

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Захаренко Александры Сергеевны

«АЭРОБНЫЕ МЕТАНОКИСЛЯЮЩИЕ БАКТЕРИИ

ВОДНОЙ ТОЛЩИ ОЗЕРА БАЙКАЛ»,

представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биологические науки)

Работа А.С. Захаренко посвящена изучению процессов окисления метана в водной толще озера Байкал, а также исследованию филогенетического разнообразия, численности и физиологических особенностей метанотрофных бактерий водной толщи.

Изучение микроорганизмов, участвующих в цикле метана имеет общемировое значение, поскольку CH_4 – один из основных парниковых газов, оказывающих глобальное воздействие на климат. Научным изысканиям, в этом плане, подвергаются такие источники метана как морские и пресноводные экосистемы, рисовые чеки, торфяники, районы вечной мерзлоты, метановые сипы, газогидратные поля и различные типы озёр. Особый интерес в данном контексте представляет уникальное глубоководное олиготрофное озеро Байкал, где отмечены многочисленные районы поступления в водную толщу жидких и газообразных углеводородов. Поскольку состав бактериальных сообществ озера Байкал вблизи выходов жидких и газообразных углеводородов практически не исследован, изучение метанотрофных бактерий, основной функциональной группы участвующей в окислении CH_4 , безусловно, актуально.

В работе показана зависимость состава микробных сообществ водной толщи от глубины, температуры, экологических условий района и типа разгружающегося углеводорода. Оценён вклад метанотрофных бактерий в общий бактериопланктон озера. Выявлена стратификационная специфичность в распределении метанотрофов I и II типов.

В лабораторных условиях подробно исследована способность образцов природных сообществ потреблять различные источники азота с более предпочтительным использованием аммонийной формы.

Представленные материалы свидетельствуют, что наиболее высокие скорости окисления метана характерны для придонных слоёв районов разгрузки углеводородов (до $7,87 \times 10^{-1}$ нл/л·сут). С другой стороны, выявленное повышение содержания метана в поверхностных слоях может свидетельствовать о наличии в Байкале явления «метанового парадокса».

Среди наиболее значимых результатов, полученных А.С. Захаренко можно отметить определение численности метанокисляющих бактерий и выявление наличия метанового биофильтра в зонах с повышенными концентрациями CH_4 .

Аннотированные в ходе работы геномы метанокисляющих бактерий, а также большой массив последовательностей генов 16S рРНК и *pmoA* существенно расширяют базу данных прокариот озера Байкал и сходных мест обитания.

Спектр методов, использованных автором в работе очень широк – успешно применены газохроматографические и радиоизотопные методы. При помощи классических и молекулярных методов (флуоресцентная *in situ* гибридизация (FISH), высокопроизводительное секвенирование) проанализирована структура метанотрофных

сообществ бактерий оз. Байкал. Автором также выполнен большой объём работы по математической обработке полученных данных.

Основные материалы диссертации А.С. Захаренко представлены в 14 научных работах, из них 5 статей, индексируемых Web of Science, и 9 тезисов конференций. Выводы, сделанные на основе экспериментальных данных диссертанта, являются обоснованными и соответствуют целям и задачам исследования.

В целом, диссертация А.С. Захаренко представляет собой самостоятельное, законченное исследование, по актуальности, новизне и практической значимости полученных результатов отвечающее требованиям пунктов 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Захаренко Александра Сергеевна, заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата биологических наук.

Институт экологии и генетики
микроорганизмов УрО РАН
614081, г. Пермь, ул. Голева 13
тел. (342) 280-74-42
факс (342) 280-92-11
dima-sharavin@yandex.ru
младший научный сотрудник
Лаборатории водной микробиологии
Кандидат биологических наук,

Шаравин Дмитрий Юрьевич

10.11.2020

