

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

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.02.2019 г. № 3

О присуждении Башенхаевой Марии Викторовне, гражданину РФ, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Подледные микробные сообщества озера Байкал» по специальности 03.02.08 – Экология принята к защите 21 декабря 2018 г. (протокол заседания № 21/1) диссертационным советом Д 212.074.07 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 утверждён 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 Башенхаева Мария Викторовна 1990 года рождения. В 2012 году с отличием окончила биолого-почвенный факультет Иркутского Государственного Университета по специальности «Биология». В 2016 году Башенхаева М.В. завершила обучение в очной аспирантуре в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Лимнологический институт Сибирского отделения Российской академии наук (ФГБУН ЛИИ СО РАН) по специальности «Экология». Справка об обучении в аспирантуре с результатами сдачи кандидатских экзаменов выдана 05 сентября 2018 года ФГБУН ЛИИ СО РАН. В настоящее время соискатель работает ведущим инженером отдела Ультраструктуры клетки ЛИИ СО РАН. Диссертация выполнена в отделе

Ультраструктуры клетки ЛИН СО РАН.

Научный руководитель – кандидат биологических наук Захарова Юлия Робертовна, старший научный сотрудник отдела Ультраструктуры клетки ЛИН СО РАН.

Официальные оппоненты:

1. Дедыш Светлана Николаевна, доктор биологических наук, заведующая лабораторией микробиологии болотных экосистем Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук», г. Москва;

2. Зайцева Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории микробиологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской академии наук», г. Улан-Удэ;
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных и экологических проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук (далее – ИВЭП ДВО РАН), г. Хабаровск в своем положительном отзыве, подписанном главным научным сотрудником лаборатории гидрологии и гидрогеологии ИВЭП ДВО РАН, доктором биологических наук Кондратьевой Любовью Михайловной и утвержденном временно исполняющей обязанности директора, доктором биологических наук Крюковой Марией Викторовной, указала, что диссертационная работа М.В. Башенхаевой «Подледные микробные сообщества озера Байкал» 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 16 опубликованных работ, в том числе по теме

диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы.

В публикациях освещены основные результаты диссертационного исследования. Во всех работах 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. **Bashenkhaeva M.V., Zakharova Yu.R., Petrova D.P., Khanaev I.V., Galachyants Yu.P., Likhoshway Ye.V.** Sub-ice Microalgal and Bacterial Communities in Freshwater Lake Baikal, Russia // *Microbial Ecology*. – 2015. – V. 70, № 3. – P. 751–765.

2. **Башенхаева М.В.,** Захарова Ю.Р., Галачьянц Ю.П., Ханаев И.В., Лихошвай Е.В. Сообщества бактерий в период массового подледного развития динофлагеллят в озере Байкал // *Микробиология*. – 2017. – Т. 86, № 4. – С. 510–519.

3. **Башенхаева М.В.,** Захарова Ю.Р. Культивируемые бактерии из подледных альго-бактериальных сообществ озера Байкал // *Acta Biologica Sibirica*. – 2017. – Т. 3, № 3. – С. 77–86.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1. д.б.н., с.н.с. кафедры генетики и биотехнологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» Е.М. Чекуновой; 2. к.б.н., с.н.с. лаборатории флористики, геоботаники и мерзлотного лесоведения ФГБУН «Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН» Л.И. Копыриной; 3. к.б.н., доцента кафедры общей экологии и методики преподавания биологии «Белорусский государственный университет» Т.А. Макаревич; 4. к.б.н., заместителя директора по науке, с.н.с. лаборатории «Проблемы адаптации биосистем» НИИ биологии ФГБОУ ВО «ИГУ» Д.В. Аксенова – Грибанова; 5. к.б.н., с.н.с. лаборатории микробиологии ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии» СО РАН О.П. Дагуровой; 6. к.б.н., с.н.с.

лаборатории водной экологии «Институт водных и экологических проблем СО РАН» Е.Ю. Митрофановой; 7. к.б.н., доцента, заведующей кафедрой ботаники и микробиологии «Ярославский госуниверситет им. П.Г. Демидова» Н.В. Шеховцовой; 8. д.б.н., заведующей лабораторией микробиологии углеводов ЛИН СО РАН Т.И. Земской и к.б.н., с.н.с. лабораторией микробиологии углеводов ЛИН СО РАН А.В. Ломакиной.

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:

не указаны величины численности и биомассы микроводорослей в подледной воде и температурный режим проведения амплификации; отсутствуют литературные ссылки на выбранные праймеры; не указаны полные названия бактерий при первом упоминании; почему то пробы по вертикали были отобраны на шести горизонтах, но в последующем слиты в одну интегральную пробу.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что доктор биологических наук, Дедыш Светлана Николаевна, является одним из ведущих специалистов в области микробиологии и экологии микроорганизмов, а также автором научных работ, опубликованных в высокорейтинговых российских и международных журналах по данной тематике. Зайцева Светлана Викторовна кандидат биологических наук, является высококвалифицированным специалистом в области экологии и микробиологии, научные исследования которой связаны с изучением экологии, состава и структуры микробных сообществ озера Байкал.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что ИВЭП ДВО РАН является ведущим отечественным центром изучения водных экосистем. Основные направления научной деятельности института связаны с проведением фундаментальных и прикладных научных исследований в области экологии,

охраны окружающей среды и природопользования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: разработан комплексный подход к изучению микробных сообществ на границе раздела фаз «лед–вода»; **предложена** научная гипотеза о влиянии динамичных условий среды на границе раздела фаз «лед – вода» на структуру подледных бактериальных сообществ; состав подледных микробных сообществ отличается от сообществ подледной воды и фотического слоя в весенний период и связан с периодом развития и с доминирующими таксонами микроводорослей; **доказана** перспективность использования комплекса подобранных методов оценки разнообразия подледных микробных сообществ для дальнейших фундаментальных работ; **введены** в научный оборот представления о разнообразии подледных микробных сообществ озера Байкал, показано, что структура подледных микробных сообществ отличается от сообществ других биотопов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: доказаны положения, расширяющие представления о разнообразии подледных микробных сообществ озера Байкал и их отличии от сообществ подледной воды и сообществ фотического слоя в период открытой воды.

Применительно к проблематике диссертации: **результативно использован** комплекс микроскопических, микробиологических, молекулярно-генетических, биоинформатических и химических методов; **изложены** основные методические приемы, используемые для определения таксономического разнообразия и структуры подледных микробных сообществ оз. Байкал, на основе микроскопического анализа, анализа фрагментов гена 16S рРНК, а также культивирования бактерий; **раскрыты** особенности структуры и состава подледных микробных сообществах и их отличия от сообществ подледной воды и фотического слоя в период открытой воды. Подледные микробные сообщества характеризуются высоким разнообразием и динамичной структурой, которая изменяется в течение одного ледового сезона, по годам и экологическим зонам; **изучено** изменение подледных микробных сообществ во временной динамике и в

разных экологических зонах; **проведена модернизация** условий амплификации фрагментов гена 16S рРНК подледных образцов при подготовке библиотек ампликонов для пиросеквенирования.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: разработан и внедрен в практику научных исследований комплексный подход к изучению разнообразия альго-бактериальных сообществ; **определены** перспективы использования метода пиросеквенирования для изучения таксономического разнообразия подледных микробных сообществ; **создана** коллекция культур бактерий из подледных микробных сообществ озера Байкал, библиотека нуклеотидных последовательностей и массивы данных пиросеквенирования фрагментов гена 16S рРНК, зарегистрированные в базе данных NCBI; **представлены** данные о составе и разнообразии бактерий озера Байкал в ледовый период, которые можно использовать для сравнения с другими пресноводными экосистемами; психротолерантные бактерии, изолированные из подледных микробных сообществ озера Байкал, могут быть использованы в качестве модели для изучения механизмов адаптации к низким температурам.


Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты получены с использованием общепринятых методик подсчета микроводорослей, общей численности бактерий, культивирования бактерий, молекулярно-генетического анализа, биоинформационного и статистического анализа. При проведении работ использовано сертифицированное оборудование Объединенного приборного центра коллективного пользования «Ультрамикроанализ» и отдела Ультраструктуры клетки (ЛИН СО РАН); **теория** построена на сравнительном анализе научных исследований ведущих отечественных и зарубежных ученых в области экологии, микробиологии, альгологии и полученных оригинальных данных по биоразнообразию и таксономическому составу подледных микробных сообществ озера Байкал; **идея базируется** на анализе полученного материала и обобщении передового опыта по изучаемой тематике; **использованы** современные методики обработки данных,


проведено сравнение собственных результатов и данных мировой литературы по исследованию микробных сообществ пресноводных и морских экосистем в ледовый период; **установлено**, что выявленные закономерности в структуре подледных микробных сообществ озера Байкал согласуются с данными исследователей в области экологической микробиологии; **использованы** как современные методы высокопроизводительного секвенирования и биоинформационного анализа, так и классические методы микроскопии, микробиологии, молекулярно-генетического анализа и статистического анализа.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии во всех основных этапах исследования: экспедиционных работах по сбору материала, пробоподготовке, микроскопическом анализе, культивировании бактерий, молекулярно-генетических работах, а также анализе данных пиросеквенирования. 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 2019 года диссертационный совет принял решение присудить Башенхаевой М.В. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук по специальности 03.02.08 «Экология», участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени - 14, против присуждения учёной степени - 0, недействительных бюллетеней – 0.

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

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

28 февраля 2019 г.