

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 (биологические науки) и 1.5.15. Экология (биологические науки)

Диссертация Пуликовой Елизаветы Петровны посвящена исследованию биогеохимического цикла азота в условиях техногенного загрязнения тяжелыми металлами (ТМ) и полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ), а также эффективности применения нитрифицирующих бактерий в деструкции ПАУ. Механическая рекультивация почв углеотвалов снижает уровень загрязнения поллютантами и засоления, но не способствует восстановлению активности микробиологических процессов цикла азота.

Пуликовой Елизаветой Петровной впервые проанализированы активность ферментов гетеротрофной нитрификации (диоксигеназы пировиноградного оксима и нитроалканоксидазы) в почвах и активность автотрофной и гетеротрофной нитрификации в загрязненных почвах для сравнения устойчивости данных процессов к воздействию поллютантов. Установлено, что многолетнее экстремальное загрязнение почв полностью изменяет состав нитрифицирующего сообщества с доминированием комаммокс-бактерии Nitrospirota и бактерий, окисляющих пировиноградный оксим.

Сделанные автором выводы и рекомендации подкреплены полевыми и экспериментальными исследованиями. Елизаветой Петровной применены как классические, так и современные методы, например, метагеномика, позволившая анализировать геномный материал микробного сообщества из такой сложной среды, как почва. В геномах нитрификаторов автором диссертации отмечено высокое обилие генов *copB*, *cusAB*, *czcABC*, *zntA*, *zurT*, ответственных за синтез белков системы экспорта ТМ из клетки. Это придает работе научную обоснованность и достоверность, так как сделанные автором выводы основаны не только на теоретических размышлениях, но и на эмпирических данных.

Благодаря выявленным механизмам адаптации и взаимодействия микробных консорциумов работа имеет и широкое практическое значение, поскольку открывает перспективы для разработки эффективных биотехнологий ремедиации экстремально загрязненных почв.

Вопросы к диссертанту:

За счет каких механизмов представители рода *Nitrospira* более устойчивы к изменениям влажности почвы и высокому содержанию ТМ в хемаземах?

Для получения накопительной культуры нитрификаторов были выбраны рода *Nitromonas* и *Nitrospira* из техногенно нарушенного чернозема участка М7. Это аборигенные микроорганизмы данной почвы. Можно ли будет использовать

эту накопительную культуру для ремедиации других загрязненных участков углеотвалов шахт Майской и Анютинской?

Что лучше использовать для разложения ПАУ: Enterobacter +накопительная культура нитрификаторов или Enterobacter+нитрит калия?

Возникшие в результате ознакомления с работой вопросы не снижают общего благоприятного впечатления. Диссертация Пуликовой Елизаветы Петровны на тему «Микробная трансформация азота в техногенно нарушенных почвах черноземной зоны юга России» соответствует требованиям «Положения присуждения ученых степеней в ЮФУ», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Пуликова Елизавета Петровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.19. Почвоведение (биологические науки) и 1.5.15. Экология (биологические науки).

Отзыв подготовлен:

Денева Светлана Валентиновна,

кандидат биологических наук по специальностям

03.00.16 – экология (биологические науки),

03.00.27. – почвоведение (биологические науки),

научный сотрудник отдела почвоведения,

Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения

Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального

исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения

Российской академии наук»,

167982, ул. Коммунистическая, д. 28, г. Сыктывкар, Республика Коми,

+7(8212)-24-51-15; deneva@ib.komisc.ru

26 сентября 2025 г.



Подпись (и) Денева С.В.	заверяю.
Ведущий документовед Института биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»	
«26» сентября 2025 г.	