

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **ПУЛИКОВОЙ ЕЛИЗАВЕТЫ ПЕТРОВНЫ** «**МИКРОБНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АЗОТА В ТЕХНОГЕННО НАРУШЕННЫХ ПОЧВАХ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ ЮГА РОССИИ**», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.19 – Почвоведение, 1.5.15 – Экология

Нарушение азотного цикла в результате техногенного загрязнения тяжелыми металлами и полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) ведет к деградации почвенного покрова, снижению биопродуктивности экосистем и увеличению эмиссии парниковых газов. В этих условиях поиск механизмов адаптации микробных сообществ и разработка биотехнологических решений по восстановлению почв имеет как фундаментальное, так и практическое значение.

В автореферате представлено комплексное исследование, включающее лабораторные и модельные эксперименты, биохимический и молекулярно-генетический анализы. Автору удалось выявить ряд принципиально новых положений:

- установлено, что активность автотрофной нитрификации является наиболее чувствительным показателем к загрязнению тяжелыми металлами по сравнению с другими ферментативными процессами цикла азота;

- впервые проведен сравнительный анализ автотрофной и гетеротрофной нитрификации в загрязненных почвах, показано формирование устойчивых сообществ нитрификаторов, включая комаммокс-бактерии рода *Nitrospirota* и бактерии, окисляющие пировиноградный оксим;

- предложен и экспериментально подтвержден подход к использованию микробного консорциума (нитрификаторов и денитрифицирующих ПАУ-деструкторов) для ускоренной деградации полициклических углеводородов, что открывает новые перспективы для ремедиации техноземов и эмбриоземов.

Таким образом, работа существенно расширяет современное понимание роли микроорганизмов в биогеохимическом цикле азота и адаптационных механизмов в условиях техногенного загрязнения.

Результаты исследования имеют также прикладное значение для экологии и почвоведения. Предложенный микробный консорциум способен ускорять деградацию фенантрена и пирена в загрязненных почвах, что подтверждает перспективность применения биотехнологических подходов при рекультивации техногенно нарушенных территорий. Установленные закономерности трансформации микробных сообществ могут быть использованы для мониторинга состояния почв и разработки экологически обоснованных программ восстановления земель.

Научная обоснованность выводов подтверждается использованием комплекса современных методов: микробиологических, биохимических, молекулярных и статистических. Автор лично провела значительную часть экспериментальной работы, что подчеркивает высокий уровень ее самостоятельности. Результаты исследования апробированы на международных и российских конференциях, опубликованы в рецензируемых журналах, входящих в базы SCOPUS и WoS, в том числе в Q1-Q2, что свидетельствует о высоком научном уровне исследования.

В целом, диссертация Пуликовой Елизаветы Петровны на тему «Микробная трансформация азота в техногенно нарушенных почвах черноземной зоны юга России» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. А её автор, Пуликова Елизавета Петровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальностям 1.5.19. – Почвоведение (биологические науки) и 1.5.15. – Экология (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

Баенгуев Борис Александрович,
кандидат геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.21 – Геоэкология
(геолого-минералогические науки),
научный сотрудник лаборатории
экологической геохимии и эволюции геосистем
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института геохимии
им. А.П. Виноградова Сибирского отделения
Российской академии наук (ИГХ СО РАН),
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского 1 а,
8(999)-686-87-30, baenguev@igc.irk.ru

12.09.2025 г.


(подпись)

Безрукова Елена Вячеславовна,
доктор географических наук
по специальности 11.00.04 – геоморфология и
эволюционная география,
заведующая лабораторией экологической геохимии
и эволюции геосистем
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института геохимии
им. А.П. Виноградова Сибирского отделения
Российской академии наук (ИГХ СО РАН),
664033, г. Иркутск, ул. Фаворского 1 а,
8(964)-218-09-41, bezrukova@igc.irk.ru

12.09.2025 г.


(подпись)




