

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Узун Марии Михайловны на тему «Изучение разнообразия и эволюции некультивируемых магнитотактических бактерий» по специальностям 1.5.11. Микробиология и 1.5.6. Биотехнология

Диссертационная работа Узун Марии Михайловны посвящена изучению магнитотактических бактерий (МТБ), а именно исследованию их разнообразия и эволюции. МТБ способны к биоминерализации кристаллов магнетита или грейгита, покрытых липопротеиновой мембраной, названных магнетосомами. Благодаря магнетосомам, МТБ имеют высокий биотехнологический потенциал и могут применяться, к примеру, в очистке сточных вод, лечении опухолей и магнитно-резонансной томографии. Однако, многие вопросы, касающиеся разнообразия и эволюции МТБ до сих пор остаются нерешенными. Увеличение числа представителей МТБ, принадлежащих к новым таксономическим группам, может помочь в решении вопросов биоминерализации и эволюции МТБ, а также расширить возможности их биотехнологического применения. В связи с этим, представленная работа является весьма актуальной.

Работа представляет собой масштабное исследование, включающее поиск генов синтеза магнетосом среди ранее полученных геномных и метагеномных данных, задепонированных в базы NCBI и IMG, сепарацию и изучение МТБ из природных источников – озера Белое Бордуковское и болотной почвы.

В работе автором были получены интересные и важные результаты. В частности, удалось получить 43 новых генома, что существенно дополнило ранее имевшиеся данные о разнообразии МТБ. Магнетосомные гены были обнаружены в геномах бактерий, принадлежащих филумам *Elusimicrobiota*, *Hydrogenedentota* и *Nitrospinota*, где ранее представители МТБ обнаружены не были. Также, было описано 4 новых вида-кандидата. Эти результаты позволили увеличить таксономическое разнообразие МТБ. Кроме того, впервые был детектирован горизонтальный перенос генов синтеза магнетосом между МТБ из разных филумов. В геномах филума *Elusimicrobiota* впервые для МТБ показано наличие генов пилей IV типа, обеспечивающих поверхностно-ассоциированное движение, а в магнетосомных генных кластерах показано наличие *mae* генов и отсутствие магнетохромных доменов в магнетосомных белках.

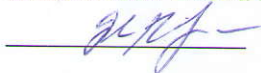
Исследования выполнены на современном методическом уровне, достоверность результатов не вызывает сомнений, выводы полностью соответствуют цели и задачам. Результаты были опубликованы в высокорейтинговых международных журналах первого квартала, а также представлялись на российских и международных конференциях.

После прочтения автореферата появился следующий вопрос:

Поскольку геномы описанных видов-кандидатов имеют не 100%-ю полноту сборок, возможно ли, что некоторые метаболические пути, гены подвижности или гены синтеза магнетосом на самом присутствуют в геномах МТБ, но не были просеквенированы?

Поставленный вопрос, однако, не снижает ценности работы Марии Михайловны Узун. Считаю, что диссертационная работа М.М. Узун полностью удовлетворяет требованиям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения и присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени Ломоносова, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11 Микробиология и 1.5.6 Биотехнология.

Кандидат биологических наук  
(03.02.08 – Экология (биологические науки)),  
младший научный сотрудник  
лаборатории ангиопатологии  
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт  
общей патологии и патофизиологии»  
Жигмитова Елена Базыровна



Адрес учреждения: 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 8

Телефон: +7-499-151-1756

Факс: +7-495-601-2366

Email общий: [niiopp@mail.ru](mailto:niiopp@mail.ru)

Сайт: <http://niiopp.ru/>

16.12.2022

