

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.074.07,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.02.2020 г. № 2

О присуждении Эрдынеевой Елене Базыровне, гражданину РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Микробные сообщества щелочных озер пустыни Бадаин Жаран (Китай) и функциональная активность протеолитических бактерий» по специальности 03.02.08 – Экология (биологические науки) принята к защите 20 декабря 2019 г. (протокол заседания № 12/2) диссертационным советом Д 212.074.07, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет» Министерства образования и науки РФ, 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г. Состав диссертационного совета утвержден приказами № 661/нк от 23.06.2015 г., № 851/нк от 29.08.2015 г., № 626/нк от 03.06.2016 г. и № 280/нк от 14.03.2018 г.

Соискатель Эрдынеева Елена Базыровна 1988 года рождения. В 2012 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Сибирский государственный технологический университет», присуждена квалификация «Инженер» по специальности «Биотехнология». В 2017 году Эрдынеева Е.Б. окончила очную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской академии наук» (ФГБУН «ИОЭБ СО РАН») по специальности «Микробиология». Справка об обучении в аспирантуре с результатами сдачи кандидатских экзаменов выдана 15 октября 2019 года ФГБУН «ИОЭБ СО РАН». В настоящее время соискатель работает инженером – биотехнологом в ООО

«Малое инновационное предприятие «Байкальский центр биотехнологий»». Диссертация выполнена в лаборатории микробиологии ФГБУН «ИОЭБ СО РАН».

Научный руководитель – кандидат биологических наук Лаврентьева Елена Владимировна, старший научный сотрудник лаборатории микробиологии ФГБУН «Института общей и экспериментальной биологии СО РАН».

Научный консультант – доктор биологических наук, профессор Дунаевский Яков Ефимович, главный научный сотрудник отдела белков растений НИИ физико-химической биологии имени А.Н. Белозерского, Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Оказывал научную, методическую и организационную помощь в изучении ферментативной активности у выделенных чистых культур.

Официальные оппоненты:

1. Плотникова Елена Генриховна, доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной микробиологии и биотехнологии «Института экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения Российской академии наук» («ИЭГМ УрО РАН») – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь;

2. Ломакина Анна Владимировна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории микробиологии углеводов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук», г. Иркутск;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Пушкинский научный центр биологических исследований Российской академии наук» (далее – ФГБУН «ФИЦ ПНЦБИ РАН»), г. Пушкино в своем положительном отзыве, подписанном заведующей лабораторией анаэробных микроорганизмов «ФИЦ ПНЦБИ РАН», доктором биологических наук Щербаковой Викторией Артуровной и утвержденном директором, доктором физико-математических наук Грабарником Павлом Яковлевичем, указала,

что диссертационная работа Е.Б. Эрдынеевой «Микробные сообщества щелочных озер пустыни Бадаин Жаран (Китай) и функциональная активность протеолитических бактерий» соответствует требованиям предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук (пункты 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24.09.2013 № 842 (ред. от 01.10.2018), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – «Экология» (биологические науки).

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе 4 – в научных журналах, рекомендуемых ВАК для публикации материалов кандидатских диссертаций, из которых 2 издания индексируются в Web of Science и Scopus. 6 тезисов Всероссийских и Международных конференций. Все результаты получены автором самостоятельно или в соавторстве с другими исследователями. В большинстве работ соискатель является первым автором, что подтверждает его основную роль в анализе результатов и подготовке научных публикаций. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Эрдынеева Е.Б., Лаврентьева Е.В., Раднагуруева А.А. Протеолитическая активность бактерий соленых озер пустыни Бадаин Жаран (Внутренняя Монголия, Китай) // Вестник БГУ. - 2014. - Вып.3. - С. 86-88.

2. Эрдынеева Е.Б., Раднагуруева А.А., Лаврентьева Е.В. Пептидазная активность штамма A11 *Amphibacillus alashanensis* sp.nov. // Вестник БГУ. Химия. Физика. - 2016. - Вып. 4. - С. 3-10.

3. Эрдынеева Е.Б., Раднагуруева А.А., Белькова Н.Л., Намсараев З.Б., Лаврентьева Е.В. Алкалогаллофильные бактерии семейства *Bacillaceae* в озерах пустыни Бадаин Жаран (Китай) // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018. - Т. 22, №3. – С. 370-378.

4. Эрдынеева Е.Б., Раднагуруева А.А., Дунаевский Я.Е., Белькова Н.Л., Намсараев З.Б., Лаврентьева Е.В. Аминопептидазная активность галоалкалофильных бактерий рода *Halomonas*, выделенных из содово-соленых озер пустыни Бадаин Жаран // Микробиология. - 2018. – Т.87, № 4. – С. 538-548.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1. к.б.н., в.н.с. лаборатории микробиома и микроэкологии ФГБНУ «Научный центр проблем

здоровья семьи и репродукции человека» Н.Л. Бельковой; 2. к.б.н., доцент кафедры зоологии и экологии ФГБОУ «Бурятский государственный университет» Л.Б. Буянтуевой; 3. д.б.н., г.н.с. лаборатории экологии и геохимической деятельности микроорганизмов «Института микробиологии им. С.Н. Виноградского», ФГУ «ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, В.М. Горленко; 4. к.б.н., заведующей лабораторией гидробиологии «Институт проблем экологии и недропользования АН РТ» Р.П. Токиновой и к.б.н., с.н.с. лаборатории гидробиологии «Институт проблем экологии и недропользования АН РТ» О.В. Морозовой; 5. к.б.н., н.с. лаборатории микробиологии углеводов ФГБУН «Лимнологический институт СО РАН» С.В. Черницыной; 6. к.б.н., н.с. лаборатории инженерии биополимеров Института биоинженерии ФГУ «ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН Б.Ц. Шагдаровой; 7. к.б.н., ученый секретарь ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН» Е.Б. Матюгиной; 8. к.б.н., н.с. лаборатории клеточных взаимодействий ФГБУН «Институт биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН» М.В. Коноваловой; 9. д.б.н., профессора, заслуженного деятеля науки РФ и РБ кафедры «Биотехнология», ФГБОУ «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» В.Ж. Цыренова.

Все отзывы положительные, содержат подробную информацию об актуальности диссертации, новизне результатов, научной и практической значимости. Отмечено, что диссертация выполнена на высоком научном и методическом уровне, выводы достоверны и полностью отражают поставленные задачи.

Вопросы, замечания и предложения, имеющиеся в отзывах:

некорректно на основании анализа гена 16S рРНК утверждать о принадлежности микроорганизма к виду; не указано, какой длины были получены последовательности генов 16S рРНК выделенных штаммов; не все штаммы депонированы в GenBank; филогенетические дендрограммы оформлены по разным стандартам; не у всех штаммов проведена очистка фермента; имеются стилистические недостатки и ошибки, не приведен список сокращений, отсутствие некоторых литературных ссылок.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что доктор биологических наук Плотникова Елена Генриховна является одним из

ведущих специалистов в области экологии, микробиологии и биотехнологии микроорганизмов, а также автором высокоцитируемых научных работ, посвященных изучению микробных сообществ наземных и водных экосистем, деструкции токсичных ароматических соединений бактериями. Ломакина Анна Владимировна, к.б.н., является высококвалифицированным специалистом в области экологии и микробиологии, научные исследования которой связаны с изучением состава и структуры микробных сообществ водной толщи и донных отложений озера Байкал, что подтверждается соответствующими публикациями.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что ФГБУН «ФИЦ «Пушинский научный центр биологических исследований» РАН является ведущим российским институтом, имеющим мировое значение, фундаментальные исследования которого направлены на изучение разнообразия микробного мира и принципов его взаимодействия с окружающей средой (биохимические, физиологические и молекулярно-генетические основы).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработан комплексный подход для изучения микробных сообществ щелочных озер, основанный как на классических, так и современных микробиологических, химических и молекулярно-генетических методах; **предложена** научная гипотеза о влиянии солености на общую структуру микробного сообщества и о роли микробных щелочных пептидаз в биотопах содово-соленых озер; **доказана** перспективность использованных в работе методов оценки таксономического разнообразия и функциональной пептидазной активности для исследований экстремальных местообитаний; **введены** представления о микробном разнообразии сообществ щелочных озер пустыни Бадаин Жаран и диапазоне функционирования протеолитических ферментов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: доказаны идеи о высоком таксономическом разнообразии бактерий, населяющих содово-соленые озера пустыни Бадаин Жаран.

Применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс микробиологических, молекулярно-генетических, биоинформатических и физико-химических методов; **изложены** основные методические приемы определения таксономического разнообразия

прокариот щелочных озер пустыни Бадаин Жаран, на основе анализа фрагментов гена 16S рРНК, а также культивирования бактерий; **раскрыты** особенности и условия функционирования щелочных пептидаз, и диапазон толерантности прокариотной клетки в экстремальных условиях среды обитания; **изучено** распределение доминирующих таксонов в зависимости от конкретных экологических условий (соленость, гидрохимические условия и др.); **проведена модернизация** методологических подходов выделения чистых культур протеолитических бактерий, и условий их культивирования с целью увеличения синтеза биотехнологически перспективных пептидаз.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: разработаны и внедрены в практику комплексные методы оценки разнообразия микробных сообществ в щелочных озерах; методы выделения и очистки ферментов-пептидаз из галоалкалофильных протеолитических бактерий; **определены** перспективы получения щелочных ферментных препаратов и их физико-химические свойства; **создана** коллекция чистых культур галоалкалофильных протеолитиков (pp. *Salipaludibacillus*, *Amphibacillus* и *Halomonas*), которые являются потенциальными продуцентами щелочных пептидаз; **представлены** результаты комплексных исследований по разнообразию микробного сообщества, которые могут быть использованы в планировании и осуществлении будущих микробиологических исследований в экстремальных местообитаниях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: для экспериментальных работ результаты получены с использованием общепринятых методик на сертифицированном оборудовании с использованием реактивов, отвечающих стандартам качества, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях; **теория** построена на сравнительном анализе научных трудов ведущих отечественных и зарубежных ученых в области микробной экологии, молекулярной биологии, микробиологии и полученных новых данных о таксономическом составе и функционировании бактериальных сообществ содово-соленых озер пустыни Бадаин Жаран; **идея базируется** на анализе полученного экспериментального материала и обобщении литературных данных; **использованы** методы по определению ионного состава образцов воды (ионная хроматография, капиллярный электрофорез), алгоритмы

множественного выравнивания последовательностей гена 16S рРНК и построение филогенетического дерева (BioEdit 7.0.4, MEGA6) и статистической обработке результатов (Xlstat 2019); проведено сравнение собственных результатов и данных мировой литературы по исследованию микробных сообществ содово-соленых озер; **установлено**, что полученные сведения согласуются с данными отечественных и зарубежных исследователей в этой области; **использованы** как классические, так и современные микробиологические, физико-химические, молекулярно-генетические, статистические и биохимические методы исследования и анализа данных.

Личный вклад соискателя состоит в участии во всех основных этапах исследования: культивирование бактерий, анализ данных высокопроизводительного секвенирования, выделение, очистка и характеристика ферментов. По результатам исследований, совместно с соавторами, подготовлены и опубликованы научные статьи в рецензируемых, периодических изданиях и в материалах научно-практических международных и всероссийских конференций.

На заседании 28 февраля 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Эрдынеевой Е.Б. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 16 докторов наук по специальности 03.02.08 «Экология» (биологические науки), участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 17, против присуждения учёной степени - 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета
Д 212.074.07 при ФГБОУ ВО «ИГУ», д.б.н., проф. А.Н. Матвеев

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 212.074.07 при ФГБОУ ВО «ИГУ», к.б.н., доцент А.А. Приставка

28 февраля 2020 г.

