

**Характеристика штаммов микроводорослей, выделенных из водоёмов
Арктического региона, с целью определения их биотехнологического
потенциала**

Научный руководитель – Стариков Александр Юрьевич

Гюльмисарян Елизавета Вадимовна

Студент (магистр)

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

E-mail: lizunya24257@gmail.com

Разнообразие микроводорослей, обитающих в Арктике, до сих пор мало изучено, что обуславливает научную новизну исследования данного региона. В условиях холодного климата микроводоросли выработали различные механизмы адаптации. Так, один из путей адаптации связан с синтезом полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК), позволяющих сохранить текучесть мембран. Некоторые виды микроводорослей способны к синтезу длинных ПНЖК, в том числе омега-3, которые представляют высокую физиологическую ценность для здоровья человека [1]. Целью работы является оценка биоразнообразия микроводорослей арктического региона и поиск потенциальных продуцентов ценных метаболитов.

В рамках работы была проведена идентификация 16 штаммов микроводорослей, изолированных из различных водоёмов на архипелаге Земля Франца-Иосифа с использованием фрагмента 18S-ITS1-5.8S-ITS2. По результатам филогенетического анализа было установлено, что большая часть штаммов относится к кладе *Chlorella*. Анализ топологии филогенетического дерева показал, что штамм IPPAS C-1542 совместно со штаммом IPPAS C-2075, изолированным из пресноводного водоёма на острове Большой Ляховский (Новосибирский архипелаг), формируют независимую филогенетическую линию. При этом уровень генетических различий между данными штаммами и представителями сестринских родов соответствует межродовому уровню (от 1.9% и выше). В связи с этим, можно сказать, что данные штаммы, вероятно, являются представителями нового пока неопisanного рода.

Далее был изучен биотехнологический потенциал штаммов IPPAS C-1542 и IPPAS C-2075. Для этого был проведен подбор оптимальных условий культивирования для указанных штаммов, произведено снятие кривых роста с оценкой содержания белков, пигментов, углеводов, качественной и количественной оценкой ЖК-состава согласно методике, подробно описанной в работе [2]. Кроме того, было изучено влияние азотного голодания как фактора стресса на биохимический состав клеток. Было установлено, что для штаммов IPPAS C-1542 и IPPAS C-2075 оптимальной температурой является 25 °C, оптимальная освещённость – 300 мкмоль фотонов м⁻²с⁻¹, среда культивирования – BBM 3N [3]. Исследование влияния азотного голодания не показало значимого увеличения синтеза ПНЖК по сравнению с контролем.

Таким образом, в данной работе была произведена экофизиологическая характеристика двух штаммов потенциально нового рода клады *Chlorella*. На данном этапе работы штаммы демонстрируют биотехнологический потенциал, характерный для типичных представителей клады *Chlorella*.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ № 21-74-30003.

Источники и литература

- 1) Махутова О.Н., Гладышев М.И. Незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты в физиологии и метаболизме рыб и человека: значение, потребности, источники // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2020. Т. 106. № 5. С. 601–621.
- 2) Sinetova M.A., Sidorov R.A., Starikov A.Yu., Voronkov A.S., Medvedeva A.S., Krivova Z.V., Pakholkova M.S., Bachin D.V, Bedbenov V.S., Gabrielyan D.A., Zayadan B.K., Bolatkhan K., Los D.A. Assessment of the biotechnological potential of cyanobacterial and microalgal strains from IPPAS Culture Collection // Applied Biochemistry and Microbiology. 2020. V. 56. P. 794–808.
- 3) Cellreg.org: <https://cellreg.org/catalog/>