

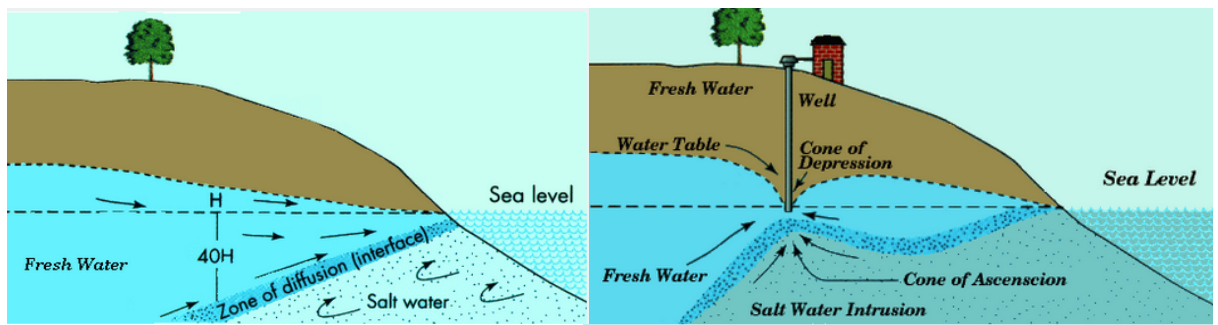
## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

1. Πώς η νατρίωση των εδαφών επηρεάζει την δομή τους; Αναφέρατε τις φυσικοχημικές επιπτώσεις καθώς και τον μηχανισμό που κινεί την καταστροφή της δομής των παραπάνω εδαφών.
2. Ποιες είναι οι αιτίες της οξίνισης των εδαφών; Αναφέρατε τρεις λόγους που οδηγούν στην αύξηση της συγκέντρωσης των  $H^+$  στο εδαφικό διάλυμα.
3. Διαλέξτε **μία** από τις ακόλουθες απαντήσεις.  
Τα τασίμετρα χρησιμοποιούνται για να μετρήσουν:
  - α) τον αέρα των εδαφικών πόρων
  - β) την μύζηση του εδαφικού νερού
  - γ) την υποπίεση που ασκούν οι ρίζες των φυτών για να αντλήσουν την εδαφική υγρασία.
  - δ) ταυτόχρονα τα (β) και (γ).
  - ε) την ατμοσφαιρική πίεση σε bars.
4. **Σωστό ή Λάθος**  
Τα υποβαθμισμένα εδάφη (διαβρωμένα, αλατούχα, νατριωμένα) είναι λιγότερα του 35% του συνόλου των ελληνικών εδαφών, και επομένως δεν συντελούν λόγο για ανησυχία και λήψη μέτρων βελτίωσής τους.
5. Ποια είναι τα κυριότερα κριτήρια ποιοτικής αξιολόγησης του αρδευτικού νερού; (βασικά και όξινα ιόντα, τοξικά μικροστοιχεία)
6. Αντιστοιχίστε τα εδάφη (στα αριστερά) με ένα από τα χαρακτηριστικά τους (στα δεξιά).

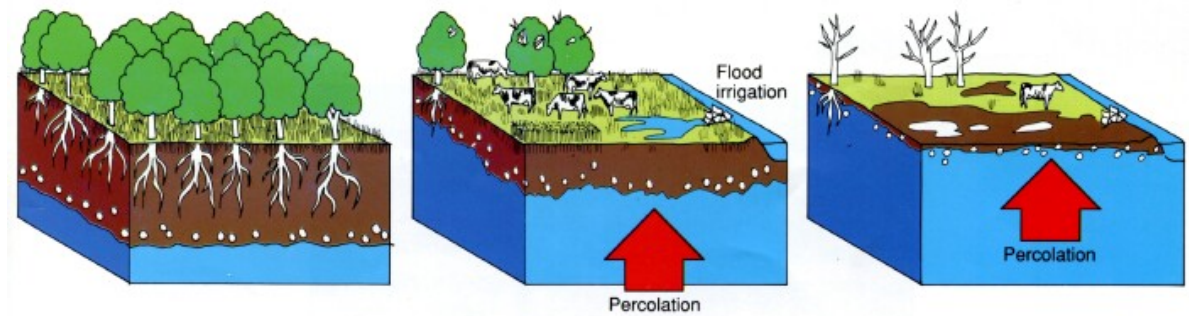
Διαβρωμένα εδάφη	Τα εδάφη αυτά δημιουργούνται με την αποσύνθεση της οργανικής ουσίας.
Νατριωμένα εδάφη	Εμφανίζονται κυρίως στα χαμηλά σημεία και δέλτα των υδρολογικών λεκανών.
Αλατούχα εδάφη	Η δημιουργία αυτών των εδαφών αποτρέπεται με την κατάλληλη εφαρμογή της μεθόδου άρδευσης.
Υποβαθμισμένα εδάφη	Είναι τα εδάφη που έχουν ESP (Exchangeable Sodium Percentage) μεγαλύτερο του 15%.
Όξινα εδάφη	Η παραγωγικότητα αυτών των εδαφών είναι δραματικά μειωμένη.

7. Αν εξετάσετε το έδαφος του Άρη, τι pH θα περιμένετε, όξινο ή αλκαλικό; Εξηγήστε τον λόγο.
8. Τι καλείται φαινομενική πυκνότητα (*bulk density*) και τι πραγματική πυκνότητα ή πυκνότητα εδαφικών σωματιδίων (*particle density*) του εδάφους;
9. **Σωστό ή Λάθος**
  - α) Τα αμμώδη εδάφη έχουν μεγαλύτερο πορώδες από τα αργιλώδη.
  - β) Τα αμμώδη εδάφη έχουν μεγαλύτερη φαινομενική πυκνότητα από τα αργιλώδη.

10. Έχετε αναλύσει δύο εδάφη, ένα αμμώδες και ένα αργιλώδες. Ο προσδιορισμός των υδατοδιαλυτών αλάτων έδωσε ίσες υψηλές συγκεντρώσεις και για τα δύο εδάφη. Πού πιστεύετε ότι τα φυτά θα αντιμετωπίσουν πρόβλημα λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης αλάτων, στο αμμώδες ή στο αργιλώδες έδαφος; Εξηγήστε τον λόγο.
11. Για ποιον λόγο είναι χρήσιμος ο προσδιορισμός της EC του εδάφους; Ποια είναι η κρίσιμη τιμή της για τον χαρακτηρισμό ενός εδάφους ως αλατούχου;
12. Τι σημαίνει ανταλλάξιμη οξύτητα του εδάφους και ποιά η διαφορά της από την ενεργό οξύτητα των εδαφών; Ποια από τις δύο οξύτητες αποτελεί το μεγαλύτερο μέγεθος;
13. Τοποθετήστε σε φθίνουσα σειρά μεγέθους τις ακόλουθες ποσότητες νερού: σημείο μόνιμης μάρανσης, υδατοχωρητικότητα, υδατοϊκανότητα. Σε σχέση με τους παραπάνω όρους, ορίστε το διαθέσιμο στα φυτά νερό.
14. Ποια είναι τα αίτια που προκαλούν την διάβρωση των εδαφών; Ποιά είναι τα τρία είδη της διάβρωσης με το νερό και πώς μεταβαίνουμε από την μία μορφή στην άλλη;
15. **Σωστό ή Λάθος**
  - α) Η διαβρωσιμότητα του εδάφους είναι αντιστρόφως ανάλογη της κλίσης του.
  - β) Η διαβρωσιμότητα του εδάφους είναι αντιστρόφως ανάλογη της διηθητικότητας του εδάφους.
16. Αναφέρατε τα κυριότερα μέτρα προστασίας από την διάβρωση όσον αφορά τόσο τα τεχνικά έργα όσο και τις καλλιεργητικές πρακτικές.
17. Ποιες είναι οι δύο κύριες συνθήκες με τις οποίες συνδέεται η εμφάνιση και η εξάπλωση των αλατούχων εδαφών; Σε ποιες περιοχές εμφανίζονται τα παραπάνω εδάφη;
18. Τι είναι το κλάσμα στράγγισης LF; Πώς συνδέεται η τιμή του με την έκπλυση των αλάτων από το έδαφος;
19. Τι είναι ο συντελεστής συμπύκνωσης; Όταν χρησιμοποιούμε αρδευτικό νερό με την ίδια αλατότητα, σε ένα αμμώδες και σε ένα αργιλώδες έδαφος, πώς διακυμαίνεται η τιμή του;
20. α) Εξηγήστε, με βάση την εικόνα (1), τον τρόπο με τον οποίο συντελείται η αλάτωση του εδάφους στις παραθαλάσσιες περιοχές μακροχρόνια.  
β) Πώς επηρεάζει η αλλαγή χρήσης γης σε συνδυασμό με την μέθοδο άρδευσης την εναλάτωση του εδάφους, σύμφωνα με την εικόνα (2);



Εικόνα (1)



**Before clearing**  
The system is in balance.  
Most water is used where it falls.

**After clearing and irrigating**  
Evaporation and irrigation seepage  
concentrates saline groundwater at the  
surface.

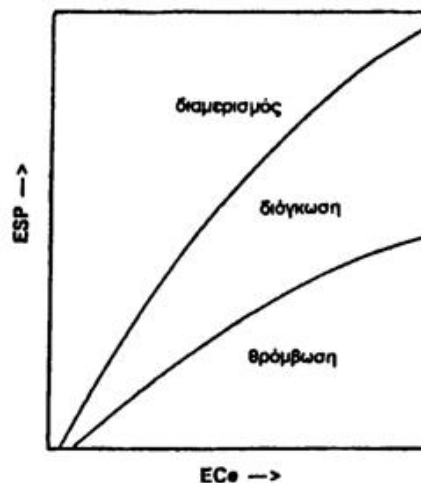
**Later**  
Protective plant cover is killed by  
the accumulation of salt at the surface.  
The land is open to erosion.

Εικόνα (2)

## 21. Σωστό ή Λάθος

- α) Η εξυγίανση των νατριωμένων εδαφών είναι μια διαδικασία που απαιτεί ίσο χρόνο, ίδια προσπάθεια και ίσο κόστος με εκείνη της εξυγίανσης των αλατούχων εδαφών.  
β) Το δημοφιλέστερο βελτιωτικό για τα νατριωμένα εδάφη είναι η γύψος.

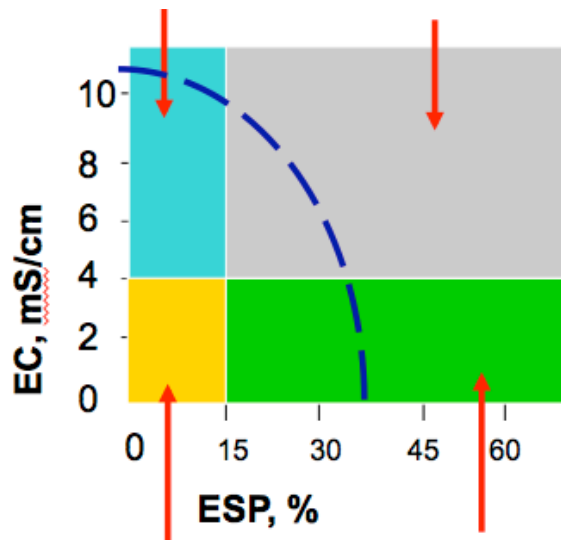
22. Σχολιάστε την συμπεριφορά της αργίλου των εδαφών βασιζόμενοι στο παρακάτω σχήμα.



23. Αντιστοιχίστε τα προβληματικά εδάφη (στα αριστερά) με τον κατάλληλο συνδυασμό τιμών (στα δεξιά).

Αλατούχα νατριωμένα εδάφη	$EC_e > 4 \text{ mS/cm}$ $ESP < 15\%$ $pH < 8,5$
Μη αλατούχα νατριωμένα εδάφη	$EC_e > 4 \text{ mS/cm}$ $ESP > 15\%$ $pH > 8,5$
Αλατούχα (μη νατριωμένα) εδάφη	$EC_e < 4 \text{ mS/cm}$ $ESP > 15\%$ $pH < 8,5$

Κατόπιν συμπληρώστε την αντίστοιχη κατηγορία εδαφών στα τέσσερα βέλη.



24. Έστω ένα αμμώδες έδαφος Α με μικρή ρυθμιστική ικανότητα (CEC) και ένα αργιλώδες έδαφος Β με μεγάλη ρυθμιστική ικανότητα. Και τα δύο εδάφη έχουν αρχικό  $pH=4$ . Κατά την διαδικασία διόρθωσης του  $pH$ , το ένα χρειάστηκε 1 τόνο ασβέστη/στρέμμα και το άλλο 5 τόνους ασβέστη/στρέμμα. Ποιό έδαφος χρειάστηκε τον λιγότερο ασβέστη; Εξηγήστε τον λόγο.

25. **ΑΣΚΗΣΗ**

Μια ανάλυση νερού έδωσε τα παρακάτω στοιχεία:

$Ca^{2+}=40,5 \text{ mg/L}$        $HCO_3^- =147 \text{ mg/L}$

$Mg^{2+}=10,2 \text{ mg/L}$        $Cl^- =21,3 \text{ mg/L}$

$Na^+=12,6 \text{ mg/L}$        $SO_4^{2-} =11 \text{ mg/L}$

$K^+=0,4 \text{ mg/L}$        $NO_3^- =0,31 \text{ mg/L}$

(ατομικά βάρη  $Ca=40$ ,  $Mg=24$ ,  $Na=23$ ,  $K=39$ ,  $H=1$ ,  $Cl=35,5$ ,  $S=32$ ,  $N=14$ ,  $O=16$ ,  $C=12$ ).

Επιβεβαιώστε ότι η ανάλυση είναι σωστή. Στη συνέχεια εξετάστε αν η χρήση του νερού για άρδευση εγκυμονεί κίνδυνο εναλάτωσης καθώς και νατρίωσης του εδάφους.