

Влияние различных концентраций глицерина на рост культур и биохимический состав клеток одноклеточной водоросли *Euglena gracilis*

Гулк Екатерина Игоревна

Студент (магистр)

Санкт-Петербургский государственный университет, Биологический факультет, Saint Petersburg, Россия

E-mail: kategul@gmail.com

Euglena gracilis - пресноводная микроводоросль, являющаяся модельным объектом для разнообразных физиолого-биохимических исследований. Одной из самых примечательных особенностей эвглены является способность к миксотрофии, то есть к сочетанию фотосинтеза и усвоения широкого спектра экзогенных органических субстратов. Миксотрофия активно изучается на примере таких субстратов как этанол и глюкоза, однако работ, рассматривающих другие органические соединения, метаболизируемые эвгленой, все еще очень немного [2]. Нам показалось интересным детально исследовать процессы усвоения эвгленой органического спирта глицерина. Целью данной работы стало исследование изменений биохимического состава клеток *E. gracilis* при миксотрофном культивировании в присутствии различных концентраций глицерина.

Культуру *Euglena gracilis* Klebs (штамм Z) выращивали на среде Cramer-Myers [1] с добавлением 0.25, 0.5, 1 и 2% глицерина при 25°C и постоянном освещении. В клетках, находящихся в лаг-фазе, начале и конце фазы экспоненциального роста, исследовали содержание фотосинтетических пигментов, общее содержание белка и углеводов, а также профиль низкомолекулярных метаболитов.

Глицерин в концентрации от 0.25 до 1% стимулировал рост культуры эвглены после лаг-фазы, продолжительность которой возрастала с увеличением концентрации субстрата. В период лаг-фазы происходило накопление в клетках парамилона (запасного полисахарида) и белка, которые затем расходовались в ходе фазы активного роста культуры. Предварительные данные метаболомного анализа показали, что усвоение глицерина приводит к накоплению в клетках эвглены восковых эфиров (пальмитил-пальмитат, цетилмиририлат), углеводов (фруктоза, мальтоза) и ряда свободных аминокислот. Все это свидетельствует об интенсификации биосинтетических процессов. В присутствии 2% глицерина деления клеток *E. gracilis* почти полностью прекращались, клетки увеличивались в размерах и накапливали значительные количества парамилона и белка (соответственно, в 5 и 3 раза выше, чем в автотрофной культуре).

Полученные результаты позволяют прийти к выводу, что глицерин успешно усваивается клетками *E. gracilis*, однако в высоких концентрациях вызывает удлинение лаг-фазы роста культуры вплоть до полного прекращения клеточных делений.

Источники и литература

- 1) Cramer M., Myers J. Growth and photosynthetic characteristics of *Euglena gracilis* // Arch. Mikrobiol. 1952. 17. 384–402.
- 2) Khanra A., Rai M.P. Evaluation of mixotrophic cultivation of *Euglena gracilis* for lipid synthesis and FAME characterization towards biodiesel application // Journal of Scientific & Industrial Research. 2018. 77. 359–364.