



# **ΥΔΑΤΙΝΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

**ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γ. ΚΑΡΡΗΣ**

**Τύποι υγροτόπων**

**ΧΕΙΜΕΡΙΝΟ 2013-2014**

## ΟΡΙΣΜΟΣ ( για να το θυμηθούμε)

- Υγρότοποι είναι φυσικές ή τεχνητές περιοχές αποτελούμενες από έλη με ποώδη βλάστηση, από μη αποκλειστικώς ομβροδίατα έλη με τυρφώδες υπόστρωμα, από τυρφώδεις γαίες ή από νερό.

## ΟΡΙΣΜΟΣ ( για να το θυμηθούμε)

- Οι περιοχές αυτές είναι
  - μόνιμα ή προσωρινά κατακλυζόμενες από νερό
  - το οποίο είναι στάσιμο ή τρεχούμενο, γλυκό, υφάλμυρο ή αλμυρό
  - και περιλαμβάνουν επίσης εκείνες που καλύπτονται από θαλασσινό νερό το βάθος του οποίου κατά τη ρηχία δεν υπερβαίνει τα έξι μέτρα.

## ΟΡΙΣΜΟΣ ( για να το θυμηθούμε)

- Ουσιώδη γνωρίσματα της μεταβατικής ζώνης που παρεμβάλλεται μεταξύ των μόνιμα κατακλυσμένων και των καθαρά χερσαίων περιοχών είναι
  - η παρουσία υδροχαρούς βλάστησης
  - και η ύπαρξη υδρομορφικών εδαφών, δηλαδή εδαφών που ανέπτυξαν ειδικά γνωρίσματα ως αποτέλεσμα της υψηλής υπόγειας στάθμης νερού.

## ΤΥΠΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

- Υπάρχουν διάφοροι τρόποι ταξινόμησης των υγροτόπων σε τύπους, π.χ. ανάλογα
  - με τη ρέουσα ή στάσιμη φύση των νερών,
  - την αλατότητα του νερού,
  - τη γειτνίασή τους με θάλασσα,
  - το υπόστρωμά τους,
  - με το αν είναι φυσικοί ή τεχνητοί κλπ.

## ΤΥΠΟΙ ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

- Οι πολύ γενικές κατηγορίες στις οποίες συνηθίζεται να χωρίζονται οι υγρότοποι στην Ελλάδα είναι:
  - δέλτα,
  - έλη,
  - λίμνες,
  - λιμνοθάλασσες,
  - πηγές, εκβολές, ποταμοί,
  - τεχνητές λίμνες.

## ΔΕΛΤΑ

Δέλτα ονομάζονται οι εκτάσεις που σχηματίζονται από τα στερεά υλικά που μεταφέρουν οι ποταμοί και τα εναποθέτουν στις εκβολές τους.



## ΔΕΛΤΑ

- Μολονότι όλοι οι ποταμοί μεταφέρουν στερεά υλικά, δεν έχουν όλοι τη δυνατότητα να σχηματίζουν δέλτα.

Για να σχηματιστεί ένα δέλτα, πρέπει να υπάρχει ευνοϊκός συνδυασμός παραγόντων που σχετίζονται με τα γνωρίσματα του ποταμού, της λεκάνης απορροής του ποταμού και της θαλάσσιας ακτής καθώς και με τις βροχοπτώσεις κλπ.





## ΔΕΛΤΑ

- Δέλτα, για παράδειγμα, μπορεί να σχηματίσουν και ποταμοί που εκβάλλουν σε λίμνες.



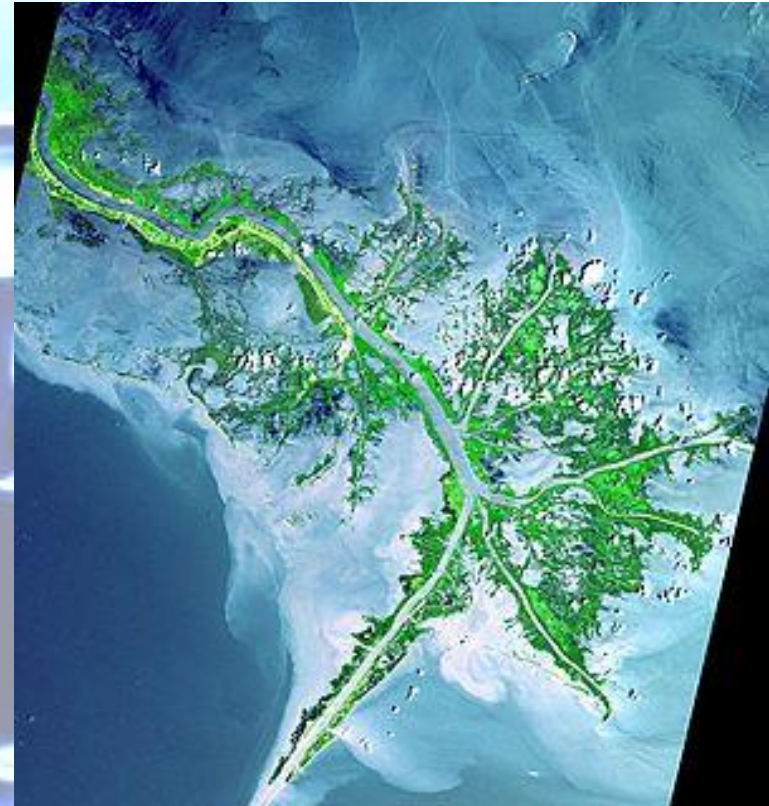
- Στην Ελλάδα 12 Δέλτα 33,58% της υγρ. έκτασης

## ΔΕΛΤΑ

- Ανάλογα με τους παράγοντες και τις διεργασίες σχηματισμού τους, τα δέλτα μπορούν να διακριθούν σε διάφορους μορφοδυναμικούς τύπους:
- ακτινωτός,
- πέλματος πτηνού,
- λοβοειδής,
- τοξοειδής.

## ΔΕΛΤΑ

- ακτινωτός,
- πέλματος πτηνού,
- λοβοειδής,
- τοξοειδής.



Δέλτα Μισισιπή από το διάστημα – Πέλμα πτηνού.

## ΔΕΛΤΑ

- Μία από τις αιτίες των διαφορών μεταξύ των δέλτα, ως προς τα οικοσυστήματα που αυτά φιλοξενούν, είναι οι διαφορές τους ως προς τον μορφοδυναμικό τύπο.



## ΔΕΛΤΑ

- Ένα δέλτα, παρόλο που συνηθίζεται να θεωρείται συνολικά υγράτοπος, στην πραγματικότητα αποτελείται από μωσαϊκό διαφόρων τύπων υγρατόπων αλλά και χερσαίων τοποθεσιών.

## ΔΕΛΤΑ

- Εάν θέλει κάποιος να ακριβολογήσει, τα δέλτα είναι ευρύτερες μονάδες τοπίου, οι οποίες περικλείουν επιμέρους τύπους υγροτόπων.

## ΔΕΛΤΑ

- Σε δέλτα μπορεί κάποιος να συναντήσει, εκτός από
  - κοίτες ποταμών (τις περισσότερες φορές διευθετημένες–εγκιβωτισμένες),
  - λιμνοθάλασσες,
  - παράκτια αλοέλη (δηλαδή αλμυρά έλη),
  - υγρολίβαδα,
  - παρόχθια δάση και παρόχθιους θαμνώνες,
  - αλυκές,
  - ορυζώνες,
  - στραγγιστικές τάφρους,
  - αρδευτικές διώρυγες κλπ. που δεν έχουν πάντα σαφώς διακριτά όρια, και, όπως ήδη αναφέραμε, αποτελούν μωσαϊκό.

## ΔΕΛΤΑ

- κοίτες ποταμών (τις περισσότερες φορές διευθετημένες–εγχευόμενες)
- λιμνοθάλασσες,
- παράκτια αλοέλη (δηλαδή αλμυρά έλη),
- υγρολίβαδα,
- παρόχθια δάση και παρόχθια
- αλυκές,
- ορυζώνες,
- στραγγιστικές τάφρους,
- αρδευτικές διώρυγες





## ΔΕΛΤΑ

- Αυτή ακριβώς η μωσαϊκού χωροδιάταξη των οικοσυστημάτων και η ποικιλότητά τους καθιστά τα δέλτα ιδιαίτερος ενδιαφέροντα από οικολογική άποψη.

## ΔΕΛΤΑ

- Το νερό στις διάφορες τοποθεσίες ενός δέλτα μπορεί να είναι γλυκό, υφάλμυρο ή αλμυρό.
- Η αλατότητα κυμαίνεται από έτος σε έτος και από εποχή σε εποχή του έτους.

## ΔΕΛΤΑ

- Τα οικοσυστήματα των ελληνικών δέλτα καταπονούνται από την έλλειψη ικανής ποσότητας γλυκού νερού κατά το θέρος, διότι το γλυκό νερό των ποταμών οδηγείται στα αρδευτικά δίκτυα.

## ΔΕΛΤΑ

- Ουσιαστικά έχει σχεδόν διακοπεί η φυσική διεργασία του εμπλουτισμού των δελταϊκών πεδιάδων με θρεπτικά στοιχεία, τα οποία μετέφερε στις πεδιάδες αυτές κάθε έτος το πλημμυρικό νερό των ποταμών.

# ΔΕΛΤΑ



# ΛΙΜΝΕΣ

- Αποτελεί έναν από τους κυριότερους εκπροσώπους των υδάτινων οικοσυστημάτων (56 λίμνες – 30% της υγρ. έκτασης).
- Οι ελληνικές λίμνες ήταν πάντα τόποι αγαπητοί εξαιτίας της υψηλής οικονομικής σημασίας τους: αλιεύματα, πόσιμο και αρδευτικό νερό,

# ΛΙΜΝΕΣ

- Οι λίμνες προέρχονται συνήθως από καταστροφές.
  - Παγετώδεις περιόδους
  - Τεκτονικής ή ηφαιστειακής δραστηριότητας
    - ενδιαφέρον από γεωλογική άποψη

# ΛΙΜΝΕΣ

- Η λίμνη αποτελείται από
  - τη λιμναία λεκάνη και
  - το νερό (στάσιμα υδάτινα σώματα) που συγκρατείται απ' αυτή.
- Το μέγεθος και το σχήμα μιας λίμνης (μορφομετρία της λεκάνης ) εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις δυνάμεις που δημιούργησαν τη λιμναία λεκάνη.



# ΛΙΜΝΕΣ

## • Τεκτονικές λίμνες

– Οι τεκτονικές λεκάνες είναι βυθίσματα από μετακινήσεις του φλοιού της γης

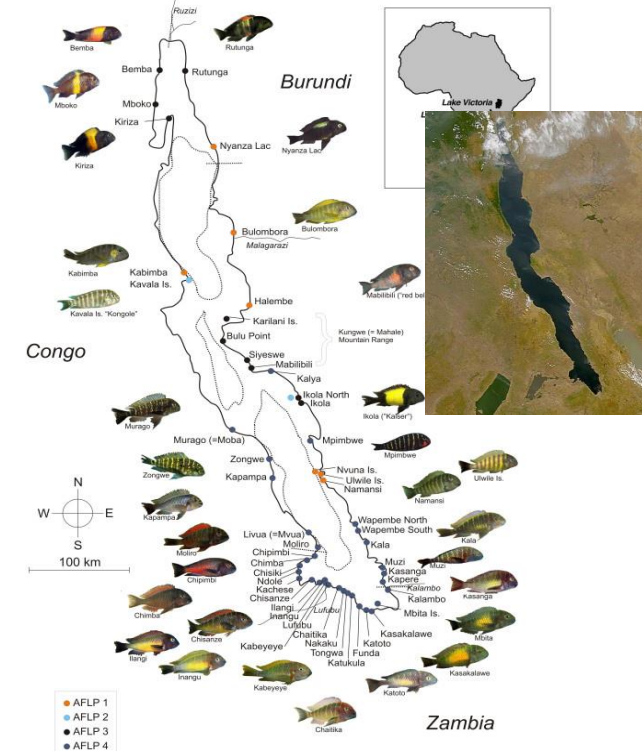
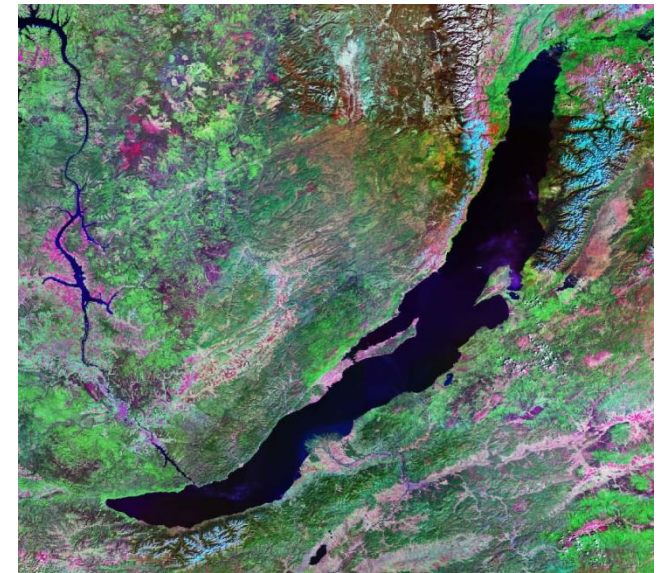


# ΛΙΜΝΕΣ

## • Τεκτονικές λίμνες

– Αρχικά ρήγμα και μετέπειτα τάφρος

- Λίμνη Βαϊκάλη, Αν. Σιβηρία ηλικία 67 εκ χρόνια
  - Από τα 1200 είδη ζώων και 600 είδη φυτών > 80% ενδημικά.
- Λίμνη Ταγκανίκα, Αφρική, βάθος 1.453 μ
  - Πολλά ενδημικά είδη



# ΛΙΜΝΕΣ

- Τεκτονικές λίμνες

- Στην Ελλάδα



- Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια, υπολείμματα της μεγάλης λίμνης της Μυγδονίας
    - Ρήγματα και διάβρωση = στενά της Ρεντίνας
    - Η λίμνη άδειασε και προέκυψαν οι δύο λίμνες

# ΛΙΜΝΕΣ

- Τεκτονικές λίμνες

- Στην Ελλάδα

- Λίμνη Βόλβη και Κορώνεια

- Ενδημικό είδος ψαριού *Alosa macedonica*

- Συγγενικά ανάδρομα ψάρια, αλλά η Λιπαριά αποκλείστηκε στη Βόλβη



# ΛΙΜΝΕΣ

- Ηφαιστειογενείς λίμνες

- Ηφαιστειακά υλικά προς τα πάνω = δημιουργία κενού
- Μίγμα ψύχεται = βυθίσματα και κοιλώματα.
- Αν αυτά δεν έχουν διαρροές = λίμνη

# ΛΙΜΝΕΣ

- Ηφαιστειογενείς λίμνες

- Πολλές ηφαιστειακές λίμνες έχουν χαμηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων και είναι σχετικά μη παραγωγικές.

- Κρατήρες εκρηκτικής προέλευσης (λάβα σε επαφή με νερό ή εξαέρωση μάγματος) = λίμνη μάαρς
    - Λεκάνες σχηματισμένες από τη βύθιση της οροφής ενός κενού θαλάμου = λίμνη καλδέρα







# ΛΙΜΝΕΣ

- Λίμνες από κατολισθήσεις
  - Ξαφνικές μετακινήσεις μεγάλων όγκων ασύνδετων υλικών σε ποτάμια κοιλάδες = φράγματα
  - Συνήθως παροδικές (λίγες εβδομάδες ως μερικούς μήνες).

# ΛΙΜΝΕΣ

- Λίμνες παγετωνικής προέλευσης
  - Καταστροφικές διαβρωτικές ενέργειες των μετακινήσεων του πάγου (Πλειστόκαινο).
  - Πολύ περισσότερες λίμνες σε σχέση με τους άλλους παράγοντες
  - Ελλάδα ?



# ΛΙΜΝΕΣ

- Καρστικές λίμνες

- Λιμνιαία βυθίσματα μπορούν να δημιουργηθούν σε κάθε περιοχή από αποθέσεις ευδιάλυτων πετρωμάτων.
  - Κυρίως ασβεστόλιθοι από ελαφρά όξινο νερό του εδάφους που περιέχει διοξείδιο του άνθρακα.
- Οι λεκάνες διάλυσης είναι συνήθως κυκλικές και κωνικές = δολίνες

# ΛΙΜΝΕΣ

- Καρστικές λίμνες

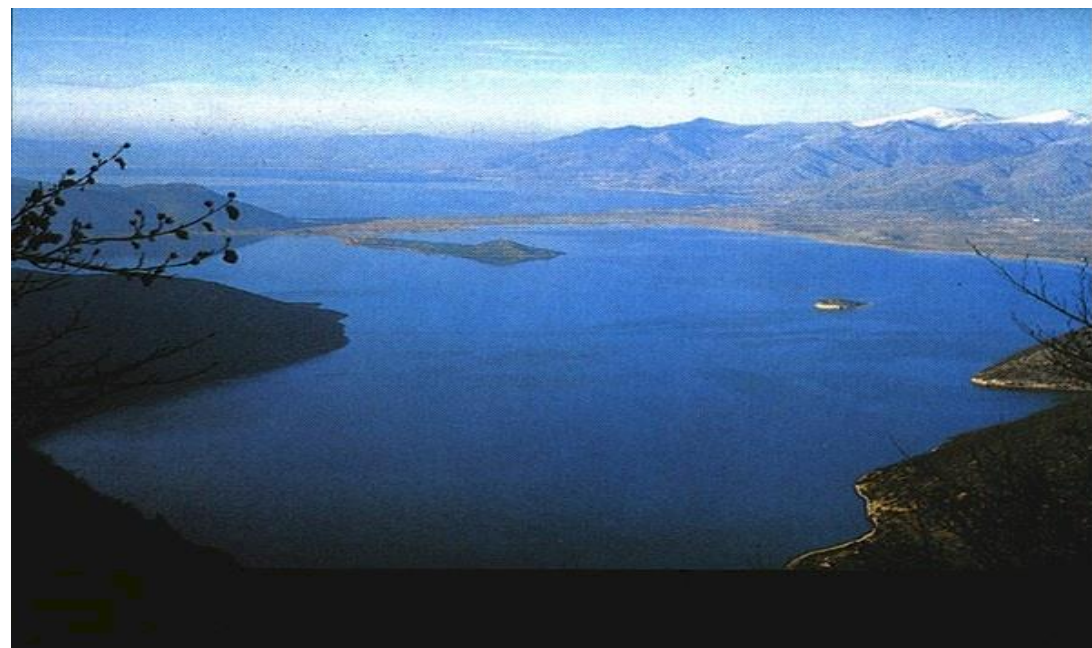
- Η διάλυση των ασβεστόλιθων συμβαίνει συχνά σε υπόγειες σπηλιές, σπήλαια με μικρές δολίνες

- Π.χ. Σπήλαιο Αλιστράτης – Δράμα

- Η Ελλάδα πολλές καρστικές λίμνες

- Π.χ. Πρεσπών, Βεγορίτιδας, Καστοριάς, Ιωαννίνων, Κωπαΐδας (1931).





# ΛΙΜΝΕΣ

- Λίμνες από τη δράση ποταμού

- Τα τρεχούμενα νερά έχουν διαβρωτική δύναμη

- Λίμνες καταρρακτών
- Πλευρικές λίμνες (διαβρωτικές και αποφρακτικές εξελίξεις στις πεδιάδες)
- Κόλπος της Θεσσαλονίκης – Βεργίνα



# ΛΙΜΝΕΣ

- Λίμνες από τη δράση ποταμού

- Όταν οι ποταμοί εισέρχονται στα σχετικά ήρεμα νερά λίμνης ή θάλασσας = Δέλτα

- Λίμνες αιολικής προέλευσης

- εφήμερες λίμνες

# ΛΙΜΝΕΣ

- Παράκτιες λίμνες

- Όταν η γραμμή της ακτής είναι ακανόνιστη, δυνατότητα φράγματος = δημιουργία παράκτιας λίμνης.
- Ρεύμα που μεταφέρει ίζημα σε θαλάσσιο κόλπο και το ανάχωμα χωρίζει τον κόλπο από τη θάλασσα.

# ΛΙΜΝΕΣ

- Παράκτιες λίμνες

- Μερικές φορές παλιρροϊκά κύματα ανοίγουν τη δίοδο και έχουμε εναλλαγή σε γλυκό και υφάλμυρο νερό.
- Όταν είναι μόνιμος ο διαχωρισμός έχουμε τις λίμνες
  - Αγουλινίτσα (1969) 80.000 στρ μήκους 14 km, πλάτος 4 km και βάθος 0,75 – 1,20 m
- Όταν είναι ατελής = λιμνοθάλασσα
  - Μεσολλόγι, Πόρτο Λάγος κλπ.



# ΛΙΜΝΕΣ

- Για την ιστορία ...
- Κρυπτοφαιστειογενείς λίμνες
- Λίμνες οργανικής προέλευσης
  - Από φυτική ανάπτυξη
  - Από κάστορες
  - Από τον άνθρωπο = τεχνητές λίμνες
    - Μεγάλη αυξομείωση της στάθμης
    - Μη ανάπτυξη παραλιακής βλάστησης = μειωμένη παραγωγικότητα, μη ωοτοκία ψαριών

# ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ



# ΛΙΜΝΕΣ

Στις μεγάλες λίμνες το νερό είναι βαθύ και η θερμοκρασία του μεταβάλλεται με το βάθος (θερμική στρωμάτωση).

Στις μικρές λίμνες που είναι αβαθείς η θερμοκρασία του νερού είναι περισσότερο ομοιόμορφη.

# ΛΙΜΝΕΣ

- Στις μικρές ή μεγάλες λίμνες η αβαθής περιφερειακή ζώνη ονομάζεται παράλια και ανήκει στους υγροτόπους.
  - Στη ζώνη αυτή το φως του ήλιου φτάνει μέχρι το πυθμένα και καταλαμβάνεται από ριζωμένα και πλέοντα υδρόβια φυτά.
- Το υπόλοιπο τμήμα της λίμνης ανήκει στην πελαγική ζώνη και ανήκει στα υδάτινα οικοσυστήματα.



## Ποιότητα λιμνών στην Ελλάδα

Σε ότι αφορά στην ταξινόμηση της οικολογικής κατάστασης των λιμνών (με βάση το βιολογικό ποιοτικό στοιχείο του φυτοπλαγκτόν), προκύπτει ότι για 32 λίμνες η κατάσταση είναι άγνωστη, ενώ από τις υπόλοιπες 18 λίμνες, οι 16 ευρίσκονται σε μέτρια, ελλιπή ή κακή κατάσταση.

Οικολογική Κατάσταση	Αρ. Λιμνών	Ποσοστό (%)
Υψηλή	0	0
Καλή	2	4
Μέτρια	7	14
Ελλιπής	6	12
Κακή	3	6
Άγνωστη	32	64
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

## Ποιότητα λιμνών στην Ελλάδα

Λίμνες με ευαισθησία ως προς τον ευτροφισμό είναι οι: Βεγορίτιδα, Βιστωνίδα, Βόλβη, Δοϊράνη, Ζάζαρη, Καστοριάς, Λαγκαδά, Λυσιμαχία, Κερκίνη, Παμβώτιδα, Παραλίμνη, Πετρών, Υλίκη και Χειμαδίτιδα.

Ως γενική διαπίστωση ισχύει ότι οι ορεινές τεχνητές λίμνες της ΔΕΗ και οι λίμνες που χρησιμοποιούνται για πόσιμο νερό, είναι γενικότερα σε καλύτερη κατάσταση από ότι οι πεδινές φυσικές λίμνες οι οποίες δέχονται μεγάλες πιέσεις.

Υδάτινα οικοσυστήματα – Τύποι υγροτόπων

## Ποιότητα λιμνών στην Ελλάδα

Για περισσότερα:



ΒΟΥΛΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΙΓ' - ΣΥΝΟΔΟΣ Α'  
ΕΙΔΙΚΗ ΜΟΝΙΜΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ  
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΚΘΕΣΗ

ΤΗΣ ΥΠΟΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

## Ποιότητα λιμνών στην Ελλάδα

Οι πιέσεις στις λίμνες προέρχονται:

- από τη γεωργία (υπεράντληση, αλόγιστη χρήση λιπασμάτων),
- από τις αλλαγές χρήσης γης στη λεκάνη απορροής των υγρατόπων και των λιμνών,
- από τη διάθεση ανεπεξέργαστων λυμάτων κ.α.

## Ποιότητα λιμνών στην Ελλάδα

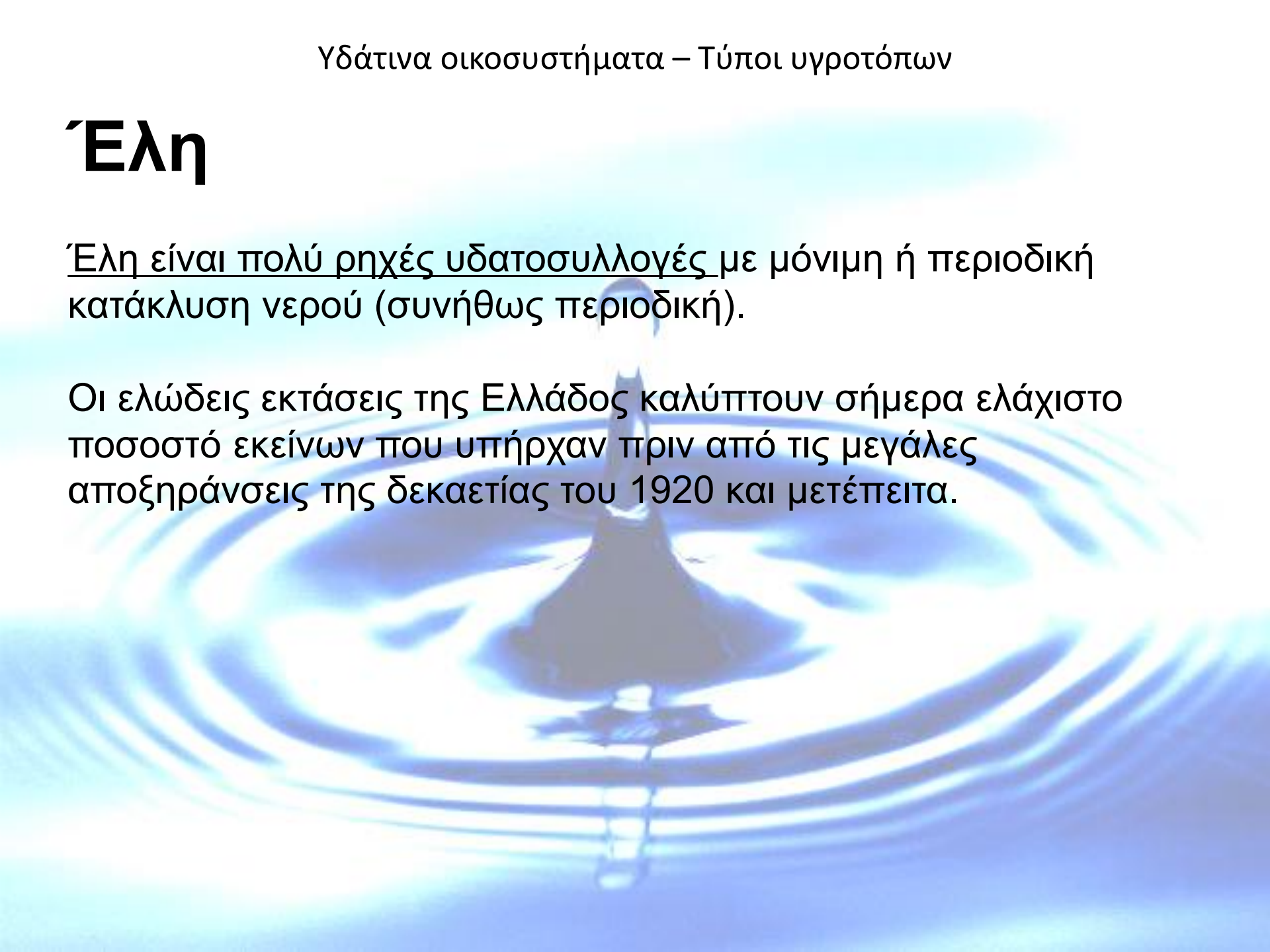
Καταγράφεται συχνά ανοχή στη λήψη των αναγκαίων μέτρων για παραβατικές συμπεριφορές ιδιωτών ή και τοπικών φορέων, με αποτέλεσμα να παγιώνονται πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον.



# Έλη

Έλη είναι πολύ ρηχές υδατοσυλλογές με μόνιμη ή περιοδική κατάκλυση νερού (συνήθως περιοδική).

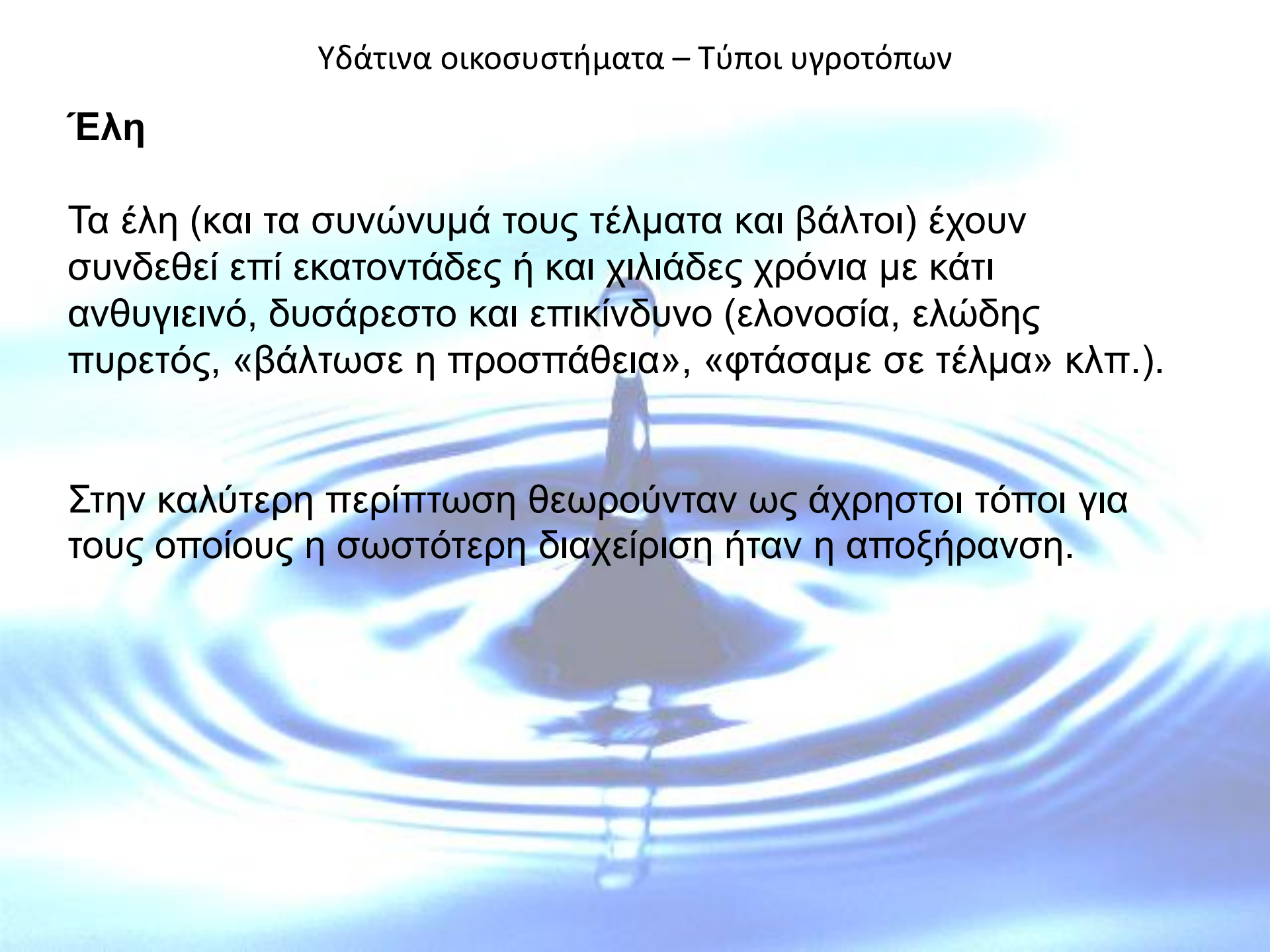
Οι ελώδεις εκτάσεις της Ελλάδος καλύπτουν σήμερα ελάχιστο ποσοστό εκείνων που υπήρχαν πριν από τις μεγάλες αποξηράνσεις της δεκαετίας του 1920 και μετέπειτα.



## Έλη

Τα έλη (και τα συνώνυμά τους τέλματα και βάλτοι) έχουν συνδεθεί επί εκατοντάδες ή και χιλιάδες χρόνια με κάτι ανθυγιεινό, δυσάρεστο και επικίνδυνο (ελονοσία, ελώδης πυρετός, «βάλτωσε η προσπάθεια», «φτάσαμε σε τέλμα» κλπ.).

Στην καλύτερη περίπτωση θεωρούνταν ως άχρηστοι τόποι για τους οποίους η σωστότερη διαχείριση ήταν η αποξήρανση.



## Έλη

Πράγματι τα έλη, πριν από την ευρεία εφαρμογή του εντομοκτόνου DDT στα τέλη της δεκαετίας του 1940, ευθύνονται για τη μάστιγα της ελονοσίας.

Η εχθρική αυτή στάση έναντι των ελών στην Ελλάδα συνεχίστηκε αμείωτη έως τα τέλη της δεκαετίας του 1970.

Για παράδειγμα, το 1978 οι αρμόδιες αρχές είχαν δημοσιοποιήσει με υπερηφάνεια την απόφασή τους να αποξηράνουν όλα τα παράκτια έλη της Χαλκιδικής προς όφελος του τουρισμού.



## Έλη

Σήμερα τα έλη που μας απέμειναν προστατεύονται από εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς κανονιστικές πράξεις ως πολύτιμα υγροτοπικά οικοσυστήματα με μεγάλη ποικιλότητα ειδών.

Οι αντιλήψεις της ελληνικής κοινωνίας αλλάζουν.

Για παράδειγμα, οι κάτοικοι της Νέας Φώκαιας Χαλκιδικής κατάφεραν το 1999 να αποτρέψουν την αποξήρανση του ομώνυμου παράκτιου έλους ύστερα από επίμονους αγώνες.

## Έλη

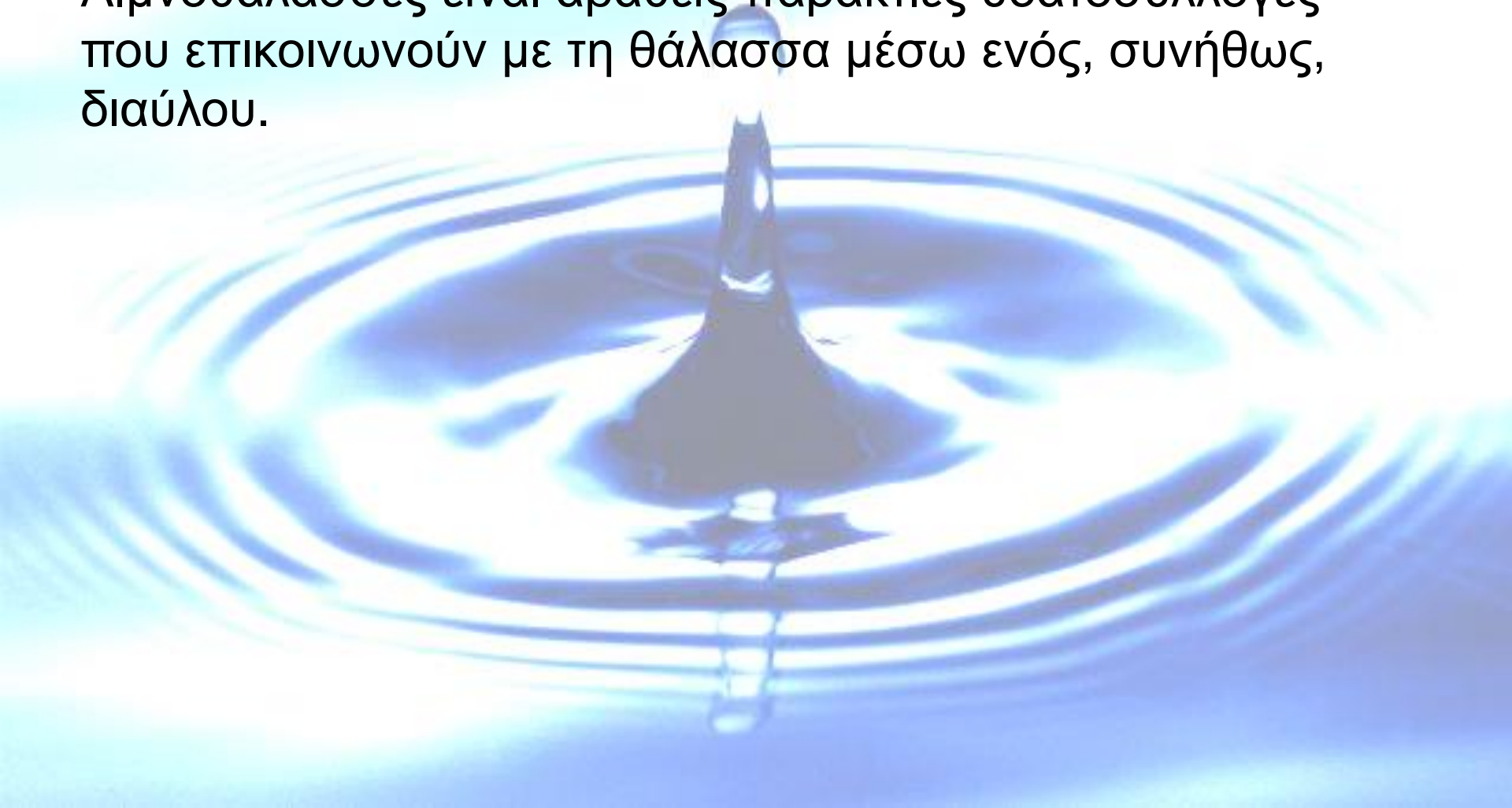
- Τα έλη μπορούν να χωριστούν σε παράκτια και εσωτερικά.

Τα παράκτια χωρίζονται σε υφάλμυρα και αλμυρά (αλοέλη). Η αλατότητα του νερού των αλοελών μπορεί το θέρος να υπερβαίνει εκείνη του νερού της θάλασσας.

- Τα αλμυρά και υφάλμυρα έλη βρίσκονται ως επί το πλείστον δίπλα σε λιμνοθάλασσες και φιλοξενούν είδη φυτών προσαρμοσμένων σε συνθήκες υψηλής αλατότητας (αλόφυτα), όπως αυτά του γένους *Salicornia*.

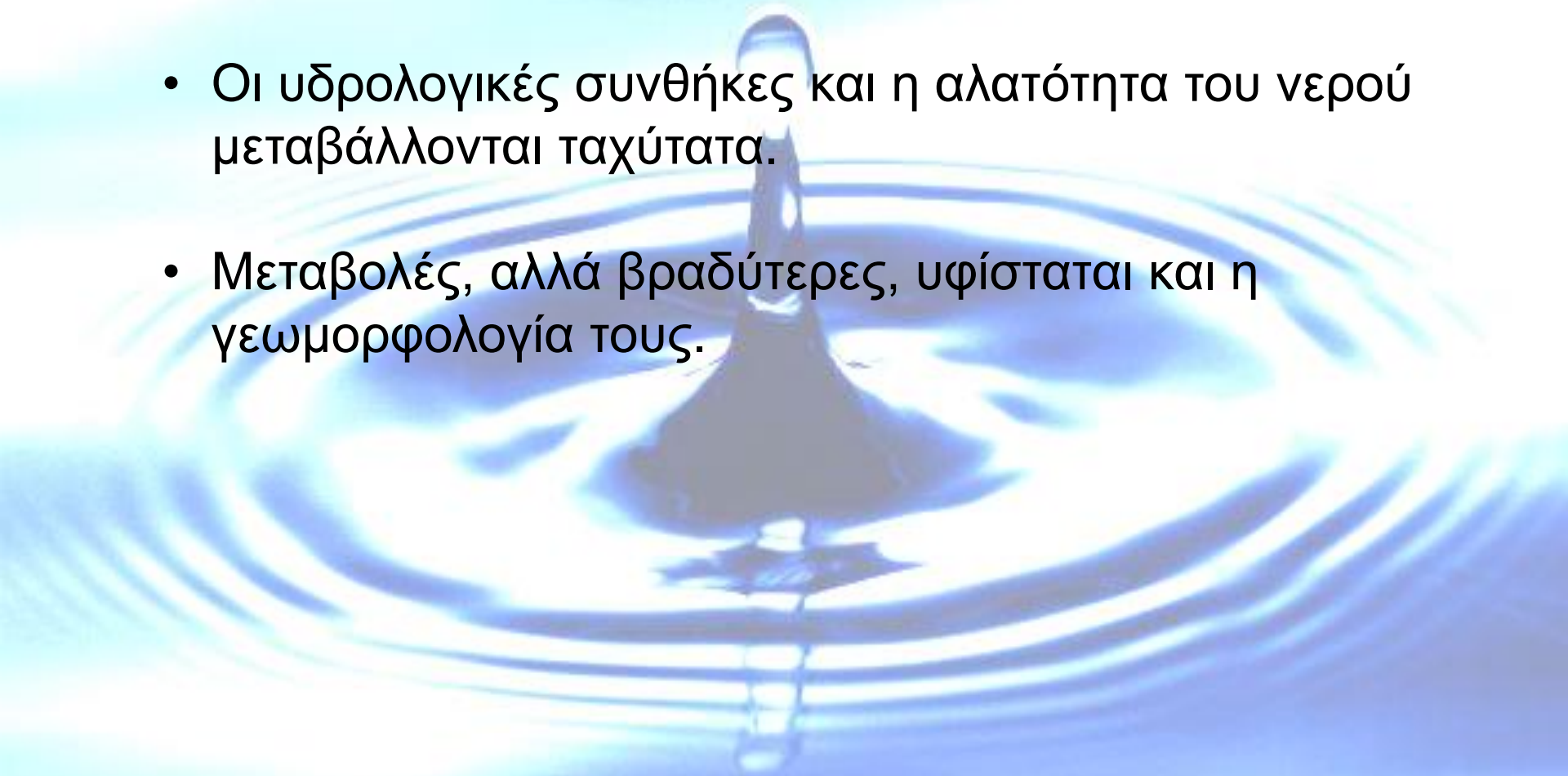
# Λιμνοθάλασσες

Λιμνοθάλασσες είναι αβαθείς παράκτιες υδατοσυλλογές που επικοινωνούν με τη θάλασσα μέσω ενός, συνήθως, διαύλου.



## Λιμνοθάλασσες

- Πρόκειται για εξαιρετικώς δυναμικά συστήματα.
  - Οι υδρολογικές συνθήκες και η αλατότητα του νερού μεταβάλλονται ταχύτατα.
  - Μεταβολές, αλλά βραδύτερες, υφίσταται και η γεωμορφολογία τους.



## Λιμνοθάλασσες

**Οι λιμνοθάλασσες θεωρούνται από τα πιο παραγωγικά οικοσυστήματα σε ψάρια υψηλής εμπορικής αξίας.**

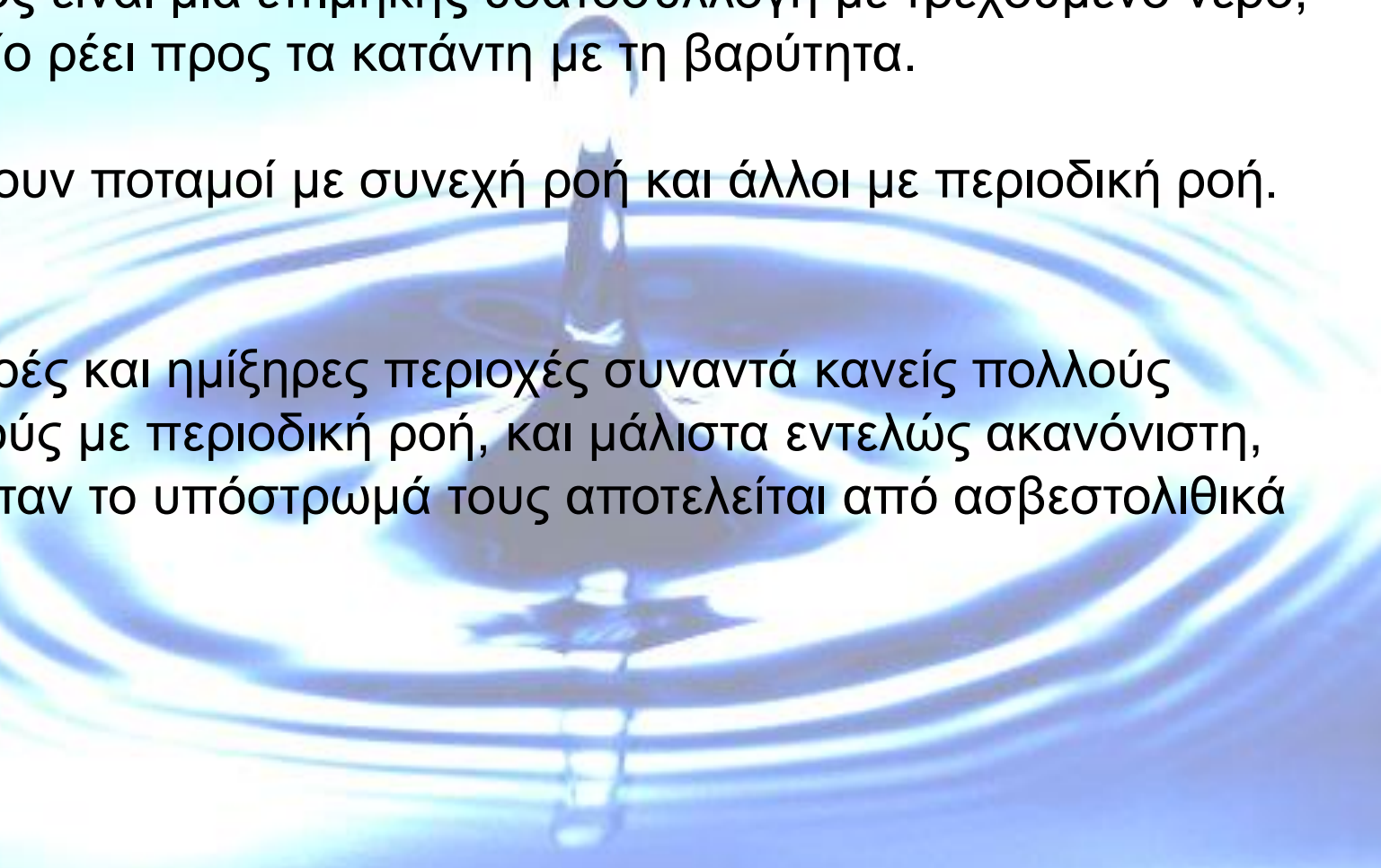


# Ποταμοί

Ποταμός είναι μια επιμήκης υδατοσυλλογή με τρεχούμενο νερό, το οποίο ρέει προς τα κατάντη με τη βαρύτητα.

Υπάρχουν ποταμοί με συνεχή ροή και άλλοι με περιοδική ροή.

Στις ξηρές και ημίξηρες περιοχές συναντά κανείς πολλούς ποταμούς με περιοδική ροή, και μάλιστα εντελώς ακανόνιστη, ιδίως όταν το υπόστρωμά τους αποτελείται από ασβεστολιθικά υλικά.



## Ποταμοί

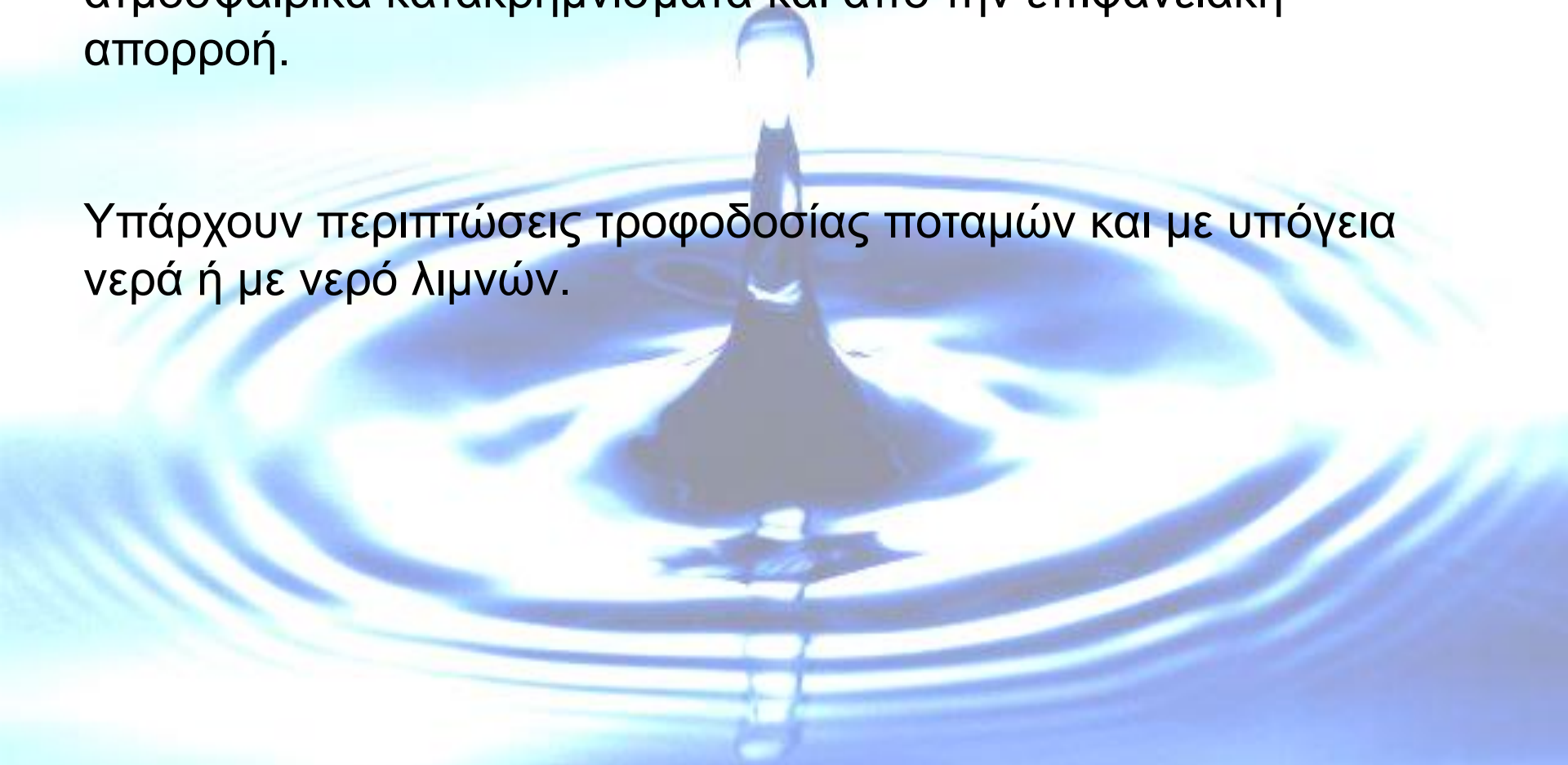
Οι όροι ποταμός και ρυάκι δεν είναι σαφώς διαχωρισμένοι, διότι σε περιοχές με λίγες βροχοπτώσεις ο όρος ποταμός αποδίδεται και σε ρέουσες υδατοσυλλογές με στενή κοίτη και μικρή παροχή.



## Ποταμοί

Το νερό των ποταμών προέρχεται κυρίως απευθείας από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα και από την επιφανειακή απορροή.

Υπάρχουν περιπτώσεις τροφοδοσίας ποταμών και με υπόγεια νερά ή με νερό λιμνών.





## Ποταμοί

Οι κύριοι φυσικοί παράγοντες που ρυθμίζουν την ποιότητα του νερού ενός ποταμού είναι:

1.η φύση της κοίτης του και της λεκάνης απορροής του (τύποι και κλίσεις εδαφών, μορφές κάλυψης γης) και

2.το καθεστώς των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων.

Ως εκ τούτου η ποιότητα διαφέρει πολύ από εποχή σε εποχή και κατά μήκος της κοίτης.

Για παράδειγμα, η διαύγεια του νερού μπορεί να μειωθεί δραστικά λίγες ώρες ύστερα από μια καταρρακτώδη βροχή που δέχτηκε η λεκάνη απορροής του.

## Ποταμοί

Μεγάλοι πολιτισμοί σε όλο τον κόσμο γεννήθηκαν δίπλα σε ποταμούς.

Πολλοί ποταμοί έχουν θεοποιηθεί.

Τεράστιες και αναγνωρισμένες από τα πανάρχαια χρόνια είναι οι οικονομικές αξίες τους:

**υδρευτική,**

**αρδευτική,**

**μεταφορική.**

## Ποταμοί

Εντονότατες και οι ανθρώπινες παρεμβάσεις που δέχθηκαν:

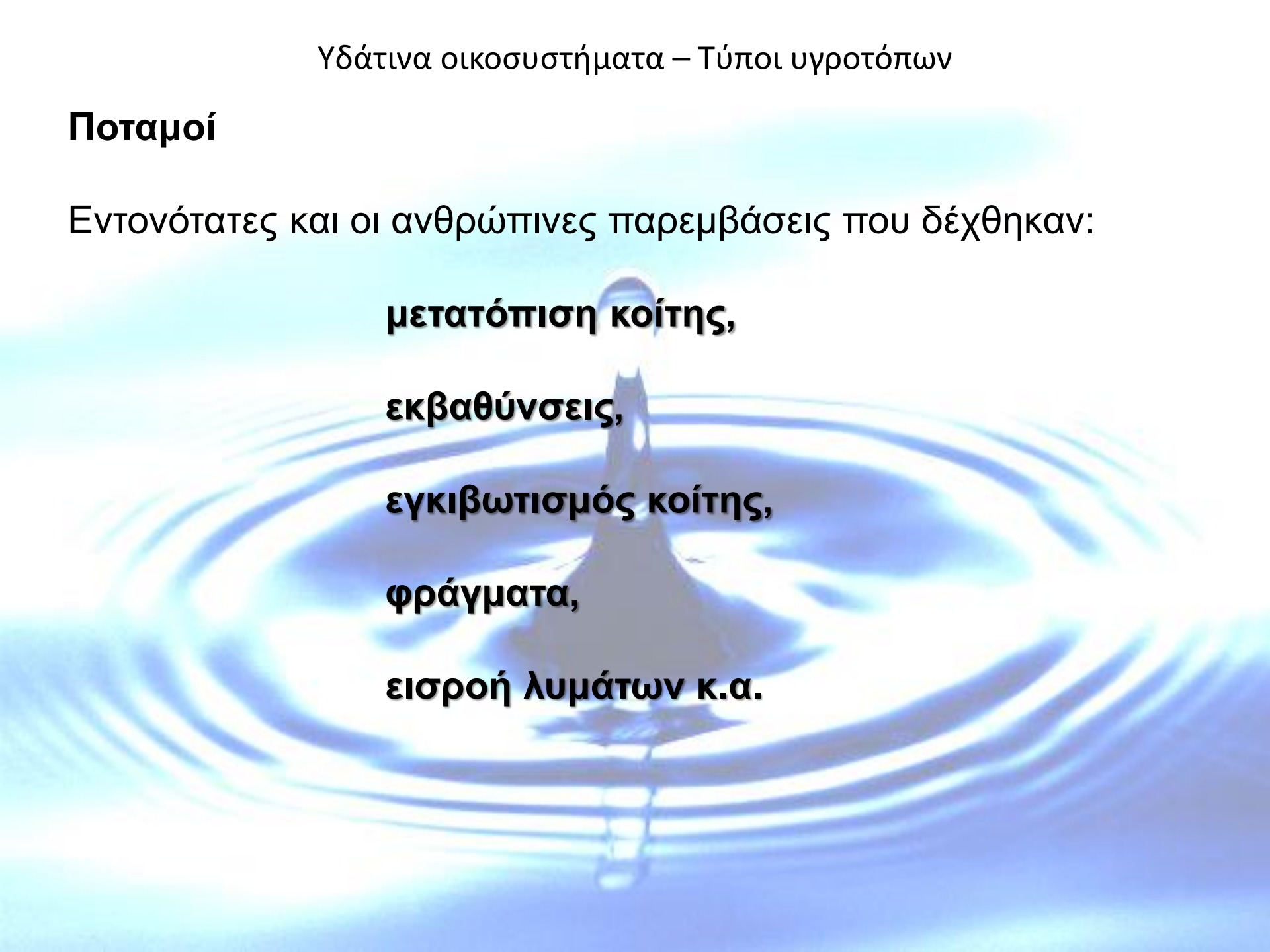
**μετατόπιση κοίτης,**

**εκβαθύνσεις,**

**εγκιβωτισμός κοίτης,**

**φράγματα,**

**εισροή λυμάτων κ.α.**

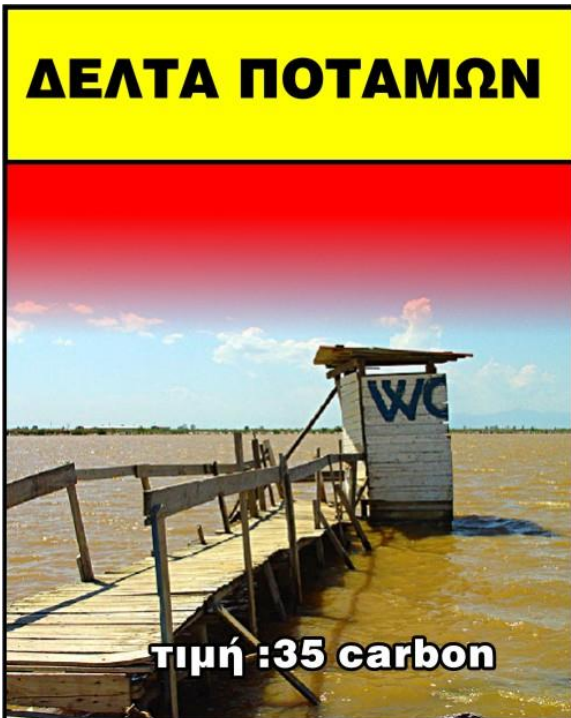


## ΑΣΚΗΣΗ 2

- Τα Δέλτα ποταμών θεωρούνται ιδιαίτερης οικολογικής αξίας δυναμικά υγροτοπικά οικοσυστήματα.
- Πως κατανοείτε τη λέξη δυναμικό οικοσύστημα για τα Δέλτα των ποταμών;
- Γιατί είναι σημαντικά οικολογικά συστήματα;
- Πως συνεισφέρουν θετικά και αρνητικά στην ανθρώπινη οικονομία;
- Αναφέρετε τα σημαντικότερα Δέλτα των ποταμών της Ελλάδος και τις κυριότερες απειλές που (αν) αντιμετωπίζουν;

## ΑΣΚΗΣΗ 2

- Τα Δέλτα ποταμών θεωρούνται ιδιαίτερης οικολογικής αξίας δυναμικά υγροτοπικά οικοσυστήματα.
- <http://www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=137>



## **ΛΙΜΝΕΣ**

- Στις μεγάλες λίμνες το νερό είναι βαθύ και η θερμοκρασία του μεταβάλλεται με το βάθος (θερμική στρωμάτωση).
- Στις μικρές λίμνες που είναι αβαθείς η θερμοκρασία του νερού είναι περισσότερο ομοιόμορφη.