

Морфофизиологическое исследование популяции *Chlorella sorokiniana* при культивировании в условиях дозированного ультрафиолетового облучения

© Кузнецова Татьяна Алексеевна, Смятская Юлия Александровна*⁺

Высшая школа биотехнологий и пищевых производств. Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого. ул. Политехническая, 29. г. Санкт-Петербург, 194064. Россия.
Тел.: +7 (900) 653-40-98. E-mail: Smyatskaya_yua@spbstu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: *Chlorella sorokiniana*, направленное культивирование, каротиногенез, УФ-облучение, стресс, апоптоз, флокуляция.

Аннотация

Для усиления каротиногенеза в биомассе микроводорослей в процессе культивирования используют дозированное стрессирующее воздействие (ультрафиолетовое облучение, перекись водорода и др.), однако эти факторы часто приводят к деградации популяции микроводорослей и уменьшению выхода биомассы. Для подбора эффективных доз стрессирующих факторов необходим контроль состояния популяции *Chlorella sorokiniana* по морфофизиологическим признакам.

При культивировании *C. sorokiniana* (штамм 211-8к) использовалось дозированное ультрафиолетовое облучение в 3 вариантах, во всех трех случаях проводилось постоянное облучение лампой дневного света в режиме «день-ночь». Облучение ультрафиолетовым потоком – варьировалось: *конт-рольный образец* – только дневной свет, *образец 1* – дневной свет и ультрафиолет в режиме однократного 15 мин. облучения один раз в сутки; *образец 2* – дневной света и однократное облучение ультрафиолетом в течение 30 мин. в фазу стабилизации.

Исследование показало, что периодическое воздействие ультрафиолетового облучения приводит к снижению концентрации клеток в суспензии на 20%, при однократном облучении в течении 30 мин. на 30% после окончания воздействия. Периодическое дозированное облучение ультрафиолетом приводит к усилению каротиногенеза. Ранее было определено, что выход каротиноидов из биомассы превышал контрольный образец на 29.5%. Однократное длительное облучение ультрафиолетом приводит к снижению содержания как хлорофилла, так и каротиноидов. Снижение выхода биомассы сопровождаются морфофизиологическими изменениями в популяции микроводорослей: появлением крупных клеток с признаками апоптоза, форма клеток становится более округлой, наблюдается флокуляция клеток. Выявление данных морфофизиологических признаков может быть использовано в диагностике состояния популяции, что необходимо для разработки наиболее эффективного режима периодического ультрафиолетового облучения в технологии направленного культивирования с целью увеличения выхода каротиноидов.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Кузнецова Т.А., Смятская Ю.А. Морфофизиологическое исследование популяции *Chlorella sorokiniana* при культивировании в условиях дозированного ультрафиолетового облучения. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.70. №6. С.87-95. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-6-87

или

Tatiana A. Kuznetsova, Yulia A. Smyatskaya. Morphophysiological study of the population *Chlorella sorokiniana* cultivated under dosed ultraviolet irradiation. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.6. P.87-95. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-6-87 (Russian)