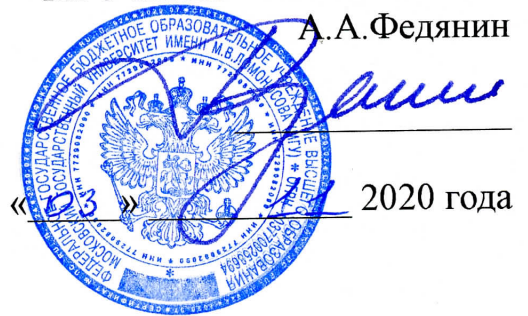


УТВЕРЖДАЮ
Проректор
МГУ имени М.В.Ломоносова
А.А.Федянин



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
на диссертацию Бурганской Екатерины Игоревны «Аноксигенные
нитчатые фототрофные бактерии в микробных сообществах
минерализованных водных экосистем», представленную на соискание
ученой степени кандидата биологических наук по специальности
03.02.03 - Микробиология

Фототрофные бактерии играют ключевую роль в биогеохимических циклах углерода и серы; они являются важным компонентом разнообразных пресных и соленых водоемов, существующих как в природных, так и в измененных человеком ландшафтах. Главный объект диссертационного исследования, аноксигенные нитчатые фототрофные бактерии (АНФБ), представляют одну из древнейших, широко распространенных и вместе с тем слабоизученных групп микроорганизмов. Их выделение в культуру требует большого мастерства и удается немногим, на сегодня описано лишь около десятка видов. Все вышесказанное свидетельствует о несомненной актуальности работы Е.И.Бурганской, ее востребованности и новизне.

Автором диссертации проведено сравнительное изучение разнообразия фототрофных бактерий в бентосных микробных сообществах водоемов с различными физико-химическими условиями и в широком географическом диапазоне: содовом озере Киран (Бурятия), приполярных озерах лагунного типа Кандалакшского залива Белого моря, серных источниках вблизи озера

Чокрак на Керченском полуострове (Крым) и в мезотермальных Берикейских источниках (Дагестан). Молекулярными методами изучено разнообразие и филогенетическая структура микробных сообществ. С помощью методов классической микробиологии получены культуры представителей пурпурных и зеленых бактерий, идентифицированы доминирующие цианобактерии. Особенно значимым результатом является выделение из озера Киран и Чокракского источника новых АНФБ, изучение которых привело к описанию двух новых таксонов, соответственно: '*Candidatus Vitidilinea mediosalina*' и '*Candidatus Vitidilinea medisalina*'. Секвенирование их геномов существенно расширило представления о метаболизме АНФБ, их эволюции и геохимической роли.

Результаты исследования обогащают наши представления о функционировании микробных сообществ, их обобщение позволило автору сформулировать концепцию формирования природных микробных сообществ, в которых аноксигенные фототрофные бактерии служат не только обязательным структурным компонентом, но и существенным генератором первичной продукции. Высокая научная значимость работы не подлежит сомнению, а ее практическое значение может быть связано с пониманием роли микробных сообществ в условиях антропогенного загрязнения среды.

Нужно отметить, что лаборатория, в которой сделана данная работа, является, сегодня, пожалуй, единственным коллективом, выполняющим столь масштабные комплексные исследования, включающие физико-химическое описание мест обитания, определение филогенетического разнообразия фототрофных микробных сообществ, выделение новых видов фототрофных бактерий, их комплексное исследование и таксономическое описание. Работа Е.И.Бурганской служит тому примером.

Диссертационная работа изложена на 169 страницах машинописного текста и состоит из введения, исчерпывающего обзора литературы, разделов, содержащих описание материалов и методов, результатов, а также обсуждения, заключения, выводов и списка литературы. Список литературы

включает из 342 источника, из них 31 на русском языке. Работа проиллюстрирована 15 таблицами и 41 рисунком, а также двумя приложениями. Результаты исследования опубликованы в 6 статьях в ведущих рецензируемых журналах, а также в тезисах 6 докладов, представленных на международных и отечественных конференциях. Работа написана грамотным научным и литературным языком, она читается легко и с интересом, необходимо отметить масштабность исследования, увлеченность автора проблематикой работы, эрудицию и профессионализм.

По количеству и уровню обобщения полученных данных работа выходит за рамки своего названия, она существенно шире и охватывает не только АНФБ, но и другие группы фототрофных бактерий из местообитаний с контрастными условиями, изученных в сравнительном аспекте классическими микробиологическими и молекулярными методами.

При анализе столь большого и разнообразного материала, представленного в диссертации, можно найти ряд моментов, дающих повод дать небольшие советы. Так, обсуждая 3-гидроксипропионатный цикл фиксации CO_2 (раздел 3.4.2), уместно упомянуть работы Р.Н.Ивановского по механизмам ассимиляции CO_2 у АНФБ. Излагая вопрос о строении и составе клеточной стенки у АНФБ (раздел 2.2.2), стоит иметь в виду данные из последних статей О.И.Кеппен с соавторами (2018, 2020) по этому вопросу. В разделах, посвященных микробным матам (4.1), представляется важным сделать акцент на работах Г.А.Заварзина, открывших эпоху в изучении микробных сообществ. К мелким замечаниям редакционного характера можно отнести следующие. 1. На с. 11 написано «филум Gammaproteobacteria, класс Proteobacteria», а не наоборот. Это очевидная опечатка, в дальнейшем названия классов написаны без ошибок, хотя не всегда единообразно, например, Gammaproteobacteria и γ -proteobacteria и т.п. Следует писать с большой буквы обе части фамилии известной исследовательницы G. Cohen-Bazire, а не только первую часть (с.12). Встречаются и другие единичные опечатки (с.27, 102), но их очень мало и они не мешают восприятию текста.

2. Раздел «Отношение микроорганизмов к соли» (с.2) лучше озаглавить «к солености». 3. Неясно различие между используемыми (с. 5-6) терминами «соленоводные» и «солонководные» (водоемы, бактерии) или это синонимы. Неясно, почему используется термин «солевые», а не «соленые» марши. 4. Вместо «эра Архея» (с.38) можно посоветовать писать «Архейская эра», «Архейский эон» или просто «Архей», то же в отношении Протерозоя. Эти незначительные замечания не снижают прекрасного впечатления от диссертации, выполненной, как необходимо повторить, на очень высоком профессиональном уровне.

Работа полностью удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, соответствует критериям утвержденного Правительством РФ «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (№842 от 24.09.2013), а ее автор, Екатерина Игоревна Бурганская, несомненно, заслуживает присуждения степени кандидата наук по специальности 03.02.03 - микробиология. Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации.

Отзыв обсужден и принят на заседании кафедры микробиологии биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова 26 октября 2020 г., протокол №9.

Доцент кафедры микробиологии,

Д.б.н.

/Н.Н.Колотилова/

Зам. зав. кафедрой микробиологии,

Д.б.н., профессор

/И.Б.Котова/