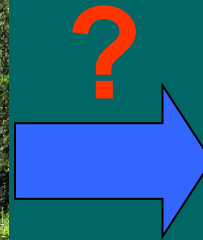


KLIMATA IZMAIŅAS. SVARĪGAS?



Kas notiek upēs un ezeros?
**Klimata izmaiņu ietekme uz virszemes
saldūdeņiem.**

ŪDENS RESURSU SADALĪJUMS UZ ZEMES, %

| Ūdens avots | Daudzums no kopējā, % | Saldūdeņi, % |
|---------------------------|-----------------------|--------------|
| Okeāni, jūras, līči | 96.5 | - |
| Ledāji, sniegi | 1.74 | 68.7 |
| Pazemes ūdeņi | 1.7 | - |
| saldūdeņi | 0.76 | 30.1 |
| sālsūdeņi | 0.94 | - |
| Augsnes mitrums | 0.001 | 0.05 |
| Augsnes sasalums | 0.022 | 0.86 |
| Ezeri | 0.013 | - |
| Saldūdeņi | 0.007 | 0.26 |
| sālsūdeņi | 0.006 | - |
| Atmosfēras mitrums | 0.001 | 0.04 |
| Purvi | 0.0008 | 0.03 |
| Upes | 0.0002 | 0.006 |
| Ūdens dzīvajos organismos | 0.0001 | 0.003 |

KLIMATA IZMAIŅAS

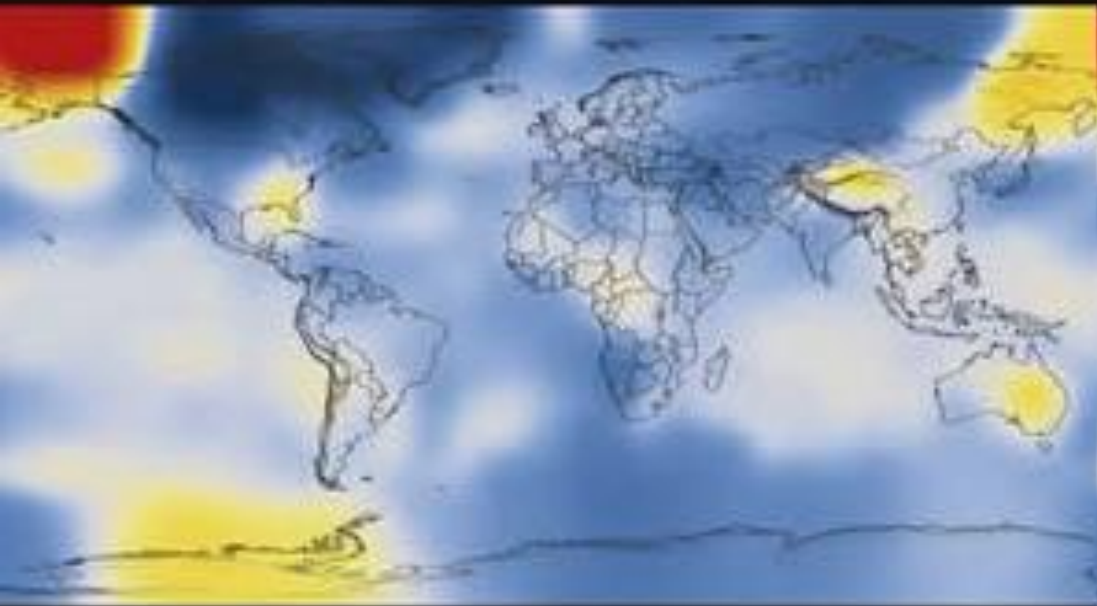
**ŪDENS FIZIKĀLO ĪPAŠĪBU IZMAIŅAS
(Temperatūra!)**

**ŪDENS ĶĪMISKO ĪPAŠĪBU IZMAIŅAS
(Skābeklis, krāsainība, barības vielas u.c.)**

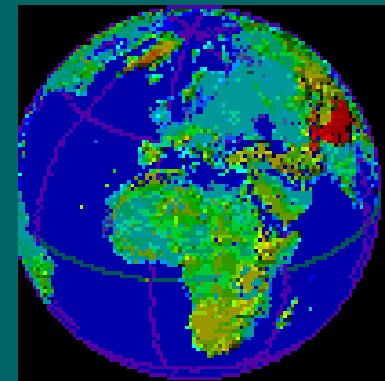
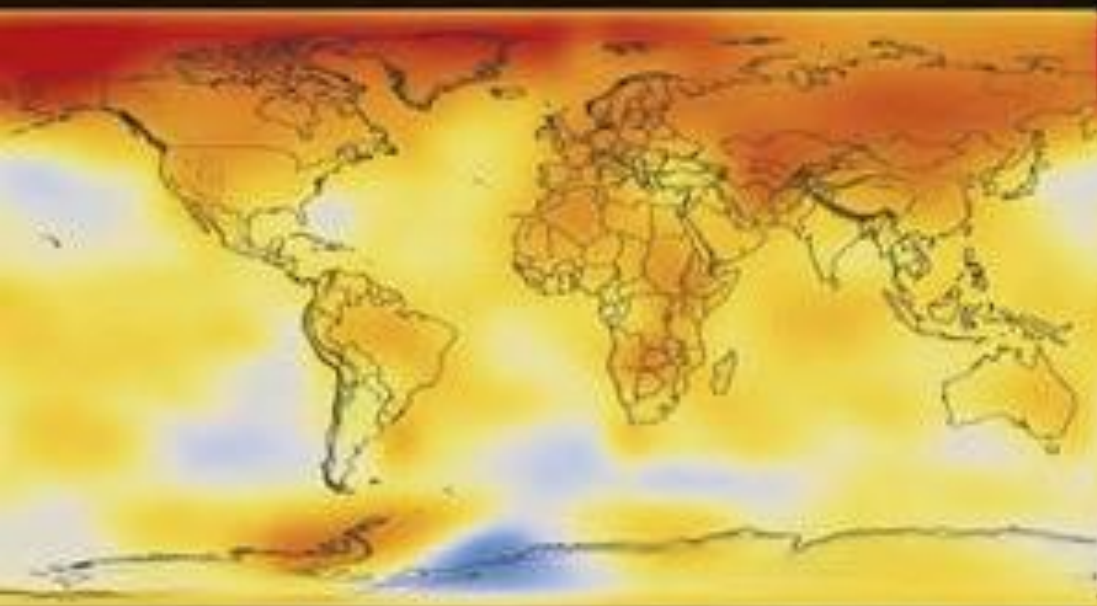
BIOLOĢISKĀS IZMAIŅAS ŪDEŅOS

Virszemes saldūdeņi pieder pie visjutīgākajām ekosistēmām, jo saldūdens sugu izzušanas ātrums ir vienāds vai pat pārsniedz izzūdošo sugu skaitu citās ekosistēmās, ieskaitot tropiskos lietus mežus...

1884



2006



**Ziemeļu puslodes
ezeros līdz 2100.
gadam sagaidāma
temperatūras
palielināšanās par 1-
7°C**

**Salacā ūdens
temperatūra aprīlī no
1970. līdz 2008.g.
pieaugusi par 1.0°, no
1990. līdz 2008.g. –
par 1.7 °**

NASA attēli

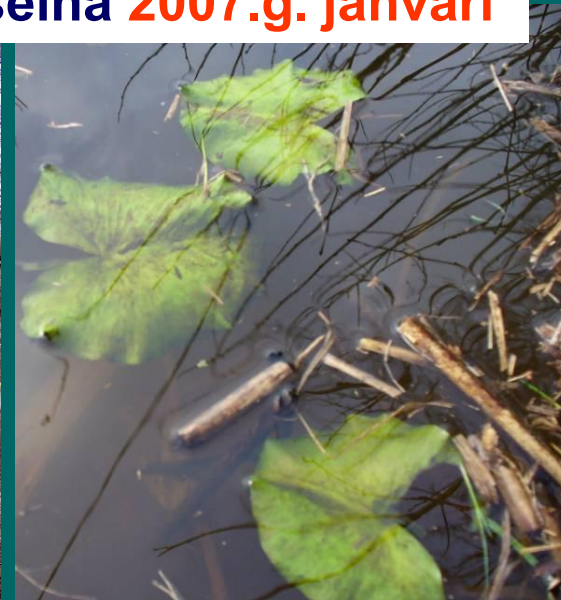
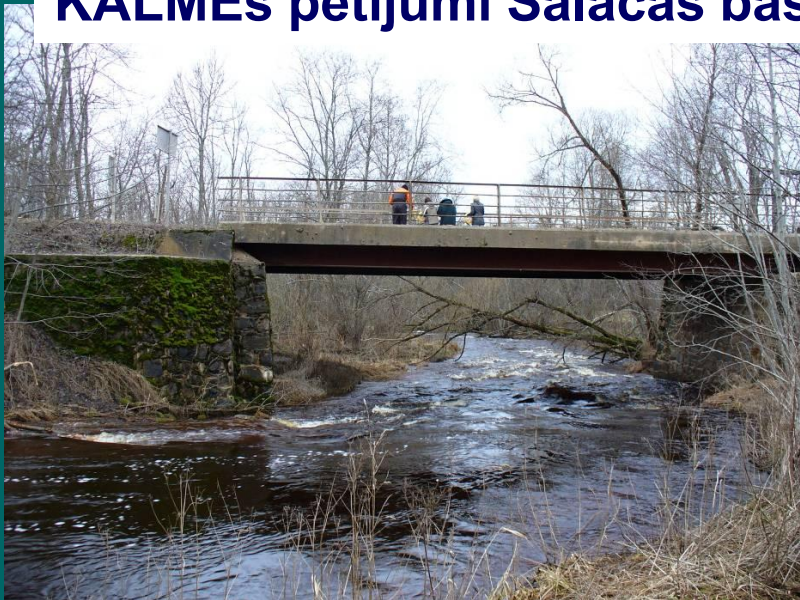
Temperatūras paaugstināšanās tikai par 1°C izraisa koraļļu sugu bojāeju!

Liels Barjerrifs ir lielākais koraļļu rifs pasaulē. Tā platība ir 345 000 kvadrātkilometru, tajā ir 2900 savstarpēji saistītu rifu un 900 salu, stiepjas > 2000 km garumā.

Prognoze: Līdz 2050.gadam **Liels Barjerrifs** pazudīs lielākā daļa koraļļu. Sliktāka scenārija attīstības gadījumā lielākā koraļļu ekosistēma pasaulē pārstās eksistēt 2100.gadā.

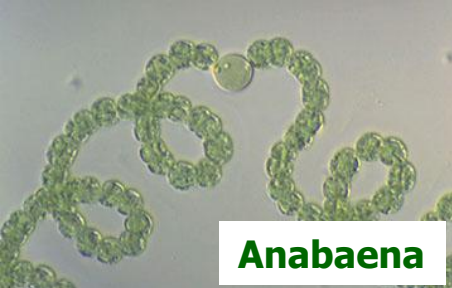


KALMEs pētījumi Salacas baseinā 2007.g. janvārī



KALMEs pētījumi Salacas baseinā 2007.g. februārī

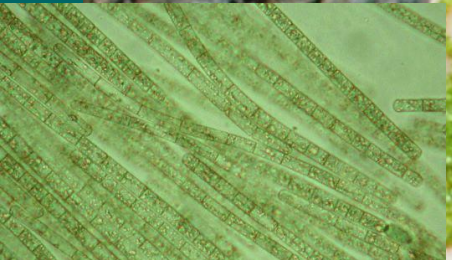




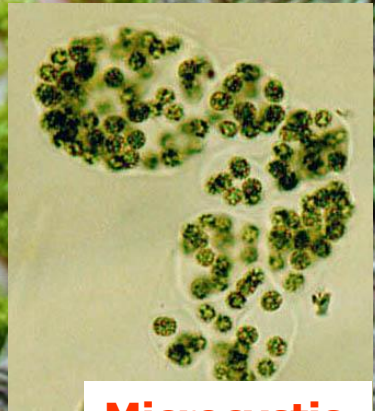
Anabaena



Oscillatoria



Aphanizomenon



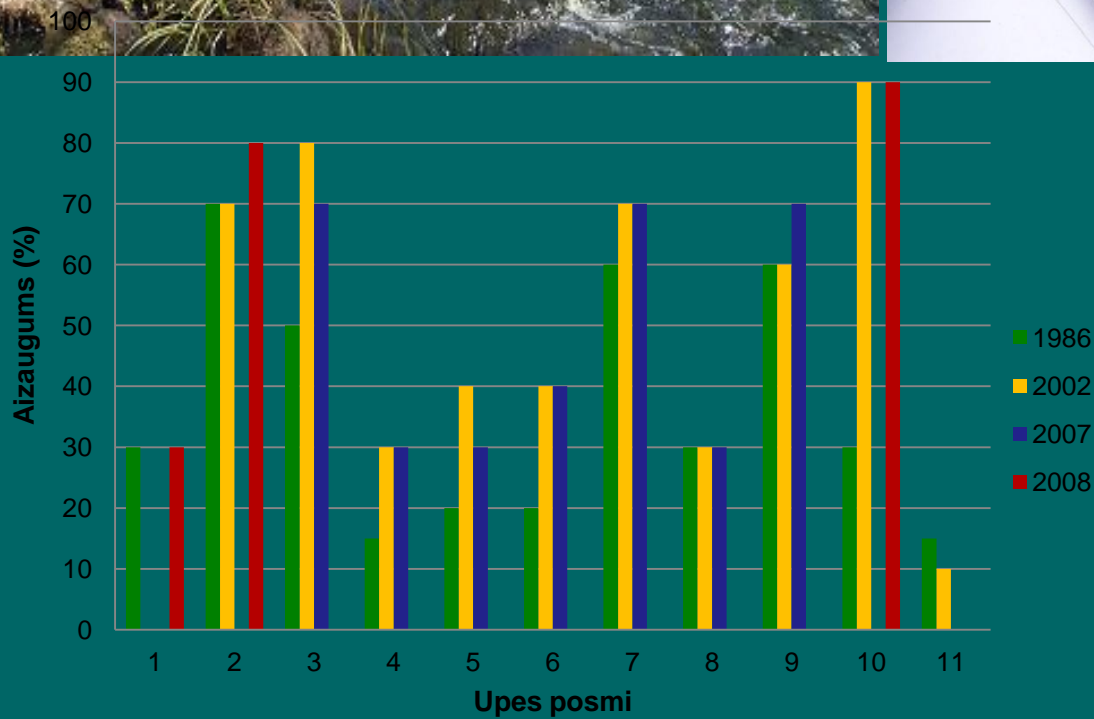
Microcystis

Cīņa ar zilaļģēm Ķīnā



Masveidā savairojusies zaļalģu suga *Enteromorpha intestinalis*
Lielupē, 2006.g. jūnijs



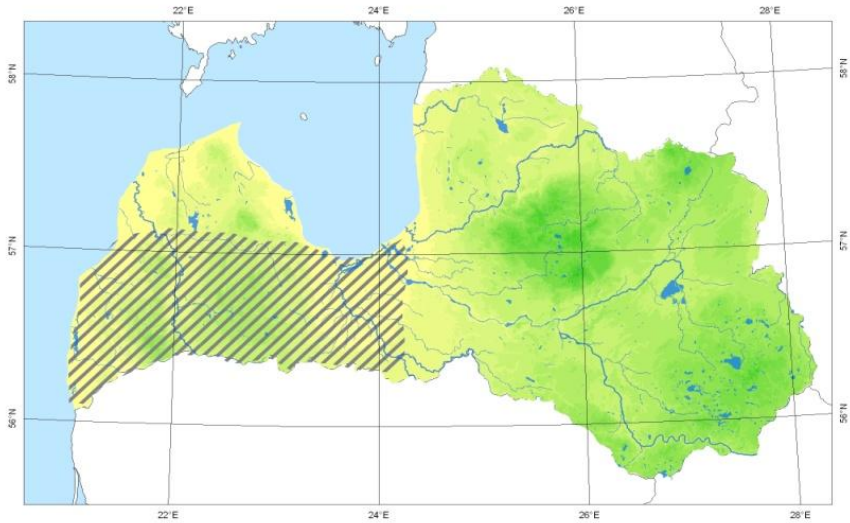


**Izmaiņas Salacas
aizauguma pakāpē
(%)**

Eitrofikācijas pastiprināšanās ☹️

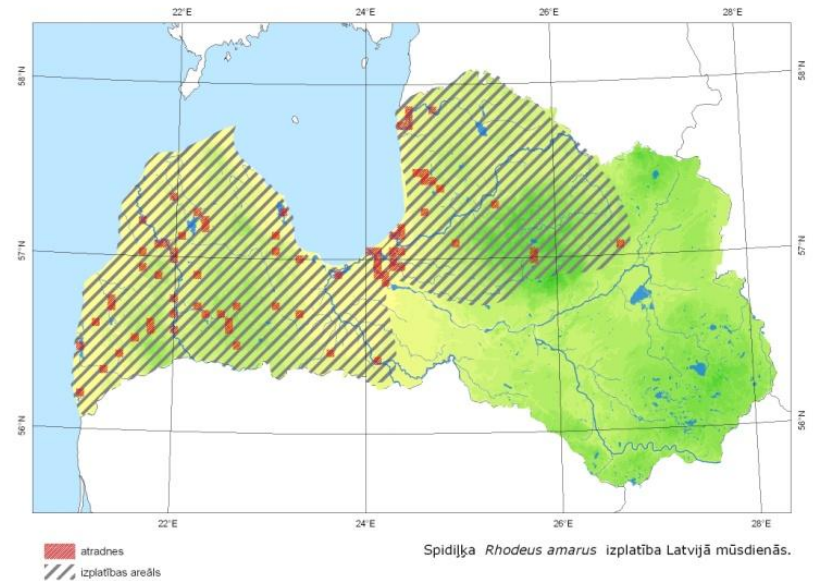


Spidiļķa jeb pempīņa izplatība Latvijā 1925.g. (A) un mūsdienās (B)



Spidiļķa *Rhodeus amarus* izplatība Latvijā 1925. gadā (pēc Schneider, G. 1925)

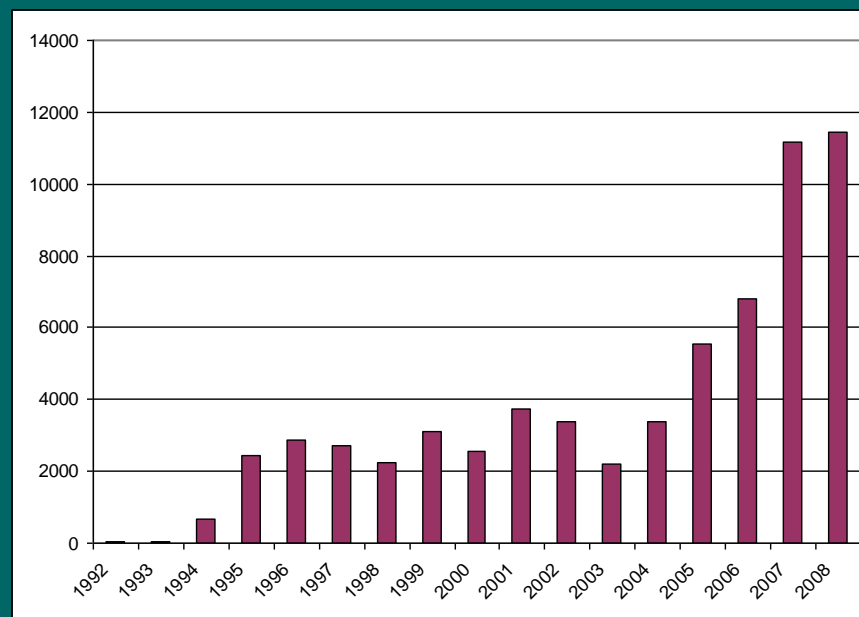
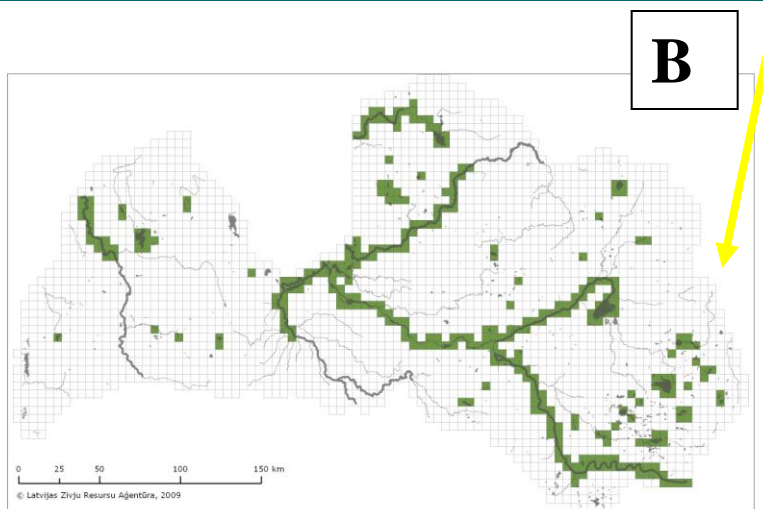
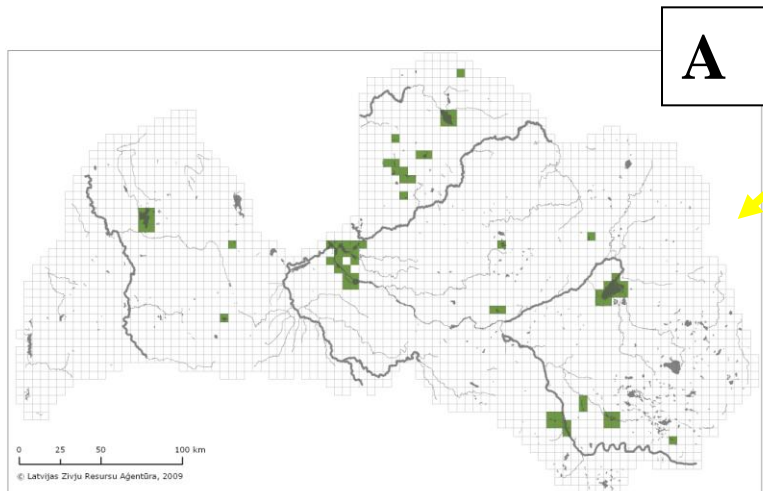
A



Spidiļķa *Rhodeus amarus* izplatība Latvijā mūsdienās.

B

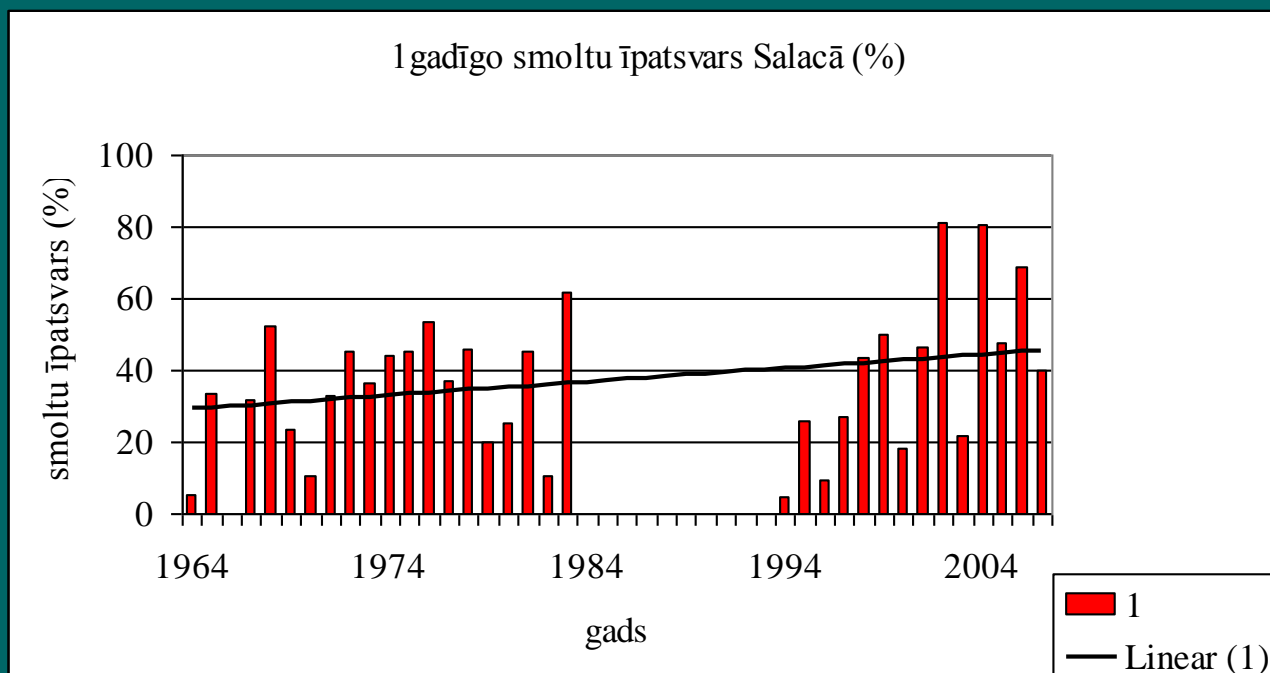
Zandarta izplatība Latvijā 20.gs. 50-ajos gados (A) un mūsdienās (B)



Zandarta nozveja (kg) Burtnieku ezerā no 1992.g. līdz 2008.g.

Laša mazuļu migrācijas izmaiņas:

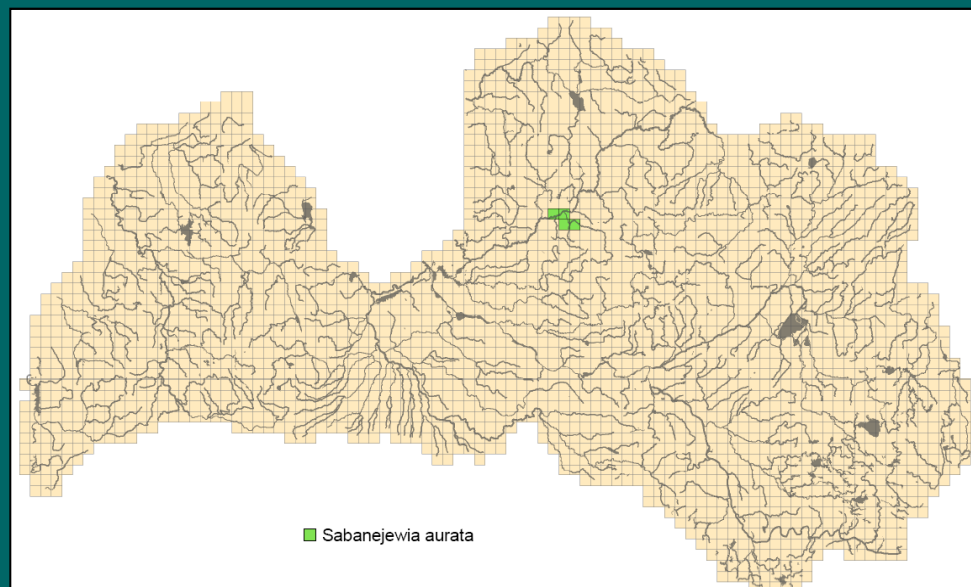
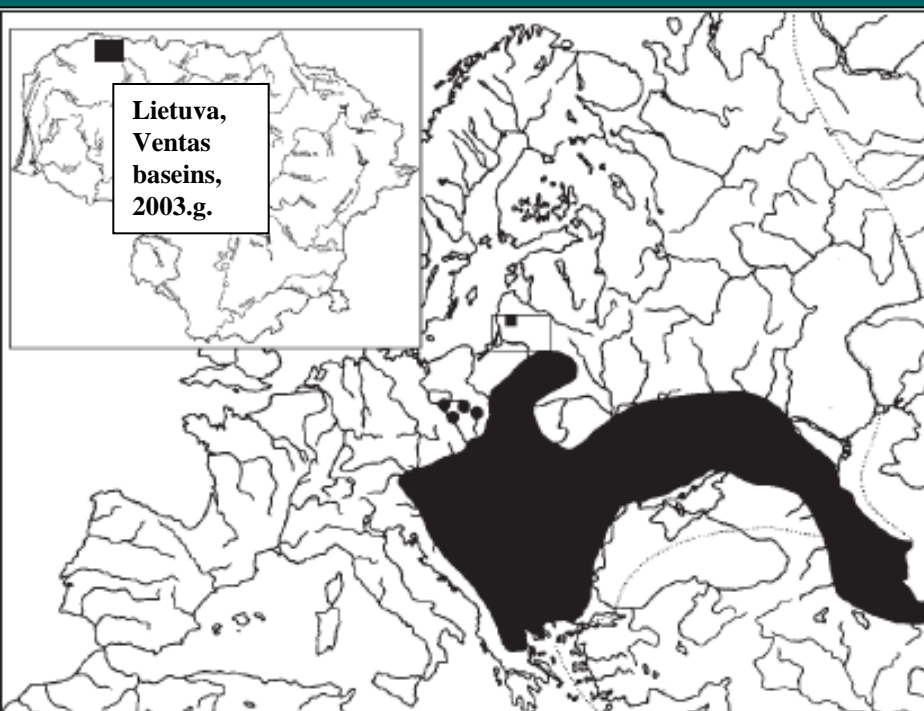
- 1) migrācija beidzas ~ 1 nedēļu agrāk kā pirms 20 gadiem
- 2) migrācijas maksimums sākas agrāk
- 3) Pieaug viengadīgo laša mazuļu īpatsvars no visiem uz jūru migrējošajiem lašu mazuļiem



Mainījusies arī pieaugušo lašu nārsta migrācija: lielākā daļa lašu uz nārstu upē ienāk tikai oktobrī, bet vēl 20.gs. 60- 80- os gados laša migrācija uz nārstu noritēja divos posmos: jūnijā- jūlijā un septembrī - oktobrī.

Jaunu sugu ienākšana Latvijā

Akmeņgrauža *Sabanejewia aurata* izplatība Eiropā un akmeņgrauža atradnes Latvijā, Gaujas baseinā 2008.g.



Izmaiņas Engures ezera un tā apkaimes ligzdojošo putnu faunā no 1950.g. līdz 2009.g. (J. Vīksnes dati)

19 jaunpienācēji: meža zoss *Anser anser*, pelēkā pīle *Anas strepera*, bārdzīlīte *Panurus biarmicus*, Seivi kauķis *Locustella luscinioides*, somzīlīte *Remiz pendulinus*, zivju gārnis *Ardea cinerea*, lielais baltais gārnis *Egretta alba* etc.

Pamatā dienvidu izcelsmes sugas

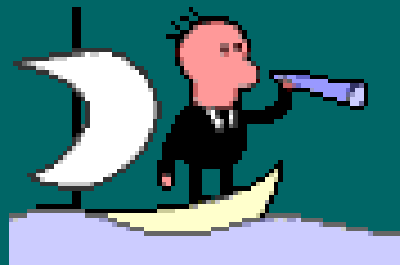


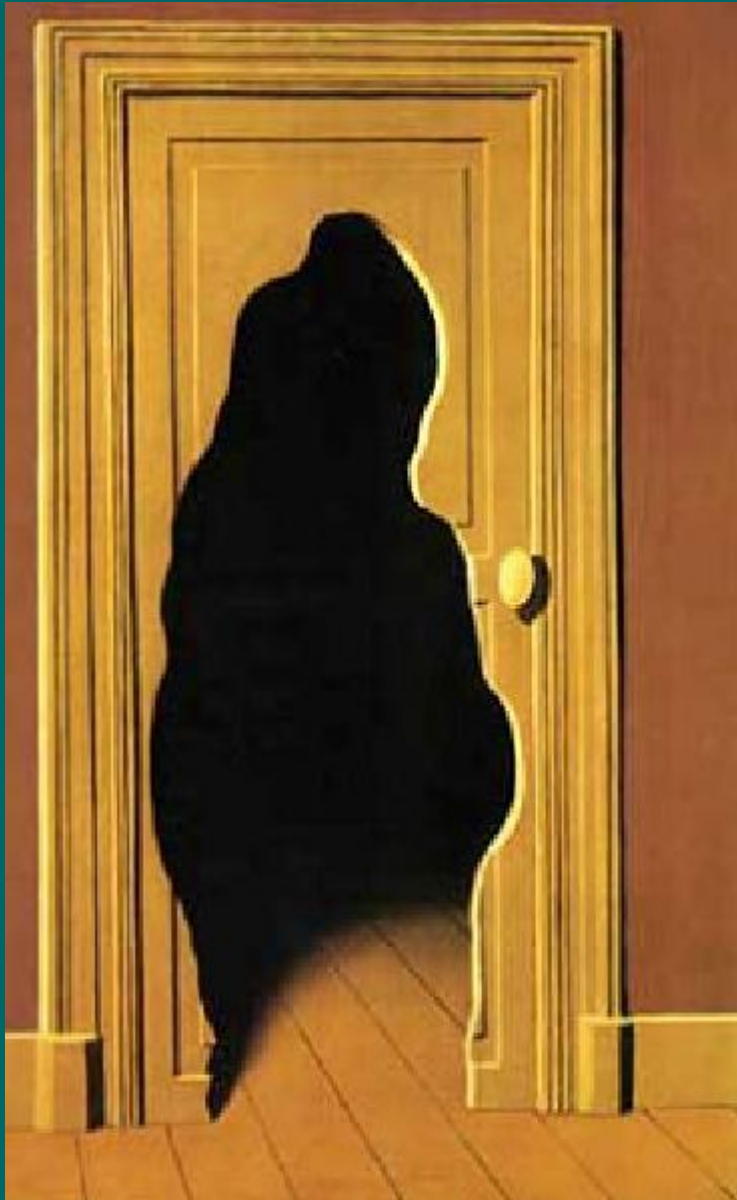
10 izzudušie ligzdotāji: garkaklis *Anas acuta*, ķerra *Aythya marila*, garknābja gaura *Mergus serrator*, lauku lija *Circus cyaneus*, purva tilbīte *Tringa glareola*, parastais šņībītis *Calidris alpina*, zaļā vārna *Coracias garrulus*.

Pamatā ziemeļu izcelsmes sugas



KAS NOTIKS TURPMĀK???





**Attīstoties
mijiedarbīgām
sistēmām, ko veido
cilvēce un daba,
pārsteigumi ir likums,
nevis izņēmums**