

Παράκτια Μεταβατικά Οικοσυστήματα :

‘οικοσυστήματα που βρίσκονται στο όριο επαφής μεταξύ της χέρσου και της θάλασσας’

- Κάθε ένας από αυτούς τους τύπους των παράκτιων οικοσυστημάτων χαρακτηρίζεται από διαφορετικούς τύπους γεωμορφολογικών σχηματισμών και διαφορετικά κλιματολογικά και υδρογραφικά στοιχεία (ένταση και διεύθυνση ανέμου, ύψος παλίρροιας, ρεύματα, κλπ.)
- Οι αβιοτικές παράμετροι τόσο στη στήλη του νερού (π.χ. αλατότητα, θερμοκρασία, διαλυμένο οξυγόνο, θρεπτικά άλατα) όσο και στο ίζημα (π.χ. σύσταση ιζήματος, οργανικός άνθρακας, χλωροπλαστικές χρωστικές) εμφανίζουν διαφορετικές τιμές που μπορεί να μεταβάλλονται ανάλογα σε εποχικό ή ακόμη και ημερήσιο επίπεδο.

Παράκτια Μεταβατικά Οικοσυστήματα :

‘οικοσυστήματα που βρίσκονται στο όριο επαφής μεταξύ της χέρσου και της θάλασσας’

- Η ποικιλομορφία των αβιοτικών στοιχείων έχει αντανάκλαση:
 - στην σύνθεση των οργανισμών (χλωρίδα και πανίδα) και στις μεταβολές της
 - στις μεθόδους τροφοληψίας και τους τροφικούς τύπους των οργανισμών
 - τις τροφικές σχέσεις που υπάρχουν ανάμεσα στους οργανισμούς, τα τροφικά πλέγματα και την ροή ενέργειας που απαντώνται στα οιοσυστήματα αυτά

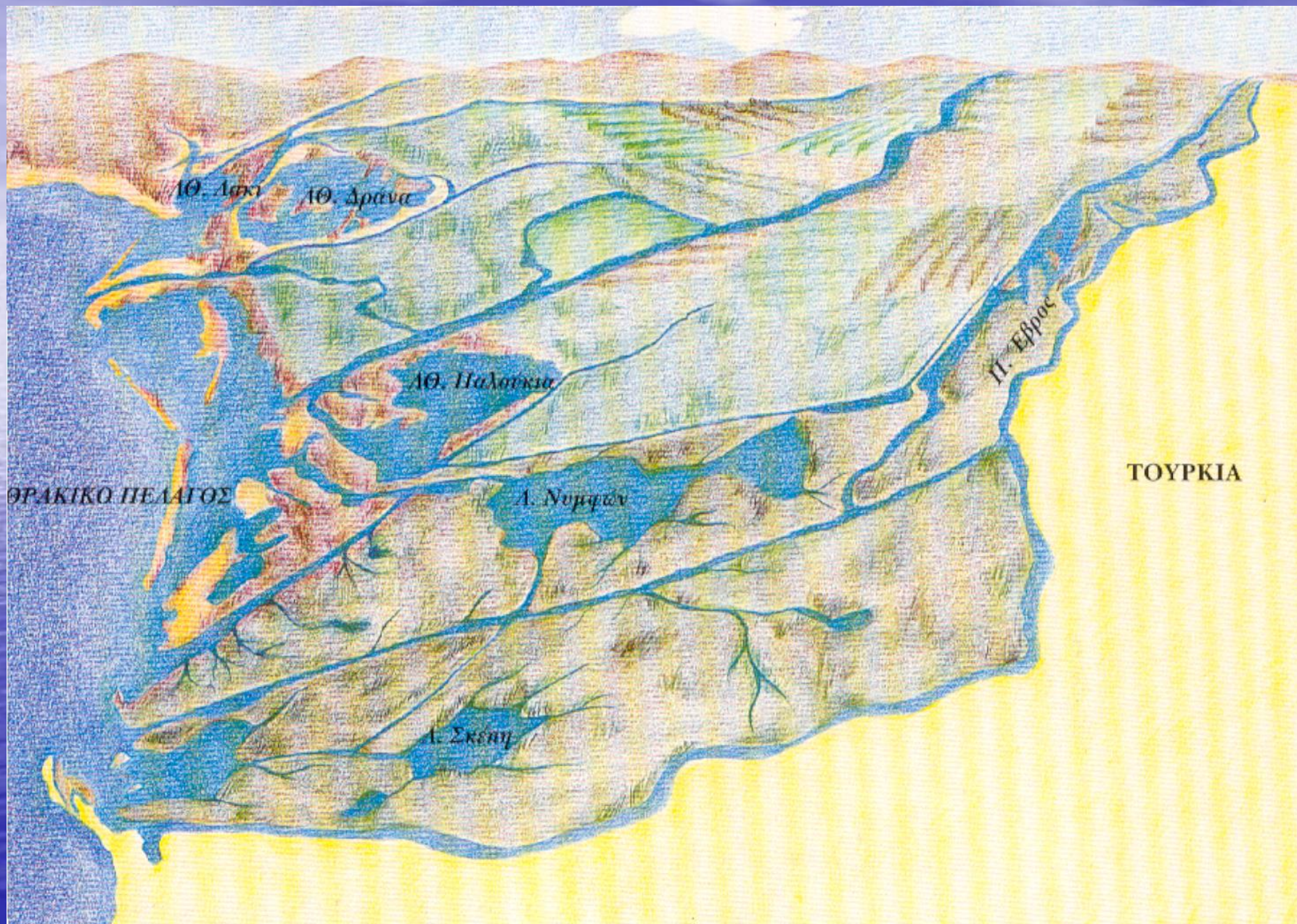
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Πολλά απο τα παράκτια μεταβατικά οικοσυστήματα εντάσσονται σε μια ιδιαίτερη κατηγορία τα **Υφάλμυρα Οικοσυστήματα**.

ΥΦΑΛΜΥΡΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ:

Ο τύπος οικοσυστημάτων που συναντάται σε λιγότερο ή περισσότερο κλειστές παράκτιες περιοχές όπου νερό χερσογενούς προέλευσης (ποτάμια, χείμαρροι) συναντά και ανακατεύεται με θαλασσινό νερό

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Γενικός κανόνας:

Τα Υφάλμυρα Οικοσυστήματα συναντώνται κυρίως κατά μήκος περιοχών με επίπεδες παράκτιες πεδιάδες και πλατιά ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα - ανενεργά κράσπεδα.

Αντίθετα σε περιοχές με απότομες ακτές και στενή υφαλοκρηπίδα - ενεργά κράσπεδα, οι στενές εκβολές ποταμών που διατρέχουν κατά μήκος τις απότομες ακτές αποτελούν εμπόδιο για δημιουργία Υφάλμυρων Οικοσυστημάτων

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

A. Εκβολικά Οικοσυστήματα ή Εκβολές

Οι εκβολές (estuaries) σχηματίστηκαν όταν το επίπεδο της στάθμης της θάλασσας ανέβηκε εξαιτίας της τήξης των πάγων (18.000 χρόνια πριν). Η εισβολή της θάλασσας στα πεδινά και τα στόμια των ποταμών δημιούργησε πλημμυρισμένες ποταμο-κοιλάδες που αποτελούν τα εκβολικά οικοσυστήματα ή εκβολές.

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Α. Εκβολικά Οικοσυστήματα ή Εκβολές



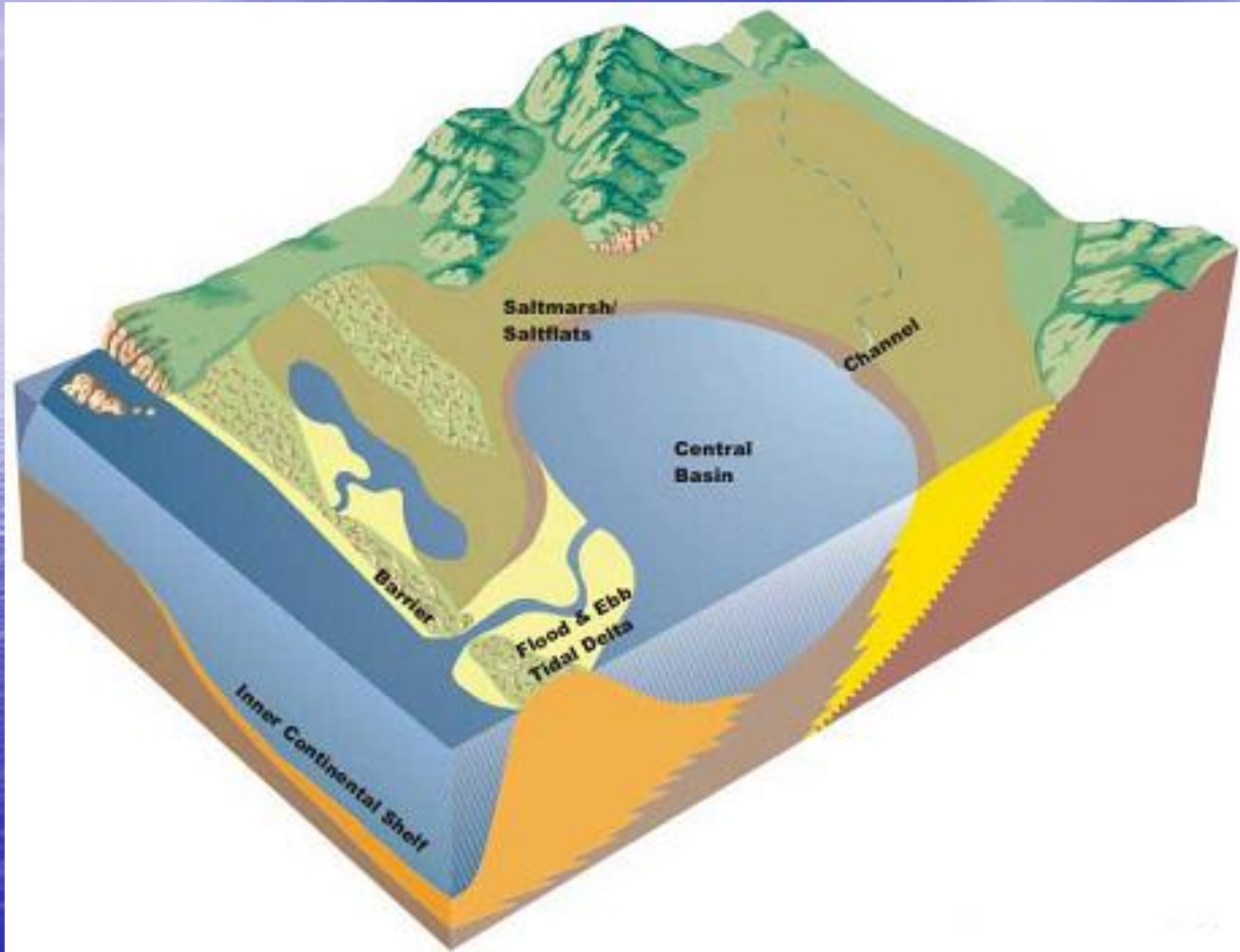
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

B. Λιμνοθαλάσσια Οικοσυστήματα ή Λιμνοθάλασσες

Λιμνοθάλασσες (lagoons) χαρακτηρίζονται οι μικρές ή μεγάλες αβαθείς παραθαλάσσιες εκτάσεις, πού αποτελούνται συνήθως από υφάλμυρα νερά πού βρίσκονται σε άμεση επικοινωνία με την θάλασσα, από την οποία **χωρίζονται, συνήθως, από μια λωρίδα ξηράς**

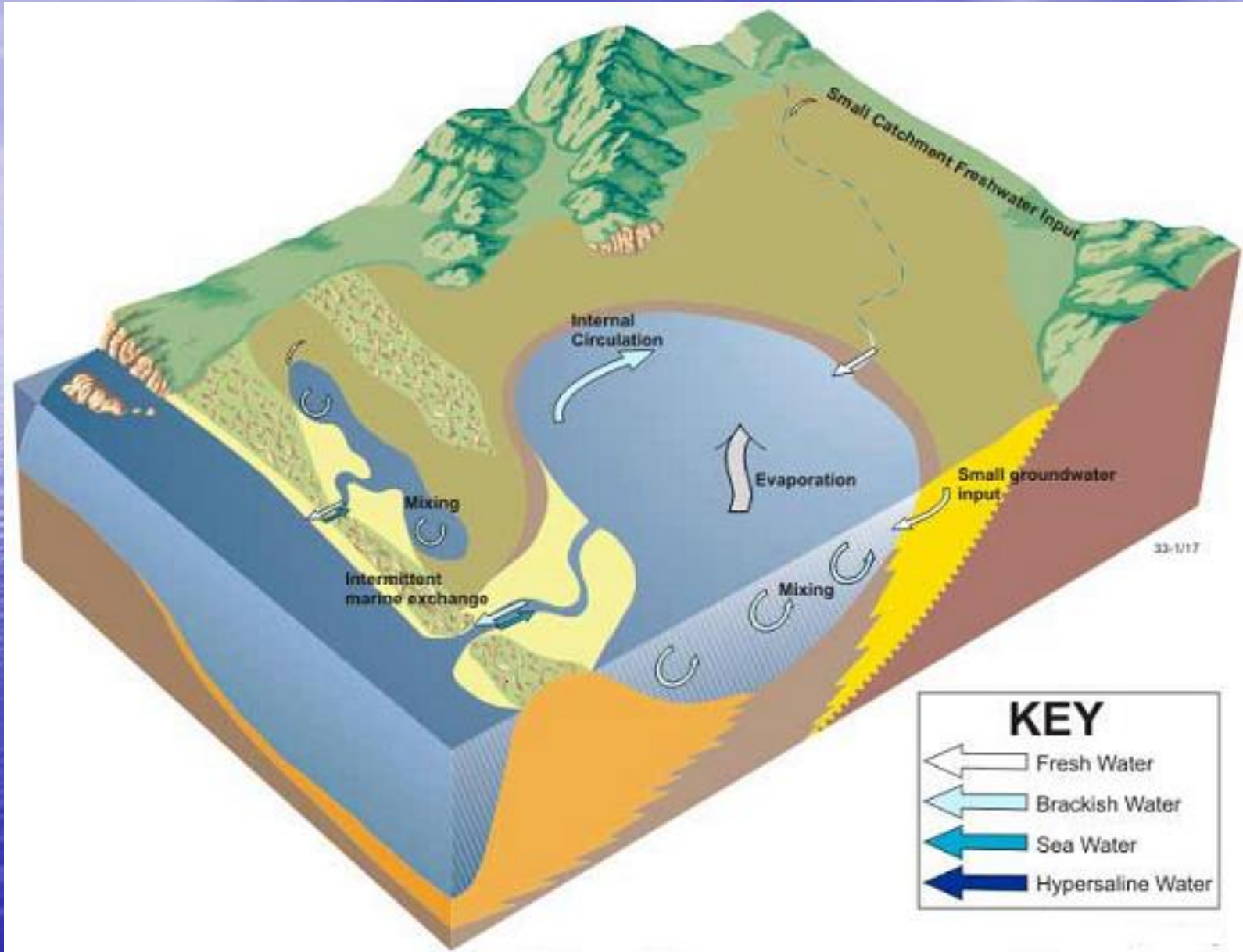
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Τυπική μορφή Λιμνοθάλασσας



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

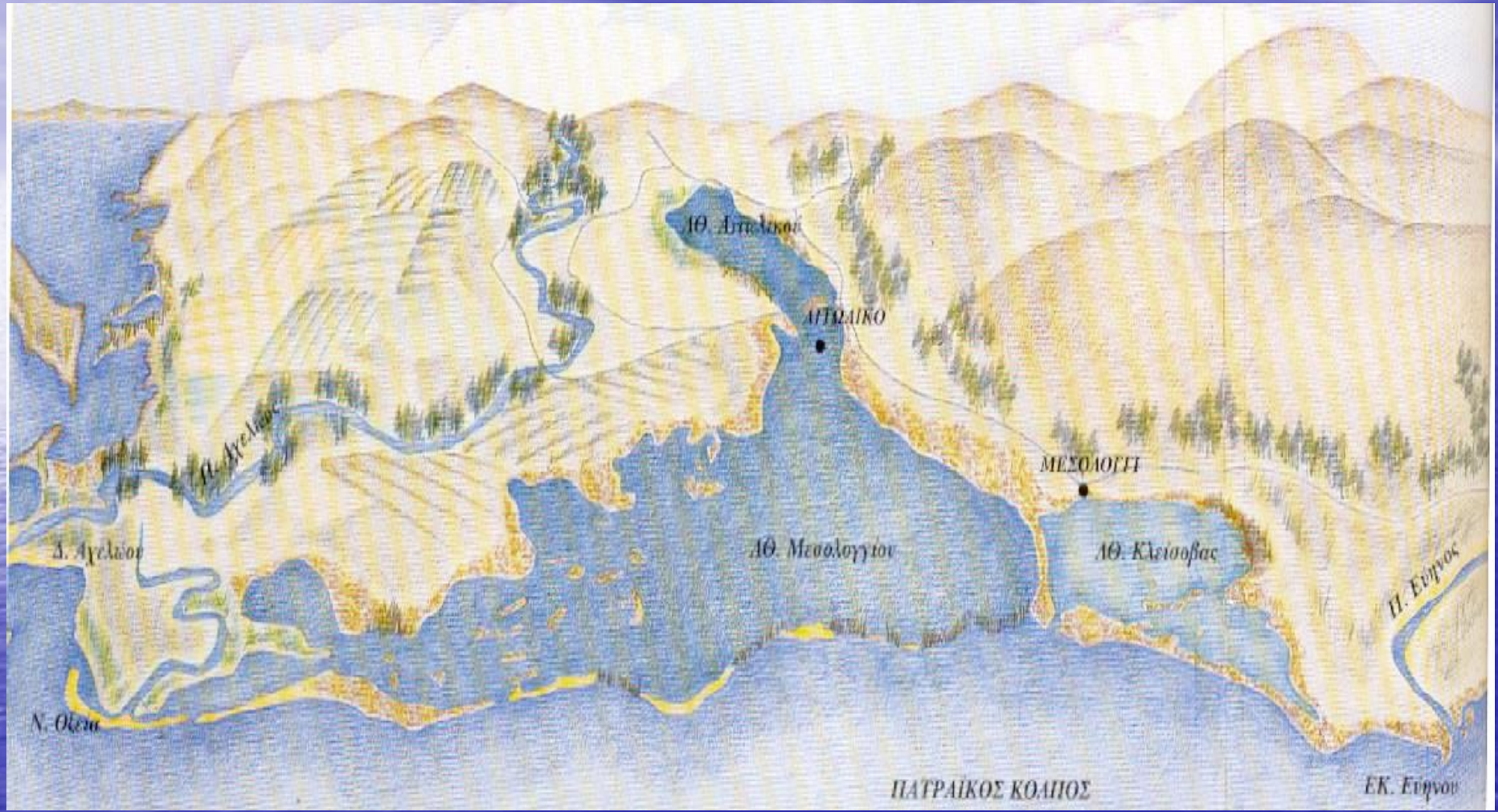
Κυκλοφορία Νερών σε μια Λιμνοθάλασσα



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

B. Λιμνοθάλασσια Οικοσυστήματα ή Λιμνοθάλασσες

Η δημιουργία των λιμνοθαλασσών είναι αποτέλεσμα της συνδυασμένης δράσης μιας σειράς διαφορετικών παραγόντων:

- των εκβολών ποταμών
- του κυματισμού της θάλασσας
- των παράκτιων ρευμάτων και
- της παλίρροιας

→ πάνω στη φυσική μορφολογία μιας περιοχής

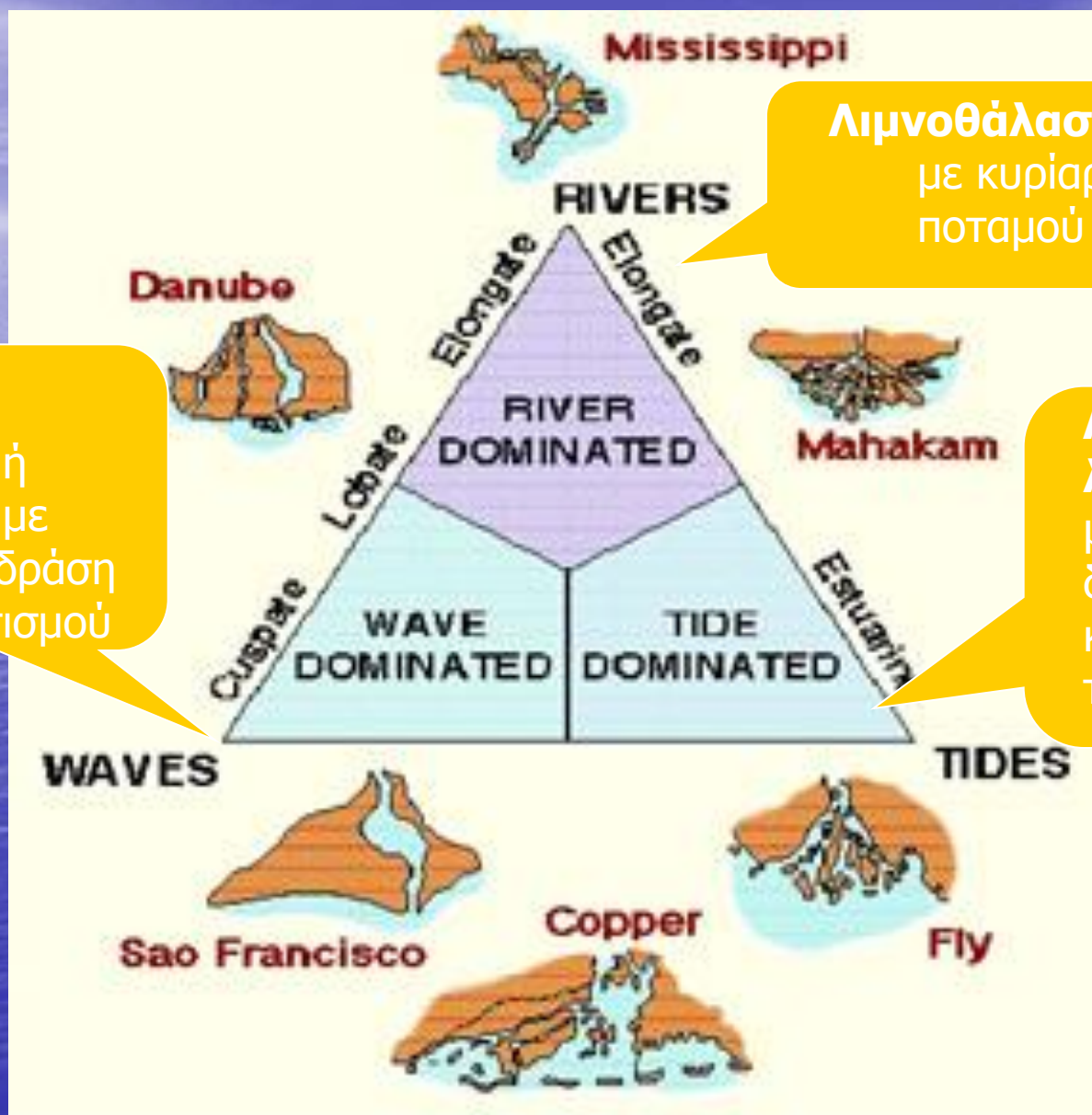
Επειδή η δράση των εκβολών των ποταμών είναι καθοριστική (ΛΘ = φραγμογενείς εκβολές)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

B. Λιμνοθάλασσια Οικοσυστήματα ή Λιμνοθάλασσοι

- Η επίδραση του ποταμού συνίσταται στη προοδευτική απόθεση των ιζημάτων τα οποία αποτίθενται σε διεύθυνση κάθετη προς την ακτογραμμή
- Ο κυματισμός και τα παράκτια ρεύματα, τείνουν να εμποδίσουν την εξάπλωση των αποθέσεων του ποταμού και συγχρόνως να ενισχύσουν με μεταφορά νέων υλικών τις λωρίδες ξηράς που σχηματίζονται και οι οποίες χωρίζουν συνήθως τις λιμνοθάλασσοι από την θάλασσα
- Η παλίρροια δρά συντηρώντας διαύλους επικοινωνίας λιμνοθάλασσας με τη θάλασσα

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



Λιμνοθάλασσες εκβολής με κυρίαρχη δράση του ποταμού

Μερικώς κλειστές ή κλειστές με κυρίαρχη δράση του κυματισμού

Ανοικτές λιμνοθάλασσες με κυρίαρχη δράση του κυματισμού και της παλίρροιας

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- αποτελούν το 13% των παράκτιων οικοσυστημάτων της υδρογείου. Η συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνουν φτάνει τα 32.068 km (17.6% των ακτών της Β. Αμερικής, 12.2% της Ν. Αμερικής, 5.3% της Ευρώπης, 17.9% της Αφρικής, 13.8% της Ασίας και 11.4% της Αυστραλίας)
- έχουν ποικίλο μέγεθος (από 0.5 έως 10.200km² – Lagoa dos Patos/Βραζιλία)
- Πολύ ρηχά οικοσυστήματα (μέσο τυπικό βάθος είναι μεταξύ 1 και 3m - εξαίρεση ορισμένες περιοχές π.χ. κανάλι/ια επικοινωνίας με θάλασσα, απομονωμένες τάφροι ή κανάλια σε ορισμένα εσωτερικά σημεία)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- στη κλίμακα του γεωλογικού χρόνου θεωρούνται ως μικρής διάρκειας ζωής γεωλογικά συστήματα των οποίων η παρουσία εξαρτάται από:
 - ικανότητα φιλτραρίσματος
 - αλλαγές στο επίπεδο της θάλασσας ως απόκριση στις παγκόσμιες κλιματικές αλλαγές
 - τοπική τεκτονική δραστηριότητα
 - ανθρωπογενείς επεμβάσεις (κατασκευή φραγμάτων στο ποτάμι, άντληση νερού, αλλαγές στη κατεύθυνση ροής του νερού, τις χρήσεις γης στις περιοχές που γειτνιάζουν)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- δυναμικά αυτόνομα συστήματα με μεγάλες, και συχνά δραματικές, αλλαγές στις αβιοτικές παραμέτρους (π.χ. θερμοκρασία, αλατότητα)



συχνές μεταβολές στην κατανομή & μέγεθος των πληθυσμών των οργανισμών στη λιμνοθάλασσα

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Είναι οικοσυστήματα με μεγάλη πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγικότητα και ως εκ τούτου είναι πολύτιμες περιοχές για:
- αλιευτική δραστηριότητα/υδατοκαλλιέργειες

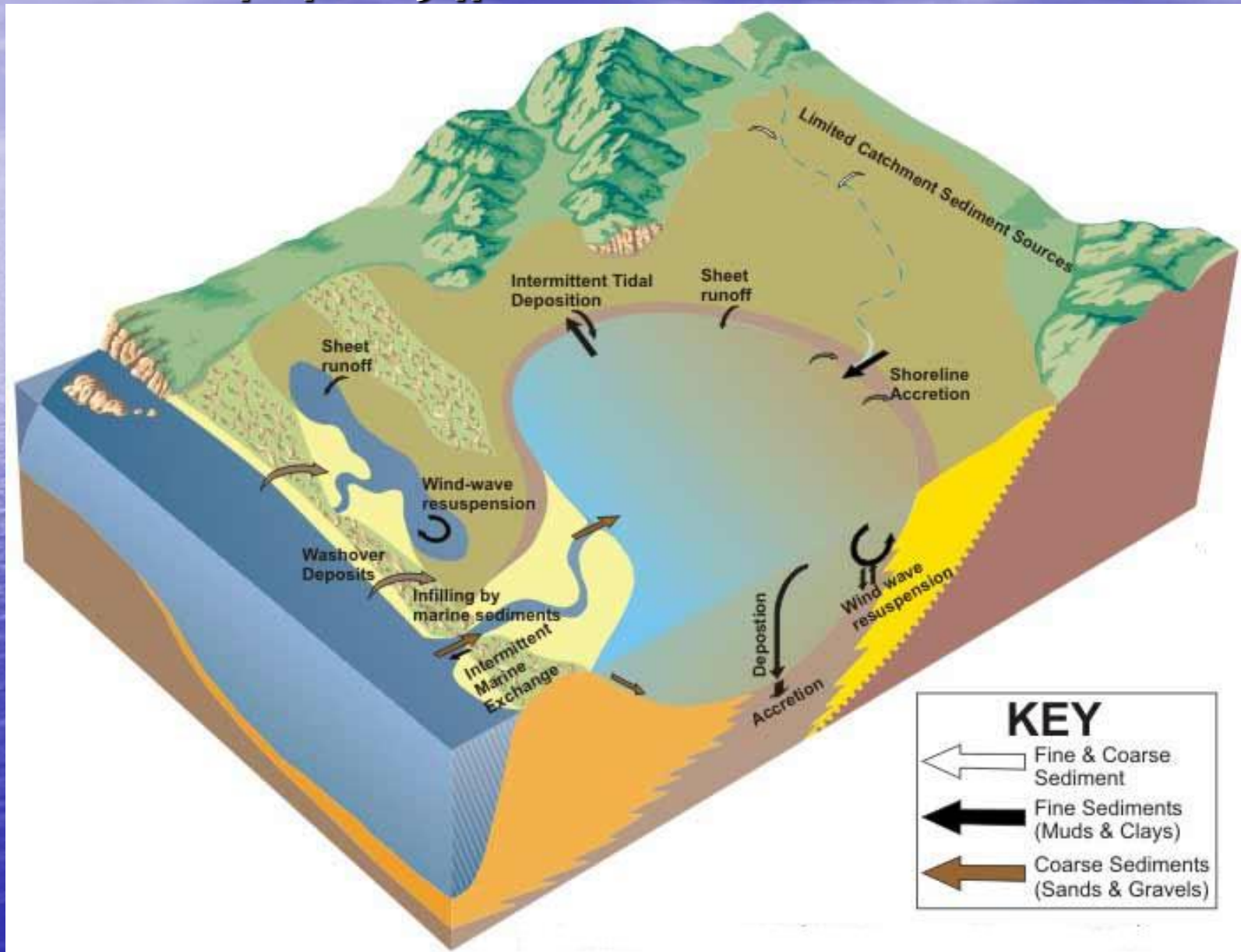
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- ❑ ΦΥΣΙΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ (Διεργασίες) \Rightarrow Αξίες για τον άνθρωπο/περιβάλλον & Πλαίσια για σωστή Διαχείριση
- Εμπλουτισμός υπόγειων υδροφόρων στρωμάτων
- Τροποποίηση πλημμυρικών φαινομένων
- Παγίδευση Ιζημάτων & άλλων ουσιών
- Αποθήκευση & απελευθέρωση θερμότητας
- Απορρόφηση CO₂
- Δέσμευση ηλιακής ακτινοβολίας & στήριξη τροφικών πλεγμάτων

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Μεταφορά Ιζημάτων & άλλων ουσιών



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- ❑ ΑΞΙΕΣ Οικονομικές, Κοινωνικές, Οικολογικές
- Βιολογική – Βιοποικιλότητα (Γενετική Ποικιλότητα, Ποικιλότητα Ειδών, Οικολογική Ποικιλότητα)
- Υδρευτική & Αρδευτική
- Κτηνοτροφική
- Θηραματική
- Υλοτομική
- Υδροηλεκτρική
- Αλατοληπτική
- Αμμοληπτική
- Επιστημονική
- Εκπαιδευτική
- Πολιτισμική
- Αξία αναψυχής
- Αντιπλημμυρική
- Αντιδιαβρωτική
- Αξία βελτιωτική της ποιότητας του νερού
- Αξία βελτιωτική του κλίματος

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Θερμοκρασία

Η θερμοκρασία τόσο στη στήλη νερού (κυρίως) όσο και στο ίζημα (λιγότερο) παρουσιάζει έντονες μεταβολές, ακόμα και σε διαστήματα λίγων ημερών, εξαιτίας του μικρού βάθους

‘Οι οργανισμοί πρέπει να είναι προσαρμοσμένοι για να αντιμετωπίσουν ευρείες μεταβολές της θερμοκρασίας - ευρύθερμοι’

Στις εύκρατες περιοχές: χαμηλές τιμές (8-12 °C) - χειμώνα; υψηλές (19-28 °C) - καλοκαίρι

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Αλατότητα

Οι τιμές αλατότητας είναι συνάρτηση:

- επίδρασης της θάλασσας (παλίρροια, κυματισμός, ρεύματα)
- εισαγωγής γλυκού νερού από ποτάμια
- βροχοπτώσεων
- βαθμού εξάτμισης στην περιοχή

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Αλατότητα

Διακύμανση τιμών αλατότητας σε χωρικό επίπεδο:

- ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ: υψηλότερες τιμές παρατηρούνται στα σημεία γειννίασης με την θάλασσα (37-40%ο – ισόαλα) καθώς και στις περιοχές με πολύ μεγάλη εξάτμιση (42 - > 130 %ο – υπέραλα) και χαμηλότερες στα σημεία γειννίασης με πηγές γλυκού νερού (0.5 - 5 %ο /λιμναία; 5 - 30 %ο – υφάλμυρα)
- ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΕΠΙΠΕΔΟ: υψηλότερες τιμές παρατηρούνται στα κατώτερα σημεία της στήλης του νερού (το θαλασσινό νερό είναι πυκνότερο και καταβυθίζεται) και χαμηλότερες στα ανώτερα τμήματα της στήλης του νερού (το ελαφρύτερο γλυκό νερό ρέει στην επιφάνεια)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Αλατότητα

Διακύμανση τιμών αλατότητας σε χρονικό επίπεδο:

- ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ – Παλίρροια, Κυματισμός, Ρεύματα: (π.χ. μετακίνηση αλοσφήνας κατά μήκος του βυθού ανάλογα με τον ημερήσιο ρυθμό της παλίρροιας: θάλασσα ⇒ εσωτερικό της λιμνοθάλασσας (πλημμυρίδα); εσωτερικό της λιμνοθάλασσας ⇒ θάλασσα (άμπωτη)
- ΕΠΟΧΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ: υψηλότερες τιμές καταγράφονται στη διάρκεια του καλοκαιριού λόγω: α) των μειωμένων παροχών γλυκού νερού, β) του μειωμένου ρυθμού ανανέωσης των νερών λόγω κυματισμού και χαμηλότερες τιμές στη διάρκεια του χειμώνα

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Αλατότητα

Διακύμανση τιμών αλατότητας σε χωρικό και χρονικό επίπεδο:

‘Οι οργανισμοί πρέπει να είναι προσαρμοσμένοι για να αντιμετωπίσουν τις ευρείες μεταβολές της αλατότητας - ευρύαλοι’

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

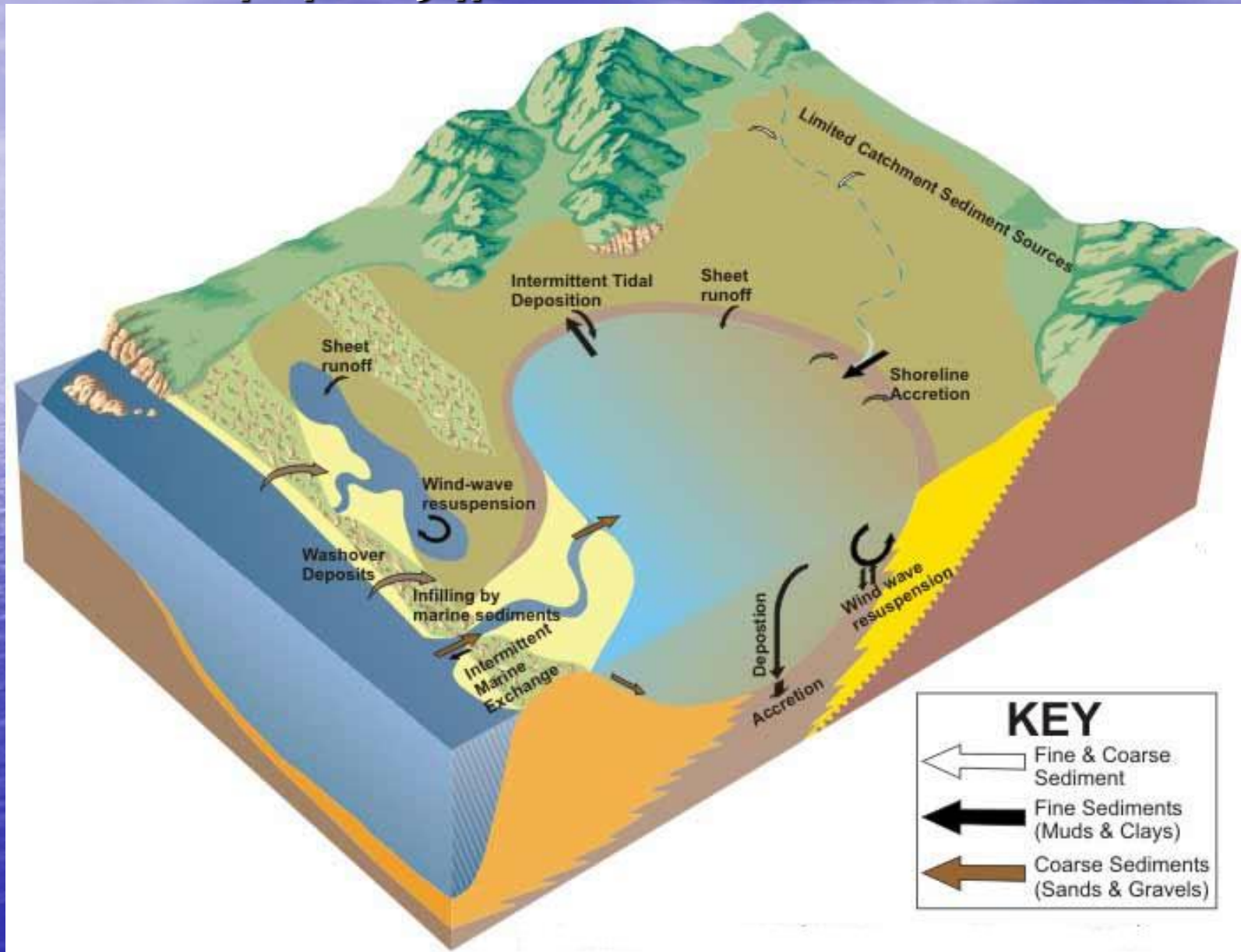
□ Αλατότητα

- η αλατότητα είναι σημαντικός παράγοντας σε μια λιμνοθάλασσα για την κατανομή διάφορων ομάδων οργανισμών (π.χ. μακρόφυτα)
- σε άλλες περιπτώσεις (π.χ. στη περίπτωση των μακροπανιδικών οργανισμών) δρά συνεργιστικά με τις υπόλοιπες αβιοτικές παραμέτρους:

οι πληθυσμιακές κατανομές των μακροπανιδικών οργανισμών δεν εξαρτώνται αποκλειστικά από ‘κλίσεις/διαβαθμίσεις αλατότητας’

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Μεταφορά Ιζημάτων & άλλων ουσιών



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Οξυγόνο

Οι τιμές οξυγόνου (στήλη νερού και ίζημα) είναι συνάρτηση:

- επίδρασης της θάλασσας (παλίρροια, κυματισμός, ρεύματα)
- εισαγωγής γλυκού νερού από ποτάμια
- αφθονίας των φυτικών οργανισμών
- βιογενετικής δράσης βενθικών οργανισμών (βιοαναμόχλευση ή βιοδιατάραξη ιζημάτων)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Οξυγόνο

Διακύμανση τιμών οξυγόνου σε χωρικό επίπεδο:

- ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ – στήλη νερού: υψηλότερες τιμές (7 - 9mg/l) παρατηρούνται στα σημεία όπου υπάρχει σχετικά καλή κυκλοφορία νερού (σημεία γειννίασης με την θάλασσα και σημεία γειννίασης με τις πηγές γλυκού νερού) και χαμηλότερες (4 - 6mg/l) στα σημεία όπου τα νερά είναι στάσιμα
- ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΕΠΙΠΕΔΟ - ίζημα: υψηλότερες τιμές παρατηρούνται στα επιφανειακά ιζήματα (0-2cm) και χαμηλότερες στα βαθύτερα στρώματα των ιζημάτων (> 2cm έως 10cm)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Οξυγόνο

Μέτρηση οξυγόνου στο ίζημα – ΗΛΕΚΤΡΑΡΝΗΤΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ (Redox Potential)

- Το Ηλεκτραρνητικό Δυναμικό είναι ένδειξη του βαθμού οξυγόνωσης στα επιφανειακά ιζήματα των θαλασσίων οικοσυστημάτων
- Οι μονάδες μέτρησης είναι σε mV
- θετικές τιμές (> 0 mV) χαρακτηρίζουν οξυγονωμένα ιζήματα (συνήθως τα ανώτερα στρώματα: επιφανειακά – 0 έως 2cm και υποεπιφανειακά – 2 έως 4cm), ενώ αρνητικές τιμές (< 0 mV) χαρακτηρίζουν ανοξικά ιζήματα (συνήθως τα κατώτερα στρώματα: > 4 cm)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Οξυγόνο

Διακύμανση τιμών οξυγόνου σε χρονικό επίπεδο:

- υψηλότερες τιμές (7 - 9mg/l) παρατηρούνται στη διάρκεια του χειμώνα και της άνοιξης λόγω της σχετικά καλής κυκλοφορίας νερού και
- χαμηλότερες (4 - 6mg/l) το καλοκαίρι και το φθινόπωρο όταν τα νερά είναι σχετικά στάσιμα και υπάρχει μεγάλη ποσότητα φυτικών οργανισμών

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Οξυγόνο

Διακύμανση τιμών οξυγόνου σε χωρικό & χρονικό
επίπεδο:

‘Το ποσοστό οξυγόνου τόσο στη στήλη νερού όσο και στο ίζημα είναι καθοριστικός παράγοντας για τους οργανισμούς της λιμνοθάλασσας. Όταν ανοξικές συνθήκες επικρατούν για μεγάλα χρονικά διαστήματα - περίπτωση «**δυστροφικών κρίσεων**» - τότε έχουμε μαζικούς θανάτους οργανισμών, ενώ όταν οι μεταβολές αυτές είναι βραχυπρόθεσμες τότε μόνο οι ‘ευαίσθητοι’ οργανισμοί πεθαίνουν’

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Δυστροφικές κρίσεις

Η κατάσταση της λιμνοθάλασσας σε μια χρονική περίοδο (συνήθως τέλος καλοκαιριού έως αρχές φθινοπώρου) κατά την οποία οι χαμηλές τιμές οξυγόνου, τόσο στη στήλη του νερού όσο και στο ίζημα, συνδυάζονται με πολύ υψηλές τιμές αλατότητας & θερμοκρασίας

Στη διάρκεια των 'δυστροφικών κρίσεων' οι περισσότεροι από τους 'ευαίσθητους οργανισμούς' που εξαπλώνονται στις λιμνοθάλασσες πεθαίνουν

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ pH

- Οι τιμές του pH μεταβάλλονται σχετικά περισσότερο στα λιμνοθάλασσια οικοσυστήματα σε σχέση με το θαλάσσιο περιβάλλον.
- Οι μεταβολές αυτές δεν έχουν να κάνουν τόσο με χωρικές διαφοροποιήσεις (οι τιμές του pH είναι σχεδόν ίδιες στα διαφορετικά σημεία των λιμνοθαλασσών).
- Πραγματικά έντονες είναι οι χρονικές διαφοροποιήσεις - υψηλότερες τιμές pH (> 8) στη διάρκεια της άνοιξης - γεγονός που σχετίζεται με την αυξημένη πρωτογενή παραγωγή την περίοδο αυτή στα λιμνοθάλασσια οικοσυστήματα.

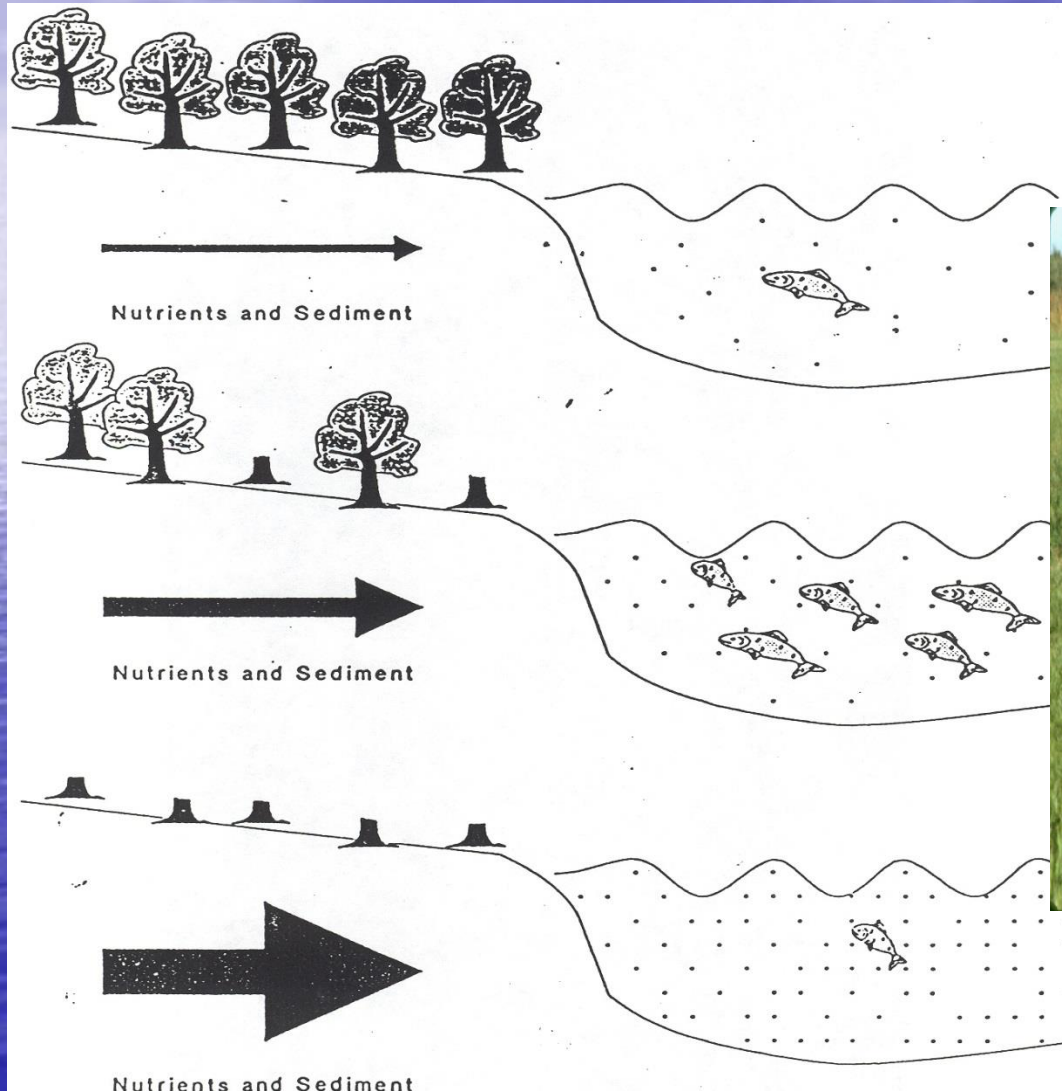
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- ❑ **Θρεπτικά Άλατα:** οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων στις λιμνοθάλασσες συνήθως είναι σημαντικά μεγαλύτερες από αυτές στην θάλασσα. Ο λόγος της ‘ευτροφικής συμπεριφοράς’ των λιμνοθαλασσών οφείλεται κυρίως:
 - στην εισαγωγή θρεπτικών από τα **ποτάμια**
 - στην εισαγωγή θρεπτικών από τις **παρακείμενες χερσαίες εκτάσεις** - στο μεγαλύτερο ποσοστό τους είναι καλλιεργήσιμες (λιπάσματα)
 - στο **μικρό τους βάθος** το οποίο επιτρέπει γρήγορη ανακύκλωση θρεπτικών μια και απουσιάζει το θερμοκλινές
- ⇒ Έτσι κάτω από κανονικές συνθήκες οι λιμνοθάλασσες παρουσιάζουν μια πολύ πλούσια χλωρίδα και πανίδα (σε αριθμό ατόμων/m² – πυκνότητα και σε βιομάζα)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

□ Θρεπτικά Άλατα - ‘ευτροφική συμπεριφορά’ ΛΘ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

☐ Θρεπτικά Άλατα: ΦΩΣΦΟΡΟΣ

Στις λιμνοθάλασσες ο Φώσφορος επηρεάζεται:

- από τη φυτοπλαγκτονική παραγωγή (Συνήθως μετά από την καλοκαιρινή άνθηση 'bloom' ο φώσφορος απελευθερώνεται σε μεγάλες ποσότητες - κυτταρική διάσπαση, βακτηριακή δράση)
- από τον ρυθμό αποδέσμευσης από το ίζημα (Ανοξεικά Ιζήματα – απελευθέρωση 1000 φορές μεγαλύτερες συγκεντρώσεις Φωσφόρου)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- ❑ **Θρεπτικά Άλατα: ΑΖΩΤΟ.** Το άζωτο προσλαμβάνεται από τους οργανισμούς σε τέσσερις μορφές: Αμμωνία, Νιτρικά άλατα, Νιτρώδη άλατα, και Ουρία.
- Η αμμωνία μολονότι είναι η προτιμητέα μορφή αζώτου από τους οργανισμούς είναι τοξική σε υψηλό pH και συνήθως βρίσκεται σε πολύ μικρές ποσότητες. Η κύρια πηγή αμμωνίας είναι τα προϊόντα μεταβολισμού των υδρόβιων οργανισμών. Η περισσότερο άφθονη μορφή αζώτου στις λιμνοθάλασσες είναι τα Νιτρικά άλατα.
- Μολονότι συνήθως το άζωτο βρίσκεται σε αρκετές ποσότητες στο νερό, υπάρχουν περιπτώσεις όπου δρά ως περιοριστικός παράγοντας στη φυτοπλαγκτονική παραγωγή (δηλαδή τα φωσφορικά και πυριτικά άλατα είναι σε αφθονία αλλά η συνολική πρωτογενής παραγωγή είναι μικρή εξαιτίας της έλλειψης αζώτου).

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

❑ Θρεπτικά Άλατα: ΠΥΡΙΤΙΟ

Οι συγκεντρώσεις των πυριτικών αλάτων εξαρτώνται κυρίως από την ανθοφορία των διατόμων στα οποία το Πυρίτιο είναι βασικό στοιχείο για την ανάπτυξη τους (σκελετός πυριτικός)

➤ Σε λιμνοθάλασσες με πληθυσμούς διατόμων παρουσιάζονται μεγάλες διακυμάνσεις στις συγκεντρώσεις πυριτικών αλάτων. Πριν την ανθοφορία οι τιμές μεγιστοποιούνται, για να μηδενιστούν στο τέλος και να σταματήσει η αναπαραγωγή των διατόμων λόγω έλλειψης πυρίτιου (περιοριστικός παράγοντας).

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

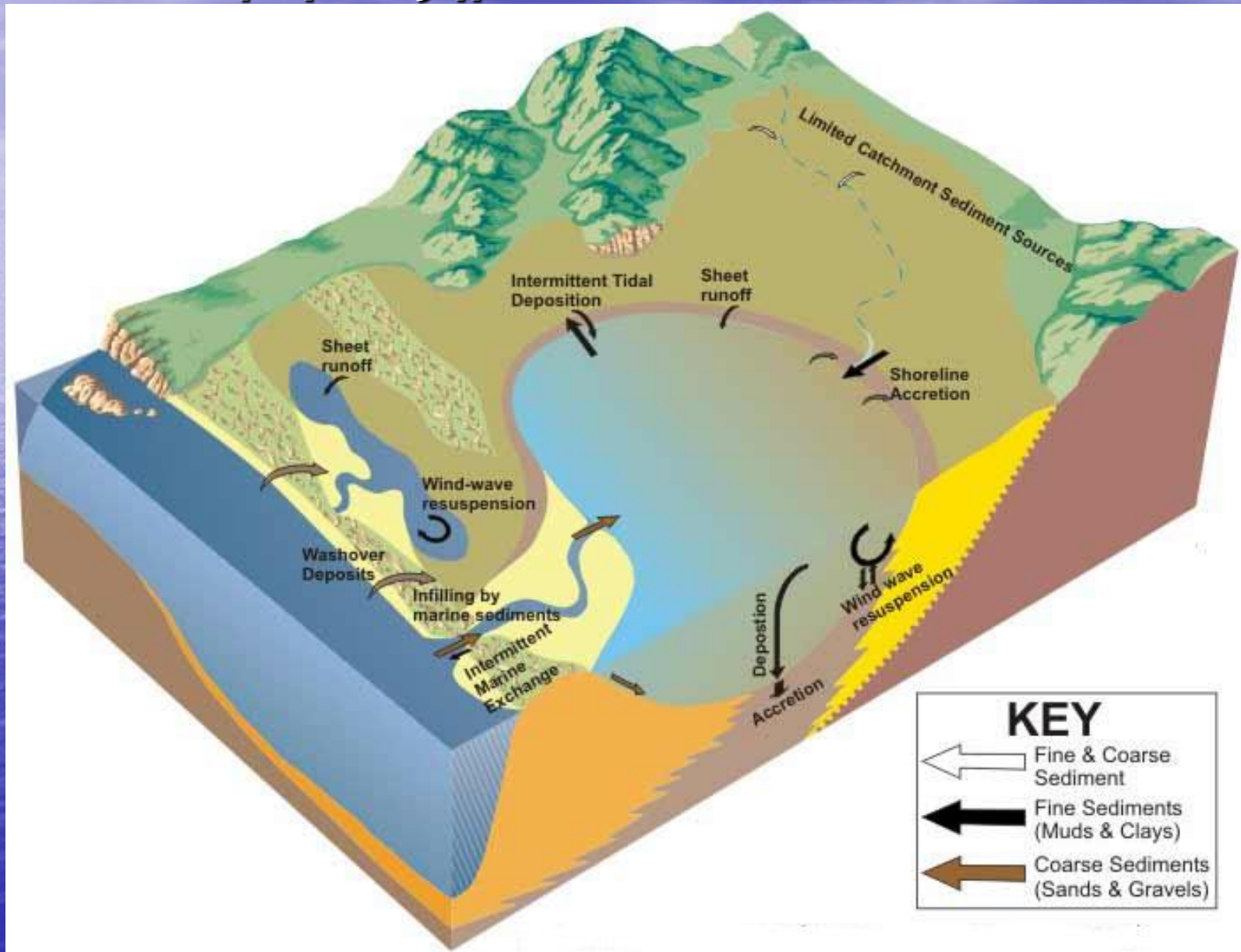
□ ΙΖΗΜΑ

Ο τύπος του ιζήματος σε μια λιμνοθάλασσα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (ταχύτητα ρευμάτων, κυματική δράση, κλπ.)

- Διαφοροποίηση στην κατανομή των τύπων ιζήματος (κυρίως κινητό) - Χωρική:
 - αδρόκοκο ιζημα (άμμος) – κανάλια επικοινωνίας με θάλασσα
 - λεπτόκοκο ιζημα (λάσπη ή συνδυασμός ιλύος & αργίλου) – εσωτερικό τμήμα λιμνοθάλασσας
 - Θανατοκοινωνίες Μαλακίων (βιογενές) – κατά τόπους ('περιοχές' τσιπούρας)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

Μεταφορά Ιζημάτων & άλλων ουσιών



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΑΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

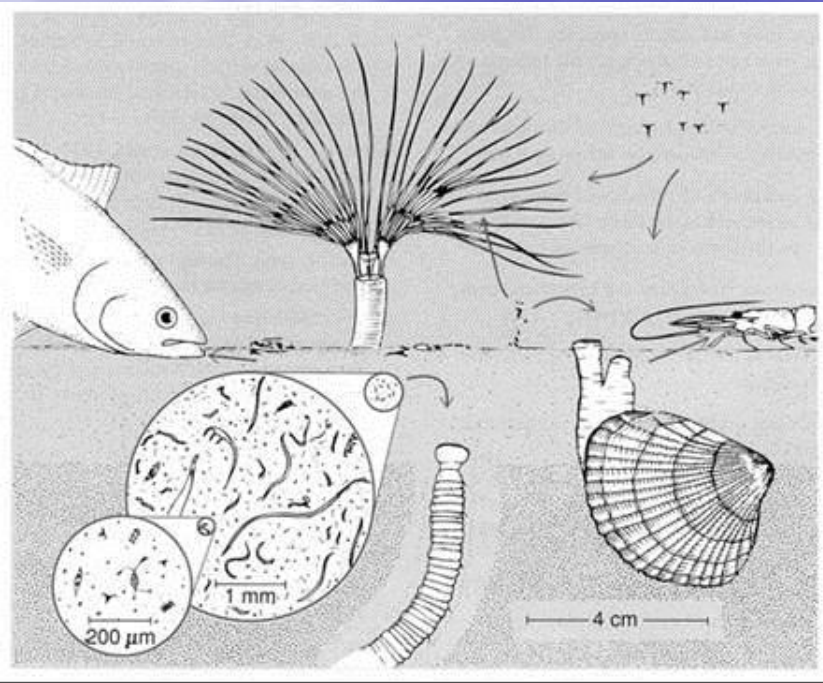
□ ΙΖΗΜΑ

Ο τύπος του ιζήματος καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το είδος της τροφοληψίας των οργανισμών που ζουν σε αυτό

- Σε αμμώδη ιζήματα ευρίσκονται μεγάλοι πληθυσμοί αιωρηματοφάγων οργανισμών (suspension feeders)
- Αντίθετα οι ιζηματοφάγοι οργανισμοί (deposit feeders) προτιμούν λασπώδη ιζήματα πλούσια σε οργανικό υλικό

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΙΖΗΜΑ – Μέθοδοι Τροφοληψίας



ΙΖΗΜΑ – & Οργανισμική σύνθεση ΙΖΗΜΑ – Οξικές & Ανοξικές συνθήκες

