

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу **Трубника Романа Геннадьевича**

«Оценка экологического состояния донных отложений водных объектов Юга России по триаде химико-биологических показателей», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности
1.6.21. Геоэкология (географические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования. Бурное развитие современных технологий и хозяйственная деятельность человека неразрывно связаны с постоянно расширяющимся использованием веществ различной природы, которые неизбежно попадают в окружающую среду. Значительная их часть переносится поверхностными водами и в конечном итоге депонируется в донных отложениях. Донные отложения являются важнейшим звеном водной экосистемы и без учета их экологической оценки весьма сложно оценить экологическое состояние водного объекта в целом.

В решение данной проблемы диссертационная работа Трубника Романа Геннадьевича, направленная на оценку экологического состояния донных отложений водных объектов с использованием трех связанных между собой показателей является актуальной и несомненно обладает научной новизной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации подтверждается большим объемом экспериментальных данных, корректностью методологии исследований, достоверностью полученных результатов. Роман Геннадьевич применял в работе информативные методики, что благоприятно отразилось на сформулированных выводах, логически вытекающих из результатов проведенного исследования.

Проведенное исследование выполнено на адекватном поставленным задачам методическом уровне, методы и результаты диссертационного исследования наглядно проиллюстрированы большим количеством рисунков, графиков, карта-схемами и таблицами.

Диссертационные исследования проводились в 2014–2019 гг. Лабораторные опыты и отбор проб для экспериментов, модельные и аналитические исследования

проведены лично автором. Постановка проблемы, анализ, обобщение и интерпретация полученных результатов проведены автором при консультационной помощи научного руководителя.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на всероссийских и международных конференциях. По теме диссертации опубликовано 35 научных работ, из которых 6 статей в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и/или Web of Science, 4 статьи в журналах из перечня ЮФУ и ВАК, 2 статьи и 23 тезисов в других изданиях, в том числе 3 тезисов в конференциях, индексируемых в базе данных Scopus. Личный вклад автора достаточный.

Научная новизна и практическая значимость работы. Впервые на основании результатов эксперимента *in vitro* доказана способность сульфитредуцирующих кластридий, при определенных условиях, продуцировать метан и сероводород. Впервые для водных объектов Юга России проведена количественная оценка численности сульфитредуцирующих кластридий в донных отложениях, а также исследованы закономерности сопряженного распределения значений сульфитредуцирующих кластридий, окислительно-восстановительного потенциала, водородного показателя, содержания метана и суммарного сероводорода в толще донных отложений водных объектов Юга России. Теоретически обоснована и реализована оригинальная методика оценки экологического состояния донных отложений водных объектов Юга России.

Результаты, представленные в диссертации, могут быть использованы при разработке стратегии мониторинга экологического состояния водных объектов, на примере Юга России. Существует возможность не только оценивать экологическое состояние донных отложений, в том числе представленных пелоидами, но и использовать полученные в ходе диссертационного исследования данные для оценки качества и бальнеологических свойств сульфидных лечебных грязей, а также их санитарно-микробиологической безопасности. Результаты научного исследования могут быть включены в лекционные курсы по дисциплинам «Общая гидрология» и «Экология водных объектов» в Южном федеральном университете. а также помогают внести вклад в понимание глобальных циклов углерода и серы в окружающей среде.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций.

Достоверность научных положений и выводов обеспечена большим объемом экспедиционных исследований, собранным и проанализированным материалом, использованием классических и современных методик исследований и их статистической обработкой. Материалы исследований, изложенные в диссертации иллюстрируются большим количеством графического, табличного и фотоматериалов, подтверждающего полученные результаты. Выводы четко сформулированы и хорошо аргументированы.

Объем и структура диссертации. Текст диссертации изложен на 156 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав, выводов, списка сокращений и списка литературы, включающего 162 источника, из них 32 на иностранных языках. Фактический материал и результаты его обработки представлены в 25 таблицах и 38 рисунками.

Анализ диссертации по главам.

В 1-й главе представлен анализ понятийной базы исследования. Произведен обзор литературы по проблеме изучения донных отложений, рассмотрено понятие «экологическое состояние». Проанализированы наиболее распространенные аналитические (физико-химические) и биологические подходы и методы оценки донных отложений с точки зрения эффективности их применения, а также рассмотрены наиболее перспективные интегральные подходы к оценке экологического состояния донных отложений.

В главе 2 приводится краткое географическое описание исследуемых водных объектов, представлены сведения о методике отбора проб донных отложений и их последующего анализа, а также подробно изложена методика постановки эксперимента с сульфитредуцирующими клостридиями. Глава хорошо иллюстрирована фотоматериалом.

В главе 3 выявлены особенности литологического состава донных отложений водных объектов Юга России, исследованы изменения кислотно-щелочных и окислительно-восстановительных условий в исследованных донных отложениях, а также изучено распределение восстановленных газов в них.

В главе 4 представлены результаты определения численности СРК в толще донных отложений, на основании которых выявлены закономерности их распределения, а также исследована связь СРК с Eh, pH, метаном и сероводородом в донных отложениях. Приведены результаты экспериментальных исследований *in vitro* по генерации метана и сероводорода сульфитредуцирующими клостридиями.

В главе 5 описаны результаты экологической оценки донных отложений по содержанию в них метана. На основании разработанной и предложенной в диссертационной работе методики произведена оценка экологической обстановки в донных отложениях по содержанию в них (слой 0–5 см) сероводорода. Оценено санитарно-микробиологическое состояние донных отложений по титру клостридий. Теоретически обоснована и предложена методика проведения оценки экологического состояния донных отложений по триаде генетически связанных между собой показателей: СРК, метан и сероводород, а также методика проведения оценки экологического состояния пелоидов по двум показателям: СРК и метан.

В заключение работы приводятся выводы, список использованной литературы. В выводах приводятся полученные автором основные результаты диссертационного исследования. Выводы сформулированы корректно и отражают содержание диссертационного исследования.

Аннотация диссертации достаточно полно отражает содержание диссертации.

К работе имеются некоторые вопросы и замечания:

1. Насколько корректно применение норматива численности сульфитредуцирующих клостридий в почве для донных отложений?
2. Какое количество аналитических повторностей было проведено в эксперименте с сульфитредуцирующими клостридиями?
3. Чем был обусловлен выбор названий категорий экологического состояния донных отложений?
4. Почему для эксперимента были выбраны донные отложения р. Темерник?
5. Чем обосновано разделение слоя 0–10 см донных отложений р. Темерник при исследовании?

В качестве замечания хотелось бы отметить, что в аннотации не вынесен отдельно список сокращений.

Вышеизложенные вопросы и замечания не снижают высокого качества диссертационной работы и существенно не влияют на вышеописанные основные теоретические и практические результаты диссертации, которые несомненно обладают научной новизной и практической значимостью, демонстрируя вклад автора в изучении данной проблемы.

Общее заключение. Работа написана грамотным научным языком, хорошо иллюстрирована. Материал представлен в логической последовательности, стиль изложения и оформление соответствуют уровню требований, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Полученные результаты, сделанные выводы и сформулированные положения научно обоснованы, достоверны, подтверждены значительным натурным и аналитическим материалом, имеют существенную научную значимость и большую практическую ценность.

Работа вносит существенный вклад в оценку экологического состояния донных отложений водных объектов Юга России.

Поставленные задачи решены, цель исследования достигнута, работа прошла успешную апробацию на многих международных и всероссийских конференциях.

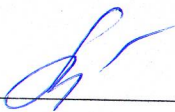
Таким образом, по своей актуальности, современным методам исследования, объему фактического материала и качеству его анализа и обработки, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Трубника Романа Геннадьевича на тему «Оценка экологического состояния донных отложений водных объектов Юга России по триаде химико-биологических показателей», соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ» (№ 270-ОД от 29.09.2023 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. А ее автор, Трубник Роман Геннадьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки).

Официальный оппонент:

Судьина Людмила Владимировна, кандидат биологических наук по специальности 03.02.08 Экология (биологические науки), ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней Федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет» (ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России)

05 декабря 2023 года



Судбина Л.В.

344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29.

Тел.: +7(961) 3184846; e-mail: malusik_07@inbox.ru;

Подпись к.б.н. Судбиной Л.В. заверяю,

Ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России,

д.м.н., профессор



Н.Г. Сапронова