

Отзыв

официального оппонента доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры агрохимии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина» Онищенко Людмилы Михайловны на диссертационную работу **Матвиенко Алексея Викторовича** на тему: «Агроэкологическая оценка применения фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом Центрального Предкавказья», представленную в диссертационный совет 35.2.036.01, созданный на базе ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность выбранной темы. Публикации ряда ведущих ученых показывают, что основной хлебной культурой на территории Центрального Предкавказья с древности была пшеница. Пшеница входит в число древнейших сельскохозяйственных культур – её возделывание в мире началось около 9 тысяч лет до нашей эры. Сегодня она наиболее распространенная ценная зерновая культура. О ее важности свидетельствуют высокое народнохозяйственное значение зерна для достижения продовольственной безопасности в стране и значительные площади, занимаемые культурой. Устойчивое и эффективное производство зерна пшеницы возможно только при соблюдении комплекса мер по сохранению и поддержанию плодородия почв этого аграрного региона. Система земледелия нового поколения Ставропольского края свидетельствует о том, что каждый пятый гектар пашни представлен солонцовыми почвами, продуктивность которых очень низкая. Поэтому вопросы сохранения и повышения плодородия не только их, но и чернозёмов обыкновенных слабосолонцеватых Центрального Предкавказья особенно актуальны, и тема по оценке применения фосфогипса нейтрализованного в агроценозе пшеницы приоритетна и не вызывает сомнений. Выбор цели исследований соискателем, объектов и предметов вполне обоснован и оправдан.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Большой объем экспериментальных данных по широкому кругу вопросов, полученных в ходе полевых исследований в опыте, который внесен в реестр длительных опытов Геосети ВНИИА Российской Федерации «Исследования направленности почвенных процессов и путей регулирования физико-химических агрохимических свойств различных типов почв, их питательного режима в условиях действия химической мелиорации и применения известь- и гипсосодержащих отходов промышленности».

С целью повышения продуктивности пшеницы озимой результаты работы несомненно будут использованы для обновления методических рекомендаций Ставропольского филиала ФГБУ ГЦАС «Агрохимическая

служба России» при подготовке проектно-технологической документации по гипсованию солонцовых почв в Ставропольском крае.

Алексей Викторович Матвиенко выносит на защиту три положения: «...использование фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом снижает показатели реакции рН почвы, увеличивает содержание подвижных форм фосфора и серы, а также снижает долю обменных магния и натрия в сумме обменных оснований; использование фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом повышает урожайность озимой пшеницы; использование фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом не приводит к нарушению экологических норм по содержанию токсикантов в почве, полученное зерно озимой пшеницы соответствует требованиям безопасности...».

Все научные положения, представленные к защите, являются следствием поставленной цели исследования, носят конкретный характер, отражают целостный анализ результатов проведенных исследований по решаемым задачам, соответствуют полученным экспериментальным данным, освещенным в диссертационной работе.

Выводы логично вытекают из содержания работы, рекомендации содержат четкую информацию о применении в практике фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом Центрального Предкавказья.

Достоверность и новизна научных положений. Работу Матвиенко А. В. отличает широта апробированных общепринятых в агрохимии и агропочвоведении методик (ГОСТов) по определению показателей объектов исследований, включенных в Каталог национальных стандартов. Достоверность подтверждается проведением больших количеств химических анализов почвы и растений, фенологических наблюдений, учетов, математической обработкой полученных данных, расчетом экономической эффективности и, что важно, положительными показателями при внедрении в производство. Результаты довольно обстоятельно апробированы на научно-практических конференциях различного уровня.

Научная новизна диссертации Алексея Викторовича заключается в комплексности исследования по использованию фосфогипса нейтрализованного в агроценозе пшеницы озимой с учётом агроэкологических показателей чернозёма обыкновенного слабосолонцеватого.

Личный вклад соискателя в разработку научной проблемы, репрезентативность эмпирического материала. Автором проведен корреляционный анализ данных и подтверждена зависимость урожайности пшеницы озимой со складывающимися агрометеорологическими условиями периода проведения опыта. Корреляционный анализ выявил сильные связи: отрицательную с количеством выпавших осадков и положительную с температурой атмосферного воздуха.

Выявлены особенности содержания общего азота и фосфора в растениях пшеницы озимой, что соответствовало оптимальной или высокой обеспеченности элементами питания растений. Определено, что различные нормы фосфогипса нейтрализованного на показатели качества зерна культуры не оказали однозначного эффекта.

К достоинствам работы Матвиенко А. В. следует отнести логическую последовательность изложения полученных результатов и профессиональную грамотность при составлении обзора литературы, который приведен в достаточном объеме и отражает основные сведения по проблеме эффективного применения фосфогипса нейтрализованного на посевах пшеницы озимой.

Общая характеристика содержания работы. Структура диссертационной работы Матвиенко А. В. ориентирована на раскрытие аспектов темы исследований.

Во введении (страницы 4-8) показана актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследований, изложена научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, степень достоверности и апробация результатов, определены методология и методы исследований и выявлены основные положения, выносимые на защиту, указан объем и структура диссертации и личный вклад автора в работу. Обзор литературы, составленный автором работы, в достаточной мере характеризует состояние изученности вопроса по тематике исследований и свидетельствует о хорошей осведомленности диссертанта в изучении поставленных задач.

В первой главе (страницы 9-43) автором представлен аналитический обзор научной литературы российских и зарубежных авторов по теме диссертации. Рассматриваются проблема мелиорации – гипсования солонцовых почв, а также действие фосфогипса нейтрализованного на агрохимические свойства почвы и его применение в качестве поликомпонентного удобрения. Дана агроэкологическая оценка применения фосфогипса нейтрализованного.

Во второй главе (страницы 44-55) имеются сведения о почвенно-климатических условиях III агроклиматической зоны Ставропольского края, имеющей неустойчивое увлажнение, а также ежегодное количество осадков – 450–550 мм (ГТК) 0,9–1,1. Приводится агрохимическая характеристика почвы опытного участка, схема эксперимента, объекты исследований, химическая характеристика фосфогипса нейтрализованного производства АО «Минерально-химическая компания «ЕвроХим», произведен расчет нормы фосфогипса нейтрализованного. В данной главе представлены нормативные документы и методические рекомендации, согласно которым проводились полевые и эксперименты и химические анализы почвы и растений.

В третьей главе (страницы 56-79) автором приведена агрохимическая характеристика чернозёмов обыкновенных слабосолонцеватых распространенных на территории Ставропольского края. Рассматриваются основные показатели плодородия почвы и констатируется проблема, что из-за солонцовых свойств нельзя в полной мере реализовать генетический

потенциал сорта. Соискателем определено, что к концу наблюдений расчётная (10 т/га) и повышенные нормы (15 и 20 т/га) фосфогипса нейтрализованного привели к снижению реакции на 0,2 единиц pH. Приводятся сведения о влиянии уже в первый год исследований фосфогипса нейтрализованного на содержание подвижной серы: для пахотного слоя почвы от 6,8 до 13,4 мг/кг и для подпахотного – от 3,8 до 5,6 мг/кг. Мелиорирующий эффект фосфогипса нейтрализованного проявился на содержании обменного кальция в чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом – содержание обменного кальция в пахотном слое почвы увеличилось до 24,3 ммоль/100 г, а в подпахотном – до 23,7 ммоль/100 г. В пахотном почве и подпахотном слоях чернозёма обыкновенного слабосолонцеватого содержание обменного магния, избыточное содержание которого в почвенном поглотительном комплексе негативно влияет на возделывание сельскохозяйственных культур, фосфогипс нейтрализованный, снизил в среднем более чем на 8,2 ммоль/100 г. Влияние фосфогипса нейтрализованного на содержание обменного натрия в чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом самым эффективным было с повышенными его нормами (15 и 20 т/га). Снижение показателя в пахотном и подпахотном слоях почвы составило порядка 0,49 и 1,02 ммоль/100 г, а доля в сумме поглощённых оснований – 1,2 и 1,8 % соответственно. Научная и производственная ценность проведенных экспериментальных данных высока при разработке элементов агротехнологий возделывания пшеницы озимой в регионе. Результаты позволят не только проводить мелиоративные работы, учитывая установленные закономерности, но и совершенствовать систему удобрения культуры.

В четвертой главе (страницы 80-105), где представлены данные по влиянию фосфогипса нейтрализованного на рост и развитие растений пшеницы озимой показано его действие на высоту растений (варьировала от 89,6 см при внесении 20 т/га фосфогипса нейтрализованного и до 92,1 см), на количество продуктивных колосьев (максимальный результат – 486 шт/м² получен при внесении 10 т/га фосфогипса нейтрализованного), массы 1000 зёрен (показатель варьировал от 32,7 до 34,0 г). Автор диссертации отмечает, что растительная диагностика пшеницы озимой не выявила значительного влияния норм исследуемого мелиоранта на химический состав растений. Содержание азота – от 3,37 до 3,56 %, фосфора – от 0,69 до 0,71%, калия – от 2,77 до 2,92 %.

В работе Матвиенко А. В. показал разнонаправленное влияние фосфогипса нейтрализованного. Минимальная средняя прибавка урожайности пшеницы озимой соискателем получена при внесении 20 т/га, что незначительно выше контроля (0,05 т/га). Внесение 15 и 5 т/га мелиоранта повысило среднюю прибавку зерна, которая составила 0,19 и 0,21 т/га соответственно. Максимальная средняя прибавка зерна пшеницы озимой (0,29 т/га) выявлена при внесении 10 т/га мелиоранта на минеральном фоне. Отмечены в главе качественные показатели зерна пшеницы озимой. Содержания белка – от 11,6 до 12,3 %, содержание клейковины – от 18,3 до 19,1 %, показатель индекса деформации клейковины – от 68,8 до 71,3 ед.

В пятой главе (страницы 106-129) автор работы освещает влияние фосфогипса нейтрализованного на агроэкологические показатели чернозёма обыкновенного слабосолонцеватого и содержание в зерне пшеницы озимой содержание стронция стабильного, кадмия, свинца, ртути и мышьяка, которые в рамках государственной системы мониторинга почв являются обязательными показателями при проведении эколого-токсикологического обследования. Фосфогипс нейтрализованный существенного влияния на содержание в почве стабильного стронция и кадмия не оказал. Содержание стронция не превышает 26 % от рекомендованного безвредного уровня, кадмия – 10 % от ПДК. Негативного влияния на безопасность зерна элемент не оказал, так, на вариантах с самым высоким содержанием стабильного стронция соотношение Ca/Sr составило 169/1, при минимальном безопасном – 140/1. Содержание кадмия в зерне пшеницы озимой не превышало 40 % от ПДК, а максимальное выявленное значение содержания мышьяка не превысило 42 % от ПДК.

В шестой главе (страницы 130-140) рассчитана экономическая эффективность применения фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом. При внесении пониженной нормы – 5 т/га получена наибольшая прибыль и уровень рентабельности выше.

В разделе «**Заключение**» (страницы 141-145) автор работы критически обсуждает и анализирует результаты собственных исследований. Выводы вполне аргументированы, вытекают из анализа результатов собственных исследований автора работы, и является логичными ответами на поставленные для решения задачи.

Автореферат и опубликованные работы отражают основное содержание диссертации. Диссертационная работа Матвиенко А.В. имеет хорошую методическую постановку исследований и ее выполнение. Однако в ней имеются отдельные замечания и пожелания, на которые автору необходимо обратить внимание:

1. На страницах 5, 41, 42, 58, 61, 71 и других автор работы рассматривает различные дозы фосфогипса нейтрализованного, а начиная со страницы 130 и далее показывает эффективность нормы. Необходимо дать пояснение.

2. На странице 48 в тексте «почва опытного участка содержит 5,1 % органического вещества, что соответствует средней группировке содержания». Лучше было бы заменить на формулировку близкую к предмету исследования: «почва опытного участка содержит 5,1 % почвенного органического вещества, что соответствует среднему уровню обеспеченности пшеницы озимой».

3. На странице 52 диссертационной работы указано, что отбор почвенных и растительных образцов для агрохимического и агроэкологического анализов, а также биологический учет урожайности производился с учетом Руководства по проведению регистрационных..., 2018. Однако библиографические данные по этому источнику в списке литературы отсутствуют.

4. Биологический учет урожайности пшеницы озимой, как правило, приводиться в структуре урожая. А фактический урожай, указанный в таблице 21, как определялся? Приводился ли он к стандартной влажности 14 % и 100 % чистоте? Необходимо пояснить.

5. В методике, указывая дозы удобрений, автор отмечает, что внес аммофос N12P52 (100 кг *ф. в.* / га), калий хлористый K30 (50 кг *ф. в.* / га) и аммиачную селитру N34 (50 кг *ф. в.* / га). С учетом такого изложения: кг *ф. в.* / га. Понимается, что приводится физический *вес*, а надо физическую *массу*.

6. Неудачные научные выражения: «почвенный покров опытного участка», «Данные показатели соответствуют агрохимическим требованиям для возделывания озимой пшеницы», «В сухом состоянии *данные почвы* твёрдые, затруднена их обработка сельскохозяйственными агрегатами», «Противодействие данным негативным факторам и определило актуальность наших исследований». Почвенный покров – это совокупность всех почв на земной поверхности, которые образуют сложный природный слой – педосферу, а у нас одна почва – чернозем обыкновенный слабосолонцеватый. Не данные почвы твердые, а ее свойства, обуславливающие сложность ее обработки.

Дискуссионные термины: «тяжелые металлы» и «токсиканты». Может корректнее было бы заменить на «тяжелые элементы», так как мышьяк не является металлом. Он полуметалл. К токсикантам по отношению к почве относят не только элементы, но и накопление бытовых, радиоактивных отходов, остаточных количеств пестицидов, не научно обоснованное применение удобрений, приводит к засолению, накоплению нитратов.

7. В таблице 5 приводятся данные по влиянию фосфогипса нейтрализованного на показатель pH_{H_2O} чернозёма обыкновенного слабосолонцеватого. Известно, что pH_{H_2O} динамичный показатель. Зависящий от гидротермических условий, выращиваемых культур в севообороте? Почему не представлен показатель pH_{KCl} .

Вместе с тем, отмеченные замечания не снижают практическую значимость работы. Диссертация написана грамотно, выполнена с применением современных общепринятых методик и на хорошем методическом уровне. Выдвинутые на защиту положения обоснованы и подтверждаются полученными результатами экспериментальных исследований.

Наиболее интересные и важные результаты исследований:

1. Количественные оценки показателей по содержанию в зерне пшеницы озимой таких микроэлементов как стронция стабильного, кадмия, свинца, ртути и мышьяка при применении на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом фосфогипса нейтрализованного.

2. Убедительна практическая значимость исследований, подтвержденная актами внедрения полученных результатов.

Заключение

Диссертация Матвиенко Алексея Викторовича является завершённым научным исследованием, которое квалифицируется как новое значительное научное достижение в области агрохимии и агропочвоведения.

Основная часть материалов получена лично автором. Основные положения работы отражены в публикациях, прошли широкую апробацию на конференциях. Автореферат полно раскрывает содержание рукописи диссертации.

Диссертационная работа Матвиенко Алексея Викторовича «Агроэкологическая оценка применения фосфогипса нейтрализованного на чернозёме обыкновенном слабосолонцеватом Центрального Предкавказья» соответствует требованиям и критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а соискатель Матвиенко Алексей Викторович заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Профессор, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры агрохимии ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный университет
им. И.Т. Трубилина»



Людмила Михайловна Онищенко

Диплом доктора наук: ДНД №003281.

Ученое звание: профессор по кафедре агрохимии

(аттестат серия ПР № 043186 от 20 ноября 2012 г. № 735/нк-1).

26.05.2025 г.

350044, РФ, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, Кубанский ГАУ.

Тел.: +7 (861)221 58 43, 8-988 24 57 558. E-mail: dekanatxp@mail.ru

Подпись, должность, ученую степень и звание Л.М. Онищенко

удостоверяю: Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»



Н. К. Васильева