

Утверждаю:

Ректор ФГБОУ ВО
«Дальневосточный государственный
технический рыбохозяйственный
университет», д-р ф.-м. наук



О.Л. Щека

«25» апреля 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет» на диссертационную работу Ким Александры Вячеславовны «Влияние антропогенного загрязнения на таксономическое разнообразие и биологические свойства культивируемых бактерий акваторий Приморского края», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология

Представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук диссертационная работа Ким Александры Вячеславовны на тему «Влияние антропогенного загрязнения на таксономическое разнообразие и биологические свойства культивируемых бактерий акваторий Приморского края» посвящена исследованию таксономического разнообразия бактериального сообщества акваторий Приморского края и оценке влияния на него антропогенного загрязнения.

Оценка актуальности диссертационной работы

Моря дальнего востока России характеризуются высокой продуктивностью и видовым разнообразием животного и растительного мира. Активное развитие и вовлечение прибрежных территорий в хозяйственную деятельность неизбежно приводит к увеличению антропогенного воздействия на морскую биоту. Морские прибрежные воды выступают в качестве «биореакторов очистки» сточных вод, что приводит к формированию качественно иного популяционного состава биоты, создает проблемы для прибрежного рыбного хозяйства и марикультуры. Ранжирование акваторий по степени загрязнения позволяет выделять экологически напряженные зоны, в которых необходимо проведение натуральных мониторинговых исследований

для оценки состояния среды и биоты. На российском побережье Японского моря такими акваториями является побережье Приморского края. Оценка отклика биоты базируется на двух подходах – биоиндикация и биотестирование. Определение видового разнообразия, численности, физиолого-морфологических параметров микробиоты морских прибрежных акваторий является важным информационным ресурсом при оценке влияния антропогенного фактора.

С этих позиций изучение таксономического разнообразия и биологических свойств культивируемых бактерий в условиях антропогенной нагрузки в прибрежных акваториях, является **актуальным**.

Достоверность и научная новизна результатов диссертационного исследования

Достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается значительным объемом экспериментального материала, воспроизводимостью полученных результатов при повторении условий экспериментов, использованием общепринятых методик исследования, глубоким анализе теоретических положений изучаемой проблемы и соответствующей обработке результатов исследования.

Фактические результаты исследования изложены последовательно и логично. Научные результаты, представленные в диссертации Ким А.В., а также научные положения, выносимые на защиту, имеют научную новизну.

Научная новизна исследования заключается в установлении факта увеличения в загрязненных акваториях Приморского края таксономического разнообразия культивируемых бактерий за счет аллохтонной микробиоты. Впервые показаны количественные и качественные изменения показателей ферментативной активности бактерий в отношении характерных субстратов под влиянием антропогенного загрязнения. Установлен эффект влияния антропогенного загрязнения на повышение вирулентности сапрофитных бактерий и множественной устойчивости к лекарственным препаратам.

Аппробация работы и публикации

Результаты выполненных исследований были представлены на всероссийских и международных конференциях: шестая международная Байкальская конференция, 7-12 сентября 2015 г. Иркутск; 4-й Микробиологический симпозиум с международным участием «Микроорганизмы и вирусы в водных экосистемах», 7-12 сентября 2015, г. Иркутск; International conferees Unique Marine Ecosystems: Modern Technologies of Exploration and Conservation for Future Generations, August 4-7, 2016, Vladivostok (международная конференция «Уникальные морские экосистемы: современные технологии исследования и сохранение будущих поколений, 4-7 августа, 2016, Владивосток); всероссийская научно-практическая конференция «Фундаментальная дальневосточная наука-

медицине» посвященной 100-летию со дня рождения академика Г.П. Сомова, 11 октября, 2017, Владивосток; международная научно-практическая конференция «Системы контроля окружающей среды – 2019», 12-13 сентября, 2019 г. Севастополь; всероссийская научно-практическая конференция «Понт Эвксинский – 2019», 23-27 сентября, 2019, г. Севастополь.

По материалам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК Российской Федерации, получено 3 свидетельства о государственной регистрации баз данных.

Результаты исследования включены в отчеты гранта Российского научного фонда №14-50-00034 по теме: «Технологии мониторинга и рационального использования морских биологических ресурсов» по направлению № 5 «Современные технологии контроля различных типов антропогенного загрязнения водной среды и оценки их влияния на морские биологические ресурсы», 2017-2018 гг.

Обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации

Содержащиеся в работе положения, выводы и рекомендации обоснованы детальной проработкой научных достижений по направлению исследования, значительным объемом экспериментальных данных, использованием современных и стандартных методов исследования, статистической обработкой полученных данных.

Представленное к рассмотрению диссертационное исследование можно считать завершенным, так как цель исследования достигнута через последовательное решение поставленных задач. Многоплановость охваченных аспектов проблемы, композиционность построения диссертации, выносимые на защиту положения убедительно подтверждают обоснованность сделанных выводов.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации и указанной специальности

Автореферат в полном объеме отражает содержание диссертационной работы. Оформление автореферата соответствует требованиям, установленным Положением по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук. В целом диссертация оформлена в соответствии с действующими требованиями и нормами, написана понятным профессиональным языком, рациональна по структуре, научно выполнена по содержанию.

Значимость результатов для науки и производства

Примененные в работе методы определения активности ферментов и разработанная модификация питательных сред для сапрофитных культивируемых бактерий могут быть использованы для оценки органического загрязнения прибрежных акваторий.

Полученные автором результаты могут быть использованы в курсах лекций для бакалавров, магистров и аспирантов биологического направления.

Замечания по диссертационной работе

Несмотря на актуальность проведенного исследования, теоретическую и практическую значимость полученных результатов, завершенность исследования, к диссертационной работе Ким А.В. имеются замечания и вопросы:

1. В главе «Обзор литературы» не приведены данные о микробиоте прибрежных вод Приморского края. Логичнее было бы завершить главу небольшим заключением обосновывающем актуальность исследования.
2. В главе материалы и объекты исследования необходимо было указать фактическое количество станций отбора проб, количество проведенных определений и т.д., характеризующих объем выполненной экспериментальной работы.
3. Требуется пояснение присутствия в диссертации результатов (рис. 6, стр. 59) о доле бактериальных штаммов обладающих ферментативной активностью по отношению к органическим субстратам (обезжиренное молоко, крахмал, Твин 20, 60, 80). Какое отношение имеют эти данные к липолитической активности обсуждаемой на данной странице диссертации.
4. Как связаны выявленные различия в доле бактерий с липолитической активностью с уровнем загрязнения нефтяными углеводородами б. Золотой Рог и б. Находка?
5. При создании специальных сред для определения ферментативной активности по отношению к органическим субстратам допущена неточность (стр. 61). К нерастворимым в воде субстратам отнесены фукоидан, альгинат натрия и клетчатка. Известно, что высокополимерные полисахариды, особенно при нагревании, образуют гелевые структуры, используемые в микробиологических исследованиях в качестве заместителей агара.
6. В таблице 6 (стр. 73) приведены данные по определению вирулентности бактерий рода *Pseudomonas*. Для *Pseudomonas fluorescence* 6 ЗР указано отсутствие вирулентности при заражающей концентрации 10^7 КОЕ/мл. В тоже время, данный штамм проявляет вирулентность при больших и меньших концентрациях. В диссертации не приведено объяснения данного факта.

7. Необходимо дать пояснение к обоснованию выбора антибиотиков для проведения модельных экспериментов. Зависит ли антибиотикочувствительность исследованных бактерий от химической природы или механизма действия исследованных препаратов?
8. В представленной рукописи отсутствует глава «Заключение». Представляется что данный раздел диссертационной работы позволяет концептуально оценить научную и прогностическую значимость исследования.
9. Общее замечание по выводам касается использования не общепринятых сокращений (ДГА), и не количественной сравнительной оценки результатов типа – «существенно меньше», «более низкие количественные значения», «чаще проявляли активность». Однако указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от представленной диссертационной работы.

Заключение о диссертации

Представленная к защите работа Ким Александры Вячеславовны на тему «Влияние антропогенного загрязнения на таксономическое разнообразие и биологические свойства культивируемых бактерий акваторий Приморского края», представляет собой научно квалификационную работу, результаты которой имеют фундаментальное значение, способствуют пониманию формирования состава сообщества микроорганизмов и их биологических свойств под влиянием антропогенной нагрузки различной интенсивности.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Министерства науки и высшего образования РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, изложенным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018 г., изм. от 26.05.2020 г.), а ее автор Ким А.В., заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Отзыв обсужден и одобрен на совместном заседании кафедры «Экология и природопользование» и НИИ «Инновационных биотехнологий» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» (протокол № 8 от 25 апреля 2022 г.).

Отзыв составили:

Главный научный сотрудник НИИ
«Инновационных биотехнологий»
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный
технический рыбохозяйственный
университет», д-р биологических наук
(специальности 1.5.15 – экология, 1.5.4 – биохимия)

Николай Николаевич Ковалев



И.о. заведующего кафедрой «Экология и природопользование»
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный
технический рыбохозяйственный
университет», кандидат биологических наук
(специальность 1.5.12 – зоология)

Ирина Алексеевна Круглик

Почтовый адрес:

690087, Приморский край, г. Владивосток,
ул. Луговая, 52 Б,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет"

Тел: (423) 244-03-06

E-mail: office@dgtru.ru

25 апреля 2022 г.

Подпись	<i>Круглик И.А.</i>
заведую:	<i>Зав. кад. к.к.</i>
	<i>Корелякова О.В.</i>
Управление кадров ФГБОУ ВО "Дальрыбзот"	
"25"	"04" 2022 г.



ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
Входящий № <u>38</u>
" <u>11</u> " <u>05</u> 20 <u>22</u> г.

Сведения о ведущей организации

по диссертационной работе **Ким Александры Вячеславовны**
на тему **«Влияние антропогенного загрязнения на таксономическое разнообразие и биологические свойства культивируемых бактерий акваторий Приморского края»**
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – Экология

Полное наименование организации в соответствии с уставом	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет"
Сокращенное наименование организации в соответствии с уставом	ФГБОУ ВО "Дальрыбвтуз"
Почтовый индекс, адрес организации	690087, Приморский край, г. Владивосток, ул. Луговая, 52 Б.
Веб-сайт	https://dalrybvтуz.ru/sveden/common/
Телефон	(423) 244-03-06
Адрес электронной почты Ф.И.О. составителей отзыва	kovalevnn61@yandex.ru Ковалев Николай Николаевич
Ученая степень, ученое звание, должность и структурное подразделение составителя отзыва	Главный научный сотрудник НИИ «Инновационных биотехнологий» ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет», д-р биологических наук
Список основных публикаций структурного подразделения в котором будет готовиться отзыв ведущей организации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 25 публикаций)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Пивненко Т.Н. Ферментативная активность различных органов и тканей дальневосточного трепанга как система индикаторов созревания и качества продукции / Т.Н. Пивненко, Ю.М. Позднякова, Н.Н. Ковалев, Е.В. Михеев, Р.В. Есипенко // Вестник МГТУ. – 2018. – Т. 21, № 3. – С. 402–411. 2. Ковалев Н. Н. Оценка стабильности жирнокислотного состава основных мембранных липидов мидии Грея <i>Crenomytilus grayanus</i> (Dunker, 1853) (<i>Bivalvia: mytilidae</i>) в условиях хронического 	

- антропогенного загрязнения / Н. Н. Ковалев, Э. Я. Костецкий, П. В. Веланский [и др.] // Биология моря. – 2019. – Т. 45, № 2. – С. 114-124.
3. Ковалев Н.Н. Ферментативная активность культивируемых микроорганизмов кишечника трепанга / Н.Н. Ковалев, Ю.М. Позднякова, Е.М. Панчишина, В.В. Кращенко / Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: рыбное хозяйство. 2019.– № 1. – С. 91–100.
 4. Ковалев Н.Н. Культуральные и биохимические показатели микроводорослей *Phaeodactylum tricornutum* и *Tetraselmis suecica* в накопительных культурах // Н.Н. Ковалев, С.Е. Лескова, Е.В. Михеев, Ю.М. Позднякова, Р.В. Есипенко / Вестник Камчатского государственного технического университета. – 2020. – № 53. – С. 54–65.
 5. Ковалев Н.Н. Влияние салициловой кислоты на продукционные характеристики и биохимические показатели *Tetraselmis suecica* в накопительной культуре / Н.Н. Ковалев, С.Е. Лескова, Е.В. Михеев, Ю.М. Позднякова, Р.В., Есипенко // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: рыбное хозяйство. – 2021. – № 1. – С. 90–99.
 6. Kovalev N.N. The Effect of Gibberellic Acid on the Production Characteristics and Biochemical Parameters of *Tetraselmis Suecica* in an Enrichment Culture / N.N. Kovalev, S.E. Leskova, E.V. Mikheev., Pozdnyakova Yu. M., R.V. Esipenko // 8th Scientific and Practical Conference” Biotechnology: Science and Practice”, KnE Life Sciences, 2022. – p. 228–235.

Ректор
ФГБОУ ВО "Дальрыбвтуз"



О. Л. Щека