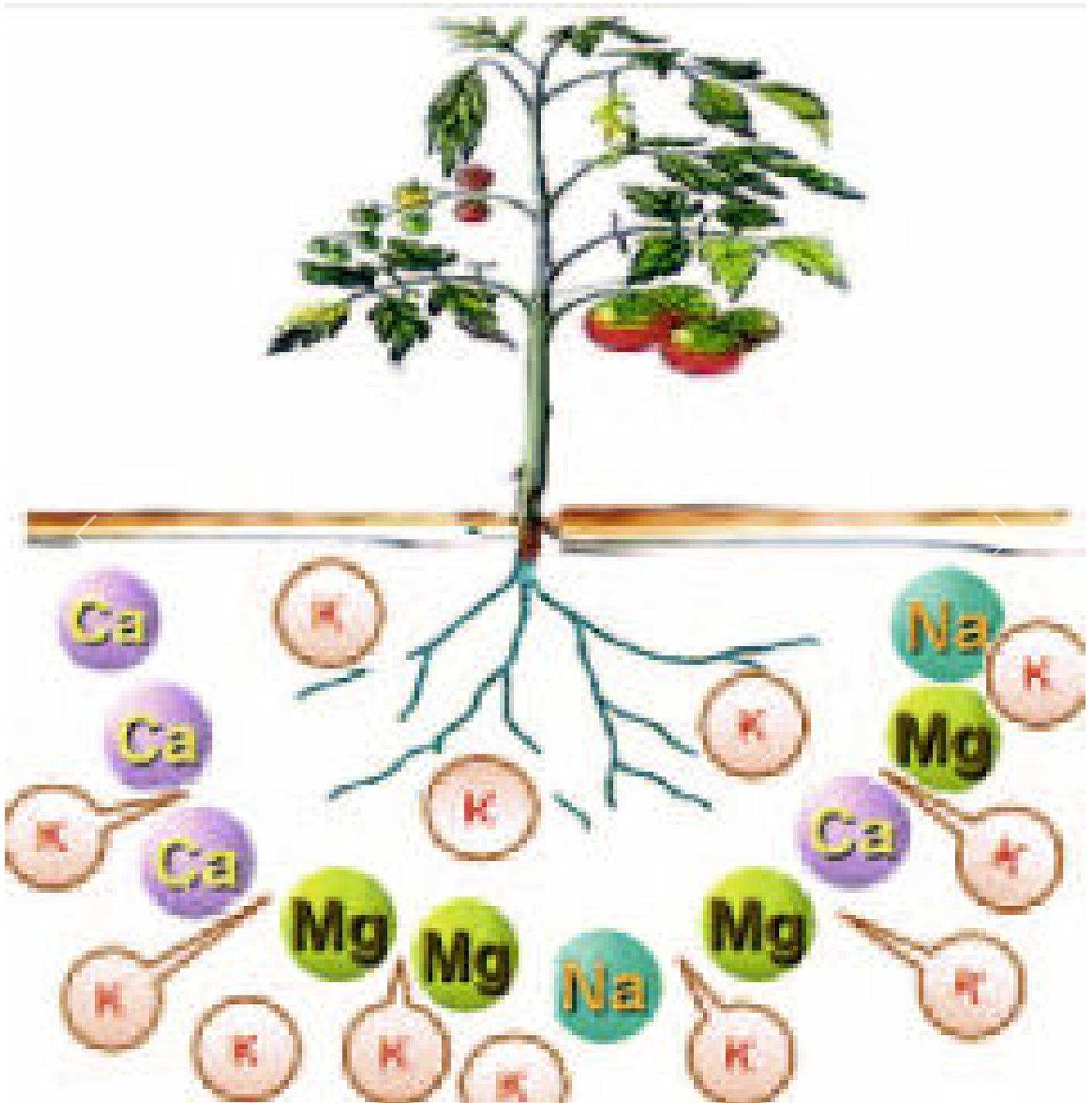


Μπορούμε να "μιλήσουμε" στα φυτά; Οπτική διάγνωση

Автор(и): доц. д-р Венета Καναζирска

Дата: 13.03.2014 Брой: 3/2014



Η αναλογία μεταξύ των ιόντων στο θρεπτικό μέσο επηρεάζει την πρόσληψη μεμονωμένων ιόντων και αποτελεί συνηθισμένη αιτία διαταραχών θρέψεως στα φυτά. Αυτή η αλληλεπίδραση εκφράζεται στα φαινόμενα της ανταγωνιστικότητας και της συνεργίας:

Ανταγωνιστικότητα είναι το φαινόμενο κατά το οποίο τα ιόντα εμποδίζουν την αμοιβαία τους πρόσληψη από το φυτό. Πρόκειται για ιόντα με το ίδιο ηλεκτρικό φορτίο και παρόμοιες ιδιότητες. Εμφανίζεται όταν η συγκέντρωση ενός δεδομένου ιόντος στο διάλυμα του εδάφους (θρεπτικού) αυξάνεται. Για παράδειγμα, η περίσσεια αζώτου οδηγεί στην «εξαφάνιση» του διαθέσιμου χαλκού· η περίσσεια καλίου οδηγεί σε έλλειψη μαγνησίου, κ.λπ.

Συνεργία είναι το φαινόμενο κατά το οποίο τα ιόντα βοηθούν η μία την άλλη στην πρόσληψή τους από τα φυτά. Παρατηρείται μεταξύ κατιόντων και ανιόντων, δηλαδή ιόντων με διαφορετικές ιδιότητες και φορτία. Για παράδειγμα: τα κατιόντα καλίου, ασβεστίου και μαγνησίου έχουν διεγερτική επίδραση στην απορρόφηση του ανιόντος νιτρικού (NO₃⁻) και του ανιόντος φωσφορικού (PO₄⁻³).

Η επίτευξη ισορροπίας των θρεπτικών συστατικών, δηλαδή η φυσιολογική ισορροπία του εδάφους ή του θρεπτικού διαλύματος, αποτελεί πρωταρχικό μέσο διαχείρισης της θρέψεως των φυτών.

Η αντίδραση του θρεπτικού μέσου είναι ένας από τους κύριους παράγοντες για τη θρέψη των φυτών, καθώς επηρεάζει έντονα την απορροφητική ικανότητα των κυττάρων των ριζών και τη δυναμική των θρεπτικών συστατικών. Η αντίδραση ενός μέσου καθορίζεται από τη συγκέντρωση των κατιόντων υδρογόνου (H⁺) και των ανιόντων υδροξυλίου (OH⁻) σε αυτό.

Κλιματικοί παράγοντες – φως, θερμοκρασία, υγρασία αέρα και περιεκτικότητα σε διοξείδιο του άνθρακα, είναι οι κυρίαρχοι οικολογικοί παράγοντες υπεύθυνοι για τη φωτοσύνθεση, η οποία καταλαμβάνει κεντρική θέση στον μεταβολισμό των πράσινων φυτών. Η επίδραση των κλιματικών παραγόντων στη φωτοσύνθεση επηρεάζει τις χημικές και βιοχημικές διεργασίες, και ως εκ τούτου – την ανάπτυξη και εξέλιξη των φυτών, δηλαδή τη θρέψη τους.

Η υψηλή ηλιακή ακτινοβολία προκαλεί ζημιά στα φύλλα και στην εκτεθειμένη πλευρά των καρπών, γνωστή ως ηλιακό έγκαυμα. Προκαλείται από το άμεσο ηλιακό φως, το οποίο μπορεί να αυξήσει τη θερμοκρασία επιφάνειας των φύλλων και των καρπών κατά πάνω από 10°C σε σύγκριση με σκιασμένα φύλλα και καρπούς. Τα συμπτώματα είναι απώλεια χρωστικής παρόμοια με ζεμάτισμα.

Η υψηλή θερμοκρασία, ακόμα και για σύντομο χρονικό διάστημα, επιδεινώνει την ανάπτυξη των υπέργειων μερών και των ριζών, χειροτερεύει την επικονίαση και προκαλεί αποβολή. Με πιο παρατεταμένη έκθεση, διαταράσσει τη φωτοσύνθεση και την αναπνοή και οδηγεί σε αφυδάτωση των φύλλων.

Η υγρασία του αέρα επηρεάζει άμεσα τα φυτά. Περιορίζει τη διαπνοή, και αυτό μειώνει την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών, ειδικά του ασβεστίου (Ca). Υγρό εκκρίνεται στις άκρες των

φύλλων σε μορφή σταγόνων. Το φαινόμενο εντείνεται όταν συνδυάζεται με υψηλή υγρασία εδάφους. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έγκαυμα περιθωρίου φύλλου. Επιβραδύνει την ανάπτυξη και αυξάνει τον κίνδυνο μυκητιασικών ασθενειών.

Ζημιά από ατμοσφαιρική ρύπανση. Μερικοί από τους κύριους ατμοσφαιρικούς ρύπους είναι αέρια, όπως το όζον (O₃), οι οξειδωμένες και αναγμένες μορφές του άνθρακα (διοξειδίο του άνθρακα – CO₂, μονοξειδίο του άνθρακα – CO, μεθάνιο – CH₄), διοξειδίο του θείου (SO₂), οξειδία του αζώτου, αμμωνία, κ.λπ. Μπορούν να έχουν άμεση τοξική επίδραση, ή έμμεσα και μακροπρόθεσμα να επηρεάσουν τα φυτά αλλάζοντας το pH του εδάφους, με επακόλουθη διάλυση τοξικών μεταλλικών αλάτων όπως του αργιλίου.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΓΕΝΙΚΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ

Κάθε είδος φυτού είναι μοναδικό και έχει συγκεκριμένες απαιτήσεις στο φάσμα των θρεπτικών συστατικών. Ωστόσο, υπό θρεπτικό στρες, παρατηρούνται οπτικά συμπτώματα κοινά για όλα τα φυτά, για την αναγνώριση των οποίων χρησιμοποιείται η ακόλουθη ορολογία:

Χλώρωση είναι η κιτρίνισμα του φυτικού ιστού λόγω περιορισμένης σύνθεσης χλωροφύλλης στα φύλλα και μειωμένης δραστηριότητας φωτοσύνθεσης. Μπορεί να εξαπλωθεί σε ολόκληρη την επιφάνεια του φύλλου, κατά μήκος των περιθωρίων του φύλλου, ή να σχηματίσει κηλίδες ή λωρίδες. Σε ορισμένες περιπτώσεις, συνοδεύεται από πρόωρη πτώση φύλλων, μικρά φύλλα, ξήρανση άκρων βλαστών, θάνατο ενεργών ριζών. Πιθανές αιτίες χλώρωσης είναι κακή αποστράγγιση (υπερβολικά υγρό έδαφος), κατεστραμμένες ρίζες, συμπαγές έδαφος, υψηλή αλκαλικότητα, διοξειδίο του θείου στον αέρα και/ή έλλειψη σιδήρου, μαγνησίου, αζώτου, κ.λπ.

Διανευρική χλώρωση. Τα συμπτώματα είναι κιτρίνισμα του ιστού μεταξύ των νεύρων, ενώ τα ίδια τα νεύρα παραμένουν πράσινα.

Νέκρωση είναι η μη αναστρέψιμη παύση της ζωτικής δραστηριότητας του κυττάρου, με αποτέλεσμα ο ιστός να γίνεται καφέ και να πεθαίνει. Μπορεί να εκδηλωθεί σε διαφορετικά μέρη του φυτού – φύλλα, βλαστούς, καρπούς, μίσχους, ρίζες. Μπορεί να εμφανιστεί ως κηλίδες διαφόρων μεγεθών και σχημάτων ή να καλύψει μεγάλο μέρος του φυτικού ιστού. Προκαλείται από έλλειψη (χαμηλά επίπεδα φωσφόρου, καλίου, αζώτου, βορίου, σιδήρου και νικελίου) ή περίσσεια θρεπτικών συστατικών, δυσμενή αντίδραση εδάφους (pH) για την καλλιεργούμενη καλλιέργεια.

Έγκαυμα φύλλου. Το έγκαυμα είναι το καφέ χρώμα της περιφέρειας του φύλλου. Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα συμπτώματα μπορεί να συνεχιστούν προς τα μέσα μεταξύ των νεύρων ως κηλίδες και ολόκληρο το φύλλο μπορεί να ξεραθεί. Η αιτία είναι η αφυδάτωση του ιστού του φύλλου ως αποτέλεσμα δυσμενών κλιματικών παραγόντων και ενός αδύναμου, ανενεργού ριζικού συστήματος, ειδικά κατά την περίοδο ενεργού ανάπτυξης· ξηρασία εδάφους ή υπερβολική υγρασία.

Τοπικά συμπτώματα. Πρόκειται για συμπτώματα που περιορίζονται σε ένα μόνο φύλλο, μέρος φύλλου ή μέρος του φυτού.

Καθυστερημένη ή σταματημένη ανάπτυξη. Τα συμπτώματα εκφράζονται σε μείωση του ύψους των προσβεβλημένων φυτών. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το φυτό παίρνει θάμνιδο εμφάνιση – γίνεται νάνος.

Ανθοκυανινική χρωστική. Εκφράζεται στη συσσώρευση της χρωστικής ανθοκυανίνης, δίνοντας στα φύλλα ένα κόκκινο-βιολετί έως λιλά χρώμα. Η κύρια αιτία είναι η αύξηση της περιεκτικότητας σε σάκχαρα κατά τη φωσφορική πείνα. Για σωστή οπτική διάγνωση, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε τα μορφολογικά χαρακτηριστικά ενός υγιούς φυτού, προκειμένου να αξιολογήσουμε τυχόν αποκλίσεις στην εμφάνιση των φυτών, την ανάπτυξη και εξέλιξή τους, και την ποιότητα και απόδοση του προϊόντος.

Ένα σημαντικό βήμα στην οπτική διάγνωση είναι η διευκρίνιση της ζώνης εκδήλωσης των συμπτωμάτων – ολόκληρο το φύλλο, περιφέρεια φύλλου, διανευρικός ιστός, νεύρα. Κατά τον εντοπισμό μορφολογικών αλλαγών στα φυτά, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα. Εάν μόνο τα νεύρα των φύλλων είναι κίτρινα, η αιτία δεν βρίσκεται στο θρεπτικό καθεστώς. Εάν οι μορφολογικές αλλαγές επηρεάζουν μεμονωμένα φυτά αλλά εξαπλώνονται σε ομάδες φυτών, η αιτία βρίσκεται σε προηγούμενη επεξεργασία του εδάφους ή των φυτών.

/Συνέχεια στο τεύχος 3/2014/

[1] Γουτάτιση (από λατ. *gutta* – σταγόνα) – έκκριση περίσσειας νερού σε μορφή σταγόνων στα φύλλα όταν οι ρίζες των φυτών απορροφούν περισσότερο νερό από όσο διαπνέουν τα φύλλα. Σε αντίθεση με τη δροσιά (συμπυκνωμένος υδρατμός που υπάρχει στον αέρα), η γουτάτιση αποτελείται από σταγόνες διαλύματος διαφόρων χημικών ουσιών, που προέρχονται από τις ρίζες και τους βλαστούς.