

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΦΡΑΣΑΡΙΩΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ



Δειγματοληψία εδάφους

Η διαδικασία κατά την οποία λαμβάνονται δείγματα εδάφους από ένα αγροτεμάχιο λέγεται δειγματοληψία εδάφους. Κατά τη δειγματοληψία θα πρέπει οπωσδήποτε να λαμβάνονται υπόψιν κάποιοι κανόνες ως προς τον χρόνο και τη διαδικασία. Η δειγματοληψία γίνεται ώστε να προβούμε σε εδαφική ανάλυση και κατατάξουμε το έδαφος του αγροτεμαχίου ανάλογα της δομής, της σύστασης των θρεπτικών συστατικών, της οργανικής ουσίας που διαθέτει και των χημικών ιδιοτήτων του. Έτσι, με βάση τα εδαφολογικά αποτελέσματα θα είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τα θρεπτικά συστατικά που έχει το χωράφι μας και συγκρίνοντας με τις απαιτήσεις σε θρεπτικά της καλλιέργειάς μας να προβούμε σε ένα σωστό σχήμα λίπανσης αλλά και επεμβάσεις βελτίωσης της γονιμότητας.

Η δειγματοληψία δεν αποτελεί λύση για όλα μας τα προβλήματα παρά ένα εργαλείο.

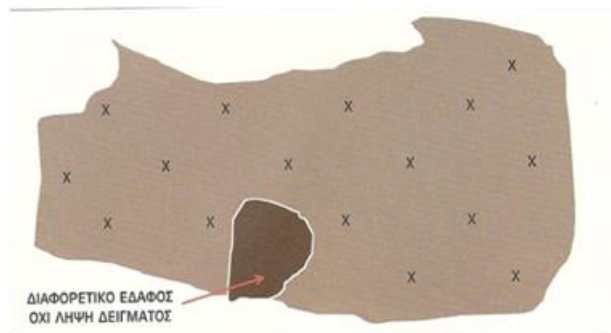
Υστερεί στα εξής:

- Γίνεται σε μικρό αριθμό δειγμάτων που ενδέχεται να μην αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα (συνήθως η μεγάλη ανομοιογένεια των εδαφών).
- Είναι στατική δηλαδή δίνει πληροφορίες κατά την στιγμή της δειγματοληψίας.
- Δεν λαμβάνει υπ' όψει τους περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Διαδικασία δειγματοληψίας - Κανόνες ορθής δειγματοληψίας

Το μεγαλύτερο σφάλμα κατά την όλη διαδικασία της ανάλυσης του εδάφους αφορά την δειγματοληψία. Το σφάλμα της δειγματοληψίας είναι 8 φορές μεγαλύτερο από το σφάλμα της ανάλυσης. Για το λόγο αυτό θα πρέπει η συλλογή των δειγμάτων να ακολουθεί κάποια πρωτόκολλα.

Πρώτα θα πρέπει να παρατηρήσουμε το χωράφι (μακροσκοπική παρατήρηση) ώστε να εντοπίσουμε τυχόν περιοχές με διαφορετικό χρώμα, διαφορετική δομή. Από αυτές τις περιοχές θα πρέπει να ληφθεί ξεχωριστό δείγμα όπου θα αναγράφονται οι πληροφορίες.



Εικόνα: Μακροσκοπική παρατήρηση

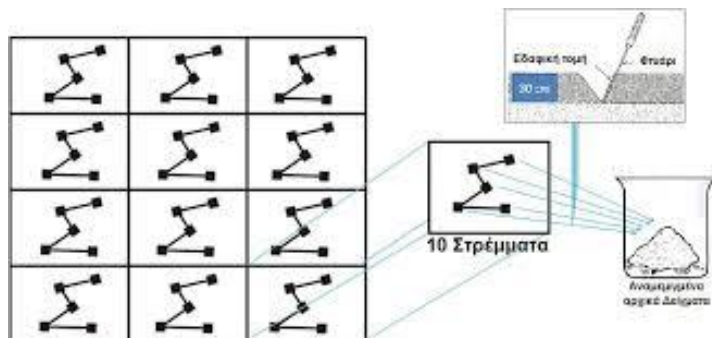
Πηγή εικόνας: http://ktimabioma.blogspot.com/2015/09/blog-post_59.html

Γενικά το δείγμα του εδάφους το οποίο θα προσκομηθεί στο εργαστήριο θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο αντιπροσωπευτικό του χωραφίου, δηλαδή να έχει ληφθεί από πολλά σημεία. Συνιστάνται **τουλάχιστον** 5 υποδείγματα εδάφους ανά 10 στρέμματα (θα έλεγα ότι 2-3 δείγματα στο στρέμμα είναι ένας ικανοποιητικός αριθμός), περίπου ίσου όγκου μεταξύ τους.

Τα υποδείγματα αυτά ανακατεύονται μεταξύ τους και το τελικό ενοποιημένο δείγμα που θα προσκομηθεί στο εργαστήριο θα πρέπει να είναι περίπου ένα 1,5-2 κιλά (kg). Προσοχή πριν την λήψη του εδάφους να απομακρύνονται από την επιφάνεια του τυχόν φύλλα, χόρτα και βλαστοί.

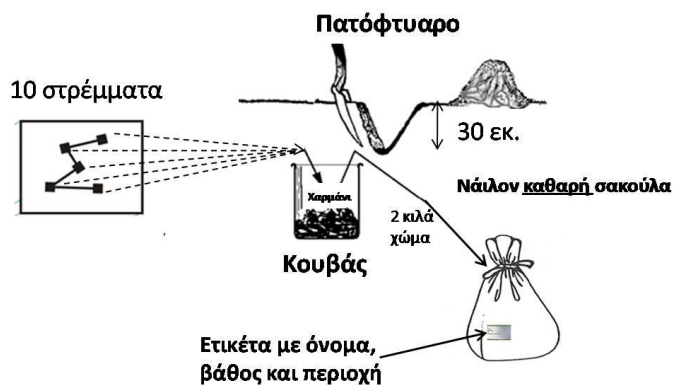
Τρόπος δειγματοληψίας

1. Το σύνολο του αγροτεμαχίου χωρίζεται σε ομογενείς ζώνες. Οι ζώνες δεν θα πρέπει να καλύπτουν πάνω από 10 στρέμματα έκτασης.
2. Σε κάθε ζώνη λαμβάνονται **κατ' ελάχιστο 5** τυχαία δείγματα από επιφανειακό βάθος εδάφους 0-30cm. Τα δείγματα αυτά λαμβάνονται διατρέχοντας ζιγκ – ζαγκ τη ζώνη.



Εικόνα: Διαίρεση χωραφίου σε ζώνες

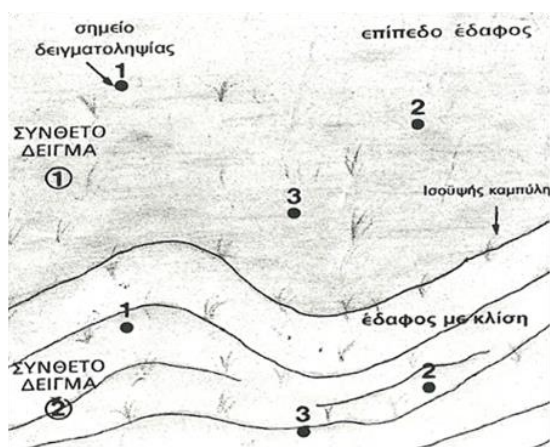
Πηγή εικόνας: <https://arclabs.eu/wp-content/uploads/2018/03/ΟΔΗΓΙΑ-ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ-ΕΔΑΦΟΥΣ-ΓΙΑ-ΧΗΜΙΚΗ-ΑΝΑΛΥΣΗ.pdf>



Εικόνα: Διαδικασία δειγματοληψίας εδάφους

Πηγή εικόνας: Πηγή εικόνας: <http://www.ssi.swri.gr/index.php/el/services-gr-main/services-gr-3>

3. Σε περίπτωση που το αγροτεμάχιο έχει κλίση, λαμβάνονται διαφορετικά δείγματα και το κάθε δείγμα περιλαμβάνει υποδείγματα από σημεία του εδάφους με διαφορετική κλίση



Εικόνα: Δειγματοληψία εδάφους με κλίση

Πηγή εικόνας: Πηγή εικόνας: <http://www.ssi.swri.gr/index.php/el/services-gr-main/services-gr-3>

4. Δημιουργούμε ένα αντιπροσωπευτικό μικτό δείγμα στο οποίο θα γίνουν οι εδαφολογικές αναλύσεις.
 - a) Αναμιγνύουμε τα αρχικά δείγματα.
 - b) Διαιρούμε το δείγμα στα τέσσερα.
 - c) Απορρίπτουμε τα δύο αντικριστά τμήματα.
 - d) Αναμιγνύουμε το υπόλοιπο και ξανά διαιρούμε στα τέσσερα.
 - e) Συνεχίζουμε μέχρι να λάβουμε δείγμα επιθυμητού μεγέθους 1,5 - 2 Kg



Εικόνα: Δημιουργία αντιπροσωπευτικού δείγματος

Πηγή εικόνας: <http://www.ssi.swri.gr/index.php/el/services-gr-main/services-gr-3>

Εάν θέλω να μελετήσω φυσικές ιδιότητες του εδάφους, όπως υδατοχωρητικότητα, πορώδες κτλ. τότε θα πρέπει να ληφθεί αδιατάρακτο δείγμα με συγκεκριμένο δειγματολήπτη (μεταλλικοί δακτύλιοι).



Εικόνα: Δειγματολήπτης αδιατάρακτου δείγματος

Πηγή εικόνας: <https://www.chema.gr/%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%AE%CF%80%CF%84%CE%B5%CF%82-%CE%B5%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%85%CF%82/883-%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%AE%CF%80%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%85%CF%82-1m-soil-sampler.html>

Οι θέσεις δειγματοληψίας θα πρέπει να είναι τυχαίες, αποφεύγοντας τα όρια του αγροτεμαχίου, τις γωνίες του, τις θέσεις εντοπισμένης εφαρμογής λιπασμάτων και οργανικής ουσίας και γενικά κάθε θέση μικρής έκτασης, μέσα στο αγροτεμάχιο, που υπάρχει διαφοροποίηση του εδάφους.

Σημείο δειγματοληψίας

Στις πολυετείς δενδρώδεις καλλιέργειες (ελιά, οπωροφόρα, εσπεριδοειδή, αμπελώνες) οι θέσεις δειγματοληψίας είναι κάτω από την κόμη των φυτών και όχι κοντά στον κορμό. Ιδιαίτερα στις δενδρώδεις καλλιέργειες με πότισμα τα δείγματα παίρνονται τουλάχιστον 30 cm από τα σημεία ποτίσματος. Επίσης το βάθος της δειγματοληψίας θα πρέπει να είναι στα 0-30cm και στα 30-60cm.



Εικόνα: Δειγματοληψία από πολυετείς καλλιέργειες

[http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/838A6CFBDE1024C4C2257A2300499866/\\$file/Ok16DjgmatolipsiesEdafousFyllon.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/838A6CFBDE1024C4C2257A2300499866/$file/Ok16DjgmatolipsiesEdafousFyllon.pdf)

Σε ανθοκηπευτικές καλλιέργειες τα δείγματα παίρνονται από τη γραμμή φυτεύσεως ανάμεσα στα φυτά στο σημείο που γίνεται η λίπανση και “δουλεύει” το ριζικό σύστημα των φυτών.

Προκειμένου για θερμοκήπια, η δειγματοληψία είναι σκόπιμο να γίνεται από βάθος 0-15 ή 0-20 εκατοστών (cm) και περιμετρικά σε 15-20 εκατοστά (cm) από τους σταλάκτες.

Για πώδεις καλλιέργειες η δειγματοληψία γίνεται μέχρι το βάθος άροσης, δηλαδή περίπου 15-20 cm και πολλές φορές μέχρι 30 cm, (όπου βρίσκεται ο μέγιστος όγκος ριζών).

Σε φυσικά λιβάδια ή βοσκότοπους η δειγματοληψία γίνεται μέχρι βάθους 7,5 cm, σε σημεία δειγματοληψίας από τα οποία έχει αφαιρεθεί προηγουμένως η βλάστηση.

Εποχή δειγματοληψίας

Η δειγματοληψία του εδάφους είναι σκόπιμο να γίνεται σε τέτοια εποχή, ώστε μετά την συμβουλή λίπανσης, να υπάρχει ο απαραίτητος χρόνος για την έγκαιρη παρέμβαση στην κατάλληλη εποχή για την εκάστοτε καλλιέργεια.

Η ανάλυση του εδάφους θα πρέπει να γίνεται οπωσδήποτε πριν την εγκατάσταση της καλλιέργειας και έπειτα ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Επαναλαμβάνουμε κάθε χρόνο όταν αφορά μονοετείς καλλιέργειες και ανά τρία με πέντε χρόνια όταν αφορά πολυετείς καλλιέργειες. Επίσης προχωράμε σε ανάλυση εδάφους όποτε εμφανιστεί κάποιο πρόβλημα.

Η εποχή που συνίσταται είναι νωρίς το φθινόπωρο (πρωτοβρόχια) που είναι εύκολος ο χειρισμός του χώματος.

Δεν παίρνω δείγμα μετά από βροχή ή από χιονόπτωση. Περιμένω τουλάχιστον 5 ημέρες.

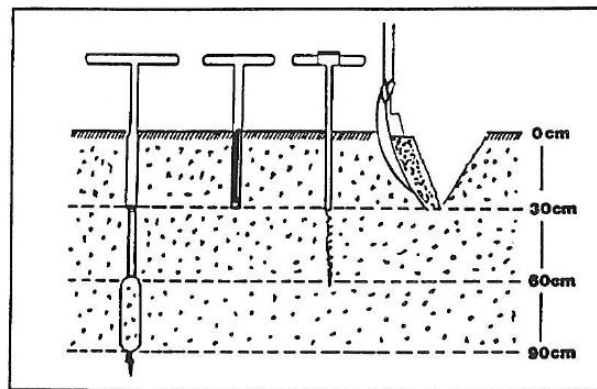
Αποφυγή μη χαρακτηριστικών περιοχών

Όπως είπαμε παραπάνω, το δείγμα θα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό και για το λόγο αυτό θα πρέπει να αποφεύγονται χαρακτηριστικές περιοχές, όπως:

- Κοντά σε δρόμους
- Τα σύνορα του χωραφιού
- Περιοχές που νεροκρατούν
- Σαμάρια
- Σημεία με πρόσφατη λίπανση
- Γωνίες χωραφιού
- Δειγματοληψία σε απόσταση τουλάχιστον 2 μέτρων (m) από τις παραπάνω θέσεις

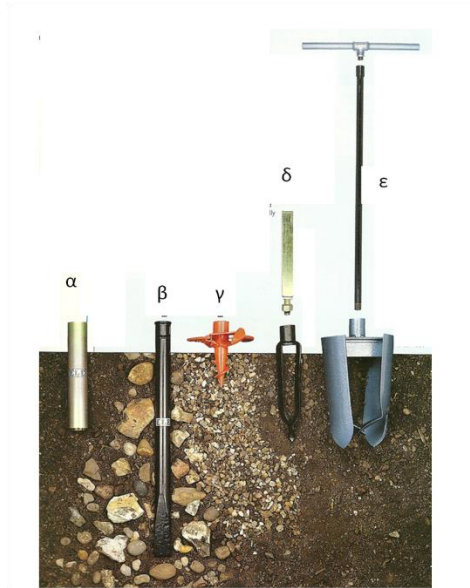
Δειγματολήπτες

Ο καλύτερος τρόπος δειγματοληψίας είναι με τη χρησιμοποίηση του κατάλληλου δειγματολήπτη.



Εικόνα: Τύποι δειγματολήπτη

<http://www.soilid.gr/%CE%B4%CE%B5%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%AF%CE%B1-%CE%B5%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%85%CF%82/>



Εικόνα: Οι διάφοροι τύποι δειγματολήπτη: α) σωλήνας για λήψη αδιατάρακτου δείγματος, β) εργαλείο για το σπάσιμο μεγάλων πετρών, γ) δειγματολήπτης για εδάφη με χαλίκι, δ) ο κλασικός τύπος για τη δειγματοληψία εδαφών μέσης σύστασης και βαριών εδαφών που έχουν υψηλή συνεκτικότητα και ε) δειγματολήπτης για ελαφρά εδάφη που διευκολύνει τη συγκράτηση της άμμου.

Πηγή εικόνας: <http://www.ssi.swri.gr/index.php/el/services-gr-main/services-gr-3>

Το κάθε επιμέρους δείγμα πρέπει να είναι μία συνεχής στήλη εδάφους από την επιφάνεια αυτού μέχρι ένα συγκεκριμένο βάθος. Δηλαδή δεν λαμβάνεται δείγμα μόνο από την επιφάνεια ή μόνο από ένα συγκεκριμένο βάθος.



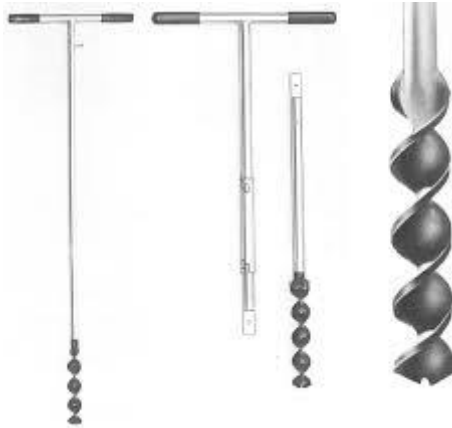
Εικόνα: Δειγματολήπτης τύπου Edelman

https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3501/2/02_chapter_2.pdf



Εικόνα: Δειγματολήπτης τύπου Riverside

Πηγή εικόνας: https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3501/2/02_chapter_2.pdf



Εικόνα: Σπειροειδής δειγματολήπτης.

Πηγή εικόνας: https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3501/2/02_chapter_2.pdf



Εικόνα: Δειγματολήπτης για πετρώδη εδάφη

Πηγή εικόνας: https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3501/2/02_chapter_2.pdf

Λάθη λόγω άγνοιας των κανόνων ορθής δειγματοληψίας

- Προσκόμιση δειγμάτων σε σάκους λιπασμάτων ή σε «ακάθαρτες» συσκευασίες.
- Δειγματοληψία από ένα ή από λίγα σημεία.
- Δειγματοληψία χρονικά πολύ κοντά ή αμέσως μετά την λίπανση.
- Δειγματοληψία από λάθος σημεία (βάθος, περιοχές που νεροκρατούν, κλπ).
- Ανάμειξη ανομοιομορφων δειγμάτων

ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

Τα βήματα που ακολουθούνται για να φτάσει ένα δείγμα στο εδαφολογικό εργαστήριο και να γίνει η εδαφοανάλυση είναι τα εξής:

1. Δειγματοληψία (εάν το δείγμα δεν πάει κατευθείαν στο εργαστήριο θα πρέπει να συντηρηθεί στο ψυγείο ή σε δροσερό μέρος).
2. Εργαστηριακή ανάλυση
3. Συλλογή αποτελεσμάτων
4. Ερμηνεία-Σύσταση λιπαντικής αγωγής

Λάθη επί της ανάλυσης

Πολλές φορές και ενώ έχουμε προβεί σε σωστή δειγματοληψία και εδαφοανάλυση δεν προσέχουμε κάποια άλλα πράγματα τα οποία είναι εξίσου σημαντικά και μπορεί να είναι καθοριστικά για την καλλιέργειά μας. Αυτά είναι:

- Εφαρμογή της ίδιας λιπαντικής αγωγής εφ' όρου ζωής.
Η εδαφοανάλυση θα πρέπει να επαναλαμβάνεται, όπως είπαμε παραπάνω ανάλογα της καλλιέργειας, οπότε και η λιπαντική αγωγή πιθανόν να αλλάξει από φορά σε φορά.
- Μικρή συχνότητα αναλύσεων: συνήθως ανά 5-10 έτη.
- Αμφισβήτηση των οδηγιών λίπανσης βάσει της αναλύσεως.
- Εκτίμηση διαφόρων παραμέτρων του εδάφους με βάση τυχαίες παρατηρήσεις.

Πορεία εργαστηριακής ανάλυσης

- Υποδοχή δείγματος
- Καταγραφή στοιχείων και ιστορικού του αγρού
 - ✓ Περιοχή και τρόπος δειγματοληψίας
 - ✓ Φυτικό είδος που θα καλλιεργηθεί
 - ✓ Προηγούμενη καλλιέργεια
 - ✓ Απόδοση προηγούμενης καλλιέργειας
 - ✓ Ιστορικό λιπάνσεων
 - ✓ Παλιές αναλύσεις

Προετοιμασία δείγματος

1. Αεροξήρανση δειγμάτων (28-33 C)
2. Κοσκίνισμα-Δημιουργία λεπτής γης (κόσκινο οπών 2 mm)
3. Έτοιμο δείγμα για περαιτέρω αναλύσεις
4. Δημιουργία αντι-δείγματος (αρχείο του εργαστηρίου)

Βιβλιογραφία

<http://www.ssi.swri.gr/index.php/el/services-gr-main/services-gr-3>

<http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%94%CE%B5%CE%B9%CE%B3%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%88%CE%AF%CE%B1%CE%B5%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%85%CF%82%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CF%86%CF%8D%CE%BB%CE%BB%CF%89%CE%BD>

https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3501/2/02_chapter_2.pdf