

Выявление структурных особенностей липополисахаридов галофильных бактерий рода *Halomonas*

Научный руководитель – Каневский Матвей Владимирович

Матевосян Сона Гайковна

Студент (магистр)

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия

E-mail: sona.matevosyan12@gmail.com

Полисахариды поверхности галофильных бактерий вызывают интерес исследователей как перспективные биополимеры, активно участвующие в адаптации микроорганизмов к обитанию в условиях засоления и имеющие большой потенциал использования в биотехнологических процессах. Липополисахарид (ЛПС) - компонент внешней мембраны грамотрицательных бактерий, обеспечивающий взаимодействие с окружающей средой и часто характеризующийся уникальной структурой.

Объектами исследования являлись штаммы бактерий *Halomonas caseinilytica* EG33S7QL, *Halomonas salina* EG19S7QL и *Halomonas sp.* EG30S8QL, изолированные из образцов соли озера Карун (Египет) [1].

Бактерии культивировали до окончания экспоненциальной фазы роста в жидкой питательной среде ГРМ с добавлением 5% NaCl и 2% сахарозы, осаждали центрифугированием. После удаления капсулы механическим перемешиванием в 0.15 М NaCl клетки высушивали ацетоном и диспергировали. Экстракцию ЛПС из ацетонового порошка проводили горячим водным фенолом без разделения фаз. Белки из экстрактов осаждали 40% ТХУ, после чего экстракты диализовали и лиофилизировали.

Исследование биополимерного состава ЛПС показало наличие характерных для ЛПС компонентов - углеводов, включая 2-кето-3-дезоксиктоновую кислоту, и остатков фосфорной кислоты. Анализ жирнокислотного состава ЛПС методом ГЖХ в виде метиловых эфиров продемонстрировал преобладание в ЛПС EG33S7QL гексадекановой, а в ЛПС EG19S7QL и EG30S8QL - 13-метилтетрадекановой кислоты. Определение моносахаридного состава ЛПС методом ГЖХ ацетатов полиолов выявило преобладание глюкозы во всех исследуемых гликополимерах.

Электрофоретический анализ в 15% ПААГ в денатурирующих условиях с последующим окрашиванием AgNO₃ после периодатного окисления показал преобладание S-форм молекул во всех образцах ЛПС. Визуализация ЛПС штамма EG33S7QL после электрофореза окрашиванием толуидиновым синим выявила наличие отрицательно заряженных компонентов в O-специфическом полисахариде.

Мягким кислотным гидролизом 2% уксусной кислотой исследуемых ЛПС, с последующим осаждением центрифугированием гидрофобных липидов А и разделением водорастворимых углеводных фракций методом гель-фильтрации на колонке с носителем Sephadex G-50, были получены фракции O-специфических полисахаридов, структура повторяющихся звеньев которых была установлена с использованием одно и двумерной ¹H и ¹³C ЯМР-спектроскопии.

Источники и литература

- 1) Галофильные и галотолерантные микроорганизмы – продуценты экзополисахаридов, выделенные из соленых озер Карун (Египет) и Эльтон (Россия) / Ибрагим И. М. [и др.] // Изв. Сарат. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. – 2018. – Т. 18, № 3. – С. 345–353.