

Индикатори на стреса при растенията

Недеструктивни анализи

Автор(и): доц. д-р Златко Златев

Дата: 03.03.2015



Листен газов обмен

Листният газов обмен в неоткъснати (интактни) листа може да се измери с преносими системи, разработени на базата на инфрачервен газоанализатор, например LCpro+ (ADC, England) (Фиг. 1). Принципът на метода се основава на факта, че молекулите на хетероатомните газове, каквито са CO_2 и H_2O , поглъщат инфрачервена светлина с определена дължина на вълната.

Основни показатели на листния газов обмен са:

1. скорост на нето фотосинтезата;
2. интензивност на транспирацията;
3. устична проводимост;
4. междуклетъчна концентрация на CO_2 .

Определянето на показателите на листния газов обмен в полски условия се извършва в най-горните, напълно развити листа на растенията, в слънчеви дни и в оптимално за фотосинтезата време - обикновено между 10.00 и 12.00 часа. Анализът на листния газов обмен дава информация за моментното състояние на въглеродното хранене и водообмена на растенията, които са основни физиологични процеси, свързани с растежа и продуктивността. Сухата маса на растенията съдържа 45% въглерод, който те получават от въздуха при асимилация на CO_2 в процеса на фотосинтеза. Растенията транспират

(изпаряват) вода за да транспортират постъпващите от корените минерални елементи и органични вещества към надземните органи и за да се охлаждат при високи температури. Паралелното определяне на скоростта на фотосинтезата (A) и интензивността на транспирацията (E), наред с редица други, съпътстващи показатели дава възможност да се проследи как растения от различни варианти (сортове или продукти) реагират на стресови въздействия. Счита се, че те имат добър физиологичен статус, когато отношението на асимилирания CO₂ към транспирираната вода (A/E) е високо.

При сравняване показателите на листния газов обмен в различни варианти може да се установи доколко разликите в скоростта на фотосинтезата се дължат на устични ограничения или мезофилни фактори. Ако скоростта на фотосинтезата намалява заедно с транспирацията, устичната проводимост и междуклетъчната концентрация на CO₂, може да се счита, че увреждащият ефект се дължи в голяма степен на устични ограничения (малка проводимост на CO₂ в резултат на нарушен водообмен). Ако при същите условия, междуклетъчната концентрация на CO₂ нараства, а интензивността на транспирацията не се променя, ефектът е по-скоро свързан с мезофилни фактори (нарушения в пигментните комплекси, светлинните или биохимични процеси на фотосинтезата).