

**Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στο πλαίσιο της
μετανεωτερικότητας**

Αειφόρος διαχείριση του νερού

**Σταμάτης Αυλωνίτης, Καθηγητής Τμήματος
Μηχανολογίας του ΤΕΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

Σημασία του νερού για την ζωή

Νερό. Αύξηση κατανάλωσης

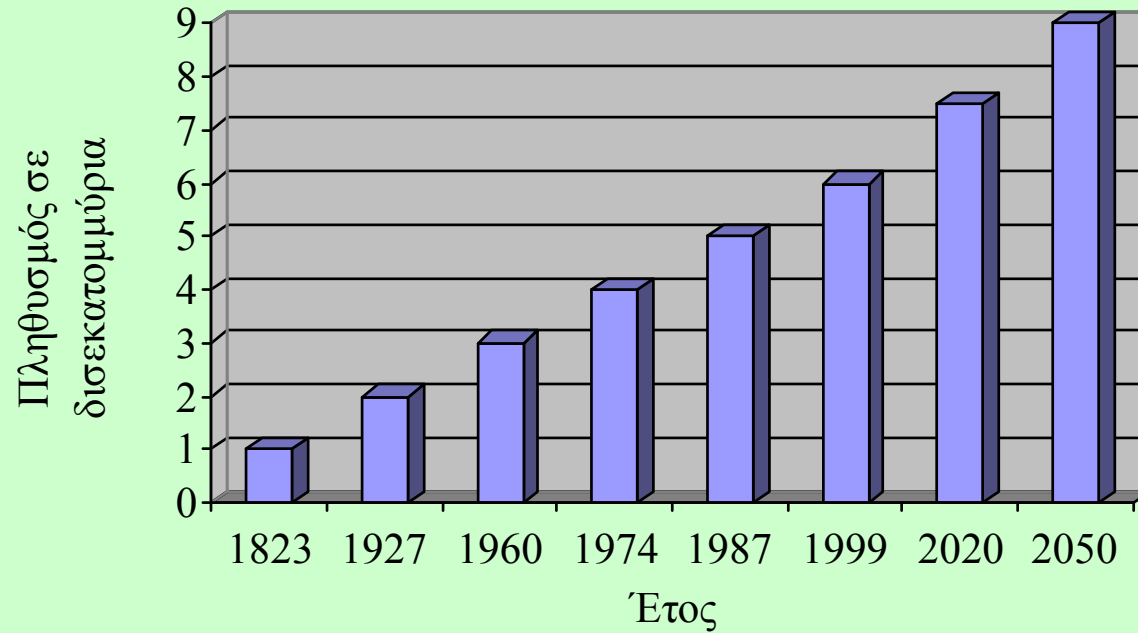
Αιτίες υψηλής ζήτησης νερού

1. Αύξηση του μόνιμου πληθυσμού και του βιοτικού επιπέδου
2. Μεγάλες μετακινήσεις πληθυσμών σε μικρές χρονικές περιόδους (ανάπτυξη τουρισμού)
3. Αύξηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων
4. Χρήση μεγάλων ποσοτήτων νερού στη βιομηχανία

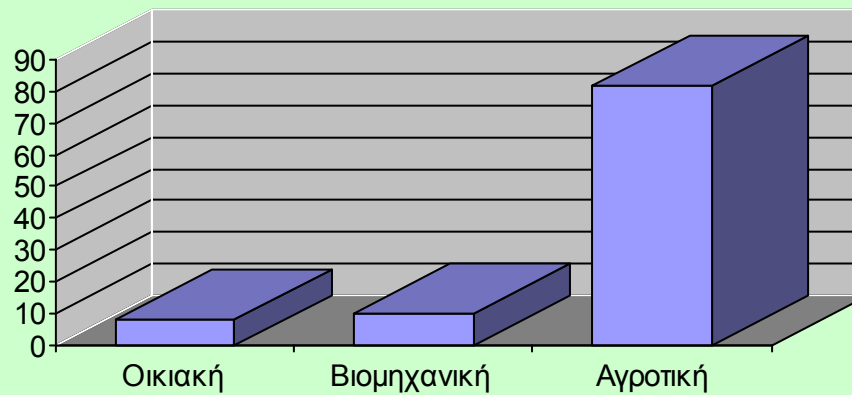
Δείκτης ειδικής κατανάλωσης νερού

120-500 Lt ανά κάτοικο ανά ημέρα

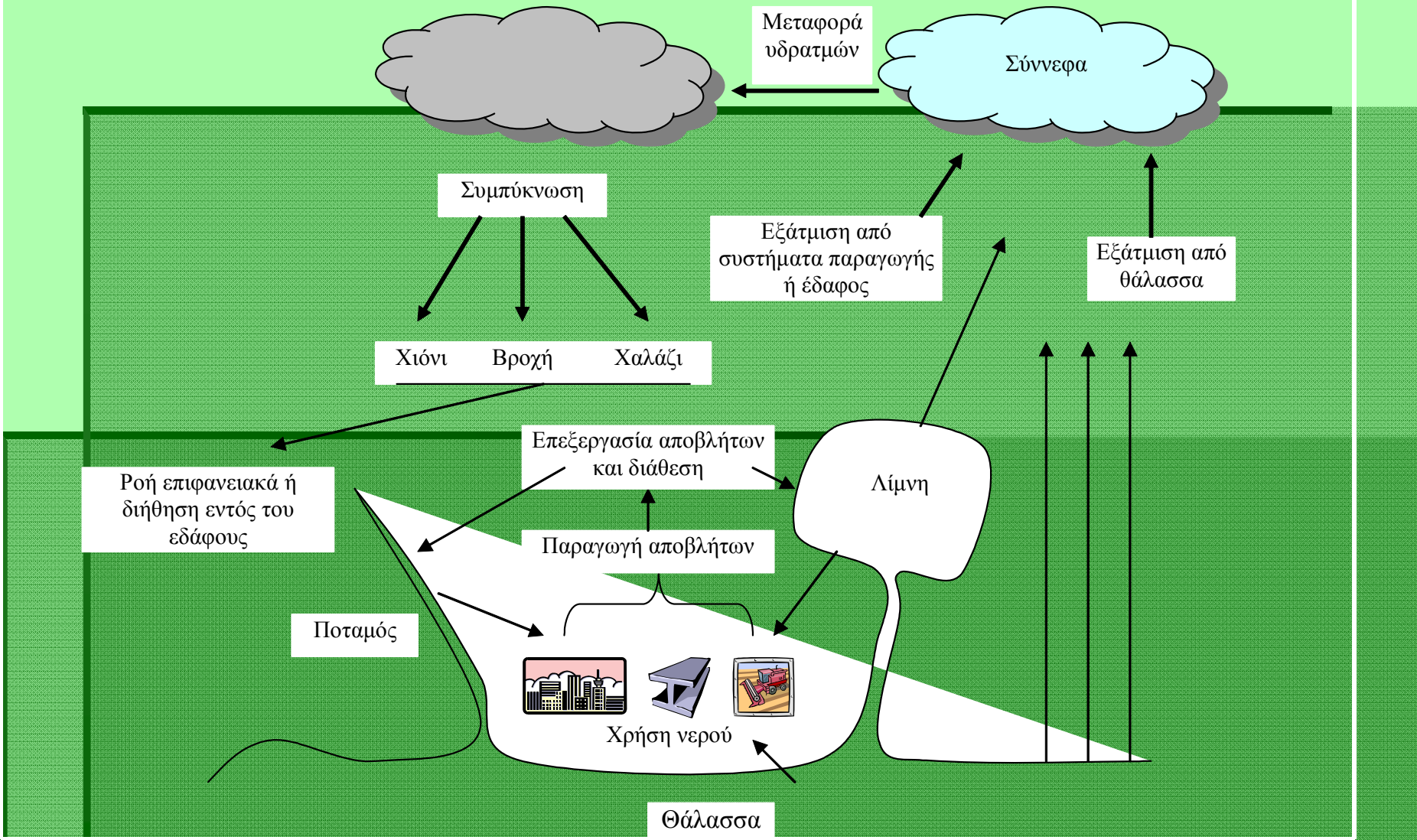
Κατανάλωση νερού



1. Οικιακή
2. Βιομηχανική
3. Αγροτική



Κύκλος νερού



Κατηγορίες νερού στη γη

Μορφή νερού	Ποσοστό (%)
Ποτάμια	0,0001
Λίμνες	0,009
Νερό ατμόσφαιρας	0,001
Εδαφική Υγρασία	0,005
Παγετοί Χιόνια	2,1
Υπόγειο νερό	0,6
Θαλασσινό νερό	97,2
Σύνολο	100

Περιεκτικότητα νερού σε TDS

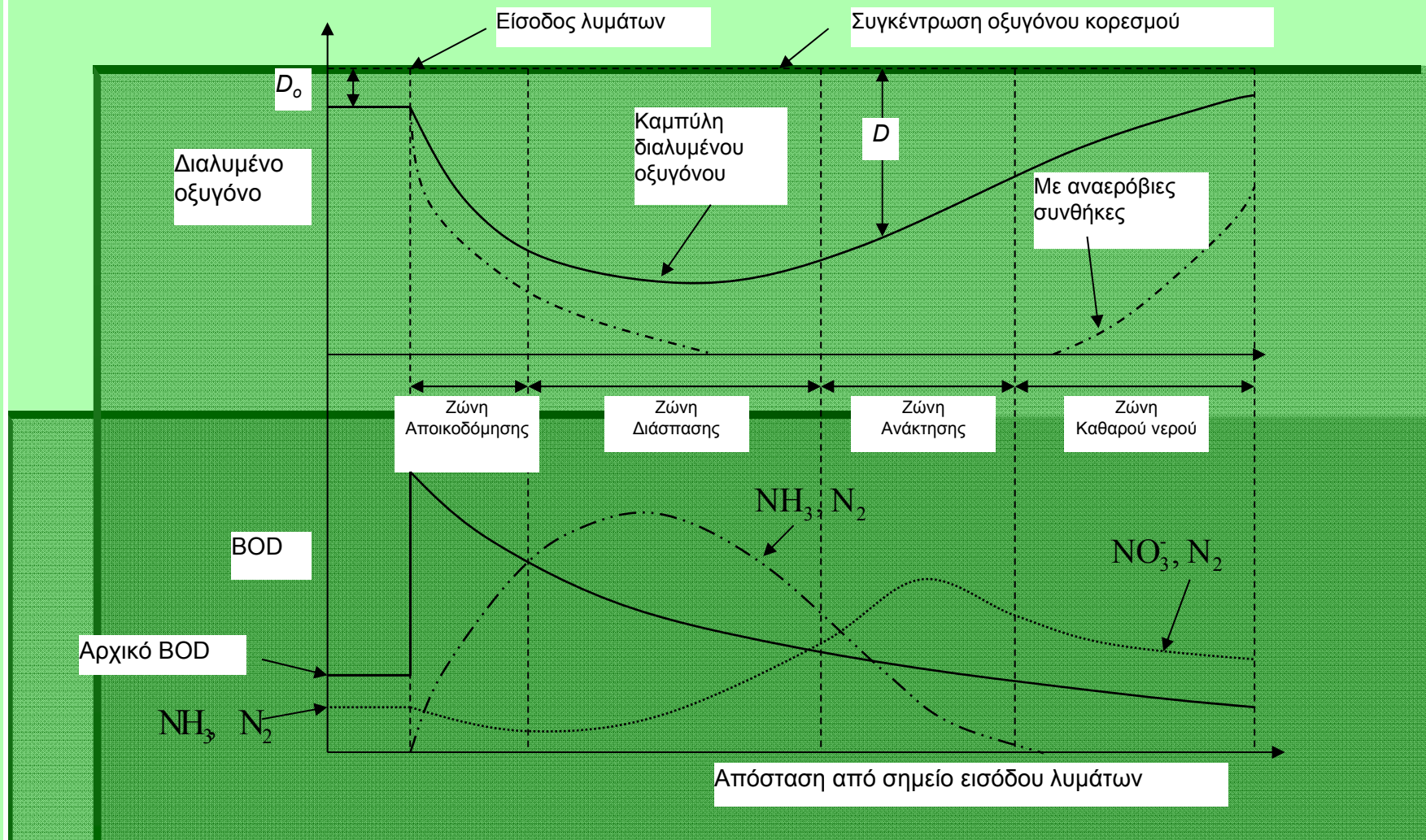
- Πόσιμο νερό** (tap-water) με TDS < 500 ppm.
- Ελαφρά υφάλμυρο νερό**, μπορεί να είναι και πόσιμο σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (80/778/15-7-80 και 98/83/EC/3-11-98) και την σχετική ελληνική νομοθεσία (Υπ. Απ. Α5/288/23-1-1986 και ΦΕΚ892/τ.β./11-7-01), με Αγωγιμότητα < 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ στους 20° C.
- Υφάλμυρο νερό** (brackish water), μη πόσιμο και συνήθως ακατάλληλο για καλλιέργειες 2.000 ppm < TDS < 10.000 ppm.
- Θαλασσινό νερό** (sea-water), 30.000 ppm < TDS < 42.000 ppm

Ρύπανση πηγών νερού

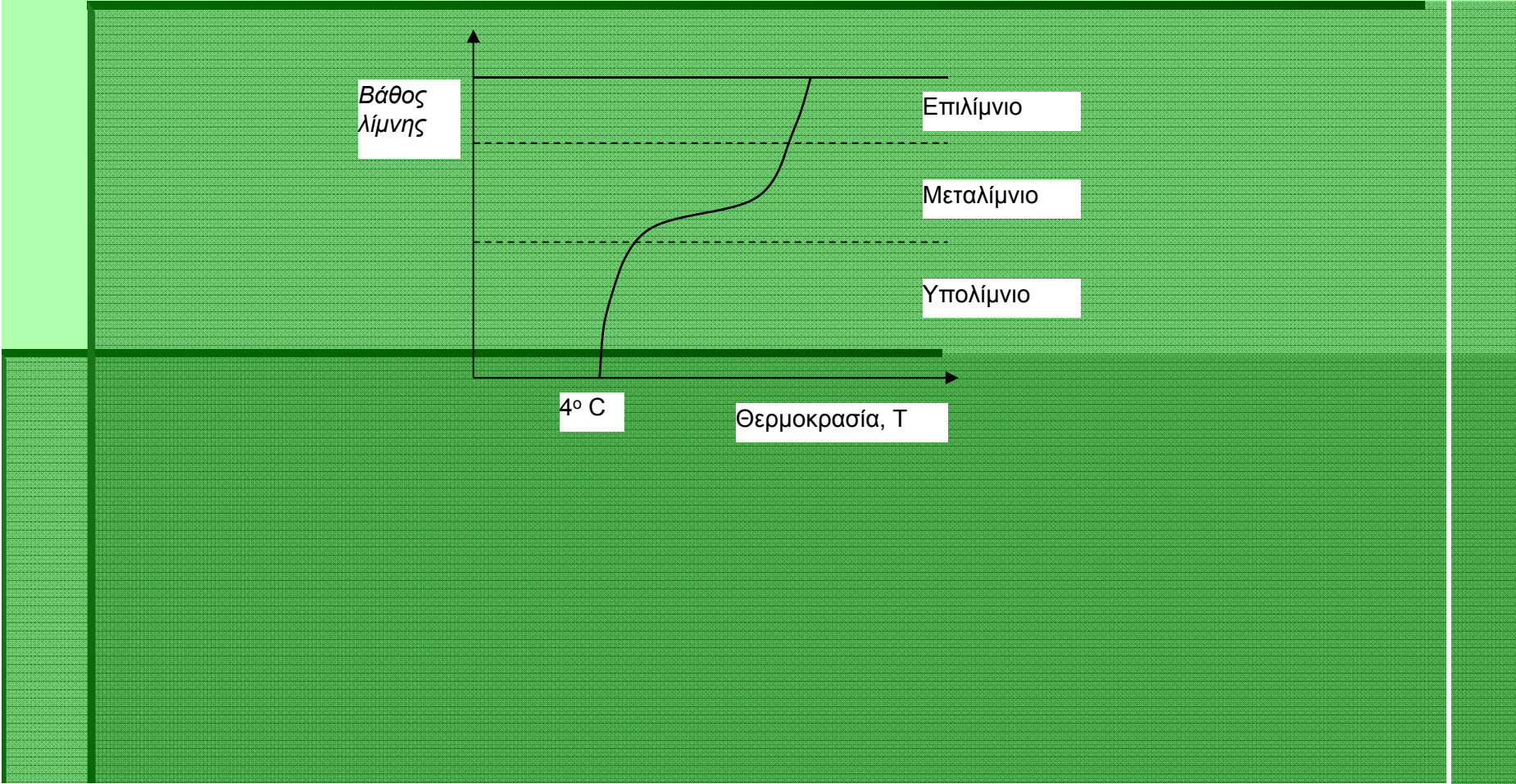
Πηγές ρύπανσης

- **Ρυπαντικές ουσίες που απαιτούν οξυγόνο**
- **Τα καθιζάνοντα και αιωρούμενα στερεά**
- **Θρεπτικές ουσίες**
- ***Η θερμότητα***
- **Οι εκροές μονάδων επεξεργασίας λυμάτων**
- **Τα γεωργικά απόβλητα**
- **Μόλυνση από πετρέλαιο και παράγωγά του**
- **Μεταλλεία και ορυχεία**
- **Τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα**

Ρύπανση ποταμών ρυακίων χειμάρρων



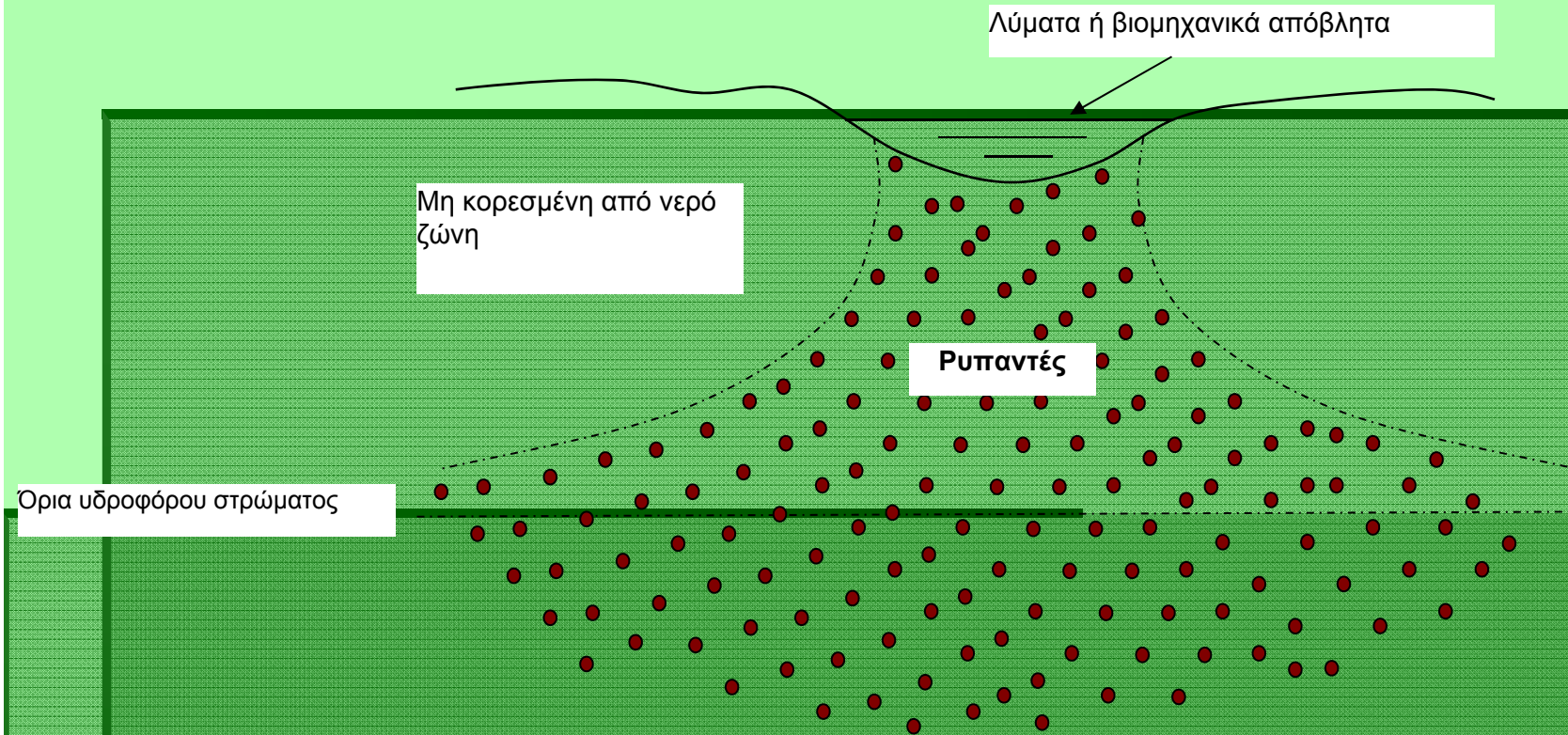
Ρύπανση λιμνών



Μόλυνση υπογείων υδάτων

- I. Διείσδυση βιομηχανικών και επικινδύνων απόβλητων
- II. Διαρροές από χωματερές ή ΧΥΤΑ
- III. Διαρροές από υπόγεια δοχεία αποθήκευσης επικίνδυνων ουσιών
- IV. Διείσδυση από ιδιωτικούς ή δημόσιους απορροφητικούς βόθρους
- V. Διάθεση λυμάτων σε γεωτρήσεις
- VI. Χρήση λιπασμάτων, παρασιτοκτόνων και χημικών για αγροτική καλλιέργεια.

Υπόγεια ροή ρυπαντών



Αειφόρος διαχείριση του νερού

- I. Ορθή διαχείριση υπαρχόντων υδάτων πόρων
- II. Μείωση της ρύπανσης των υδάτινων πόρων
- III. Τεχνικές αφαλάτωσης
- IV. Νομοθετικές παρεμβάσεις

Ορθή διαχείριση υπαρχόντων υδάτων πόρων

1. Εθνικό και περιφερειακό σχέδιο για την διαχείριση των υδάτινων πόρων.
2. Χρήση τηλεματικής

Μείωση της ρύπανσης των υδάτινων πόρων

1. Μείωση χρήσης λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων.
2. Κατεργασία Λυμάτων
3. Έλεγχος διάθεσης στερεών αποβλήτων
4. Έλεγχος διάθεσης βιομηχανικών αποβλήτων

Τεχνικές αφαλάτωσης

1. Ανεξάντλητη πηγή νερού
2. Ανταγωνιστικό κόστος παραγωγής
3. Διασφαλισμένη ποιότητα

Νομοθετικές παρεμβάσεις

1. Ο ρυπαίνων αναλαμβάνει το κόστος
2. Χωριστά δίκτυα ποσίμου και άλλων χρήσεων
3. Επαναχρησιμοποίηση λυμάτων
(Υπ. Απ. οικ.145116/8-3-2011)

Συμπεράσματα

Είναι δυνατή η διατήρηση των υδάτινων πόρων;