

Материал VII Всесоюзного
рабочего совещания по вопро-
су круговорота веществ в
замкнутой системе
"Наукова думка", Киев
1972

УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ CO_2 - O_2 -ГАЗООБМЕНА
МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

В.Е.Семененко, И.Г.Сивидский, Л.Н.Цоглин

Многие области исследований микроводорослей требуют одновременного изучения изменения фотосинтетической активности и световых характеристик культур, влияния тех или иных факторов на величину и характер световых кривых фотосинтеза. Как правило, возникает необходимость в быстрых измерениях, обеспечивающих определение свойств культуры в относительно короткие промежутки времени.

Для этой цели была разработана установка (рисунок), позволяющая измерять фотосинтетическую активность по накоплению кислорода и уменьшению CO_2 в замкнутом газовом контуре и по изменению парциального давления растворенного кислорода. Запись указанных параметров делает возможным изучение процессов газообмена при изменении интенсивности и спектрального состава света.

Для быстрых измерений фотосинтетической активности суспензии и снятия световых кривых используется разминутая схема снабжения углекислотой с записью pO_2 в растворе. Размещение датчика непосредственно в измерительной камере сводит к минимуму инерционность

системы, и время полного установления сигнала колеблется в пределах 3-4 мин, в зависимости от выбираемых условий. На снятие световых кривых по 5-7 точкам уходит, таким образом, 30-40 мин.

В качестве источника света I (см. рисунок) в зависимости от эксперимента используется или облучатель с шаровой ксеноновой лампой ДКСМ-1000-1 или с кинолампой мощностью в 500 вт. Использование ксеноновой лампы позволяет получать высокие облученности в узких спектральных областях. Световой

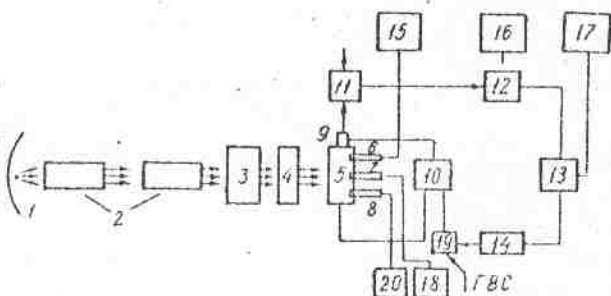


Рис.

Схема установки для изучения газообмена микроводорослей.

поток формируется двумя конденсерами 2 так, чтобы создать на поверхности измерительной кюветы 5 равномерное поле. Диаметр входного окна кюветы 100 мм. Перед кюветой стоит тепловой фильтр 3 и кассета 4 для включения нейтральных (при снятии световых кривых) или цветных фильтров. Интенсивность падающего и прошедшего света регистрируется термостолбиком Козырева 7 и гальванометром 18. В кювету встроены датчик pO_2 6 и электротермометр 9, сигналы которых регистрируются прибором 20 и самописцем 15. Чувствительность системы измерения pO_2 позволяет растягивать шкалу самописца до 1% при любом начальном значении концентрации растворенного кислорода. Перемешивание и циркуляция суспензии производится продувкой газовой смеси через газо-теплообменник 10. В ячейке 9 происходит отделение газа от жидкости. Краны 11 и 19 служат для включения системы замкнутого контура циркуляции газа. Темновой объем суспензии, включая газо-теплообменник, краны, газожидкостный разделитель и коммуникации, составляет 4% от общего объема. Полный объем заливаемой суспензии - 80 см³.

В цепи замкнутого газового контура включены циркуляционный насос 14, углекислотный (ОА-2209) 12 и кислородный (МН-5129) 13

Рис. 1.

1 - облучатель с лампой ДКСМ-1000-1,
2 - конденсеры, 3 - ТК-фильтр, 4 -
кассета нейтральных или цветных
с фильтром и системой электропитания.