

Секция «Современные научные проблемы и перспективы развития биотехнологии и биологии»

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГЕНА *GUMD* *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* ДЛЯ СВЕРХСИНТЕЗА КСАНТАНА

Лотова Алина Вячеславовна

Студент (магистр)

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, Факультет биотехнологии и биологии, Саранск, Россия

E-mail: lotova.lina@bk.ru

Для современной биотехнологии является значимым изучение различных штаммов бактерии *Xanthomonas campestris*, так как продуцируемый ими экзополисахарид ксантан, используется в качестве загустителя в различных отраслях – пищевая и нефтепромышленность промышленности, медицина и др. Повышение продукции ксантана на данный момент сложно обеспечить только биотехнологическими методами, а именно, подбором компонентов среды или условий культивирования. Поэтому важно рассмотреть возможность генетической модификации продуцента. Одним из вариантов является рассмотрение структуры гена *gumD* с целью выявления возможности его модификации для последующего повышения выхода ксантана.

Ген *gumD* входит в состав оперона хромосомной кольцевой ДНК бактерии *X. campestris*, состоящей из 12 генов, кодирующих ферменты. Он является высоко консервативным, его структура малоизменяема и почти не подвержена мутациям. Ген *gumD* кодирует ундекапренилфосфатглюкозилфосфаттрансферазу - фермент, необходимый для добавления первого остатка глюкозы к изопреноидному гликозильному липиду-переносчику во время синтеза ксантановой камеди [2, 3].

Для проведения эксперимента использовали методику выделения РНК из грамотрицательных бактерий, далее проводили рестрикционный анализ, ПЦР с обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР) и гель-электрофорез по стандартной методике для обработки полученных данных [1].

В результате проведенного исследования удалось выделить из *X. campestris* тотальную РНК достаточно высокой чистоты - 1,87 с концентрацией - 238 нг/мкл. После проведения гель-электрофореза обнаружили маркер M07 и получили бенды, что показывает успешность проведения ОТ-ПЦР и присутствие сайтов рестрикции.

Таким образом, в результате проведенного исследования подробно рассмотрена регуляторную зону гена *gumD* и получены экспериментальные данные, что в дальнейшем поможет модифицировать это ген посредством пирувилрования или метилирования для увеличения продукции полисахарида ксантана.

Источники и литература

- 1) Андреева Т.В., Кунижева С.С. Анализ регуляторных РНК, связанных с развитием болезнью мозга. vigg.ru:[сайт]. 2012. http://www.vigg.ru/fileadmin/user_upload/Rogaev_Metod_posobie_praktikum.pdf
- 2) Chou F.L., Chou H.C., Lin Y.S. The *Xanthomonas campestris gumD* gene required for synthesis of xanthan gum is involved in normal pigmentation and virulence in causing black rot. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 1997;233(1):265-269. <https://doi.org/10.1006/bbrc.1997.6365>

- 3) Dow J.M., Daniels M.J. Pathogenicity determinants and global regulation of pathogenicity of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. Nature Bacterial Pathogenesis of Plants and Animals. 1994; 192:29-41. https://doi.org/10.1007/978-3-642-78624-2_2