

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Алексеевой Жанны Леонидовны

«Влияние органического удобрения на основе свиного навоза на плодородие агрочерноземов южной лесостепи Омского Прииртышья»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата сельскохозяйственных наук по специальности

4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Актуальность темы диссертационной работы. Сохранение и воспроизводство плодородия почв является необходимым условием не только для сохранения их свойств, как основного средства сельскохозяйственного производства, но и для выполнения почвой, как природным телом, глобальных экологических функций. Одним из элементов системы поддержания почвенного плодородия является научно обоснованное и рациональное применение органических удобрений.

В настоящее время в России и Омской области в частности, среди органических удобрений в значительной мере присутствует свиной навоз, образующийся на крупных свинокомплексах, который может быть использован в качестве полноценного органического удобрения. Однако для его рационального применения необходима комплексная агрохимическая, почвенная и экологическая оценка его действия на урожай и качество растений, а также на разные свойства почв, что и явилось предпосылкой для проведения исследований автором рецензируемой диссертации.

Научная новизна и практическая значимость результатов исследований. Автором работы изучены действие и последствие разных форм свиного навоза на состояние органического вещества агрочерноземов южной лесостепи Омского Прииртышья, их микробиологическую и ферментативную активность, структурное состояние и основные агрохимические показатели. Полученные результаты используются при составлении рекомендаций и разработке проектов по применению органических удобрений в производственных условиях региона, а также в учебной деятельности по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение».

Научные исследования по теме диссертации проведены автором в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина» в 2016-2019 гг.

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

Обоснованность результатов, полученных соискателем, основывается на экспериментальных данных, полученных автором в полевых опытах, а также на обобщении полученных данных, их анализе и выводах, сделанных по итогу проведения диссертационных исследований.

Методологической основой диссертационного исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области изучения влияния органических удобрений на свойства почв. При трактовке полученных данных автор диссертации пользуется нормативно-справочной литературой и методическими пособиями, что делает полученные результаты более обоснованными и значимыми.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации. В автореферате есть сведения по всем главам, его содержание в основном согласуется с содержанием диссертационной работы и в целом соответствует предъявляемым требованиям.

Структура и объем диссертационной работы. Диссертация изложена на 212 страницах основного компьютерного текста, имеет 17 приложений. Составляет из введения, семи глав, заключения и предложений производству. Работа иллюстрирована 43 таблицами, 24 рисунками. Библиографический список включает 289 наименований, в том числе 37 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 «Роль органических удобрений в стабилизации почвенного плодородия» сделан обзор научных работ отечественных и зарубежных учёных, посвященных оценке влияния свиного навоза на содержание и качественный состав органического вещества почвы, агрохимические, физико-химические и физические свойства почв.

В главе 2 «Условия, объекты и методы проведения исследований» описаны природно-климатические, погодные и почвенные условия исследуемой территории, приведена агрохимическая характеристика твердого и жидкого свиного навоза, даны пояснения по схемам полевых опытов.

Глава 3 «Влияние органического удобрения на показатели гумусного состояния агрочерноземов» – результативная и ёмкая. В ней автор уделил внимание многим сторонам изучаемого вопроса: влиянию навоза на содержание углерода и запас гумуса в почве в прямом действии и в течение двух-трех лет последствия; на групповой и фракционный состав гумуса, завершив обсуждение полученных экспериментальных результатов оценкой гумусового состояния изучаемых почв по методике Д.С. Орлова и Л.А. Гришиной, с расчетом степени гумификации органического вещества почвы и оценкой типа гумуса по соотношению С_{гк}:С_{фк}. Отдельным подразделом в данной главе выписано влияние свиного навоза на содержание водорастворимых соединений углерода и подвижных гумусовых веществ, извлекаемых децинормальным раствором щелочи или пирофосфатом натрия.

Глава 4 «Энергетический потенциал агрочерноземов в зависимости от применения свиного навоза» расчетно-аналитическая, посвящена оценке влияния изучаемых автором органических удобрений на запасы энергии в подвижных гумусовых кислотах и величину энергопотенциала агрочернозема квазиглееватого в слое почвы 0-20 см.

Глава 5 «Биологическая активность и фитотоксичность агрочерноземов в условиях применения свиного навоза» содержит результаты аналитических определений целлюлолитической активности почвы как наиболее значимого индикатора экологического состояния агробиоценоза и активности почвенных ферментов классов оксидоредуктаз (каталазы) и гидролаз (инвертазы и уреазы).

При оценке интенсивности проявления их свойств использованы данные по качественной характеристике органического вещества почвы, обеспеченности почв азотом, а также учтены направления возможного влияния на ферментативную активность почвы действия и последствия разных форм свиного навоза, использованного в качестве органического удобрения. Также была оценена фитотоксичность почв как в год внесения свиного навоза, так и в течение 2-3 лет его последствия.

В главе 6 «Влияние свиного навоза на физико-химические свойства и структурное состояние агрочерноземов» рассмотрено влияние свиного навоза на состав обменно-поглощенных катионов и реакцию среды, а также структурно-агрегатное состояние почвы. Автором констатировано увеличение количества водопрочных агрегатов как следствия положительных изменений в гумусном состоянии почвы при внесении твердого свиного навоза.

Глава 7 «Влияние навоза на содержание элементов питания в агрочерноземах» содержит сведения об обеспеченности почвы подвижными соединениями основных макроэлементов (азота нитратного, фосфора и калия), а также подвижными формами микроэлементов как следствия прямого внесения свиного навоза в почву и изменений в их содержании в почве в последующие годы. Здесь же приведены результаты теоретических расчетов возможного поступления в почву потенциально токсичных элементов – кадмия, свинца, ртути и мышьяка.

Данные по влиянию свиного навоза на урожайность яровой пшеницы автор не выделяла в отдельную главу, а привела эти сведения в этой же главе – главе 7. Отмечено, что внесение навоза во всех изучаемых дозах приводит к повышению урожайности пшеницы, причем в последствии – к большему приросту урожайности, чем в прямом действии.

В работе есть раздел **«Заключение»**, где в достаточно сжатом виде представлены итоговые результаты диссертации, и **«Предложения производству»**, а также приведено авторское представление о перспективах дальнейшей разработки темы.

Замечания по содержательной части диссертации.

1. По тексту всей диссертации в таблицах нет графы «+, - к контролю, в единицах измерения или в процентах», что затрудняет оценку значимости различий между вариантами с учетом показателя наименьшей существенной разницы, хотя он (показатель НСР) во всех таблицах есть. Возможно, автор диссертации не всегда использовал его таким образом, вследствие чего некоторые выводы автора оказались не всегда точными. Так, например, утверждение автора о том, что ТСН повышает содержание Сорг. во всех изучаемых дозах (текст главы 3, вывод 1), спорно. На самом деле, согласно данным табл. 6, достоверное повышение углерода органического вещества зафиксировано лишь при дозе 40 т/га. Меньшие дозы (30 и 20 т/га) показали лишь тенденцию его повышения, а дозы 50 т/га и 60 т/га дали прирост содержания Сорг. в сравнении с контролем, но не в сравнении с дозой 40 т/га.

Практически то же самое можно отметить и при анализе влияния ТСН на урожайность пшеницы (рис. 23): в опыте 2017 г. дозы 20, 30 и 40 т/га одинаково эффективны, доза 50 т/га обеспечила достоверное повышение урожайности в сравнении с любой из вышеотмеченных доз навоза, а доза 60 т/га не дает повышения урожайности, отмечена даже тенденция его снижения. А в опыте 2016 г. доза ТСН 60 т/га вообще приводит к доказательному снижению урожайности пшеницы!

Подобные неточности можно найти и при анализе других таблиц.

2. В главе 7 автор диссертационной работы отмечает, что «с твердой фракцией свиного навоза, примененного в дозах от 20 до 60 т/га, в почву поступало 114-354 кг/га азота, а с дозами ЖСН от 50 до 300 т/га в почву поступало от 120 до 720 кг/га азота.» (табл. 39, 40), не комментируя величину дозы азота, разово поступающую в почву. Однако она значительно превышает норматив в 200-300 кгN/га (см. РД АПК 1.10.15.02-17. Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета). Да, с агрономических позиций азот нитратов – это такой же элемент питания для растений, как и азот аммонийной формы. Однако на н.в. азот нитратов (и нитритов) не исключен из перечня загрязняющих веществ (согласно Распоряжению Правительства РФ от 5 июня 2024 г., № 1415-р, из перечня загрязняющих веществ исключены азот аммонийный, калий, кальций, магний, натрий и фосфор при их использовании на землях сельхозназначения).
3. Вызывают сомнение рассуждения автора диссертации об экологической безопасности использования твердого свиного навоза в дозах до 60 т/га и жидкого свиного навоза в дозах до 200 т/га.

Диссертант констатирует, что:

- «Увеличение содержания рассматриваемых элементов в почве за счет разных фракций навоза в наших опытах не представляло экологической опасности и не привело к ее загрязнению.» (стр. 155);

- «Анализ поступления в почву нормируемых в органических удобрениях свинца, кадмия, ртути и мышьяка указывает на то, что применяемые дозы твердой и жидкой фракций навоза являются экологически безопасными» (стр. 158);
- «Для сохранения и повышения эффективного плодородия и оптимизации свойств агрочерноземов ... при обеспечении экологической устойчивости почв рекомендуется применение соответствующих требований качества твердой фракции свиного навоза в дозах 30-60 т/га и жидкой фракции в дозах 100-200 т/га» (Предложение производству №1).

На самом деле у автора диссертации для доказательного суждения по экологической ситуации в агроценозе при использовании форм свиного навоза промышленного производства в таких дозах нет соответствующих аналитических данных, а именно:

- на основании только показателей качества органических удобрений сделать вывод об обеспечении экологической устойчивости почв невозможно. Нужны также показатели безопасности удобрений;
- о поступлении потенциально токсичных элементов в почву с дозами азота автор судит на основании теоретического расчета, а не на основании результатов анализа почвенных проб с вариантов опытов. Да, в главе 7 приведены результаты определения подвижных форм микроэлементов в почве вариантов опыта (в аммонийно-ацетатном буфере с рН 4,8 – ГОСТ Р 50683-94; 50686-94, 50685-94). Но наверняка автор понимает, что их нельзя сравнивать с нормативами по валовому содержанию токсичных элементов в почве (ГОСТ Р 53218-2008. Удобрения органические. Атомно-абсорбционный метод определения содержания тяжелых металлов).

4. Замечание по Предложению 3: считаю, что для «... контроля ... экологического состояния почв ...» в программу мониторинга следует включить не только показатели качества почв, но определение валовых и подвижных токсичных элементов, а также содержания в почве нитратов.

Материалы диссертационной работы опубликованы в периодических изданиях и апробированы на Международной и национальных научно-практических конференциях. Список основных публикаций по теме диссертации включает 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, и 1 статью, размещенную в базе данных Web of Science. Общее количество статей с авторством (соавторством) статей – 14.

Общее заключение. Диссертационная работа Алексеевой Жанны Леонидовны на тему «Влияние органического удобрения на основе свиного навоза на плодородие агрочерноземов южной лесостепи Омского Прииртышья» является завершенной научно-квалификационной работой, посвященной оценке влияния разных форм свиного навоза на состояние органического вещества агрочерноземов (групповой и фракционный состав гумуса, содержание

водорастворимых соединений углерода, подвижных гумусовых веществ и их энергопотенциал), микробиологическую активность, агрохимические и физико-химические показатели почвы, а также урожайность яровой пшеницы при внесении твердого и жидкого свиного навоза промышленного производства в разных дозах.

Полученные экспериментальные данные обладают научной новизной и имеют практическую значимость.

Выводы по работе соответствуют её содержанию.

В целом можно констатировать, что выполненная работа соответствует 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. Автор диссертации, Алексеева Жанна Леонидовна, 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, ДК № 013795, 11.12.1998 г.,
профессор по кафедре агрохимии и агроэкологии, ПР № 004853, 17.03.1999 г.,
Заслуженный деятель науки РФ,
заведующая кафедрой «Агрохимия и агроэкология»
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ им. Л.Я. Флорентьева

Титова Вера Ивановна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Нижегородский государственный
агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева»
(ФГБОУ ВО НГАТУ им. Л.Я. Флорентьева).

603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97.

Тел. 8 (831) 214-33-49 доб. 356; e-mail: titovavi@yandex.ru

23.10.2024 г.

