

Индикаторы стресса растений Недиструктивные анализы

Автор(и): доц. д-р Златко Златев

Дата: 03.03.2015 *Брой:* 3/2015



Газообмен Листьев

Газообмен интактных (неотделенных от растения) листьев можно измерять с помощью портативных систем, разработанных на основе инфракрасного газоанализатора, например, LCpro+ (ADC, Англия) (Рис. 1). Принцип метода основан на том, что молекулы гетероатомных газов, таких как CO_2 и H_2O , поглощают инфракрасный свет на определенной длине волны.

Основными показателями газообмена листьев являются:

1. чистая скорость фотосинтеза;
2. интенсивность транспирации;

3. устьичная проводимость;
4. межклеточная концентрация CO_2 .

Определение показателей газообмена листьев в полевых условиях проводят на самых верхних, полностью развитых листьях растений, в солнечные дни и в оптимальное для фотосинтеза время — обычно между 10:00 и 12:00 часами. Анализ газообмена листьев дает информацию о мгновенном состоянии углеродного питания и водообмена растения, которые являются фундаментальными физиологическими процессами, связанными с ростом и продуктивностью. Сухая масса растений содержит 45% углерода, который они получают из воздуха в процессе ассимиляции CO_2 при фотосинтезе. Растения транспирируют (испаряют) воду для транспорта поглощенных корнями минеральных элементов и органических веществ к надземным органам и для охлаждения при высоких температурах. Параллельное определение скорости фотосинтеза (A) и интенсивности транспирации (E) вместе с рядом других сопутствующих показателей позволяет отследить, как растения из разных вариантов (сортов или при обработке продуктами) реагируют на стрессовые воздействия. Считается, что они имеют хороший физиологический статус, когда отношение ассимилированного CO_2 к транспирированной воде (A/E) высокое.

При сравнении показателей газообмена листьев по разным вариантам можно установить, в какой степени различия в скорости фотосинтеза обусловлены устьичными ограничениями или мезофильными факторами. Если скорость фотосинтеза снижается вместе с транспирацией, устьичной проводимостью и межклеточной концентрацией CO_2 , можно предположить, что повреждающее действие в значительной степени связано с устьичными ограничениями (низкой проводимостью CO_2 вследствие нарушенного водообмена). Если в тех же условиях межклеточная концентрация CO_2 возрастает, а интенсивность транспирации не меняется, эффект скорее связан с мезофильными факторами (нарушениями в пигментных комплексах, световых или биохимических процессах фотосинтеза).