

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мордкович Надежды Николаевны «Исследование особенностей анаэробного дыхания электрогенной бактерии *Shewanella oneidensis* MR-1 и структуры уридинфосфорилазы из нее», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.03 – молекулярная биология.

Изучению особенностей жизнедеятельности металл-диссимилирующих бактерий в последнее время уделяется все больше внимания исследователями разных стран. Важным аспектом, определяющим повышенный интерес к изучению этой группы бактерий, является их способность к восстановлению оксидов металлов в результате анаэробного дыхания, что дает возможность исследовать процессы генерации электрического тока в микробных топливных элементах (МТЭ), а также использовать бактерии этой группы в системах очистки сточных вод и почвы от загрязнения тяжелыми металлами. Одной из наиболее интенсивно изучаемых бактерией данной группы является *Shewanella oneidensis* MR-1.

В работе Мордкович Н.Н. проведено исследование интенсивности анаэробного дыхания *S. oneidensis* MR-1 в зависимости от изменения метаболизма клетки. Стоит отметить тот факт, что работы по получению штаммов данной бактерии, характеризующихся повышенной электрогенностью, в настоящее время ведутся достаточно интенсивно. Однако в основном все они связаны с получением мутантов по генам, контролирующим синтез белков, непосредственно участвующих в процессе передачи электронов. В данной диссертационной работе для решения этой задачи применен подход метаболической инженерии. Внесение рекомбинантной NAD-зависимой формиатдегидрогеназы в клетку штамма-трансформанта позволило использовать эндогенный формиат, и, тем самым, изменить баланс между окисленной и восстановленной формами NAD в цитоплазме. По выдвинутой автором в диссертационной работе гипотезе, такой сдвиг должен приводить к увеличению интенсивности анаэробного дыхания. Предложенный в работе способ оценки изменения интенсивности анаэробного дыхания путем измерения скорости конверсии акцептора электронов, а именно фумарата, позволяет достаточно точно и быстро провести анализ эффекта от внесенного изменения в метаболизм клетки. Автором было достоверно показано увеличение интенсивности анаэробного дыхания клеток штаммов-трансформантов, в том числе и повышение электрогенности модифицированного штамма. Важным результатом данного исследования является определение вектора возможной дальнейшей модификации генома *S. oneidensis* MR-1 для создания штаммов, характеризующихся повышенной редуцирующей активностью.

Кроме того, в данной диссертационной работе было проведено исследование элементов механизма регуляции гена уридинфосфорилазы и особенностей структуры этого белка. На основе полученных в данной диссертационной работе данных и достаточно

полного анализа литературных источников автором определены аминокислотные остатки, формирующие активный центр фермента, а также участки полипептидной цепи, оцененные Мордкович Н.Н. как потенциальные мишени при проведении дальнейших исследований и модификаций фермента, направленных на повышение его термостабильности и активности.

Такое всестороннее изучение *S. oneidensis* MR-1 позволяет исследователям проводить более подробное и детальное сравнение данной бактерии с другими видами протеобактерий или же видами из других, более далеких таксономических групп. Это, в свою очередь, дает возможность в полной мере раскрыть биотехнологический потенциал *S. oneidensis* MR-1, в том числе при создании модифицированных штаммов этого микроорганизма, для интенсификации процесса генерации электронов в МТЭ.

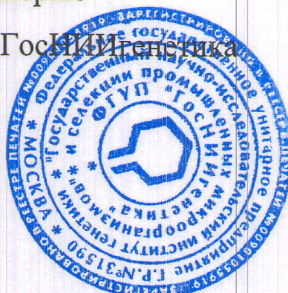
Результаты, представленные в настоящей работе, получены с использованием современных методов и подходов, статистически обработаны и их достоверность не вызывает сомнения. Таким образом, как можно судить по автореферату, диссертационная работа Мордкович Н.Н., по актуальности рассматриваемой проблемы, методологическому уровню, объему проведенных исследований, полностью соответствует критериям, предъявляемым к диссертационным работам, а автор заслуживает присуждения ученой степени – кандидата биологических наук по специальности 03.01.03 – молекулярная биология.

Вед. научный сотрудник
лаборатории химии белка им В.М.Степанова
ФГУП ГосНИИгенетика

Залунин

Залунин И.А.

Подпись Залунина И.А. заверяю
Ученый секретарь ФГУП ГосНИИгенетика
к.х.н., доц.



Яроцкий

Яроцкий С.В.

ФГУП ГосНИИгенетика

Москва, 117545, 1-ый Дорожный проезд, д.1 тел 8 (495) 315-03-47 e.mail zalunin@genetika.ru

27 ноября 2014 г