

BALTIJAS JŪRAS BIOLOĢISKĀ DAUDZVEIDĪBA

Solvita Strāķe & Andris Andrušaitis

**Bioloģijas fakultātes Hidrobioloģijas katedra
Latvijas Universitātes Hidroekoloģijas institūts**

solvita@hydro.edu.lv

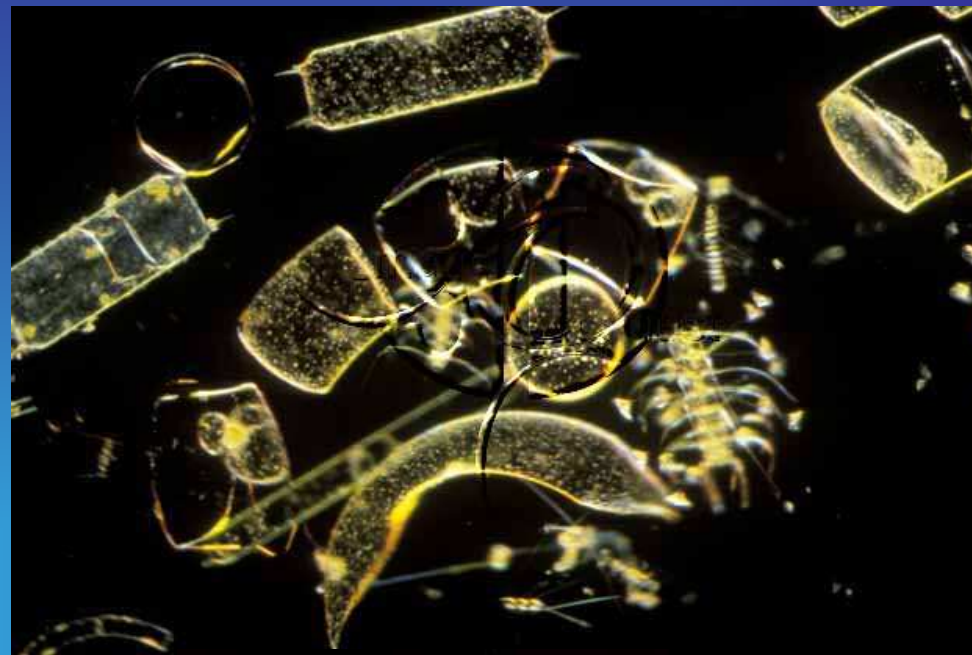
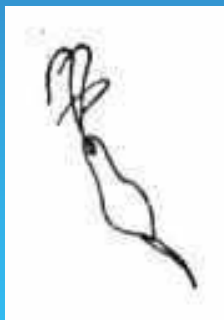
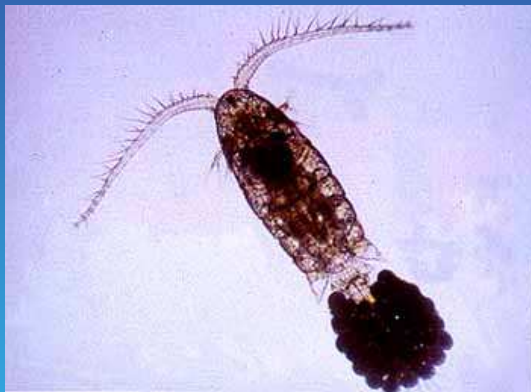
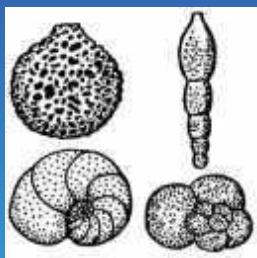
andris@hydro.edu.lv

Biodiversitāti ietekmējošie faktori

- ✓ Biotopu daudzveidība
- ✓ Vides apstākļu variabilitāte
- ✓ Sistēmas evolūcijas laiks
(sukcesijas stadija)
- ✓ Faktori, kas ietekmē funkcionālo daudzveidību

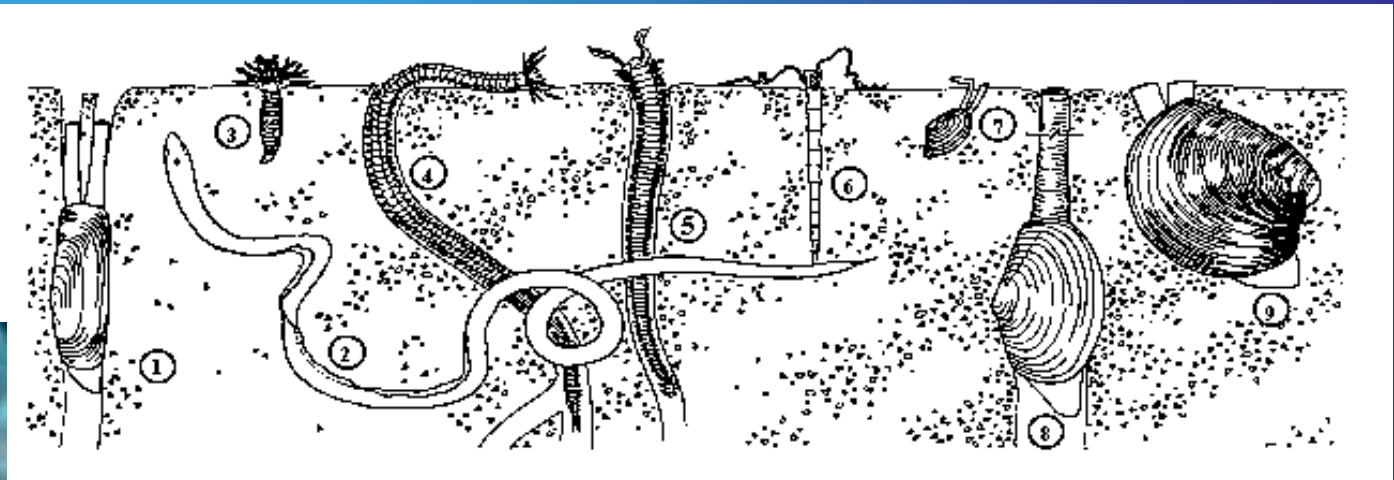
SVARĪGĀKIE TERMINI

PLANKTONS



SVARĪGĀKIE TERMINI

BENTOSS



SVARĪGĀKIE TERMINI

NEKTONS



SVARĪGĀKIE TERMINI

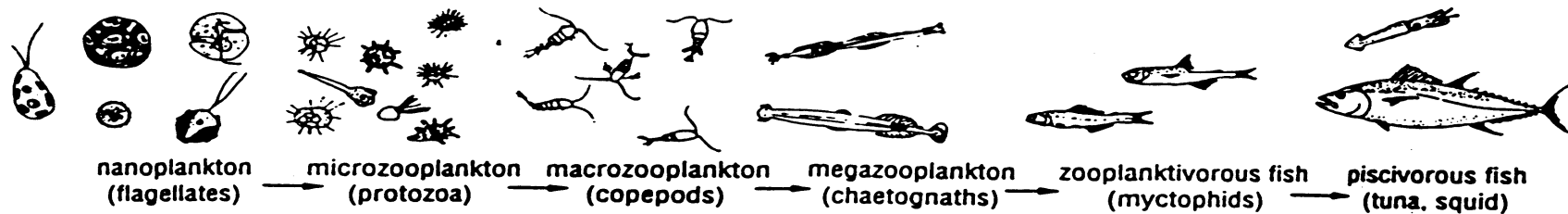
NEISTONS

PERIFITONS

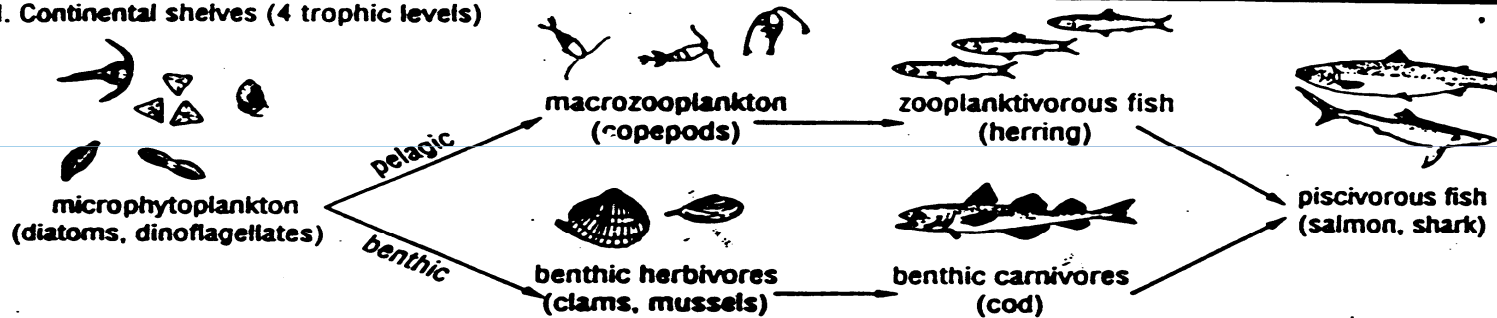
ENERĢIJAS PĀRNESE TROFISKAJĀS ĶĒDĒS

ĶĒŽU GARUMS UN SAREŽĢĪTĪBA

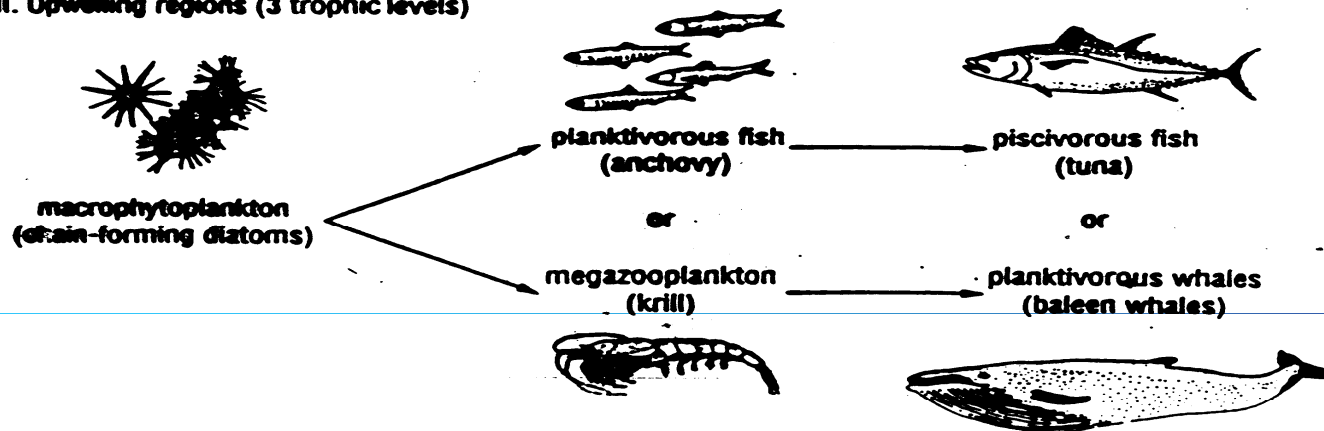
I. Open ocean (6 trophic levels)



II. Continental shelves (4 trophic levels)

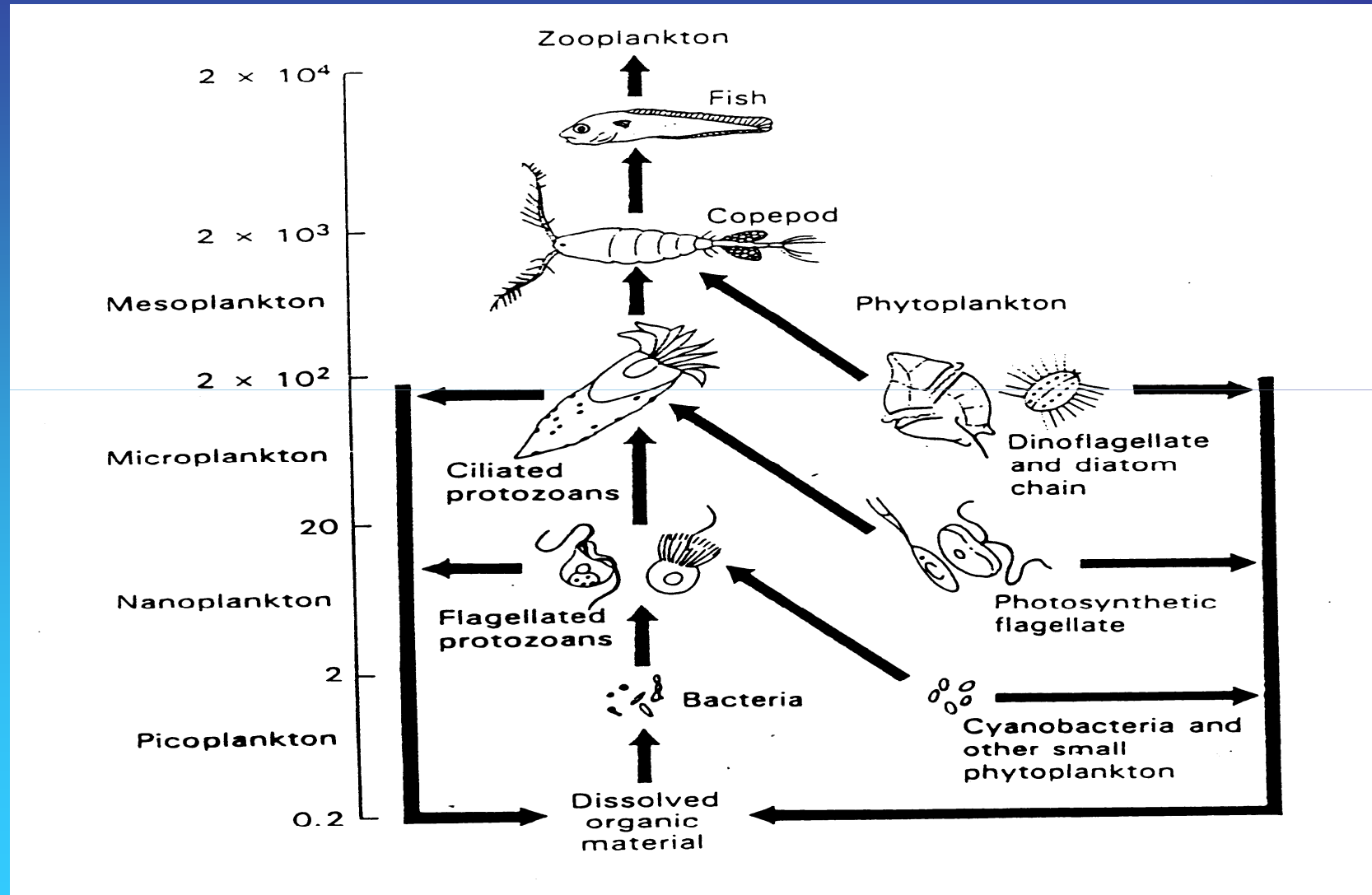


III. Upwelling regions (3 trophic levels)

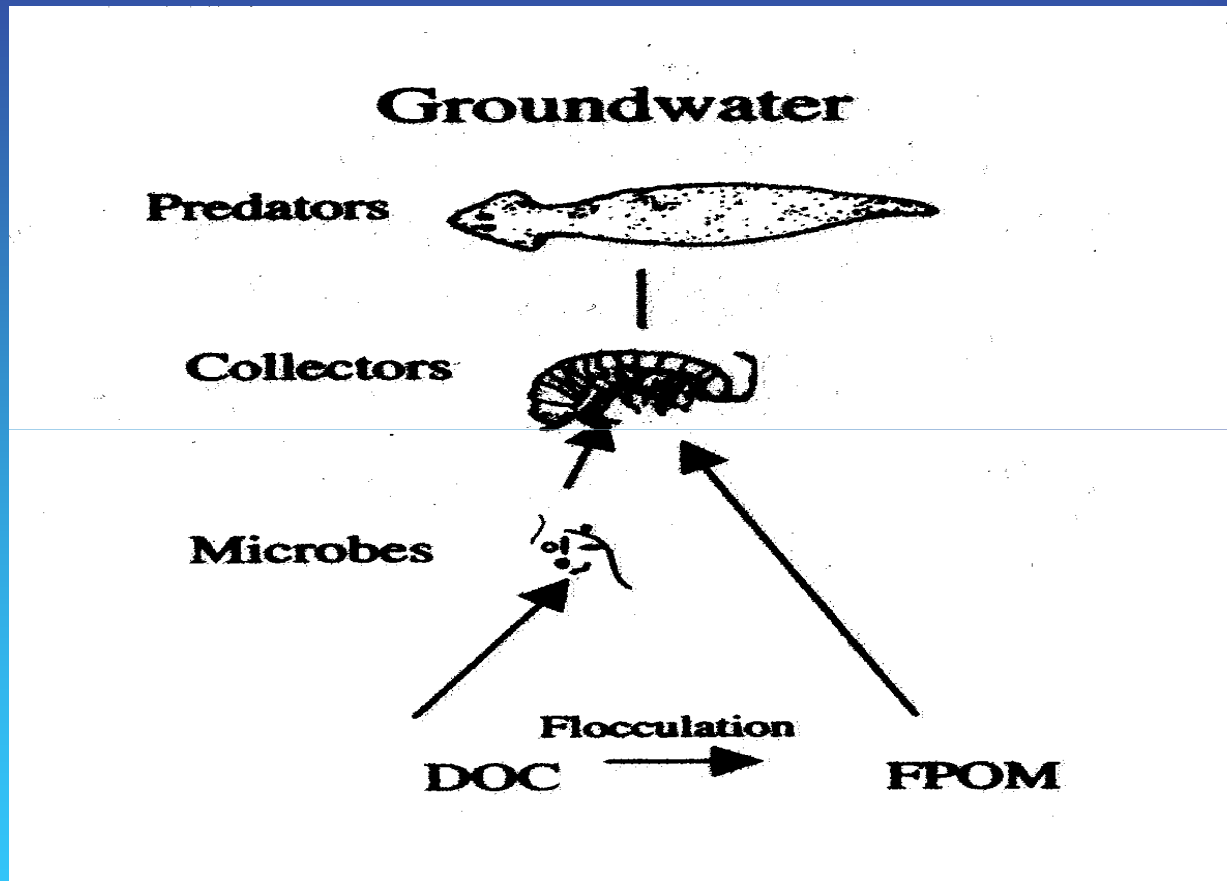


ENERĢIJAS PĀRNESE TROFISKAJĀS ĶĒDĒS

ĶĒŽU GARUMS UN SAREŽĢĪTĪBA : MIKROBIĀLĀ ĶĒDE

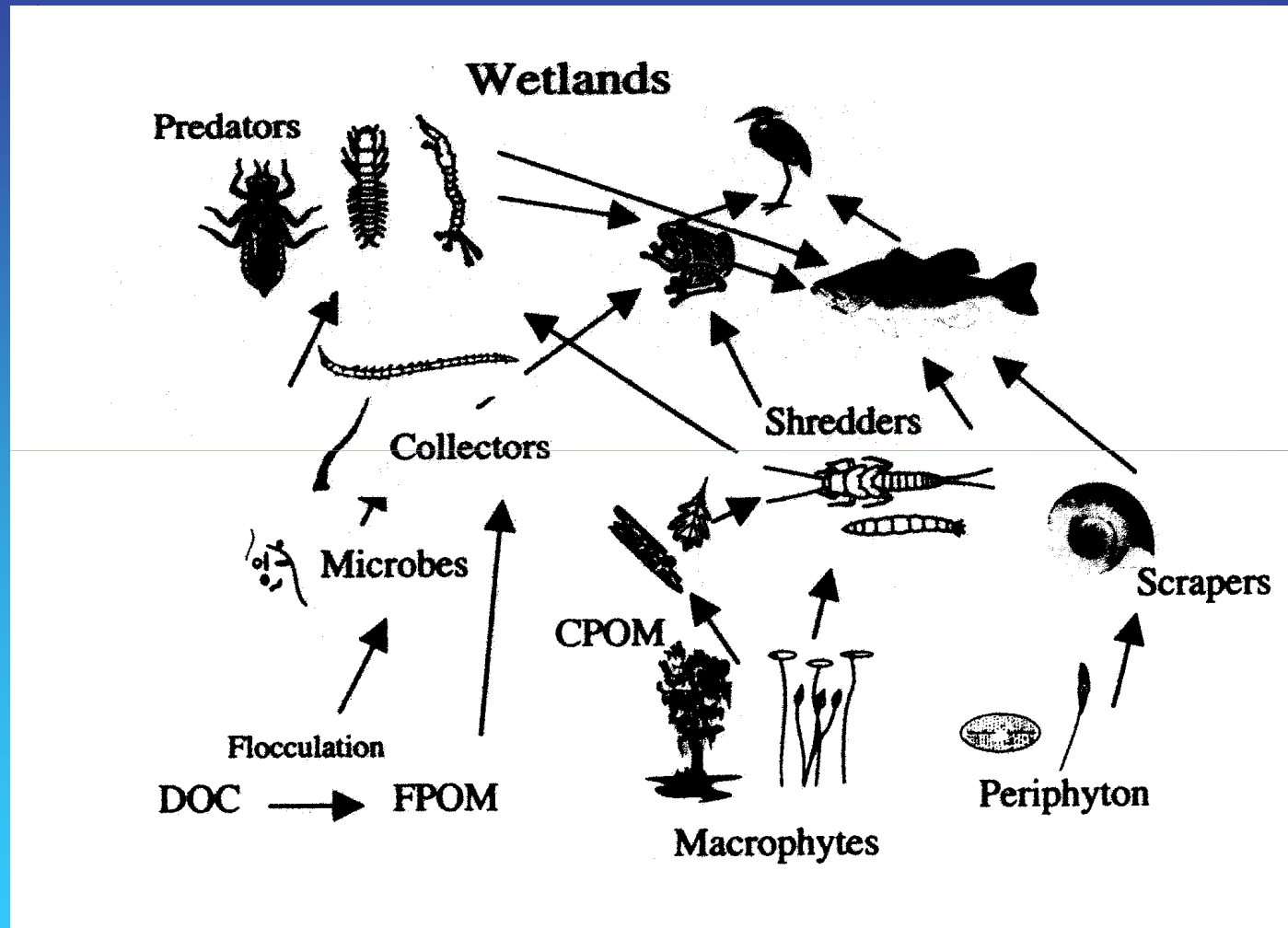


ENERĢIJAS PĀRNESE TROFISKAJĀS ĶĒDĒS ĶĒŽU GARUMS UN SAREŽĢĪTĪBA



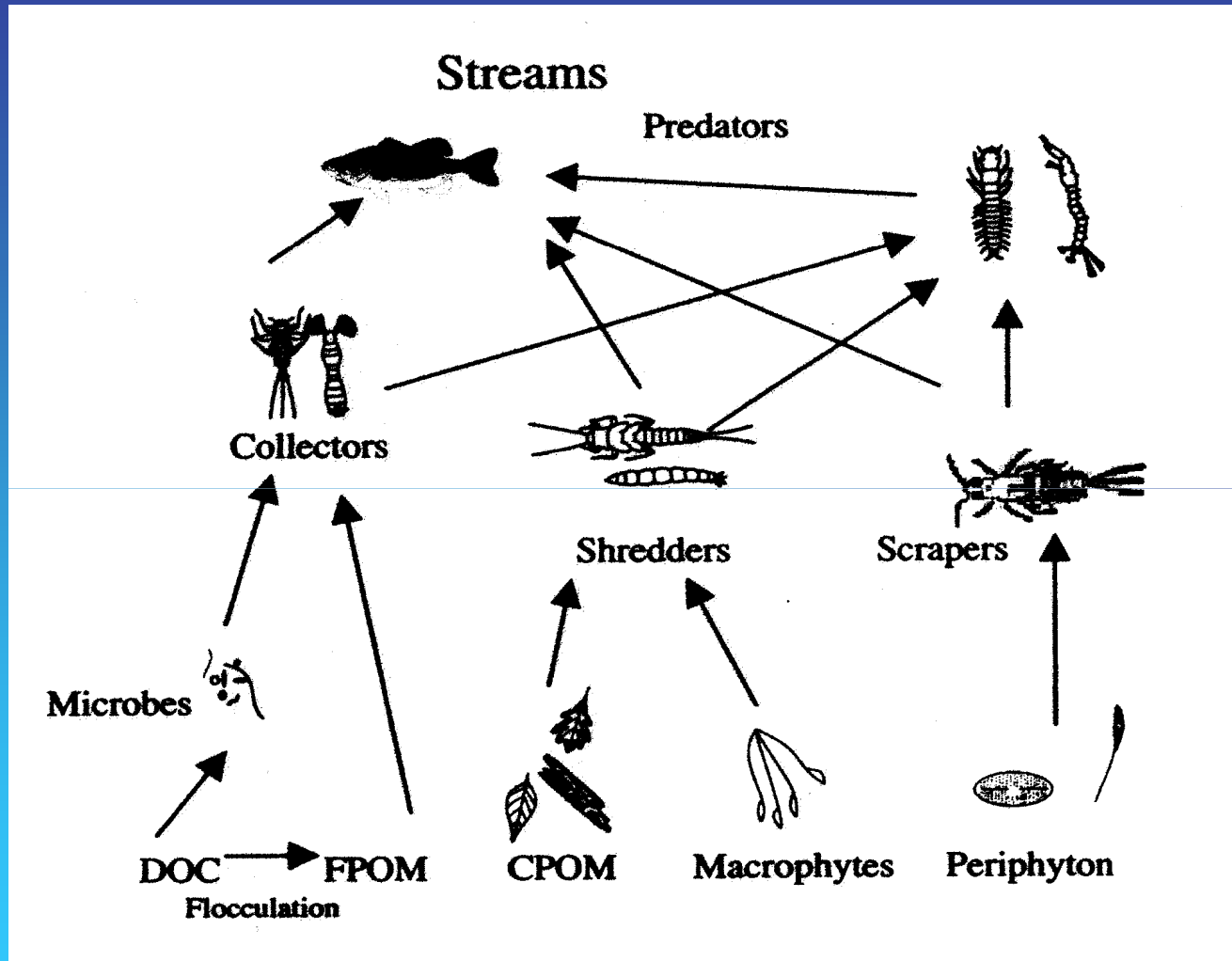
ENERĢIJAS PĀRNESE TROFISKAJĀS ĶĒDĒS

ĶĒŽU GARUMS UN SAREŽĢĪTĪBA



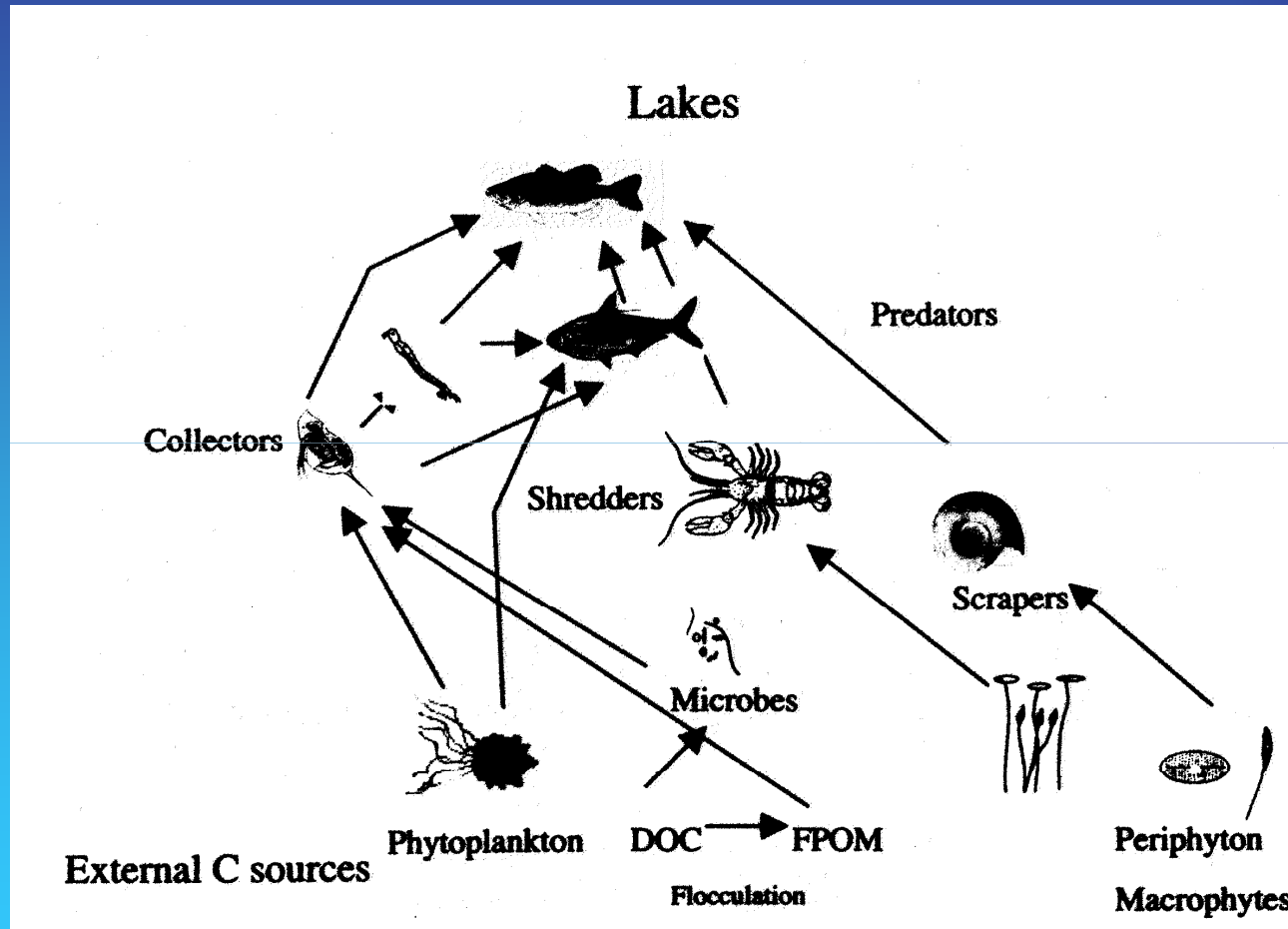
ENERĢIJAS PĀRNESE TROFISKAJĀS ĶĒDĒS

ĶĒŽU GARUMS UN SAREŽĢĪTĪBA

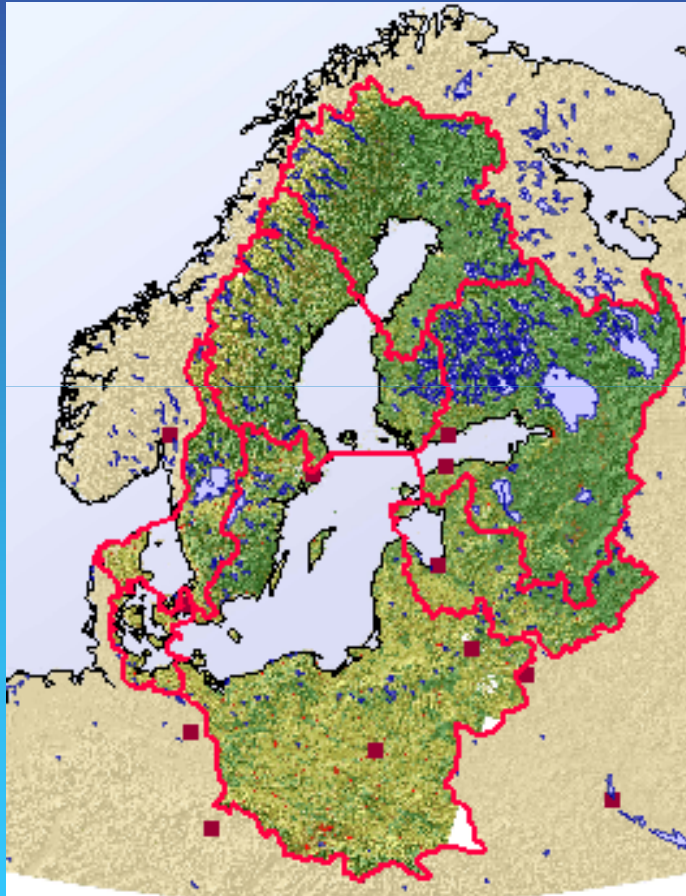


ENERĢIJAS PĀRNESE TROFISKAJĀS ĶĒDĒS

ĶĒŽU GARUMS UN SAREŽĢĪTĪBA



Baltijas jūra



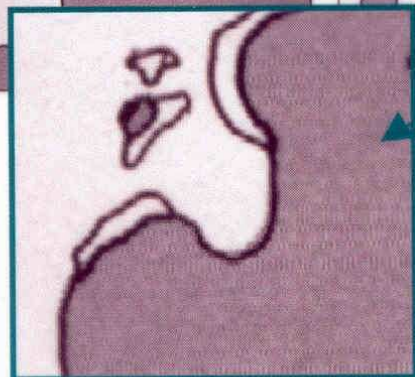
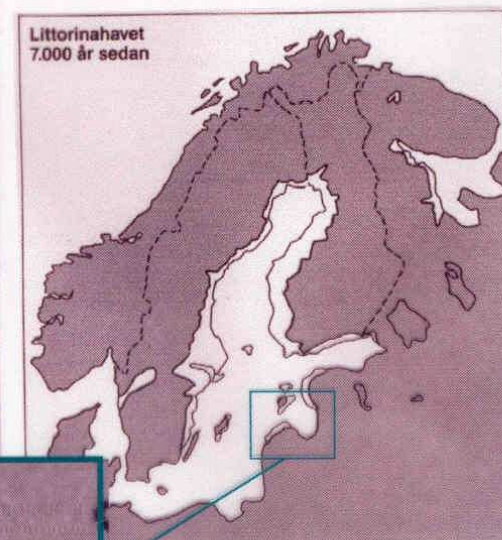
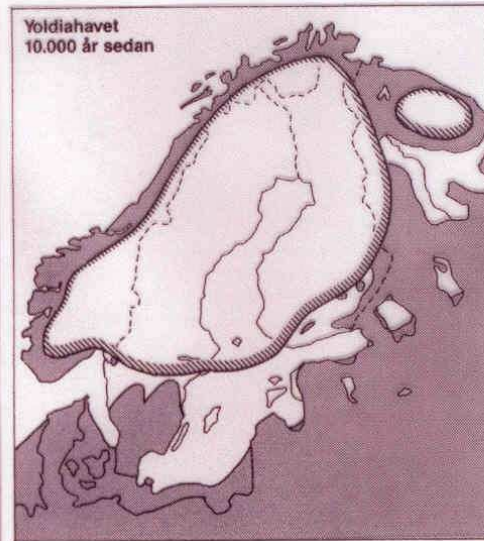
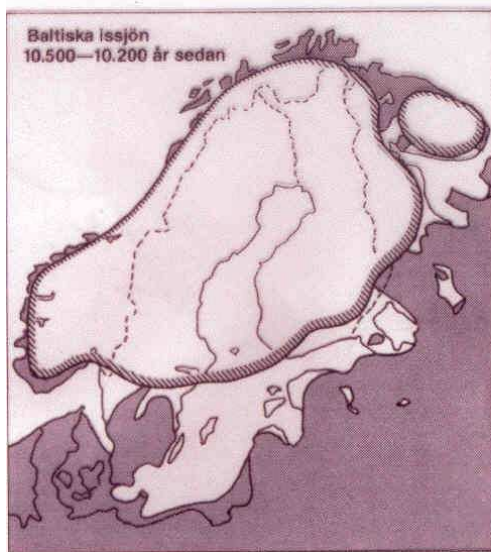
<http://maps.grida.no>

- ♦ Pasaulē lielākā iesāļo ūdeņu jūra
- ♦ Jauna jūra
- ♦ Auksta jūra – vid. temp. $+5^{\circ}\text{C}$
- ♦ sadalīta vairākos apakšreģionos
- ♦ Vidējais dziļums ir aptuveni 52 m (maksimālais dziļums ir 459 m - Landsortas ieplaka atklātajā Baltijas daļā)
- ♦ Atklātajā Baltijas jūras daļā ir patstāvīgs haloklīns
- ♦ Vasarā ūdens masa ir stratificēta ar termoklīnu
- ♦ Zems augu un dzīvnieku daudzums

Rīgas līcis



- ♦ Relatīvi autonoma apakšsistēma Baltijas jūrā
- ♦ Vidējais dziļums ir 26 m (maksimālais dziļums ir 60 m)
- ♦ Nav patstāvīga haloklīna
- ♦ Gada vidējā saldūdens ieplūde veido 7.3% no līča tilpuma – 3 reizes vairāk nekā Baltijas jūra
- ♦ 85% no kopējā saldūdens ieplūdes veido 3 Rīgas līča dienvidaustrumdaļas upes
- ♦ Temperatūras stratifikācija vasaras sezonā



Geological history of the Gulf of Riga (From Wirdheim, 1989). Notice that the Gulf of Riga has been much more opened to the sea.

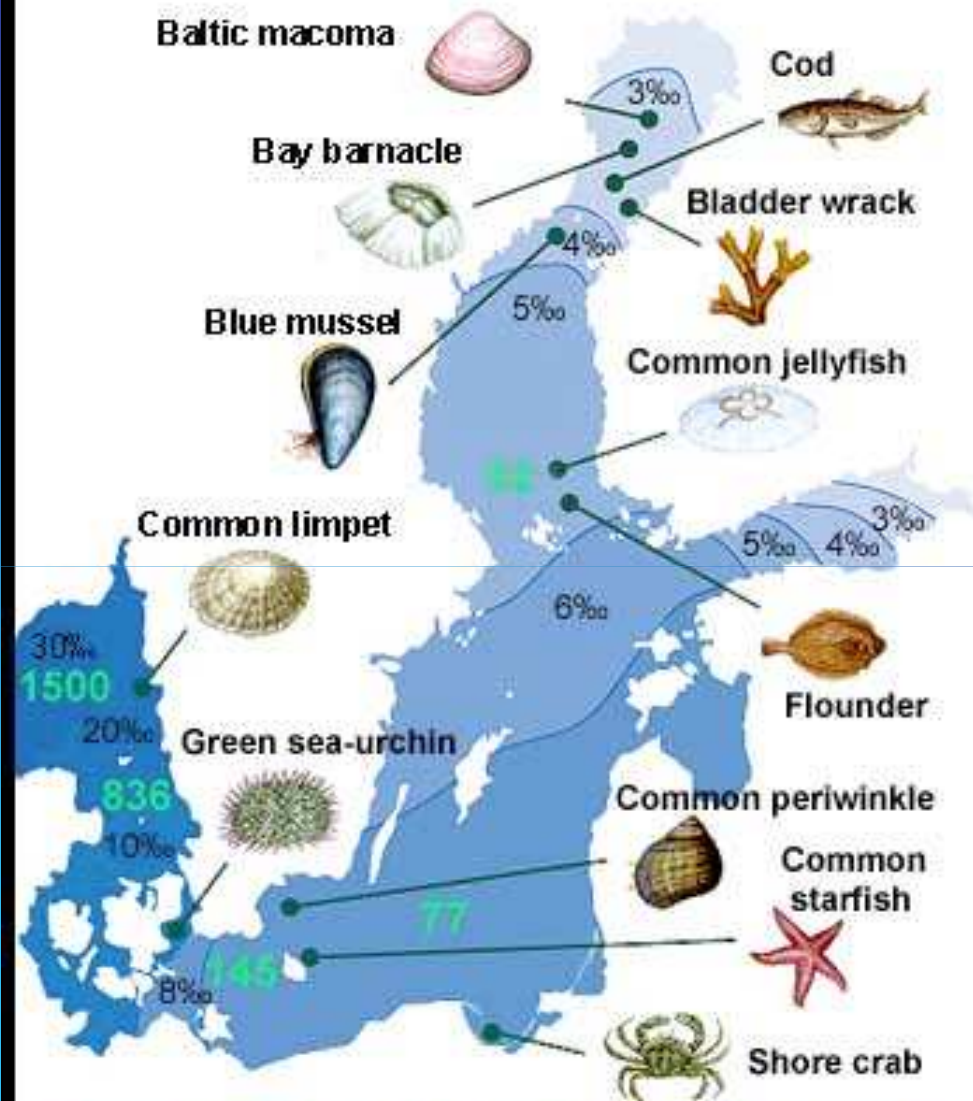
10 500y ago
- Baltic ice lake (fresh)

10 000y ago
- Yoldia sea (brackish)

8 000y ago
- Ancylus lake (fresh)

7 000y ago
Littorina sea (brackish,
but more saline as
today)

Salinity affects diversity



Green numbers indicate amount of marine macrofauna found in the area

By Stockholm Marine Research Centre, reference: professor B-O Jansson, Stockholm University

Neliels vietējo sugu skaits



Zivis

- Baltijas jūra ~100
- Somu līcis 44
- Rīgas līcis 50



Makrofīti

- Kategats 180
- Atklātā Baltija < half
- Botnijas līcis ~ 12
- Rīgas līcis ~ 15

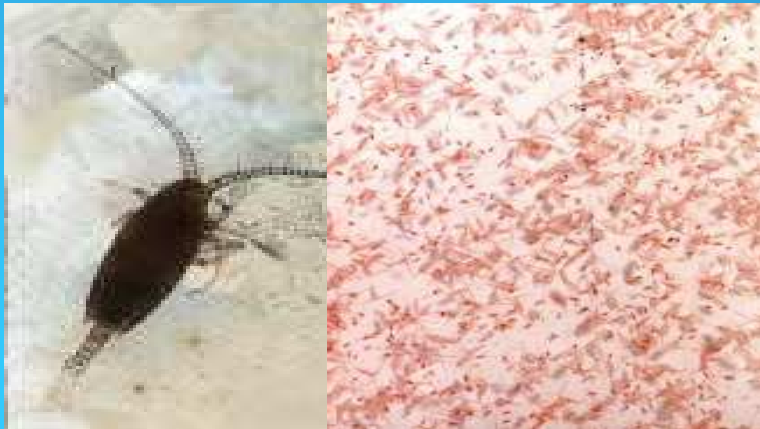
Neliels vietējo sugu skaits

Ostereumling (Macoma baltica)
© Biopix.dk/VC Schou



Bentoss

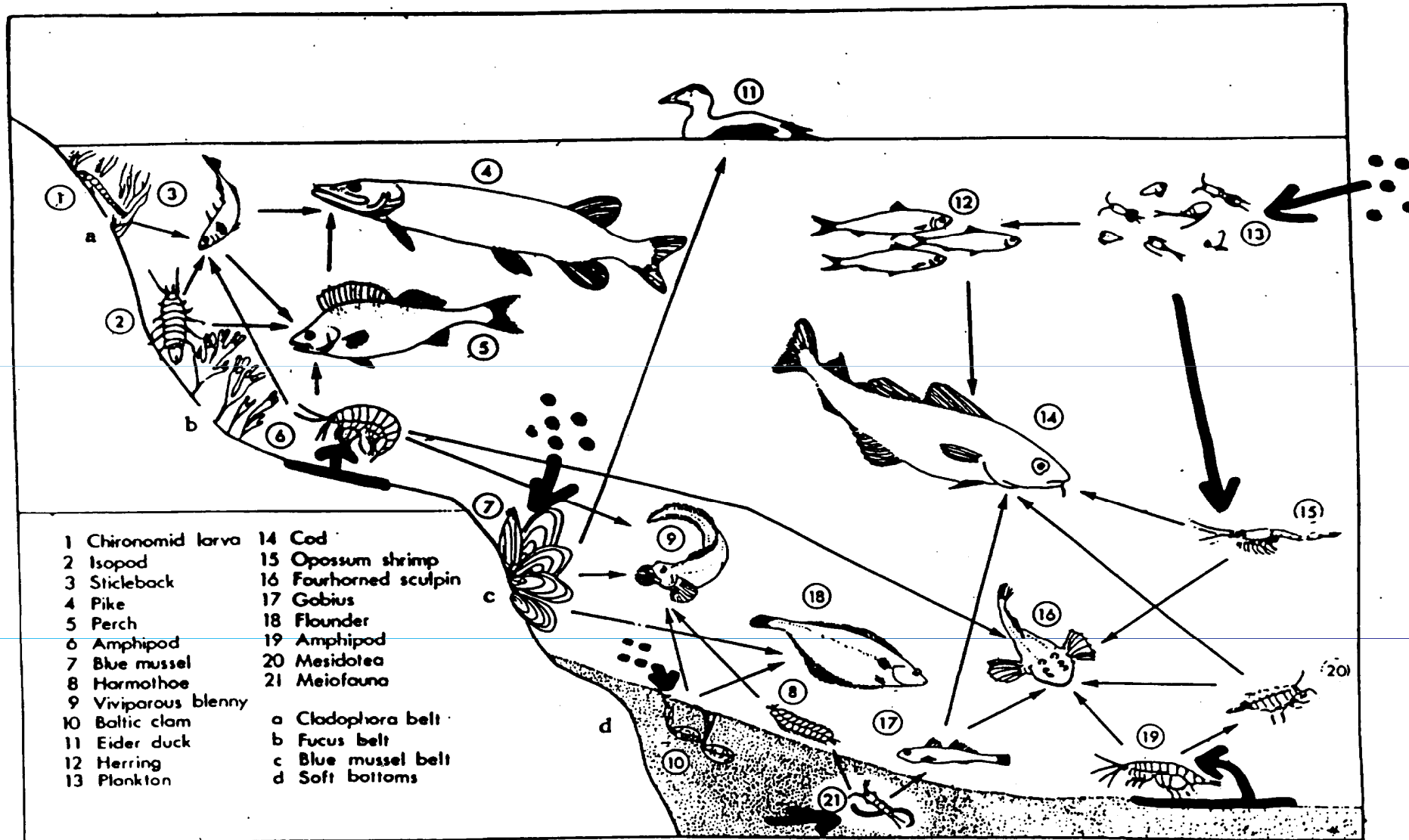
- | | |
|----------------------|------|
| • Kategats | 1500 |
| • Sound | 800 |
| • Atklātā Baltija | 77 |
| • Botnijas līcis | 22 |
| • <u>Rīgas līcis</u> | 58 |



Zooplanktons

- | | |
|----------------------|-----|
| • Atklātā Baltija | ~40 |
| • <u>Rīgas līcis</u> | 25 |

BARĪBAS ĶĒDES (TĪKLI)



Galvenie draudi Baltijas jūrs bioloģiskajai daudzveidībai

- Eitrofikācija
- Zivju pārzveja
- Piesārņojums
- Invazīvās sugas - izmaiņas barības ķēdē

Galvenie draudi Baltijas jūras bioloģiskajai daudzveidībai

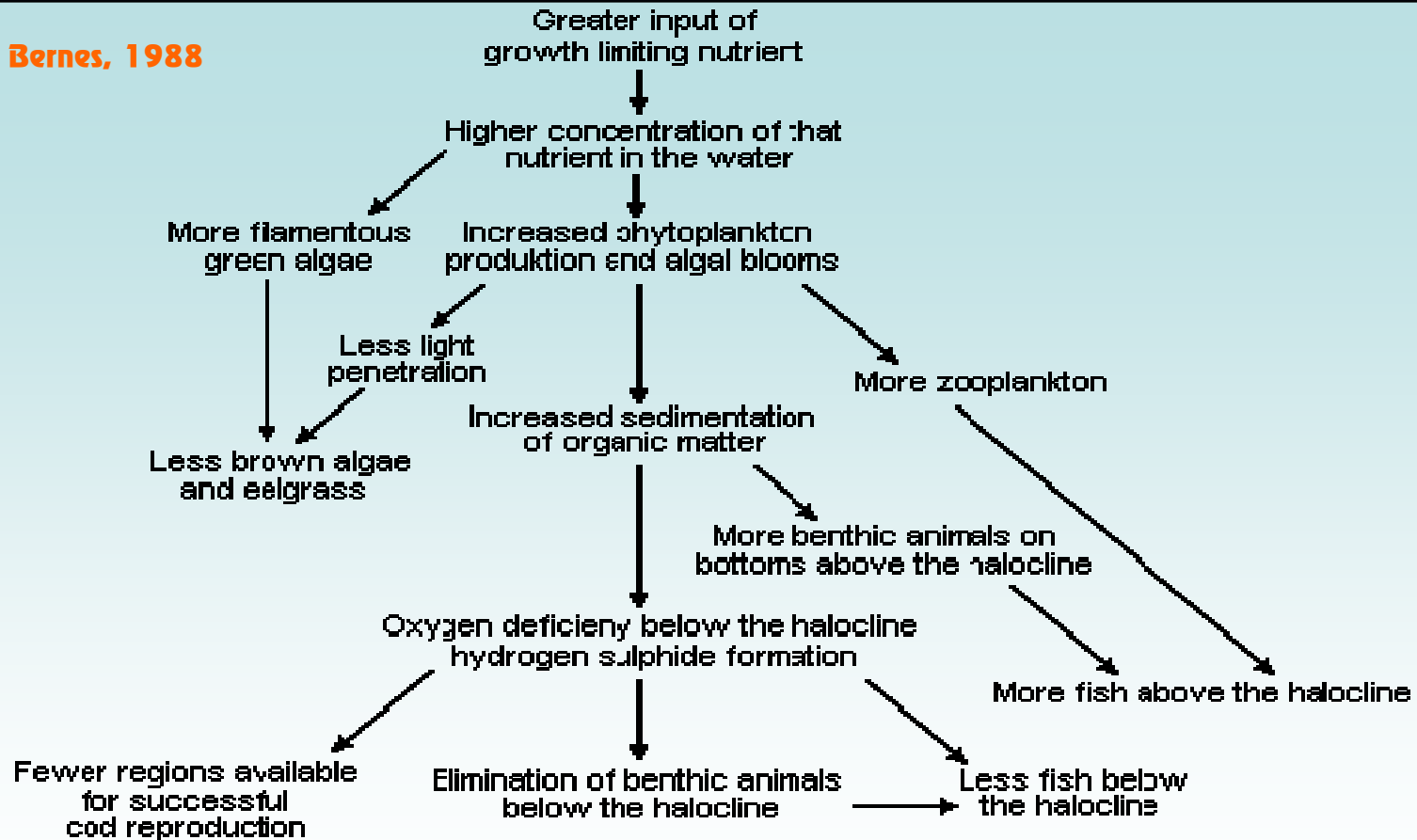
✎ Eitrofikācija - Baltijas jūras sateces baseinā notiek intensīva lauksaimnieciskā darbība un dienvidraioni ir blīvi apdzīvoti

- Fitoplanktona biomasas palielināšanās
- Palielinās toksisko aļģu ziedēšanas biežums
- Dziļajos Baltijas jūras rajonos samazinās skābekļa daudzums
- Samazinās vai izzūd daudzgadīgās makrofītu audzes

ORGANISKĀS VIELAS PIRMĒJĀ PRODUCĒŠANA

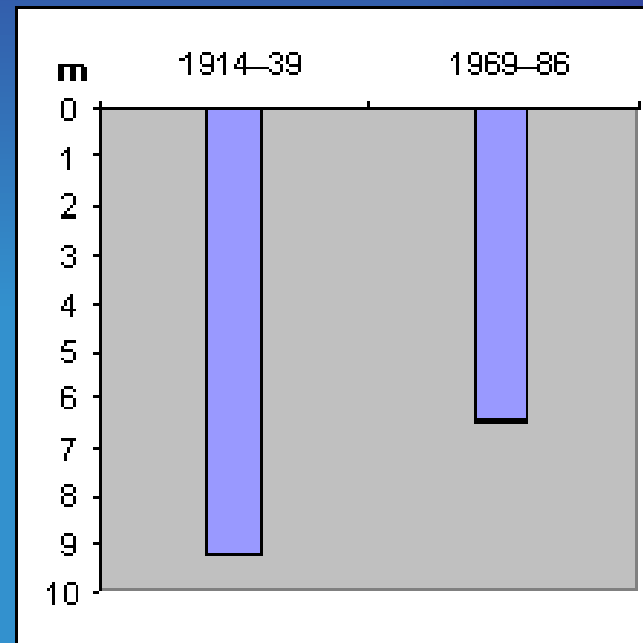
EITROFIKĀCIJA

Source: Claes Bernes, 1988



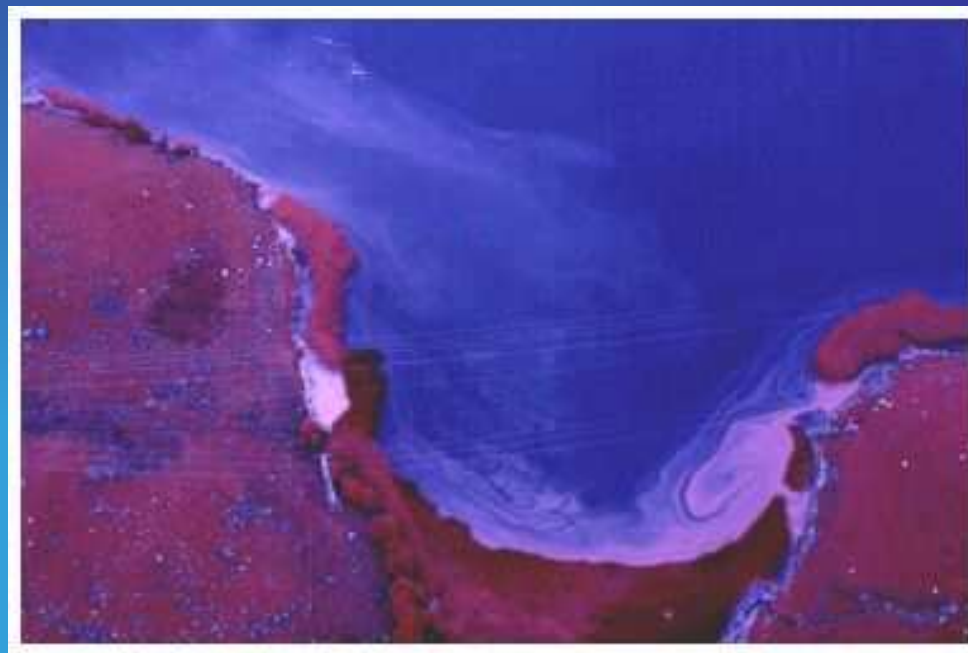
Eitrofikācija

- Eitrofikācija ir viena no vislielākajām vides problēmām
- Palielinoties planktonisko aļģu biomasai samazinās ūdens caurspīdība



Seki diska mērījumi atklātajā Baltijā

- Palielinās toksisko aļģu ziedēšanas biežums
- Baltijas jūrā ir konstatētas ap 30 potenciāli toksiskajām fitoplanktona sugām
- 1997. gadā konstatēta visaugstākā zilalģu akumulācija Baltijas jūrā



- Bezskābekļa zonas palielināšanās Baltijas jūras dziļākajos slāņos
- Daudzgadīgo makrofītu nomaiņa ar ātri augošām viengadīgām sugām



Fucus vesiculosus

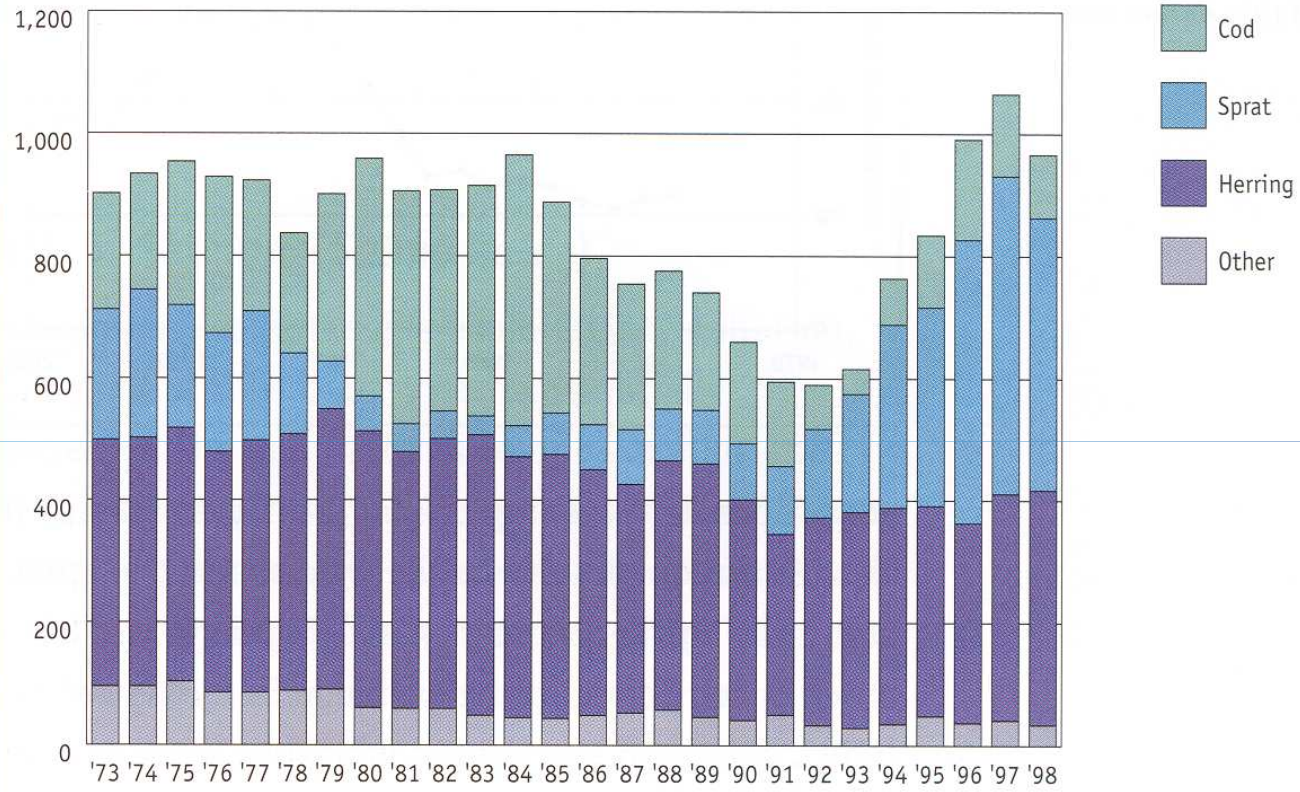
Galvenie draudi Baltijas jūras bioloģiskajai daudzveidībai

Pārzsveja

- mencu, siļķu, lašu nozveja ir pārāk liela
- nārsta apstākļu pasliktināšanās
- lielo jūras zīdītāju, jūrasputnu piezveja tīklos

Bentisko biotopu postīšana ar piegrints traļiem

Catch (thousand tonnes)



Galvenie draudi Baltijas jūras bioloģiskajai daudzveidībai

Piesārņojums

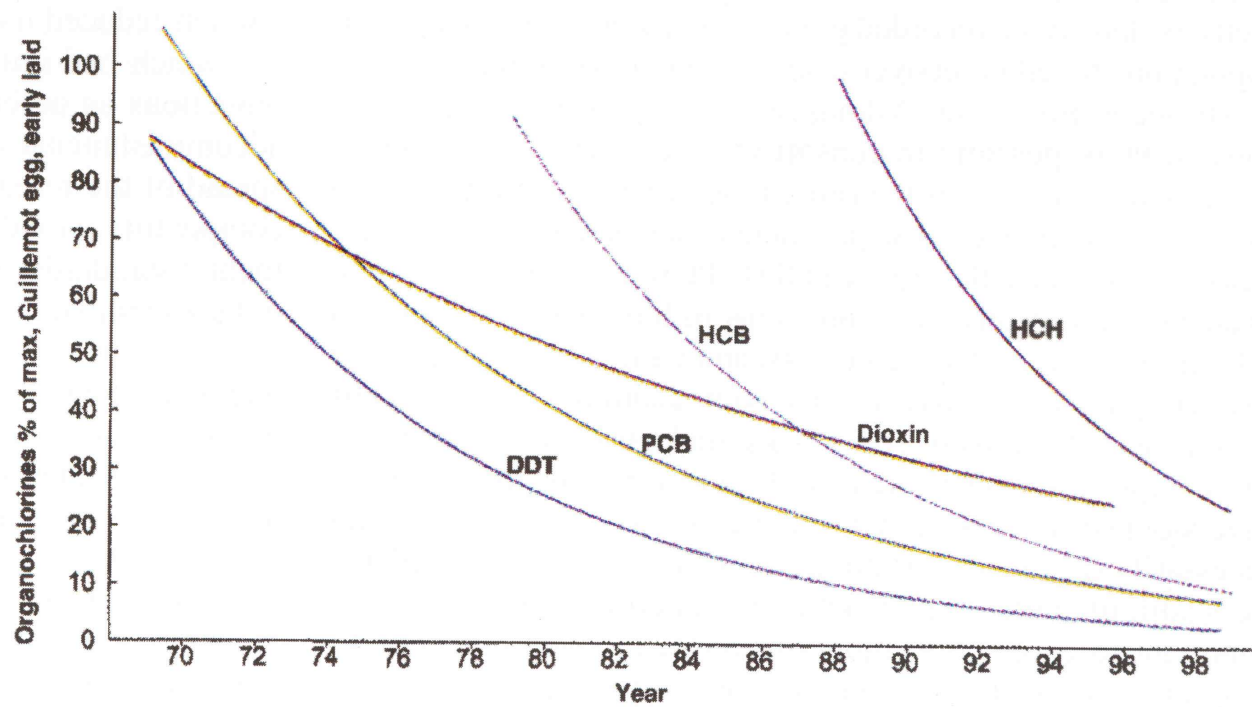
- Pesticīdi
- Notekūdeņi
- Naftas produkti
- Izraisa veselības un vairošanās problēmas jūras zīdītājiem un putniem, negatīvi ietekmē bentosa populācijas
- Helsinku Konvencija identificēja 132 piesārņojuma "karstos punktus" Baltijas jūras sateces baseinā

Piesārņojums

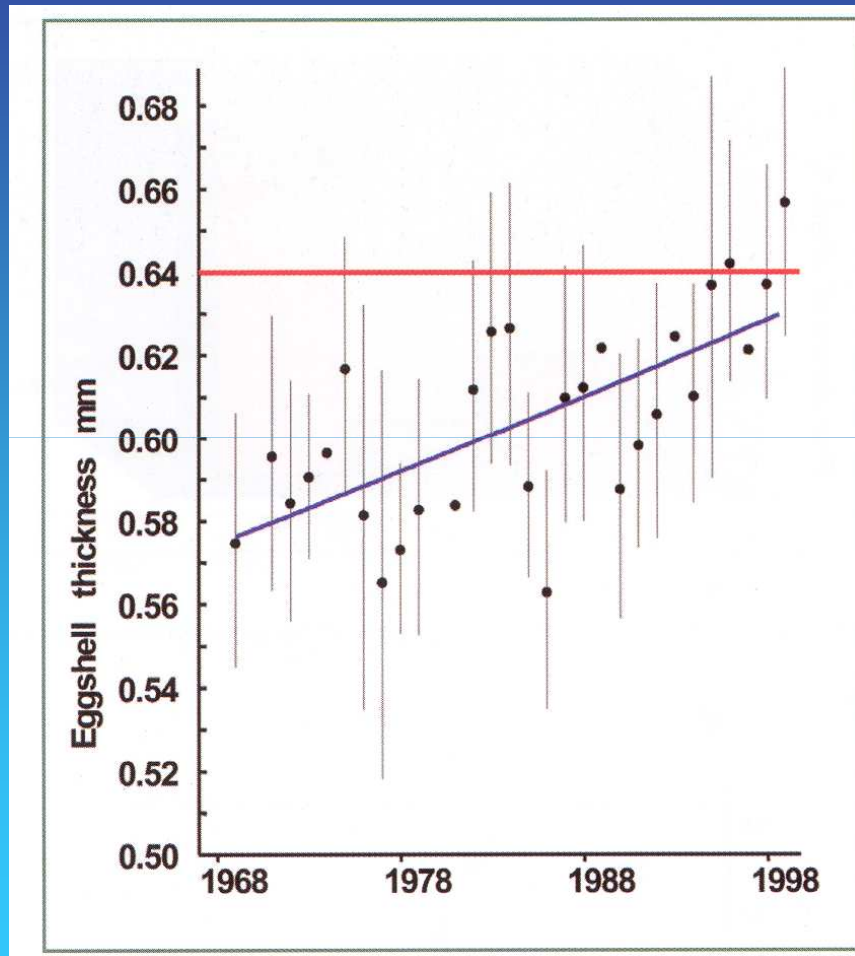
- Smago metālu daudzums - Cd
- Dioksīnu koncentrācija
- Kuģu krāsas
- Liels skaits pelēko roņu mātīšu sterilas - piesārņojums



Piesārņojums



Piesārņojums



Galvenie draudi Baltijas jūras bioloģiskajai daudzveidībai

✂ Svešu sugu introducēšana

✂ Celtniecība - aizsprostu būvēšana,
padziļināšanas darbi, grunts izgāšana

Baltijas jūras bioloģiskā daudzveidība

- ģeoloģiskajā laika aspektā īss laika periods - ļoti limitēta iesājūdens flora un fauna
- Baltijas jūrai īpatnēja bioloģiskā struktūra - līdzās var augt gan saldūdens suga *Phragmites* spp. un jūras suga *Fucus* spp.
- Sāluma gradients - Ziemeļjūrā 32-34‰, Kategatā 18-30‰, Centrālajā Baltijā 6-8‰, Rīgas līcī un Botnijas līča dienviddaļā 3-6‰

Zooplanktons

klase: Crustacea

apkšklase:
Copepoda
(airkājvēži)

Eurytemora affinis,
Acartia sp., *Temora*
longicornis,
Centropages hamatus,
Limnocalanus grimaldii



Zooplanktons

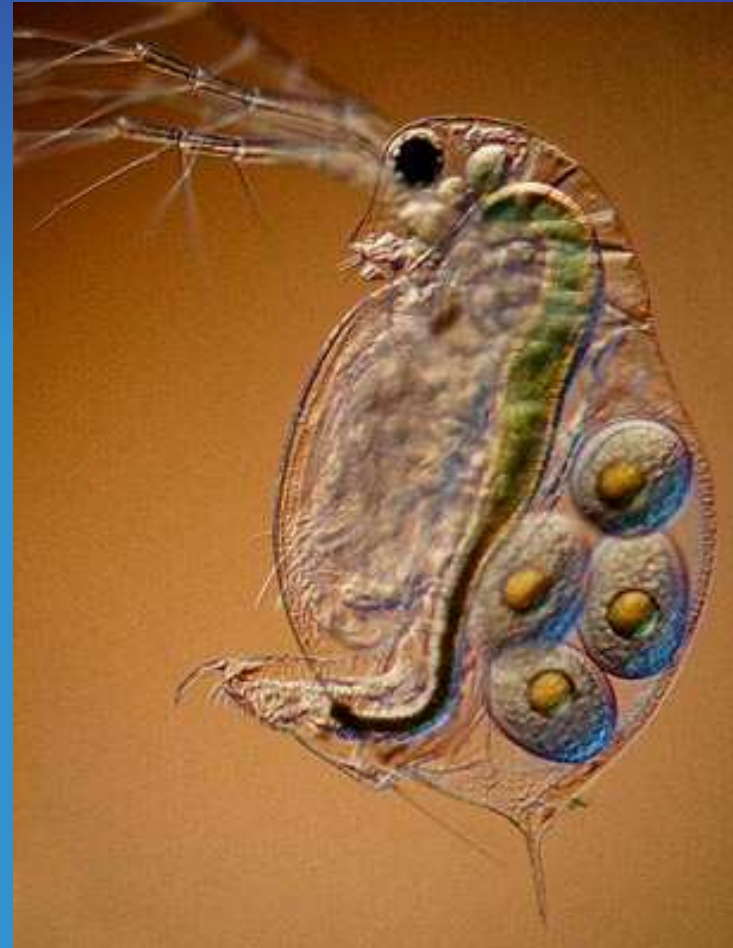
klase:

Branchiopoda

apkšklase:

Cladocera
(zarūsaiņi)

Bosmina sp., *Evadne
nordmanni*, *Podon sp.*



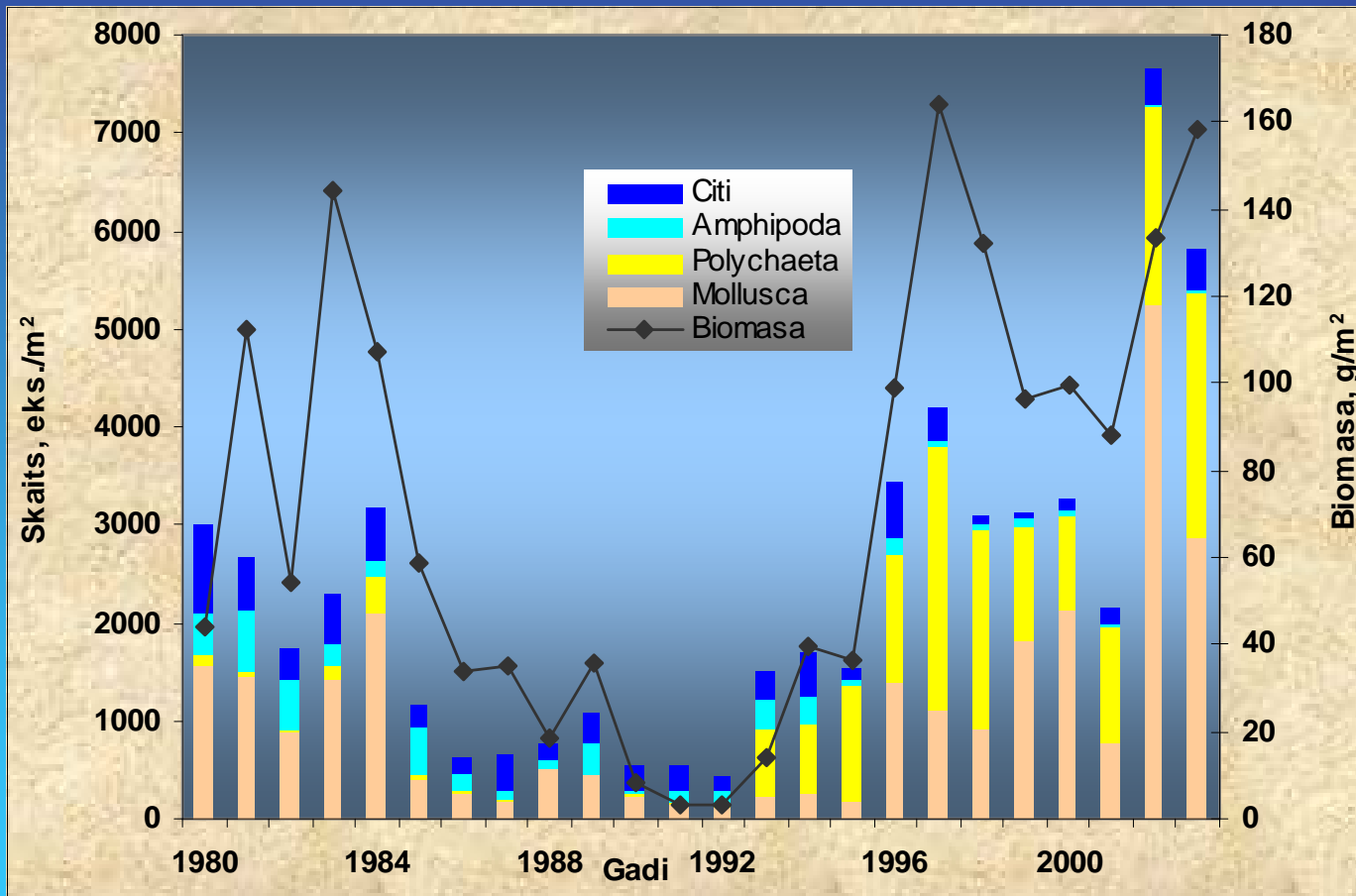
Zooplanktons

klase: Rotatoria
(virpotāji)

Keratella sp.,
Synchaeta sp.



Bentoss



Makrozoobentosa skaita un biomasas izmaiņas Rīgas līča dienvidaustrumdaļā

Bentoss

Monoporeia affinis



- Dziļo ūdeņu suga (40 - 55m)
- Skaitis 16 - 89%
- Biomasa 0,5 - 77%
- Jūtīga pret zemu O_2 daudzumu

Bentoss

Bathyporeia pilosa



- Seklo ūdeņu suga (0.5 - 2m)
- Skaitis 15 - 90%
- Biomasa 5 - 95%

Bentoss



Marenzelleria viridis

- Viss līcis
- Skaits 4 - 48%
- Biomasa 0,5 - 79%
- Augsts skaits un biomasa eitrofos rajonos

Fitobentoss

1 m dziļums, mīksta grunts



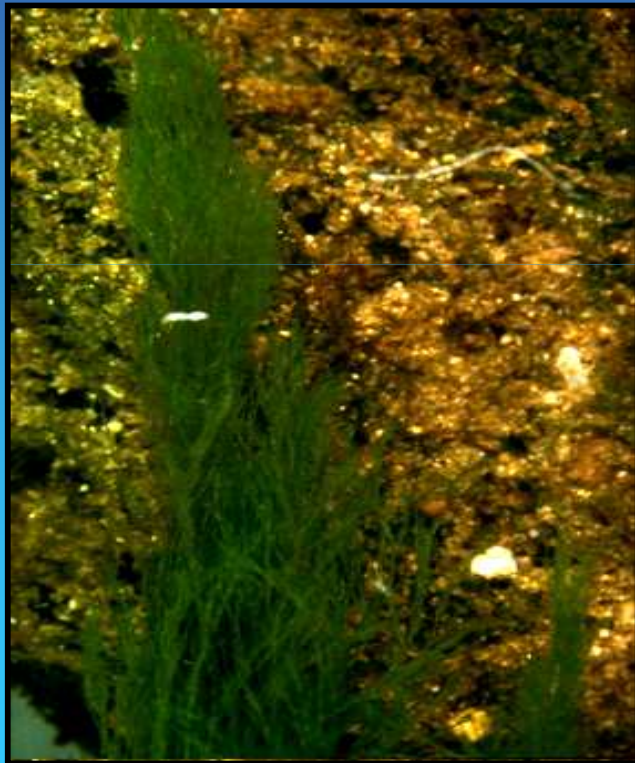
Chara sp.



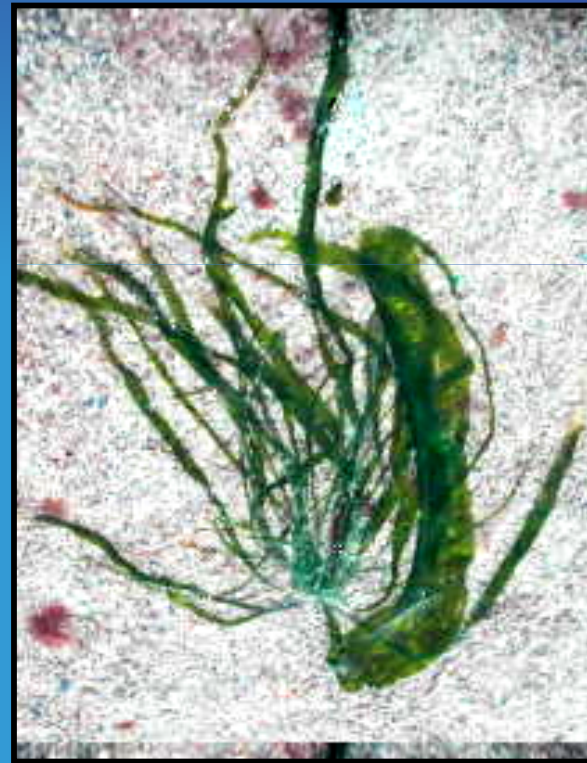
Potamogeton pectinatus

Fitobentoss

1 m dziļums, cieta grunts



Cladophora glomerata



Enteromorpha intestinalis

Fitobentoss

3 m dziļums, cieta grunts



*Fucus
vesiculosus*



*Cladophora
glomerata*



*Cladophora
rupestris*

Fitobentoss

5 m dziļums, cieta grunts



Furcellaria *Sphacelaria* *Ceramium* *Ectocarpus*

Fitobentoss un ūdens kvalitāte

- viengadīgo & daudzgadīgo sugu attiecība
- fitobentoss ir dzīves telpa daudziem bezmugurkaulniekiem
- zivju nārsta vieta
- sugu daudzveidība



Gammarus sp



Idotea chelipes



Mytilus edulis

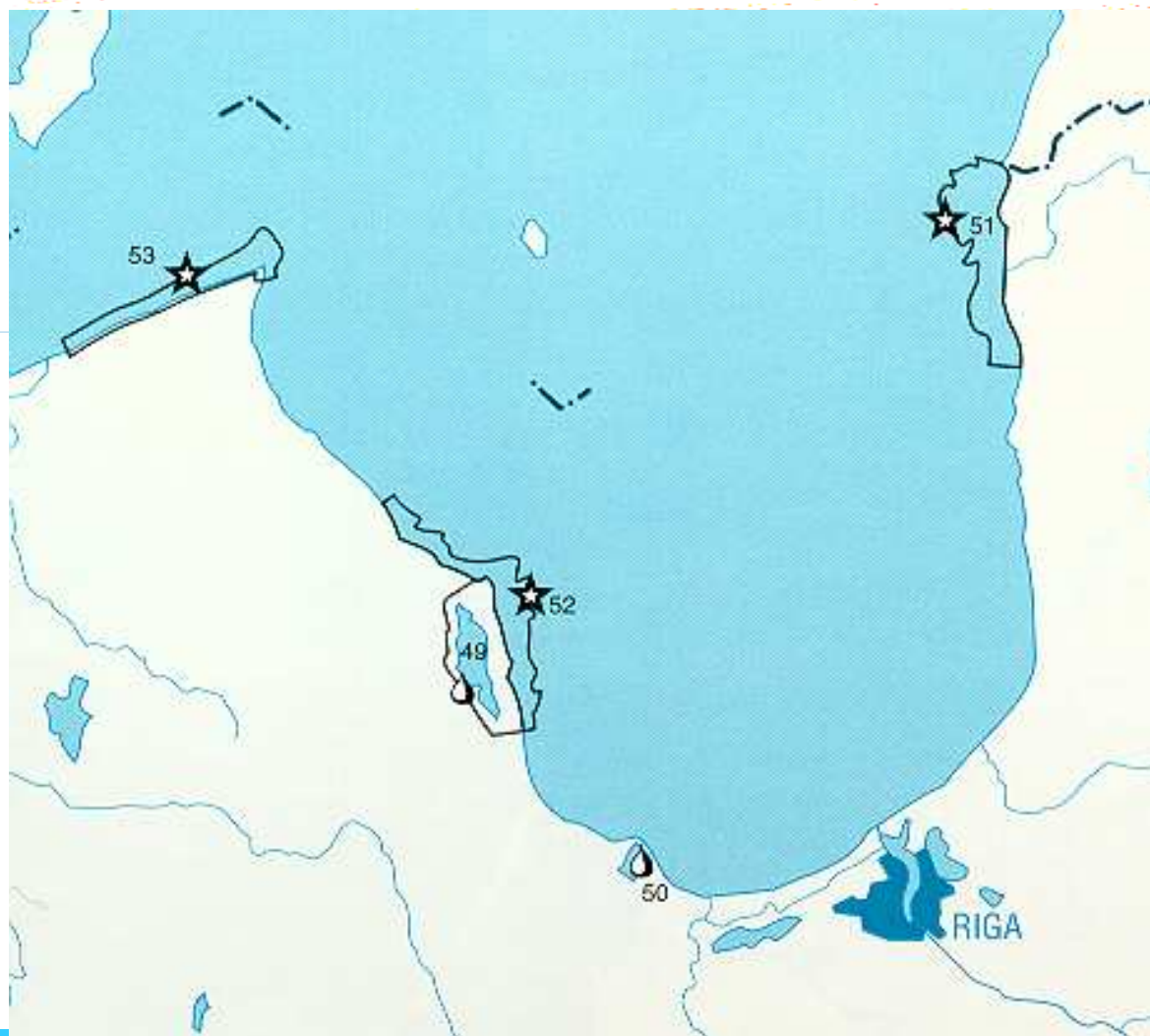
Zivis

- Ap 100 zivju sugām sastopamas Baltijas jūrā
 - Menca *Gadus morhua*
 - Silķe *Clupes harengus*
 - Brētliņa *Sprattus sprattus*
 - Asaris *Perca fluviatilis*
 - Atlantijas lasis *Salmo salar*
 - Eiropas zutis *Anguilla anguilla*

- Jūrasputni - ap 9 miljoniem jūrasputnu, kurus veido ~30 sugas, pārziemo Baltijas jūras reģionā
- Vissvarīgākie areāli ir seklas lagūnas, estuāriji un smilšainas gruntis pie Dānijas, Vācijas, Polijas, Latvijas
- Zīdītāji - Baltijas jūrā ir trīs roņu sugas. Vislielākā ir pelēko roņu populācija ~6000 īpatņu

Hot Spot No.37 **STATE OF THE ENVIRONMENT:**

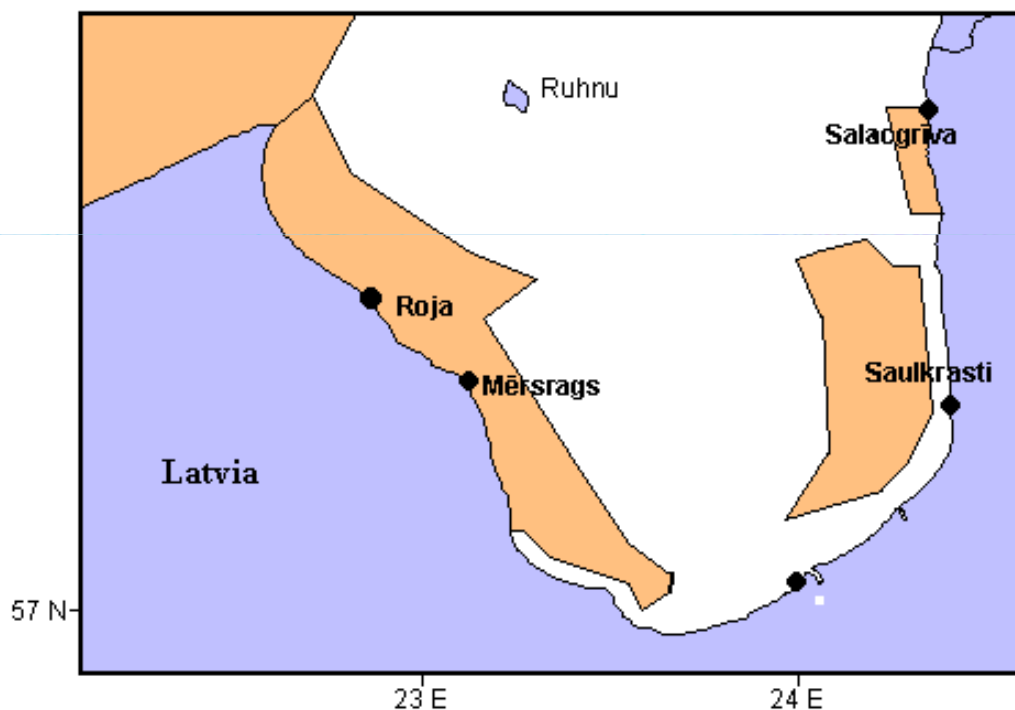
biological diversity **proposed marine protected areas**



Proposed marine protected areas at Latvian coast of the Gulf of Riga. Fragment, from HELCOM (1996).

Hot Spot No.37 **STATE OF THE ENVIRONMENT:**

biological diversity **proposed marine IBAs**



Internationally important bird areas (IBAs) in the southern part of the Gulf of Riga. Redrawn after Skov *et al.*, 2000.

Jautājumi?