

## ОТЗЫВ

на диссертационную работу БРОНШТЕЙН ПАВЛА МАРКОВИЧА на тему «**Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области**», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Для достижения высоких показателей в растениеводстве применяют ресурсосберегающие технологии, удобрения, лучшие сорта и ряд других агроприемов, обеспечивающих повышение урожайности и качества ценного продовольственного сырья. Среди таковых актуальны вопросы доступных технологий возделывания, способов и сроков внесения макро- и микроудобрений. Высокой продуктивности сельскохозяйственных культур можно достичь при оптимальном сочетании всех факторов, влияющих на формирование урожайности. Поэтому агротехнические мероприятия должны быть строго конкретизированы для определенных почвенно-климатических условий, а также возделываемых сортов.

Бронштейн П.М. выбрал весьма интересную и значимую для производства тему. Цель работы автора – изучить влияние комплекса минеральных удобрений на урожайность и качество клубней картофеля различных сортов. Научная новизна работы заключается в том, что впервые в условиях дерново-карбонатных среднесуглинистых почв Ленинградской области, проведена сравнительная оценка влияния комплексных удобрений на урожайность и качество клубней большого разнообразия сортов картофеля, районированных во втором регионе. Проведена оценка влияния различных доз комплекса используемых хелатных препаратов на урожайность и биохимический состав клубней относительно группы спелости сорта картофеля. Рассчитана экономическая эффективность и рентабельность совершенствования технологии выращивания картофеля путём использования комплексных минеральных удобрений.

Бронштейн П.М. в полном объеме решил все поставленные задачи и достиг цели своих исследований.

Теоретическая и практическая значимость исследований Бронштейн П.М. заключается в том, что на основе экспериментальных исследований полевых опытов выявлена положительная реакция сортов картофеля трёх различных групп спелости на применение комплекса препаратов хелатной формы, выразившаяся в повышении урожайности и положительного воздействия на биохимический состав клубней картофеля. Выявленные особенности и закономерности, при изучении реакции сортов картофеля на действие комплекса данных удобрений, являются вкладом в получение урожайности высокого уровня и качества продукции. Результаты проведенных исследований могут быть использованы в картофелеводческих предприятиях для повышения продуктивности

картофеля, а также повышения рентабельности производства за счёт высокой эффективности данных удобрений.

Диссертантом проведена большая научная работа, и, представленную к защите диссертацию следует оценить положительно. В опубликованных научных трудах отражено основное содержание диссертации, которые неоднократно докладывались и получили одобрение на научных конференциях различного уровня.

Диссертационная работа Бронштейн Павла Марковича является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технологические решения, внедрение которых внесёт значительный вклад в укрепление продовольственной безопасности страны. Учитывая актуальность, результативность, научную новизну, практическую значимость, апробацию методически правильно выполненной работы, объем и публикации, считаю, что диссертационная работа Бронштейн Павла Марковича отвечает требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Горский государственный аграрный университет»  
362040, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова, 37

Зав. кафедрой агрономии, селекции  
и семеноводства, доктор с.-х. наук  
по специальности 06.01.09 – растениеводство, профессор,  
тел. 8-919-428-65-25,  
e-mail: basiev\_s@mail.ru



Солтан Сосланбекович Басиев

Подпись проф. Басиева С.С. заверяю:  
ученый секретарь ученого совета



Ирина Руслановна Езеева

«25» декабря 2024 г.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бронштейн Павла Марковича  
«Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в  
условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степе-  
ни кандидата сельскохозяйственных наук по специальности  
4.1.1. Общее земледелие и растениеводство

Представленная работа посвящена актуальному вопросу – повышению продуктивности продовольственного картофеля и эффективности его возделывания на основе совершенствования элементов технологии возделывания. Результаты исследований соискателя имеют существенную научную новизну – для дерново-карбонатных среднесуглинистых почв Ленинградской области проведена сравнительная оценка влияния комплексных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на урожайность и качество клубней сортов картофеля разных групп спелости. Проведена оценка влияния различных доз комплекса используемых хелатных препаратов на урожайность и биохимический состав клубней относительно группы спелости сорта картофеля. Рассчитана экономическая эффективность и рентабельность совершенствования технологии выращивания картофеля путём использования комплексных минеральных удобрений.

Практическая значимость работы состоит в совершенствовании агротехнологии выращивания сортов картофеля различных групп спелости путём применения комплекса водорастворимых минеральных удобрений хелатной формы REXOLIN ABC и Green-Go 18- 18-18+1,3 MgO+micro

Достоверность результатов и выводов подтверждается использованием современных методов исследований, проведением достаточного количества учетов, применением математических методов обработки экспериментальных данных. Материал работы апробирован на международных научно-практических конференциях и опубликован в 11 печатных работах, в том числе 4 публикациях в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ.

В работе представлены данные по влиянию комплексных удобрений на урожайность сортов картофеля различных групп спелости, элементы ее структуры, содержание сухого вещества, крахмала, редуцирующих сахаров, нитратов, витамина С в клубнях, приведена экономическая оценка технологии выращивания картофеля с применением различных доз изучаемых удобрений.

При изучении автореферата появились вопросы и предложения к соискателю:

- при анализе полученных экспериментальных данных в автореферате соискатель практически не использует критерий существенности между изучаемыми вариантами;

- какие приемы ухода проводили на посадках картофеля?

- определение динамики нарастания площади листьев или проведение динамических копок позволило бы соискателю научно обосновать формирование урожая.

В целом, представленная работа Бронштейн Павла Марковича является завершенной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям, требованиям п.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Доктор сельскохозяйственных наук по специальности  
06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство,  
доцент, заведующий кафедрой растениеводства,  
земледелия и селекции Удмуртского ГАУ

Вафина Эльмира Фатхулловна

15.01.2025г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Удмуртский государственный аграрный университет  
426069 Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11  
Контактный телефон: 8(3412)773731  
e-mail: [yaf-ef@mail.ru](mailto:yaf-ef@mail.ru)

Подпись заверяю  
Начальник управления  
кадрового делопроизводства  
Удмуртского ГАУ



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Бронштейн Павла Марковича** на тему: «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Современное состояние картофелеводства в России характеризуется некоторым сокращением площадей возделывания и сравнительно невысокой урожайностью. В связи с этим поиск путей повышения урожайности картофеля весьма актуален в современной практике растениеводства. В настоящее время применяются множество способов выращивания картофеля с использованием различных удобрений, основной целью которых является увеличение урожайности и сокращение сроков выращивания качественной продукции при минимизации затрат на производство.

Автором проведена оценка влияния различных доз комплекса используемых хелатных препаратов на урожайность и биохимический состав клубней относительно группы спелости сорта картофеля и рассчитана экономическая эффективность совершенствования технологии выращивания картофеля.

Основные положения диссертационной работы докладывались на конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, отражающих ее основное содержание, в том числе 4 в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Обоснованность и достоверность основных положений диссертационной работы и выводов, характеризующихся четкостью, ясностью и практичностью подтверждаются обширным объемом сопутствующих наблюдений и исследований, проведенной математической обработкой данных. Рекомендации производству выработаны на основании выводов и могут быть использованы в картофелеводческих предприятиях для повышения продуктивности картофеля, а также увеличения рентабельности производства за счёт высокой эффективности водорастворимых минеральных удобрений хелатной формы.

В заключение следует отметить, что диссертация является законченной научно-исследовательской работой. Учитывая актуальность, результативность, научную новизну и практическую значимость, представленной к защите диссертационной работы считаю, что она отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует критериям согласно п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – **Бронштейн Павел Маркович**, заслуживает присвоения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Володькин Алексей Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство (2004), доцент, доцент кафедры растениеводства и лесного хозяйства, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет».

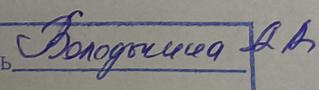
3.02.2025 г.

 А.А. Володькин

Почтовый адрес: 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30  
Тел.: (8412) 628-565, e-mail: volodkin@pharos.ru



личную подпись \_\_\_\_\_  
достоверную  
Начальник управления кадров

  
Ю.В. Матвеева

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бронштейна Павла Марковича**

по теме: **«Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях ленинградской области»**, представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности **4.1.1. Общее земледелие и растениеводство**.

Диссертационное исследование П. М. Бронштейна с одной стороны, посвящено важной теме, а именно выращиванию важнейшей культуре в агропромышленном производстве, а с другой стороны, недостаточно исследованной проблематике – современном состоянии картофелеводства на Северо-Западе России, которая характеризуется ежегодным сокращением площадей возделывания и сравнительно невысокой продуктивностью. В связи с этим, поиск путей повышения урожайности картофеля весьма актуален в современной практике растениеводства. По мнению многочисленных исследователей, как в нашей стране, так и за рубежом, одним из основных путей повышения урожайности картофеля – важной культуры сельскохозяйственного производства, является совершенствование технологии возделывания и, в частности, за счёт использования районированных сортов и удобрений.

Соискатель ученой степени на достаточно высоком профессиональном уровне исследует важные аспекты совершенствования элементов технологии, направленных на повышение продуктивности, качества продукции, с использованием перспективных сортов, новых видов удобрений в почвенно-климатических условиях ленинградской области.

Впервые в условиях дерново-карбонатных среднесуглинистых почв Ленинградской области, проведена сравнительная оценка влияния комплексных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на урожайность и качество клубней большого разнообразия сортов картофеля, районированных в данном регионе. Проведена оценка влияния различных доз комплекса используемых хелатных препаратов на урожайность и биохимический состав клубней относительно группы спелости сорта картофеля. Рассчитана экономическая эффективность и рентабельность совершенствования технологии выращивания картофеля путём использования комплексных минеральных удобрений.

Результаты проведенных научных исследований позволяют выявить дополнительные экологически чистые, технологичные приемы, позволяющие значительно увеличить продуктивность картофеля с высоким качеством.

Следует отметить, что сформулированные объект и предмет исследований, поставленные цели и задачи диссертационной работы корректны и полностью соответствуют заявленной теме исследования. Работа написана с использованием современных теоретико-методологических и практических наработок.

Представленное исследование, несомненно, является целостной и законченной научно-квалификационной работой, авторским и оригинальным текстом. Основные результаты исследования и сформулированные научные положения отражены в достаточно солидном списке научных публикаций, в частности в рецензируемых печатных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

В основных положениях и выводах диссертационной работы, а также в публикациях автора представлены материалы теоретических исследований, которые могут быть использованы как в научно-исследовательской, так и в учебно-педагогической деятельности.

Стиль изложения профессиональный, библиография работы свидетельствует о широком научном кругозоре автора. Структура работы и логика изложения являются достаточно обоснованными. Диссертационная работа написана логично, доказательно, ясным научным языком.

Научные положения, выводы и предложения производству, содержащиеся в автореферате диссертационной работы, вытекают из обширного экспериментального материала, подтверждены статистическими критериями и являются достоверными. Проведенные эксперименты выполнены в соответствии с программой, методически выдержаны.

Считаю, что объем исследований, тщательность анализа полученных данных и практическая их ценность отвечают требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бронштейн Павел Маркович заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного сельского хозяйства - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального центра «Владикавказский научный центр Российской академии наук»

363110, Российская Федерация, РСО-Алания, Пригородный район, с. Михайловское, ул. Вильямса, 1. Тел. 8 (8672) 23-04-20, skniigpsh@mail.ru

Доктор сельскохозяйственных наук  
(4.1.1. Общее земледелие и растениеводство),  
старший научный сотрудник отдела  
селекционных технологий и первичного  
семеноводства сельскохозяйственных культур

Вадим Ирбекович Гасиев

Подпись доктора с.-х. наук, с.н.с.  
Гасиева В.И. заверяю  
И.о. ученого секретаря СКНИИ ПСХ ВЦ РАН,  
к. с.-х. наук  
Н.Т. Хохоева

25.12.2024 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы и диссертацию БРОНШТЕЙН ПАВЛА МАРКОВИЧА «**Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области**» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)

Сортовой состав картофеля в нашей стране очень разнообразен и ежегодно пополняется новыми сортами, в наибольшей степени отвечающими уровню интенсификации растениеводства. В настоящее время в производстве используется более 450 районированных сортов, различающихся по длине вегетационного периода, мощности развития надземной массы и корневой системы, типу куста и форме листьев, характеру размещения гнезда и количеству клубней. Все они предъявляют неодинаковые биологические требования к основным факторам роста и развития растений. Поэтому технология выращивания должна быть направлена на то, чтобы приблизить условия роста и развития растений к оптимальным, в наибольшей степени приблизить законы минимума и максимума с помощью агротехнических приемов.

Представленная диссертационная работа охватывает достаточно широкий круг вопросов. Автором выполнено комплексное исследование, по выявлению влияния различных доз внесения хелатных удобрений на структуру урожая и урожайность сортов картофеля различного срока созревания; по установлению влияния указанных препаратов на биохимические показатели клубней, такие как содержание сухого вещества, крахмала, витамина С, редуцирующих сахаров; по установлению влияния комплекса удобрений на накопление нитратов в клубнях картофеля; по изучению влияния сорта как элемента технологии на урожайность картофеля и качество клубней. Дана экономическая оценка приемам применения хелатных удобрений на сорта картофеля различных групп спелости.

Научные результаты выполненного исследования очевидны. Они вносят существенные дополнения в развитие теоретических представлений о применении хелатных форм удобрений при возделывании картофеля различных сортов. В условиях Ленинградской области подобные исследования ранее не проводились.

Автором выявлена положительная реакция сортов картофеля трёх различных групп спелости на применение комплекса препаратов хелатной формы, выразившаяся в повышении урожайности и положительного воздействия на биохимический состав клубней картофеля. Выявленные особенности и закономерности, при изучении реакции сортов картофеля на действие комплекса данных удобрений, являются вкладом в получение урожайности вы-

сокого уровня и качества продукции. Внесение комплекса препаратов повысило урожайность ранних сортов до 50%, среднеранних – до 60%, а средне-спелых – до 30%. У групп среднеранних и среднеспелых сортов отмечается повышение С-витаминной активности, увеличение процента сухого вещества в клубнях на фоне использования рекомендуемой производителем дозы препаратов.

Автореферат свидетельствует о высоком теоретическом и практическом уровне диссертационного исследования, его самостоятельности и завершенности, обоснованности и достоверности выводов соискателя, который проявил способность к проведению анализа и получению практических результатов. В целом можно дать высокую оценку автореферату по диссертационной работе Бронштейн П.М.

В заключение следует отметить, что цель проведенных автором исследований достигнута, диссертация является законченной научно-исследовательской работой, актуальной для сельскохозяйственного производства. В работе изложены научно-обоснованные технологические решения, внедрение которых внесет значительный вклад в экономику АПК, в частности, в повышение эффективности растениеводства.

Учитывая актуальность, результативность, научную новизну и практическую значимость, представленной к защите диссертационной работы считаю, что она отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и соответствует критериям согласно п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Бронштейн Павел Маркович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки).

КОЗЫРЕВ АСЛАНБЕК ХАСАНОВИЧ



14 января 2025 г.

Ученая степень: доктор с.-х. наук (4.1.1 Общее земледелие и растениеводство)  
Ученое звание: профессор (1.5.20 Биологические ресурсы)  
Должность: главный научный сотрудник отдела селекции и семеноводства  
Организация: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»  
Почтовый адрес: 366021, РФ, Грозный, поселок Элиханова (Байсангуровский район), ул. Лиловая 1.  
Телефон: +7 (8712) 62-30-15; +7 918 705-03-30  
E-mail: ironlag@mail.ru

Подпись Козырева А.Х. заверено  
Начальник отдела кадров  
ФГБНУ «Чеченский НИИ СХ»



Л.А. Эдиева

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы П. М. Бронштейн на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по теме: «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области» по специальности 4.1.1 – общее земледелие и растениеводство

Представленная тема исследования в настоящее время является актуальной. Диссертационная работа посвящена изучению влияния комплекса минеральных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на урожайность и качество клубней картофеля различных сортов.

Научная новизна представленной к защите работы несомненна. Впервые в условиях дерново-карбонатных среднесуглинистых почв Ленинградской области, проведена сравнительная оценка влияния комплексных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на урожайность и качество клубней большого разнообразия сортов картофеля, районированных во втором регионе. Проведена оценка влияния различных доз комплекса используемых хелатных препаратов на урожайность и биохимический состав клубней относительно группы спелости сорта картофеля.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что автор успешно справился с поставленными задачами. Выполнен большой объем аналитических и экспериментальных работ, получены интересные и полезные результаты, которые систематизированы, обобщены в выводах и в практических рекомендациях, которые, безусловно, могут быть использованы для повышения продуктивности картофеля.

По объему выполненных исследований, достоверности и обоснованности их результатов, научной новизне, практической значимости и актуальности представленная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Бронштейн Павел Маркович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 – общее земледелие и растениеводство.

Доктор с.-х. наук (06.01.01. – общее земледелие, растениеводство; 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений), профессор, профессор кафедры общего и орошаемого земледелия ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»

350044, г.Краснодар, ул. Калинина, 13,  
Т.: +7(861)221-58-12.  
E-mail: kravchenko.r@kubsau.ru

Роман Викторович Кравченко



## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бронштейн Павла Марковича на тему: «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности 4.1.1. – общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки)**

Картофель – ценнейший продукт питания, без которого жители многих стран, включая Россию, не представляют своего существования. Современное состояние картофелеводства на Северо-Западе России характеризуется ежегодным сокращением площадей возделывания и сравнительно невысокой урожайностью. Вот почему поиск путей повышения продуктивности картофеля – одна из самых первостепенных и сложных задач современной сельскохозяйственной науки и практики, требующая неотложного решения.

Одним из основных путей повышения урожайности этой важной культуры является совершенствование технологии возделывания и, в частности, за счёт использования районированных сортов и удобрений.

Диссертация представляет собой завершённую научную работу, содержащую обоснование предмета исследований, методику их проведения, анализ полученных результатов, выводы. Особую ценность и оригинальность работы соискателя представляет то, что впервые в результате многолетних исследований с учётом природно-климатических условий Ленинградской области на дерново-карбонатных среднесуглинистых почвах проведена сравнительная оценка влияния комплексных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на урожайность и качество клубней сортов картофеля. Проведена оценка влияния различных доз комплекса используемых хелатных препаратов на урожайность и биохимический состав клубней относительно группы спелости сорта картофеля. Рассчитана экономическая эффективность и рентабельность совершенствования технологии выращивания картофеля путём использования комплексных минеральных удобрений.

В результате проведения многолетних исследований (2018-2020 гг.) установлено, применение хелатных минеральных удобрений способствует увеличению урожайности изучаемых сортов картофеля. Прибавка по урожайности групп ранних и раннеспелых сортов от использования удобрений составляет до 8,8 т/га, среднеранних до 12,5 т/га, среднеспелых до 6 т/га, в зависимости от сорта и доз внесения удобрений.

Применение хелатных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3MgO+micro оказало положительное влияние на структуру урожая картофеля изученных сортов. Наибольшая средняя масса клубней – до 569,8 грамма, у ранних сортов картофеля, достигается внесением 50% дозы комбинации удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro. Внесение 50% дозы удобрений способствует увеличению количества клубней и массы мелкой и крупной фракций у среднеранних сортов картофеля Елизавета и Памяти Осиповой.

Выявлено, что содержание сухого вещества в клубнях картофеля при использовании удобрений повышается, а содержание крахмала чаще снижается. Повышение содержания сухого вещества в клубнях картофеля сортов Чароит и Ред Скарлетт при применении рекомендованной производителем дозы удобрений 2 г/л составляло 3-4% по сравнению с контрольным вариантом (до 24,2% и 25,2% соответственно).

Применение комплексных удобрений способствует снижению содержания витамина С в клубнях группы ранних сортов. У сорта Чароит на фоне внесения удобрений уровень витамина С снижается до 12 мг/100 г относительно контроля 18 мг/100 г, у сорта Удача с 21 до 11 мг/100 г, у сорта Ред Скарлетт с 20 до 16 мг/100 г. Выращивание среднеранних сортов Гала, Елизавета и Памяти Осиповой на фоне исследуемых удобрений способствует накоплению витамина С, где его наибольшая прибавка отмечается при использовании 50% концентрации препаратов. Внесения рекомендуемой дозы удобрений (2 г/л) повысило содержание витамина С у среднеспелых сортов Аврора, Каскад и Ладожский до 21, 22 и 20 мг/100 г соответственно, что выше показателей контрольного варианта (15, 14 и 14 мг/100 г) и варианта с внесением 50% концентрации удобрений (19, 20 и 17 мг/100 г).

Внесение 50% дозы комплексных минеральных удобрений повлияло на изменение биохимического состава клубней, в частности, повышение уровня сахаров в клубнях среднеранних и среднеспелых сортов до 0,84-0,91% и снижения у сортов раннего срока созревания – до 0,35-

0,46%. Рекомендуемая производителем доза удобрения приводила к снижению уровня сахаров у сортов независимо от сроков созревания.

Установлена и подтверждена безопасность использования применяемых удобрений. Содержание нитратов в клубнях картофеля всех исследуемых сортов не превышало уровень ПДК в 250 мг NO<sub>3</sub> на 1 кг, и составляло 94-106 мг/кг.

Сорт как элемент технологии возделывания оказывает существенное влияние на урожайность и качество клубней картофеля. Использование новых районированных сортов позволяет получить в условиях Ленинградской области до 28,6-36,1 т/га клубней картофеля высокого качества.

Анализ экономической эффективности показал высокую рентабельность выращивания среднеранних сортов картофеля за счёт получения высокой урожайности при минимальных затратах на удобрения путём использования 50% дозы (1 кг/га) от рекомендуемой производителем (2 кг/га).

Анализ содержания диссертационной работы Бронштейн П.М. позволяет заключить, что она представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, результаты проведённых исследований, вносят определенный вклад в научную концепцию адаптивного растениеводства Северо-Запада России по совершенствованию технологий возделывания картофеля на продовольственные цели, расширяют научные представления о роли элементов технологии возделывания в формировании продуктивности технических культур.

Обоснованность выносимых на защиту научных положений обусловлена результатами многолетних исследований, проведенных на современном оборудовании с выполнением всех требований методики и подвергнутых математической обработке, не вызывает сомнений. Автор достаточно полно проанализировал и обобщил научную литературу по биологии изучаемой культуры. Это позволило найти противоречия и выявить отсутствие исследований по влиянию хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области и сформулировать задачи собственных исследований. Все выводы, рекомендации и научные положения диссертационной работы Бронштейн П.М. характеризуются логической завершённостью выполненного исследования. Выводы, предложения и основные научные положения автора достаточно обоснованы и достоверны.

Считаем, что содержание диссертационной работы по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Бронштейн Павел Маркович** заслуживает присвоения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по научной специальности – 4.1.1. – общее земледелие и растениеводство (сельскохозяйственные науки).

Доктор с.-х. наук, доцент,  
заведующий кафедрой растениеводства  
ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ  
06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство

Владимир Николаевич Образцов

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»  
394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, д. 1, т. +7 (920) 424-20-80, [ovennn@mail.ru](mailto:ovennn@mail.ru)



## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бронштейна Павла Марковича на тему:  
«Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов  
картофеля в условиях Ленинградской области», представленной на  
соискание кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1.  
Общее земледелие и растениеводство**

Актуальность темы диссертационного исследования определяется изучением влияния комплексного минерального удобрения Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro и микроудобрение REXOLIN ABC на рост и развитие районированных по Северо-Западному региону РФ сортов картофеля с различными сроками созревания в условиях Ленинградской области. Стоит отметить, что несмотря на многочисленные наработки ученых по данной тематике, она не теряет своей актуальности, и более того, большое сортовое разнообразие картофеля, различные климатические зоны возделывания и широкий ассортимент хелатных удобрений, не позволяют считать вопрос влияния данных удобрений на продуктивность возделывания картофеля полностью решенным. В условиях Ленинградской области, возделывание районированных сортов картофеля различных групп спелости с применением комплексных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro не проводилось.

Одним из несомненных достоинств работы следует считать представленные в ней новые экспериментальные данные по влиянию комплексных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на урожайность и качество клубней большого разнообразия сортов картофеля, районированных во втором регионе, в условиях дерново-карбонатных среднесуглинистых почв Ленинградской области.

Выполненные диссертантом исследования характеризуются высокой практической значимостью. Результаты проведенных исследований по совершенствованию агротехнологии выращивания сортов картофеля различных групп спелости путём применения комплекса водорастворимых минеральных удобрений хелатной формы REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro могут быть использованы в картофелеводческих предприятиях для повышения продуктивности картофеля, а также повышения рентабельности производства за счёт высокой эффективности данных удобрений.

Результаты работы обладают высокой степенью достоверности и воспроизводимости данных, что подтверждается достаточным объемом теоретических и экспериментальных исследований, применением современных методов и статистической обработкой экспериментальных данных.

Основные положения диссертационной работы и результаты исследований получили одобрение на научных мероприятиях международного уровня в России, а также опубликованы в открытой печати (11 печатных работ).

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Бронштейна Павла Марковича соответствует требованиям Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. Общее земледелие и растениеводство.

Доктор сельскохозяйственных наук по специальности  
06.01.12- Кормопроизводство и луговое хозяйство, профессор  
профессор кафедры технологии производства  
и переработки сельскохозяйственной продукции  
НовГУ

*Тош*

Тошкина Елена Андреевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

173003, Великий Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, д. 41

+79217060520

Elena.Toshkina@novsu.ru



Подпись *Тошкиной Е.А.*  
Заверяю *Николаеве И.В.*  
Вед. специалист  
Отдела кадров НовГУ  
*27* 01 2025г.

## Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Бронштейна Павла Марковича «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области»**, представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. - **Общее земледелие и растениеводство**

Обеспечение роста продуктивности и качества картофеля связано с поиском новых технологических и технических решений. Одним из таких решений является изучение влияния агрохимикатов на рост и развитие сортов картофеля с различными сроками созревания в условиях Ленинградской области, что и определило актуальность выбранного направления исследований.

В работе имеется актуальность, степень проработанности проблемы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Достоверность результатов подтверждается большим объёмом экспериментальных данных, которые получены в результате выполнения полевых опытов, проведенных с применением апробированных методик; обработкой экспериментальных данных методами математической статистики. В автореферате имеются вполне обоснованные выводы и предложения производству.

На странице 4 автореферата автор указывает, что полевые исследования проводились с 2018 по 2020 гг. и в 2020-2022 гг., вместе с тем в автореферате результаты полевых исследований за 2021 и 2022 гг. отсутствуют.

Считаю, что диссертация П. М. Бронштейна является законченной научной работой. В ней имеются новые данные для науки и практики. Работа в полной мере соответствует критериям п. 9-11 «Положение о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1. - **Общее земледелие и растениеводство**.

Заведующий кафедрой земледелия и технологии хранения  
растениеводческой продукции Донского ГАУ, доктор с.-х. наук, доцент  
4.1.1. - **Общее земледелие и растениеводство**

**И. В. Фетюхин**

### Контактные данные:

Фетюхин Игорь Викторович

доктор сельскохозяйственных наук (06.01.01—общее земледелие, растениеводство, 2002г.)

доцент, Заведующий кафедрой земледелия и технологии хранения растениеводческой продукции

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Донской государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

346493, Россия, Ростовская область, Октябрьский (с) район, поселок Персиановский, ул. Кривош-

лькова, д. 24.

Телефон: +7 (929) 817-69-07 E-mail: zemleddga@yandex.ru

Подпись Фетюхина Игоря Викторовича удостоверяю:

секретарь Ученого совета университета, доцент

22.01.2025 г.



**Г.Е. Мажуга**

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бронштейна Павла Марковича на тему «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области», представленной в диссертационный совет 35.2.033.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

В настоящее время в сельхозпредприятиях Северо-Западного региона применяются множество технологий выращивания картофеля с использованием различных удобрений, основной целью которых является увеличение урожайности и сокращение сроков выращивания качественной продукции при минимизации затрат на производство. Преимуществом обладают комплексные водорастворимые удобрения хелатной формы, за счёт которой необходимые питательные вещества быстро поглощаются и полнее усваиваются растением. Широкий ассортимент хелатных удобрений, не позволяют считать вопрос влияния данных удобрений на продуктивность возделывания картофеля полностью решенным.

Научно-исследовательская работа автора диссертации Бронштейна П.М. направлена на совершенствование технологии возделывания районированных сортов картофеля с учетом их скороспелости. Изучение влияния новых форм хелатных удобрений на урожайность и качество клубней картофеля, 50% снижение концентрации при некорневом их внесении является весьма актуальным.

Автором выполнен значительный объем работ по изучению использования комплекса минеральных удобрений хелатной формы REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на различных группах сортов картофеля по срокам созревания и их влияние на биохимический состав клубней картофеля, содержание витамина С, сухого вещества, крахмала и редуцирующих сахаров.

Бронштейн Павел Маркович в своей научной работе выявил положительную реакцию сортов картофеля различных групп спелости на варианты доз комплекса минеральных удобрений в формировании повышенной урожайности и улучшении качества клубней. Возделывание районированных сортов картофеля и применение на них хелатных форм минеральных удобрений для повышения урожайности и качества продукции экономически эффективно.

Полученные данные в ходе выполнения диссертации представляют научный и практический интерес не только по урожайности картофеля, но и по показателям качества: содержанию сухого вещества, крахмала, сахаров, а также некоторым товарным признакам - фракционный состав и др.

Выводы и предложения, приведенные автором, согласуются с данными научных исследований изложенными в автореферате.

Однако по автореферату имеются некоторые пожелания:

При изложении текста автореферата диссертации имеются некоторые опiski, пропуски и неточности.

Указанные в настоящем отзыве пожелания не снижают общей положительной оценки работы.

Заключение: считаем, что содержание диссертационной работы по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. в части требований, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Бронштейн Павел Маркович заслуживает присвоения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

24.12.2024 г.

Шайкова Татьяна Васильевна  
кандидат сельскохозяйственных наук  
(06.01.04 – агрохимия), ведущий научный сотрудник,  
заведующая лабораторией агротехнологий обособленного  
подразделения Псковский НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК *Т.В. Шайкова*

180559 Псковская обл., Псковский р-он,  
д. Родина, п/о Родина, ул. Мира, 1  
8 (8112) 673 119  
e-mail: [info.psk@fncl.ru](mailto:info.psk@fncl.ru)

Подпись зав. лабораторией агротехнологий заверяю:

Зам. директора  
ОП Псковский НИИСХ



А.Д. Степин

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бронштейна Павла Марковича на тему «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области», представленной в диссертационный совет 35.2.033.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

Диссертационное исследование автора Бронштейна П.М. посвящено совершенствованию технологии возделывания картофеля районированных сортов с различными сроками созревания в условиях Ленинградской области, с использованием дифференцированных доз водорастворимых удобрений хелатной формы.

В работе автор отмечает преимущество комплексных водорастворимых удобрений хелатной формы, в технологии производства продовольственного картофеля сортов с различными сроками созревания. Проведенные исследования по совершенствованию агротехнологии выращивания сортов картофеля с применением различных доз водорастворимых минеральных удобрений хелатной формы REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro могут быть использованы на предприятиях АПК для повышения продуктивности картофеля, а также повышения рентабельности производства, в связи с этим практическая значимость и актуальность исследований не вызывает сомнений.

Автором проведена большая исследовательская работа по изучению влияния уменьшенных доз внесения комплекса минеральных удобрений REXOLIN ABC и Green-Go 18-18-18+1,3 MgO+micro на структуру урожая; урожайность; биохимические показатели; величину нитратов при возделывании сортов картофеля с различными сроками созревания, что особенно актуально в технологиях бережливого производства к ресурсам и окружающей среде. Особый интерес с позиций новизны представляют современные способы внесения хелатных форм удобрений с использованием в том числе и беспилотных летательных аппаратов, что имеет инновационный смысл исследования и связан, прежде всего, с сокращением механического воздействия на главный потенциал сельского хозяйства – земельные ресурсы организации. При этом будет иметь существенное значение сокращение количества используемого препарата без практических потерь урожайности и качества продукции. Синергизм полевых и лабораторных опытов позволил автору установить, что сокращение доз внесения комплексных водорастворимых удобрений хелатной формы на 50%, существенно не повлияло на урожайность и качество урожая сортов картофеля различных групп спелости, а в некоторых случаях имело положительную динамику.

Научный интерес представляет структура работы, в которой автор опирается на метод классификации, где по результатам исследования он выделяет положения, что внесение 50% дозы водорастворимых минеральных удобрений хелатной формы:

- 1) способствует повышению урожайности сортов картофеля группы ранних, среднеранних, среднеспелых сортов картофеля;
- 2) положительно влияет на структуру урожая, количество и массу клубней группы среднеранних сортов;
- 3) повышает процентное содержание сухого вещества в клубнях ранних сортов картофеля;
- 4) способствует накоплению крахмала в клубнях ранних сортов;
- 5) снижает уровень сахаров в клубнях ранних сортов (Чароит Удача Ред Скарлетт), что актуально адаптирование такого картофеля для питания лиц с диагнозом диабет;
- 6) является безопасным по содержанию нитратов в клубнях, которая не превышает допустимую норму ПДК и варьируется в пределах 94-106 мг/кг.

Доказательная сторона исследования может быть использована как одно из условий планирования производственных заданий в технологических картах по некорневым подкормкам водорастворимыми минеральными удобрениями хелатной формы картофелеводческими хозяйствами.

В исследовании приведено достаточно много материалов, свидетельствующих о всестороннем изучении влияния водорастворимых минеральных удобрений хелатной формы на урожайность и качество различных по спелости новых и традиционных сортов картофеля. Исследование представляет повышенный интерес со стороны научного сообщества и практиков картофелеводства. Автор в совершенстве владеет статистическим анализом в работе присутствует интеграция знаний различных наук. На основании результатов выполненного исследования сделано заключение и предложены рекомендации по технологии производства картофеля. Работа написана осознанно, грамотно и профессионально.

Вместе с тем, необходимо высказать замечание по работе:

1. В актуальности работы и новизне тематики желательным было отразить обоснование сокращения дозы удобрений с позиций товароведческих характеристик продовольственного картофеля и селекции, где рекомендуется более подробно исследовать влияние новой агротехнологии также на морфологию продовольственного картофеля и его устойчивость к вирусным заболеваниям.

Заключение: считаю, что содержание диссертационной работы по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. в части требований, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Бронштейн Павел Маркович заслуживает присвоения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

25.12.2024 г.

Кандидат экономических наук (08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством» (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельского хозяйства)), доцент, доцент кафедры товароведения, управления качеством и экономики сферы услуг Института пищевых технологий и дизайна – филиал

Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» Николенко Полина Григорьевна \_\_\_\_\_

603062, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13,

Тел. +7(831)282-30-66

Email: polinanikolenko59@mail.ru

Подпись Николенко Полины Григорьевны заверяю  
Директор Института пищевых технологий и дизайна – филиала ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Козлов Василий Александрович



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бронштейна Павла Марковича на тему «Влияние хелатных удобрений на урожайность и качество сортов картофеля в условиях Ленинградской области», представленной в диссертационный совет 35.2.033.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

Исследования автора диссертации Бронштейна П.М. посвящены актуальному вопросу совершенствования технологии возделывания ценной продовольственной культуры – картофеля. Автор отмечает, что традиционные технологии постоянно требуют усовершенствования в связи с динамично меняющимися условиями производства. В связи с этим, актуальность исследований не вызывает сомнений.

Автором проделана большая работа по изучению влияния новых форм хелатных удобрений на урожайность и качество клубней картофеля. Изучено влияние различных доз удобрений, в том числе и кардинальное сокращение дозы внесения на 50%. Это особенно актуально при современных способах внесения некорневых подкормок вегетирующим растениям с использованием беспилотных летательных аппаратов. Автором установлено, что сокращение дозы внесения на 50% существенно не повлияло на урожайность и качество урожая. Это могут взять на вооружение практики при планировании некорневых подкормок данными видами удобрений. В работе приведено достаточно много материалов, свидетельствующих о всестороннем изучении влияния хелатов на урожайность и качество различных по спелости новых и традиционных сортов картофеля. Представляют научный и практический интерес обусловленные применением удобрений показатели качества: содержание сухого вещества, крахмала, сахаров, а также некоторые товарных характеристики: фракционный состав урожая и др. Полученные данные обработаны статистически и детально проанализированы. На основании проведенной работы сделано заключение и разработаны рекомендации производству. Работа написана достаточно грамотно и профессионально.

Вместе с тем, необходимо высказать ряд замечаний по работе:

1. В актуальности работы и новизне тематики следовало бы отразить и обосновать сокращение дозы удобрений именно современными и актуальными способами внесения некорневых подкормок с помощью беспилотников.
2. При расчёте экономической эффективности автор использовал достаточно устаревшие показатели в стоимостном выражении.

Заключение: считаем, что содержание диссертационной работы по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого

Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. в части требований, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор Бронштейн Павел Маркович заслуживает присвоения искомой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.1 Общее земледелие и растениеводство

24.12.2024 г.

Доктор сельскохозяйственных наук (06.02.08 – Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов), профессор кафедры товароведения, управления качеством и экономики сферы услуг Института пищевых технологий и дизайна – филиал Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» Мансуров Александр Петрович

603062, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Горная, 13,  
Тел. +7(831)282-30-66  
Email: ar.mansurow@yandex.ru

Подпись Мансурова Александра Петровича заверяю  
Директор Института пищевых технологий и дизайна – филиала ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Козлов Василий Александрович

