

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Мокрикова Григория Васильевича «Агроэкологическая оценка состояния черноземов при применении технологии прямого посева», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности

4.1.3. Агрехимия, агропочвоведение, защита и карантин растений
(биологические науки)

Проблемы повышения плодородия почв, борьба с деградацией сельскохозяйственных земель продолжает оставаться одними из ключевых вопросов современной науки, в том числе и в связи с интенсификацией современного земледелия, разработки и внедрения новых технологий землепользования. Особую роль в этом направлении имеют природоподобные технологии, максимально приближенные к естественным процессам.

Одним из подобных способов является минимизация обработки почвы. Весьма распространенная в мире технология нулевой обработки почвы до сих пор ограничено применяется в России. Во многом это обусловлено противоречивостью накопленного опыта во взаимосвязи с большим разнообразием сельскохозяйственных почв и природно-климатических условий России. Однако, теоретические основы почвообразовательных процессов степной зоны свидетельствуют об обратном – черноземные почвы образовались в результате действия травянистой растительности, а проблемы деградации современных черноземов связывают не только с ежегодным отчуждением элементов питания с урожаем, а с целым комплексом причин, в том числе, и с механическим воздействием. Диссертационная работа Г.В. Мокрикова может существенно помочь в понимании последствий применения нулевой технологии (прямого посева) в условиях степной зоны юга Европейской территории России. Безусловно, она является очень **актуальной и своевременной**, так направлена на изучение технологии, основанной на природоподобных принципах. Еще большую актуальность и перспективность проведенному научному исследованию придает тот факт, что объектами большей части исследований Г.В. Мокрикова

были производственные поля в хозяйстве общей площадью более 5000 гектар, что позволило комплексно и детально оценить успешность данной технологии в многолетнем аспекте с позиций урожайности культур, с одной стороны, и с аналитического исследования закономерностей трансформации физических, химических и биологических свойств черноземов, как факторов плодородия, с другой.

Диссертация соответствует нескольким пунктам паспорта специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

Научная новизна диссертации состоит в комплексной оценке последствий влияния длительного использования технологии прямого посева на состав и свойства черноземов степной зоны юга европейской территории России на уровне подтипа. В диссертационной работе системно решается ряд важнейших задач комплексного анализа черноземных почв при смене технологии обработки. Автором впервые на большом экспериментальном материале оценены скорости и установлены закономерности трансформации черноземов в первые годы применения прямого посева и в условиях длительного использования данной технологии.

В диссертационной работе системно решается ряд важнейших почвенно-экологических задач комплексного анализа черноземных почв при использовании природоподобной технологии, в частности касающееся:

- скоростей разложения различных растительных остатков в условиях высокой влажности и температуры
- некой стабилизации мощности образующего слоя мульчи. Несмотря на активизацию микробиологических процессов по результатам дыхания почв и целлюлозолитической активности, автором доказано увеличение содержания гумуса на участках прямого сева, а исследования его фракционно-группового анализа, выявили сезонность доли фульвокислот в его составе.
- методических вопросов выбора наиболее информативных и перспективных показателей состояния почв при проведении многолетнего мониторинга для сравнительного анализа технологий обработки почв. Например, детальное

исследование сопротивления пенетрации и впервые установленное различие твердости почв для исследуемых культур на черноземных почвах.

Теоретическая значимость диссертации базируется на обосновании выбора объектов исследования, включающий агроценозы и территории близко расположенных ООПТ, для сравнительной оценки направленности и степени антропогенной трансформации почв, она обусловлена фундаментальным подходом к подбору спектра информативных, комплексных и чувствительных показателей экологического состояния и плодородия почв для анализа агрогенной трансформации и антропогенной эволюции черноземов при использовании нулевой технологии обработки почвы. Автором разработаны теоретические основы изучения плодородия почв в агроэкосистемах с разными технологиями в условиях степной зоны европейской территории России, обоснованы способы управления почвенным плодородием и оптимизации его параметров.

Практическое значение работы заключается, прежде всего, в рекомендациях по эффективному применению почвосберегающей технологии, снижению деградации почв и улучшению ее экологического состояния при повышении рентабельности сельскохозяйственного производства. Экспериментальные данные многолетнего использования прямого посева в степной зоне юга европейской территории России могут быть использованы при проведении мониторинговых исследований плодородия, карбонового цикла, разработке агротехнических мероприятий, а огромный экспериментальный материал, представленный в работе в виде таблиц, может послужить справочно-нормативной документацией. Практическая значимость работы подтверждается и получением 7 актов о внедрении в производство.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, рекомендаций и приложений, изложена на 494 страницах и содержит значительное количество фактического материала, изложенного в 179 таблицах и 178 рисунках. Список литературы включает 491 источник, из них 127 на английском языке.

Во введении рассмотрена актуальность научной темы, обоснована важность проведения исследований на юге черноземной зоны России, представлены положения, новизна, практическая и теоретическая значимость работы и другие сведения, обязательные для диссертаций.

В первой главе представлен анализ научной литературы по теме исследования, приведена оценка последствий применения разных агротехнологий с упором на анализ агрогенной трансформации почв при использовании нулевой технологии обработки почв в мире. Большое внимание уделено вопросам изменения физических, химических и биологических свойств почв при применении традиционных и альтернативных технологий, рассмотрены различные подходы по анализу трансформации почвенных свойств, в том числе, с позиции возможности их использования как индикаторов качества и плодородия сельскохозяйственных почв.

Во второй главе подробно изложено описание природно-климатических характеристик объектов исследований, обоснование выбора эталонных и мониторинговых площадок с учетом геоморфологии территорий, растительного покрова, физико-химических и биологических свойств почв, структуры севооборота сельскохозяйственных угодий. Описаны почвы и мониторинговые площадки, расположенные в производственных условиях на полях разных агропредприятий.

В третьей главе приведены методология и методы определения разных свойств почв, использованных в работе. Г.В. Мокриков уделил особое внимание методическим подходам планирования полевых экспериментов, что обуславливает достоверность полученных результатов. Так, при сравнительном анализе свойств почв автор придерживался единообразия выращиваемых культур на мониторинговых площадках. Выбор глубин отбора почвенных проб базируется на общепринятых подходах и дополнены предварительным анализом исходной гомогенности горизонта в целях дальнейшего мониторинга вероятности дифференцированности слоя вследствие

изменения технологии обработки почв. Впечатляет широкий набор показателей, характеризующих биологическую активность, экологическое состояние и плодородие почвы более 1100 почвенных образцов, определенных в многократной повторности.

Четвертая глава является самой обширной и включает большое количество разделов и подразделов. В ней описаны и проанализированы результаты сравнительных исследований последствий использования традиционной и альтернативной обработок почвы. Приведены подробные описания данных, полученных на полях разных хозяйств, с особым вниманием к основному объекту исследований агропредприятия ИП Мокриков В.И. - глава КФХ. Значительная часть исследований посвящена изучению свойств черноземов обыкновенных, присутствует раздел, посвящённый оценке плодородия, физических свойств и биологической активности черноземов южных, обрабатываемых прямым посевом. В нескольких разделах главы после описания исследований по каждому из годов наблюдений приведен анализ многолетних данных по важнейшим свойствам: физическим, биологическим и гумусному состоянию. Г.В. Мокриков при анализе трансформации почв уделил внимание условиям на верхней границе почв, представив анализ погодных условий, что позволило ему детально определить особенности сезонной динамики ряда почвенных свойств и наиболее уязвимые для почв периоды и условия, выявить тренды их изменения в многолетнем аспекте.

В разделе **Рекомендации** приведён набор сельскохозяйственной техники и агротехнических приемов, позволяющих использовать адаптированную для степной зоны юга Европейской территории России технологию прямого посева.

Анализ диссертационной работы Мокрикова Г.В. позволяет сделать заключение, что **научные положения, выводы и рекомендации** отражают содержание диссертационного исследования, обоснованы и достоверны, так как опираются на существующую теоретико-методологическую

базу и представлены автором на основе большого объема собственных экспериментальных данных. Автореферат диссертации полностью соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа была апробирована на многих международных и всероссийских конференциях. О серьезной апробации исследований свидетельствует большое количество грантов и проектов, которые поддерживали выполнение работ: грантов Президента РФ для ведущей научной школы, проектов Минобрнауки РФ, Мегагранта РНФ, Программы стратегического академического лидерства ЮФУ ("Приоритет 2030").

Публикации. Основные положения диссертации нашли отражение в 90 научных работах, из них 20 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, 4 монографии и 6 РИД.

Имеются некоторые вопросы и замечания.

1. Каковы масштабы применения нулевой технологии в регионе?
2. Почему в исследованиях применяли несколько различных газоанализаторов? Какой из них давал наилучшие результаты?
3. Весьма впечатляющими являются исследования трудоемкие исследования влажности почвы, выполненные двумя методами, причем термостатно-весовым методом в 10-кратной повторности, что дает убедительные результаты в условиях производства. Однако требует пояснения:

- чем обусловлены столь высокие значения влажности, превышающие 60 и 70, видимо объемных процентов (не указано, Табл. 11 диссертации), для почв тяжелого гранулометрического состава? Насколько они согласуются с общей пористостью?

- чем обусловлены столь значительные различия между объемной и массовой влажностью для вариантов, когда плотность почвы близка к 1 г/см³ – табл. 11-13.

- насколько критичны для растений значения влажности – 3-10 % (табл. 12), являются ли они ниже величины влагозавядания?

4. О каких глубинах идет речь при утверждении об остановке биологических процессов в верхнем слое и смещении ее в нижние горизонты (стр. 110), основанной на анализе целлюлозолитической активности. Для каких объектов – традиционной технологии или прямого сева, это явление выражено сильнее?

5. В работе подробно исследована твердость или сопротивление пенетрации. Автором убедительно продемонстрирована численная зависимость данного показателя от влажности черноземных почв. Насколько критична данная ситуация и присутствует ли накопительный эффект для технологии прямого сева на глубине 10 см после влажного периода в многолетнем аспекте?

6. Получены интересные данные динамике водопрочности агрегатов в течении вегетационного периода. В какое время года автор порекомендует проводить данное определение для черноземных почв юга России?

7. Встречаются опечатки и неточности. На рисунке 156 (стр. 390) нет легенды, что затрудняет понимание информации. В некоторых таблицах не указаны единицы измерений (табл. 11-12, стр.88, 89) или какие значения температуры почв и воздуха - среднесуточные или среднемесячные (табл. 10, стр. 87; табл. 52, стр. 151). Есть некоторые опечатки и несогласование текста на страницах 24, 41, 65, 272, 325, 339, 362, 398 и 425.

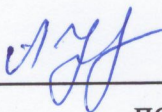
Отмеченные вопросы и замечания не снижают высокое качество научного исследования, не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации Г.В. Мокрикова. Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты имеют важное теоретическое значение для агропочвоведения, позволяющие ее квалифицировать как разработку научно обоснованных экологических решений, внедрение которых вносит значительный вклад в практическое земледелие. Работа базируется на достаточном числе исходных данных и примеров. Она написана доходчиво, грамотно и аккуратно оформлена. Выводы и рекоменда-

ции обоснованы. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа Мокрикова Григория Васильевича «Агроэкологическая оценка состояния черноземов при применении технологии прямого посева» и автореферат по своей актуальности, современным методам исследования, объему фактического материала и качеству его анализа и обработки, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ» (№66-ОД от 29.03.2024 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор, Мокриков Григорий Васильевич заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений (биологические науки).

Официальный оппонент:

Умарова Аминат Батальбиевна



подпись

заведующая кафедрой физики и мелиорации почв факультета почвоведения Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, доктор биологических наук, по специальности 06.01.03 – агропочвоведение, агрофизика (биологические науки),

119991, Москва, Ленинские горы, д.1, стр.12, каб. 299Б тел.: тел. 8(495)939-36-84, e-mail: soil.physics.msu@gmail.com

Подпись официального оппонента заверяю

12 ноября 2025 года

*и.о. декана факультета
почвоведения МГУ
имени М.В. Ломоносова
П.В. Красильников*