

ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В БИОМАССЕ *SPIRULINA PLATENSIS* ПРИ ИНТЕНСИВНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ

Горбачевская Е.В., Мананкина Е.Е., Самович Т.В.

Институт биофизики и клеточной инженерии НАНБ, Минск, Республика Беларусь

Биомасса цианобактерии спирулины (*Spirulina platensis*) обладает полезными свойствами и широко используется как биологически активная добавка для людей и животных, получения лекарственных и биохимических препаратов. В частности, спирулину используют в качестве сырья для получения лекарственного препарата Фотолон®, –применяемого в терапии онкологических заболеваний. В данном случае к биомассе спирулины существуют определенные требования по качеству, в числе прочих – максимально возможное содержание хлорофилла *a*, минимально возможное содержание металлов. Целью работы стало изучение продуктивности спирулины и содержания фотосинтетических пигментов в биомассе при ее культивировании в разных условиях освещения на среде с дефицитом железа. Культуру цианобактерии в течении 14 суток культивирования освещали светодиодными лампами, режимы освещения 14 ч света / 10 ч темноты (интенсивность освещения 5000 лк и 10000 лк), 17 ч света / 7 ч темноты (интенсивность освещения 10000 лк). Для выращивания спирулины использовали стандартную среду Заррука и среду Заррука, с уменьшенным на 50% содержанием железа.

Установлено, что содержание сухого веса в суспензии спирулины к 14 суткам во всех вариантах опыта превышало контроль, за который приняли культуру, выращенную на полной среде Заррука при режиме освещения 14 ч света / 10 ч темноты и интенсивности 5000 лк (стандартные условия выращивания культуры в лаборатории). При этом, наибольшее количество сухого вещества было зарегистрировано в варианте на полной среде Заррука с режимом освещения 17 ч света / 7 ч темноты и интенсивностью 10000 лк и составляло 6,55 г/л суспензии (178% к контролю). На среде Заррука дефицитной по железу в тех же условиях освещения продуктивность составила 5,85 г сухого веса/л суспензии (159% к контролю).

С увеличением времени освещения и его интенсивности регистрировали повышение содержания хлорофилла *a* и каротиноидов в культуре спирулины. Так, через 14 суток выращивания культуры в разных опытах при режиме освещения 14 ч света / 10 ч темноты и интенсивности 10000 лк содержание хлорофилла *a* составило 130-140% к контролю, при 17 ч света / 7 ч темноты и интенсивности 10000 лк – 170-185% к контролю, а содержание каротиноидов увеличивалось до 200% и до 300% соответственно. Значительной разницы в содержании хлорофилла и каротиноидов между вариантами на полной среде и среде с дефицитом железа не наблюдали. Однако увеличение интенсивности освещения и времени светового периода на полной среде Заррука к 14 суткам приводило к росту содержания в биомассе спирулины другого фотосинтетического пигмента фикоцианина при режиме освещения 14 ч света/10 ч темноты и интенсивности 10000 лк на 28%, при режиме 17 ч света / 7 ч темноты и интенсивности 10000 лк – на 60%. Варианты с дефицитом железа в тех же условиях содержали практически на 40% меньше фикоцианина.

Таким образом, культивирование спирулины на среде с дефицитом железа оправдано только с целью снижения возможного накопления в биомассе металла, однако на полной среде наблюдается больший прирост биомассы, и, соответственно, пигментов, в том числе хлорофилла *a*.