



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗ ΖΩΝΗ

(Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα: Υποπαραλιακοί & Περιπαραλιακοί Βιότοποι Κινητού Υποστρώματος)



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Βιολογική Ζώνωση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος

- **ΒΕΝΘΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:**

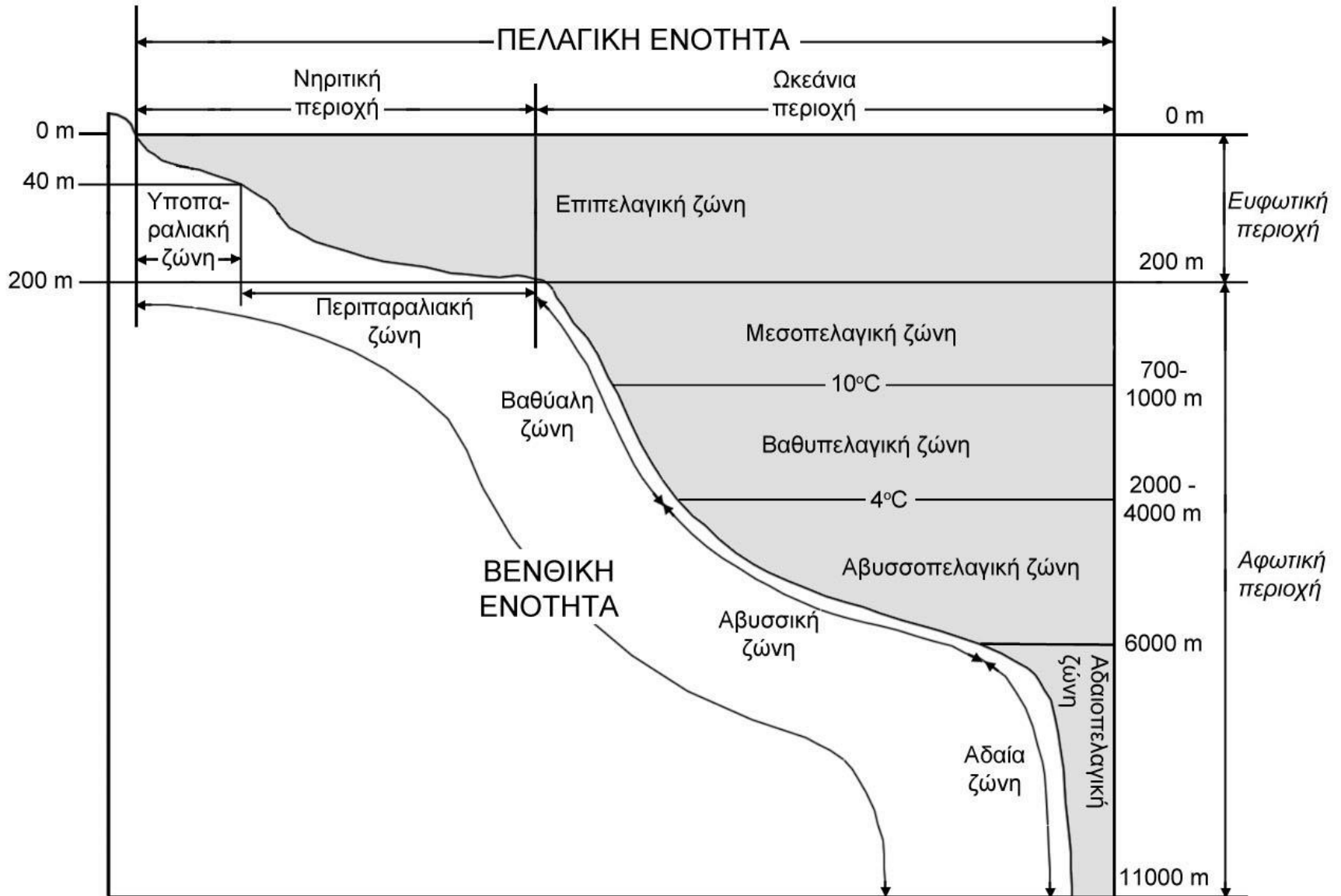
- α. Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα (0-200m)**

- ✓ Υπερπαραλιακή ζώνη
 - ✓ Μεσοπαραλιακή ζώνη
 - ✓ Υποπαραλιακή ζώνη (0-40/60m)
 - ✓ Περιπαραλιακή ζώνη (40-200m)

- β. Ηπειρωτική Κατωφέρεια (200-11.000m)**

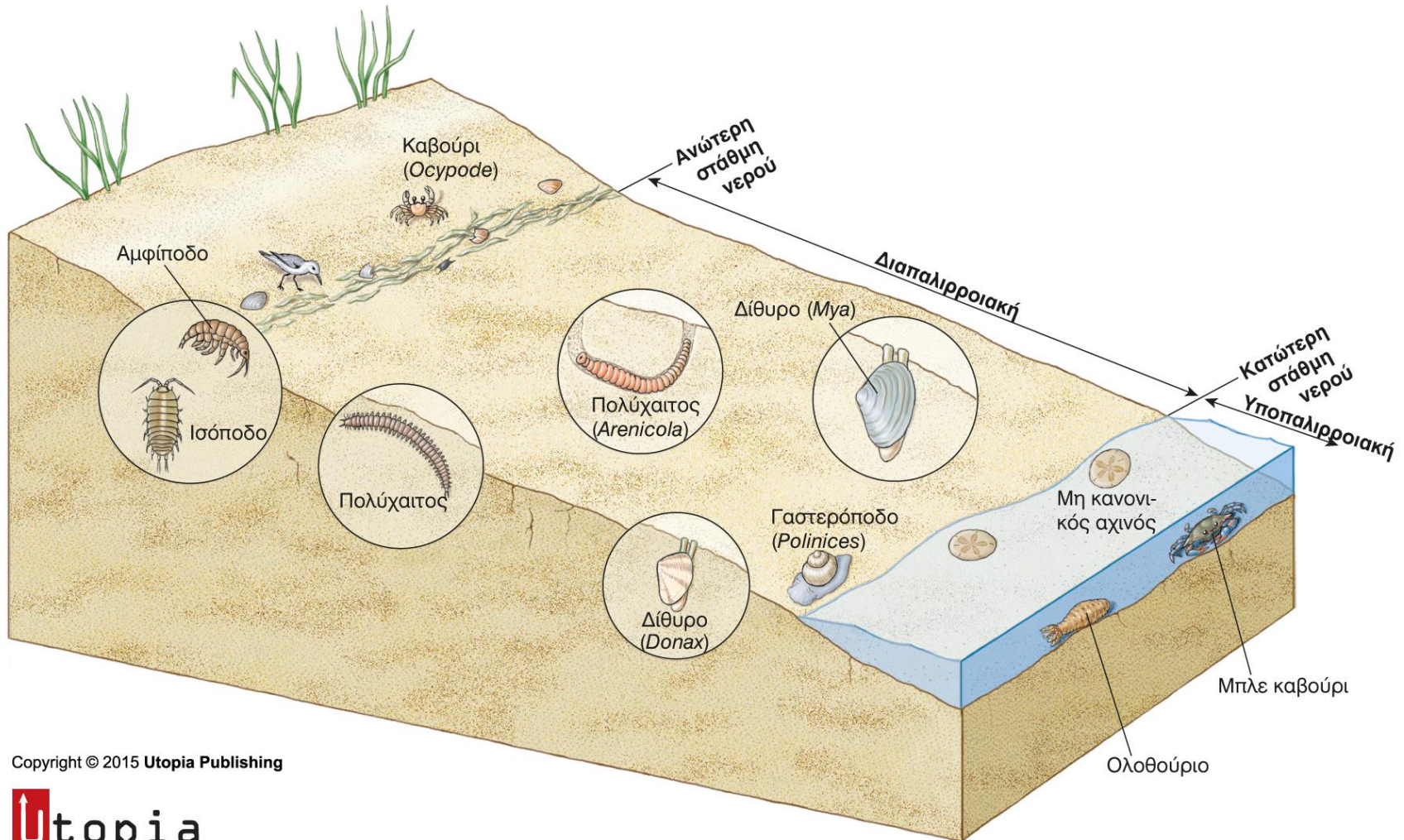
- ✓ Βαθύαλη ζώνη $\leq 4.000\text{m}$
 - ✓ Αβυσσική ζώνη $\leq 6.000\text{m}$
 - ✓ Αδαία ζώνη $> 6.000\text{m}$

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα ΔΙΑΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗ & ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗ ΖΩΝΗ



Η Ζωή στην Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα

- **Υποπαλιρροιακή Ζώνη (subtidal zone):** Ζώνη από το κατώτερο όριο στάθμης νερού κατά τη ρηχία μέχρι το ηπειρωτικό χείλος (0-200m-Continental Shelf)

*‘Χαρακτηριστικό γνώρισμα των υποπαλιρροιακών κοινοτήτων: **συνεχής παρουσία μέσα στο νερό (κατάδυση)**’*

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

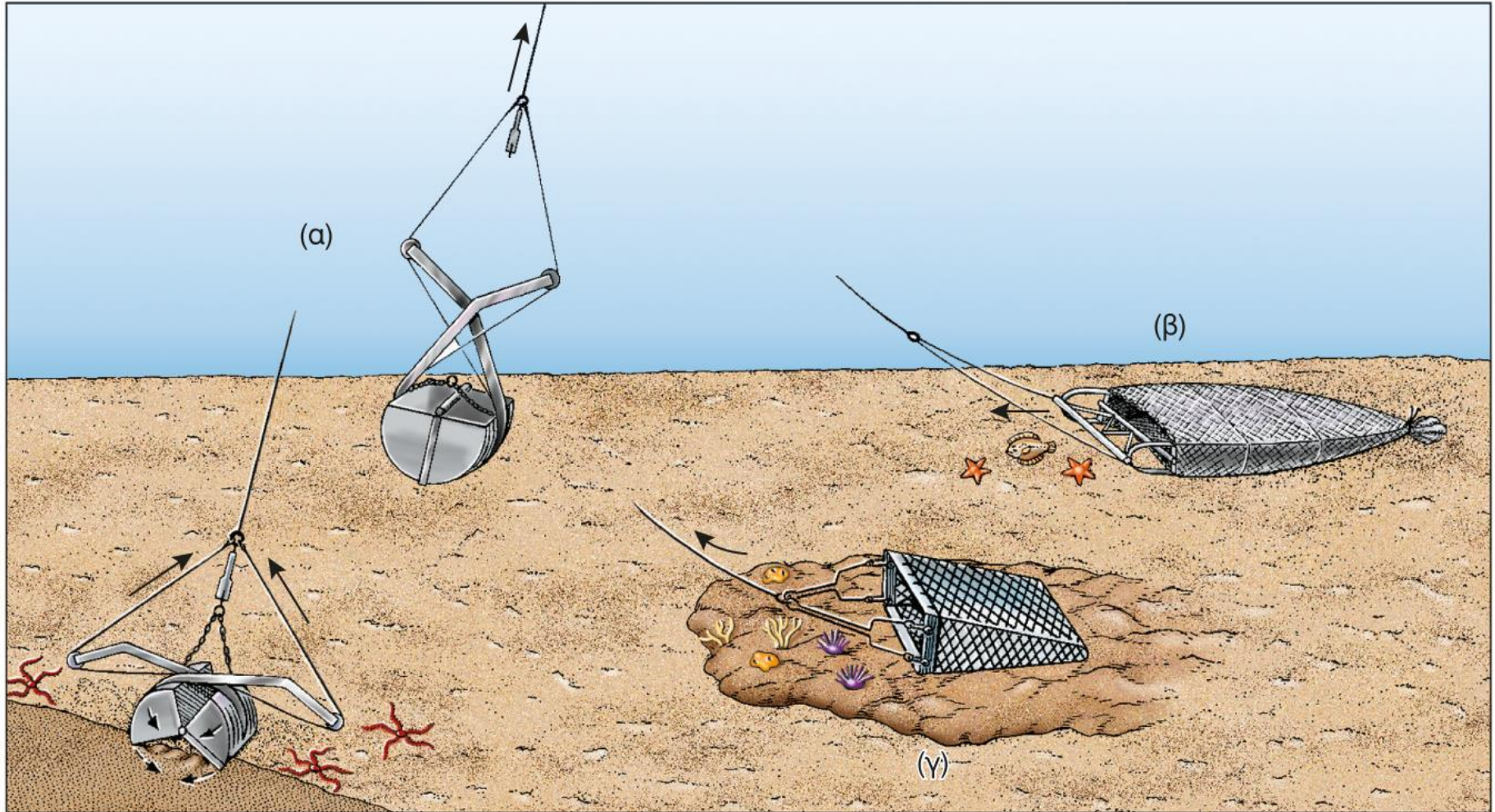
Υπο-παραλιακή και Περι-παραλιακή Ζώνη

- **Υποπαραλιακή Ζώνη (Sub-littoral or Infra-littoral Zone):** τμήμα θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται μεταξύ του κατώτερου σημείου στο οποίο φθάνει το νερό κατά τη ρηχία και του κατώτερου σημείου εξάπλωσης (εμφάνισης) φανερόγαμων φυτών – π.χ. *Posidonia*, *Zostera*. Μεσόγειος (Δυτική λεκάνη 0-40m; Ανατολική λεκάνη 0-60/70m)
- **Περιπαραλιακή Ζώνη (Circa-littoral zone):** τμήμα θαλάσσιου βυθού που εκτείνεται μεταξύ κατώτερου ορίου της υποπαραλιακής ζώνης και κατώτερου σημείου εξάπλωσης (εμφάνισης) αυτότροφων οργανισμών (μακροφύκη) - 40 έως 200m

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



Copyright © 2015 Utopia Publishing

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

- Η κατανομή των οργανισμών στο κινητό υπόστρωμα και ο σχηματισμός διακριτών κοινοτήτων καθορίζεται από:
 - ▷ μέγεθος μεριδίων ιζήματος
 - ▷ σταθερότητα ιζήματος
 - ▷ φως
 - ▷ θερμοκρασία

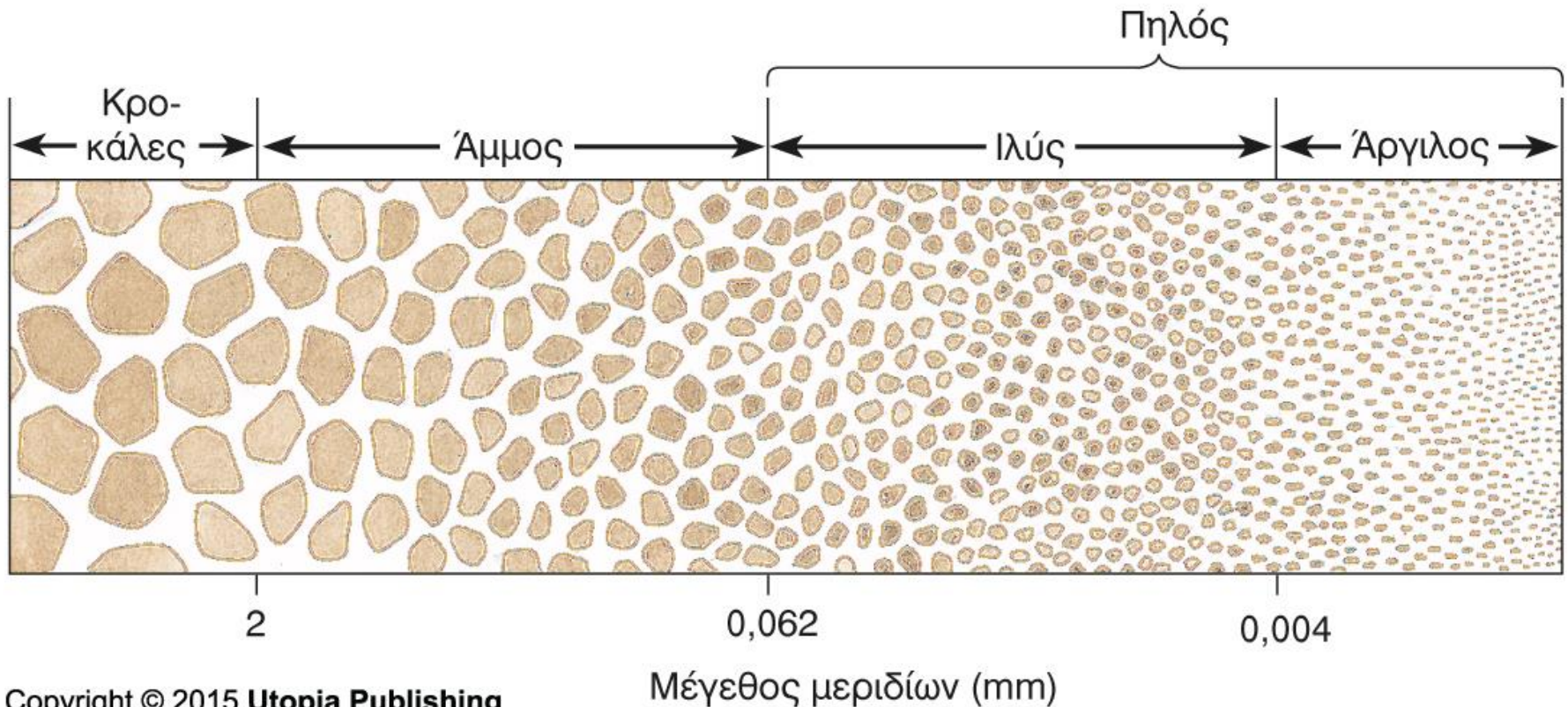
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

- **Κινητό Υπόστρωμα:** Βυθοί που χαρακτηρίζονται από **παρουσία ιζήματος** (π.χ. λεπτά χαλίκια/ $>3-4\text{mm}$, χονδρόκοκκη άμμος/ $>2\text{mm}$, λεπτόκοκκη άμμος/ $0.6-2\text{mm}$, αμμοιλύς/άμμος και ιλύς σε διάφορα ποσοστά, ιλύς/ $0.04-0.6\text{mm}$, άργιλος/ $<0.04\text{mm}$)
- **Το είδος και η ποσότητα του ιζήματος** που συσσωρεύεται σε μια ακτή καθορίζεται από:
 - Κίνηση του νερού
 - Προέλευση του ιζήματος
 - Παρουσία ή όχι λειμώνων Φανερογάμων (*Posidonia*, *Zostera*, *Cymodocea*)
- **Υπόστρωμα που μετακινείται λόγω:**
 - Παλίρροιας
 - Κυματικής δράσης & Ρευμάτων

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

Κινητό Υπόστρωμα: Βυθοί που χαρακτηρίζονται από **παρουσία ιζήματος** (π.χ. λεπτά χαλίκια/ $>3-4\text{mm}$, χονδρόκοκκη άμμος/ $>2\text{mm}$, λεπτόκοκκη άμμος/ $0.6-2\text{mm}$, αμμοιλύς/άμμος και ιλύς σε διάφορα ποσοστά, ιλύς/ $0.04-0.6\text{mm}$, άργιλος/ $<0.04\text{mm}$)

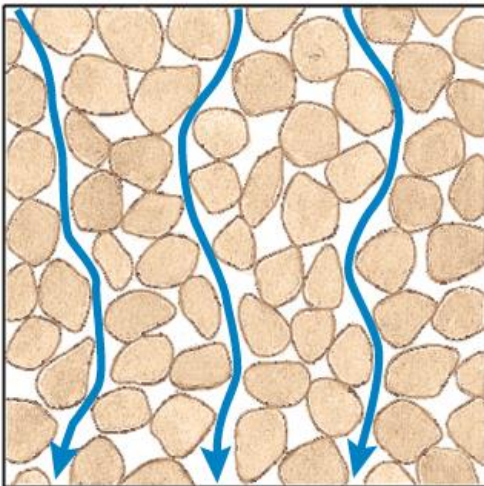


Copyright © 2015 Utopia Publishing

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

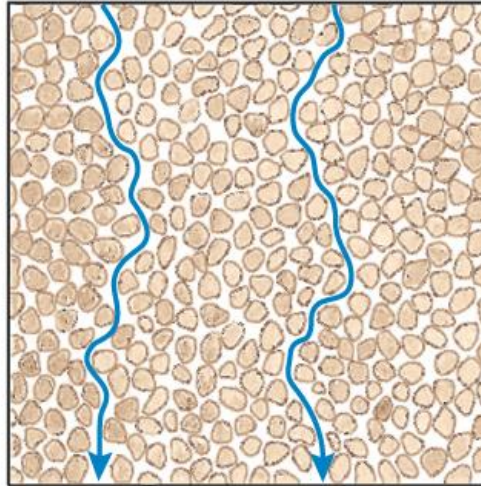
- **Κινητό Υπόστρωμα: Ταξινόμηση ιζημάτων**

Καλά ταξινομημένο
(αδρομερές)



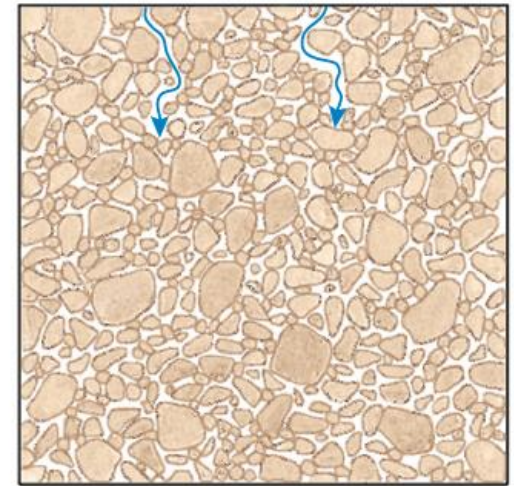
(α) Το νερό ρέει γρήγορα

Καλά ταξινομημένο
(λεπτομερές)



(β) Το νερό ρέει αργά

Όχι καλά
ταξινομημένο



(γ) Παρεμποδίζεται η ροή
του νερού

Copyright © 2015 Utopia Publishing

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

‘Βιοποικιλότητα στη ζώνη μεγαλύτερη από την διαπαλιρροιακή ζώνη καθώς δεν υπάρχει έντονη μεταβολή φυσικοχημικών παραμέτρων (θερμοκρασία, αλατότητα)’

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΠΑΡΑΓΩΓΟΙ – ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

- Οι λιγοστοί παραγωγοί που συναντώνται είναι:

▷ Βενθικά Διάτομα

▷ Μικροσκοπικά Φύκη

*‘Πρωτογενής παραγωγή στις κοινότητες ⇒
Ελάχιστη’*

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΗ – ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΘΡΥΜΜΑΤΑ

- Τα Οργανικά Θρύμματα που συναντώνται εδώ προέρχονται από:
 - ▷ Μεταφορά από **εκβολές, βραχώδεις ακτές, άλλες παράκτιες κοινότητες**
 - ▷ Απεκκρίματα, νεκρά άτομα από **πελαγική ενότητα: πλαγκτό και νηκτό**
 - ▷ Απεκκρίματα, νεκρά άτομα από **βενθική ενότητα**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΙΔΑΣ – α) ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΑ

- **Η πανίδα** της ζώνης αυτής αποτελείται από:
 - ▷ **Λίγα** επιπανιδικά (**επιβενθικά**) ζώα - **πολλά** ενδοπανιδικά (**ενδοβενθικά**) ζώα
 - ▷ Εδραίοι οργανισμοί **σπάνια** συναντώνται
- **Ενδοπανίδα** - μέγεθος μεριδίων ιζήματος
 - ▷ Διαθεσιμότητα **τροφής**
 - ▷ Διαθεσιμότητα **οξυγόνου**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

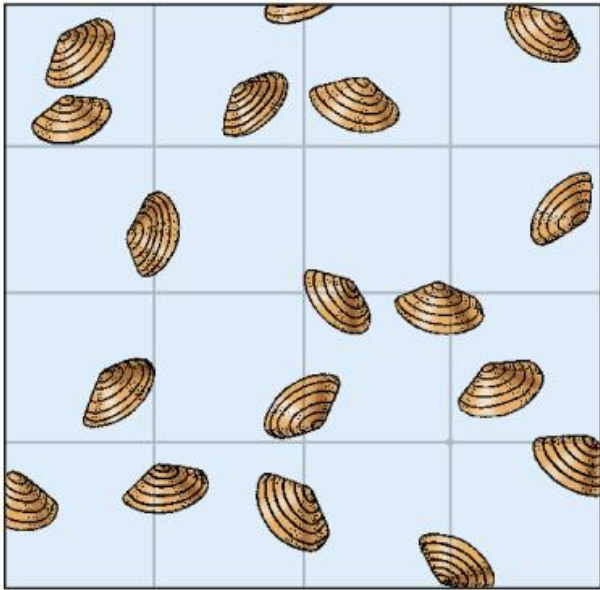
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΙΔΑΣ – β) ΚΑΤΑΝΟΜΗ

- ▷ **Τυχαία κατανομή:** ζώα διασκορπισμένα στο κινητό υπόστρωμα χωρίς συγκεκριμένο πρότυπο
- ▷ **Κανονική κατανομή:** ζώα τοποθετημένα στο κινητό υπόστρωμα σε κανονικές αποστάσεις
- ▷ **Συσσωματική - Χωρομωσαϊκή κατανομή :** ζώα τοποθετημένα στο κινητό υπόστρωμα σε ομάδες – ξεχωριστές συστάδες ατόμων

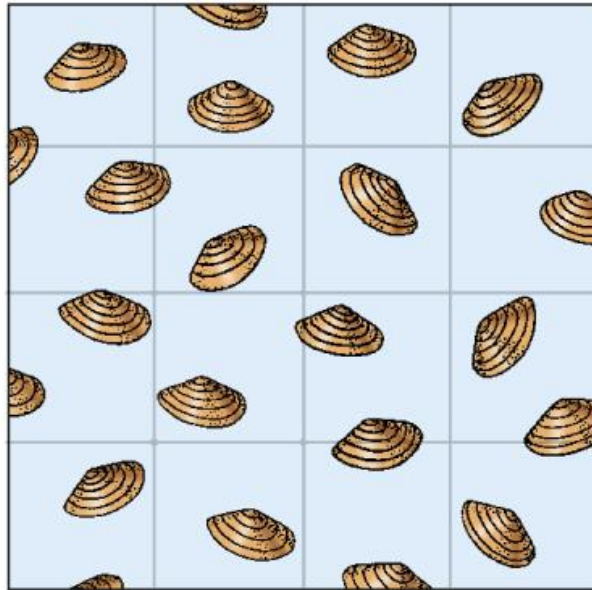
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ
– ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

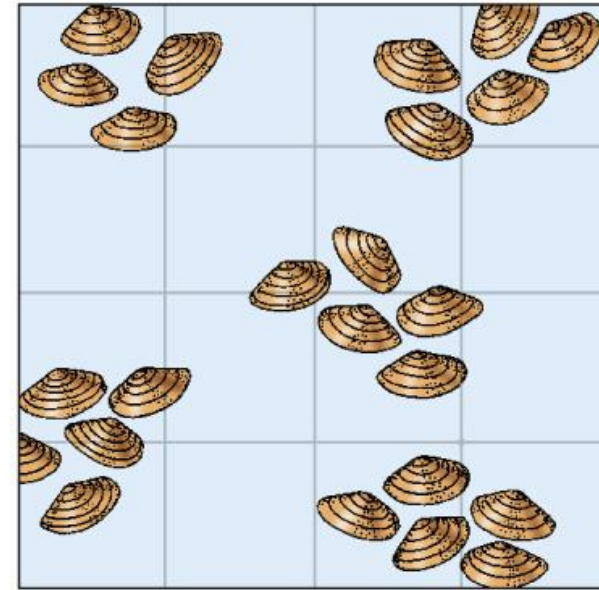
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ ΣΤΑ ΙΖΗΜΑΤΑ



(α) Τυχαία



(β) Κανονική



(γ) Συσσωματική

Copyright © 2015 Utopia Publishing

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ

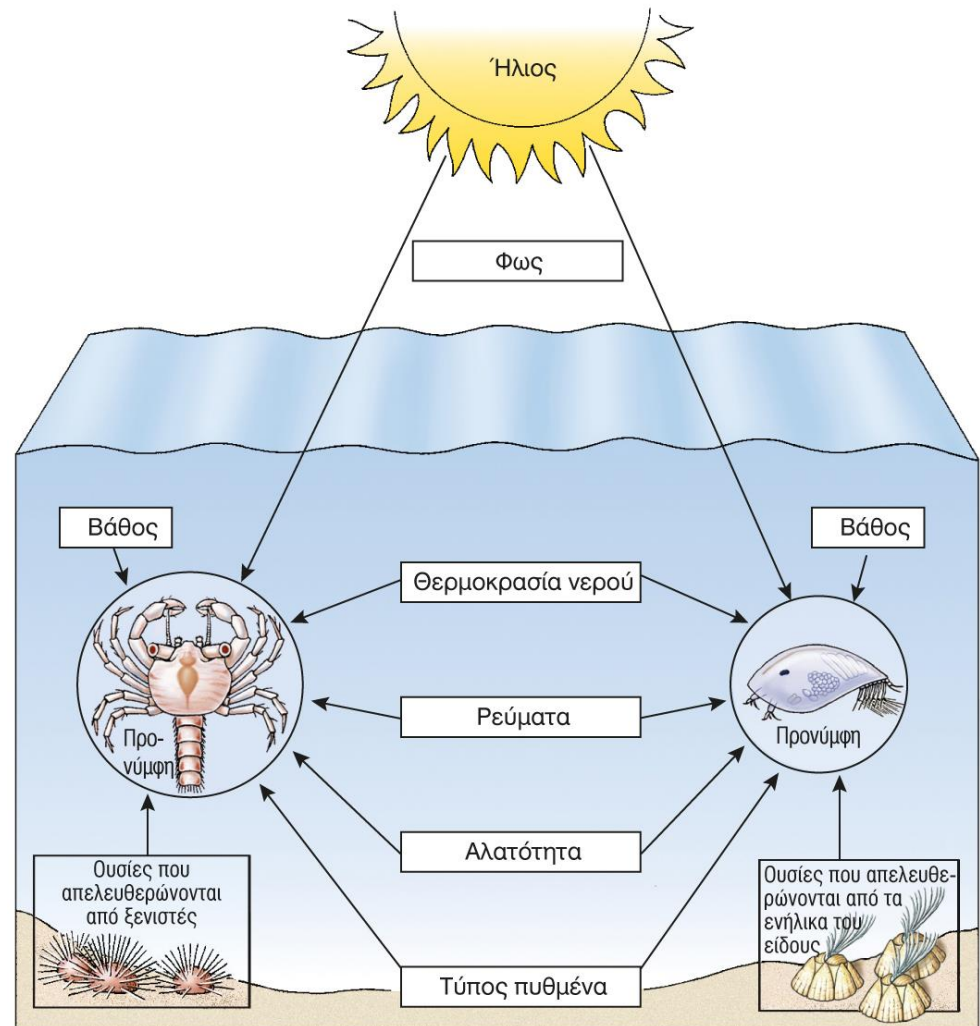
▷ **Συσσωματική-Χωρομωσαϊκή κατανομή:**

1. Συγκεκριμένα **πρότυπα πλαγκτονικής** κατανομής: ικανότητα προνυμφών για εγκατάσταση & μεταμόρφωση σε συγκεκριμένο περιβάλλον – κατάλληλο τύπο υποστρώματος
2. Υπόθεση **τυχειότητας**: Τυχαία εγκατάσταση προνυμφών – διαθέσιμος κενός χώρος στο υπόστρωμα; Περίοδος αναπαραγωγής

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΑΝΙΔΑΣ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΙΔΑΣ – γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

γ1: Μειοβενθικοί/Μειοπανιδικοί οργανισμοί

▷ Ζουν **ανάμεσα** στα μερίδια ιζήματος ή είναι **προσκολλημένοι** σ' αυτά – Μεσοδιαστηματικά Ζώα

▷ **Τροφικοί τύποι:** θηρευτές, κοπρονεκροφάγοι, βοσκητές (διάτομα, μικροσκοπικά φύκη), Οργανικά Θρύμματα (σημαντικότερος πόρος τροφής)

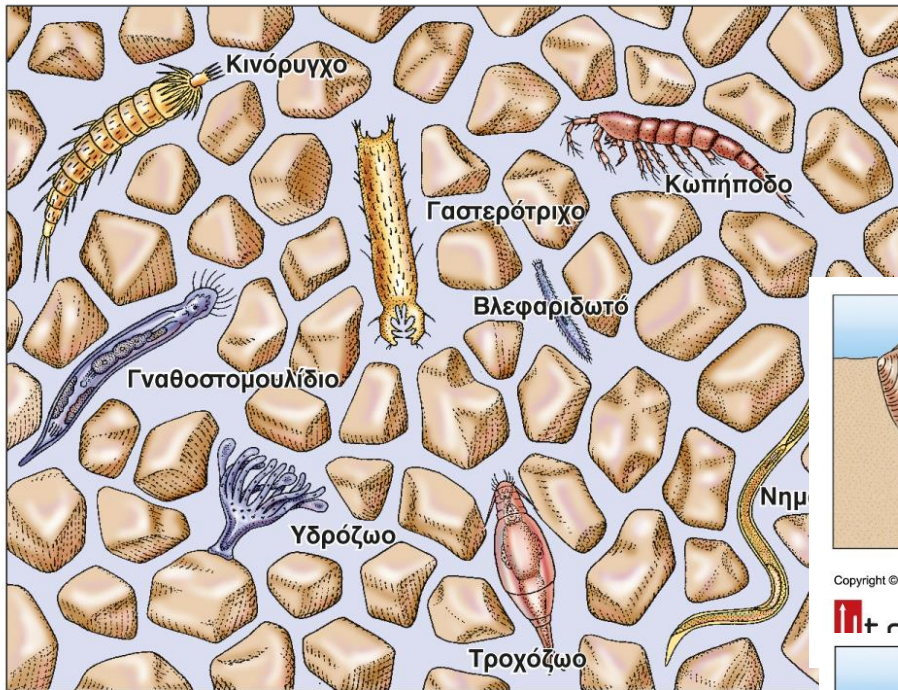
▷ **Καταναλώνονται από:** Ιζηματοφάγους οργανισμούς (μαλάκια, πολύχαιτοι, καρκινοειδή)

γ2: Μάκρο-, Μέγα-Βενθικοί / Μάκρο-, Μέγα-πανιδικοί οργανισμοί

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

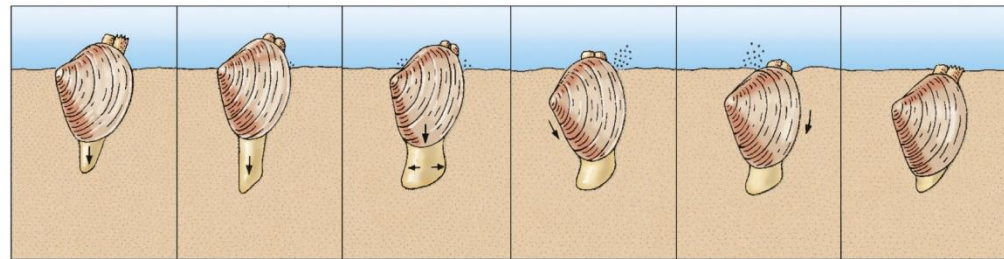
Μειοβενθικοί/Μειοπανιδικοί οργανισμοί



Copyright © 2015 Utopia Publishing

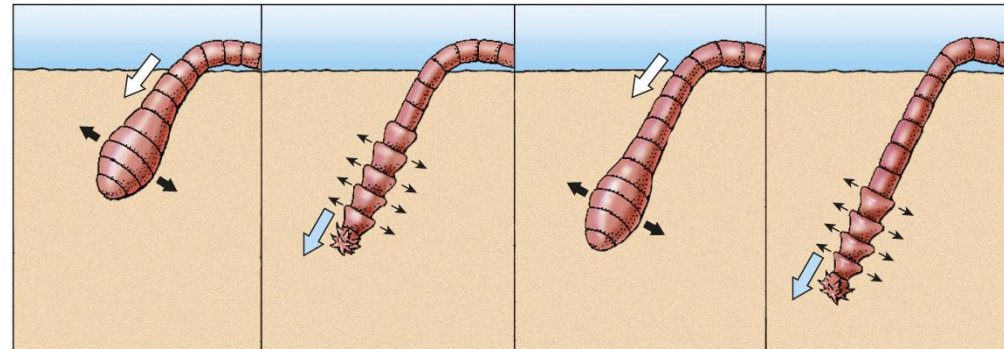
Utopia

Μακρο-μέγα-βενθικοί οργανισμοί Μάρο-μέγα-πανιδικοί οργανισμοί



Copyright © 2015 Utopia Publishing

Utopia



(α)

(β)

(γ)

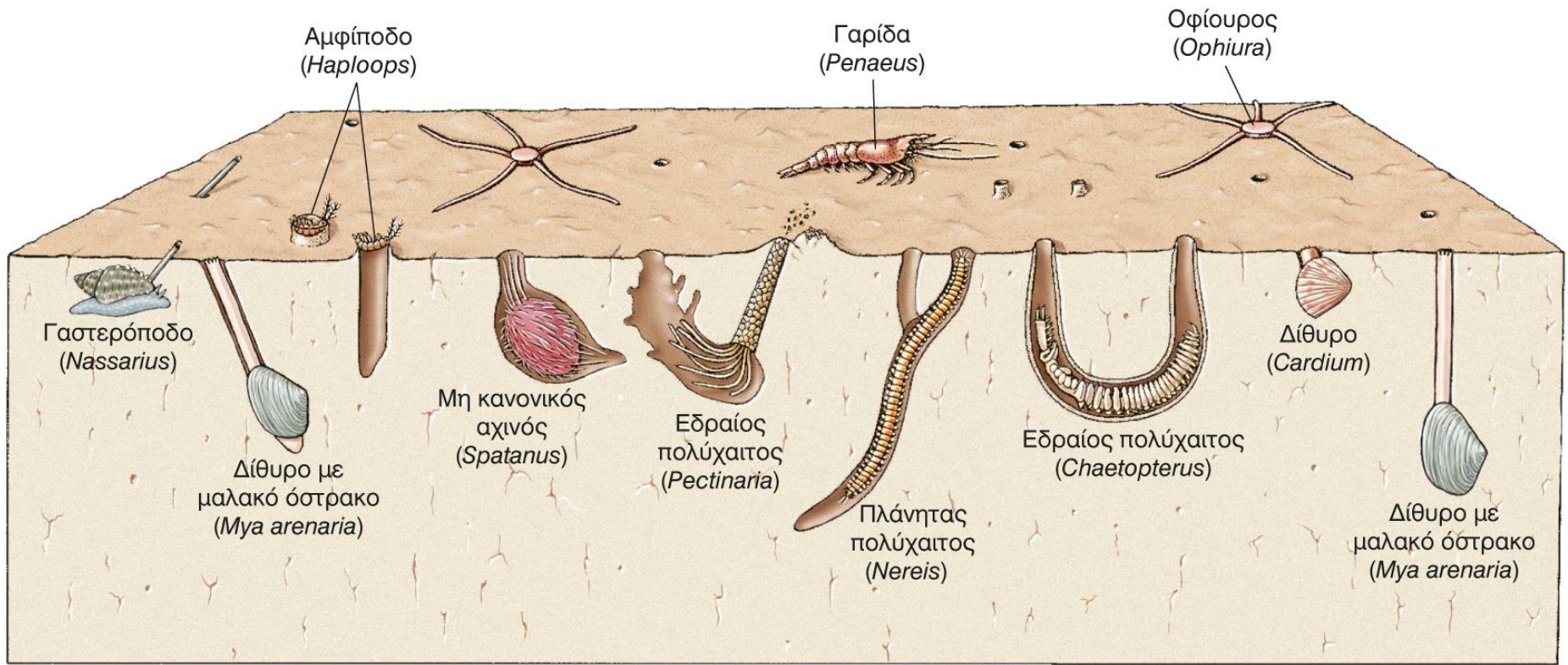
(δ)

Copyright © 2015 Utopia Publishing

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

Μακρο-μέγα-βενθικοί οργανισμοί
Μάρο-μέγα-πανιδικοί οργανισμοί



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΙΔΑΣ – γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

γ3: Παραβενθικοί οργανισμοί - ΨΑΡΙΑ

ΑΡΠΑΓΕΣ - Σαρκοφάγοι

▷ **Χονδριχθύες** (Σαλάχια, Βάτοι): τρέφονται με Δίθυρα, Καβούρια, Γαρίδες

▷ **Οστειχθύες** (Γλώσσες, Κουτσομούρες): τρέφονται με Μαλάκια, Καρκινοειδή είτε από τον βυθό (επιβενθικά/ενδοβενθικά ζώα) ή από το νερό

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΙΔΑΣ – γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

γ4: Νηκτονικοί οργανισμοί – ΑΣΠΟΝΔΥΛΑ, ΨΑΡΙΑ,
ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ περιστασιακά κυρίως για αναζήτηση τροφής

ΑΡΠΑΓΕΣ - Σαρκοφάγοι

- ▷ Καλαμάρια, Θράψαλα
- ▷ Χονδριχθύες (Καρχαρίες)
- ▷ Οστεϊχθύες
- ▷ Γκρίζα Φάλαινα: τρέφεται με αμφίποδα & άλλα μικρά επιβενθικά ζώα / Διήθηση Ιζήματος

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΝΙΔΑΣ – γ) ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ

ΙΖΗΜΑΤΟΦΑΓΟΙ: Οργανισμοί που τρέφονται με **οργανικό υλικό** που καθιζάνει στο ίζημα

ΙΖΗΜΑΤΟΦΑΓΟΙ - Ενδοβενθικοί:

▷ **Πολύχαιτοι** *Pectinaria*, *Clymenella*, *Axiothella*: κατοίκηση μέσα σε σωλήνες που κατασκευάζουν με μερίδια από ίζημα - σύλληψη Μ.Ο.Θ. με κεραίες

▷ **Πολύχαιτοι** *Arenicola*: κατοίκηση μέσα σε στοές - σύλληψη Μ.Ο.Θ. με κατάποση ιζήματος

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙσυνέχεια

ΙΖΗΜΑΤΟΦΑΓΟΙ - Ενδοβενθικοίσυνέχεια

- ▷ **Εχινόδερμα: Μη κανονικοί αχινοί** (*Spatangus, Lovenia*),
Αχινοί – Δολάρια Άμμου (*Dendraster, Melita*): απώλεια σφαιρικού σχήματος, πολύ κοντά αγκάθια - σύλληψη Μ.Ο.Θ. με βλέννα ⇒ μεταφορά στόμα; **Ολοθούρια**
- ▷ **Σωληνοειδή** (*Sipunculus*)
- ▷ **Δεκάποδα Καρκινοειδή** (*Callinassa*)
- ▷ **Μαλάκια** (*Ensis, Tellina, Nucula, Yoldia*) - σύλληψη Μ.Ο.Θ. και μικροοργανισμών με σίφωνες

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙσυνέχεια

ΙΖΗΜΑΤΟΦΑΓΟΙ - Επιβενθικοί

▷ **Αμφίποδα Καρκινοειδή**: σύλληψη Μ.Ο.Θ. με βοήθεια εξαρτημάτων \Rightarrow μεταφορά στόμα

▷ **Εχινόδερμα - Οφιουροειδή** (*Ophiothrix fragilis*, *Amphiura filiformis*): σύλληψη Μ.Ο.Θ. με βοήθεια βαδιστικών ποδίσκων \Rightarrow μεταφορά στόμα

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙσυνέχεια

ΑΙΩΡΗΜΑΤΟΦΑΓΟΙ: Οργανισμοί που τρέφονται με **οργανικό υλικό** που συλλαμβάνουν από το νερό

▷ **Μαλάκια** (*Ensis, Cardium, Echinocardium, Mya, Mercenaria*) – **Διηθηματοφάγοι**: σύλληψη Μ.Ο.Θ. με βράγχια ⇒ μεταφορά στόμα

▷ **Ανθόζωα** (*Pennatula, Stylatula, Ptilosarcus*): σύλληψη Μ.Ο.Θ. με κεραίες ⇒ μεταφορά στόμα

▷ **Εχινόδερμα - Κρινοειδή** (*Renilla, Antedon*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙσυνέχεια

ΚΟΠΡΟΝΕΚΡΟΦΑΓΟΙ: Οργανισμοί που τρέφονται με νεκρά φυτά ή πτώματα άλλων ζώων

▷ Δεκάποδα Καρκινοειδή (γαρίδες *Pennaeus*, καβούρια)

▷ Εχινόδερμα – Οφιουροειδή

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙσυνέχεια

ΑΡΠΑΓΕΣ: Οργανισμοί που κυνηγούν την λεία τους
(Σαρκοφάγοι)

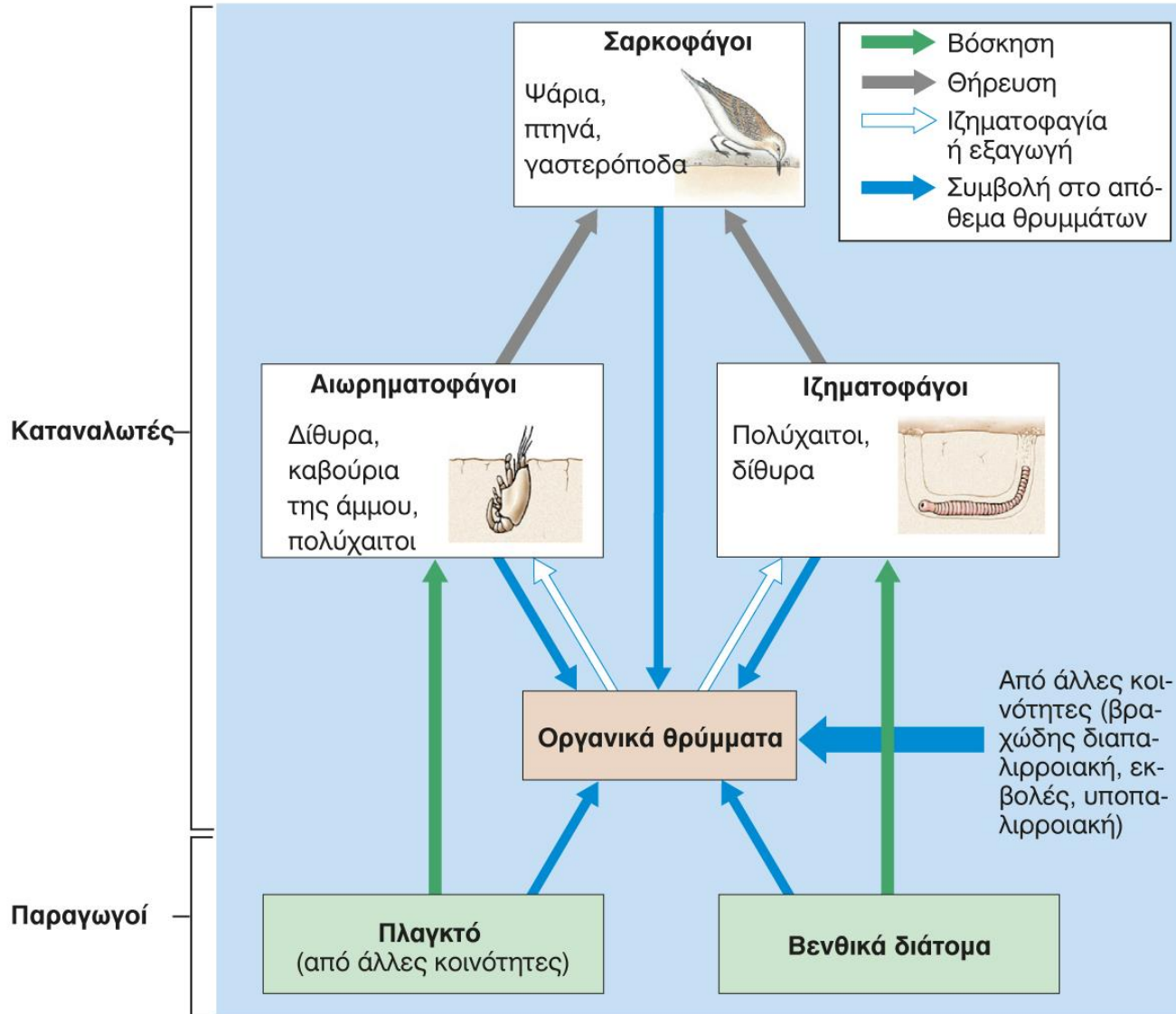
▷ **Γαστερόποδα Μαλάκια** (*Buccinum, Busyson*):
τρέφονται με Δίθυρα

▷ **Δεκάποδα Καρκινοειδή** (Καβούρια *Callinectes, Portunus*): τρέφονται με Μαλάκια

▷ **Εχινόδερμα – Αστερίες** (*Astropecten, Luidia*):
τρέφονται με Δίθυρα, Οφίιους, Πολύχαιτους

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ – ΒΙΟΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ



**ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ
ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ**

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΠΑΝΙΔΑΣ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ



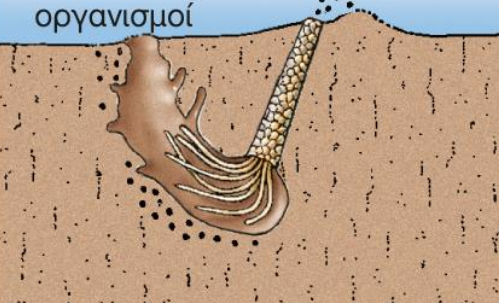
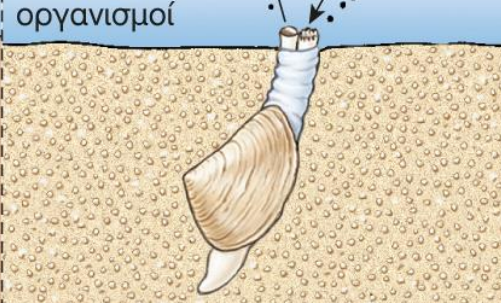
▷ **Αδρόκοκκα Ιζήματα:** Κατακράτηση μικρής ποσότητας οργανικών θρυμμάτων \Rightarrow ανεπάρκεια τροφής \Rightarrow πλειοψηφία οργανισμών \Rightarrow αιωρηματοφαγία ως κυριότερο τρόπο τροφοληψίας

▷ **Λεπτόκοκκα Ιζήματα:** Κατακράτηση μεγάλης ποσότητας οργανικών θρυμμάτων \Rightarrow επάρκεια τροφής \Rightarrow πλειοψηφία οργανισμών \Rightarrow ιζηματοφαγία ως κυριότερο τρόπο τροφοληψίας

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

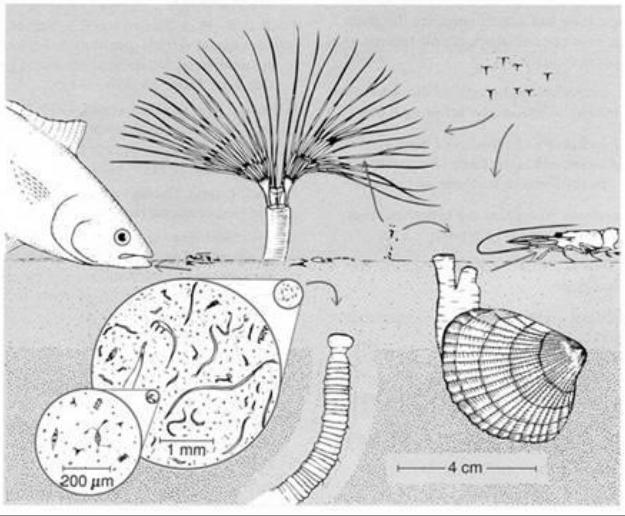
ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΠΑΝΙΔΑΣ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

	Μικρότερος στροβιλισμός	Μεγαλύτερος στροβιλισμός
Μέγεθος των σωματιδίων του ιζήματος	 Λάσπη	 Άμμος
Συγκέντρωση οξυγόνου και οργανικών θρυμμάτων	Λιγότερο οξυγόνο, περισσότερα θρύμματα	Περισσότερο οξυγόνο, λιγότερα θρύμματα
Τύπος ζώων	Ιζηματοφάγοι οργανισμοί 	Αιωρηματοφάγοι οργανισμοί 

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

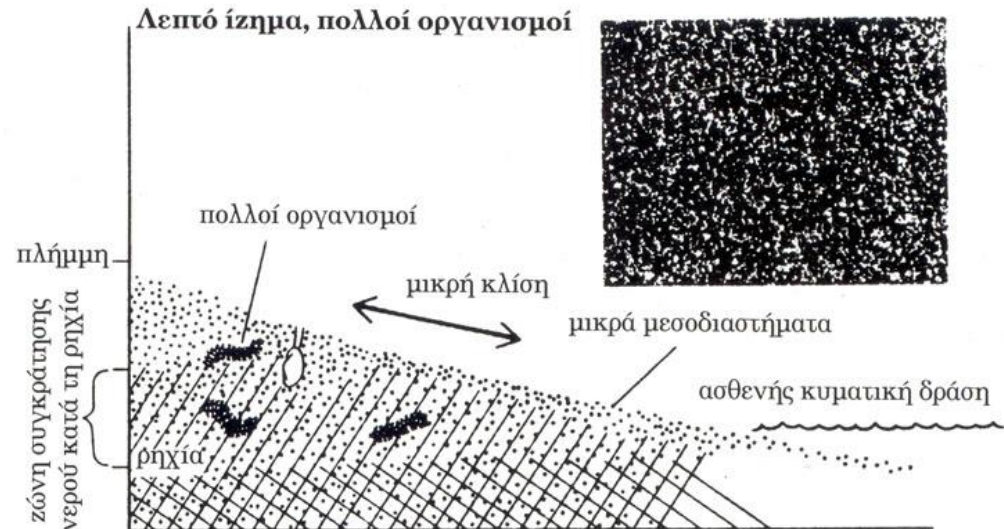
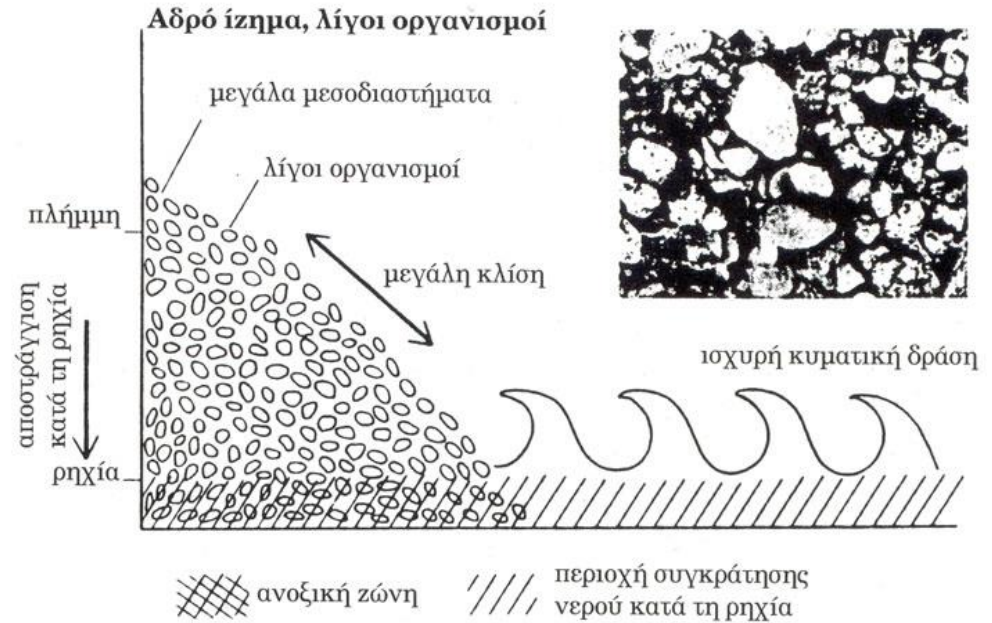
ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΠΑΝΙΔΑΣ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

ΙΖΗΜΑ – Μέθοδοι Τροφοληψίας



ΙΖΗΜΑ – & Οργανισμική σύνθεση

ΙΖΗΜΑ – Οξικές & Ανοξικές συνθήκες



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΑΠΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΠΑΝΙΔΑΣ – ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

‘ Τα είδη των οργανισμών που ήδη υπάρχουν σε ένα τύπο υποστρώματος επηρεάζουν την εγκατάσταση άλλων οργανισμών αρνητικά ή θετικά’

▷ **Ιζηματοφάγοι οργανισμοί:** συνεχής ανασκαφή & κατεργασία υποστρώματος ⇒ χαλαρό & ασταθές υπόστρωμα ⇒ απόφραξη διηθητικών συσκευών αιωρηματοφάγων οργανισμών & κάλυψη προνυμφών ⇒ εμπόδιση εγκατάστασης αιωρηματοφάγων

▷ **Ιζηματοφάγοι οργανισμοί:** κατασκευή σωλήνων ⇒ σταθεροποίηση υποστρώματος ⇒ ευνοϊκές συνθήκες εγκατάστασης αιωρηματοφάγων

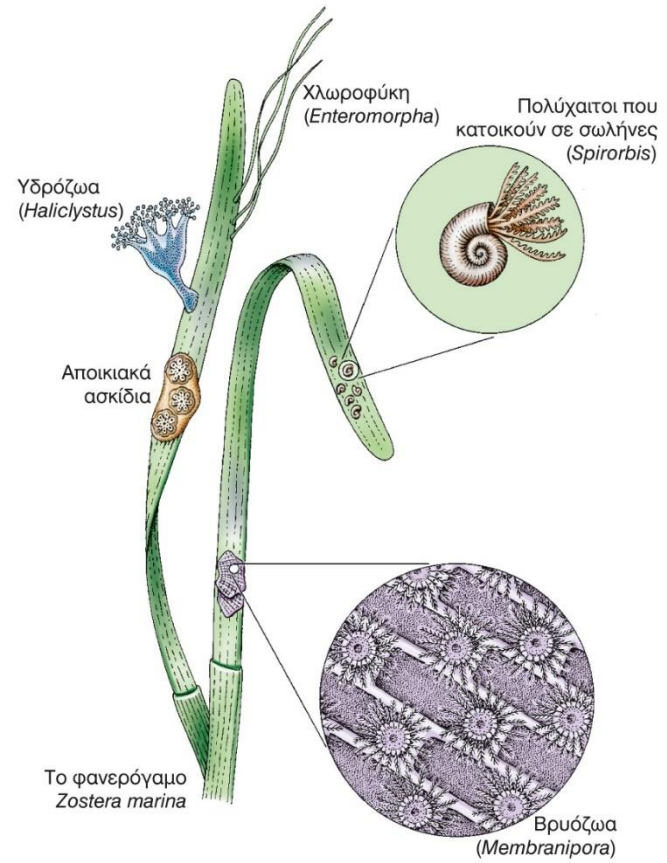
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

Α. ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

- **Φανερόγαμα:** Αγγειόσπερμα-ανθοφόρα φυτά προσαρμοσμένα για ζωή στη θάλασσα
- **Μικρά άνθη**
- **Γύρη** που μεταφέρεται με τα ρεύματα
- **Ρίζες και Ριζοειδείς βλαστοί** μέσα στο ίζημα – εκβλάστηση ανορθωμένων βλαστών
- **50-60 γνωστά είδη** παγκοσμίως κυρίως στα τροπικά & υποτροπικά νερά
- Τα πιο **κοινά** στην υδρόγειο (*Syringodium*, *Zostera*, *Phyllosradix*, *Thalassia*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



Copyright © 2015 Utopia Publishing

Utopia



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

Α. ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

- **Μεσόγειος** – τα πιο κοινά είδη (*Posidonia oceanica*, *Halophila stipulacea*, *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina*, *Z. noltii*, *Ruppia cirrhosa*, *R. maritima*, *Toxipholia* spp.)
- Κάτοικοι **αβαθών** και καλά προστατευμένων περιοχών (κόλποι, εκβολές, κλπ.)
- Εξάπλωση - όρια της **υποπαραλιακής ζώνης** (0-40m) /φώς περιοριστικός παράγοντας εξάπλωσης
- Συνήθης τύπος **υποστρώματος** εγκατάστασης: (ιλυώδες, αμμώδες)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

Α. ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

- Σχηματισμός εκτεταμένων λιβαδιών: **Λειμώνες Φανερογάμων**
- Στερέωση με ρίζες και ριζοειδείς βλαστούς \Rightarrow **στερεοποίηση** κινητού υποστρώματος /
φύλλα -μείωση στροβιλισμού- απόθεση λεπτόκοκκων ιζημάτων-αύξηση διαφάνειας
- Μεγάλη **φυτική βιομάζα** (1kg ξηρού βάρους m^2)
- Παρουσία ριζών \Rightarrow **πρόσληψη θρεπτικών συστατικών** από το υπόστρωμα
- **Υψηλότερη πρωτογενής παραγωγικότητα** από οποιαδήποτε άλλη περιοχή κινητού υποστρώματος (16gC/ m^2 /day-5000gC/ m^2 /year)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

A. ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΜΕ ΦΑΝΕΡΟΓΑΜΑ

- **Επίφυτα:** μικροσκοπικά φύκη που αναπτύσσονται πάνω στα φύλλα των φανερογάμων (π.χ. *Enteromorpha*) ⇒ **αύξηση ρυθμού πρωτογενούς παραγωγής & δέσμευση αζώτου** ⇒ παροχή θρεπτικών συστατικών
- **Εχθροί-καταναλωτές φανερογάμων: Λίγα είδη**
 - ▷ Θαλάσσιες χελώνες
 - ▷ Θαλάσσιες αγελάδες
 - ▷ Αχινοί
 - ▷ Ψάρια (*Sparisoma*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

- Βιοποικιλότητα εντυπωσιακά υψηλή

A. ΤΡΟΦΗ

- Είδη που τρέφονται με **θρύμματα από αποσύνθεση φύλλων**
- **Ιζηματοφάγοι** πολύχαιτοι, δίθυρα, ολοθούρια μέσα ή επάνω στο **ίζημα πλούσιο σε ΟΘ**

B. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

- **Εδραιωμένα μικρά ζώα** (υδρόζωα, πολύχαιτοι με ασβεστολιθικούς σωλήνες, *Pinna nobilis*)
- **Μετακινούμενα μικρά ζώα - Πλάνητες** (γαστερόποδα, αμφίποδα, γαρίδες)

Γ. ΠΕΔΙΑ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (χτένια, ψάρια)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ – ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΦΥΤΩΝ

ΤΡΟΦΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ

