



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗ ΖΩΝΗ

(Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα: Υποπαραλιακοί & Περιπαραλιακοί Βιότοποι Σκληρού 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



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

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)

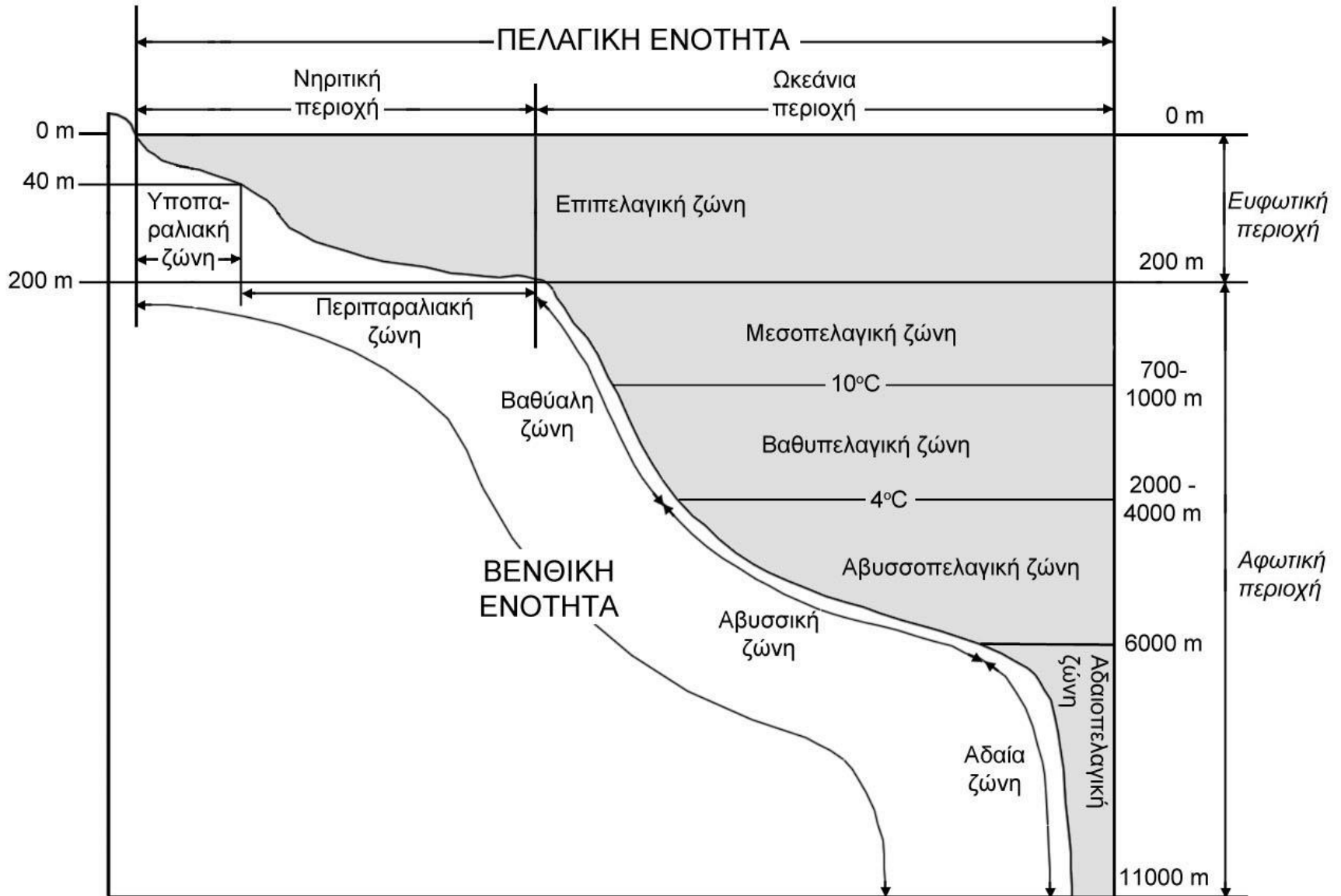
- β. Ηπειρωτική Κατωφέρεια (200-11.000m)**

- βαθύαλη ζώνη $\leq 4.000m$

- βυσσιική ζώνη $\leq 6.000m$

- αδαία ζώνη $> 6.000m$

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



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

Υποπαραλιακή και Περιπαραλιακή 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

ΥΠΟΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Infralittoral Zone)

Είναι η οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας η οποία ορίζεται ως το τμήμα του βυθού που αρχίζει από το κατώτατο όριο της μεσοπαραλιακής ζώνης και εκτείνεται μέχρι το βάθος των **30 – 40m** που είναι και το κατώτερο όριο εμφάνισης των μαλακών φωτόφιλων μακροφυκών ή των θαλάσσιων φανερογάμων.

Φωτόφιλα Φύκη ⇒ Σκληρό υπόστρωμα; **Θαλάσσια Φανερόγαμα** ⇒ Κινητό υπόστρωμα.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Infralittoral Zone)

Η οικολογική αυτή ζώνη **καλύπτεται συνεχώς από νερό** και χαρακτηρίζεται από **πλούσιους και ποικιλόμορφους βιοτόπους** (π.χ. στα όρια της ζώνης αυτής αναπτύσσονται κατά κύριο λόγο εκτός από τους οργανισμούς που αναφέρθηκαν παραπάνω και οι κοραλλιογενείς σχηματισμοί – σε περιοχές όπου η θερμοκρασία των νερών είναι σε όλη τη διάρκεια του έτους $> 20^{\circ}\text{C}$). Για τον λόγο αυτό η υποπαραλιακή ζώνη **διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο στην πρωτογενή και δευτερογενή παραγωγή** στα παγκόσμια θαλάσσια οικοσυστήματα.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Infralittoral Zone)

- Εκτός από τα σημαντικά τροφικά αποθέματα στους οργανισμούς η ζώνη αυτή παρέχει επίσης τις **προϋποθέσεις για τις αναπαραγωγικές και αναπτυξιακές τους διαδικασίες**. Έτσι στα όρια της ζώνης αυτής περνούν ένα μέρος της ζωής τους πολλοί άλλοι θαλάσσιοι οργανισμοί που εξαπλώνονται σε βαθύτερα σημεία των ωκεανών για το μεγαλύτερο μέρος του κύκλου ζωής τους.
- Σήμερα λόγω της **αυξημένης ανθρωπογενούς πίεσης** που δέχεται η υποπαραλιακή ζώνη, εξαιτίας της **ρύπανσης ή της υπερεκμετάλλευσης των βιολογικών πόρων**, οι κοινότητες που εξαπλώνονται στα όρια της σε ορισμένες τουλάχιστον περιοχές είναι έντονα υποβαθμισμένες. Καθώς για πολλούς λόγους η **διατήρηση των φυσικών ενδιαιτημάτων** και των κοινοτήτων που εξαπλώνονται στην υποπαραλιακή ζώνη θεωρούνται **κρίσιμες για την φυσική ισορροπία των παγκόσμιων ωκεανών**, καταβάλλονται προσπάθειες που στοχεύουν στην **ορθολογική διαχείριση** αυτού του τμήματος της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

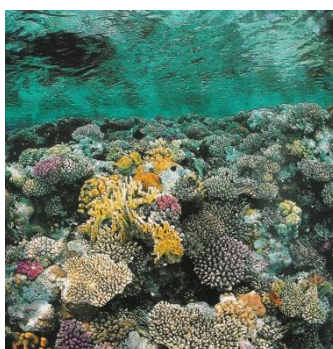
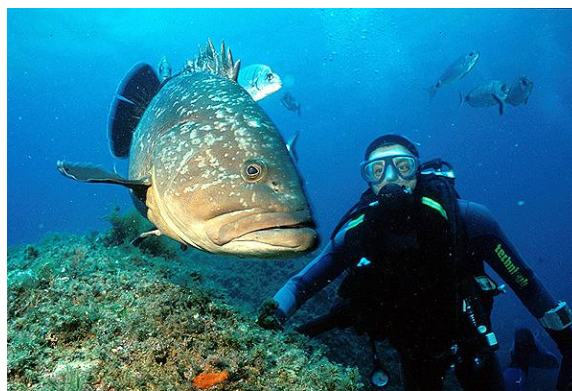
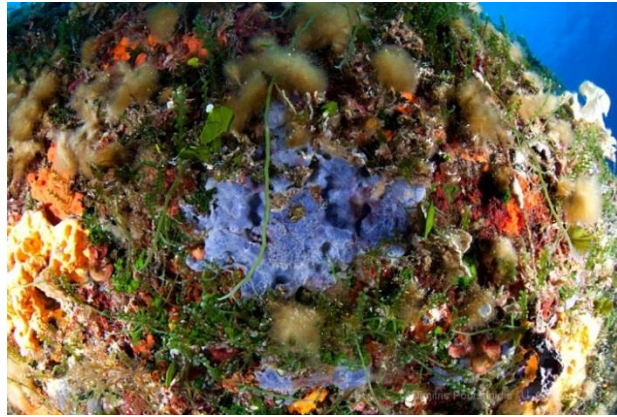
ΠΕΡΙΠΑΡΑΛΙΑΚΗ ΖΩΝΗ (Circalittoral Zone)

Είναι η οικολογική ζώνη της βενθικής ενότητας η οποία ορίζεται ως: **το τμήμα του βυθού που αρχίζει από το κατώτατο όριο της υποπαραλιακής ζώνης (δηλαδή βάθος 30 – 40m) και εκτείνεται μέχρι το βάθος των 200 – 250m που είναι και το κατώτερο όριο εμφάνισης των σκιάφιλων Μακροφυκών (ασβεστοποιημένων Ερυθροφυκών και λίγων ειδών Χλωροφυκών); Το τέλος της περιπαραλιακής ζώνης καθορίζει και τα προς τα κάτω όρια της Ηπειρωτικής Υφαλοκρηπίδας στην Βενθική Ενότητα**

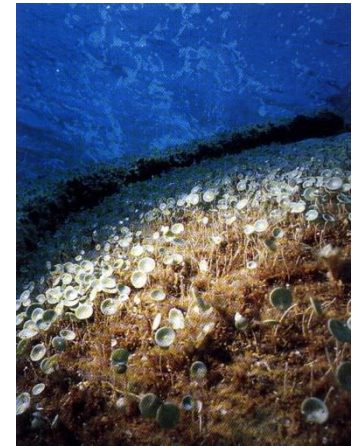
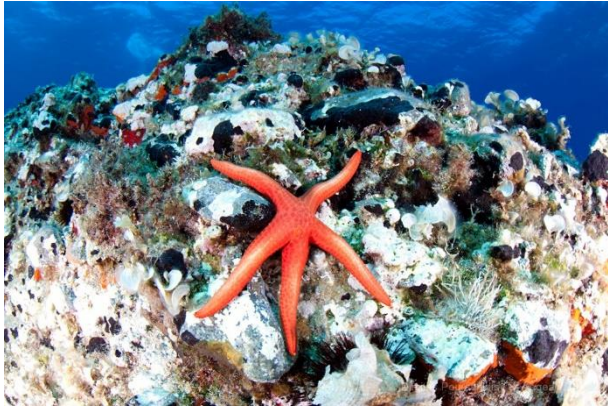
ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

- Συνήθως αποτελούν μικρό τμήμα της **Ηπειρωτικής Υφαλοκρηπίδας-προεκτάσεις βράχων ακτής**
 - ▷ **Βράχια, πέτρες, κροκάλες, κλπ.**
 - ▷ **Βιογενές υπόστρωμα** (ασβεστολιθικά κοραλιοειδή φύκη, σωλήνες πολυχαίτων, όστρακα διθύρων μαλακίων - **ΥΦΑΛΟΙ**)
 - ▷ **Κοραλλιογενείς ύφαλοι**
 - ▷ **Κέλπιες**

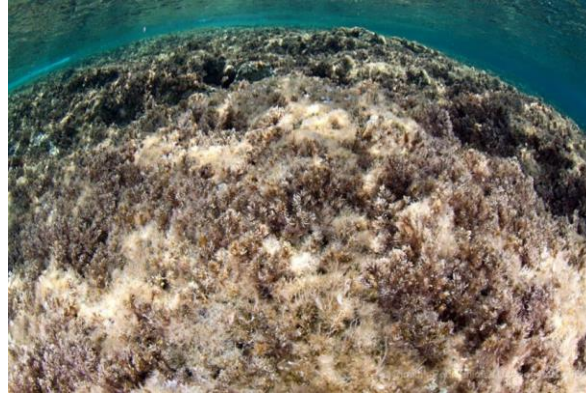
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

A. ΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ - Μακροφύκη (algae)

- Χλωροφύκη, Φαιοφύκη, Ερυθροφύκη
 - Μορφή
 - ▷ Νηματοιειδής μορφή (*Chordaria*, *Ceramium*)
 - ▷ Διακλαδισμένη μορφή (*Desmarestia*)
 - ▷ Λεπτή & Φυλλοειδής μορφή (*Porphyra*)
 - ▷ Μορφή Κρούστας (*Lithothamnion*)
- ‘Ανάπτυξη προσκολλητή ⇒ Δυνατότητα συγκράτησης στο υπόστρωμα ⇒ αντιμετώπιση στροβιλισμού νερού’**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

A. ΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ - Μακροφύκη (algae)

- Καθοριστικοί Παράγοντες Κατανομής
 - ▷ Εύρεση κατάλληλου υποστρώματος: ανταγωνισμός με εδραία ζώα (σπόγγοι, υδρόζωα, ανθόζωα – ανεμώνες, κοράλλια, βρυόζωα, πολύχαιτοι, μαλάκια, θυσανόποδα, ασκίδια)
 - ▷ Φως: όρια εξάπλωσης μέχρι 200m συνήθως; Λίγα είδη - αυξημένες ποσότητες *Chl-a* ⇒ δυνατότητα εξάπλωσης σε βάθη > 200m

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Α. ΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ - Μακροφύκη (algae)

- Καθοριστικοί Παράγοντες Κατανομής

▷ Βόσκηση από θηρευτές: αχινοί (*Arbacia*, *Diadema*, *Strongylocentrotus*); μαλάκια

(Πολυπλακοφόρα - *Chiton*, *Lepidopleurus*;

Γαστερόποδα - *Patella*, *Haliotis*, *Peltodoris*; ψάρια - *Scarus*, *Sparisoma*, *Acanthurus*, *Pomacentrus*)

▷ Θερμοκρασία

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

A. ΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ - Μακροφύκη (algae)

- Καθοριστικοί Παράγοντες Κατανομής
 - ▷ Σταθερότητα υποστρώματος
 - ▷ Αντοχή στην κυματική δράση
 - ▷ Στρατηγικές Ζωής
- 1. Πολυετή: αργή αύξηση, εύρωστα, μεγάλη διάρκεια ζωής
- 2. Μονοετή: γρήγορη αύξηση, μικρό μέγεθος, μικρή διάρκεια ζωής
- 3. Είδη με χρησιμοποίηση και των **2 στρατηγικών**
(εναλλαγή σύντομης φάσης ταχείας αύξησης με πολυετή φάση βραδείας αύξησης)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

A. ΦΥΤΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ - Μακροφύκη (algae)

- Προσαρμογές ενάντια στη θήρευση
 - ▷ Έκκριση χημικών ουσιών \Rightarrow **δυσάρεστη γεύση**
 - ▷ Γρήγορη **αντικατάσταση** κατεστραμμένων ιστών
 - ▷ **Αποφυγή βόσκησης** σε ορισμένα στάδια κύκλου ζωής τους: **απόκρυψη** σε όστρακα μαλακίων
 - ▷ **Ανθεκτική & σκληρή** υφή σώματος
 - ▷ **Αντοχή** στη βόσκηση - **απόθεση CaCO_3** στο κυτταρικό τοίχωμα: **Κοραλλιοειδή Μακροφύκη** (π.χ. χλωροφύκη - *Halimeda*; Ερυθροφύκη - *Lithothamnion*, *Clathromorphum*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

B. ΖΩΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

*‘Οι κοινότητες σκληρού υποστρώματος χαρακτηρίζονται από **πολύ υψηλή Βιοποικιλότητα**; Η πλειονότητα των ζωικών οργανισμών είναι **επιπανίδικοί/επιβενθικοί** σε αντίθεση με ότι συμβαίνει στις κοινότητες κινητού υποστρώματος’*

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

B. ΖΩΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

- ▷ **Σπόγγοι** (*Petrosia, Axinella, Spongia*)
- ▷ **Κνιδόζωα** [υδρόζωα - *Hydroides*, ανθόζωα (θαλάσσιες ανεμώνες - *Anemonia, Actinia*, γοργονίες - *Eunicella*, κοράλλια - *Corallium rubrum*)]
- ▷ **Πολύχαιτοι** - Ασβεστολιθικοί σωλήνες (*Serpulidae*)
- ▷ **Μαλάκια** (*Haliotis, Gibbula, Monodonta, Columbella, Octopus, Sepiola*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

B. ΖΩΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

▷ Βρυόζωα

▷ Καρκινοειδή (Δεκάποδα - *Palinurus*, Αμφίποδα *Caprella*, Θυσσανόποδα - *Mitrella*)

▷ Ψάρια (*Scarus*, *Acanthurus*, *Sparisoma*, *Blenius*, *Gobius*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Γ. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΙ ΘΗΡΕΥΤΕΣ – ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

‘Η σύνθεση των Κοινοτήτων καθορίζεται από βοσκητές (αχινοί, γαστερόποδα, κλπ.) & άρπαγες (καβούρια, αστακοί, κλπ.) – ρυθμιστικοί θηρευτές ⇒ διατήρηση οικολογικής ισορροπίας’

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

Δ. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΕΣ ΕΚΡΗΞΕΙΣ-ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

*‘Πολλές φορές η σύνθεση των Κοινοτήτων διαφοροποιείται από την παρουσία σε τεράστιους αριθμούς ατόμων συγκεκριμένων ειδών (π.χ. (αχινοί) ⇒ **οικολογική** ανισορροπία - Ρύπανση, Υπεραλίευση αποθεμάτων ρυθμιστικών θηρευτών, άλλες αιτίες’*

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ

▷ Φαιοφύκη

▷ Πολύ μεγάλο μέγεθος - 'Γίγαντες': πτεροειδείς θαλλοί μήκους 20-30m

▷ Εξάπλωση σε σχετικά **ψυχρά νερά** (πλούσια σε θρεπτικά συστατικά)

▷ **Μονοετή ή Πολυετή** (ανάλογα με το είδος)

▷ **Εναλλαγή διπλοειδούς** (2η - Σποριόφυτο: Μακροσκοπικό στάδιο) με **απλοειδή φάση** (η - Γαμετόφυτο: Μικροσκοπικό στάδιο)

▷ **Κυριότερα είδη** [*Laminaria*-B. Ατλαντικός/B. Ειρηνικός; *Macrocystis*-γιγαντιαία κέλπια/ακτές Αμερικής & Νότιο ημισφαίριο; *Nereocystis*, *Alaria* (εδώδιμο)]

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ

- **Καθοριστικοί παράγοντες κατανομής**
 - ▷ **Θερμοκρασία**
 - ▷ **Θρεπτικά άλατα**
 - ▷ **Φώς** (μέγιστο βάθος εξάπλωσης 40m)
 - ▷ **Κυματισμός** (εξάπλωση συνήθως σε προστατευμένες περιοχές & βαθύτερα σημεία υποπαριακικής ζώνης)
 - ▷ **Τύπος υποστρώματος**
 - ▷ **Βόσκηση** από θηρευτές

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ

- Πρωτογενής Παραγωγικότητα

‘Οι κέλπιες χαρακτηρίζονται από πολύ μεγάλη πρωτογενή παραγωγικότητα’

- ▷ 1000 gr C/m²/year *Eclonia* - Australia, S. Africa
- ▷ 1500 gr C/m²/year *Macrocystis* - California
- ▷ 2000 gr C/m²/year *Laminaria* - NE Atlantic

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ

- Πηγές Τροφής

‘Οι Λειμώνες των Κελπιών σχηματίζουν ένα πολυόροφο, πολύπλοκο περιβάλλον. Τα θρύμματα των κελπιών και των μακροφυκών του υποορόφου και όχι οι ίδιες οι κέλπιες, είναι η κύρια πηγή τροφής.’

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ – Βιοποικιλότητα

‘Οι κοινότητες των Κελπιών χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή Βιοποικιλότητα’

- ▷ Μικρότερα **φύκη** (πάνω και γύρω από κέλπιες)
- ▷ **Πολύχαιτοι, Καρκινοειδή, Οφίουροι, Βρυόζωα:**
Πάνω στους στύπους & λεπίδες φύλλων
- ▷ **Σπόγγοι, Ασκίδια, Βρυόζωα, Καρκινοειδή** (καβούρια, αστακοί), αστερίες, μαλάκια (γαστερόποδα & κεφαλόποδα) : βραχώδες υπόστρωμα περιφερειακά των κελπιών
- ▷ **Ψάρια**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ

- **Βόσκηση από Αχινοούς - Πληθυσμιακές Εκρήξεις**
 - ▷ **Αχινοί:** *Strongylocentrotus francistanus*, *S. purpuratus*
 - ▷ **Κανονικές Συνθήκες:** Διατροφή Αχινών με θρύμματα
 - ▷ **Πληθυσμιακές Εκρήξεις:** Διατροφή Αχινών με κέλπιες ή άλλα Μακροφύκη στις κοινότητες κελπιών
⇒ ‘χερσοτόπια αχινών’

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΕΛΠΙΩΝ

- **Αιτίες Πληθυσμιακών Εκρήξεων Αχινών**
 - ▷ **Μείωση** πληθυσμών ενυδρίδας (*Enhydra lutris*)
 - ▷ **Αλιευτική Πίεση** σε Θηρευτές Αχινών (αστακοί, καβούρια, ψάρια)
 - ▷ **Μείωση διαθεσίμων θρυμμάτων φυκών** λόγω ρύπανσης, αύξηση Θερμοκρασίας, μειωμένες συγκεντρώσεις Θρεπτικών Συστατικών
 - ▷ **Υπεραλίευση αυτιών της θάλασσας (*Haliotis*):** ανταγωνισμός με αχινούς για χώρο
 - ▷ Υψηλό ποσοστό **επιβίωσης προνυμφών** αχινών
 - ▷ **Φυσικές διακυμάνσεις** μεγέθους πληθυσμών