

Накопление полиненасыщенных жирных кислот клетками зеленой микроводоросли *Lobosphaera* sp. IPPAS-2047, иммобилизованной на хитозановом полимере

Научный руководитель – Васильева Светлана Геннадьевна

Жданкина Виктория Игоревна

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биоинженерии, Москва, Россия

E-mail: zhdankina.viktoria@yandex.ru

В настоящее время иммобилизованные культуры микроводорослей (МВ) применяются в различных областях фотобиотехнологии, таких как, получение биомассы и ценных метаболитов, получение биотоплива, очистка водных акваторий и сточных вод от тяжелых металлов и избытка биогенных элементов [3]. Основное преимущество иммобилизованных клеток в сравнении с суспензионными культурами - упрощение сбора биомассы, основной проблемы фотобиотехнологии. Иммобилизация позволяет осуществлять культивирование МВ при большей плотности клеток и более равномерном освещении, в сравнении с суспензионной культурой, что может приводить к увеличению скорости фотосинтеза и накопления клетками МВ ценных метаболитов [1].

В настоящей работе для иммобилизации МВ использовали биосовместимые и биodeградируемые полимеры, полученные методом криополимеризации природного поликатионита хитозана. Преимуществами хитозановых полимеров являются: высокая сорбирующая способность, высокая удельная площадь поверхности, доступная для заселения клетками; гидрофильность; высокая механическая прочность; нетоксичность.

Известно, что МВ рода *Lobosphaera* способны в рекордных количествах накапливать ω β -полиненасыщенную арахидоновую жирную кислоту (C20:4), а также линоленовую (C18:3) и эйкозапентаеновую кислоты (C20:5) [2].

Мы впервые изучили влияние иммобилизации *Lobosphaera* sp. IPPAS-2047 на хитозановом полимере на накопление ПНЖК клетками, культивирующимися как при оптимальных условиях, так и в условиях стресса. Оценка содержания жирных кислот (методом газожидкостной хроматографии) показала увеличение продуктивности иммобилизованных клеток *Lobosphaera* sp. IPPAS-2047, при этом наибольшее содержание арахидоновой и линоленовой кислот было в иммобилизованных клетках *Lobosphaera* sp. IPPAS-2047, выращенных в отсутствии азота, а наименьшее в суспензионной культуре, выращенной с азотом. Оценка фотосинтетической активности клеток (методом флуориметрии) показала, что иммобилизованные клетки *Lobosphaera* sp. IPPAS-2047 более толерантны к неблагоприятным условиям культивирования в сравнении с суспензионной культурой.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ 18-29-25050.

Источники и литература

- 1) De-Bashan LE, Bashan Y. Immobilized microalgae for removing pollutants: review of practical aspects // *Bioresour Technol.* 2010, 101(6):1611–1627.
- 2) Kugler A., Zorin B., Didi-Cohen S., Sibiryak M., Gorelova O., Ismagulova T., Kokabi K., Kumari P., Lukyanov A., Boussiba S., Solovchenko A., Khozin-Goldberg I. Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids in the Green Microalga *Lobosphaera incisa* Contribute to Tolerance to Abiotic Stresses // *Plant and Cell Physiol.* 2019, Vol. 60, P. 1205-1223

- 3) Mallick N. Biotechnological potential of immobilized algae for wastewater N, P and metal removal: A review // *Biomaterials*. 2002 Vol. 15 N 4 P. 377-390.