

О Т З Ы В

на автореферат 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

Представители семейства *Beggiatoaceae* в большинстве случаев относятся к некультивируемым формам, характеризуются впечатляющим морфологическим разнообразием. Они обитают в водных экосистемах, в противоположно направленных градиентах сероводорода и кислорода. Способны использовать восстановленные соединения серы в качестве донора электронов для энергетического метаболизма, а их окисление при этом сопровождается накоплением элементной серы в клетках. Окисление восстановленных соединений серы может быть сопряжено с восстановлением кислорода или нитратов.

Бесцветные серобактерии образуют мощные обрастания на дне водоемов в местах выхода сероводорода – токсичного газа, который в больших концентрациях вызывает отравление промысловых рыб, ингибирует дыхательную цепь, препятствуя окислительному фосфорилированию. Сероокисляющие бактерии могут быть естественными фильтрами, которые метаболизируют токсичные соединения серы и препятствуют поступлению сероводорода в вышележащие слои. Вместе с тем до настоящего времени таксономия сероокисляющих бактерий остается слабо разработанной. Работа Гуреевой Марии Валерьевны посвящена актуальной теме: таксономическому описанию двух новых сероокисляющих бактерий из семейства *Beggiatoaceae* – *Thioflexithrix pseupsensis* gen. nov., sp. nov. и *Beggiatoa leptomitiformis* sp. nov., а также анализ геномов для выявления метаболического разнообразия представителей родов *Beggiatoa*, *Thioflexithrix* и *Azospirillum*.

Цель работы - таксономическое описание двух новых представителей семейства *Beggiatoaceae* и анализ геномов для выявления метаболического разнообразия литотрофных сероокисляющих бактерий из семейства *Beggiatoaceae* и вида *Azospirillum thiophilum*.

Задачи исследований соответствуют поставленной цели.

Впервые автором описаны два новых таксона в составе семейства *Beggiatoaceae* (новый род и два новых вида): *Beggiatoa leptomitiformis* sp. nov. и *Thioflexithrix psekupsensis* gen. nov., sp. nov. Получены полные геномные последовательности *B. leptomitiformis* (NZ_CP012373.1), *Azospirillum thiophilum* (NZ_CP012401.1-NZ_CP012408.1) и драфт-геном *T. psekupsensis* (NZ_MSLT00000000.1). Анализ геномов и экспериментальные данные позволили выявить метаболическое разнообразие представителей родов *Beggiatoa*, *Thioflexithrix* и *Azospirillum*. Выявлены метаболические пути диссимиляционного превращения соединений серы, H_2 , метанола, а также путь ассимиляции CO_2 и N_2 .

Практическая значимость

Существенно расширен состав семейства *Beggiatoaceae*. Также расширены представления о метаболическом потенциале представителей семейства *Beggiatoaceae* и рода *Azospirillum*. Полученные данные позволяют скорректировать область применения этих организмов в биотехнологических процессах.

Апробация работы

Материалы диссертации доложены и обсуждены на международных и российских конференциях.

Автором установлено, что в геномах трех бактерий закодированы гены ферментов, окисляющие сульфид до элементной серы: *soxF*, кодирующий флавоцитохром *c* у *T. psekupsensis* и *B. leptomitiformis*, и *sqr*, кодирующий сульфид-хинон редуктазу у всех исследуемых бактерий. Все три исследованных штамма способны к автотрофному росту за счет функционирования цикла Кальвина-Бенсона-Бассама. Исследованные штаммы являются diaзотро-

фами. Это представляет перспективы использования штаммов в биотехнологии.

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов, результатов исследования и их обсуждения, заключения, выводов, списка использованной литературы и приложения.

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. Автор глубоко проработала существующую научную литературу по выбранному направлению исследования.

Материалы диссертации содержатся в 19 печатных работах: 7 зарубежных статьях, 3 журналах из списка ВАК и 9 тезисах.

В целом работа отвечает требованиям, установленным ВАК РФ п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2013 года, а сама автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.03 – микробиология

В.н.с. лаборатории агроэкологии
доктор сельскохозяйственных наук
по специальности 06.01.01 – общее
земледелие, растениеводство

Безлер Надежда Викторовна

Подпись Н. В. Безлер
Заверяю Митин
Борис Константинович,
ФГНУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт сахарной свеклы и
сахара им. А.Л. Мазлумова»



396030, Воронежская область,
Рамонский район,
п. ВНИИСС, д. 86
тел.(4734 0) 53327,
vniiss@mail.ru