УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и
инновационной работе
ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ
им. Л.Я. Флорентьева
_____ Дабахова Е.В.
22 октября ___2026 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева» на диссертационную работу Бородиной Киры Сергеевны на тему: «Состояние органического вещества и свойства чернозема выщелоченного Тульской области при различном характере землепользования», представленной в диссертационный совет 35.2.030.05, созданного на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Актуальность темы. Органическое вещество является одним из главных критериев, определяющих направление трансформации почв в зависимости от интенсивности антропогенного воздействия, в том числе характера землепользования и применяемых агротехнологий. Сведения, приводимые в литературных источниках о содержании и составе органического вещества в черноземах различных угодий, часто противоречивы. Это не дает объективной информации по прогнозу процессов гумусообразования в черноземных почах, используемых в сельском хозяйстве и вновь введенных в состав пашни после распашки многолетней залежи. В связи с этим автором была поставлена задача установить особенности динамики содержания гумуса и подвижного углерода, а также лабильных фракций органического вещества в зависимости от характера землепользования участков и в сравнении с целиной.

Научная новизна. В диссертационной работе впервые для условий лесостепной зоны проведен анализ изменения содержания и состава органического вещества в черноземных почвах различного типа землепользования. Показано, что наиболее выраженной динамикой за

трехлетний период обладает легкоразлагаемое органическое вещество легкой фракции, при этом отмечается его резкое снижение под многолетними травами и распаханной залежью на третий год после распашки – практически до уровня пахотного варианта черноземов. На этих же участках
установлено резкое снижение содержания гумуса в пахотном слое и нижележащем горизонте А по сравнению с более стабильным гумусовым состоянием участков пашни и залежи. Исследованиями установлено, что в изучаемых выщелоченных черноземах содержится высокое количество перманганат-окисляемого органического вещества без существенных различий между участками.

Теоретическая и практическая значимость заключается в комплексной оценке состояния органического вещества чернозема выщелоченного Тульской области, его динамики за три года исследований под влиянием сельскохозяйственного использования и погодных условий в периоды наблюдений. Результаты диссертационной работы могут быть использованы для составления прогнозов и рисков деградации чернозема выщелоченного, а также при проведении мониторинговых исследований.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность научных положений, интерпретация полученных результатов и выводов основана на использовании современных общепринятых методов исследований, математической статистики и соответствием выводов результатам экспериментальных исследований. Основные положения диссертационной работы докладывались на научно-практических конференциях различного уровня и опубликованы в 9-ти статьях: одна в журнале из Перечня ВАК, одна статья в международном издании и семь – в сборниках научных трудов и материалах конференций.

Оценка содержания диссертации. Диссертационная работа Бородиной К.С. состоит из введения, 6 глав, заключения, списка используемой литературы, предложений производству и приложений. Она изложена на 182 страницах текста, включает 20 таблиц и 37 рисунков; список литературы включает 158 источников, в том числе 54 иностранных авторов.

Во введении изложены актуальность работы. Степень разработанности темы, научная новизна, цель и задачи исследований, теоретическая и практическая значимость работы, а также методология и методы исследований, положения диссертации, выносимые на защиту, структура и объем диссертации.

В первой главе диссертации приведен анализ литературных источников по стабильным и лабильным формам органического вещества в почвах, источникам гумуса, дается понятийный аппарат терминам, характеризующим гумусовое состояние со ссылкой на отечественных и зарубежных авторов. Здесь

же приводится обоснование для выбора методов исследования лабильных органических веществ. Сделан акцент на работы по изучению почв залежных земель, истории их восстановления в состав пашни.

Глава 2 посвящена характеристике условий почвообразования черноземов выщелоченных лесостепной зоны Тульской области: климата, рельефа, почвообразующих пород. Указывается, что почвообразующие породы представлены преимущественно покровными и карбонатными лессовидными суглинками, приведено расположение объекта исследования на почвенной карте. Проанализированы погодные условия за три года исследований (с 2022 по 2024год), в том числе отмечены периоды, способствующие усилению минерализации органического вещества.

В главе 3 «Объекты и методы исследований» приведена схема исследований. Диссертант отмечает, что в качестве объектов исследования были выбраны четыре участка: пахотный, распаханный участок многолетних трав, распаханная на начало исследований залежь и целина. Почва на всех участках идентична – чернозем выщелоченный среднемощный среднегумусный тяжелосуглинистый на лессовидных отложениях, о чем свидетельствует морфологическая характеристика почвенных разрезов и что является основанием для сравнения процессов гумусообразования и динамики других свойств вследствие различий в землепользовании. Глава иллюстрирована схемой расположения объектов исследования, картами и рисунками (фото черноземов по разрезам), приведены методы лабораторных исследований в соответствии с поставленными задачами.

Глава 4 «Состояние органического вещества почв в черноземе выщелоченном при разном землепользовании» посвящена оценке состояния органического вещества выщелоченного чернозема различных угодий, а именно: сельскохозяйственных с двумя участками (пашни и многолетних трав), распаханной залежи и целинного участка. Установлено резкое снижение гумуса в пахотном слое на третий год исследования после распашки многолетних трав, в меньшей степени на участке залежи, на пашне и целине значение гумуса не изменилось. При этом, по данным рисунка 21 диссертации, на участке с зерновыми культурами и распаханными многолетними травами в подпахотном горизонте проявилась наиболее интенсивная дегумификация по сравнению с верхним слоем. К сожалению, логичного объяснения данному факту автор не приводит.

Важную роль в процессах гумусообразования выполняет лабильное органическое вещество, о чем свидетельствует пространственная и временная динамика его содержания и состава. В работе отмечается очень высокое содержание ЛОВ под многолетними травами на момент распашки: в 2,8 раза

выше по сравнению с пашней и резкое снижение к третьему году исследований до уровня участка с зерновыми культурами, аналогичный характер динамики ЛОВ проявился и при распашке залежи, но в меньшем количественном диапазоне. Исследованиями установлено, что в подпахотном горизонте А содержание ЛОВ закономерно ниже в почвах всех участков, примерно в 1,5-2 раза по сравнению с верхним слоем. На основании данных прокаливания ЛОВ автор отмечает общую тенденцию снижения органического вещества в пахотном слое и горизонте А в почвах всех угодий, наиболее заметное на участке пашни и распаханной залежи.

Определение подвижного (активного) углерода перманганат- окисляемым методом позволили установить его высокое количество в черноземах выщелоченных всех участков и несущественную тенденцию к изменению по годам исследований. Общих закономерностей динамики РОСХ автором в данной работе не установлено.

В главе 5 «Структурное состояние чернозема выщелоченного при разном характере землепользования» приведены результаты агрегатного и микроагрегатного анализа изучаемых черноземов. Полученные данные показали существенную динамку структурного состояния чернозема выщелоченного, о чем свидетельствуют различия по годам содержания агрономически ценных агрегатов в почвах всех участков, включая целинные. В пахотной почве, в отличие от других угодий, содержание агрегатов размером 0,25- 10мм было значительно ниже, что может являться следствием распыления структуры в почвах, подвергающихся активной механической обработке. Результаты гранулометрического анализа показали преобладание частиц крупной пыли, характерное для почв, сформированных на лессовидных суглинках, и примерно одинаковое содержание илистых частиц по профилю во всех изучаемых объектах. Практически все показатели, приведенные в данной главе диссертации, оценивают агрофизические свойства изучаемого чернозема выщелоченного как оптимальные на всех участках.

В главе 6 «Агрохимические характеристики» отмечается, что в почвах всех участков произошло значительное снижение обменной кислотности за период с 2022 по 2024год, в том числе в целинных почвах, как в верхнем горизонте, так и в слое 20-40см. При этом отмечается обратная зависимость снижения значений гидролитической кислотности и увеличения значений суммы обменных оснований. Автор объясняет сдвиг реакции в нейтральную сторону и увеличение в составе ППК обменных оснований меньшим количеством осадков и более высокими температурами в летние периоды 2023…2024года. Исследование питательного режима чернозема выщелоченного показало, что содержание доступного фосфора на пахотном участке находилось на уровне

средней обеспеченности с динамикой по периодам наблюдений до повышенной обеспеченности. В целинном варианте содержание подвижного фосфора было наименьшим, не различаясь по периодам. В горизонте А, несмотря на низкую миграционную способность фосфора, его содержание было на уровне минимальных значений средней обеспеченности по всем участкам и практически не изменялось за три года исследований. Судя по рисункам 36, 37 содержание обменного калия отличалось меньшей изменчивостью по годам и соответствовало классу высокой обеспеченности в почвах пашни и по пласту многолетних трав, в распаханной залежи и на целине количество калия находилось на уровне повышенной обеспеченности.

Анализ текстовой части диссертации показывает, что основная проблема чернозема выщелоченного Тульской области сводится к дегумификации пахотных черноземов по сравнению с целинными аналогами и залежью. Возделывание многолетних трав не обеспечило устойчивого накопления в черноземе выщелоченном гумуса и лабильных компонентов органического вещества.

В выводах диссертации сформулированы основные результаты проведенных исследований. Несмотря на несомненные достоинства работы и общую положительную оценку представленной к защите диссертации, к ней имеются следующие замечания.

1. В главе «Объекты и методы» и далее по тексту четыре участка чернозема выщелоченного автор относит к четырем типам землепользования, что не вполне обоснованно. Так, многолетние травы являются частью севооборота и периодически распахиваются, поэтому уместнее отнести их к «пашне». Участок целины также не является объектом землепользования.
2. Гумусовое состояние пахотных почв определяется не только набором культур, но их урожайностью и продуктивностью севооборота, к сожалению, в работе эти данные отсутствуют. Желательно было также указать состав многолетних трав, наличие в травосмеси бобовых культур или полностью злаковых компонентов.
3. Вывод 9 не вполне корректно сформулирован, так как в работе отсутствуют сведения о применении каких-либо удобрений.
4. В качестве уточняющего вопроса по таблице 13 диссертации: чем автор объяснит относительно низкое содержание фракции крупной пыли (37%) в почве целинного участка в 2022 году и ее увеличение до 43,8% в 2023 году. За счет чего такая динамика в черноземе, сформированном на лессовидных суглинках?

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Заключение.

Представленная к защите диссертационная работа Бородиной Киры Сергеевны на тему «Состояние органического вещества и свойства чернозема выщелоченного Тульской области при различном характере землепользования» является законченным научным трудом.

В целом диссертация по актуальности, новизне, содержанию, достоверности полученных результатов, теоретической и практической значимости, выводов и результатов исследований соответствует требованиям п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 18.07. 2026), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, **Бородина Кира Сергеевна,** заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Отзыв составлен доктором биол. наук, профессором Поляковой Надеждой Васильевной, обсужден на заседании кафедры Почвоведение и природообустройство (протокол №2 от 15.10.2026г.) и одобрен на заседании совета биоэкологического факультета ФГБОУ ВО «Нижегородский ГАТУ» (протокол № 1 от 19 октября 2026г).

Доктор биологических наук (03.02.13- Почвоведение),
профессор, профессор кафедры Почвоведение
и природообустройство ФГБОУ ВО «Нижегородский
государственный агротехнологический
университет им. Л.Я. Флорентьева» Полякова Н.В.

Адрес организации:
603137, Нижегородская обл., Нижний Новгород, просп. Гагарина, 97
Телефон: +7 (831) 214-33-49; Факс: 214-33-49
E-mail: kancel-nnsatu@bk.ru
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева»

Подпись Поляковой Н.В
ЗАВЕРЯЮ: Зав. канцелярией Ю.П. Гущина