

Продукция поли-3-гидроксibuтирата галофильными бактериями *Salinivibrio* sp. EG6S8QL

Научный руководитель – Федоненко Юлия Петровна

Доливец Юлия Павловна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: yulia.dolivets@mail.ru

Масштабное производство и повсеместное использование пластмасс, обладающих замечательными эксплуатационными характеристиками, привело к глобальной экологической проблеме, обусловленной их устойчивостью к биоразложению и токсичностью продуктов их переработки. Решением может стать производство биоразлагаемого пластика из экологически чистых природных полимеров (полигидроксиалканоаты (ПГА), полимолочные кислоты и т.д.). Материалы на основе ПГА характеризуются широким диапазоном механических и термических свойств, поскольку эти линейные полиэфиры могут различаться по длине и составу. Основным продуцентом этих биосовместимых, нетоксичных, нерастворимых в воде и растворимых в хлорированных растворителях полимеров, являются бактерии, для которых синтез ПГА неразрывно связан с естественной стратегией выживания в условиях стресса, так как используются в качестве запасного источника углерода и энергии [1]. Перспективным является поиск продуцентов ПГА среди экстремофильных микроорганизмов, в связи с чем целью данной работы являлся скрининг продукции ПГА галофильными бактериями, изолированными из соленого оз. Карун (Египет), с последующим выделением и характеристикой полимера.

Первичный скрининг продукции ПГА осуществляли световой микроскопией бактерий после окрашивания суданом черным и конфокальной микроскопией после окрашивания нильским красным. Наибольшая интенсивность накопления красителей была отмечена для бактерий *Salinivibrio* sp. EG6S8QL. Методом трансмиссионной электронной микроскопии были выявлены крупные гранулы ПГА в клетках *Salinivibrio* sp. EG6S8QL через 72 ч культивирования на среде Sehgal-Gibbons [2]. Препаративное выделение ПГА осуществляли из бактериальной массы штамма EG6S8QL экстракцией хлороформом после обработки клеток NaOCl (1 ч, 60°C). Полученный полимер промывали деионизованной водой, перерастворяли хлороформом и высушивали на часовых стеклах. Выход полимера составил 9,3 г/л. Методами ИК-фурье спектроскопии, ЯМР-спектроскопии, термогравиметрического анализа в сочетании с дифференциальной сканирующей калориметрией и масс-спектрометрическим детектированием газообразных продуктов деструкции было установлено, что образуемый бактериями *Salinivibrio* sp. EG6S8QL полимер является поли-3-гидроксibuтиратом (ПГБ). Определена динамика и эффективность биodeградации пленок ПГБ в лабораторных условиях микробиоценозами лесной и огородной почв.

Источники и литература

- 1) Medeiros Garcia Alcântara J., Distante F., Storti G., Moscatelli D., Morbidelli M., Sponchioni M. Current trends in the production of biodegradable bioplastics: The case of polyhydroxyalkanoates // *Biotechnol. Adv.* 2020. V. 42: 107582.
- 2) Sehgal S.N., Gibbons N.E. Effect of some metal ions on the growth of *Halobacterium cutirubrum* // *Can. J. Microbiol.* 1960. V. 6(2). P. 165–169.