

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и экспериментальной биологии
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИОЭБ СО РАН)

Сахьяновой М.ул., 6 Улан-Удэ г., 670047

Тел.: 8(3012)434211, факс 8(3012)433034;

Е-mail: ioeb@biol.bscnet.ru

ОКПО 03533369 ОГРН 1020300902511

ИНН/КПП 0323039326/032301001

«Утверждаю»

Директор ФГБУН Институт
общей и экспериментальной
биологии СО РАН

д.б.н., проф. Л. Л. Убугунов

29.04.2019

№ 15535/

-01-227

На №



2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

о научно-практической ценности диссертации

Гуреевой Марии Валерьевны «Биоразнообразие новых нитчатых пресноводных представителей семейства *Beggiatoaceae* и анализ геномов для выявления метаболического потенциала представителей родов *Beggiatoa*, *Thioflexithrix* и *Azospirillum*», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 03.02.03 – микробиология

Актуальность избранной темы

В настоящее время использование технологий геномного секвенирования и получение информации о геномах микроорганизмов существенно расширяет возможности изучения их таксономии и метаболизма.

Представленная диссертационная работа посвящена изучению биоразнообразия новых нитчатых пресноводных представителей семейства *Beggiatoaceae* и анализу геномов для выявления метаболического потенциала представителей родов *Beggiatoa*, *Thioflexithrix* и *Azospirillum*.

Представители семейства *Beggiatoaceae* в большинстве случаев относятся к некультивируемым формам и характеризуются впечатляющим морфологическим разнообразием. Для большинства бесцветных сероокисляющих бактерий доступна информация только о морфологии и сиквенсах отдельных генов. Большинство так называемых «морфологических видов», известных по наблюдениям за природными популяциями, не удается выделить в чистую культуру. По этим причинам на сегодняшний день серобактерии остаются слабоизученными. Систематика бесцветных серобактерий до конца не завершена и продолжает развиваться.

Представленные в диссертации результаты о наличии чистых культур, последовательностей геномов и их анализ позволяют расширить таксономическое разнообразие сероокисляющих бактерий, а также позволяют выявить метаболическое разнообразие представителей родов *Beggiatoa*, *Thioflexithrix* и *Azospirillum* и обосновать приуроченность данных организмов к микроаэробным сероводородным биотопам.

С учетом вышеизложенного, приведенные в диссертации результаты исследования являются актуальными и своевременными для фундаментальной науки, а также для практического использования.

Связь работы с планами соответствующих отраслей науки и народного хозяйства

Диссертационная работа Гуревой М.В. выполнялась на кафедре биохимии и физиологии клетки медико-биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ») в рамках учебной программы аспирантуры 03.02.03 – микробиология и в соответствии с планом НИР данного учреждения. Новизна и актуальность работы косвенно подтверждается тем, что фрагменты работы поддержаны грантами РФФИ № 15-04-03749, 16-34-01097, 18-04-00556.

Новизна исследования полученных результатов

Полученные результаты настоящей работы значительно расширяют и углубляют современные представления о таксономическом разнообразии нитчатых пресноводных серобактерий семейства *Beggiatoaceae*, учитывая, тот факт, что до настоящих исследований это семейство содержало лишь один валидно описанный вид – *Beggiatoa alba*.

В ходе данной работы описаны и узаконены 2 новых таксона (в том числе 1 новый род) в составе семейства *Beggiatoaceae*: *Thioflexithrix pseukupensis* gen. nov, sp. nov. и *Beggiatoa leptomitiformis* sp. nov.

Анализ геномов и экспериментальные данные позволили выявить метаболическое разнообразие представителей родов *Beggiatoa*, *Thioflexithrix* и *Azospirillum*.

Впервые показана способность к хемолитоавтотрофному росту для пресноводных представителей семейства *Beggiatoaceae*. Все исследованные бактерии способны к автотрофному росту за счет функционирования цикла Кальвина-Бенсона-Бассама.

Впервые показана способность к метилотрофному росту у представителя рода *Azospirillum* - *A. thiophilum*, выявлен путь превращения метанола (через тетрагидрометанооптериновый путь) и впервые показано, что ассимиляция C₁-соединений (CO₂) для анаболизма при метилотрофном росте у *A. thiophilum* и *B. leptomitiformis* осуществляется через цикл Кальвина-Бенсона-Бассама.

В целом, полученные автором новые результаты исследований значительно восполняют знания о таксономическом разнообразии и метаболическом потенциале сероокисляющих бактерий.

Значимость результатов для науки и практики

Теоретическая и практическая значимость диссертации М.В. Гуреевой не вызывает сомнений. Рассматриваемая работа вносит существенный вклад в познание современного состояния семейства *Beggiatoaceae*. Полученные результаты обладают научной ценностью: они значительно расширяют

представления о метаболическом потенциале представителей семейства *Beggiatoaceae* и рода *Azospirillum*, и позволяют лучше реализовать биотехнологический потенциал этих организмов.

Синтезируемые *T. Psekupsensis* экзополисахариды (гликан) могут быть использованы в фармацевтике и в пищевой промышленности.

Исследованные штаммы бактерий могут использоваться в качестве биофильтра для очистки сточных вод от токсичных соединений серы и метанола.

Полученные в работе результаты могут быть использованы при написании соответствующих разделов справочных и учебных пособий по микробиологии, а также в учебном процессе в вузах и научной работе специалистами биологического профиля.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений

Сделанные автором выводы обоснованны, соответствуют поставленным целям и задачам, следуют из содержания диссертационной работы. Достоверность результатов подтверждена большим объемом материала и рациональным выбором комплекса применяемых микробиологических, биохимических и молекулярных методов.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению

Диссертация Гуреевой Марии Валерьевны является завершенной квалификационной работой, написанной в традиционном стиле, читается легко. Диссертация состоит из списка сокращений, введения, 6 глав, заключения, выводов, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 165 страницах, включает 21 таблицу, 43 рисунка, список литературы из 274 наименований, из них 24 на русском и 250 на английском языке. Диссертационная работа обладает внутренним единством. Использованные методические подходы направлены на решение поставленной цели и конкретных задач исследования.

При изучении текста диссертации возникли вопросы и замечания:

1. В диссертации слишком подробно изложено оглавление, что затрудняет восприятие текста.

2. В диссертации отсутствует описание методов определения физико-химических показателей в месте отбора проб (температуры воды и воздуха, pH, минерализации, концентрации кислорода, сульфида).

3. В п. 4.2.5. «Методы определения активности ферментов» и в п. 4.2.6.2. «Анализ жирнокислотного состава» не указан прибор, на котором проводились измерения, и что использовалось в качестве контроля.

4. В тексте диссертации отсутствует информация, где выполнялось секвенирование геномов.

5. В тексте диссертационной работы и автореферата имеются опечатки, в частности, в диссертации (стр. 18 – четвертая строка сверху, стр. 56 – вторая строка снизу, стр. 64 – седьмая строка сверху) и некоторые другие.

Вышеизложенные замечания не снижают научной ценности представленной работы.

Диссертационная работа Гуреевой Марии Валерьевны представляет собой законченный, самостоятельно выполненный научно-исследовательский труд, подтверждена публикациями в высокорейтинговых журналах и может быть оценена положительно.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации
Содержание автореферата полностью отражает основные положения диссертации.

Подтверждения опубликованных основных результатов исследования в научной печати

Содержание диссертации в достаточной мере отражено в 19 печатных работах: 10 экспериментальных статьях и 9 тезисах.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным о порядке присуждения научных степеней

Диссертационная работа Марии Валерьевны Гуреевой по актуальности, новизне и значимости в полной мере отвечает требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного правительством Российской Федерации 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 – микробиология.

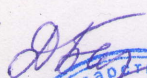
Отзыв на диссертацию М.В. Гуреевой обсужден и одобрен на заседании лаборатории микробиологии ФГБУН Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Протокол № 7 от 17 апреля 2019 г.).

Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт общей и экспериментальной биологии Сибирского отделения Российской академии наук» (ИОЭБ СО РАН). Адрес: 670047, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6. Тел. (3012)43-42-41, факс (3012)43-30-34, e-mail: ioeb@biol.bsnet.ru.

Заведующий лабораторией
микробиологии

ФГБУН ИОЭБ СО РАН,

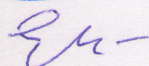
кандидат биологических наук



Бархутова Дарима Дондоковна

Старший научный сотрудник
лаборатории микробиологии
ФГБУН ИОЭБ СО РАН,

доктор биологических наук, профессор



Абидуева Елена Юрьевна

Подпись заверяю
ученый секретарь

ФГБУН ИОЭБ СО РАН,

кандидат биологических наук



Козырева Людмила Павловна