

на автореферат диссертации Бадмадашиева Доржи Владимировича
«Разнообразие и экология анаэробных прокариот в осадках Кандалакшского
залива Белого моря», представленной на соискание ученой степени кандидата
биологических наук
по специальности 1.5.11. Микробиология

Диссертация Д.В. Бадмадашиева посвящена исследованию прокариотных сообществ донных отложений Белого моря. Главной поставленной задачей была оценка общего таксономического разнообразия анаэробных прокариот – бактерий и архей. Актуальность проведения таких исследований очевидна, поскольку деструкция как автохтонного, так и аллохтонного органического вещества происходит практически полностью за счет прокариот, а состав микробного сообщества определяет скорость и направленность всех биогеохимических процессов. Помимо общей оценки разнообразия прокариот, были поставлены задачи «описания метаболического потенциала... прокариотных сообществ газонасыщенных отложений, богатых общим органическим углеродом». Пропуская формальную детализацию текста автореферата, начну с явных достоинств проделанной работы.

1. Подробный анализ микробных (прокариотных) сообществ донных отложений Белого моря (125 образцов), выполненный посредством применения молекулярно-биологических и биоинформационных методов, представлен, действительно, впервые.
2. Качество и достоверность данных, полученных посредством биоинформатического анализа ампликонов гена 16S рРНК, несомненно, высоки.
3. Анализ данных распространения и состава основных таксонов прокариот в исследуемых осадках объемный и глубокий. Например, среди сем. *Nitrospiraceae* выделено 5 филогенетических кластеров, приуроченных к разным зонам и горизонтам обитания.
4. Выявление глубоких филогенетических линий некультивируемых прокариот, указывающие на потенциальную способность микробного сообщества к различным биогеохимическим процессам (сульфатредукции, денитрификации, деструкции ароматических соединений и др.).

Перейду к замечаниям. Главное замечание касается недостаточным объединением (совмещением) геохимических и микробиологических данных.

1. Так, на с. 13 приведены результаты изотопного анализа $\delta^{13}\text{CCH}_4$. Это очень ценные данные, которые указывают на биогенное происхождение метана. Однако всё последующее изложение автореферата никак не использует эти весьма информативные данные.
2. На рис. 4б (левый) показано, что на четырех станциях до глубины 100 см метан отсутствует, а глубже его содержание резко возрастает. При анализе микроорганизмов цикла метана этот значимый результат не обсуждается.
3. В составе микробного сообщества выявлены представители «цикла серы», однако отсутствуют данные о содержании окисленных и восстановленных соединений серы.

Прочие частные замечания.

1. В попытке объяснить отсутствие ANME в исследованных осадках Кандалакшского залива есть заметные противоречия. Так, на с. 20–21 автореферата дается объяснение *«отсутствие ANME может указывать на недостаточную концентрацию CH_4 ...»*, однако на с. 24 (6-я строка) сказано, что *«...интересным является отсутствие архей группы ANME в насыщенных CH_4 зонах...»*. Так как же, наличие ANME зависит или не зависит от содержания метана?
2. Из рис. 4а автореферата следует, что анализ содержания общего органического углерода проводили с использованием 3-х образцов зон «газовых шапок» и 10-ти образцов фоновых станций. Хорошо видно, что зоны содержания ТОС достоверно не перекрываются. Как можно объяснить дискретность двух групп осадков по параметру содержания ТОС?
3. Рисунки 1 и 6 автореферата практически не читаются.

Все высказанные замечания касаются геохимической и биогеохимической составляющей квалификационной работы. Принципиальные замечания к основной части, а именно, получению данных и детальному анализу состава микробного сообщества донных осадков Белого моря, отсутствуют.

Представленный автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 1.5.11 Микробиология, а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и правилам, определенным в приложениях № 8, 9 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а автор Бадмадашиев Доржи Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Я, Саввичев Александр Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор биологических наук, заведующий лабораторией микробиологии и биогеохимии водоемов Института микробиологии им. С.Н. Виноградского ФИЦ Биотехнологии РАН

Саввичев Александр Сергеевич

Подпись

Дата подписания

04.12.2025

Контактные данные: Тел.: 9(, e-mail: savvich

Специальность, по которой защищена докторская диссертация: 03.02.03 – «Микробиология»

Адрес места работы: 117319, (Российская Федерация), г. Москва, пр-т 60-летия Октября, д. 7, корп. 2, Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского ФИЦ биотехнологии Российской академии наук Тел.: (499) 1352139; e-mail: inmi@inmi.ru

Подпись сотрудника Института микробиологии им. С.Н. Виноградского А.С. Саввичева удостоверяю:

Руководитель/сотрудник

ЗАМ. НА
ОТДЕЛА

ИЯЯ

И.О. Фамилия
Подпись

Дата

04.12.2025