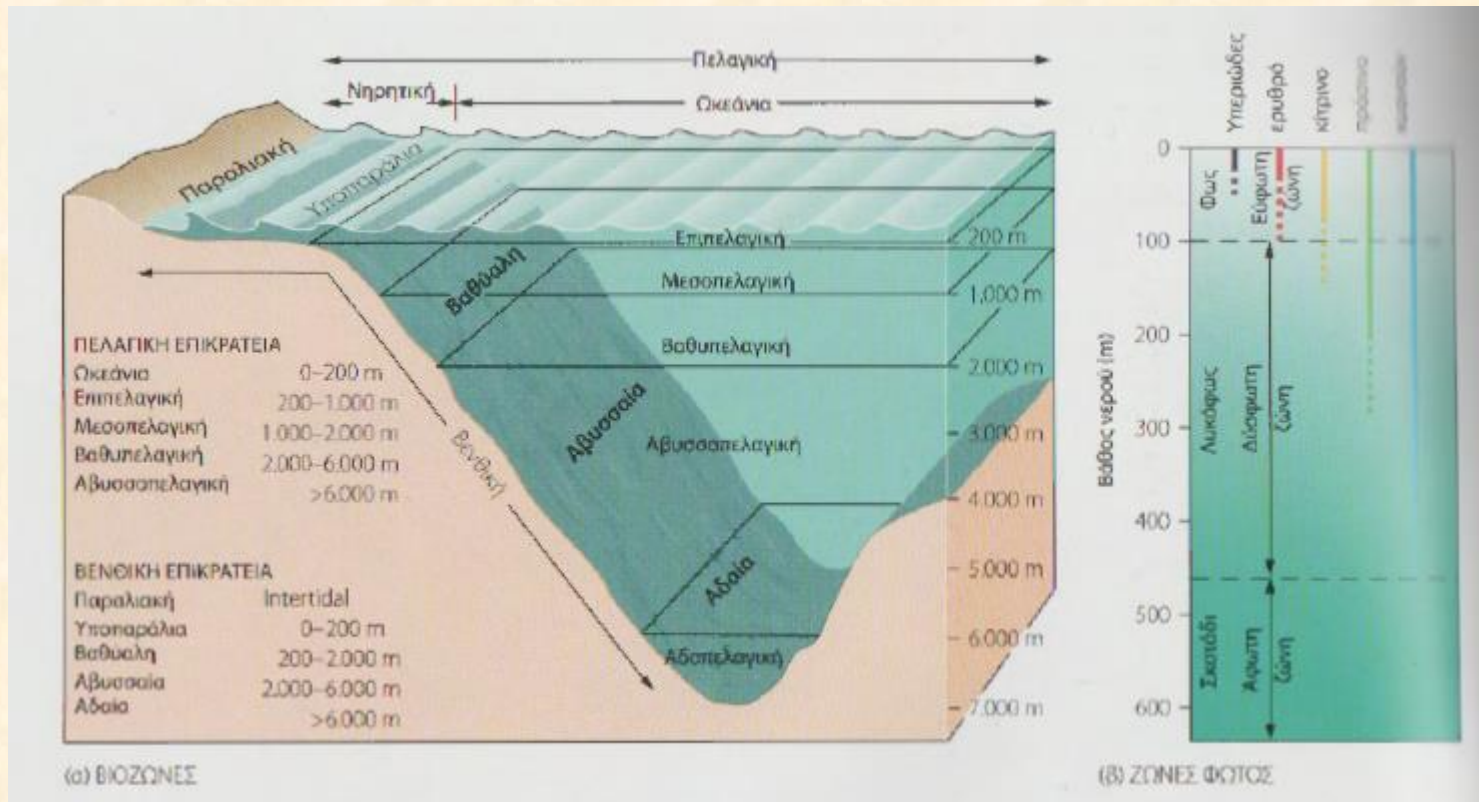


Λειτουργία Υδάτινων Οικοσυστημάτων

Ζώνωση του θαλάσσιου περιβάλλοντος



Ζώνωση του θαλάσσιου περιβάλλοντος

ΠΙΝΑΚΑΣ
9-1

Ποσοστά θαλασσιών
ενδιαιτημάτων

Πελαγικά περιβάλλοντα*

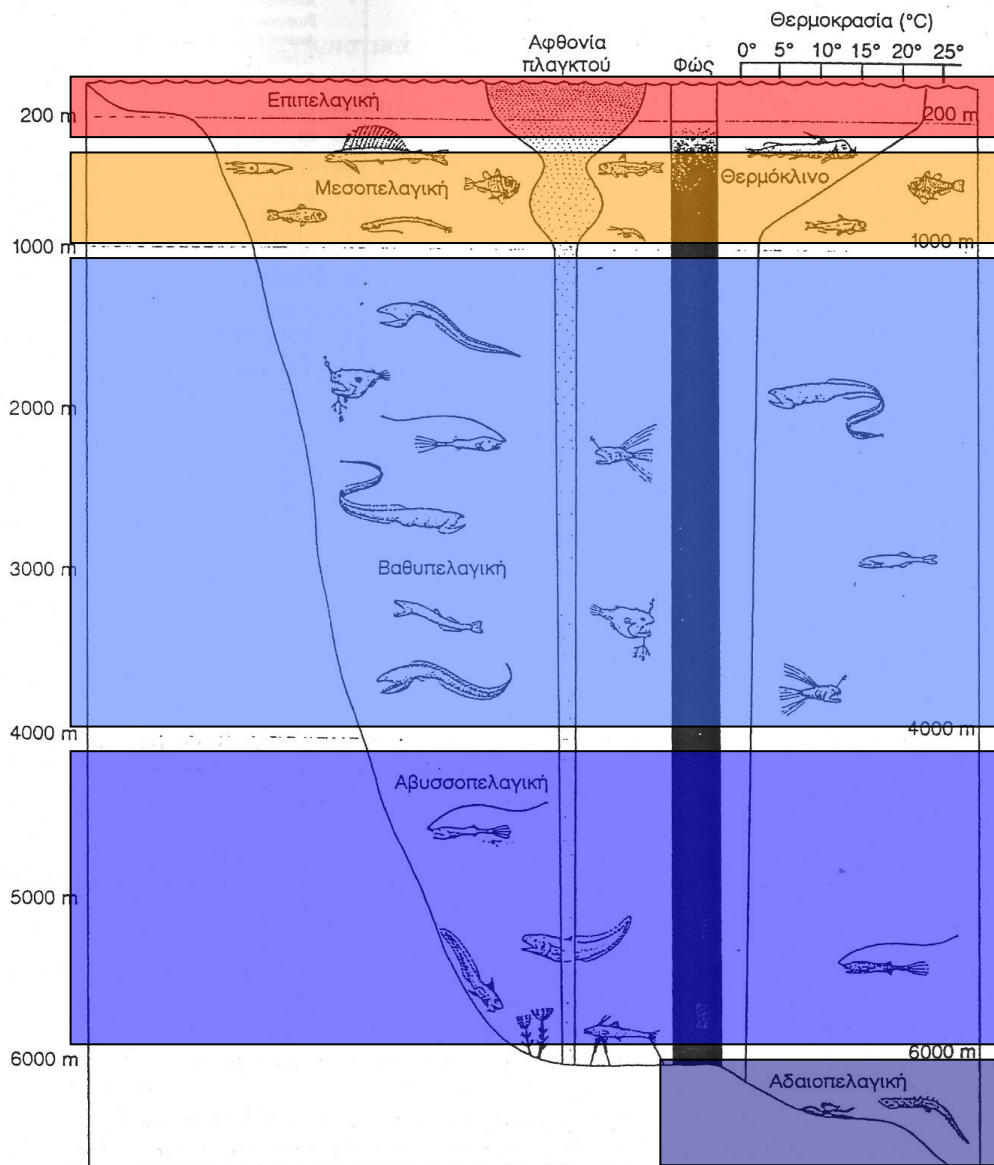
Ζώνη	Βάθος (m)	Όγκος (%)
Επιπελαγική	0-200	3
Μεσοπελαγική	200-1.000	28
Βαθυπελαγική	1.000-2.000	15
Αβυσσοπελαγική	2.000-6.000	54
Ηαδιαπελαγική	>6.000	<1

Βενθικά περιβάλλοντα*

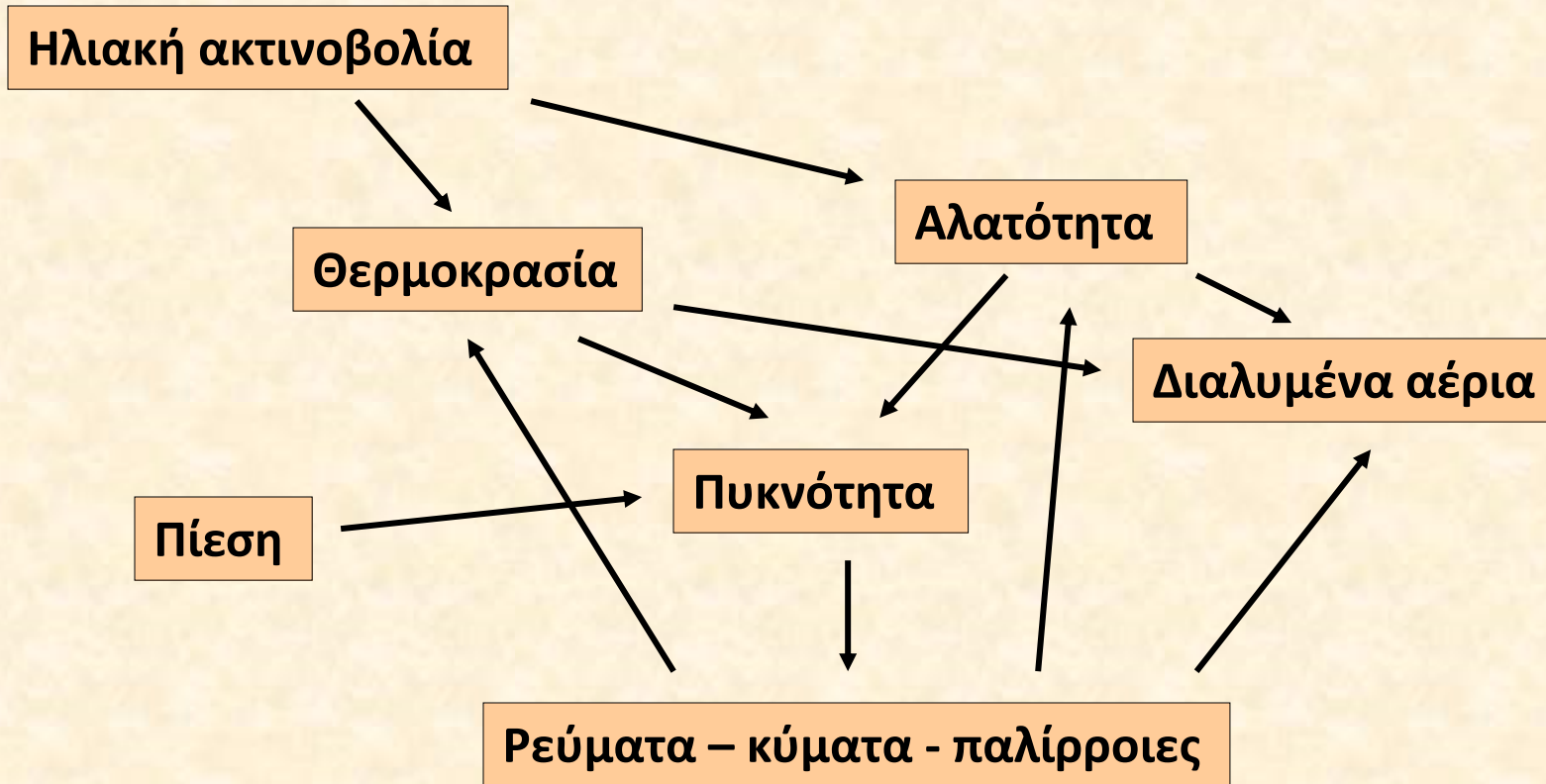
Ζώνη	Βάθος (m)	Περιοχή (%)
Υποπαράλια	0-200	8
Βαθυσλή	200-2.000	16
Αβυσσσία	2.000-6.000	75
Αόσια	>6.000	1

*Δεν περιλαμβάνει τον Αρκτικό ωκεανό και περιλαμβάνει όλες τις θάλασσες που γεμιάζουν με άλλους ωκεανούς.

Κατακόρυφη ζώνωση της υδάτινης στήλης



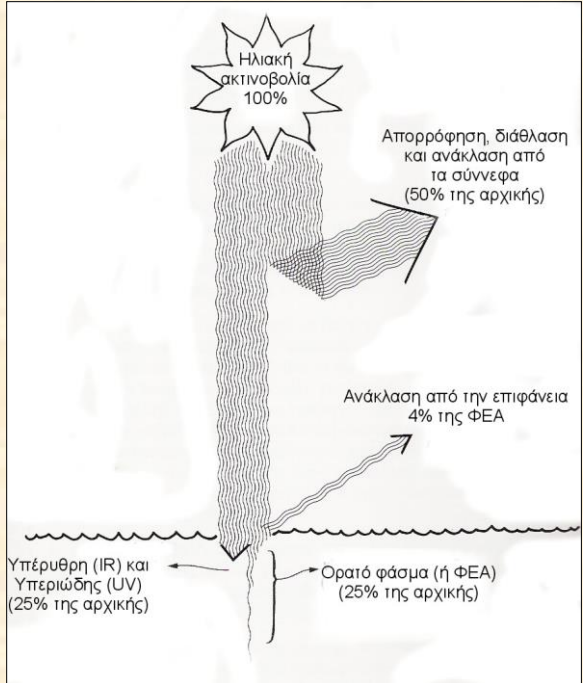
Αβιοτικοί παράγοντες στο θαλάσσιο περιβάλλον...



...και πως επιδρούν στους οργανισμούς

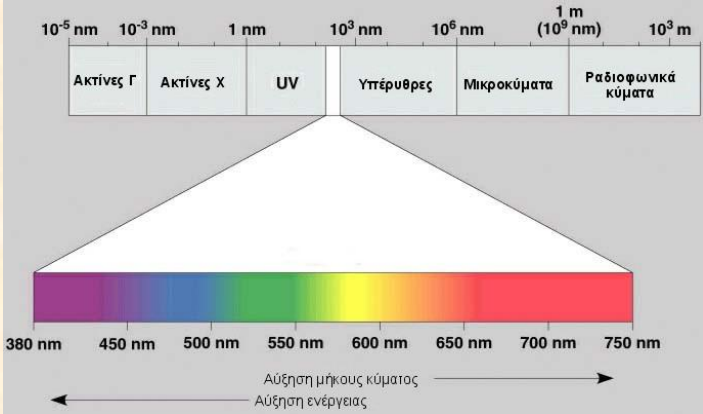


Ηλιακή ακτινοβολία



Η ποσότητα της ηλιακής ακτινοβολίας που εισέρχεται στο νερό σε ένα 24ωρό εξαρτάται:

Από τη γωνία πρόσπτωσης (εποχή, ώρα, ΓΠ)
Από το μήκος της ημέρας
Από τις καιρικές συνθήκες



Η **υπέρουθρη** ακτινοβολία (IR) είναι αυτή που απορροφάται αμέσως και **ζεσταίνει** το νερό

Η **υπεριώδης** ακτινοβολία (UV) απορροφάται επίσης πολύ γρήγορα

Το **ορατό φάσμα** (400-700nm) εισέρχεται βαθύτερα στο νερό

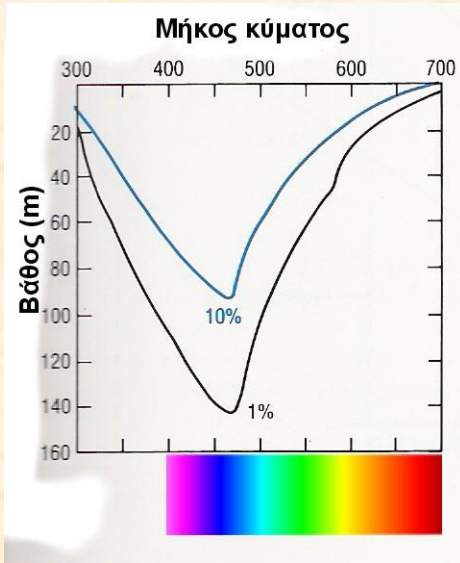
Το φως μέσα στο νερό

Η ηλιακή ακτινοβολία απορροφάται εκθετικά με το βάθος

Η θάλασσα είναι μπλε γιατί αυτό το χρώμα του φάσματος απορροφάται λιγότερο στο νερό

Στις πιο διαυγείς θάλασσες το 1% του μπλε φωτός φτάνει έως τα 150m

Όταν υπάρχει πολύ φυτοπλαγκτό τότε το χρώμα είναι πράσινο



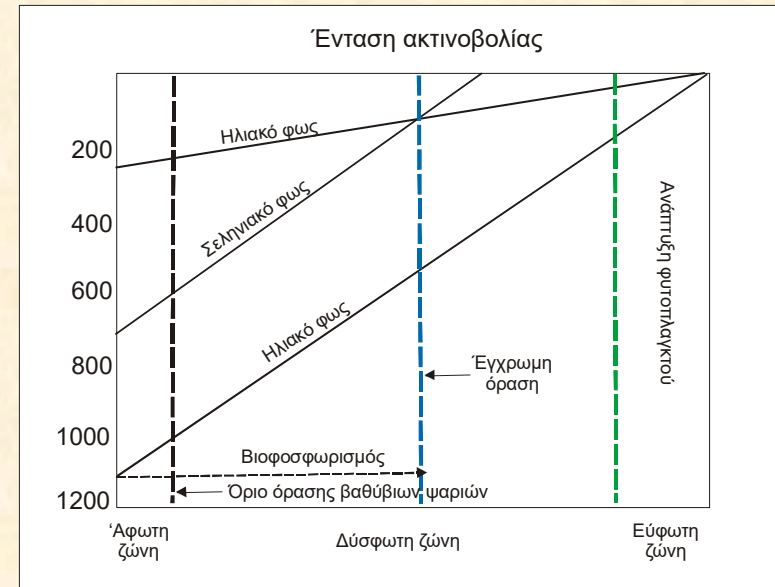
Το φως είναι υπεύθυνο για:

Τη φωτοσύνθεση

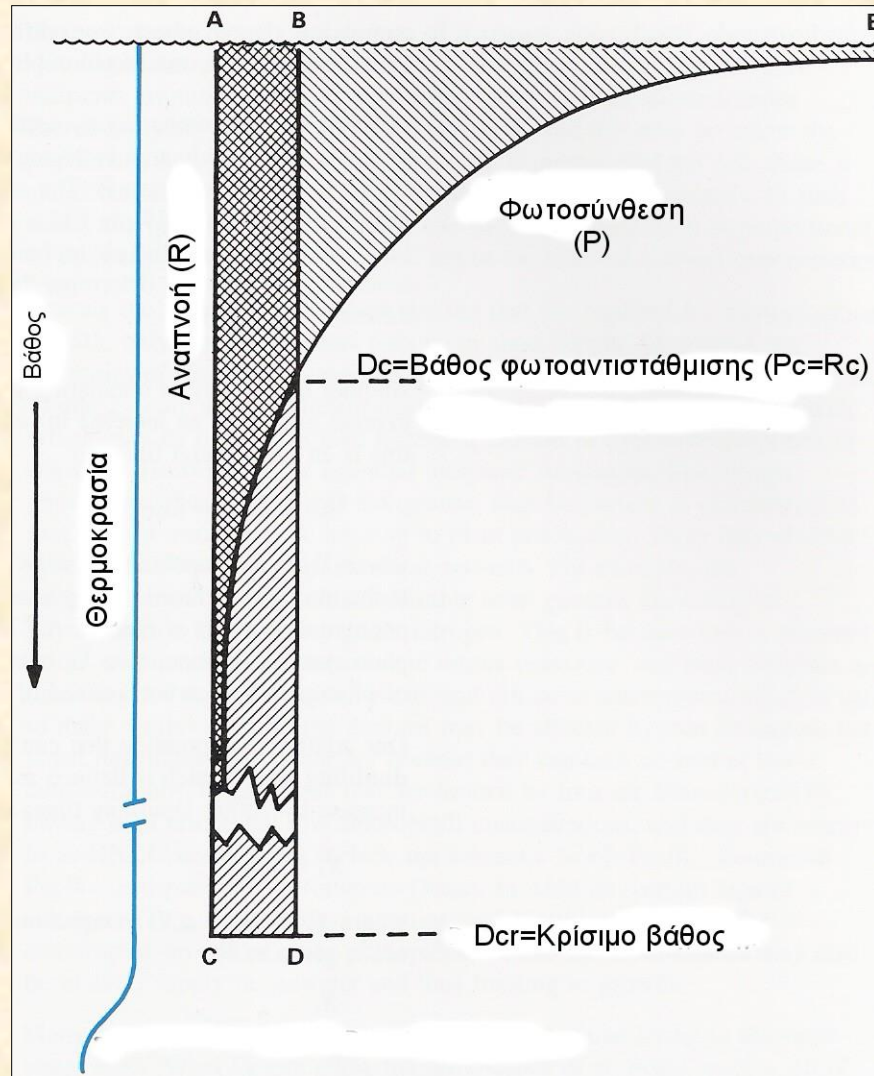
Την όραση των οργανισμών

Τη μετανάστευση κάποιων οργανισμών

Ανάλογα με την ένταση της ακτινοβολίας, ορίζεται η **εύφωτη**, η **δύσφωτη** και η **άφωτη** ζώνη



Έλεγχος της πρωτογενούς παραγωγής



Φως – Θρεπτικά

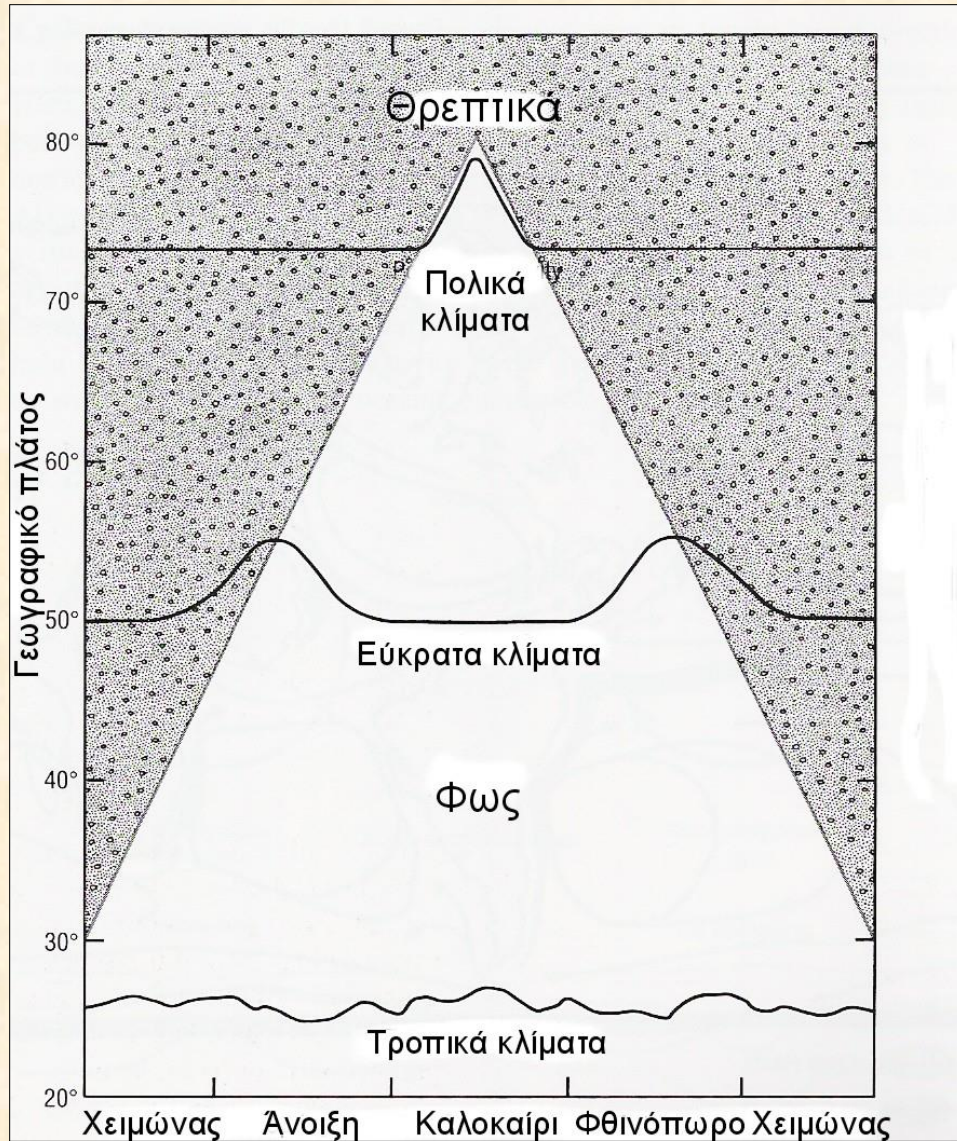
Βάθος φωτοαντιστάθμισης

Το βάθος στο οποίο η παραγωγή C που ενσωματώνεται με τη φωτοσύνθεση ισούται με την κατανάλωση του από την αναπνοή (φυσιολογικός όρος ο οποίος εφαρμόζεται σε ένα φυτό ή φυτικό κύτταρο)

Κρίσιμο βάθος

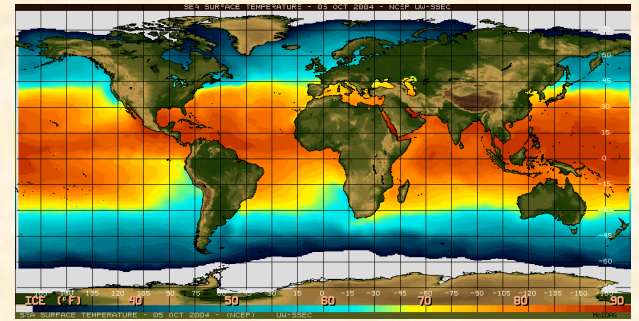
Το βάθος στο οποίο η συνολική παραγωγή C από τη φωτοσύνθεση στην υδάτινη στήλη, ισούται με την κατανάλωση του από την αναπνοή (οικολογικός όρος ο οποίος εφαρμόζεται σε έναν πληθυσμό)

Έλεγχος της πρωτογενούς παραγωγής



Όλη η πρωτογενής παραγωγή ελέγχεται από τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών και τους μηχανισμούς που τα φέρνουν στην επιφάνεια

Θερμοκρασία



Η θερμοκρασία είναι ένας από τους πιο σημαντικούς αβιοτικούς παράγοντες.

Επηρεάζει το ρυθμό των χημικών και βιολογικών διεργασιών (μεταβολισμός – αύξηση – ταχύτητα χημικών αντιδράσεων)

Η θερμοκρασία και η αλατότητα ορίζουν την πυκνότητα του νερού

Επηρεάζει τη διαλυτότητα των αερίων

Επηρεάζει την κατανομή & την επιβίωση των θαλάσσιων οργανισμών

Η θερμοκρασία της θάλασσας εξαρτάται από το Γεωγραφικό Πλάτος

Πολική (0-5°C)

Εύκρατη (5°C)

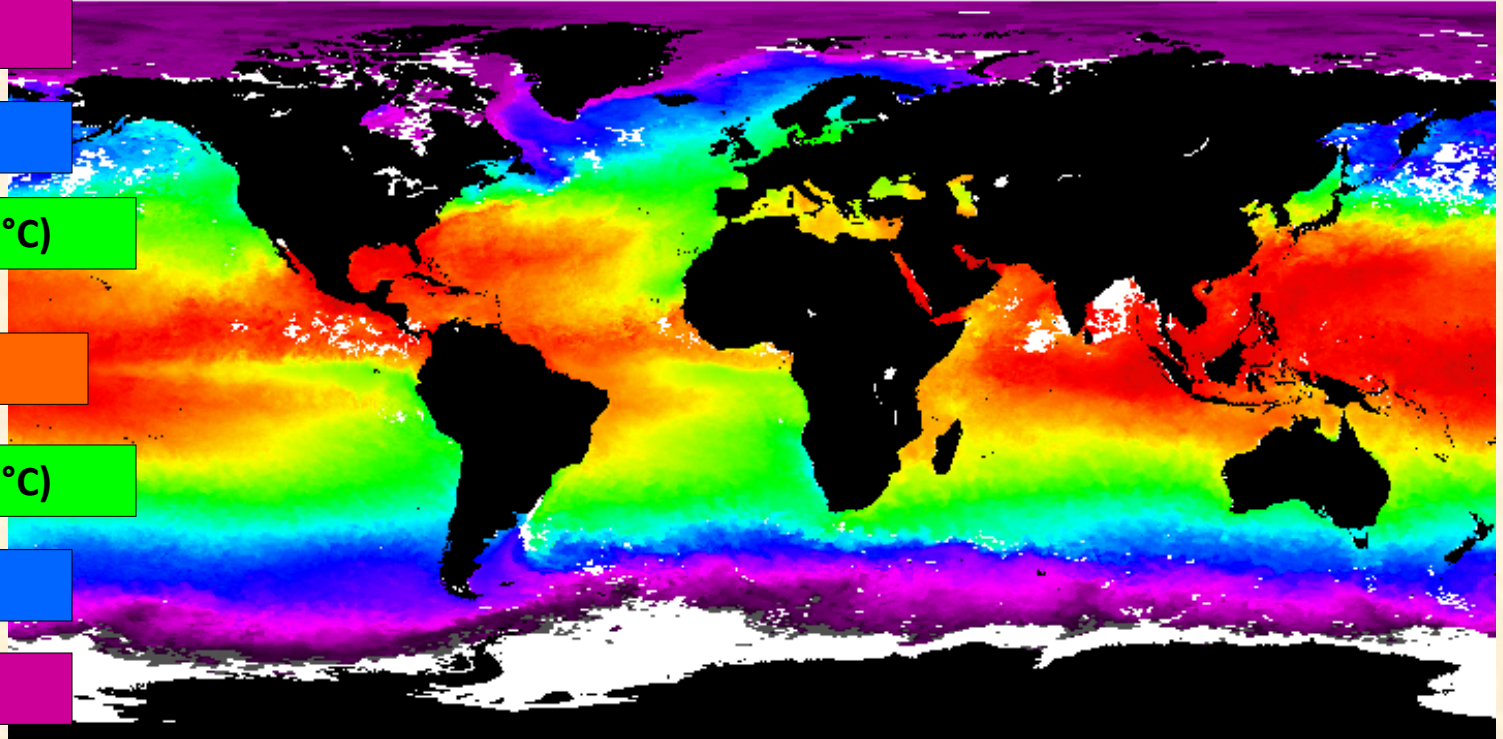
Υποτροπική (15°C)

Τροπική (25°C)

Υποτροπική (15°C)

Εύκρατη (2°C)

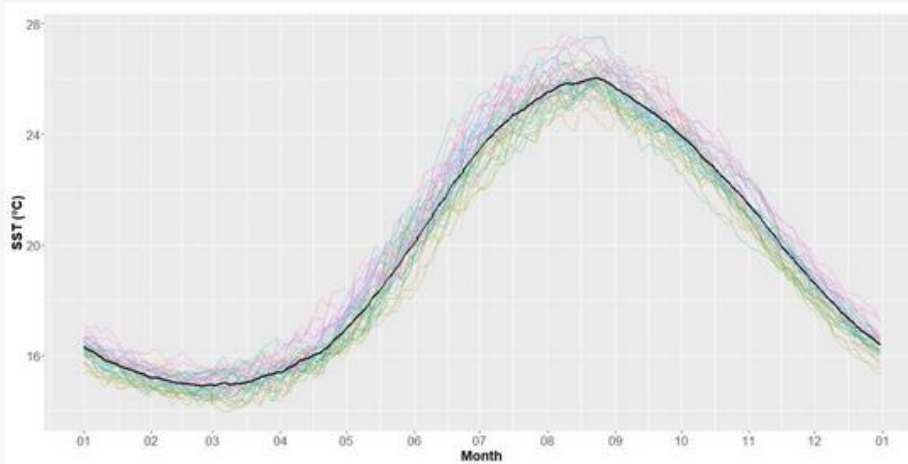
Πολική (0-2°C)



Λόγω της μεγάλης θερμοχωρητικότητας του νερού η θερμοκρασία του νερού (-1.9 έως 40°C) δεν ποικίλει όσο του αέρα (-89 έως 58°C)

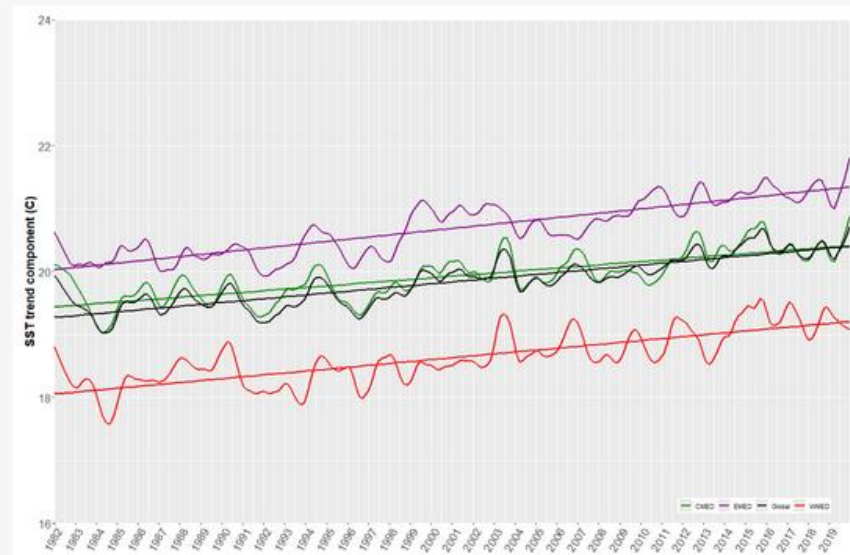
Εποχική διακύμανση της επιφανειακής θερμοκρασίας (Μεσόγειος)

Figure 1. Annual cycle for the mean Mediterranean SST from 1982 to 2019. Each line represents a year in the study period, and the black solid line indicates the climatic mean.



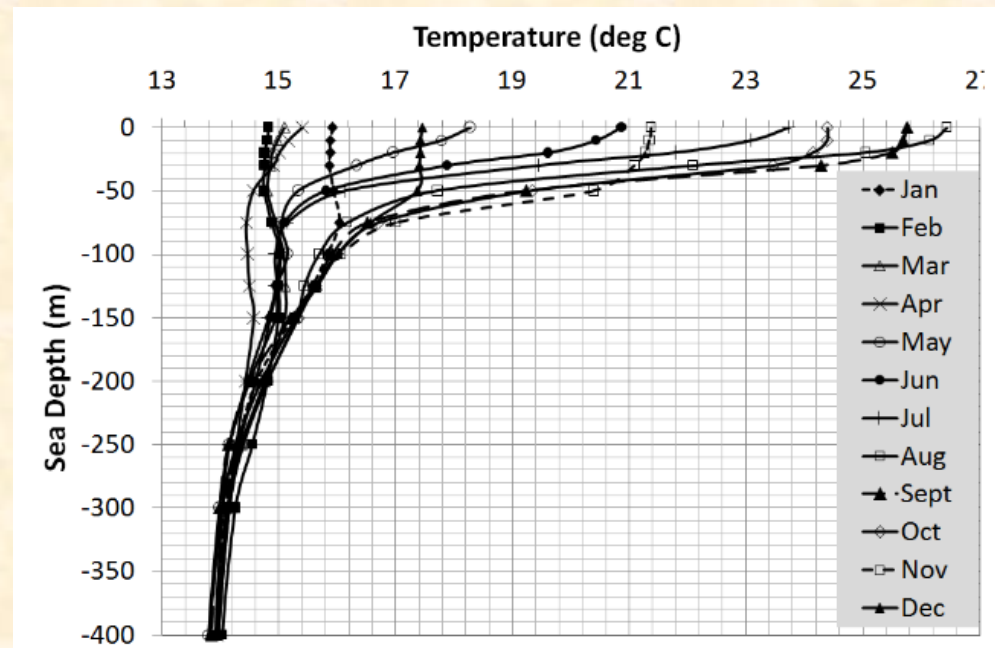
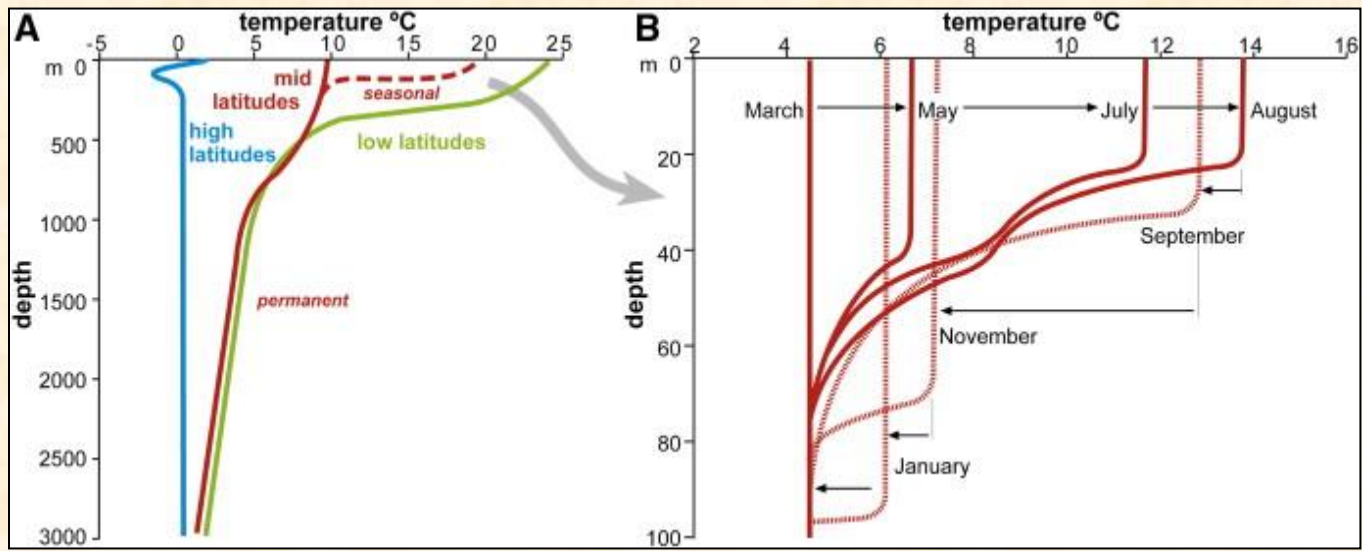
Διαχρονική εξέλιξη της επιφανειακής θερμοκρασίας (Μεσόγειος)

Figure 5. Deseasonalized SST trend component and linear regression (at 99% confidence level) for 1982–2019 for the global Mediterranean basin (black), WMED (red), CMED (green) and EMED (magenta).



Η κατακόρυφη κατανομή της θερμοκρασίας

Στρωμάτωση της υδάτινης στήλης



Η δημιουργία και η αποδόμηση του θερμοκλινούς στη Μεσόγειο

Figure 1: Thermoclines in Central Mediterranean basin [2].

Αλατότητα ή «γιατί η θάλασσα είναι αλμυρή»

Αλατότητα είναι η ποσότητα των ανόργανων αλάτων που είναι διαλυμένα σε 1 κιλό νερού

Σύσταση θαλασσινού νερού

Ιόν	g/kg	%
Χλώριο	18.98	55%
Νάτριο	10.56	30.6%
Θεικό	2.65	7.7%
Μαγνήσιο	1.27	3.69%
Ασβέστιο	0.4	1.16%
Κάλιο	0.38	1.10%
Ανθρακικό οξύ	0.14	0.41%
Βρώμιο	0.07	0.19%
Βόριο	0.03	0.07%
Στρόντιο	0.01	0.04%

Τα **αφθονότερα** διαλυμένα ιόντα **δεν** συμμετέχουν στις βιολογικές διεργασίες και έτσι η **αναλογία** τους στο νερό παραμένει **σταθερή**.

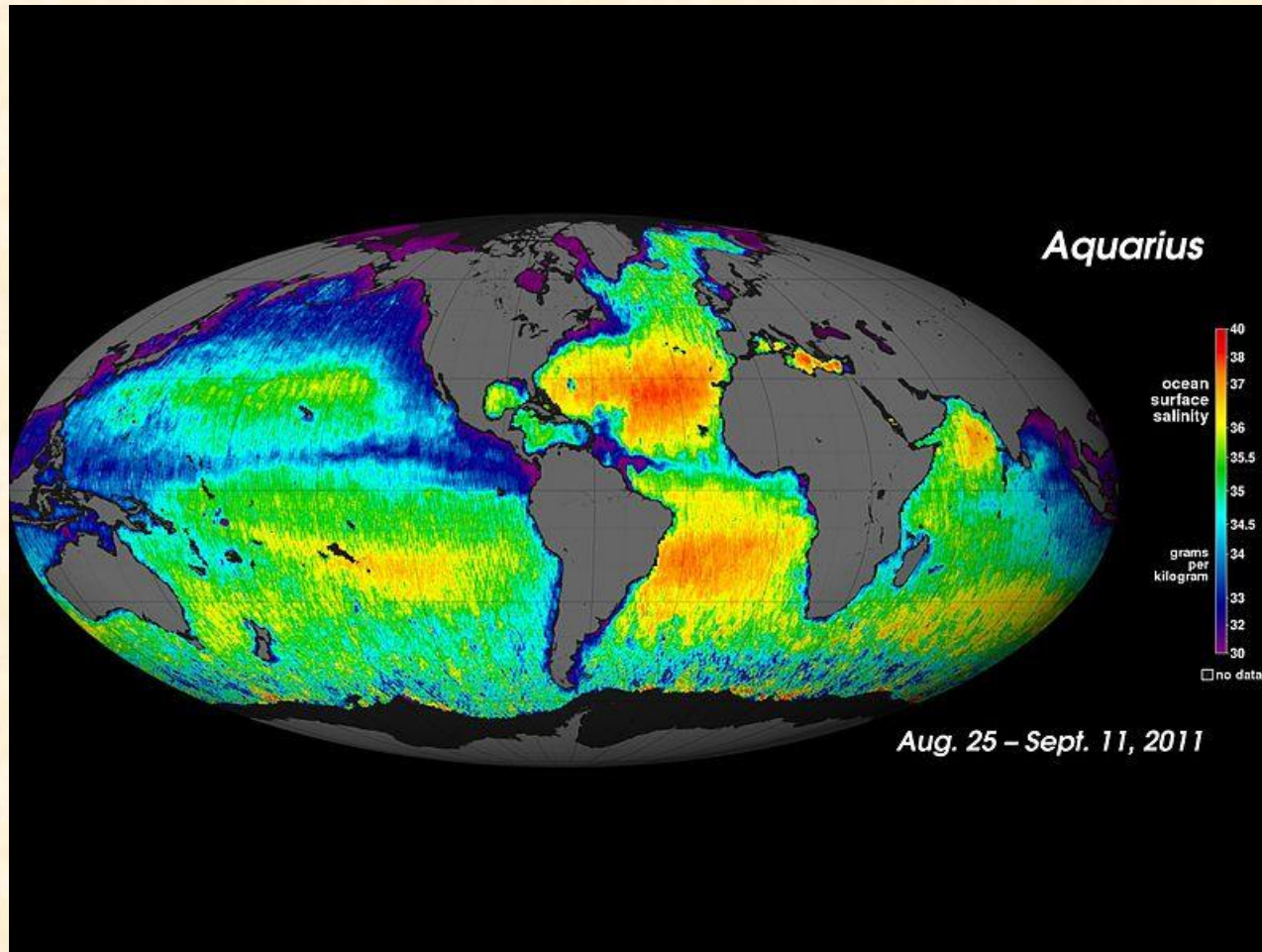
Τα ιόντα που συμμετέχουν στις **βιολογικές διεργασίες** (νιτρικά, φωσφορικά, πυριτικά) παρουσιάζουν **έντονες μεταβολές** στη συγκέντρωσή τους.

Τα **διάτομα** και τα **κοκκολιθοφόρα** χρησιμοποιούν πυρίτιο και ασβέστιο αντίστοιχα.

55 τρισεκατομμύρια τόνοι αλατιού βρίσκονται στους ωκεανούς

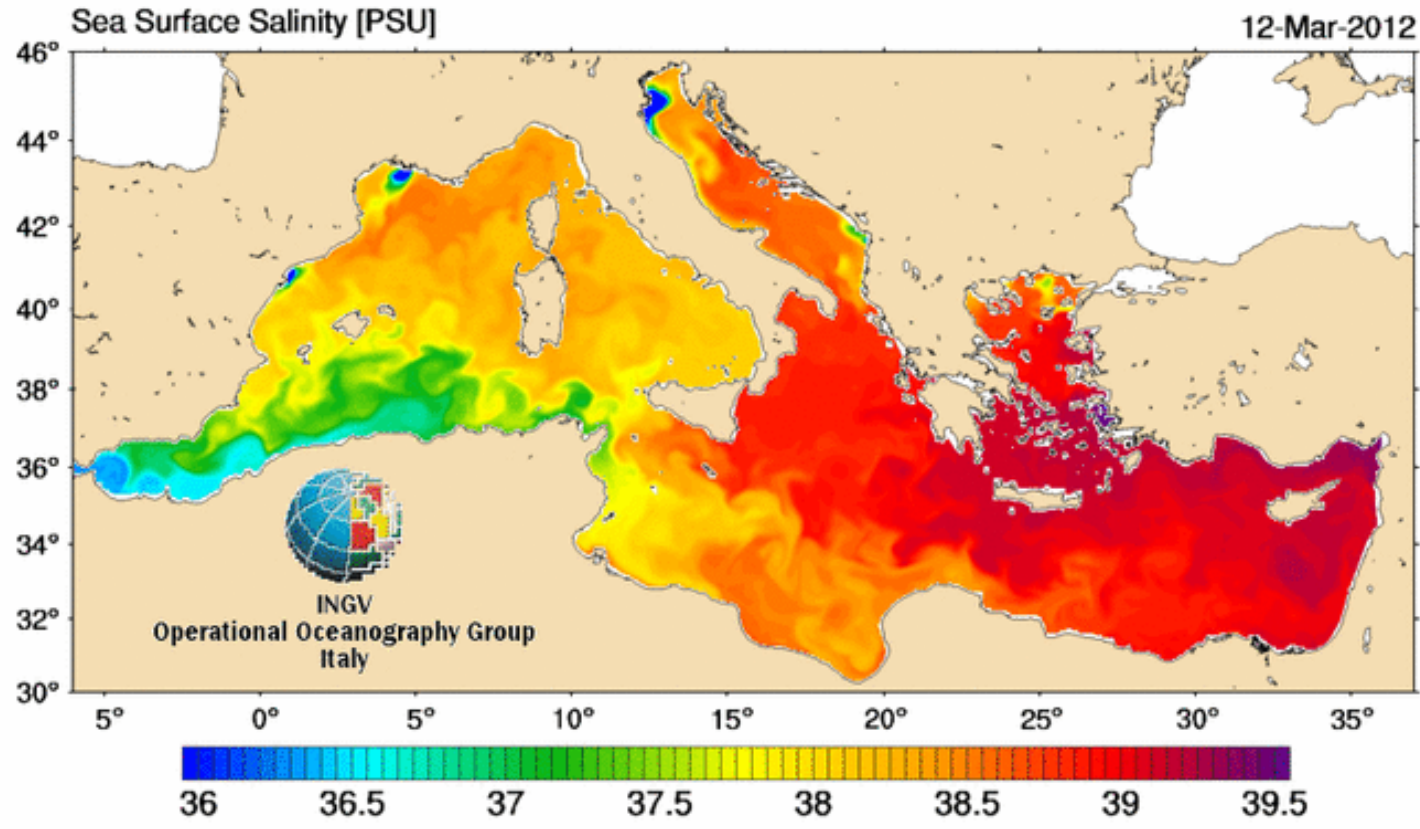
Σταθερή αλατότητα τα τελευταία 3.5δισ. χρόνια

Η αλατότητα στον πλανήτη



Η κατανομή της αλατότητας εξαρτάται από το ισοζύγιο «εξάτμιση-βροχόπτωση» καθώς και από το λιώσιμο των πάγων και την κυκλοφορία των νερών

Η αλατότητα στη Μεσόγειο



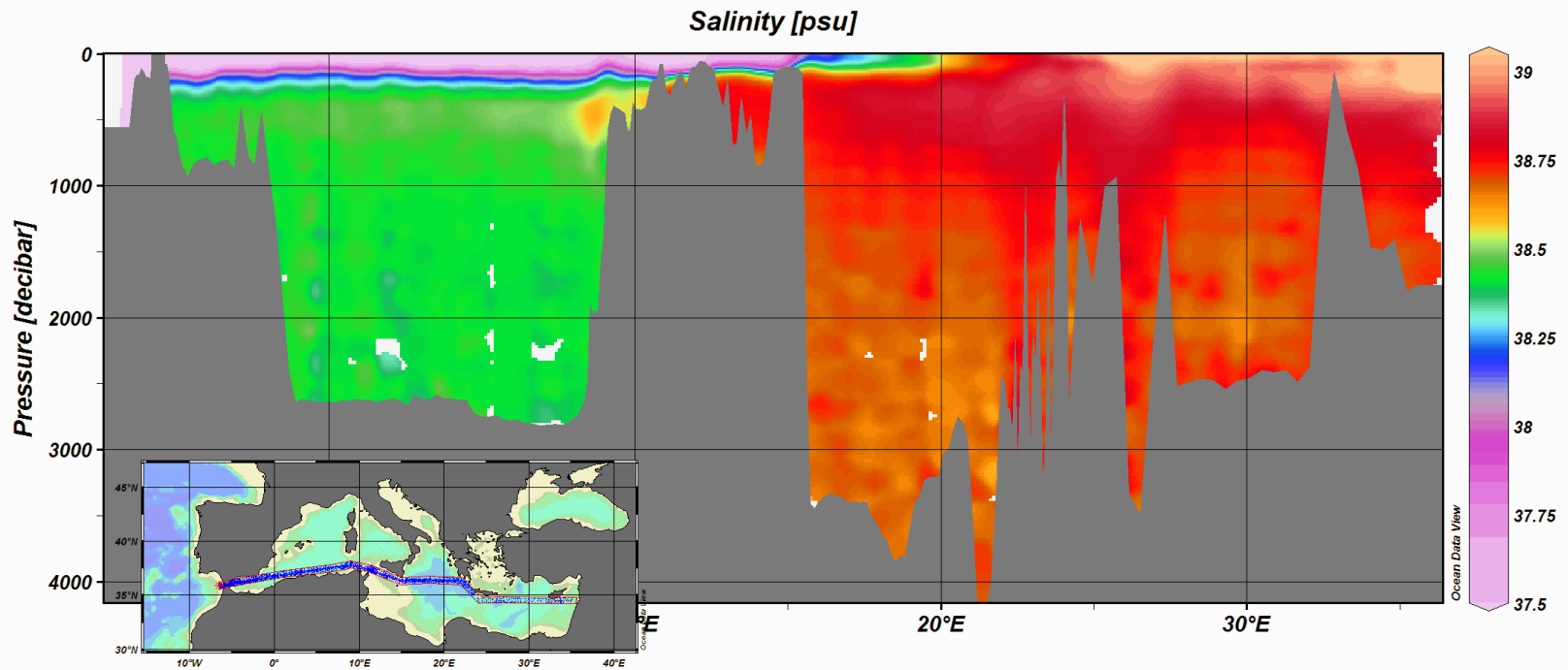
Βιολογική σημασία της αλατότητας

Οι οστεϊχθύες καταναλώνουν ενέργεια για την **οσμωρύθμιση**

Ευρύαλοι – Στενόαλοι οργανισμοί

Επηρεάζει την **πλευστότητα** των οργανισμών

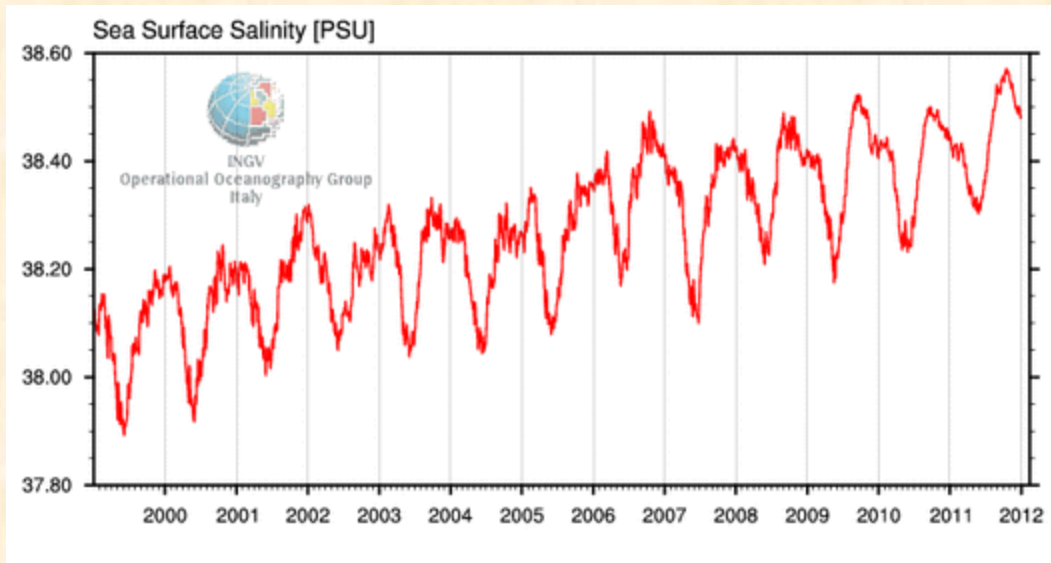
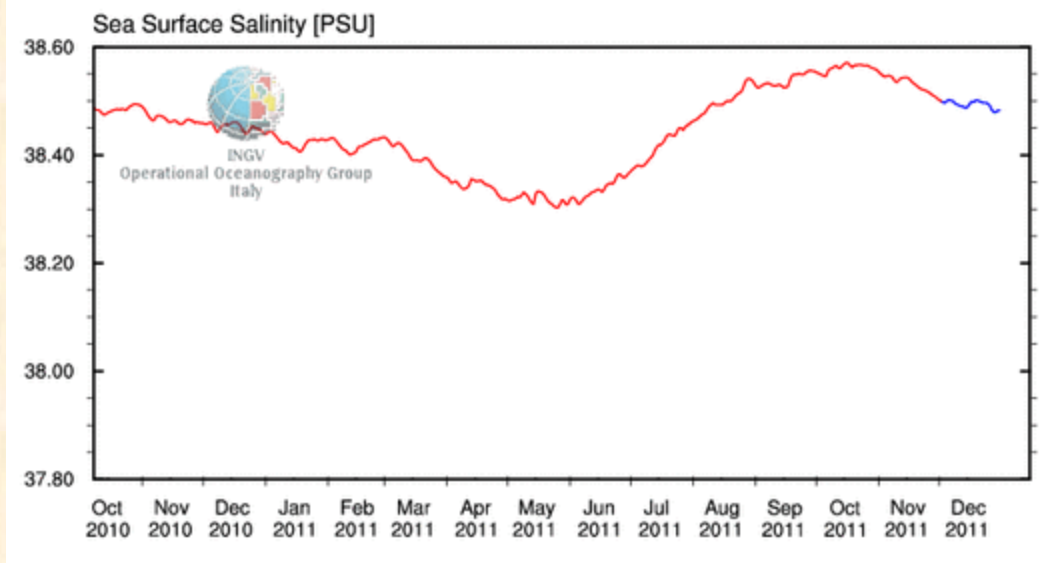
Η αλατότητα στη Μεσόγειο



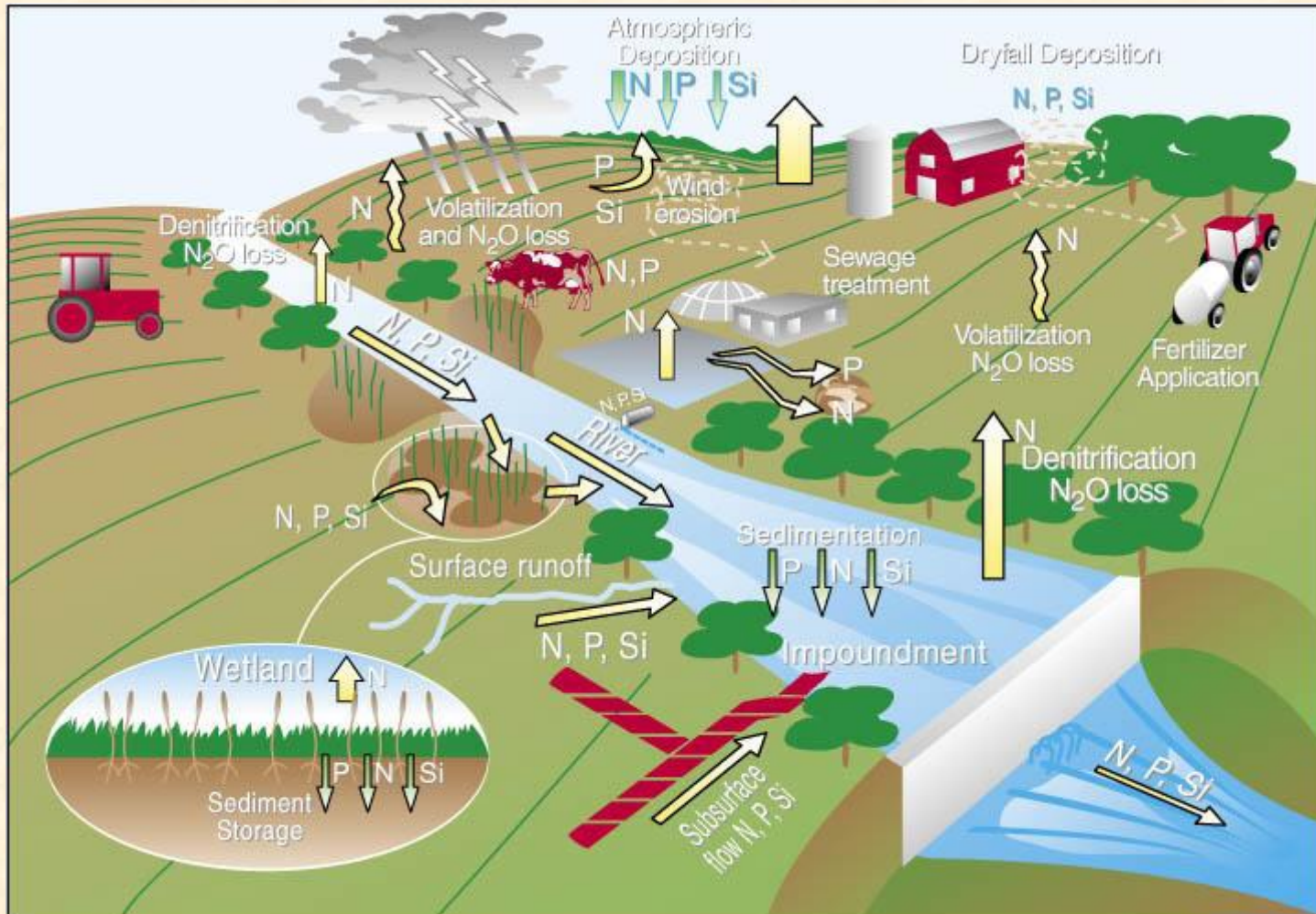
Η αλατότητα στη Μεσόγειο

Μηνιαία μεταβολή

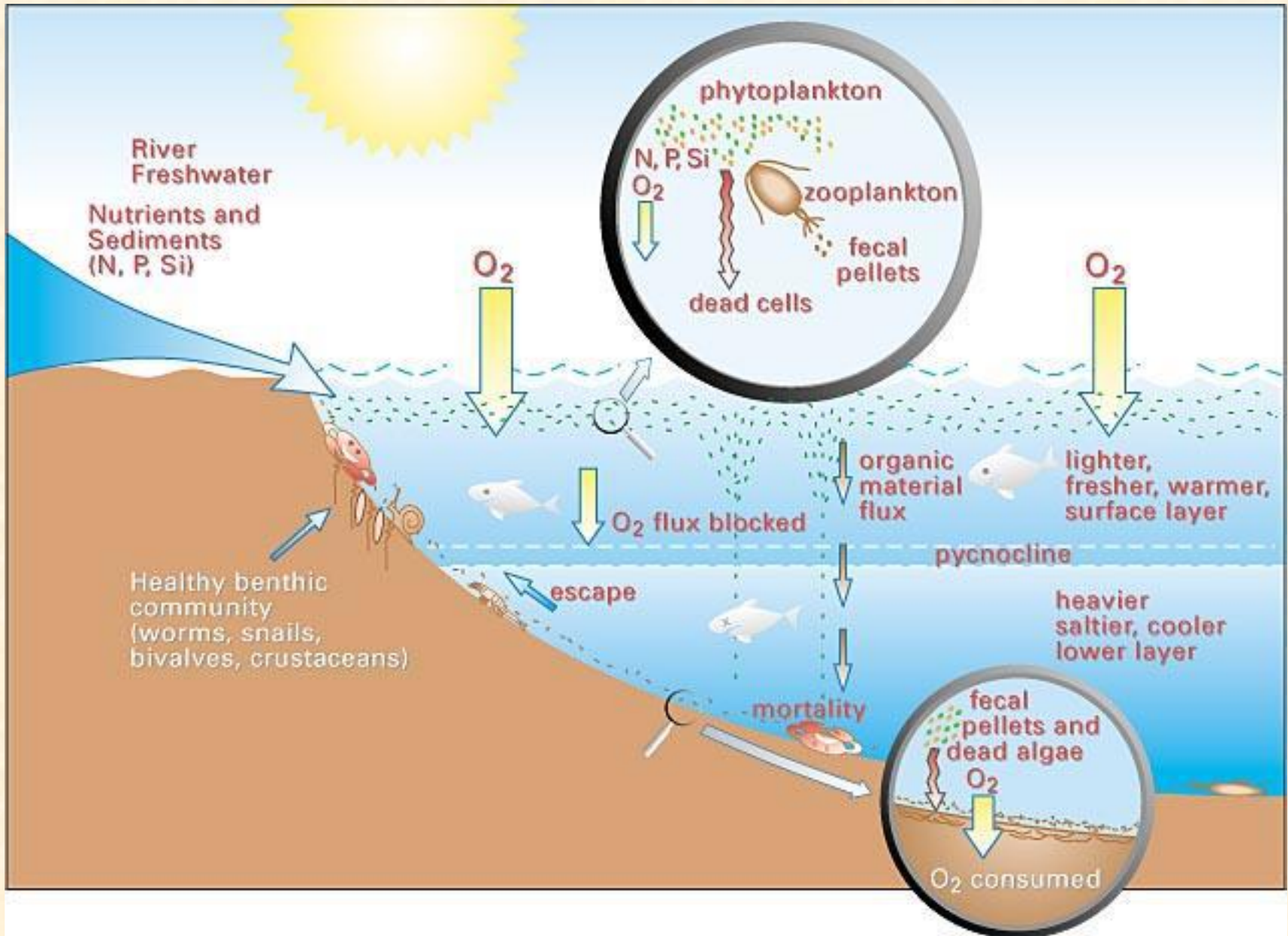
Πρόσφατη
διαχρονική εξέλιξη



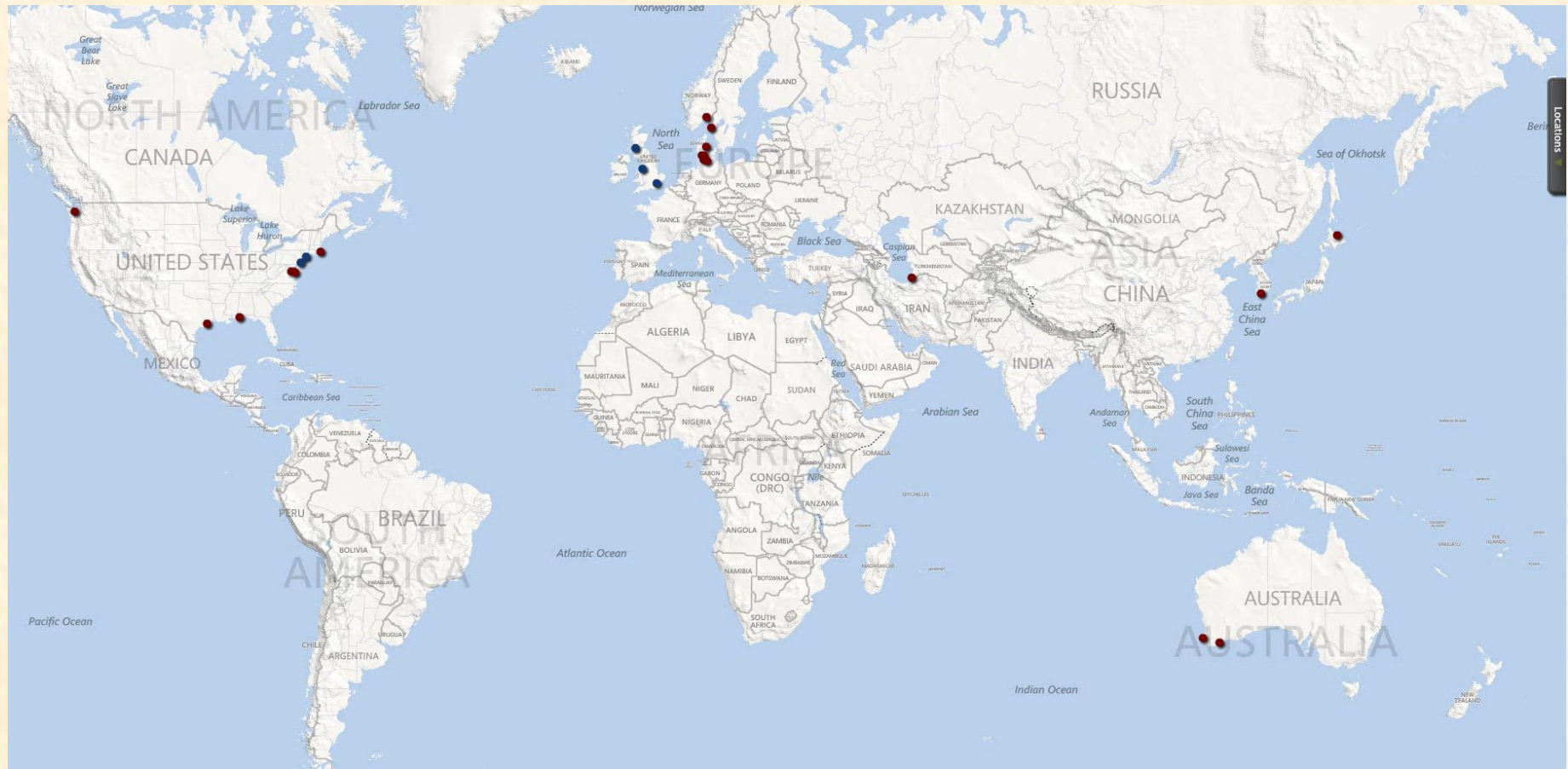
Πως δημιουργείται ο ευτροφισμός...



Πως δημιουργείται ο ευτροφισμός...



Υποξικά συστήματα μέχρι το 1949



Υποξικά συστήματα μέχρι το 1969



Eutrophic



Hypoxic



Improved Hypoxic

Υποξικά συστήματα μέχρι το 1979

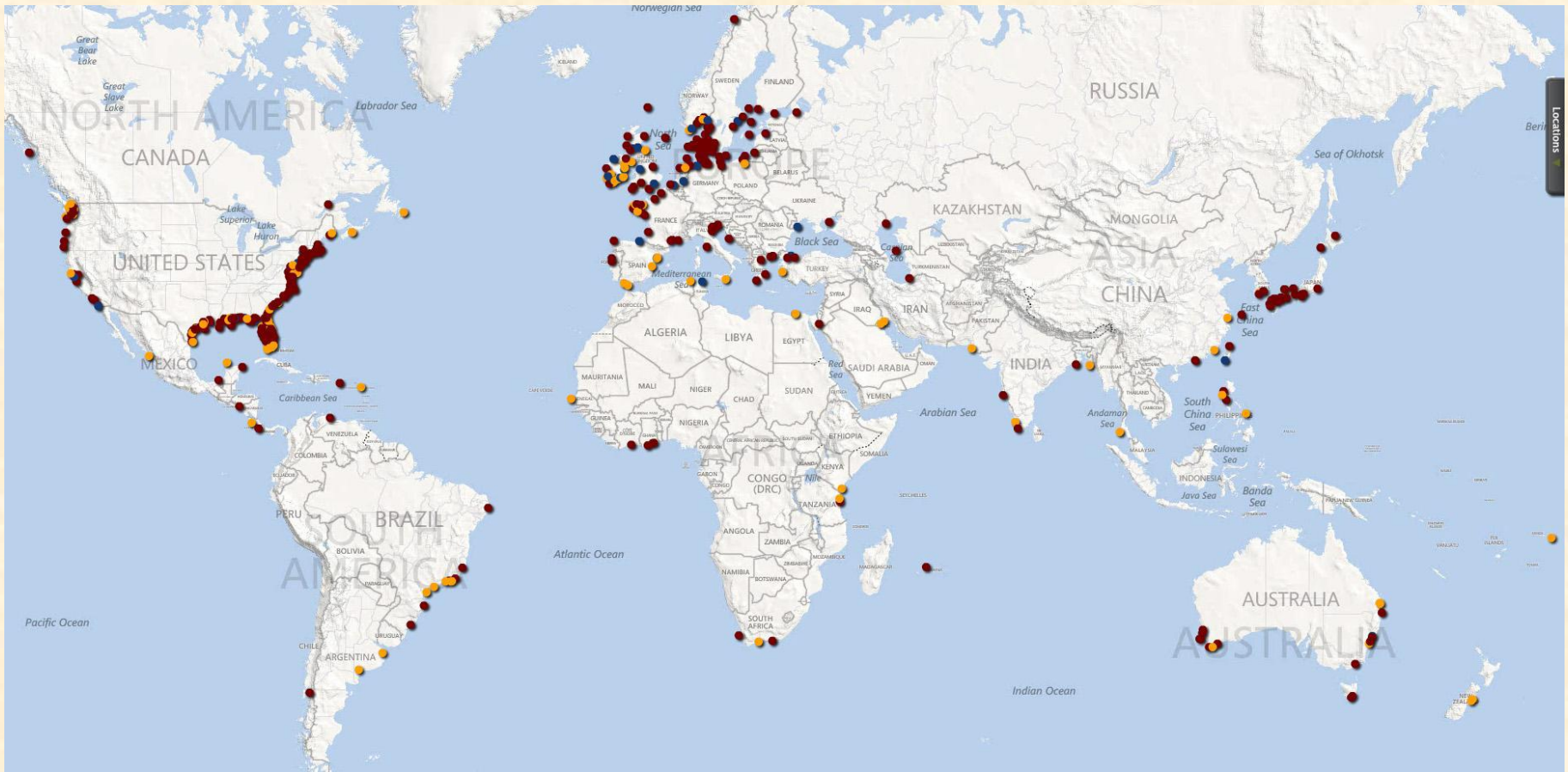


Υποξικά συστήματα μέχρι το 1989

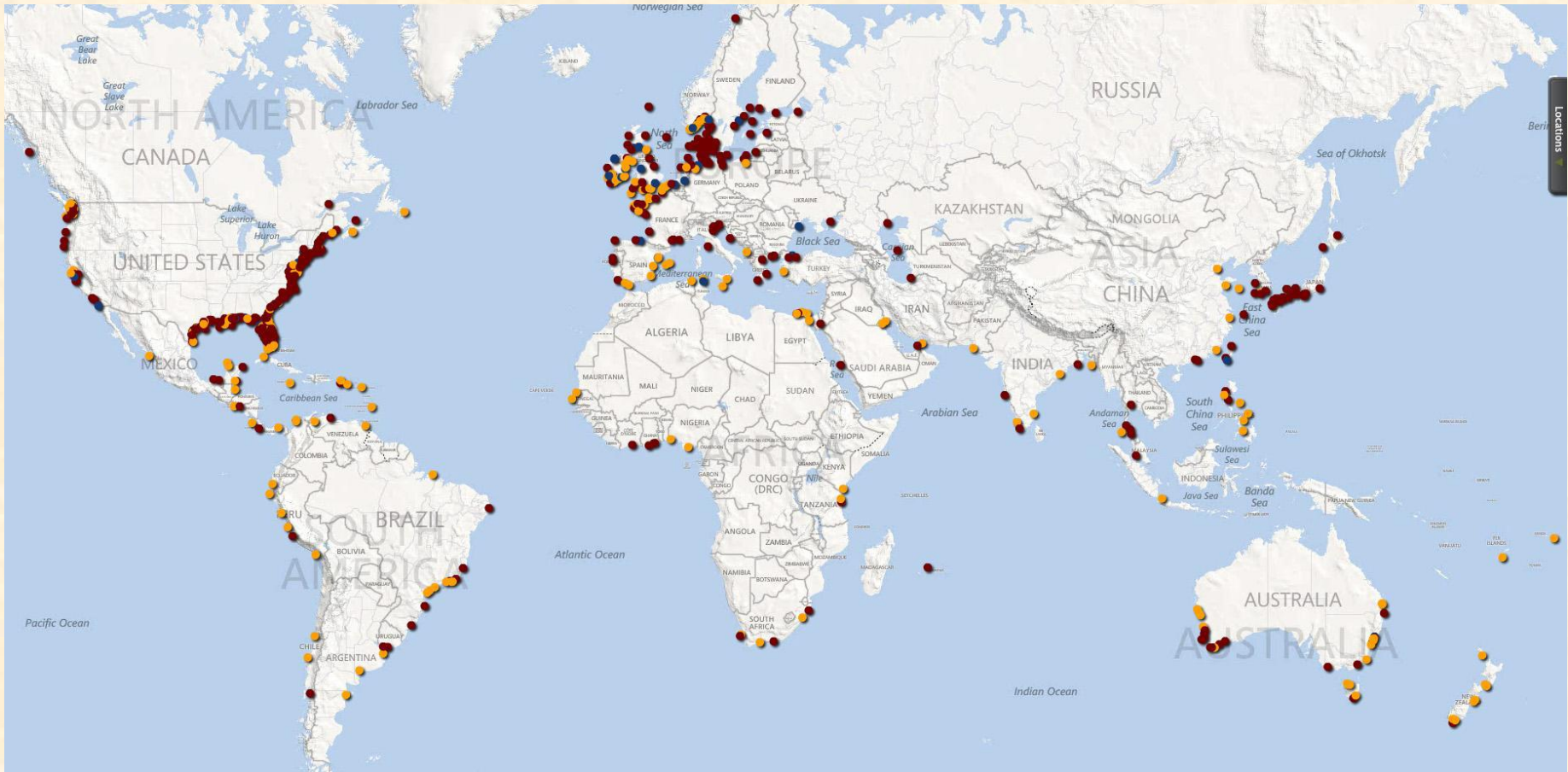


Eutrophic Hypoxic Improved Hypoxic

Υποξικά συστήματα μέχρι το 1999



Υποξικά συστήματα μέχρι το 2012



Ανοξικές/Υποξικές περιοχές στη γειτονιά μας...

Αιτωλικό 7km



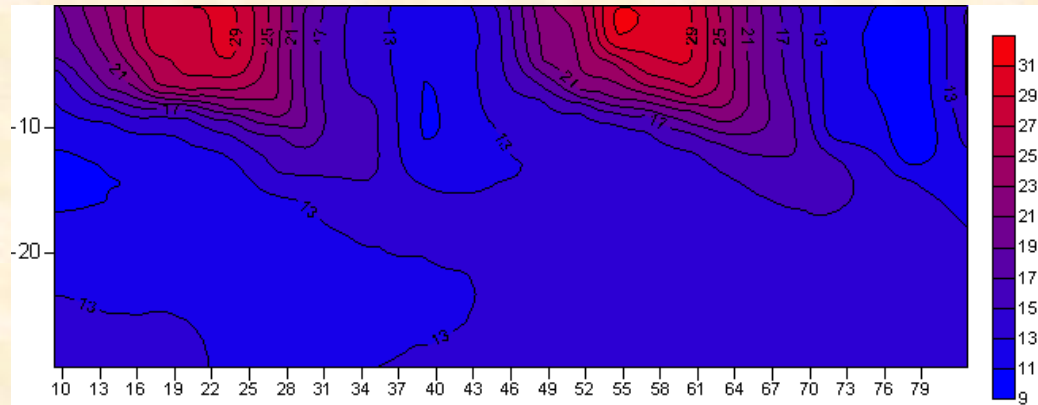
Μαύρη Θάλασσα 1100km



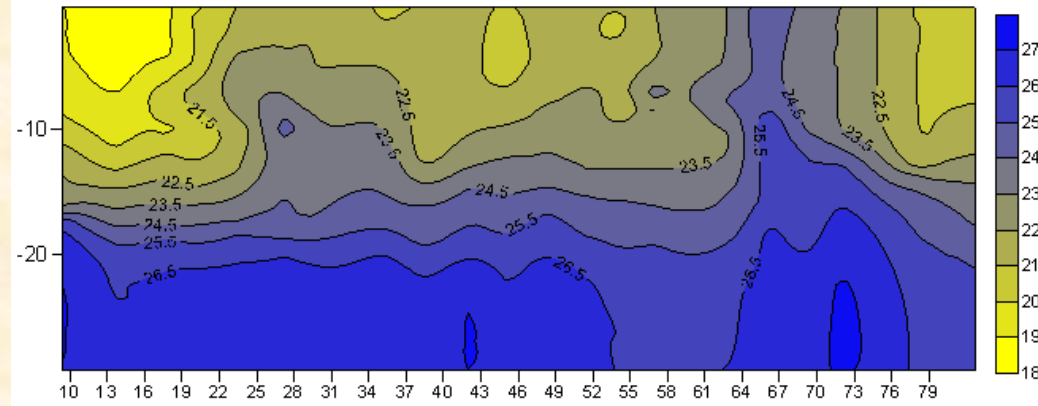
Αμβρακικός 35km



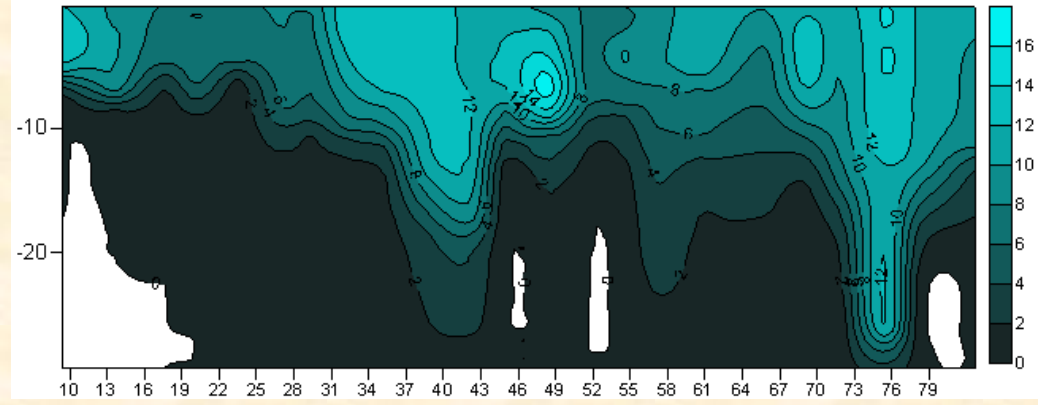
Αιτωλικό



Θερμοκρασία

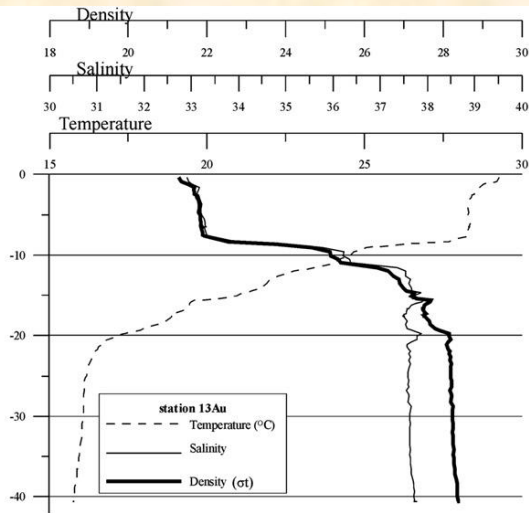
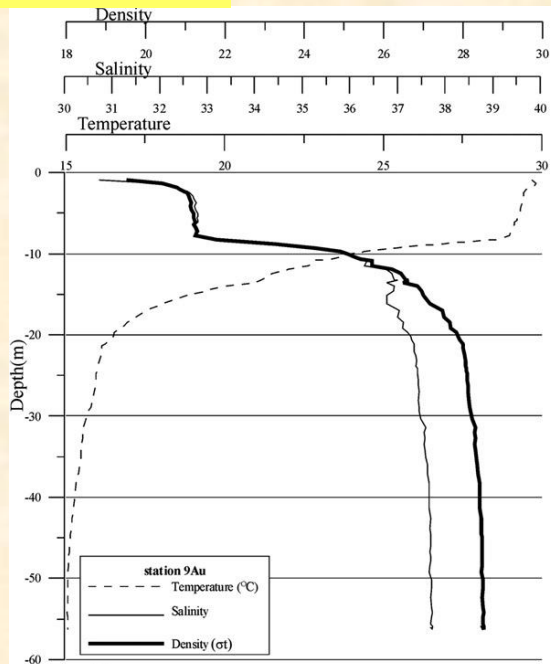


Αλατότητα

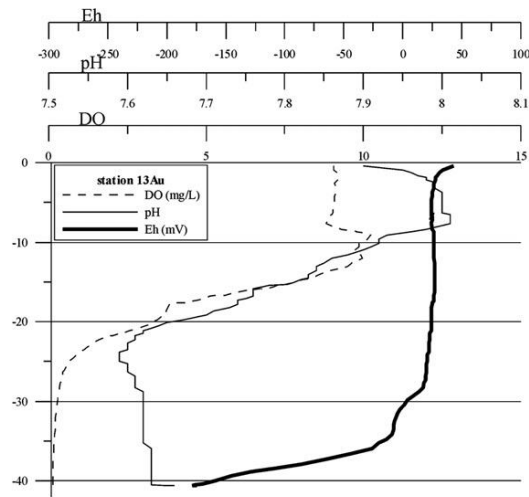
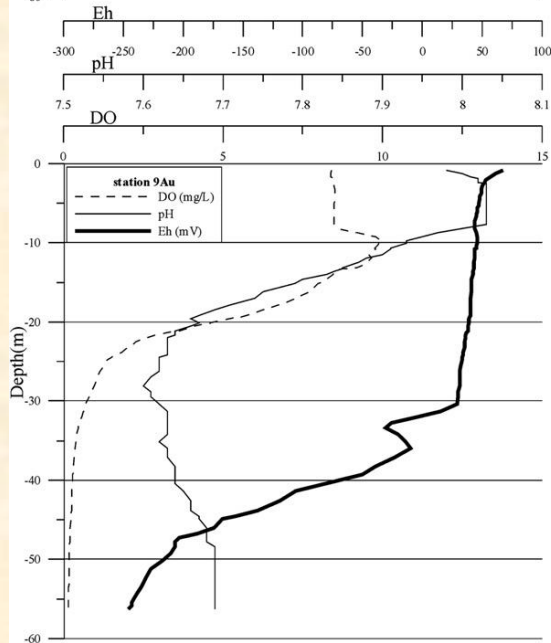


Οξυγόνο

Αμβρακικός

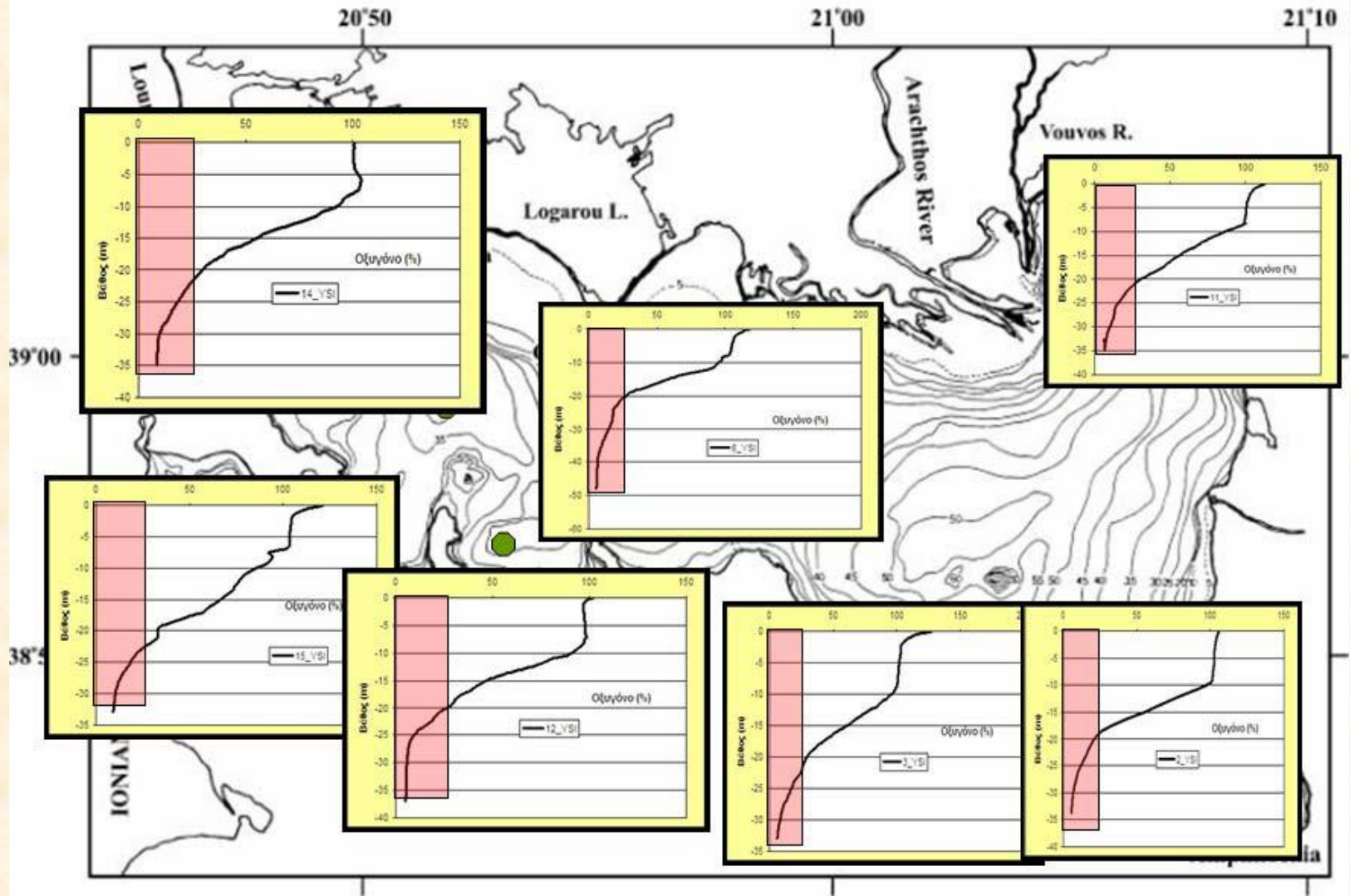


a

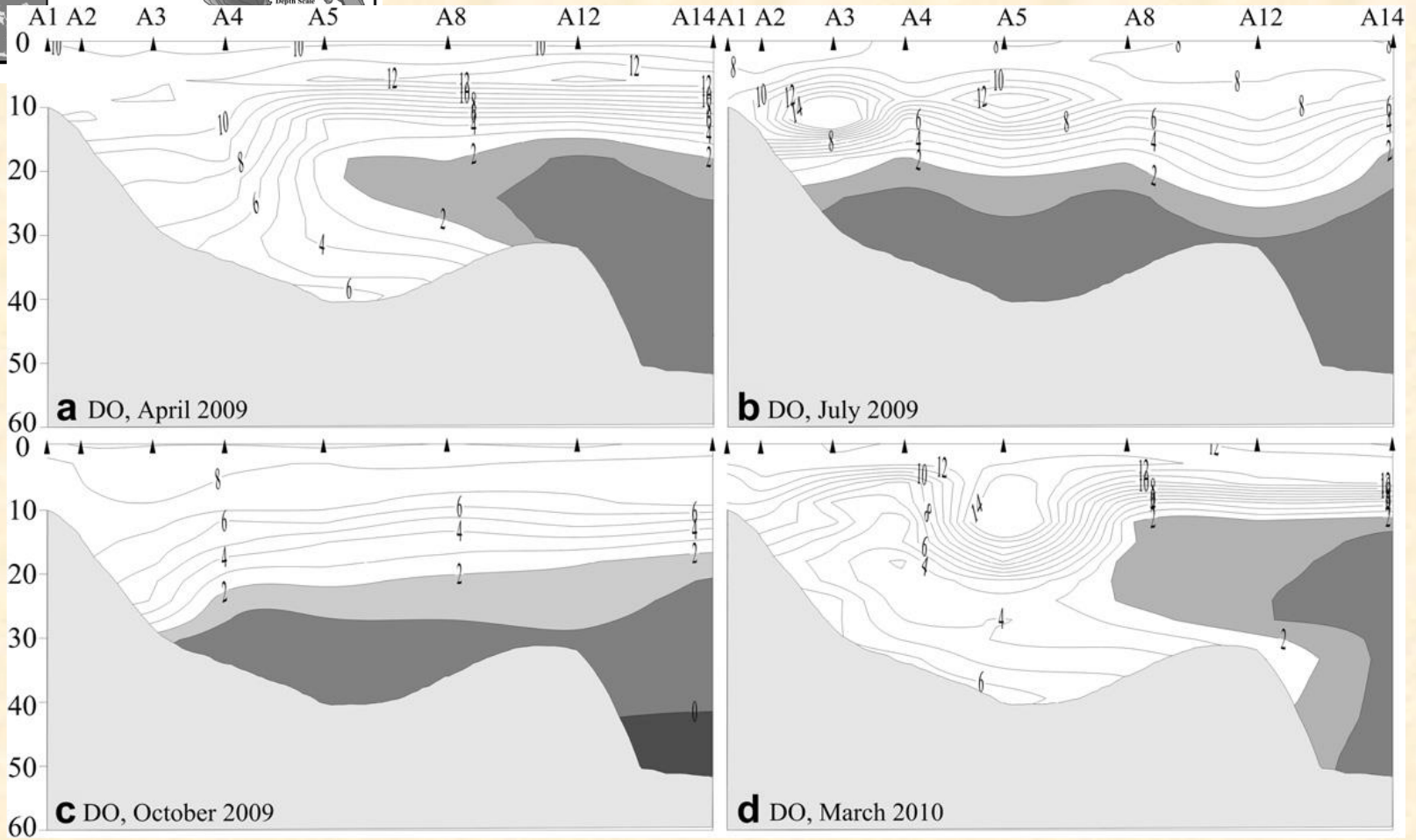
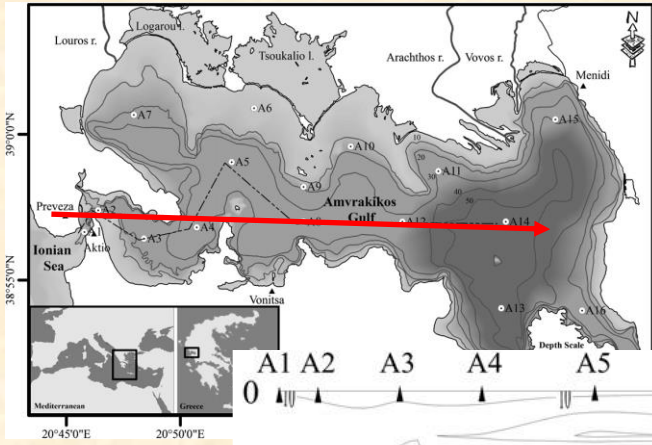


b

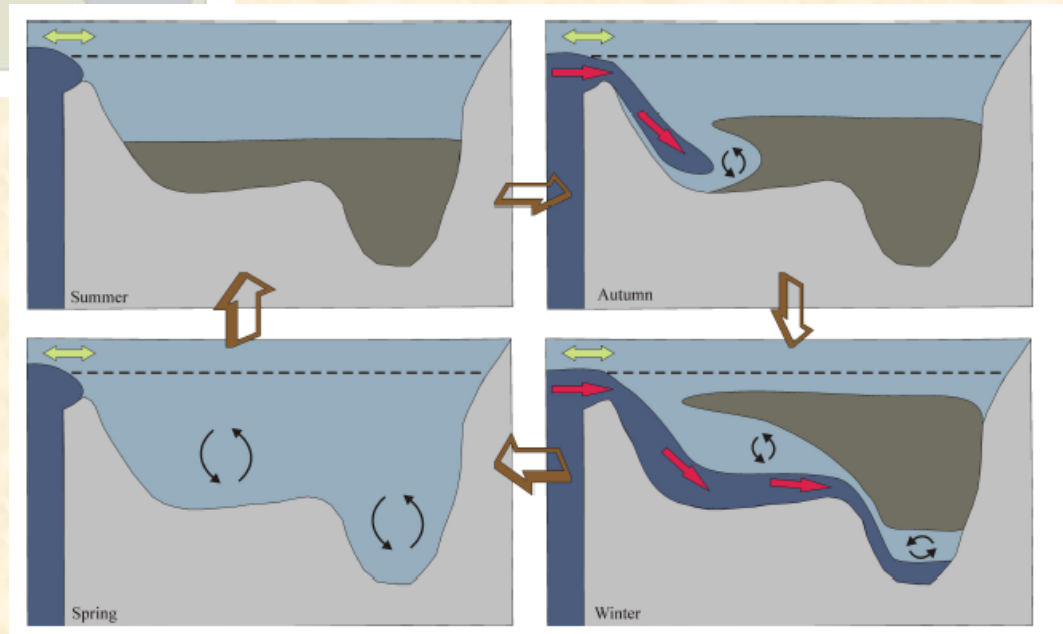
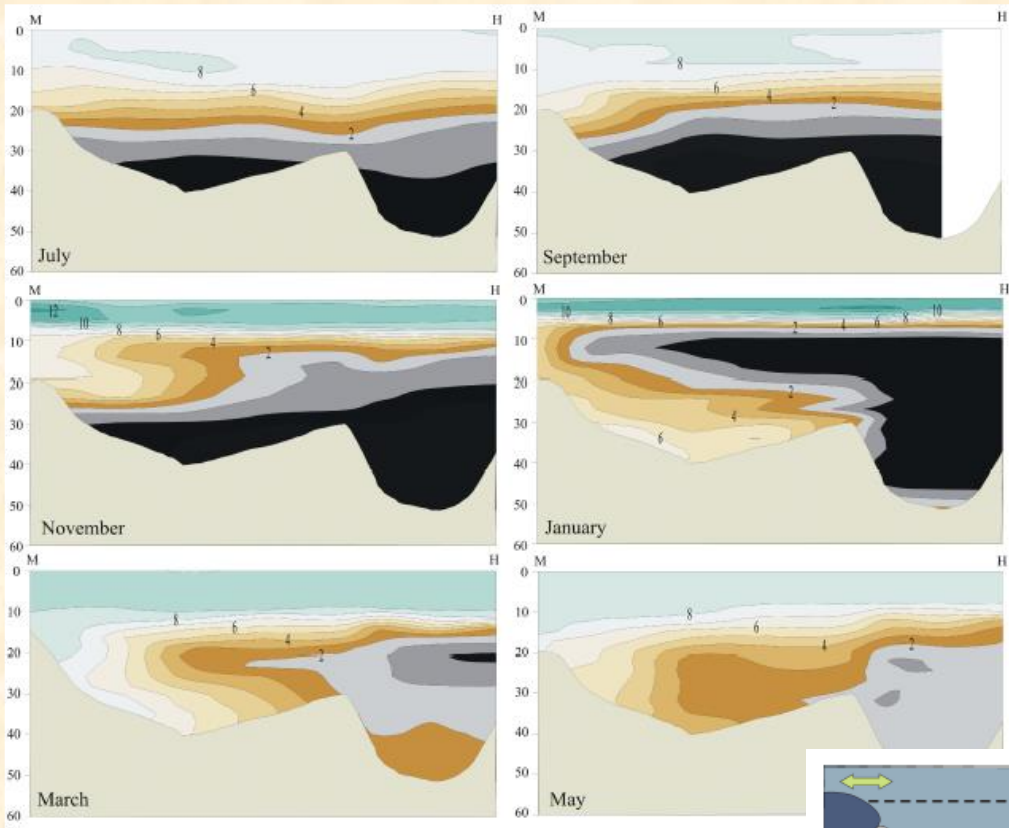
Αμβρακικός



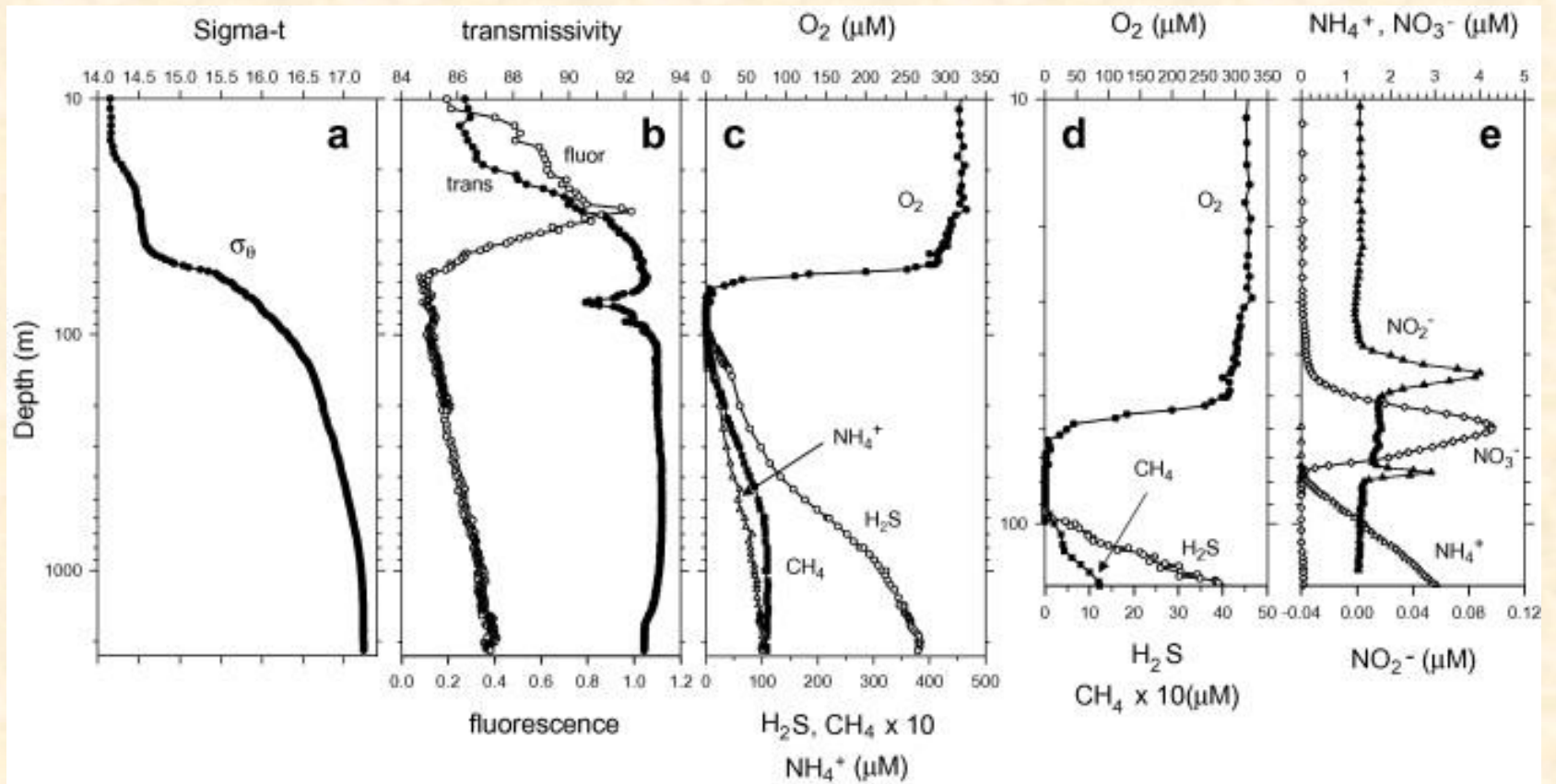
Αμβρακικός



Αμβρακικός



Μαύρη Θάλασσα



Τόνοι νεκρών ψαριών στη λιμνοθάλασσα του Πρόκοπου

Περιβάλλον Ενέργεια Οικολογία:



Χιλιάδες **νεκρά ψάρια** εντοπίστηκαν χθες στη λιμνοθάλασσα του **Πρόκοπου**, στη δυτική Αχαΐα, σύμφωνα με δημοσίευμα της ιστοσελίδας ota.gr.

Με βάση πρώτες εκτιμήσεις, ο αριθμός των νεκρών ψαριών ενδέχεται να φτάνει τους **15 τόνους**.

Τα αίτια του μαζικού θανάτου ψαριών εξετάζονται σταλεί δείγματα σε εργαστήριο στην Αθήνα.

Εκτός από τις οικολογικές συνέπειες, οι αλιείς υπέστησαν μεγάλες οικονομικές ζημιές.

Πέμπτη, 28 Φεβρουαρίου 2008

800 τόνοι νεκρών ψαριών ανασύρονται από τον Αμβρακικό

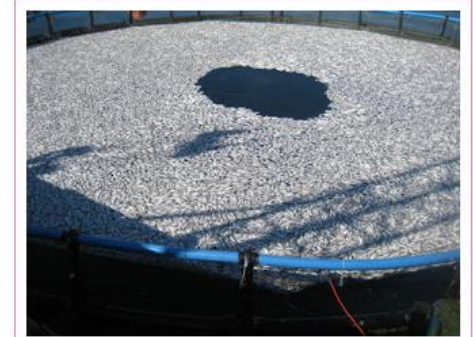
Στην περιοχή του Αμβρακικού (όρμος Κατσούλη) βρίσκεται σε εξέλιξη η τεράστια επιχείρηση, που οργανώθηκε και υλοποιείται από την Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση Αιτωλοακαρνανίας με στόχο την ασφαλή για το περιβάλλον και τη Δημόσια Υγεία ανάσυρση, μεταφορά και υγειονομική ταφή, των εκατοντάδων τόνων νεκρών ψαριών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που τίθενται από την ισχύουσα νομοθεσία.

Η κλίμακα της επιχείρησης, που μέχρι χθες το απόγευμα εκτελείτο με απόλυτη επιτυχία, είναι τεράστια. Αντίστοιχο φαινόμενο θανάτου τόσο μεγάλου αριθμού ψαριών μέσα σε χρόνο ελάχιστων ωρών, δεν έχει συμβεί σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Γι' αυτό το λόγο δεν υπήρχε εμπειρία χρήσης αντίστοιχων τεχνικών μέσων και διαχείρισης των νεκρών ψαριών. Σε διάστημα 24 ωρών έγινε, εκτός από τον προσδιορισμό της αιτίας, που προκάλεσε το φυσικό αυτό φαινόμενο, η επιλογή των τεχνικών μέσων ανάσυρσης των νεκρών ψαριών και η διαδικασία απομάκρυνσης και υγειονομικής ταφής.

Στο χώρο εργάζονται ισχυρότατα πλωτά συστήματα άντλησης και ανάσυρσης, που χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις μεγάλων ναυτικών ατυχημάτων (ναυάγια, περιπτώσεις μεγάλων ρυπάνσεων, κλπ).

Η επιχείρηση προβλέπεται να ολοκληρωθεί ως το τέλος της εβδομάδας, με αναμενόμενο αποτέλεσμα ο Αμβρακικός και ιδιαίτερα η συγκεκριμένη περιοχή να βγει αλώβητη, η δε προσπάθεια, να αποτελέσει μια θετική εμπειρία διαχείρισης μιας μεγάλης κρίσης.



Οικιακή Κομποστοποίηση

www.isleofeco.gr

Αυλής, με γεωσκώληκες, με bokashi. Γνωρίστε τους ειδικούς



και γι' αυτό η Περιφέρεια Δυτικής απέστειλε επείγον έγγραφο προς προκειμένου να προωθηθούν οι δικάλυψη της ζημιάς.

Ξενοδοχεία στην Ελλάδα

www.xo.gr

Μπες στο XO.gr & βρες όλα τα τηλέφωνα & τους χάρτες!



Ο αντιπεριφερειάρχης Δυτικής Ελ. **Αγγελόπουλος**, έχει συγκαλέσει σύσκεψη ώστε να καθοριστούν τα ενώ αναμένεται να αποφασισθεί η για την αποκατάσταση της λιμνοθι για την αποτροπή της επανάληψη φαινομένων.

Προσφορές Ξενοδοχείων

www.TripAdvisor.com.gr

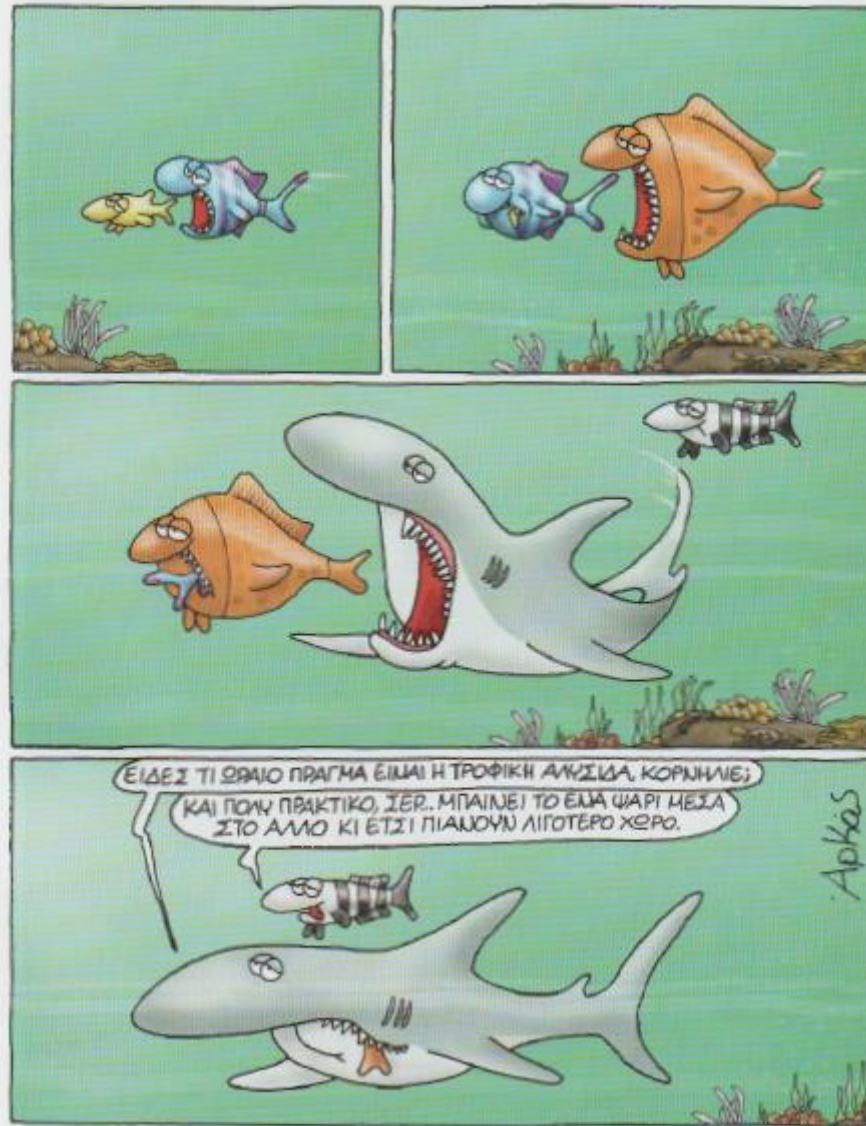
Προσφορές και κριτικές Ταξιδιωτή. Σύγκριση τιμές, Κάνε κράτηση τώρα!



Μπότες για το χιόνι



Τροφικές αλυσίδες



Πλαγκτό

Το σύνολο των οργανισμών με μικρή κολυμβητική ικανότητα

Βάσει βιολογικού κύκλου:

Ολοπλαγκτό
Μεροπλαγκτό

Φυτοπλαγκτό
Ζωοπλαγκτό

Βάσει μεγέθους:

Ουλτραπλαγκτό (<5μm)
Νανοπλαγκτό (5-60μm)
Μικροπλαγκτό (60-200μm)
Μεσοπλαγκτό (200-1000μm)
Μακροπλαγκτό (>1000μm)

Βάσει βάθους:

Επιπλαγκτό (<200m)
Βαθυπλαγκτό (>200m)
Υποπλαγκτό (κοντά στον πυθμένα)

Νηκτόν

Το σύνολο των οργανισμών με ισχυρή κολυμβητική ικανότητα

Βένθος

Το σύνολο των οργανισμών που έχουν εξάρτηση από τον πυθμένα

Φυτοβένθος – Ζωοβένθος

Μικροβένθος
Μειοβένθος
Μακροβένθος

Ενδοβένθος
Επιβένθος

Πλευστό ή νευστό

Το σύνολο των οργανισμών που ζει στο επιφανειακό φιλμ των υδάτινων μαζών

Τροφικές αλυσίδες

Γραμμική τοποθέτηση η οποία δείχνει τη μεταφορά ενέργειας και ύλης μεταξύ των διαφορετικών **τροφικών επιπέδων** των οργανισμών

Κάθε **τροφικό επίπεδο** αποτελείται από οργανισμούς που προσλαμβάνουν την ενέργεια τους με τον ίδιο τρόπο

Η θαλάσσια τροφική αλυσίδα αρχίζει με το φυτοπλαγκτό το οποίο ονομάζουμε «**πρωτογενή παραγωγό**»...

...και συνεχίζει με τους φυτοφάγους οργανισμούς τους οποίους ονομάζουμε «**πρωτογενείς καταναλωτές**»

Οι πρωτογενείς καταναλωτές καταναλώνονται με τη σειρά τους από τους «**δευτερογενείς καταναλωτές**» κ.ο.κ

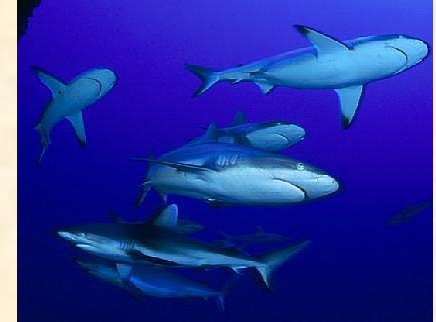
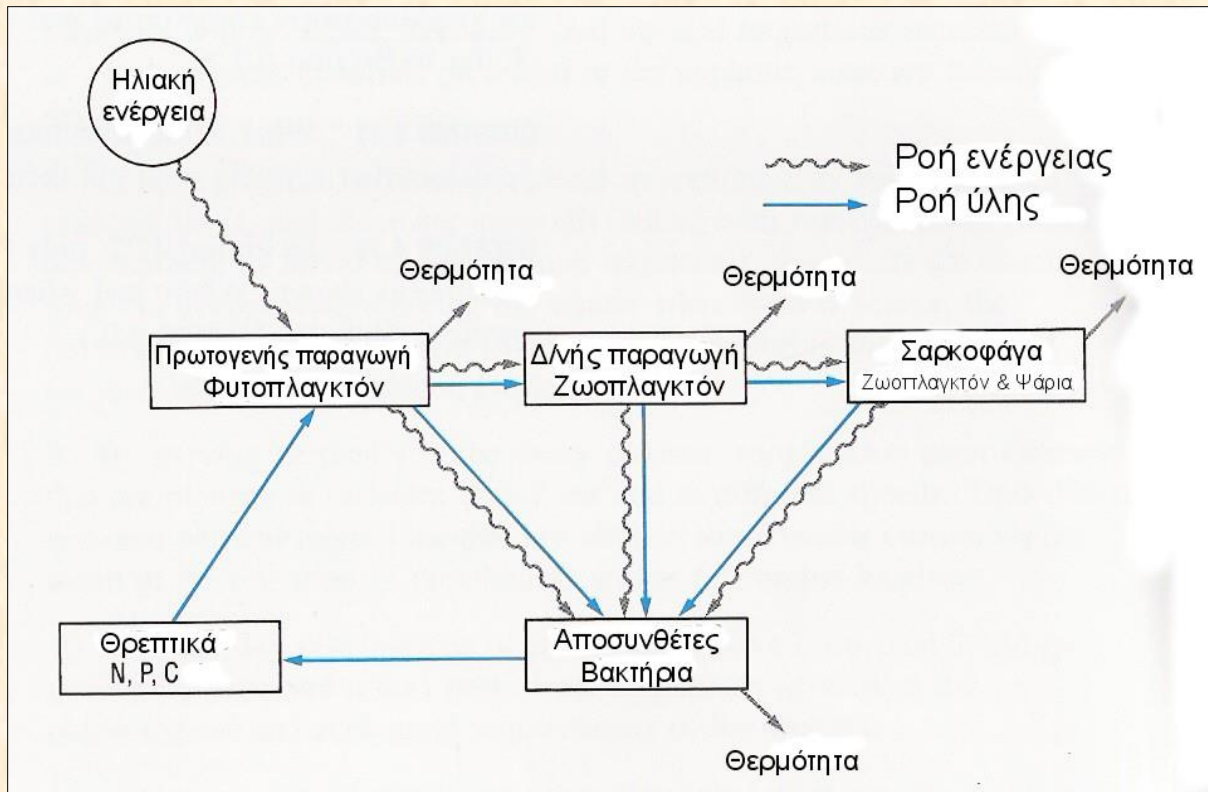
Το υψηλότερο τροφικό επίπεδο σε μια τροφική αλυσίδα αποτελείται από τους οργανισμούς οι οποίοι δεν έχουν άλλους θηρευτές πλην του **ανθρώπου**

Οι οργανισμοί που αποσυνθέτουν την νεκρή οργανική ύλη και τα υπολείμματα ονομάζονται **αποικοδομητές**.

Τροφικές αλυσίδες

Ως **πρωτογενή παραγωγή** ορίζουμε την ποσότητα του άνθρακα που δεσμεύεται από το φυτοπλαγκτό ανά μονάδα **επιφάνειας** και **χρόνου** [$\text{mgC}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$]

Ως **δευτερογενή παραγωγή** ορίζουμε τη ζωνική βιομάζα που παράγεται ανά μονάδα **επιφάνειας** και **χρόνου** [$\text{mgC}/(\text{m}^2 \cdot \text{έτος})$]



Τροφικές αλυσίδες

Από το ένα τροφικό επίπεδο στο άλλο **χάνεται ένα μέρος της ενέργειας** κυρίως με τη μορφή **θερμότητας και ύλης που δεν καταναλώνεται**.

Η απόδοση με την οποία μεταφέρεται η ενέργεια ονομάζεται **οικολογική απόδοση (E)** και ορίζεται:

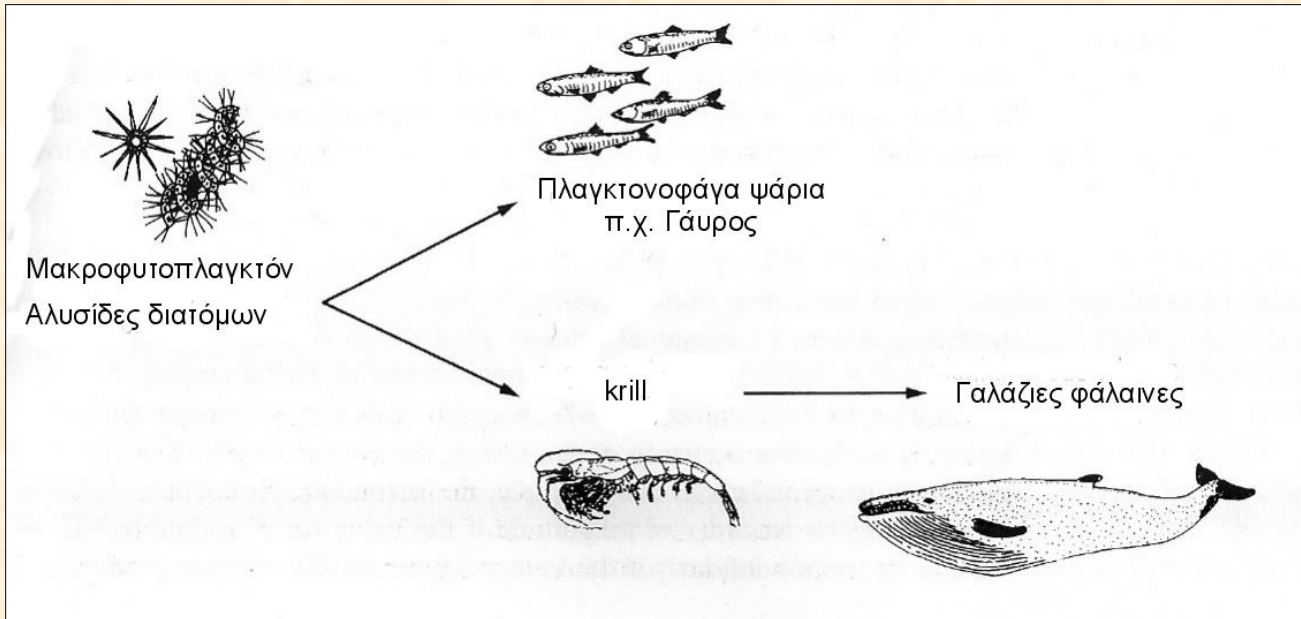
$$E_t = P_t / P_{t-1}$$

Στα θαλάσσια οικοσυστήματα η απόδοση είναι περίπου 10-20%

Η βιομάζα στο **τέλος της τροφικής αλυσίδας** εξαρτάται από την **ενέργεια** που φτάνει στο οικοσύστημα και από τον **αριθμό** των τροφικών επιπέδων

Τροφικές αλυσίδες

Πολικές περιοχές & περιοχές ανοδικών ρευμάτων



1% της

επιφάνειας

500g C/(m² · Year)

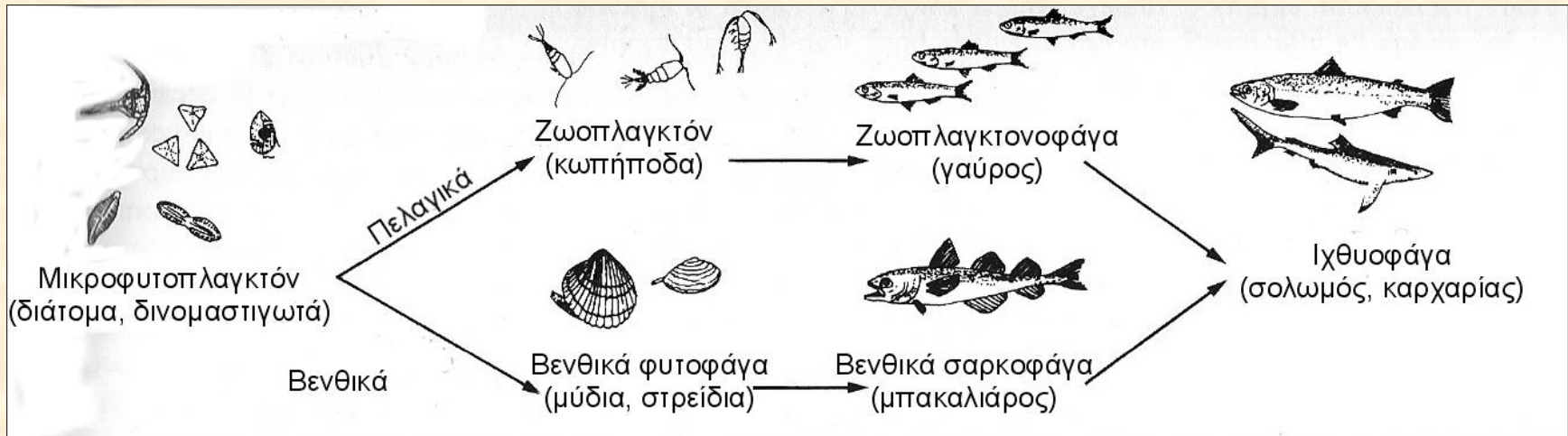
Αριθμός μεταφορών
ενέργειας: 1.5

Μέση οικολογική
απόδοση: 20%

Μέση παραγωγή
ψαριού 44.7 g C/(m² ·
Year)

Τροφικές αλυσίδες

Ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα & παράκτια οικοσυστήματα



10% της επιφάνειας

300g C/(m² · Year)

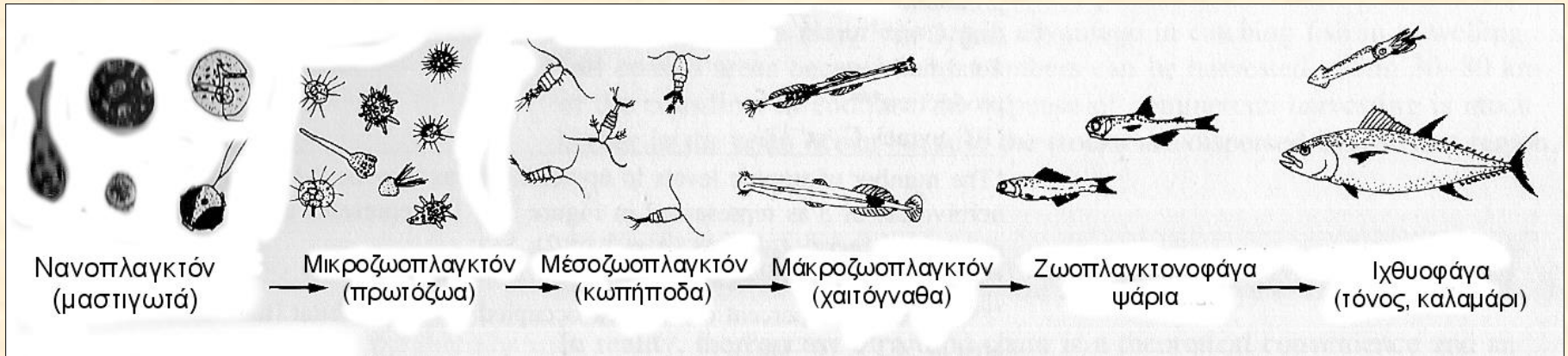
Αριθμός μεταφορών
ενέργειας: 3

Μέση οικολογική
απόδοση: 15%

Μέση παραγωγή
ψαριού 1 g C/(m² · Year)

Τροφικές αλυσίδες

Ισημερινός



89% της επιφάνειας

$75\text{g C}/(\text{m}^2 \cdot \text{Year})$

Αριθμός μεταφορών
ενέργειας: 5

Μέση οικολογική
απόδοση: 10%

Μέση παραγωγή
ψαριού $0.00075\text{g C}/(\text{m}^2 \cdot \text{Year})$

Τροφικά πλέγματα

Κάποιοι οργανισμοί δεν εμπíπτουν σε ξεκάθαρο τροφικό επίπεδο

Υπάρχουν θρυμματοφάγοι οργανισμοί

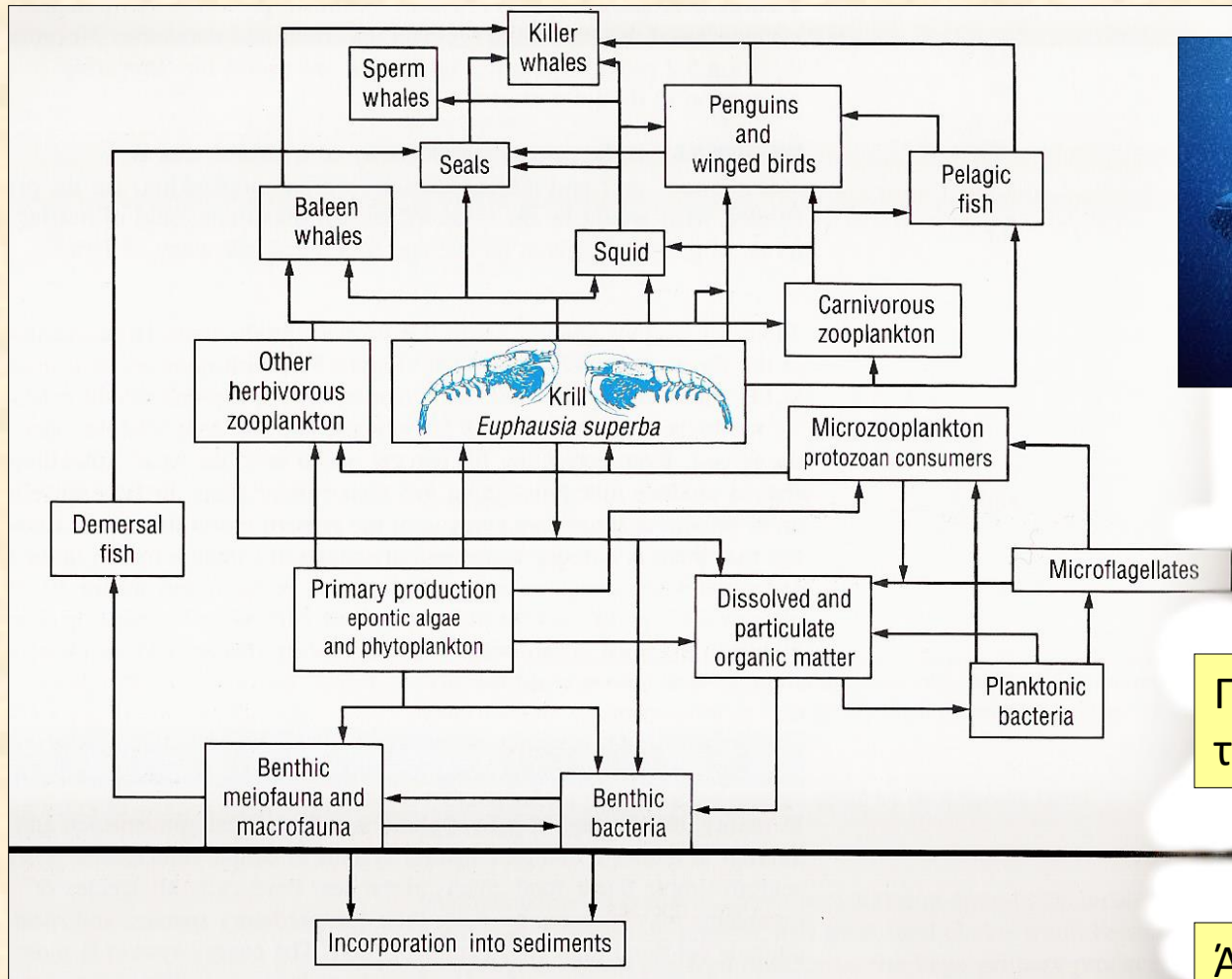
Υπάρχουν οργανισμοί που παρασιτούν

Υπάρχουν οργανισμοί που αλλάζουν διατροφικές συνήθειες

Η βενθική τροφική αλυσίδα είναι συνδεδεμένη με την πελαγική

Ένας οργανισμός τρέφεται και καταναλώνεται από περισσότερους του ενός οργανισμούς

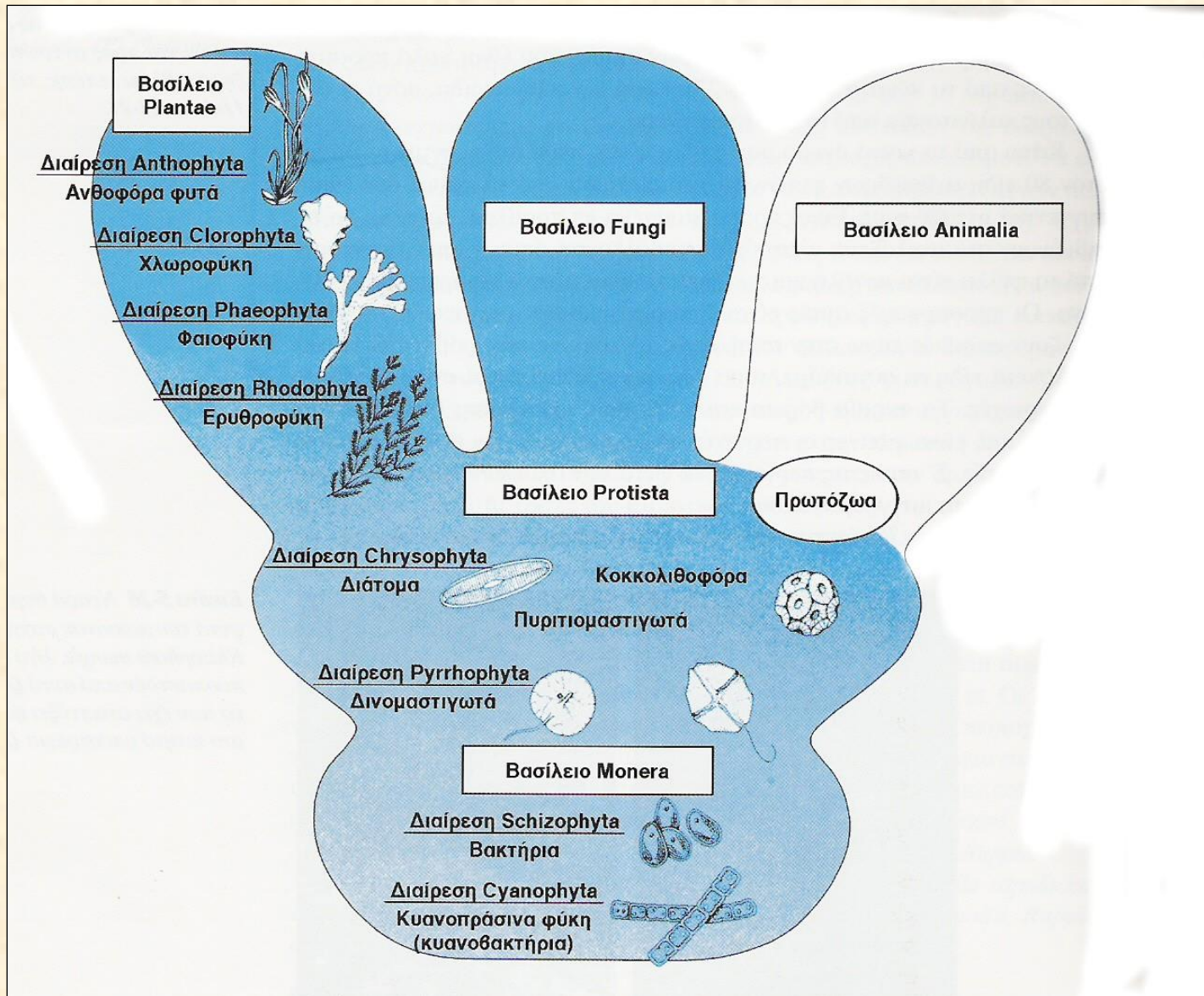
Τροφικά πλέγματα



Πολύ δύσκολη εκτίμηση της παραγωγής

Άμεση αντίδραση στις διαταραχές

Φύκη – Φυτά – Φυτόμορφοι οργανισμοί & Πρωτογενής Παραγωγή



Μονήρη

Απλοί πρωτόγονοι οργανισμοί.

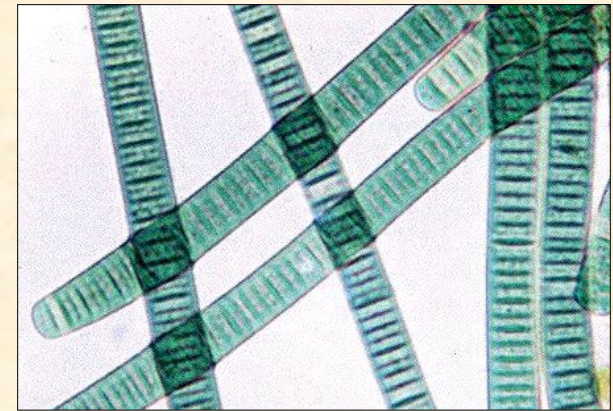
Περιλαμβάνουν **αυτότροφους** και **ετερότροφους** οργανισμούς

Αυτότροφα **φωτοσυνθετικά** ή **χημειοσυνθετικά** βακτήρια

Κυανοβακτήρια ή **κυανοπράσινα φύκη**

Υπεύθυνα για τη δημιουργία της ατμόσφαιρας στη Γη

Συνήθως **μονοκύτταρα**, μπορεί όμως να κάνουν και αποικίες



Περιλαμβάνουν πολλά γένη και είδη

Σε ευνοϊκές συνθήκες δημιουργούν τεράστιους πληθυσμούς

Πολλά είδη παράγουν τοξικές ουσίες

Κάποια είδη δεσμεύουν αέριο

N_2

Πρώτιστα

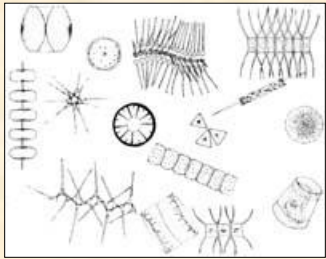
Δύσκολος διαχωρισμός επειδή κάποια είδη **κινούνται**, άλλα **φωτοσυνθέτουν** και άλλα είναι **ετερότροφα**

Η δυσκολία ξεπεράστηκε με τη δημιουργία του βασιλείου των πρωτίστων

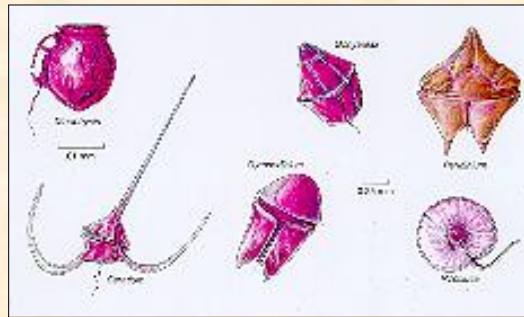
Τα φύκη είναι απλοί, κυρίως υδρόβιοι οργανισμοί, οι οποίοι στερούνται των εξειδικευμένων ιστών που έχουν τα ανώτερα φυτά. Ποικίλλουν ως προς το μέγεθος και την πολυπλοκότητα και αποτελούνται από ένα μέχρι πολλά κύτταρα

Οι κυριότεροι φυτοπλαγκτονικοί οργανισμοί κατατάσσονται στα **πρώτιστα** ενώ τα πολυκύτταρα φύκη συνήθως στα **φυτά**

Διάτομα



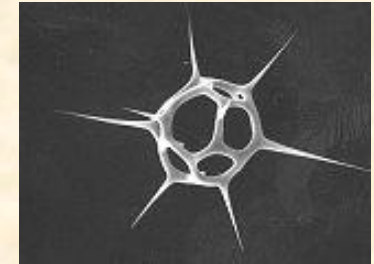
Δινομαστιγωτά



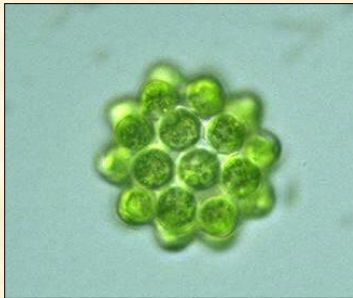
Κοκκολιθοφόρα



Πυριτιομαστιγωτά



Χλωροφύκη



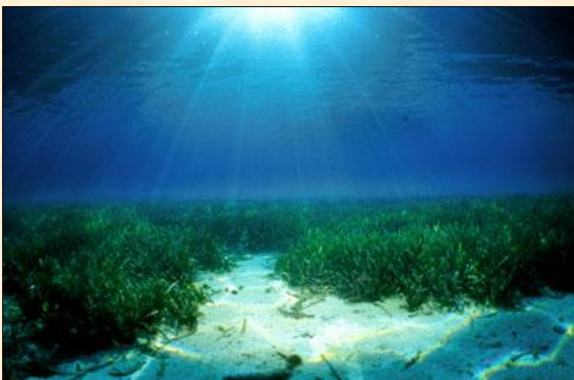
Φαιοφύκη



Ερυθροφύκη



Θαλάσσια φυτά



Διάτομα

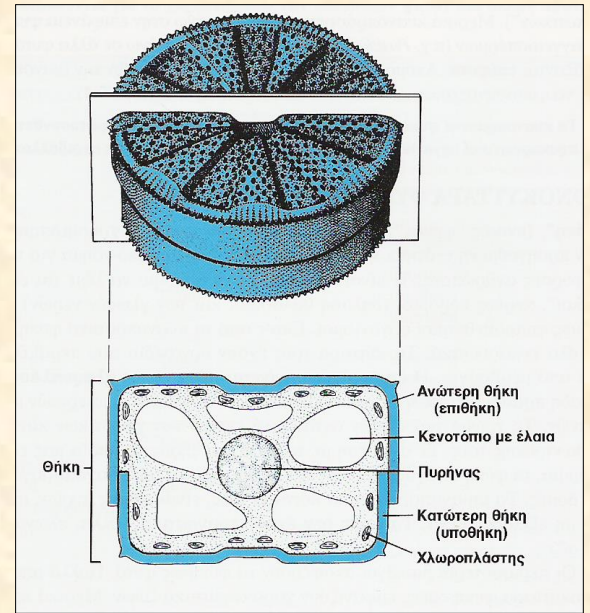
Μονοκύτταροι οργανισμοί με μέγεθος 2-1000μm

Κυτταρικό τοίχωμα από SiO₂ (4-50% του ξ.β.)

Σχηματίζουν αλυσίδες

Ιδιαίτερα σημαντικά στα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη

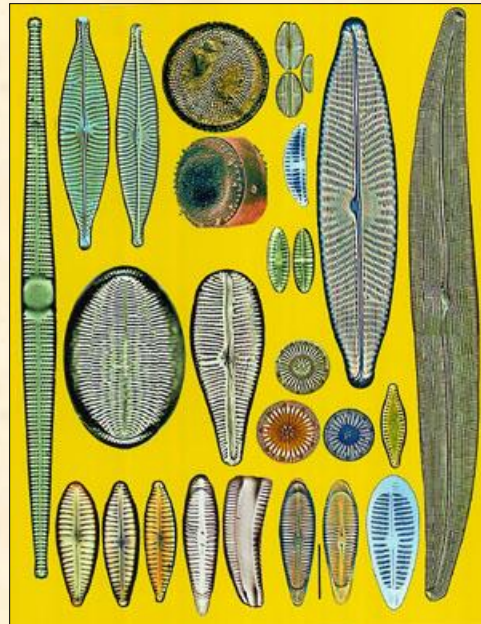
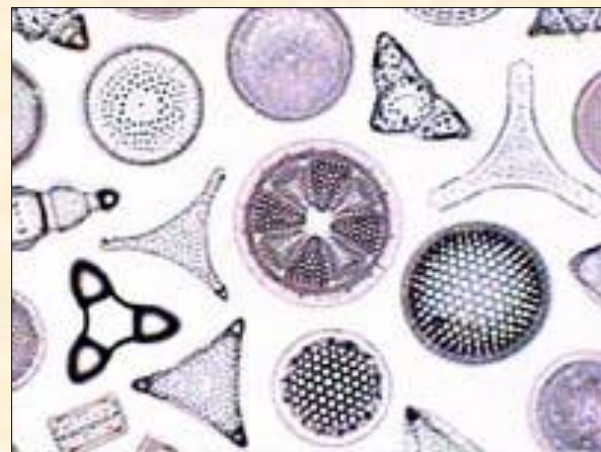
Προσαρμογές επίπλευσης:
Έλαια – Αλυσίδες – Αύξηση επιφάνειας



Γη των διατόμων...

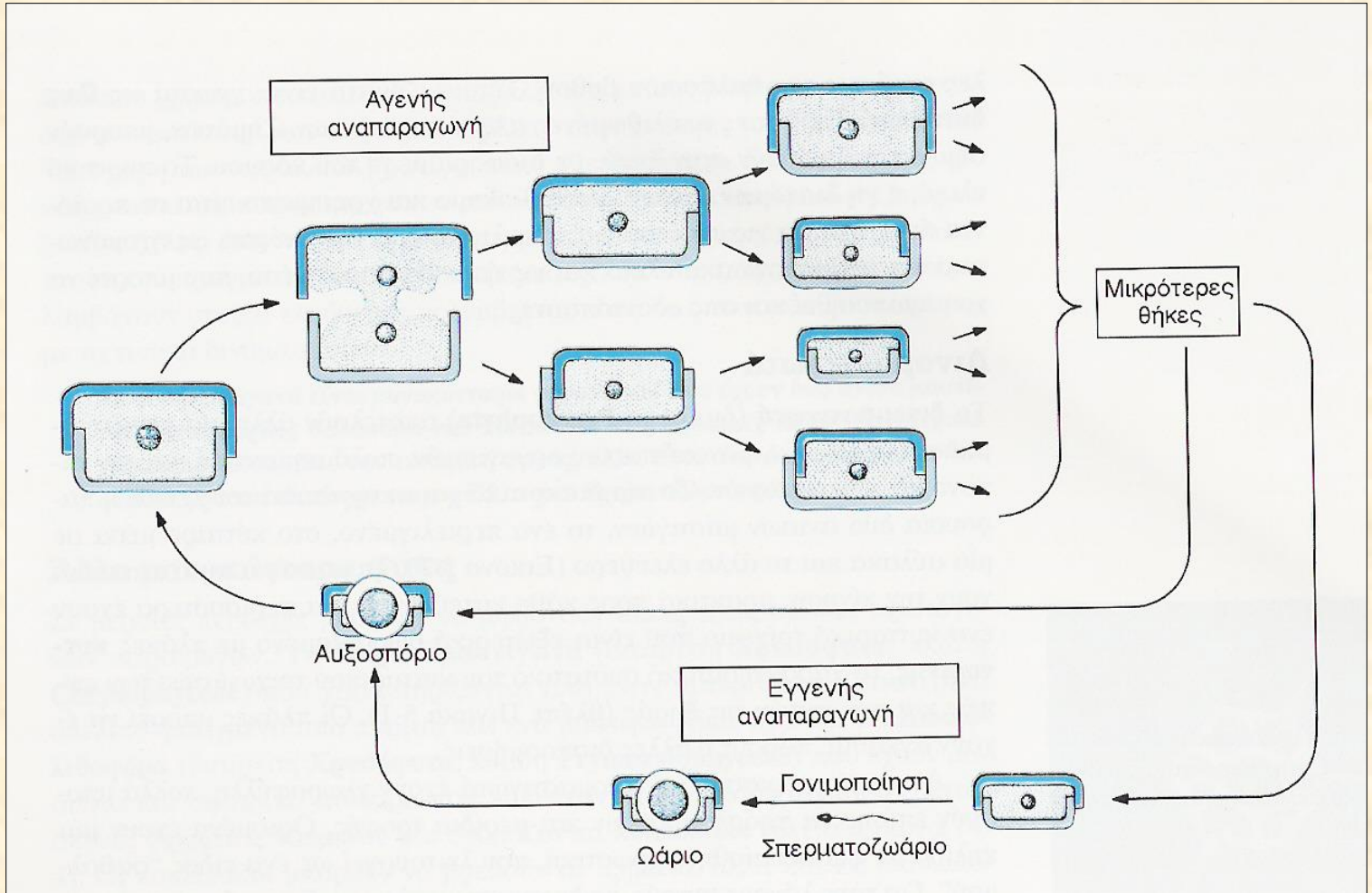


Αγενής και εγγενής αναπαραγωγή

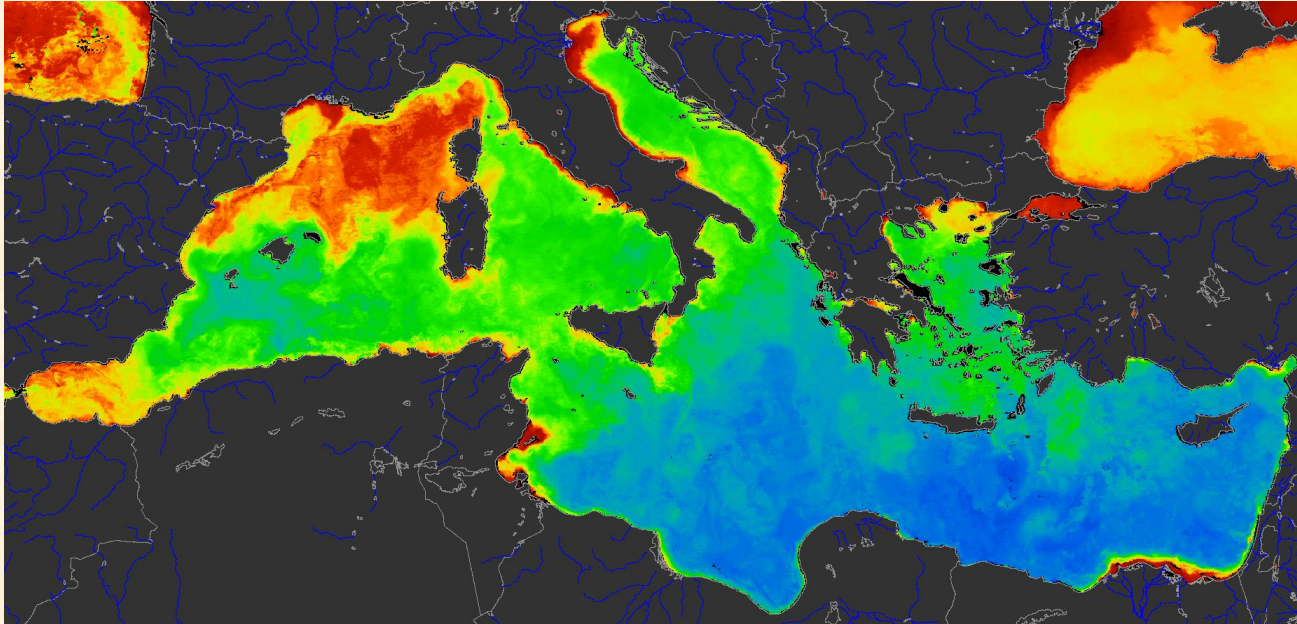


Centrales & Pennales...

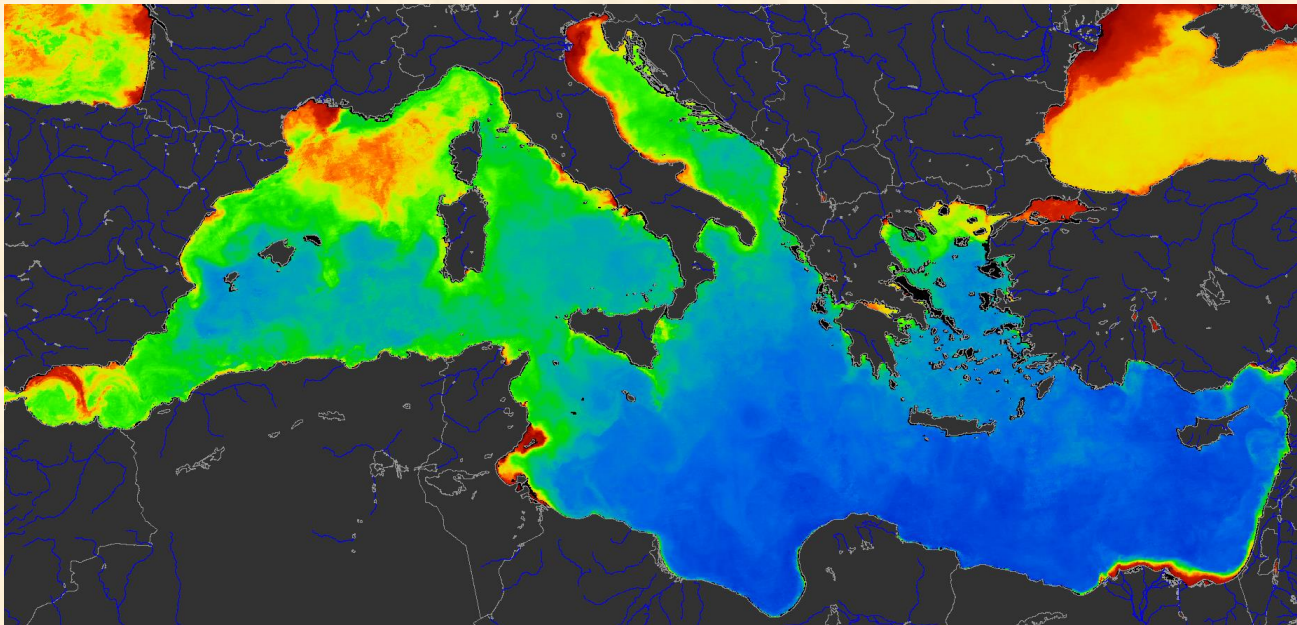
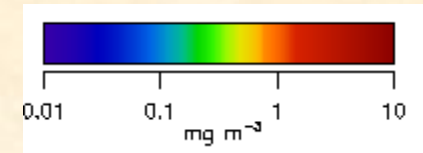
Αναπαραγωγή διατόμων



Φυτοπλαγκτό στη Μεσόγειο



Μαίος



Ιούνιος

Χλωροφύκη



Συνήθως μονοκύτταρα και όχι θαλάσσια

Έχουν φωτεινό πράσινο χρώμα επειδή η χλωροφύλλη τους δεν καλύπτεται από άλλες χρωστικές

Έχουν επιφυτικά ή ενδοφυτικά είδη



Ulva spp.



Caulerpa taxifolia

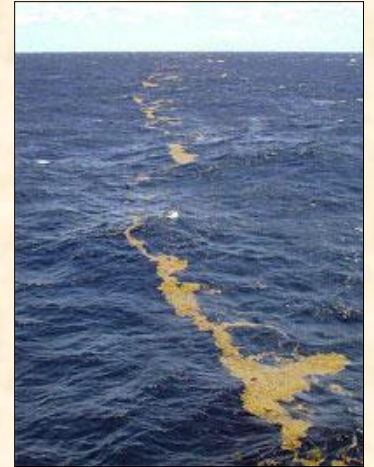
Φαιοφύκη



1500 είδη σχεδόν όλα θαλάσσια

Έχουν ελαιοπράσινο έως σκούρο καφέ χρώμα

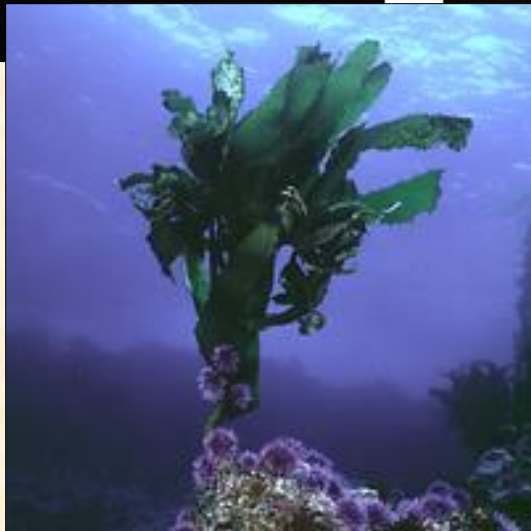
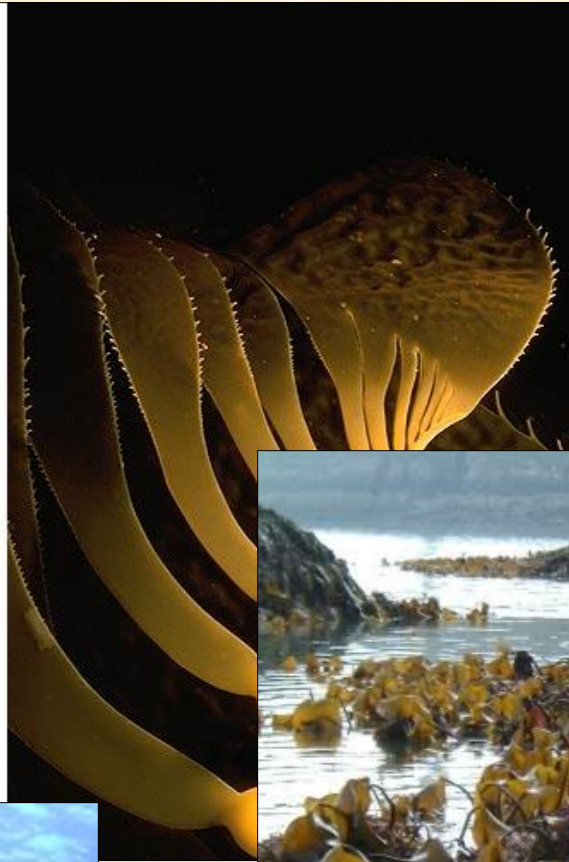
Είναι τα πιο πολύπλοκα και μεγάλα μακροφύκη.
Μπορεί να είναι προσκολλημένα ή επιπλέοντα



Τα ελάσματα κάποιων ειδών φτάνουν έως και 100m (!!!)
μήκος και χρησιμοποιούνται ως τροφή



Φαιοφύκη



Ερυθροφύκη (ή Ροδοφύκη)



Περισσότερα είδη απ' ότi τα χλωροφύκη και τα φαιοφύκη μαζί

Ερυθρές χρωστικές καλύπτουν την χλωροφύλλη

Σημαντική εμπορική αξία

Μεγάλη μορφολογική ποικιλία.

Μπορεί να έχουν ελάσματα έως και 2m ή να σχηματίζουν κρούστες ή μικρούς υφάλους (τραγάνα)

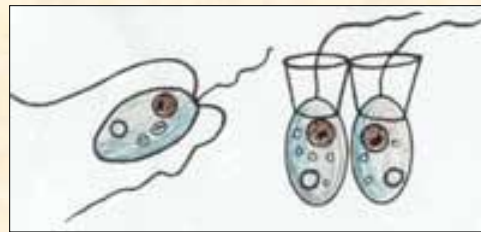


Νάνο - Μικροζωοπλαγκτό (Πρωτόζωα)

Δινομαστιγωτά

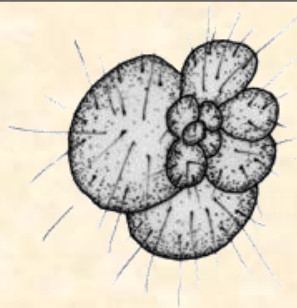


Ζωομαστιγωτά



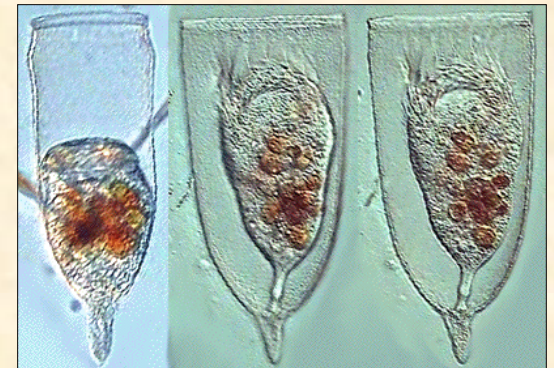
Τρέφονται με φυτοπλαγκτονικούς οργανισμούς (διάτομα κλπ), με βακτήρια ή με οργανικό υλικό

Τρηματοφόρα



Καταναλώνονται από άλλα πρωτόζωα, μεσοζωοπλαγκτονικούς οργανισμούς

Ακτινόζωα

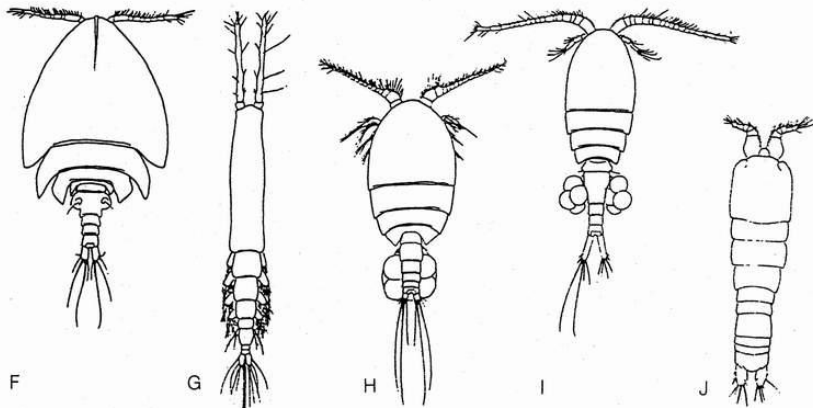
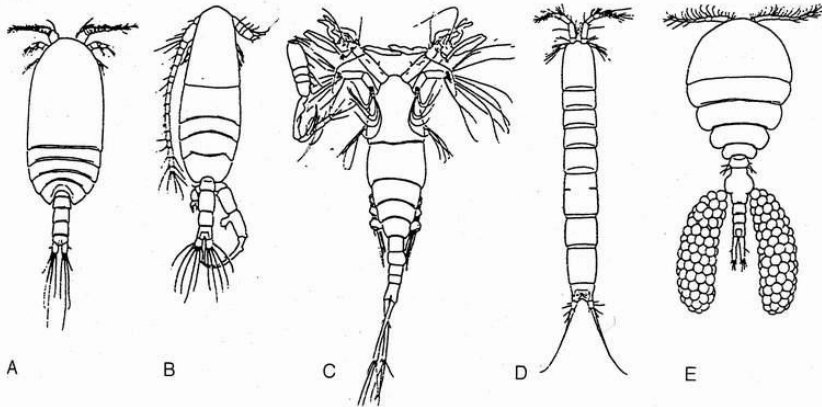


Βλεφαριδοφόρα

Αρθρόποδα (καρκινοειδή)

Μεσοζωοπλαγκτό

Κωπήποδα



A. Platycoptoidea B. Calanoidea C. Mormonilloidea D. Harpacticoida
E. Poecilostomatoida F. Siphonostomatoida G. Monstrilloidea H. Misophrioida
I. Cyclopoida J. Gelyelloidea



Περίπου 14000 γνωστά θαλάσσια είδη
Μεγάλη ποικιλομορφία
Κυρίαρχη ζωοπλαγκτονική ομάδα σε
όλο τον πλανήτη



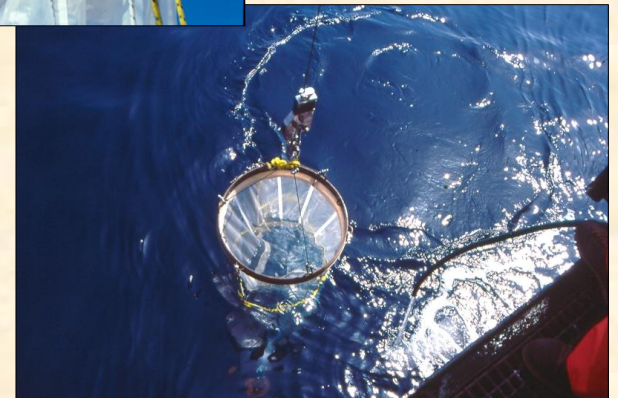
Τρόποι συλλογής ζωοπλαγκτού

Πλαγκτικά δίκτυα

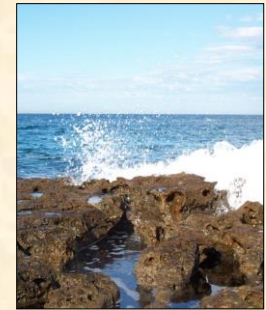
Bongo net



WP2 net



Βένθος



Βενθική ενότητα: Το θαλάσσιο υπόστρωμα και όλοι οι οργανισμοί που ζουν σε αυτό

Βένθος : Το σύνολο των οργανισμών που ζουν μέσα (ενδοπανίδα ή ένδοβένθος), επάνω (επιπανίδα ή έπιβένθος) ή τρέφονται με οργανισμούς που διαβιούν εκεί

Διακρίνεται σε **φυτοβένθος** και **ζωοβένθος**

Επίσης διαχωρίζεται σε **μακροβένθος** (>0.5mm) και **μειοβένθος** (<0.5mm)

Η παρουσία των βενθικών οργανισμών ξεκινά από την παραλία σε σημεία που ποτέ δεν σκεπάζονται από το νερό

Οι περιβαλλοντικές παράμετροι (φως, θερμοκρασία, αλατότητα, υγρασία κλπ.) μεταβάλλονται πολύ έντονα από την ακτή προς τη θάλασσα ιδιαίτερα στα πρώτα μέτρα βάθους

Οι βενθικοί οργανισμοί που ζουν σε αυτό το περιβάλλον εμφανίζουν κοινές οικολογικές απαιτήσεις και σχηματίζουν χαρακτηριστικές συναθροίσεις τις οποίες ονομάζουμε **βιοκοινωνίες** ή **συνευρεύσεις**

Με βάση τις περιβαλλοντικές παραμέτρους και τις βενθικές βιοκοινωνίες διακρίνουμε σαφείς οικολογικές ζώνες:

Υπερπαραλιακή ή Υπεραιγιαλίτιδα ή Υπερπαλιρροϊκή ζώνη

Μεσοπαραλιακή ή Μεσοαιγιαλίτιδα ή Παλιρροϊκή ζώνη

Υποπαραλιακή ή Υποαιγιαλίτιδα ή Υποπαλιρροϊκή ζώνη

Περιπαραλιακή ή Περιαιγιαλίτιδα ή Περιπαλιρροϊκή ζώνη

Βαθυβενθική ζώνη (200 – 4000 m)

Αβυσαία ζώνη (4000 – 6000 m) & Αδαία ζώνη (> 6000 m)





Υποπαραλιακή

Μεσοπαραλιακή

Υπερπαραλιακή



Υπερπαραλιακή ή Υπεραιγιαλίτιδα ή Υπερπαλιρροϊκή ζώνη



Οι οργανισμοί της ζώνης αυτής καλούνται να αντεπεξέλθουν στις αντίξοες συνθήκες (έλλειψη υγρασίας – υψηλή θερμοκρασία)

Κυρίως νυκτόβιοι οργανισμοί που έχουν αναπτύξει φυσιολογικούς και ηθολογικούς μηχανισμούς επιβίωσης

Ο τύπος του υποστρώματος (μαλακό ή σκληρό) επηρεάζει έντονα τη σύνθεση των ειδών που συναντούμε σε αυτή τη ζώνη

Μεσοπαραλιακή ή Μεσοαιγιαλίτιδα ή Παλιρροϊκή ζώνη

Η ζώνη αυτή καλύπτεται και αποκαλύπτεται με νερό με τη δράση του κυματισμού και της παλίρροιας

Το πλάτος της εξαρτάται από την ένταση του κύματος και της παλίρροιας, το βαθμό έκθεσης της ακτής καθώς και την κλίση του υποστρώματος

Στις απόκρημνες κυρίως ακτές παρατηρούνται δύο διαφορετικές ζώνες ανάλογα με τον χρόνο βύθισης από τον κυματισμό: την **ανώτερη** και την **κατώτερη** μεσοπαραλιακή ζώνη

Οι οργανισμοί κάθε ζώνης διαφέρουν ανάλογα με την αντοχή τους κάτω από το νερό η οποία εξαρτάται από το είδος

Όλοι οι οργανισμοί αυτής της ζώνης δεν μπορούν να μένουν μόνιμα βυθισμένοι

Υποπαραλιακή ή Υποαιγιαλίτιδα ή Υποπαλιρροϊκή ζώνη

Η ζώνη αυτή καλύπτεται μόνιμα από νερό

Το πλάτος της ορίζεται από την κλίση του πυθμένα και ορίζεται μέχρι το όριο των φανερόγαμων φυτών δηλ. 50-60m

Οι οργανισμοί που ζουν εκεί απαιτούν μόνιμη βύθιση

Η ποικιλία των οικοσυστημάτων αυτής της ζώνης (άρα και των συνευρέσεων) είναι πολύ μεγάλη και εξαρτάται από παράγοντες όπως διαύγεια, κυματισμός, αλληλεπίδραση με τη στεριά, ευτροφισμός, ρύπανση κλπ.

Η ζώνη αυτή έχει τεράστια βιοποικιλότητα φυτικών και ζωικών οργανισμών

Φυτικό σύστημα (0 – 200 m)

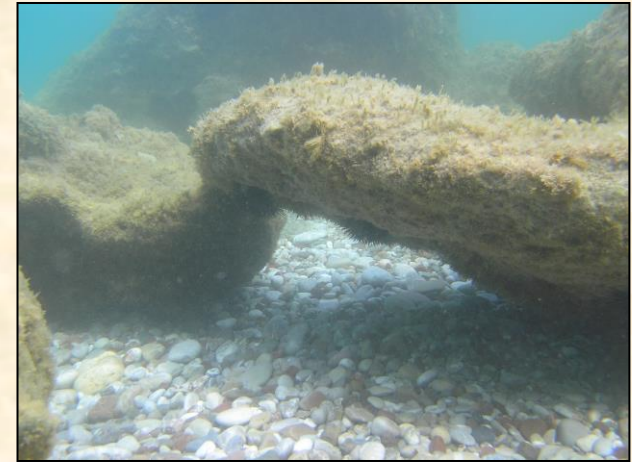
Στο σύστημα αυτό εντάσσεται το 99% των βενθικών οργανισμών.

Η αφθονία αυτή οφείλεται:

Στην ποικιλία των περιβαλλοντικών συνθηκών

Στην ποικιλία των τύπων του υποστρώματος

Στην αφθονία οργανικού υλικού



Λειτουργίες και προσαρμογές των βενθικών οργανισμών του φυτικού συστήματος

Μηχανισμοί προσκόλλησης - διείδυσης



Μηχανισμοί αναπαραγωγής

Διατροφή



Κίνηση



Ανταγωνισμός



Αφυτικό σύστημα (200 - m)

Στο σύστημα αυτό εντάσσεται το 1% των βενθικών οργανισμών.

Η έλλειψη ποικιλότητας οφείλεται:

Στην σταθερότητα των περιβαλλοντικών συνθηκών λόγω βάθους

Έλλειψη ή ανεπάρκεια φωτός

Μαλακό υπόστρωμα ιδιαίτερα λεπτόκοκκο

Ετερότροφοι οργανισμοί (ή χημειοαυτότροφοι)

Ελεύθεροι βενθικοί οργανισμοί (διεισδύοντες ή μετακινούμενοι επί του πυθμένα)

Παροχή τροφής κυρίως από την εύφωτη ζώνη
(μικροφάγοι, βακτηριοφάγοι, πτωματοφάγοι)

