

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Стаценко Варвары Николаевны

«Влияние генов с плеiotропным эффектом на эффективность нерибосомального синтеза у споровых бактерий»,

представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук

Научная специальность 1.5.7. – Генетика (биологические науки)

Спорообразующие бактерии родов *Bacillus* и *Paenibacillus* являются одними из наиболее востребованных объектов современной биотехнологии. Их способность продуцировать широкий спектр вторичных метаболитов, в том числе нерибосомальных пептидов, лежит в основе создания биопрепаратов для растениеводства, животноводства и медицины. Однако продукция целевых соединений в природных штаммах зачастую невысока и нестабильна, что делает задачу конструирования штаммов-высокопродуцентов остро актуальной. Одним из перспективных путей решения этой задачи является направленное воздействие на гены с плеiotропным эффектом, перестраивающее глобальную регуляторную сеть клетки. В этом контексте диссертационное исследование В. Н. Стаценко, посвящённое изучению влияния генов *rpoB*, *abrB* и *ccpA* на эффективность нерибосомального синтеза, представляет несомненный научный и практический интерес.

Диссертационное исследование успешно решает актуальную задачу современной генетики микроорганизмов, внося существенный вклад в понимание механизмов регуляции вторичного метаболизма у бацилл. Автором впервые получена серия Rif^R-мутантов различных видов *Bacillus*, а также *abrB*-делеционные мутанты *B. amyloliquefaciens* B-1895, характеризующиеся улучшенными антиоксидантными, ДНК-протекторными и противогрибковыми свойствами. Особого внимания заслуживает установленная связь между мутациями в гене *abrB* и усилением антиоксидантной, антимутагенной и SOS-ингибирующей активности, а также выявление принципиальной возможности активации скрытого фунгицидного потенциала посредством направленного мутагенеза.

Практическая ценность работы определяется перспективами использования полученных Rif^R-мутантов как основы для постбиотических препаратов с улучшенными противогрибковыми и протекторными свойствами. Отдельно следует отметить практическую значимость выявленных закономерностей влияния источников углерода (глюкоза, крахмал, пектин) на экспрессию генов-регуляторов *ccpA* и *abrB*, что открывает возможности для направленной оптимизации питательных сред при культивировании штаммов-продуцентов.

Широкий спектр современных методов, использованных в работе, обеспечивает комплексный подход к решению поставленных задач. Применение полногеномного секвенирования на платформе MinION, биосенсорных конструкций на основе lux-оперона, количественной ПЦР в реальном времени и биоинформатического анализа обеспечивает высокий методический уровень исследования. Сочетание молекулярно-генетических, микробиологических и биохимических подходов позволяет получить многоплановую характеристику изучаемых процессов. Сформулированные выводы логически вытекают из представленных экспериментальных данных и адекватно отражают полученные результаты.

Отдельно следует отметить логичную композицию автореферата: материал выстроен как последовательное развёртывание исследования: от скрининга штаммов и определения спектра генов NRPS через получение и характеристику мутантов к анализу дифференциальной экспрессии генов-регуляторов. Каждый последующий раздел опирается на результаты предыдущего, что позволяет проследить логику научного поиска.

«23» сентября 2026 г.