

## ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата сельскохозяйственных наук, доцента кафедры селекции, семеноводства и биологии растений агрономического факультета ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет» Корягиной Натальи Викторовны на диссертацию Безручко Елены Владимировны на тему: «**Реакция сортов картофеля на применение жидкого кремнийсодержащего удобрения в условиях Центрального Нечерноземья**», представленную 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 реакции перспективных сортов картофеля отечественной селекции на различные дозы и способы применения жидкого кремнийсодержащего удобрения в конкретных почвенно-климатических условиях.

В задачи работы входило выявление всестороннего влияния отдельного и комплексного применения кремнийсодержащего препарата на продукционный процесс сортов картофеля различных групп созревания и определение наиболее эффективных концентраций и способов применения этого удобрения.

Для решения поставленных задач, соискателем были запланированы и реализованы полевые многофакторные опыты и лабораторные исследования.

*Научная новизна работы* заключается в том, что впервые в условиях Центрального региона изучено действие кремнийсодержащего препарата на отечественные сорта картофеля в зависимости от доз и способов применения по критериям: роста и развития растений, величины листовой поверхности, фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза, структуре урожая, урожайности и качеству, в т.ч. лежкости, клубней картофеля, а также экономическим показателям.

*Практическая значимость работы* состоит в установлении наиболее эффективных концентраций и способа внесения Si-удобрения по комплексу хозяйственно ценных признаков. Так, для сорта Варяг наиболее эффективной оказалась обработка по клубням или двукратно по ботве 0,6-0,8% концентрациями Si-препарата. В этих вариантах урожайность повышалась до 29,9-30,3 т/га (прибавка составила 3,5-4,0 т или 14-15%) и товарность до 93%, был максимальный сбор крахмала (42-43 ц/га) и витамина С (3,8-3,9 кг/га), наивысшая кулинарная

оценка продукции (24-27 балла) и условный доход (55-57 тыс. руб./га). Сортом Вымпел лучший результат был продемонстрирован при обработке клубней концентрацией 0,6% или при двукратном листовом опрыскивании 0,4-0,8% концентрациями Si-препарата. В этих вариантах урожайность повышалась до 27,8-28,3 т/га (прибавка составила 2,6-3,1 т или 10-12%) и товарность до 95%, был максимальный сбор крахмала (38-39 ц/га) и витамина С (4,0-4,1 кг/га), высокая кулинарная оценка продукции (24-25 балла) и условный доход (28-34 тыс. руб./га).

Диссертация изложена на 155 страницах компьютерного текста (без приложений), состоит из введения, 8 глав, заключения и предложений производству. Экспериментальный материал приведен в 36 таблицах, 29 графиках и 26 приложениях. Список литературы включает 171 источников, в том числе 74 – иностранных авторов. Стоит отметить, что доля источников, опубликованных за последние 10 лет, составляет более 40% (71 источник). Диссертация изложена логично, последовательно, на хорошем литературном языке.

В главе 1 «Обзор литературы» автор описал значимость картофеля как ценной сельскохозяйственной культуры, оценил динамику роста его производства в странах-лидерах по этому показателю. В этой главе дан очень детальный обзор результатов исследований, проведенных во многих странах с применением различных кремнийсодержащих материалов. Приведенный материал позволяет однозначно классифицировать кремний, как элемент, улучшающий физиологию картофеля, повышающий адаптивность культуры к стрессам и, как следствие, способствующий росту продуктивности.

В главе 2 «Условия проведения опыта и методы исследований» озвучена схема опытов, приведены характеристики почвенно-климатических условий места проведения полевых опытов, изложены методики постановки опытов и проведения исследований. Автор дает перечень всех применявшихся методик, полное название которых по ссылке можно найти в списке литературы.

В главе 3 «Рост и развитие картофеля в зависимости от доз и способов применения кремнийсодержащего удобрения» представлен материал, непосредственно характеризующий положительное действие изучаемого удобрения на разные показатели. Соискатель приводит данные влияния обработок на рост и развитие растений, накопление надземной биомассы, площадь листовой

поверхности, ЧПФ, ИЛП, окупаемость фотосинтетического потенциала урожаем клубней, содержание фотосинтетических пигментов, водоудерживающую способность листьев двух сортов картофеля.

Автор резюмирует, что использование жидкого кремнийсодержащего агрохимиката способствует повышению роста и развития растений картофеля, более интенсивному формированию массы ботвы и площади листьев картофеля. В листьях картофеля установлены тенденции увеличения концентрации суммы хлорофиллов а и b при одновременном снижении содержания каротиноидов.

В главе 4 «Урожайность картофеля, структура урожая, количество и масса клубней в зависимости от доз и способов применения кремнийсодержащего удобрения» представлены данные влияния проводимых обработок кремнийсодержащим препаратом на продуктивность, структуру, количество и массу клубней картофеля. Безручко Е.В. статистически доказано, что прибавки урожайности картофеля сортов Варяг и Вымпел в разрезе всего опыта составили 1,1-4,0 т (или 4,4-15,2%). На сорте Варяг лучшие результаты были при обработке клубней и растений концентрациями 0,6-1,0% препарата. На сорте Вымпел – при обработке клубней концентрацией 0,6% и от обработки растений концентрациями 0,6 и 0,8%.

По итогам четырехлетнего опыта (2020-2023 гг.), соискатель сделал вывод о том, что обработка клубней и ботвы картофеля имели схожий характер действия. При этом, Безручко Е.В. обратила внимание, что климатические условия конкретного года могут значительно повлиять на эффективность того или иного приема обработки – в засушливые в начале вегетации годы преимущество имеет предпосадочная обработка клубней.

В главе 5 «Качество клубней картофеля в зависимости от доз и способов применения кремнийсодержащего удобрения» представлены опытные данные по влиянию кремнийсодержащего препарата на содержание фитонутриентов: сухого вещества, крахмала, витамина С, нитратов, редуцирующих сахаров, и кулинарные свойства. Установлено, что в среднем за три года обработка сорта Варяг Si-препаратом в концентрациях от 0,2 до 1,2% способствовала повышению содержания сухого вещества и крахмала независимо от способа обработки. На сорте Вымпел проводимые обработки не оказали существенного влияния на

изучаемые показатели вследствие того, что этот сорт является среднеспелым и запаздывает в своем развитии и ответных реакциях на внешние факторы по сравнению со среднеранним (Варяг).

С точки зрения выращивания картофеля на переработку ценно, что повышение урожайности и товарности сортов картофеля, вызванное применением кремнийсодержащего удобрения, существенно отразилось на выходе питательно ценных компонентов с одного гектара посадок.

В главе 6 «Лёжкость клубней картофеля в зависимости от доз и способов применения кремнийсодержащего удобрения» приведены результаты демонстрирующие, что применении кремнийсодержащего препарата способствовало снижению общих отходов при хранении.

Во всех главах, где приведены результаты влияния проводимых обработок на те или иные показатели, автор в выводах всегда отмечает сортоспецифическую реакцию картофеля.

В главе 7 «Производственная проверка результатов опыта» изложены результаты проверок действия препарата в производственных условиях. Проверка проводилась в двух хозяйствах Московской области на трех сортах картофеля. От применения опрыскиваний Si-препаратом трех сортов картофеля получена прибыль в размере 988,9 тыс. рублей. В приложении содержатся документы, подтверждающие проведение проверок.

В главе 8 «Экономическая эффективность возделывания картофеля в зависимости от доз и способов применения кремнийсодержащего удобрения» приведены расчеты, которые являются неотъемлемой частью возможности рекомендовать препарат в производство. Соискателем установлено, что наилучшие экономические показатели производства сорта картофеля Варяг (за 2020-2022 гг.) получены в вариантах с применением 0,6-0,8% раствора кремнийсодержащего препарата по клубням и в вариантах с двукратным некорневым опрыскиванием концентрациями 0,4-0,8%. По сорту Вымпел экономически-значимые показатели производства достигнуты в вариантах с применением 0,4-0,6% раствора препарата по клубням и в вариантах с двукратным некорневым опрыскиванием концентрациями 0,4-0,8%.

По итогам проведенной работы Безручко Е.В. сделала заключение (с выводами), обобщающее полученные результаты и дала рекомендации производству.

Промежуточные результаты диссертационной работы Безручко Е.В. 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, и одна рекомендация.

Однако работа Безручко Е.В. содержит некоторые недостатки:

1. В гл. 2.3 «Почвенно-климатические условия проведения опыта» (стр. 43) соискатель приводит данные по основным агрохимическим характеристикам плодородия почвы, в том числе в табл. 2.3.2 (стр. 46) – динамику содержания подвижных форм кремния в пахотном слое почвы. Получены интересные данные, но, на наш взгляд, этот раздел следовало углубить и представить в качестве отдельной главы результатов исследований.

2. В продолжение замечания 1, следовало провести производственную проверку результатов исследований на таких же супесчаных почвах, как и в основном опыте и представить данные по содержанию доступных форм кремния в этих почвах. На основании полученных данных просчитать корреляционную зависимость эффективности кремнийсодержащего препарата от наличия подвижных форм кремния в почвах, это значительно обогатило бы исследования.

3. В «Предложениях производству» следовало более подробно изложить условия проведения некорневых обработок кремнийсодержащим препаратом. А именно, в какие фазы роста и развития проводить листовые обработки, а также указать на возможность совмещения обработок с мероприятиями по защите растений.

4. Поскольку объектами исследования были сорта картофеля разных сроков созревания, то необходимо было добавить в схему опыта изучение сроков уборки, в соответствии с длиной периода созревания каждого сорта.

5. Встречаются грамматические и орфографические ошибки, некоторые недочеты в оформлении списка литературы. Отдельные места можно было бы сократить, например, выводы после отдельных глав.

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

*Заключение.* Анализ результатов исследований и публикаций соискателя позволяют считать, что диссертационная работа на тему: «Реакция сортов картофеля на применение жидкого кремнийсодержащего удобрения в условиях Центрального Нечерноземья», является законченной научной работой, имеющее большое 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.

13.06.2024 г.

Кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры «Селекция, семеноводство  
и биология растений»

440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30  
[koryagina.n.v@pgau.ru](mailto:koryagina.n.v@pgau.ru), тел. 89273617482

Подпись Корягиной Н.В. заверяю:

*Нагалогинк управлени*



*Ю.П. Маньев*