

ОТЗЫВ

на автореферат

Боровковой Натальи Владимировны на тему:

ВЛИЯНИЕ ФОСФОГИПСА НА АГРОКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРОШАЕМЫХ ЧЕРНОЗЕМОВ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Актуальность темы исследования. Современный этап развития отечественной аграрной сферы требует агроэкологической оценки эффективности фосфогипса в конкретных почвенно-климатических зонах. Так, в южной агроэкологической зоне Самарской области в условиях орошения почв для восстановления баланса кальция, обогащения ее фосфором, снижения последствий ветровой эрозии может быть использован фосфогипс ГОСТ 588 20 2022. Научные исследования по использованию фосфогипса в качестве мелиоранта в условиях Самарской области не проводились, вследствие чего отсутствуют конкретные рекомендации по его применению под различные сельскохозяйственные культуры, в том числе под картофель. В силу биологических особенностей, картофель предъявляет повышенную требовательность к условиям минерального питания. Для получения высокого урожая клубней картофеля на орошаемых черноземных почвах необходимо обеспечение следующих параметров: гумуса 5-7%, азота – 120-150 кг/га, фосфора – 60-80 кг/га, калия – 150-200 кг/га, обменного магния – не менее 250 мг/кг MgO, рНКСl – 4,5-7,5, Нг – 1,5-3,0 мг-экв/100 г почвы, плотности – 1,1-1,2 г/см³, пористости 55-57%, влажности на уровне 70-80% полной влагоемкости в течение всего вегетационного периода. Уровень плодородия может быть достигнут за счет баланса питательных веществ на фоне оптимизации кальциевого режима. связи с этим актуальной и практически значимой задачей является повышение урожайности картофеля прежде всего на высокоценных орошаемых черноземных почвах с целевым уровнем продуктивности и соблюдением принципов ресурсосбережения и экологической безопасности производства.

Цель исследования – совершенствование агротехнических приемов выращивания картофеля в системе применения фосфогипса при орошении на черноземной почве, обеспечивающих высокую продуктивность растений, сохранение почвенного плодородия и экологическую безопасность продукции.

Научная новизна исследования. Впервые в условиях Самарской области на орошаемой черноземной почве проведены комплексные исследования по оценке эффективности действия фосфогипса ГОСТ 588 20 2022 при возделывании картофеля. В исследованиях установлено, что внесение фосфогипса ГОСТ 588 20 2022 Балаковского филиала АО «Апатит» с суммарным содержанием и долевой концентрацией 70-80% гипса ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 2-3% подвижного фосфора (P_2O_5), 15% оксида кремния (SiO_2) и 20-22% кальция (Ca) как в чистом виде, так и на фоне минеральных удобрений N150P150K300 обеспечивало нейтральную реакцию, повышенный уровень кальция, улучшение обеспечения серой, водно-воздушного режима, а также способствовало уменьшению плотности почвы, увеличению доступных питательных веществ. Установлена высокая эффективность фосфогипса в нейтрализации кислотности почвенной среды: сдвиг обменной кислотности в зависимости от дозы мелиоранта составил 0,1-0,5 единиц рН при сочетании его с минеральными удобрениями. Выявлено, что внесение фосфогипса в качестве мелиоранта в дозе 2-6 т/га содействовало достоверному повышению продуктивности картофеля сорта Гала на 3,0,7-7,6 т/га, сорта Гранада на 4,0-9,9 т/га по сравнению с фоном. доказана экономическая оценка эффективности фосфогипса при возделывании картофеля.

Теоретическая и практическая значимость работы. Внесен существенный вклад в понимание необходимости гипсования черноземов, подвергшихся 5 засолению. Результаты научных исследований возможно использовать с целью уменьшения засоленности пахотных почв, что способствует поддержанию почвенного плодородия, росту продуктивности возделываемых культур и формированию продукции с высокими показателями качества. Установлено, что с экономической точки зрения на черноземных почвах Среднего Поволжья, имеющих повышенную

реакцию почвенной среды, применение местных запасов фосфогипса эффективно на фоне минеральных удобрений.

Основные положения, выносимые на защиту: – положительное влияние сочетания фосфогипса с минеральными удобрениями на динамику агрохимических показателей и агрофизические свойства черноземов обыкновенных остаточно-луговых и обыкновенных остаточно-луговых карбопосевы картофеля; – отзывчивость картофеля на действие сочетания фосфогипса с минеральными удобрениями на внесение в почву; – экономическая и агроэкологическая эффективность технологий возделывания картофеля при применении фосфогипса в сочетании с минеральными удобрениями. Степень достоверности и апробация результатов.

Методология и методы исследования Методология исследований основана на системном подходе к выбору задач для достижения поставленной цели с учетом публикаций отечественных и зарубежных ученых. В работе использованы эмпирические методы исследований теоретические (дисперсионный анализ и метод вариационной статистики), а также цифровое и текстовое отображение полученных результатов.

Степень достоверности полученных результатов обосновывается применением современных методов исследований, как в полевых опытах, так и при проведении лабораторных анализов почвенных и растительных образцов, необходимым количеством наблюдений и учетов, результатами статистической обработки экспериментальных данных, проведением корреляционно-регрессионного анализа.

Апробация. Научные результаты работы по основным положениям диссертационной работы были апробированы на заседаниях кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, на научно-практических мероприятиях различного уровня: XXI Международной научно-практической конференции (Горки, 2023); (Самара, 2021); (Кинель, 2022);. Национальной научно-практической конференции (Саратов, 2023); (Казань, 2022); Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (Курган, 2022);

Внедрение результатов исследований Получены положительные результаты внедрения подтверждающие эффективность научных исследований, которые проводились на чернозёме обыкновенном в хозяйствах Безенчукского и Приволжского районов Самарской области.

Публикации результатов исследований по диссертационной работе отражены в 15 научных работах, в том числе 3 из них – в рецензируемых научных изданиях. Получен патент на изобретение, регистрационный номер 2024133288 от 06.11.2024 года.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 185 страницах и состоит из введения, 5 глав, заключения, библиографического списка и приложений. В работе содержится 48 таблиц, 7 рисунков, 4 приложения. Библиографический список включает 111 источников, в том числе 24 – зарубежных авторов.

Личный вклад автора заключался в самостоятельном планировании экспериментов, подборе методик и методов исследований, выполнении лабораторных и полевых опытов, а также обобщении результатов полученных данных, их статистической и корреляционной обработке, формулировке предложений производству.

Багодарность. Автор выражает искреннюю благодарность и глубокую признательность научному руководителю, доктору сельскохозяйственных наук, профессору Троц Наталье Михайловне за руководство, ценные советы и неоценимую помощь в организации исследований и анализе полученных данных.

Содержание работы:

В первой главе Борвкова Н.В. раскрывает концепцию ресурсосберегающего земледелия путем обобщения имеющихся в литературных источниках способов и методов агроэкологической оценки эффективности фосфогипса в конкретных почвенно-климатических зонах использования и контроля по данным множества авторов как отечественных, так и зарубежных.

Во второй главе автор подробно и доступно отражает объекты, методы и апробация исследования территории.

В третьей главе: Автором представлены подробные результаты исследования в

условиях Самарской области на орошаемой черноземной почве приведены комплексные исследования по оценке эффективности действия фосфогипса ГОСТ 588 20 2022 при возделывании картофеля использование фторапатита является основным фосфатным сырьем в мире. Кроме того автором подробно представлена динамика агрохимических показателей и изменения их в почве химических и биохимических, микробиологических показателей почвы. Установлено влияние фосфогипса на снижение заболевания клубней картофеля поршой. изучаемых факторов.

В четвертой главе эффективность действия фосфогипса на аккумуляцию тяжелых металлов почвой и картофелем и влияние на накопление тяжелых металлов на протяжении всего вегетационного периода внесение ФГ понижает содержание кадмия, железа и никеля, что ведет к уменьшению их Кс в среднем на 0,1.

В пятой главе представлены обобщенные данные по эффективности четырехлетнего опыта. В среднем урожайность картофеля сорта Гранада варьировала от 54,1 до 65,0 т/га, наибольший показатель выявлен на варианте опыта ФОН +ФГ 6 т/га, что превосходит фон на 9,9 т/га или на 18,3%. Наибольшая прибавка урожая относительно фонового варианта выявлена при внесении 6 т ФГ на га. А также представлена эффективность действия фосфогипса ГОСТ 588 20 2022 при возделывании картофеля. Эомичеконскими расчетами в опыте установлено, что за период 2021- 2024 гг. стоимость полученного урожая в денежном выражении по вариантам опыта варьирует от 595,62 тыс. руб./га до 691,20 тыс. руб./га (по средней цене, сложившейся за 2021-2024 гг. – в расчете 11 656 руб. за 1 т картофеля)

Замечания:

1. В названии работы звучит орошаемые черноземы, но нигде не указан способ орошения. Какие показатели доливной влажности 65-75% от НВ для чернозема обыкновенного.

2. Какие агрегаты или установки использовались для полива картофеля? Однако это не умаляет значимости работы. Автор, возможно, использует недостающие показатели в дальнейшей работе.

Заключение

Диссертационная работа и автореферат **Боровковой Натальи Владимировны** является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержатся научно обоснованные технологические решения, имеющие существенное значение для сельского хозяйства. фосфогипса как в чистом виде, так и на фоне минеральных удобрений N150P150K300. Диссертационная работа содержит большой научный фактологический материал, изложена научным языком с использованием современной технологии. Диссертация написана автором самостоятельно, содержит новые научные результаты, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В целом диссертационная работа и автореферат **Боровковой Натальи Владимировны** соответствуют критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. (№ 842), а сама соискатель, **Боровкова Наталья Владимировна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Химия, агрохимия и

агроэкология», специальность 06.01.04 «Агрохимия»

ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА

Почтовый адрес: 182112, г. Великие Луки, пр-т Ленина д.2

Телефон рабочий 8(81153)75282, факс 8(81153)75282, e-mail ygsa@mail.ru

Телефон мобильный +7(911)3887838, e-mail toma230547@yandex.ru

г. Великие Луки, ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 21 марта, 2026 г.

Володина Тамара Ибраевна

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Начальник отдела кадров

ГСХА