

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук Климко Алёны Игоревны на тему: «Адаптация пробиотической молочнокислой бактерии *Lacticaseibacillus rhamnosus* КМ МГУ 529 к росту в аэробных условиях» по специальностям 1.5.11. «Микробиология» и 1.5.6. «Биотехнология»

Диссертация Алёны Игоревны Климко изложена на 182 страницах, имеет 15 рисунков, 19 таблиц и 1 приложение.

Молочнокислые бактерии – микроорганизмы широко встречающиеся в природе и имеющие большое значение в человеческой деятельности. В частности, они очень широко применяются в пищевой промышленности. В то же время, молочнокислые бактерии обладают и медицинским значением. Для обеспечения возможности использования полезных для здоровья человека эффектов молочнокислых бактерий в продуктах питания важным является, чтобы микроорганизм одновременно обладал выраженными пробиотическими свойствами и устойчивостью к стрессовым условиям, которые могут возникнуть при промышленном производстве. Так, известно, что культивирование молочнокислых бактерий в аэробных условиях в присутствии гемина и менахинона (дыхательные условия) способствует улучшению ростовых характеристик, увеличению синтеза ароматических соединений, а это положительно влияет на органолептику конечного продукта.

Работу соискателя состоит из скрининга 33 штаммов молочнокислых бактерий и углубленного анализа выявленного наиболее перспективного штамма. В первой части работы был проведен анализ пробиотических свойств 33 штаммов молочнокислых бактерий (в автореферате указаны результаты для 15 штаммов). На отобранных при первичном скрининге 8 штаммах были протестированы впервые сконструированные праймеры для выявления генов антиоксидантной защиты (супероксиддисмутаза, гемовой каталазы и пероксидазы и пероксиредоксина) и измерены активности ключевых ферментов. Вторая часть работы посвящена углубленному анализу адаптации *Lacticaseibacillus rhamnosus* КМ МГУ 529 к росту в аэробных условиях,

включая результаты по культивированию данного штамма в разных условиях и протеомный анализ.

Автором показано, что в аэробных условиях с перемешиванием в сравнении со статичным ростом изменяется уровень 39 белков, при этом впервые было показано уровня экспрессии генов ферментов пути синтеза *de novo* пиримидиновых нуклеотидов *de novo* при аэробном росте у молочнокислых бактерий. Впервые для молочнокислых бактерий была продемонстрирована способность экзогенного менахинона в условия *in vitro* переносить электроны от НАДН-дегидрогеназы 2 к хинолоксидазе *bd* у МКБ. Проведен подробный анализ дифференциально экспрессируемых белков при аэробном культивировании.

Результаты исследования изложены в опубликованных автором научных статьях, входящих в международные реферативные базы данных.

Представленная диссертационная работа по новизне, теоретической и практической значимости, адекватности используемых методов, достоверности результатов и выводов полностью отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова к кандидатским диссертациям и соответствует критериям определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Работа оформлена в соответствии с приложениями 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.11. «Микробиология» и 1.5.6. «Биотехнология».

Доцент кафедры биологии и биоинженерии

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Кандидат биологических наук



Зайцев В.Г.

