

Утверждаю:

Директор Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Верхневолжский федеральный аграрный
научный центр», кандидат биологических
наук

И.М. Щукин

«17» июня 2024 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Безручко Елены Владимировны на тему: **«Реакция сортов картофеля на применение жидкого кремнийсодержащего удобрения в условиях Центрального Нечерноземья»**, представленной на соискание учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Актуальность диссертационной работы Безручко Е.В. 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.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях Центрального региона изучено действие различных доз и способов применения кремнийсодержащего препарата на отечественные сорта картофеля по основным критериям продуктивности и экономическим показателям.

Применение жидкого Si-препарата (100 г/л SiO₂) 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%.

Выявлено, что кремнийсодержащий препарат повышал водоудерживающую способность листьев и активизировал фотосинтетическую деятельность картофеля. Максимальный фотосинтетический потенциал (2,17-2,27 млн. м²/га сутки) у обоих сортов отмечен при применении 0,8-1,0% концентраций препарата независимо от способа применения. Использование концентраций 0,4-0,6% независимо от способа обработки обеспечило формирование максимальной чистой продуктивности фотосинтеза (у сорта Варяг 2,78-2,89 г/м² сутки и у сорта Вымпел 2,53-2,55) и окупаемости фотосинтетического потенциала (ФП) урожаем клубней (13-14,4 кг/1 тысячу единиц ФП).

Практическая значимость работы состоит в установлении концентраций и способов применения кремнийсодержащего препарата для изучаемых сортов картофеля на основании проявленной ими эффективности и экономической рентабельности. Обработка по клубням или двукратно по ботве 0,6-0,8% концентрациями Si-препарата повышала урожайность клубней на 10-15%, товарность – до 93-95%, обеспечивала максимальный

сбор крахмала (38-43 ц/га) и витамина С (3,8-4,1 кг/га), наивысшую кулинарную оценку продукции (24-27 балла) и условный доход (28-57 тыс. руб./га). Полученные данные легли в основу общих рекомендаций для производства.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, заключения и рекомендаций. Их достоверность подтверждена результатами комплексных экспериментальных полевых и лабораторных исследований; использованием общепринятых методик, ГОСТов, современных физико-химических методов анализа, различных методов статистического анализа и интерпретации результатов, их апробацией в производственных условиях, на конференциях и публикациями в разных изданиях.

Научные положения, выводы и рекомендации производству, сформулированные в диссертации, обоснованы экспериментальными данными, полученными лично автором или при его непосредственном участии. Обзор литературы проведен обстоятельно с привлечением результатов классической, а также современной отечественной и иностранной литературы и в достаточной степени характеризует состояние изученности вопроса.

При компоновке, научном анализе и изложении материалов диссертации автор показала себя как высококвалифицированный и грамотный специалист, хорошо владеющий методикой лабораторных и полевых опытов, компьютерной графикой и приемами математической статистики. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Результаты диссертационной работы Безручко Е.В. были доложены на совещаниях и конференциях различного уровня. Научные разработки внедрены в двух сельскохозяйственных предприятиях Московской области. Соискателем опубликованы 8 печатных работ, из них 3 - в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ; в соавторстве с сотрудниками ФИЦ Картофеля имени А.Г. Лорха подготовлена рекомендация для производства.

Структура и объём диссертации. Диссертационная работа изложена на 155 страницах компьютерного текста (с приложениями на 187 страницах), состоит из введения, 8 глав, заключения и предложений производству. Экспериментальный материал представлен в 36 таблицах, 29 графиках и 26 приложениях. Список литературы включает 171 источник, в том числе 74 – иностранных авторов. Диссертация изложена логично, последовательно, хорошим литературным языком.

В первой главе (обзоре литературы) Безручко Е.В. уделила внимание распространенности картофеля в мире, его пищевой значимости, состоянию и перспективам производства картофеля в России. Автор детально осветила роль кремния в жизнедеятельности сельскохозяйственных культур, глубоко проработала и обобщила материал о положительном мировом опыте применения различных видов кремнийсодержащих препаратов на картофеле.

В главе 2 «Условия проведения опыта и методы исследований» приведена схема полевых опытов, характеристики почвенно-климатических условий места их проведения, описана технология возделывания картофеля в опыте, подробно изложена методика проведения исследований с указанием методик учётов, анализов и статистической обработки полученных результатов. Изложение условий проведения опыта и методик исследований вопросов и возражений не вызывает.

В главе 3 «Рост и развитие картофеля...» соискателем представлены результаты исследований, отражающие положительное влияние проводимых обработок кремнийсодержащим удобрением на рост и развитие растений, формирование надземной биомассы и площади листовой поверхности, чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ), индекс листовой поверхности (ИЛП), окупаемость фотосинтетического потенциала урожаем клубней, водоудерживающую способность листьев двух изучаемых сортов картофеля. В листьях картофеля установлено увеличение концентрации хлорофиллов а и в и снижение содержания каротиноидов при росте применяемых дозировок препарата.

В главе 4 «Урожайность картофеля, структура урожая, количество и масса клубней...» проявились сортовые особенности картофеля по влиянию Si-препарата на продуктивность, структуру, количество и массу клубней. На сорте Варяг лучшие результаты отмечены при обработке клубней и растений концентрациями 0,6-1,0% препарата: прирост урожайности к контролю в этих вариантах составил 13,3-15,2%. На сорте Вымпел лучшие результаты отмечены при обработке клубней концентрацией 0,6% и при обработке растений концентрациями 0,6 и 0,8%: прирост урожайности составлял 10,2-12,3%.

В главе 5 «Качество клубней картофеля...» представлены данные, свидетельствующие о том, что обработка клубней и ботвы сорта Варяг Si-препаратом в диапазоне концентраций 0,2-1,2% способствовала повышению содержания сухого вещества и крахмала. На сорте Вымпел проводимые приемы не оказывали существенного влияния на изучаемые показатели. Но в результате повышения урожайности и товарности сортов картофеля в вариантах с применением кремнийсодержащего удобрения увеличивался выход витамина С и крахмала с 1 га посадок. В вариантах с применением Si-препарата повышалась кулинарная оценка продукции обоих сортов.

В главе 6 «Лёжкость клубней картофеля ...» приведены результаты исследований по лежкости выращенной продукции в течение трех сезонов хранения. Автором выявлено, что клубни, полученные в вариантах с применением Si-препарата, по выходу здоровых клубней после хранения характеризовались весной более высоким процентом, т.е. более низким процентом общих отходов, в том числе естественной убыли заложенной массы клубней, абсолютной и технической гнили. В вариантах с использованием концентрации препарата 0,6-1,2% независимо от способа применения отмечен максимальный выход здоровых клубней после хранения в течение семи месяцев (сентябрь-март).

В главе 7 «Производственная проверка результатов опыта» описаны итоги полевых испытаний Si-препарата в производственных условиях,

проведенных в двух хозяйствах Московской области, на 3-х сортах. Рост урожайности в опытных вариантах составил 5,7-10,0%, что сопоставимо с данными, полученными в полевых деляночных опытах. Суммарная прибыль составила 988,9 тыс. рублей.

В главе 8 «Экономическая эффективность возделывания картофеля...» диссертантом приведен расчет экономической эффективности, доказывающий рациональность проводимых обработок. Рассчитано, что применение Si-препарата по клубням в концентрациях 0,6-0,8% для сорта Варяг и 0,4-0,6% для сорта Вымпел, а также двукратно по ботве в концентрациях 0,4-0,8% (для обоих сортов) было наиболее экономически выгодно.

Во всех главах при анализе изменчивости того или иного изучаемого параметра соискатель акцентировал внимание на проявление сортоспецифичности реакции картофеля на проводимые обработки.

Автором сделаны выводы, полностью соответствующие полученным результатам, даны рекомендации производству, в которых определены оптимальные сочетания доз и способов применения кремнийсодержащего агрохимиката. Заключение и рекомендации производству, представленные в диссертации, достоверны, актуальны и содержат научную новизну.

Одним из основных достоинств работы Безручко Е.В. является широкое использование в обзоре литературы и при обсуждении экспериментальных данных современных научных достижений. Список литературы включает 32% отечественных и 40% зарубежных работ, опубликованных за последнее десятилетие.

Однако при прочтении диссертации и реферата Безручко Е.В. возникли **вопросы и замечания:**

1. Научные исследования проводились на экспериментальной базе «Коренево» ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А.Г. Лорха» на сильноокислой супесчаной дерново-подзолистой почве, а производственный опыт закладывался в Коломенском районе Московской области на дерново-

подзолистых среднесуглинистых почвах. Почему для этой цели не использовали супесчаные почвенные разности, как в основном опыте? Кроме того, для почвы производственного опыта необходимо было бы привести и $pH_{КС1}$, так как с повышением его величины растет содержание подвижных форм кремния. Какова роль гранулометрического состава во влиянии на последний параметр? Сколько доступного кремния содержалось в почве супесчаной и суглинистой?

2. В главе 6 представлены данные по влиянию кремния на лёжку продукции в осенне-зимний период, при этом не представлено данных о его влиянии на пораженность растений болезнями и на растения в следующем вегетационном сезоне (последствие). Как пожелание: для дальнейшего развития представленной работы следовало бы провести исследования по изучению фунгицидной активности Si-препарата и её последствию.

3. В работе в Заключение входит 12 выводов. Выводы весьма объемные, их следовало сократить. Например, 12-й вывод по экономическим показателям повторяет текст 8-ой главы и 18-ю страницу автореферата.

Данные замечания не умаляют актуальности, новизны, практической и теоретической значимости проведенной работы.

Заключение. 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 на автореферат и диссертацию Безручко Е.В. по теме: «Реакция сортов картофеля на применение жидкого кремнийсодержащего удобрения в условиях Центрального Нечерноземья» 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.).

17 июня 2024 г.

Доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела агрохимии и экологии ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»

Владимир Васильевич Окорков

Подпись Окоркова В.В. заверяю:

ученый секретарь ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»



Елена Викторовна Викулина

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Верхневолжский федеральный аграрный научный центр»

601261, Владимирская обл., Суздальский р-н, п. Новый, ул. Центральная, 3

Тел./факс: 8(49231)21825/211915

Адрес электронной почты: e-mail: adm@vnish.elcom.ru, mail@vnish.org