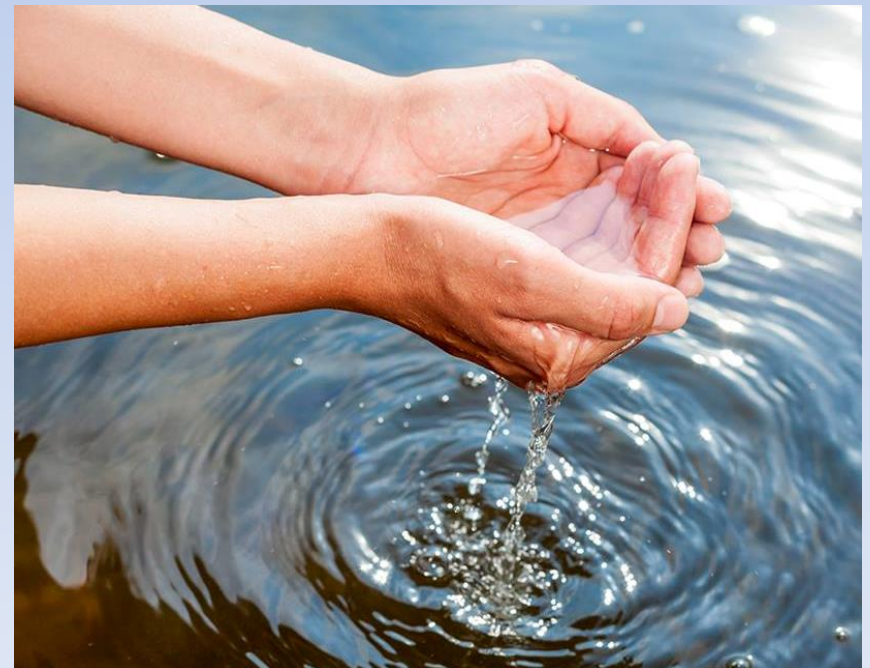
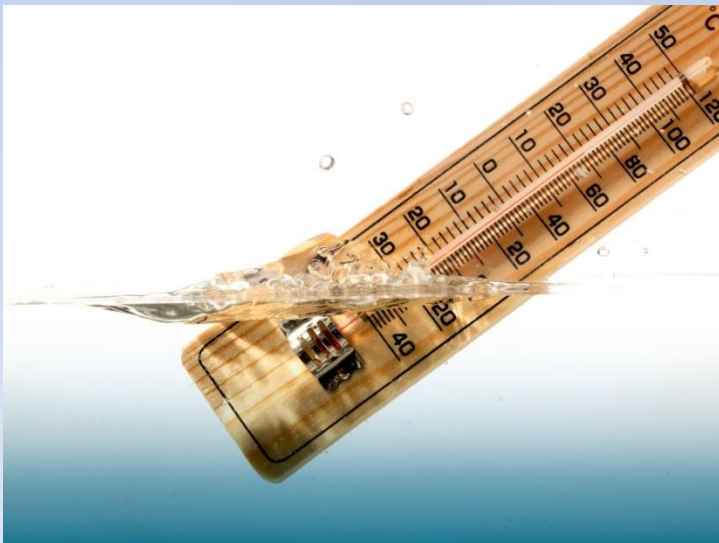
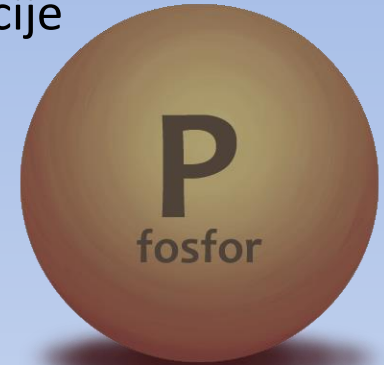


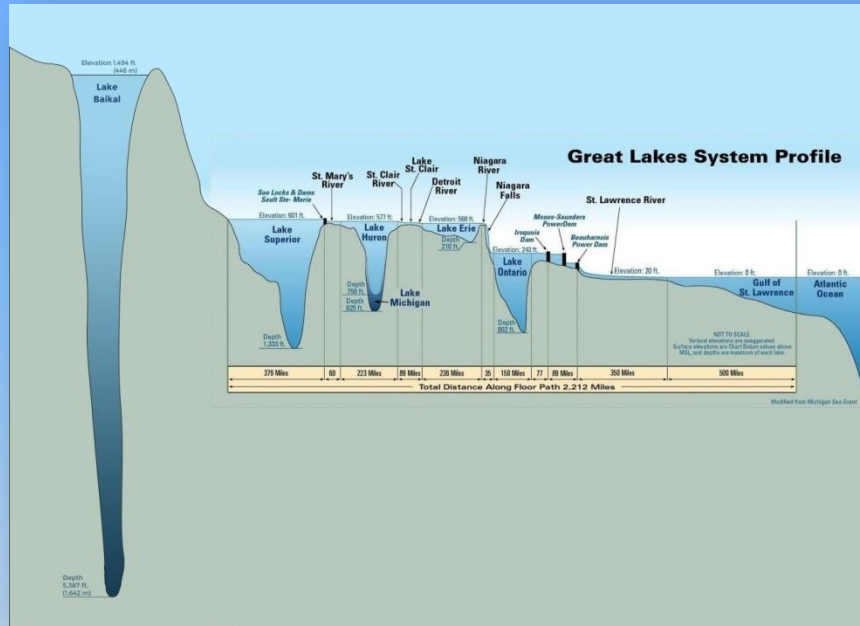


Eutrofikacija slatkovodnih i morskih ekosistema

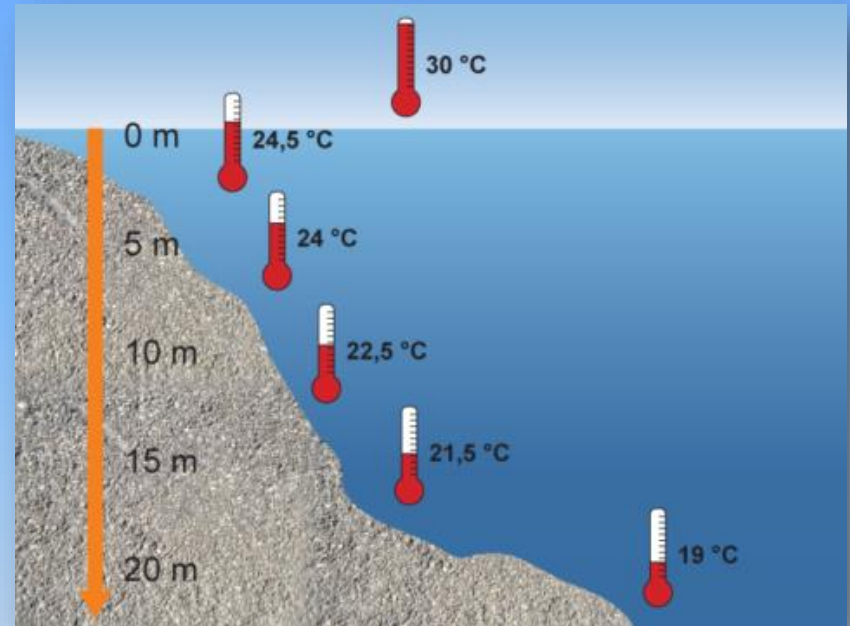
- Nutrijenti,svjetlost i temperatura uti;u na biomasu zajednice autotrofnih organizama, a time i na primarnu produkciju
- Količina nutrijenata u vodi zavisi od pedološke podloge jezerskog basena, tako da su edafski faktori glavni u determinaciji veličine produkcije



Trofičnost jezera



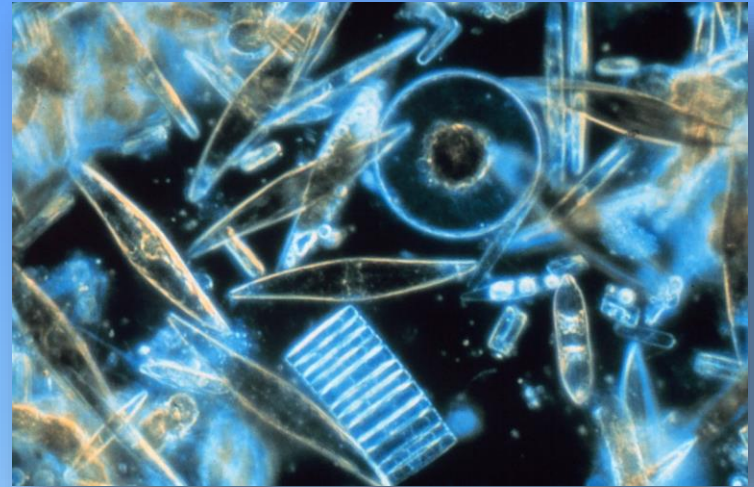
Plitka jezera su produktivnija ukoliko su bogata mineralnim solima. Što znači da morfometrija jezera sekundarni faktor koji utiče na produkciju



Od temperature zavisi kojom brzinom će se odvijati metabolizam organizama koji vrše primarnu produkciju

Glavni parametri za trofičnu klasifikaciju:

1. Koncentracija nutrijenata
2. Providnost vode
3. Biomasa fitoplanktona
4. Primarna produkcija



Koristeći sledeće parametre: **koncentracija hlorofila a**, **providnost vode i koncentracija ukupnog fosfora**, Carlson predlaže tri trofična indeksa (TSI) na osnovu kojih se procjenjuje trofični status ekosistema :

TSI (HI)

TSI (TP)

TSI (SD)

HI-koncentracija hlorofila *a*

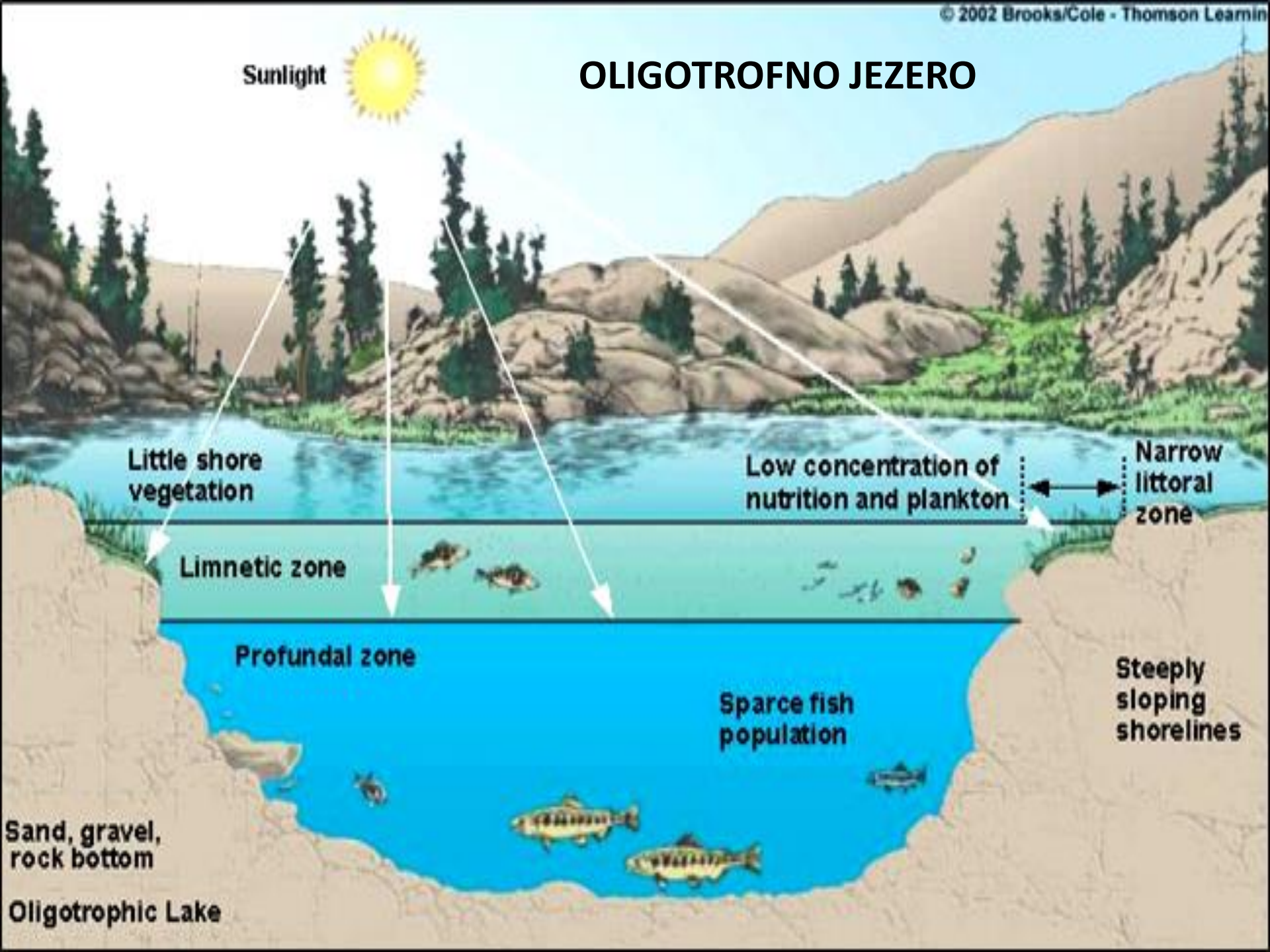
TP- ukupni fosfor

SD- providnost vode

TSI	Stepen trofičnosti
<40	Oligotrofija
40-50	Mezotrofija
50-80	Eutrofija
>80	Hipertrofija

Sunlight

OLIGOTROFNO JEZERO



Little shore
vegetation

Low concentration of
nutrition and plankton

Narrow
littoral
zone

Limnetic zone

Profundal zone

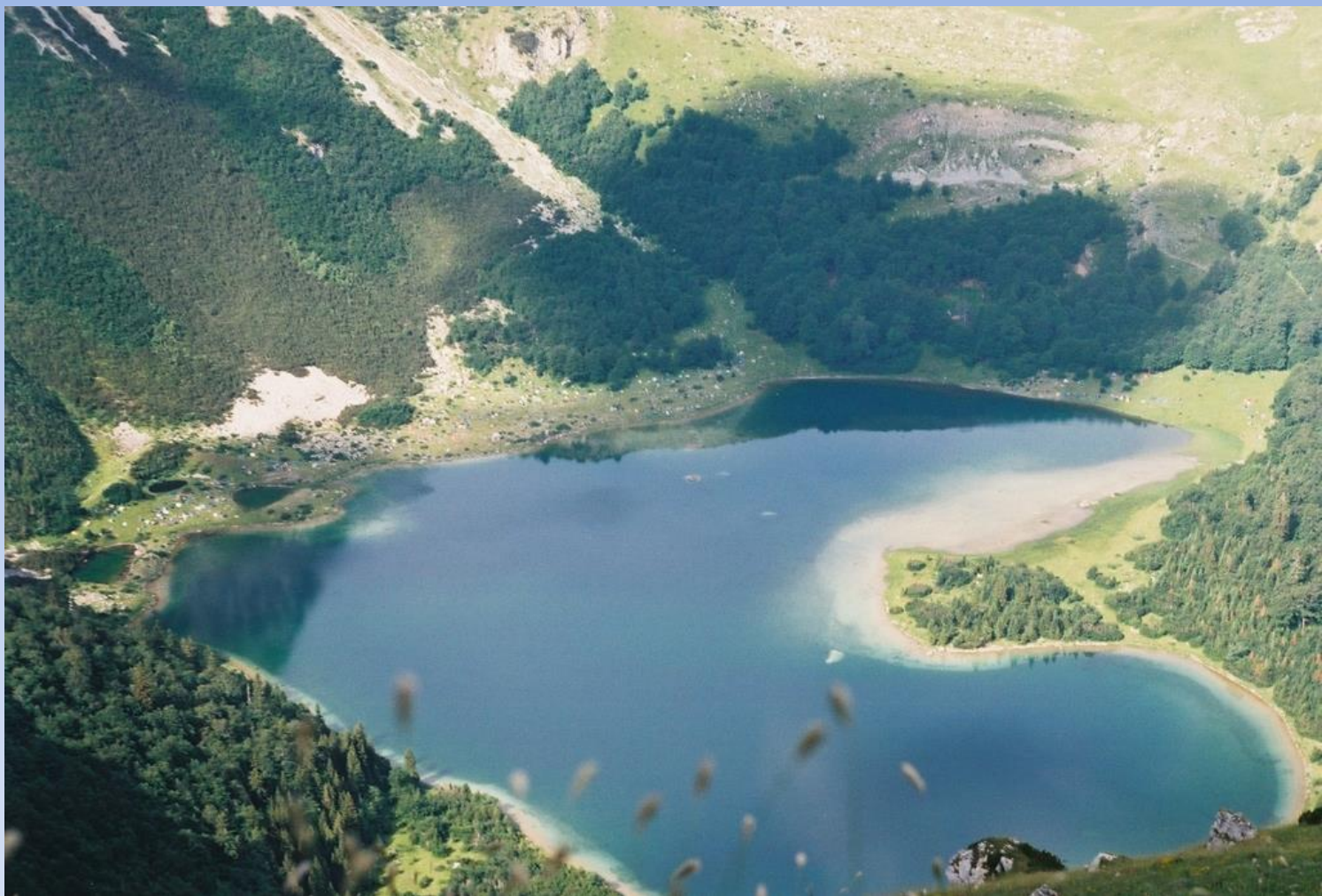
Sparse fish
population

Steeply
sloping
shorelines

Sand, gravel,
rock bottom

Oligotrophic Lake



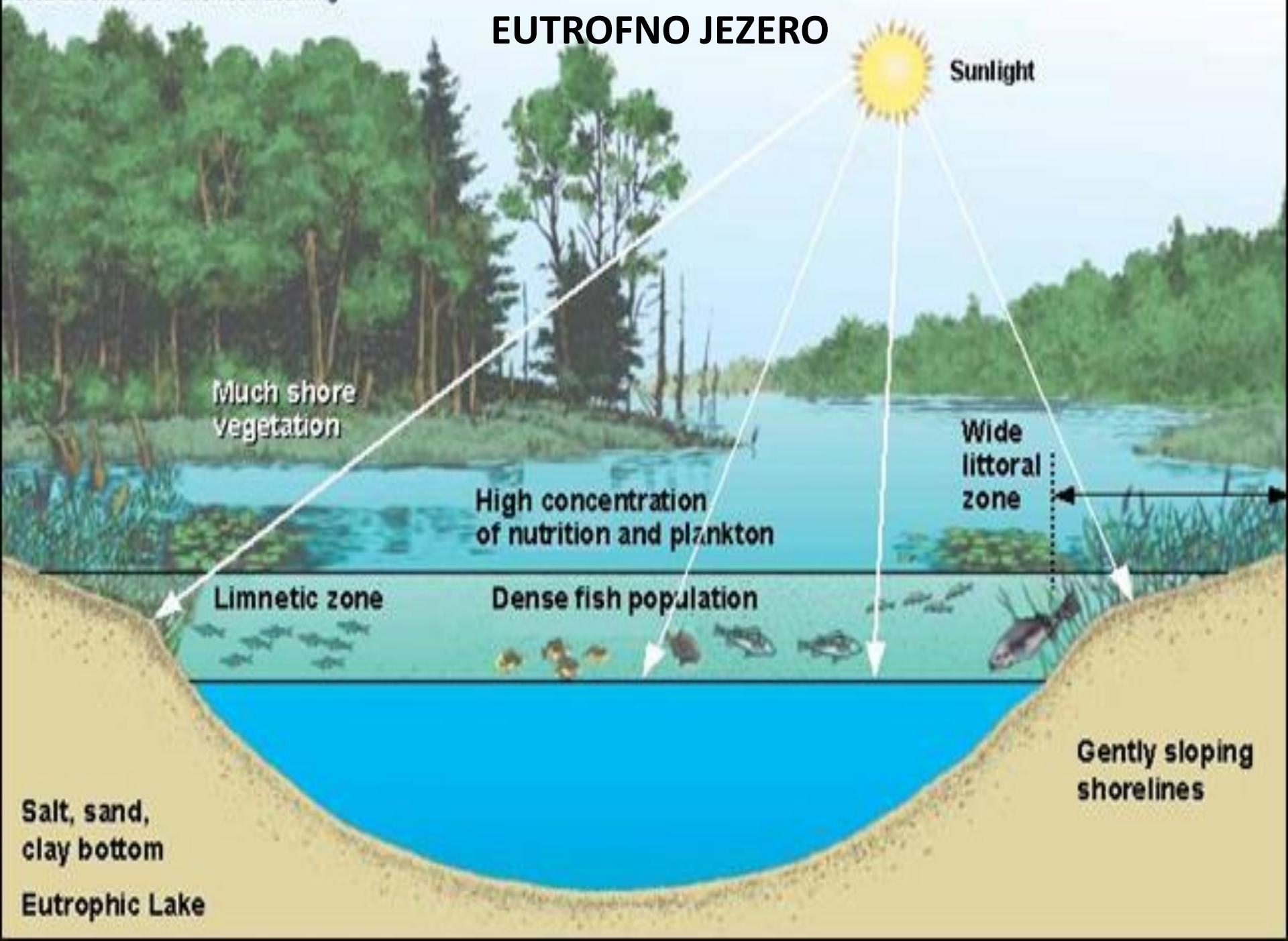


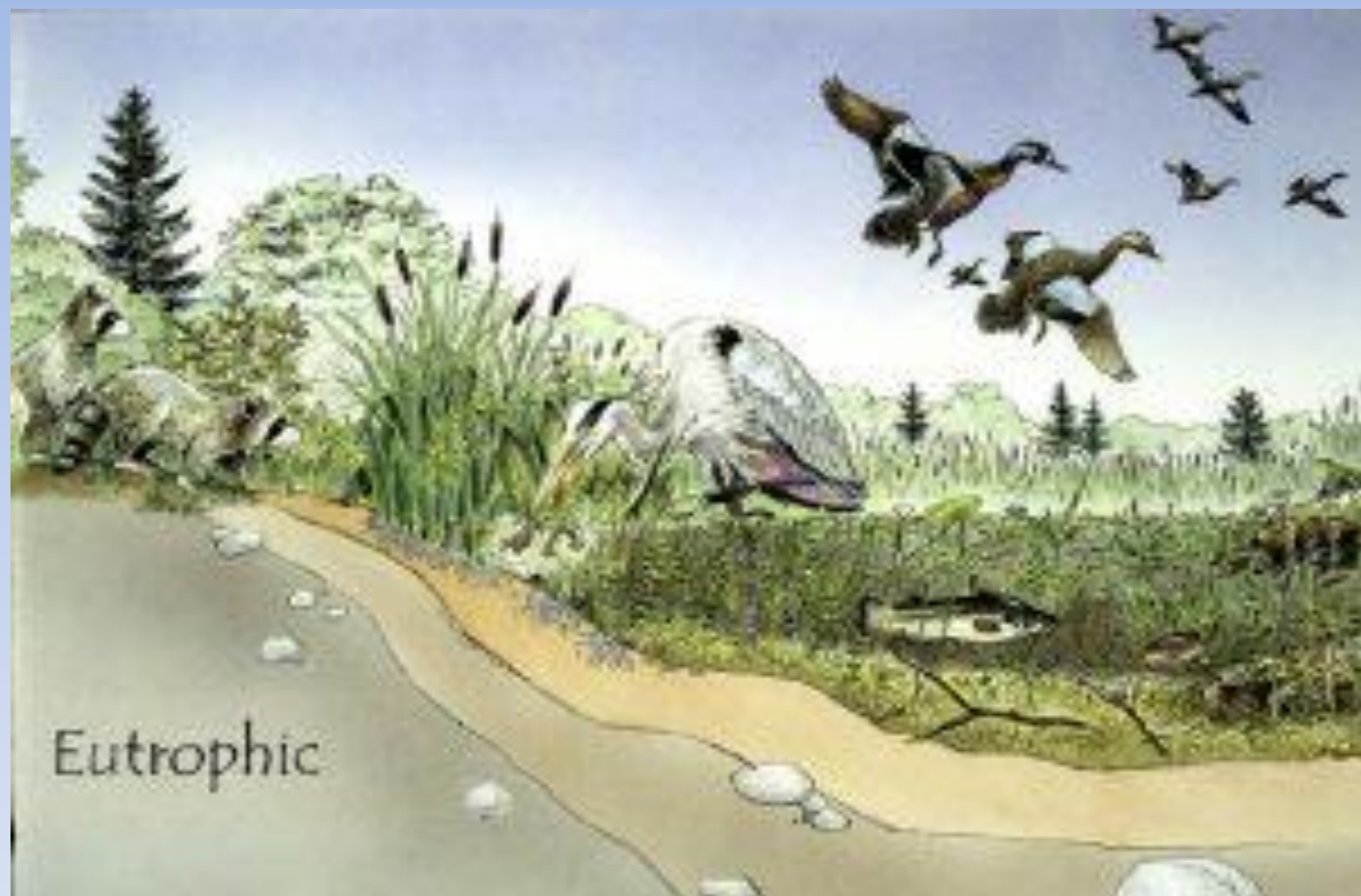
Trnovačko jezero



Zminičko jezero

EUTROFNO JEZERO

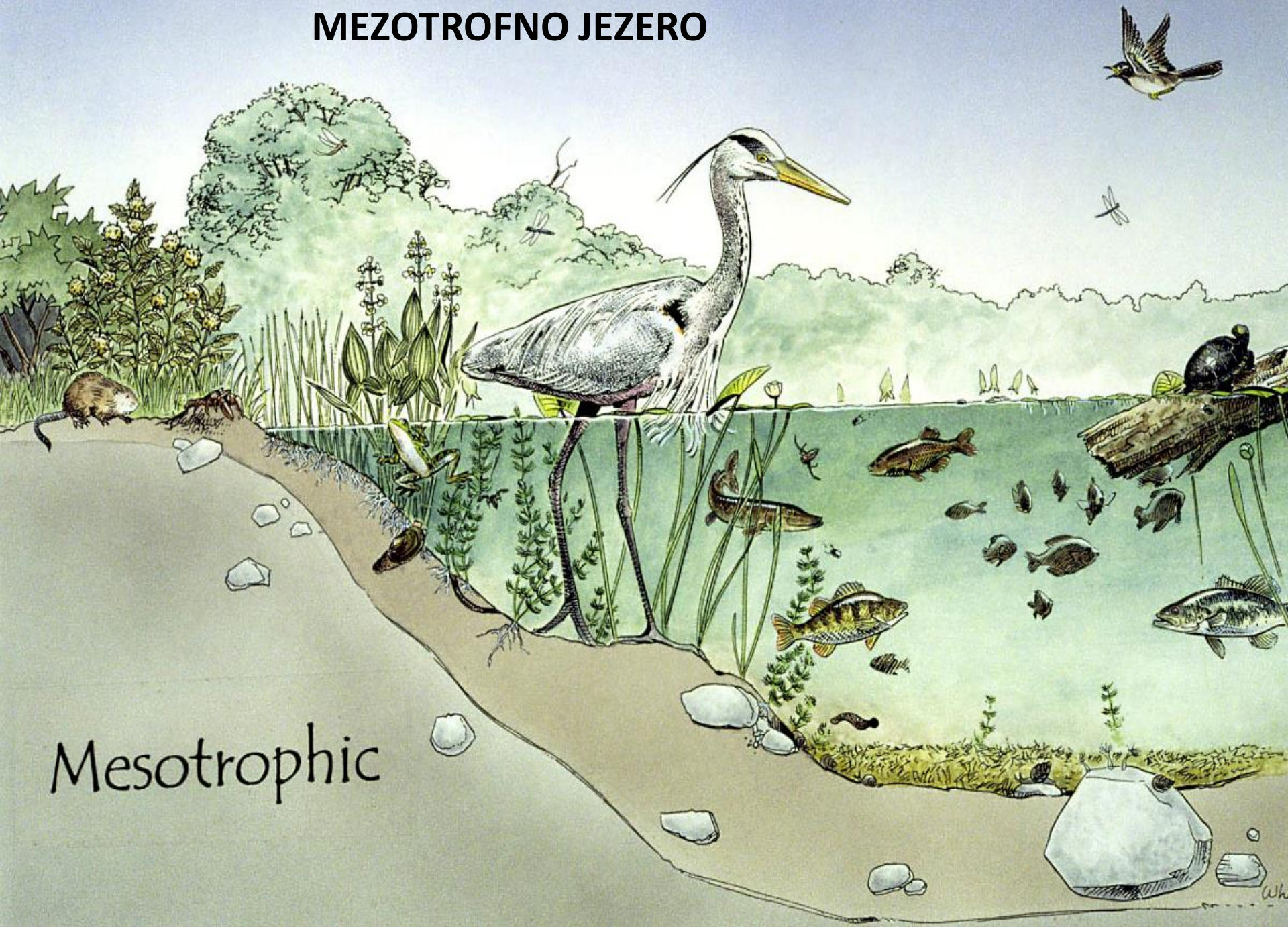




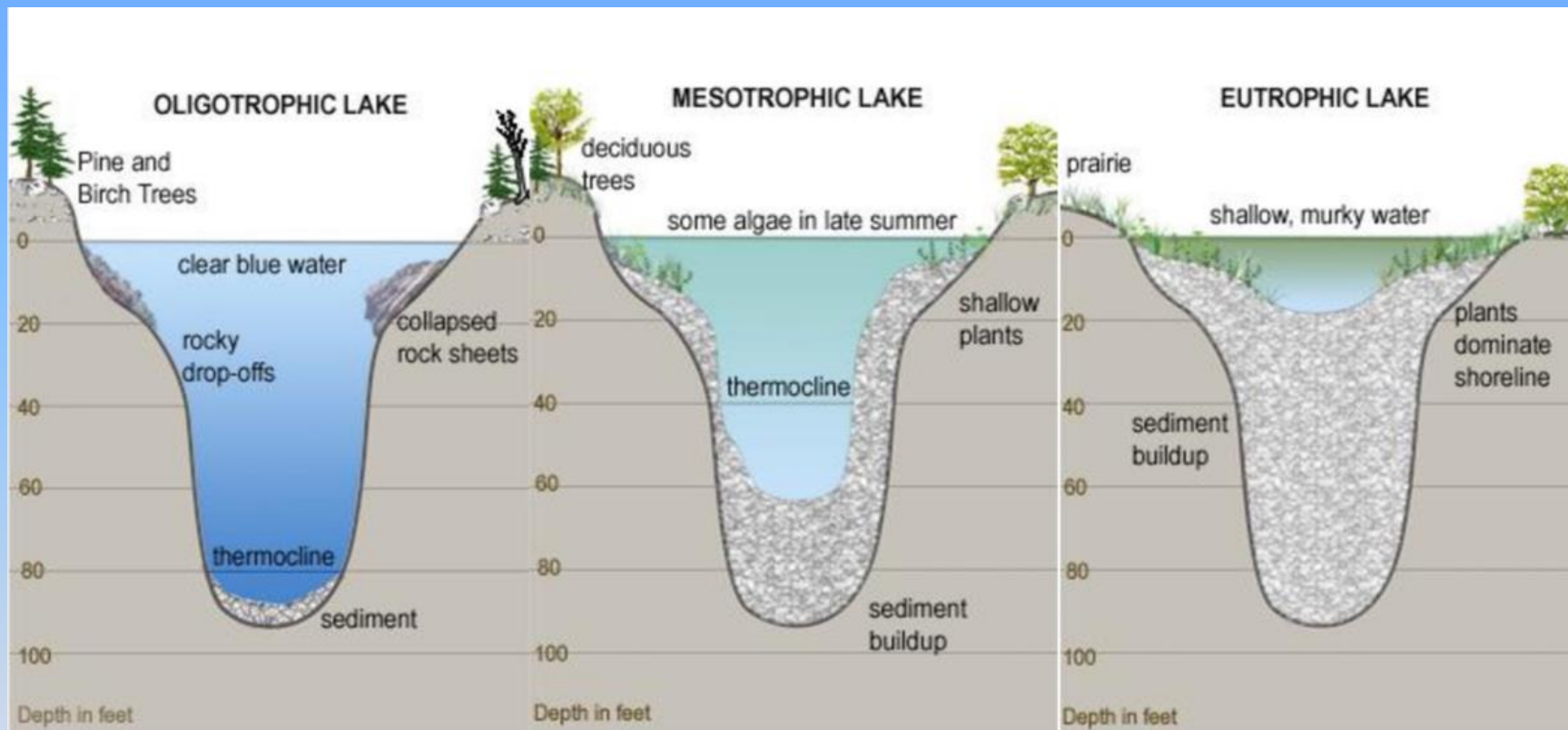


Šasko jezero

MEZOTROFNO JEZERO

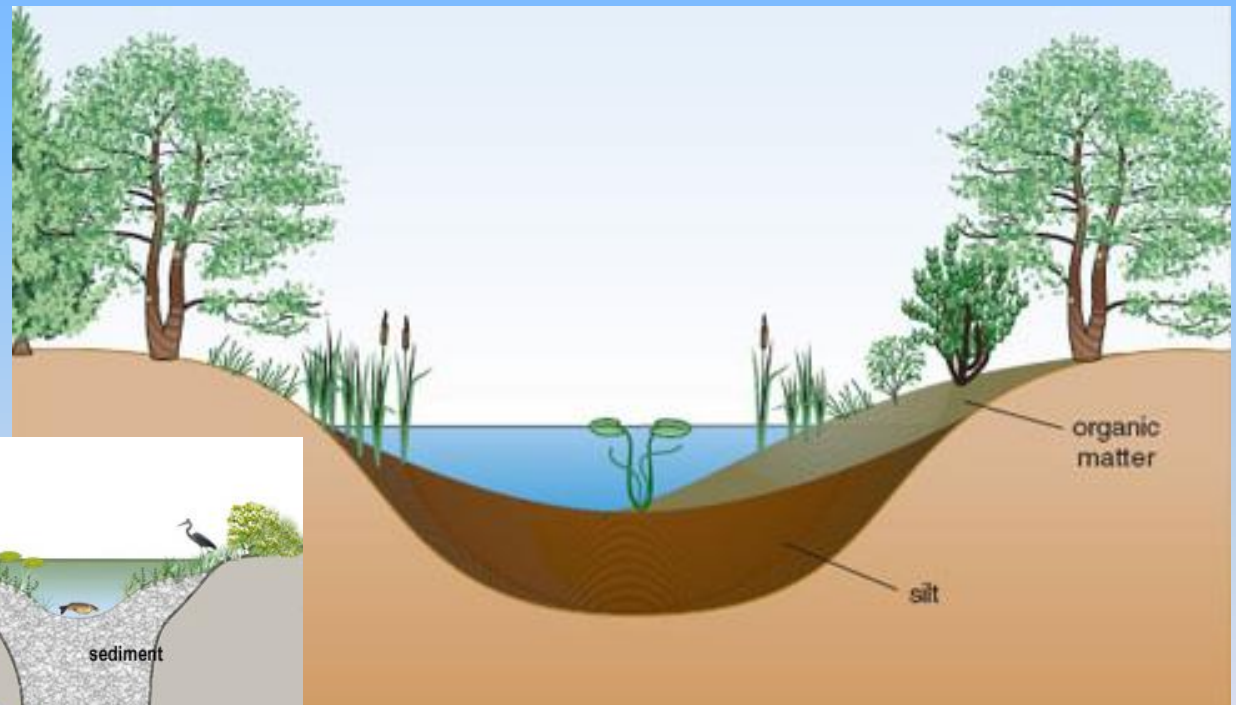
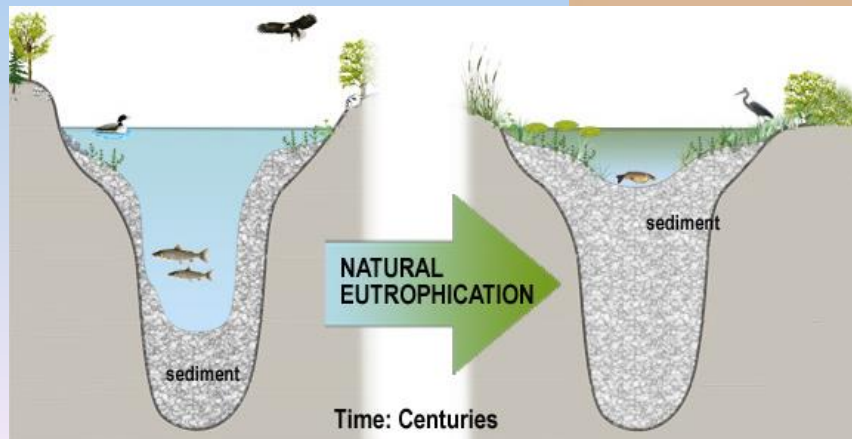


Mesotrophic

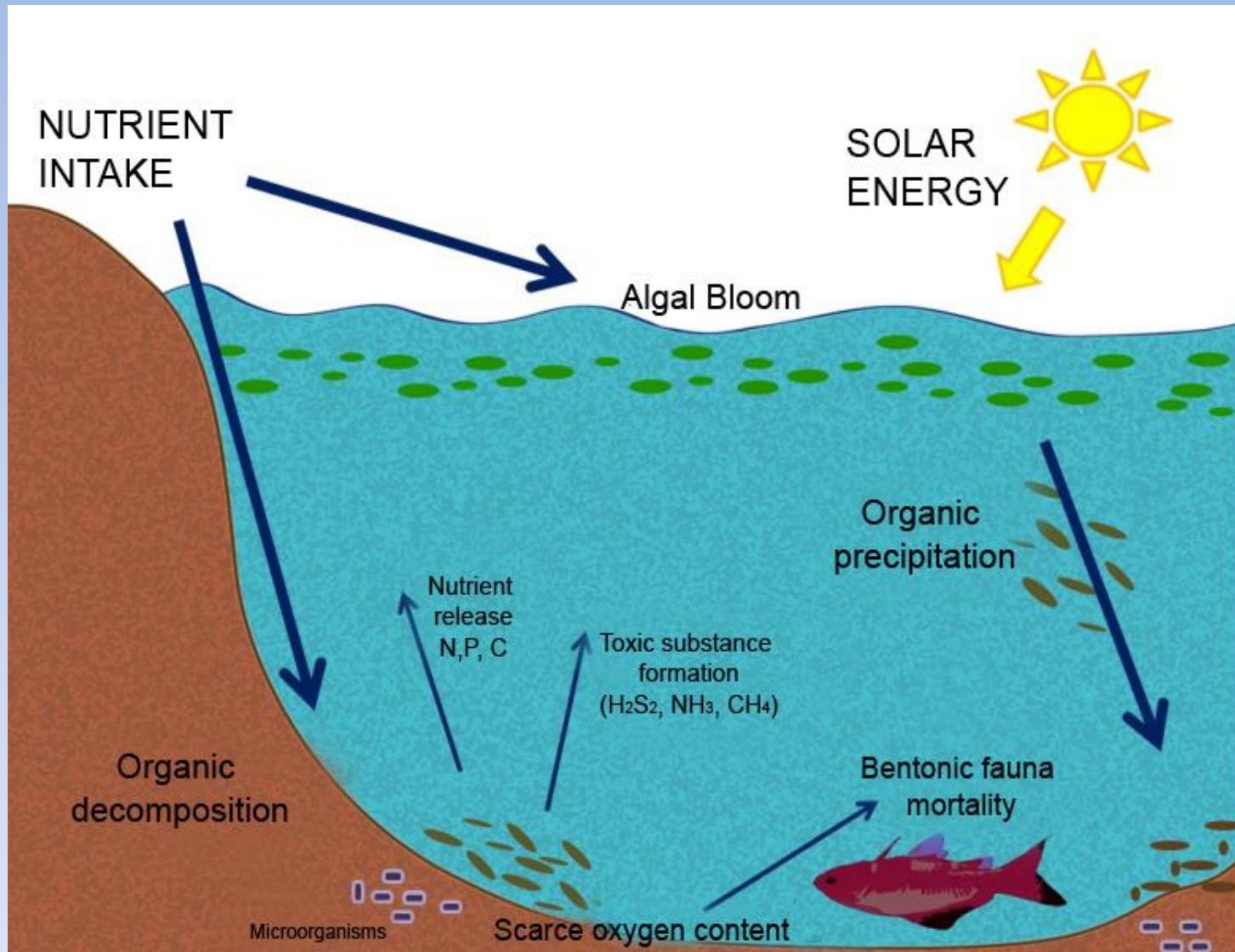


EUTROFIKACIJA SLATKOVODNIH EKOSISTEMA

- Eutrofikacija je proces povećanja količine nutrijenata u jezeru, a time i povećanje njegove produktivnosti
- Može biti prirodna i vještačka



- Proces eutrofikacije:

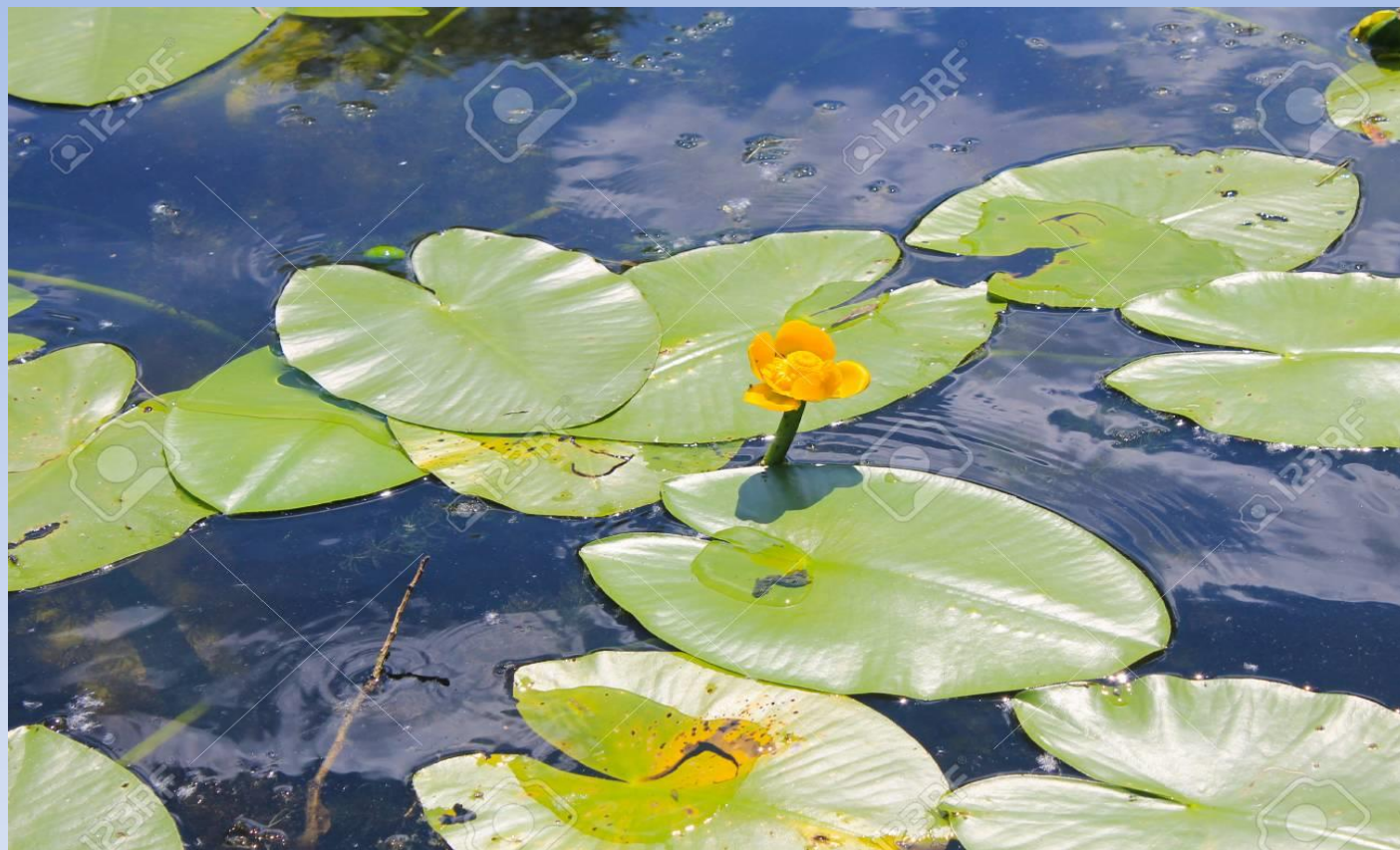


Emerzne makrofite- jedan dio potopljen u vodi,a drugi van vode



Phragmites communis

Flotantne makrofite – biljke sa plivajućim listovima koje pretežno naseljavaju dubinu od 0.5 - 3 m



Nuphar luteum

Submerzne makrofite-potopljene u vodi

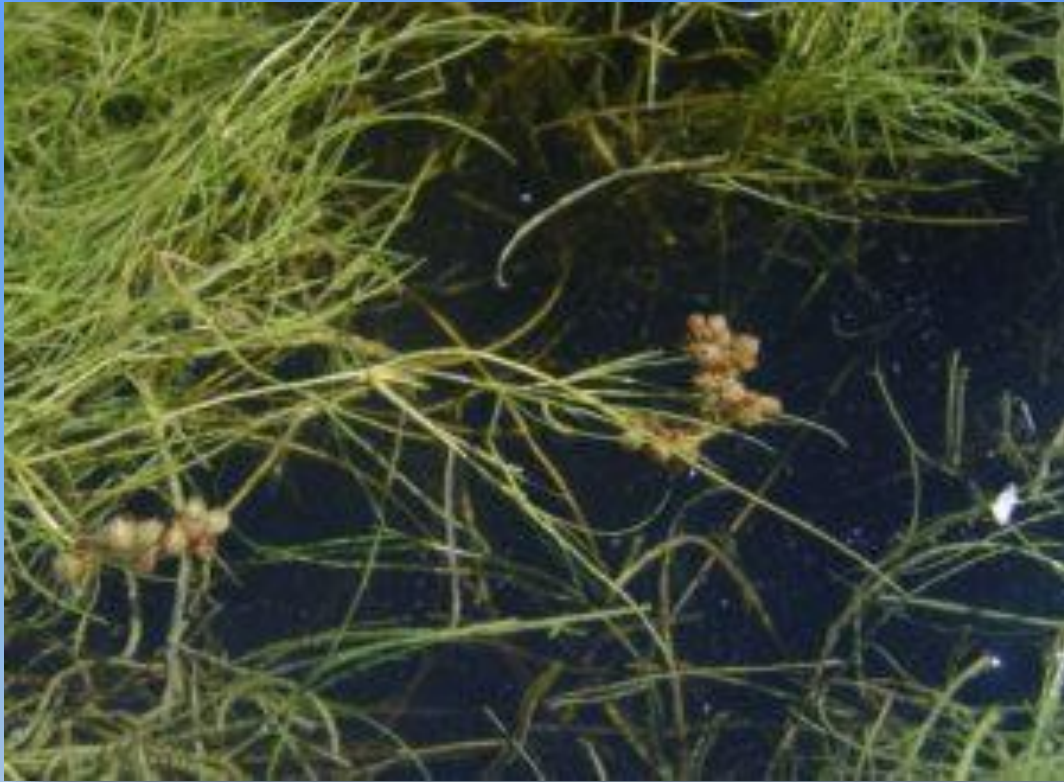


Ranunculus fluitans je netolerantan na eutrofikaciju



Myriophyllum spicatum dobro podnosi eutrofikaciju

Višegodišnja zeljasta biljka sa tankom stabljikom 4 - 150 cm dugom, u gornjem dijelu jako granatom. Na svakom pršljenu stabljike, nalaze se u krug raspoređeni račvasti, nepravilno dijeljeni linearni listovi.



Potamogeton pectinatus dobro podnosi eutrofikaciju

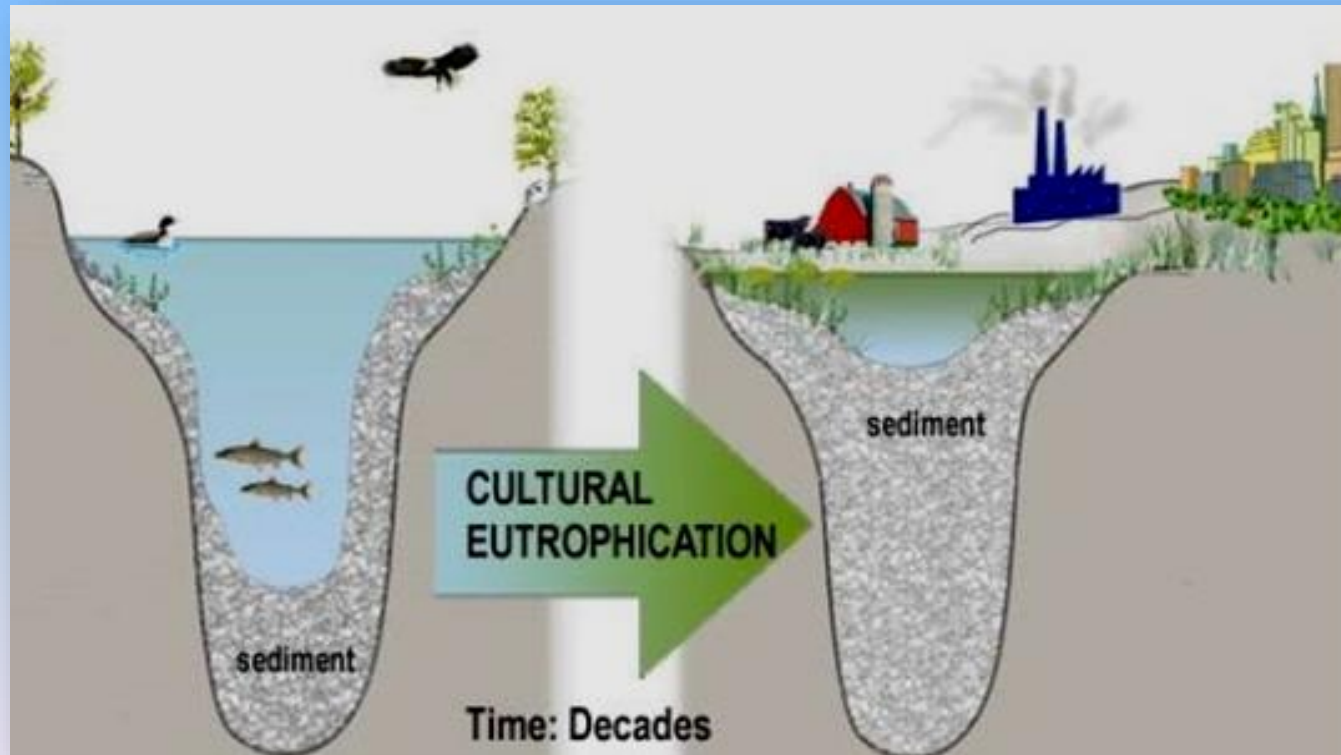
Višegodišnja zeljasta vodena biljka, ponekad bez rizoma. Stabljika končasta, do 3 m dugačka, skoro cilindrična, jednostavna ili ka vrhu jako razgranata. Listovi linearni, uzani, dugi 1,5-3 (6)cm, široki do 1,5 mm, sa 3 nerva. U početku jasno zeleni, kasnije mrki. Cvjeta od juna do septembra, a naseljava uglavnom stajaće i sporotekuće vode.



U slučaju Skadarskog jezera eutrofikacija je vrlo vidljiva. Posebno se izdvajaju sledeće bitne razlike (naročito u toplom periodu godine): porast odnosa ukupnog azota prema ukupnom fosforu , porast ukupne brojnosti fitoplanktona, porast procentualnog učešća zelenih modrozelenih algi u zajednici fitoplanktona, a smanjeno učešće silikatnih algi, koje su ranije kvantitativno dominirale u zajednici kroz cio godišnji ciklus

VJEŠTAČKA ILI ANTROPOGENA EUTROFIKACIJA

- Vještačka eutrofikacija je primarni problem sa kojim se suočava mnogo površinskih voda
- Prirodni procesi se ubrzavaju zbog prekomjernog unošenja nutrijenata koji su posljedica ljudske aktivnosti



Razlika između jezera i okeana:



Eutrofikacija morskih ekosistema

- Eutrofikacija mora teče sličnim putem kao i eutrofikacija slatkovodnog ekosistema
- Mora ne mogu da prerastu u terestrični ekosistem
- Obogaćenje mora organskim materijama, praćeno je cvetanjem mora
- Kao posljedica cvetanja mora javljaju se mukozni makroagregati

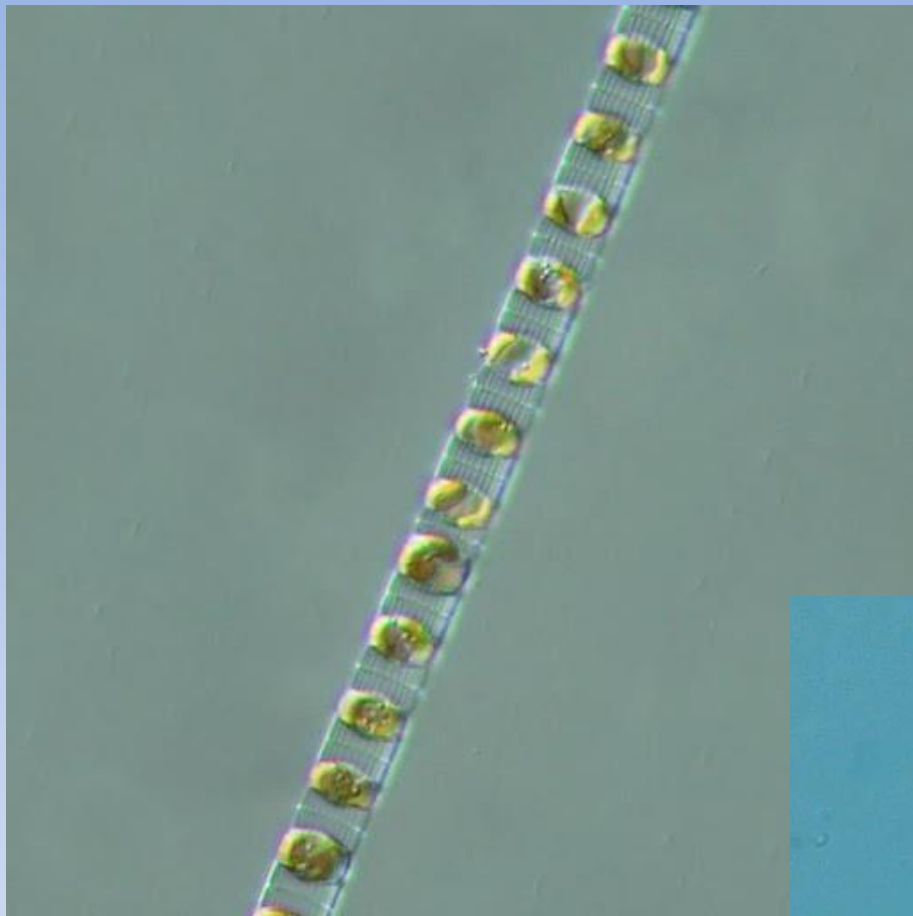


- Eutrofikacija u Mediteranu:
- Niska koncentracija nutrijenata i hlorofila a
- U izračunavanju TRIX-a nutrijenti su predstavljeni rastvorenim neorganskim azotom i totalnim fosforom, fitoplanktonska masa hlorofilom a , a intenzitet produkcije sistema zasićenjem mora kiseonikom

TRIX value	State water quality	Level of eutrophication
$0 < \text{TRIX} < 4$	high	low
$4 < \text{TRIX} < 5$	good	medium
$5 < \text{TRIX} < 6$	moderate	high
$6 < \text{TRIX} < 10$	poor and degraded	elevated

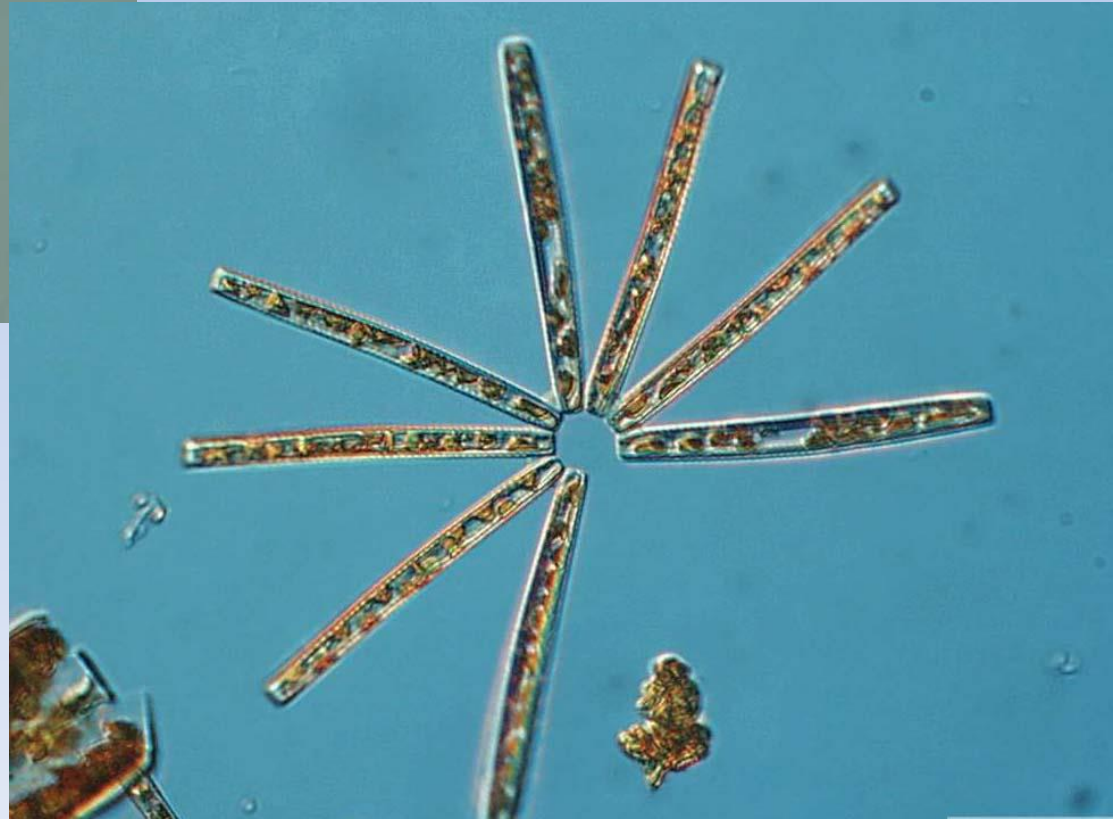
- Eutrofikacija u Bokokotorskom zalivu
- Posljedica sve većeg antropogenog uticaja javlja se u Bokokotorskom zalivu, naročito u njegovom najzavučenijem dijelu, Kotorskom zalivu



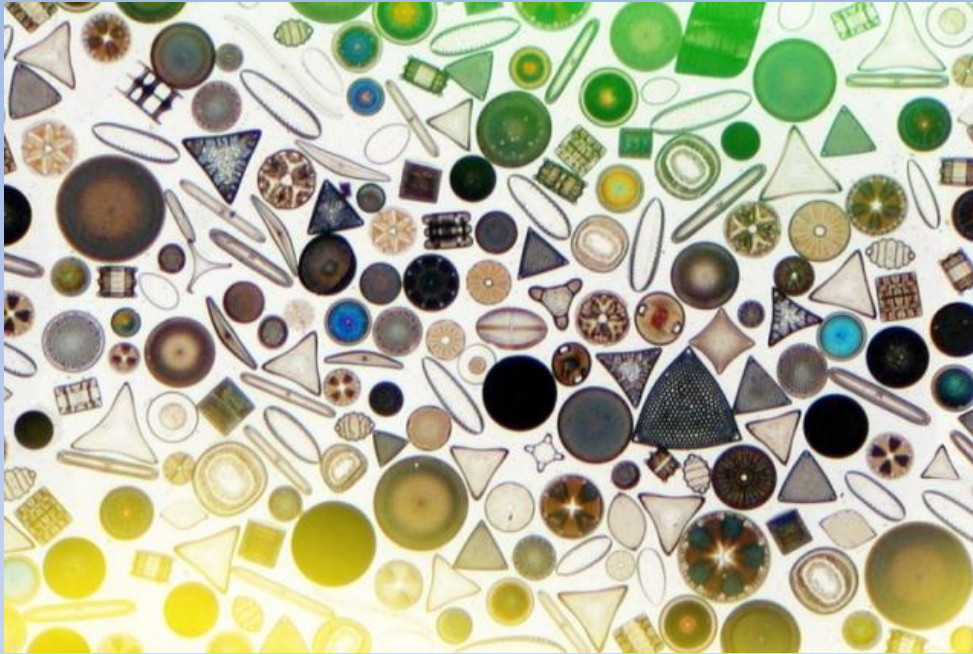


Skeletonema

Thalassionema



- Posljedice eutrofikacije:



Povećana masa fitoplanktona



Cvetanje vode



Ponor ribe- usljed smanjene
koncentracije kiseonika, koga troše
bakterije u procesu razlaganja



Pojava invazivnih vrsta

HVALA NA PAŽNJI!

