

СКРИНИНГ БАКТЕРИЙ ПО СПОСОБНОСТИ СИНТЕЗИРОВАТЬ ПОЛИСАХАРИДЫ

В настоящее время полисахариды микроорганизмов достаточно широко используются в практике. Они находят применение в самых различных сферах человеческой деятельности: в медицине, фармацевтической, пищевой, химической и текстильной промышленности, в гидрометаллургии, при добыче нефти и в ряде других областей народного хозяйства [1].

Многие микробные полисахариды обладают профилактическим и лечебным действием, их терапевтический эффект определяется способностью повышать неспецифическую резистентность организма. В фармацевтике они используются в качестве основ для изготовления лекарственных форм. В пищевой промышленности полисахариды микроорганизмов используются в виде пленок – покрытий продуктов для защиты от высыхания и загрязнения, в качестве стабилизаторов мороженого, фруктовых соков, приправ к салатам, загустителей сиропов, джемов, подливок [2].

Бактериальные полисахариды делят по составу на гомо- и гетерополисахариды, а по локализации – на внутри- и внеклеточные. Внутриклеточные гликаны – это полисахариды цитоплазмы, мембран и клеточных стенок, а внеклеточные – полисахариды капсул, чехлов и свободной слизи. Термином «экзогликаны» называют полисахариды свободной слизи, иногда капсульные полисахариды. Синтез экзополисахаридов (ЭПС) идет более активно, и они легче отделяются от биомассы и очищаются от примесей. Внеклеточные полисахариды микроорганизмов очень разнообразны по строению и составу. Масса их может во много раз превышать биомассу клеток [3].

Ранее на кафедре биотехнологии было выделено 35 изолятов, цель настоящей работы заключалась в отборе бактерий, способных синтезировать полисахариды.

Для 35 изолятов был проведен микробиологический (качественный) анализ методом дифференцированного окрашивания на выявление полисахаридов и наличие капсул. Принцип качественного анализа основан на получении окрашенных гранул полисахарида (гликогена) в присутствии раствора Люголя в кислой среде. Наличие капсул определяли по методу Гинса-Бурри (метод негативного окрашивания). В результате выявлено, что 21 изолят способен синтезировать полисахариды, из них 14 изолятов образуют капсулы.

Для 21 отобранного изолята проведен количественный анализ. Биомассу отделяли центрифугированием, к фугату добавляли три объема охлажденного до 4°C спирта для осаждения полисахарида. Через 24 ч осадок отделяли центрифугированием, растворяли в дистиллированной воде и повторяли процесс осаждения полисахарида. Спустя сутки осадок снова отделяли центрифугированием, растворяли в дистиллированной воде и ставили на диализ для очистки против дистиллированной воды.

Количественное определение полисахарида проводили фенол-сернокислым методом, основанном на способности моносахаридов к цветной реакции с фенолом в присутствии серной кислоты. Количество моносахарида определяли по калибровочной кривой по глюкозе.

Содержание полисахаридов в исследуемых образцах находится в диапазоне от 30 до 280 мкг/см³.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полисахариды микроорганизмов в практике [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mikrobiki.ru/mikrobiologiya/mikrobiologiya/polisaharidy-mikroorganizmov-v-praktike.html>. Дата доступа: 12.11.2020.
2. Использование микробных полисахаридов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://helpiks.org/3-83661.html>. Дата доступа: 12.11.2020.
3. Производство микробных полисахаридов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://chemanalytica.com/book/novyy_spravochnik_khimika_i_tekhnologa/06_syre_i_produkty_proizvodstva_organicheskikh_i_neorganicheskikh_veshchestv_chast_II/5454. Дата доступа: 13.11.2020.