

**Влияние источников углерода на запасание липидов у 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: light.midnight1994@gmail.com

Одноклеточные зеленые водоросли (микроводоросли) на протяжении многих лет культивируются в целях получения ценных биологических соединений: каротиноидов, белков, крахмала, целлюлозы, жирных кислот и т.д. Особенно интересны в этом плане липиды, которые могут быть использованы для создания биотоплива третьего поколения, а также в качестве медицинских препаратов и косметических средств [2]. В связи с этим исследование микроводорослей, синтезирующих липиды, и поиск наиболее продуктивных штаммов - основная задача в изучении одноклеточных водорослей.

Цель исследования - изучение влияния различных органических источников углерода на накопление липидов клетками зеленой микроводоросли *Coelastrella* sp. IPPAS H-626 в различных условиях культивирования. Объектом изучения является зеленая микроводоросль *Coelastrella* sp. Chod. штамм IPPAS H-626 (коллекция IPPAS ИФР РАН им. К.А. Тимирязева, Москва).

Культивирование микроводорослей проводилось в течение 18 суток на агаризованных средах BG-11 и BG-11-N [3] при 27°C в камере роста MLR-352-PE (Panasonic, Осака, Япония) в условиях автотрофного (30 мкмоль фотонов м⁻² с⁻¹) и гетеротрофного питания. В качестве источника углерода использовали растворы глюкозы (0,1%), маннозы (0,1%), галактозы (0,1%) и ацетата калия (0,01 М). Наличие липидов в клетках определяли с помощью флуоресцентной микроскопии (Axio Imager Z2; Carl Zeiss, Germany); клетки окрашивали в течение 30 минут, выдерживая в темноте, флуорофором Bodipy 505/515 (Thermo Fisher Scientific, USA) с конечной концентрацией 5 мкг/мл [1].

На первом этапе исследования были изучены качественные ростовые показатели данного штамма водоросли. В условиях автотрофного питания культура *Coelastrella* sp. H-626 показала положительный прирост во всех условиях выращивания. Наиболее крупные колонии водоросли были отмечены в образцах с добавлением маннозы и глюкозы. В условиях отсутствия света наилучший результат также показали культуры, выращенные на среде с добавлением маннозы, глюкозы и, несколько хуже, на ацетате калия.

При анализе с помощью флуоресцентной микроскопии установлено наличие липидных тел в образцах, культивируемых в автотрофных условиях с наличием азота в среде; менее активное накопление липидов отмечено в условиях освещенности при азотном голодании.

Следует отметить, что в гетеротрофных условиях в присутствии азота, и при азотном голодании клетки в той или иной степени активно накапливают крахмал (клетки окрашивали 10% раствором люголя), липиды практически не наблюдаются.

Источники и литература

- 1) Сайфитдинова А.Ф. Двумерная флуоресцентная микроскопия для анализа биологических образцов. Учебно-методическое пособие. – 2-е изд., испр. и доп. СПб., 2011.
- 2) Hu C.W., Chuang L.T., Yu P.C., Chen C.N. Pigment production by a new thermotolerant microalga *Coelastrella* sp. F50 // Food Chemistry. 2013. Vol. 138(4). p. 2071–2078.

- 3) Stanier R.Y., Kunisawa R., Mandel, M., Cohen-Bazire G. Purification and properties of unicellular blue-green algae (order Chroococcales). // *Bacteriol. Rev.* 1971, 35. p. 171–205.