

Κεφ 1

- 1) Τι εννοούμε με τον όρο "φυσικός πόρος";
- 2) Γιατί πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού των δυσμενών επιπτώσεων από την αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων;
- 3) Ποιος είναι ο ορισμός της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον;
- 4) Ποιες ενέργειες περιλαμβάνει η διαχείριση ενός φυσικού πόρου ή ενός οικοσυστήματος;
- 5) Γιατί οι αποφάσεις για τη διαχείριση των φυσικών πόρων δεν λαμβάνονται τμηματικά ή μεμονωμένα αλλά σε συνδυασμό;
- 5α) Τι σημαίνει ολοκληρωμένη διαχείριση φυσικών πόρων;
- 5β) Τι εννοούμε με τον όρο περιβαλλοντικό κόστος;

Κεφ 3

- 1) Τι είναι η χλωρίδα, τι η πανίδα και τι η βλάστηση ενός τόπου.
- 1α) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται η χλωρίδα της Ελλάδος;
- 2) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η βιωσιμότητα της χλωρίδας - πανίδας;
- 3) Τι είναι η ενδημικότητα φυτών και ζώων; Παραδείγματα.
- 4) Με ποια κύρια μέτρα προστατεύεται η χλωρίδα και η πανίδα;
- 4α) Που οφείλεται ο ποιοτικός πλούτος της ελληνικής πανίδας :

<http://eclass.sch.gr/> > [Αναζήτηση Μαθημάτων](#) > [Νομός Αττικής - Α' Αθήνας](#) > [Δευτεροβάθμια εκπαίδευση](#) > [6ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΑΘΗΝΑΣ](#)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 2

1) Τι είναι η φέρουσα χωρητικότητα για τον άνθρωπο;

1α) Τα περιλαμβάνει ο όρος Γήινο κεφάλαιο.

2) Ποιες είναι οι κυριότερες ζημιές που έχουν υποστεί οι φυσικοί πόροι και το περιβάλλον από τις ανθρώπινες δραστηριότητες;

3) Πού πρέπει να αποβλέπει η διαχείριση των φυσικών πόρων;

4) Τι λέμε «αιφόρα ανάπτυξη»; Τι «αιφορία»;

5) Ποιες είναι οι κατηγορίες των φυσικών πόρων και πώς ορίζονται;

6) Πως χαρακτηρίζεται η καθεμιά από τις κατηγορίες των φυσικών πόρων;

6α) Να διακρίνεται μεταξύ τους, τους όρους «ορυκτό», «πέτρωμα», και μετάλλευμα» (σελ.82, 83, 88)

7) Πότε ένας πόρος γίνεται οικονομικά ανεπαρκής;

8) Τι είναι η ανακύκλωση και τι η επαναχρησιμοποίηση ενός πόρου; Αναφέρετε από ένα παράδειγμα

9) Ποιους λέμε «δυνητικά ανανεώσιμους φυσικούς πόρους»;

10) Τι είναι η βιολογική ποικιλότητα και πως αυτή διακρίνεται ανάλογα με το επίπεδο ζωής;

12α) Τι λέμε Βιώσιμη απόδοση;

11) Ποια η σημασία της βιοποικιλότητας;

12) Ποιες είναι οι αιτίες μείωσης της βιοποικιλότητας;

13) Τι είναι η ρύπανση περιβάλλοντος και ποιες είναι οι συνέπειες της ρύπανσης αυτής

14) Τι είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση και ποιοι είναι οι κυριότεροι ρυπαντές του αέρα;

15) Πώς προκαλείται η όξινη βροχή;

16) Ποιες είναι οι συνέπειες από την όξινη βροχή;

☐ Μείωση της γονιμότητας και εξασθένηση των μηχανισμών άμυνας της χλωρίδας.

☐ Μείωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους και εμπλουτισμός του με τοξικές ουσίες που επηρεάζουν τις καλλιέργειες και τον υδροφόρο ορίζοντα.

☐ Διάλυση χαλκού, καδμίου και αλουμινίου των σωλήνων ύδρευσης με επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

☐ Καταστροφές σε μνημεία, προσβάλλοντας τα υλικά κατασκευής τους (πέτρα, μάρμαρο, κ.ο.κ.).

17) Ποιες είναι οι συνέπειες της απελευθέρωσης των υδρογονανθράκων στην ατμόσφαιρα; Διάφοροι τύποι αιθαλομίχλης .

18) Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου;

19) Τι ξέρετε για την «τρύπα του όζοντος»;

20) Τι είναι το φαινόμενο «Ελ Νίνιο»

20α) Αναφέρετε τα τρία σημαντικότερα φαινόμενα που συνδέονται με την αλλαγή του κλίματος της Γής.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 4

§4.1 - §4.2

1. Δώστε τον ορισμό του εδάφους και αναφέρετε τους παράγοντες εδαφογένεσης.
2. Από ποιες «φάσεις» της ύλης αποτελείται το έδαφος και με ποια αναλογία συμμετέχει η καθεμιά;
3. Ποια η σημασία των εδαφικών ιδιοτήτων;
 - 3.α) Τι καλούμε φυσικές και τι χημικές ιδιότητες του εδάφους;
 - 3.β) Ποιες είναι οι κυριότερες φυσικές ιδιότητες του εδάφους;
 - 3.γ) Τι είναι η αντίδραση του εδάφους και πως εκφράζεται;
 - 3.δ) Τι είναι οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις; Αναφέρετε τρία παραδείγματα.
4. Τι καλείται κοκκομετρική σύσταση του εδάφους;
5. Ποια η μορφολογία της άμμου, της ιλύος και της αργίλου;
6. Τι καλείται θερμότητα διαβροχής και τι εδαφικό διάλυμα;
 - Τι είναι εδαφική δομή; Ποια μορφή της χαρακτηρίζεται ως επιθυμητή;
 - Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την εδαφική δομή;
 - Τι καλείται εδαφικό πορώδες; Πότε χαρακτηρίζεται ως επιθυμητό; Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ανάπτυξή του;
 - Τι είναι εδαφική θερμοκρασία; Γιατί αναφερόμαστε σ' αυτή σαν να αποτελεί εδαφική ιδιότητα;
 - Ποια η σημασία της εδαφικής θερμοκρασίας; Από τι εξαρτάται και πώς ελέγχεται;
 - Τι υποδηλώνει το χρώμα του εδάφους; Ποια τα συνήθη χρώματα των εδαφών; Από ποια συστατικά και διεργασίες του εδάφους παίρνει το έδαφος το χρώμα του;
13. Ποιος ο ρόλος των χημικών εδαφικών ιδιοτήτων;
 - Τι καλείται εναλλακτική ικανότητα κατιόντων του εδάφους; Ποια η φυσική της σημασία, που οφείλεται και από τι εξαρτάται;
15. Τι καλείται αντίδραση του εδάφους και ποιος ο ρόλος της;
16. Γιατί το έδαφος είναι αναντικατάστατος παραγωγικός συντελεστής;

§4.3

17. Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται τα στοιχεία του εδάφους που χρησιμεύουν στη θρέψη του φυτού; Ποια από αυτά χαρακτηρίζονται ως θρεπτικά και ποια ως ρυθμιστές της βιολογικής δραστηριότητας των φυτών;
18.
 - 18.α) Τι ορίζουμε ως γονιμότητα του εδάφους, τι ως τροφοπενία και τι ως τοξικότητα;
 - 18.β) Ποια είναι τα αποτελέσματα ενός εδάφους που έχει ανισορροπία θρεπτικών στοιχείων; Πότε προκαλούνται τροφοπενίες και πότε τοξικότητες στα φυτά; Ποια τα συμπτώματά τους;
19. Ποια η έννοια της γεωργικής γης;
 - 19α. Τι είναι οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις;
 - 19β. Τι θεωρούμε ότι αποτελεί γεωργική εκμετάλλευση;
 - 19γ. Τι είναι και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της γης;
 - 19δ. Τι χρειάζεται για την ικανοποιητική απόδοση μιας γεωργικής εκμετάλλευσης;
 - 19ε. Ο πόρος γης με τι ταυτίζεται και τι εκφράζεται;
 - 19στ. Τι ονομάζουμε «γαιοϊκανότητα»;
 - 19η. Τι ονομάζουμε αειφορία των πόρων γης;
20. Ποια η σημασία της αειφορίας των πόρων γης;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

§4.6

- Τι καλείται ορθολογική διαχείριση των εδαφικών πόρων; Γιατί καθίσταται αναγκαία η αξιολόγηση των εδαφικών πόρων προτού να επιτευχθεί αυτή;
- Τι καλείται καταλληλότητα πόρων γης; Αναφέρετε τους τύπους αυτής.

§4.7

23. Ποια η έννοια της εδαφικής υποβάθμισης;
24. Τι καλούμε εδαφική διάβρωση; Ποιες οι κατηγορίες που αυτή χωρίζεται;
25. Σε ποιες κατηγορίες χωρίζεται η υδατική διάβρωση;
26. Ποια τα χαρακτηριστικά της επιφανειακής διάβρωσης; Ποιοι παράγοντες συντελούν στη γένεση και εξέλιξή της;
 - Ποιοι οι τύποι της επιφανειακής και υποεπιφανειακής διάβρωσης;
 - Ποιοι παράγοντες συντελούν στην ανάπτυξη της υποεπιφανειακής διάβρωσης;
 - Ποια η αιτία και ο μηχανισμός γένεσης της αιολικής διάβρωσης; Ποιοι παράγοντες επιδρούν υπέρ αυτής;
 - Τι προβλήματα δημιουργούν οι κατολισθήσεις;
 - Πως η δενδρώδης βλάστηση μας επιτρέπει να διαγνώσουμε αν έχει εκδηλωθεί κατολίσθηση σε μια περιοχή στο παρελθόν;
32. Τι ονομάζουμε μηχανική διάβρωση του εδάφους; Ποιες οι συνέπειες αυτής; Σε ποιες περιοχές εκδηλώνεται;
33. Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες επιταχύνουν τη διάβρωση;

§4.8 - §4.10 (ΟΧΙ)

34. Ποιες οι κατηγορίες των μέτρων προστασίας των εδαφικών πόρων από την υποβάθμισή τους;
35. Που πρέπει να εστιάζονται οι δράσεις των μέτρων προστασίας προκειμένου να ενταχθούν στις βιοκαλλιεργητικές τεχνικές;
36. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούν οι τεχνικές καλλιέργειας του εδάφους και πως μπορούν αυτές να εξασφαλιστούν;
37. Σε ποιες συνθήκες εφαρμόζονται αντιδιαβρωτικά έργα; Ποιοι οι στόχοι τους;
 - Ποια εδάφη χαρακτηρίζονται ως προβληματικά;
 - Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των αλατούχων, των αλατούχων-αλκαλιωμένων και των αλκαλιωμένων εδαφών. Σε ποια μέτρα πρέπει να εστιάζεται η βελτίωση αυτών των εδαφών;
 - Ποια εδάφη χαρακτηρίζονται ως ασβεστούχα και ποια ως όξινα; Που οφείλονται τα προβλήματα που δημιουργούν αυτά στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις; Με ποιο τρόπο βελτιώνονται;
 - Που έγκειται η βελτίωση των εδαφών που φέρουν υψηλή στάθμη υπόγειου ύδατος ή αδιαπέραστη στρώση;
 - Ποιος ο ρόλος του εδάφους στην προστασία του περιβάλλοντος;
 - Με ποιους μηχανισμούς το έδαφος δραπροστατευτικά στο περιβάλλον;
 - Τι πρέπει να προσέχουμε κατά τη ρήψη ρυπογόνων και ρυπαντών στο έδαφος;

§4.11

45. Ποια σώματα χαρακτηρίζονται ως ορυκτά; Με ποια κριτήρια αναγνωρίζονται και ταξινομούνται; Πότε χαρακτηρίζονται ως μεταλλογενετικά και πότε ως πετρογενετικά;
46. Ποια σώματα χαρακτηρίζονται ως πετρώματα;
47. Με ποια κριτήρια χωρίζονται τα πετρώματα στα εκρηξιγενή, μεταμορφωμένα και ιζηματογενή;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

48. Από πού προέρχονται τα μεταμορφωμένα πετρώματα; Που οφείλεται η μεταμόρφωση των πετρωμάτων και πως ονομάζεται σε κάθε περίπτωση;

49. Πότε τα ιζηματογενή πετρώματα χαρακτηρίζονται ως μηχανικά, πότε ως χημικά και πότε ως βιοχημικά;

§4.12

50. Τι είναι τα μεταλλεύματα; Με ποιες μορφές μπορεί να βρίσκονται;

51. Πού οδηγεί η υπερεκμετάλλευση των μεταλλευμάτων;

52. Τι γνωρίζετε για τα μεταλλεύματα ραδιενεργών στοιχείων; Υπάρχει στη χώρα μας δυνατότητα εκμετάλλευσης αυτών; Τι νομίζετε ότι πρέπει να γίνει

Κεφ 5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

§5.1 - §5.2

1) Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του νερού;

2) Ποιες είναι οι ιδιότητες του νερού;

3) Ποια είναι η σημασία καθεμιάς από τις ιδιότητες του νερού;

Βλέπε στην ερώτηση 2.

§5.3

4) Τι είναι υδρολογικός κύκλος ή κύκλος του νερού;

5) Τι είναι διαπνοή και τι εξατμισοδιαπνοή;

6) Τι είναι ενδορροή και τι βασική απορροή;

§5.4

7) Πότε το έδαφος βρίσκεται σε κατάσταση κορεσμού;

8) Τι είναι εδαφική υγρασία; Ποιες οι κινήσεις του νερού και ποιες οι μορφές του στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους;

9) Πώς δημιουργείται το υπόγειο νερό;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

- Ποια χαρακτηριστικά διαφοροποιούν τα επιφανειακά από τα υπόγεια νερά;
- Ποιες είναι οι κατηγορίες των υδρόβιων οργανισμών;
- Τι είναι πλαγκτόν;
- Τι είναι νευστόν;
- Τι είναι νηκτόν;

§5.6

15) Ποιες είναι οι σπουδαιότερες χρήσεις του νερού;

- Πώς υπολογίζονται οι ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό;
- Πώς υπολογίζονται οι απαιτήσεις των καλλιεργειών σε νερό άρδευσης;
- Τι είναι η ωφέλιμη βροχή;
- Γιατί είναι σημαντικό να υπολογίζονται οι πραγματικές ανάγκες των καλλιεργειών;
- Ποιες οι βασικές κατηγορίες μεθόδων άρδευσης;
- Τι είναι η επιφανειακή άρδευση και με ποιες συγκεκριμένες μεθόδους εφαρμόζεται;
- Τι είναι η άρδευση με κατάκλυση;
- Τι είναι η άρδευση με περιορισμένη διάχυση;
- Τι είναι η άρδευση με αυλάκια;
- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα της άρδευσης με καταιονισμό;
- Από τι αποτελείται ένα τυπικό σύστημα καταιονισμού;
- Πώς «εφαρμόζεται» το νερό στην άρδευση με σταγόνες;
- Γιατί οι υδατοκαλλιέργειες βρίσκονται πιο κοντά στη γεωργία από ότι στην αλιεία;
- Ποιους σκοπούς εξυπηρετούν οι υδατοκαλλιέργειες;
- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του νερού με βάση τα οποία κρίνεται μια υδάτινη μάζα κατάλληλη για υδατοκαλλιέργεια;
- Ποια η εξέλιξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα;
- Ποιο το κύριο χαρακτηριστικό της χρήσης του νερού στη βιομηχανία που το κάνει να διαφέρει από αυτό που χρησιμοποιείται στη γεωργία;
- Από πότε και για ποιους λόγους η αλιεία, μια από τις αρχαιότερες δραστηριότητες του ανθρώπου, έλαβε εντατική μορφή;
- Πώς είναι κατανομημένος ο πληθυσμός των υδρόβιων ζώων στις θάλασσες;
- Ποια θεωρούνται τα κύρια αλιευτικά πεδία της Ελλάδας;
- Ποιες θαλάσσιες περιοχές θεωρούνται οι κύριες περιοχές αλιείας και γιατί;
- Ποια τα κύρια απολυμαντικά μέσα για το πόσιμο νερό;
- Τι είναι η ρύπανση των υδάτων;
- Ποιες οι κατηγορίες ρυπαντών του νερού;
- Ποια ρύπανση του νερού αποκαλείται σωστά μόλυνση;
- Τι είναι ο ευτροφισμός μιας περιοχής;

§5.8.1

42) Ποιοι οι στόχοι της διαχείρισης των υδατικών πόρων;

43) Ποιες αρχές πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων;

§5.8.2

44) Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χώρας μας σε σχέση με τους υδατικούς πόρους;

45) Πώς χαρακτηρίζεται η χώρα μας από την άποψη των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και γιατί;

§5.8.3

46) Τι είναι τα φράγματα και τι οι ταμιευτήρες;

47) Ποιες τεχνικές διαχείρισης υδάτων γνωρίζετε;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 6 ΔΑΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

§6.1 - §6.2

- 1) Ποια είναι τα αγαθά και οι υπηρεσίες που προσφέρει το δάσος και γιατί η αξία τους για τη σύγχρονη κοινωνία είναι ιδιαίτερα μεγάλη και αναντικατάστατη;
 - Τι είναι σπερμοφυές, τι γυμνοσπερμώδη και τι αphanogamous δάσος;
 - Ποιες είναι οι σπουδαιότερες δραστηριότητες που αναπτύσσονται στον ορεινό χώρο της χώρας μας;
- 4) Ένα σύνολο δένδρων και θάμνων αποτελούν από μόνα τους δασικό οικοσύστημα; Αιτιολογείστε την απάντησή σας.
 - Τι είδους προβλήματα αντιμετωπίζει ο σχεδιασμός για “αειφορική” εκμετάλλευση του δάσους;
 - Πώς κατατάσσονται οι δασικές διαπλάσεις σε σχέση με την επίδραση των κλιματεδαφικών παραγόντων και με βάση τα φυσιολογικά τους χαρακτηριστικά;
- 7) Πώς κατατάσσονται τα επηρεασμένα από τον άνθρωπο οικοσυστήματα σε σχέση με το βαθμό αλλοίωσής τους;
 - Ποια είναι η παραγωγική κατάσταση των δασών της χώρας μας;
 - Ποιοι παράγοντες προκαλούν ανταγωνισμό στη χρήση δασικών εδαφών;
- 10) Πώς λειτουργεί το δάσος για την απορρόπηση του αέρα;
- 11) Ποιοι κίνδυνοι απειλούν το δάσος;
- 12) Ποια είναι τα είδη των δασικών πυρκαγιών;
- 13) Ποιος πρέπει να είναι ο στόχος μας στη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων;

Κεφ 7 ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

§7.2

- Ποιες θέσεις πρέπει να επιλέγονται για τη δημιουργία καταφυγίων θηραμάτων;

§7.5.5

- 11) Τι είναι τα αισθητικά δάση;
- 12) Ποια κριτήρια πρέπει να διέπουν τις θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς;
 - Τι χαρακτηρίζεται ως υγρότοπος σύμφωνα με τη Σύμβαση Ramsar;
 - Ποιες είναι οι δεσμεύσεις των κρατών που έχουν προσχωρήσει στη Σύμβαση Ramsar;
 - Να αναφέρετε τις κυριότερες λειτουργίες ενός υγρότοπου.
 - Ποια είναι η αξία των υγροτόπων για τον άνθρωπο;
 - Ποια είναι η κύρια αποστολή των θαλάσσιων πάρκων;

§7.7

- 18) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η καταλληλότητα του φυσικού περιβάλλοντος για αναψυχή;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 9 ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

§9.1 - §9.2

- 1) Τι γνωρίζετε για την προέλευση των ορυκτών ανθράκων;
- 2) Ποιοι τύποι ορυκτών ανθράκων υπάρχουν;
 - Ποιος ο μηχανισμός καύσης του άνθρακα;
- 4) Ποια η κρατούσα θεωρία δημιουργίας του πετρελαίου;
- 5) Ποια η μορφολογία των κοιτασμάτων πετρελαίου;
- 6) Τι γνωρίζετε για τη διύλιση του πετρελαίου;
- 7) Τι γνωρίζετε για τη βενζίνη;
- 8) Τι γνωρίζετε για την κεροζίνη;
- 9) Πού χρησιμοποιείται η κεροζίνη;
- 10) Τι γνωρίζετε για το πετρέλαιο Diesel;
- 11) Τι είναι το πετρέλαιο εξωτερικής καύσης;
 - Τι είναι το φυσικό αέριο;
 - Πώς παράγεται το φωταέριο;
 - Τι ονομάζουμε υγραέριο;
 - Πώς παρασκευάζεται η ασετυλίνη;
 - Τι είναι το βιοαέριο;
 - Είναι δυνατό να πάρουμε ενέργεια από τους ποταμούς;
 - Πώς παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από τις υδατοπτώσεις;
 - Είναι δυνατή η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τα κύματα;
 - Υπάρχει τεχνολογία για να ληφθεί ηλεκτρική ενέργεια από τις παλίρροιες;
- 21) Μπορούμε να εκμεταλλευτούμε απ' ευθείας τη θερμική ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας;
- 22) Πώς μπορούμε να μετατρέψουμε την ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια;
- 23) Τα φωτοβολταϊκά συστήματα επιβαρύνουν το περιβάλλον;
 - Τι γνωρίζετε για την αιολική ενέργεια;
 - Πώς μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τη γεωθερμική ενέργεια;
 - Στους ωκεανούς μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τη διαφορά θερμοκρασίας που παρατηρείται στα διάφορα βάθη του ωκεανού;
 - Με εφαρμογή του φαινομένου της όσμωσης, πώς μπορούμε να πάρουμε ενέργεια, αν διαθέτουμε διάλυμα χλωριούχου νατρίου και καθαρό νερό;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

1) Τι εννοούμε με τον όρο "φυσικός πόρος";

Σελ. 13 Αναφορά στα 2 κοινά χαρακτηριστικά:

α) σχετίζονται με την ικανοποίηση βασικών αναγκών του ανθρώπου.

β) η ύπαρξη και η δημιουργία τους είναι φυσική.

Σελ. 13 Οι φυσικοί πόροι είναι οι παραγωγικές δυνάμεις ή το αποτέλεσμα των παραγωγικών δυνάμεων που υπάρχουν και δρουν μέσα στο φυσικό περιβάλλον και που χρησιμοποιούνται για την κάλυψη των αναγκών του ανθρώπου, σήμερα ή στο μέλλον.

Σελ. 23 Φυσικός πόρος είναι οτιδήποτε παίρνει ο άνθρωπος από τη φύση για να ικανοποιήσει τις ανάγκες και τις επιθυμίες του.

2) Γιατί πρέπει να ληφθούν μέτρα περιορισμού των δυσμενών επιπτώσεων από την αλόγιστη εκμετάλλευση των φυσικών πόρων;

Σελ. 14 Παρατηρούνται δυσμενείς επιπτώσεις στην ισορροπία του οικολογικού και περιβαλλοντικού συστήματος, με αποτέλεσμα να διαγράφεται ήδη σοβαρός κίνδυνος και απειλή για τη ζωή και επιβίωση του ανθρώπου πάνω στον πλανήτη Γη.

Σελ. 17 Η ανάπτυξη κάθε χώρας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ορθή και προγραμματισμένη εκμετάλλευση και αξιοποίηση των φυσικών πόρων της, ή γενικά από την ορθολογική διαχείριση τους.

3) Ποιος είναι ο ορισμός της διαχείρισης σε σχέση με το περιβάλλον;

Σελ. 14 Διαχείριση είναι η τέχνη και η επιστήμη λήψης αποφάσεων που αφορούν την οργάνωση, ανάπτυξη, προστασία και διατήρηση ενός οικοσυστήματος.

Σελ. 15 Με τον όρο διαχείριση των φυσικών πόρων εννοούμε την ορθή αξιοποίηση και εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, πράγμα που συνεπάγεται και την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος.

4) Ποιες ενέργειες περιλαμβάνει η διαχείριση ενός φυσικού πόρου ή ενός οικοσυστήματος;

Σελ. 14 Διακρίνεται σε τέσσερις λειτουργίες που παρουσιάζουν ισχυρή αλληλεξάρτηση:

Σχεδιασμός, Οργάνωση, Διεύθυνση, Έλεγχος.

5) Γιατί οι αποφάσεις για τη διαχείριση των φυσικών πόρων δεν λαμβάνονται τμηματικά ή μεμονωμένα αλλά σε συνδυασμό;

Όλες οι λειτουργίες στις οποίες διακρίνεται η συνολική διαδικασία της διαχείρισης ενός φυσικού πόρου ή ενός οικοσυστήματος, (Σχεδιασμός, Οργάνωση, Διεύθυνση, Έλεγχος) παρουσιάζουν ισχυρή αλληλεξάρτηση και η αποτελεσματική τους συνεισφορά σε όλα τα επίπεδα διαχείρισης είναι απαραίτητη για την επιτυχή ολοκλήρωση των σκοπών και των στόχων

+ Σελ. 15 Με τον όρο διαχείριση των φυσικών πόρων εννοούμε την ορθή αξιοποίηση και εκμετάλλευση των πλουτοπαραγωγικών πηγών, πράγμα που συνεπάγεται και την ταυτόχρονη προστασία του περιβάλλοντος

+ να λαμβάνονται αποφάσεις οι οποίες δεν στηρίζονται σε ολοκληρωμένες αναλύσεις.

5α) Τι σημαίνει ολοκληρωμένη διαχείριση φυσικών πόρων;

Σελ. 15 Είναι η διαδικασία οργάνωσης, συντονισμού και ελέγχου των διαφορετικών χρήσεων και πόρων, κατά τρόπο ώστε να παράγεται η μέγιστη αξία σε αγαθά και υπηρεσίες από τους συγκεκριμένους πόρους κατά τη διάρκεια καθορισμένης χρονικής περιόδου.

5β) Τι εννοούμε με τον όρο περιβαλλοντικό κόστος;

Σελ. 15 Εκτιμάται το μέγεθος των οικονομικών δαπανών που πρέπει να επιβαρύνουν συγκεκριμένη ενέργεια ή δραστηριότητα, ώστε να διορθωθούν οι ζημιές που προκαλούνται σε κάποιους φυσικούς πόρους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 2 Η ΣΧΕΣΗ ΜΑΣ ΜΕ ΤΗ ΓΗ

1) Τι είναι η φέρουσα χωρητικότητα για τον άνθρωπο;

Σελ. 21 Ο μέγιστος αριθμός ατόμων ενός είδους που μπορεί να υποστηρίζεται από ένα δεδομένο οικοσύστημα. Ο προσδιορισμός δεν είναι εύκολος όταν υπάρχει η δυνατότητα της μεταβολής δια της τεχνολογίας, όπως

1α) Τα περιλαμβάνει ο όρος Γήινο κεφάλαιο

Σελ. 22 Κατά τον Miller Ηλιακό κεφάλαιο είναι ο ήλιος, ενώ γήινο κεφάλαιο είναι οι φυσικοί πόροι. Δηλαδή ο αέρας, το νερό το γόνιμο έδαφος, τα δάση, τα λιβάδια, οι υγρότοποι, οι θάλασσες, τα ποτάμια, οι λίμνες, η άγρια ζωή, τα μέταλλα καθώς και η φυσική ανανέωση των φυσικών πόρων όπως και οι φυσικές διαδικασίες ανακύκλωσης.

2) Ποιες είναι οι κυριότερες ζημιές που έχουν υποστεί οι φυσικοί πόροι και το περιβάλλον από τις ανθρώπινες δραστηριότητες;

Σελ. 22 α) Η αύξηση της περιεκτικότητας σε διοξείδιο του άνθρακα και σε άλλα αέρια που εκλύονται κατά τις καύσεις δασών.

β) Η παγκόσμια θέρμανση

γ) Η ρύπανση του αέρα και του νερού και η βλάβη στο έδαφος.

δ) Η καταστροφή του όζοντος, το οποίο φιλτράρει την επιβλαβή υπεριώδη ακτινοβολία του ήλιου.

ε) Η ρύπανση του πόσιμου νερού και των τροφών με τη χρήση των γεωργικών φαρμάκων.

3) Πού πρέπει να αποβλέπει η διαχείριση των φυσικών πόρων;

Σελ. 22 Η διαχείριση των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος πρέπει να αποσκοπεί στην μη εξάντληση των δυνατοτήτων των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος. Αν η διαχείριση τους είναι τέτοια ώστε να μην ξεπερνιέται σημαντικά η «φέρουσα χωρητικότητα» τότε η υποβάθμιση είναι ελάχιστη και βραχυχρόνια. Όταν υπάρχει όμως σημαντική υπέρβαση της ή όταν την ξεπερνάμε σε μικρό βαθμό αλλά για αρκετό διάστημα, τότε η επίδραση είναι σημαντική, μακροχρόνια και μερικές φορές μη αναστρέψιμη. Οι προσπάθειες της ανθρωπότητας πρέπει να τείνουν στο να επιτευχθούν αυτό που θα λέγαμε «**αιφόρος ανάπτυξη**».

4) Τι λέμε «αιφόρα ανάπτυξη»; Τι «αιφορία»;

Αιφόρα λέμε την ανάπτυξη «που ικανοποιεί τις ανάγκες του παρόντος χωρίς να θέτει σε κίνδυνο τη δυνατότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες».

Γνώμονας της αιφορίας είναι η μέγιστη δυνατή απολαβή αγαθών από το περιβάλλον, χωρίς όμως να διακόπτεται η φυσική παραγωγή αυτών των προϊόντων σε ικανοποιητική ποσότητα και στο μέλλον.

Ο δρόμος για την αιφορία περνά από την μείωση της υπερκατανάλωσης, συνεπώς και της παραγωγής. Η έμφαση δίνεται στην οικονομία στη χρήση, στην επαναχρησιμοποίηση και στην ανακύκλωση.

Σελ. 22 Αιφόρος ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη που δεν εξαντλεί τούς φυσικούς πόρους και δεν υποβαθμίζει το περιβάλλον.

Σελ. 37 Ανάπτυξη που να εξασφαλίζει την ανανέωση των φυσικών πόρων με τις φυσικές διεργασίες και τη βοήθεια της ηλιακής ενέργειας. Αυτό επιτυγχάνεται μόνον αν ο βαθμός χρήσης των πόρων υπολείπεται της φυσικής ανανέωσης.

Σελ. 23 «**αιφορία**»

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

5) Ποιες είναι οι κατηγορίες των φυσικών πόρων και πώς ορίζονται;

Σελ. 24, 25

Μη ανανεώσιμοι: είναι οι φυσικοί πόροι που υπάρχουν σε πεπερασμένη ποσότητα στο φλοιό της γης, όπως τα πετρέλαια, το φυσικό αέριο, τα μέταλλα, η άμμος κ.λ.π. Ορισμένοι μη ανανεώσιμοι πόροι μπορούν να ανακυκλωθούν ή και να επαναχρησιμοποιηθούν.

Ανανεώσιμοι: είναι οι φυσικοί πόροι που υπάρχουν σε ανεξάντλητη ποσότητα όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια.

Δυνητικά ανανεώσιμοι: είναι οι φυσικοί πόροι που με σωστή διαχείριση είναι δυνατόν να αποφευχθεί η εξάντλησή τους, όπως δάση, νερά, κλπ.

6) Πως χαρακτηρίζεται η καθεμιά από τις κατηγορίες των φυσικών πόρων;

6α) Να διακρίνεται μεταξύ τους, τους όρους «ορυκτό», «πέτρωμα», και μέταλλευμα» (σελ.82, 83, 88)

7) Πότε ένας πόρος γίνεται οικονομικά ανεπαρκής;

Σελ. 24 Οικονομικά ανεπαρκής ή εξαντλημένος, είναι ένας ορυκτός πόρος όταν το κόστος εντοπισμού, εξόρυξης, μεταφοράς, και επεξεργασίας του, υπερβαίνει τα έσοδα από τη χρήση του. Έτσι έχουμε πέντε επιλογές: Την ανακύκλωση, την επαναχρησιμοποίηση των υπάρχοντων αποθεμάτων, περιορισμό των άχρηστων, με περιορισμό της χρήσης και προσπάθεια ανάπτυξης υποκατάστατων.

8) Τι είναι η ανακύκλωση και τι η επαναχρησιμοποίηση ενός πόρου; Αναφέρετε από ένα παράδειγμα

Σελ. 24

Ανακύκλωση είναι η συλλογή και επανεπεξεργασία ενός πόρου ώστε να παραχθούν νέα προϊόντα. Τα γυάλινα μπουκάλια π.χ. μπορεί να θρυμματιστούν, να πολτοποιηθούν και να παραχθούν μετά άλλα γυάλινα μπουκάλια ή άλλα γυάλινα αντικείμενα

Επαναχρησιμοποίηση είναι η χρησιμοποίηση ενός πόρου στην ίδια μορφή. Τα γυάλινα μπουκάλια π.χ. μπορεί να συλλεχθούν, να πλυθούν και να γεμισθούν πάλι πολλές φορές.

9) Ποιους λέμε «δυνητικά ανανεώσιμους φυσικούς πόρους»;

Σελ. 25 Ο Miller καθιέρωσε τον όρο, για να υποδηλώσει με έμφαση ότι κάποιοι πόροι μπορούν να εξαντληθούν αν τους χρησιμοποιούμε γρηγορότερα από την ταχύτητα της φυσικής ανανέωσης τους. Μέσω φυσικών διεργασιών. Π.χ. Δάση, άγρια ζώα, το πόσιμο νερό, το γόνιμο έδαφος.

10) Τι είναι η βιολογική ποικιλότητα και πως αυτή διακρίνεται ανάλογα με το επίπεδο ζωής;

Σελ. 25 Το σύνολο των μορφών ζωής που επιβιώνουν στην ποικιλία των συνθηκών που επικρατούν πάνω στη γη. *Γενετική ποικιλότητα* (ποικιλία γενετικού υλικού μεταξύ ατόμων ίδιου είδους), *Ποικιλότητα ειδών*, *Οικολογική ποικιλότητα*.

10^α) Τι λέμε Βιώσιμη απόδοση;

Σελ. 25 Βιώσιμη απόδοση λέμε τον υψηλότερο ρυθμό που ένας δυνητικά ανανεώσιμος πόρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς τον κίνδυνο να μειωθεί η διάθεσή του

11) Ποια η σημασία της βιοποικιλότητας;

Σελ. 27 Είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την ισορροπία της φύσης και της ανθρώπινης επιβίωσης.

12) Ποιες είναι οι αιτίες μείωσης της βιοποικιλότητας;

- η καταστροφή του ενδιαιτήματος,
- η υπερεκμετάλλευση των ειδών,
- η ρύπανση και η εξ αυτής εξαφάνιση ειδών,
- ο ανταγωνισμός μεταξύ των ειδών,
- οι εντατικές καλλιέργειες και η μονοκαλλιέργεια,
- η αλόγιστη χρήση γεωργικών φαρμάκων
- το φαινόμενο του θερμοκηπίου

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

13) Τι είναι η ρύπανση περιβάλλοντος και ποιες είναι οι συνέπειες της ρύπανσης αυτής

Σελ. 29 Ρύπανση είναι κάθε αλλοίωση της σύστασης (ποιοτικής και ποσοτικής) ή της μορφής των φυσικών, χημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος.

Η ρύπανση του περιβάλλοντος έχει σαν συνέπεια την διατάραξη της ισορροπίας του οικοσυστήματος, την υποβάθμιση του περιβάλλοντος και την πρόκληση βλαβών στον άνθρωπο.

14) Τι είναι η ατμοσφαιρική ρύπανση και ποιοι είναι οι κυριότεροι ρυπαντές του αέρα;

Σελ. 29 Ατμοσφαιρική ρύπανση είναι η μεταβολή της σύστασης του ατμοσφαιρικού αέρα.

Οι κυριότεροι ρυπαντές του είναι οι εξής:

1. Οξείδια του αζώτου και του θείου
2. Μονοξείδιο του άνθρακα
3. Υδρογονάνθρακες
4. Αιωρούμενα στερεά

15) Πώς προκαλείται η όξινη βροχή;

Σελ. 30 Το διοξείδιο του θείου και τα οξείδια του αζώτου με την ατμοσφαιρική υγρασία σχηματίζουν θειικό και νιτρικό οξύ που διαλυόμενα στο νερό της βροχής ή στο χιόνι φτάνουν στη γη ως όξινη βροχή.

16) Ποιες είναι οι συνέπειες από την όξινη βροχή;

- ☐ Μείωση της γονιμότητας και εξασθένηση των μηχανισμών άμυνας της χλωρίδας.
- ☐ Μείωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους και εμπλουτισμός του με τοξικές ουσίες που επηρεάζουν τις καλλιέργειες και τον υδροφόρο ορίζοντα.
- ☐ Διάλυση χαλκού, καδμίου και αλουμινίου των σωλήνων ύδρευσης με επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.
- ☐ Καταστροφές σε μνημεία, προσβάλλοντας τα υλικά κατασκευής τους (πέτρα, μάρμαρο, κ.ο.κ.).

17) Ποιες είναι οι συνέπειες της απελευθέρωσης των υδρογονανθράκων στην ατμόσφαιρα;

Σελ. 32 Διάφοροι τύποι καπνομίχλης. (αιθαλομίχλη-smog-Λονδίνο, φωτοχημικός-Λ.Αντζελες)

18) Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου;

19) Τι ξέρετε για την «τρύπα του όζοντος»;

20) Τι είναι το φαινόμενο «Ελ Νίνιο»

20α) Αναφέρετε τα τρία σημαντικότερα φαινόμενα που συνδέονται με την αλλαγή του κλίματος της Γής.

- ☐ Το φαινόμενο του θερμοκηπίου / Greenhouse Effect.
- ☐ Η ελάττωση του στρατοσφαιρικού όζοντος (τρύπα του όζοντος) /stratospheric Ozone Depletion (Ozone Hole).
- ☐ Το φαινόμενο «Ελ Νίνιο» / El Nino – Southern Oscillation (ENSO).

Σημειώσεις:

i) Η αβιοτική δέσμευση αζώτου: Οι ψηλές θερμοκρασίες που προέρχονται από την έγχυση ενέργειας αναγκάζουν το κατά τα άλλα σταθερό μόριο N_2 να διασπαστεί και ένα μικρό τμήμα των ατόμων N που παράγονται να αντιδράσουν με ατμοσφαιρικό οξυγόνο και να παράγουν αέριο οξείδιο του αζώτου (NO).

Η αβιοτική δέσμευση αζώτου επιτυγχάνεται με ένα πλήθος διαδικασιών που απελευθερώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας, όπως οι κεραυνοί και οι πυρκαγιές των δασών. Συμβαίνει όμως στις ψηλές θερμοκρασίες που αναπτύσσονται σε μηχανές εσωτερικής καύσης.

ii) $pH = -\log[H^+]$, όσο μικρότερο pH τόσο πιο όξινο περιβάλλον (δηλ. τόσο πιο «εχθρικό»)

iii) Η όξινη βροχή καταστρέφει τα μάρμαρα ($CaCO_3$). Τα οξείδια του αζώτου και του θείου που έχουν διαλυθεί στη βροχή, αντιδρούν με το μάρμαρο, Έτσι δημιουργείται πρώτα ανθρακικό οξύ και στη συνέχεια ένα στρώμα γύψου. ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) στην επιφάνεια του μαρμάρου. Αυτό το στρώμα έχει σαν αποτέλεσμα τα μάρμαρα να διατηρούν τις λεπτομέρειες της κατασκευής, αλλά να χάνουν τη διαύγεια τους. Όταν όμως το στρώμα αυτό βρεθεί εκτεθειμένο στο βρόχινο νερό τότε διαλύεται. Έτσι αρχίζουν οι παραμορφώσεις των επιφανειών. Όπως συμβαίνει για παράδειγμα, στα μάρμαρα της Ακρόπολης και στα πρόσωπα των Καρυάτιδων.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 3 ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ

1) Τι είναι η χλωρίδα, τι η πανίδα και τι η βλάστηση ενός τόπου.

Χλωρίδα είναι το σύνολο των φυτών μιας δεδομένης περιοχής ή ενός συγκεκριμένου βιοχώρου.

Πανίδα είναι το σύνολο των ζωικών ειδών που ζουν σε ορισμένη γεωγραφική περιοχή π.χ. αφρικανική πανίδα, ερημική πανίδα ή σε συγκεκριμένο βιοχώρο π.χ. θαλάσσια πανίδα, υπόγεια πανίδα κ.λ.π.

Βλάστηση είναι ο τρόπος με τον οποίο συνδυάζονται τα φυτά στο φυσικό τους χώρο για να δημιουργήσουν το φυτικό κάλυμμα, [πάνω στο οποίο προσδιορίζονται οι περιοχές ανάπτυξης των φυτών στην έννοια του γεωγραφικού χώρου].

1α) Σε ποιες κατηγορίες διακρίνεται η χλωρίδα της Ελλάδος;

- ☐ Χλωρίδα γλυκού νερού.
- ☐ Χλωρίδα παράκτια (αιγιαλού).
- ☐ Χλωρίδα πεδινών εκτάσεων.
- ☐ Χλωρίδα ορεινή.

2) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η βιωσιμότητα της χλωρίδας - πανίδας;

Σελ. 42 Σχετίζεται άμεσα με την ανθρώπινη δραστηριότητα.

- α) Από την συμπεριφορά του ανθρώπου προς το περιβάλλον, αλλά και από ενδεχόμενες κλιματικές αλλαγές.
- β) Η επίδραση του ανθρώπου πάνω στα παραθαλάσσια είδη και τους βιοτόπους τους.
- γ) Η βόσκηση και κυρίως η υπερβόσκηση που γίνεται σε πολλές περιοχές της Ελλάδας.
- δ) Η εκχέρσωση και αποξήρανση γαιών για να αποδοθούν στη γεωργία.
- ε) Οι πυρκαγιές.
- στ) Οι ανθρώπινες δραστηριότητες με την κατασκευή νέων δρόμων και την διαπλάτυνση παλαιών
- ζ) Η βιομηχανοποίηση και η αστικοποίηση. Αρνητικό παράδειγμα η Αττική.
- η) Οι αλλαγές στις μεθόδους καλλιέργειας με τη χρήση ζιζανιοκτόνων κλπ, που πολλές φορές καταστρέφουν σπάνια είδη.
- θ) Υπερβολική συλλογή από επιστήμονες και ερασιτέχνες βοτανικούς.
- ι) Συλλογή για εμπορικούς ή βιομηχανικούς σκοπούς φαρμακευτικά είδη ή είδη που χρησιμοποιούνται σαν αψεφήματα.

3) Τι είναι η ενδημικότητα φυτών και ζώων; Παραδείγματα.

Με τον όρο ενδημικό είδος εννοούμε το είδος εκείνο του ζώου ή του φυτού που συναντάμε αποκλειστικά σε μια περιοχή και πουθενά αλλού.

Π. χ. η κεφαλλονίτικη ελάτη ή το αγριοκάτσικο κρι-κρι στην Κρήτη αποτελούν ενδημικά είδη.

Ομοίως το δίκταμο που φύεται στην Κρήτη.

4) Με ποια κύρια μέτρα προστατεύεται η χλωρίδα και η πανίδα;

Τα κυριότερα μέτρα που μπορούν να ληφθούν είναι:

- α) η διατήρηση των υπαρχόντων βιοτόπων και
- β) η αποκατάσταση όσων έχουν περιβαλλοντικά επιβαρυνθεί και υποβαθμιστεί,
- γ) η προστασία των απειλούμενων ειδών ζωής,
- δ) η επέκταση θεσμοθέτησης προστατευμένων περιοχών,
- ε) η υιοθέτηση πρακτικών στις ανθρώπινες δραστηριότητες που θα διαπνέονται από σεβασμό στη βιοποικιλότητα.

4α) Που οφείλεται ο ποιοτικός πλούτος της ελληνικής πανίδας :

- ☐ Στην ευνοϊκή γεωγραφική θέση της χώρας μας, στο Ν.Α. άκρο της Ευρώπης, κοντά στην Ασία και τη Β. Αφρική. Η θέση προσφέρει πλεονεκτήματα εμπλουτισμού με είδη από τις γειτονικές χώρες.
- ☐ Στη μεγάλη ποικιλία των βιοτόπων της χώρας, παρά τη μικρή της έκταση.
- ☐ Στην ύπαρξη ελάχιστων ακόμη ανέπαφων βιοτόπων, παρά τη γενική αδιαφορία για την προστασία και διατήρησή τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 4 ΕΔΑΦΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

§4.1 - §4.2

1. Δώστε τον ορισμό του εδάφους και αναφέρετε τους παράγοντες εδαφογένεσης.

Το έδαφος αποτελεί ένα πολύ σημαντικό φυσικό πόρο από το οποίο εξαρτάται όχι μόνο η οικονομία, σε τοπική και παγκόσμια κλίμακα, αλλά και η διατήρηση τουλάχιστον της χερσαίας ζωής στον πλανήτη μας. Το έδαφος ορίζεται ανάλογα με τις εκάστοτε χρήσεις του ανθρώπου. «Το έδαφος είναι ένας φυσικός σχηματισμός που δημιουργείται στην επιφάνεια της γης από τα προϊόντα αποσάθρωσης των πετρωμάτων, με την μακρόχρονη επίδραση του κλίματος και των ζώντων οργανισμών.»

1.α) Οι παράγοντες εδαφογένεσης είναι:

- ☐ Το μητρικό υλικό
- ☐ Το κλίμα
- ☐ Οι οργανισμοί
- ☐ Η τοπογραφία
- ☐ Ο χρόνος

2. Από ποιες «φάσεις» της ύλης αποτελείται το έδαφος και με ποια αναλογία συμμετέχει η καθεμιά;

Το έδαφος αποτελείται από τρεις φάσεις, την αέρια, την υγρή και τη στερεά φάση. Σε γενικές γραμμές ο όγκος που καταλαμβάνει η στερεά φάση ανέρχεται στο 50%. Τον υπόλοιπο όγκο καταλαμβάνουν η υγρή και η αέρια φάση, δηλαδή το νερό και ο εδαφικός αέρας. Ο όγκος που καταλαμβάνει καθεμιά από αυτές τις τρεις φάσεις στον συνολικό όγκο του εδάφους διαφοροποιείται από έδαφος σε έδαφος, ανάλογα με τις φυσικές και τις βιοχημικές ιδιότητες του.

3. Ποια η σημασία των εδαφικών ιδιοτήτων;

Είναι μεγάλη διότι βάσει αυτών επιτυγχάνεται ο καθορισμός εκείνων των χρήσεων γης που μεγιστοποιούν το κέρδος και ελαχιστοποιούν την υποβάθμιση του εδαφικού περιβάλλοντος.

3.α) Τι καλούμε φυσικές και τι χημικές ιδιότητες τον εδάφους;

Φυσικές είναι οι ιδιότητες εκείνες που σχετίζονται με την φυσική κατάσταση του εδάφους, ενώ διέπονται και διερευνώνται από τους νόμους της φυσικής.

Χημικές είναι οι ιδιότητες εκείνες που σχετίζονται με τη χημική σύσταση, και τροποποιούν τις φυσικές επηρεάζοντας άμεσα τον εφοδιασμό των φυτών με θρεπτικά στοιχεία.

3.β) Ποιες είναι οι κυριότερες φυσικές ιδιότητες του εδάφους;

Οι κυριότερες φυσικές ιδιότητες του εδάφους είναι:

- ☐ Η κοκκομετρική σύσταση
- ☐ Η δομή
- ☐ Το εδαφικό πορώδες
- ☐ Η εδαφική θερμοκρασία
- ☐ Το χρώμα

3.γ) Τι είναι η αντίδραση του εδάφους και πως εκφράζεται;

Ως αντίδραση του εδάφους χαρακτηρίζεται ο βαθμός οξύτητας ή αλκαλικότητάς του και συνήθως εκφράζεται με το pH, που ορίζεται ως ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των ιόντων του H⁺ σε ένα διάλυμα.

3.δ) Τι είναι οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις; Αναφέρετε τρία παραδείγματα.

Γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι εκείνες οι εκμεταλλεύσεις που σχετίζονται με την φυτική και ζωική παραγωγή. Παραδείγματα γεωργικών εκμεταλλεύσεων είναι: οι υδατοκαλλιέργειες, οι δασικές εκτάσεις, τα λιβάδια προς βόσκηση αιγοπροβάτων.

4. Τι καλείται κοκκομετρική σύσταση του εδάφους;

Κοκκομετρική σύσταση ορίζεται ως η εκατοστιαία αναλογία της άμμου, της ιλύος και της αργίλου στο σύνολο της λεπτής γης. (π.χ. ένα έδαφος έχει κοκκομετρική σύσταση που ορίζεται από τις ακόλουθες εκατοστιαίες αναλογίες: 30% άργιλος, 45% άμμος, 25% ιλύς, στο σύνολο της λεπτής γης). Ανάλογα με τη ποσοστιαία σύσταση του κάθε εδάφους στα τρία αυτά στοιχεία λεπτής γης, το έδαφος κατατάσσεται στην ανάλογη κατηγορία κοκκομετρικής σύστασης. (αμμώδες, αργιλώδες, αμμοαργιλώδες, ιλώδες κλπ.

Οι κλάσεις φαίνονται στο τρίγωνο των κλάσεων της κοκκομετρικής σύστασης των εδαφών. Είναι ένα ισόπλευρο τρίγωνο, όπου η κάθε πλευρά αντιστοιχεί σε ποσοστό αργίλου, ιλύος, και άμμου στο έδαφος.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

5. Ποια η μορφολογία της άμμου, της ιλύος και της αργίλου;

Η άμμος (Sand) αποτελείται από κόκκους [αποστρογγυλεμένους, γωνιώδεις ή ακανόνιστους]. Συγκρατεί ελάχιστο νερό, λόγω του μεγάλου πορώδους μεταξύ των κόκκων της. Δεν συγκρατεί θρεπτικά στοιχεία, επειδή έχει μικρή επιφάνεια. Το νερό διέρχεται μέσα από την άμμο με μεγάλη ταχύτητα και δημιουργεί πολύ καλές συνθήκες αερισμού και στράγγισης για την ανάπτυξη των φυτών.

Η ίλη (Silt) αποτελείται από κόκκους ακανόνιστους. Δημιουργεί λεπτούς πόρους και συγκρατεί μεγάλες ποσότητες νερού. Δεν συγκρατεί θρεπτικά στοιχεία. Προκαλεί δυσμενείς συνθήκες αερισμού για την ανάπτυξη των φυτών.

Η αργίλος (Clay) αποτελείται από κόκκους πεπλατυσμένους. Συγκρατεί μεγάλες ποσότητες νερού και και θρεπτικά στοιχεία. Επίσης δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες αερισμού και έχει μεγάλη πλαστικότητα και συνοχή.

Ανάλογα με το ποσοστό συμμετοχής της άμμου, ιλύος και αργίλου στο έδαφος, τα διάφορα εδάφη διακρίνονται σε *κλάσεις κοκκομετρικής σύστασης*, που φαίνονται στο τρίγωνο των κλάσεων της κοκκομετρικής σύστασης των εδαφών.

6. Τι καλείται θερμότητα διαβροχής και τι εδαφικό διάλυμα;

Η ταχύτητα κίνησης του νερού είναι πολύ μικρή λόγω των πολύ μικρών πόρων μεταξύ των τεμαχιδίων της αργίλου. Επίσης δημιουργεί δυσμενείς συνθήκες αερισμού και έχει μεγάλη πλαστικότητα και συνοχή. Κατά τη διαβροχή της διαστέλλεται και καθίσταται κολλώδης αποβάλλοντας θερμότητα καλούμενη ως **θερμότητα διαβροχής**.

Το σύνολο των ορυκτών της αργίλου σε ένα έδαφος χαρακτηρίζεται εδαφικό κολλοειδές, ενώ το νερό που εμπλουτισμένο με θρεπτικά στοιχεία κυκλοφορεί μεταξύ του εδαφικού πορώδους καλείται **εδαφικό διάλυμα**.

- Τι είναι εδαφική δομή; Ποια μορφή της χαρακτηρίζεται ως επιθυμητή;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την εδαφική δομή;
- Τι καλείται εδαφικό πορώδες; Πότε χαρακτηρίζεται ως επιθυμητό; Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ανάπτυξή του;
- Τι είναι εδαφική θερμοκρασία; Γιατί αναφερόμαστε σ' αυτή σαν να αποτελεί εδαφική ιδιότητα;
- Ποια η σημασία της εδαφικής θερμοκρασίας; Από τι εξαρτάται και πώς ελέγχεται;
- Τι υποδηλώνει το χρώμα του εδάφους; Ποια τα συνήθη χρώματα των εδαφών; Από ποια συστατικά και διεργασίες του εδάφους παίρνει το έδαφος το χρώμα του;

13. Ποιος ο ρόλος των χημικών εδαφικών ιδιοτήτων;

Οι χημικές ιδιότητες τροποποιούν τις φυσικές και η χημική φύση του εδάφους επηρεάζει άμεσα τον εφοδιασμό των φυτών με θρεπτικά στοιχεία.

Οι σπουδαιότερες χημικές ιδιότητες του εδάφους που θα εξετασθούν είναι:

- Η ορυκτολογική σύσταση
- Η εναλλακτική ικανότητα
- Η αντίδραση του εδάφους

- Τι καλείται εναλλακτική ικανότητα κατιόντων του εδάφους; Ποια η φυσική της σημασία, που οφείλεται και από τι εξαρτάται;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

15. Τι καλείται αντίδραση του εδάφους και ποιος ο ρόλος της;

- Ως αντίδραση του εδάφους χαρακτηρίζεται ο βαθμός οξύτητας ή αλκαλικότητάς του, ή η σχέση μεταξύ των ποσοστών των ιόντων H^+ και OH^- του εδάφους. Η αντίδραση του εδάφους συνήθως εκφράζεται με το pH που ορίζεται ως ο αρνητικός λογάριθμος της συγκέντρωσης των ιόντων του H^+ σε ένα διάλυμα. $pH = -\log_a[H^+]$ όπου α: είναι η ενεργότητα των ιόντων.
- Σχετικά με την αντίδραση του εδάφους, μπορούν να διακριθούν σε :
 - όξινα εδάφη, όταν στο εδαφικό διάλυμα επικρατούν τα ιόντα H^+ ,
 - αλκαλικά εδάφη, όταν στο εδαφικό διάλυμα επικρατούν τα ιόντα OH^- ,
 - ουδέτερα εδάφη, όταν στο εδαφικό διάλυμα επικρατούν ιόντα H^+ και OH^- .
- Το pH είναι πολύ σημαντική εδαφική ιδιότητα γιατί επηρεάζει άμεσα τη γονιμότητα των εδαφών.
- Η οξύτητα των εδαφών εξαρτάται από τα περιεχόμενα συστατικά του εδάφους και τις αντιδράσεις τους.
- Συμπερασματικά θα λέγαμε ότι η γνώση του pH ενός εδάφους συμβάλλει στην καλύτερη αξιοποίησή του και στην καλλιέργεια των καταλληλότερων για αυτό φυτών.
- Επίσης συμβάλλει στη χρήση των καταλληλότερων λιπασμάτων.

§4.3

16. Γιατί το έδαφος είναι αναντικατάστατος παραγωγικός συντελεστής;

Το έδαφος σημαντικό ρόλο στην ύπαρξη και ανάπτυξη των φυτικών και ζωικών οργανισμών. Το έδαφος τροφοδοτεί τα φυτά με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία και το νερό και γενικώς αποτελεί το υπόστρωμα για τη διατήρηση και ανάπτυξή τους. Το έδαφος αποτελείται περίπου 82% (κατά βάρος) από οξυγόνο, πυρίτιο και αργίλιο. Τα στοιχεία αυτά δεν ασκούν άμεση επίδραση στη θρέψη του φυτού. Το οξυγόνο που χρειάζεται το φυτό το προσλαμβάνει από τον ατμοσφαιρικό αέρα και το νερό, ενώ το αργίλιο και το πυρίτιο δεν θεωρούνται απαραίτητα για το φυτό στοιχεία. Ο σίδηρος που καταλαμβάνει το 5% του εδάφους χρησιμοποιείται σε πολύ μικρές ποσότητες (ίχνη) από το φυτό. Επομένως μόνο το 13% του εδάφους, κατά βάρος, περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία για τη θρέψη του φυτού.

17. Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται τα στοιχεία του εδάφους που χρησιμεύουν στη θρέψη του φυτού; Ποια από αυτά χαρακτηρίζονται ως θρεπτικά και ποια ως ρυθμιστές της βιολογικής δραστηριότητας των φυτών;

- Τα στοιχεία του εδάφους που χρησιμεύουν στη θρέψη του φυτού χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με την ποσότητα που κατέχουν στους φυτικούς ιστούς:
 - Μακροστοιχεία: (C, H, O, N, P, S, K, Ca, Mg) Τα στοιχεία που βρίσκονται στους φυτικούς ιστούς σε μεγάλες ποσότητες.
 - Ιχνοστοιχεία: (Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, B, Cl) Τα στοιχεία που βρίσκονται στους φυτικούς ιστούς συνήθως σε μικρές ποσότητες (ίχνη).
- Το γεγονός ότι τα ιχνοστοιχεία βρίσκονται σε μικρές ποσότητες στο φυτό, σε σχέση με τα μακροστοιχεία, δεν σημαίνει ότι έχουν και μικρότερη σπουδαιότητα για τη θρέψη του φυτού. Πολλές φορές έλλειψη ενός ιχνοστοιχείου μπορεί να έχει δυσμενέστερα αποτελέσματα από έλλειψη μακροστοιχείου.
- Μερικά στοιχεία μπορούν να χαρακτηριστούν ως θρεπτικά, ενώ άλλα ως ρυθμιστικά της βιολογικής δραστηριότητας των φυτών.

(Τα στοιχεία C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S μπορούν να χαρακτηρισθούν ως θρεπτικά, ενώ τα S, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo και Cl ως ρυθμιστικά.)

- Ειδικότερα κάθε θρεπτικό στοιχείο έχει το δικό του φυσιολογικό ρόλο στη θρέψη του φυτού.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

18.

18.α) Τι ορίζουμε ως γονιμότητα του εδάφους, τι ως τροφοπενία και τι ως τοξικότητα;

Ως γονιμότητα του εδάφους ορίζεται η φυσική δυνατότητά του να εφοδιάζει τα φυτά με θρεπτικά στοιχεία σε ικανοποιητικές ποσότητες και σε κατάλληλη αναλογία.

Τροφοπενία είναι η ανεπάρκεια θρεπτικών στοιχείων στο υδατικό διάλυμα του φυτού Έδαφος φτωχό σε θρεπτικά στοιχεία προκαλεί μείωση της φυτικής παραγωγής και σε πολλές περιπτώσεις καταστροφή της φυτικής μάζας με την εμφάνιση τροφοπενίας.

Τοξικότητα είναι το φαινόμενο κατά το οποίο ορισμένα θρεπτικά στοιχεία βρίσκονται σε υπερβολικές συγκεντρώσεις μέσα στο υδατικό διάλυμα του φυτού, με αποτέλεσμα την ανισορροπία μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων του φυτού. Αυτή η ανισορροπία των θρεπτικών στοιχείων διαταράσσει τις φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού με αρνητικά αποτέλεσμα

18.β) Ποια είναι τα αποτελέσματα ενός εδάφους που έχει ανισορροπία θρεπτικών στοιχείων;

Πότε προκαλούνται τροφοπενίες και πότε τοξικότητες στα φυτά; Ποια τα συμπτώματά τους;

Έδαφος φτωχό σε θρεπτικά στοιχεία προκαλεί μείωση της φυτικής παραγωγής και σε πολλές περιπτώσεις καταστροφή της φυτικής μάζας με την εμφάνιση τροφοπενίας, δηλαδή την ανεπάρκεια θρεπτικών στοιχείων στο υδατικό διάλυμα του φυτού.

Μεγάλη ανεπάρκεια σε θρεπτικά στοιχεία μπορεί να προκαλέσει και την ξήρανση, ενώ μικρή ανεπάρκεια μπορεί να μην έχει ορατά συμπτώματα. Συνήθη συμπτώματα τροφοπενίας είναι η περιφερειακή χλώρωση και ξήρανση των φύλλων, οι φελοποιημένες κηλίδες στους καρπούς, οι εσχάρωσεις στο φλοιό των βλαστών κ.ά

Αντίθετα έδαφος που το εδαφικό του διάλυμα περιέχει περίσσεια ορισμένων θρεπτικών στοιχείων όπως χαλκού, ψευδάργυρου, μαγγανίου, βόριου κ.ά. μπορεί να προκαλέσει τη μείωση της παραγωγής και την καταστροφή της φυτικής μάζας λόγω τοξικότητας.

Τοξικότητα είναι το φαινόμενο κατά το οποίο ορισμένα θρεπτικά στοιχεία βρίσκονται σε υπερβολικές συγκεντρώσεις μέσα στο υδατικό διάλυμα του φυτού, με αποτέλεσμα την ανισορροπία μεταξύ των θρεπτικών στοιχείων του φυτού. Αυτή η ανισορροπία των θρεπτικών στοιχείων διαταράσσει τις φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού με αποτέλεσμα την εμφάνιση συμπτωμάτων τοξικότητας, όπως μείωση της παραγωγής, κιτρίνισμα και ξήρανση των φύλλων, παραγωγή παραμορφωμένων καρπών, πτώση καρπών κ.λπ.

§4.4 - §4.5

19. Ποια η έννοια της γεωργικής γης;

Γεωργική γη θεωρείται ο "πόρος γης" του οποίου είναι δυνατή η γεωργική εκμετάλλευση με ικανοποιητική παραγωγή.

Γεωργική γη θεωρείται ο "πόρος γης" του οποίου τα χαρακτηριστικά και οι απαιτήσεις είναι τέτοια, ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση γεωργικών εκμεταλλεύσεων με ικανοποιητική παραγωγή.

Γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι εκείνες οι εκμεταλλεύσεις που σχετίζονται με την φυτική και ζωική παραγωγή.

19α. Τι είναι οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις;

Γεωργικές εκμεταλλεύσεις είναι εκείνες οι εκμεταλλεύσεις που σχετίζονται με την φυτική και ζωική παραγωγή.

19β. Τι θεωρούμε ότι αποτελεί γεωργική εκμετάλλευση;

Γεωργική εκμετάλλευση αποτελούν εκτάσεις με φυτά μεγάλης καλλιέργειας ή οπωροφόρα δέντρα, κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες, υδατοκαλλιέργειες, δασικές εκτάσεις, λιβάδια προς βόσκηση αιγοπροβάτων κ.λ.π.

19γ. Τι είναι και ποια είναι τα χαρακτηριστικά της γης;

Τα χαρακτηριστικά της γης είναι ιδιότητες των πόρων της γης που μπορούν να μετρηθούν, όπως η βροχόπτωση, η εξατμισοδιαπνοή, η ηλιοφάνεια, η κοκκομετρική σύσταση, η κλίση της επιφάνειας

19δ. Τι χρειάζεται για την ικανοποιητική απόδοση μιας γεωργικής εκμετάλλευσης;

Οι αναγκαίες συνθήκες και ιδιότητες των πόρων γης για την ικανοποιητική απόδοση μιας γεωργικής εκμετάλλευσης είναι οι απαιτήσεις σε νερό, η θερμοκρασία, η ηλιοφάνεια, η γονιμότητα, οι συνθήκες μηχανικής καλλιέργειας

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

19ε. Ο πόρος γης με τι ταυτίζεται και τι εκφράζεται;

Ταυτίζεται με το φυσικό περιβάλλον και περιλαμβάνει τη βλάστηση, την υδρολογία, το τοπογραφικό ανάγλυφο, το κλίμα, τα αποτελέσματα δραστηριότητας του ανθρώπου όπως εκχερσώσεις, αναβαθμούς, υποβαθμίσεις κ.λ.π.

19στ. Τι ονομάζουμε «γαιοϊκανότητα»;

Γαιοϊκανότητα ονομάζεται η ικανότητα ενός πόρου γης να υποστεί ορισμένες χρήσεις επωφελώς, χωρίς να χάσει την παραγωγικότητά του.

19η. Τι ονομάζουμε αειφορία των πόρων γης;

Αειφορία των πόρων γης ονομάζουμε την χρήση του πόρου γης με στόχο την επίτευξη του μέγιστου οικονομικού αποτελέσματος χωρίς τη μείωση της παραγωγικότητά του δεδομένου ότι για το σχηματισμό μερικών εκατοστών του από το μητρικό πέτρωμα απαιτούνται αιώνες ή χιλιετηρίδες.

20. Ποια η σημασία της αειφορίας των πόρων γης;

Είναι απόλυτα απαραίτητο να εξασφαλίζεται η “αειφορία” των πόρων γης, αφού η διατήρηση των εδαφικών πόρων μιας χώρας εξασφαλίζει την οικονομία και γενικότερα την ύπαρξη ενός έθνους, δεδομένου ότι απαιτούνται αιώνες ή και χιλιετηρίδες για το σχηματισμό μερικών εκατοστών εδάφους από το μητρικό πέτρωμα.

§4.6

- Τι καλείται ορθολογική διαχείριση των εδαφικών πόρων; Γιατί καθίσταται αναγκαία η αξιολόγηση των εδαφικών πόρων προτού να επιτευχθεί αυτή;
- Τι καλείται καταλληλότητα πόρων γης; Αναφέρετε τους τύπους αυτής.

§4.7

23. Ποια η έννοια της εδαφικής υποβάθμισης;

Εδαφική υποβάθμιση είναι η μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους, που μπορεί να προκληθεί από φυσικά φαινόμενα και να επιταχυνθεί από ανθρώπινες παρεμβάσεις.

24. Τι καλούμε εδαφική διάβρωση; Ποιες οι κατηγορίες που αυτή χωρίζεται;

Η εδαφική διάβρωση αποτελεί μία από τις σπουδαιότερες μορφές εδαφικής υποβάθμισης προκαλώντας πολύ δυσμενή αποτελέσματα στην πρωτογενή παραγωγή. Το ανώτερο και γονιμότερο τμήμα του εδάφους χάνεται με τη διάβρωση. Μεγάλες εδαφικές μάζες ή γεωλογικοί σχηματισμοί αποκολλούνται με άμεσα δυσμενή αποτελέσματα, όπως καταστροφή περιουσιών, δομικών έργων, πλήρωση ταμιευτήρων νερού κ.ά. Η διάβρωση χωρίζεται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες:

- την υδατική,
- την αιολική,
- τις κατολισθήσεις και
- τη μηχανική διάβρωση.

25. Σε ποιες κατηγορίες χωρίζεται η υδατική διάβρωση;

Χωρίζεται σε δύο κατηγορίες:

- α) Την επιφανειακή διάβρωση. Επιφανειακή είναι η υδατική διάβρωση η οποία αποτελείται από μετακινήσεις ανεξάρτητων εδαφικών σωματιδίων της εδαφικής επιφάνειας, λόγω της επίδρασης διαβρωτικών παραγόντων στην επιφάνεια του εδάφους.
- β) Τις Μετακινήσεις μαζών, είναι η μορφή διάβρωσης που περιλαμβάνει μεταφορά μαζών εδάφους και πετρωμάτων, λόγω της επίδρασης διαβρωτικών παραγόντων μέσα στη μάζα του εδάφους.

26. Ποια τα χαρακτηριστικά της επιφανειακής διάβρωσης; Ποιοι παράγοντες συντελούν στη γένεση και εξέλιξή της;

Ο μηχανισμός γένεσης της επιφανειακής διάβρωσης περιλαμβάνει δύο φάσεις:

- α) Τη φάση της απόσπασης και
- β) Τη φάση της μεταφοράς.

Οι παράγοντες γένεσης και εξέλιξης της επιφανειακής υδατικής διάβρωσης είναι:

- α) Βροχοπτώσεις

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

- β) Βλάστηση
- γ) Κλίση της επιφάνειας του εδάφους
- δ) Έδαφος

Οι παραπάνω παράγοντες αυτοί χωρίζονται, ανάλογα με τον τρόπο δράσης τους, στους παράγοντες γένεσης οι οποίοι προκαλούν την έναρξη του φαινομένου και στους παράγοντες εξέλιξης που σε συνδυασμό με τους πρώτους, τους παράγοντες δράσης, ευνοούν ή παρεμποδίζουν την εξέλιξη της διάβρωσης.

- Ποιοι οι τύποι της επιφανειακής και υποεπιφανειακής διάβρωσης;
- Ποιοι παράγοντες συντελούν στην ανάπτυξη της υποεπιφανειακής διάβρωσης;
- Ποια η αιτία και ο μηχανισμός γένεσης της αιολικής διάβρωσης; Ποιοι παράγοντες επιδρούν υπέρ αυτής;
- Τι προβλήματα δημιουργούν οι κατολισθήσεις;
- Πως η δενδρώδης βλάστηση μας επιτρέπει να διαγνώσουμε αν έχει εκδηλωθεί κατολίσθηση σε μια περιοχή στο παρελθόν;

32. Τι ονομάζουμε μηχανική διάβρωση του εδάφους; Ποιες οι συνέπειες αυτής; Σε ποιες περιοχές εκδηλώνεται;

Ως μηχανική διάβρωση ορίζεται η διάβρωση που προκύπτει από τη χρήση μηχανημάτων κατεργασίας εδάφους και παρατηρείται σαν μετακίνηση εδαφικής μάζας προς τα χαμηλότερα σημεία του λόφου.

Η μηχανική διάβρωση μπορεί να θεωρηθεί σαν σημαντική διαδικασία υποβάθμισης του εδάφους και εκδηλώνεται σε επικλινείς καλλιεργούμενες περιοχές.

- Μεγάλες ποσότητες εδάφους συσσωρεύονται στα χαμηλότερα μέρη των καλλιεργούμενων λοφωδών εδαφών. Οι περιοχές με τη μικρότερη κλίση εμπλουτίζονται με το εδαφικό υλικό που χάνεται από τις υπερκείμενες καλλιεργούμενες περιοχές με αποτέλεσμα τη μείωση του βάθους των τελευταίων, τη μείωση της παραγωγικότητάς τους και τη σταδιακή υποβάθμισή τους.
- Το υλικό που διαβρώνεται από τις υψηλότερες περιοχές συνήθως είναι φτωχότερο από το επιφανειακό υλικό των περιοχών που αποτίθεται. Άμεση συνέπεια των παραπάνω είναι η μείωση της παραγωγικότητας και των δύο περιοχών.
- Επίσης η μηχανική διάβρωση έχει ως συνέπεια την απώλεια επιφανειακού εδάφους που συνεπάγεται απώλεια οργανικής ουσίας στις πλαγιές και στις κορυφές. Η οργανική ουσία είναι πολυτιμότερο συστατικό του εδάφους, αφού συμβάλλει στη βελτίωση της δομής του και άρα στον καλύτερο αερισμό και στην ικανότητα συγκράτησης νερού.
- Η μηχανική διάβρωση θα έχει ένα σημαντικό αρνητικό αποτέλεσμα στις εδαφικές ιδιότητες και στη διατήρηση της παραγωγικότητας του εδάφους. Αυτό το αρνητικό αποτέλεσμα δεν αναφέρεται μόνο στο γεγονός της μετακίνησης εδαφικών τεμαχιδίων. Μεταφέρονται επίσης και θρεπτικά συστατικά και οργανική ουσία ακόμα και τοξικές ουσίες, όπως π.χ. φυτοφάρμακα, που μπορεί να αποβούν επιζήμιες για τις καλλιέργειες, όπου αυτές οι ουσίες αποτίθενται.
- Οι αρνητικές συνέπειες της μηχανικής διάβρωσης δεν συνδέονται μόνο με την αλλοίωση των φυσικών ιδιοτήτων του εδάφους, αλλά και με ανεπιθύμητες τοπογραφικές αλλαγές. Η μηχανική διάβρωση μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία εδαφικών ανυψώσεων λόγω της σταδιακής μετακίνησης της εδαφικής μάζας από τις πιο επικλινείς περιοχές και συσσώρευσής της στις ομαλότερες κλίσεις, ή στα όρια του αγροτεμαχίου που καλλιεργείται με τον συγκεκριμένο τρόπο. Αυτές οι ανυψώσεις μπορεί να είναι και αρκετά μέτρα ψηλές και μπορεί να γίνουν ασταθείς ή ακόμα να αποτελέσουν τα αρχικά σημεία δημιουργίας χαρακτηριστικής διάβρωσης.

Η μηχανική διάβρωση κύρια εκδηλώνεται σε επικλινείς καλλιεργούμενες περιοχές.

33. Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες επιταχύνουν τη διάβρωση;

Ο άνθρωπος επεμβαίνει στη φυσική ισορροπία του εδάφους με διάφορους τρόπους. Η διάβρωση είναι φυσική διεργασία που λαμβάνει χώρα από τη γένεση της γης και δεν αποτελεί φαινόμενο των ημερών μας. Ο ρυθμός διάβρωσης αντισταθμιζόταν και υπερκαλυπτόταν από το ρυθμό φυσικής εδαφογένεσης, δηλαδή ο ρυθμός απομάκρυνσης εδαφικών υλικών εξαιτίας της διάβρωσης υπερκαλυπτόταν από το ρυθμό σχηματισμού νέων εδαφικών υλικών. Η διάβρωση λοιπόν, ως φυσική διαδικασία, δεν έθετε κίνδυνο υποβάθμισης των εδαφών.

Ο άνθρωπος με διάφορους τρόπους επέμβασής του στο φυσικό περιβάλλον επιταχύνει την υδατική διάβρωση και υποβαθμίζει τους φυσικούς πόρους.

Οι δραστηριότητες του ανθρώπου που ευνοούν την υδατική διάβρωση του εδάφους είναι:

- η καταστροφή των δασών
- η υπερβόσκηση των γεωργικών εκτάσεων
- η μη ορθολογική καλλιέργεια των γεωργικών εκτάσεων.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

§4.8 - §4.10 (ΟΧΙ)

34. Ποιες οι κατηγορίες των μέτρων προστασίας των εδαφικών πόρων από την υποβάθμισή τους;

Η διάβρωση είναι μία από τις σημαντικότερες μορφές υποβάθμισης του εδάφους που παγκοσμίως αλλά και στη χώρα μας έχει λάβει σοβαρές διαστάσεις. Η συντήρηση και βελτίωση των εδαφικών πόρων αποτελεί επιτακτική ανάγκη για την εξασφάλιση “αιεφόρου” παραγωγικής γης.

Τα μέτρα προστασίας ανάλογα με τη δράση τους χωρίζονται σε τρεις ομάδες:

- Βιοκαλλιεργητικές τεχνικές
- Τεχνικές καλλιέργειας του εδάφους
- Αντιδιαβρωτικά τεχνικά έργα

Όλα τα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση της απορροής και στην αύξηση της αντίστασης του εδάφους στη διάβρωση.

Οι τεχνικές καλλιέργειας του εδάφους αλλά και τα αντιδιαβρωτικά τεχνικά έργα επιτρέπουν την ολική αντιμετώπιση της διάβρωσης ελέγχοντας την ενέργεια του νερού.

Τα παραπάνω είναι απαραίτητο να συνδυάζονται με τεχνικές που μειώνουν ακόμα περισσότερο την απορροή σε επίπεδο αγροτεμαχίου και οι τεχνικές αυτές ονομάζονται βιοκαλλιεργητικές.

35. Που πρέπει να εστιάζονται οι δράσεις των μέτρων προστασίας προκειμένου να ενταχθούν στις βιοκαλλιεργητικές τεχνικές;

Βιοκαλλιεργητικές τεχνικές ονομάζουμε τις τεχνικές καλλιέργειας του εδάφους που η δράση τους εστιάζεται:

- Στη σταθεροποίηση και συγκράτηση του εδάφους μέσω του ριζικού συστήματος των φυτών. Η μεγαλύτερη δυνατή κάλυψη του εδάφους τόσο από άποψη χρόνου (δηλαδή το έδαφος καλύπτεται όσο το δυνατό μεγαλύτερο διάστημα) όσο και από έκταση (κατά το δυνατό μεγαλύτερη έκταση θα είναι καλυμμένη) συμβάλλει στην καλύτερη προστασία του.
- Στη διατήρηση και προστασία της καλής δομής στο έδαφος. Η ύπαρξη ισχυρών συσσωματωμάτων εξασφαλίζει μεγαλύτερη ανθεκτικότητα του επιφανειακού εδάφους στα κτυπήματα των σταγόνων της βροχής.
- Στη διατήρηση της γονιμότητας και της παραγωγικότητας του εδάφους που επιτυγχάνεται με:
 - α) Ενσωμάτωση υπολειμμάτων των καλλιεργειών στο έδαφος, ώστε να εμπλουτιστεί με οργανική ουσία. Η μετατροπή των φυτικών υπολειμμάτων σε οργανική ουσία είναι βραδεία διαδικασία και συνιστάται η προσθήκη αζωτούχων λιπασμάτων.
 - β) Χλωρές λιπάνσεις. Είναι η καλλιέργεια βελτιωτικών φυτών, όπως τα ψυχανθή, και η ενσωμάτωσή τους στο έδαφος που γίνεται πριν την άνθισή τους. Στόχος είναι ο εμπλουτισμός του εδάφους με οργανική ουσία και η βελτίωση της γονιμότητάς του.
 - γ) Αγρανάπαυση. Είναι η περίοδος που τα γεωργικά εδάφη παραμένουν ακαλλιεργήτα ώστε να ανακτηθεί η γονιμότητά τους.
 - δ) Λιπάνσεις συντήρησης. Η καλή γονιμότητα του εδάφους αποτελεί σημαντικό παράγοντα προστασίας του από τη διάβρωση, αφού ενισχύει την ανάπτυξη αφενός πλούσιας φυτικής μάζας για καλύτερη κάλυψη της επιφάνειας και αφετέρου ισχυρού ριζικού συστήματος που συγκρατεί και σταθεροποιεί τα συσσωματώματα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

36. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούν οι τεχνικές καλλιέργειας του εδάφους και πως μπορούν αυτές να εξασφαλιστούν;

Οι τεχνικές καλλιέργειας του εδάφους παίζουν καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση ή καταστροφή της δομής του εδάφους. Οι τεχνικές καλλιέργειας πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις της καλλιέργειας αλλά και να εξασφαλίζουν τη διατήρηση της παραγωγικότητας των εδαφών. Για να εξασφαλιστούν οι παραπάνω προϋποθέσεις πρέπει:

- Η κατεργασία του εδάφους να γίνεται όταν το έδαφος βρίσκεται στην κατάλληλη κατάσταση υγρασίας, δηλαδή ούτε πολύ υγρό ούτε πολύ ξηρό.
- Η χρήση βαριών μηχανημάτων κατεργασίας του εδάφους προκαλεί συμπίεσή του σε ορισμένο βάθος, καταστροφή της δομής του και σταδιακή υποβάθμισή του και θα πρέπει όσο είναι δυνατό να αποφεύγεται.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις λοφώδεις περιοχές που είναι περισσότερο επιρρεπείς στη διάβρωση. Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να γίνεται παράλληλα προς τις ισοϋψείς γραμμές, δηλαδή κάθετα στην κλίση του εδάφους. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της μηχανικής διάβρωσης, η κατεργασία του εδάφους παράλληλα προς την κλίση του έχει ως αποτέλεσμα τη μετακίνηση εδαφικών μαζών προς τα χαμηλότερα μέρη των πλαγιών και τη σταδιακή υποβάθμιση των υψηλότερων τμημάτων.

37. Σε ποιες συνθήκες εφαρμόζονται αντιδιαβρωτικά έργα; Ποιοι οι στόχοι τους;

Η κλίση του εδάφους είναι ένας από τους καθοριστικότερους παράγοντες διάβρωσης. Όταν η κλίση του εδάφους είναι μεγαλύτερη του 2-3%, οι βιοκαλλιεργητικές τεχνικές και οι τεχνικές καλλιέργειας δεν είναι ικανές να προστατεύσουν το έδαφος. Σε αυτή την περίπτωση προτείνεται η συστηματοποίηση του εδάφους με αναβαθμίδες. Στόχος των κατασκευών αυτών είναι:

- Η μείωση της ποσότητας του νερού της απορροής που συνεπάγεται μεταφορά μικρότερων ποσοτήτων διαβρωμένου υλικού.
- Η διήθηση μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού στο έδαφος.
- Η δυνατότητα φύτευσης και καλλιέργειας των εκτάσεων που έχουν συστηματοποιηθεί.
- Η δυνατότητα ομαλής διοχέτευσης του νερού της βροχής που δεν μπορεί να απορροφηθεί.

-
- Ποια εδάφη χαρακτηρίζονται ως προβληματικά;
 - Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των αλατούχων, των αλατούχων-αλκαλιωμένων και των αλκαλιωμένων εδαφών. Σε ποια μέτρα πρέπει να εστιάζεται η βελτίωση αυτών των εδαφών;
 - Ποια εδάφη χαρακτηρίζονται ως ασβεστούχα και ποια ως όξινα; Που οφείλονται τα προβλήματα που δημιουργούν αυτά στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις; Με ποιο τρόπο βελτιώνονται;
 - Που έγκειται η βελτίωση των εδαφών που φέρουν υψηλή στάθμη υπόγειου ύδατος ή αδιαπέραστη στρώση;
 - Ποιος ο ρόλος του εδάφους στην προστασία του περιβάλλοντος;
 - Με ποιους μηχανισμούς το έδαφος δραπροστατευτικά στο περιβάλλον;
 - Τι πρέπει να προσέχουμε κατά τη ρήψη ρυπογόνων και ρυπαντών στο έδαφος;
-

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

§4.11

45. Ποια σώματα χαρακτηρίζονται ως ορυκτά; Με ποια κριτήρια αναγνωρίζονται και ταξινομούνται; Πότε χαρακτηρίζονται ως μεταλλογενετικά και πότε ως πετρογενετικά;

Ορυκτά είναι φυσικά, στερεά και ομογενή σώματα της λιθόσφαιρας που κάτω από ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας έχουν σταθερές φυσικές ιδιότητες, χημική σύσταση και κρυσταλλική δομή. Οι φυσικές ιδιότητες των ορυκτών που χρησιμοποιούνται ως κριτήρια στην αναγνώριση και ταξινόμησή τους είναι οι εξής:

- β) Κρυσταλλικό σχήμα - μορφή Τα ορυκτά κάτω από ορισμένες συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας είναι δυνατό να εμφανιστούν με συγκεκριμένα γεωμετρικά σχήματα και κρυσταλλική δομή.
 - γ) Χρώμα Τα ορυκτά πολλές φορές μπορούν να αναγνωριστούν από το χρώμα τους. Αν τα ορυκτά παρουσιάζουν πάντα το ίδιο χρώμα ονομάζονται ιδιοχρωματικά (π.χ. χρυσός, άργυρος κ.λπ.). Τα ορυκτά που οφείλουν το χρώμα τους σε ξένες προσμίξεις ονομάζονται αλλοχρωματικά (π.χ. τα ορυκτά της αργίλου χωρίς προσμίξεις είναι διάφανα. Το κόκκινο και κίτρινο χρώμα που φέρουν συνήθως οφείλεται στις προσμίξεις οξειδίων του σιδήρου και αργιλίου.)
 - δ) Σκληρότητα Αναφέρεται στο πόσο σκληρό είναι το ορυκτό. Δηλαδή στην ένταση των δυνάμεων που αναπτύσσονται μεταξύ των μορίων των ορυκτών. Πιο σκληρό ορυκτό θεωρείται το διαμάντι. Για να επιτευχθεί βαθμονόμηση της σκληρότητας των ορυκτών χρησιμοποιείται η σκληρομετρική κλίμακα του Mohs η οποία θεωρεί ως πιο σκληρό ορυκτό το διαμάντι και το βαθμονομεί ως 10. Ακολουθώς βαθμονομεί άλλα εννέα ορυκτά ανάλογα με τον βαθμό σκληρότητάς τους έναντι του διαμαντιού, όπως φαίνεται στον πίνακα 4-3. Τα υπόλοιπα ορυκτά βαθμονομούνται ανάλογα με τη σχετική σκληρότητά τους έναντι των δέκα ορυκτών που αναφέρονται στην σκληρομετρική κλίμακα του Mohs.
 - ε) Σχισμός Ορισμένα ορυκτά μετά από μηχανική επίδραση (κρούση με σφυρί κ.λπ.) διασπώνται σε ομαλές επίπεδες επιφάνειες. Αυτή η ικανότητά τους χαρακτηρίζεται σχισμός. Ανάλογα με τη σαφήνειά του ο σχισμός χαρακτηρίζεται ως πολύ τέλειος, τέλειος, σαφής και ασαφής.
 - στ) Πυκνότητα - ειδικό βάρος Η πυκνότητα των ορυκτών εξαρτάται από τη χημική σύσταση και κρυσταλλική δομή τους. Η πυκνότητα των ορυκτών βαθμονομείται βάσει του πόσο γρήγορα καταβυθίζεται το ορυκτό στο καθαρό νερό. Τρόπος έκφρασης της πυκνότητας των ορυκτών είναι το ειδικό τους βάρος το οποίο εκφράζεται σε gr/cm^3 .
- Τα ορυκτά ανάλογα με τον τρόπο εμφάνισής τους στο στερεό φλοιό της γης χωρίζονται σε:
- ζ) Μεταλλογενετικά Τα μεταλλογενετικά ορυκτά συγκροτούν τα μεταλλεύματα, έχουν χρώμα μεταλλικό και μεγάλο ειδικό βάρος.
 - η) Πετρογενετικά. Τα πετρογενετικά ορυκτά συγκροτούν τα πετρώματα, στερούνται μεταλλικού χρώματος και έχουν μικρότερο ειδικό βάρος από τα μεταλλογενετικά.

46. Ποια σώματα χαρακτηρίζονται ως πετρώματα;

Πετρώματα είναι φυσικά και στερεά σώματα της λιθόσφαιρας, που αποτελούνται από παραγενέσεις (συσσωμάτωση ορυκτών και δόμηση αυτών σαν ενιαίο σώμα) διαφόρων ορυκτών (πολύμικτα πετρώματα) ή συσσωματώματα ενός μόνο ορυκτού (μονόμικτα πετρώματα), τα οποία παρουσιάζουν σχετική ομοιομορφία σε όλη τους την έκταση.

47. Με ποια κριτήρια χωρίζονται τα πετρώματα στα εκρηξιγενή, μεταμορφωμένα και ιζηματογενή;

Τα πετρώματα χωρίζονται στα εκρηξιγενή, μεταμορφωμένα και ιζηματογενή ανάλογα με:

- β) την προέλευση και
- γ) τις συνθήκες γένεσής τους.

48. Από πού προέρχονται τα μεταμορφωμένα πετρώματα; Που οφείλεται η μεταμόρφωση των πετρωμάτων και πως ονομάζεται σε κάθε περίπτωση;

Προέρχονται από τη μεταμόρφωση προϋπαρχόντων πετρωμάτων. Τα πετρώματα όπως και όλα τα συστατικά της ύλης τείνουν να έχουν τη σταθερότερη δομή. Δηλαδή τη δομή εκείνη που η αταξία των μορίων τους είναι ελάχιστη και η ενέργεια συγκρότησης του κρυσταλλικού πλέγματος η μικρότερη δυνατή. Η δομή αυτή για κάθε πέτρωμα δεν είναι πάντα η ίδια, αλλά εξαρτάται από τις φυσικές συνθήκες του περιβάλλοντος (κυρίως τη θερμοκρασία και την πίεση) που βρίσκεται το πέτρωμα.

Έτσι σε μεγάλα βάθη υπό την επίδραση μεγαλύτερων πιέσεων και θερμοκρασιών από αυτές τις επιφάνειες, τα πετρώματα μεταμορφώνονται. Δηλαδή μεταπίπτει η κρυσταλλική τους δομή σε μια άλλη, η οποία είναι πιο σταθερή για τις συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας που επικρατούν εκεί.

Αν τα μεταμορφωμένα πετρώματα αποτελούνται από ένα ορυκτό ή το ποσοστό ενός από τα ορυκτά τους ξεπερνά σε ποσοστό το 90% ονομάζονται μονόμικτα, αλλιώς ονομάζονται πολύμικτα.

49. Πότε τα ιζηματογενή πετρώματα χαρακτηρίζονται ως μηχανικά, τότε ως χημικά και τότε ως βιοχημικά;

- Μηχανικά ιζηματογενή πετρώματα είναι εκείνα που το σημαντικότερο ρόλο για την ιζηματογένεση και διαγένεσή τους κατέχει η μηχανική (δυναμική και κινητική) ενέργεια του ρευστού μέσου που βρίσκονται διαλυμένα ή αιωρούνται.
- Χημικά ιζηματογενή πετρώματα είναι εκείνα που το σημαντικότερο ρόλο για την ιζηματογένεση και διαγένεσή τους κατέχουν οι χημικές (κυρίως το pH) και φυσικές (κυρίως η πίεση και η θερμοκρασία) ιδιότητες του “ρευστού μέσου” που βρίσκονται διαλυμένες ή αιωρούνται.
- Βιοχημικά ιζηματογενή πετρώματα είναι εκείνα που το σημαντικότερο ρόλο για την ιζηματογένεση και διαγένεσή τους κατέχουν τόσο οι χημικές (κυρίως το pH) και φυσικές (κυρίως η πίεση και η θερμοκρασία) ιδιότητες του ρευστού μέσου που βρίσκονται διαλυμένα ή αιωρούνται, όσο και διάφοροι ζωικοί ή φυτικοί οργανισμοί.

§4.12

50. Τι είναι τα μεταλλεύματα; Με ποιες μορφές μπορεί να βρίσκονται;

Ως μεταλλεύματα ορίζονται τα ορυκτά και τα πετρώματα από τα οποία είναι δυνατή η βιομηχανική παραλαβή, με συμφέροντες οικονομικούς και τεχνικούς όρους, χημικού στοιχείου (μετάλλου, ημιμετάλλου ή αμετάλλου) ή ομάδας στοιχείων, που είναι χρήσιμα και επικερδή. Π.χ. ο βωξίτης αποτελεί μεταλλευμα αλουμινίου (αργιλίου), ενώ τα ορυκτά της αργίλου αν και περιέχουν σημαντικά ποσά αργιλίου δεν θεωρούνται μεταλλεύματα αυτού του στοιχείου, αφού η “παραλαβή” τους είναι οικονομικά ασύμφορη.

Τα υπό εκμετάλλευση στοιχεία των μεταλλευμάτων μπορεί να βρίσκονται με τη μορφή συμπλόκων αλάτων, θειούχων ενώσεων, οξειδίων, πυριτικών και αργιλοπυριτικών ορυκτών ή ως αυτοφυή, όπως είναι ο χρυσός, ο άργυρος, ο χαλκός και το θείο.

51. Πού οδηγεί η υπερεκμετάλλευση των μεταλλευμάτων;

Τα μεταλλεύματα ως συστατικά των φυσικών πόρων δεν είναι ανεξάντλητα και η προστασία τους από την ανεξέλεγκτη εξόρυξη είναι επιτακτική. Η υπερεκμετάλλευση των μεταλλευμάτων, εκτός από τον κίνδυνο μελλοντικής αφάνισής τους, εγκυμονεί και περιβαλλοντολογικούς κινδύνους μιας και η επεξεργασία ορισμένων από αυτά (π.χ. βωξίτη), προκαλεί μόλυνση και ρύπανση του περιβάλλοντος. Εκτός αυτών, με την υπερεκμετάλλευση των μεταλλευμάτων υποβαθμίζεται αισθητικά το περιβάλλον, αφού πολλές φορές ολόκληρα βουνά “θυσιάζονται” για χάρη της υπερπαραγωγής. Η εξόρυξη των μεταλλευμάτων μπορεί να μειωθεί αισθητά με τη χρησιμοποίηση άλλων υλικών και κυρίως με την ανακύκλωση (π.χ. αλουμινίου) η οποία πρέπει να καταστεί συνείδηση όλων μας.

52. Τι γνωρίζετε για τα μεταλλεύματα ραδιενεργών στοιχείων; Υπάρχει στη χώρα μας δυνατότητα εκμετάλλευσης αυτών; Τι νομίζετε ότι πρέπει να γίνει

Μια υποκατηγορία των μεταλλευμάτων είναι τα μεταλλεύματα των ραδιενεργών στοιχείων. Αυτά είναι ορυκτά του ουρανίου και του θορίου, που γίνονται αντικείμενο εκμετάλλευσης σε βιομηχανική κλίμακα για την παραγωγή διαφόρων μορφών ενέργειας. Το ουράνιο συναντάται σε αξιόλογες συγκεντρώσεις στη φύση και εμπλουτίζεται σχετικά εύκολα. Αντίθετα το θόριο λόγω των μικρών συγκεντρώσεών του σπάνια χρησιμοποιείται. Το ουράνιο συναντάται στη φύση κυρίως με τη μορφή του πηλουργανίου, σε φλεβικές αποθέσεις, και με τη μορφή ορυκτών ιζηματογενών πετρωμάτων συσχετιζόμενων άμεσα με οργανικό υλικό. Πολλές φορές το ουράνιο σχηματίζει σύνθετα άλατα με το βανάδιο, το κάλιο, το χαλκό, το ασβέστιο και το φώσφορο.

Στον Ελλαδικό χώρο έχουν εντοπιστεί διάφορες περιοχές της Μακεδονίας, της Θράκης και της Δυτικής Ελλάδας οι οποίες φέρουν αποθέματα ουρανίου. Οι σημαντικότερες από αυτές εντοπίστηκαν στο Παρανέστι Δράμας. Εκεί υπολογίζεται ότι υπάρχουν αποθέματα ουρανίου της τάξης των 360 τόνων.

Η πυρηνική ενέργεια στις ανεπτυγμένες χώρες αποτελεί λύση για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά δημιουργούνται πολλά προβλήματα από την απομάκρυνση των πυρηνικών αποβλήτων. Επίσης κίνδυνοι από λάθη που μπορούν να προξενήσουν ατυχήματα, με σοβαρότατες επιπτώσεις στο περιβάλλον και τους ανθρώπους..

Οι όποιες επιλογές θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις της αειφόρου ανάπτυξης και της προστασίας του περιβάλλοντος.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 5 ΥΔΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

§5.1 - §5.2

1) Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά του νερού;

- *Πανταχού παρόν.*
Ακόμα και στους πλέον ξηρούς αμμόλοφους των ερήμων υπάρχει κάποια ποσότητα νερού ισχυρά προσκολλημένη στις επιφάνειες των κόκκων της άμμου.
- *Ανομοιογενές.*
Πάγος, νερό και υδρατμοί, δηλαδή και οι τρεις φάσεις (στερεή, υγρή και αέρια) στις οποίες απαντάται υπάρχουν ταυτόχρονα στο περιβάλλον μέσα σε μια ποικιλία θερμοκρασιών που στηρίζει και συντηρεί τη ζωή.
- *Ανανεώσιμο.*
Το νερό είναι άκρως σταθερή χημική ένωση. Πολύ λίγο νερό εισέρχεται στις χημικές αντιδράσεις και μετατρέπεται μόνιμα σε άλλη ένωση. Το μεγάλο μέρος των ποσοτήτων του νερού που χρησιμοποιείται στις χημικές αντιδράσεις επιστρέφει σχεδόν αμέσως στον υδρολογικό κύκλο.
- *Κοινή περιουσία.*
Το νερό δεν είναι ένας ακίνητος πόρος. Βρίσκεται σε διαρκή κίνηση. Δεν έχει σταθερά όρια. Δεν ανήκει σε κάποιον ατομικά, αλλά είναι διαθέσιμο για τον καθένα στην πηγή του. Είναι μια κοινή περιουσία, ένα κοινό αγαθό.
- *Χρησιμοποιήσιμο σε μεγάλες ποσότητες.*
Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το νερό πολύ περισσότερο από οποιονδήποτε άλλο πόρο. Η παγκόσμια παραγωγή όλων των ορυκτών, των ελαίων, των γαιανθράκων και μετάλλων υπολογίζεται σχεδόν στους 9 δισεκατομμύρια τόνους το χρόνο. Η ετήσια χρήση νερού για όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες ανήλθε περίπου στα 3 τρισεκατομμύρια τόνους το 1975.
- *Πολύ φθηνό.*
Το κόστος του νερού είναι αποτέλεσμα των εξόδων που απορρέουν από τη συλλογή, τη μεταχείριση, τη μεταφορά, την αποθήκευση και τη διανομή του.

2) Ποιες είναι οι ιδιότητες του νερού;

- *Το νερό υπάρχει με την υγρή του μορφή σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών.*
Το υψηλό σημείο βρασμού των 100°C και το χαμηλό στο οποίο παγώνει των 0°C σημαίνει ότι το νερό παραμένει υγρό στα περισσότερα των κλιμάτων της υδρογείου.
- *Το νερό αλλάζει θερμοκρασία πολύ αργά*
γιατί μπορεί να αποθηκεύει μεγάλο ποσό θερμότητας χωρίς μεγάλη αλλαγή της θερμοκρασίας του. Αυτή η μεγάλη θερμοχωρητικότητα του νερού βοηθά στην προστασία των ζώντων οργανισμών από το σοκ των απότομων αλλαγών της θερμοκρασίας.
Επίσης μετράζει το κλίμα της υδρογείου και κάνει το νερό να έχει πολλές εφαρμογές στη βιομηχανία.
- *Το υγρό νερό χρειάζεται πολύ θερμότητα για να εξαερωθεί.*
Η δυνατότητα του νερού να απορροφά μεγάλες ποσότητες θερμότητας καθώς μετασχηματίζεται σε υδρατμό και να ελευθερώνει αυτή τη θερμότητα, καθώς ο υδρατμός συμπυκνώνεται πάλι σε υγρό νερό, είναι ο πρωταρχικός παράγοντας της διανομής θερμότητας στον κόσμο.
- *Το υγρό νερό μπορεί να διαλύσει πλήθος χημικών ενώσεων.*
Αυτό το κάνει ικανό να μεταφέρει διαλυμένα θρεπτικά στοιχεία στα κύτταρα των ζώντων οργανισμών, να εκπλένει άχρηστα προϊόντα αυτών των κυττάρων, να χρησιμεύει ως γενικό μέσο καθαρισμού και να βοηθά στην απομάκρυνση και αραίωση υδατο διαλυτών αποβλήτων. Αυτή η ιδιαίτερη ιδιότητά του ως διαλύτη το κάνει επίσης εύκολα να ρυπαίνεται από υδατοδιαλυτά απόβλητα.
- *Η επιφάνεια του νερού έχει χαρακτηριστική επιφανειακή τάση*
και παράλληλα δημιουργεί τη δυνατότητα προσκόλλησης και επικάλυψης ενός στερεού. Ο συνδυασμός των δύο αυτών ιδιοτήτων επιτρέπει στο νερό να ανεβαίνει από τις ρίζες στα φύλλα μέσω των ιστών και αγγείων των φυτών.
- *Αντίθετα με άλλα υγρά το νερό διαστέλλεται όταν παγώνει.*
Αυτό σημαίνει ότι ο πάγος έχει χαμηλότερη πυκνότητα (μάζα ανά μονάδα όγκου) από το υγρό νερό και γι αυτό ο πάγος επιπλέει στο νερό. Για τον ίδιο λόγο η μάζα του νερού παγώνει από πάνω προς τα κάτω και όχι από κάτω προς τα πάνω. Χωρίς αυτή την ιδιότητα οι λίμνες και τα ποτάμια στα κρύα κλίματα θα πάγωναν και θα έπαυε να υπάρχουν υδάτινοι οργανισμοί.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

3) Ποια είναι η σημασία καθεμιάς από τις ιδιότητες του νερού;

Βλέπε στην ερώτηση 2.

§5.3

4) Τι είναι υδρολογικός κύκλος ή κύκλος του νερού;

Η συνολική ποσότητα του νερού στον πλανήτη μας μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι αρκετά σταθερή, αλλά όχι και η διαθεσιμότητά του. Το νερό βρίσκεται σε συνεχή μετακίνηση και μπορεί να θεωρηθεί ότι διακινείται μέσα σε ένα κλειστό κύκλωμα (**υδρολογικός κύκλος**). Ο υδρολογικός κύκλος ονομάζεται επίσης και κύκλος νερού.

Μπορεί να ορισθεί ως η διαδικασία που περιλαμβάνει τη μεταφορά της υγρασίας από τη θάλασσα στην ατμόσφαιρα και πίσω στη γη. Αυτή η εναλλαγή του νερού από την ατμόσφαιρα στην επιφάνεια της γης είναι σημαντική για τη διατήρηση της υδατικής ισορροπίας του πλανήτη.

ή

Για την ενεργοποίηση του υδρολογικού κύκλου απαιτείται ηλιακή ενέργεια

Τα στάδια συνοπτικά είναι : Εξάτμιση νερού και διαπνοή φυτών → υδρατμοί προς την ατμόσφαιρα → προσωρινή αποθήκευση εκεί → μεταφορά υδρατμών με αέρα → συμπύκνωση σε σύννεφα, βροχή, χιόνι, πάχνη → επιστροφή στους ωκεανούς ή στην ενδοχώρα με κατακρημνίσματα.

5) Τι είναι διαπνοή και τι εξατμισοδιαπνοή;

Μια άλλη ειδική μορφή εξάτμισης είναι η **διαπνοή**. Όταν τα φυτά απορροφούν νερό από το έδαφος το οδηγούν στην πράσινη επιφάνεια των φύλλων για να χρησιμοποιηθεί για τη φωτοσύνθεση. Το νερό επίσης χρησιμοποιείται ως το μέσο μεταφοράς (διάλυμα) των διάφορων θρεπτικών στοιχείων δια μέσου των ιστών και αγγείων των φυτών. Στα φύλλα των φυτών υπάρχουν μικρά ανοίγματα που ονομάζονται **στόματα**. Από τα στόματα εξατμίζεται το περισσότερο από το νερό των φυτών. Αυτή η διαδικασία λέγεται διαπνοή.

Έτσι μπορεί το φυτό να απορροφήσει καινούριο νερό με νέα θρεπτικά συστατικά. Άρα η διαπνοή είναι σημαντική για τη μεταφορά και κίνηση των θρεπτικών συστατικών προς τα πάνω στο φυτό. Καθώς το νερό διαπνέεται από τα φύλλα, περισσότερο νερό μπορεί τότε να απορροφηθεί δια των ριζών μαζί με τα θρεπτικά συστατικά από το έδαφος. Η συνολική διαδικασία μεταφοράς του νερού στην ατμόσφαιρα καλείται **εξατμισοδιαπνοή**.

6) Τι είναι ενδορροή και τι βασική απορροή;

Όταν το νερό επιστρέψει στην επιφάνεια με τη μορφή των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων, περίπου τα 2/3 ξαναγυρίζουν στην ατμόσφαιρα με εξάτμιση από το έδαφος και τις διάφορες υδάτινες επιφάνειες και με τη διαδικασία της **εξατμισοδιαπνοής** από τη βλάστηση.

Το υπόλοιπο νερό απορρέει επιφανειακά ή διηθείται στο έδαφος.

Ένα μέρος από το νερό που διηθήθηκε δημιουργεί προσωρινή κατάσταση κορεσμού στο επιφανειακό έδαφος, κινείται πλευρικά και καταλήγει πάλι στην επιφάνεια του εδάφους ή στην κοίτη κάποιου ρεύματος. Αυτό το νερό αποτελεί τη λεγόμενη **ενδορροή**.

Ό,τι νερό έχει απομείνει διηθείται βαθύτερα και φτάνει στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα μετατρέπόμενο σε **υπόγειο νερό**.

Το νερό αυτό επίσης κινείται πλευρικά και μπορεί να οδηγηθεί σε υδάτινα ρεύματα, και αυτό **βασική απορροή**.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

§5.4

7) Πότε το έδαφος βρίσκεται σε κατάσταση κορεσμού;

Σε ένα ξερό έδαφος, αν προστεθεί νερό, γεμίζουν εντελώς οι εδαφικοί πόροι, δηλαδή τα διαστήματα που υπάρχουν ανάμεσα στα στερεά μόρια του εδάφους εφόσον η ποσότητα του νερού είναι μεγάλη. Γεμίζοντας τους πόρους το νερό μετατοπίζει τον αέρα που υπάρχει μέσα σ' αυτούς.

Αν όλοι οι πόροι γεμίσουν με νερό λέμε ότι το έδαφος έφτασε στον **κορεσμό**.

Δηλαδή στη δεδομένη στιγμή συγκρατεί τη μέγιστη ποσότητα νερού που μπορεί να χωρέσει.

8) Τι είναι εδαφική υγρασία; Ποιες οι κινήσεις του νερού και ποιες οι μορφές του στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους;

Ως **εδαφική υγρασία** χαρακτηρίζεται το νερό που βρίσκεται στο επιφανειακό στρώμα του εδάφους.

Αν ένα κορεσμένο έδαφος αφεθεί να στραγγίσει, μια ποσότητα νερού που βρίσκεται στους μεγάλους πόρους κινείται υπό την επίδραση της βαρύτητας προς τα κάτω. Το νερό αυτό λέγεται **νερό της βαρύτητας ή ελεύθερο νερό** και τη θέση του στους πόρους ξαναπαίρνει ο αέρας.

Τριχοειδές νερό λέγεται το νερό που παραμένει στο έδαφος μετά την απομάκρυνση του ελεύθερου νερού.

Αν και άλλο νερό συνεχίσει να απομακρύνεται τότε εκείνο το λίγο που τελικά παραμένει συγκρατείται πολύ ισχυρά από τα μόρια του εδάφους, κυρίως τα κολλοειδή του και σε σημαντική αναλογία δεν είναι πια σε υγρή κατάσταση, αλλά μετακινείται με τη μορφή υδρατμών. Το νερό αυτό λέγεται **υγροσκοπικό**. Είναι αυτό το νερό που ορίσαμε παραπάνω ως **εδαφική υγρασία**.

9) Πώς δημιουργείται το υπόγειο νερό;

Το υπόγειο νερό σχηματίζεται από το νερό που συνεχίζει την κάθοδο του κάτω από το επιφανειακό στρώμα του εδάφους διεισδύοντας βαθύτερα στο έδαφος και γεμίζοντας τα διάκενα του εδάφους και των βράχων.

- Ποια χαρακτηριστικά διαφοροποιούν τα επιφανειακά από τα υπόγεια νερά;
- Ποιες είναι οι κατηγορίες των υδρόβιων οργανισμών;
- Τι είναι πλαγκτόν;
- Τι είναι νευστόν;
- Τι είναι νηκτόν;

§5.6

16) Ποιες είναι οι σπουδαιότερες χρήσεις του νερού;

- • Γεωργία.
- • Υδατοκαλλιέργειες.
- • Βιομηχανία.
- • Αλιεία.
- • Οικιακή και αστική χρήση.

- Πώς υπολογίζονται οι ανάγκες των καλλιεργειών σε νερό;
- Πώς υπολογίζονται οι απαιτήσεις των καλλιεργειών σε νερό άρδευσης;
- Τι είναι η ωφέλιμη βροχή;
- Γιατί είναι σημαντικό να υπολογίζονται οι πραγματικές ανάγκες των καλλιεργειών;
- Ποιες οι βασικές κατηγορίες μεθόδων άρδευσης;
- Τι είναι η επιφανειακή άρδευση και με ποιες συγκεκριμένες μεθόδους εφαρμόζεται;
- Τι είναι η άρδευση με κατάκλυση;
- Τι είναι η άρδευση με περιορισμένη διάχυση;
- Τι είναι η άρδευση με αυλάκια;
- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα της άρδευσης με καταιονισμό;
- Από τι αποτελείται ένα τυπικό σύστημα καταιονισμού;
- Πώς «εφαρμόζεται» το νερό στην άρδευση με σταγόνες;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

- Γιατί οι υδατοκαλλιέργειες βρίσκονται πιο κοντά στη γεωργία από ότι στην αλιεία;
- Ποιους σκοπούς εξυπηρετούν οι υδατοκαλλιέργειες;
- Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του νερού με βάση τα οποία κρίνεται μια υδάτινη μάζα κατάλληλη για υδατοκαλλιέργεια;
- Ποια η εξέλιξη των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα;
- Ποιο το κύριο χαρακτηριστικό της χρήσης του νερού στη βιομηχανία που το κάνει να διαφέρει από αυτό που χρησιμοποιείται στη γεωργία;
- Από πότε και για ποιους λόγους η αλιεία, μια από τις αρχαιότερες δραστηριότητες του ανθρώπου, έλαβε εντατική μορφή;
- Πώς είναι κατανομημένος ο πληθυσμός των υδρόβιων ζώων στις θάλασσες;
- Ποια θεωρούνται τα κύρια αλιευτικά πεδία της Ελλάδας;
- Ποιες θαλάσσιες περιοχές θεωρούνται οι κύριες περιοχές αλιείας και γιατί;
- Ποια τα κύρια απολυμαντικά μέσα για το πόσιμο νερό;
- Τι είναι η ρύπανση των υδάτων;
- Ποιες οι κατηγορίες ρυπαντών του νερού;
- Ποια ρύπανση του νερού αποκαλείται σωστά μόλυνση;
- Τι είναι ο ευτροφισμός μιας περιοχής;

§5.8.1

48) Ποιοι οι στόχοι της διαχείρισης των υδατικών πόρων;

Οι στόχοι της διαχείρισης των υδατικών πόρων είναι:

- Να εξασφαλίζει νερό επαρκούς ποσότητας και κατάλληλης ποιότητας για την ικανοποίηση των αγροτικών, βιομηχανικών, οικιακών, ενεργειακών και άλλων αναγκών,
- Να προστατεύει τους υδατικούς πόρους από τη ρύπανση και
- Να προφυλάσσει από τα ακραία υδρολογικά φαινόμενα (πλημμύρες -ξηρασίες).

49) Ποιες αρχές πρέπει να διέπουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων;

Οι αρχές της διαχείρισης των υδατικών πόρων είναι:

- η αντικειμενική ισομερής κατανομή του νερού μεταξύ των χρηστών,
- η ορθολογικότερη και οικονομικά βέλτιστη χρήση του νερού για το παρόν και το μέλλον,
- η προστασία των υδατικών πόρων και περιβάλλοντος και
- η βιώσιμη ανάπτυξη.

§5.8.2

50) Ποια τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χώρας μας σε σχέση με τους υδατικούς πόρους;

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της χώρας μας σε σχέση με τους υδατικούς πόρους – από τα οποία προκύπτουν και οι δυσκολίες διαχείρισής τους – μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

- Άνιση κατανομή βροχοπτώσεων στο χώρο και στο χρόνο.
- Άνιση κατανομή ζήτησης στο χώρο (αστικά κέντρα) και στο χρόνο (γεωργία).
- Η μορφολογία του εδάφους δημιουργεί πολλά μικρά υδατικά ρεύματα.
- Υφαλμύρωση υπόγειων παράκτιων υδροφορέων από την υπεράντληση.
- Ρύπανσης και μόλυνσης από τα αστικά λύματα και τα βιομηχανικά απόβλητα.
- Τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκε και η γεωργική ρύπανση λόγω έντονης χρήσης λιπασμάτων, εντομοκτόνων, ζιζανιοκτόνων κ.λπ.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

51) Πώς χαρακτηρίζεται η χώρα μας από την άποψη των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων και γιατί;

Η Ελλάδα διακρίνεται για τη μεγάλη ανισοκατανομή, τόσο σε ό,τι αφορά το ετήσιο μέγεθος όσο και το χώρο και το χρόνο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων που δέχεται.

Αναφορικά με την κατανομή στο χώρο:

- Διπλάσια ετήσια βροχόπτωση πεδινών εκτάσεων στις δυτικές ακτές από αυτές στα ανατολικά παράλια.
 - Πολλαπλάσια βροχόπτωση στις ορεινές περιοχές με κύριο άξονα την οροσειρά της Πίνδου από αυτές των κοντινών πεδινών εκτάσεων.
- Ετήσιες βροχοπτώσεις Πίνδος: 1600mm, Νότια: 350-400 mm

Αναφορικά με την κατανομή στο χρόνο:

- Περισσότερες βροχές τους ψυχρούς μήνες.
- Στα νότια και στα νησιά βροχές το χειμώνα και το φθινόπωρο, ξηρασία την άνοιξη και το καλοκαίρι.
- Στα βόρεια υπάρχει ισοκατανομή βροχής από το φθινόπωρο μέχρι την άνοιξη. Άρδευση από τα μέσα της άνοιξης μέχρι τέλος καλοκαιριού.
- Η παροχή των υδατικών ρευμάτων ακολουθεί τη διακύμανση των βροχών που πέφτουν στη λεκάνη του.

§5.8.3

52) Τι είναι τα φράγματα και τι οι ταμιευτήρες;

Τα **φράγματα** είναι τεχνικά έργα που κατασκευάζονται κάθετα προς τη διεύθυνση ροής του υδάτινου ρεύματος και με αυτά δημιουργούνται ταμιευτήρες νερού.

Οι **ταμιευτήρες** ή τεχνητές λίμνες είναι αποθηκευτικοί χώροι και έχουν ως κύριο σκοπό να εξισορροπούν τις μεταβαλλόμενες παροχές του υδάτινου ρεύματος με τις, επίσης μεταβαλλόμενες, ανάγκες του αρδευτικού δικτύου.

Περισσότερα για τους ταμιευτήρες και τα φράγματα.

Ταμιευτήρες:

- Τα κατακρημνίσματα οδηγούνται και συγκεντρώνονται σε ταμιευτήρες.
- Το νερό ελευθερώνεται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, τη μείωση κινδύνων πλημμύρας, τα υδραγωγεία πόλεων, άρδευση.
- Οι ταμιευτήρες συλλέγουν νερό στην εποχή των μεγάλων παροχών και αποδίδουν στην εποχή χαμηλών παροχών.

Φράγματα:

- Οι ταμιευτήρες δημιουργούνται με την ανέγερση φραγμάτων κάθετα στη ροή του ρεύματος.
- Διακρίνονται ανάλογα με τα υλικά και τον τύπο κατασκευής τους σε βαρύτητας, τοξωτικά, χωμάτινα.

Χαρακτηριστικά φραγμάτων:

- Τα φράγματα έχουν υπερχειλιστές που απομακρύνουν το πλεονάζον νερό όταν ξεπερασθεί η στάθμη ασφάλειας του ταμιευτήρα.
- Η απόδοση ταμιευτήρα που ορίζεται ως η ποσότητα του νερού που μπορεί να εξασφαλίσει ένας ταμιευτήρας κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου.
 - Η απόδοση εξαρτάται από την παροχή του ποταμού που τροφοδοτεί τον ταμιευτήρα και μεταβάλλεται από χρόνο σε χρόνο.

Για τις αρδεύσεις, εκείνο που ενδιαφέρει είναι η **ασφαλής απόδοση** που είναι η μέγιστη ποσότητα νερού που μπορεί ο αποταμιευτήρας να εξασφαλίσει στο δίκτυο κατά τη διάρκεια μιας κρίσιμης περιόδου ξηρασίας.

53) Ποιες τεχνικές διαχείρισης υδάτων γνωρίζετε;

Μερικές τεχνικές διαχείρισης υδατικών πόρων είναι :

- Η συλλογή όμβριων υδάτων σε ταμιευτήρες με κατασκευή φραγμάτων.
- Η άντληση υπόγειου νερού.
- Η αφαλάτωση.
- Ο έλεγχος των καιρικών συνθηκών για αύξηση των βροχοπτώσεων κ.α.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 6 ΔΑΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

§6.1 - §6.2

1) Ποια είναι τα αγαθά και οι υπηρεσίες που προσφέρει το δάσος και γιατί η αξία τους για τη σύγχρονη κοινωνία είναι ιδιαίτερα μεγάλη και αναντικατάστατη;

Το δάσος παρέχει στο κοινωνικό σύνολο μια μεγάλη ποικιλία αγαθών και υπηρεσιών, τα οποία είναι βέβαια δύσκολο να αποτιμηθούν με χρηματικές αξίες και για το λόγο αυτό δεν αποτελούν αντικείμενο οικονομικών συναλλαγών. Η αξία τους όμως για τη σύγχρονη κοινωνία είναι ιδιαίτερα μεγάλη και αναντικατάστατη.

Στην κατηγορία αυτή των προϊόντων και υπηρεσιών του δάσους περιλαμβάνονται:

- η προστασία των δασικών και γεωργικών εδαφών, καθώς και των εγγειοβελτιωτικών, υδροηλεκτρικών και άλλων έργων υποδομής, με την κατάλληλα σχεδιασμένη διαχείριση της βλάστησης των λεκανών απορροής των χειμάρρων και την εκτέλεση έργων δασοτεχνικής διευθέτησης στις κοίτες και στις λεκάνες απορροής τους.
- η προστασία και βελτίωση του φυσικού περιβάλλοντος, της άγριας πανίδας και χλωρίδας καθώς και η αναψυχή, με τη δημιουργία και οργάνωση των κατάλληλων χώρων αναψυχής και υπαίθριας άθλησης κοντά στα αστικά κέντρα αλλά και μακρύτερα απ' αυτά.
- η θήρα και η αλιεία των ορεινών υδάτων, με την προστασία και ανάπτυξη του θηραματικού πλούτου και του ορεινού αλιευτικού πλούτου και τη δημιουργία και οργάνωση των κατάλληλων χώρων κυνηγιού και ψαρέματος,
- η παραγωγή βοσκήσιμης ύλης και η δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών βόσκησης στους ορεινούς βοσκοτόπους, με την ενδεδειγμένη διαχείρισή τους και την εκτέλεση των απαραίτητων φυτοκομικών και λιβαδοτεχνικών έργων και τέλος
- η ρύθμιση του υδατικού ισοζυγίου - υδατοοικονομίας - της χώρας, με τη μείωση των πλημμυρών και την αύξηση των πηγαιών και υπογείων υδάτων, ύστερα από κατάλληλη διαχείριση της βλάστησης και εκτέλεση κατάλληλων φυτοκομικών και δασοτεχνικών έργων.

➤ Τι είναι σπερμοφυές, τι πρεμνοφυές και τι διφυές δάσος;

➤ Ποιες είναι οι σπουδαιότερες δραστηριότητες που αναπτύσσονται στον ορεινό χώρο της χώρας μας;

§6.3

4) Ένα σύνολο δένδρων και θάμνων αποτελούν από μόνα τους δασικό οικοσύστημα; Αιτιολογείστε την απάντησή.

Ένα σύνολο δένδρων και θάμνων δεν αποτελούν δάσος παρά τη φυσιογνωμική ομοιότητα. Οι έννοιες “δασικό έδαφος” και “ενδοδασογενές κλίμα” αποτελούν δομικά στοιχεία και θα πρέπει οπωσδήποτε να το συνοδεύουν. Στη δασολογική επιστήμη γίνεται λόγος για δάσος, όταν τα δένδρα και οι θάμνοι συζούν πάνω σε μια μεγάλη επιφάνεια σε στενή “κοινωνική” σχέση μεταξύ τους και σε τόση απόσταση, ώστε με τη “συγκόμωσή” τους να δημιουργούν ένα ξεχωριστό περιβάλλον - το δασογενές περιβάλλον. Μαζί με άλλα είδη από το φυτικό και ζωικό βασίλειο δημιουργούν μια ξεχωριστή βιοκοινότητα την οποία ονομάζουμε δασοβιοκοινότητα και, αν λάβουμε υπόψη μας και το βιότοπο, την ονομάζουμε δασική βιογεωκοινότητα ή δασικό οικοσύστημα. Τα μέλη της κάθε κοινότητας που συμμετέχει στη σύνθεση του δασικού οικοσυστήματος βρίσκονται σε στενές διαρθρωτικές σχέσεις και αλληλεπιδράσεις.

➤ Τι είδους προβλήματα αντιμετωπίζει ο σχεδιασμός για “αιφορική” εκμετάλλευση του δάσους;

➤ Πώς κατατάσσονται οι δασικές διαπλάσεις σε σχέση με την επίδραση των κλιματεδαφικών παραγόντων και με βάση τα φυσιογνωμικά τους χαρακτηριστικά;

§6.7

7) Πώς κατατάσσονται τα επηρεασμένα από τον άνθρωπο οικοσυστήματα σε σχέση με το βαθμό αλλοίωσής τους;

Τα δάση με κριτήριο τον βαθμό παρέμβασης του ανθρώπου, διακρίνονται σε (σελ. 144):

- Παρθένα δάση
- Φυσικά δάση
- Τεχνητά δάση

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

- Ποια είναι η παραγωγική κατάσταση των δασών της χώρας μας;
- Ποιοι παράγοντες προκαλούν ανταγωνισμό στη χρήση δασικών εδαφών;

§6.10

10) Πώς λειτουργεί το δάσος για την απορρύπανση του αέρα;

Η απορρυπαντική δράση του δάσους είναι δύο ειδών:

- φυσικομηχανική.
Το δάσος με το φύλλωμά του, τα κλαδιά του και το φλοιό των δένδρων, τους θάμνους και τα χόρτα, έχει μια τεράστια ικανότητα συγκράτησης στερεών σωματιδίων (σκόνης, αιθάλης κ.λπ.) τα οποία διαφορετικά θα αιωρούνταν στην ατμόσφαιρα. Αυτή η δυνατότητα έχει σαν αποτέλεσμα ο αέρας μέσα στο δάσος να είναι σχεδόν απαλλαγμένος από στερεά σωματίδια, αλλά συγχρόνως και από μικρόβια, τα οποία συγκρατούνται μαζί με τη σκόνη από το φύλλωμα.
- Βιοχημική.
Πέρα όμως απ' αυτή τη φυσικομηχανική επίδραση του δάσους για απορρύπανση του αέρα, έχουμε και τη βιοχημική του απορρυπαντική δράση μέσα από τη διαδικασία του μεταβολισμού των δένδρων. Τα δένδρα του δάσους καταναλώνουν κύρια διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) για την αφομοίωση με παράλληλη παραγωγή οξυγόνου. Το δάσος συμβάλλει αποφασιστικά τόσο στη διατήρηση και ισορροπία του κύκλου του οξυγόνου, όσο και στη διατήρηση της χαμηλής περιεκτικότητας της ατμόσφαιρας σε διοξείδιο του άνθρακα και άλλα οξείδια (SO_2 κ.λπ.). Και οι δύο αυτές λειτουργίες είναι σπουδαίες για τον άνθρωπο.

§6.11

11) Ποιοι κίνδυνοι απειλούν το δάσος;

Γενικά μπορούμε να πούμε ότι οι ζημιές που μπορούν να υποστούν τα δάση οφείλονται:

- σε αβιοτικούς παράγοντες
 - Άνεμοι.
 - Ακραίες θερμοκρασίες.
 - Χιόνι.
- σε βιοτικούς παράγοντες
 - Από τα φυτά.
 - Από μύκητες.
 - Από έντομα.
- στον ίδιο τον άνθρωπο.
 - Αυθαίρετες καταλήψεις και εκχερσώσεις.
 - Ληστρική υλοτομία.
 - Μη ορθολογικός τρόπος διαχείρισης.
 - Εργασίες εκμετάλλευσης.
 - Η απόληξη δευτερευόντων προϊόντων.
 - Τουρισμός.
 - Βοσκή και κτηνοτροφία.
 - Πυρκαγιές.

12) Ποια είναι τα είδη των δασικών πυρκαγιών;

Οι δασικές πυρκαγιές διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με τη θέση τους ως προς το έδαφος στο οποίο εκδηλώνονται. Οι κατηγορίες είναι οι εξής (σελ154):

- Πυρκαγιές εδάφους ή υπόγειες.
- Πυρκαγιές επιφάνειας ή έρπουσες.
- Πυρκαγιές κόμης ή επικόρυφες.

§6.12

13) Ποιος πρέπει να είναι ο στόχος μας στη διαχείριση των δασικών οικοσυστημάτων;

Στις μέρες μας ο στόχος διαχείρισης δεν είναι η μεγιστοποίηση της αξίας μιας και μόνο χρήσης ενός δασικού οικοσυστήματος, αλλά η κατά το δυνατόν αριστοποίηση πολλών χρήσεών του.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 7 ΦΥΣΙΚΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

§7.2

1) Ποιος είναι ο σκοπός της ίδρυσης των φυσικών προστατευόμενων περιοχών;

Φυσικές προστατευόμενες περιοχές:

είναι χερσαίες ή υδάτινες εκτάσεις με ιδιαίτερα οικολογικά ή και τοπικά χαρακτηριστικά, που προστατεύονται νομοθετικά με ειδικό καθεστώς διαχείρισης, και **έχουν** ως κύριο **σκοπό** τη διατήρηση των ιδιαίτερων αξιών τους για την παρούσα και τις μελλοντικές γενιές, καθώς και την εξυπηρέτηση σύγχρονων κοινωνικών αναγκών.

2) Από ποιους παράγοντες επηρεάζεται η κατάταξη των προστατευόμενων φυσικών περιοχών στις διάφορες κατηγορίες;

Όταν σχεδιάζεται ένα σύστημα προστασίας περιοχών είναι σημαντικό να επιλεγούν οι σωστές εκτάσεις και να ταξινομηθούν σύμφωνα με τους διαχειριστικούς σκοπούς. Η ταξινόμηση των εκτάσεων αυτών στις διάφορες κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Από τα χαρακτηριστικά εκείνα για τα οποία σχεδιάστηκε μια περιοχή να προστατέψει.
- Από το βαθμό που συμβιβάζονται οι διαχειριστικοί σκοποί με τους αναγνωρισμένους σκοπούς προστασίας.
- Από το βαθμό οικολογικής αντοχής – ευπάθειας των διαφόρων ειδών ή οικοσυστημάτων.
- Από το βαθμό που διάφορες χρήσεις γης της περιοχής είναι συμβιβάσιμες με τους αναγνωρισμένους σκοπούς προστασίας.
- Από το επίπεδο των απαιτήσεων για διάφορους τύπους χρήσης γης και της δυνατότητας διαχείρισης αυτών.
- Οι προστατευόμενες περιοχές καθορίζονται νομοθετικά για να προστατευθούν μια μεγάλη ποικιλία χαρακτηριστικών όπως:
 - Χαρακτηριστικά ή μοναδικά οικοσυστήματα, όπως π.χ. η ενδημική πανίδα νησιών κ.λπ.
 - Ιδιαίτερα είδη με ενδιαφέρον, αξία, σπανιότητα ή υπό απειλή εξαφάνισης, όπως π.χ. η αρκούδα
 - Θέσεις με ασυνήθιστη ποικιλία ειδών.
 - Τοπικά ή γεωφυσικά χαρακτηριστικά αισθητικής ή επιστημονικής αξίας, όπως καταρράκτες, παγετώνες κ.λπ.

3) Ποια είναι τα οικολογικά και ποια τα ανθρωποκεντρικά κριτήρια που αιτιολογούν την ίδρυση προστατευόμενων φυσικών περιοχών;

Τα κριτήρια με τα οποία γίνεται η επιλογή των περιοχών αυτών είναι κυρίως οικολογικά, σε πολλές όμως περιπτώσεις η αισθητική και η μοναδικότητα ενός τοπίου μπορούν να παίξουν αποφασιστικό ρόλο.

Τα κριτήρια αξιολόγησης των διάφορων βιοτόπων για το χαρακτηρισμό τους σε προστατευόμενες φυσικές περιοχές είναι τα εξής:

- το μέγεθος,
- η φυσικότητα,
- η ποικιλία - αφθονία,
- η σπανιότητα,
- η πυκνότητα του οδικού δικτύου,
- τα ιστορικά και αρχαιολογικά στοιχεία,
- η μέχρι σήμερα διαχείριση,
- η έκταση που τα περιβάλλει και
- τυχόν άλλοι βιότοποι που περικλείονται.

- Σε ποιο γεγονός θα πρέπει να στηρίζεται οποιαδήποτε εθνική πολιτική για τη θεσμοθέτηση προστατευόμενων φυσικών περιοχών;
- Ποια είναι η ομαδοποίηση των προστατευόμενων περιοχών σύμφωνα με τις προδιαγραφές της I.U.C.N.;

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

§7.5.2

6) Ποιες είναι οι βασικές ιδιότητες που πρέπει να πληρούν οι φυσικές περιοχές, ώστε να χαρακτηρισθούν ως εθνικοί δρυμοί;

- Η έκταση της περιοχής είναι αρκετά μεγάλη.
- Ο πληθυσμός των ζώων και των φυτών απειλείται με εξαφάνιση.
- Τα ενδημικά είδη και οι βιότοποί τους είναι μοναδικοί και η προστασία τους αποτελεί προϋπόθεση για τη συνέχιση ύπαρξής τους.
- Τα γεωμορφολογικά στοιχεία δεν έχουν αλλοιωθεί ή καταστραφεί από ανθρώπινες δραστηριότητες.
- Η βλάστηση είναι αντιπροσωπευτική.
- Η φυσική ομορφιά είναι ιδιαίτερη.

7) Πόσες ζώνες επέμβασης διακρίνουμε στους εθνικούς δρυμούς και ποια είναι τα χαρακτηριστικά κάθε ζώνης;

Διακρίνουμε τρεις ζώνες επέμβασης:

- A) Τον πυρήνα του ή τον καθ' αυτό δρυμό, όπου περιλαμβάνεται η κατ' εξοχήν περιοχή προστασίας και ο οποίος πρέπει να έχει ελάχιστη έκταση 15.000 στρέμματα, εκτός αυτών που ιδρύονται στα νησιά των οποίων ο πυρήνας μπορεί να έχει μικρότερη από την προβλεπόμενη έκταση.
- B) Τη μεταβατική ζώνη όπου οι επεμβάσεις είναι διακριτικές και δημιουργούν μια βαθμιαία μετάβαση από την απόλυτη προστασία στη χαλαρότερη χρήση του χώρου.
- Γ) Την προστατευτική ή περιφερειακή ζώνη, με έκταση τουλάχιστον ίση με αυτή του πυρήνα, όπου συνυπάρχουν η προστασία μαζί με συμπληρωματικές δραστηριότητες.

Χαρακτηριστικά κάθε ζώνης:

Ο **πυρήνας** του δρυμού προστατεύεται απόλυτα και στο χωροταξικό σχεδιασμό αποτελεί ένα χώρο εθνικής φυσικής κληρονομιάς, όπου οι γενετικοί πόροι, οι βιότοποι, η πανίδα και η χλωρίδα προστατεύονται, ενώ ταυτόχρονα δίνονται οι ευκαιρίες για επιστημονική έρευνα, για εκπαίδευση, για απλή επίσκεψη ή τέλος αποτελεί καταφύγιο για τα θηράματα.

Η **μεταβατική ζώνη** που δέχεται ελαφρά διαχείριση με ελεγχόμενες δραστηριότητες, αποτελεί στην ουσία χώρο διασφάλισης του πυρήνα.

Τέλος, η **περιφερειακή ζώνη** είναι εκείνη που δέχεται περισσότερη ανθρώπινη επέμβαση και προσφέρεται για οικονομικές δραστηριότητες στον πληθυσμό. Τέτοιες δραστηριότητες είναι ο τουρισμός, η ελεγχόμενη βοσκή, η ελαφρά γεωργική καλλιέργεια, η αξιοποίηση των υδάτων κ.λπ.

8) Σε ποια ζώνη των εθνικών δρυμών θα πρέπει να ασκείται «η αναψυχή» και γιατί;

Η αναψυχή πρέπει να ασκείται μόνο στην περιφερειακή ζώνη των δρυμών.

Οι λόγοι είναι ότι με την εντατική και ανεξέλεγκτη χρήση της περιοχής για λόγους αναψυχής έχουμε οπισθοδρόμηση των φυτοκοινωνιών και μείωση ή εξαφάνιση ορισμένων ειδών ζώων και φυτών.

Γι' αυτό στη ζώνη πρέπει να επιλέγονται κατάλληλοι χώροι για την κατασκευή χώρου στάθμευσης των αυτοκινήτων και εισόδου των επισκεπτών, δασικών δρόμων, θέσεων θέας και πικ - νικ κ.λπ.

9) Πόσοι και ποιοι είναι οι εθνικοί δρυμοί της χώρας μας;

Στη χώρα μας υπάρχουν 10 εθνικοί δρυμοί, από τους οποίους οι οκτώ βρίσκονται στην Ηπειρωτική Ελλάδα και οι δύο στη νησιωτική. Οι 10 εθνικοί δρυμοί είναι ονομαστικά οι παρακάτω:

- Εθνικός δρυμός Ολύμπου.
- Εθνικός δρυμός Παρνασσού.
- Εθνικός δρυμός Πάρνηθας.
- Εθνικός δρυμός Αίνου.
- Εθνικός δρυμός Σαμαριάς.
- Εθνικός δρυμός Οίτης.
- Εθνικός δρυμός Πίνδου.
- Εθνικός δρυμός Βίκου – Αώου.
- Εθνικός δρυμός Πρεσπών.
- Εθνικός δρυμός Σουνίου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

➤ Ποιες θέσεις πρέπει να επιλέγονται για τη δημιουργία καταφυγίων θηραμάτων;

§7.5.5

11) Τι είναι τα αισθητικά δάση;

Αισθητικά δάση είναι τα δάση που δεν έχουν ως κύρια αποστολή τους την προστασία του περιβάλλοντος αλλά την αναψυχή και την αισθητική απόλαυση του πολίτη. Μπορεί να είναι φυσικά ή τεχνητά και η έκτασή τους ποικίλλει χωρίς όμως να είναι πολύ μικρή, γιατί τότε δεν θα εξυπηρετούσαν το σκοπό για τον οποίο ιδρύονται.

12) Ποια κριτήρια πρέπει να διέπουν τις θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς;

Οι περιοχές που περιλαμβάνονται στην κατηγορία αυτή πρέπει να διέπονται από τα εξής κριτήρια:

- να είναι αντιπροσωπευτικά παραδείγματα των κυριότερων φάσεων της εξελικτικής ιστορίας της γης.
- να είναι αντιπροσωπευτικά παραδείγματα σημαντικών γεωλογικών διαδικασιών που εξακολουθούν να υπάρχουν
- να περιέχουν μοναδικά, σπάνια ή εξαιρετικά φυσικά φαινόμενα, σχηματισμούς ή χαρακτηριστικά εξαιρετικής φυσικής ομορφιάς και
- να είναι βιότοποι όπου επιβιώνουν ακόμη πληθυσμοί σπάνιων ειδών φυτών και ζώων που κινδυνεύουν να εξαφανιστούν.

Στη χώρα μας ως θέσεις παγκόσμιας κληρονομιάς έχουν συμπεριληφθεί στη λίστα της UNESCO τα Μετέωρα και το Άγιο Όρος.

- Τι χαρακτηρίζεται ως υγρότοπος σύμφωνα με τη Σύμβαση Ramsar;
- Ποιες είναι οι δεσμεύσεις των κρατών που έχουν προσχωρήσει στη Σύμβαση Ramsar;
- Να αναφέρετε τις κυριότερες λειτουργίες ενός υγρότοπου.
- Ποια είναι η αξία των υγροτόπων για τον άνθρωπο;
- Ποια είναι η κύρια αποστολή των θαλάσσιων πάρκων;

§7.7

18) Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η καταλληλότητα του φυσικού περιβάλλοντος για αναψυχή;

Η καταλληλότητα του φυσικού περιβάλλοντος για αναψυχή κρίνεται πάντοτε σε σχέση με μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, εξαρτάται όμως από μία σειρά παραγόντων όπως το κλίμα, την ύπαρξη ανοικτών χώρων, την κλίση του εδάφους, την τοπογραφική διαμόρφωση, τη φύση του εδάφους, την παρουσία του νερού και οι οποίοι έχουν καθοριστική σημασία για τις περισσότερες δραστηριότητες αναψυχής.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Κεφ 9 ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

§9.1 - §9.2

1) Τι γνωρίζετε για την προέλευση των ορυκτών ανθράκων;

Οι ορυκτοί άνθρακες προέρχονται από εγκλεισμό φυτικών υλών (κορμοί δέντρων, κλαδιά, θραύσματά τους) σε στρώματα ή φακοειδή κοιτάσματα. Οι φυτικές ύλες μετατρέπονται σε τύρφη ύστερα από σήψη και συμπίεση κάτω από το έδαφος που προκαλούνται από κινήσεις του στερεού φλοιού της γης.

Κατά τη συμπίεση και θέρμανση της τύρφης απομακρύνονται πτητικές ουσίες, διοξείδιο του άνθρακα και υγρασία και ο ορυκτός άνθρακας γίνεται συμπαγής, στιλπνός, σκούρου χρώματος. Η ηλικία του λιγνίτη φθάνει ακόμα και το ένα εκατομμύριο χρόνια.

Οι πλουσιότεροι σε άνθρακα ορυκτοί άνθρακες (ανθρακίτης) μπορεί να έχουν ηλικία 250 εκατομμυρίων ετών. Τα στρώματα των γαιανθράκων σχηματίστηκαν από πτώση δέντρων και σήψη τους επιτόπου. Άλλοι γαιάνθρακες σχηματίστηκαν μετά από μεταφορά των κορμών των δέντρων. Αυτό αποδεικνύει η παρουσία γαιωδών συστατικών μέσα στα στρώματα του άνθρακα (λάσπη ποταμών), η παρουσία απολιθωμάτων του θαλάσσιου βασιλείου, ακόμη και η παρουσία πολλών θραυσμάτων κορμών με την κορυφή προς τα κάτω.

2) Ποιοι τύποι ορυκτών ανθράκων υπάρχουν;

Οι τύποι των ορυκτών ανθράκων είναι οι παρακάτω:

- α) Η **τύρφη** αποτελείται από συσσωματωμένες, συμπιεσμένες φυτικές ύλες με μεγάλη περιεκτικότητα σε υγρασία 60-90% που ύστερα από συμπίεση μειώνεται στο 50-60% και ύστερα από ξήρανση στον αέρα στο 30-35%. Συχνά φαίνονται τα συστατικά του ξύλου.
- β) Οι **λιγνίτες** είναι καστανού χρώματος με άμορφη ξυλώδη ή αργιλώδη όψη.
- γ) Οι υποπισσούχοι άνθρακες είναι μαύροι λιγνίτες στιλπνοί και όχι ξυλώδεις που έχουν ανώμαλη θραύση.
- δ) Οι **πισσούχοι** άνθρακες είναι σαν τους υποπισσούχους, αλλά οι τελευταίοι θραύονται σε στρώσεις. Προέρχονται από ρητινούχα συστατικά ξύλων.
- ε) Οι **ημιπισσούχοι** άνθρακες θα έπρεπε να λέγονται υπερπισσούχοι. Έχουν μεγάλο ποσοστό μονίμου άνθρακος και μεγάλη θερμογόνο δύναμη.
- στ) Οι **ανθρακίτες** είναι πλούσιοι σε άνθρακα και φτωχοί σε πτητικά. Καίγονται με κοντή φλόγα και αναφλέγονται δύσκολα.
- ζ) **Ημιανθρακίτες**. Δεν είναι τόσο σκληροί, όσο οι ανθρακίτες. Έχουν περισσότερα πτητικά από τους ανθρακίτες, έτσι αναφλέγονται πιο εύκολα από αυτούς.

➤ Ποιος ο μηχανισμός καύσης του άνθρακα;

§9.2.3

4) Ποια η κρατούσα θεωρία δημιουργίας του πετρελαίου;

Η θεωρία όμως που επικρατεί είναι η οργανική, δηλαδή ότι το πετρέλαιο προέρχεται από οργανισμούς φυτικούς και ζωικούς. Σ' αυτό συνηγορεί η παρουσία θειούχων και αζωτούχων οργανικών ενώσεων και προϊόντων αποσύνθεσης αίματος και χλωροφύλλης. Πολλά φυσικά πετρέλαια χρησιμοποιούνται σαν θρεπτικά υποστρώματα μικροοργανισμών που χρησιμοποιούνται για εμπλουτισμό κτηνοτροφών με λευκώματα.

5) Ποια η μορφολογία των κοιτασμάτων πετρελαίου;

Το πετρέλαιο είναι εκμεταλλεύσιμο, όταν συγκεντρωθεί σε κοιλότητες που περιορίζονται σε μορφή καμπάνας μεταξύ δύο αδιάβροχων αργιλικών στρωμάτων. Στο άνω μέρος της καμπάνας βρίσκονται αέρια με πίεση. Το πιο κάτω μέρος του πορώδους στρώματος, μεταξύ των δύο αδιαβρόχων, ποτίζεται με πετρέλαιο, ενώ το κάτω όριο του πετρελαίου είναι αλατόνερο. Τις θέσεις αυτών των καμπανών βρίσκουν με σειρά εκρήξεων στην επιφάνεια του εδάφους και καταγραφή των αντηχήσεων που προέρχονται από την ανάκλαση του ηχητικού κύματος επάνω στις σκληρές επιφάνειες των αδιαβρόχων στρωμάτων που εγκλωβίζουν το πετρέλαιο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

6) Τι γνωρίζετε για τη διύλιση του πετρελαίου;

Ο πρώτος διαχωρισμός των προϊόντων γίνεται με απόσταξη και διαχωρισμό των συστατικών του με βάση το σημείο βρασμού τους. Κατά ή μετά την απόσταξη μπορεί να γίνει μία κατεργασία πυρόλυση ή πυροδιάσπαση όπου υδρογονάνθρακες μεγάλου μοριακού βάρους διασπώνται θερμικά σε μικρότερα βραχύτερα μόρια χαμηλού σημείου βρασμού. Αυτό γίνεται, αν το πετρέλαιο περιέχει μικρή ποσότητα βενζίνης, μικρότερη απ' αυτή που απαιτεί η κατανάλωση. Αυτό εφαρμόστηκε από τότε που κύριος καταναλωτής πετρελαιοειδών έγινε το αυτοκίνητο.

Κάθε κλάσμα περιέχει πλήθος υδρογονανθράκων. Κάθε κλάσμα δεν διαχωρίζεται τέλεια από τα άλλα, επειδή έτσι απαιτείται. Π.χ. η βενζίνη αποστάζει από 35-40 μέχρι 180 -200 °C, το φωτιστικό πετρέλαιο από 150 μέχρι 300 °C, ενώ κάθε κλάσμα αποτελείται από χιλιάδες υδρογονάνθρακες που διαφέρουν στον αριθμό ατόμων άνθρακα και στην ισομέρεια.

Η απόσταξη του αργού πετρελαίου γίνεται σε στήλες απόσταξης που είναι κύλινδροι διαχωρισμένοι σε πατώματα (δίσκους). Κάθε πάτωμα συγκοινωνεί με τα άλλα με κατάλληλες διατάξεις.

Το αργό πετρέλαιο θερμαίνεται και εκτονώνεται κοντά στη βάση της στήλης. Τα πιο πτητικά συστατικά του ανέρχονται και υγροποιούνται πιο ψηλά, στα πιο ψυχρά μέρη της στήλης. Με ανάμειξη των συμπυκνωμάτων των διαφόρων πατωμάτων έχουμε προϊόντα πετρελαίου για οποιαδήποτε χρήση, με όποιες ιδιότητες ζητά η βιομηχανία.

7) Τι γνωρίζετε για τη βενζίνη;

Από την κορυφή της αποστακτικής στήλης λαμβάνονται αέρια που όταν ψυχθούν δίνουν βενζίνη και αέρια με λίγα άτομα άνθρακα.

Κύρια χρήση της βενζίνης είναι η καύση της σε βενζινομηχανές αυτοκινήτων. Οι κινητήρες είναι έτσι κατασκευασμένοι, ώστε να χρησιμοποιούν βενζίνη με εύρος απόσταξης περίπου 35 μέχρι 200°C. Μέσα σ' αυτά τα όρια αποστάζουν χιλιάδες υδρογονάνθρακες. Αυτοί όμως δεν υπάρχουν σε όλες τις βενζίνες.

8) Τι γνωρίζετε για την κηροζίνη;

Η κηροζίνη υπήρξε το κύριο προϊόν απόσταξης του πετρελαίου πριν κυκλοφορήσουν αυτοκίνητα. Χρησιμοποιείται ακόμη για φωτισμό, θέρμανση, κίνηση, διάλυση εντομοκτόνων, αραίωση ελαιοχρωμάτων, ασφάλτου. Τα όρια απόσταξής της είναι μεταξύ 150 και 300°C.

9) Πού χρησιμοποιείται η κηροζίνη;

Οι χρήσεις της κηροζίνης είναι οι εξής:

- **Φωτιστικό** μέσο: η φωτιστική ικανότητα της κηροζίνης εξαρτάται από τη σύστασή της. Πρέπει να καίγεται χωρίς να αφήνει κατάλοιπα, να μην καπνίζει. Θειούχες ενώσεις προκαλούν κάπνισμα που γίνεται πιο έντονο, όταν ο αέρας περιέχει καπνό ή αμμωνία. Επίσης το κάπνισμα μπορεί να οφείλεται στην αλκαλικότητα του γυαλιού, όταν είναι καινούργιο. Πολύ καπνό παράγουν οι ολεφίνες και περισσότερο οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες.
- **Θερμαντικό** μέσο: συσκευές για θέρμανση μπορούν να λειτουργούν με φυτίλι ή με εξαέρωση. Η τροφοδοσία με αέρα παίζει ρόλο στην απόδοση της συσκευής.
- **Κίνηση**: συνήθως χρησιμοποιείται για κίνηση μηχανημάτων έργων, ή γεννήτριες ρεύματος που εκκινούν με βενζίνη και διαθέτουν αναφλεκτήρες. Η κατάλληλη κηροζίνη είναι η παραφινικής βάσης, αλλά περιέχει και αρωματικούς υδρογονάνθρακες που ανεβάζουν τον αριθμό οκτανίου.
- **Διαλυτικό**: σαν διαλυτικό χρωμάτων χρησιμοποιείται η ελαφρά κηροζίνη (ορυκτό νέφτι, ή White spirit) που έχει όρια απόσταξης 140 -200 °C. Η διαλυτική του ικανότητα αυξάνει, όταν του προσθέσουμε αρωματικούς υδρογονάνθρακες.

10) Τι γνωρίζετε για το πετρέλαιο Diesel;

Λέγεται και αεριέλαιο ή πετρέλαιο εσωτερικής καύσης (Gas oil, Diesel fuel). Αν και είναι απόσταγμα (αμελητέα τέφρα, χαμηλό ιξώδες) έχει υψηλό σημείο ανάφλεξης και χρησιμοποιείται ευρύτατα, γιατί έχει υψηλή θερμογόνο δύναμη. Η καύση στον κύλινδρο γίνεται με τον ψεκασμό του καυσίμου στον πιεσμένο θερμό αέρα λίγο πριν το Α.Ν.Σ. (ανώτερο νεκρό σημείο) κατά τη συμπίεση που συνεχίζεται και κατά το χρόνο της εκτόνωσης. Αν αργήσει η ανάφλεξη, συσσωρεύεται καύσιμο στον κύλινδρο και, όταν καίγεται όλο μαζί, προκαλεί ισχυρή δόνηση της μηχανής (κτύπημα). Άρα θέλουμε το πετρέλαιο να καίγεται πιο γρήγορα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

11) Τι είναι το πετρέλαιο εξωτερικής καύσης;

Το πετρέλαιο εξωτερικής καύσης προέρχεται από την απόσταξη του πετρελαίου, αφού ληφθούν τα ανώτερα κλάσματα : βενζίνη, φωτιστικό πετρέλαιο, πετρέλαιο Diesel, ή είναι προϊόν του αργού πετρελαίου μετά αφαίρεση πτητικών κλασμάτων, ώστε το προϊόν να έχει σημείο ανάφλεξης ανώτερο των 38°C.

Συμπληρωματικές γνώσεις:

Η χρησιμοποίηση υγρού καυσίμου έναντι στερεού παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα, όσον αφορά στην αποθήκευση, μεταφορά, έναυση, τέφρα, θερμίδες κ.λπ. Παρά ταύτα η χρήση του πετρελαίου αντί άνθρακος άργησε και θεωρήθηκε αδύνατη η χρήση του στα πλοία, τσιμεντοβιομηχανία, σιδηρόδρομους, κεραμουργεία, όπου απαιτούνται πολλά καύσιμα.

Στη Ρωσία χρησιμοποιήθηκε το πετρέλαιο για θέρμανση κατοικιών από το 1880, για κίνηση πλοίων από το 1874 και σιδηροδρόμων από το 1885. Στην Αμερική, Αγγλία και Γαλλία από το 1881 χρησιμοποιήθηκε για κίνηση σιδηροδρόμων. Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται για θέρμανση κατοικιών από το 1928 και στην τσιμεντοποιία από το 1935, ενώ τα Αγγλικής κατασκευής πολεμικά πλοία που πήρε η Ελλάδα και έλαβαν μέρος σε πολεμικές επιχειρήσεις το 1912 είχαν ατμολέβητες με πετρέλαιο εξωτερικής καύσης.

- Τι είναι το φυσικό αέριο;
- Πώς παράγεται το φωταέριο;
- Τι ονομάζουμε υγραέριο;
- Πώς παρασκευάζεται η ασετυλίνη;
- Τι είναι το βιοαέριο;
- Είναι δυνατό να πάρουμε ενέργεια από τους ποταμούς;
- Πώς παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από τις υδατοπτώσεις;
- Είναι δυνατή η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τα κύματα;
- Υπάρχει τεχνολογία για να ληφθεί ηλεκτρική ενέργεια από τις παλίρροιες;

§9.6

24) Μπορούμε να εκμεταλλευτούμε απ' ευθείας τη θερμική ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας;

Ναι μπορούμε. Άλλωστε σ' αυτή τη δυνατότητα αυτή στηρίζονται οι τόσο διαδεδομένοι ηλιακοί συλλέκτες, χάρη στους οποίους μπορούμε να αξιοποιούμε τον Ήλιο για τη θέρμανση νερού σε οικίες, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, εγκαταστάσεις κ.α. η αξιοποίηση αυτή βασίζεται στο ότι η ακτινοβολία που τελικά φτάνει στην επιφάνεια της γης απορροφάται και μετατρέπεται σε θερμότητα και ένα μέρος από αυτή, μικρό ή μεγάλο ανάλογα με τη φύση και τη μορφή του σώματος που τη δέχεται, ανακλάται και πάλι.

Ένα σώμα μαύρου χρώματος με ματ επιφάνεια απορροφά σχεδόν όλη την ακτινοβολία που προσπίπτει στην επιφάνειά του, που τελικά μετατρέπεται, σε θερμότητα. Αντίθετα μεταλλικά σώματα με ικανοποιητική στίλβωση ανακλούν περίπου το 90% της ακτινοβολίας που δέχονται.

Στην περίπτωση του σώματος που απορροφά ακτινοβολία, αυτή μετατρέπεται σε θερμότητα και με αυτό τον τρόπο η θερμοκρασία αυξάνει και όταν φτάσει τους 27°C το σώμα αρχίζει να ακτινοβολεί θερμότητα. Οι θερμοκρασίες που μπορούν να αποκτήσουν τα διάφορα σώματα στην επιφάνεια της γης κυμαίνονται μεταξύ 0°C και 100°C.

25) Πώς μπορούμε να μετατρέψουμε την ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια;

Μπορούμε να μετατρέψουμε την ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια με φωτοβολταϊκά στοιχεία.

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία (για την απευθείας μετατροπή της φωτεινής ενέργειας σε ηλεκτρική) που διατίθενται στην αγορά χαρακτηρίζονται από απόδοση γύρω στο 15%, δηλαδή μετατρέπουν σε ηλεκτρική ενέργεια μόνο το 15% της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας. Πρόκειται για φωτοβολταϊκά συστήματα που κατασκευάζονται από ημιαγωγούς. Το κοινότερο υλικό κατασκευής τους είναι το κρυσταλλικό πυρίτιο. Η τεχνολογία κατασκευής είναι βελτιωμένη και η διάρκεια ζωής των στοιχείων αυτών υπολογίζεται σε δύο δεκαετίες.

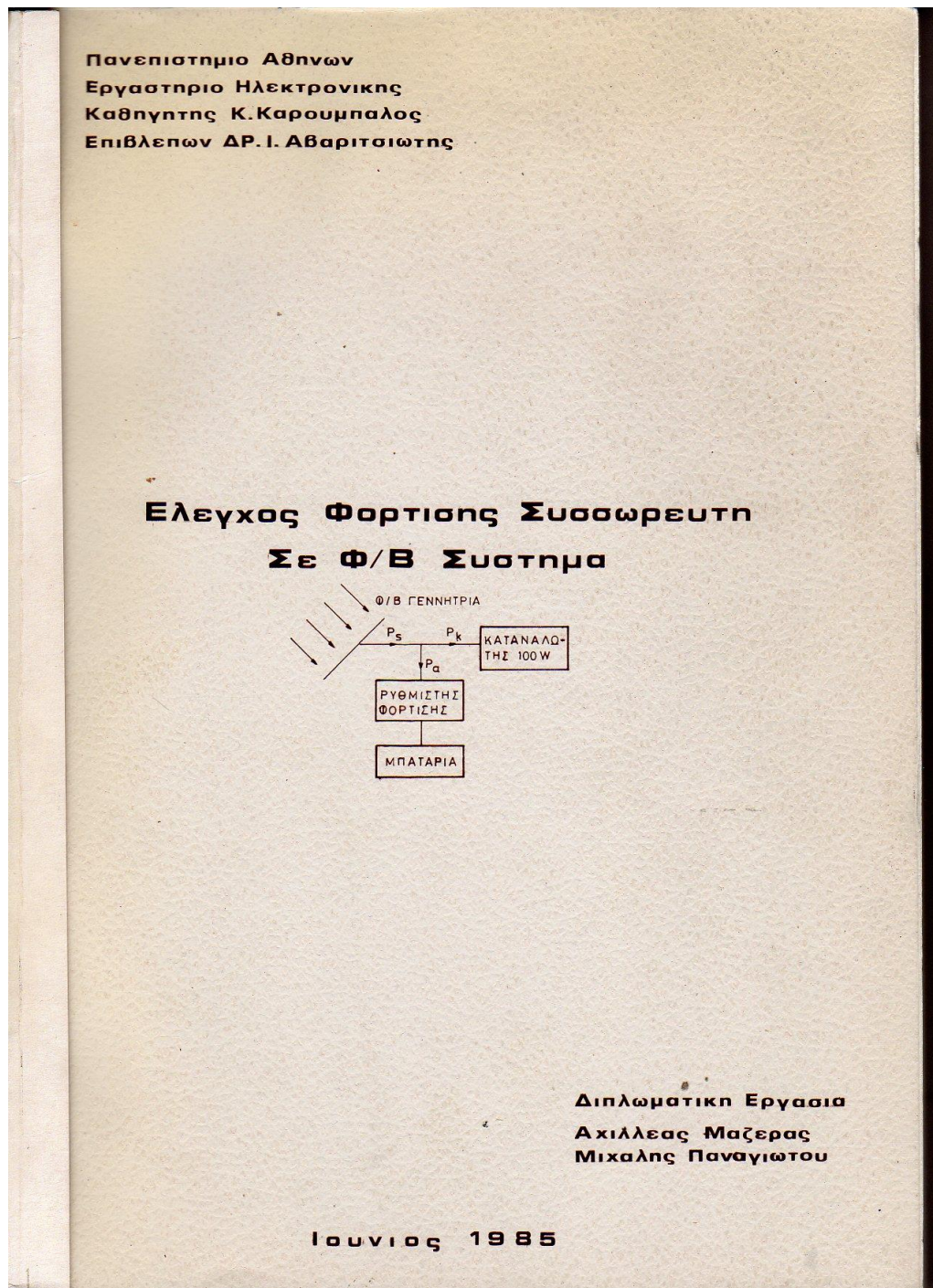
Σε στοιχεία όχι μεγάλων απαιτήσεων εφαρμόζεται το άμορφο πυρίτιο. Επίσης εφαρμόζονται για το σκοπό αυτό και άλλοι ημιαγωγοί, όπως γαλλίου, αρσενικού και ινδίου για εφαρμογές υψηλότερων απαιτήσεων.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

26) Τα φωτοβολταϊκά συστήματα επιβαρύνουν το περιβάλλον;

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα δεν επιβαρύνουν το περιβάλλον. Ενδεικτικά, δεν απαιτούνται καύσιμα, δεν παράγονται καυσαέρια, δεν έχουμε ηχορύπανση.

Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έχουν εγκατασταθεί πολλά φωτοβολταϊκά πάρκα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η μελέτη είχε αρχίσει από τη δεκαετία του '80. (σχ. 1)



Σχ. 1 Διπλωματική εργασία το 1985

- Τι γνωρίζετε για την αιολική ενέργεια;
- Πώς μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τη γεωθερμική ενέργεια;
- Στους ωκεανούς μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τη διαφορά θερμοκρασίας που παρατηρείται στα διάφορα βάθη του ωκεανού;
- Με εφαρμογή του φαινομένου της όσμωσης, πώς μπορούμε να πάρουμε ενέργεια, αν διαθέτουμε διάλυμα χλωριούχου νατρίου και καθαρό νερό;