

ОТЗЫВ

на автореферат Плехановой Натальи Сергеевны «Влияние процессов N^ε-ацетилирования белков на регуляцию метаболических потоков в *Escherichia coli* штаммах-продуцентах аминокислот», представленный на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Автореферат посвящен изучению механизмов N^ε-ацетилирования белков и его влияния на метаболические потоки в *Escherichia coli*, которые являются штаммами-продуцентами аминокислот. Работа является значительным вкладом в понимание посттрансляционных модификаций белков и их использования для оптимизации биотехнологических процессов.

Актуальность исследования обусловлена тем, что производство аминокислот микробиологическим методом, в сравнении с химическим синтезом, стало основой промышленной биотехнологии. Создание высокопродуктивных штаммов-продуцентов аминокислот всегда находилось в центре биоинженерных разработок. Исследование процессов ацетилирования, как метода регулирования метаболизма клеток бактерий, открывает новые возможности для «тонкой настройки» метаболизма и повышения эффективности производства.

Научная новизна работы заключается в расширении представлений о механизмах ацетилирования и деацетилирования аминокислотных остатков лизина в белках *E. coli*. В работе показано, что профиль ацетилирования глицеральдегид-3-фосфатдегидрогеназы (ГАФД), ключевого фермента гликолиза, варьируется в зависимости от штамма. Это открытие позволяет предположить, что регулирование ацетилирования может быть использовано для оптимизации метаболических потоков и повышения продуктивности целевых аминокислот в промышленных условиях.

Практическая значимость работы состоит в разработке комплексного подхода к изменению метаболизма штаммов *E. coli* для увеличения производства L-треонина. Наталья Сергеевна продемонстрировала, что усиление ферментативного ацетилирования и деацетилирования на различных стадиях ферментации может привести к увеличению продуктивности штамма на 14-30%. Это открывает возможность создания универсальных штаммов-продуцентов, способных эффективно использовать различные источники углерода, что важно для снижения себестоимости производства и адаптации к изменяющимся условиям рынка сырья.

Методология исследования включает в себя использование методов геномной инженерии, спектрофотометрического анализа и моделирования 3D-структур белков. Это обеспечивает комплексный подход к изучению влияния ацетилирования на метаболизм и продуктивность штаммов.

Работа была апробирована на ряде международных научных конференций, что свидетельствует о ее высоком уровне и признании научным сообществом. Публикации в

рецензируемых научных журналах подтверждают значимость и актуальность полученных результатов.

В заключение, приятно отметить, что работа демонстрирует важность изучения посттрансляционных модификаций для биотехнологии и предлагает инновационные подходы к разработке более эффективных производственных штаммов. Работа открывает новые перспективы в области регулирования метаболизма и улучшения биотехнологических процессов, что делает ее значимой как в теоретическом, так и в практическом плане.


Представленная диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым к работам по специальности 1.5.6. – Биотехнология и соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного постановлением №842 Правительства РФ от 24.09.2013 г., предъявляемым кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата биологических наук.

Губайдуллин Ирек Ильясович

Научный сотрудник лаборатории систем экспрессии генов НИЦ «Курчатовский институт» кандидат биологических наук по специальности 03.00.03 - Молекулярная биология

Адрес: 123182 Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1

Телефон: 89257707096, e-mail: ilyiagi@gmail.com



(подпись)
М.П.

Губайдуллин Ирек Ильясович
«09» 12 2024 г

Подпись Губайдуллина И.И.
заверяю:

Главный ученый секретарь НИЦ
«Курчатовский институт» М.П.



Алексеева Ольга Анатольевна
«09» 12 2024 г