

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
МЕРЦАЛОВОЙ АННЫ БОРИСОВНЫ

«Эффективность использования гуминовых препаратов в звене кормового севооборота на дерново-подзолистых почвах Среднего Предуралья»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук по специальности

4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность темы диссертационной работы. В современных условиях, когда использование минеральных и органических удобрений в сельскохозяйственном производстве ограничено вследствие их дефицита или дороговизны, все большее внимание уделяется агрохимикатам, позволяющим существенно повысить продуктивность культурных растений с минимальными затратами. К ним относят различные соединения органического и минерального происхождения, содержащие не просто набор макро- и микроэлементов, а и ряд других составляющих, таких как фитогормоны, гуминовые и фульвокислоты, ростовые вещества и пр.

Известно, что основной источник получения питательных элементов растениями – корневое питание. Однако способность корневой системы поглощать элементы в большой степени зависит от состояния почвы и погодных (температура, влажность) условий. Так, и недостаток, и избыток влаги, очень высокие температуры или заморозки резко снижают активность поглощения элементов из почвы, вызывая их дефицит, который, в свою очередь, снижает защитные функции растительных организмов и, как следствие, при продолжительном воздействии неблагоприятных факторов, может привести к снижению продуктивности и даже гибели растений. Здесь на помощь приходят некорневые подкормки, обеспечивающие быстрое и сильное воздействие на растительный организм.

Однако, как и в отношении любого другого удобрения, при этом следует четко соблюдать дозы, приемы и сроки их использования, если они установлены, или, соответственно, предварительно их установить. Именно такая цель определена в рецензируемой работе, что и подтверждает актуальность исследований. В целом, применение гуминовых препаратов, являющихся экологически чистыми и относительно недорогими средствами, в настоящее время становится перспективным направлением в развитии сельскохозяйственного производства, которое требует, вместе с тем, всестороннего комплексного изучения применительно к конкретным условиям использования.

Научная новизна. Автором работы сформулирован ряд экспериментально установленных выводов о том, что использование гуминовых препаратов Золото полей и Живая капля при возделывании культур звена кормового севооборота (ячмень яровой и клевер луговой) способом некорневой подкормки обеспечивает повышение продуктивности культур. В отношении гуминового препарата НК Лайф Форс автором установлен факт его последствия после внесения в почву, что существенно повышает его агрономическую цен-

ность. Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. Результативные данные статистически обработаны с использованием методов дисперсионного анализа.

Научные исследования по теме диссертации выполнены автором в лабораториях и на опытных площадках кафедры агрохимии, почвоведения и химии ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» в 2017-2023 гг.

Практическая значимость работы. Работа А.Б. Мерцаловой изобилует результатами аналитических определений содержания основных элементов питания в зерне ячменя и зеленой массе клевера разных лет пользования, их выноса с урожаем, а также определением основных показателей качества продукции культурных растений. Это может быть востребовано в организации сельхозпроизводства при разработке технологий возделывания культур кормового севооборота с использованием не только гуминовых препаратов, но и в стандартной системе удобрения ячменя и клевера. Большое значение показатели выноса основных элементов питания культурными растениями в расчете на единицу продукции имеют и в учебном процессе при чтении лекционных курсов по агрохимии и системе удобрения, а также при выполнении научных проектов подобного целевого назначения.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на согласованности научной гипотезы к цели диссертационной работы, экспериментальных данных, полученных автором в полевых и модельных лабораторных опытах, а также обобщении результатов, их анализе и выводах, сделанных по итогу проведения диссертационных исследований.

Методология проведения исследований базируется на системном подходе к решению задач по оценке возможности применения в системе удобрения ярового ячменя и клевера лугового гуминовых препаратов с использованием современных методов агрохимических и биохимических анализов растений и почвы. При трактовке полученных данных автор диссертации пользуется нормативно-справочной литературой и методическими пособиями, что делает полученные результаты еще более обоснованными и значимыми.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

В автореферате есть сведения по всем главам, его содержание согласуется с содержанием диссертационной работы и в целом соответствует предъявляемым требованиям. Работу в целом отличает последовательность в изложении материала при рассмотрении вопросов удобрения культур звена кормового севооборота – ярового ячменя и клевера лугового.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация изложена на 133 страницах основного компьютерного текста, имеет 50 приложений. Составит из введения, шести глав, заключения, рекомендаций производству. Рабо-

та иллюстрирована 66 таблицами, 4 рисунками. Библиографический список включает 208 наименований, в том числе 14 иностранных источников.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОГО СОДЕРЖАНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Во Введении дается определение актуальности выбранной темы, оценены степень её разработанности, цель и задачи исследований, научная новизна, практическая значимость работы. Приведены основные положения, выносимые на защиту, и методы исследования. Представлены сведения по апробации результатов и количеству публикаций.

В главе 1 «Современное состояние вопроса (Обзор литературы)» сделан обзор литературных источников, в том числе касательно основных объектов исследования, к которым автор относит дерново-подзолистые почвы, ячмень яровой и клевер луговой, а также гуминовые вещества и их влияние на растения и почву. Много ссылок на источники последних лет, опубликованные в сборниках научных трудов, что свидетельствует о действительном интересе диссертанта к проблемам организации питания культурных растений, включая возможность использования в их системе удобрения гуминовых препаратов.

Замечания по Обзору литературы:

- 1) При ссылке на высказывания отдельных ученых автор приводит их в форме цитаты, слегка нарушая общепринятые правила оформления таких ссылок, а именно – не указывает номера страниц в издании, где именно эта мысль сформулирована, ограничиваясь ФИО автора и годом издания работы.*

В главе 2 «Объекты и методы исследований» подробно описаны природно-климатические и агрометеорологические условия исследуемой территории. Приведены и объяснены схемы опытов, дана агрохимическая характеристика почв, на которых проведены исследования, описана технология возделывания культур в звене кормового севооборота, подробно описаны гуминовые препараты – Золото полей, Живая капля, Натуральные гуминовые кислоты (НГК) Лайф Форс.

По главе 2 замечаний нет.

Глава 3 «Влияние гуминовых препаратов на урожайность и качество ячменя ярового» несколько подразделов. Первым идет описание результатов лабораторного опыта по оценке влияния обработки семян гуминовыми препаратами на рост и развитие растений озимой пшеницы до фазы начала кущения. Затем приведены результаты полевого опыта №2, особенностью которого, на взгляд рецензента, является учет не только чисто агрохимических показателей состояния фитоценоза, но и оценка его фитосанитарного состояния, с определением распространенности и развития корневых гнилей ячменя. Приведены данные по влиянию гуминовых препаратов на урожайность ячменя при выращивании его не только на бедной дерново-подзолистой почве (закладка 2020 г.), но и на почве более плодородной (закладка 2022 г.).

Много внимания автор диссертации уделил оценке влияния гуминовых препаратов на химический состав продукции: содержанию азота, фосфора и калия в зерне ячменя, содержанию сырого протеина и сбору его с урожаем, определению общего и нормативного (удельного) выноса элементов питания в расчете на единицу продукции (кг/т).

Замечания к главе 3:

- 1) При расчете содержания сырого протеина использован коэффициент пересчета 6,25. На самом деле, в соответствии с ГОСТ Р 54390-2011/ISO/TS 16634-2:2009, Приложение D, для ячменя он равен 5,7.
- 2) Таблицы 16-18, 23-25 и др. оформлены очень сдержанно, чаще всего без выделения отдельной графы, в которой были бы приведены численные значения отличия опытного варианта от контроля, что усложняет оценку эффективности оцениваемого фактора путем сравнения с показателем НСР. Кстати, в данной главе нарушена нумерация таблиц: сразу после таблицы 18 идет таблица под номером 22.
- 3) Таблица 33. Нормативный вынос элементов питания (т.е. удельный вынос единицей продукции). Результаты очень важные, но, к сожалению, нет пояснений к таблице, хотя есть даже звездочка. В заголовке указаны два года исследований, но не отмечено, это средние из двух лет, или относятся к какому-то одному году? И, к сожалению, по этому показателю нет вывода, а это стоило сделать, т.к. подобные результаты редки в Справочниках, а агрономическую ценность имеют. Тем более, что по тексту автор отмечает, что данные по выносу можно использовать для планирования систем удобрения на низкокультуренных дерново-среднеподзолистых среднесуглинистых почвах.

Глава 4 «Влияние гуминовых препаратов на урожайность и качество продукции клевера лугового и продуктивность звена севооборота» – комплексная, содержит в виде подразделов очень важные сведения по характеристике продуктивности клевера первого и второго годов пользования, а также по оценке фитосанитарного состояния посевов. Причем при оценке последнего использованы такие показатели, как поражение растений антракнозом и повреждение клеверным долгоносиком. Диссертантом учтены урожайность клеверов первого и второго годов пользования, а также приведены данные по концентрации в продукции основных элементов питания – азота, фосфора и калия, и их выносу с урожаем.

Замечания по главе 4:

- 1) В таблице 34 и других в этой главе приведены другие названия вариантов. Это напрягает и затрудняет осмысление результатов. Например, Золото полей 20 л/га, Золото полей 2 л/га и т.д. Это те варианты, которые ранее (в опыте с ячменем, после уборки которого растет клевер, не так ли?) обозначались как ЗП 10 и ЗП 100 ?? Хотя, как я понимаю, дело в данном случае не столько в количестве препарата, сколько в его концентрации... В итоге – диссонанс между видимыми цифрами и действительным содержанием каждого обсуждаемого варианта.

- 2) *Результаты опыта с клеверами свидетельствуют, что использование препаратов в высокой концентрации способствует развитию болезней и поврежденности вредителями (корневые гнили на ячмене, антракноз и клеверный долгоносик на клевере ...). В чем причина? Возможно, в фитотоксичности самих препаратов?*
- 3) *Таблицы по химическому составу и выносу элементов питания клеверами очень «дробные», каждая (табл. 39-41, 43-45, 47-49 и т.д.) – по отдельному году и элементу. Считаю, что их можно было объединить.*
- 4) *В таблице 53 автор приводит сводные данные по влиянию некорневой подкормки гуминовыми препаратами на вынос элементов питания с урожаем клевера, кг/т зеленой массы. И делает вывод, что «использование гуминовых препаратов Живая капля и Золото полей в качестве некорневой подкормки клевера способствовали более интенсивному потреблению растениями основных макроэлементов питания». И какое значение это имеет для кормопроизводства? Хорошо ли это? И что делать агрохимику в таком случае?*
- 5) *В заключении к главе 4 автор пишет: «Результаты проведенных исследований подтверждают эффективность применения гуминовых препаратов в виде некорневых подкормок, а также обработок семян при возделывании кормовых культур». Однако чуть выше «Различия между действием препаратов и их концентраций статистически не доказаны». Так какой же препарат и в какой концентрации следует использовать в изучаемом звене севооборота?*

Глава 5 «Влияние гуминового препарата НГК ЛАЙФ ФОРС на показатели плодородия дерново-подзолистой почвы и продуктивность звена кормового севооборота» написана на основании результатов двух опытов: модельного лабораторного по 12-месячному компостированию почвы с разными гуминовыми препаратами и оценке последствий гуминового препарата Натуральные гуминовые кислоты (НГК) Лайф Форс в ранее заложенном полевом опыте №4.

В модельном лабораторном опыте оценено влияние гуминовых препаратов на физико-химические показатели почвы (рН солевой вытяжки, гидролитическая кислотность, сумма поглощенных оснований и степень насыщенности почвы основаниями), а также основные биологические показатели: дыхание почвы, целлюлолитическую и нитрифицирующую активность. В полевом опыте оценено влияние (в последствии) НГК Лайф Форс на агрохимическую характеристику почвы, а также ферментативную активность почвы, т.е. активность каталазы, инвертазы и уреазы. Отдельный подраздел данной главы посвящен оценке пораженности посевов клевера болезнями (антракноз, бурая пятнистость, аскохитоз) и поврежденности вредителями (клеверный долгоносик-семяед, клубеньковый долгоносик). Эффективность использования гуминового препарата НГК Лайф Форс оценена также по продуктивности звена севооборота в кормовых единицах.

По главе 5 замечаний у оппонента нет.

Глава 6 «Экономическая и энергетическая оценка применения гуминовых препаратов в звене севооборота» содержит сведения по экономической оценке процесса выращивания культур в звене севооборота «яровой ячмень – клевер первого и второго годов пользования» с расчетом чистого дохода и рентабельности производства, и энергетической эффективности с расчетом соответствующего коэффициента.

Замечания по главе 6:

- 1) *Уровень рентабельности в 176-248% сложно воспринимать без сомнений в расчетах. Чем объясняется столь высокая эффективность конкретного производства?*

В работе есть разделы **«Заключение»** и **«Рекомендации производству»**. По итогу знакомства с этими разделами диссертации можно отметить следующее. Достоинством работы является сочетание в ней исследований агрономического и агрохимического направлений (наблюдения за посевами с учетом основ системы земледелия и удобрения культур, учет колебаний погодных условий, понимание общего уровня развития сельхозпроизводства и развития агрохимии) с основами системы защиты растений. Это позволило автору сформулировать комплексные рекомендации по формированию высокопродуктивных посевов в звене севооборота «ячмень – клевер 1 и 2 г.п.», основанные на учете доступности и достаточности элементов питания, пораженности болезнями и поврежденности вредителями, а также показателей биологической характеристики почвы.

Замечаний по этим разделам диссертации у оппонента нет.

Материалы диссертационной работы опубликованы в периодических изданиях и апробированы на Международной и национальных научно-практических конференциях. В журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, опубликованы 2 статьи, в сборниках по результатам работы различного уровня научных конференций – 4 статьи.

Автореферат согласуется с содержанием диссертационной работы и в целом соответствует предъявляемым требованиям.

Общее заключение. Диссертационная работа Мерцаловой Анны Борисовны на тему «Эффективность использования гуминовых препаратов в звене кормового севооборота на дерново-подзолистых почвах Среднего Предуралья» является завершенной научно-квалификационной работой, посвященной оценке влияния гуминовых препаратов Золото полей, Живая капля, Натуральные гуминовые кислоты (НГК) Лайф Форс на урожайность и качество зерна ярового ячменя и зеленой массы клеверов первого и второго годов пользования, фитосанитарное состояние посевов, а также агрохимические и биологические показатели дерново-подзолистых почв разного уровня плодородия. Полученные экспериментальные данные обладают научной новизной и имеют практическую значимость. Заключение соответствует содержанию и обосновано полученными результатами.

Выполненная работа соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, отраженным в п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, соответствует паспорту специальности, а ее автор, Мерцалова Анна Борисовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Официальный оппонент,

доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 – агрохимия, сельскохозяйственные науки, ДК № 013795, 11.12.1998 г.,
профессор по кафедре агрохимии и агроэкологии, ПР № 004853, 17.03.1999 г.,
заведующая кафедрой агрохимии и агроэкологии ФГБОУ ВО НГАТУ

Титова Вера Ивановна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Нижегородский государственный
агротехнологический университет» (ФГБОУ ВО НГАТУ).
603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97.
Тел. 8 (831) 214-33-49 доб. 356; e-mail: titovavi@yandex.ru

10.04.2024 г.



Подпись Титова В.И. заверяю

Ирина Викторовна зам. канцелярии

Ирина Викторовна
(подпись)