



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗ ΖΩΝΗ

(Ηπειρωτική Υφαλοκρηπίδα: ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ)

Α. ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ & ΑΒΙΟΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ



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)

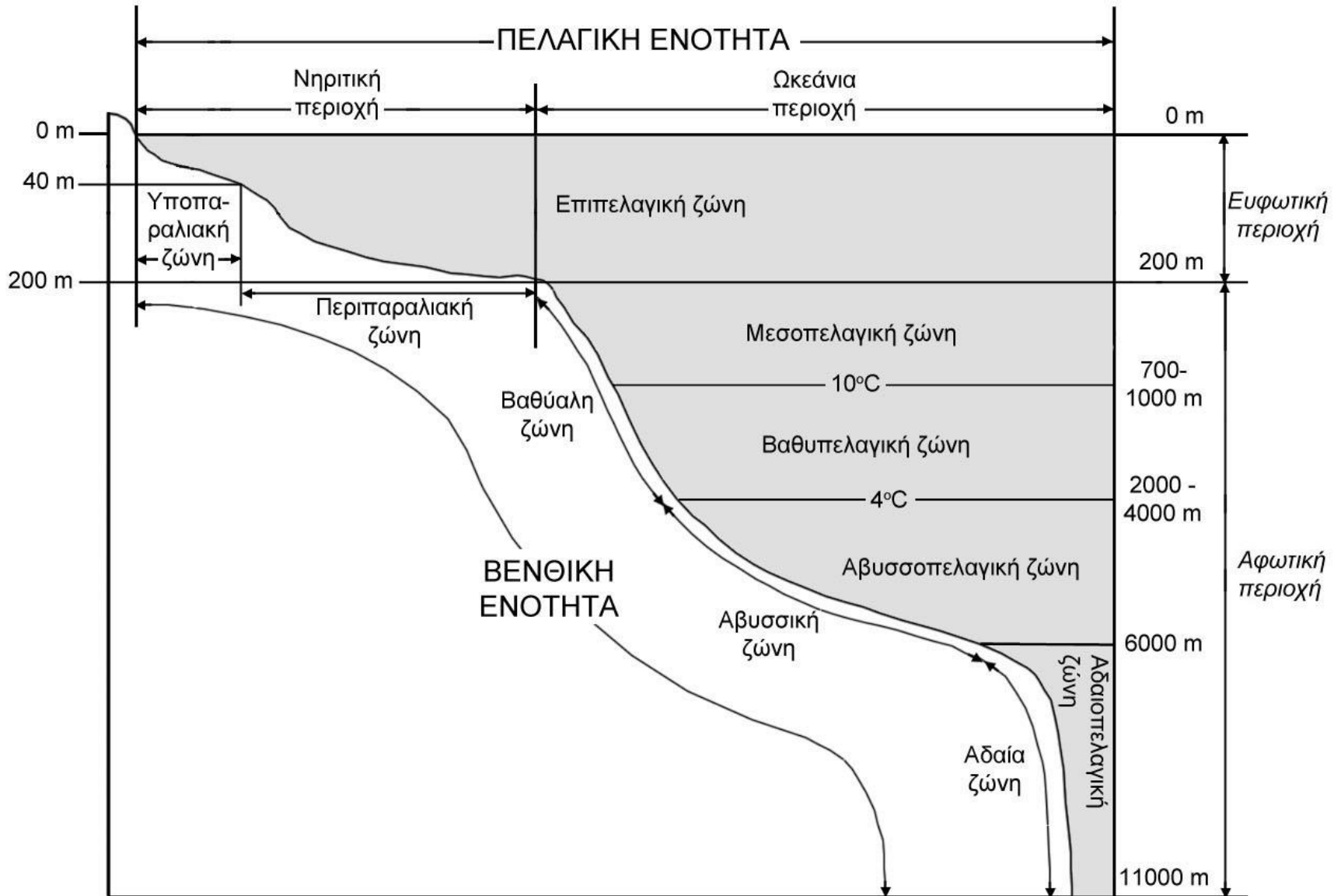
- β. Ηπειρωτική Κατωφέρεια (200-11.000m)**

- βαθύαλη ζώνη $\leq 4.000m$

- βυσσιική ζώνη $\leq 6.000m$

- αδαία ζώνη $> 6.000m$

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ



ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ ΣΚΛΗΡΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΥΠΟΠΑΛΙΡΡΟΙΑΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

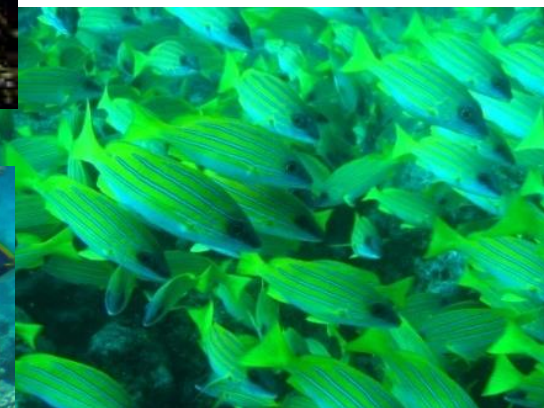
- Συνήθως αποτελούν μικρό τμήμα της **Ηπειρωτικής Υφαλοκρηπίδας-προεκτάσεις βράχων ακτής**
 - ▷ Βράχια, πέτρες, κροκάλες, κλπ.
 - ▷ Βιογενές υπόστρωμα (ασβεστολιθικά κοραλιοειδή φύκη, σωλήνες πολυχαίτων, όστρακα διθύρων μαλακίων - ΥΦΑΛΟΙ)
 - ▷ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ
 - ▷ Κέλπιες

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

- **Κοινότητα οργανισμών** με εντυπωσιακά χρώματα, μεγάλη βιοποικιλότητα, μεγάλη πρωτογενή παραγωγή = **Κοινότητα Τροπικών Δασών (ΧΕΡΣΑΙΑ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑΤΑ)**
- **Σχηματίζονται κυρίως από κοράλλια** αλλά και, σε μικρότερο βαθμό, από δίθυρα μαλάκια (π.χ στρείδια) ή πολύχαιτους (πχ Serpulidae) ή ασβεστολιθικά και άλλα είδη φυκών
- Αποτελούνται από **ασβεστόλιθο** (CaCO_3)
- Εμφανίζονται στην **υποπαραλιακή ζώνη**
- **Μεγάλο ενδιαφέρον**, όχι μόνον, από βιολογική, αλλά και **γεωλογική** σκοπιά

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΚΟΡΑΛΛΙΑ

A. ΓΕΝΙΚΑ

- Φύλο **Κνιδόζωα**, Κλάση **Ανθόζωα** (συγγενικά με θαλάσσιες ανεμώνες)
- Κνιδόζωα που δεν εμφανίζουν στον κύκλο ζωής τους το στάδιο της μέδουσας **αλλά μόνον του πολύποδα**

B. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΡΑΛΛΙΩΝ

- **Συνεργά** Κοράλλια \Rightarrow Σχηματίζουν κοραλλιογενείς υφάλους
- **Ασυνεργά** Κοράλλια \Rightarrow Δεν Σχηματίζουν κοραλλιογενείς υφάλους

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

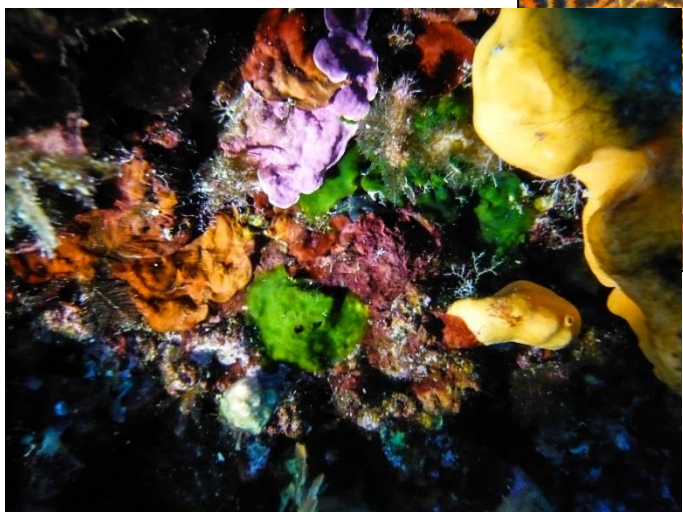
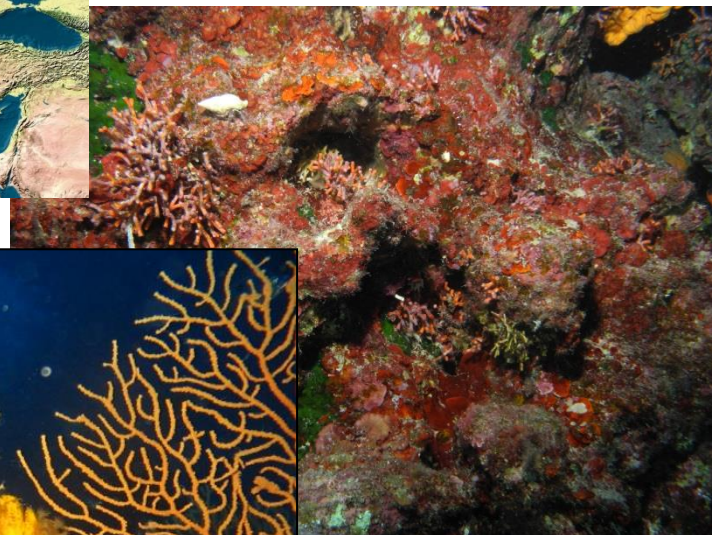
ΚΟΡΑΛΛΙΑ

- **Ασυνεργά Κοράλλια:** Εμφανίζονται πολύ συχνά στους υφάλους αλλά **δεν συμβάλλουν στον σχηματισμό κοραλλιογενών υφάλων**, καθώς ο σκελετός τους αποτελείται κυρίως από **πρωτεΐνη**
 - **Μαλακά κοράλλια** (Τάξη Alcyonacea)
 - **Μαύρα κοράλλια** (Τάξη Antipatharia)
 - **Γοργονίες** (Τάξη Gorgonacea)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΓΕΝΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ οχι ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ!!!

ΜΕΣΟΓΕΙΟΣ ΘΑΛΑΣΣΑ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

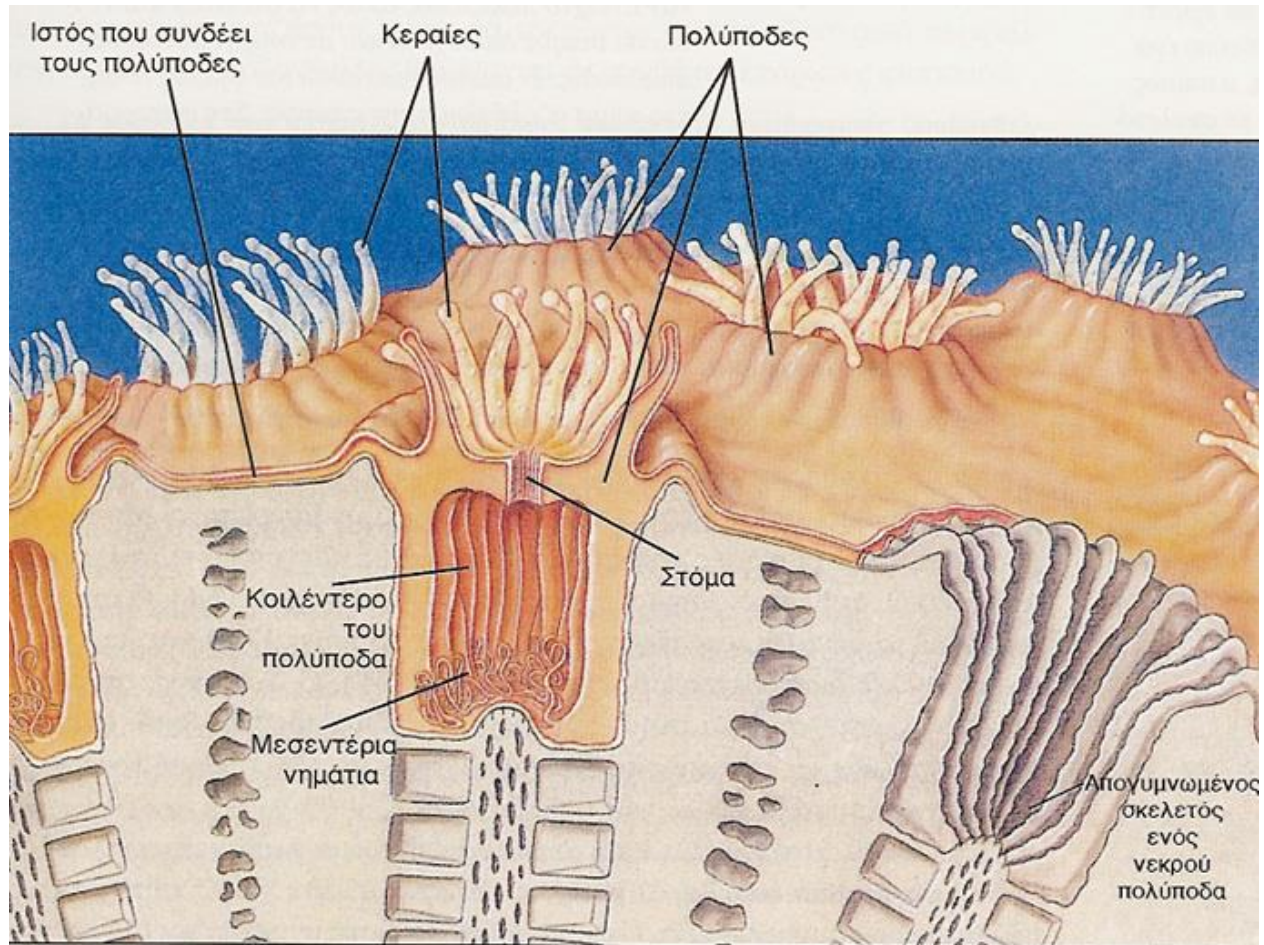
Α. Πολύποδες

- Μορφή παρόμοια με μικροσκοπική ανεμώννα: **όρθιος κύλινδρος με δακτύλιο από κεραίες στη κορυφή** πού περιβάλλουν το **στόμα**, μοναδικό άνοιγμα στη **γαστραγγειακή κοιλότητα (κοιλέντερο)**
- Κεραίες είναι εξοπλισμένες με **νηματοκύστες** \Rightarrow **σύλληψη τροφής**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΟΛΥΠΟΔΑΣ – ΒΑΣΙΚΗ ΔΟΜΗ



ΠΗΓΗ: 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ' Κούκουρας & Βουλτσιάδου, 1999

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

A. Πολύποδες...εκκίνηση & δημιουργία αποικίας

- Εγκατάσταση πλαγκτονικής προνύμφης (**πλάνουλα**) σε σκληρό υπόστρωμα \Rightarrow μεταμόρφωση σε πολύποδα (**ιδρυτικός πολύποδας**) \Rightarrow αλληπάλληλες κυτταρικές διαιρέσεις \Rightarrow αποικία πολυπόδων (γενετικά αντίγραφα ή **κλώνοι ιδρυτικού πολύποδα**). Τα πεπτικά συστήματα είναι συνδεδεμένα και όλοι οι πολύποδες έχουν κοινό νευρικό σύστημα

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

Α. Πολύποδες...εκκίνηση & δημιουργία αποικίας

- Εκτός από αλληπάλληλες κυτταρικές διαιρέσεις (αγενής πολλαπλασιασμός) \Rightarrow αποικία πολυπόδων (γενετικά αντίγραφα ή **κλώνοι ιδρυτικού πολύποδα**), εμφανίζεται και **εγγενής αναπαραγωγή**:

π.χ. Ετήσια μαζική απελευθέρωση γαμετών (αρσενικών & θηλυκών) στο μεγάλο κοραλλιογενές φράγμα (Αυστραλία)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

Α. Πολύποδες...δημιουργία σκελετού

- **πολύποδες κοραλλιών \Rightarrow σκελετό με μορφή κρούστας από $\text{CaCO}_3 \Rightarrow$ απόθεση σκελετού από κάθε αποικία \Rightarrow διαδοχικά στρώματα σκελετών όπου οι ζωντανοί πολύποδες αποτελούν μόνον την επιφάνεια \Rightarrow αύξηση σκελετών προς τα πάνω και έξω \Rightarrow δημιουργία υφάλων**

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

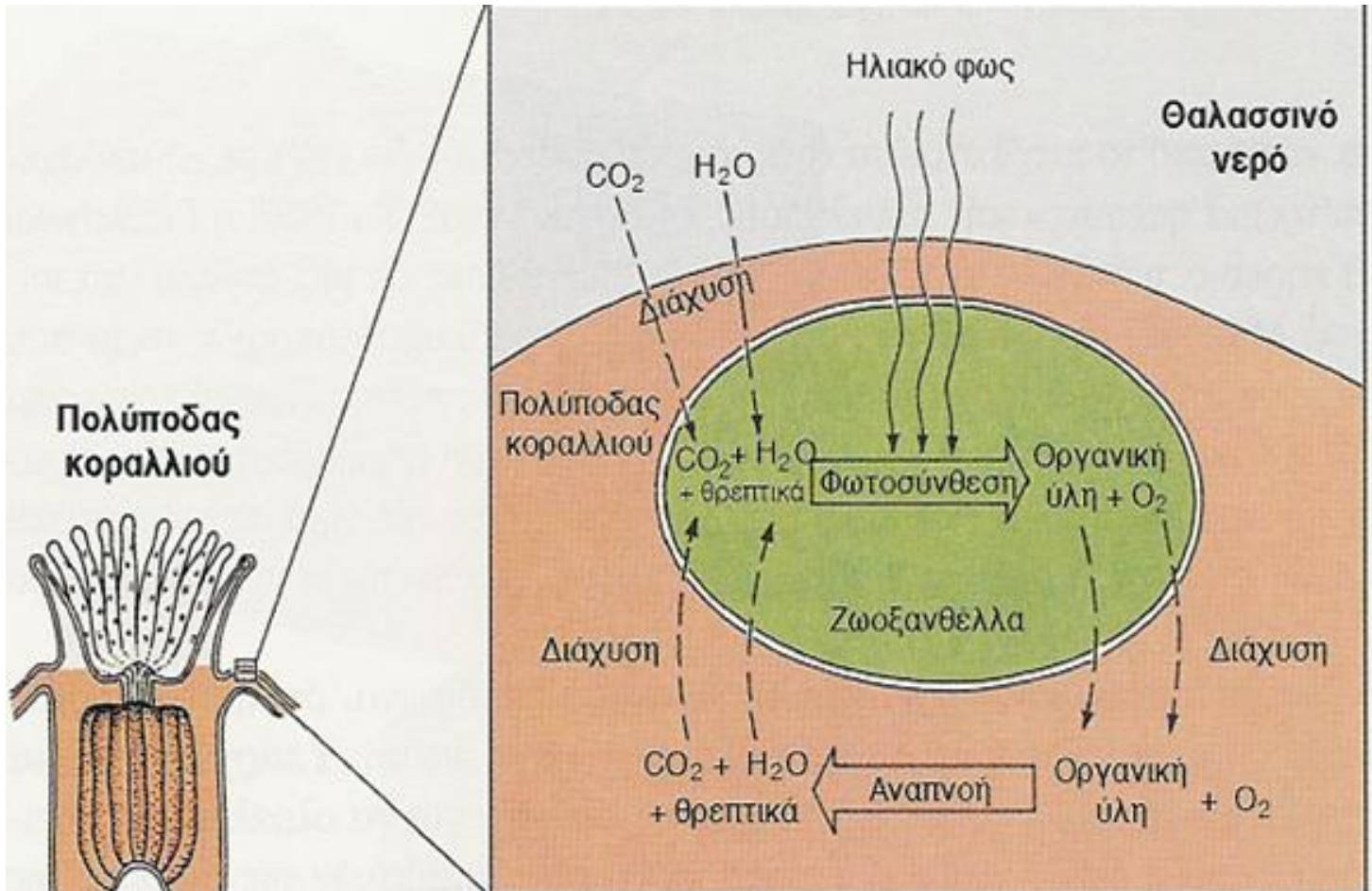
Β. Πολύποδες...& Ζωοξανθέλλες

- πολύποδες κοραλλιών φιλοξενούν ζωοξανθέλλες (δινομαστιγωτά) \Rightarrow **συμβολή στην δημιουργία σκελετού** καθώς επιτρέπουν στο κοράλλι **γρηγορότερη απόθεση CaCO_3**
- **Συμβολή στη θρέψη των κοραλλιών:**
Φώς \Rightarrow ζωοξανθέλλες \Rightarrow φωτοσύνθεση \Rightarrow παραγωγή οργανικής ύλης \Rightarrow τροφή για κοράλλια

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΚΟΡΑΛΛΙΑ & ΖΩΞΑΝΘΕΛΛΕΣ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

Γ. Θρέψη

1. **Εσωτερική Θρέψη** \Rightarrow ζωοξανθέλλες

2. **Εξωτερική Θρέψη:**

- Αδηφάγοι Καταναλωτές **Ζωοπλαγκτού** (‘τείχη στομάτων’)

- Απορρόφηση **Διαλυμένου Οργανικού Υλικού** (προϊόν μεταβολισμού από ζώα και φυτά; Απελευθέρωση κατά την διάσπαση της Οργανικής Υλης από βακτήρια)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Συνεργά ΚΟΡΑΛΛΙΑ

Γ. Θρέψη

- Αδηφάγοι Καταναλωτές **Ζωοπλαγκτού**

1. Σύλληψη με τις **κεραίες**
2. Σύλληψη με τη βοήθεια της **βλέννας** που εκκρίνεται στην επιφάνεια της αποικίας \Rightarrow τριχοειδείς βλεφαρίδες \Rightarrow μεταφορά βλέννας \Rightarrow νήματα \Rightarrow μεταφορά στο στόμα
3. Σύλληψη με τα **μεσεντέρια νηματία του κοιλέντερου**: έξοδος των μεσεντέριων νηματίων έξω από το στόμα \Rightarrow έκκριση πεπτικών ενζύμων \Rightarrow πέψη & απορρόφηση μεριδίων τροφής

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

Άλλοι Οργανισμοί εκτός από.. ΚΟΡΑΛΛΙΑ πού συμβάλλουν στη δημιουργία υφάλων

- Η παρουσία των οργανισμών αυτών είναι πολύ σημαντική \Rightarrow 'φυκο- ή βιογενείς ύφαλοι'
1. Ζωοξανθέλλες
 2. Κοραλλιοειδή Φύκη (ερυθροφύκη με μορφή κρούστας: *Porolithon*, *Lithothamnion*, *Lithorphyllum*)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

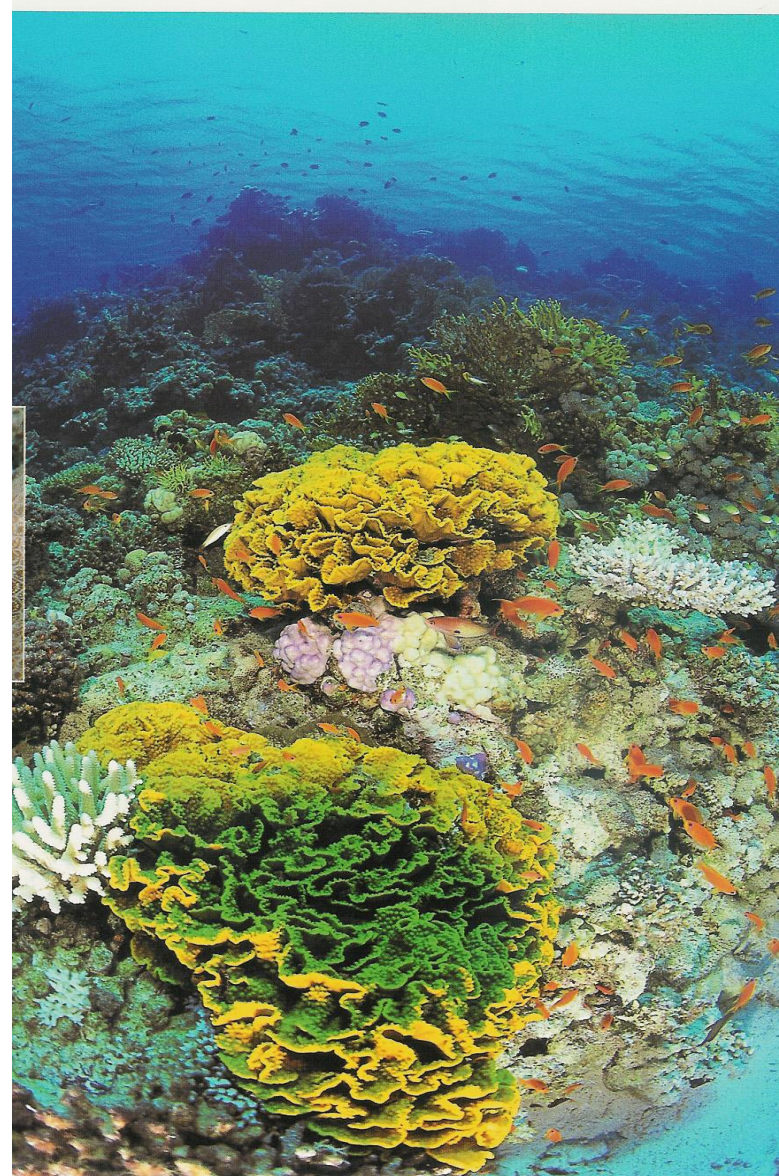
Άλλοι Οργανισμοί εκτός από.. ΚΟΡΑΛΛΙΑ που συμβάλλουν στη δημιουργία υφάλων

- Κοραλλιοειδή Φύκη
1. **Απόθεση ανθρακικού ασβεστίου** ⇒ δημιουργία & αύξηση υφάλου
 2. Συμβολή στη **αποφυγή της διάβρωσης**: η πέτρινη αναβαθμίδα που σχηματίζουν εμποδίζει την έντονη δράση των κυμάτων πάνω στα κοράλλια
 3. **Σταθεροποίηση ιζήματος** που αποτίθεται στα διάκενα των κοραλλιών: αύξηση φυκών πάνω στο ίζημα

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΙΖΗΜΑΤΟΣ

- Κοραλλιοειδή Φύκη (Ερυθροφύκη)
- Κομμάτια από κοράλλια που αποσπώνται
- Κοραλλοθρύμματα (από όστρακα ή σκελετούς άλλων οργανισμών)
- Θρύμματα από κοραλλιοειδές χλωροφύκος *Halimeda*
- Κελύφη Τρηματοφόρων
- Αχινοί, Βρυόζωα, Καρκινοειδή, Σπόγγοι

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ
ΥΦΑΛΩΝ

Τύπος Υποστρώματος (Σκληρό)

- **ΦΩΣ**
 - **Κοράλλια & Ζωοξανθέλλες** (ανάπτυξη σε αβαθή νερά)
 - **Κοραλλιοειδή Φύκη** (ανάπτυξη σε αβαθή νερά)
 - **Καθαρά και διαυγή νερά** (θολερότητα λόγω φυτοπλαγκτού ή ιζήματος \Rightarrow εμπόδιση διείσδυσης φωτός απαραίτητου για φωτοεξαρτημένους οργανισμούς)

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ
ΥΦΑΛΩΝ

- **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

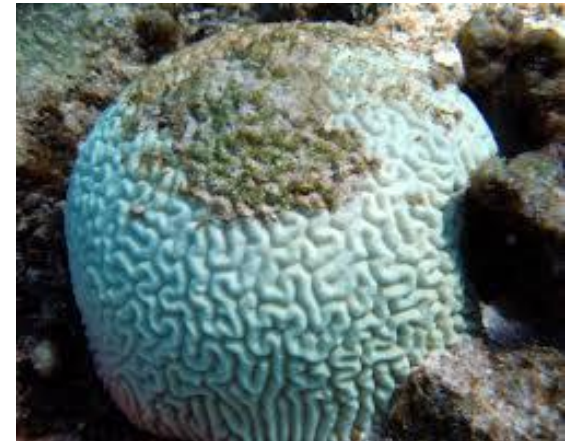
- **Ψυχρά νερά** \Rightarrow περιοριστικός παράγοντας ανάπτυξης ($\Theta < 20^\circ \text{C}$)
- **Πολύ θερμά νερά** \Rightarrow περιοριστικός παράγοντας ανάπτυξης (ευνοϊκό εύρος Θ για τα περισσότερα είδη: $30 > \Theta < 35^\circ \text{C}$)
- Καταπόνηση από υψηλές Θερμοκρασίες:
 - α) **αποβολή ζωοξανθελλών** \Rightarrow αποχρωματισμός (λευκά κοράλλια)
 - β) **έκκριση μεγάλων ποσών βλέννας**

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

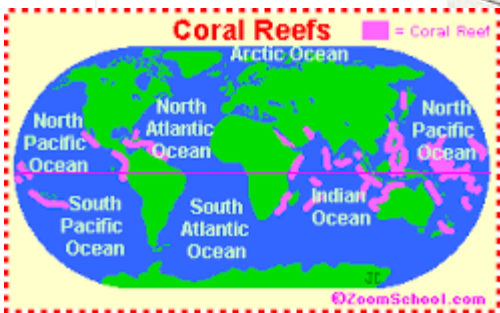
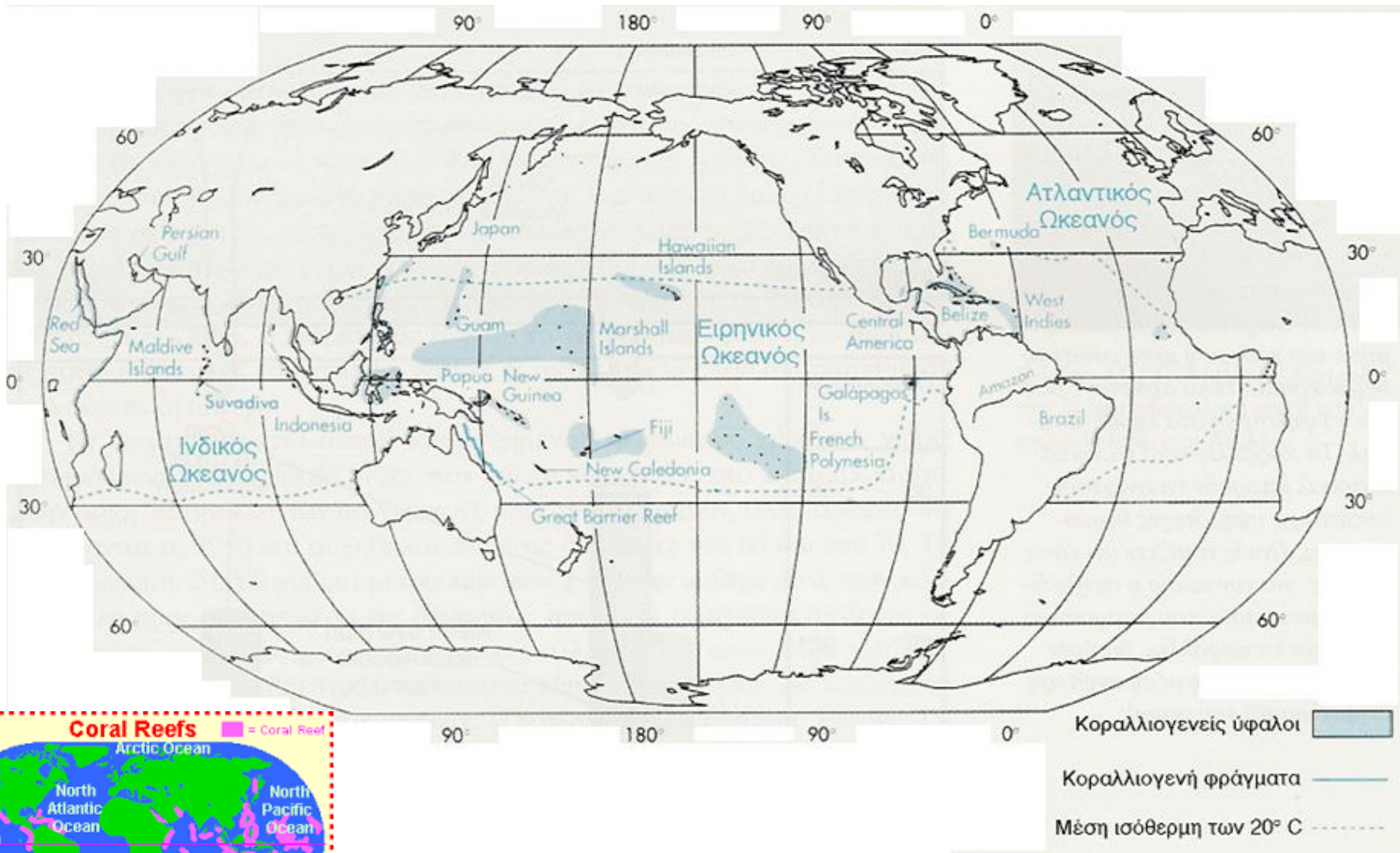
- **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ**

Καταπόνηση από υψηλές Θερμοκρασίες (GLOBAL WARMING)



ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ – ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗ



ΠΗΓΗ: 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑ' Κούκουρας & Βουλτσιάδου, 1999

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ – ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗ

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ
ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ...συνέχεια**
 - **Μεταβολές Θερμοκρασίας** (έξω από τα φυσιολογικά όρια ανοχής) \Rightarrow αρνητικές επιπτώσεις στα κοράλλια ή και θάνατος
- 1. Χαμηλές αμψίδες** (έκθεση αβαθών νερόλακκων υφάλων σε υψηλές Θ)
- 2. Φαινόμενα ρύπανσης** (εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας)
- 3. Φαινόμενο El Niño** \Rightarrow μεταβολή επιφανειακών ρευμάτων \Rightarrow μεταφορά θερμών νερών σε διάφορες περιοχές \Rightarrow αποχρωματισμός & θάνατος κοραλλιών (Κεντρική Αμερική, περιοχές Ειρηνικού)

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ...συνέχεια**

- **Μεταβολές Θερμοκρασίας & Κοράλλια:**

Εξαίρεση από τον κανόνα \Rightarrow ύφαλοι στον
Περσικό κόλπο \Rightarrow ανοχή εύρους Θερμοκρασίας
από **16-40° C**

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΙΖΗΜΑ**

- Πολύ λεπτόκοκκο ίζημα \Rightarrow επιβλαβές για κοράλλια:

1. **Θολερότητα νερού** \Rightarrow πρόβλημα για ζωοξανθέλλες

2. **Επικάθηση πάνω στους πολύποδες** \Rightarrow θάνατος λόγω ασφυξίας

- Αντίδραση κοραλλιών: Χρησιμοποίηση **βλέννας** για απομάκρυνση ιζήματος από το στόμα

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΙΖΗΜΑ**

- Αντίδραση κοραλλιών σε περιοχές με μεγάλο ρυθμό εναπόθεσης λεπτόκοκκου ιζήματος \Rightarrow ανεπαρκής \Rightarrow κοράλλια δεν αναπτύσσονται σε:

1. **Εκβολικές περιοχές**

2. Περιοχές με **έντονη ανθρωπογενή δραστηριότητα** (εξόρυξη μεταλλευμάτων, αποστραγγιστικά έργα, κλπ)

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΑΛΑΤΟΤΗΤΑ**

- Αντίδραση κοραλλιών σε περιοχές με μεγάλο ρυθμό εναπόθεσης χαμηλής αλατότητας (γλυκό νερό) \Rightarrow **ανεπαρκής**

\Rightarrow

*‘Τα κοράλλια **δεν αναπτύσσονται**
σε **Εκβολικές περιοχές**’*

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΡΥΠΑΝΣΗ**

- Αντίδραση κοραλλιών σε:

1. μικρές συγκεντρώσεις χημικών ουσιών (π.χ. εντομοκτόνα, βιομηχανικά απόβλητα) ⇒ **ανεπαρκής** ⇒ θάνατος
2. Αυξημένες συγκεντρώσεις θρεπτικών (φαινόμενα ευτροφισμού) ⇒ **ανεπαρκής**

α) αύξηση θολερότητας – πρόβλημα οι ζωοξανθέλλες και

β) αύξηση μακροφυκών – κατάληψη χώρου από κοράλλια

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑ

ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΕΙΣ ΥΦΑΛΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ - ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΚΟΡΑΛΛΙΟΓΕΝΩΝ ΥΦΑΛΩΝ

- **ΡΥΠΑΝΣΗ – Παράδειγμα Ευτροφισμού**
 - Νησί **Oahu** (Χαβάη)
 - Δεκαετία 30 \Rightarrow αραιοκατοικημένη περιοχή \Rightarrow Μεγάλοι ύφαλοι
 - Β' Παγκόσμιος πόλεμος και μετά \Rightarrow πυκνοκατοικημένη περιοχή \Rightarrow **Οικιακά Λύματα** \Rightarrow Κόλπο του νησιού \Rightarrow Συνθήκες υπέρμετρου Ευτροφισμού \Rightarrow Θάνατοι κοραλλιών \Rightarrow **καταστροφή υφάλων**
 - Απομάκρυνση λυμάτων – **Σταθμός Βιολογικού Καθαρισμού** \Rightarrow θάνατος χλωροφυκών \Rightarrow επανάκαμψη κοραλλιών & **αναγέννηση υφάλων**
 - Τυφώνας Iwo \Rightarrow μερική καταστροφή υφάλων