

Методы изучения фотосинтеза

Выполнила: Мифтахова Гузелия Ильдаровна, 02-101

Фотосинтез

— синтез органических веществ из углекислого газа и воды с обязательным использованием энергии света:



Фотосинтез — сложный многоступенчатый процесс; реакции фотосинтеза подразделяют на две группы:

- реакции световой фазы.
- реакции темновой фазы.

Световая фаза осуществляется на мембранах тилакоидов и только при наличии света. *Реакции темновой фазы* протекают в строме хлоропласта и не требуют света, однако для их прохождения необходимы продукты световой фазы.

Интенсивность фотосинтеза

Интенсивность фотосинтеза (ИФ) – количество CO_2 , усваиваемое единицей листовой поверхности за единицу времени. ИФ измеряется преимущественно в mg CO_2 . Реже для характеристики активности фотосинтеза используют количество O_2 , выделяемое единицей листовой поверхности за единицу времени.

Газометрический метод определения ИФ

- В большинстве исследований газообмена CO_2 используется метод, основанный на помещении листа, растения или группы растений в прозрачную камеру. ИФ таких объектов определяют с помощью инфракрасных газоанализаторов по изменению концентрации CO_2 в потоке воздуха, протекающем через камеру.
- Обмен CO_2 больших участков, например, поля, можно измерить с помощью микрометеорологического метода. При этом ИФ посевов определяют с помощью параллельных измерений концентрации CO_2 и движения воздуха над посевом.

Радиометрический метод

Преимущество – может использоваться для полевого измерения. Лист или целое растение помещают в газовую среду, содержащую CO_2 с радиоактивным изотопом углерода ^{14}C . Лист или растение выдерживают в этой среде короткое точно измеренное время (обычно 60 сек.), а затем фиксируют лист или растение в жидком азоте и определяют содержание в нем ^{14}C : чем больше интенсивность фотосинтеза листа (растения), тем больше он поглощает CO_2 и, следовательно, тем больше в нем накапливается ^{14}C .

Недостатки – приводит к гибели растения и имеет не очень высокую точность, может систематически завышать ИФ.

Полярографический метод

Преимущество – наиболее дешевый альтернативный метод определения ИФ.

Количество кислорода, выделяемое растением при фотосинтезе, определяют поляриметрическим методом – прикладывают к листовой высечке специальный электрод и по величине полученного тока судят об интенсивности фотосинтеза.

Электрод для листовой высечки можно использовать для измерения максимальных скоростей фотосинтеза в условиях насыщения CO_2 .