

# Pregled bentoskih biocenoza Jadranskog mora



**Pregled bentoskih biocenoza Jadranskog mora (prema Gamulin-Brida, 1970)**

<b>STEPENICA</b>	<b>ČVRSTE PODLOGE</b>	<b>POMIČNE PODLOGE</b>
<b>SUPRALITORAL</b>	B. supralitoralnih stijena B. supralitoralnih lokvica	B. morskih oseklina naglog sušenja B. morskih oseklina polaganog sušenja
<b>MEDIOLITORAL</b>	B. gornjih stijena mediolitorala B. donjih stijena mediolitorala	B. detritičnih dna mediolitorala B. mediolitoralnih pijesaka B. muljevutih pijesaka i muljeva laguna i ušća
<b>INFRALITORAL</b>	B. fotofilnih alga B. spongifernih dna	B. livada morskih cvjetnica B. sitnih površinskih pijesaka B. ujednačenih površinskih pijesaka B. muljevutih pijesaka B. zamuljenih pijesaka zaštićenih obala B. spongifernih dna
<b>CIRKALITORAL</b>	Koraligenska biocenoza B. polutamnih spilja	B. obalnih detritičkih dna B. obalnih terigenih muljeva B. <i>Nephrops norvegicus</i> – <i>Thenaea muricata</i>
<b>BATIJAL</b>	B. dubinskih kolonijalnih koralja	B. batijalnih muljeva
<b>BIOCENOZE NEOVISNE O VERTIKALNOJ RAZDIOBI</b>		B. krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (naselje kopljače “ <i>Amphioxus</i> ”) B. pomičnih prijelaznih dna

# I. SUPRALITORAL

## A) ČVRSTA DNA

### Biocenoza supralitoralnih stijena

- Obuhvaća zonu prskanja mora (nikada nije potpuno pod morem)
- Karakteristične životinjske vrste su puž *Littorina neritoides* koji brsti cijanoficeje (modrozelenene alge), vitičar *Chthamalus depressus*, te izopodni rak *Ligia italica* koji se uglavnom hrani detritusom
- Od biljaka su prisutne litofitske cijanoficeje, jedostanične zelene alge, te lišaj *Verrucaria adriatica*. Na nekim lokalitetima ima i višestaničnih alga.



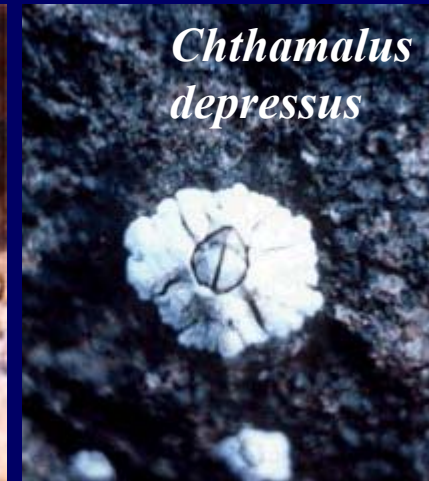
*Littorina neritoides*



Lišaj *Verrucaria adriatica*



*Ligia italica*



*Chthamalus depressus*

# **I. SUPRALITORAL**

## **A) ČVRSTA DNA**

### **Biocenoze supralitoralnih lokvica**

- Karakteriziraju ih velike varijacije saliniteta (od do 300 ‰)
- Karakteristična vrsta je kopepodni račić *Tigriopus fulvus*

**SUPRALITORAL**  
**Biocenoza supralitoralnih lokvica**



kopepod *Tigriopus fulvus*



# I. SUPRALITORAL

## B) POMIČNA DNA

**Biocenoza morskih osekline naglog sušenja**

**Biocenoza morskih osekline polaganog sušenja**

- Obje biocenoze karakterizira fauna račića izopoda i amfipoda
- Prva se biocenoza razvija na plažama s više ili manje finim pijeskom koje su jako izložene sunčevima zrakama
- Druga se biocenoza više razvija na krupnijem pijesku sa šljunkom, a obično i s kamenjem

**Amfipodni račić**



**Izopodni račić**



## SUPRALITORAL

**Biocenoza morskih oseklinia naglog sušenja**  
**Biocenoza morskih oseklinia polaganog sušenja**

### *Amphypoda (rakušci)*



### *Isopoda (jednakonošci)*





## **II. MEDIOLITORAL**

### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Biocenoza gornjih stijena mediolitorala**

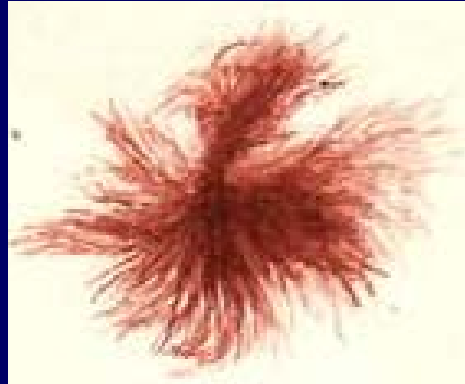
- U najgornjem dijelu se javlja puž *Patella lusitanica* (često se smješta na svodu navođenih stijena s kućicom prema dolje). Navečer odalzi na supralitoralnu stepenicu gdje brsti epilitske cijanoficeje
- Na djelovima izloženim valovima javljaju se guste populacije raka vitičara *Chthamalus stellatus*
- Povremeno se javlja amfibijska ribica *Blennius galerita* koja spretno odgriza vitice rakova vitičara
- U mediolitoralnim spiljama i pukotinama javlja se crvena alga *Catenella opuntia* gdje tvori pokrov poput saga
- Na nekim se lokalitetima ističu sezonski pojasi (*centure*) nekih alga; npr. pojas crvene alge *Bangia fuscopurpurea*, a nešto niže pojas druge crvene alge *Porphyra leucosticta*

**Biocenoza gornjih stijena mediolitorala**

*Chthamalus stellatus*



*Bangia fuscopurpurea*



*Patella lusitanica*



*Catenella opuntia*



*Porphyra leucosticta*



## **II. MEDIOLITORAL**

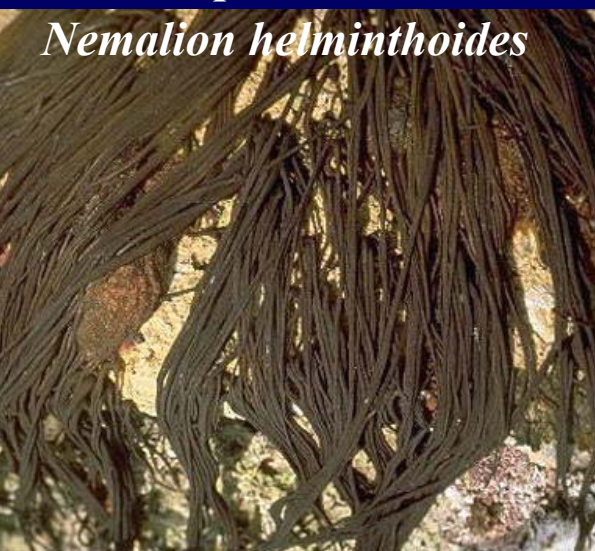
### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Biocenoza donjih stijena mediolitorala**

- Karakteristične vrste u ovoj biocenozi su puž *Patella aspera* i mnogoljušturaš *Middendorfia caprearum*, a od biljaka crvene alge *Lithophyllum tortuosum*, *L. papillosum*, te cijanoficeja *Rivularia atra* koja se javlja u obliku crnkastih kuglica
- Na stijenama izloženim udaranju valova javlja se crvena alga *Nemalion helminthoides*
- Prisutni su brojni *facijesi* od kojih je *pojas* endemične smeđe alge Jadranskog bračića (*Fucus virsoides*) posebno karakterističan za Jadransko more



## MEDIOLITORAL Biocenoza donjih stijena mediolitorala



## II. MEDIOLITORAL

### A) POMIČNA DNA

- **Biocenoza detritičnih dna mediolitoralne stepenice**
  - Obuhvaća priobalne oblutke i naslage mrtvog lišća *Posidonije*
  - Nalazi se obično u manjim uvalama opkoljenim hridinastim obalama
  - Karakteristične vrste su pojedine vrste izopoda, amfipoda i poliheta
- **Biocenoza mediolitoralnih pijesaka**
  - Obuhvaća pješčane plaže s mediolitoralnim naslagama pijeska
  - Karakteristične vrste su školjkaš *Mesodesma corneum*, poliheti *Ophelia radiata* i *Nerine cirratulus*, izopodni račić *Eurydice affinis*, te predstavnici račića rašljonožaca (porodica Mysidaceae)
- **Biocenoza muljevutih pijesaka i muljeva laguna i ušća**
  - Razvijena na ušću Neretve gdje ima prostranih pjeskovito-muljevutih naslaga na kojima rastu biljke caklenjača (*Salicornia herbacea*) i sitinac (*Juncus maritimus*)
  - Na površini sedimenata cijanoficeje mjestimično tvore inkrustacije, čime se učvršćuje podloga

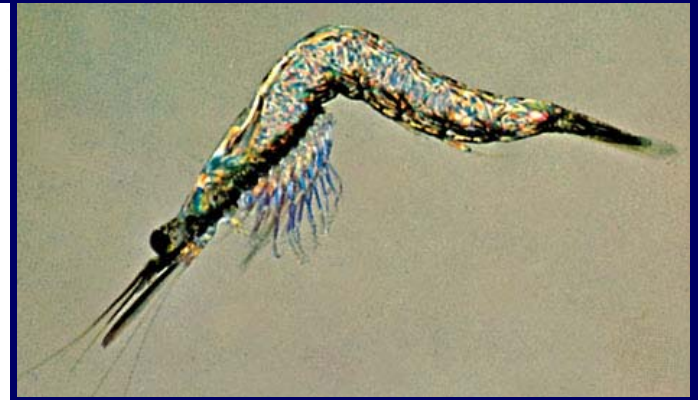
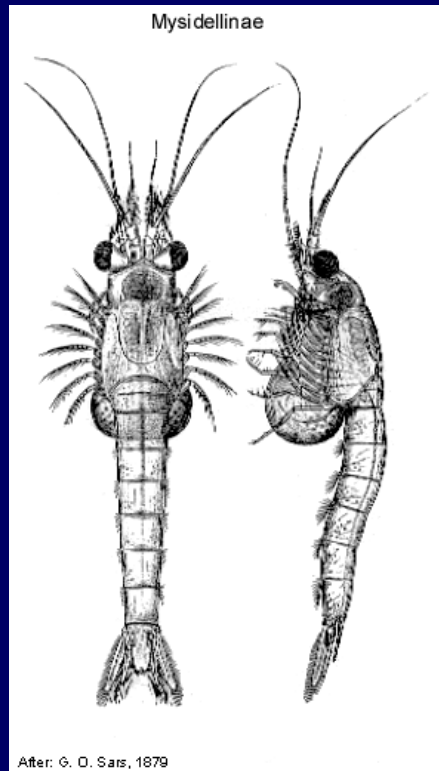
# MEDIOLITORAL

## Biocenoza mediolitoralnih pijesaka

*Mesodesma* sp.



Rašljonošci (por. Mysidacea)



**Biocenoza muljevutih pijesaka i muljeva laguna i ušća**

*Salicornia herbacea* - caklenjača



*Juncus maritimus* - sitinac



### **III. INFRALITORAL**

#### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Biocenoza fotofilnih alga**

- Biocenoza je dominantno određena naseljima alga među kojima dominiraju smeđe alge iz roda *Cystoseira* koje formiraju posebne *facijese* ove biocenoze
- Karakteristične životinjske vrste su: raci *Acanthonyx lunulatus*, *Clibanarius erythropus*; mekušci *Cardita calyculata*, *Patella coerulea*, *Cerithium rupestre*, *C. vulgatum*, *Gibbula adansoni*, *Rissoa variabilis* i druge Rissoidae; bodljikaši *Paracentrotus lividus*, *Echinaster sepositus*; raličite skupine riba osobito porodice Labridae, Gobidae (npr. endem *Gobius buchichii*) i Blennidae (npr. endem *Blennius zvonimiri*). Iznad alga često plivaju velika jata crneja (*Chromis chromis*), bukava (*Boops boops*), ušata (*Oblata melanura*), zubataca (*Dentex dentex*) itd.



# INFRALITORAL Biocenoza fotofilnih alga

*Acanthonyx lunulatus*



*Clibanarius  
erythropus*



*Cardita  
calyculata*



*Patella coerulea*



*Cerithium rupestre*



*Cerithium vulgatum*

**INFRALITORAL  
Biocenoza fotofilnih alga**

*Gibbula adansoni*



*Rissoa variabilis*



*Paracentrotus lividus*



*Echinaster sepositus*



**INFRALITORAL  
Biocenoza fotofilnih alga**

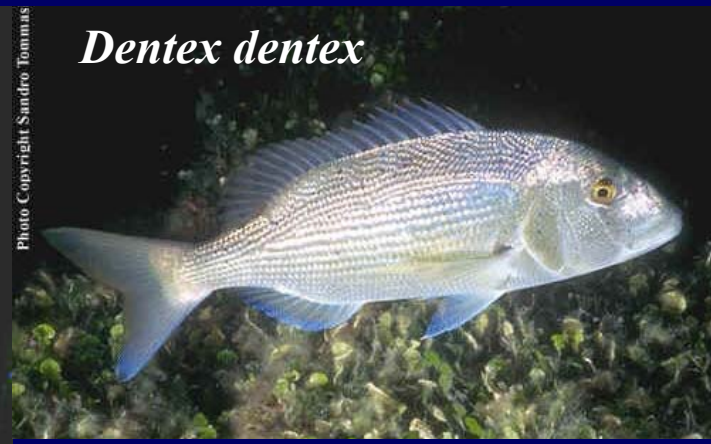
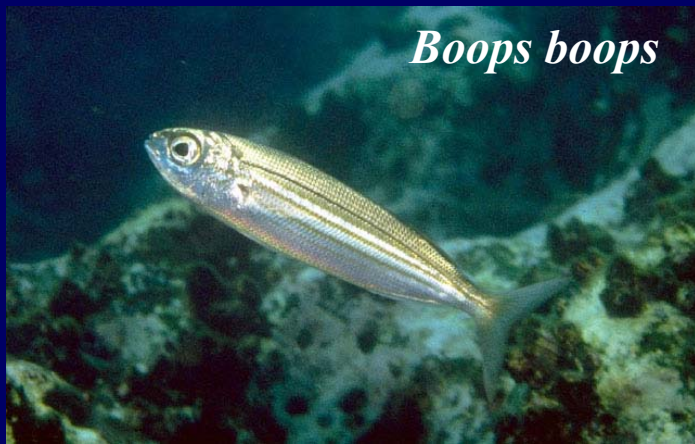
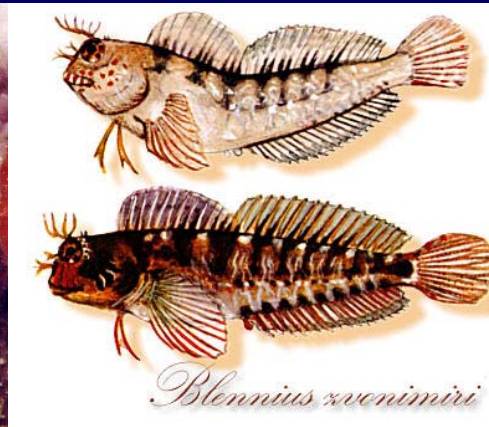
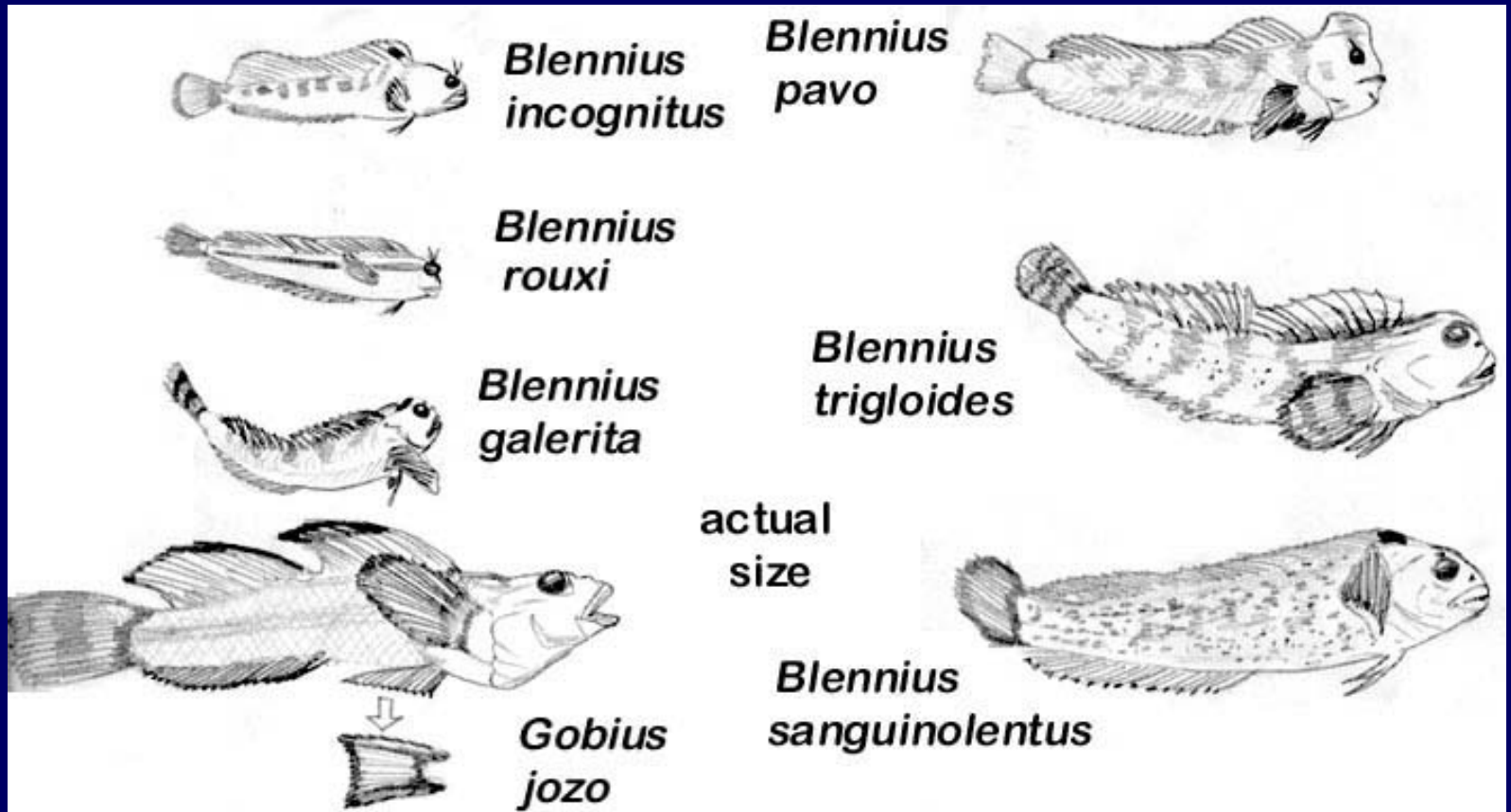


Photo Copyright Sandro Tommas

# INFRALITORAL Biocenoza fotofilnih alga



**Porodica Blenniidae**

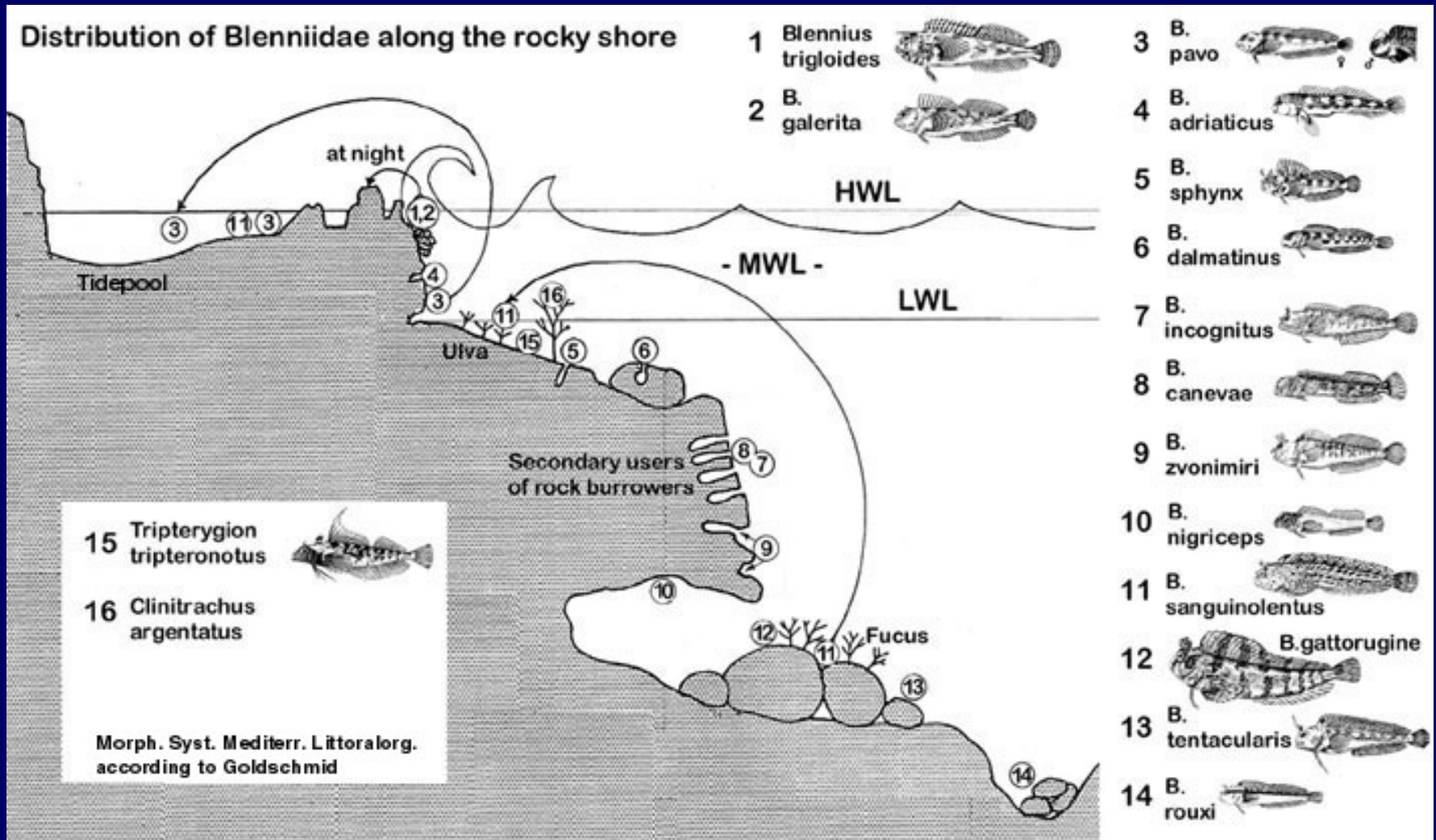


**INFRALITORAL  
Biocenoza fotofilnih alga**



# INFRALITORAL Biocenoza fotofilnih alga

## Distribucija različitih vrsta riba iz porodice Blenniidae na hridinastoj obali



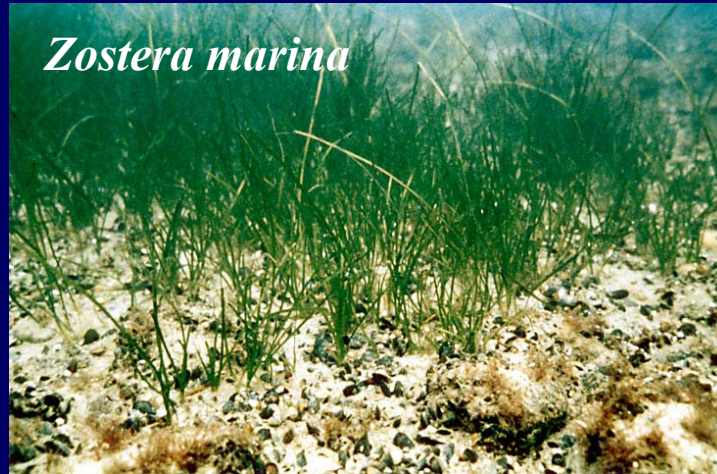
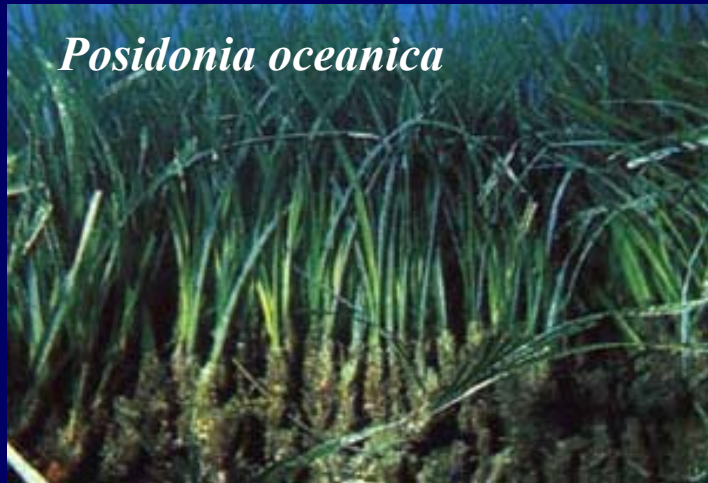
## **III. INFRALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoze livada morskih cvjetnica**

- U Jadranu su prisutna tri roda morskih cvjetnica.
- Biocenoze livada morske cvjetnice *Posidonia oceanica* su veoma dobro razvijene u južnom i srednjem Jadranu na pješčano-muljevitom dnu infralitoralne stepenice, dok se u sjevernom Jadranu ove biocenoze javljaju samo lokalno kao manje oaze
- U sjevernom Jadranu su više rasprostranjene livade morske cvjetnice *Cymodocea nodosa*, a rjeđe morske cvjetnice *Zostera marina*

# INFRALITORAL Biocenoze livada morskih cvjetnica





## **III. INFRALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza livade Posidonije**

- U livadama Posidonije se mogu razlikovati dva sloja s različitim ekološkim uvjetima: (1) Gornji sloj na lišću čini biocenozu livada Posidonije u užem smislu, dok (2) donji sloj pri dnu stabljika, koji je više-manje zasjenjen, pripada sklopu koralinskih naselja. U ovoj biocenozi obitava najveći jadranski školjkaš, plemenita periska (*Pinna nobilis*), ugrožena i zaštićena vrsta
- U gornjem sloju su zastupljena 4 biocenološka elementa:
  - **Sesilne vrste:** mahovnjaci, hidroidi, poliheti (npr. *Spirorbis*), sitne vapnene spužve, mješćinice (npr. *Botryllus schlosseri*)
  - **Vagilne zoonebtoske vrste:** brojne vrste puževa stražnjoškržnjaka, puževi iz rodova *Rissoa* i *Bittium*, mala zvjezdača *Asterina pancerii*, te neke vrste izopoda i amfipoda
  - **Nektanske vrste:** više vrsta kozica (npr. *Palaemon elegans*), čeljustousti, meduze, glavonožac *Sepiola rondeleti*, ribe (morski konjić, šilo)
  - **Epifitska mikrofauna:** protozoa (foraminifere, flagelati, cilijati), sitni anelidi, kolnjaci, amfipodi, kopepodi, te ličinke različitih vrsta

# INFRALITORAL Biocenoza livade Posidonije

## 1. Sésilne vrste



*Botryllus schlosseri*



*Spirorbis sp.*

## 2. Vagilne vrste



*Rissoa*



*Bittium*



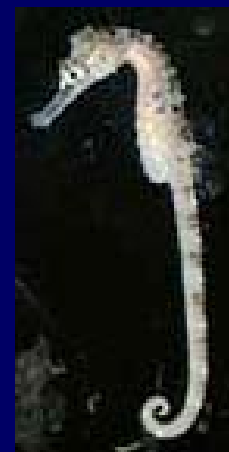
*Asterina pancerii*

## 3. Nektonske vrste



*Sepiola rondeleti*

By <http://www.kara-inci.nl>



## 4. Epifitska mikrofauna

Praživotinje (krednjaci, flagelati, cilijati); sitni anelisi; rotatoriji; račići (amfipodi, kopepodi); različite ličinke

*Botryllus schlosseri*

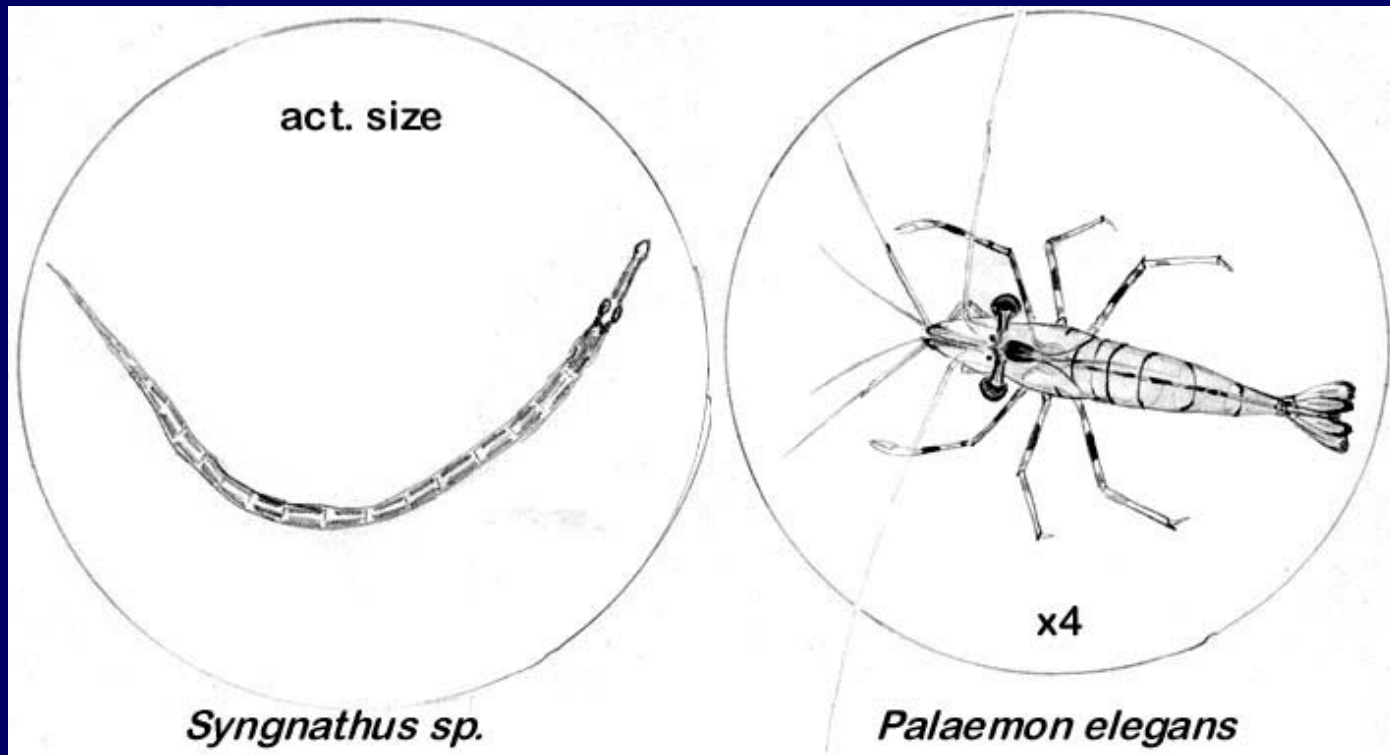


# INFRALITORAL Biocenoza livade Posidonije



Jedna od karakterističnih vrsta u biocenozi livade morske cvjetnice *Posidonia oceanica* je i najveći jadranski školjkaš *Pinna nobilis* (plemenita periska) koji je ugrožena i zaštićena vrsta u Jadranu, kao i što je cijela ova biocenoza ugrožena i zaštićena.

**INFRALITORAL  
Biocenoza livade Posidonije**



## **III. INFRALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza sitnih površinskih pijesaka**

- Ova biocenoza obuhvaća plitku obalnu prugu pješčanih plaža (od 0 do 2.5 m)
- Karakteristične vrste su ponajviše školjkaši *Donax semistriatus*, *D. trunculus*, *Tellina tenuis*, *Lentidium mediterraneum*; puž *Cyclonassa donovani*; rakovi *Idotea baltica*, *Iphinoe inermis*; poliheti *Nerinides cantabra*, *Glycera convoluta*

# INFRALITORAL

## Biocenoza sitnih površinskih pijesaka

*Donax trunculus*



*Tellina tenuis*



*Idotea baltica*



*Iphinoe inermis*



*Donax semistriatus*



*Lentidium mediterraneum*



*Glycera convoluta*



## **III. INFRALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka**

- Vatova (1949) je ovu biocenozu označila kao zoocenozu *Venus gallina*
- Prostire se kao dugačka pruga počevši nešto južnije od delte rijeke Po, pa gotovo sve do Pescara na dubinama od 2.5 m pa do 20-25 m.
- U ovoj biocenozi prevladavaju školjkaši a karakteristične su vrste *Venus gallina*, *Glycimeris insubricus*, *Cardium tuberculatum*, *Donax venustus*, *Tellina pulchella*, *T. planata*, *Pharus legumen*, *Ensis siliqua* itd.
- Ova je biocenoza tipično razvijena na pijesku uglavnom bez epifaune i bez vegetacije cvjetnica



# INFRALITORAL

## Biocenoza sitnih ujednačenih pijesaka

*Donax venustus*



*Venus gallina*



*Tellina pulchela*



*Tellina planata*



*Cardium tuberculatum*



*Pharus legumen*

*Ensis siliqua*



## **III. INFRALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza muljevitih pijesaka**

- Slična je prethodnoj biocenozi, ali je karakterizira odsutnost školjkaša *Venus gallina*, a prisutnost brojnih primjeraka školjkaša *Syndosmia (Abra) alba*, te drugih vrsta školjkaša kao što su *Nucula nucleus*, *Tellina distorta*, *T. donacina*, *Angulus nitidus*, *Corbula gibba* itd.

#### **Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala**

- Obuhvaća pješčane plaže često miješane sa šljunkom, ponegdje obrasle cvjetnicama *Cymodocea* i *Zostera*. Cvjetnice sadrže karakterističnu epifaunu, dok je na dnu prisutna brojna vagilna epifauna kao što su trpovi *Holothuria tubulosa*, *Holothuria polii*, te puževi *Cerithium vulgatum* i *C. rupestre*

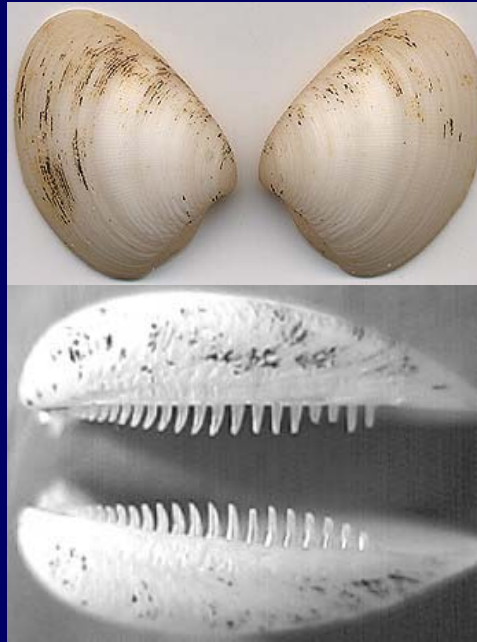
# INFRALITORAL

## Biocenoza muljevutih pijesaka

*Tellina donacina*



*Nucula nucleus*



*Syndosmia (Abra) alba*



*Tellina distorta*



*Angulus nitidus*



*Corbula gibba*



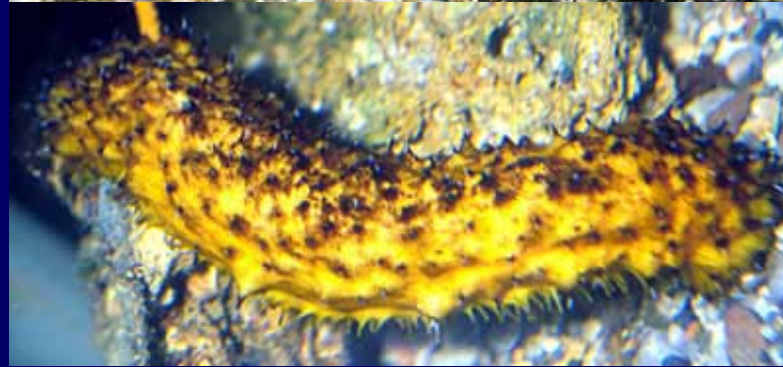
# INFRALITORAL

## Biocenoza zamuljenih pijesaka zaštićenih obala

*Holothuria tubulosa*



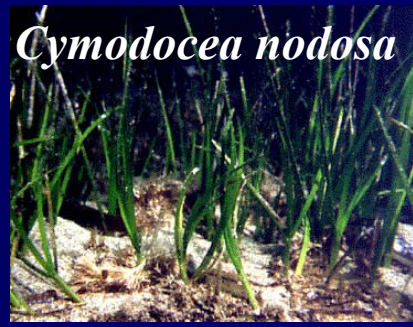
*Holothuria polii*



*Zostera marina*



© Guido T. Poppe



*Cymodocea nodosa*



*Zostera marina*

*Cerithium rupestre*

*Cerithium vulgatum*

## **III. INFRALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Ostale manje biocenoze pomičnih dna infralitorala**

- **Biocenoza krupnih pijesaka i finih šljunaka izloženih valovima**
  - Prisutna je npr. na sjevernoj strani poluotoka Marjana
  - Karakteristične vrste su neki predstavnici vrpčara (Nemertina) kao npr. rod *Lineus*, te kolutičavaca (Anelida)
- **Biocenoza pijesaka relativno zaštićenih od valova**
  - Karakteristične vrste su ponajviše školjkaši *Kellia suborbicularis*, *Jagonia reticulata*, *Divaricella divaricata*, *Loripes lacteus*, te neki puževi i raci
- **Biocenoza infralitoralnih valutaka**
  - Karakteristične vrste su rak *Xantho poressa*, puž *Gibbula richardi*, zvjezdača *Asterina gibbosa* itd.
- **Lagunarna euritermna i eurihalina biocenoza**
  - Ova se biocenoza razvija uglavnom na ušćima rijeka i u Jadranu je slabo izučavana

**Biocenoza krupnih pijesaka i finih šljunaka izloženih valovima**

*Lineus bilineatus*



*Lineus longissimus*



**Biocenoza pijesaka relativno zaštićenih od valova**

*Kellia suborbicularis*



*Divaricella dentata*



*Loripes lacteus*



# INFRALITORAL

## Biocenoza infralitoralnih valutaka

*Xantho poressa*



*Gibbula richardi*



*Asterina gibbosa*



### III. INFRALITORAL

#### Spongiferna dna

- Ova se biocenoza razvija na dnima koja su mješovitog karaktera na prijelazu između čvrstog i pomičnog dna. Tu prevladava pjeskovito ljuštuno dno i biogeno učvršćeno dno, a poneki se vrhunci stijena uzdižu iznad sedimenta. U Jadranu se spongiferna dna pretežno nalaze na infralitoralnoj stepenici, ali djelomično prelaze i na cirkalitoralnu stepenicu.
- Posebnost ove biocenoze se temelji na (1) posebnim karakteristikama životnih uvjeta, te (2) na karakterističnim vrstama spužava i drugih organizama
- Osobito je razvijena u srednjem Jadranu u otvorenijem dijelu otočne zone (npr. kod otoka Hvara)
- U ovoj biocenozi žive komercijalno važne vrste spužava *Spongia officinalis* i *Hippospongia communis*.



## **III. INFRALITORAL**

### **Spongiferna dna**

- **Biocenoza spongifernih dna obuhvaća:**
  - **Sesilne epibionte:** komercijalno važne vrste spužava *Spongia officinalis* i *Hippospongia communis*, rožnate spužve iz roda *Ircinia*, te neke žarnjake, mješčičnice i mahovnjake
  - **Vagilne epibionte:** brojni rakovi kao što su *Dromia vulgaris*, *Pilumnus hirtellus*, *Pisa nodieps*; zvjezdača *Echinaster sepositus*
  - **Endobionte spužava:** najzastupljeniji su poliheti iz porodica Syllidae i Terebellidae

# INFRALITORAL

## Biocenoza spongifernih dna

*Spongia officinalis*



*Hippospongia communis*



*Ircinia* sp.



*Dromia vulgaris*



**Biocenoza spongifernih dna**

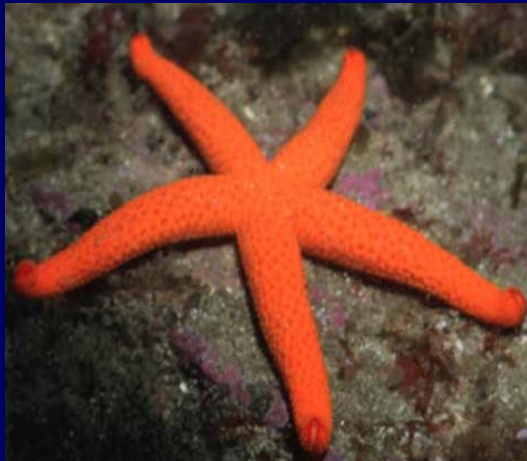
*Pilumnus hirtellus*



*Pisa nodieps*



*Echinaster sepositus*



**INFRALITORAL**

**Biocenoza spongifernih dna**



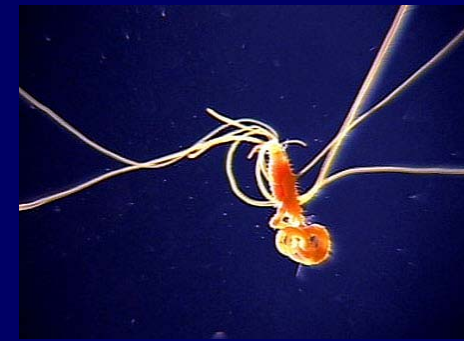
**Poliheti:**

**Porodica Syllidae**



**Poliheti:**

**Porodica Terebellidae**



## **IV. CIRKALITORAL**

Bitne ekološke karakteristike cirkalitoralne stepenice su znatno smanjenje inteziteta svjetla i gibanja vode, te sve manja kolebanja saliniteta i temperature. Ova stepenica čini dublji dio kontinentalne podine (šelfa) gdje se stalno vrši sedimentacija, a oslabljeno je gibanje vodenih masa. Gornja granica cirkalitoralne stepenice (prosječno 35 m) se podudara s donjom granicom livada morskih cvjetnica, dok se donja granica (prosječno 200 m) podudara s prisutnošću zadnjih višestaničnih alga, izrazito scijafilnih. Na području cirkalitoralne stepenice životinjska biomasa prevladava nad biljnom i to sve više s porastom dubine. Najveći dio cirkalitoralne stepenice prekriva pomično dno.

## **IV. CIRKALITORAL**

### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Koraligenska biocenoza**

- U ovoj biocenozi obično dominiraju scijafilne alge
- Karakteristične vrste alga su vapnenačke crvene alge, osobito *Pseudolithophyllum expansum*, neke nekalcificirane alge poput crvene alge *Vidalia volubilis* i smeđih alga *Cystoseira opuntoides*, *C. Spinosa*, *Udotea petiolata*, *Halimeda tuna*
- Karakteristične vrste životinja su: brojne vrste koralja poput *Paramuricea chamaeleon*, *Eunicell cavolini*, *E. stricta*, *Alcyonium acaule*, *A. coralloides*; spužve *Chondrilla nucula*, *Petrosia ficiformis*, *Axinella cavolini*; poliheti *Serpula vermicularis*, *Eunice siciliensis*; mahovnjaci *Myriapora truncata*, *Porella cervicornis*; dekapodni raci *Lissa chiragra*; zvjezdače *Hacelia attenuata*, *Ophidiaster ophidianus*; školjkaši *Lima squamosa*, *Chlamus pefelis*; različite vrste mješćićnica itd.

## **IV. CIRKALITORAL**

### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Koraligenska biocenoza**

- Koraligenska biocenoza se javlja u dva glavna *aspekta*:
  - A) **Predkoraligenski aspekt** ili početni stadij koraligenske biocenoze, kojeg čine blago scijafilna naselja u kojima prevladavaju nekalcificirane alge
  - B) **Tipični koraligenski aspekt** kojeg tvore izrazito scijafilna naselja s dominacijom kalcificiranih alga, koralja, mahovnjaka i spužava

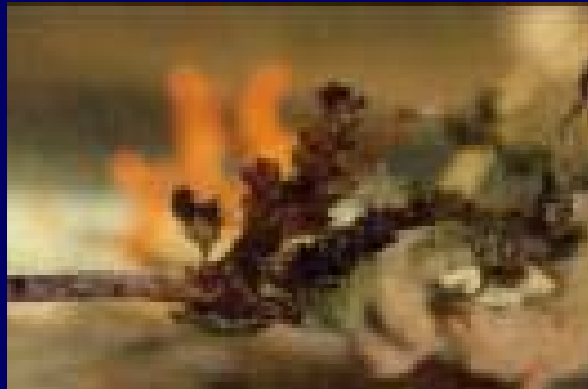
Alge

Koraligenska biocenoza

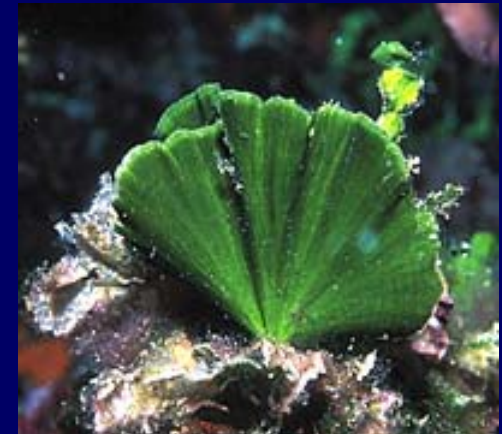
*Pseudolithophyllum expansum*



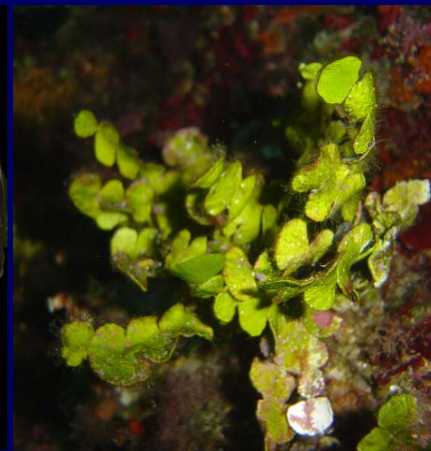
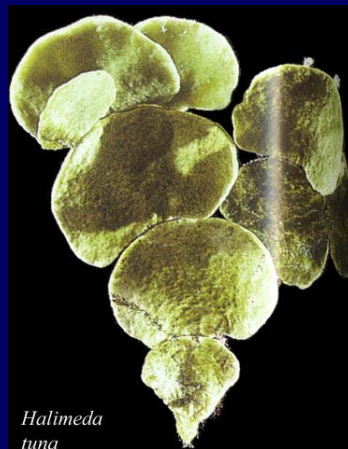
*Vidalia volubilis*



*Udotea petiolata*



*Halimeda tuna*





# Spužve

*Chondrilla nucula*



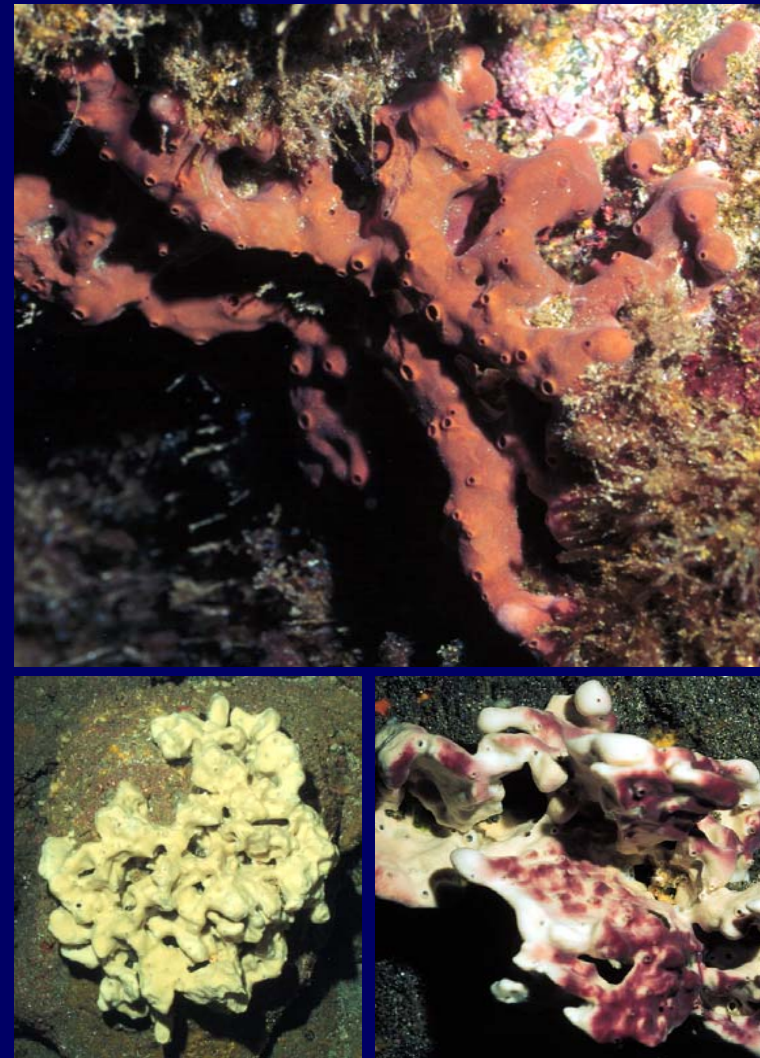
*Axinella* sp.



# CIRKALITORAL

# Koraligenska biocenoza

*Petrosia ficiformis*



# Koralji

## CIRKALITORAL

### Koraligenska biocenoza

*Paramuricea chamaeleon*



*Alcyonium acaule*



*Eunicella cavolini*



*Alcyonium coralloides*



CIRKALITORAL  
Koraligenska biocenoza

*Serpula vermicularis*



*Lissa chirarga*



CIRKALITORAL  
Koraligenska biocenoza

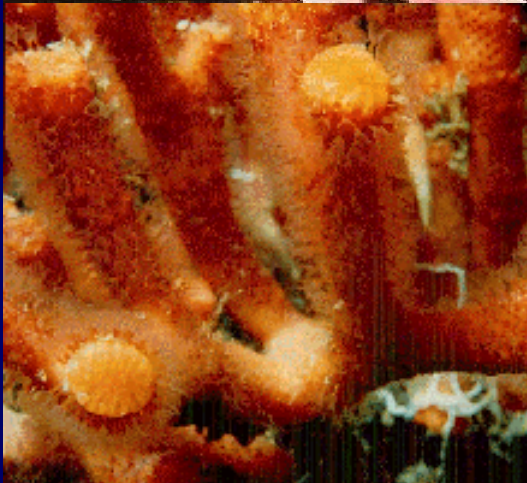
*Myriapora truncata*



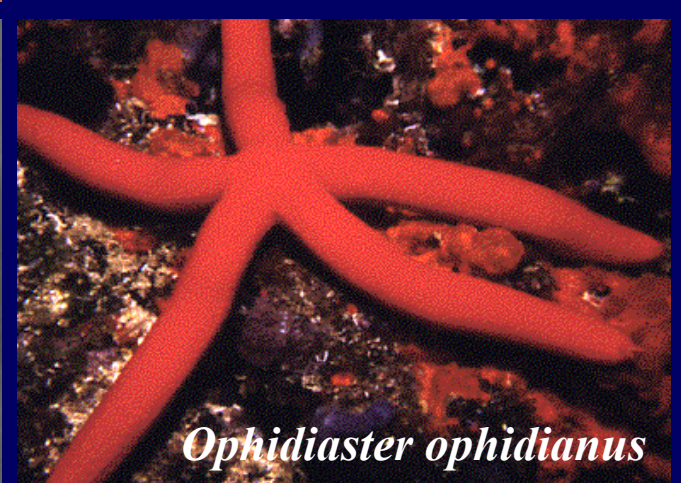
*Porella cervicornis*



*Hacelia attenuata*



*Lima squamosa*



*Ophidiaster ophidianus*

## **IV. CIRKALITORAL**

### **A) ČVRSTA DNA**

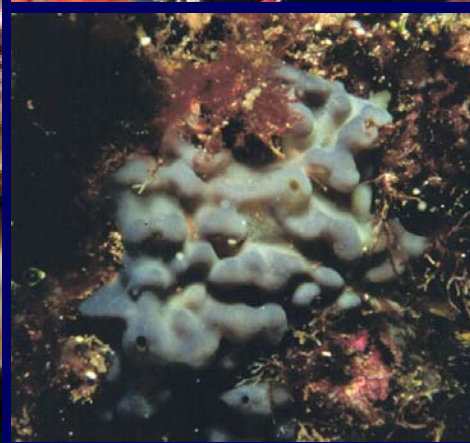
#### **Biocenoza polutamnih spilja**

- Ova je biocenoza isključivo životinjska (zoocenoza)
- Isključivo karakteristična vrsta je crveni koralj *Corallium rubrum*
- Druge važna vrsta je scijafilna spužva *Verongia cavernicola*
- Ostale vrste koje se često javljaju u ovoj biocenozi su: spužve *Petrosia ficiformis*, *Oscarella lobularis*; različiti mahovnjaci poput *Adeonella calveti*, *Schizobrachiella sanguinea*; neke mješćićnice iz porodice Pyuridae; koralj *Parazoanthus axinelle* itd.

*Corallium rubrum*



*Verongia cavernicola*



*Oscarella lobularis*



*Petrosia ficiformis*

# CIRKALITORAL

## Biocenoza polutamnih spilja

Mahovnjak *Adeonella calveti*



Mahovnjak *Schizobrachiella sanguinea*



*Pyura setosa*



*Halocynthia papillosa*



Koralj  
*Parazoanthus axinellae*



Mješčićnica *Pyura legumen*



## **IV. CIRKALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza obalnih detritičkih dna**

- Javlja se uz samu granicu infralitoralne stepenice
- Karakteristične vrste su prije svega školjkaši *Cardium deshayesi*, *Laevicardium oblongum*, *Tellina donacina*, *Pecten jacobaeus*, *Abra prismatica*, *Chlamys flexuosa*, *Pandora obtusa*, *Propeamussium incomparabile* itd.
- Ostale vrste koje se javljaju u ovoj biocenozi su: crvena alga *Cryptonemia lomatum*; spužva *Bubaris vermiculata*; poliheti *Hermione hystrix*, *Ditrupa arietina*; dekapodni rak *Ebalia tuberosa*; zvjezdača *Anseropoda placenta*; ježinac *Psammechinus microturbeculatus*; puž *Turitella triplicata*



# CIRKALITORAL

## Biocenoza obalnih detritičkih dna

*Levicardium  
oblongum*



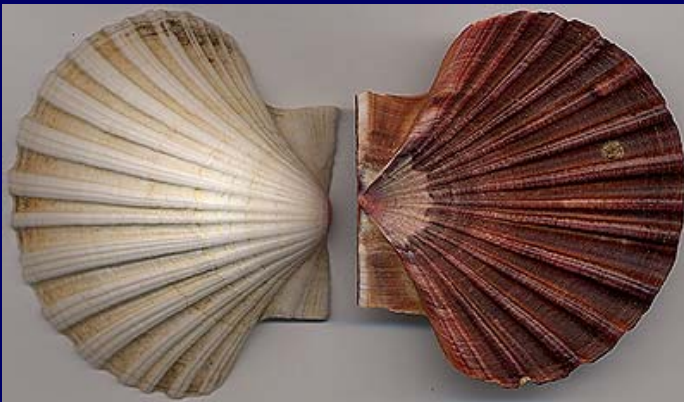
*Chalmys flexuosa*



*Propeamussium incomparabile*



*Pecten jacobaeus*



*Tellina donacina*



*Abra prismatica*



*Cryptonemia lomatum*



*Cryptonemia* sp.



*Hermione hystrix*



*Ebalia tuberosa*

ženka



mužjak



*Ditrupa arietina*

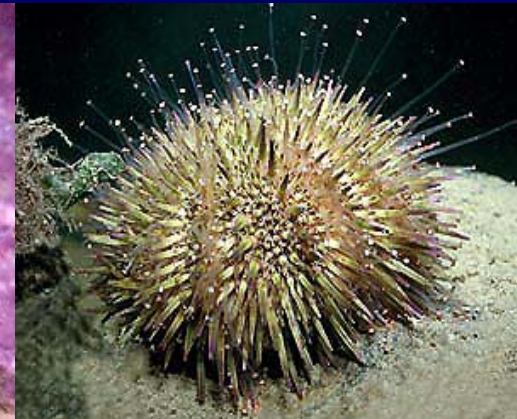
# CIRKALITORAL

## Biocenoza obalnih detritičkih dna

*Anseropoda placenta*



*Psammechinus microturbeculatus*



*Turitella triplicata*

## **IV. CIRKALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza obalnih terigenih muljeva**

- Ova se biocenoza javlja tamo gdje režim strujanja omogućava taloženje sitnih muljevutih čestica (npr. Splitska vrata). Rasprostranjena je u kanalskom području srednjeg Jadrana
- Biocenoza obuhvaća 4 skupine organizama:
  - **Endobionti:** polihet *Sternaspis scutata*; školjkaš *Cardium paucicostatum*; puž *Turitella communis*; trpovi *Oerstergrenia digitata*, *Trachythyone elongata*, *T. tergestina*
  - **Pivotantni (zakorijenjeni) oblici:** žarnjaci *Pennatula phosphorea*, *Virgularia mirabilis*, *Veretillum cynomorium*
  - **Epibionti sedimenta:** polihet *Aphrodite aculeata*; dekapodni rak *Dorippe lanata*; trp *Stichopus regalis*
  - **Sesilni oblici:** žarnjak *Alcyonium palmatum*; školjkaš *Pteria hirundo*; mješčićnica *Diazona violacea*

## **IV. CIRKALITORAL**

### **A) POMIČNA DNA**

#### **Biocenoza obalnih terigenih muljeva**

- Ova se biocenoza javlja u obliku 4 facijesa:
  - 1. Facijes mekanih muljeva
  - 2. Facijes ljepljivih muljeva
  - 3. Facijes ukorijenjenih oblika
  - 4. Facijes sesilnih oblika

# CIRKALITORAL

## Biocenoza obalnih terigenih muljeva

### Epibionti:

*Aphrodite aculeata*



*Stichopus regalis*



*Dorippe lanata*



**Endobionti:**

**Biocenoza obalnih terigenih muljeva**

*Cardium paucicostatum*



*Turitella communis*



**Sesili:**

*Alcyonium palmatum*



*Diazona violacea*





**CIRKALITORAL**

**Sesili:**

**Biocenoza obalnih terigenih muljeva**

**Pivotantni (zakorijenjeni):**



**Žarnjak *Virgularia mirabilis***

# CIRKALITORAL

**Biocenoza obalnih terigenih muljeva**

**Pivotantni (zakorijenjeni):**



*Žarnjak *Penatula phosphorea**



## **IV. CIRKALITORAL**

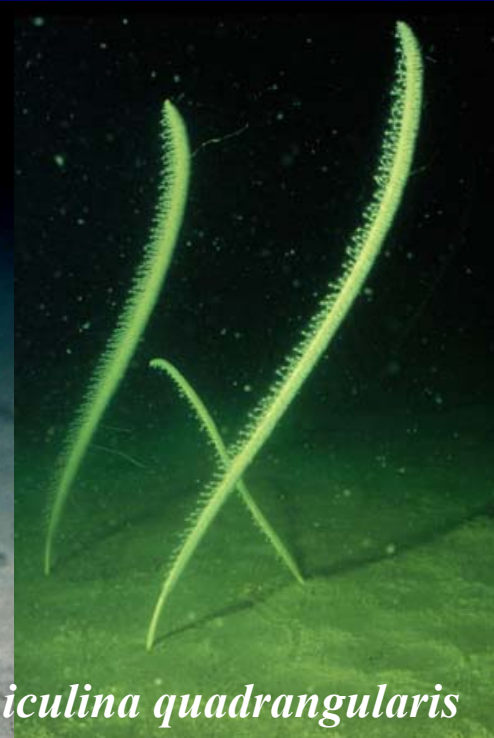
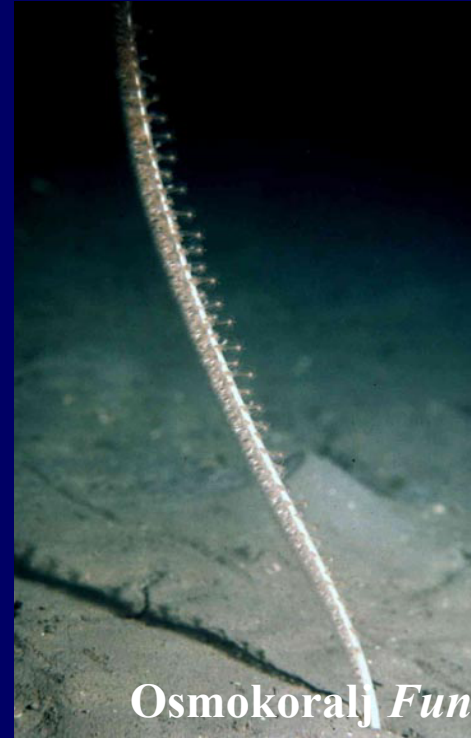
### **A) POMIČNA DNA**

# **Biocenoza muljevitih dna otvorenog srednjeg Jadrana i otočne zone sjevernog Jadrana “*Nephrops norvegicus* – *Thenea muricata*”**

- Područja ove biocenoze su vrlo važna ribarska dna, prvenstveno zbog ulova škampa
- Karakteristične vrste su škamp (*Nephrops norvegicus*); spužva *Thenea muricata*; koralj *Funiculina quadrangularis*; te dekapodni raci - kozice *Parapenaeus longirostris* i *Chlorotocus crassicornis*

**Biocenoza muljevutih dna otvorenog srednjeg Jadrana i otočne zone sjevernog Jadrana “*Nephrops norvegicus* – *Thenaea muricata*”**

*Nephrops norvegicus*



Osmokoralj *Funiculina quadrangularis*

*Chlorotocus crassicornis*



*Parapenaeus longirostris*

## BATIJAL

S batijalnom stepenicom započinje *afitalni sustav* od kojega se u Jadranu nalazi samo najgornji dio. Batijalna stepenica je u Jadranu prisutna samo u Južnojadranskoj kotlini i najdubljem dijelu Jabučke kotline. Neke vrste karakteriziraju batijalnu stepenicu u cjelini. To su ramenonožac *Terebratula vitrea* i ježinac *Cidaris cidaris*



## **V. BATIJAL**

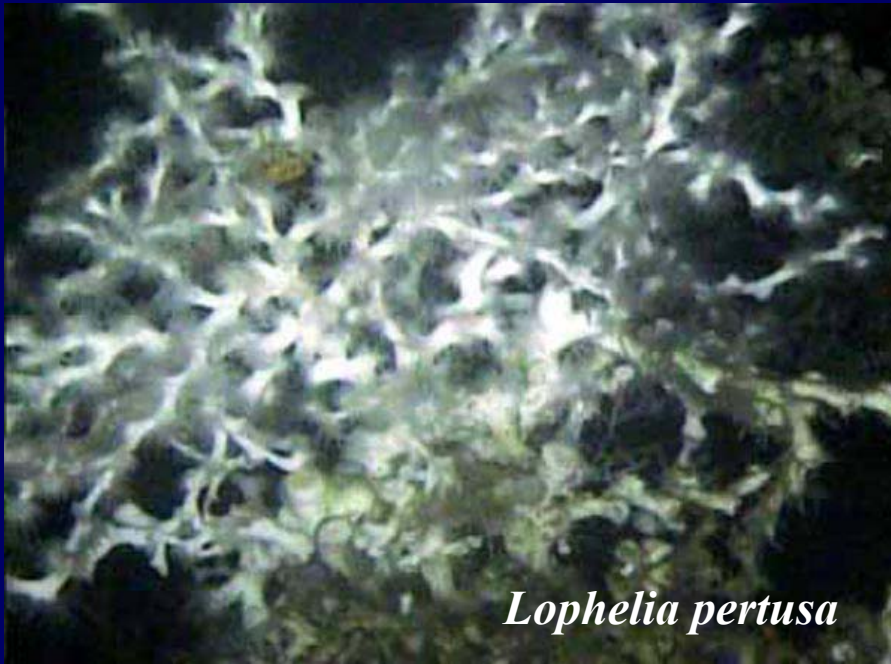
### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Biocenoza velikih dubinskih kolonijalnih koralja**

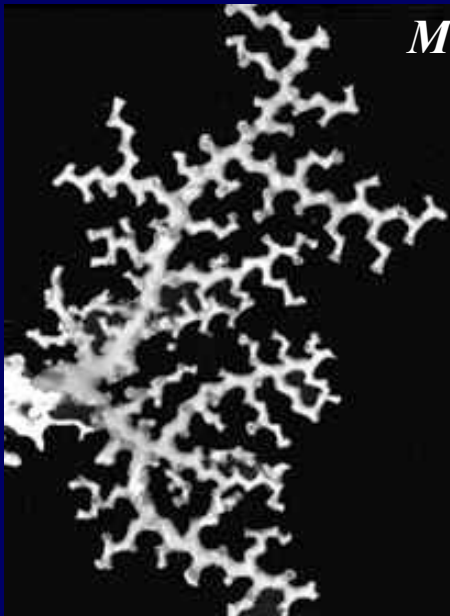
- Jedina poznata biocenoza na čvrstoj podlozi na ovoj stepenici je biocenoza ovih dubinskih koralja (“bijeli koralji”) koji se razvijaju na dubinama preko 300 m
- U Jadranu su elementi ove biocenoze poznati u Jabučkoj kotlini, te između Lastova i Palagruže
- Karakteristične vrste su koralji *Lophelia pertusa* (u Jadranu su nađeni samo mrtvi primjerci), te *Madrepora oculata* i *Desmophyllum cistagalli* koje su nađene između Lasova i Palagruže

# BATIJAL

## Biocenoza velikih dubinskih kolonijalnih koralja



*Lophelia pertusa*



*Madrepora oculata*



*Desmophyllum cistagalli*

## V. BATIJAL

### A) ČVRSTA DNA

#### Biocenoza batijalnih muljeva

- U Jadranu pomična dna već u dubljim dijelovima cirkalitoralne stepenice pretežno čine fini glinasti i glinasto-ilovasti sedimenti, što se nastavlja i na batijalnoj stepenici, premda se u područjima jačih struja nalaze i sedimenti keupnijih čestica
- Karakteristične vrste ove biocenoze su: spužva *Thenea muricata*; žarnjaci *Funiculina quadrangularis*, *Isidella elongata*, *Hormathia coronata*; bodljikaši *Brisingella coronata*, *Odontaster mediterraneus*; dekapodni raci *Parapenaeus longirostris*, *Chlorotocus crassicornis*, *Nephrops norvegicus*; glavonožac *Sepietta oweniana*; te batifilne vrste riba poput ugotice (*Gadiculus argenteus*), oslića (*Merluccius merluccius*) i manjić morski (*Molva elongata*)



## **V. BATIJAL**

### **A) ČVRSTA DNA**

#### **Biocenoza batijalnih muljeva**

- **Biocenoza batijalnih muljeva uključuje dva karakteristična *facijesa*:**
  - 1. **Facijes mekih muljeva s fluidnom površinskom pelikulom**
  - 2. **Facijes pjeskovitih i pjeskovito-šljunkovitih muljeva**



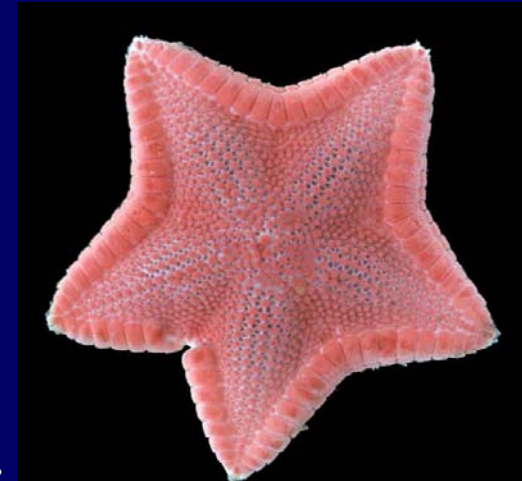
*Žarnjak Isidella sp.*

*Žarnjak Hormatia coronata*



*Isidella sp.*

*Zvezdača Odontaster sp.*



# BATIJAL

## Biocenoza batijalnih muljeva

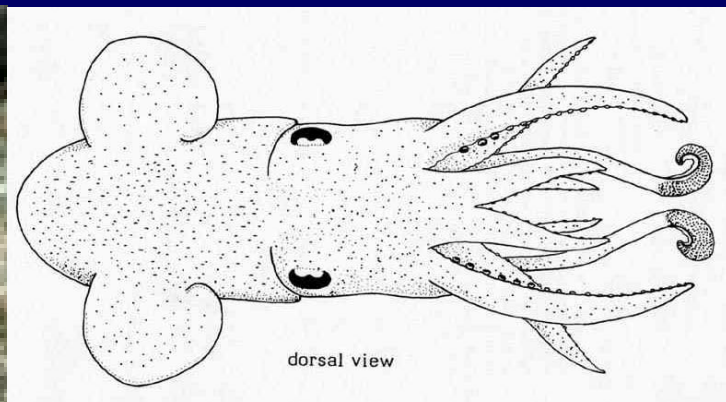
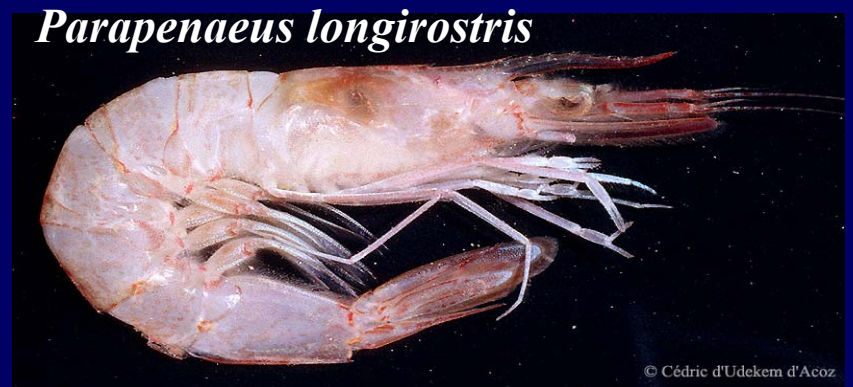
*Nephrops norvegicus*



*Chlorotocus crassicornis*



*Parapenaeus longirostris*



*Sepietta oweniana*

**Biocenoza batijaľnih muljeva**

*Gadiculus argenteus* – ugotica srebrenka



*Molva molva* – manjić morski



*Merlucius merlucius* - oslić

## VI. BIOCENOZE NEOVISNE O VERTIKALNOJ RAZDIOBI

### Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja

- Ova se biocenoza razvija na područjima jačih pridnenih strujanja na pjeskovito-šljunkovitim i pjeskovito-ljušturnim dnima u svim predjelima Jadranskog mora, a poznata je kao naselje kopljače (“Amphioxus”)
- U Jadranu se redovito razvija na infralitoralnoj stepenici, dok se u Sredozemnom moru javlja i na cirkalitoralnoj stepenici
- Često se razvija u blizini livada morskih cvjetnica na čistinama neobraštenog pijeska (npr. u Kaštelanskom zaljevu)
- Karakteristične vrste su: kopljača (*Branchiostoma lanceolatum*); školjkaši *Glycimeris glycimeris*, *Dosinia exoleta*, *Donax variegatus*, *Tellina crassa*; polihet *Sigalion squamatum*; dekapodni raci *Anapagurus breviaculeatus*, *Macropipus pusillus*

*Branchiostoma lanceolatum* - kopljača



## **BIOCENOZE NEOVISNE O VERTKALNOJ RAZDIOBI**

**Biocenoza krupnih pijesaka i  
sitnih šljunaka pod utjecajem  
pridnenih struja (naselje  
kopljače “Amphioxus”)**



**BIOCENOZE NEOVISNE O  
VERTKALNOJ RAZDIOBI**

**Biocenoza krupnih pijesaka i  
sitnih šljunaka pod utjecajem  
pridnenih struja (naselje  
kopljače “Amphioxus”)**

*Glycimeris glycimeris*



*Dosinia  
lupinus*



*Dosinia  
discus*

*Donax variegatus*



## BIOCENOZE NEOVISNE O VERTKALNOJ RAZDIOBI

Biocenoza krupnih pijesaka i sitnih šljunaka pod utjecajem pridnenih struja (naselje kopljače “Amphioxus”)

*Anapagurus pusillus*



*Anapagurus chiroachanthus*



*Macropipus* sp.



## VI. BIOCENOZE NEOVISNE O VERTIKALNOJ RAZDIOBI

### Biocenoza pomičnih prijelaznih dna

- U Jadranu su utvrđene različite biocenoze prijelaznog karaktera i to češće na cirkalitoralnoj nego na infralitoralnoj stepenici. Najčešće obuhvaćaju prijelaznu zonu između biocenoza obalnih detritičkih dna i koraligenske biocenoze.
- Karakteristične vrste su ponajviše školjkaši poput *Leda pella*, *Dosinia lupinus*, *Tellina distorta*; te neki puževi poput *Natica guillemini* i zvjezdača *Astropecten aurantiacus* koja se hrani školjkašima

# BIOCENOZE NEOVISNE O VERTKALNOJ RAZDIOBI

## Biocenoza pomičnih prijelaznih dna



*Dosinia lupinus*



*Natica guillemini*



*Astropecten aurantiacus*

© David Luquet

*Leda* sp.



*Tellina distorta*

