

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Семеновой Виктории Викторовны
«Агроэкологический мониторинг постирригационных земель лесостепной
зоны Красноярского края», представленную на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук по специальности
06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель

Орошаемое земледелие является основным звеном стабилизации сельскохозяйственного производства на фоне сокращения природных ресурсов и ограниченности перспектив расширения пахотных земель. При создавшихся социально-экономических условиях в стране в конце 90-х годов прошлого столетия, большие площади орошаемых земель были выведены из сельскохозяйственного оборота, оросительные системы во многих регионах не функционируют. Вместе с тем в орошаемое земледелие были вовлечены наиболее плодородные каштановые и черноземные почвы лесостепной и степной зон.

Черноземные почвы всегда являлись объектом производства. В зависимости от длительности освоения и уровня культуры земледелия черноземы, как и любой другой тип почвы, претерпевают значительные изменения. Длительное использование черноземов далеко не всегда оказывало положительный эффект на их плодородие, особенно в условиях современного сельскохозяйственного производства с низким агротехническим уровнем. Изучение направленности изменений важнейших агрофизических, агрохимических, физико-химических свойств черноземов является одной из ключевых задач для восстановления и стабилизации почвенного плодородия. В связи с этим считаю, что тема диссертационной работы является актуальной.

Целью работы стало выявление и теоретическое обоснование изменения свойств и режимов постирригационных черноземов обыкновенных лесостепной зоны Красноярского края. В соответствии с целью автором поставлены и решены задачи – охарактеризовать современное состояние данных почв, выявляя закономерности изменения под влиянием орошения; выявить изменение свойств черноземов обыкновенных от видов землепользования в сравнении с целинными аналогами; провести мониторинговые исследования по показателям плодо-

родия почвы; разработать способы оптимизации водного режима и агрофизических свойств почвы.

На основании обзора литературных источников автор отмечает, что черноземы составляют один из главных земельных ресурсов сельскохозяйственного производства страны. Однако проблема деградации пахотных черноземов в значительной степени обусловлена потерей органического вещества и ухудшением структурного состояния. Черноземы характеризуются устойчивостью своих свойств, которые в результате длительного сельскохозяйственного освоения могут претерпевать некоторые изменения в зависимости от агроценозов. Сохранение и приумножение плодородия антропогенно-преобразованных почв и их управление являются важными сельскохозяйственными задачами.

Автор отмечает, что вовлечение черноземных почв в орошаемое земледелие изменяет почвообразовательный процесс. Черноземные почвы чрезвычайно чувствительны к изменению водного режима, и нерациональное орошение может привести к быстрому ухудшению их мелиоративного состояния и потере плодородных свойств.

Автором изучались физические, агрохимические свойства черноземов обыкновенных (гранулометрический состав, структурное состояние, плотность сложения, гумус, азот, фосфор, калий, сумма поглощенных оснований) разных видов хозяйственного использования (целинные, пахотные и постирригационные) в период с 1997 по 2017 год. Исходной информацией являлись анализ литературных источников и фондовых материалов, результаты полевых исследований и лабораторных анализов.

В диссертации также приведены результаты исследований по изучению водного режима черноземов в годы расчетной обеспеченности осадками, проведенные в 2013-2017 годах. Схема вегетационно-полевого опыта по изучению водного режима чернозема обыкновенного включала 2 варианта:

1-й вариант – контроль (без орошения);

2-й вариант – предполивной порог увлажнения 80% НВ.

Повторность опыта четырехкратная. Культура – многолетние бобово-злаковые травосмеси. Учет продуктивности трав осуществлен сплошным методом, результаты учета обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа. Водно-физические свойства изучались по общепринятым методикам почвенных исследований. Содержание гумуса проведено по методу Тюрина; общий азот определен фотометрическим методом «индофеноловой зелени»; валовой фосфор – обработкой кислотами по методу Гинзбурга; содержание калия – на пламенном фотометре; реакция почвенного раствора рН – иономером; водная вытяжка – по Аринушкиной; обменный кальций и обменный (подвижный) магний определены на атомно-абсорбционных спектрофотометрах, для контроля – трилометрически; плотность почвы – методом режущего кольца; плотность твердой фазы почвы, водопроницаемость – методом Качинского; максимальная гигроскопичность – по Николаеву; наименьшая влагоемкость – методом заливаемых площадок; влажность завядания и диапазон активной влаги – расчетным методом; влажность почвы определена термостатно-весовым методом. Статистическая обработка однофакторных и двухфакторных опытов проводилась с использованием программного комплекса SPSS.

Соискателем изучен гранулометрический состав, плотность сложения, общая порозность, водопроницаемость черноземов обыкновенных, и сделан вывод, что все эти важнейшие признаки зависят от характера использования почв. Автором установлено, что по всему ряду изученных агрофизических свойств почв пахотные черноземы уступают целинным аналогам, расположенным в похожих условиях ландшафта. Постирригационные почвы, трансформированные в залежь, по агрофизическим свойствам уступают целинному аналогу, но по некоторым показателям превосходят пахотные почвы. Диапазон неблагоприятных свойств черноземов, приобретаемых в результате орошения, довольно широк и проявляется практически на всех уровнях их структурной организации. Автором сделан предварительный вывод, что поливы экологически безопасными поливными нормами в 300 м³/га не ухудшают физических свойств почв, в отличие от груз-

ных поливных норм, которые обуславливают однонаправленное и заметное выражение основных показателей в сторону их ухудшения.

В результате проведенных исследований соискателем установлено, что содержание общего азота на целинных черноземах за период наблюдения не претерпело существенного изменения, на пахотных почвах наблюдалось снижение содержания данного элемента. На постирригационных почвах были низкие показатели общего азота, по сравнению с целинными и пахотными аналогами. Количество нитратного азота за период наблюдения значительно увеличилось на целинных почвах. В пахотных почвах за этот же период отмечено снижение содержания нитратного азота. В постирригационных почвах содержание данного элемента ниже, чем в пахотных. Исследуемые почвы характеризуются высоким содержанием валового фосфора. В период наблюдений соискателем выявлена тенденция к незначительному увеличению данного элемента в целинных почвах, к уменьшению в пахотных, а в постирригационных – значительные потери валового фосфора. Содержание валового калия за двадцатилетний период наблюдений был практически одинаков в почвах разного хозяйственного использования. Сумма поглощенных оснований в целинных почвах со временем увеличивается, а в пахотных – уменьшается. Самое низкое содержание выявлено в постирригационных почвах.

Изучив содержание гумуса в черноземных почвах разного хозяйственного использования в системе мониторинга, автор предполагает, что содержание гумуса в целинных почвах особых изменений со временем не претерпевает и наблюдается тенденция к увеличению. Гумус в старопахотных почвах со временем уменьшается. В почвах постирригационных участков происходит увеличение содержания гумуса.

В результате исследований автор установила, что в почвах постирригационного участка исходные значения критерия водопрочности в слое 0-20 см составляют 68%, а в слое 20-40 см – 70%, что ниже по сравнению с целинными и пахотными аналогами. После прекращения функционирования оросительной системы эти почвы находились в состоянии залежи. Критерии водопрочности по-

сле двадцатилетнего периода залежи не изменились и составили соответственно по слоям 66-69%.

Соискателем выявлено, что атмосферное увлажнение не обеспечивает оптимальной влагообеспеченности растений. Для оптимального роста и развития растений в период начала вегетации культуры требуется орошение.

В результате проведенных исследований по изучению водного режима черноземов обыкновенных в течение четырех лет соискатель установила, что основу водопотребления в богарных условиях составляют осадки, на долю поливов приходится 20-26%. Коэффициенты водопотребления по годам составляют от 56 до 65 мм/т. Наблюдается экономное расходование воды на варианте с режимом увлажнения 80% НВ – 33-40 мм/т по годам исследований. Самая высокая урожайность сена многолетних трав получена на орошении в условиях 2016 года – 9,2 т/га. В богарных условиях урожайность трав от 3,9 до 5,1 т/га. Автором отмечено, что травы второго укоса по режиму увлажнения почвы находятся в более благоприятных условиях, за счет осадков, выпадающих во второй половине лета. Эти осадки пополняют запас почвенной влаги, не участвуя в формировании суммарного водопотребления, и к сентябрю влажность почвы находится в пределах 80-100% от наименьшей влагоемкости.

Как отмечает автор, к основным агротехническим мероприятиям, направленным на достижение оптимальных параметров плотности сложения почвы, относятся ее глубокое рыхление и внесение органических удобрений. Большое влияние на его значение оказывает обработка почвы. Автором в зависимости сложения чернозема с глубиной от способов обработки почвы получены регрессионные уравнения, а также уравнения зависимости плотности сложения и порозности почвы от способа обработки.

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, выводов, практических рекомендаций производству и библиографического указателя, включающего 216 источников, в том числе 19 на иностранном языке. Работа иллюстрирована 23 таблицами и 20 рисунками. По теме диссертации опубликовано 10 работ, в том числе 1 публикация, индек-

сируемая в информационно-аналитической системе Scopus, 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

В целом работа, выносимая на защиту, актуальна, имеет элементы новизны и практическую ценность. Выводы соответствуют поставленной цели, задачам и основным положениям, выносимым автором на защиту.

Данные диссертационной работы используются в разработке проектов землепользования в сельскохозяйственных организациях лесостепной зоны Красноярского края, а также в учебном процессе при проведении лекционных и практических занятий по нескольким дисциплинам в Институте землеустройства, кадастров и природообустройства Красноярского государственного аграрного университета.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

По диссертационной работе В.В. Семеновой возникли некоторые вопросы и замечания.

1. Стр. 31 таблица 1 – нет данных п. 12 «Продолжительность снеготаяния».
2. Стр. 82 рисунок 19 «Динамика влажности чернозема обыкновенного, 2016 год» – зачем был проведен второй полив 20 мая, если по графику влажность почвы была более 80% НВ? Следовало тогда указать влажность почвы перед поливом для обоснования проведения полива.
3. В работе не сказано, каким способом проводилось орошение. Если дождеванием, то какая дождевальная машина использовалась?
4. Откуда взята цифра экологически безопасной поливной нормы в 300 м³/га для данных условий?
5. Вывод 6, стр. 94 «...Наблюдалось экономное расходование воды на варианте с режимом увлажнения 80% НВ...». Считаю, что для такого утверждения необходимо для сравнения хотя бы два варианта с различными предполивными порогами влажности почвы. По одному варианту судить об **экономном расходе воды** не совсем верно.

Однако, указанные замечания не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертационной работы.

Диссертационная работа Виктории Викторовны Семеновой «Агроэкологический мониторинг постирригационных земель лесостепной зоны Красноярского края» представляет собой законченную научную работу, выполненную самостоятельно и на высоком научном уровне. В работе приведены научные результаты, которые можно квалифицировать в качестве решения теоретических и практических проблем в науке и производстве в области почвенного плодородия и рационального использования чернозёмов обыкновенных. Полученные автором результаты достоверны. Работа основывается на достаточном по объёму экспериментальном и расчетном материале, методы исследования – адекватны и достоверны. По результатам исследований автором сформулированы выводы, даны практические рекомендации производству.

Диссертационная работа в целом отвечает требованиям п. 9 «Положения ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям. По направлению выполненных исследований работа соответствует специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Считаю, что диссертационная работа «Агроэкологический мониторинг постирригационных земель лесостепной зоны Красноярского края» в целом заслуживает положительной оценки, а ее автор, Семенова Виктория Викторовна, – присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 – мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Официальный оппонент:

старший научный сотрудник – руководитель группы мелиорации земель и борьбы с опустыниванием
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии»,
кандидат сельскохозяйственных наук

Иванова

Т.Е. Иванова

27.08.2020 г.

Адрес: 655132, Республика Хакасия,
Усть-Абаканский район, с. Зелёное, д. 5
Тел. 8-961-895-8210
E-mail: oleg3077@yandex.ru



Начальник отдела кадров
ФГБНУ "НИИАП Хакасии"

Рыбникова Н.А. Рыбникова

Подпись официального оппонента заверяю.