

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

➤ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ

Οι κυριότερες ομάδες των φυτοπλαγκτονικών οργανισμών σε ένα λιμνοθάλασσιο οικοσύστημα είναι:

α. Τυπικό Πλαγκτό

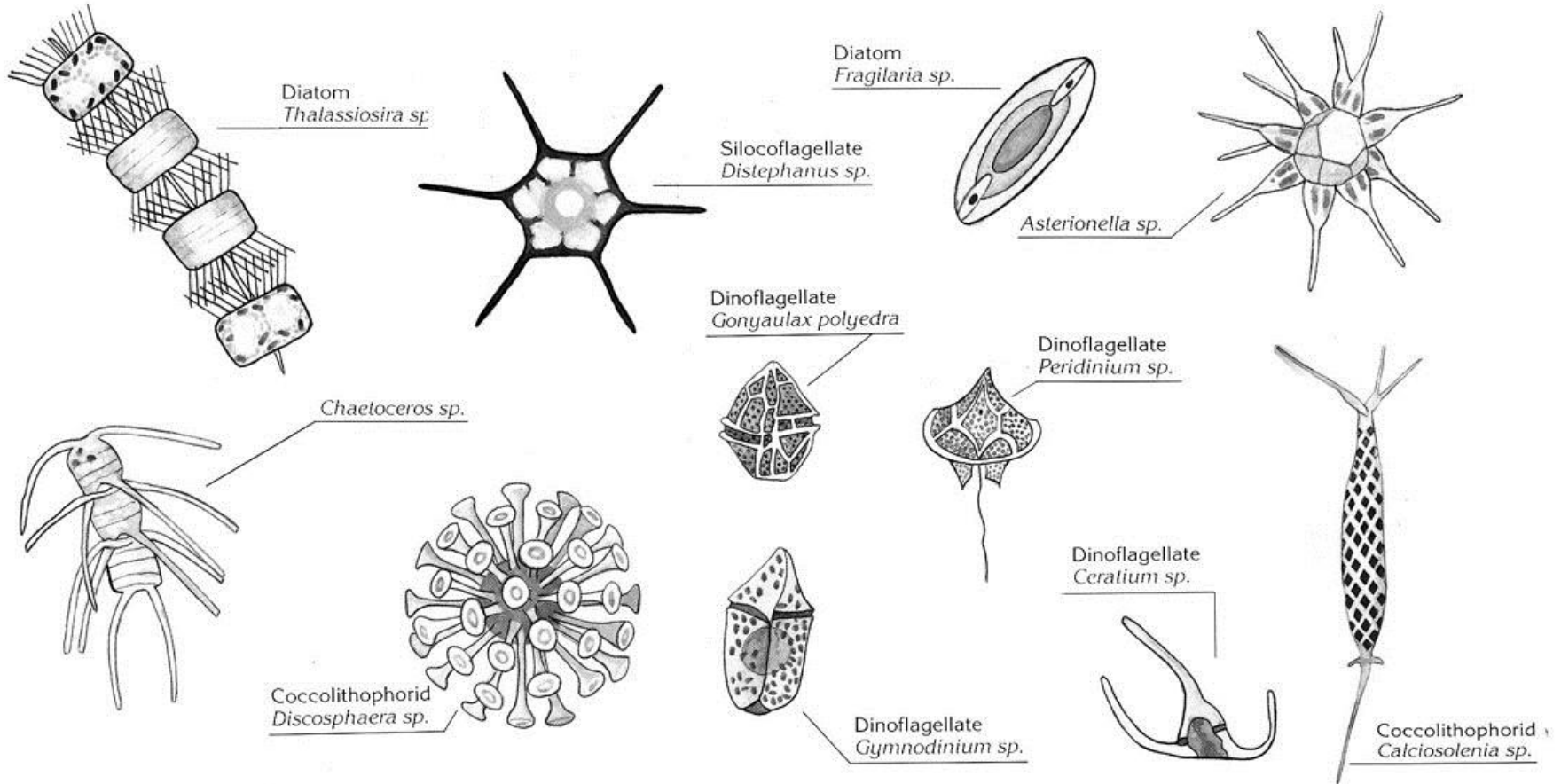
1. ΔΙΑΤΟΜΑ (*Scletonema, Haetoceros, Thalassiosira, Nitzchia, Thalassiothrix, Navicula, Amphora, Striatella*)
2. ΔΙΝΟΜΑΣΤΙΓΩΤΑ-ΠΕΡΙΔΙΝΙΑ (*Ceratium, Exuviella, Prorocentrum*)

β. Νανοπλαγκτό

1. ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ
2. ΚΡΥΠΤΟΦΥΚΗ
3. ΚΥΑΝΟΦΥΚΗ

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

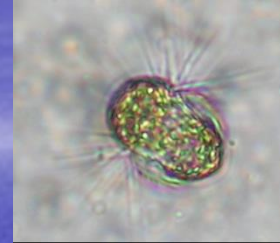


ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

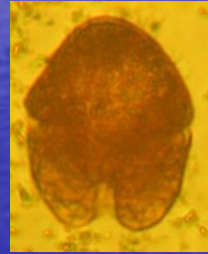
ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ



Octactis octonaria var. *pulchra*



Mesodinium rubrum



Gymnodinium sanguineum



Euglena acusformis



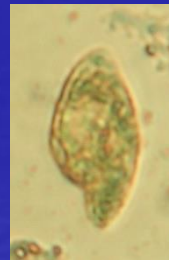
Pleurosigma sp.



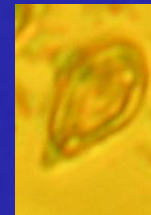
Thalassionema sp.



Cylindrotheca closterium



Oxyrrhis marina



Cryptophyceae sp. 1

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ – Χωρικές Διαφοροποιήσεις

• *Κοντά στην είσοδο με τη θάλασσα κυριαρχούν:*

- Τα Διάτομα

και εμφανίζονται και:

- Ορισμένα Περιδίνια (*Ceratium furca*)

- Διάφορα νανοπλακτονικά είδη

• *Στο εσωτερικό της λιμνοθάλασσας κυριαρχούν:*

- τα Περιδίνια (*Exuviella compressa*, *Prorocentrum scutellum*)

- οι Νανοπλαγκτονικοί οργανισμοί

και σπανίζουν:

- τα Διάτομα

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ – Χωρικές Διαφοροποιήσεις

- *Κοντά στις πηγές γλυκού νερού (υπόαλος πόλος) κυριαρχούν:*

- Φυτοπλαγκτονικά είδη του γλυκού νερού

- *Στο εσωτερικό της λιμνοθάλασσας – σημεία με μεγάλο βαθμό εξάτμισης (υπέραλος πόλος) κυριαρχούν:*

- τα Περιδίνια (*Dunaliella salina*)

- τα Κυανοφύκη

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ – Χρονικές Διαφοροποιήσεις

- Γενικά οι Φυτοπλαγκτονικές κοινότητες εμφανίζουν μέγιστα αφθονίας κυρίως:

- *στο τέλος της Άνοιξης και στο τέλος του Φθινοπώρου*

- Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι σε πολλές περιπτώσεις αυτό το πρότυπο κατανομής διαφοροποιείται από:

- *τα ιδιαίτερα γεωμορφολογικά & υδρολογικά χαρακτηριστικά*

- *τις συγκεντρώσεις θρεπτικών (κυρίως φωσφορικών, νιτρικών και πυριτικών αλάτων)*

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ – Πρωτογενής Παραγωγή

Οι παράγοντες που καθορίζουν τη πρωτογενή παραγωγή από τους φυτοπλαγκτονικούς οργανισμούς είναι:

1. η ηλιακή ενέργεια
2. οι φυσικοχημικές παράμετροι
3. η θολερότητα του νερού
4. οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων
5. το βάθος
6. ο τύπος του ιζήματος
7. η πανίδα
8. η ποιοτική σύνθεση των φυτοπλαγκτονικών κοινοτήτων

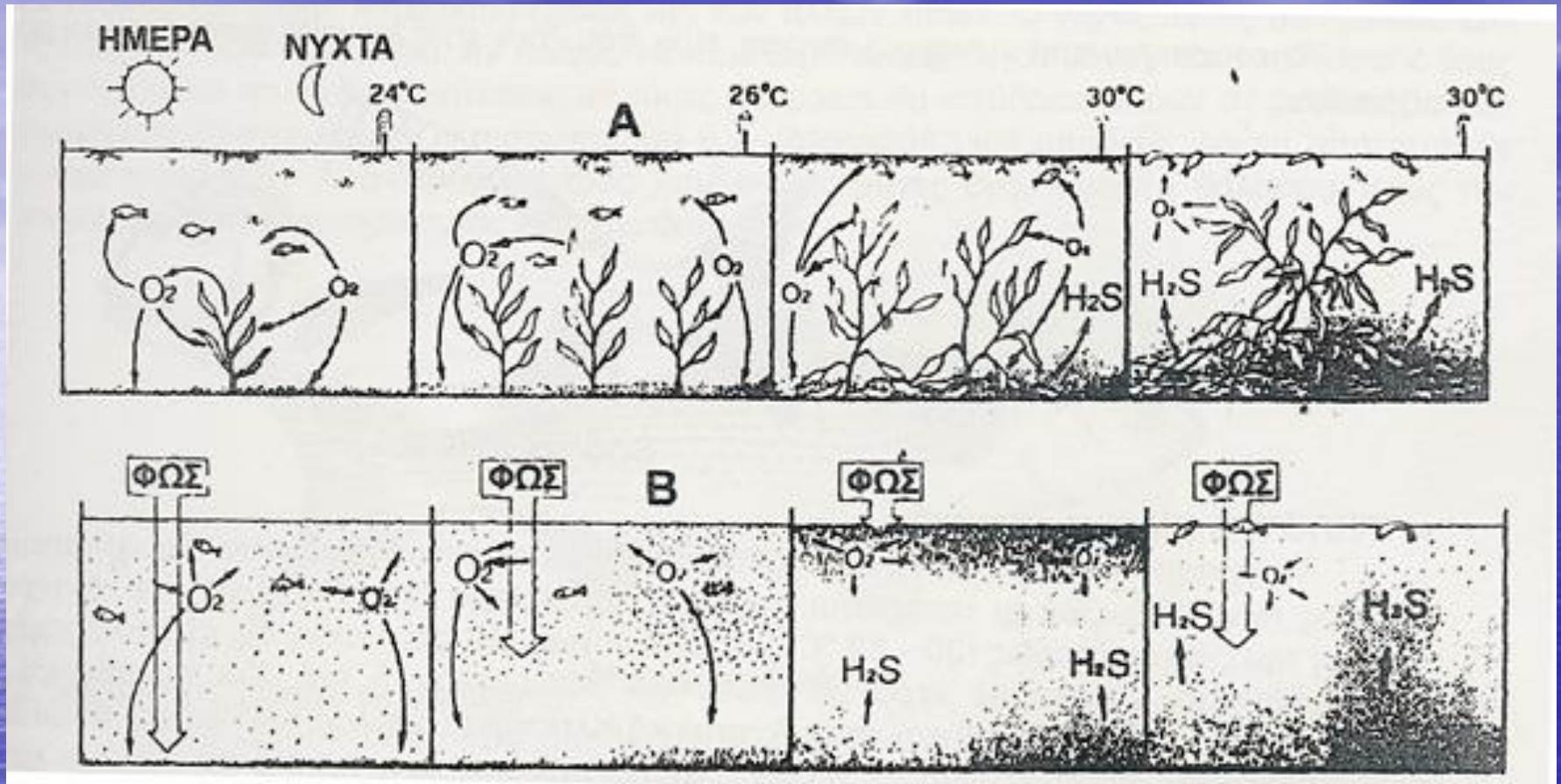
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΦΥΤΟΠΛΑΓΚΤΟΝ – Πρωτογενής Παραγωγικότητα

‘Η πρωτογενής παραγωγικότητα - φυτοπλαγκτονικοί οργανισμοί σε διάφορα λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα κυμαίνεται από 4.6 – 14 g/m²/day’

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



Σχηματική απεικόνιση διεργασιών άνθησης φυτοπλαγκτονικών οργανισμών (A) και μακροφυκών – μακροφύτων (B), στα λιμνοθάλασσα οικοσυστήματα και οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση φαινομένων δυστροφικών κρίσεων λόγω αύξησης οργανικού υλικού

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ/ΜΑΚΡΟΦΥΚΗ

Οι κυριότερες ομάδες μακροφύτων & μακροφυκών στη λιμνοθάλασσα είναι:

- ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ (*Zostera noltii*, *Cymodocea nodosa*)
- ΥΔΡΟΧΑΡΗ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ (*Ruppia spiralis*, *Potamogeton pectinatus*, *Chara* sp.)
- ΧΛΩΡΟΦΥΚΗ (*Cladophora*, *Chaetomorpha*, *Enteromorpha*, *Ulva*)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ



Cymodocea nodosa



Zostera noltii

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ – Χωρικές Διαφοροποιήσεις

Η κατανομή μακροφύτων στη λιμνοθάλασσα δεν επηρεάζεται τόσο από το βάθος ή το είδος του ιζήματος αλλά από την αλατότητα.

Έτσι:

- κοντά στην έξοδο προς την θάλασσα κυριαρχεί το είδος του φανερογάμου *Zostera noltii*
- προς το εσωτερικό της λιμνοθάλασσας τα είδη των μακροφύτων *Ruppia*, *Potamogeton* και *Chara*.

Σε λιμνοθάλασσες με πολύ υψηλές αλατότητες το κυρίαρχο είδος είναι το φανερόγαμο *Cymodocea nodosa*

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΜΑΚΡΟΦΥΤΑ – Χρονικές Διαφοροποιήσεις

Η κατανομή μακροφύτων στη λιμνοθάλασσα στη διάρκεια του έτους ακολουθεί το εξής γενικό πρότυπο:

- *Μέγιστες τιμές αφθονίας στο τέλος της Άνοιξης και αρχή Καλοκαιριού*
- *Ελάχιστες τιμές αφθονίας στο τέλος του Φθινοπώρου*

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΜΑΚΡΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ – Πρωτογενής Παραγωγή

Οι παράγοντες που καθορίζουν τη πρωτογενή παραγωγή από τους μακροφυτικούς οργανισμούς είναι:

1. η ηλιακή ενέργεια
2. οι φυσικοχημικές παράμετροι
3. η θολερότητα του νερού
4. οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων
5. το βάθος
6. ο τύπος του ιζήματος
7. η πανίδα
8. η ποιοτική σύνθεση των μακροφυτικών κοινοτήτων

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΜΑΚΡΟΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ – Πρωτογενής Παραγωγικότητα

Η πρωτογενής παραγωγικότητα - μακροφυτικοί οργανισμοί σε διάφορα λιμνοθαλάσσια οικοσυστήματα κυμαίνεται:

- *10 g/m²/day - Ruppia*
- *23 g/m²/day - Zostera*
- *16 g/m²/day - Potamogeton*
- *30 g/m²/day - Chara*

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΝ

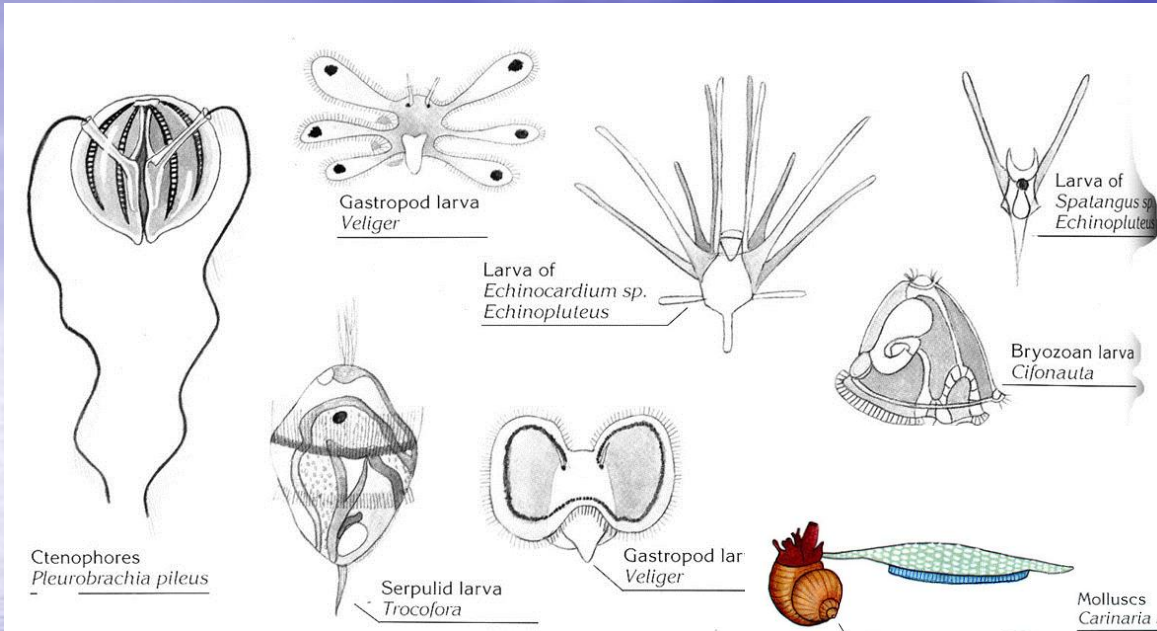
Α. ΟΛΟΠΛΑΓΚΤΟΝ

- ΒΛΕΦΑΡΙΔΟΦΟΡΑ (Πρωτόζωα)
- ΚΩΠΗΠΟΔΑ
- ΟΣΤΡΑΚΩΔΗ, ΠΕΛΑΓΙΚΑ ΑΜΦΙΠΟΔΑ

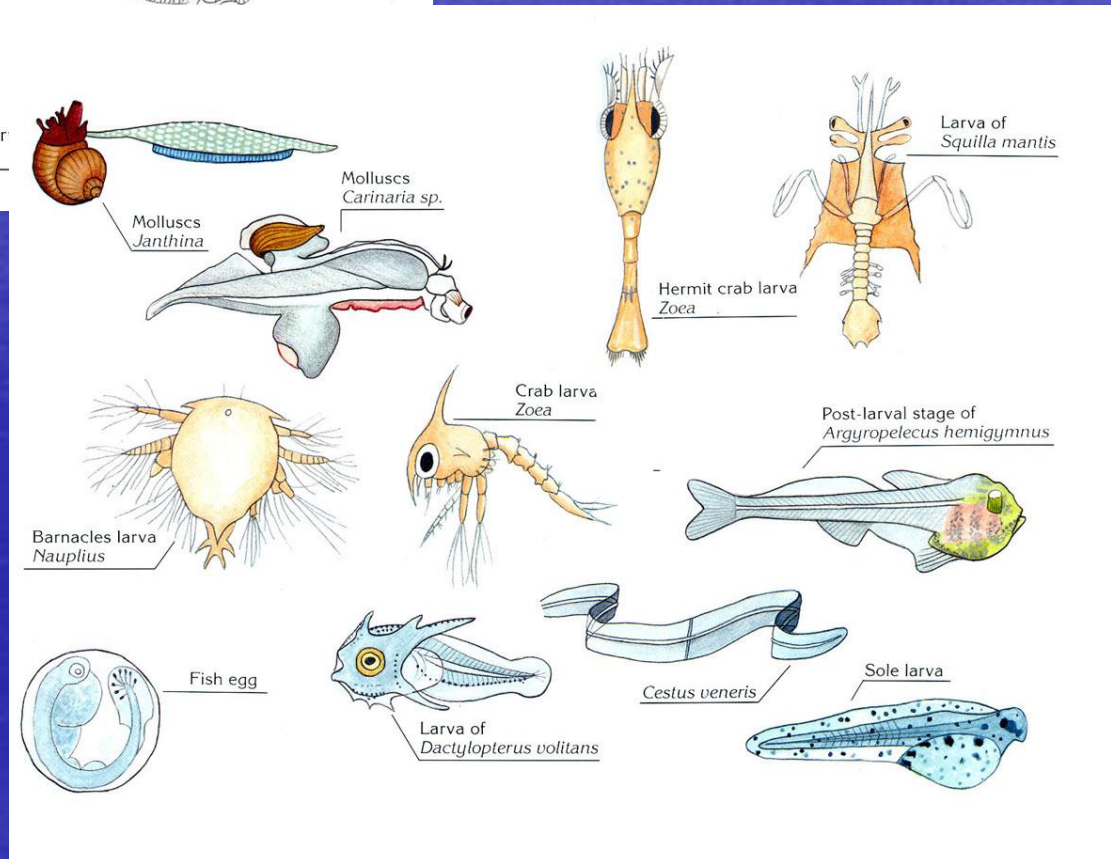
Β. ΜΕΡΟΠΛΑΓΚΤΟΝ

- ΠΡΟΝΥΜΦΕΣ ασπονδύλων & ψαριών
- ΒΕΝΘΙΚΑ ασπόνδυλα (Αμφίποδα, Κυμώδη, Μυσιδώδη, Κωπήποδα) & ΛΑΡΒΕΣ ΔΙΠΤΕΡΩΝ ENTOMΩΝ: Πρόσκαιρη Μετακίνηση από την Βενθική Ενότητα στην στήλη του νερού για θήρευση σε ορισμένες περιόδους της ημέρας

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΝΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΖΩΟΠΛΑΓΚΤΟΝ Χωρικές & Χρονικές Διαφοροποιήσεις

- Τα πρότυπα χωρικής κατανομής των ζωοπλαγκτονικών οργανισμών στις λιμνοθάλασσες δεν είναι καλά μελετημένα. Σε πρόσφατες μελέτες στον Ελληνικό χώρο (Λιμνοθάλασσα Γιάλοβας) διαπιστώθηκε ότι τα Βλεφαριδοφόρα αναπτύσσονται κυρίως στα σημεία γειτνίασης με την θάλασσα και λείπουν από το εσωτερικό της λιμνοθάλασσας

- Όσον αφορά τα πρότυπα χρονικής κατανομής οι πληθυσμοί των ζωοπλαγκτονικών οργανισμών στις λιμνοθάλασσες ακολουθούν τις εκρήξεις του φυτοπλαγκτού με καθυστέρηση χρονικής φάσης

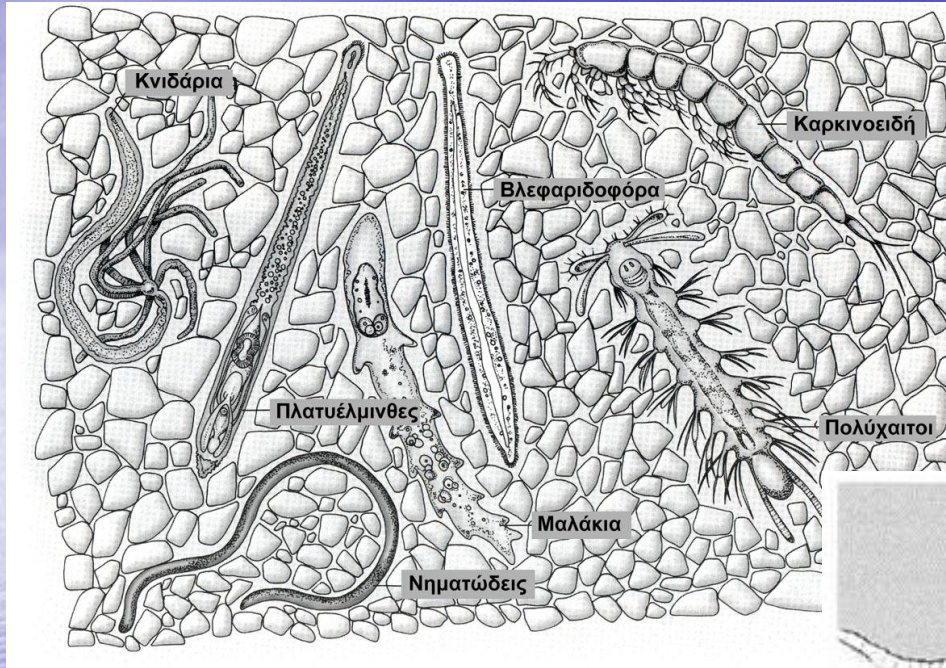
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

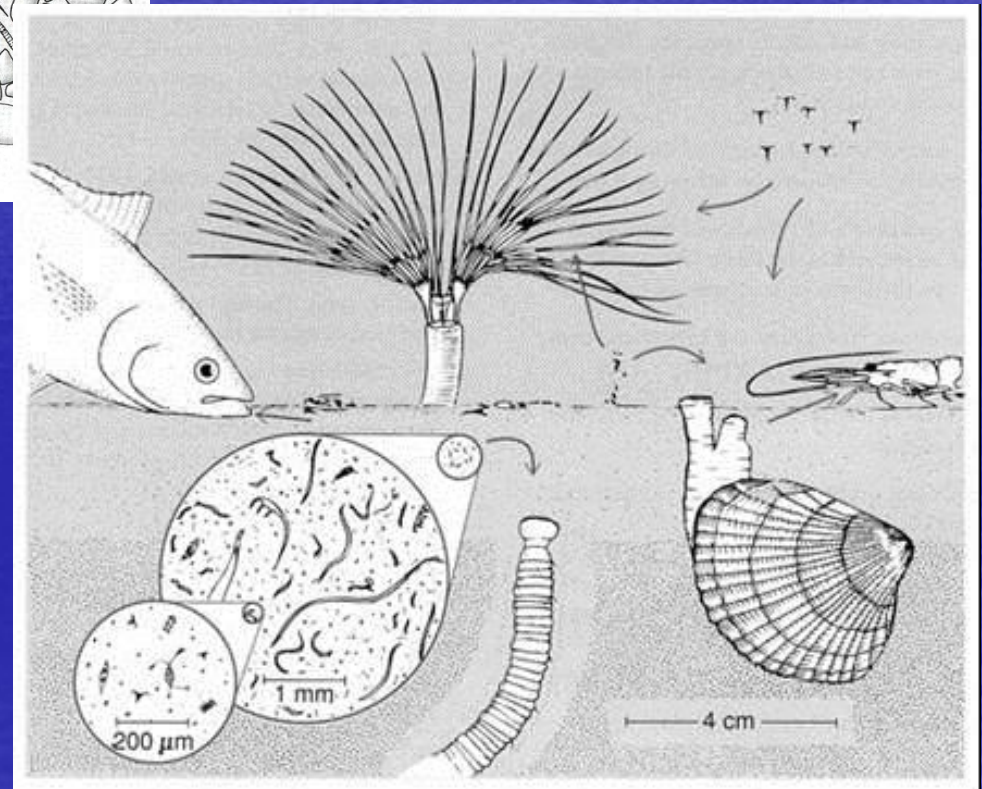
➤ ΜΕΙΟΒΕΝΘΟΣ

- Οι μειοβενθικοί πληθυσμοί αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα της λιμνοθάλασσας λόγω της συμμετοχής τους στην διαδικασία μεταλοποίησης αλλά και γιατί χρησιμεύουν ως τροφή για τα νεαρά βενθοφάγα ψάρια (μέγεθος 30 - 60mm)
- Κυριότερες ομάδες των μειοπανιδικών βιοκοινωνιών στις λιμνοθάλασσες είναι οι **Νηματώδεις** και τα **Κωπήποδα**
- Η κατανομή των μειοβενθικών κοινωνιών στην λιμνοθάλασσα είναι αποτέλεσμα μιας σειράς αβιοτικών παραμέτρων όπως της αλατότητας, του τύπου του ιζήματος, του βαθμού απομόνωσης, κλπ.

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



ΜΕΙΟΒΕΝΘΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΜΑΚΡΟΒΕΝΘΟΣ

οργανισμοί (μέγεθος 500μm-2cm) που ζουν στην βενθική ενότητα

- Οι μακροβενθικοί πληθυσμοί αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα της λιμνοθάλασσας λόγω της συμμετοχής τους στα τροφικά πλέγματα (καταναλώνουν μακρόφυτα, μειοβενθικούς οργανισμούς και αποτελούν λεία για ψάρια, παρυδάτια πουλιά)

- Κυριότερες ομάδες είναι οι Πολύχαιτοι, τα Μαλάκια και τα Καρκινοειδή

- Η κατανομή του μακροβένθους στην λιμνοθάλασσα επηρεάζεται από την αλατότητα, τον τύπο του ιζήματος, το βαθμό απομόνωσης της λιμνοθάλασσας από την θάλασσα, κλπ.

ΠΟΛΥΧΑΙΤΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣΚΩΛΗΚΕΣ



Capitella capitata



Hediste diversicolor



Neanthes succinea



Harmothoe sp.

ΜΑΛΑΚΙΑ



Cerastoderma glaucum



Mytilus galloprovincialis

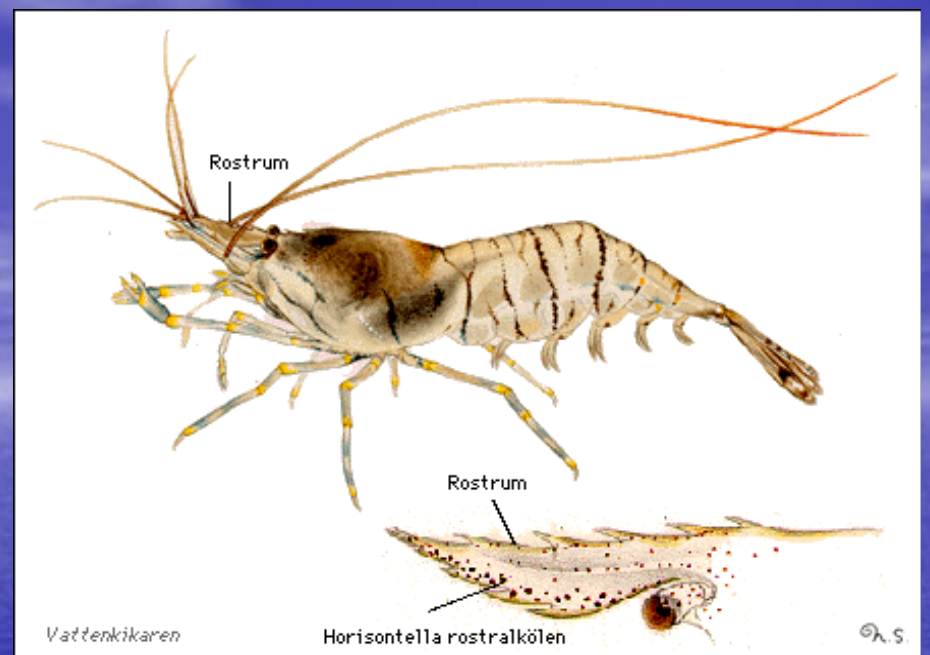


Hydrobia acuta



Pirenella conica

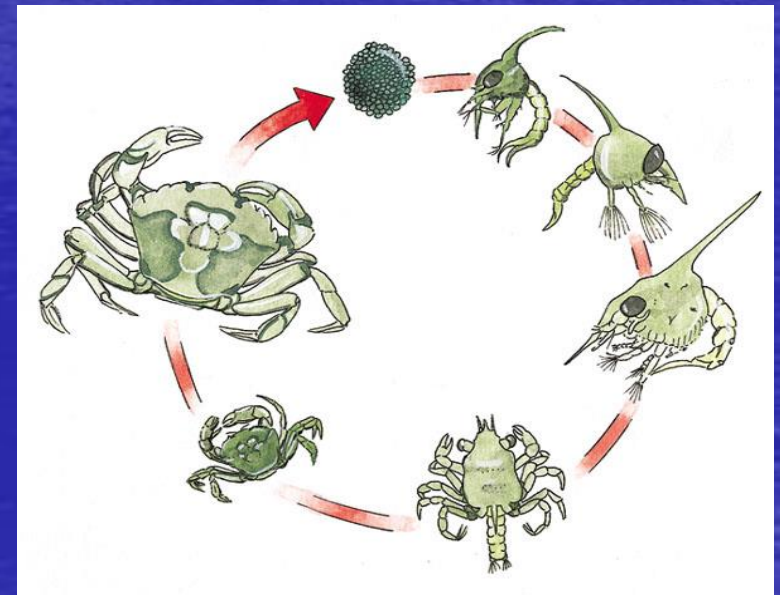
ΚΑΡΚΙΝΟΕΙΔΗ



Palaemon adspersus



Crangon crangon



Carcinus aestuarii

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΖΩΝΩΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

- Οι Guelorget & Perthuisot (1992) έχουν προτείνει ένα σχέδιο ζώνωσης των λιμνοθαλασσών το οποίο έχει εφαρμοσθεί με επιτυχία σε διάφορες λιμνοθάλασσες της Μεσογείου (Guelorget *et al.*, 1986; Nikolaidou *et al.*, 1988; Koutsoubas *et al.*, 1997).

Σύμφωνα με το σχέδιο αυτό ζώνωσης η λιμνοθάλασσα χωρίζεται σε περιοχές με γνώμονα:

*την απόσταση από τις πηγές εισόδου
γλυκού νερού και το κανάλι επικοινωνίας με
την θάλασσα*

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΠΡΟΤΥΠΑ ΖΩΝΩΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

ΖΩΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΝΕΣ (ΘΑΛΑΣΣΙΝΟ ΝΕΡΟ)

- Έτσι η περιοχή κοντά στην έξοδο προς την θάλασσα κυριαρχείται από θαλασσινά είδη Δίθυρων Μαλακίων και Εχινοδέρμων (Ζώνη I)
- Λίγο πιο μέσα -στα όρια επικοινωνίας του καναλιού επικοινωνίας με την θάλασσα και του κυρίως σώματος της λιμνοθάλασσας- εμφανίζεται μια ζώνη επίσης με θαλασσινά είδη Καρκινοειδών, Πολυχαίτων, Δίθυρων Μαλακίων & Εχινοδέρμων (Ζώνη II). Η εξαφάνιση των Εχινοδέρμων καθορίζει και το ανώτερο όριο της ζώνης αυτής προς το εσωτερικό της λιμνοθάλασσας.

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ ΠΡΟΤΥΠΑ ΖΩΝΩΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

ΖΩΝΗ ΘΑΛΑΣΣΑΣ –ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ (ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ- ΥΦΑΛΜΥΡΑ ΝΕΡΑ)

- Πιο μέσα, στο κυρίως τμήμα της λιμνοθάλασσας, εμφανίζεται μια τρίτη μεικτή ζώνη (ζώνη III) όπου κυριαρχούν είδη:
- τόσο του Θαλάσσιου χώρου (marine species) όπως Μαλάκια (*Venerupis decussata*, *Loripes lacteus*, *Cerithium vulgatum*, *Akera bullata*), Πολύχαιτοι (*Nephtys hombergii*, *Armandia cirrosa*), Καρκινοειδή (*Urogebia littoralis*), **όσο και του**
- Λιμνοθαλάσσιου χώρου (lagoonal species) όπως Μαλάκια (*Abra ovata*, *Cerastoderma glaucum*), Πολύχαιτοι (*Nereis cultrifera*, *Malacoceros girardi*), Καρκινοειδή (αμφίποδα των γενών *Gammarus*, *Microdeutopus*)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΖΩΝΩΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

ΖΩΝΕΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ (ΥΦΑΛΜΥΡΑ ΝΕΡΑ)

- Το μεγαλύτερο τμήμα της λιμνοθάλασσας καλύπτεται από τις ζώνες IV-V

οι οποίες χαρακτηρίζονται από την παρουσία ειδών αποκλειστικά του λιμνοθαλάσσιου χώρου: Μαλάκια (*Abra ovata*, *Cerastoderma glaucum*, *Hydrobia acuta*), Πολύχαιτοι (*Nereis diversicolor*), Καρκινοειδή Αμφίποδα (*Gammarus aequicauda*)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΖΩΝΩΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

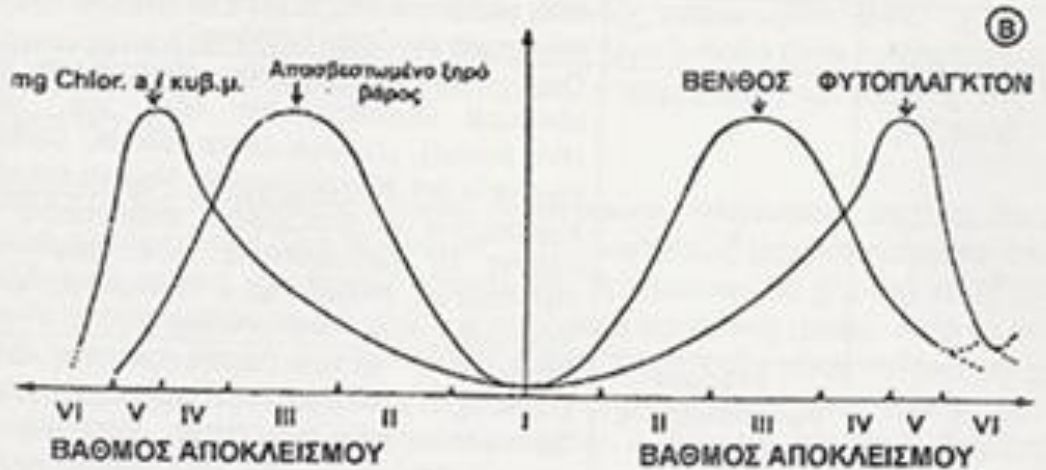
ΖΩΝΗ 'ΑΛΑΤΙΟΥ'-'ΠΟΤΑΜΟΥ' ΥΠΕΡΑΛΑ-ΥΠΟΑΛΑ ΝΕΡΑ



➤ Το πλέον απομακρυσμένο τμήμα της λιμνοθάλασσας καλύπτεται από την ζώνη VI η οποία εμφανίζεται:

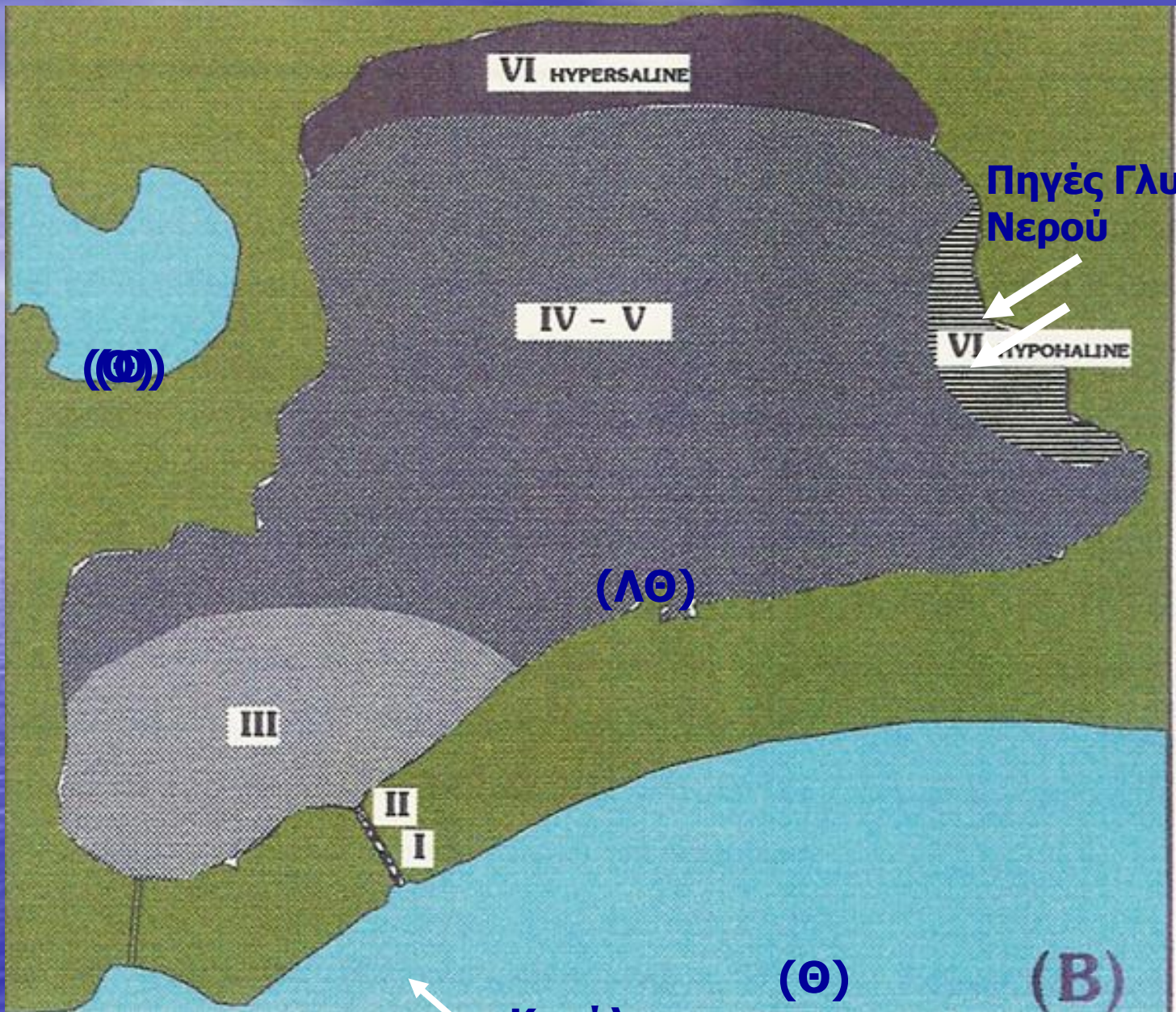
- με έναν Υπέραλο πόλο (περιοχές της λιμνοθάλασσας με πολύ υψηλές αλατότητες) που χαρακτηρίζεται από στρώματα **κυανοβακτηρίων** καθώς και λίγα άτομα **Μαλακίων** *Hydrobia acuta*, *Pirenella conica*, του πολύχαιτου *Nereis diversicolor*, του ισόποδου καρκινοειδούς *Sphaeroma rugicauda*, και λάρβες των εντόμων της οικογένειας **Chironomidae** και

- έναν Υπόαλο πόλο (περιοχές της λιμνοθάλασσας με πολύ χαμηλές αλατότητες λόγω γεινίασης με πηγές εισόδου γλυκού νερού) όπου εμφανίζονται και χαρακτηριστικοί **εκπρόσωποι πανίδας του γλυκού νερού** (έντομα Trichoptera, Ολιγόχαιτοι κλπ.).

ΖΩΝΕΣ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΩΝ



 ΙΖΗΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ
 ΕΞΑΤΜΙΣΗ



Κανάλι
Επικοινωνίας

ΖΩΝΗ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ	ΘΕΣΗ ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑΣ	ΚΥΡΙΑΡΧΑ ΕΙΔΗ ΧΛΩΡΙΔΑΣ & ΠΑΝΙΔΑΣ
I	0-1	Κανάλι επικοινωνίας με θάλασσα – πλευρά θάλασσας	Τυπικοί Ζωοβενθικοί Οργανισμοί θαλάσσιων βιοκοινοτήτων; Θαλάσσια Φανερόγαμα (κυρίως <i>Posidonia oceanica</i>)
II	1	Κανάλι επικοινωνίας με θάλασσα – πλευρά λιμνοθάλασσας	Τυπικοί Ζωοβενθικοί Οργανισμοί θαλάσσιων βιοκοινοτήτων που είναι σχετικά ευρίοικοι (π.χ. είδη απο Μαλάκια, Πολύχαιτους, Καρκινοειδή, Εχινόδερμα – εξαφανίζονται στο όριο με την επόμενη Ζώνη) ; Θαλάσσια Φανερόγαμα (κυρίως <i>Zostera noltii</i>)
III	2-3	Εσωτερικό Λιμνοθάλασσας σε γειτνίαση με κανάλι επικοινωνίας με θάλασσα	Τυπικοί Ζωοβενθικοί Οργανισμοί θαλάσσιων βιοκοινοτήτων που είναι σχετικά ευρίοικοι (π.χ. Μαλάκιο <i>Tapes decussates</i>) και Είδη του παραλικού χώρου σε υφάλμυρα νερά (π.χ. Μαλάκιο <i>Cerastoderma glaucum</i> , Πολύχαιτος <i>Nephtys hombergii</i> , Καρκινοειδές <i>Urogebia littoralis</i>)
IV-V	3-5	Κυρίως εσωτερικό τμήμα της λιμνοθάλασσας	Κυριαρχία Ειδών του παραλικού χώρου σε υφάλμυρα νερά (π.χ. Μαλάκια <i>Abra ovata</i> , <i>Hydrobia acuta</i> , <i>Cerastoderma glaucum</i>); Φανερόγαμα-Μακρόφυτα (κυρίως <i>Ruppia spiralis</i>)
VI	5-6	Το πλεον απομακρυσμένο στο εσωτερικό τμήμα της λιμνοθάλασσας	Εμφανίζονται 2 πόλοι: ένας υπόαλος προς την μεριά των πηγών γλυκού νερού όπου κυριαρχούν είδη του γλυκού νερού (π.χ. Ολιγόχαιτοι, προνύμφες εντόμων); Και ένας υπέραλος πόλος όπου κυριαρχούν κυανοβακτήρια και βενθικοί οργανισμοί που τρέφονται με αυτά (π.χ. Μαλάκιο <i>Pirenella conica</i>).

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ-ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ-ΒΙΟΜΑΖΑ & ΖΩΝΕΣ

□ Γενικά σε μια λιμνοθάλασσα όπως απομακρυνόμαστε από το σημείο επικοινωνίας με την θάλασσα παρατηρούνται τα εξής:

(↓) μειώνεται η Βιοποικιλότητα (ποικιλότητα ειδών)

(↑) αυξάνεται η Πυκνότητα των ασπόνδυλων (μειο- και μακροβενθικοί οργανισμοί) και σπονδυλωτών (π.χ. ψάρια), έως ότου μειωθεί ξανά κοντά στην είσοδο γλυκού νερού

(↓) μειώνεται η Βιομάζα παρά την αύξηση της πληθυσμιακής πυκνότητας (μικρότερα μεγέθη οργανισμών 'νανισμός')

(↓) μειώνεται δραματικά η συνολική Παραγωγή

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑ

Η ιχθυοπανίδα της λιμνοθάλασσας χωρίζεται σε δύο βασικές κατηγορίες:

α. Μόνιμα είδη: μένουν στην λιμνοθάλασσα όλο τον χρόνο, και συνήθως έχουν μικρό μέγεθος και μικρούς κύκλους ζωής (r-selected με υψηλό δυναμικό αναπαραγωγής και μεγάλους πληθυσμούς κατά διαστήματα)

(π.χ. είδη *Atherina boyeri* - αθερίνα, *Aphanius fasciatus* - κουνουπόψαρο, *Potamoschistus marmoratus*)

Μόνιμα είδη - ΨΑΡΙΑ *Atherina boyeri* - αθερίνα



Μόνιμα είδη - ΨΑΡΙΑ *Knipovitchia caucasica*



Μόνιμα είδη - ΨΑΡΙΑ *Aphanius fasciatus* - κουνουπόψαρο



Μόνιμα είδη - ΨΑΡΙΑ *Potamoschistus marmoratus*



ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑ

β. Μεταναστευτικά είδη: μεγαλύτερα σε μέγεθος με μεγάλους κύκλους ζωής, των οποίων η αναπαραγωγή γίνεται στο θαλάσσιο περιβάλλον



β. Μεταναστευτικά είδη:

Sparus aurata (Linnaeus, 1758) – Τσιπούρα

Μέγιστο μήκος: 70cm; Ζει κυρίως στην υποπαραλιακή ζώνη σε ρηχά νερά (5-30m); Ευρύαλο είδος (25-42‰); Διατροφή: δίθυρα μαλάκια & καρκινοειδή; Αναπαραγωγή: Οκτώβριο έως Δεκέμβριο; Ερμαφρόδιτο

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



β. Μεταναστευτικά είδη:

Dicentrarchus labrax (Linnaeus, 1758) – Λαβράκι

Μέγιστο μήκος: 1m; **Σώμα** μακρύ & οβάλ; **Χρώμα** ασημί με ράχη γκριζοπράσινη; Ζει σε ποικίλα βάθη και ποικίλους τύπους υποστρώματος (άμμος, λάσπη, πέτρες) της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας; **Ευρύαλο** είδος (28-40%ο); **Διατροφή:** ψάρια, μαλάκια, πολύχαιτοι, καρκινοειδή; **Αναπαραγωγή:** Ιανουάριο έως Μάρτιο

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



β. Μεταναστευτικά είδη:

Sparus annularis (Linnaeus, 1758) – Σπάρρος

Παράκτιο, κοπαδιάρικο ψάρι σε περιοχές με μαύρες φυκιάδες και αμμώδεις βυθούς (πολύ σπάνια σε βραχώδεις), σε βάθη από 0-90m. Τα νεαρά άτομα μπαίνουν σε υφάλμυρα νερά και λιμνοθάλασσες στα τέλη του χειμώνα. Σαρκοφάγο (σκουλήκια, καρκινοειδή, μαλάκια, εχινόδερμα, υδρόζωα). Αναπαραγωγή: Αναπαράγεται το Φλεβάρη - Απρίλη στην Ανατολική Μεσόγειο

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



β. Μεταναστευτικά είδη:

Diplodus puntazzo (Gmelin, 1791) – **Μυτάκι**

Μέγιστο μήκος: 40cm; **Σώμα:** πλευρικά συμπιεσμένο; **Χρώμα:** γκρι-ασημί με 7-10 κάθετες λωρίδες; Ζει στα ανώτερα όρια της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας (100m) σε πετρώδεις βυθούς; **Διατροφή:** μικρά ασπόνδυλα & φύκια; **Αναπαραγωγή:** Απρίλιο έως Ιούνιο

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

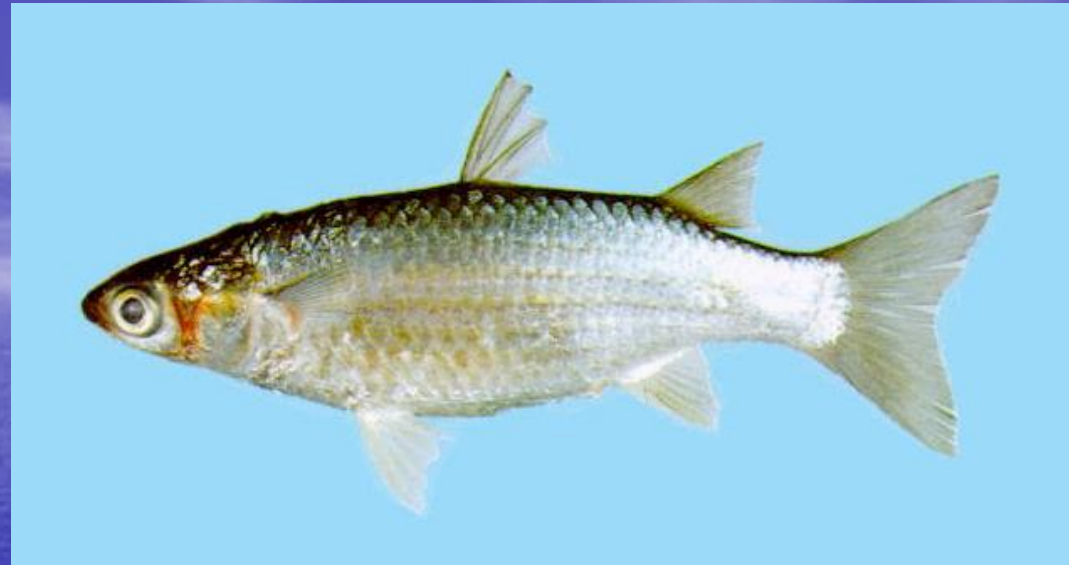


β. Μεταναστευτικά είδη:

Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758) – Χέλι

Μέγιστο μήκος: 1m-αρσενικά, 1.5m-θηλυκά; Σώμα κυλινδρικό; Χρώμα μαυροπράσινο με κοιλιά ασημόλευκη; Ζει σε ποικίλους τύπους υδάτινων οικοσυστημάτων (γλυκά, υφάλμυρα νερά & θάλασσα) κοντά στον βυθό (λασπώδη); Διατροφή με έντομα, ψάρια, πολύχαιτους, καρκινοειδή; Αναπαραγωγή στη θάλασσα των Σαργασσών (βάθος 1000m, Θερμοκρασία 15-18 °C); λάρβες - λεπτοκέφαλοι; νεαρά άτομα - υαλόχελα

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



β. Μεταναστευτικά είδη:

Mugil cephalus (Linnaeus, 1758) – Μπάφα, Κέφαλος

Μέγιστο μήκος: 70cm; **Σώμα:** οβάλ; **Χρώμα:** ράχη/μπλε-μαύρο, πλευρές/ασημί, μαύρη κηλίδα στα θωρακικά πτερύγια; Ζει στην ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα και στα ανώτερα τμήματα της ηπειρωτικής κατωφέρειας (380m) σε λασπώδεις βυθούς; **Διατροφή:** οργανικά θρύμματα, φύκια, ασπόνδυλα; **Αναπαραγωγή:** Ιούλιο έως Σεπτέμβριο

β. Μεταναστευτικά είδη:

Liza ramada (Risso, 1826) –
Μαυράκι, Βελάνισσα

Μέγιστο μήκος: 50cm; Σώμα: ωοειδές;
Χρώμα: ράχη/μαύρο, πλευρές/ασημί,
βραγχιακό επικάλυμμα με χρυσαφιά
κηλίδα; Ζει σε ποικίλους τύπους
υδάτινων οικοσυστημάτων (γλυκά,
υφάλμυρα νερά & θάλασσα) κοντά στον
βυθό (λασπώδη); Διατροφή: οργανικά
θρύμματα, φύκια, μικρά ασπόνδυλα;
Αναπαραγωγή: Οκτώβριο έως
Ιανουάριο



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

β. Μεταναστευτικά είδη:

Liza aurata (Risso, 1810) —

Μυξινάρι

Μέγιστο μήκος: 45cm; Ζει σε ποικίλους τύπους υδάτινων οικοσυστημάτων κοντά στον βυθό (λασπώδη); Διατροφή: οργανικά θρύμματα, φύκια, ασπόνδυλα; Αναπαραγωγή: Σεπτέμβριο - Νοέμβριο



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

β. Μεταναστευτικά είδη:



Lithognathus mormyrus
(Μουρμούρα)

Diplodus vulgaris
(Κακαρέλλος ή σαργόπαπας)



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

β. Μεταναστευτικά είδη:



Diplodus sargus
(Σαργός)



Diplodus puntazzo
(ΜΥΤΑΚΙ)

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΙΧΘΥΟΠΑΝΙΔΑ

γ. Τυχαία είδη:

Κάποια είδη

είδη οικογένειας Blenidae – Σαλιάρες

είδη οικογένειας Gobiidae – Γοβιοί

είδη οικογένειας Soleidae – Γλώσσες

είδη οικογένειας Rajidae – Σελλαχοειδή

μπαίνουν ΤΥΧΑΙΑ στις λιμνοθάλασσες και δεν έχουν κάποια υποχρεωτική φάση στη λιμνοθάλασσα

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



Gobiidae – Γοβιοί

Soleidae – Γλώσσες



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



Triglidae – Καπόνια

Blenidae – Σαλιάρες



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΠΡΟΤΥΠΑ ΖΩΝΩΣΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ

➤ Γενικά η σύνθεση ειδών και η κατανομή της ιχθυοπανίδας σε μια λιμνοθάλασσα εξαρτάται:

- από τα χαρακτηριστικά της
- την επίδραση θαλασσινού - γλυκού νερού
- καθώς και τον βαθμό απομόνωσης των διαφόρων περιοχών

γενικά ισχύει και εδώ αντίστοιχο σχέδιο ζώνωσης, παρόμοιο με αυτό που προαναφέρθηκε για τους μακροβενθικούς οργανισμούς

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ

Οι λιμνοθάλασσες έχουν ιδιαίτερα μεγάλη οικολογική σημασία καθώς αποτελούν ενδιαίτημα ενός μεγάλου αριθμού πουλιών που χρησιμοποιούν τα οικοσυστήματα αυτά ως:

- Χώρο Διαχείμασης για μεγάλους πληθυσμούς
- Σταθμό Μετανάστευσης
- Χώρο Φωλιάσματος για σπάνια είδη υδροβίων ή παρυδάτιων πουλιών
- Ζωτικό χώρο για πολλά είδη αρπακτικών πουλιών

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



Χειμερινοί επισκέπτες:
22%

Είδη που έρχονται
κυρίως για να
περάσουν το χειμώνα



Περνούν κατά τη
μετανάστευση:
24%

Είδη που κυρίως
περνούν άνοιξη ή
φθινόπωρο κάνοντας
 σύντομες στάσεις



Σπάνιοι επισκέπτες:
8%

Είδη που εμφανίζονται
στην περιοχή σε πολύ
μικρούς αριθμούς
ή/και ακανόνιστα



Μόνιμοι κάτοικοι:
26%

Είδη που ζουν όλο το
χρόνο στην περιοχή και
αναπαράγονται

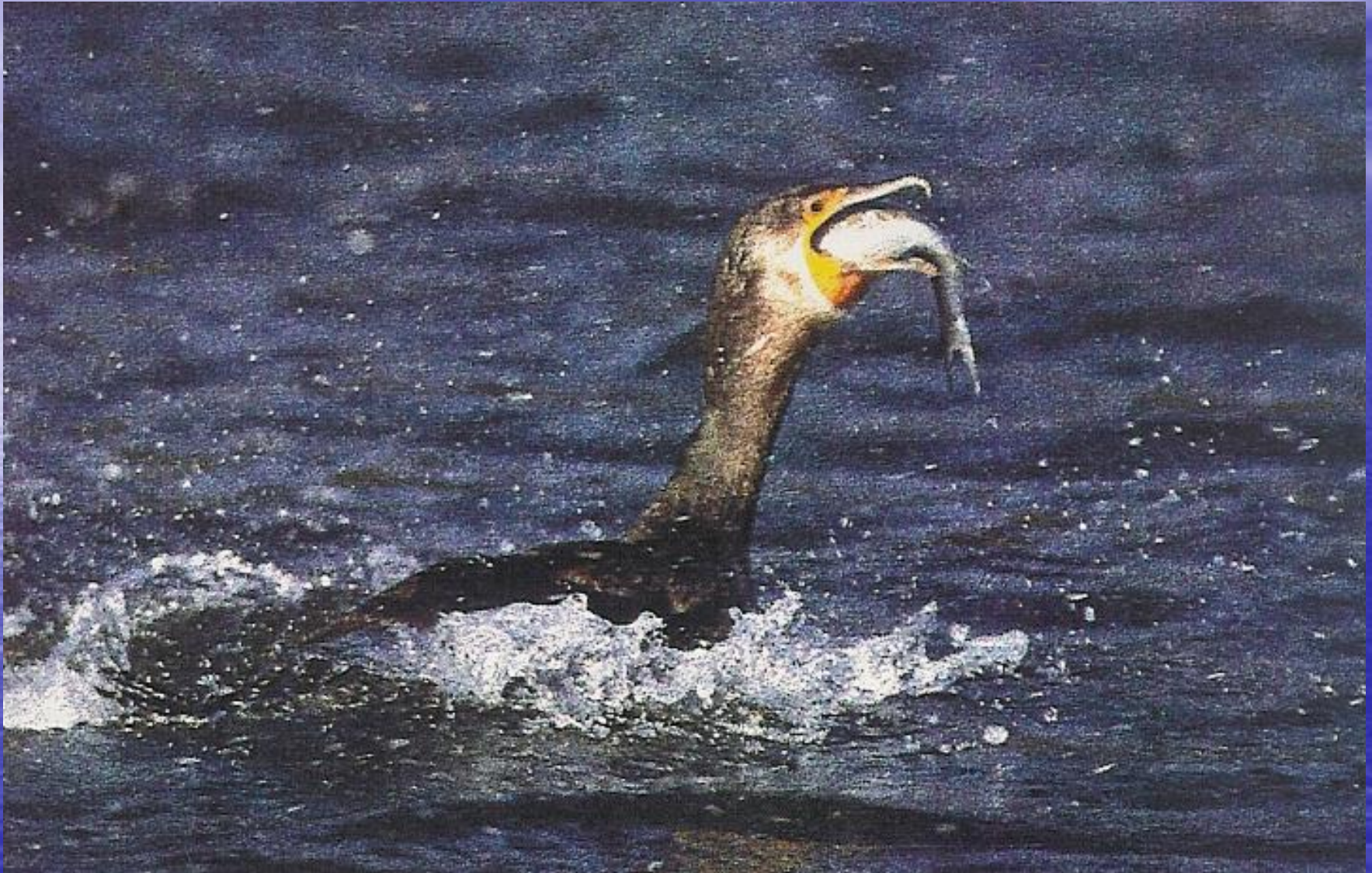


Έρχονται για
αναπαραγωγή:
20%

Μεταναστευτικά είδη
που έρχονται για
αναπαραγωγή



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΒΙΟΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

➤ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ

Ανάμεσα στα είδη πουλιών που συχνά ανευρίσκονται στις Ελληνικές λιμνοθάλασσες θα πρέπει να συμπεριληφθούν:

- ο ερωδιός
- ο λευκοτσικνιάς
- η χαλκόκοτα
- ο ψαραετός
- η νερόκοτα
- ο κορμοράνος
- το φοινικόπτερο-φλαμίνγκο

ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ



Φοινικόπτερα (Φλαμίγκο)



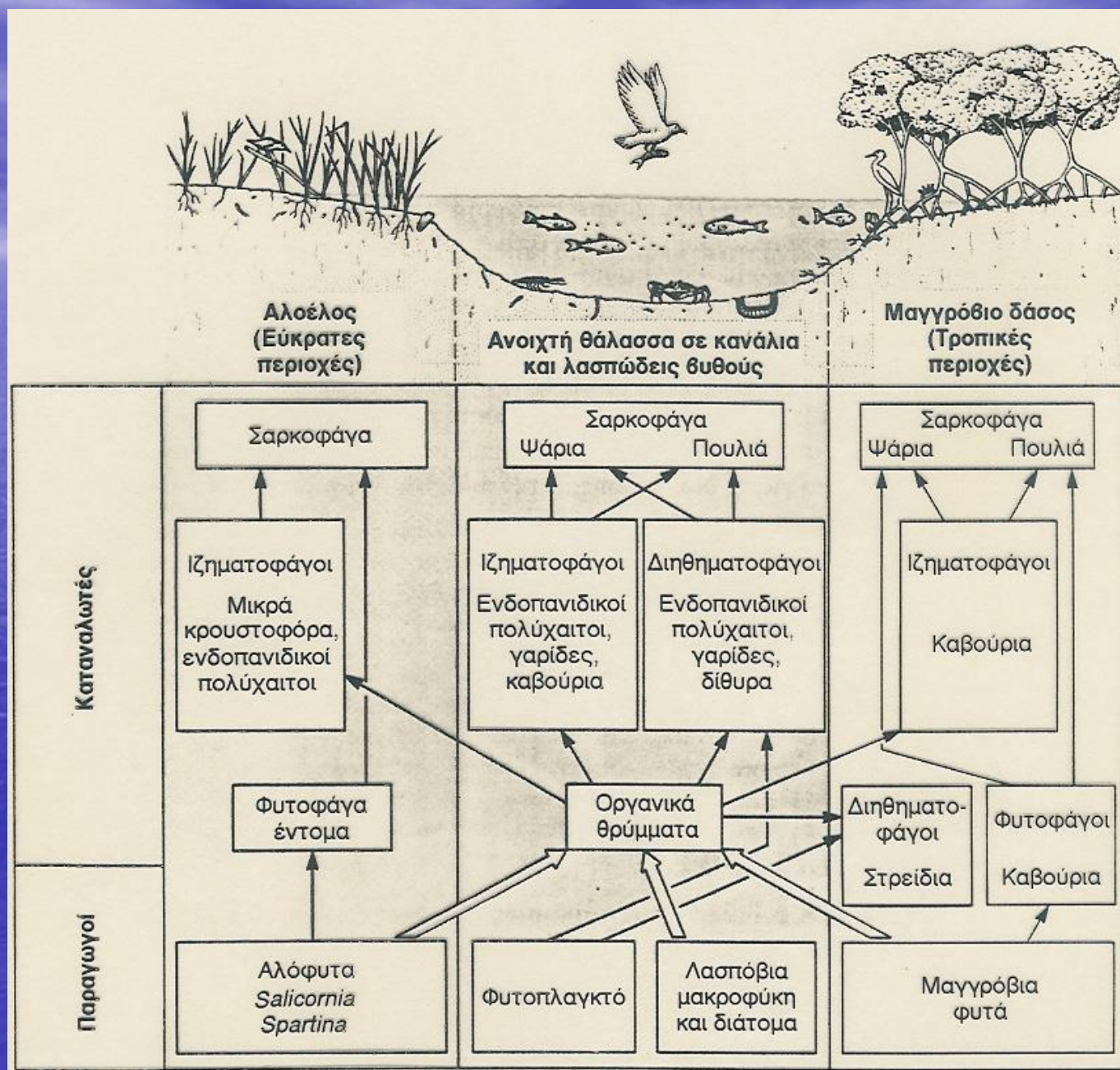
Πελαργοί



Νανόχηνες

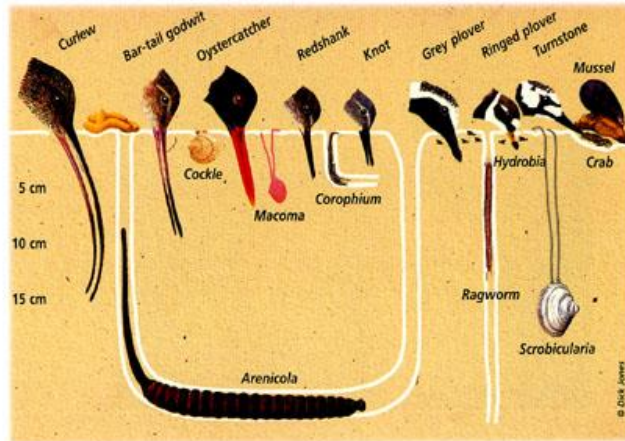
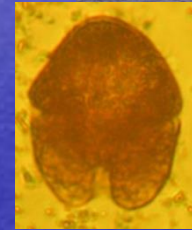
ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ



ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ - ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΕΣ

ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ



The length of each bird's bill is adapted to catching different prey items in the mud.
After Dick Jones!

Sadoul et al. 1998