

**Биотехнологический потенциал зеленой микроводоросли *Coelastrella* sp. IPPAS H-626****Научный руководитель – Аллахвердиев Сулейман Ифхан-оглы*****Заднепровская Елена Вадимовна****Аспирант*

Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН, Москва, Россия

*E-mail: zadneprovskaya@ifr.moscow*

Зеленые микроводоросли используются в биотехнологическом производстве из-за быстрого роста, способности продуцировать большое количество триглицеридов, а также высокого содержания жирных кислот разной насыщенности [1].

Штамм *Coelastrella* sp. IPPAS H-626 из коллекции микроводорослей и цианобактерий IPPAS ИФР РАН был выделен из лишайника *Cladonia* sp. в 1991 году, где эпифитировал на симбиотическом организме.

Было исследовано влияние голодания по азоту и магнию на рост и накопление клетками штамма H-626 липидов и крахмала. При интенсивном культивировании в течение трех дней (среда Тамия $\frac{1}{2}$ , Тамия $\frac{1}{2}$ -N, Тамия $\frac{1}{2}$ -Mg, 27°C, 110 мкмоль фотонов м<sup>-2</sup>с<sup>-1</sup>, аэрация стерильной газовой смесью с СО<sub>2</sub> 1,5-2%) в контроле было получено 2,93±0,03 г/л сухой биомассы, а также 1,43±0,029 г/л и 3,22±0,18 г/л при отсутствии N и Mg, соответственно.

Общее содержание липидов в контроле составило 80,52 мг/г, при N голодании - 288,22 мг/г, Mg - 143,41 мг/г сухой массы. Штамм H-626 содержит основные жирные кислоты (ЖК), характерные для зелёных водорослей: пальмитиновая (16:0), стеариновая (18:0), олеиновая (18:1Δ9), линолевая (18:2Δ9,12), α-линоленовая (18:3Δ9,12,15). В контрольной культуре они составляют 86,6% от суммы всех ЖК.

Доминирующая ЖК в контроле - α-линоленовая кислота (26,4±0,5%), ее содержание снижается при N (12,1±0,3%) и Mg (16,6±0,9%) голодании. В условиях голода увеличивается содержание олеиновой кислоты (20,1±0,2% - контроль, 40,4±0,1% -N, 33,4±0,8% -Mg). Олеиновая кислота - основной компонент триаглицеридов (ТАГ), которые содержатся в клетках микроводорослей в виде липидных тел. Накопление ТАГ - незаменимый способ сохранения гомеостаза клетки в изменяющихся условиях среды [2,3].

Также штамм IPPAS H-626 склонен запасать крахмал. Содержание углеводов на полной среде достигло 154,43 мг/г сухой массы; 252,43 мг/г (-N) и 350,53 мг/г (-Mg).

Учитывая характеристики роста, профиль жирных кислот и способность к активному накоплению крахмала, штамм *Coelastrella* sp. IPPAS H-626 может рассматриваться в качестве сырья для производства биотоплива, а также как потенциальный продуцент незаменимых жирных кислот.

**Источники и литература**

- 1) Goncalves E.C., Wilkie A.C., Kirst M., Rathinasabapathi B. Metabolic regulation of triacylglycerol accumulation in the green algae: identification of potential targets for engineering to improve oil yield // Plant. Biotechnol. J. 2016. V. 14. P. 1649.
- 2) Li-Beisson Y., Thelen J.J., Fedosejevs E., Harwood J.L. The lipid biochemistry of eukaryotic algae // Progress in Lipid Research. 2019. V. 74, P. 31-68.

- 3) Siaux M., Cuine S., Cagnon C., Fessler B., Nguyen M., Carrier P., Beyly A., Beisson F., Triantaphylides C., Li-Beisson Y. et al. Oil accumulation in the model green alga *Chlamydomonas reinhardtii*: characterization, variability between common laboratory strains and relationship with starch reserves // BMC Biotechnol. 2011. V. 11. P. 7.