



ρΗ και Αγωγιμότητα Γιατί τα μετράμε;

 **HANNA**
instruments

Η μέτρηση του pH στο έδαφος

Το pH είναι ένας ακριβής δείκτης της οξύτητας ή της αλκαλικότητας του εδάφους, του νερού άρδευσης και των θρεπτικών συστατικών.

Οφέλη ελέγχου του σωστού επιπέδου pH

- Βελτώνει την απόδοση των καλλιεργειών
- Βελτώνει τη διαθεσιμότητα των κύριων θρεπτικών συστατικών
- Βελτώνεται η δομή του εδάφους
- Βελτώνει τη διάσπαση της οργανικής ύλης
- Γίνεται μεγάλη εξοικονόμηση στα θρεπτικά συστατικά και κατά συνέπεια έχουμε και οικονομικά οφέλη

Επιπτώσεις αν το χώμα μας είναι πολύ όξινο ή αλκαλικό:

- Ορισμένα θρεπτικά συστατικά δεν απορροφούνται από τα φυτά, με αρνητικά αποτελέσματα στην ανάπτυξη και την απόδοσή τους
- Πολλές ασθένειες των φυτών προκαλούνται ή επιδεινώνονται από ακραίες τιμές του pH στο έδαφος. Έτσι ελλείψεις ή οι υπερβολές των θρεπτικών στοιχείων μπορούν να προκαλέσουν μεγάλες ανισορροπίες με βλαβερά αποτελέσματα στην παραγωγή και ανάπτυξη των φυτών
- Δεν γίνεται εξοικονόμηση χρημάτων

Παρατηρήσεις :

Τα περισσότερα είδη φυτών έχουν δυνατότητα να προσαρμόζονται σε εδάφη με διαφορετικό pH από το ιδανικό τους. Όμως αυτό το γεγονός προκαλεί ένα σοκ, το οποίο επιδρά αρνητικά στον μεταβολισμό τους και μετέπειτα στην παραγωγικότητά τους.

Που μετράμε το pH

Για την μέτρηση του pH χρησιμοποιούμε ειδικά όργανα που ονομάζονται πεχάμετρα.

Υπάρχει η δυνατότητα μέτρησης του pH:

- Στο νερό
- Σε πάστα (μίγμα εδάφους και νερού)
- Απευθείας στο χώμα

Όργανα:

HI 981030 Πechάμετρο για μέτρηση απ' ευθείας στο έδαφος

HI 98128 Πechάμετρο αδιάβροχο για μέτρηση σε υδροπονία



www.geosimio.gr

Αγωγιμότητα και καλλιέργεια

Η περιεκτικότητα αλάτων (είτε υψηλή είτε χαμηλή) στο νερό ή στο έδαφος επηρεάζει άμεσα την καλλιέργεια και την σωστή ανάπτυξη των φυτών.

Η περιεκτικότητα σε άλατα καθορίζεται μετρώντας την **Αγωγιμότητα**, η οποία εκφράζεται με 2 τρόπους:

- **Ηλεκτρική Αγωγιμότητα** (EC = Electrical Conductivity) με μονάδα μέτρησης mS/cm και
- **TDS** (Σύνολο Διαλυμένων Αλάτων) με μονάδα μέτρησης τα ppm (ή mg/l)

Εδάφη με μεγάλη περιεκτικότητα αλάτων

Τα εδάφη που έχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε άλατα εκτίθενται σε διαδικασία αλκαλοποίησης, με αποτέλεσμα τα φυτά να μην έχουν τη δυνατότητα να απορροφούν τα θρεπτικά συστατικά.

Η αύξηση των αλάτων μπορεί να οφείλεται στους εξής λόγους:

- σε υπερβολική λίπανση
- στο νερό ποτίσματος
- στην ιδιαιτερότητα του εδάφους
- σε συνδυασμό όλων των παραπάνω παραμέτρων.

Οφέλη ελέγχου του σωστού επιπέδου της αγωγιμότητας :

- Καλύτερη αφομοίωση θρεπτικών συστατικών και του νερού.
- Το βρόχινο νερό – το οποίο έχει χαμηλή αγωγιμότητα (έως 50 $\mu\text{S/cm}$) θεωρείται το ιδανικότερο για πότισμα.
- Οικονομία λιπασμάτων και κατ' επέκταση εξοικονόμηση χρημάτων.

Μέτρηση Αγωγιμότητας

Για την μέτρηση της σκληρότητας του νερού χρησιμοποιούμε τα ειδικά όργανα που ονομάζονται Αγωγιμόμετρα.

Υπάρχει η δυνατότητα μέτρησης της αγωγιμότητας :

- Στο νερό
- Σε πάστα (μίγμα εδάφους και νερού)
- Άπευθείας στο έδαφος

Όργανα:

HI 98331 Αγωγιμόμετρο για μέτρηση απ' ευθείας στο έδαφος

HI 98318 Αγωγιμόμετρο υδροπονίας, αδιάβροχο



pH

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

1) Με διάλυση

- Κοσκινίστε το χώμα σε σήτα με οπές διαμέτρου 2 χιλιοστών
- Ζυγίστε 10 γραμμάρια εδάφους
- Προσθέστε 25 ml απεσταγμένου νερού
- Ανακατέψτε για 30 δευτερόλεπτα
- Περιμένετε 5 λεπτά
- Ανακατέψτε εκ νέου και προχωρήστε στην μέτρηση του pH του διαλύματος

2) Κατευθείαν στο έδαφος

- Κάντε μία τρύπα στο έδαφος
- Ρίξτε μερικές σταγόνες απεσταγμένου νερού
- Περιμένετε λίγο. Στον πάτο της οπής κατακάθεται το διάλυμα προς μέτρηση
- Τοποθετήστε στην οπή το ηλεκτρόδιο του pH και μετράτε.

Το pH στο νερό άρδευσης

Οι τιμές αναφοράς για το pH του νερού είναι οι εξής:

- **6.0 – 8.5 pH:** το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς να υπάρχει κίνδυνος βλαβών.
- **5.0 – 6.0 και pH 8.5 – 9.0 pH:** σε αυτά τα εύρη μπορούν να πραγματοποιηθούν βλάβες στις πιο ευαίσθητες καλλιέργειες.
- **4.0 – 5.0 και pH 9.0 – 10.00 pH:** τιμές σε αυτά τα εύρη είναι βλαβερές για το μεγαλύτερο ποσοστό καλλιεργειών
- Άνω του **10.0** ή κάτω από το **4.0 pH:** η χρήση νερού με αυτές τις τιμές pH είναι απαγορευτική για όλες τις καλλιέργειες.

EC

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

- Ξηραίνουμε 100 gr χώματος
- Κοσκινίζουμε το έδαφος έτσι ώστε να μην υπάρχουν κομμάτια μεγαλύτερα από 2 χιλ.
- Διαλύουμε το χώμα σε 0.5 λίτρα απεσταγμένου νερού
- Μετράμε το δείγμα μας με το αγωγιμόμετρο

Η αξιολόγηση του νερού με βάση την περιεκτικότητά του σε άλατα:

Αγωγιμότητα (μS/cm - 25°C)	Περιεκτικότητα Αλάτων
Από 0 έως 500 μS/cm	Πολύ χαμηλή
Από 500 έως 1000 μS/cm	Χαμηλή
Από 1000 έως 2000 μS/cm	Υψηλή
Πάνω 2000 μS/cm	Πολύ Υψηλή

Μονάδες Αγωγιμότητας και υποδιαρέσεις:

Η Αγωγιμότητα μετριέται σε mS/cm ή σε ppm

$$1 \text{ mS/cm} = 1000 \mu\text{S/cm}$$

Για παράδειγμα: 1413 μS/cm = 1.413 mS/cm

Και

$$1 \text{ ppm} = 1000 \text{ ppb}$$

Η σχέση ppm και μS/cm είναι περίπου 1:2.
Δηλαδή 2000 ppm = 4000 μS/cm

HI 3895

Test-Kit Γεωπονίας

Με το τεστ kit **HI 3895** έχετε την δυνατότητα να ελέγξετε με οικονομικό τρόπο αλλά και με ακρίβεια **το pH, το άζωτο, το φώσφορο** και **το κάλιο** που είναι όλα σημαντικά στοιχεία για την ποιότητα του εδάφους. Διατίθεται σε συσκευασία για 10 μετρήσεις από κάθε παράμετρο.



Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Άζωτο		Χρωματομετρική μέθοδος
Κλίμακα		Ίχνη – χαμηλά – μεσαία – υψηλά
	Χημική μέθοδος	Ned
Φώσφορος		Χρωματομετρική μέθοδος
Κλίμακα		Ίχνη – χαμηλά – μεσαία – υψηλά
	Χημική μέθοδος	Ασκορβικό οξύ
pH		Χρωματομετρική μέθοδος
Κλίμακα		4 έως 9 pH
	Χημική μέθοδος	pH indicator
Κάλιο		Θολομετρική μέθοδος
Κλίμακα		Ίχνη – χαμηλά – μεσαία – υψηλά
	Χημική μέθοδος	tetraphenyl-borate



Τα όργανα της
HANNA Instruments
θα τα βρείτε στο "γεωσημείο".

