



Θρέψη Φυτών

Ενότητα 1^η

Εισαγωγή (μέρος α)

Όνομα καθηγητή: **Δ. Μπουράνης**

Όνομα καθηγητή: **Σ. Χωριανοπούλου**

Τμήμα: **Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής**





Στόχοι ενότητας

1. Περιγραφή της ύλης του μαθήματος.
2. Κατανόηση της γεωπονικής και περιβαλλοντικής σημασίας της ύλης αυτής.
3. Εξοικείωση με τη σχετική ορολογία.



Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Θρέψη φυτών, Ανόργανο θρεπτικό στοιχείο, Μακροστοιχεία, Μικροστοιχεία, Έλλειψη θρεπτικού στοιχείου.
- Key words: Plant nutrition, Mineral nutrient, Macronutrient, Micronutrient, Nutrient deprivation.



Ανόργανη θρέψη των φυτών

Η ανόργανη θρέψη των φυτών.

- Η μελέτη της πρόσληψης και αξιοποίησης των ανόργανων θρεπτικών από τα φυτά.
- Η αξιοποίηση περιλαμβάνει τη:
 - διακίνηση,
 - κατανομή,
 - χρήση,
 - (και ενδεχομένως) αναδιανομή.



Απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο

Απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο:

κάθε στοιχείο που

- είτε αποτελεί ενδογενές **συστατικό της δομής ή του μεταβολισμού** ενός φυτού.
- είτε η **απουσία του προκαλεί σοβαρές διαταραχές** στην αύξηση, ανάπτυξη ή αναπαραγωγή του φυτού.



Μακροστοιχεία-μικροστοιχεία (α)

Τα απαραίτητα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία συνήθως ομαδοποιούνται

σε **μακροστοιχεία** και **μικροστοιχεία**

ανάλογα με τις σχετικές συγκεντρώσεις τους στους φυτικούς ιστούς.



Μακροστοιχεία-μικροστοιχεία (β)

Ανόργανο θρεπτικό στοιχείο	Συγκέντρωση στην ξηρή μάζα (mg Kg ⁻¹)
Άζωτο (N)	15.000
Κάλιο (K)	10.000
Ασβέστιο (Ca)	5.000
Μαγνήσιο (Mg)	2.000
Φωσφόρος (P)	2.000
Θείο (S)	1.000
Σίδηρος (Fe)	100
Μαγγάνιο (Mn)	50
Βόριο (B)	20
Ψευδάργυρος (Zn)	20
Χαλκός (Cu)	6
Μολυβδαίνιο (Mo)	0,1

Πηγή: Marchner's Mineral Nutrition of Higher Plants (2012).



Φυτά σε υδροπονία

Πώς θα αποδείξουμε ότι ένα στοιχείο είναι **απαραίτητο** για τα φυτά;

- Ανάπτυξη φυτών με τις ρίζες τους βυθισμένες σε ένα θρεπτικό διάλυμα χωρίς έδαφος.
- Η ανεπάρκεια θρεπτικών διαταράσσει τον μεταβολισμό και τη λειτουργία του φυτού.



Συμπτώματα έλλειψης

Ανεπαρκής εφοδιασμός



θρεπτική διαταραχή



συμπτώματα έλλειψης



Ευκίνητα και δυσκίνητα θρεπτικά

- Τα ανόργανα θρεπτικά, ανάλογα με την κινητικότητά τους μέσα στο φυτό, διακρίνονται σε **ευκίνητα** και **δυσκίνητα**.
- Τα συμπτώματα έλλειψης ενός **ευκίνητου** στοιχείου εμφανίζονται πρώτα στα **παλαιότερα** φύλλα του φυτού, ενώ τα αντίστοιχα ενός **δυσκίνητου** στα **νεότερα** φύλλα.

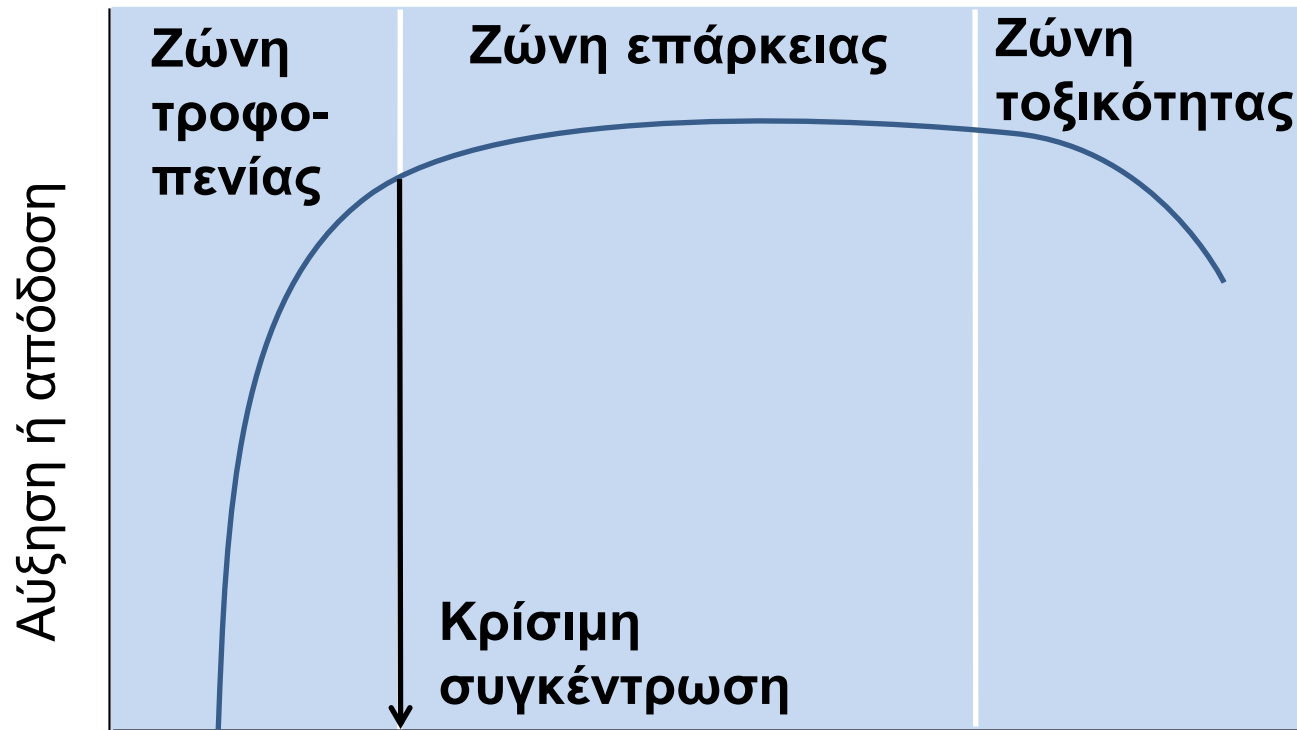


Ανάλυση φυτικών ιστών

- Τα συμπτώματα έλλειψης των ανοργάνων θρεπτικών δεν είναι παθογνωμονικά.
- Η ανάλυση των φυτικών ιστών αποκαλύπτει τις τροφοπενίες.



Ζώνες θρεπτικής κατάστασης



Συγκέντρωση του θρεπτικού στον ιστό ($\mu\text{mol g}^{-1} \text{ ΞΒ}$)



Διαχείριση τροφοπενίας

Η διαχείριση μιας **τροφοπενίας** γίνεται:

- είτε με **χορήγηση** του θρεπτικού που λείπει,
- είτε με **αύξηση της διαθεσιμότητας** του, στη ριζόσφαιρα.



Ιδιότητες εδάφους

- Το έδαφος είναι πολύπλοκο υπόστρωμα ανάπτυξης φυτών από **φυσική**, **χημική** και **βιολογική** σκοπιά.
- Είναι ένα ετερογενές υλικό που περιλαμβάνει στερεή, υγρή και αέριο φάση.



Ριζόσφαιρα

- **Ριζόσφαιρα:** το άμεσο μικροπεριβάλλον γύρω από τη ρίζα.
- **Μορφολογία** του ριζικού συστήματος.
- **Ανατομία** της ρίζας.



Πλαστικότητα ριζών

Ρίζα: κύριο όργανο του φυτού για την πρόσληψη των θρεπτικών.

Η ανάπτυξη του ριζικού συστήματος του φυτού είναι ένα **σημαντικό αγρονομικό χαρακτηριστικό.**

Πλαστικότητα ρίζας → μορφολογικές και ανατομικές **προσαρμογές.**



Πρόσληψη νερού από τις ρίζες

Η ικανότητα των φυτών **να προσλαμβάνουν** νερό και ανόργανα θρεπτικά από το έδαφος σχετίζεται και με την ικανότητά τους **να αναπτύσσουν** εκτεταμένο ριζικό σύστημα.



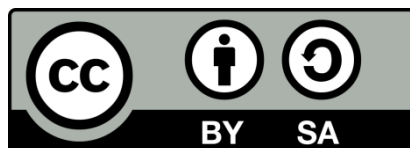
Βιβλιογραφία

- Kirkby E (2012). Introduction, Definition and Classification of Nutrients. In: Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants, Third Edition.
- Αναλογίδης ΔΑ (2000). Έδαφος, Θρεπτικά Στοιχεία και Φυτική Παραγωγή. Κεφ. 2^ο: Απαραίτητα Θρεπτικά Στοιχεία και οι Σχέσεις τους με τη Φυτική Παραγωγή.



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Σημείωμα Αναφοράς

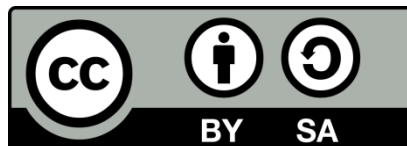
Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2014. Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Μπουράνης Δημήτριος, Χωριανοπούλου Στυλιανή, «Θρέψη Φυτών». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDCS102/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
 - το Σημείωμα Αδειοδότησης
 - τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
 - το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)
- μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.