

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 99.2.117.03  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯ-  
ЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИ-  
ТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА», НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УЛЬЯ-  
НОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А.  
СТОЛЫПИНА», МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 9 июля 2024 года № 19

О присуждении Безручко Елене Владимировне, гражданке Российской Фе-  
дерации, ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Диссертация «Реакция сортов картофеля на применение жидкого кремний-  
содержащего удобрения в условиях Центрального Нечерноземья», в виде рукопи-  
си, на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специ-  
альности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство, принята к защите 7 мая  
2024 года, протокол № 14 диссертационным советом 99.2.117.03 на базе феде-  
рального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования «Самарский государственный аграрный университет», Министерство  
сельского хозяйства Российской Федерации: 446442, Самарская область, г. Ки-  
нель, п.г.т. Усть - Кинельский, улица Учебная, дом 2; на базе федерального госу-  
дарственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Ко-  
стычева», Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: 390044, г.  
Рязань, ул. Костычева, д. 1; на базе федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государствен-  
ный аграрный университет», Министерство сельского хозяйства Российской Фе-  
дерации: 432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, д. 1 (приказ Министерства  
науки и высшего образования Российской Федерации № 1090/нк от 22 мая 2023  
года об открытии совета с правом приема к защите диссертаций на соискание  
ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по  
специальностям: 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство; 4.1.3. Агрохимия,

агропочвоведение, защита и карантин растений).

Безручко Елена Владимировна 3 ноября 1979 года рождения, в 2001 году окончила Московскую сельскохозяйственную академию имени К.А. Тимирязева с присвоением квалификации Ученый агроном-селекционер по специальности «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур». Фамилия «Терехова» изменена на «Безручко» в связи с замужеством. С 01.10.2019 г. по 30.09.2023 г. обучалась в аспирантуре федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха, в лаборатории агрохимии и биохимии» по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство. Справка № 2 об обучении и сдаче кандидатских экзаменов выдана федеральным государственным бюджетным научным учреждением «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха», в 2024 году.

С 15 февраля 2018 года и по настоящее время соискатель работает в ООО «Агротехнология Синтез», г. Москва, в должности начальника агрономической службы.

Диссертация выполнена в федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, в лаборатории агрохимии и биохимии.

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук Федотова Людмила Сергеевна, профессор, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха», лаборатория агрохимии и биохимии, главный научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

1. Аканова Наталья Ивановна, доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова», главный научный сотрудник, руководитель лаборатории известковых удобрений и химической мелиорации.

2. Корягина Наталья Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», доцент кафедры селекции, семеноводства и биологии растений

– дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр» (ФГБНУ Верхневолжский ФАНЦ), Владимирская область, п. Новый, в своем положительном отзыве, утвержденном 17 июня 2024 года и, подписанный Окорковым Владимиром Васильевичем, доктором сельскохозяйственных наук, главным научным сотрудником отдела агрохимии и экологии, указала, что актуальность диссертационной работы состоит в изучении биологической эффективности жидкого кремнийсодержащего удобрения на продукционный процесс формирования урожайности и качества перспективных сортов картофеля в условиях Центрального Нечерноземья. Исследования диссертанта базировались на изучении влияния различных доз и способов применения кремнийсодержащего препарата на биометрические параметры растений, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза, накопление фотосинтезирующих пигментов, структуру урожая, урожайность и качество клубней картофеля, в т. ч. их лежкость, экономические показатели в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы. Они являются актуальными и своевременными, поскольку в научной и производственной сфере идет постоянный поиск новых адаптивных решений, способных дополнить существующие технологии производства культур, обеспечить рост их продуктивности и рентабельности. Применение жидкого Si-препарата (100 г/л SiO<sub>2</sub>) оказывало существенное влияние на показатели роста и развития картофеля. Увеличивалась высота растений, количество стеблей, масса ботвы, ассимиляционная и фотосинтетическая поверхность листьев, масса и количество клубней на одно растение. Установлено, что обработки кремнийсодержащим препаратом на раннеспелом сорте Варяг и среднеспелом сорте Вымпел вызывали увеличение на 4,2-14,2% концентрации хлорофиллов *a* и *b* при одновременном снижении содержания каротиноидов на 1,2-8,2%.

Анализ результатов исследований и публикаций соискателя позволяет считать, что диссертационная работа на тему: «Реакция сортов картофеля на применение жидкого кремнийсодержащего удобрения в условиях Центрального Нечерноземья», является законченной научной работой, имеющей теоретическое и практическое значение для совершенствования технологии возделывания картофеля, соответствует критериям 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, Безручко Елена Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство. Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании отдела агрохимии и экологии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр» (протокол № 2 от 17 июня 2024 г.).

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, одна рекомендация «Агроэкологическая эффективность применения жидких кремнийсодержащих удобрений на картофеле в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы». В работах отражены результаты исследований по разработке научно-обоснованных способов и норм внесения жидких, как наиболее технологичных, кремниевых удобрений при возделывании картофеля на основе изучения механизма их воздействия на продукционный процесс формирования продовольственного картофеля в условиях конкретных агроландшафтов. Общий объем научных публикаций – 1,5 п.л., автору принадлежит – 1,3 п.л. Недостоверных сведений в опубликованных работах не выявлено.

Наиболее значительные научные работы:

1. Безручко Е.В. Кремний – недооцененный элемент питания растений / Е.В. Безручко // Земледелие. – 2020. – № 4. – С. 40-46. DOI: 10.24411/0044-3913-2020-10411.
2. Безручко Е.В. Кремнийсодержащие удобрения на картофеле в центральном регионе России / Л.С. Федотова, С.В. Жевора, Н.А. Тимошина, Е.В. Князева, Е.В. Безручко, С.Н. Голосов // Плодородие. – 2020. – № 1. – С. 58-61.
3. Безручко Е.В. Доступный для растений кремний – фактор устойчивого производства картофеля / Е.В. Безручко, Л.С. Федотова // Агрохимия. – 2021. – № 8. – С. 70-81. DOI: 10.31857/S0002188121080032.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы неофициальных оппонентов, все они положительные, в некоторых имеются замечания, которые носят рекомендательный и уточняющий характер и не умоляют достоинств работы, в количестве 14, из: 1. ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» от кан-

дидата биол. наук, старшего научного сотрудника Д.В. Шумиловой – отзыв положительный, имеются замечания: 1) *Возможно данные по урожайности (таблицы 4 и 5) лучше было представить в виде графиков, для лучшей их визуализации.* 2) *Обнаружена техническая ошибка в написании названии таблицы 4, а именно- указание сорта Варяг, тогда, как таблица содержит объединённые данные по двум сортам.* 3) *12-й вывод полностью повторяет текст на странице 18 автореферата.*

2. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» от доктора биол. наук, профессора Е.А. Калашниковой; кандидата биол. наук, доцента Р.Н. Киракосян – отзыв положительный, возникли следующие замечания: 1) *В соответствии к требованиям к автореферату, его объем не должен превышать одного авторского листа (40 000 печатных знаков).* Представленный автореферат имеет больший объем. Однако, стоит отметить, что «воды» и заспамленности в тексте нет, все изложено, по существу и без повторов. 2) *Желательно часть табличного материала представить в виде графиков для большей наглядности.* 3) *Выводы можно было немного сократить.*

3. Института фундаментальных проблем биологии РАН – обособленного подразделения федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук» от доктора биол. наук, ведущего научного сотрудника В.В. Матыченкова – отзыв положительный, возникли некоторые замечания: 1) *В методах отсутствуют характеристики кремниевого препарата, который был использован при выполнении работы, что делает затруднение в прочтении и интерпретации полученных данных.* 2) *В таблицах отсутствуют доверительные интервалы, что делает сложным определение значимости различий в полученных данных.* 3) *В рисунке так же отсутствует стандартное отклонение, что также затрудняет интерпретацию данных.*

4. ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет» от кандидата с.-х. наук, доцента М.С. Сидаковой – замечаний нет.

5. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной биотехнологии» от кандидата биол. наук А.Н. Князева – отзыв положительный, возникло следующее замечание: *Несколько сложно восприятие табличного формата представления данных. Возможно, для наглядности хотя бы часть данных можно было представить в виде графиков.*

6. ФГБНУ «Федеральный научный центр

имени И.В. Мичурина» от кандидата с.-х. наук А.А. Скрылёва – замечаний нет.

7. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» от доктора с.-х. наук, профессора Ф.Ф. Ганусевич; кандидата с.-х. наук, доцента О.Г. Цирульник – отзыв положительный, имеется замечание: *1) Размерность фотосинтетического потенциала (млн.м<sup>2</sup> / га дней, правильно (млн.м<sup>2</sup>. сут/га). 2) В п. 9 выводов ... в зависимости от погодных условий вегетационного периода (вместо климатических условий года). 3) В предложениях производству следовало указать конкретные сорта: среднеранний Варяг и среднеспелый Вымпел (вместо сортов картофеля различных групп спелости).*

8. ФГБНУ «Омский аграрный научный центр» от кандидата с.-х. наук, старшего научного сотрудника А.И. Черемисина – отзыв положительный, в качестве замечаний следует отметить: *1) Отсутствие в автореферате сведений о происхождении используемого в опыте кремнийсодержащего удобрения. 2) В методике исследований не представлена характеристика свойств данного препарата, не указан способ обработки клубней. 3) Автор в одних случаях называет применяемое вещество удобрением, в других – препаратом.*

9. ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур» от кандидата биол. наук, ведущего научного сотрудника А.Г. Васильчикова – отзыв положительный, имеется замечание: *Опыт проводился в 2020-2023 годах. Однако в таблице 6 приведены расчетные данные по влиянию факторов только за 2020-2022 года. Хотелось бы видеть полную характеристику опыта по данному критерию.*

10. ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур» от доктора с.-х. наук, главного научного сотрудника Е.В. Головиной – замечаний нет.

11. Тамбовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина» от кандидата с.-х. наук, ведущего научного сотрудника О.М. Ивановой – замечаний нет.

12. ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» от кандидата с.-х. наук, доцента О.М. Кольцовой – отзыв положительный, имеются замечания: *1) В автореферате не указано, какой конкретно жидкий Si-препарат использован в исследованиях автора, тогда, как на с. 23 "Перспективы дальнейшей разработки темы» в п. 2 указано, что необходимо «... изучить некоторые другие виды жидких Si-препаратов». Также не приведен химический состав препарата, содержание в нем действующего начала, а*

возможно, и е желательных компонентов, например, тяжелых металлов. 2) В большинстве таблиц отсутствует НСР, поэтому судить о достоверности разницы в показателях опыта достаточно сложно, в ряде случаев, можно говорить лишь о тенденциях. 3) К сожалению, нет никаких данных по влиянию препарата на почву, а ведь здесь его компоненты могут накапливаться и каким-то образом влиять на качество продукции растениеводства. 13. ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» от доктора с.-х. наук, доцента Э.Ф. Вафиной – отзыв положительный, имеются замечания: 1) Поясните, по какой методике проведена оценка вегетационного периода по ГТК? 2) Не совсем понятно, за какой период приведен фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза (страница 9 автореферата)? 14. ФГБОУ ВО «Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова» от доктора с.-х. наук Н.В. Долгополовой – отзыв положительный, имеется замечание: *В работе не представлена информация о вредителях на исследуемой культуре.*

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они широко известны своими достижениями в вопросах технологии возделывания сельскохозяйственных культур, в т. ч. и картофеля, имеют публикации в данной сфере исследования, способны определить научную и практическую ценность диссертации и, давшие свое письменное согласие на оппонирование работы. Оппоненты: *Аканова Наталья Ивановна*, доктор биологических наук (06.01.04), профессор, заведующая лабораторией агрохимии органических, известковых удобрений и химической мелиорации, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова»: 127434, г. Москва, ул. Прянишникова, 31а. Тел.: 8(499) 9763750; e-mail: [info@vniia-pr.ru](mailto:info@vniia-pr.ru). Изданы следующие научные работы: «Агроэкологические аспекты органоминеральной системы удобрений в агроценозах картофеля» // Монография. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. – 143с. «Сравнительная эффективность приемов использования магниевого удобрения на основе брусита» //Плодородие. – 2023. – № 1 (130) – С. 19-22. «Агроэкологическая эффективность фосфогипса в повышении продуктивности картофеля при орошении» // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 2. – С. 10-17 и др. научные работы. 2. *Корягина Наталья Викторовна*, кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.01), доцент

кафедры селекции, семеноводства и биологии растений федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет»: 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30. Тел. +7(8412) 628-359. E-mail: [penz\\_gau@mail.ru](mailto:penz_gau@mail.ru). Изданы следующие научные работы: «Применение бактериальных препаратов и биологически активных веществ в технологии выращивания картофеля» // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию юбилею А.Н. Кшникаткиной, доктора сельскохозяйственных, наук, профессора, Заслуженного работника сельского хозяйства РФ, Пенза, 18-19 марта 2020 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. – С. 81-83. «Эффективность применения микробиологических удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур» // Нива Поволжья. – 2022. – № 4 (64). – С. 1004-1009. «Влияние предпосевной обработки семян микробиологическими удобрениями на продуктивность чечевицы» // Нива Поволжья. – 2023. – № 3 (67). DOI 10.36461/ NP. 2023.67.3.010 и др. научные работы. *Ведущая организация*: федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр» (ФГБНУ Верхневолжский ФАНЦ): 601261, Владимирская область, Суздальский район, п. Новый, ул. Центральная, д. 3. Тел.: +7 (49231) 2-19-15. E-mail: [adm@vnish.elkom.ru](mailto:adm@vnish.elkom.ru). Изданы следующие научные работы: «Динамика лета тлей - переносчиков вирусных заболеваний картофеля» Коллективная монография. Под редакцией В.В. Окоркова. Иваново, 2020. – С. 206-209. «Влияние длительного применения удобрений на изменение физикохимических свойств серой лесной почвы Верхневолжья» // Владимирский земледелец. – 2021. – № 2(96). – С. 27-34. «Особенности формирования урожайности яровых зерновых культур и картофеля в погодных условиях 2021 года» // Владимирский земледелец. – 2022. – № 1 (99). – С. 15-20. «Изменение содержания подвижных форм азота в серых лесных почвах Ополя под влиянием ландшафтных особенностей агротехнологий» // Агротехнология. – 2023. – № 1. – С. 13-24 и др. научные работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана система минерального питания двух перспективных отечественных сортов картофеля с доступным для растений кремнием в условиях дерново-



подзолистой супесчаной почвы Нечерноземной зоны Центрального региона России на основе изучения: роста, развития, фотосинтетической деятельности, продуктивности и адаптивности растений, вкусовых и биохимических показателей качества клубней;

- предложены научные суждения, касающиеся роли кремния как элемента – анти-стрессора при выращивании картофеля в засушливые годы. Под влиянием обработок кремнийсодержащим агрохимикатом в листьях увеличивалось содержание хлорофиллов *a* и *b* при одновременном снижении каротиноидов, а также повышалась их водоудерживающая способность.

- доказана перспективность использования предпосадочной обработки семенного материала картофеля и некорневой обработки растений жидким кремнийсодержащим препаратом (100 г/л SiO<sub>2</sub>) в концентрации 0,6-0,8% рабочего раствора, обеспечивающих повышение урожайности различных по скороспелости сортов картофеля и качества продукции.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказано действие Si-препарата, в результате которого происходило стимулирование фотосинтетической деятельности картофеля, проявившееся в увеличении фотосинтетического потенциала (ФП) и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ): наиболее мощная величина ФП (2,17-2,27 млн. м<sup>2</sup>/га сутки) сформировалась у обоих сортов от применения 0,8-1,0% концентраций Si-препарата (независимо от способа применения), а ЧПФ была максимальной у растений (2,53-2,89 г/м<sup>2</sup> в сутки) в вариантах с 0,4-0,6% концентрациями Si-препарата (независимо от способа применения);

- установлено, что в листьях картофеля под влиянием Si-препарата наблюдалась тенденция увеличения концентрации хлорофиллов, *a* и *b*: до 14,2% (max) при одновременном снижении содержания каротиноидов до 9,8% (max); повышалась водоудерживающая способность листьев на 3,5-4,0% по обоим сортам.

- определено, что в формировании урожайности картофеля доля влияния факторов изменялась в зависимости от погодных условий года: влияние сорта (А) колебалось от 20 до 80%, способов применения кремнийсодержащего препарата (В) – от 2,2 до 4,5%, а концентраций рабочего раствора (С) – от 13,7 до 31%; взаимодействие АВ было в диапазоне от 0 до 1,1%, АС – от 0,5 до 27,3%, ВС – от 0,7 до 11,2%, сумма АВС – от 0,2 до 1,3%. В менее благоприятные по метеоусловиям го-

ды (2021 и 2022 года) влияние фактора С (концентрации) значительно возросло.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования показателей плодородия почвы, в сочетании с методом определения подвижных форм кремния (Si), что позволило оценить кремний как элемент дополнительного воздействия на продуктивность и урожайность сортов картофеля;

- изложены доказательства положительного влияния кремнийсодержащего препарата на урожайность среднераннего сорта Варяг – обработка по клубням или двукратно по ботве 0,6-0,8% концентрациями Si-препарата повышала урожайность на 14-15% и товарность до 93%, обеспечивала максимальный сбор крахмала (42-43 ц/га) и витамина С (3,8-3,9 кг/га), наивысшую кулинарную оценку продукции (24-27 балла) и условный доход (55-57 тыс. руб./га). Для среднеспелого сорта Вымпел – обработка по клубням концентрацией 0,6% или двукратно по ботве 0,4-0,8% концентрациями Si-препарата повышала урожайность на 10-12% и товарность до 95%, обеспечивала максимальный сбор крахмала (38-39 ц/га) и витамина С (4,0-4,1 кг/га), высокую кулинарную оценку продукции (24-25 балла) и условный доход (28-34 тыс. руб./га).

- раскрыты механизмы формирования урожайности сортов картофеля при применении в системе минерального питания кроме трех основных элементов (N, P, K), доступного кремния в форме жидкого Si-препарата и его экологическую значимость для повышения устойчивости культуры к биотическим и абиотическим факторам среды.

- изучены изменения параметров: роста и развития растений, ассимиляционного аппарата, фракционного состава клубней, накопления крахмала, вкуса и лёжкости продукции в осенне-зимний период в зависимости от способа применения различных доз Si-препарата.

- проведена оптимизация технологии возделывания разных по скороспелости сортов картофеля на основе использования жидкого кремнийсодержащего препарата как для предпосадочной обработки клубней, так и для некорневого опрыскивания посадок (двукратно за сезон).

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработана и внедрена (в двух хозяйствах Московской области на площади 26 га)

технология применения жидкого кремнийсодержащего препарата в системе минерального питания трёх сортов картофеля;

- определены перспективы применения жидкого кремнийсодержащего препарата в картофелеводческих хозяйствах Нечерноземной зоны Центрального региона РФ;
- представлены рекомендации: «Агроэкологическая эффективность применения жидких кремнийсодержащих удобрений на картофеле в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы» для использования результатов исследований в картофелеводческих хозяйствах всех уровней.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ: результаты исследований получены на основе проведения полевых опытов при строгом соблюдении методических требований и лабораторных анализов почвенных и растительных образцов по соответствующим ГОСТам и на сертифицированном оборудовании;
- теория построена на известных, проверяемых данных, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;
- идея базируется на анализе имеющихся литературных сведений по применению жидких кремнийсодержащих агрохимикатов при возделывании различных сельскохозяйственных культур;
- использованы данные, полученные автором и сравнение их с результатами, полученными по рассматриваемой проблеме;
- установлено, что качественное и количественное совпадение результатов, полученных автором с результатами, представленными в независимых научных литературных источниках по теме данных исследований в регионе, не выявлено;
- использованы современные методики сбора исходной информации, методы математической обработки результатов исследований.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии при получении исходных данных на всех этапах работы, в апробации результатов исследований в форме научных докладов на международных научно-практических конференциях, других научно-технических мероприятиях, подготовке публикаций, обработке и интерпретации экспериментальных данных.

Научная новизна. Впервые изучена реакция различных по скороспелости сортов картофеля на действие доз и способов применения жидкого кремнийсодержащего препарата (100 г/л SiO<sub>2</sub>) по параметрам: роста и развития растений,

величины листовой поверхности, фотосинтетического потенциала (ФП) и чистой продуктивности фотосинтеза (ЧФП), накопления фотосинтезирующих пигментов; фракционного состава урожая, урожайности, качества, в т.ч. лежкости, клубней картофеля и экономическим показателям в условиях дерново-подзолистой почвы Центрального региона Российской Федерации.

В ходе защиты диссертации соискателю были заданы вопросы по теме диссертации, которые носили уточняющий характер, критических замечаний со стороны членов диссертационного совета, ведущей организации и официальных оппонентов не поступило. Соискатель Безручко Е.В. ответила на все замечания ведущей организации, официальных и неофициальных оппонентов, на вопросы членов диссертационного совета, задаваемые ей в ходе заседания и привела собственную аргументацию. Во время обсуждения диссертационной работы от членов диссертационного совета поступило пожелание автору: более глубоко проработать вопросы технологии применения жидких кремнийсодержащих препаратов (в частности, Форрис: 100 г/л  $\text{SiO}_2$  и 150 г/л  $\text{K}_2\text{O}$ , и его аналогов: Контролфит Si:  $\text{SiO}_2$  170 г/л,  $\text{K}_2\text{O}$  70 г/л, Агрис Кремний:  $\text{SiO}_2$  130 г/л,  $\text{K}_2\text{O}$  250 г/л, Микровит-6 Кремний:  $\text{SiO}_2$  130 г/л,  $\text{K}_2\text{O}$  200 г/л, и др.), при проведении предпосадочной обработке клубней и некорневого опрыскивания вегетирующих растений картофеля в производственных условиях выращивания этой культуры.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием соответствующего плана, результатами научных экспериментов, выводами и практическими предложениями. Работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п.п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

На заседании 9 июля 2024 года диссертационный совет принял решение за изучение влияния различных доз и способов применения жидкого кремнийсодержащего препарата: на биометрические параметры растений, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза, накопление фотосинтезирующих пигментов, структуру урожая, урожайность и качество клубней картофеля, в т. ч. их лежкость, экономические показатели в условиях дерново-подзолистой супесчаной почвы, присудить Безручко Е.В. ученую степень кандидата сельскохозяй-

