

ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертацию на соискание ученой степени

кандидата биологических наук Огородникова Сергея Сергеевича

на тему: «Опыт эталонирования почв сельскохозяйственных угодий при помощи различных методологических приемов (на примере территории бывшего совхоза «Тихий Дон» Куркинского района Тульской области)»

по специальности 1.5.19 (03.02.13) – «Почвоведение»

Диссертационное исследование Сергея Сергеевича Огородникова посвящено разработке эталона почв на землях сельскохозяйственного назначения, который может использоваться для оценки нормирования ее качества. Исследования по установлению эталонов почв сельхозугодий интенсивно проводились и в советский период и базировались на богатейшем материале по свойствам почв на землях первой категории, полученном на основе крупномасштабного почвенного картографирования землепользований колхозов и совхозов в пределах обширной территории СССР; проведено несколько туров таких обследований. В настоящее время существенно расширены инструментальные и вычислительные возможности не только по обработке и актуализации массива почвенных данных 30-летней давности, но и появились новые подходы в оценке почв земледельческих территорий, например, дистанционное зондирование и т.д. В условиях многоукладной экономики в сельском хозяйстве, многообразия форм собственности на землю возникла необходимость к совершенствованию подходов к установлению региональных эталонов почв на землях первой категории, что и определяет **актуальность избранной темы диссертации**. Целью диссертационного исследования является разработка подходов к установлению региональных эталонов почв для оценки и управления плодородием почв с учетом агрохимического и экологического аспектов.

Структура и объем диссертационной работы.

Диссертация состоит из обозначения сокращений, принятых в работе, введения, трех глав, заключения, выводов, списка опубликованных работ по

теме диссертации, списка литературы (155 источников, в том числе лишь 12 – на иностранном языке) и приложений. Текст работы изложен на 152-х страницах (при этом объем приложений составляет 25 страниц, или 16% общего объема диссертации) и иллюстрирован 27-ю рисунками и 11-ю таблицами.

Соискатель **защищает три положения**, которые реализуются в соответствующих главах диссертации. Это:

1) Интегральный индекс обеспеченности, позволяющий определить ареалы почв, считающихся эталонными для данной территории. Реализация на практике требования выбора «эталонной площадки» установленного Постановлением Правительства РФ № 149.

2) Использование макрокинетического уравнения, основанного на зависимости «доза-эффект», для установления эталонов почв. С его помощью определяются оптимальные (эталонные) показатели плодородия для яровой пшеницы, произрастающей на исследованной территории.

3) Комплексная оценка и определение эталонов почв возможна только с применением пула методов эталонирования: картографических методов, методов численной таксономии, макрокинетических и логико-математических моделей, ретроспективного анализа.

Во введении (стр. 5–11) характеризуется степень разработанности проблемы, актуальность, цель и задачи диссертации, характеризуются объекты и предмет исследования, научная и практическая значимость работы, личное участие автора в получении результатов, изложенных в работе, апробация и публикации по теме диссертации, структура и общий объем работы, сформулированы защищаемые положения.

Первая глава «Литературный обзор» (стр. 12–46) посвящена рассмотрению понятия «эталон почв» в отечественной и зарубежной литературе, дается представление об эталоне почв в пространстве и времени, обсуждаются подходы к установлению эталонов почв на землях сельскохозяйственного назначения и землях ООПТ. Отдельно рассмотрены

эталонны почв на землях ООПТ, структура эталонных почв: состояние биоты и оценка токсичности, приводится определение оптимальных (эталонных) значений параметров почвенного плодородия. Следует отметить краткое резюме-выводы по главе, что хорошо структурирует материал и облегчает читателю понимание современного состояния и дискуссионных положений изложенного материала.

Во второй главе «Объекты и методы исследования (стр. 47–78) дается характеристика территории бывшего совхоза «Тихий Дон», рассмотрены с различной степени подробности условия почвообразования: климат, рельеф, растительность, почвообразующие породы, а также гидрология и гидрография территории. Приводятся данные по почвам. В главе изложены сведения о мониторинге за состоянием почвенного покрова исследуемой территории с характеристикой архивных данных и с учетом отбора проб (почвенных?) в 2015 и 2019 гг. Приводятся методы химического анализа (почв?). Рассмотрены методы установления региональных эталонов почв, включая картографические методы, метод главных компонент и логико-математического моделирования региональных эталонов почв. Приведена макрокинетическая модель отклика индекса NDVI на оптимальные концентрации элементов питания.

Третья глава (собственно материалы диссертационного исследования) «Эталонны почв для территории бывшего совхоза «Тихий Дон» (стр. 79–99) посвящена эталонированию почв по различным базовым показателям свойств почв с использованием различных методов и подходов, представлены данные по отклику сельскохозяйственных культур на оптимальные значения показателей почвенного плодородия. Изложены результаты исследования тренда изменения показателей почвенного плодородия во временной динамике

В **Заключении и Выводах** (стр. 100–103) автор приводит основные результаты, полученные в результате проведенного диссертационного исследования.

Рассмотрим **основные положительные результаты диссертационного исследования**, которые определяют его научную новизну и достоинства. К таковым относятся:

(1) диссертантом на основе обширных литературных данных, а также собственных исследований проведен анализ существующих подходов к становлению эталонов почв **предложено понятие «природно-антропогенный эталон почв»** как почвы, подверженной длительному антропогенному воздействию, что привело к изменению ряда ее базовых свойств, но при этом почва остается способной выполнять свои экологические функции. В несомненный актив автора следует включить литературные данные, обобщенные в табличной форме (табл. 1) «Региональные эталоны почвенного плодородия», имеющие научную ценность, выходящую за рамки диссертации.

(2) **предложено два новых подхода к установлению эталонов почв.** Пространственное расположение почв, считающихся эталонными для данной территории, устанавливаются с помощью интегрального индекса обеспеченности.

(3) на примере почвенного покрова конкретного землепользования сельскохозяйственного предприятия лесостепной зоны показано, что **для комплексной оценки и определения эталонов почв земледельческой территории необходимо использовать ансамбль методов**, таких как картографические метод главных компонент, макрокинетическую (зависимость «доза-эффект») логико-математическую модели, подходы с использованием мониторинговых исследований. Показано, что выбор конкретных методов установления почв определяется конкретными целями и задачами по оценке и нормированию почв.

Работа опирается на большой объем эмпирического материала, в сборе и обработке которого (в полевых, камеральных исследованиях) автор принимал непосредственное участие.

Результаты исследований С.С. Огородников, несомненно найдут практическое применение в оценке и бонитировке почв, а также кадастровых работах.

Достоверность выводов и защищаемых положений, содержащихся в работе, обоснована адекватностью избранных комплексных методов сбора и обработки эмпирической информации.

Вместе с тем, в работе, на наш взгляд, имеют место **недостатки и дискуссионные положения.**

1. Не обоснован выбор именно землепользования «Тихий Дон» Куркинского района Тульской области как объект исследований и как полигон для опыта эталонирования агропочв. В чем его уникальность? Непонятно, кем проводилось крупномасштабное почвенное картографирование территории землепользования. Не указан масштаб почвенной карты.

2. Автор проводит мониторинговые исследования на основе почвенной карты 1992 г. и повторного обследования почвенного покрова 2015 и 2019 гг. В тексте диссертации отсутствуют данные о тренде изменения состава и характеристики сельскохозяйственных угодий бывшего совхоза между обследованиями. Появились ли ареалы залежных почв? Учитывая долинно-балочный рельеф Среднерусской возвышенности, к которой приурочено территория землепользования, не проанализировано возможное развитие смытых почв или появление их новых ареалов за последние 23–25 лет?

Приходится констатировать, что диссертантом не проведено собственно повторное картографирование почвенного покрова территории землепользования (хотя бы на ключевых участках), а работа ограничилась отбором образцов пахотных горизонтов с площадок (в том числе и на месте заложения почвенных разрезов в 1992 г.) в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84. В связи с этим, к сожалению, в работе не представлено ни описания морфологического строения хотя бы доминирующих почв, ни фотографии профилей почв. Заявленная цель работы – «разработка подходов к

установлению региональных эталонов почв для оценки и управления их плодородием...». Для почвоведов ясно, что оценка почв, тем более для целей эталонирования не должна ограничиваться только пахотным горизонтом.

Приложения 6 и 7 составлены на основе отбора поверхностных проб на месте почвенных разрезов и/или ареалов почв по почвенной карте 1992 г. Вопрос: что представляет собой почва овражно-балочного комплекса: днище лощины/оврага, прилегающие крутые склоны, как проходил пробоотбор? В тексте диссертации практически отсутствуют данные о мощности пахотных горизонтов в период обследования 2015 и 2019 гг. В связи с этим возникает вопрос ко второй части вывода 3, где диссертант излагает, что «по сравнению с 1992 г., пахотный горизонт исследуемой территории характеризуется меньшей пространственной неоднородностью».

3. Чем обусловлено относительно высокое (до 7–9%) содержание гумуса в агропочвах (каких, автор не уточняет) в западной части землепользования и низкие величины в них рН (4,6–5,5). Объяснения соискателя (стр. 81) о том, что почвы со значительным содержанием гумуса являются кислыми, поскольку хуже связывают кальций, представляется неубедительным. Возможно, это зависит от состава почвообразующих пород: карбонатные или бескарбонатные лессовидные суглинки или иные причины? Не объяснены причины высокой неоднородности по содержанию азота.

4. Глава 3 «Эталон почв для территории бывшего совхоза «Тихий Дон» (стр. 79–84, подглава 3.1.) изложена как отчет по агрохимической съемке пахотных угодий вне связи с собственно почвами. Что такое «Распределение площади почв по баллам плодородия» (рис. 20) в конце подглавы 3.1, остается неясным и «повисает в воздухе». Каким образом рассчитывались баллы плодородия остается непонятным для читателя.

5. На основании использования метода главных компонент при определении эталона почв диссертант приходит к заключению, что «верхний горизонт почв исследуемой территории достаточно однороден по своему химическому составу». Это находится в противоречии с характером

дифференциации в пахотных горизонтах, например, содержания гумуса, что требует разъяснения.

6. Данные табл. 10 «Диапазон разброса концентраций исследуемых параметров в почвах территории бывшего совхоза «Тихий Дон» величины по содержанию подвижных форм фосфора в пахотных горизонтах (съемка 2019 г.) составляет 1,4 – 2035 мг/кг, то есть разница на три порядка. Если это не опечатка, то как минимум требует пояснения. В данных табл. 11 «Средние значения концентраций исследуемых параметров в почвах территории бывшего совхоза «Тихий Дон» по подвижным формам фосфора составляют 154 ± 163 . Как такое может быть?

7. К числу мелких замечаний следует отнести:

- Рис. 2 «Схема понятия «эталон почв» в пространстве и времени», рис. 3 «Методы определения эталонов почв» и рис. 4 «Группы свойств почв, используемые для оценки природно-антропогенного фона почв» – авторские? Если да, то следовало бы указать на это.

- Стр. 12 нет ссылок на литературу (4-й абзац сверху). То же самое – стр. 20 (предпоследний абзац снизу и далее на 21-й стр.).

- Таблица 7. Непонятно, что понимается под показателем рельефа?

Вышеперечисленные замечания и дискуссионные положения, в целом не снижают в целом очень высокой оценки представленной к защите работы Сергея Сергеевича Огородникова. Высказанные замечания не отражаются на достоверности научных выводов и общей высокой положительной оценке диссертационного исследования.

Личный вклад автора в разработку проблематики подтверждается 18-ю публикациями в числе которых 4 статьи за 2018–2021 гг. в научных журналах из списков Scopus, Web of Science, RSCI. Автореферат и приведенные публикации в целом адекватно отражают основное содержание диссертации и соответствуют требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода.

Анализ диссертационной работы, решений, поставленных диссертантом цели и задач, способов и методов их реализации, а также интерпретации полученных результатов позволяет констатировать высокую научную квалификацию Сергея Сергеевича Огородникова в области почвоведения.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.5.19 (03.02.13) – «Почвоведение» (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Сергей Сергеевич Огородников заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по 1.5.19 (03.02.13) – «Почвоведение».

Официальный оппонент:

Доктор географических наук,
профессор с возложенными обязанностями
заведующего кафедрой почвоведения и экологии почв
Института наук о Земле ФГБОУ ВО [REDACTED]
«Санкт-Петербургский государственный университет»
РУСАКОВ Алексей Валентинович [REDACTED]

Контактные данные:

тел.: 7(911)24-59364, e-mail: a.rusakov@spbu.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом

защищена диссертация:

25.00.23 - Физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов

Адрес места работы:

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д.7-9

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»,

Институт наук о Земле, кафедра почвоведения и экологии почв

Тел. +7 (812) 321-33-62, E-mail: soil.earth@spbu.ru