

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Логаевой Ольги Александровны «Динамика свойств почвы при длительном применении средств химизации в звене севооборота (на примере лизиметрического опыта)», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

1. Актуальность темы исследования

Формирование высокой продуктивности сельскохозяйственных культур при одновременном сохранении и поддержании плодородия почвы была и остается важнейшей и актуальной задачей отечественного земледелия. В настоящее время она усугубляется с некомпенсированными потерями питательных веществ, высокими темпами минерализации гумуса, ухудшением агрофизических и агрохимических свойств, снижением восстановительных процессов в почве. Не менее важным фактором, определяющим продуктивность культур, является фитосанитарное состояние посевов (сорняки, вредители, болезни). В решении данной проблемы всегда придавалось большое значение применению минеральных удобрений для улучшения питательного режима почвы, использованию пестицидов. Однако при этом крайне важно установить оптимальные дозы минеральных удобрений в конкретных почвенно-климатических условиях, учитывая при этом влияние их в комплексе с защитными мероприятиями на плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. В связи с вышесказанным диссертационная работа Логаевой О.А., посвященная изучению изменений свойств почвы (NPK, содержание гумуса, кислотное-основное состояние) и урожайности культур (однолетние травы, озимая пшеница) в зависимости от комплексного применения минеральных удобрений и пестицидов, является, несомненно, актуальной. Ценность научному исследованию придает проведение его в условиях лизиметрического опыта при длительном применении средств химизации с точным измерением соответствующих изменений.

2. Научная новизна и практическая значимость

Научная новизна диссертационной работы Логаевой О.А. заключается в установлении закономерностей трансформации агрохимических свойств чернозема выщелоченного при длительном применении средств химизации

(минеральные удобрения, пестициды) и влияния их на формирование урожайности, качества зерна озимой пшеницы и зеленой массы однолетних трав. Практическая значимость состоит в обосновании оптимальных регламентов применения удобрений и комплекса средств защиты растений, направленных на повышение урожайности культур, восстановление и сохранение плодородия почвы. Производству для предотвращения деградации почвенного покрова и поддержания оптимального агрохимического состояния черноземов выщелоченных рекомендовано применять сбалансированные дозы минеральных удобрений $N_{60-90}P_{60-120}K_{40-80}$. Для получения урожайности озимой пшеницы в 4-5 т/га рекомендовано внесение 3,5-3,7 ц/га азофоски на фоне применения средств защиты растений: гербицид Балерина 0,6 л/га + Мортира 0,15 л/га, инсектицид Борей Нео 0,15 л/га; фунгицид Балет 0,8 л/га + Ракурс 0,2 л/га.

Таким образом, результаты проведенного исследования имеют большую ценность как в научном, так и практическом отношении.

3. Степень достоверности результатов и обоснованности научных положений и выводов

Достоверность результатов исследований подтверждается длительным характером проведения стационарного опыта, проведением экспериментов в строгом соответствии с методическими требованиями и ГОСТами, убедительной статистической обработкой многолетних данных. Интерпретация и обобщение полученных результатов основаны на экспериментальных материалах и научных трудах отечественных и зарубежных ученых. Цель и задачи исследования полностью выполнены. Научные положения по диссертационной работе определены; заключение в виде выводов и предложений производству обосновано результатами исследований; определены перспективы дальнейшей разработки темы. Материал в диссертации изложен в необходимой последовательности и грамотно проанализирован.

4. Оценка качества оформления и степени завершенности работы

Диссертация Логаевой О.А. является завершенной научной квалификационной работой. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями государственного стандарта. Содержание работы соответствует п. 9 Положения ВАК Минобрнауки Российской Федерации. Диссертация грамотно изложена в логической последовательности, доступным

литературно-научным языком. Иллюстрации к диссертации (25 таблиц, 3 рисунка, 44 приложения) представлены в полном объеме.

5. Апробация материалов исследований и публикации

Основные результаты диссертационной работы были представлены и обсуждены на научно-практических конференциях различного ранга (Саранск 2022-2025; Пенза, 2024; Краснодар, 2025 г.). По результатам исследований опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 — в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

6. Структура и объем диссертационной работы

Диссертационная работа изложена на 200 страницах компьютерного текста и состоит из введения, семи глав, заключения и рекомендаций производству, перспективы дальнейшей разработки темы и приложений. Иллюстрационный материал содержит 25 таблиц, 3 рисунка и 44 приложений. Список цитированной литературы включает 257 источников отечественных и зарубежных авторов.

7. Анализ содержания диссертации и автореферата

Во введении показаны актуальность выбранной темы исследования и степень ее разработанности, сформулированы цель и задачи исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненной работы, сформулированы основные положения, выносимые на защиту; обоснована достоверность результатов исследований.

В первой главе представлен анализ литературных сведений отечественных и зарубежных авторов по теме диссертации, в том числе анализ сущности лизимитрического метода в агрономии и обобщение мирового опыта его применения. Подробно рассмотрены динамика изменений агрохимических свойств почв в условиях длительного систематического применения средств химизации, влияния их на урожайность и качество продукции растениеводства.

Во второй главе «Условия и методика проведения исследований» приведены схема и методика проведения исследований, в том числе лизиметрического эксперимента, направленного на изучение трансформации агрохимических свойств чернозема выщелоченного в зависимости от систематического применения минеральных удобрений и пестицидов. Подробно рассмотрены агрометеорологические условия в годы проведения

исследований. Представлено обстоятельное описание методов и методик, использованных при выполнении работы.

В третьей главе рассмотрены результаты изучения влияния длительного применения средств химизации на динамику изменения агрохимических свойств чернозема выщелоченного. Показано, что возделывание культур в течение 37 лет без применения удобрений привело к значительной деградации почвы: содержание гумуса в пахотном слое снизилось на 22 % (относительных), запасы легкогидролизуемого азота на 46-49 %, количество доступных растениям фосфора и калия на 39-45 % и 35-42 % соответственно. Произошло подкисление почвы до 5,2 единиц pH_{KCl} (исходное значение реакции почвенного раствора пахотного слоя 6,4 единиц pH_{KCl}). При этом ухудшалось состояние почвенно-поглощающего комплекса (ППК): сумма поглощенных оснований в ППК. В слое 0-20 см уменьшилось на 12 % при возделывании культур без удобрений и на 9 % - при использовании средств защиты растений.

Применение системы минеральных удобрений в умеренных дозах ($N_{59}P_{64}K_{55}$) в комплексе со средствами защиты растений способствовало стабилизации содержания гумуса и поддержанию на исходном уровне, поддержанию уровня азота и увеличению количества доступных растениям фосфора и калия (+6 % и + 18 % соответственно). В то же время высокие дозы удобрений вызвали значительное снижение насыщенности ППК основаниями: до 70 %, что является критическим для черноземов. Последнее подтверждает (обуславливает) важность и необходимость установления оптимальных доз минеральных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур.

В четвертой главе рассматривается формирование урожайности и общей продуктивности звена севооборота (однолетние травы-озимая пшеница) в зависимости от длительного применения минеральных удобрений и средств защиты растений. Установлено, что решающее влияние на урожайность культур оказывают агроклиматические условия вегетационных периодов и применение минеральных удобрений. Так, урожайность зеленой массы однолетних трав в среднем за три года на неудобренном фоне составила 14,0 т/га на фоне умеренной дозы ($N_{45}P_{60}K_{60}$) — 18,8 т/га, высокой ($N_{90}P_{120}K_{120}$) — 24,1 т/га. Аналогичная закономерность присутствует в формировании урожайности зерна озимой пшеницы (в среднем за 5 лет): 2,74 т/га (контроль), 3,45 т/га ($N_{60}P_{60}K_{40}$) и 4,23 т/га ($N_{120}P_{120}K_{80}$). Вклад средств защиты растений в формирование урожайности культур был статистически значимым, но существенно ниже.

Глава пятая посвящена комплексной оценке баланса питательных веществ в почве под посевами культур при возделывании их в условиях длительного лизиметрического опыта. При этом важным (ключевым) является выявление устойчивого дефицита доступного (подвижного) растениям фосфора

даже при применении высокой дозы фосфорного удобрения (P_{120}). Дефицит его усиливается при совместном применении минеральных удобрений и средств защиты растений до 71 ...78 кг/га. В связи с этим обоснована необходимость увеличения доз фосфорных удобрений при возделывании сельскохозяйственных культур до 130-150 кг д.в./га. Для азота и калия рекомендована оптимизированная доза применения.

Фитосанитарное состояние посевов — фактор, в значительной степени определяющий уровень урожайности и качественные показатели получаемой продукции. Изучению влияния длительного применения удобрений и пестицидов на фитосанитарное состояние посевов экспериментальных культур посвящена *шестая глава*. Соискателем изучен полный спектр организмов, определяющих фитосанитарное состояние посевов (сорняки, вредители, болезни). Установлено, что удобрения, усиливая конкурентную способность культур, существенно снижают численность малолетних сорняков, но слабее влияют на количество многолетних сорных растений. Применяемые гербициды показали высокую эффективность, подавляя сорняки на 75-100 %. комплексное применение высоких доз удобрений и химических средств защиты растений обеспечило максимальную защиту посевов культур.

Внесение удобрений незначительно влияло на численность вредителей (гессенская и шведская мухи, хлебная блошка, пьявица, клоп вредная черепашка), тогда как инсектициды были эффективны на 75-100 %. Высокие дозы минеральных удобрений усиливали развитие листостебельных болезней (бурая ржавчина, септориоз, мучнистая роса), но снижали пораженность корневыми гнилями.

В целом длительное применение средств химизации существенно улучшило фитосанитарное состояние посевов. Совместное их применение с пестицидами обеспечивает надежную защиту посевов от сорняков, вредителей и болезней.

В *седьмой главе* приведена экономическая эффективность применения минеральных удобрений и пестицидов. Показано, что наиболее высокая экономическая эффективность достигается при применении умеренных доз минеральных удобрений в сочетании со средствами защиты растений. При возделывании викоовсяной смеси максимальный доход в 27,9 тыс. руб./га с рентабельностью 93 % обеспечила доза $N_{45}P_{60}K_{60} + СЗР$, озимой пшеницы - $N_{60}P_{60}K_{40}$ (доход 31,9 тыс. руб./га, рентабельность 104 %). Технологии с повышенными дозами удобрений экономически менее эффективны из-за роста затрат на возделывание культур. Биоэнергетическая оценка подтверждает выводы экономического анализа: варианты с умеренными дозами удобрений и СЗР имели наиболее высокие коэффициенты энергетической эффективности:

9,7 для озимой пшеницы и 3,2 для викоовсяной смеси при минимальных потерях почвенного плодородия.

Диссертационная работа завершается заключением и предложением производству, которые согласуются с результатами исследования. Обозначены также перспективы дальнейшей разработки темы научной работы. В целом диссертация написана технически грамотно и логически последовательно. Ее основной текст дополнен большим количеством приложений. Поставленные в работе цели и задачи полностью достигнуты и согласованы с выводами заключения.

8. Вопросы и замечания по диссертационной работе

1. На стр. 37 диссертации указано, что «Схема опыта включала два фактора: систематическое внесение минеральных удобрений и применение средств защиты растений в зернопропашном севообороте». В диссертации приведены результаты возделывания двух культур: однолетние травы и озимая пшеница. В методической части желательно было привести полную схему севооборота с чередованием культур по годам.

2. В таблице 3 (стр. 46) представлена информация об исходных агрохимических показателях почвы лизиметров в начале закладки опыта. Соискатель использует архивные данные. Тем не менее, чем объяснить более высокую насыщенность основаниями почвы на глубине 60-100 см при меньшей сумме поглощенных оснований и более кислой реакции среды по сравнению с верхними слоями.

3. На стр. 57 утверждается, что «При достижении $pH < 5,5$ в слое 0-20 см наблюдаются следующие негативные последствия: концентрация подвижного алюминия (Al^{3+}) может достигать > 5 мг/100 г²¹. Однако ионы Al^{3+} в опыте не определялись и присутствие их для чернозема не характерно.

4. Соискатель считает (стр. 65), что эффект положительного влияния СЗР на степень насыщенности основаниями обусловлен улучшением фитосанитарного состояния посевов, при котором снижается вынос Ca^{2+} и Mg^{2+} из почвы с урожаем. Улучшение фитосанитарного состояния посевов сопровождается с повышением урожайности культур, что, естественно, увеличит и вынос данных катионов. Вероятно, объяснение механизмов положительного влияния СЗР на степень насыщения основаниями заключается в другом.

5. Диссертационная работа Ольгой Александровной написана исключительно грамотно научно-литературным языком в хорошем стиле. Тем

не менее желательно более строгое отношение к терминологии. Так, в названии почвы на первое место ставится тип, затем подтипы и разновидности. То есть правильно не «выщелоченный чернозем», а «чернозем выщелоченный». По всему тексту кислотность почвенного раствора обозначается как «рН» без указания в какой вытяжке она определялась (водной, солевой). Не указано в соответствующих местах, в каких процентах приведены значения изменений содержания гумуса: в абсолютном или относительном, так как в обоих случаях единица измерения - проценты.

Следует отметить высокую подготовленность Логаевой О.А. как в теоретическом, так и практическом отношении. Соискатель не ограничивается констатацией полученных данных, глубоко анализирует их, обосновывает каждый факт тех или иных изменений в свойствах почвы, формировании урожайности культур при применении удобрений и средств защиты растений

Считаю, что указанные замечания и вопросы ни в коей мере не ставят под сомнение достоверность основных положений выполненной работы и они могут быть раскрыты при защите диссертации.

Заключение

1. Диссертационная работа Логаевой Ольги Александровны «Динамика свойств почвы при длительном применении средств химизации в звене севооборота (на примере лизиметрического опыта)» является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научно-методическом уровне. Работу отличает большой экспериментальный материал, который изложен на необходимом квалификационном уровне. В работе приведены результаты, позволяющие их квалифицировать как новое научное знание, имеющее в том числе большое практическое значение. Содержание автореферата отражает основные положения диссертации, результаты исследований, заключение и предложение производству, перспективы дальнейшей разработки темы.

2. По актуальности, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация «Динамика свойств почвы при длительном применении средств химизации в звене севооборота (на примере лизиметрического опыта)» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. п. 9-11,13,14 «Положение о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ № 842 (ред. от 16.10.2024 г.), а её автор – **Логаева Ольга Александровна** – заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных

наук по специальности 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

Официальный оппонент

Профессор кафедры почвоведения,
химии, биологии и технологии
переработки продукции растениеводства
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ,
доктор с.-х. наук, профессор
Куликова Алевтина Христофоровна

Куликова А. Х.

« 27 » 04 2026 г.

432017, Ульяновская область, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, д. 1
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
+7(8422)55-95-68 (кафедра), +7(8422)55-95-81 (деканат),
+7(84231)5-11-75 (приёмная)
email: agroec@yandex.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет
им. П. А. Столыпина»
специальность по диплому доктора наук: 06.01.01 – Общее земледелие,
растениеводство

Алевтина Куликова А.Х.
заверяю.

М.Ф. первая процедура
проверки по
27.04.2026г



М.Ф. первая процедура
проверки по
27.04.2026г