

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук,
Железовой Софьи Владиславовны
на диссертационную работу Филиппова Петра Александровича
«Комплексная оценка воспроизводства плодородия деградированной
супесчаной дерново-подзолистой почвы в современных условиях северо-
запада РФ», представленную на соискание учёной степени кандидата
сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

Общая характеристика работы

Диссертационная работа Филиппова П.А. является частью научных многолетних коллективных исследований в полевом опыте «Агрофизический стационар» Меньковского филиала ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт». Вся экспериментальная работа была выполнена в отделе физико-химической мелиорации и опытного дела ФГБНУ АФИ в рамках выполнения работ по научным проектам №№ 0667-2014-0008, 0667-2019-0015 и 075-15-2020-805. Непосредственно работа диссертанта Филиппова П.А. посвящена изучению возможностей повторного окультуривания и воспроизводства плодородия деградированной дерново-подзолистой почвы в условиях промывного водного режима и при возрастании вероятности повторения неблагоприятных метеорологических явлений.

Актуальность данной тематики исследования обусловлена тем, что в силу глобальных изменений климата обеспеченность вегетационного периода влагой осадков становится главным лимитирующим фактором неорошаемого полеводства и земледелия, и поэтому все большее внимание привлекается к зоне распространения дерново-подзолистых почв. Здесь достаточный уровень обеспеченности влагой, и потенциально, с правильным подбором сортов и агротехнологий, урожайность зерновых культур в данной зоне может достигать высокого уровня 7–9 т/га. Однако после распада СССР на долгие годы без внимания была оставлена проблема окультуривания почвы и поддержки уровня плодородия, что привело к деградации ранее окультуренных почв. Воспроизводство плодородия и повышение общей степени окультуренности возделываемых дерново-подзолистых почв является актуальной проблемой не только для Северо-Западного, но и для Центрального, Северного, Волго-Вятского регионов.

Научная новизна представленной работы состоит в том, что впервые объектом исследования являлась повторно окультуренная почва, ранее подвергшаяся деградации, и по результатам исследования проведена оценка

спроектированных агротехнических мероприятий по окультуриванию деградированной дерново-подзолистой почвы.

Теоретическая значимость работы состоит в изучении изменения агрофизических и агрохимических свойств деградированной почвы при её последующем повторном окультуривании, показана роль применения мелиорантов, удобрений и влияния системы севооборотов на эффективность продукционного процесса сельскохозяйственных культур в условиях Северо-Западного региона. Эти изученные вопросы служат также обоснованием **практической значимости** работы, т.к. были разработаны рекомендации по повторному окультуриванию почвы с применением местных мелиорантов, и рассчитана экономическая эффективность данных мероприятий.

Достоверность результатов и обоснованность выводов обеспечена общим методическим подходом в работе, а именно: грамотным использованием полевых, почвенно-генетических, лабораторных исследований, соблюдением методики проведения полевого опыта, проведением статистического анализа полученных результатов. Полевые и лабораторные исследования автора выполнены с соблюдением актуальных методик по ГОСТ. Работа прошла **апробацию** при контроле научно-методического совета ФГБНУ АФИ, результаты работы были доложены автором на научных сессиях, Всероссийских и Международных научно-практических конференциях в Санкт-Петербурге, Суздале, Белгороде, Минске, Твери с 2011 по 2020 гг. Основные результаты научных исследований автора опубликованы в профильных рецензируемых журналах.

Личный вклад соискателя состоял в выполнении наблюдений в рамках комплексных научно-исследовательских программ по научным проектам ФГБНУ АФИ в качестве ответственного исполнителя, а также в планировании и проведении собственных экспериментов по теме диссертационной работы (80% вклад соискателя), обобщении результатов, их обработки и подготовки публикаций (62% вклад соискателя в публикации, в том числе 40% в публикации в изданиях из списка ВАК Минобрнауки РФ).

По материалам исследования **опубликовано** в соавторстве 24 научные работы, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных результатов диссертационных исследований.

Структура и объём диссертации соответствуют требованиям, предъявляемым к работам подобного рода. Объём работы составляет 247 страниц печатного текста, включая 14 рисунков, 38 таблиц в тексте, 21 таблицу в приложении. Список литературы включает 324 источника, в том числе 26 источников на иностранных языках.

Краткий обзор и анализ разделов диссертации

Раздел **Введение** отражает актуальность, новизну, степень разработанности изучаемой темы, включает цель и задачи исследования, положения, выносимые на защиту.

Глава 1. В главе приведён обзор исторического и современного состояния проблемы окультуривания дерново-подзолистых почв. Автором данный вопрос изучен весьма тщательно, приведены ссылки на источники за последние 90 лет, с того момента, как проблема окультуривания дерново-подзолистой почвы попала во внимание учёных почвоведов, земледелов, агрохимиков. Показаны разные приёмы окультуривания почвы, которые применялись и были изучены в разные периоды интенсификации сельского хозяйства: от снижения каменистости почвы путём механического удаления камней до применения мелиоративных мероприятий, известкования и применения удобрений. Дана оценка «последствия» окультуривания почвы в течение нескольких лет при предварительном внесении минеральных и органических удобрений. Показано, что в дерново-подзолистой почве при окультуривании происходит накопление органического вещества в верхнем горизонте, и в то же время продолжаются элювиально-иллювиальные процессы, согласно зональному гидрологическому режиму почвы и под сильным влиянием гранулометрического состава почвообразующей породы. Показано, что наибольшую опасность с точки зрения деградации дерново-подзолистых почв приносит потеря илистой фракции почвы. Предотвратить эти потери можно внесением органических удобрений, сапропеля и посевом сидеральных культур.

Глава 2. Приведено описание объектов и методов исследования. Обзор агроклиматических ресурсов в зоне распространения дерново-подзолистых почв приведён на примере девяти субъектов РФ в северо-западном регионе. Приведены уровни фотосинтетически активной радиации для разных зон в пределах Ленинградской области. Показана неоднородность гранулометрического состава почвообразующих пород, что является одной из главных причин вариабельности почвенного плодородия.

Объект изучения в диссертационной работе – агрофизические и агрохимические свойства почвы, изменяющиеся под разными условиями возделывания в севооборотах двух типов. В качестве «нулевой точки» изучения почвенных свойств в многолетнем опыте приведено описание почвенного разреза, даны агрофизическая и агрохимическая характеристики почвы опыта по состоянию на 2003 г. Исходная почва – дерново-слабоподзолистая супесчаная на маломощном моренном лёгком суглинке, подстилаемым с глубины 112 см озерно-ледниковым песком. В дальнейшем почвенные разности с различной степенью окультуренности почвы были

созданы на данном полигоне путём внесения высоких доз органических удобрений и расчётных доз извести в течение нескольких лет проведения полевых экспериментов. Приведено описание использованных в опыте мелиорантов, удобрений, а также видов и сортов сельскохозяйственных культур. Исследования проведены в двух севооборотах на почвах трёх уровней окультуренности. Система обработки почвы включает основную отвальную зяблевую вспашку и предпосевные обработки на оптимальную глубину. Приведены метеоданные вегетационных сезонов с 2006 по 2017 гг.

Глава 3. В данной главе проведено сравнение почвенных свойств от «нулевой точки» исследования (2003 г.), а также по истечению первой ротации (2011 г.) и второй ротации (2018 г.) шестипольных севооборотов. Наибольшее влияние на почву оказало применение органических удобрений, вносимых по интенсивной (220 т/га) и гиперинтенсивной (540 т/га) схеме. В этих случаях увеличилось количество гумуса и произошло заметное оструктурирование верхнего слоя почвенного профиля, увеличилась мощность горизонта A_1A_2 . Показано, что окультуривание почвы более сильно проявляется через процессы гумусонакопления при интенсивном внесении органических удобрений в полевом севообороте, где 50% структуры севооборота составляли многолетние и однолетние травы. В то же время, в овощекормовом севообороте более сильно развиваются процессы элювиирования в почвенном профиле. Выявлены отрицательные изменения показателей плодородия почвенных свойств в варианте без удобрений.

Глава 4. Проведена оценка агроэкономической эффективности окультуривания почвы на основе оценивания урожайности всех культур севооборота при возделывании при разном уровне интенсификации применения удобрений на почвах разной степени окультуренности в многолетнем ряду. Было показано, что при такой оценке влияние двух изучаемых в опыте факторов (степень окультуренности и разный уровень применения минеральных удобрений) не всегда трактуется однозначно в пользу той или иной технологии. Так, выявленная отзывчивость различных культур на уровень NPK и окупаемость применения удобрений зависела от степени окультуренности почвы, и не всегда самые высокие дозы удобрений и высоко окультуренная почва давали наивысшие показатели урожайности. Это связано многими факторами, действующими в комплексе: метеоусловия вегетационного сезона, действие и последствие применяемых технологий (внесения минеральных и органических удобрений), разный коэффициент использования ФАР сельскохозяйственными культурами и соотношение основной/побочной продукции у изучаемых культур. В силу того, что севооборот развернут во времени, в каждый год на поле находится только одна культура, и одновременно сравнить эффективность технологии по разным культурам в один год не представляется возможным. Поэтому

автором предложено оценивать агрономическую эффективность в целом за ротацию севооборота. При оценке эффективности по продуктивности 1 га севооборотной площади автором были сделаны и обоснованы главные выводы по данной главе. Выявлено влияние окультуренности почвы и уровня применения минеральных удобрений на продуктивность севооборота. При сравнении севооборотов было показано, что овощекормовой севооборот на окультуренной почве имел по продуктивности культур прибавку больше, чем полевой севооборот.

Глава 5. Рассмотрена экономическая эффективность проведения комплекса мероприятий по повторному окультуриванию супесчаной дерново-подзолистой почвы с учётом расчётного значения исчерпывания ресурсов окультуренности за 12 лет. Проведено сравнение затрат на формирование 1 га хорошо окультуренной и высокоокультуренной почвы в полевом и овощекормовом севооборотах.

Заключение включает выводы, рекомендации производству и перспективы дальнейших научных разработок.

Вопросы и замечания по разделам диссертации

Глава 1. В тексте приводятся ссылки на некоторые источники, которые не перечислены в списке литературы: например, Дерюгин, 1988 (стр. 25), Кулаковская, 1987 (стр. 33), Ефимов, Иванов, 2000 (стр. 27), и наоборот, в списке литературы есть публикации, на которые нет ссылок в тексте (например, № 145, Кулаковская, 1974). Автору следует более внимательно редактировать ссылки и список литературы.

Глава 2.

1. На рисунке 1 (стр. 46) приведены зоны различного уровня прихода фотосинтетически активной радиации Ленинградской области. В тексте указано, что суммарный приход ФАР в районе Меньковского филиала составляет 950–1000 МДж/м². Но судя по схеме, приведенной на рисунке 1, данный показатель в районе Гатчины составляет 850–900 МДж/м². Какой же уровень ФАР на самом деле достигается в Меньковском филиале? Также, в качестве пожелания, рекомендуется на таких географических картах показывать условным знаком расположение объекта изучения.

2. По Таблице 4 (стр. 50) два замечания. Название таблицы «Динамика кислотности и физических свойств...» неудачное. Под термином «динамика» в агрономии понимается изменение свойств в определенный период, описываемое математическими формулами зависимости изучаемых свойств от времени. В данном случае, в таблице 4, представлены данные только, условно, по первой точке отсчёта времени (хорошо окультуренная), и, условно, по последней точке (среднеокультуренная), не указаны годы, в

какие была проведена оценка указанных почвенных свойств, то есть это нельзя назвать динамикой. Лучше было бы применить слова «Сравнение кислотности, физических свойств...» или «Изменение кислотности...». Второе замечание по данной таблице (то же самое в таблице 11, стр. 97, табл. 12 стр. 98, табл. 13, стр. 99 и в таблицах Приложения Г): значения показателей даны в сокращенной форме и нигде не расшифрованы. Следует давать расшифровку сокращений или в тексте под таблицей, или в списке терминов и сокращений в целом по работе. Это замечание относится ко всем таблицам с сокращениями терминов.

3. Почему в описании агрофизических свойств почвы на полигоне опыта в «нулевую точку» отсчета (в момент закладки опыта) приведен показатель плотность твёрдой фазы почвы, и не приведены более ценные с практической точки зрения показатели плотности сложения генетических горизонтов почвы?

4. Метеоданные, приведенные на рисунках 3 и 4 (стр. 72) более подробно продублированы в таблице 10 (стр. 73–75), что является излишним. Таблицу 10 можно было разместить в разделе «Приложения».

Глава 3.

1. На стр. 81 указано, что в результате мероприятий по окультуриванию почвы произошло «некоторое снижение плотности сложения аккумулятивно-элювиальной толщи». Но не приведены никакие цифровые значения плотности сложения, ни по первому сроку проведения почвенных исследований (до начала опыта), ни по следующим срокам.

2. Рисунки 9, 10 и 11 – неудачное расположение ориентации текста и условных обозначений в подписях к осям и по разделам сводных диаграмм.

3. Как объяснить повышенные потери илистой фракции при применении высокоинтенсивных форм удобрений?

4. Стр. 102. Ссылка на работу Александровой с соавт., 1965 – но в списке литературы этой работы нет.

5. Таб. 18, стр. 111 (табл. 3, стр. 13 автореферата) – показано, что рН снизился по сравнению с «нулевой» точкой отсчета в 2006 г. Вопрос – проводилось ли известкование почвы хотя бы один раз в течение ротации севооборотов? 66 стр. указано, что известкование проводили только в 2003–2005 гг. в дозах 1 и 3 т/га доломитовой муки. В дальнейшем известкование не применялось? Для почв легкого гранулометрического состава известкование рекомендуется проводить чаще, примерно 1 раз в 3–4 года. При показателях рН ниже 5,5 возникает необходимость в известковании.

Глава 4. Замечания редакционного характера: неудачный термин «урожайность ботвы» картофеля (стр. 132)

Глава 5.

1. Таблицы 37 и 38 – по сути являются одинаковым представлением оценки влияния разных изучаемых факторов. Поэтому рекомендуется давать таким таблицам одинаковое название с разницей только в названиях изучаемого фактора (комплекса факторов): «Экономическая эффективность минеральной системы удобрений...» и «Экономическая эффективность комплекса агротехнических мероприятий...». Также замечания редакционного характера по номерам продолжения этих таблиц.
2. В главе (табл. 36, 37, 38) показана очень высокая рентабельность при производстве картофеля (от 242 до 555%) и очень низкая, в том числе отрицательная, рентабельность возделывания ячменя и многолетних трав. Чем можно объяснить такие показатели, которые очень далеки от усредненных производственных показателей по рентабельности?

Обзор и замечания по выводам диссертации

В работе обозначено 3 широкие задачи и приведено 12 выводов, в которых приведены результаты в соответствии с целью и задачами исследования.

Выводы 1, 5, 6, 7, 8, 9, 11 и 12 – без вопросов и замечаний.

Вывод 2. Замечания редакционного характера: слова «опусканием нижней границы горизонтов А1А2» являются излишними, ведь об увеличении мощности этого горизонта уже сказано выше в этом же выводе. Также формулировка «увеличение до двух раз мощности горизонтов А1А2 и А2В» является неудачной, лучше было бы привести цифровые значения.

Вывод 3. В выводе показано изменение процентного содержания физической глины в горизонтах Апах и А1А2 в разные годы наблюдений: 15,3, 18,3 и 16,3 %. Вопрос: доказана ли статистическая достоверность различий между этим показателями? Возможно, это значения приблизительно одного порядка (одной градации) и разница не является статистически значимой? Также есть замечание редакционного характера, плохо отредактирован текст.

Вывод 4. Замечания редакционного характера

Вывод 10. Результаты, приведенные в данном выводе, являются решением отдельной задачи исследования, которую следовало бы обособить в работе и добавить в раздел «Цели и задачи исследования».

Высказанные вопросы и замечания не умаляют достоинств диссертационной работы выполненной на высоком профессиональном уровне. Оценивая работу в целом, можно отметить большой объем выполненных исследований, необходимых для комплексной оценки

плодородия дерново-подзолистой почвы разного уровня окультуренности. Диссертантом получены обоснованные и статистически подтвержденные результаты воздействия факторов окультуривания и системы минеральных удобрений на отклик сельскохозяйственных культур и на свойства почвы.

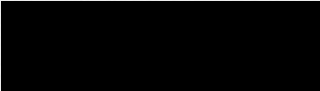
Заключение

Диссертационная работа «Комплексная оценка воспроизводства плодородия деградированной супесчаной дерново-подзолистой почвы в современных условиях северо-запада РФ», полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно «Положению о порядке присуждения учёных степеней» (постановление правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Филиппов Петр Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.03 – агрофизика.

Отзыв на диссертацию составлен « 28 » февраля 2022 г.

Официальный оппонент:

доктор сельскохозяйственных наук,
научный сотрудник лаборатории химии окружающей среды
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии»

Железова Софья Владиславовна 

Специальность: 06.01.03 – агрофизика

Научное звание: – нет

Адрес: 143050, Московская область, Одинцовский район, р.п. Большие Вязёмы, ул. Институт, владение 5

Тел: 

Е-ма 

Подпись Железовой С.В.

удостоверяю 

