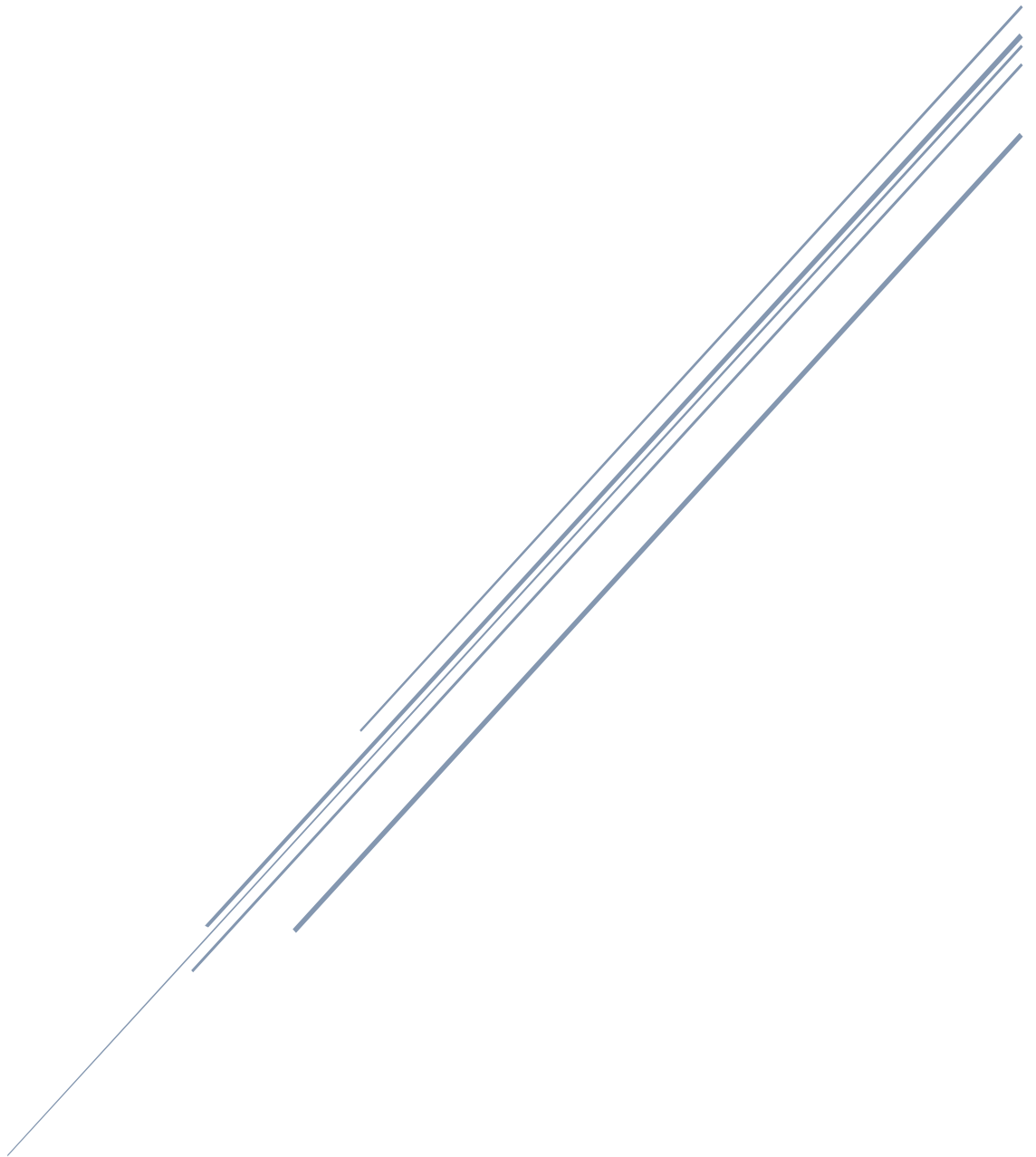


# ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΑ ΕΔΑΦΗ - ΑΛΑΤΟΥΧΑ

ΦΡΑΣΑΡΙΩΤΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ



ΔΙΕΚ ΣΙΝΔΟΥ  
ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ / ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Το έδαφος είναι ένα δυναμικό σύστημα το οποίο υπό συνθήκες συνεχούς ανθρώπινης εκμετάλλευσης και υπέρμετρης υφίσταται μεταβολές που οδηγούν στη μείωση της παραγωγικότητάς του. Επίσης, η πορεία του εδάφους εξαρτάται από το μητρικό του υλικό αλλά και την επίδραση των ζωικών και φυτικών οργανισμών, των κλιματικών συνθηκών, της τοπογραφικής διαμόρφωσης. Όλα αυτά συμβάλλουν ώστε οι φυσικές και χημικές του ιδιότητες να μεταβάλλονται με συνέπεια να καθίστανται παθογενή (προβληματικά) και ίσως σε κάποιες περιπτώσεις να είναι αδύνατη η εκμετάλλευσή τους.

Τα κυριότερα παθογενή-προβληματικά εδάφη είναι τα αλατούχα, τα αλατούχα αλκαλιωμένα, τα αλκαλιωμένα και τα όξινα εδάφη.

Αλατούχα εδάφη είναι τα εδάφη τα οποία περιέχουν σε μεγάλες ποσότητες διαλυτά επιβλαβή για τα φυτά άλατα. Η δημιουργία των αλατούχων εδαφών σχετίζεται αφενός με την τοπογραφική και γεωγραφική τους θέση και αφετέρου με τις αρδευόμενες εκτάσεις και της ποιότητας του νερού της άρδευσης.

Τα άλατα στο έδαφος συναντώνται σαν κρύσταλλοι ή σαν διάλυμα στο εδαφικό νερό. Η συγκέντρωση των αλάτων αυξάνει όταν η εδαφική υγρασία χρησιμοποιείται από τα φυτά ή όταν εξατμίζεται και μειώνεται όταν προστίθεται νερό στο έδαφος είτε από τη βροχή είτε από την άρδευση.

Άλατα όπως η γύψος ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) και το ανθρακικό ασβέστιο ( $\text{CaCO}_3$ ) και ανθρακικό μαγνήσιο ( $\text{CaMg}_3$ ) δεν είναι πολύ διαλυτά και δεν βλάπτουν τα φυτά.

Επιβλαβή διαλυτά άλατα είναι τα

- χλωριούχα ( $\text{NaCl}$  χλωριούχο νάτριο,  $\text{CaCl}_2$  χλωριούχο ασβέστιο,  $\text{MgCl}_2$  χλωριούχο μαγνήσιο)
- Θειϊκά ( $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{MgSO}_4$ )
- Ανθρακικά ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) και δισασανθρακικά ( $\text{NaHCO}_3$ )

Βλέπουμε ότι τα άλατα του νατρίου είναι αυτά που κυρίως δημιουργούν προβλήματα. Η μεγάλη διαλυτότητα όμως των αλάτων του και το γεγονός ότι σε μορφή ιόντος δεν συγκρατείται ισχυρά από την στερεή φάση του εδάφους, υπό συνθήκες καλής στράγγισης απομακρύνεται από το έδαφος. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις να συγκεντρώνεται σε ορισμένα εδάφη τα οποία με την πάροδο του χρόνου καθίστανται ακατάλληλα για καλλιέργεια.

Προκειμένου να χαρακτηρίσουμε ένα έδαφος αλατούχο θα πρέπει να γίνει μέτρηση των αλάτων. Η καλύτερη μέτρηση των αλάτων είναι η μέτρηση της ωσμωτικής πίεσης. Θα πρέπει λοιπόν να είναι γνωστές οι τιμές της ηλεκτρικής αγωγιμότητα (EC), της ικανότητα ανταλλαγής κατιόντων (IAK ή SAR) και της περιεκτικότητα ανταλλάξιμου νατρίου (ESP) καθώς και το pH.

Έτσι:

Εδάφη	EC	ESP	pH
Αλατούχα	>4 dS/m	<15%	<8.5
Αλκαλιωμένα	<4dS/m	>15%	>8.5
Αλατούχα- Αλκαλιωμένα	>4dS/m	>15%	<8.5

Η συγκέντρωση των αλάτων στο έδαφος προέρχεται από:

- Τα ιζηματογενή πετρώματα που σχηματίζονται στη θάλασσα και πλέον βρίσκονται στην επιφάνεια
- Το νερό της άρδευσης, λιπάσματα, φυτοφάρμακα κα.
- Τα αλμυρά και υφάλμυρα υπεδάφια νερά
- Σε παραθαλάσσιες περιοχές το θαλασσινό νερό.
- Τα επιφανειακά νερά.

**Έτσι αλατούχα εδάφη μπορεί να συναντήσουμε**

- Σε παραθαλάσσιες περιοχές και δέλτα ποταμών
- Σε περιοχές που βρίσκονται σε χαμηλά σημεία του ανάγλυφου
- Σε περιοχές με εδάφη μικρής διαπερατότητας.

Η συγκέντρωση των αλάτων επηρεάζει:

- Τη δομή του εδάφους
- Το πορώδες
- Την εδαφική υγρασία
- Το πώς συστέλλεται και διαστέλλεται η επιφάνεια του εδάφους
- Την αποσάθρωση, καταστροφή και σχηματισμό εκ νέου των αργιλικών ορυκτών.

Τα αλατούχα εδάφη, συνήθως έχουν:

- Καλή δομή (τα άλατα προκαλούν θρόμβωση της αργίλου)
- Τιμές pH από 7 έως 8 (συνήθως σε περιοχές με περιορισμένη αποσάθρωση)
- Είναι συχνά ανθρακικά (περιέχουν  $\text{CaCO}_3$ )

**Βελτίωση αλατούχων εδαφών**

Γενικά η αντίσταση των φυτών στα άλατα διαφέρουν, όπως διαφέρει η αντίσταση των διαφόρων ποικιλιών του φυτού και αντίσταση σε διάφορα στάδια του φυτού. Στα αλατούχα εδάφη επικρατούν τα αλόφυτα τα οποία είναι φυτά που δεν εμφανίζουν προβλήματα στην ανάπτυξή τους από την παρουσία αλάτων και αποτελούν δείκτες των εδαφών αυτών. Τέτοια φυτά είναι τα *salicornia fruticosa*, *tamarix parviflora*, *sueda maritime* κ.



<https://en.wikipedia.org/wiki/Salicornia>



[https://en.wikipedia.org/wiki/Tamarix\\_parviflora](https://en.wikipedia.org/wiki/Tamarix_parviflora)



[https://en.wikipedia.org/wiki/Suaeda\\_maritima](https://en.wikipedia.org/wiki/Suaeda_maritima)

Η στράγγιση και ο έλεγχος της αλατότητας του νερού άρδευσης είναι δύο σημαντικά μέτρα για την αποφυγή δημιουργίας αλατούχων εδαφών.

Πριν από την έναρξη οποιουδήποτε αρδευτικού προγράμματος θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι το νερό διηθείται και η στάθμη του είναι σε τέτοιο βάθος ώστε να μην

επηρεάζει τις καλλιέργειές μας. Η καλύτερη αντιμετώπιση είναι η κατασκευή ενός στραγγιστικού δικτύου.

Η ισοπέδωση του εδάφους είναι επίσης μια σημαντική τεχνική διότι αποφεύγονται σημεία όπου μπορεί να συγκεντρώνεται το νερό.

Τα αλάτια είναι διαλυτά στο νερό και επίσης τα αλατούχα εδάφη έχουν συσσωματώματα, οπότε διεισδύοντας το νερό μπορεί να παρασύρει την περίσσεια.

Έτσι, όταν έχουμε φυτάρια, μια καθημερινή ελαφριά άρδευση με τεχνητή βροχή είναι μια πρακτική για αποφυγή αλάτων. Μια άλλη πρακτική είναι να γίνει πρώτα έκπλυση των αλάτων του εδάφους πριν το φύτευμα με τον κίνδυνο όμως, αν υπάρχει μεγάλη εξάτμιση να συγκεντρωθούν γρήγορα ξανά. Επίσης η δημιουργία αυλακιών ώστε να συγκεντρωθούν τα άλατα στην κορυφή των αναχωμάτων και στη συνέχεια να γίνει η σπορά στα πρηνή, είναι μια πρακτική αποφυγής των αλάτων.

Συνήθως, η βελτίωση των αλατούχων εδαφών, συνδυάζεται με την καλλιέργεια ρυζιού αλλά και με άλλων ανθεκτικών στα άλατα καλλιέργειες όπως ζαχαρότευτλα, βαμβάκι, σόργο, βρώμη, κριθάρι και μηδική.

**Βιβλιογραφία**

Συμεωνάκης Α.Β., Αξιοποίηση των Εδαφών, Σημειώσεις, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Θεσσαλονίκη 1992

Συμεωνάκης Α.Β., Αξιοποίηση των Εδαφών, Ασκήσεις Εργαστηρίου, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Θεσσαλονίκη 1988

Μισοπολινός Ν.Δ., Προβληματικά Εδάφη Μελέτη Πρόληψη Βελτίωση, Εργαστήριο Εφαρμοσμένης Εδαφολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 1991.

<https://mediasrv.ua.gr/eclass/modules/document/file.php/578/%CE%A0%CE%A1%CE%9F%CE%92%CE%9B%CE%97%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%91%20%CE%95%CE%94%CE%91%CE%A6%CE%97.pdf> Παραδόσεις Ν. Μουστάκα,

Προβληματικά Εδάφη