

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захаренко Александры Сергеевны «Аэробные метаноокисляющие бактерии водной толщи озера Байкал», представленный на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки)

На сегодняшний день исследование источников поступления метана в атмосферу имеет большое значение для оценки масштабов эмиссии этого парникового газа. Выяснение роли аэробных метаноокисляющих бактерий, способных использовать метан в качестве единственного источника углерода и энергии, в регуляции данного процесса, а также поиск и описание новых представителей данной группы являются важными задачами современной экологии. Поэтому диссертационная работа Александры Сергеевны Захаренко, посвященная изучению филогенетического разнообразия, численности и физиологических особенностей метаноокисляющих бактерий, а также определению скорости окисления метана в водной толще озера Байкал в районах с различными экологическими условиями, является, несомненно, актуальной и представляет большой теоретический и практический интерес.

Впервые автором исследованы сообщества метаноокисляющих бактерий, населяющих водную толщу фонового района и районов разгрузки нефтяных и газообразных углеводородов озера Байкал в различные гидрологические сезоны с использованием комплекса физико-химических, микробиологических и молекулярно-генетических методов. В водной толще определены концентрации метана и скорости его окисления. Наиболее активное метаноокисление выявлено в глубоководной зоне исследуемых районов. Методом флуоресцентной *in situ* гибридизации оценен вклад метанотрофных бактерий в общий бактериопланктон озера Байкал. На основании данных высокопроизводительного секвенирования последовательности гена 16S рРНК выявлены различия в филогенетическом составе микробных сообществ в зависимости от глубины, температуры и типа разгружающегося углеводорода. Анализ функциональных генов (*pmoA* и *mxaF*) показал разницу таксономического состава поверхностных и глубинных слоев водной толщи в районах разгрузки углеводородов. В ходе работы была существенно расширена база данных последовательностей генов 16S рРНК и *pmoA* метаноокисляющих бактерий водной толщи озера Байкал. Из глубинных слоев водной толщи фонового района озера Байкал на основе глубокого метагеномного анализа было аннотировано три генома метанотрофных бактерий, которые содержат гены, обеспечивающие участие в циклах метана и азота.


Таким образом, полученные автором результаты расширяют знания о филогенетическом разнообразии и метаноокисляющей активности аэробных метанотрофных

бактерий, населяющих водную толщу озера Байкал, а также помогают установить закономерности изменения структуры микробных сообществ в различных экологических условиях при смене физико-химических характеристик и увеличении глубины.

По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 5 статей, индексируемых в базе Web of Science. Работа прошла апробацию на российских и международных конференциях.

Все вышеизложенное позволяет заключить, что по актуальности решаемых в диссертации задач, объему полученных материалов и степени обоснованности выводов, отраженных в автореферате, диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Александра Сергеевна Захаренко, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Байкальский институт природопользования  
Сибирского отделения Российской академии наук  
Доктор химических наук, профессор,  
Заведующая лабораторией химии природных систем

 Раднаева Лариса Доржиевна

670047, респ. Бурятия, г. Улан-Удэ,  
ул. Сахьяновой, 6  
тел./факс (3012)43-49-97; E-mail: [radld@mail.ru](mailto:radld@mail.ru)

30 ноября 2020 г.

