

Влияние спектрального состава на продуктивность и КПД фотобиосинтеза *Arthrospira (Spirulina) platensis*

Научный руководитель – Лелеков Александр Сергеевич

Клочкова В.С.¹, Богачева Е.А.²

1 - Севастопольский государственный университет, Институт радиоэлектроники и информационной безопасности, Севастополь, Россия, E-mail: viki-iki@mail.ru; 2 - Севастопольский государственный университет, Институт радиоэлектроники и информационной безопасности, Севастополь, Россия, E-mail: liza.bogacheva007@gmail.com

Создание оптимальных световых условий для клеток в культуре представляет одну из основных задач, в решении которой особая роль принадлежит поиску путей и способов, повышающих “захват” действующего лучистого потока слоем суспензии и усвоение водорослями поглощаемой световой энергии ФАР, которая влияет на процессы, протекающие в клетках. Величина поглощаемой лучистой энергии зависит от оптических свойств взвеси клеток, интенсивности и спектрального состава действующего потока [1].

Цель работы - установить влияние спектрального состава потока светового излучения на максимальную продуктивность и КПД фотобиосинтеза *Arthrospira (Spirulina) platensis*.

В различных опытных вариантах в качестве источника освещения использовали светодиодные лампы LCD Feron LB-21 и люминесцентные лампы Philips Daylight TL-D 54-765 6G. Освещённость рабочей поверхности фотобиореактора в первой серии опытов составляла 5 клк, во второй - 10 клк.

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что максимальные значения КПД (3,40%) достигнуты при освещённости 5 клк светодиодного и люминесцентного источников освещения, хотя значения облучённости были минимальны и зависели от спектрального состава каждой из ламп. Максимальная продуктивность (0,25 г/л·сут) была получена при светодиодном освещении 10 клк (45 Вт/м²), что соответствует максимальному значению энергии, приходящейся на поверхность фотобиореактора, а минимальное значение продуктивности (0,12 г/л·сут) получено при люминесцентном освещении 5 клк (17 Вт/м²), т.е. минимальном значении энергии. Максимальная скорость роста (1,13 1/сут) была достигнута при люминесцентном освещении 10 клк (34 Вт/м²), а минимальная (0,62 1/сут) - при диодном 5 клк (23 Вт/м²).

Полученные результаты подтверждают, что для культуры *A. platensis* продуктивность на линейном участке и КПД фотобиосинтеза в большей степени зависят не от спектрального состава источников освещения, а от количества энергии, приходящейся на поверхность культиватора [2]. Однако данное утверждение имеет смысл только на клеточном уровне, а на молекулярном уровне спектр ламп будет влиять только на количественный состав фотосинтетических пигментов [3].

Источники и литература

- 1) Белянин В.Н., Сидько Ф.Я., Тренкеншу А.П. Энергетика фотосинтезирующей культуры микроводорослей. Новосибирск: Наука, 1980. С. 136.
- 2) Гаврилов П.Е., Костылев А.А., Лелеков А.С., Малахов А.С. Продуктивность и КПД фотобиосинтеза *Spirulina (Arthrospira) platensis* при различном спектральном составе светодиодного излучения // Актуальные вопросы биологической физики и химии. 2018. Т. 3. №. 3. С. 535-540.

- 3) Козел Н.В., Доманский В.П., Мананкина Е.Е., Адамчик К.О. и др. Влияние спектрального состава светодиодного излучения на структуру фотосинтетического аппарата *Spirulina platensis* // Весті Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. 2015. №. 2. С. 44-49.