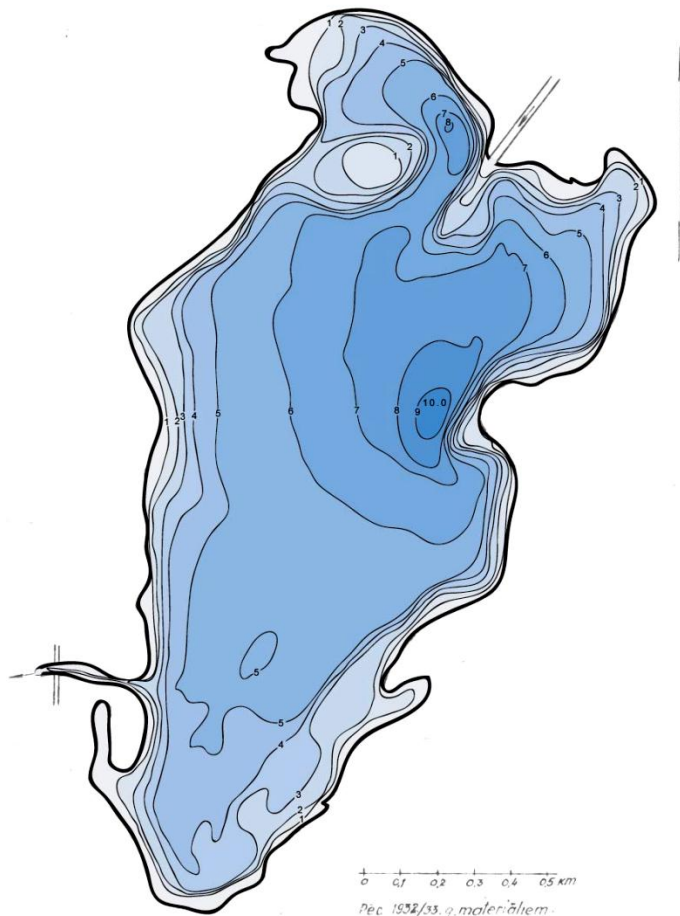


EZERI



Ezers ir ar ūdeni piepildīts

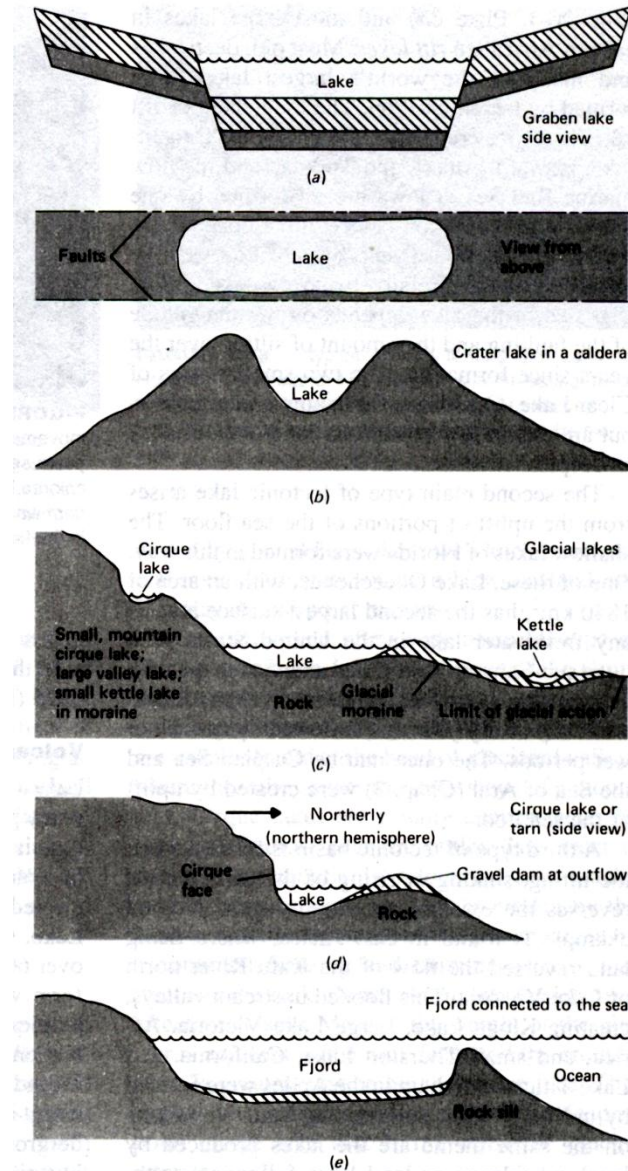
Zemes virsas padziļinājums



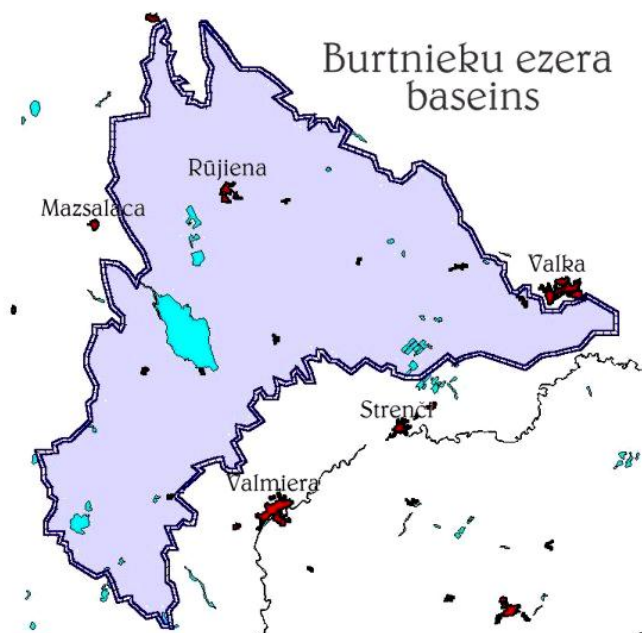
- **Ezeru raksturo** pēc tā ūdensguves baseina platības;
- Ūdens tilpuma;
- Krasta līnijas garuma un robojuma;
- Ezera garuma, platuma, maksimālā dziļuma un vidējā dziļuma

Ezeru tipoloģija pēc to izcelšanās

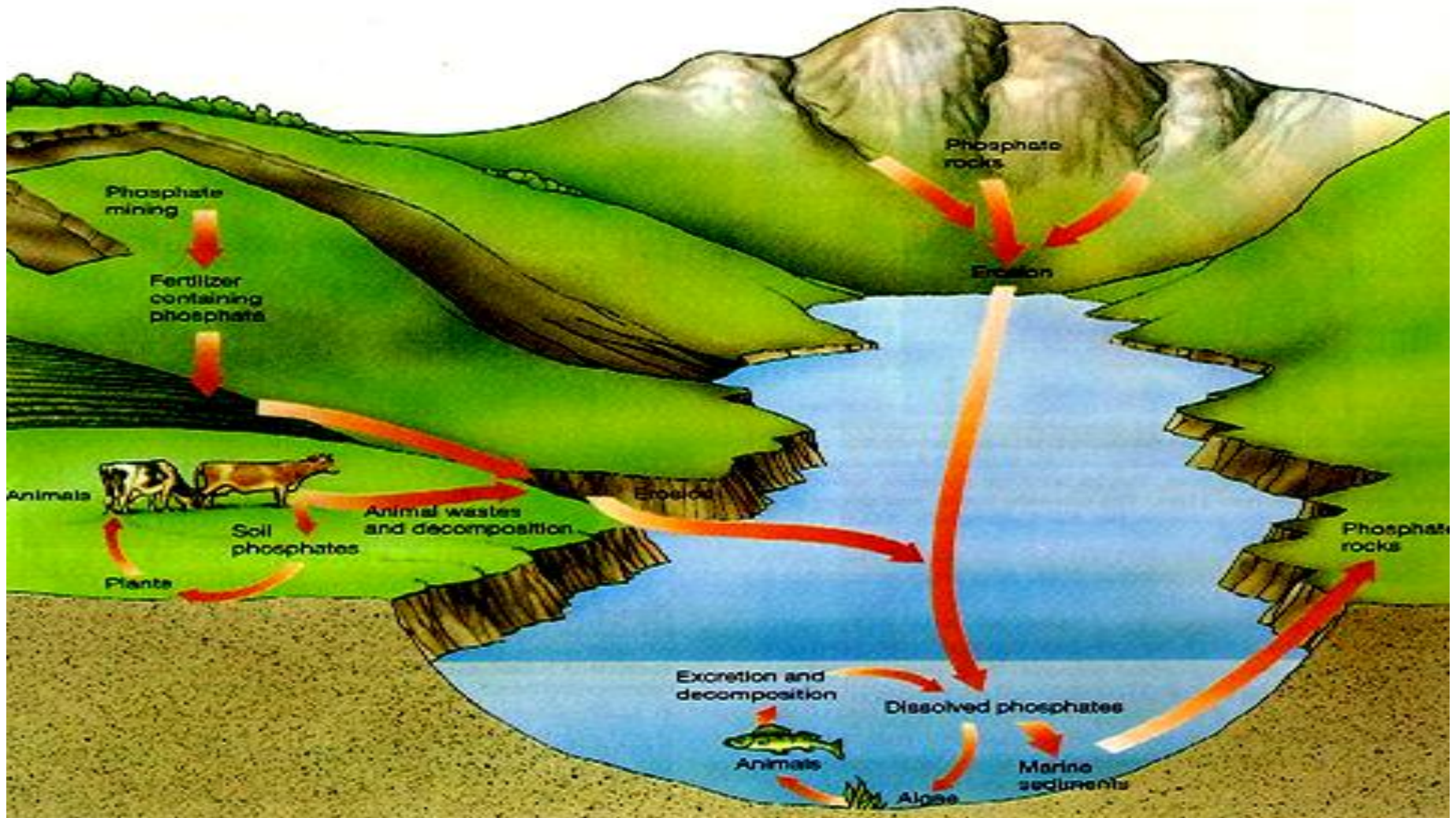
- Tektoniski veidojušies ezeri;
- Vulkāniski veidojušies ezeri;
- Glaciāli veidojušies ezeri;
- No lagūnām veidojušies ezeri;
- Purvos veidojušies ezeri;
- Vecupju ezeri;
- Palienes ezeri;
- Karsta ezeri.



Burtnieku ezera ūdensguves baseins



Ūdensguves baseina ietekme uz ezeru un tur notiekošajiem procesiem



Caurteces un beznotececes ezeri



- **Beznotekezeri**
(beznotececes) - ezeri no kuriem neiztek neviena upe un nav virszemes noteces;
- **Notekezeri**
(Caurteces) - ezeri no kuriem iztek upes vai arī cauri tek upe

Pēc lieluma ezerus iedala

Pasaules lielākie ezeri

Nosaukums, atrašanās vieta	Platība (tūkst. km ²)	Maksimālais dziļums (m)	Ūdenslīmenis (m vjl.)
Kaspijas jūra, Eiropa, Āzija	376	1025	-28
Augšezers, Z-Amerika	82,4	393	183
Viktorijas ez., A-Āfrika	68,0	80	1134
Hūrons, Z-Amerika	59,6	228	177
Mičigans, Z-Amerika	58,1	281	177
Arāla jūra, Centrāl- āzija	~40	~51	40
Tanganjikas ez., A-Āfrika	34,0	1470	774
Baikāls, D-Sibīrija	31,5	1620	455
Greitbērleiks, Z-Amerika	31,3	137	157
Njasas ez., A-Āfrika	28,9	706	472
Greitsleivleiks, Z-Amerika	28,6	156	156
Čada ez., Centrāl- āfrika	10-26	11-4	281
Ēri, Z-Amerika	25,7	64	174
Vinipegs, Z-Amerika	24,3	28	217
Balhašs, Centrālāzija	17-22	26	340

- **Ļoti lieli (>1000 km²) ;**
- **Lieli (101-1000 km²) ;**
- **Vidēji lieli (10-100 km²)**
- **Mazi (<10 km²)**

- **Lielākos sauc par jūrām – Kaspijas, Nāves, Arāla jūra)**

Lielākie Latvijas ezeri

Nosaukums, atrasšanās vieta	Platība (km ²)	Bāzeina pla- tība (km ²)	Dziļums (m)		Salu platība (ha)	Ūdens tilpums (milj. m ³)
			vidējais	lielākais		
Lubāns, Madonas, Rēzeknes raj.	80,7	2180	1,6	2,5	140	128
Rāznas ez., Rēzeknes raj.	57,6	221	7,0	17,0	25	405
Engures ez., Talsu, Tuku- ma raj.	40,5	644	0,4	2,1	85	17
Burtnieks, Valmieras raj.	40,1	2215	2,2	3,3	1	88
Usmas ez., Ventspils raj.	37,2	429	5,4	27,0	438	190
Liepājas ez., Liepājas raj.	37,2	2515	<2,0	2,8	36	37
Babītes ez., Rīgas raj.	25,6	243	0,9	1,7	27	23
Rušons, Preiļu, Rē- zeknes raj.	23,7	287	2,9	29,9	34	69
Sīvers, Krāslavas raj.	17,6	84 (68)	6,3	24,5	53	107
Ķīšezers, Rīga	17,3	1900	2,4	4,2	8	42
Alūksnes ez., Alūksnes raj.	15,4	28	7,1	15,2	13	109
Rīču ez., Dau- gavpils raj.	12,9	123	9,7	39,7 (51,9)	6	124
Cirma ez., Ludzas raj.	12,6	53	3,0	8,5	0	38
Papes ez., Liepājas raj.	12,1 (main.)	231	0,5	1,1	main.	3
Kaņieris Tukuma raj.	11,3	330	0,6	1,8	16	~7
Ežezers Krāslavas raj.	9,9	120	6,4	21,0	78	61



Pasaules lielākie ezeri

Nosaukums, atrasšanās vieta	Platība (tūkst. km ²)	Maksimālais dziļums (m)	Ūdenslīmenis (m vjl.)
Kaspijas jūra, Eiropa, Āzija	376	1025	-28
Augšezers, Z-Amerika	82,4	393	183
Viktorijas ez., A-Āfrika	68,0	80	1134
Hūrons, Z-Amerika	59,6	228	177
Mičigans, Z-Amerika	58,1	281	177
Arāla jūra, Centrāl- āzija	~40	~51	40
Tanganjikas ez., A-Āfrika	34,0	1470	774
Baikāls, D-Sibīrija	31,5	1620	455
Greitbērleiks, Z-Amerika	31,3	137	157
Njasas ez., A-Āfrika	28,9	706	472
Greitsleivleiks, Z-Amerika	28,6	156	156
Čada ez., Centrāl- āfrika	10-26	11-4	281
Ēri, Z-Amerika	25,7	64	174
Vinipegs, Z-Amerika	24,3	28	217
Balhašs, Centrālāzija	17-22	26	340

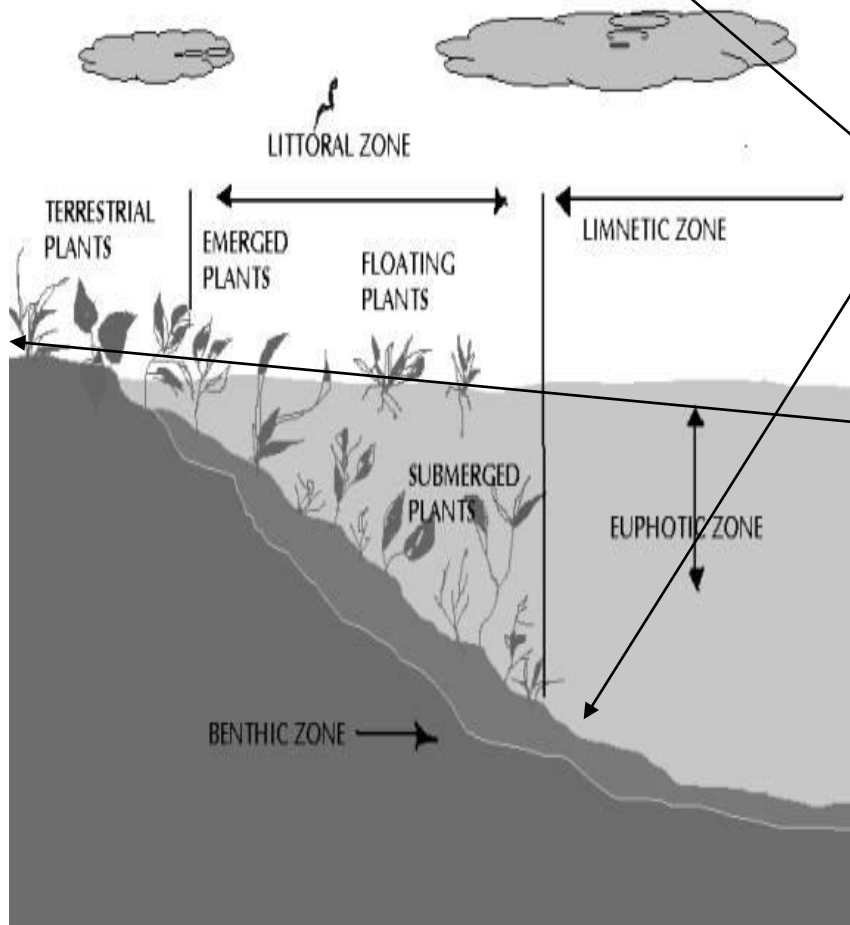
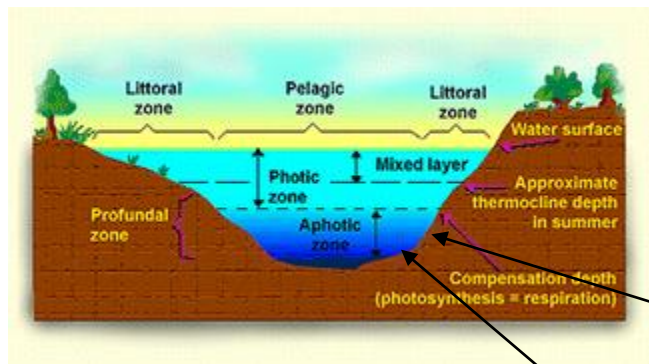


©2006 Khanjan Mehta

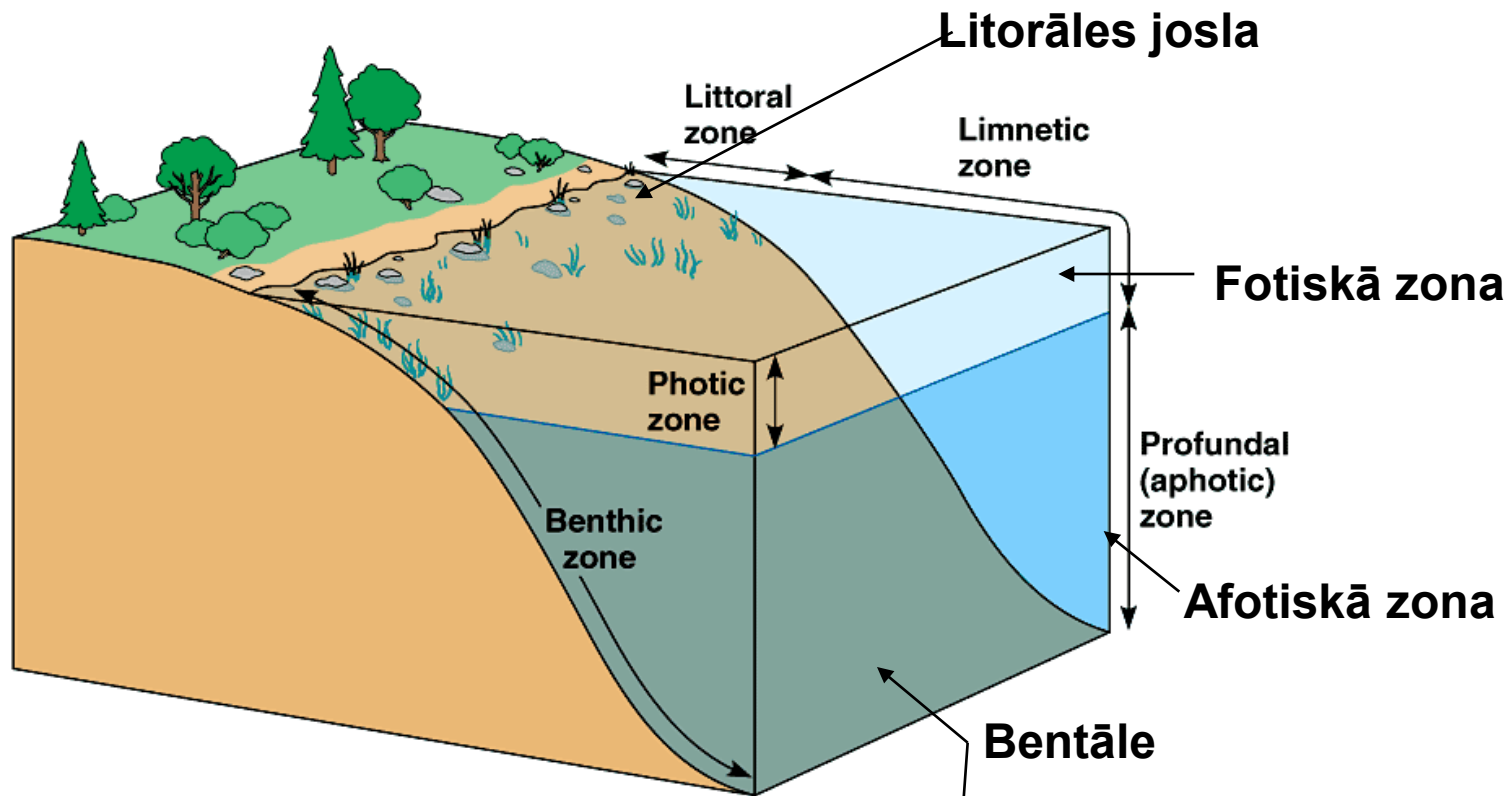
Ezerainums



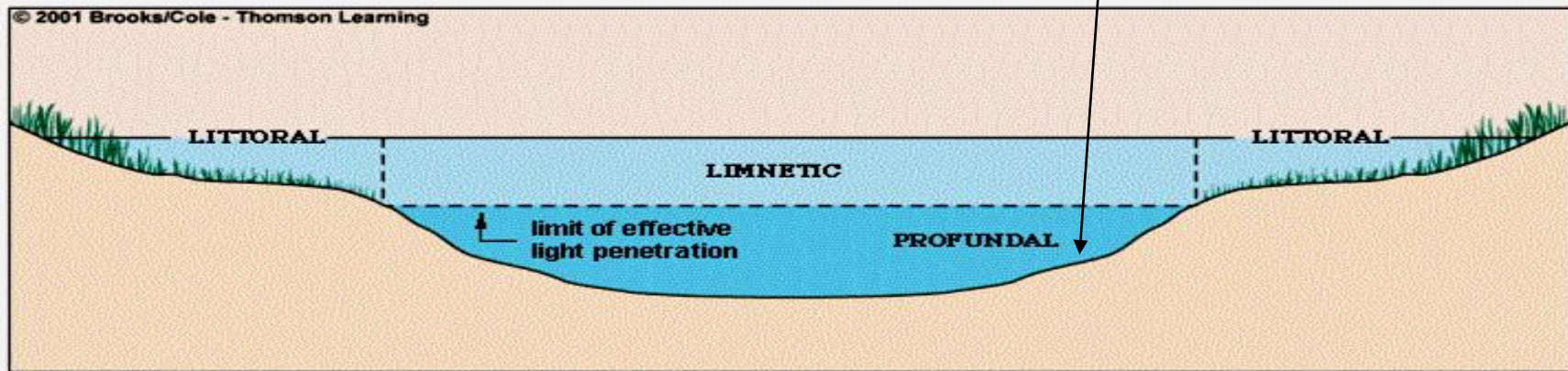
- Ezerainums – attiecība (%) starp kādas teritorijas ezeru kopplatību un šīs pašas teritorijas platību:
- Sauszemes vidējais ezerainums -1,8 %;
- **Lielākais ezerainums – Somijā – 9,4 %;**
- Latvijā – 1,55 %;
- Krāslavas raj. – 5,1 %;
- Bauskas raj. – 0,07 %



- **Ezerdobe** – ezera katliene ietver ezera gultni un krasta zonu;
- **Ezera gultne** jeb dibens ir katlienes daļa, ko piepilda ūdens;
- **Ezera piekraste** ir ezera krasta sauszemes un zemūdens daļa, kurā izpaužas viļņu darbība



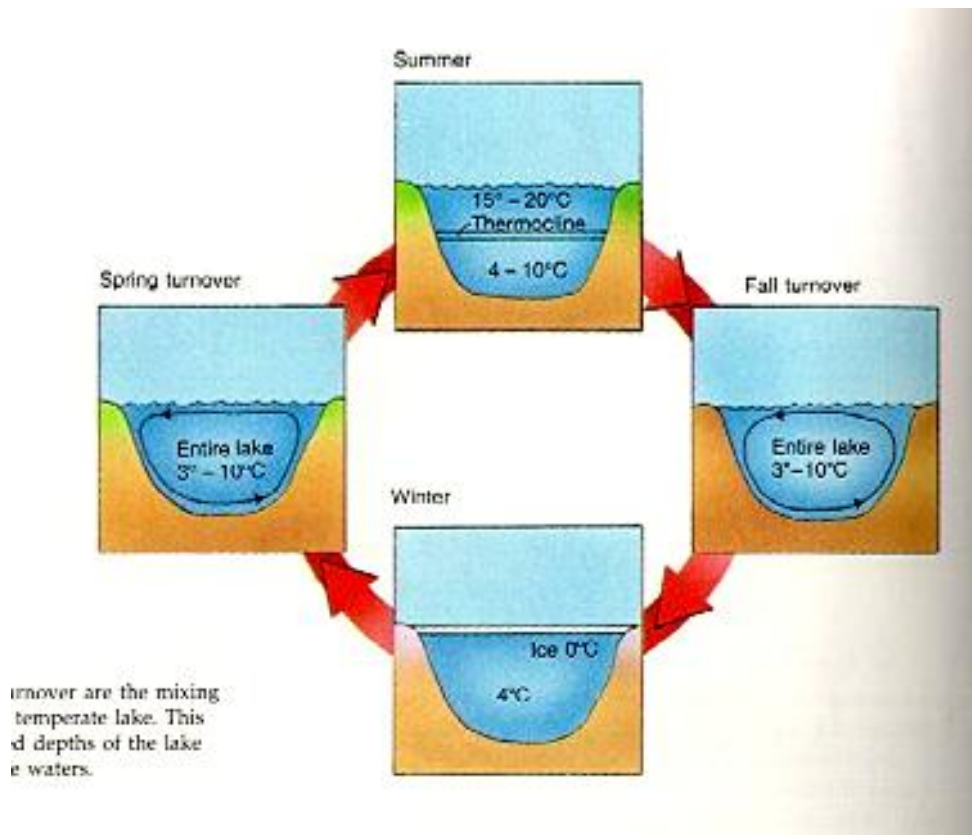
Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.



© 2001 Brooks/Cole - Thomson Learning

ŪDENS CIRKULĀCIJA

- Latvijas
platuma grādos
- Baltijas ezeru
tipam ir:

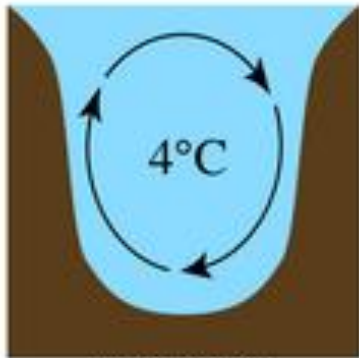


**Divas pilnas
cirkulācijas
(pavasara,
rudens)**

**Divas stagnācijas
(ziemas un
vasaras)**

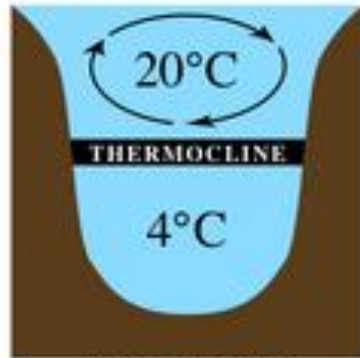
Vasaras
stagnācija

Ziemas
stagnācija

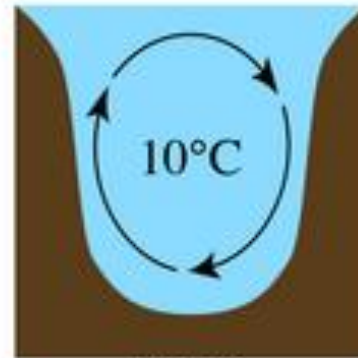


SPRING

Pavasara ūdens
sajaukšanās

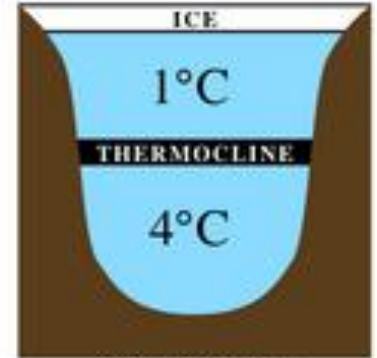


SUMMER



FALL

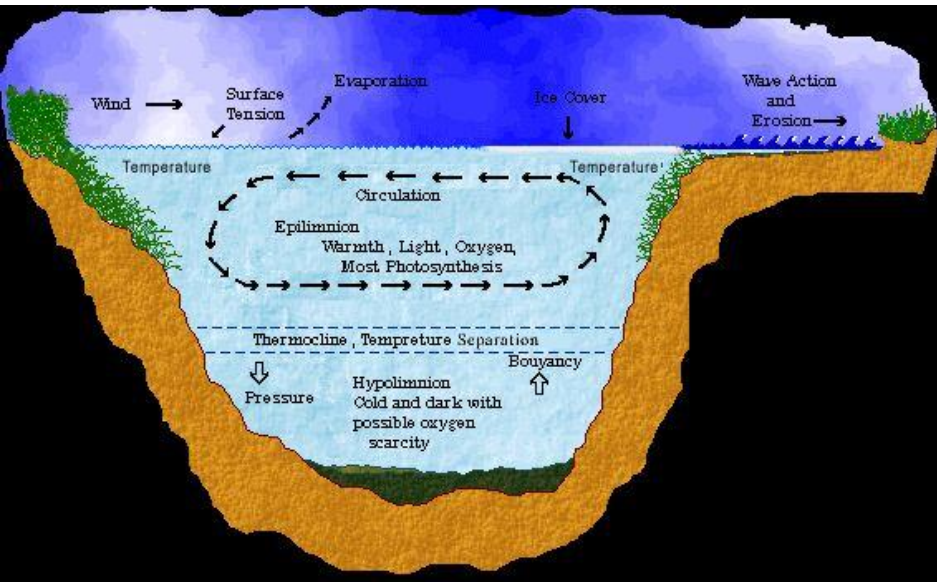
Rudens ūdens
sajaukšanās



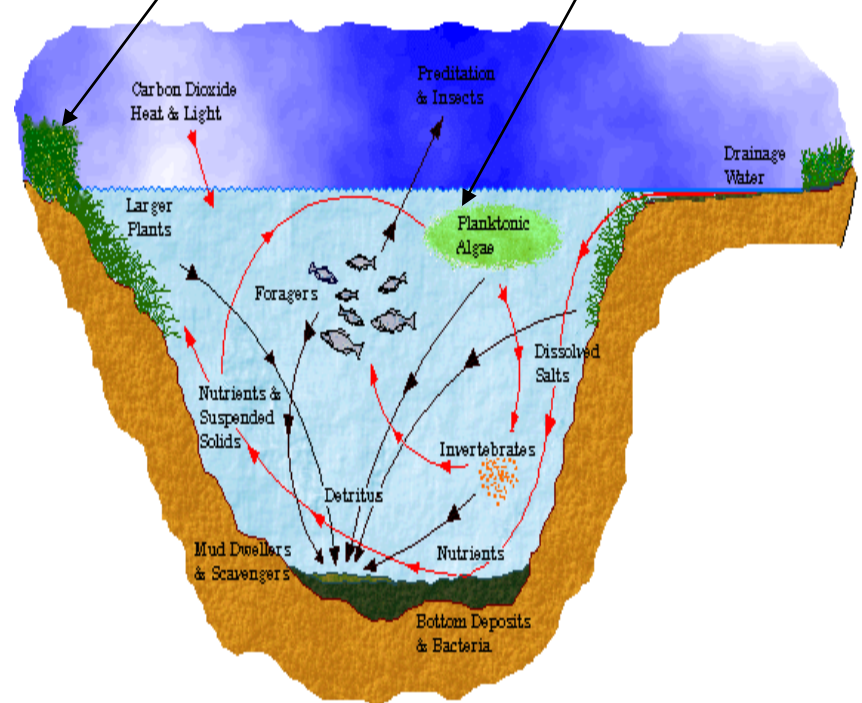
WINTER

Ezeros notiekošie procesi

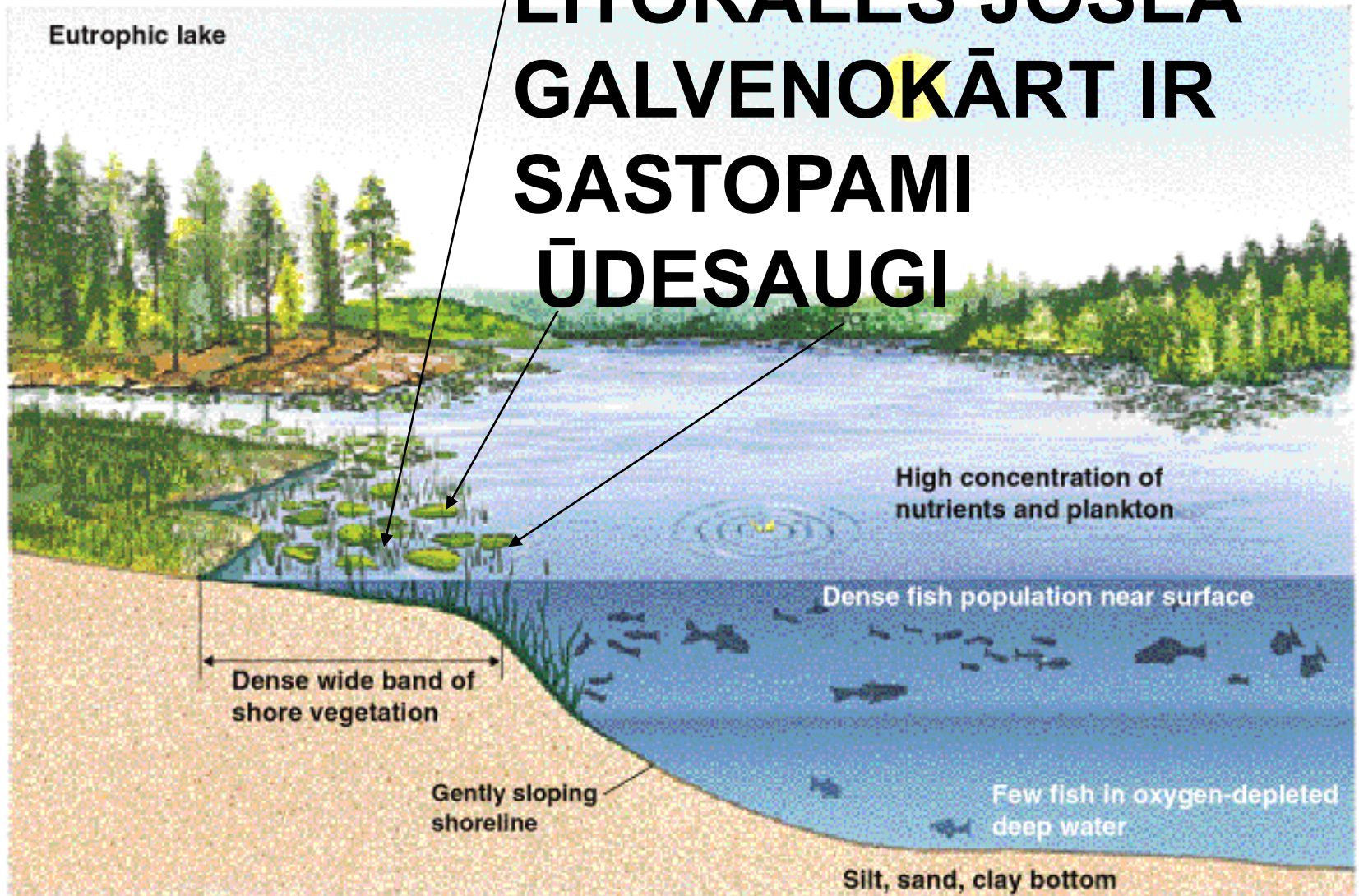
Fizikāli-ķīmiskie procesi

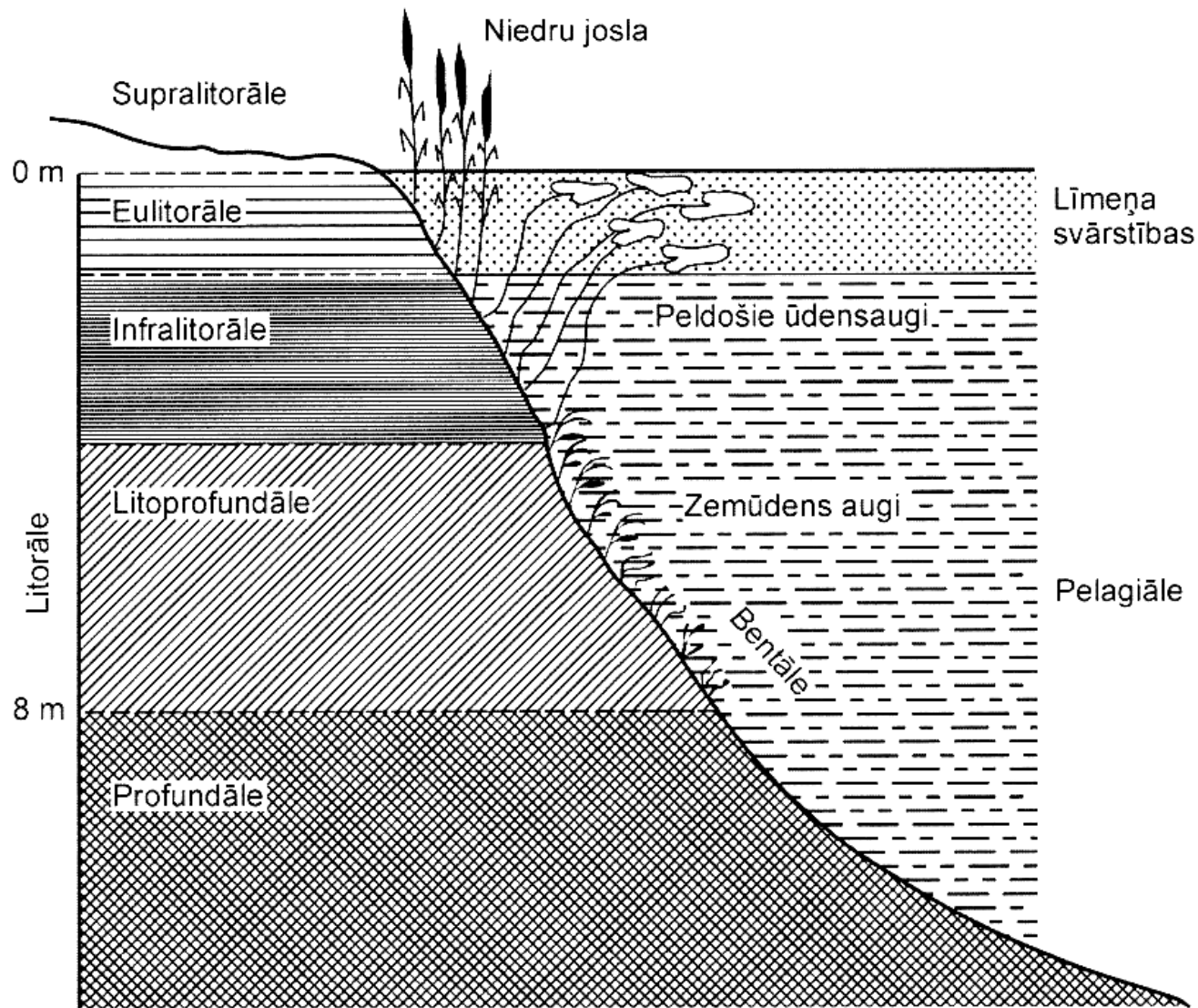


Barošanās (pelāģiskās, bentiskās ķēdes)



LITORĀLES JOSLĀ GALVENOKĀRT IR SASTOPAMI ŪDESAUGI

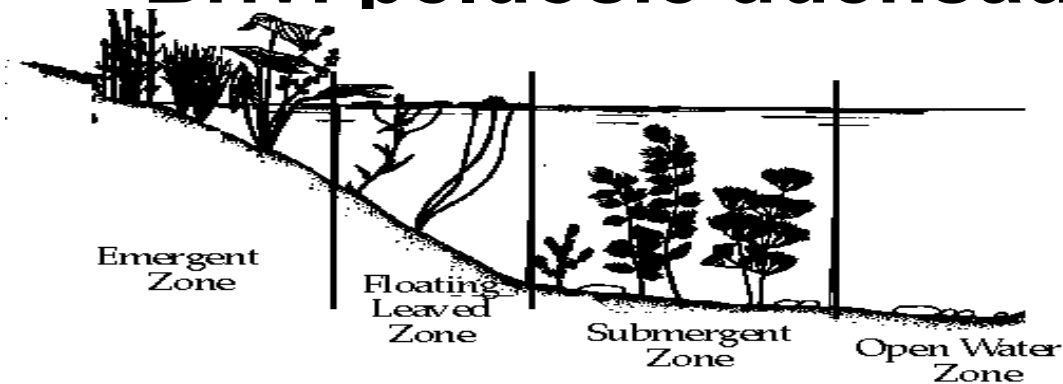




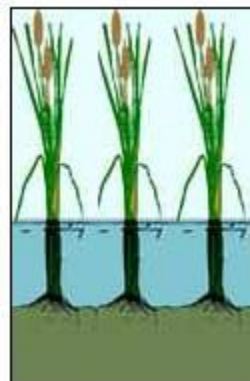
56. att. Ezera bentāles vertikālais iedalījums (pēc Streit, 1994).

Ūdensaugu ekoloģiskais iedalījums:

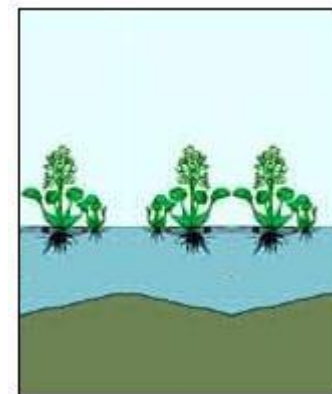
- Virsūdens augi
- Peldošie ūdensaugi
- Iegremdētie ūdensaugi
- Brīvi peldošie ūdensaugi



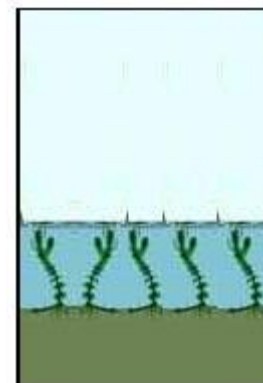
Viršūdens augi



Peldošie ūdensaugi



Iegremdētie ūdensaugi



Brīvi peldošie ūdensaugi

Mīkstūdens un cietūdens ezeri

- **Mīkstūdens ezeri – ar mazu kopējo jonu koncentrāciju;**
- **Maz mineralizēts ūdens raksturīgs lielākoties beznoteces ezeriem**
- **Robežvērtība: mazāk par $<165_{mk} S/cm^2$**
- **Cietūdens ezeri – ar lielu kopējo jonu koncentrāciju, lielākā daļa Latvijas ezeru**
- **Robežvērtība: vairāk par $<165_{mk} S/cm^2$**
(daži autori - 200 $_{mk} S/cm^2$)

Dzidrūdens un Brūnūdens ezeri

- Dzidrūdens ezeri

oligo-humozs <80 Pt-Co

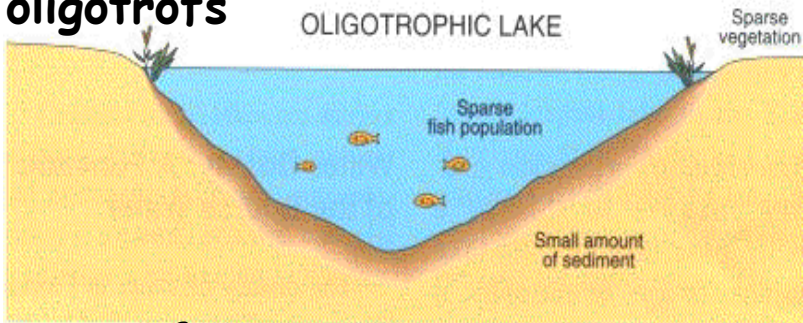


- Brūnūdens ezeri

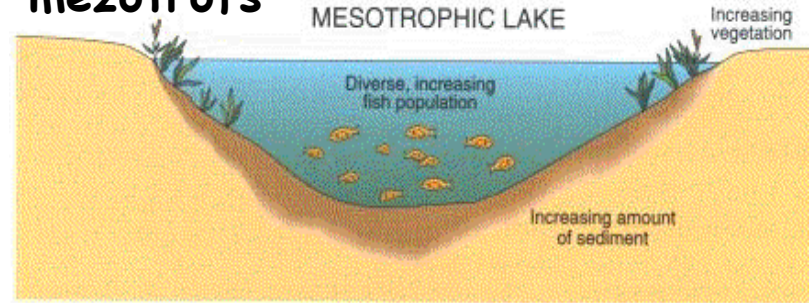
polihumozs >80 Pt-Co



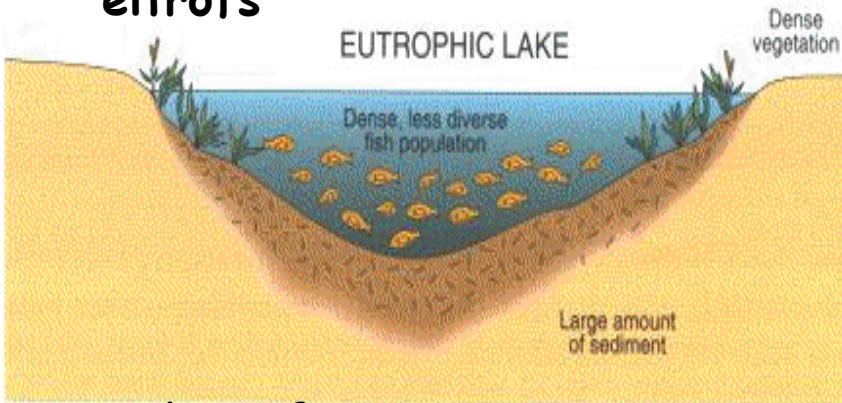
oligotrofs



mezotrofs



eitrofs



diseitrofs

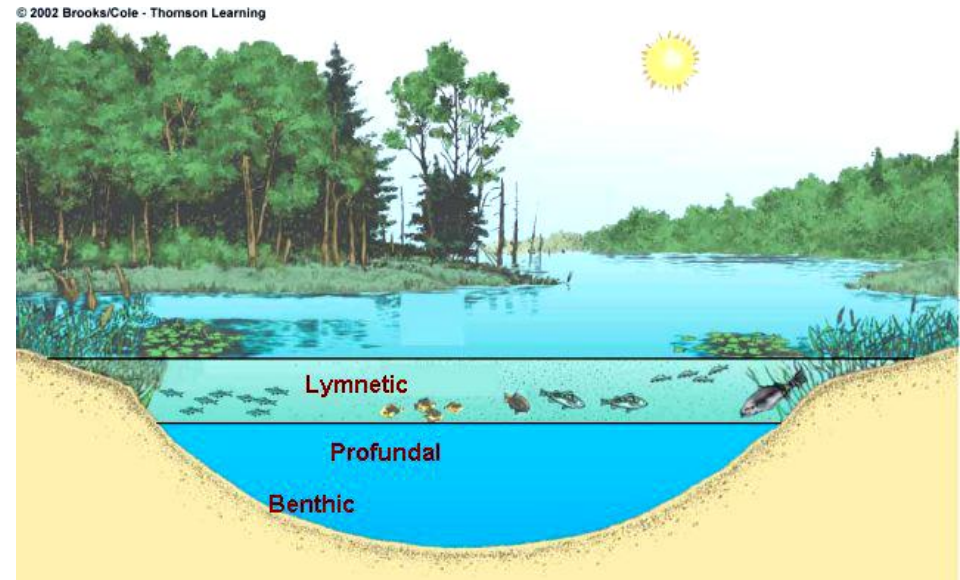
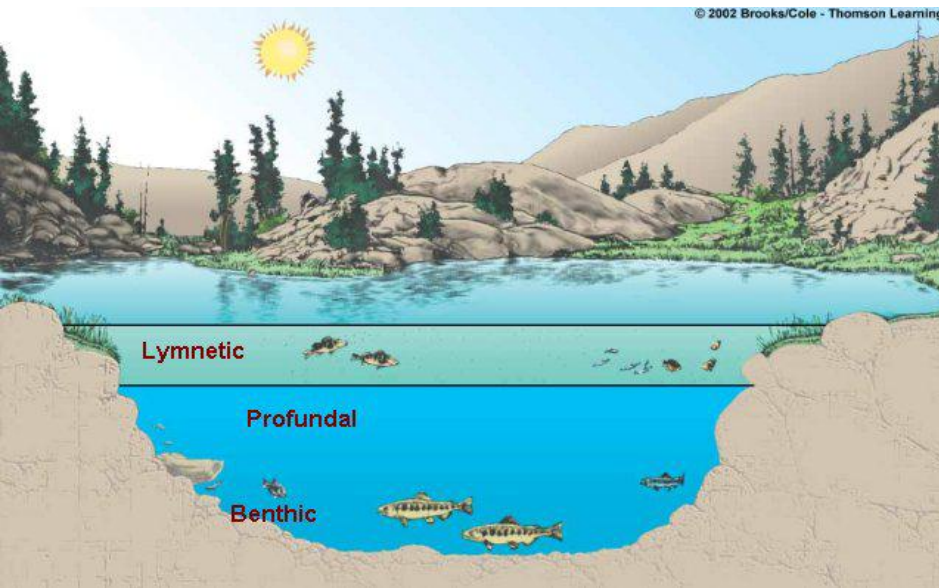


distrofs

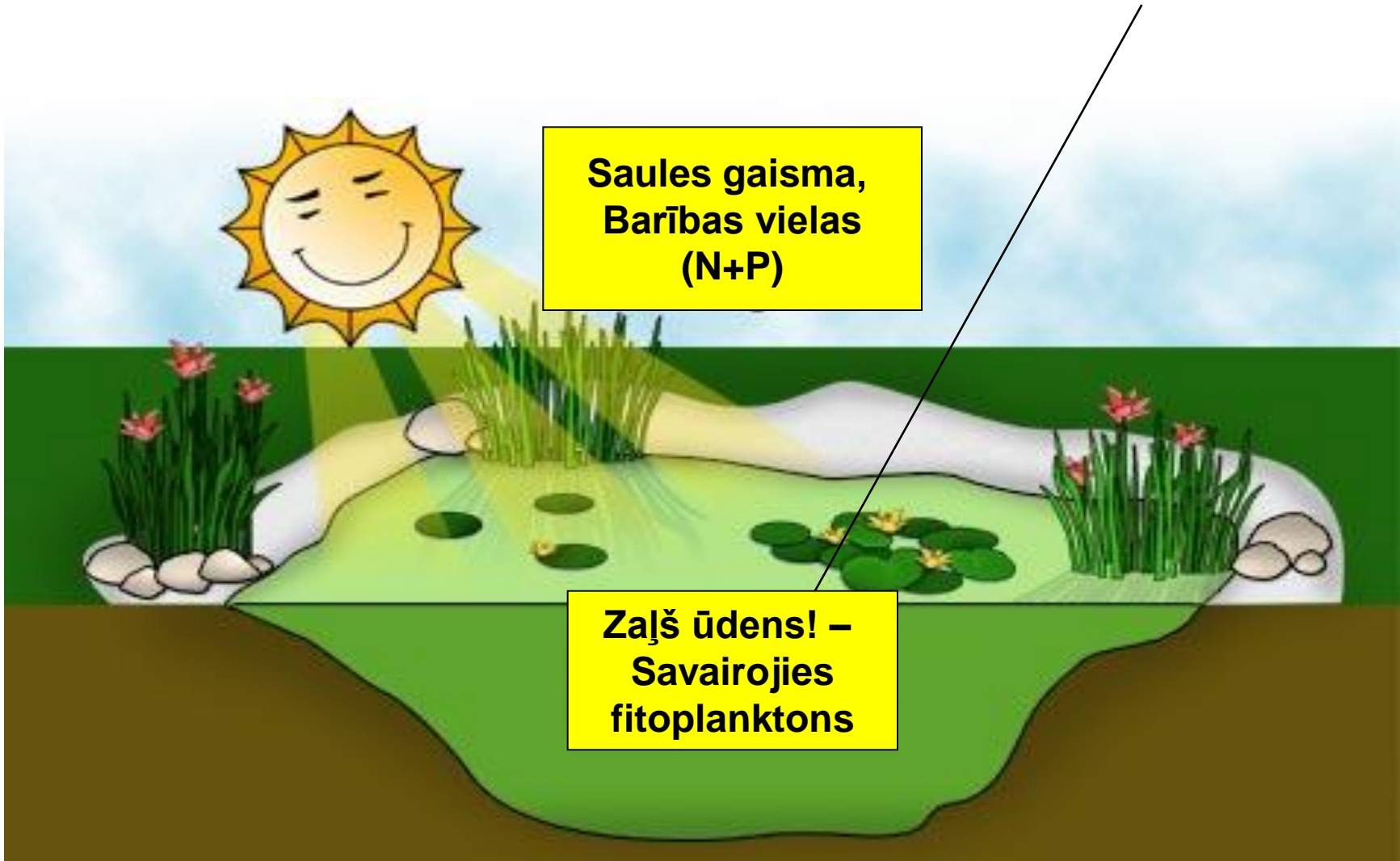


“EZERU TIPOLOĢFIJA” pēc to barošanās tipa

Oligotrofs un Eitrofs



FITOPLANKTONS

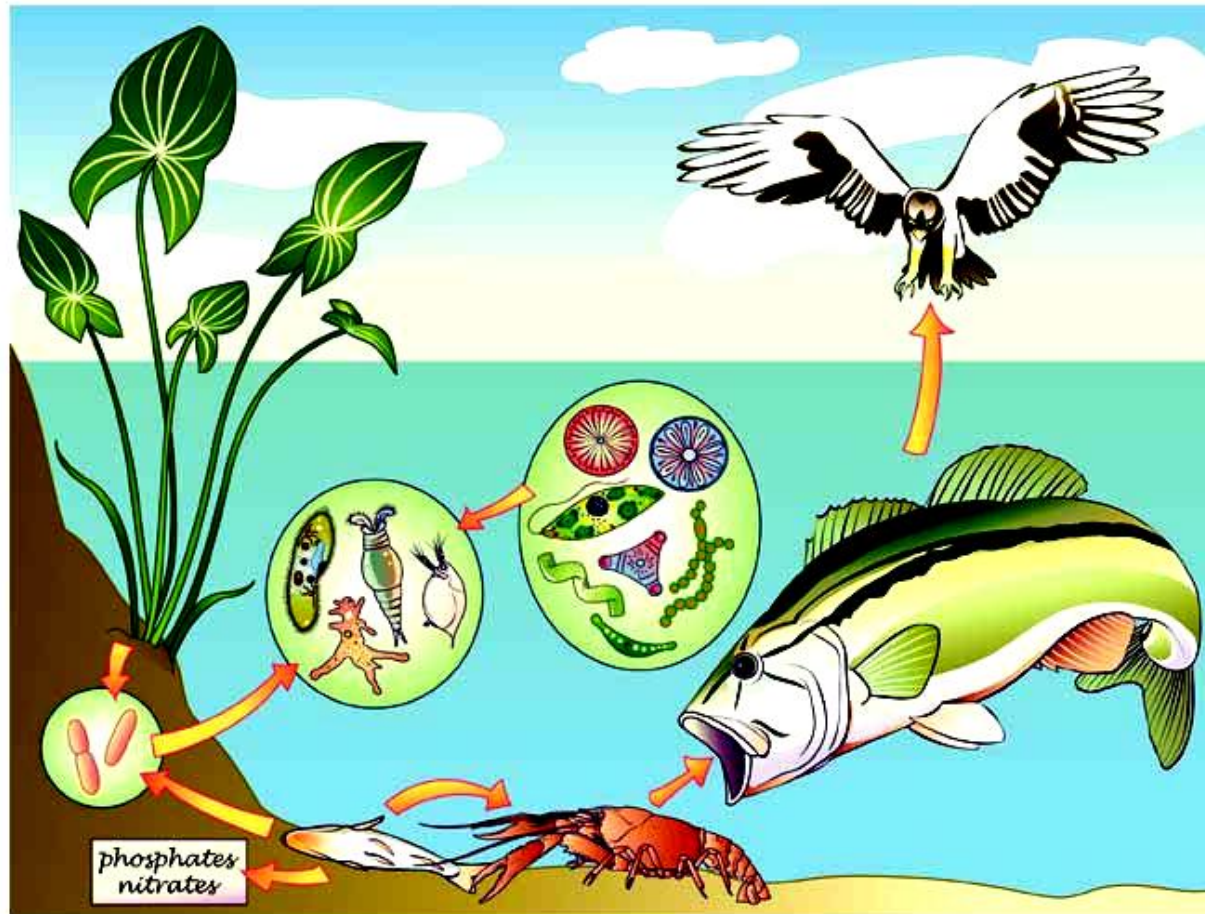


Saules gaisma,
Barības vielas
(N+P)

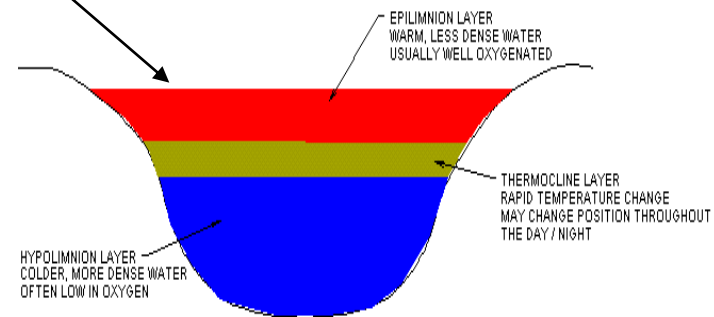
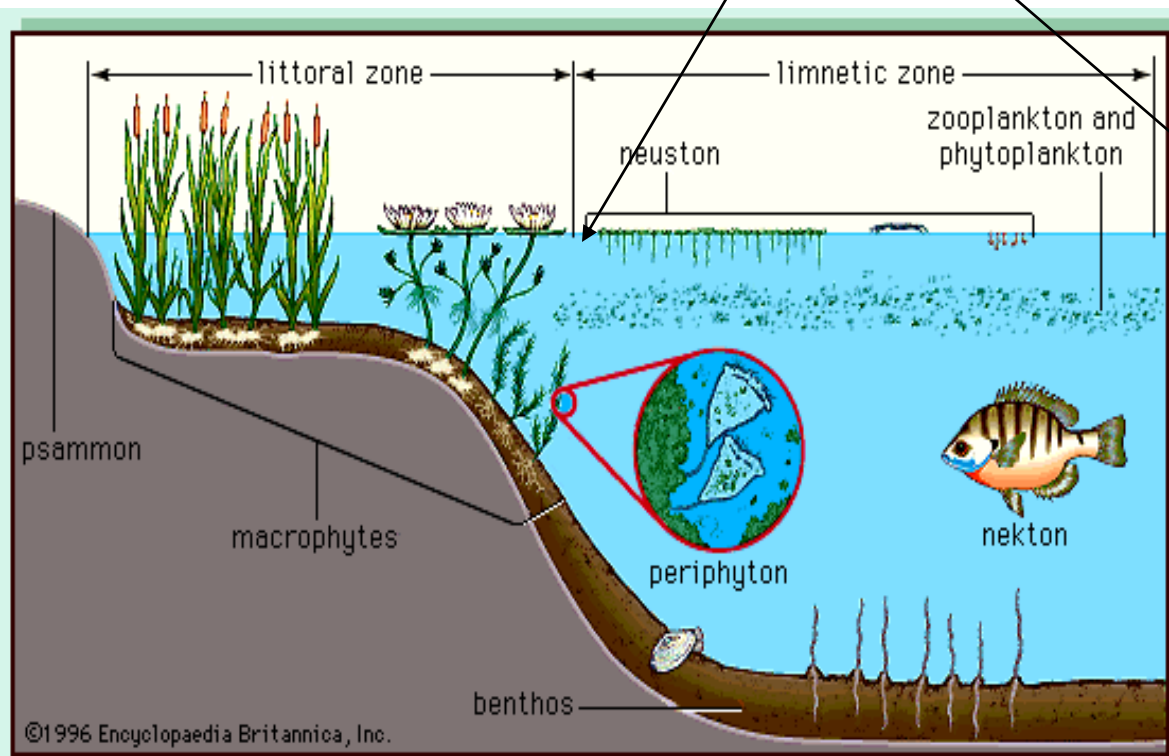
Zaļš ūdens! –
Savairojies
fitoplanktons

**Katrā ekosistēmā aprīte ir vairāk vai mazāk noslēgta
(Reciklēšanās princips):**

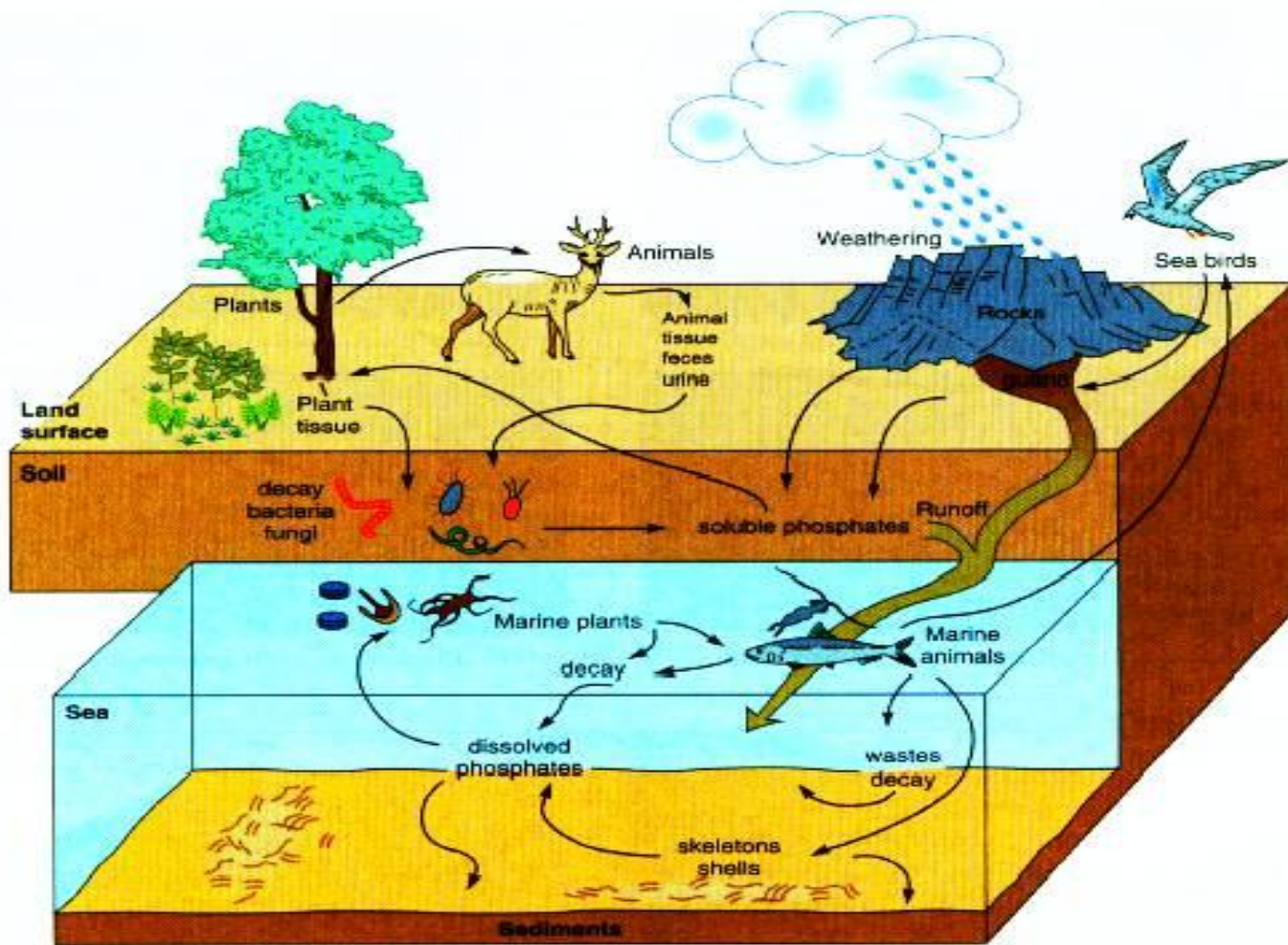
Princips – "ēst un tikt apēstam"



FITOPLANKTONA ATTĪSTĪBA GALVENOKĀRT NOTIEK EPILIMNIONĀ (Eifotiskajā, Trofogenajā zonā)



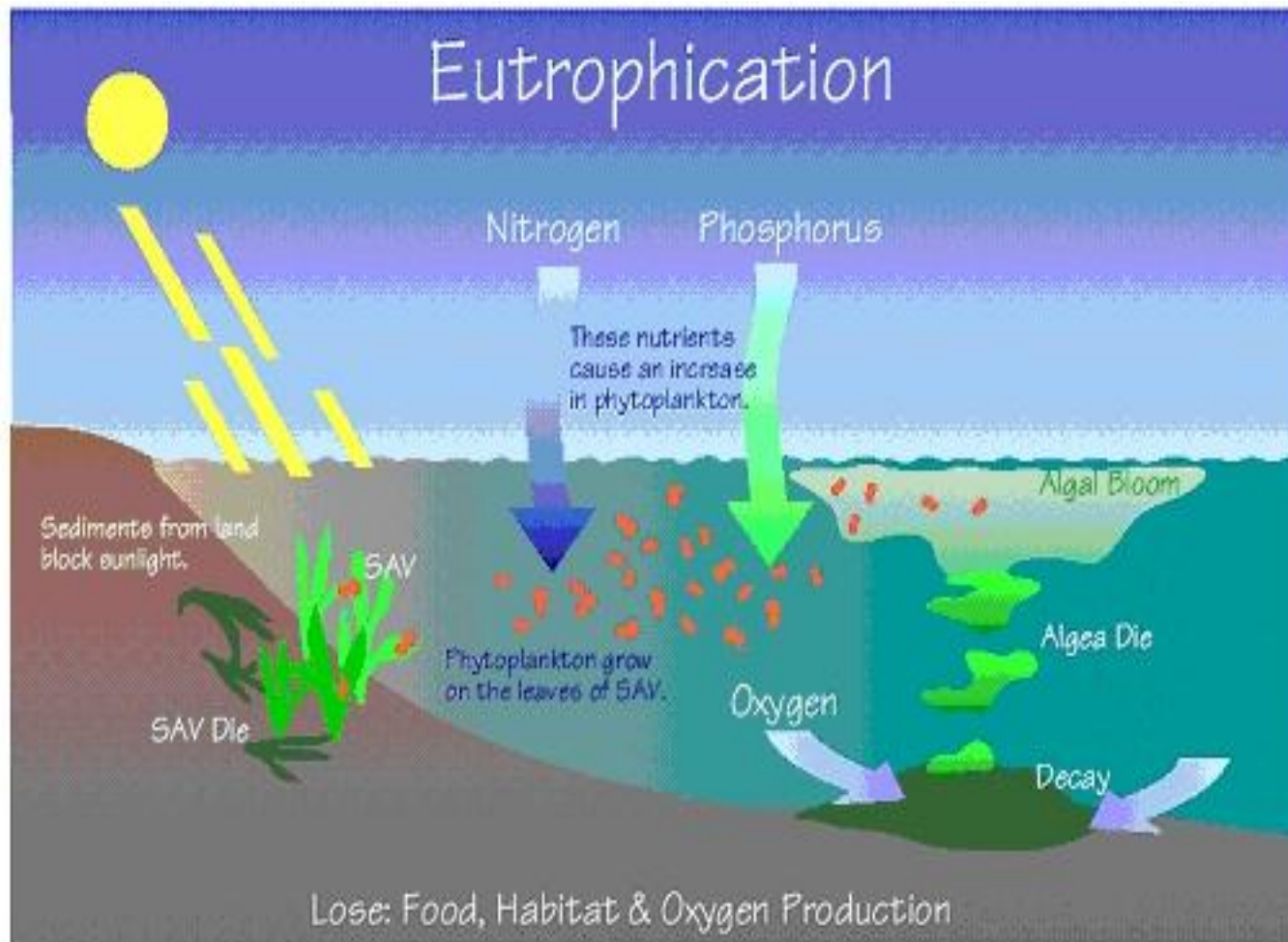
Dabiskā eitrofikācija



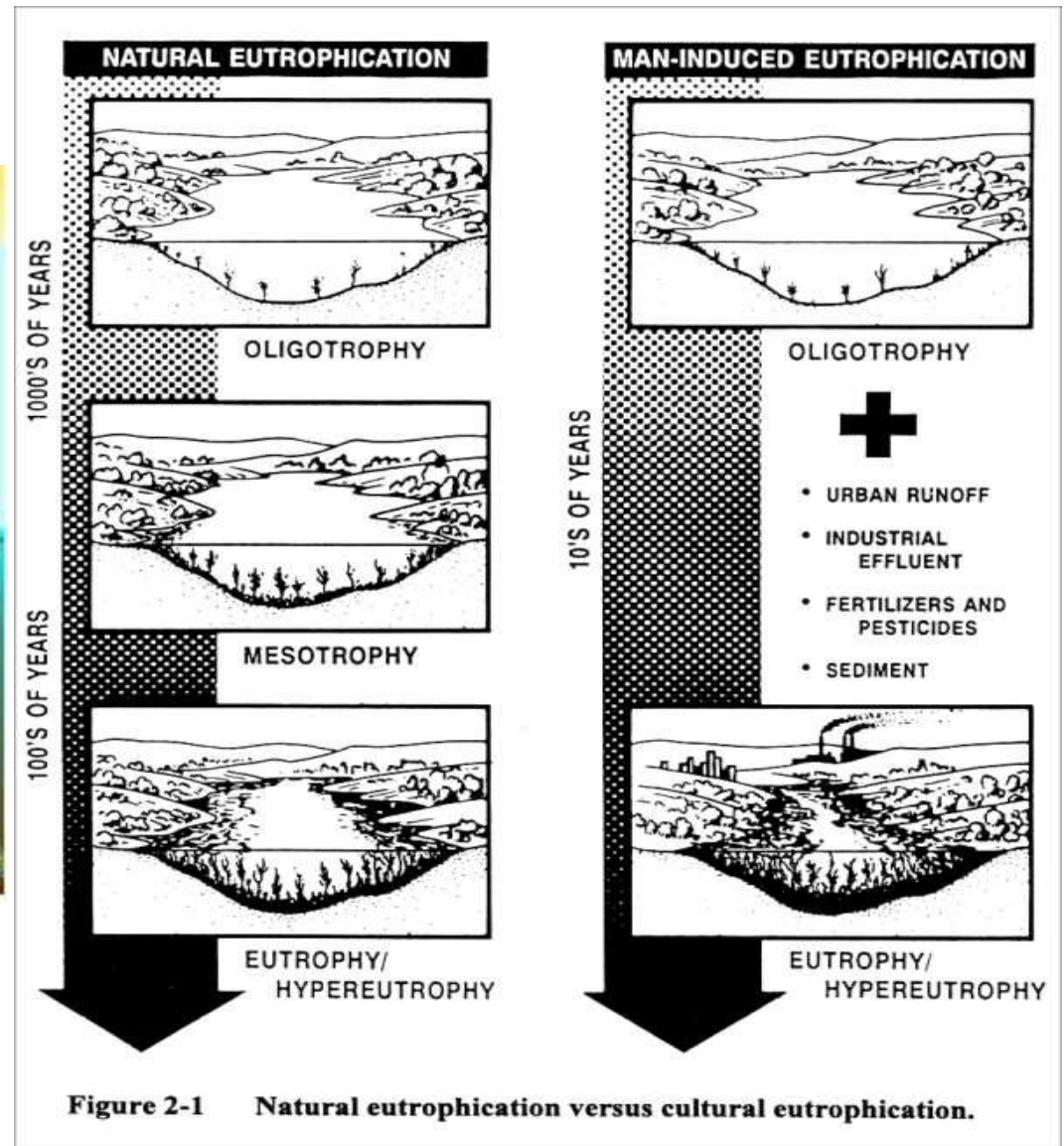
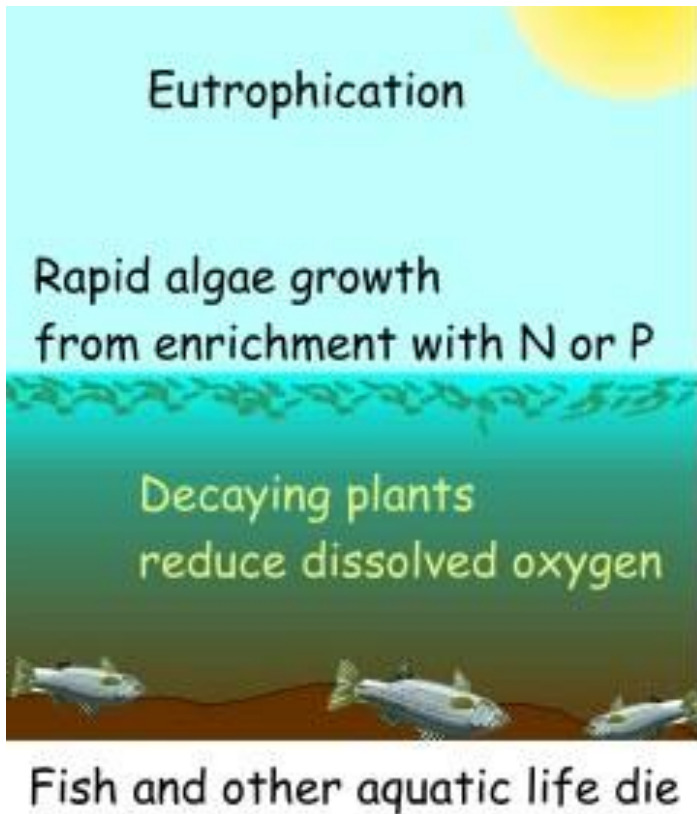
Ezeru aizaugšana

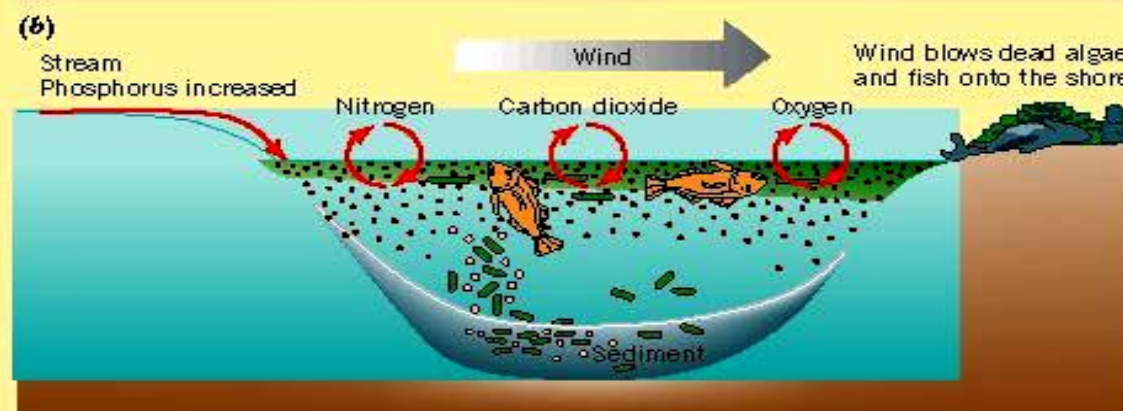
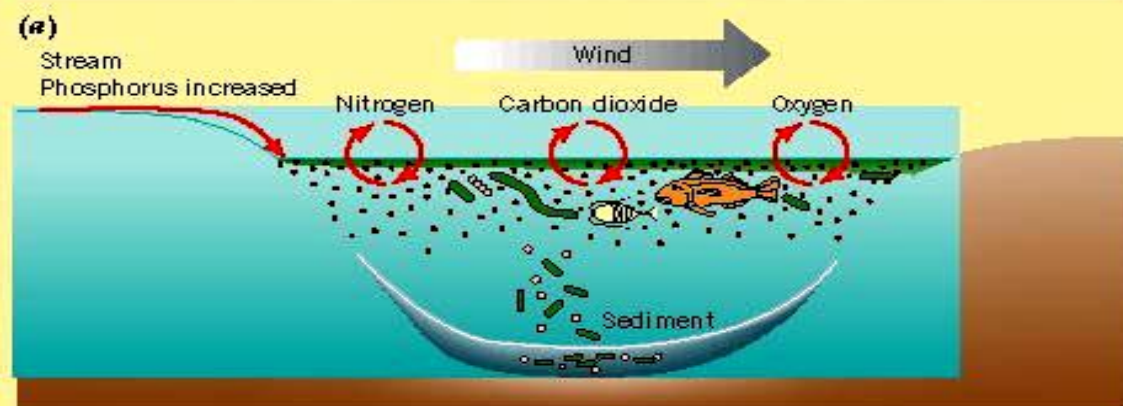
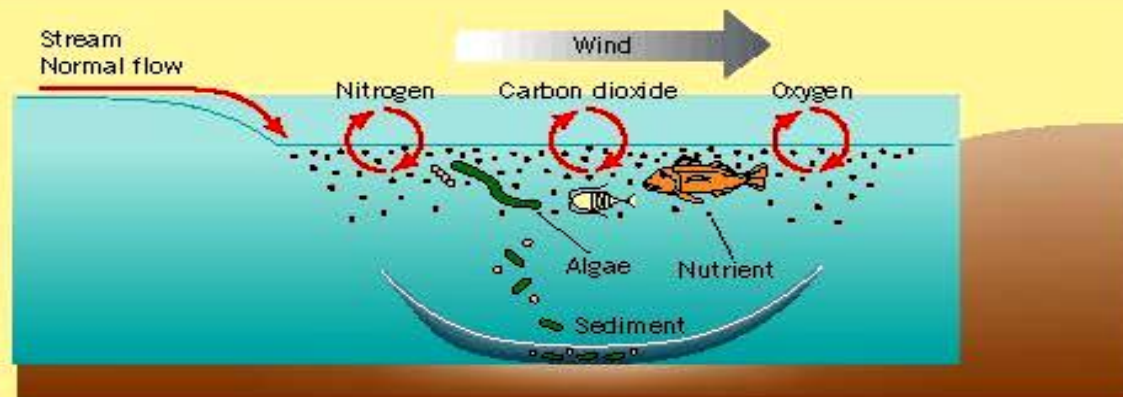
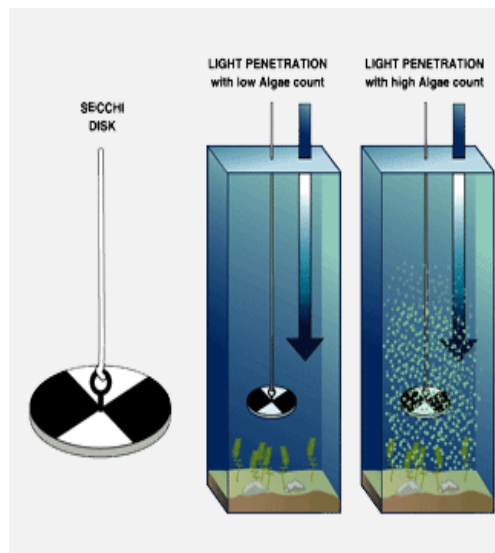
- **Aizaugšana –producēšana sākas ar augstākajiem augiem ;**
- **Politrofiju dēvē par eitrofikāciju ar augstākiem ūdens augiem;**
- **Ūdensaugi lēni atmirst;**
- **Mineralizējās nepilnīgi;**
- **Rodas gan substrāts, gan minerālvielas tālākai aizaugšanai.**

Eitrofikācija - ūdenstilpju bagātināšanās ar barības vielām



Eitrofikācija izsauc ezeru aizaugšanu un pēc laika to izžušanu



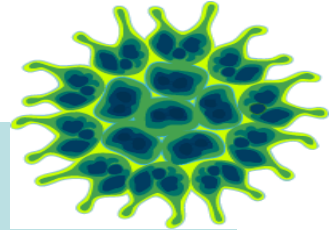


(c)

Pēlāgiskās barošanās ķēdes notiek pelagiālē – brīvajā ūdens joslā.



Pelaģiskā konsumentu ķēde



Producenti – fitoplanktons

1. konsumenti – herbivorais (augēdāji - filtrētāji) zooplanktons

2. konsumenti – karnivorais (plēsīgais) zooplanktons, herbivorās pelaģiskās zivis

3. konsumenti – pelaģiskās karnivorās zivis





Bentiskā konsumentu ķēde



Producenti – bentosa aļģes un augstākie augi, organiskās atliekas sedimentos

Baktērijas

I. Konsumenti – herbivorie bentosa dzīvnieki (gliemji, kukaiņu kāpuri)

II. Konsumenti – karnivorie bentosa dzīvnieki (ērces, kāpuri, tārpi)

III. Konsumenti – Bentosa karnivorās zivis



Bentiskās barošanās ķēdes dominē seklajos makrofītu tipa ezeros, kā arī litorālē



Kāpēc un kā notiek zivju bojā eja ?

Virtsjarve
(liels, sekls ezers)

Peipsi (Peipuss,
ļoti liels ezers
Igaunijā)

Sausa vasara, auksta ziema

Augsts
P

Zems
N

Silta un bezvēja
vasara/rudens

Zems ūdens
līmenis

Zem ledus
maz skābekļa

Zema N/P

Intensīva pūšana
(sadalīšanās
process)

Skābeklis
samazinās zem
ledus

Zilaļģu
ziedēšana
vasarā/rudenī

Daudz
NH₄

Maz
skābekļa
naktī

Zivju masveida bojā eja
ziemā
(Zivju slāpšana)

Daudz
skābekļa
dienā

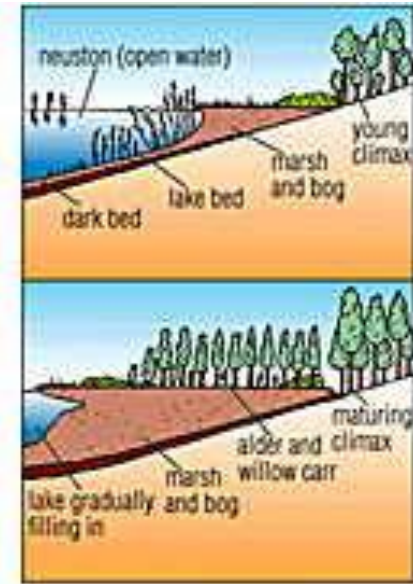
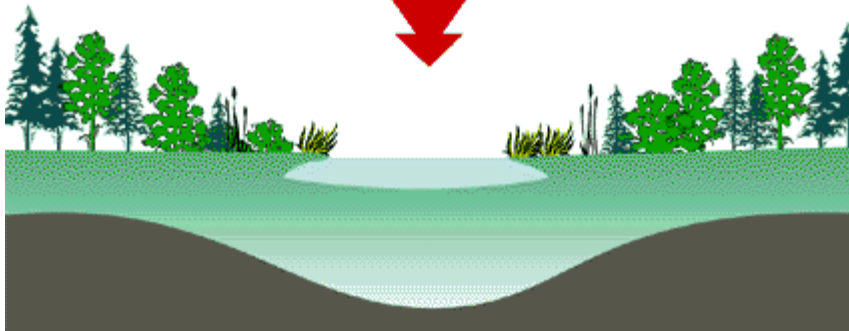
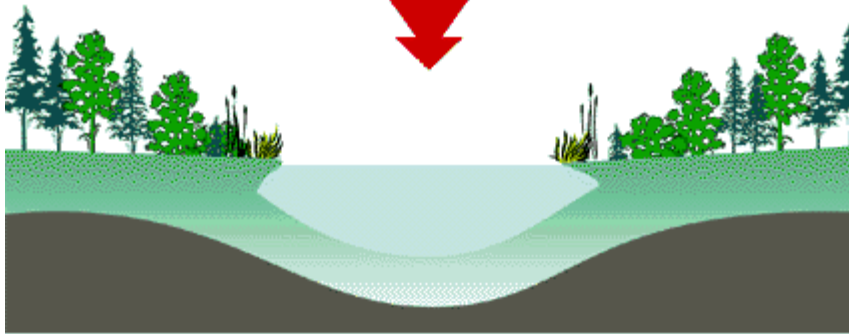
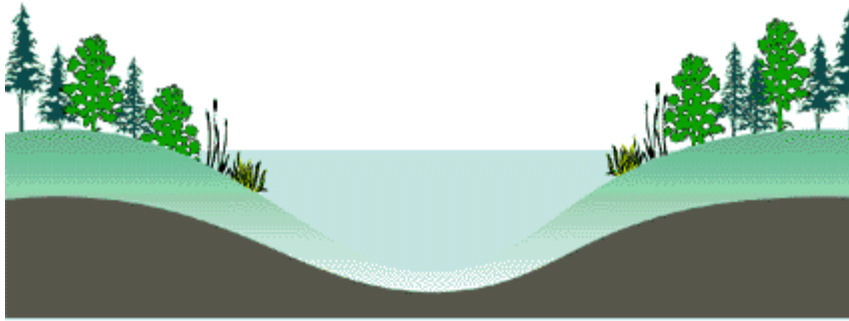
Zilaļģu
toksīni

augsts
pH

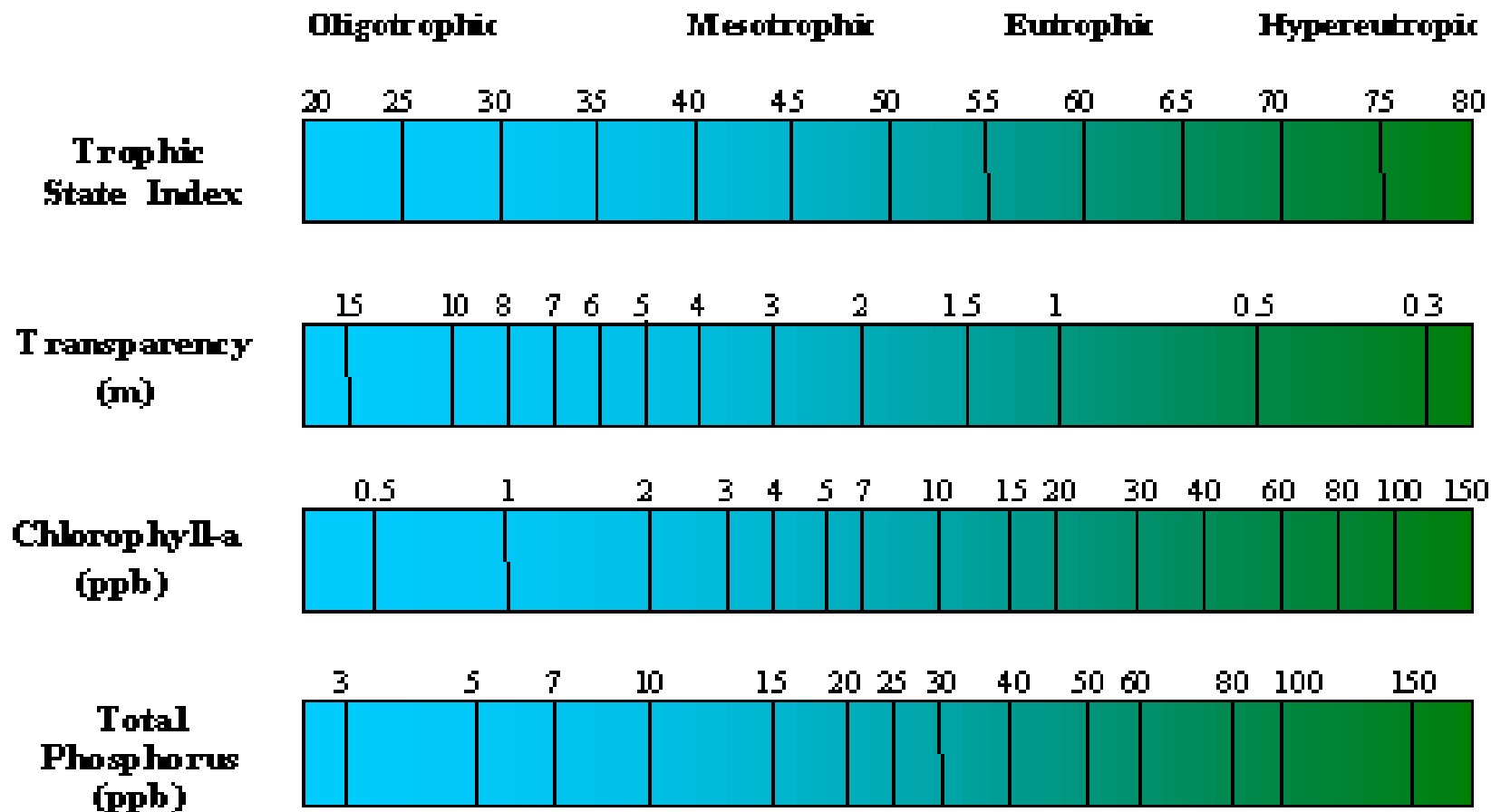
Tox.
NH₃

Zivju bojā eja
vasarā/rudenī

Ezeru evolūcija - aizaugšana - pārpurvošanās)

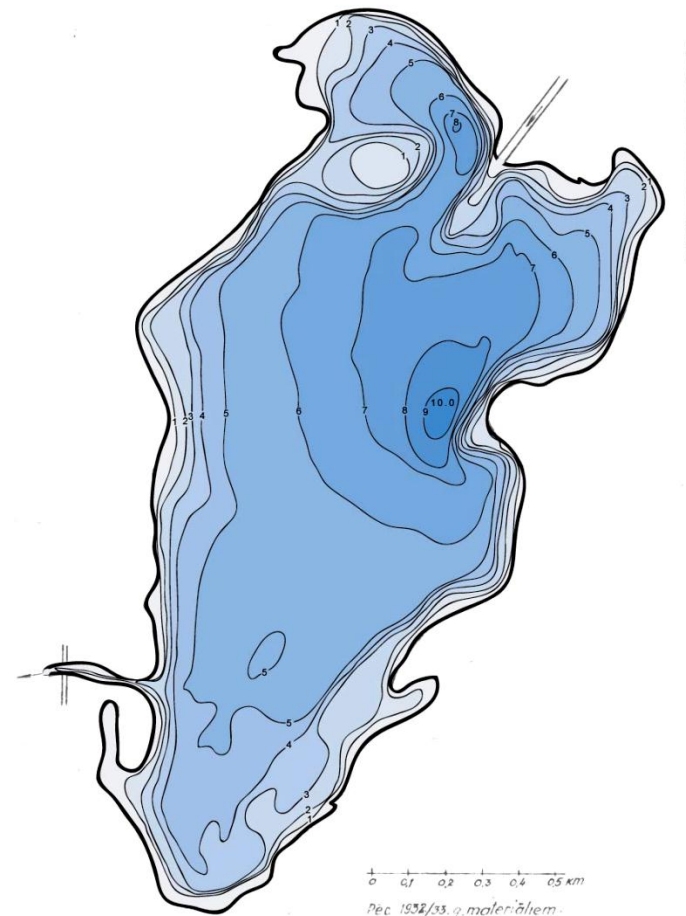


EZERU NOVĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI



Mazais Baltezers

- nosaukums Mazais Baltezers
Avots: Toponīm.komisija Datums: 1. January, 1984 nosaukums Baltezers
Avots: Toponīm.komisija Datums: 1. January, 1984 Latvijas ūdenstilpju klasifikatora kods 41333
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 9. January, 1998 vieta 1.5 km uz D no Ādažiem, A1 šosejas A malā
Avots: Vita Līcīte rajons Rīgas
Avots: Latvijas vides aģentūra admin. teritorija Ādažu
Avots: Latvijas vides aģentūra valsts Latvija
Avots: Latvijas vides aģentūra spoguļa laukuma platība 198.7 hektāri
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 1. January, 1972 ūdens krāsa dzidrūdens
Avots: Latvijas vides aģentūra hidroloģiskais režīms caurteces
Avots: Latvijas vides aģentūra juridiskais statuss publisks
Avots: LR Saeima Datums: 17. September, 1998 vidējais dziļums 4.6 metri
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 1. January, 1972 maksimālais dziļums 10.0 metri
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 1. January, 1972 maksimālais dziļums 10.3 metri
Avots: Valsts ģeoloģijas dienests Datums: 1. January, 1992 piezīmes 20.gs. sākumā, rokot kanālus, pazemināts ūdens līmenis.



Mazā Baltezera makrofīti (ūdens augi) un Zivis

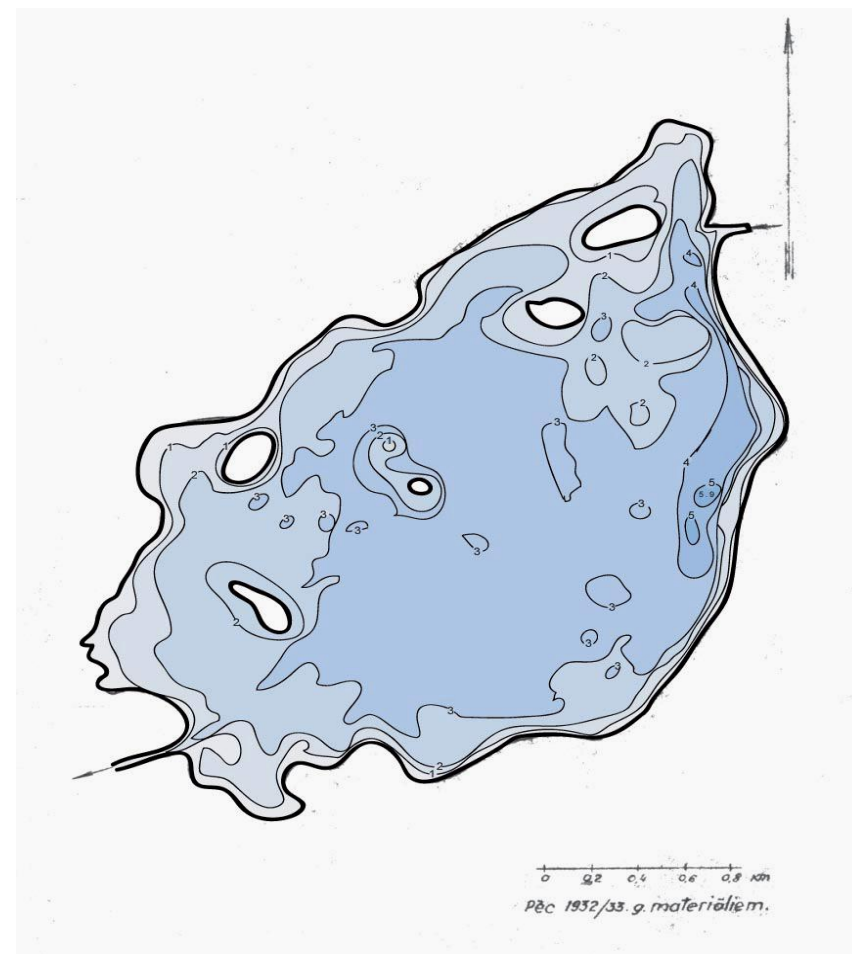
- Meldri, niedres, šaurlapu vilkvālītes, puķumeldri, pameldri, cirvenes, bultenes, grīšļi, kalmes, dzeltenās lēpes, mazlēpes, abinieku sūrenes, glīvenes (skaujošās, spožās, plakanās u.c.), avotsūnas, elodejas, hāras.

- Līdaka,
- rauda,
- Asaris
- Līnis
- Zandarts
- Sapals
- Zutis
- Vimba
- Plicis
- Rudulis
- ķīsis

Liels Baltezers

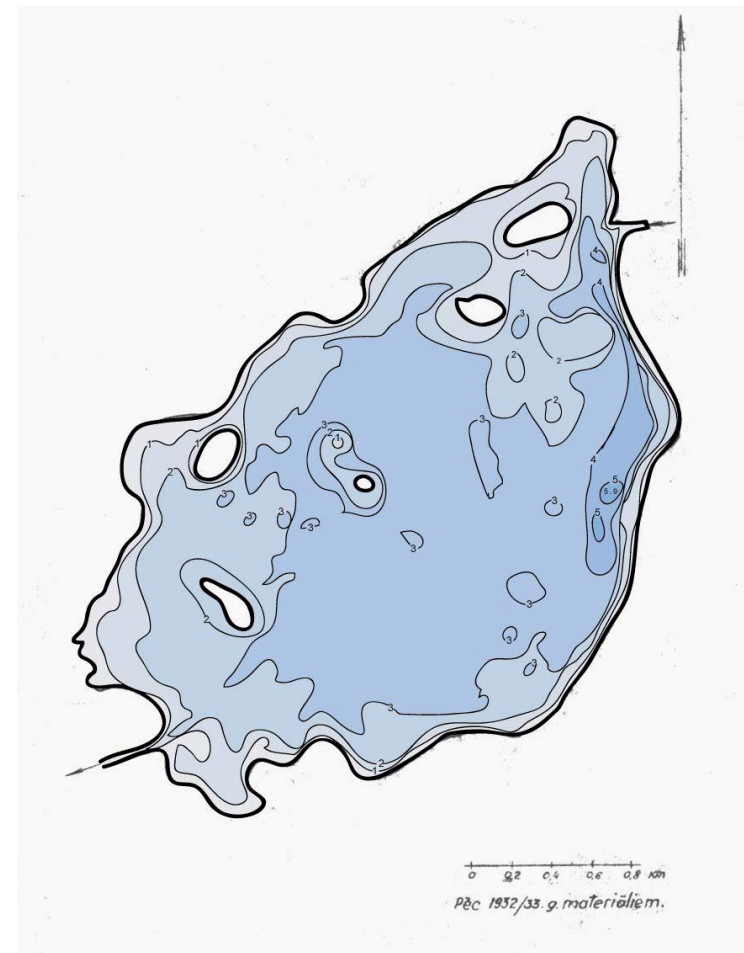
- nosaukums Baltezers
Avots: Toponīm.komisija Datums: 1. January, 1984 Latvijas ūdenstilpju klasifikatora kods 41340
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 9. January, 1998 rajons Rīgas
Avots: Latvijas vides aģentūra admin. teritorija Garkalnes
Avots: Latvijas vides aģentūra valsts Latvija
Avots: Latvijas vides aģentūra spoguļa laukuma platība 597.5 hektāri
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 1. January, 1972 juridiskais statuss publisks
Avots: LR Saeima Datums: 17. September, 1998 aizsargājamās teritorijas nosaukums Lielā Baltežera salas
Avots: LR Min.kab. Datums: 15. June, 1999
Orientieris: ezers hidroloģiskais režīms caurteces
Avots: Latvijas vides aģentūra juridiskais statuss dabas liegums
Avots: LR Min.kab. Datums: 15. June, 1999
Orientieris: ezers vidējais dziļums 2.7 metri
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 1. January, 1972 maksimālais dziļums 5.9 metri
Avots: Latvijas vides aģentūra Datums: 1. January, 1972 piezīmes Līdz 1903.g. bija beznoteces ezers, pēc 1903.g. ūdens līmenis pazeminājās par 1.8 m.

<http://www.ezeri.lv/>



Liels Baltezers

- salu skaits 5 gab.
- salu kopējā platība 14.500 hektāri
- Ropažu sala, dabas liegums, 3.600 ha;
- Priežu sala, dabas liegums, 3.700 ha;
- Auzu sala, dabas liegums, 3.100 ha
- Liepu sala, dabas liegums, 2.700 ha;
- Mazā sala, dabas liegums, 0.500 ha.



Lielā Baltezera makrofīti (ūdens augi) un Zivis

- Meldri, niedres, šaurlapu vilkvālītes, puķumeldri, pameldri, cirvenes, bultenes, grīšļi, kalmes, dzeltenās lēpes, mazlēpes, abinieku sūrenes, glīvenes (skaujošās, spožās, plakanās u.c.), avotsūnas, elodejas, hāras.

- līdaka
plaudis
rauda
līnis
zandarts
sapals
zutis
vimba
karūsa
asaris
karpa
rudulis
plicis
- *Piezīmes: Ielaistas karūsas, asari, karpas, līdakas.*

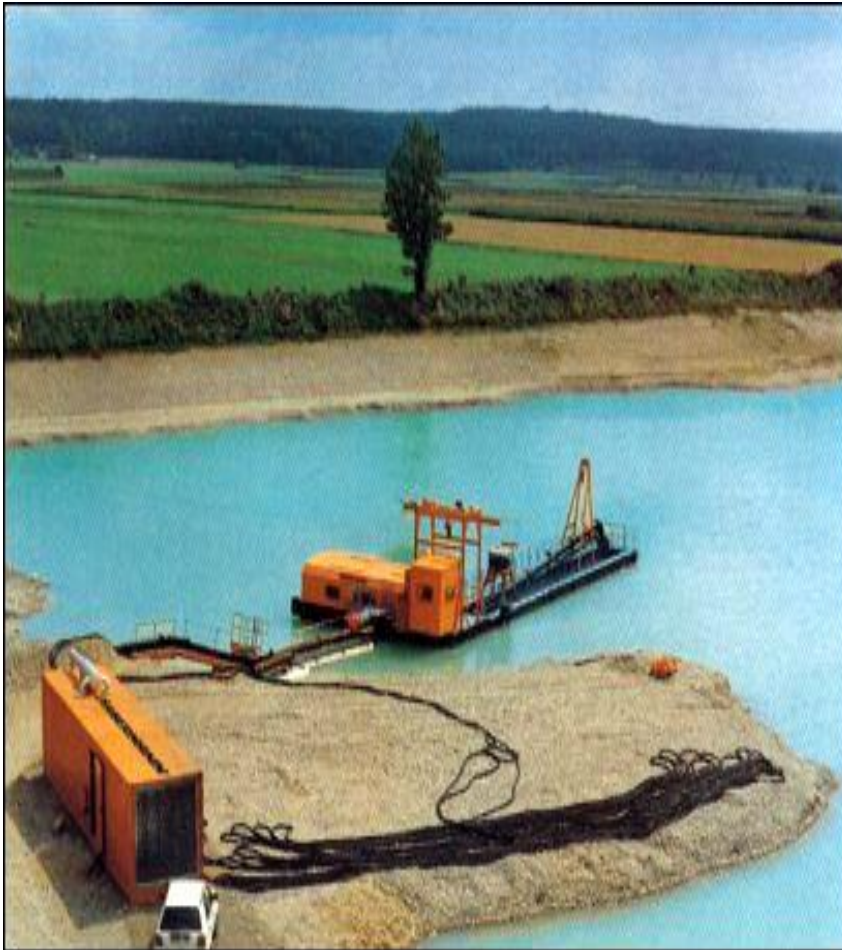
Niedru iznīcināšana



Niedru izpļaušana



Ezernogulumi



Sapropela iegūšana

Ezernogulumi rodas, uzkrājoties atmirušiem organismiem un upēm un vējam ienesot ezerā smalkgraudainu sanešu materiālu.

Organiskie ezernogulumi ir dūņas, ezerkūdra, sapropelis;

Minerālie –ezermāls, smalkgraudaina smiltis, putekļi, limonīti, ezerkaļķis;

Latvijā- galvenokārt ezerkūdra, dūņas, sapropelis (>10m), ezermāls.