

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

В настоящее время изучение Арктики является одним из приоритетных направлений научно-технологического развития Российской Федерации. Данный регион активно осваивается, что напрямую связано с добычей и перевозкой нефти, которая в свою очередь приводит к ее разливам и загрязнению окружающей среды углеводородами. Специфические климатические условия Арктического региона, такие как низкие среднегодовые температуры и длительная полярная ночь, препятствуют естественному разложению УВ нефти, поэтому в данных условиях ведущую роль играют углеводородокисляющие бактерии, способные разлагать нефть. При этом знания о том, какие именно бактерии живут в российских арктических морях и насколько эффективно они работают, пока остаются неполными. Таким образом, диссертационное исследование В.О. Пыркина необходимо для прогнозирования экологических рисков и разработки методов биологической очистки северных морей.

Все защищаемые положения обладают высокой степенью обоснованности: они подтверждаются результатами высокопроизводительного секвенирования гена 16S рРНК (NGS), что обеспечивает объективность и статистическую достоверность выводов о таксономическом составе микробных сообществ. Также положения аргументированы данными выделения накопительных культур и анализом ферментативных систем, включая метаболическое картирование для некультивируемых микроорганизмов. Дополнительно стоит отметить, что в рамках диссертационного исследования был описан новый вид *Salinibacterium pechorensis*. Таким образом, каждое из шести положений, выносимых на

защиту, опирается на репрезентативный экспериментальный материал и может быть рекомендовано к защите.

Достоверность выводов не вызывает сомнений, поскольку они базируются на достаточном объеме полевого материала, применении современных и взаимодополняющих методов (высокопроизводительное секвенирование гена 16S рРНК, культивирование на селективных средах, геномный и метаболический анализ). Полученные результаты воспроизводимы и согласуются с данными, представленными в тексте автореферата, что подтверждает их статистическую и экспериментальную достоверность.

По результатам диссертационного исследования автором было сформулировано 6 выводов. Вывод 1 вносит вклад в экологический мониторинг Арктики, объективно фиксируя отсутствие хронического загрязнения в исследованных акваториях. Вывод 2 демонстрирует корреляцию между характером микробных накопительных культур и степенью антропогенного воздействия, что расширяет понимание биогеографических закономерностей УВОБ. Вывод 3 обладает безусловной новизной, поскольку в нем впервые идентифицированы гены окисления углеводов у представителей родов *Psychromonas*, *Rhodoglobus* и *Falsihalocynthiibacter*, что существенно пополняет известный перечень бактерий-деструкторов. Вывод 4 впервые раскрывает метаболический потенциал ранее некультивируемых таксонов (JAGPUQ01, JANEGP01, Rs1, IMCC2047), из чего следует необходимость их дальнейшего выделения и изучения. Вывод 5 представляет собой описание нового для науки вида *Salinibacterium pechorense* с уникальной способностью окислять широкий спектр углеводов (включая алканы, стераны и арены). Вывод 6 несет прикладную новизну, подтверждая комплексный ферментный профиль выделенных штаммов и обосновывая их практическую ценность для биоремедиации. Таким образом, совокупность выводов характеризуется как достоверная и обладающая значительной научной новизной.

Набор методологических подходов соответствует уровню сложности задач данного исследования и не вызывает концептуальных возражений. Объем экспериментальных данных, степень их обработки и интерпретации свидетельствуют о высоком исследовательском профессионализме.

Содержание диссертации В.О. Пыркина изложено в 3 публикациях, в том числе и в 3 статьях, индексируемых в Scopus, WoS, RSCI, что является хорошим показателем при защите кандидатской диссертации. Основные результаты диссертационного исследования были апробированы на российских научных конференциях.

В целом диссертационная работа В.О. Пыркина на тему «Разнообразие и распространение углеводород-окисляющих бактерий в Арктических морях» выполнена на высоком научно-методическом уровне и заслуживает положительной оценки. Критических замечаний к тексту автореферата нет, однако при прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. Изучалась ли стратификация УВОБ в пределах одной акватории? Какие УВОБ доминировали в донных отложениях, а какие в морской воде?
2. Все представители, выделенные в чистые культуры, ранее были представлены в результатах по анализу микробных сообществ накопительных культур, за исключением *Salinibacterium*. С чем это может быть связано, ведь при анализе спектра потребляемых УВ они превосходили даже ранее известных окислителей УВ, таких как *Rhodococcus*?

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.

Ксенофонтова Наталья Андреевна

кандидат биологических наук

Специальность, по которой защищена диссертация: 1.5.11 «Микробиология»

Научный сотрудник лаборатории почвенного углерода и микробной экологии, ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»,
119017, Москва, Пыжевский пер., д.7, с.2

Контактный телефон: e-mail:

Ксенофонтова Н.А.

14.05.2026

Подпись Ксенофонтовой Н.А. удостоверяю: