

## ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ФУКОКСАНТИНА И ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ

A. N. Karabekova, B. K. Zayadan

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан, Алматы 050038,  
пр. аль-Фараби 71

email: aizhankarabekova@gmail.com

В контексте нутрицевтики и морской фармакологии микроводорослей особый интерес вызывают, жирные кислоты с полиненасыщенные длинными цепями (ЖК-ПНЖК), такие как эйкозапентаеновая (ЭПК, 20:5 $\omega$ 3) и докозагексаеновая кислота (ДГК, 22:6 $\omega$ 3), и каротиноиды, которые синтезируются фотосинтезирующими микроводорослями, включая бурые, золотистые и диатомовые водоросли.

Фукоксантин (Фк) — каротиноиды пигмент из группы ксантофиллов, который составляет примерно 10% от общего количества каротиноидов на Земле. В настоящее время *P. tricorutum* является модельным диатомовым организмом с высокой производительностью фукоксантина (от 2 до 60 мг/г), благодаря своим высоким темпам роста и простоте культивирования.

Однако, несмотря на обширное разнообразие микроводорослей, способных синтезировать фукоксантин, для коммерческого производства изучены лишь несколько видов. Среди множества проблем при интенсивном культивировании микроводорослей важной является обеспечение их минеральными элементами, особенно концентрацией  $\text{NO}_3^-$ , а также влиянием спектральных характеристик света.

Цель исследования заключается в проведении скрининга продуцентов фукоксантина в пресноводных фотоавтотрофных микроводорослях, относящихся к классу *Pavlovophyceae* (*Haptophyta*) и *Chrysophyceae*.

Методика исследования включала культивирование коллекционных штаммов *D. postivaga*, *S. species I* и *H. magna* в среде BBM с различными концентрациями азота ( $\text{N-NO}_3$ ) в 3- и 6-кратном измерении при оптимальной температуре 23°C и интенсивности тусклого света примерно 230  $\mu\text{моль м}^{-2} \text{с}^{-1}$ . Барботаж стерилизованного воздуха, обогащенного  $\text{CO}_2$  до 2% (по объему), осуществлялся для обеспечения необходимых условий.

Результаты исследования показали, что среди рассмотренных видов *D. postivaga* выделилась наибольшей оптической плотностью (ОП-750 – 3,47 мг/г), концентрацией биомассы (5,35 г/л), сухой массой (10,7 мг) и содержанием Фк (4,0 мг/г сухой биомассы) и ЖК-ПНЖК (37,68 мг/г сухой массы), что превышает значения для других исследованных видов в шесть раз.

Выводы исследования показали, что *D. postivaga* в условиях культивирования достигла наибольшей плотности сухой биомассы и высокого содержания длинноцепочечных жирных кислот. Рост был значительным в пальмеллоидной стадии, но прекратился после перехода в стадию агеллят. Важно отметить, что исследование Kanamoto, A. (2021) также выделяет микроводоросль *Pavlova* spp. (*Haptophyta*) благодаря высокому содержанию фукоксантина (20,9 мг/г) и тонкой клеточной стенке, что облегчает экстракцию фукоксантина.