

Bitki stres göstergeleri Tahribatsız analizler

Автор(и): доц. д-р Златко Златев

Дата: 03.03.2015 *Брой:* 3/2015



Yaprak Gaz Değişimi

Bütün (koparılmamış) yapraklarda yaprak gaz değişimi, örneğin LCpro+ (ADC, İngiltere) (Şekil 1) gibi kızılötesi gaz analizörü temelinde geliştirilmiş taşınabilir sistemlerle ölçülebilir. Yöntemin prensibi, CO₂ ve H₂O gibi heteroatomik gazların moleküllerinin belirli bir dalga boyunda kızılötesi ışığı absorbe etmesi gerçeğine dayanır.

Yaprak gaz değişiminin temel göstergeleri şunlardır:

1. net fotosentetik oran;
2. terleme yoğunluğu;
3. stoma iletkenliği;

4. hücreler arası CO₂ konsantrasyonu.

Yaprak gaz değişimi göstergelerinin tarla koşullarında belirlenmesi, bitkilerin en üstteki, tamamen gelişmiş yaprakları üzerinde, güneşli günlerde ve fotosentez için optimal zamanda - genellikle sabah 10:00 ile öğlen 12:00 arasında - gerçekleştirilir. Yaprak gaz değişimi analizi, bitkinin karbon beslenmesi ve su değişiminin anlık durumu hakkında, büyüme ve verimlilikle ilişkili temel fizyolojik süreçler olan bilgiler sağlar. Bitkilerin kuru kütlelerinin %45'i karbondan oluşur ve bu karbonu fotosentez sürecinde CO₂'nin asimilasyonu sırasında havadan elde ederler. Bitkiler, kökler tarafından emilen mineral elementleri ve organik maddeleri toprak üstü organlara taşımak ve yüksek sıcaklıklarda kendilerini soğutmak için su terler (buharlaştırır). Fotosentetik oranın (A) ve terleme yoğunluğunun (E) paralel olarak belirlenmesi, bir dizi diğer eşlik eden göstergeyle birlikte, farklı varyantlardan (çeşitlerden veya ürünlerden) bitkilerin stres etkilerine nasıl tepki verdiğini izlemeyi mümkün kılar. Asimile edilen CO₂'nin terlemiş suya oranının (A/E) yüksek olması durumunda, bitkilerin iyi bir fizyolojik duruma sahip olduğu kabul edilir.

Yaprak gaz değişimi göstergeleri farklı varyantlar arasında karşılaştırıldığında, fotosentetik orandaki farklılıkların ne ölçüde stoma kısıtlamalarından veya mezofil faktörlerden kaynaklandığı tespit edilebilir. Eğer fotosentetik oran, terleme, stoma iletkenliği ve hücreler arası CO₂ konsantrasyonu ile birlikte azalıyorsa, zarar verici etkinin büyük ölçüde stoma kısıtlamalarından (bozulmuş su değişimi sonucunda CO₂'nin düşük iletkenliği) kaynaklandığı varsayılabilir. Aynı koşullar altında, hücreler arası CO₂ konsantrasyonu artıyor ve terleme yoğunluğu değişmiyorsa, etki büyük olasılıkla mezofil faktörleriyle (pigment komplekslerindeki, ışık veya fotosentezin biyokimyasal süreçlerindeki bozulmalar) ilişkilidir.