

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.074.07 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 24 декабря 2015 г. № 5

О присуждении гражданину Российской Федерации Михайлову Ивану Сергеевичу ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Альго-бактериальные сообщества эпилимниона озера Байкал» по специальности 03.02.08 – Экология принята к защите 15.10.2015, протокол № 3/1 диссертационным советом Д 212.074.07 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1, приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012. Состав совета утвержден приказами № 661/нк от 23.06.2015 и № 851/нк от 29.08.2015.

Соискатель Михайлов Иван Сергеевич 1989 года рождения, в 2011 году соискатель окончил биолого-почвенный факультет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет» по специальности «Микробиология».

В 2014 году Михайлов И.С. окончил очную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Лимнологический институт» Сибирского отделения Российской академии наук (ЛИН СО РАН) по специальности «Экология». Работает младшим

научным сотрудником в ФГБУН ЛИН 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:

Кондратьева Любовь Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник Лаборатории гидрологии и гидрогеологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт водных и экологических проблем» Дальневосточного отделения Российской академии наук (ИВЭП ДВО РАН), г. Хабаровск;

Маркова Юлия Александровна, доктор биологических наук, заведующий Лабораторией растительно-микробных взаимодействий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Сибирский институт физиологии и биохимии растений» Сибирского отделения Российской академии наук (СИФИБР СО РАН), г. Иркутск

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», г. Владивосток, в своем положительном заключении, подписанном профессором кафедры биохимии, микробиологии и биотехнологии Школы естественных наук ДВФУ, д.б.н. Бузولةвой Любовью Степановной и заведующей лабораторией морской микробиологии ШЕН ДВФУ, к.б.н. Богатыренко Еленой Александровной, указало, что диссертационная работа Михайлова И.С. «Альго-бактериальные сообщества эпилимниона озера Байкал» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор

заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – «Экология».

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, из них 11 работ по теме диссертации, среди которых 3 статьи в журналах, включенных в перечень ВАК (в том числе, индексируемых Web of Science) и 8 материалов Всероссийских и международных конференций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Shishlyannikov S.M. A procedure for establishing an axenic culture of the diatom *Synedra acus* subsp. *radians* (Kütz.) Skabibitsch. from Lake Baikal / S.M. Shishlyannikov, Y.R. Zakharova, N.A. Volokitina, **I.S. Mikhailov**, D.P. Petrova, Y.V. Likhoshway // *Limnology and Oceanography: Methods*. – 2011. – V. 9 (10) – P. 478–484.

2. Shishlyannikov S.M. Effect of mixotrophic growth on the ultrastructure and fatty acid composition of the diatom *Synedra acus* from Lake Baikal / S.M. Shishlyannikov, I.V. Klimenkov, Y.D. Bedoshvili, **I.S. Mikhailov**, A.G. Gorshkov // *Journal of Biological Research-Thessaloniki*. – 2014. – V. 21 (15). – P. 1–8.

3. **Михайлов И.С.** Об однородности таксономического состава бактериальных сообществ фотического слоя трех котловин озера Байкал, различающихся по составу и обилию весеннего фитопланктона / **И.С. Михайлов**, Ю.Р. Захарова, Ю.П. Галачянц, М.В. Усольцева, Д.П. Петрова, М.В. Сакирко, Е.В. Лихошвай, М.А. Грачев // *ДАН*. – 2015. – Т. 465, № 5. – С. 620–626.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

к.б.н. Кириллов В.В. и к.б.н. Винокурова Г.В. ФГБУН Институт водных и экологических проблем СО РАН, д.б.н. Рогозин Д.Ю. ФГБУН Институт биофизики СО РАН, к.б.н. Широкова Л.С. ФГБУН Институт экологических проблем Севера УрО РАН, к.б.н. Дагурова О.П. ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН, к.б.н. Ташлыкова Н.А. и к.б.н. Базарова Б.Б. ФГБУН Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, к.б.н. Джигоев Ю.П. НИИ Биомедицинских технологий ГБОУ ВПО

«Иркутский государственный медицинский университет», к.г.-м.н. Покровский О.С. Лаборатория георесурсов и окружающей среды Обсерватории Миди-Пиреней г. Тулузы, PhD Ильдар Габаев Институт медицинских исследований Кембриджского университета, д.б.н. Земская Т.И., к.б.н. Ломакина А.В. ФГБУН Лимнологический институт СО РАН.

Все отзывы положительные, содержат подробную информацию об актуальности диссертационной работы, новизне полученных результатов, фундаментальной и практической значимости. Отмечено, что диссертационная работа выполнена в полном объеме на высоком научном уровне, выводы диссертации достоверны и полностью отражают поставленные задачи.

Вопросы и замечания, имеющиеся в отзывах: отсутствие в автореферате информации о сравнении разнообразия с другими пресноводными экосистемами и другими экотопами озера Байкал и об уровне разнообразия изученных сообществ; таксономический уровень, для которого выполнено сравнение сообществ эпилимниона методом главных компонент; взаимосвязь гидрохимических параметров эпилимниона с количественными и качественными характеристиками альго-бактериальных сообществ; правомерность использования понятия эпилимнион в исследуемый период в озере Байкал; детальность описания полевых исследований; значимость преимущества водорослей как индикаторов экологического состояния водоема.

Выбор официальных оппонентов обосновывается:

Кондратьева Л.М. д.б.н., профессор и заслуженный деятель науки РФ является известным как в России, так и за рубежом специалистом в области водной экологии, автором более 300 научных работ по структуре и функционированию микробных сообществ водных экосистем; биоиндикации состояния водных объектов; трансформации поллютантов бактериальными сообществами и оценке влияния природных и антропогенных факторов на формирование биопленок микроорганизмами в водной среде.

Маркова Ю.А., д.б.н. является ведущим специалистом в области санитарной микробиологии и биотехнологии, автором научных работ по растительно-микробным взаимодействиям, влиянию факторов среды на формирование микробных биопленок, особенностям метаболизма условно-патогенных бактерий.

Выбор ведущей организации обосновывается:

Одним из ведущих направлений ФГАОУ ВПО ДВФУ, имеющим важную практическую и теоретическую значимость, является изучение различных аспектов биологии и экологии водных микроорганизмов. У сотрудников организации имеются работы по исследованию микробных сообществ водоемов и почв, микробиологической оценке качества природных вод, взаимодействиям бактерий с гидробионтами, адаптациям микробных сообществ к различным факторам среды.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан комплексный подход в исследовании альго-бактериальных сообществ, базирующийся на использовании микроскопических, микробиологических, молекулярно-генетических, биоинформатических методов, позволяющий развивать концепцию взаимоотношений микроводорослей и бактерий;

предложена методика получения аксеничной (безбактериальной) культуры диатомовой водоросли *S. acus* subsp. *radians*;

доказана перспективность использования предложенного подхода в фундаментальных исследованиях и практике;

введены новые результаты о структуре сообществ бактерий и одноклеточных эукариот эпилимниона озера Байкал в весенне-летний период на основании полученных молекулярно-генетических данных;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, позволяющие расширить представления о структуре комплексных сообществ бактерий и одноклеточных эукариот в различных местообитаниях эпилимниона озера Байкал;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использован** комплекс существующих методов, в т.ч. световой, сканирующей электронной и просвечивающей электронной микроскопии, культивирования, молекулярно-генетических методов, биоинформатики;

изложены результаты исследования: пространственного распределения, численности, структуры планктонных альго-бактериальных сообществ в озере Байкал в весенне-летний период; бактерий, ассоциированных с диатомовыми водорослями в лабораторных условиях; влияния миксотрофных условий на ультраструктуру и профиль жирных кислот аксеничной культуры диатомеи *S. acus* subsp. *radians*;

раскрыто, что бактериальные сообщества различных районов Байкала, отличающихся видовым составом фитопланктона, имеют сходную структуру;

изучены планктонные альго-бактериальные сообщества в эпилимнионе озера Байкал и в условиях лабораторного культивирования;

проведена модернизация методик получения аксеничной культуры микроводорослей;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены: методика получения аксеничной культуры диатомовой водоросли *S. acus* subsp. *radians*, которая включает фильтрацию культуры, обработку детергентом и антибиотиком, получение моноклональной культуры. Аксеничная культура диатомеи *S. acus* subsp. *radians* используется в цитологических, протеомных и полногеномных исследованиях. Разработанная методика была применена в международной практике для получения аксеничных культур других видов микроводорослей.

определены перспективы использования метода пиросеквенирования для мониторинга состава сообществ бактерий и одноклеточных эукариот в озере Байкал;

создан массив данных, полученных в результате пиросеквенирования нуклеотидных последовательностей фрагментов генов 16S рРНК и 18S рРНК, зарегистрированный в международной базе данных NCBI;

представлена перспектива использования результатов исследования для сравнения планктонных микроорганизмов из Байкала с микроорганизмами из других водных экосистем.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием общепринятых методик на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

теория построена на сравнительном анализе известных литературных данных и полученных в ходе исследований новых данных о генетическом разнообразии сообществ бактерий и одноклеточных эукариот фотического слоя озера Байкал;

идея базируется на анализе полученного экспериментального материала и обобщении литературных данных;

использованы современные методики сбора и обработки данных; собственные результаты, полученные в 2010-2015 гг., в сравнении с данными мировой литературы по исследованию сообществ микроводорослей и бактерий;

установлено, что полученные сведения согласуются с данными отечественных и зарубежных исследователей в этой области;

использованы стандартные современные методики сбора материала и широко используемые методы;

Личный вклад соискателя состоит в:

Диссертационная работа является результатом самостоятельных исследований автора. Фактические данные получены автором лично или при его участии в экспедиционных и лабораторных работах, включая анализ и обобщение полученных результатов.

Подготовка основных публикаций по выполненной работе, представление результатов на конференциях выполнено автором лично, либо в соавторстве с сотрудниками отдела ультраструктуры клетки ФГБУН «Лимнологический институт» СО РАН.

На заседании 24 декабря 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Михайлову И.С. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 15 докторов наук по специальности 03.02.08 «Экология», участвовавших в заседании, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета

Д 212.074.07 при ФГБОУ ВПО «ИГУ»

доктор биологических наук, профессор



Матвеев А.Н.

Ученый секретарь диссертационного совета

Д 212.074.07 при ФГБОУ ВПО «ИГУ»

кандидат биологических наук, доцент

A blue ink signature of the academic secretary, written in cursive.

Приставка А.А.