

Σημειώσεις για τον καθηγητή

Καλλιέργεια φυτών – Έχει το χώμα σημασία;

Βασικές γνώσεις

Γιατί σε μερικούς κήπους μπορούν να φυτρώσουν αζαλέες αντάξιες βραβείου, ενώ σε άλλους με δυσκολία θα φυτρώσουν μπρόκολα και σπαράγγια; Εκτός από την ικανότητα του κηπουρού, αυτό κατά κύριο λόγο εξαρτάται από το χώμα. Οι ιδιότητες του χώματος, όπως το pH και η σύνθεσή του, έχουν μεγάλη επιρροή στον τύπο φυτών που μπορούν να αναπτυχθούν σε αυτό. Το pH του χώματος κυμαίνεται συνήθως από 5–8. Το χαμηλό pH του χώματος διαλύει συγκεκριμένα μέταλλα και θρεπτικά συστατικά - τα οποία θα μπορέσουν τα φυτά να απορροφήσουν - ενώ το υψηλό pH του χώματος θα διαλύσει κάποια άλλα συστατικά. Για να ρυθμίσουν το pH του χώματος, οι κηπουροί το *ασβεστώνουν* για να αυξήσουν το pH ή προσθέτουν θειούχες ενώσεις για να βοηθήσουν στην όξυνση του. Η σύνθεση του χώματος επηρεάζει την ιδιοσυστασία ή την 'υφή' του χώματος. Η ιδιοσυστασία καθορίζεται από το ποσοστό σύνθεσης των τριών βασικών ειδών σωματιδίων που βρίσκονται στο χώμα: πηλός (<0.002 mm), λάσπη (0.002–0.05 mm) και άμμος (0.05–2.00 mm). Η σύνθεση ακόμη σχετίζεται με τη χωρητικότητα συγκράτησης νερού από το χώμα. Εάν το χώμα είναι αμμώδες με πολλά 'μεγάλα' σωματίδια, υφίσταται καλή αποστράγγιση και είναι ιδιαίτερα στεγνό, ενώ μικρότερα σωματίδια όπως ο πηλός και η λάσπη δεν υφίστανται καλή αποστράγγιση και διατηρούν το νερό για μεγαλύτερο διάστημα (1).

Ένα τεστ ιζηματοπτώσεως μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση της επί τοις εκατό σύστασης ενός δείγματος χώματος. Αυτό το τεστ δεν είναι μέρος των δραστηριοτήτων των μαθητών και μπορεί να διεξαχθεί ως ακολούθως σε ένα υγρό δείγμα χώματος :

- Γεμίστε μέχρι το 1/3 ένα καθαρό, διαφανές, με ίσιες πλευρές γυάλινο δοχείο με νωπό χώμα αφού έχετε αφαιρέσει οποιοδήποτε πέτρες ή μεγάλα κομμάτια οργανικής ύλης. Προσθέστε αργά αρκετό νερό έως ότου καλυφθεί το χώμα.
- Τοποθετήστε το γυάλινο δοχείο σε μια επίπεδη επιφάνεια και μετρήστε το συνολικό βάρος του χώματος. Γεμίστε το γυάλινο δοχείο σχεδόν μέχρι πάνω με νερό.

Σχεδιασμός: Γεώργιος Τσαπαρλής

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αικατερίνη Τάτση και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Χώρα: Ελλάδα

- Προσθέστε στο μείγμα μια κουταλιά θειικό ασβέστιο (CaSO_4) ή θειικό βάριο (BaSO_4). (Αυτό παρέχεται στο εργαστήριο.) (Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί 1 κουταλιά σκόνης Calgon)
- Βάλτε το καπάκι του γυάλινου δοχείου και ανακινήστε για 3 λεπτά. Τοποθετήστε το γυάλινο δοχείο σε μια επίπεδη επιφάνεια και αφήστε το αδιατάρακτο. Μετά από ~1 λεπτό, μετρήστε και καταγράψτε το ύψος του στρώματος που κατακάθεται στον πάτο του γυάλινου δοχείου; Αυτό είναι το αμμώδες συστατικό (η άμμος).
- Μετά από 1 ώρα, μετρήστε και καταγράψτε το ύψος του σκουρόχρωμου στρώματος που έχει καταλήξει στην κορυφή της άμμου. Αυτό είναι η λάσπη. Σε αυτό το στάδιο, μπορεί να έχει ξεχωρίσει ο πηλός (που είναι πιο ανοιχτόχρωμος από τη λάσπη), αλλά μην τον συμπεριλάβετε στη μέτρηση της λάσπης.

Τα συνολικά συστατικά του πηλού μπορούν να καθοριστούν από το αρχικό ύψος του χώματος εκτός της άμμου + το ύψος της λάσπης.

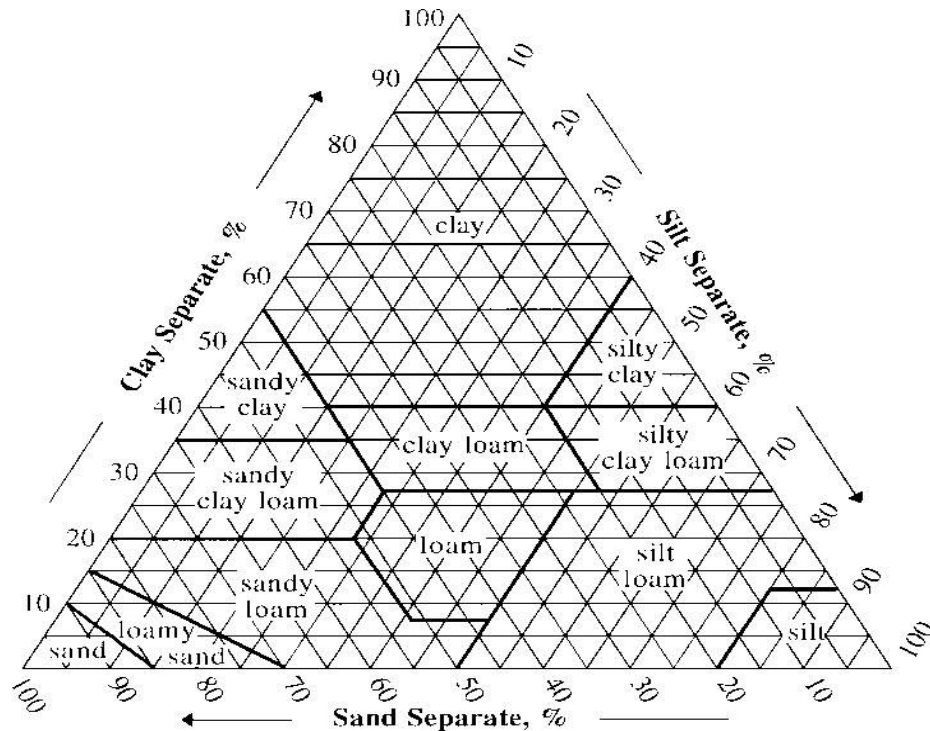
Το “Τρίγωνο Ιδιοσυστασίας” (δείτε Σχήμα 1) (McCauley, Jones, & Jacobsen) χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της σύνθεσης του χώματος. Μολονότι δεν υπάρχει χώμα που να ικανοποιεί τέλεια τη σύσταση αυτή, αφού μερικά φυτά ευδοκιμούν σε αμμώδη καλά αποστραγγισμένα χώματα ενώ άλλα αναπτύσσονται καλύτερα σε πηλό. Οι περισσότεροι κηπουροί θα συμφωνούσαν ότι το ιδανικό χώμα περιέχει 40% λάσπη, 40% άμμο και 20% πηλό, ένα χώμα που θεωρείται εύφορο. (Arizona Master Gardener Manual).

Σχεδιασμός: Γεώργιος Τσαπαρλής

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αικατερίνη Τάτση και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Χώρα: Ελλάδα



Σχήμα 1. Το τρίγωνο της ιδιοσυστασίας του χώματος.

Βιβλιογραφικές Παραπομπές

Arizona Master Gardener Manual: Soils. <http://cals.arizona.edu/pubs/garden/mg/soils/soils.html>

Fanis, L. N. & Jacobsen, E.K. (2006). Soil testing: Dig In! (Classroom Activity #78). Journal of Chemical Education, 83, 240A-240B. [Supplemental Material is available in the electronic part of the same issue (February 2006 / No. 2) of Journal of Chemical Education (*JCE Online*).]

Ho, M. (1988). *Chemistry potpourri*. Singapore Science Centre.

McCauley, A, Jones, C., & Jacobsen, J. *Basic soil properties*.

http://www.agronomy.org/cca/exam_pdf/ss01930.pdf

Σχεδιασμός: Γεώργιος Τσαπαρλής

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αικατερίνη Τάτση και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Χώρα: Ελλάδα