

# Δείκτες στρες των φυτών Μη καταστροφικές αναλύσεις

*Автор(и):* доц. д-р Златко Златев

*Дата:* 03.03.2015 *Брой:* 3/2015



## Ανταλλαγή Αερίων Φύλλου

Η ανταλλαγή αερίων φύλλου σε άθικτα (μη αποσπασμένα) φύλλα μπορεί να μετρηθεί με φορητά συστήματα που αναπτύχθηκαν βασισμένα σε αναλυτή υπέρυθρων αερίων, για παράδειγμα, το LCpro+ (ADC, Αγγλία) (Εικ. 1). Η αρχή της μεθόδου βασίζεται στο γεγονός ότι τα μόρια ετεροατομικών αερίων, όπως το CO<sub>2</sub> και το H<sub>2</sub>O, απορροφούν υπέρυθρο φως σε ένα συγκεκριμένο μήκος κύματος.

Οι κύριοι δείκτες της ανταλλαγής αερίων φύλλου είναι:

1. καθαρό ρυθμό φωτοσύνθεσης;
2. ένταση διαπνοής;

3. στοματική αγωγιμότητα;
4. ενδοκυτταρική συγκέντρωση CO<sub>2</sub>.

Ο προσδιορισμός των δεικτών ανταλλαγής αερίων φύλλου υπό συνθήκες πεδίου πραγματοποιείται στα ανώτερα, πλήρως ανεπτυγμένα φύλλα των φυτών, σε ηλιόλουστες μέρες και στην βέλτιστη ώρα για τη φωτοσύνθεση - συνήθως μεταξύ 10:00 π.μ. και 12:00 μ.μ. Η ανάλυση της ανταλλαγής αερίων φύλλου παρέχει πληροφορίες για τη στιγμιαία κατάσταση της ανθρακικής διατροφής και της ανταλλαγής νερού του φυτού, οι οποίες είναι θεμελιώδεις φυσιολογικές διεργασίες που σχετίζονται με την ανάπτυξη και την παραγωγικότητα. Η ξηρή μάζα των φυτών περιέχει 45% άνθρακα, τον οποίο αποκτούν από τον αέρα κατά τη διάρκεια της αφομοίωσης του CO<sub>2</sub> στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης. Τα φυτά διαπνέουν (εξατμίζουν) νερό για να μεταφέρουν τα ορυκτά στοιχεία και τις οργανικές ουσίες που απορροφούνται από τις ρίζες στα υπέργεια όργανα και για να ψυχθούν υπό υψηλές θερμοκρασίες. Ο παράλληλος προσδιορισμός του ρυθμού φωτοσύνθεσης (A) και της έντασης της διαπνοής (E), μαζί με μια σειρά από άλλους συνοδευτικούς δείκτες, καθιστά δυνατό να παρακολουθήσουμε πώς ανταποκρίνονται τα φυτά από διαφορετικές παραλλαγές (ποικιλίες ή προϊόντα) σε επιβαρυντικές επιδράσεις. Θεωρείται ότι έχουν καλή φυσιολογική κατάσταση όταν ο λόγος του αφομοιωμένου CO<sub>2</sub> προς το διαπνεόμενο νερό (A/E) είναι υψηλός.

Κατά τη σύγκριση των δεικτών ανταλλαγής αερίων φύλλου μεταξύ διαφορετικών παραλλαγών, μπορεί να διαπιστωθεί σε ποιο βαθμό οι διαφορές στον ρυθμό φωτοσύνθεσης οφείλονται σε στοματικούς περιορισμούς ή παράγοντες του μεσοφύλλου. Εάν ο ρυθμός φωτοσύνθεσης μειώνεται μαζί με τη διαπνοή, τη στοματική αγωγιμότητα και την ενδοκυτταρική συγκέντρωση CO<sub>2</sub>, μπορεί να υποτεθεί ότι η βλαπτική επίδραση οφείλεται σε μεγάλο βαθμό σε στοματικούς περιορισμούς (χαμηλή αγωγιμότητα του CO<sub>2</sub> ως αποτέλεσμα διαταραχής της ανταλλαγής νερού). Εάν υπό τις ίδιες συνθήκες, η ενδοκυτταρική συγκέντρωση CO<sub>2</sub> αυξάνεται και η ένταση της διαπνοής δεν αλλάζει, η επίδραση είναι πιο πιθανό να σχετίζεται με παράγοντες του μεσοφύλλου (διαταραχές στα συμπλέγματα χρωστικών, φωτεινές ή βιοχημικές διεργασίες της φωτοσύνθεσης).