

ОТЗЫВ
на автореферат на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Пыркина Владислава Олеговича
на тему: «Разнообразие и распространение углеводород-окисляющих
бактерий в Арктических морях»
по специальности 1.5.11. микробиология

Развитие северного судоходства, активное освоение нефтяных месторождений в шельфовой зоне, транспортировка нефти и нефтепродуктов и ряд других антропогенных и природных факторов приводит к загрязнению арктических морей углеводородами. Морские экосистемы особенно уязвимы к такому загрязнению из-за низкой способности к самовосстановлению и самоочищению. Усугубляют проблему биodeградации углеводородов нефти сложные природные условия среды (низкие температуры, дефицит питательных веществ и др.). Тем не менее, воды арктических морей содержат разнообразное микробное сообщество, в котором группа углеводородокисляющих бактерий (УОБ) остается малоизученной. Диссертационная работа Пыркина Владислава Олеговича, посвященная исследованию углеводородокисляющих бактерий в составе микробных сообществ воды и донных отложений Баренцева и Печорского морей представляется актуальной и важной, как с точки зрения расширения знаний о биологическом разнообразии арктических морей, так и в практических целях поиска биотехнологически значимых микроорганизмов.

Достоинством работы является большое количество исследованных проб воды и донных отложений (всего 43 пробы), отобранных, в том числе, самим автором в ходе экспедиции в Баренцевом море. Это позволило получить статистически достоверные результаты. В автореферате подробно приведены характеристики современных молекулярно-биологических подходов, позволивших провести масштабное исследование состава микробных сообществ морских экосистем в целом и отдельно специализированной группы углеводородокисляющих бактерий.

Методом высокопроизводительного секвенирования V4 фрагмента гена 16S рРНК выявлены существенные различия в составе микробиоты двух арктических морей, одно из которых является частью другого. Моря испытывают различное влияние внешних и/или внутренних факторов, например, нефтяных разработок в акватории, сброса загрязненной речной воды и др. Таким образом, микробное сообщество выступает индикатором протекающих в морской воде процессов.

Особого внимание заслуживают исследования автора по биodeградации нефти и отдельных ее фракций (алифатической, ароматической) с целью выявления в морской воде и донных отложениях деструкторов углеводородов. В накопительных культурах были обнаружены УОБ известных родов *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Sphingorhabdus*, *Planococcus*, *Nocardioides*, *Janibacter* и *Acinetobacter*.

Удачей автора является выделение штамма SB отнесенного к новому виду "*Salinibacterium pechorense*". Определены его физиологические характеристики и способность к окислению алканов, стеранов, аренов. Кроме того, выделены в чистую культуру штаммы *Pseudoalteromonas prydzensis* Ps15, *Pseudoalteromonas tetraodonis* Ps19, *Janibacter limosus* 15-23, *Salinibacterium* sp. SB, *Rhodococcus cerastii* Pr и *Dietzia maris* D. Для всех штаммов автором проведено полногеномное секвенирование. В геномах исследуемых бактерий были обнаружены гены, кодирующие ферменты окисления алифатических и ароматических УВ, что делает эти штаммы перспективными объектами для биотехнологических задач.

Автореферат целостный, написан последовательно и логично, достаточно проиллюстрирован наглядными рисунками и таблицами. Основные результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, апробированы на Всероссийских научных конференциях.

В ходе ознакомления с авторефератом возникли следующие вопросы и замечания.

1. В работе показано, что штамм *Salinibacterium* sp. SB деградирует 48% нефти, внесенной в среду. Как объяснить, что представители этого рода не были выявлены методом высокопроизводительного секвенирования V4 фрагмента гена 16S рРНК в пробах воды и донных отложений и в накопительных культурах?

2. В «Выводах» указано, что «...накопительные культуры Баренцева моря, использующие УВ, характеризовались доминированием бактерий родов, ассоциированных с микро- и макроводорослями, которые разлагают их метаболиты...». Но в настоящей работе не приведены результаты исследования ассоциаций УОБ с микро- и макроводорослями. Это литературные данные, и выносить их в выводы некорректно.

3. Хотелось бы обратить внимание на необходимость соответствия задач исследования и полученных выводов. Например, нет вывода по использованию УВ выделенными бактериями, хотя получены интересные результаты не только по штамму *Salinibacterium* sp. SB. Шестой вывод логично было бы объединить с третьим.

4. В тексте встречаются стилистические и грамматические ошибки, неправильные выражения (Рис. 5. Ферменты окисления УВ, обнаруженные в геномах).

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.5.11. микробиология (по биологическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Пыркин Владислав Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.11. микробиология.

Назина Тамара Николаевна

доктор биологических наук, г.н.с., зав. лабораторией нефтяной микробиологии

Специальность, по которой защищена диссертация: 03.00.07 Микробиология.

Полное название организации: Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук»

Адрес: 119071 Российская Федерация, г. Москва, Ленинский проспект, д.33, стр. 2

Контактный телефон: +7(499)135-03-41 e-mail: nazina@inmi.ru



Назина Т.Н.

Бабич Тамара Леонидовна

кандидат биологических наук, кандидат биологических наук, лаборатория нефтяной микробиологии

Специальность, по которой защищена диссертация: 03.00.07 Микробиология.

Полное название организации: Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук»

Адрес: 119071 Российская Федерация, г. Москва, Ленинский проспект, д.33, стр. 2

Контактный телефон: +7(499)135-03-41 e-mail: microb



Бабич Т.Л.

Собственноручные подписи сотрудников ФИЦ Биотехнологии РАН

г.н.с., д.б.н. Назиной Т.Н. и с.н.с., к.б.н. Бабич Т.Л. удостоверяю

Ученый секретарь ФИЦ Биотехнологии РАН

к.б.н. Орловский А.Ф.

26.05.2026 г.