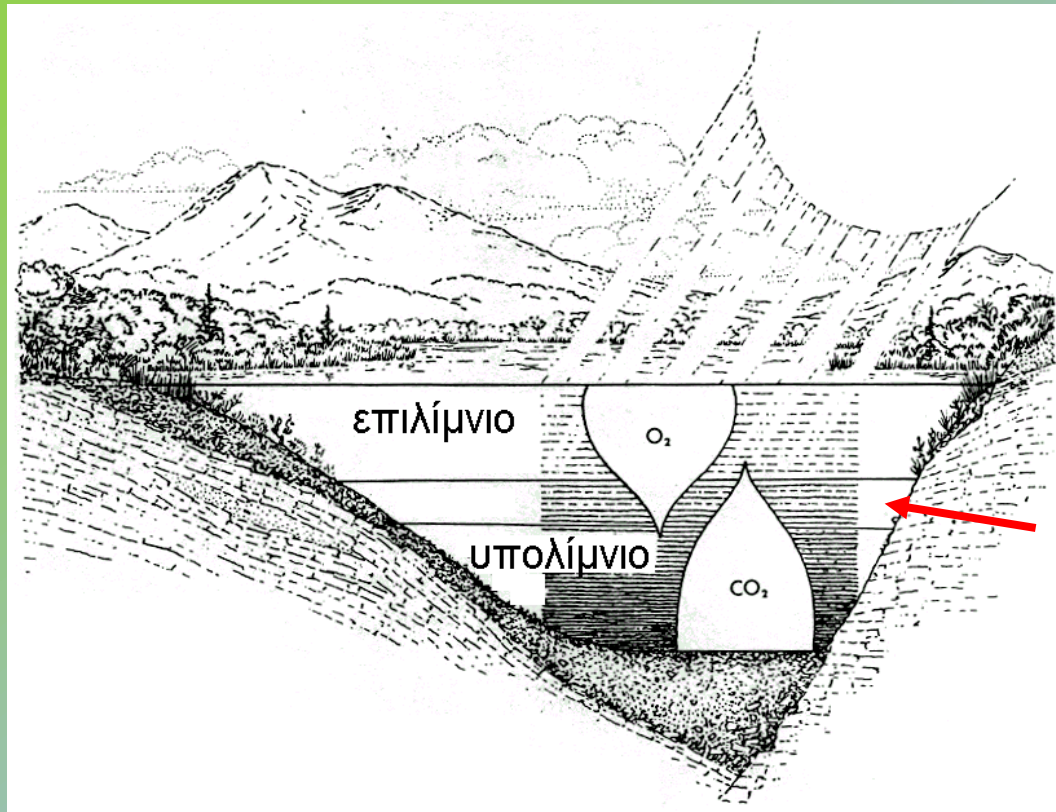


ΤΟ ΛΙΜΝΑΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

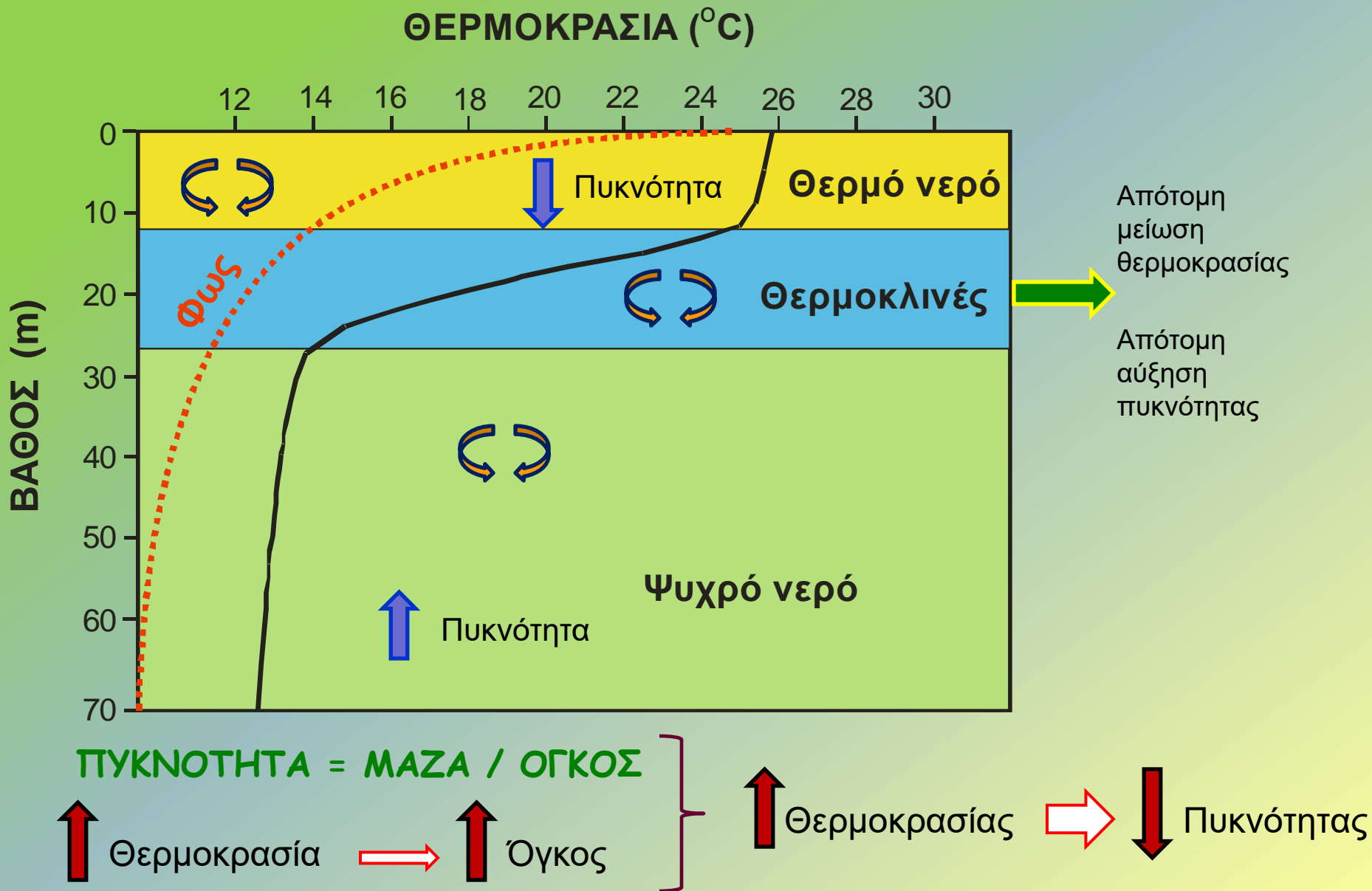


Επιλίμνιο: περιοχή έντονης φωτοσύνθεσης → υψηλή συγκ. O₂
→ χαμηλή συγκ. θρεπτικών

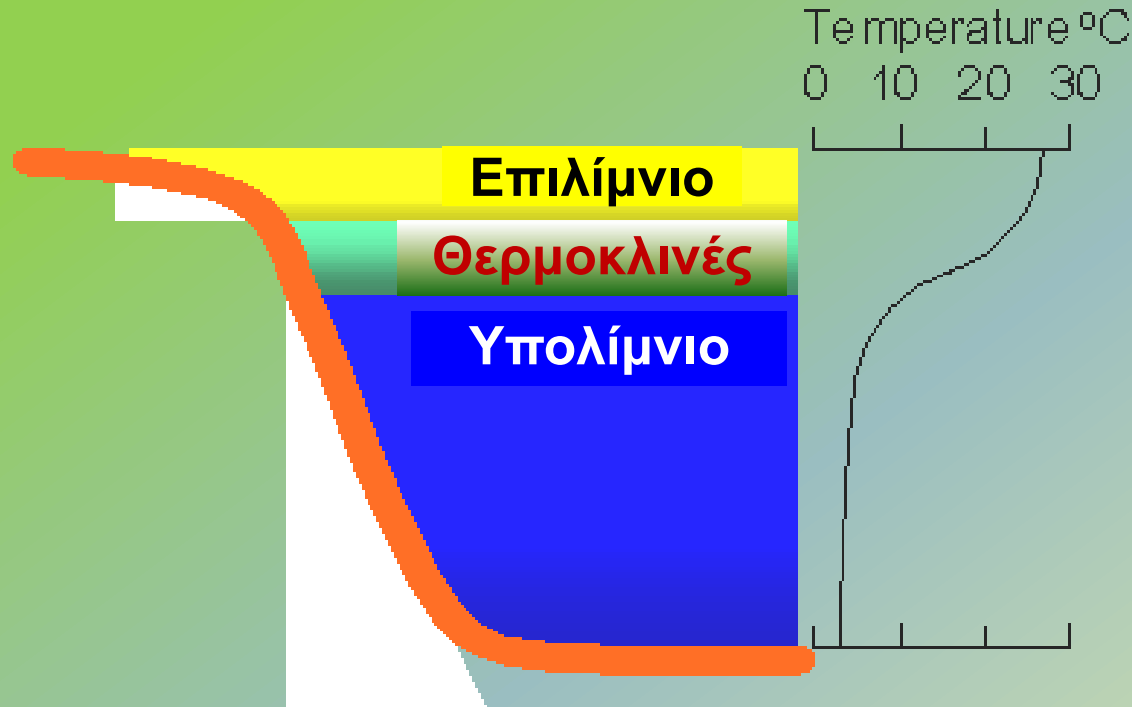
Μεταλίμνιο: ή θερμοκλινές → εμποδίζει την κατακόρυφη ανάμιξη του νερού

Υπολίμνιο: η βαθύτερη ζώνη με μικρής θερμοκρασίας νερό → έλλειψη οξυγόνου
→ υψηλή συγκ. θρεπτικών

Κατακόρυφη κατανομή θερμοκρασίας



Θερμοστρωμάτωση σε μία λίμνη



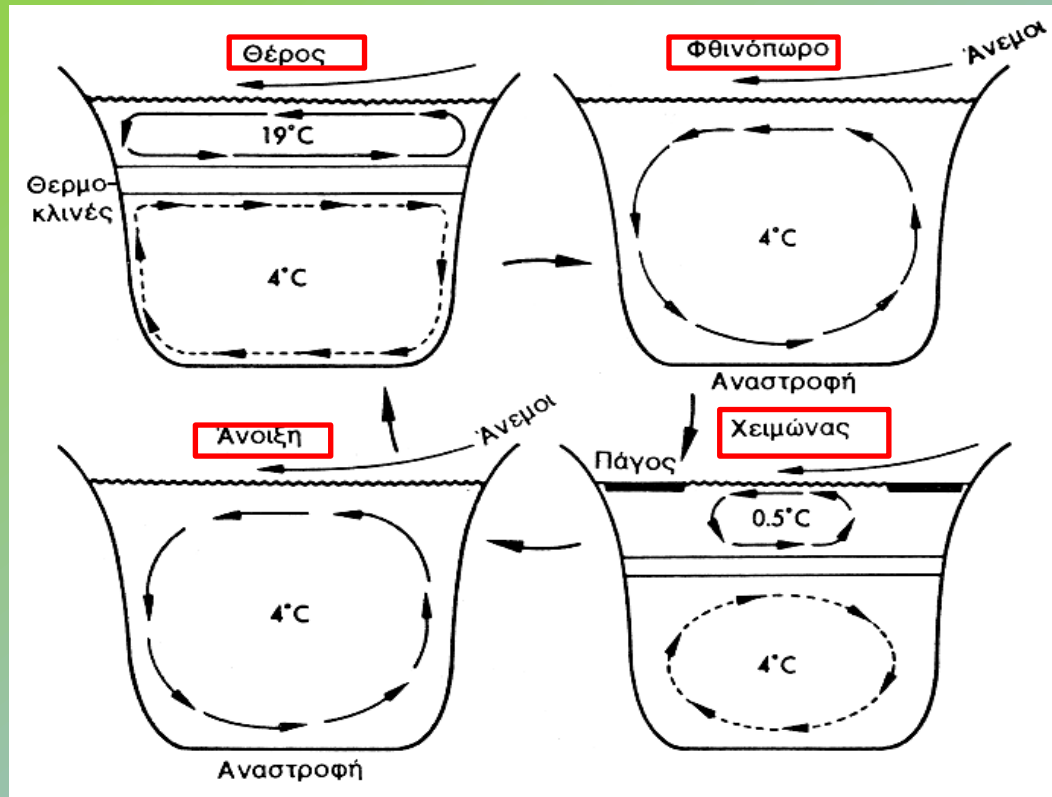
Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗΣ

Θερμοστρωμάτωση → Δημιουργία ενός “φράγματος” (θερμοκλινές) που παρεμποδίζει την ανάμιξη των επιφανειακών με τα βαθύτερα νερά

- Μείωση O_2 στα βαθύτερα νερά
- Μείωση θρεπτικών στοιχείων (N, P) στα επιφανειακά νερά
- Παγίδευση νεκρής οργανικής ύλης στα όρια του θερμοκλινούς
- Παρεμπόδιση κατακόρυφης μετακίνησης μικροσκοπικών οργανισμών

Εποχικότητα στη θερμοστρωμάτωση

Θερινή
στρωμάτωση



Φθινοπωρινή
αναστροφή

Εαρινή
αναστροφή

Χειμερινή
στρωμάτωση

Διμικτικές λίμνες: εμφανίζουν δύο αναστροφές → το χειμώνα παγώνουν στην επιφάνεια

Μονομικτικές λίμνες: εμφανίζουν μία αναστροφή → το χειμώνα δεν παγώνουν

Ολομικτικές λίμνες: αναμιγνύονται από την επιφάνεια έως το βυθό

Μερομικτικές λίμνες: αναμιγνύονται μερικώς και σε μη καθορισμένα διαστήματα

Αμικτικές λίμνες: καλύπτονται συνεχώς από πάγο και δεν αναμιγνύονται ποτέ

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ ΟΞΥΓΟΝΟΥ

- **ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ :**
 - ατμόσφαιρα διάχυση
 - υδρόβια φυτά φωτοσύνθεση
- Παράγοντες που επηρεάζουν την συγκέντρωση O_2 στο νερό

ΑΥΞΗΣΗ	Θερμοκρασίας	ΜΕΙΩΣΗ	διαλυτότητας O_2
ΑΥΞΗΣΗ	Αλατότητας		
ΜΕΙΩΣΗ	Ατμοσφ. πίεσης		

- Κατακόρυφη κατανομή του O_2
 - επιφανειακά περισσότερο O_2
 - αύξηση βάθους λιγότερο O_2



ΘΕΡΜΟΣΤΡΩΜΑΤΩΣΗ

Θερμοκρασία (°C)

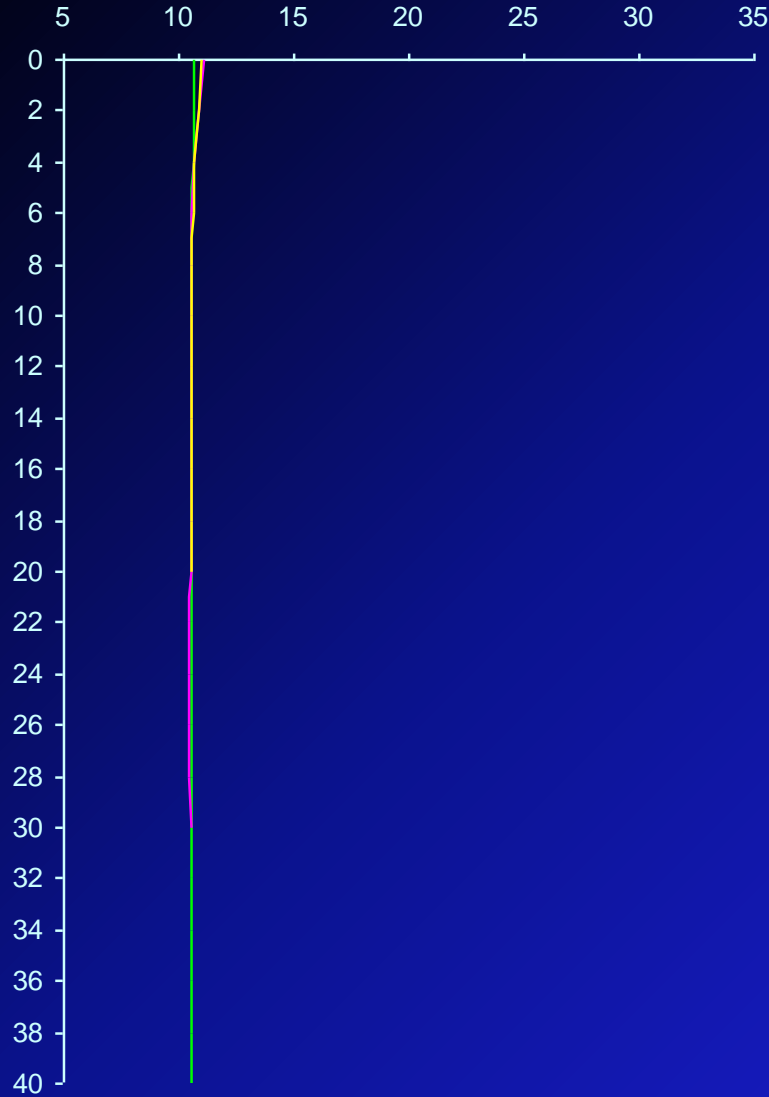


Διαλυμένο Οξυγόνο (mg/l)

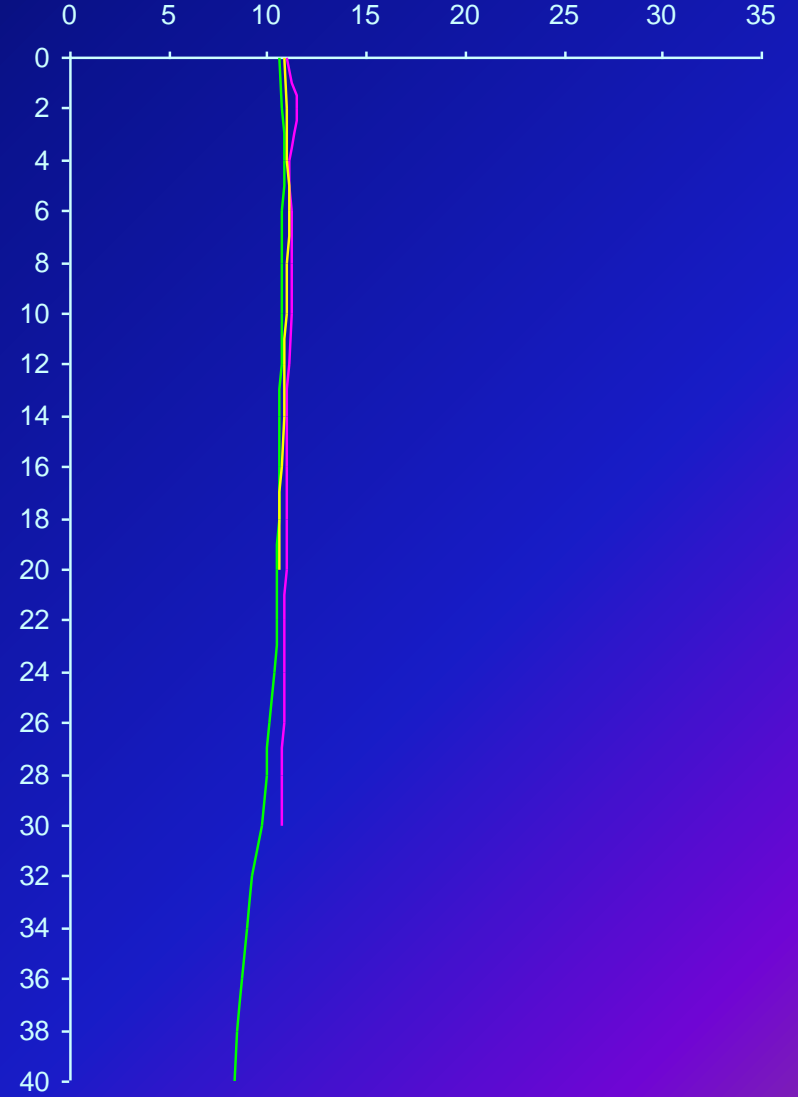


Λίμνη Τριχωνίδα - Σεπτέμβριος 2004

Θερμοκρασία (°C)

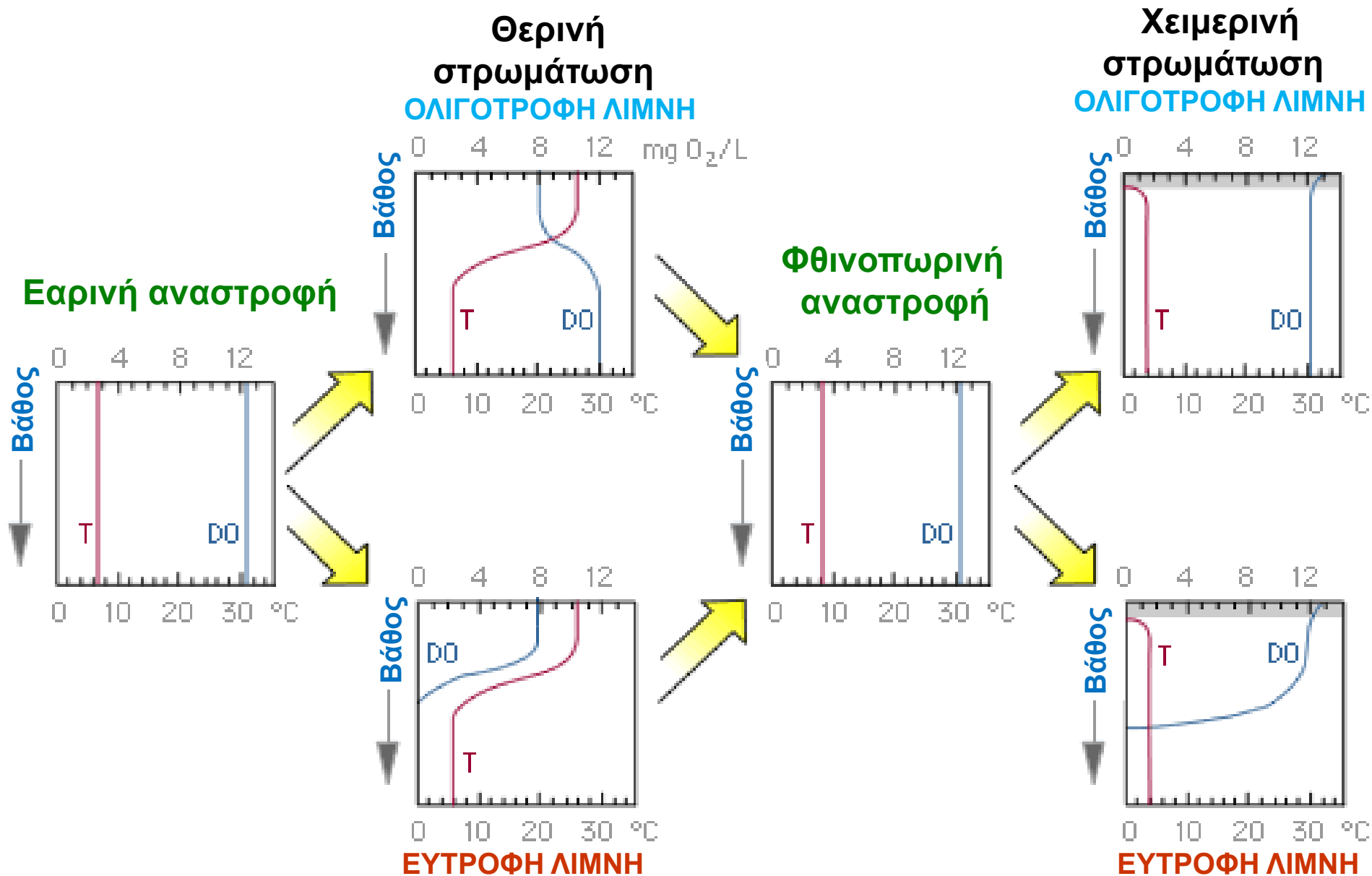


Διαλυμένο Οξυγόνο (mg/l)



Λίμνη Τριχωνίδα - Φεβρουάριος 2005

Κατακόρυφη κατανομή του O₂



Η εμφάνιση υποξικών-ανοξικών συνθηκών

- Υποξία συγκέντρωση $O_2 < 2 \text{ mg/l}$
- Ανοξία συγκέντρωση $O_2 < 0.2 \text{ mg/l}$

Μαύρη Θάλασσα:

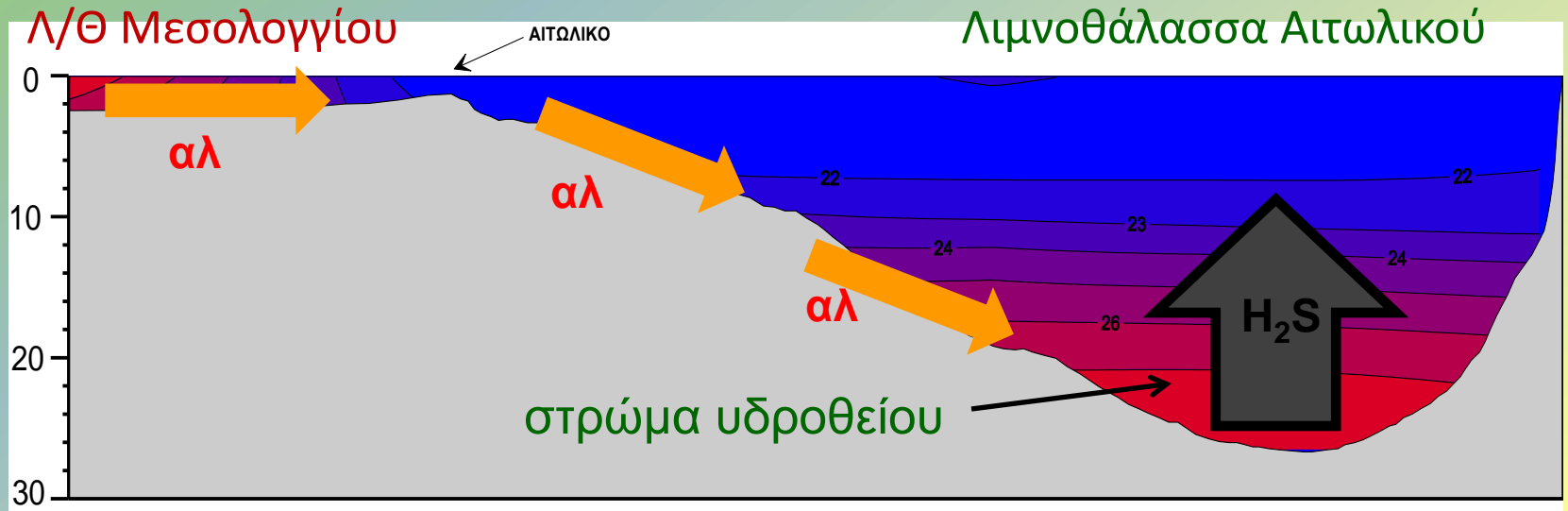
- συνεχής παροχή γλυκού νερού
- όχι ανάμιξη επιφανειακών υδάτων
- απότομη μείωση του O_2 (ανοξία σε βάθη $> 200\text{m}$)
- αναερόβια δράση + παραγωγή υδροθείου

Η περίπτωση της Λ/Θ του Αιτωλικού



Ανοξικά γεγονότα στη Λ/Θ του Αιτωλικού

- Μεγάλης διάρκειας ισχυροί νοτιάδες
↓
- Μεταφορά νερού υψηλής αλατότητας (**αλ**) από τη Λ/Θ Μεσολογίου στο Αιτωλικό
↓
- Άνοδος του στρώματος υδροθείου
→ **μαζικοί θάνατοι ψαριών**



ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Φαινομενικό
(όπως το
αντιλαμβάνεται
ένας παρατηρητής)

Πραγματικό
(εξαιτίας των
περιεχομένων
ουσιών)

Παραδείγματα...

- Εάν υπάρχει λίγο ή καθόλου διαλυμένο υλικό στα νερά μιας βαθιάς λίμνης, τότε αυτή φαίνεται να έχει **μπλε** χρώμα
- Εάν υπάρχει ποσότητα διαλυμένων στοιχείων και άφθονο φυτοπλαγκτό, τότε τα νερά μιας λίμνης θα φαίνονται **πράσινα**
- Αν υπάρχουν μεγάλες ποσότητες διαλυμένου υλικού, κυρίως οργανικού, τότε το νερό μιας λίμνης έχει **κίτρινο** ή **καφέ** χρώμα
- Σε λίμνες με μεγάλες ποσότητες οργανικού υλικού και μικρές ποσότητες οξυγόνου, τα φωτοσυνθετικά βακτήρια δίνουν ένα έντονο **κόκκινο** χρώμα στο νερό

Παράγοντες

- Χρώμα βυθού
- Παραλίμνια βλάστηση
- Νέφωση
- Ώρα της ημέρας
- Χρώμα βυθού
- Διαλυμένα στοιχεία
- Πυκνότητα φυτοπλαγκτού
- Είδη φυτοπλαγκτού

ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Κύματα

Ταλαντώσεις του νερού λόγω ανέμου

Επίδραση σε μικρό βάθος από την επιφάνεια

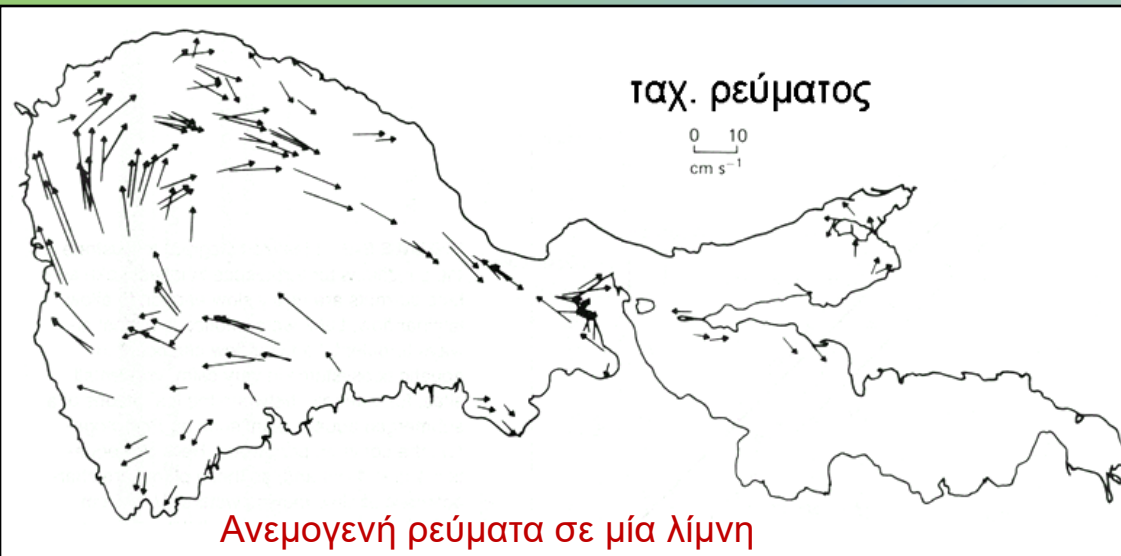
Ρεύματα

Μετακίνηση νερού οριζόντια (**ανεμογενή**), ή κατακόρυφα (**ρεύματα πυκνότητας**)

Παλίρροιες

Μετακίνηση νερού σημαντική ιδιαίτερα στις λιμνοθάλασσες

Αναπαραγωγή ψαριών



ΣΗΜΑΣΙΑ

- Μετακίνηση νερού → μεταφορά O₂ και θρεπτικών
- Διευκόλυνση κίνησης κάποιων οργανισμών