

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Г.Б. Слободкиной «Новые термофильные анаэробные прокариоты, использующие соединения азота, серы и железа в энергетическом метаболизме», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 – «микробиология»

Диссертационная работа Слободкиной Г.Б. посвящена изучению физиологического и филогенетического разнообразия термофильных микроорганизмов, использующих соединения азота, серы и железа в энергетическом метаболизме. Тема проведенных исследований весьма актуальна, поскольку знания о биологическом разнообразии термофильных прокариот создают основу для понимания их роли в современных и древних термальных экосистемах и способствуют решению фундаментальных вопросов, связанных с происхождением, эволюцией и температурными границами жизни, а также обнаружению новых сфер применения термофилов в биотехнологиях.

В результате проведенной работы Слободкиной Г.Б. получены микроорганизмы, сопрягающие восстановление соединений азота, серы, железа или марганца с окислением органических и неорганических веществ и представляющие все звенья трофических цепей – от продукции первичного органического вещества до его полной минерализации. Автором были выделены в чистую культуру, охарактеризованы и узаконены 17 новых таксонов термофильных анаэробных прокариот, в том числе 12 новых родов. Расширены представления об экологической роли бактерий филума *Planctomycetes*; впервые доказано, что планктомицеты участвуют в разложении органического вещества в экотопах с повышенными температурами и способны расти в анаэробных условиях за счет брожения, или используя нитрат, нитрит или элементную серу в качестве конечного акцептора электронов.

Значительная и весьма интригующая часть работы посвящена исследованию хемолитоавтотрофных микроорганизмов. Выделены термофильные литоавтотрофы, которые используют в качестве доноров и акцепторов электронов газа, входящие в состав гидротермальных флюидов, - молекулярный водород или сернистый ангидрид, а также различные неорганические формы серы, железа и азота. Являясь потенциальными первичными продуцентами органического вещества, эти микроорганизмы теоретически могут формировать экосистемы, основанные на метаболизме всего нескольких простых неорганических веществ.

Автором обнаружен новый путь микробной трансформации неорганических соединений – анаэробное окисление элементной серы нитратом с образованием аммония. Этот процесс представляет собой ранее неизвестный путь первичной продукции, который может давать преимущества в экосистемах с низким содержанием нитрата.

Проведенное в данной работе выделение новых культивируемых микроорганизмов и изучение их физиологических свойств является значительным вкладом в представления о филогенетическом и метаболическом разнообразии прокариот, что в комбинации с данными геномики и метагеномики представляет серьезный инструментарий для выяснения роли прокариот в трансформации соединений азота, серы и железа в современной биосфере.

Судя по автореферату, диссертационная работа Слободкиной Г.Б. выполнена с применением современных методов традиционной и молекулярной микробиологии, полученные результаты представляют несомненную научную новизну и практическую значимость, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.03 «микробиология».

Троценко Юрий Александрович;  
доктор биологических наук, 03.02.03 микробиология, профессор;  
главный научный сотрудник лаборатории радиоактивных изотопов  
ФГБУН Институт биохимии и физиологии микроорганизмов РАН им. Г.К. Скрыбина,  
проспект Науки, 5, 142290, г. Пущино Московской области, Россия.  
E-mail: [trotsenko@ibpm.pushchino.ru](mailto:trotsenko@ibpm.pushchino.ru)  
тел. 8 9167316045

