

ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ

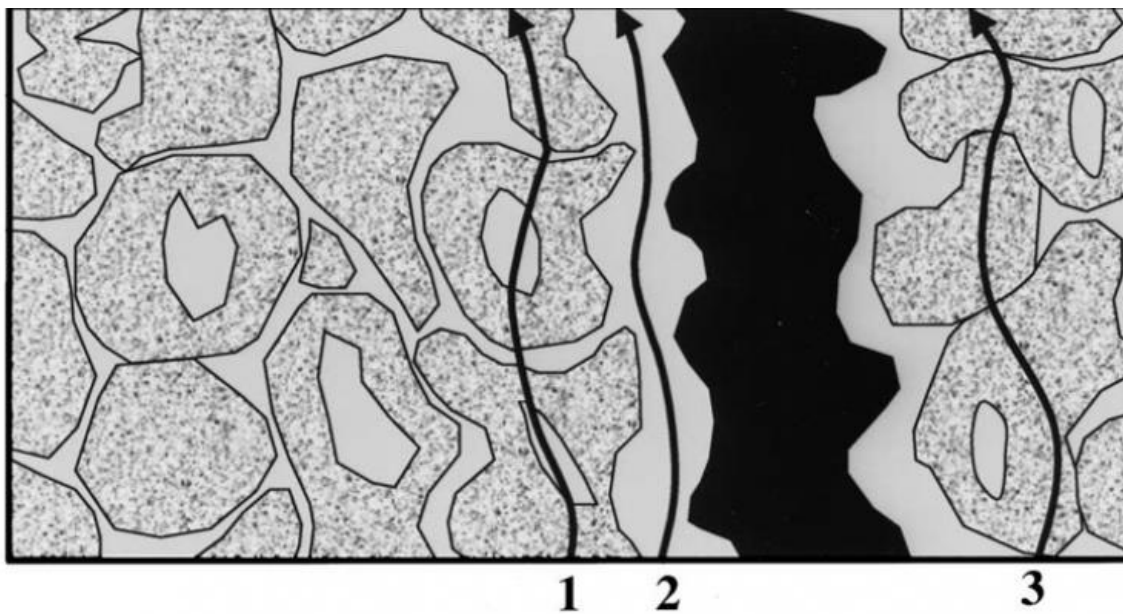
web edition

με την ευθύνη του πρώτου

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΦΑΙΝΟΜΕΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΩΣ ΜΕΤΡΙΕΤΑΙ - Πώς συμπεριφέρονται βαριά και ελαφρά εδάφη

*** Η υδατοϊκανότητα και η αξιοποίησή της από τη Γεωργία Ακριβείας**

11 Ιουλ 2016



Εικόνα 1. Έδαφος που αποτελείται από στερεά, υγρά και αέρια φάση

Γράφει ο Φάνης Γέμος*

Μια από τις τεχνικές που χρησιμοποιεί η Γεωργία Ακριβείας (ΓΑ) για εύκολη, γρήγορη και φθηνή εκτίμηση της παραλλακτικότητας των εδαφών είναι η μέτρηση της φαινομενικής αγωγιμότητας των εδαφών. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα των εδαφών είναι η ευκολία με την οποία το έδαφος επιτρέπει τη διόδο του ηλεκτρικού ρεύματος. Μετράται συνήθως στο εργαστήριο όπου μια μάζα χώματος σε μορφή «πάστας» δέχεται μια διαφορά ηλεκτρικού δυναμικού (τάση) και μετράται η ευκολία διέλευσης του από το δείγμα. Η έννοια της φαινομενικής σημαίνει ότι μετράμε την αγωγιμότητα όπως ακριβώς το έδαφος είναι στο χωράφι ή στη φύση. Για να καταλάβουμε τι μας δίνει η ΦΗΑ καλά είναι να εξηγήσουμε τι είναι αυτό που μετράμε. Το έδαφος αποτελείται από τρία μέρη. Τα στερεά σωματίδια, το νερό που τα περιβάλλει και τον αέρα που γεμίζει τους μεγάλους πόρους του εδάφους (Εικόνα 1). Και τα τρία συστατικά είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του εδάφους και την ανάπτυξη των φυτών. Τα

τρία αυτά υλικά έχουν διαφορετικές ιδιότητες. Ο αέρας είναι κακός αγωγός του ηλεκτρισμού, δηλαδή δεν αφήνει το ηλεκτρικό ρεύμα να περνά από μέσα του, το νερό που είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού, δηλαδή αφήνει να περνά το ηλεκτρικό ρεύμα εύκολα από μέσα του και το στερεό μέρος που είναι μέτριος αγωγός του ηλεκτρισμού δηλαδή έχει ενδιάμεσες ιδιότητες από τα δύο προηγούμενα.

Τα καλλιεργούμενα εδάφη μας αποτελούνται από ένα μίγμα στερεών σωματιδίων. Τα πολύ μικρού μεγέθους (της τάξεως των χιλιοστών του χιλιοστού) ονομάζονται άργιλος. Τα μεγαλύτερα της τάξεως των χιλιοστών ονομάζονται άμμος και τα ενδιάμεσα ιλύς. Τα εδάφη αποτελούνται συνήθως από ένα μίγμα αυτών των συστατικών. Τα καλλιεργούμενα εδάφη περιέχουν και τα τρία υλικά σε διαφορετικές αναλογίες. Όταν επικρατούν τα λεπτόκοκκα υλικά (άργιλος κυρίως και ιλύς δευτερευόντως) τότε τα εδάφη τα χαρακτηρίζουμε βαριά ενώ όταν επικρατεί άμμος το χαρακτηρίζουμε ελαφρά. Φυσικά υπάρχουν όλες οι αναλογίες που δίνουν όλο το εύρος των εδαφών που έχουμε.

Τα λεπτόκοκκα εδάφη έχουν πολύ μικρού μεγέθους πόρους μεταξύ των στερεών σωματιδίων. Οι μικροί πόροι είναι συνήθως γεμάτοι με νερό ενώ οι μεγαλύτεροι πόροι με αέρα είναι ένα μικρό ποσοστό. Αυτό σημαίνει ότι αν εφαρμόσουμε μια τάση στο έδαφος τότε θα περνά από μέσα του εύκολα το ηλεκτρικό ρεύμα επομένως θα μας δίνει μεγάλη ηλεκτρική αγωγιμότητα. Σε ένα αδρόκοκκο (με μεγάλα στερεά σωματίδια - ελαρό) έδαφος οι μεγάλοι πόροι είναι περισσότεροι και καθώς είναι γεμάτοι με αέρα που είπαμε ότι είναι κακός αγωγός του ηλεκτρισμού όταν εφαρμόσουμε μια τάση στο έδαφος θα το διαπεράσει λίγο ηλεκτρικό ρεύμα (ροή ηλεκτρονίων) και επομένως θα μετρήσουμε μικρή ηλεκτρική αγωγιμότητα. Αυτή την ιδιότητα εκμεταλλευόμαστε για να χαρακτηρίσουμε εύκολα πότε ένα έδαφος είναι βαρύ ή ελαφρό. αλλά και να εκτιμήσουμε πόσο ομοιόμορφο είναι ένα έδαφος ή πόσο μεγάλη παραλλακτικότητα έχει.

Η ηλεκτρική αγωγιμότητα του εδάφους μπορεί να επηρεαστεί και από άλλους παράγοντες όπως την περιεκτικότητα του εδάφους και του νερού σε ιόντα (άλατα). Ένα αλατούχο έδαφος δίνει μεγάλη ηλεκτρική αγωγιμότητα και καλύπτει σε μεγάλο βαθμό τη διαφορά της σύστασης του εδάφους. Άλλα στοιχεία που μπορεί να επηρεάσουν τις μετρήσεις είναι η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία (σε μικρό βαθμό για τις συνήθεις περιεκτικότητες των καλλιεργούμενων εδαφών) αλλά και η θερμοκρασία του εδάφους. Σε γενικές γραμμές εάν αποκλείσουμε τα αλατούχα εδάφη και μετρήσουμε τη ΦΗΑ όταν το έδαφος είναι κοντά στην υδατοϊκανότητα του τότε η διαφορά των μετρήσεων οφείλεται στη σύσταση του και επομένως έχουμε μια εκτίμηση της σύστασης του εδάφους στα διάφορα σημεία του χωραφιού. Αυτή τη δουλειά κάνουν οι αισθητήρες μέτρησης της ΦΗΑ των εδαφών.

Θα προσπαθήσω να εξηγήσω τι είναι η υδατοϊκανότητα του εδάφους. Εάν ποτίσουμε ένα έδαφος ή μετά από βροχή όλοι οι πόροι του γεμίζουν με νερό. Το νερό συγκρατείται από τα σωματίδια του εδάφους με δυνάμεις που είναι μεγαλύτερες όσο μικρότερα είναι τα σωματίδια του εδάφους και μικρότεροι οι πόροι. Στους μεγαλύτερους πόρους οι δυνάμεις είναι σχετικά μικρές και με τη βαρύτητα το νερό στραγγίζει και επομένως γεμίζουν με αέρα. Η υγρασία που συγκρατείται από το έδαφος μετά τη στράγγιση με τη βαρύτητα είναι η υδατοϊκανότητα του εδάφους.

Επομένως όταν μετρήσουμε τη ΦΗΑ του εδάφους μετά από βροχή τότε οι διαφορές των τιμών απεικονίζουν διαφορές στη σύσταση του εδάφους και αυτό είναι μια πληροφορία πολύ χρήσιμη για τη διαχείριση του αγροκτήματος. Για τη μέτρηση υπάρχουν ειδικά όργανα για τα οποία θα μιλήσουμε στο επόμενο σημείωμα.

*** Ο Φάνης Γέμτος είναι γεωπόνος, ομότιμος καθηγητής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας**

- See more at:
<http://www.eleftheria.gr/%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%BF%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC/item/119817-%CF%80%CF%8E%CF%82-%CF%83%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%AD%CF%81%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CE%B2%CE%B1%CF%81%CE%B9%CE%AC-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CF%86%CF%81%CE%AC-%CE%B5%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%B7.html#sthash.b6Qk3p.dpuf>