

ΒΙΟΓΕΩΧΗΜΙΚΟΙ ΚΥΚΛΟΙ

Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΖΩΝΤΑΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

- καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα της Γης
- οριοθετεί τα υδάτινα οικοσυστήματα και καθορίζει τις ιδιότητές τους
- αποτελεί το 75% του νωπού βάρους των ζωντανών ιστών
- συμβάλλει στη θερμορρύθμιση φυτικών και ζωικών οργανισμών
- αποτελεί το μέσο εισόδου και κυκλοφορίας των θρεπτικών συστατικών στο εσωτερικό των αυτότροφων οργανισμών
- χρησιμοποιείται στη φωτοσύνθεση των φυτικών οργανισμών

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟΝ ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟ ΚΥΚΛΟ

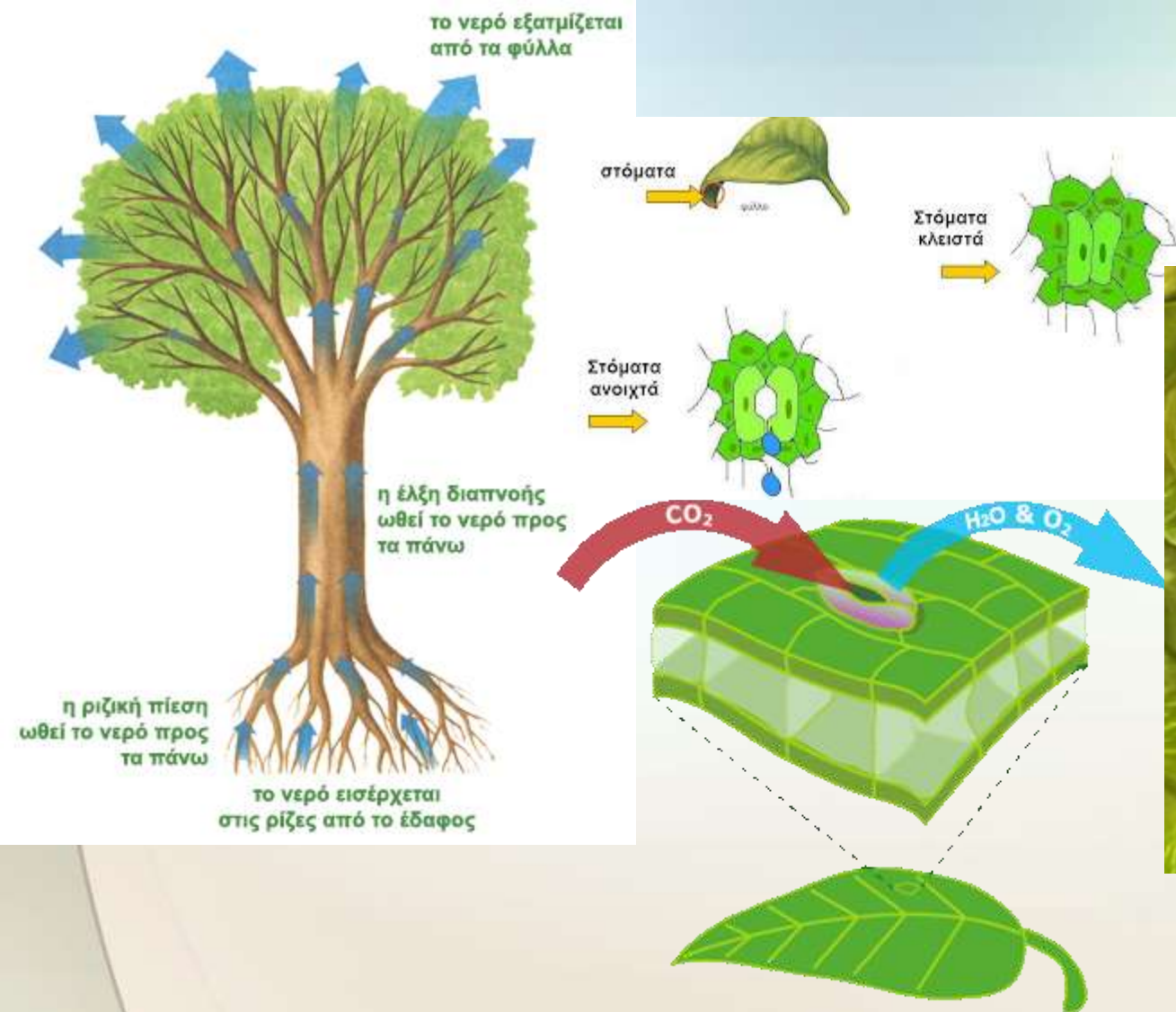
- **κατακρημνίσεις:** Οι μορφές (βροχή, χιόνι και χαλάζι) με τις οποίες το νερό απομακρύνεται από την ατμόσφαιρα και γίνεται διαθέσιμο στα υδάτινα και στα χερσαία οικοσυστήματα
- **εξάτμιση:** η απομάκρυνση του νερού με τη μορφή υδρατμών από οποιαδήποτε επιφάνεια
- **επιδερμική εξάτμιση:** η απομάκρυνση του νερού με τη μορφή υδρατμών από την επιφάνεια των φύλλων των φυτών
- **διαπνοή των φυτών:** η απομάκρυνση του νερού μέσω των στομάτων των φύλλων των φυτών

ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΦΥΤΟ

- **Πρόσληψη νερού από τα φυτά** το νερό του εδάφους, πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά, απορροφάται από τις ρίζες
- κυκλοφορεί στο εσωτερικό των φυτών
- φτάνει στα φύλλα και απομακρύνεται με τη διαπνοή από τα στόματα
- **Τα στόματα** είναι πόροι της επιδερμίδας των φύλλων μέσω των οποίων πραγματοποιείται:
 - η απομάκρυνση του νερού κατά τη διαπνοή
 - η ανταλλαγή αερίων μεταξύ φυτών και ατμόσφαιρας, δηλαδή:
 - είσοδος διοξειδίου του άνθρακα και αποβολή οξυγόνου κατά τη φωτοσύνθεση
 - είσοδος οξυγόνου και αποβολή διοξειδίου του άνθρακα κατά την αναπνοή

Η διαπνοή

- Η διαπνοή αποτελεί «κινητήριο δύναμη» για τη μεταφορά θρεπτικών στοιχείων στο εσωτερικό των φυτικών οργανισμών
- συνδέεται με τους βιογεωχημικούς κύκλους, τα στοιχεία (διαλυμένα στο νερό που απορροφάται από τις ρίζες) εισέρχονται στις τροφικές αλυσίδες των οικοσυστημάτων από την πύλη εισόδου που είναι τα φυτά



<http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/3134>

Κύκλος του νερού στα χερσαία οικοσυστήματα

- Το νερό φτάνει στην ξηρά με τις κατακρημνίσεις
- Αφού φτάσει στην ξηρά, μπορεί να ακολουθήσει τις εξής πιθανές πορείες:
 - α) να εξατμιστεί
 - β) να εισχωρήσει στο υπέδαφος και στο σύστημα υπόγειων υδάτων
 - γ) να απομακρυνθεί με την επιφανειακή απορροή από το χερσαίο περιβάλλον
 - δ) να προσληφθεί από τα φυτά και να απομακρυνθεί με τη διαπνοή

ΣΥΝΝΕΦΑ

ΧΙΟΝΙ και ΠΑΓΟΣ
(νερο σε στερεα μορφη)

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ
(υδρατμοι)

ΕΔΑΦΟΣ

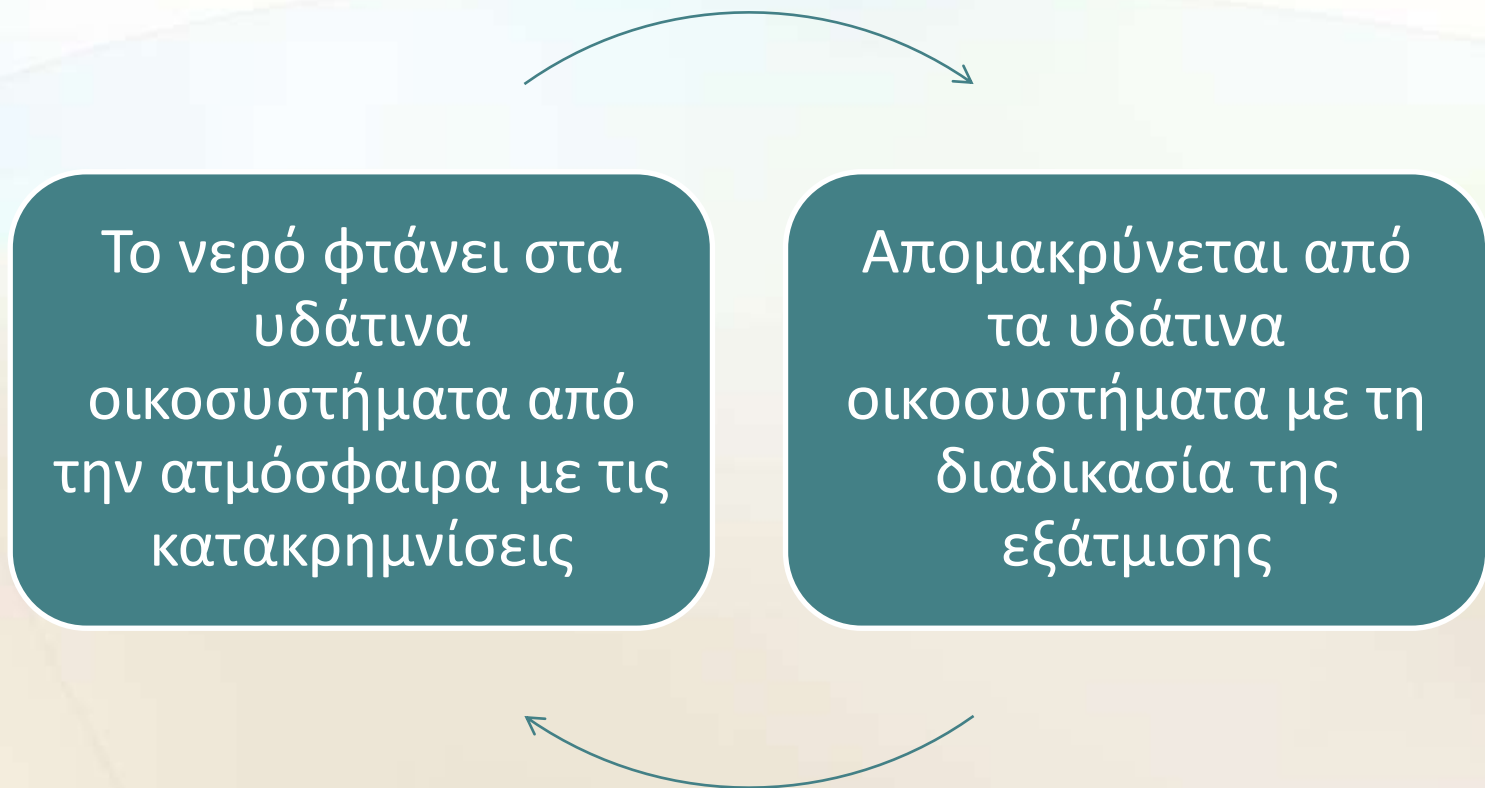
ΠΟΤΑΜΟΙ

ΩΚΕΑΝΟΙ

ΥΠΕΔΑΦΟΣ



Κύκλος του νερού στα υδάτινα οικοσυστήματα



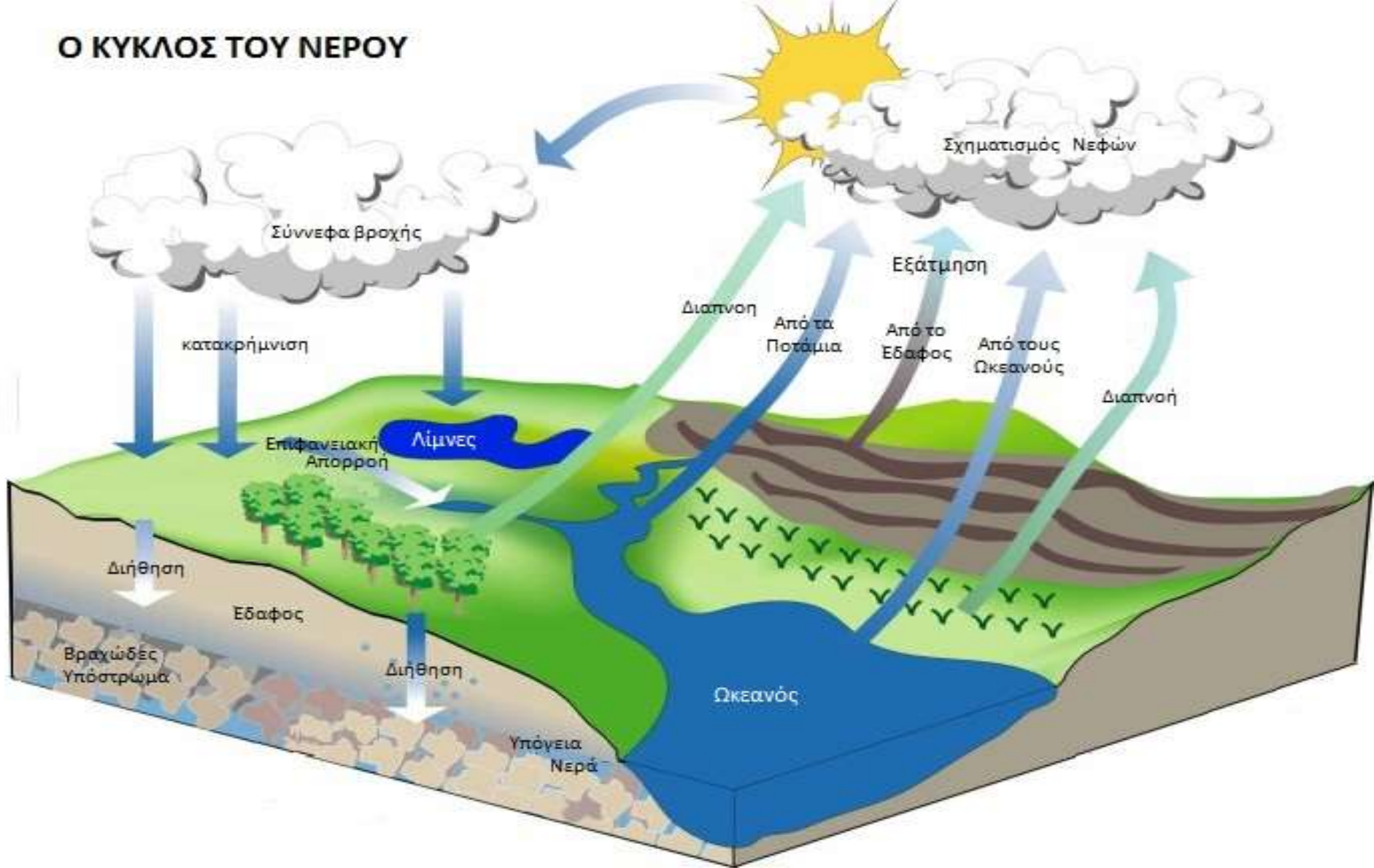
Ο ρόλος της βλάστησης στον κύκλο του νερού

- Τα φυτά απορροφούν το νερό από το έδαφος με τις ρίζες τους.

Απουσία βλάστησης:

- ο όγκος του επιφανειακού νερού στις λεκάνες απορροής αυξάνεται (ενδεχομένως και πάνω από 200%)
- η διάβρωση του εδάφους μεγαλώνει
- το νερό καταλήγει στη θάλασσα (αντί να διεισδύσει στο έδαφος και να αποδοθεί στην ατμόσφαιρα με τη διαπνοή)
- τα επιφανειακά ρέοντα ύδατα απομακρύνουν από το έδαφος τα θρεπτικά συστατικά τα οποία καταλήγουν επίσης στους υδάτινους αποδέκτες

Ο ΚΥΚΛΟΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ



ΕΡΗΜΟΠΟΙΗΣΗ

Ερημικά οικοσυστήματα

- Βρίσκονται σε περιοχές με ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη βροχοπτώσεων
- Χαρακτηριστικά ερημικών οικοσυστημάτων:
 - α) άγονα εδάφη
 - β) μικρή παραγωγικότητα
 - γ) μικρή βιομάζα



Ερημοποιημένα οικοσυστήματα

- Βρίσκονται σε περιοχές όπου τα χαρακτηριστικά του κλίματος θα επέτρεπαν πλούσια βλάστηση. Αποτελούν οικοσυστήματα που υποβαθμίστηκαν λόγω της ανθρώπινης παρέμβασης και παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά των ερημικών οικοσυστημάτων.
- Αίτια ερημοποίησης:
 - α) όξινη βροχή
 - β) αποψίλωση δασών (όπως συμβαίνει στα τροπικά δάση)
 - γ) πυρκαγιές και υπερβόσκηση (όπως συμβαίνει στα μεσογειακά οικοσυστήματα)

ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

- Το Μεσογειακό κλίμα Χαρακτηρίζεται από:
 - α) υγρούς και ήπιους θερμοκρασιακά χειμώνες
 - β) θερμά και ξηρά καλοκαίρια
- Εμφάνιση συχνών πυρκαγιών λόγω: α) υψηλών θερμοκρασιών
β) μεγάλης ξηρασίας
γ) συσσώρευσης μη αποικοδομημένων ξερών φύλλων στο έδαφος
- Προσαρμογή των μεσογειακών οικοσυστημάτων στην περιοδική εμφάνιση πυρκαγιών καθώς αυτά επανακάμπτουν φυσικά σε λιγότερο από δέκα χρόνια γιατί διαθέτουν
 - μηχανισμούς αναγέννησης - σχηματισμός βλαστών και φύλλων από υπόγειους οφθαλμούς
 - αυξημένη φύτευση σπερμάτων που διασκορπίστηκαν λόγω της φωτιάς
- Ερημοποίηση όταν η φυσική ικανότητα αναγέννησης εξαντλείται ύστερα από:
 - α) επανειλημμένες πυρκαγιές
 - β) βόσκηση αιγοπροβάτων

Συνέπειες πυρκαγιάς

α) καταστροφή των φυτών



β) διάβρωση του εδάφους



γ) πλημμύρες που επιτείνουν τη διάβρωση του εδάφους



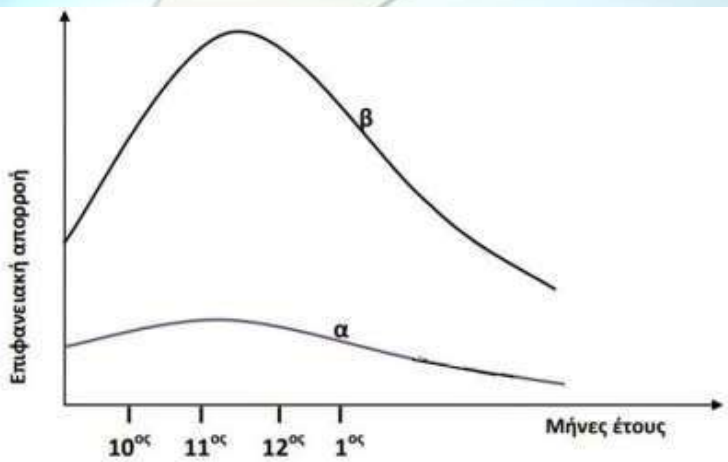
δ) βαθμιαία κατάρρευση του οικοσυστήματος



ε) εμφάνιση ερημοποίησης



ΘΕΜΑ 4ο



Α. Να γράψετε τις πιθανές πορείες του νερού των βροχοπτώσεων στα χερσαία οικοσυστήματα και στα υδάτινα οικοσυστήματα (π.χ.ωκεανοί)

β. Να εξηγήσετε ποια είναι τα πιθανά αίτια της μεταβολής της επιφανειακής απορροής που παρατηρείται στην καμπύλη β συγκριτικά με την α (μονάδες 5). Να εξηγήσετε πως αυτή η μεταβολή της επιφανειακής απορροής μπορεί να οδηγήσει το οικοσύστημα σε ερημοποίηση (μονάδες 2).

α. Το νερό που πέφτει στα χερσαία οικοσυστήματα μπορεί:

Να εξατμιστεί.

Να εισχωρήσει στο υπέδαφος και στο σύστημα των υπόγειων υδάτων. Να προσληφθεί από τα φυτά και να απομακρυνθεί με τη διαπνοή.

Να απομακρυνθεί με την επιφανειακή απορροή από το χερσαίο περιβάλλον.

Το νερό των βροχοπτώσεων στα υδάτινα οικοσυστήματα ακολουθεί μόνο την πορεία της εξάτμισης.

β. Στο διάγραμμα παρατηρείται μεγάλη αύξηση της επιφανειακής απορροής στο οικοσύστημα(καμπύλη β) μετά την πυρκαγιά. Τα φυτά παίζουν καθοριστικό ρόλο στην απορρόφηση του νερού από το έδαφος. Σε μικρές λεκάνες απορροής, όπου αφαιρέθηκαν όλα τα δέντρα, ο όγκος του επιφανειακού νερού αυξήθηκε πάνω από 200%. Το νερό αυτό κατέληξε στη θάλασσα, ενώ, αν είχε διεισδύσει στο έδαφος, θα είχε αποδοθεί πίσω στην ατμόσφαιρα με τη διαπνοή. Οι πυρκαγιές (σε συνδυασμό με επόμενες παρεμβάσεις του ανθρώπου, όπως επανειλημμένες πυρκαγιές ή υπερβόσκηση), μπορούν να οδηγήσουν σε διάβρωση του εδάφους, αφού καταστρέφονται τα φυτά που θα το συγκρατούσαν με τις ρίζες τους. Όταν μάλιστα η κλίση του εδάφους είναι μεγάλη και ακολουθήσουν καταρρακτώδεις βροχές, τότε η διάβρωση του εδάφους γίνεται ακόμη μεγαλύτερη και τελικά οδηγεί σε βαθμιαία κατάρρευση των οικοσυστημάτων και ερημοποίηση.

Σύνδεσμοι

- <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/8571>