

УТВЕРЖДАЮ

научной работе

государственный

ФГ

университет» В.И. Жаданов

« 12 » мая 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» на кандидатскую диссертацию Лыхмана Владимира Анатольевича на тему «Влияние гуминовых препаратов на структурное состояние черноземных и каштановых почв Ростовской области», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03 – Агрофизика.

Актуальность темы диссертационной работы

Эксплуатация почвенных ресурсов в сельскохозяйственных целях с применением комплекса почвообрабатывающей техники сопровождается, как правило, деградацией физических свойств почв: переуплотнением подпахотного и нижней части пахотного горизонтов, разрушением почвенной структуры, ухудшением водно-воздушных показателей. Сокращение доли агрономически ценных агрегатов, снижение их водоустойчивости ведет к изменению пространственно-функциональной организации почв и, как следствие, ухудшению почвенных режимов – резкой смене периодов недостатка и избытка влаги, снижению доступного кислорода, изменению температурного режима. Смена почвенного гомеостаза, в свою очередь, ведет к трансформации химических и биологических свойств, к снижению почвенного плодородия, других функций почв в биосфере, к снижению биологического разнообразия. Применение традиционных способов восстановления агрофизических

показателей (органические удобрения, многолетние травы и др.) по ряду причин в настоящее время ограничено. Однако исследований, направленных на изучение способов поддержания агрофизических свойств почвы в оптимальном состоянии с использованием нетрадиционных методов по их улучшению (биогумус, вермикомпост, сапропель и др.) явно недостаточно. Именно с этим обстоятельством связана актуальность представленной на отзыв диссертационной работы. Подтверждает актуальность темы исследований и тот факт, что работа выполнялась в рамках НИР «Разработать технологию применения новых биопрепаратов и биологически активных веществ на посевах сельскохозяйственных культур, изучение комплексного использования средств химизации в севообороте» Госзадания №710-2014-0005.

Новизна исследований и полученных результатов, выводов и рекомендаций

Объектом работы послужили черноземы обыкновенные карбонатные, черноземы южные и темно-каштановые почвы Ростовской области. Проведенные исследования показали, что гуминовые препараты улучшают такие показатели структурного состояния чернозема обыкновенного карбонатного и других почв региона, как водопрочность и коэффициент структурности. Изменение этих показателей происходит за счет увеличения в составе фракций доли агрегатов размером от 1 до 0,5 мм, характеризующихся высокой агрономической ценностью в силу своей высокой водопрочности и участия в создании оптимального водно-воздушного режима почвы. Способствует этим изменениям рост биологической активности, что установлено по таким фундаментальным показателям как ферментативная активность и численность микроорганизмов. В ходе полевых экспериментов было отмечено достоверное повышение урожайности зерновых культур озимой пшеницы и ярового ячменя, а также качества зерна, в частности по клейковине и протеину.

Степень обоснованности использования методов, полученных результатов и научных положений диссертации

В работе использованы современные, адекватные поставленным задачам, методы исследований.

В результате проведенного исследования автором получен, обобщен и систематизирован обширный материал по изучаемой проблеме. Достоверность приводимых материалов подтверждена достаточным фактическим материалом, результатами статистической обработки и последующим анализом данных. Подлинность выводов вытекает из экспериментального материала, воспроизводимости полученных результатов во временном и географическом аспектах, из адекватности методов исследования поставленным задачам и статистически доказанным коррелятивным связям.

Диссертационное исследование прошло достаточную апробацию: по его материалам опубликовано 35 работ, в том числе 7 в журналах, рекомендованных ВАК. Диссертант активно представлял свои результаты на конференциях международного и всероссийского уровня. В частности, он делал устные доклады на VI и VII съездах Общества почвоведов им. В.В. Докучаева.

Значимость для науки результатов исследований заключается в том, что полученные данные направлены на научное обоснование применения гуминовых препаратов для улучшения и поддержания оптимального структурного состояния почв. Теоретическая составляющая работы связана с выявлением механизма опосредованного влияния гуминового препарата на структуру почвы через стимуляцию микроорганизмов ризосферы господствующих фитоценозов.

Практическая значимость диссертационной работы связана с доказательством целесообразности применения гуминового препарата в производственных условиях, а так же в выявлении оптимальных способов его использования. Полученные данные стали основой для подготовки рекомендаций и технологии возделывания озимой пшеницы в Ростовской области с использованием гуминового препарата. Результаты работы могут быть полезны как потребителям гуминовых продуктов для оптимизации целевого

использования гуминовых препаратов, так и их производителям для целенаправленного улучшения свойств продукции.

Оценка содержания диссертации

Диссертационная работа построена по традиционному плану: состоит из введения, 3 глав, выводов, списка литературы и приложения. Содержит 29 таблиц и 30 рисунков, список литературы включает 183 источника, из них 33 на иностранных языках. Общий объем диссертации – 135 страниц текста.

Обзор литературы достаточно полный и составлен строго по теме, он обобщает работы отечественных и зарубежных исследователей структуры почвы, ее генезиса, роли гумусовых веществ в процессах формирования агрономически ценной структуры. Уделено внимание исследованиям по выяснению влияния данного показателя на плодородие почвы, связи структурного состояния почвы с биологической активностью.

Вторая глава посвящена описанию объектов и изложению методов исследования. Дана характеристика гуминовых препаратов, использовавшихся в работе, изложены схемы опытов. Описаны свойства почв экспериментальных участков – чернозема обыкновенного карбонатного, чернозема южного, темно-каштановой почвы. Кратко охарактеризованы сельскохозяйственные культуры, на которых проводились эксперименты – озимая пшеница, яровой ячмень, кукуруза, подсолнечник, сахарная свекла.

Третья глава содержит изложение полученных результатов и их обсуждение. С разных точек зрения и с применением различных критериев оценивается почвенная структура, ее изменение по вариантам опытов. Сделан вывод о наиболее адекватном способе оценки состояния структуры с применением критерия АФИ. Выполнен корреляционный анализ между показателями состояния структуры и биологической активности. Показана связь между величиной коэффициента водопрочности и активностью инвертазы, наличие тенденции к прямой зависимости структурного состояния почвы от численности ряда микроорганизмов, в частности актиномицетов, и бактерий живущих за счет почвенной органики. В целом делается вывод о благоприятном

влиянии гуминовых препаратов на показатели состояния почвенной структуры, и механизме этого положительного влияния: применение гуминового препарата стимулирует корневую секрецию у растений, что положительно сказывается на копиотрофном звене микробоценоза, и, опосредованно, на структурном состоянии почвы.

Работа завершена выводами, соответствующими тексту диссертации

Общие замечания

Исходя из содержания диссертации, работа выполнена на высоком методическом и научно-теоретическом уровне. Однако, несмотря на общее положительное впечатление, несомненную новизну диссертационной работы, ее актуальность и практическую направленность, она содержит некоторые неточностей, свойственных едва ли не всем научно-квалификационным работам данного уровня.

Главная из них связана с теми задачами, решение которых являются основанием для определения влияния биологически активных веществ на структурно-агрегатный состав исследуемых почв. По полученным автором данным, внесение в почвы гуминового препарата ВЮ-Дон инициирует ферментативную и микробиологическую активность почв. Это обстоятельство послужило для него основание полагать, что эти явления априори вызовут положительные изменения в составе и количестве органического вещества почв и его главного компонента – гумуса, под влиянием чего произойдет восстановление структурно-агрегатного состава чернозема и темно-каштановых почв, а вместе с ними улучшится почвенное плодородие. Такой ход рассуждений выглядел бы вполне логичным, если б автор исследовал влияние удобрений, ферментов и микроорганизмов на структуру почв не опосредованно (полагая, что одновременно меняется состав и количество почвенной органики), а напрямую через определение качественно-количественных показателей главного структурообразователя – гумуса. Для этого есть несколько причин:

а) работа значительно бы выиграла, если включала в себя исследование влияния изучаемых условий на органическую составляющую почв, особенно если принять во внимание, что подготовительная работа для этого была выполнена в надлежащем объеме (внесены удобрения, исследовались различные виды активности почв); одновременно это позволило бы снять некоторые сомнения, суть которых заключается следующим.

б) микробиологическая активность почв играет неоднозначную роль в части своего влияния как на гумусное состояние почв, так и на структурообразование — в периоды повышенной влажности (весна — осень) гумусообразование идет с преимущественным формированием фульвокислот, роль которых в образовании агрегатов невелика, при этом степень гумификации органического вещества почв, а вместе с ней и способность почв к структурообразованию, может оставаться невысокой;

в) клеточные стенки и мембраны почвенных микроорганизмов различных классов (общее содержание которых, как показали эксперименты, увеличилось) отличаются разным содержанием гидрофобных и гидрофильных компонентов, из-за чего они могут оказывать определенное самостоятельное прямое влияние на структурообразование почв, положительно воздействуя на эти процессы при доминировании гидрофобных фракций и практически не участвовать в этих явлениях при превалировании гидрофильных;

г) повышение урожайности могло быть инициировано образованием в составе органического вещества почв водорастворимого гумуса или его гидрофильных компонентов.

Все перечисленные замечания усложняют представления об истинных причинах положительных изменениях в структурно-агрегатном составе исследуемых почв и в их производительности под влиянием гуминового препарата, а потому нуждаются в пояснениях диссертанта.

Указанные недостатки в целом не снижают общее хорошее впечатление о выполненной автором работе, а большинство из указанных недочетов обусловлены, видимо, большим количеством полевых экспериментов,

ограниченностью возможностей для выполнения лабораторных исследований, а также спецификой проведения работ в производственных условиях.

Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы

Информация о результатах исследований может быть использована в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Почвоведение» в университетах и на агрономических факультетах аграрных университетов. Теоретические разработки диссертации могут стать частью дальнейших исследований в изучении закономерностей формирования оптимальных агрофизических условий в почвах, подверженных сельскохозяйственной эксплуатации.

Заключение

По актуальности темы, глубине проведенных исследований, научной и практической значимости полученных результатов, диссертация Лыхмана Владимира Анатольевича на тему «Влияние гуминовых препаратов на структурное состояние черноземных и каштановых почв Ростовской области» представляет собой законченное научное исследование.

Формулировка темы диссертации соответствует ее содержанию. Оформление диссертационной работы отвечает предъявляемым требованиям. Диссертационная работа и автореферат написаны хорошим языком, аргументация полная и доказательная, работа хорошо иллюстрирована, пояснения к рисункам достаточны, деления на главы и разделы логично обоснованы. Содержание автореферата в целом отражает основные положения диссертационной работы.

Таким образом, диссертационная работа «Влияние гуминовых препаратов на структурное состояние черноземных и каштановых почв Ростовской области» и автореферат по ней отвечают требованиям пунктов 9—14 Постановления о порядке присуждения ученых степеней Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к научно-квалификационным работам

данного уровня, а соискатель, Лыхман Владимир Анатольевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.03 – Агрофизика (биологические науки).

Отзыв подготовил Русанов Александр Михайлович, доктор биологических наук (06.00.16 – экология; 03.00.27 - почвоведение) профессор, заведующий кафедрой биологии и почвоведения Оренбургского государственного университета.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры биологии и почвоведения Оренбургского государственного университета, протокол № 7 от « 02 » мая 2017 г.

Зав. кафедрой биологии и почвоведения
Оренбургского государственного университета



А.М. Русанов

Секретарь к.б.н., ведущий инженер



М.А. Булгакова

Подпись

Заверяю

начальник ОИ

Русанова А.М., Булгаковой М.А.

ОИМ *