

**Szegedi Tudomány Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar, Európa Tanulmányi Központ
ÉGHAJLATPOLITIKA. A Magyarország előtt álló kihívások Uniós perspektívában**

Nováky Béla

**Vízkészletek és vízgazdálkodás az
éghajlatváltozás korában Magyarországon**

Szeged, 2009. november 19.

A vizek érzékenyek az éghajlatra, az éghajlatváltozás erősen érintheti a vizeket

A bizonytalanság nagy

- **regionális éghajlati forgatókönyvek**
- **hidrológiai hatásvizsgálatok**
 - **modellezés**
 - **szórványos vizsgálatok**

Előadás felépítése

A vizek éghajlati érzékenysége

**Változékony éghajlat és a vízkészleteink
(megoldások a múltból)**

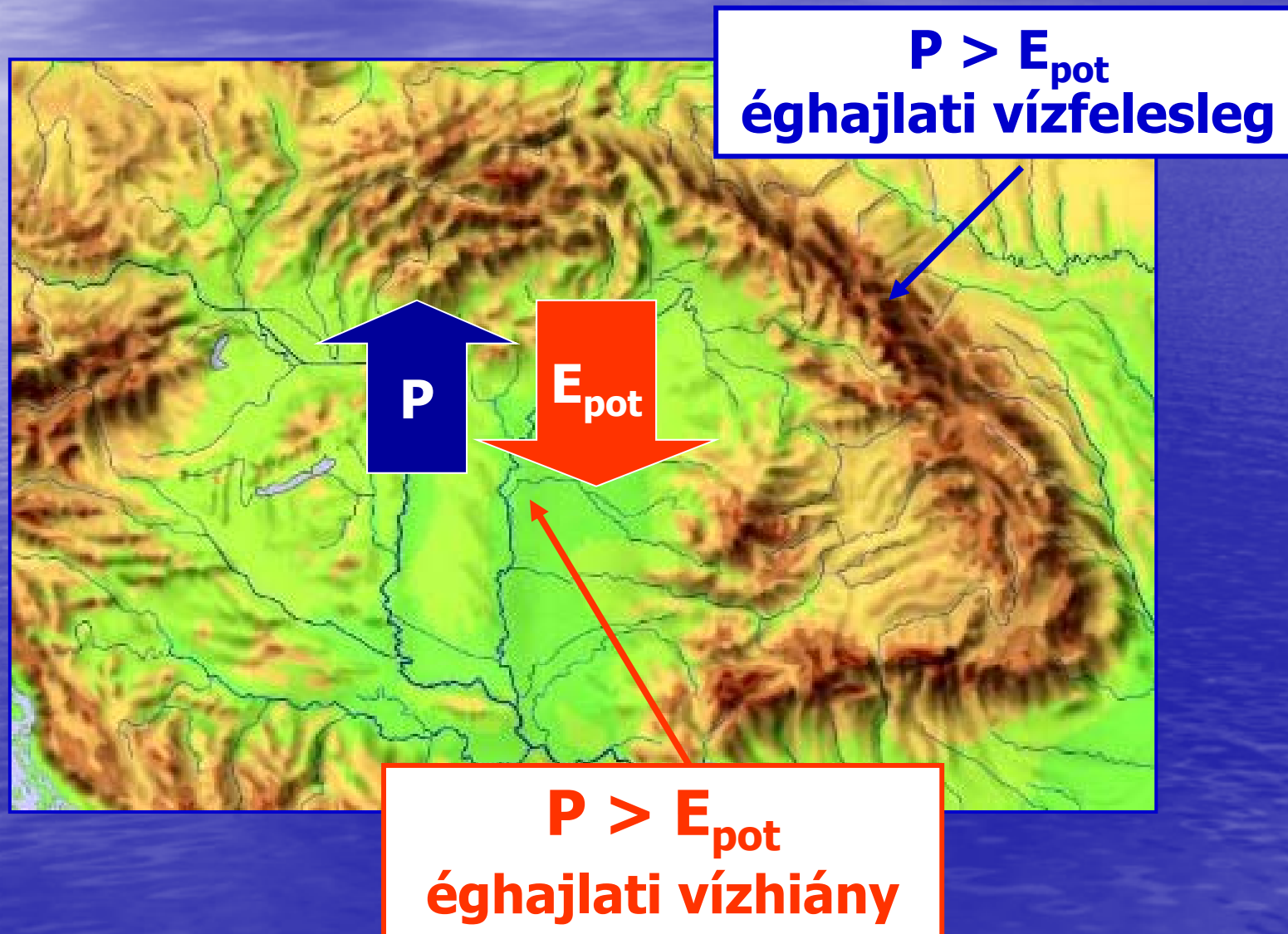
Mi várható a jövőben, éghajlatváltozás esetén?

Mit tehetünk?

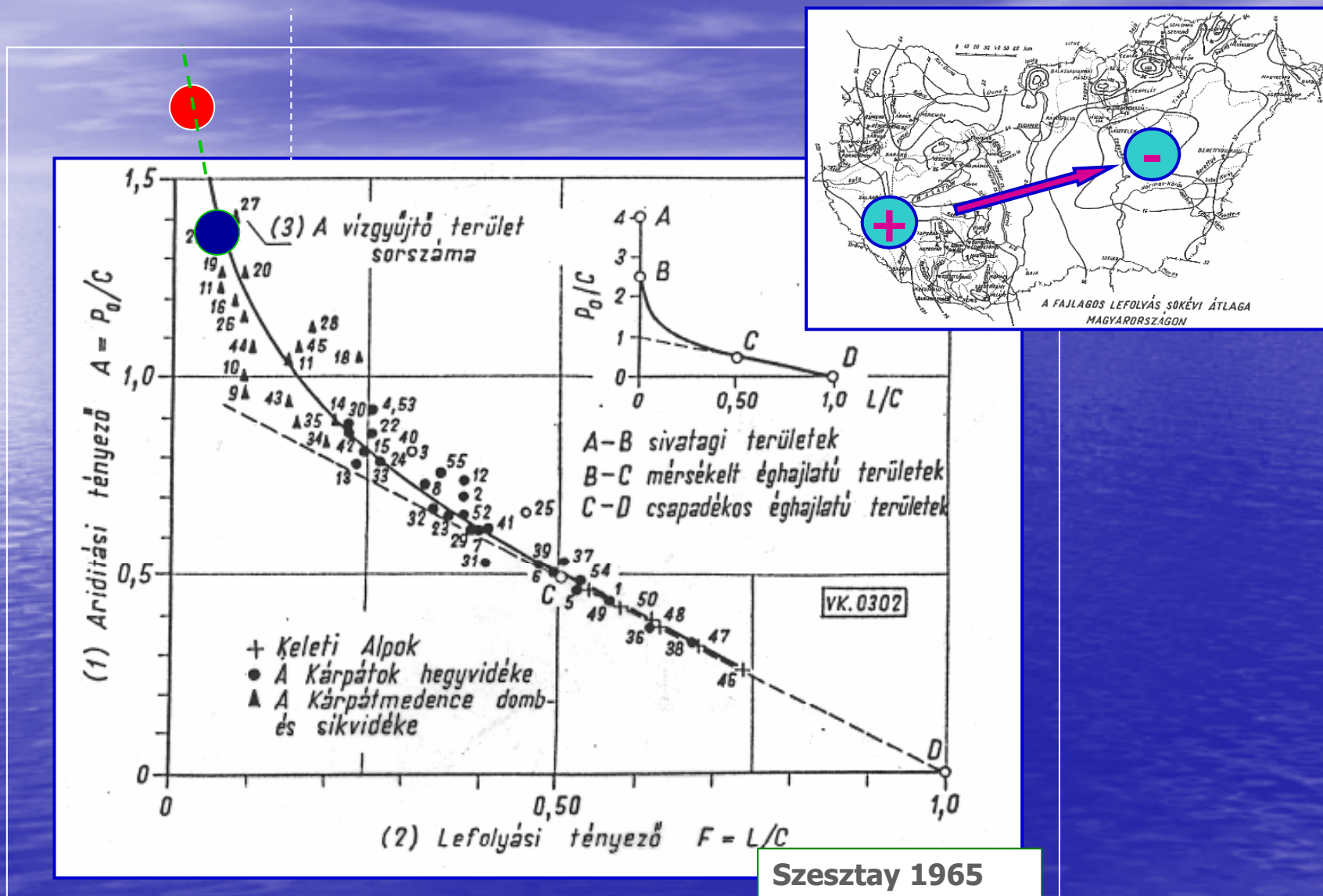
A vizek éghajlati érzékenysége

**A vizek érzékenyek mind területi megoszlásukat,
mind időbeli járásukat, a vízjárást tekintve**

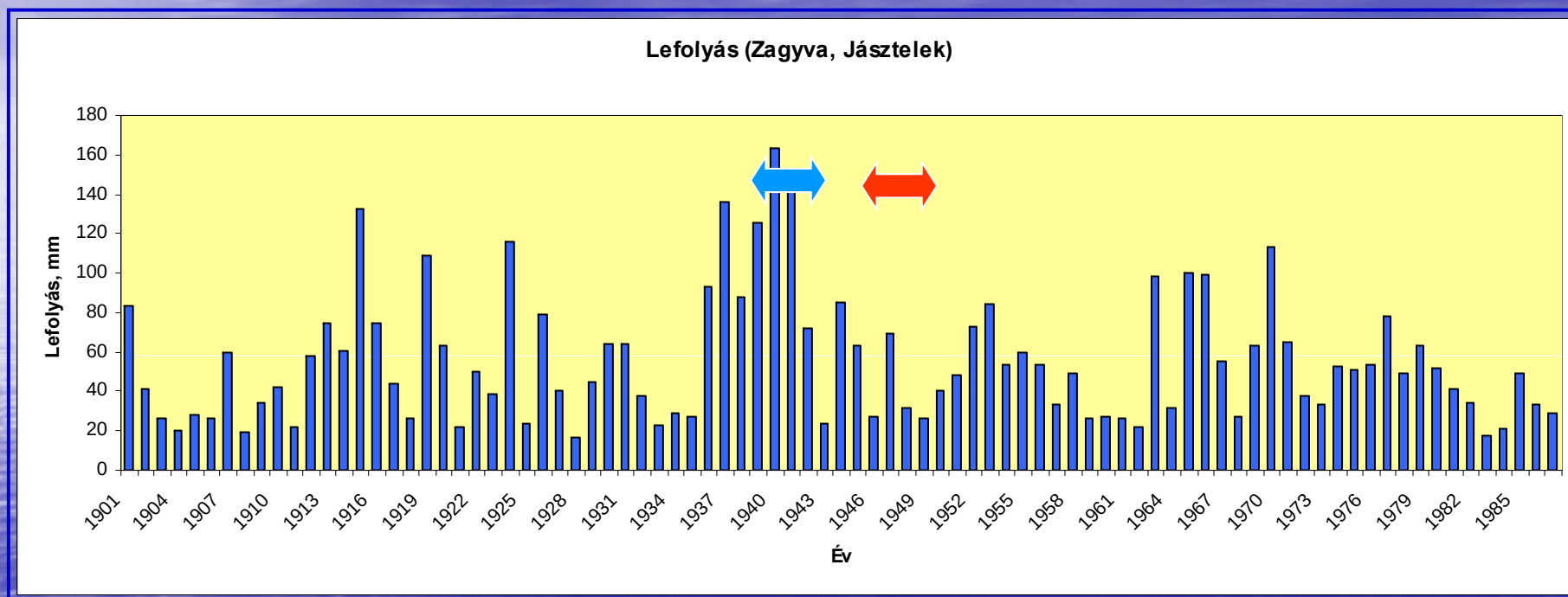
**Kárpát-medence éghajlati ariditása a medence-
belső felé haladva növekszik (E_{pot}/P)**



Az ariditás növekedésével csökken a lefolyás

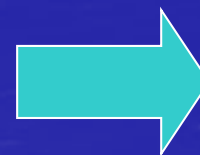


Az éghajlat változékonyságát követi a lefolyás



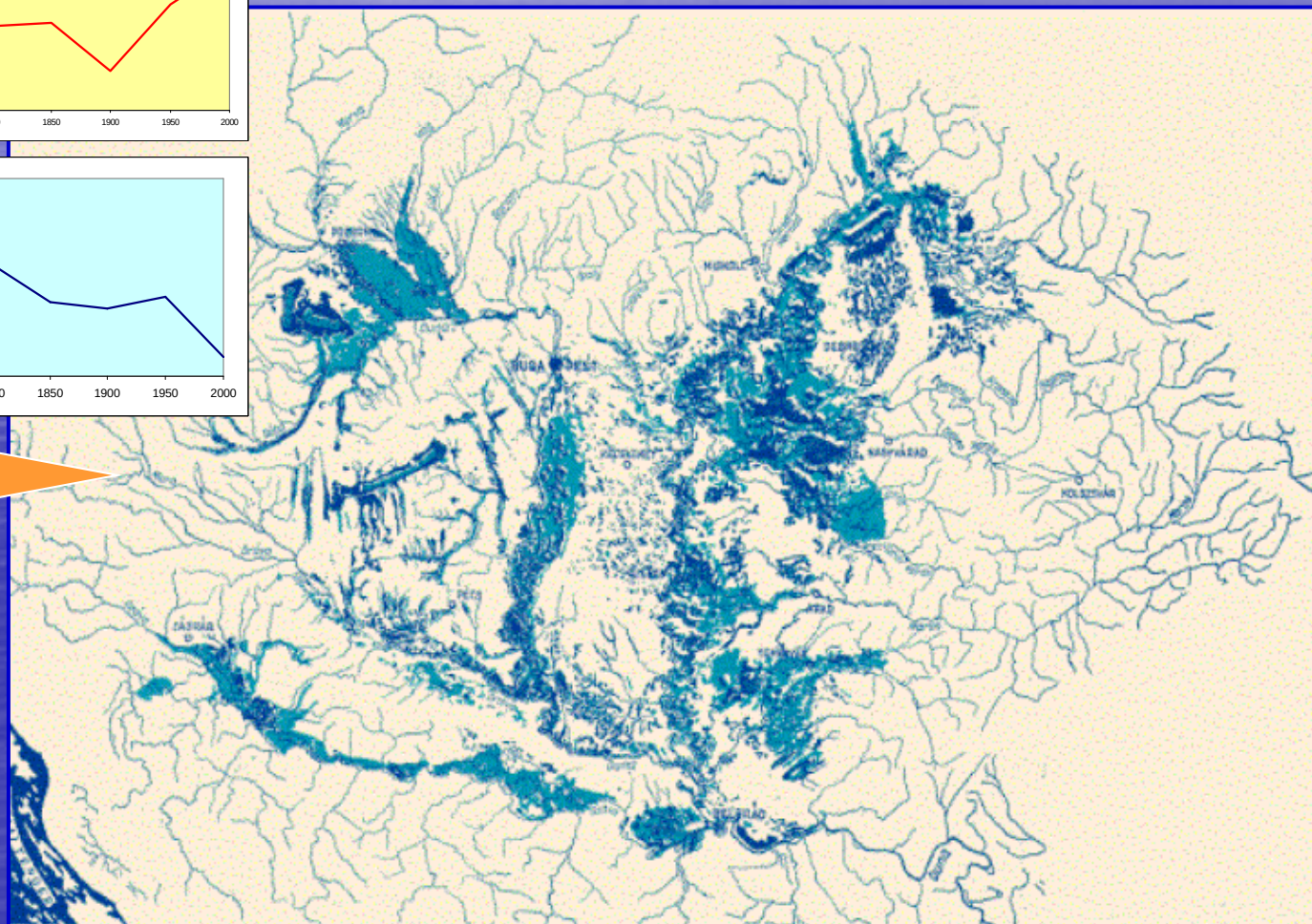
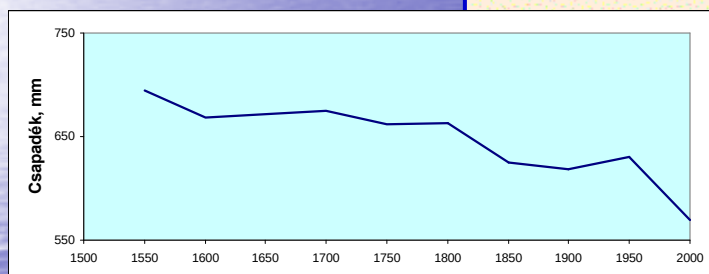
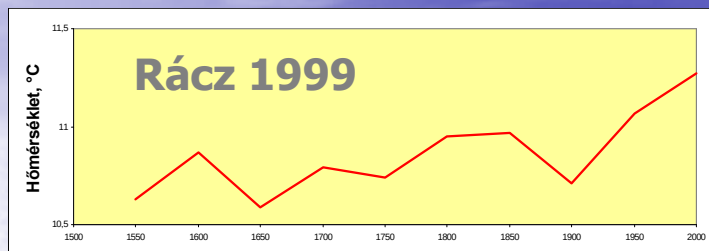
19%-kal kisebb csapadék

**1,6 °C-kal magasabb
hőmérséklet**



**60%-kal
kisebb
lefolyás**

A kisjégkorszak idején nőtt a lefolyás, a vízborítás kiterjedése





Változékony éghajlat és a vízkészleteink

(megoldások a múltból)

Az ország (természetes) vízmérlege

**Határon belépő
114 km³**

Csapadék 58 km³

**Saját lefolyás
6 km³**

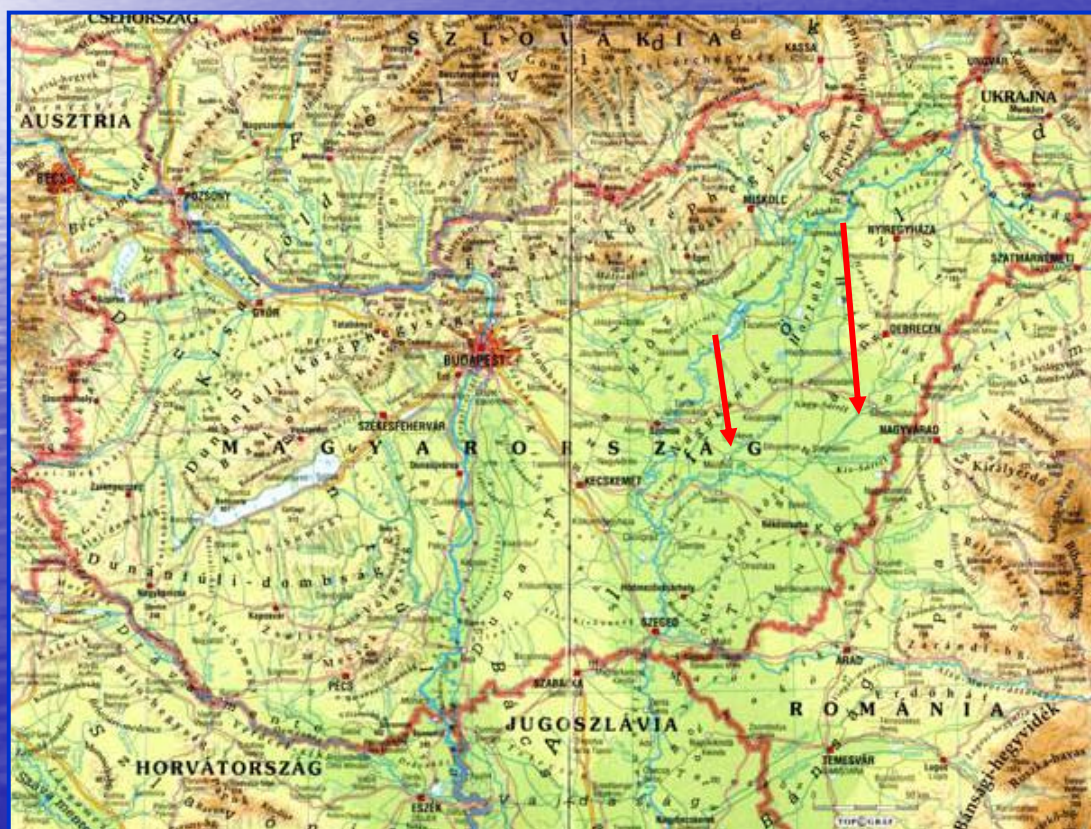
**Párolgás
52 km³**

Határon kilépő 120 km³



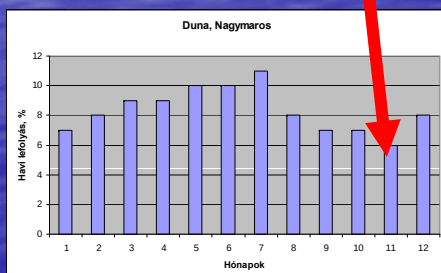
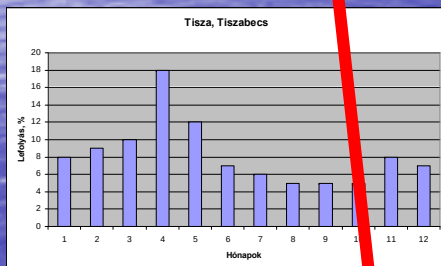
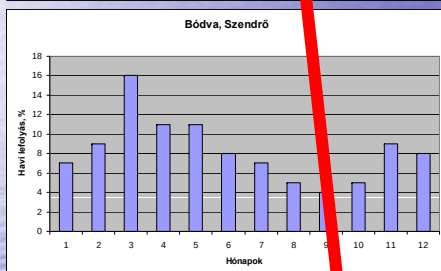
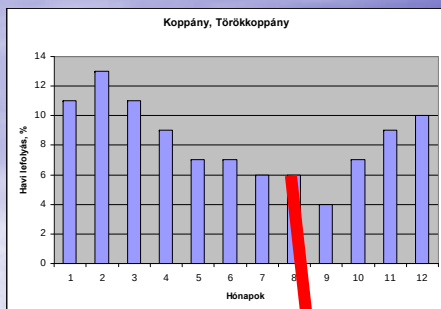
Felszíni vízkészlet

Erősség	Gyengeség
Jelentős belépő víz (112 km ³)	Kevés a saját vízkészlet (6 km ³) Három nagy folyóra Egyenetlen éven belüli megoszlás



Vízigény telepítés
Vízátvezetés

Egyenetlen éven belüli megoszlás



Legkisebb vízhozam nyár vége, ősz eleje – amikor a vízigény a legnagyobb

**Mértékadó
hasznosítható
vízkészlet**

Tározás

**Duna 875 m³/s – 8 m³/s (<1%)
Tisza 168 m³/s – 28 m³/s (17%)**

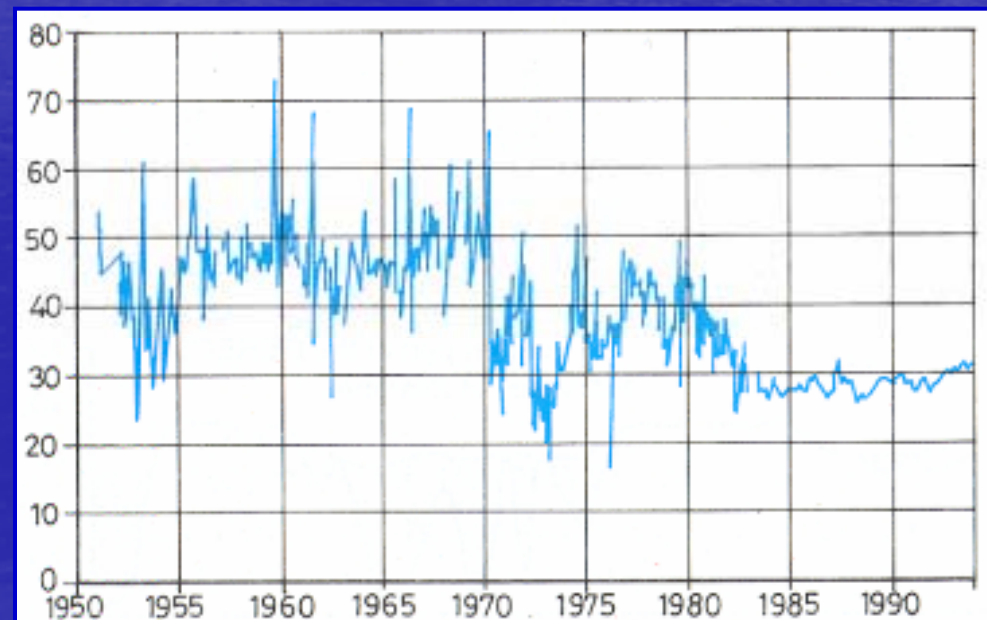
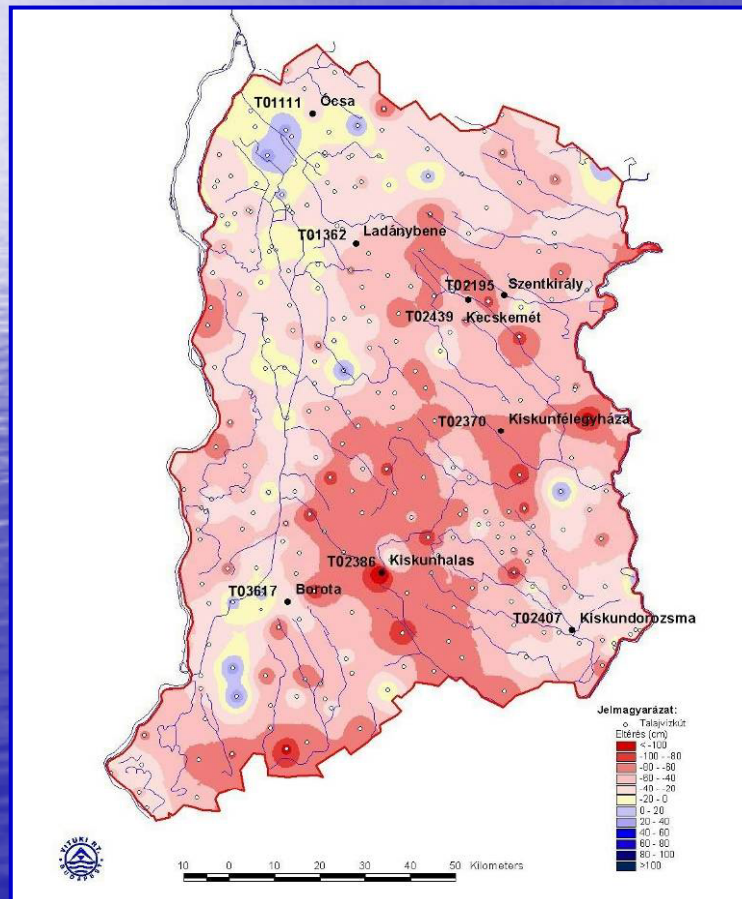
Felszín alatti vizek

Erősség

- nagy vízvagyon
- az ország nagy részén

Gyengeség

- kicsi a megújuló rész
- erős hidraulikai összefüggés



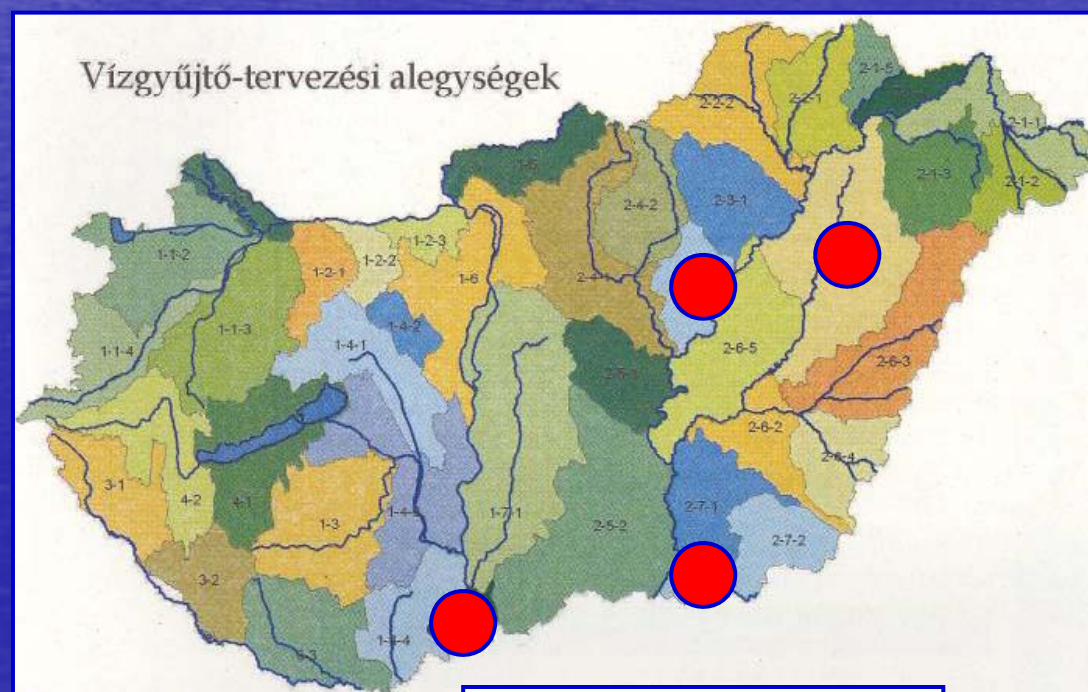
Vízkészletek kihasználtsága

Vízigény-szabályozás

- vízpazarlás (vízdíj)
- víztakarékos technológiák, száraz technológiák
- vízkorlátozás

Kihasználtság, %

Vízfajta	
Felszíni	10
Parti szűrészű	20
Porózus	45
Karszt	60

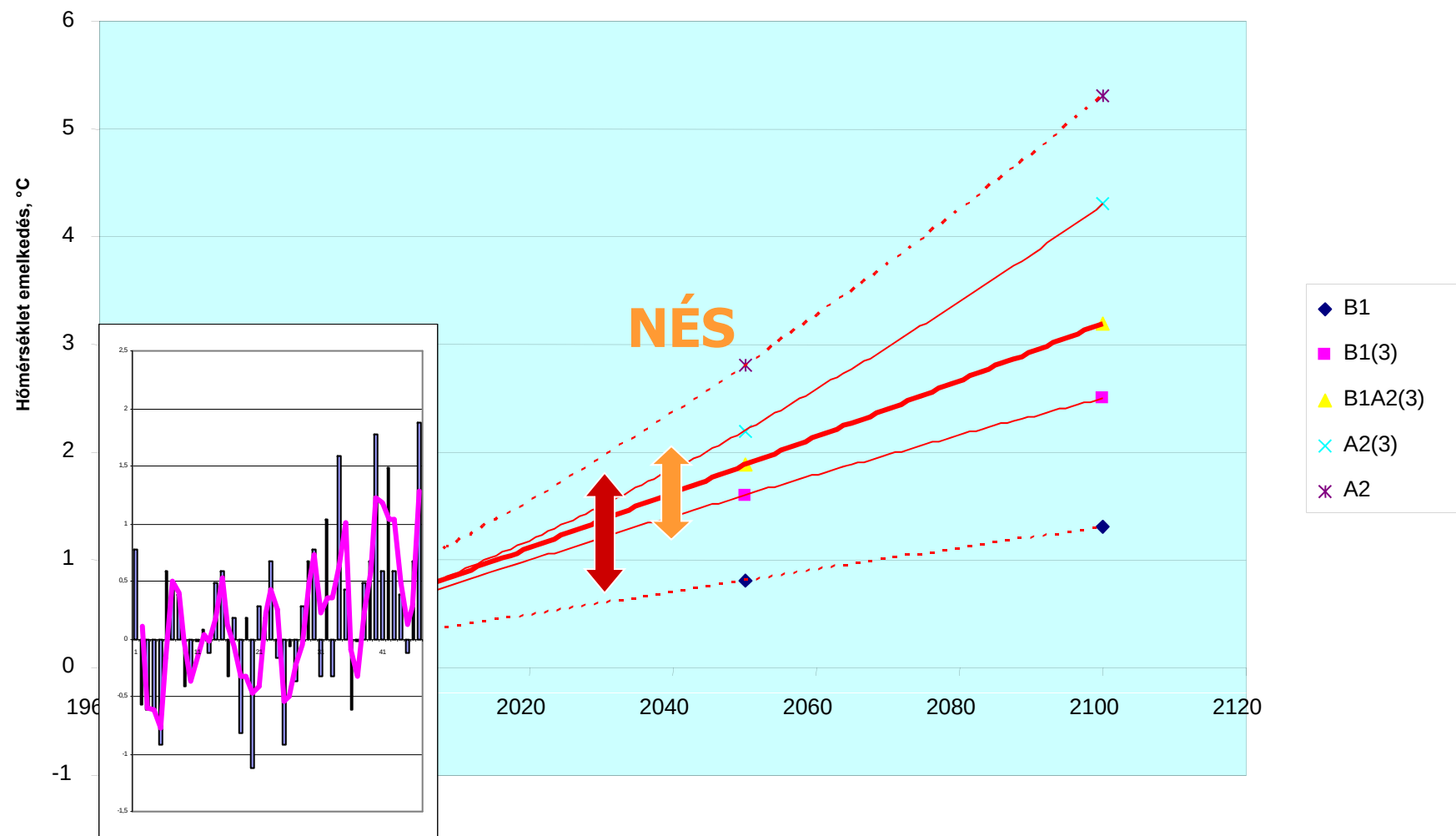


Simonffy, 2003

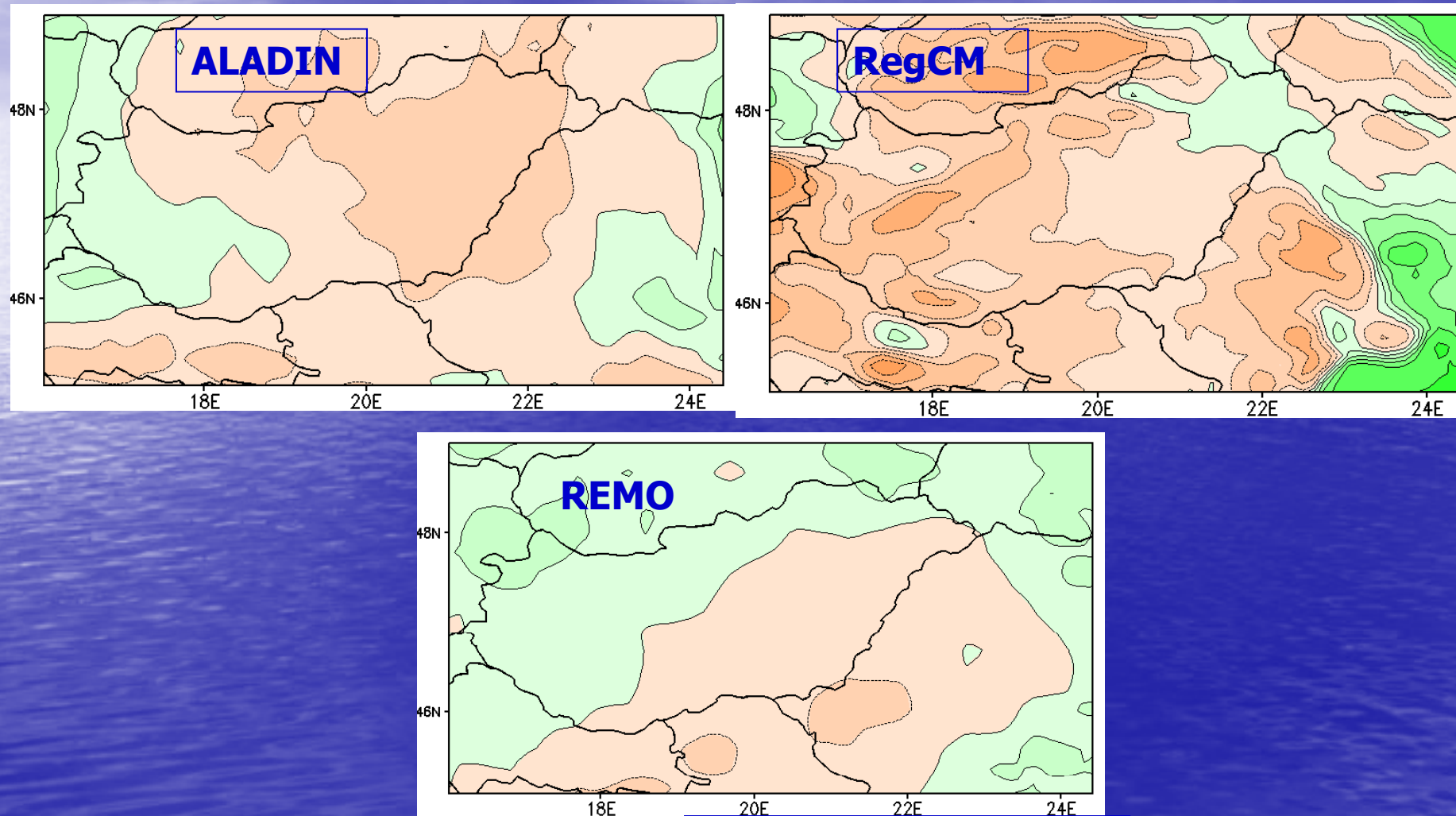


**Mi várható a jövőben,
éghajlatváltozás esetén?**

Éghajlat melegszik

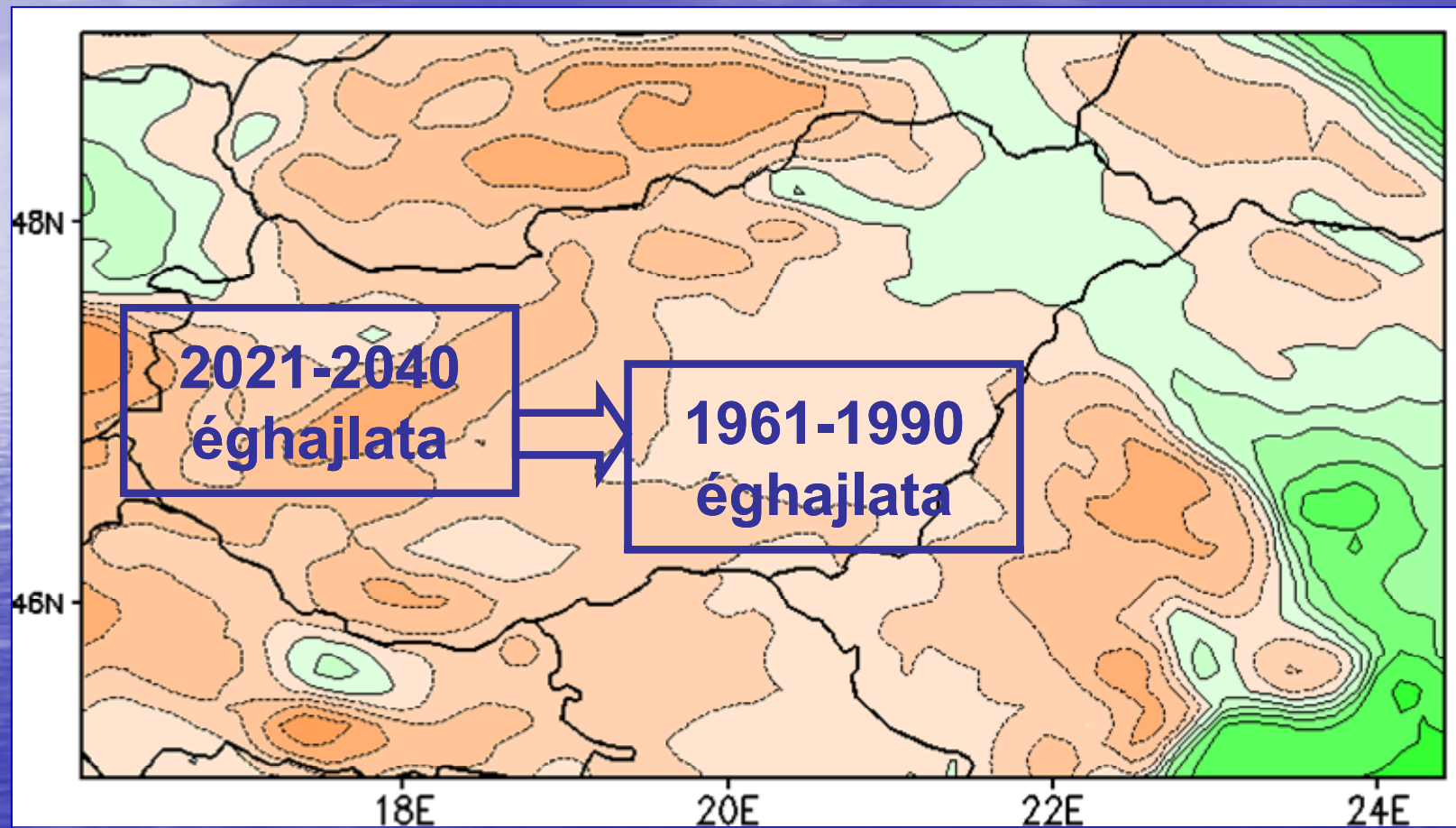


Magyarországi éghajlati forgatókönyvek a közelebbi jövőben (2020-2040)



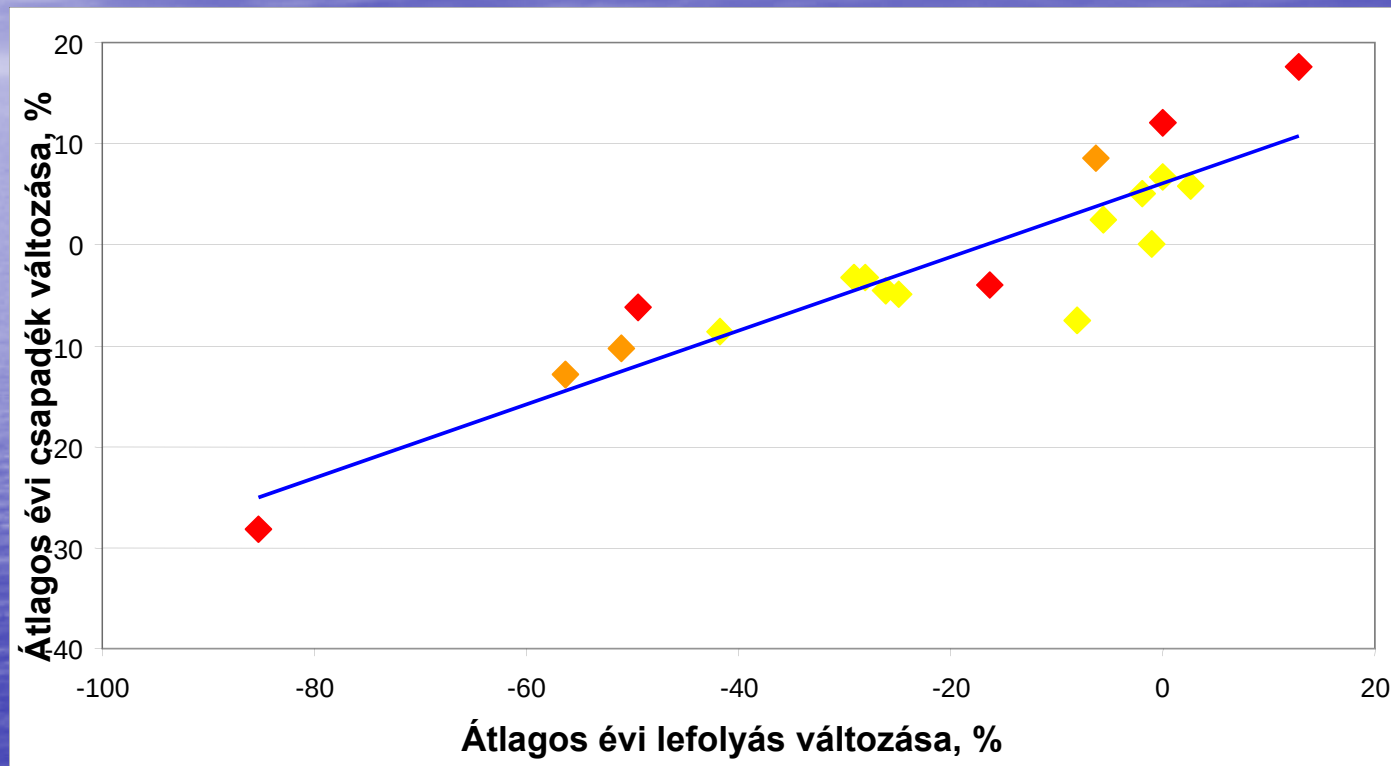
Bartholy et al., 2009

Legkedvezőtlenebb éghajlati forgatókönyv



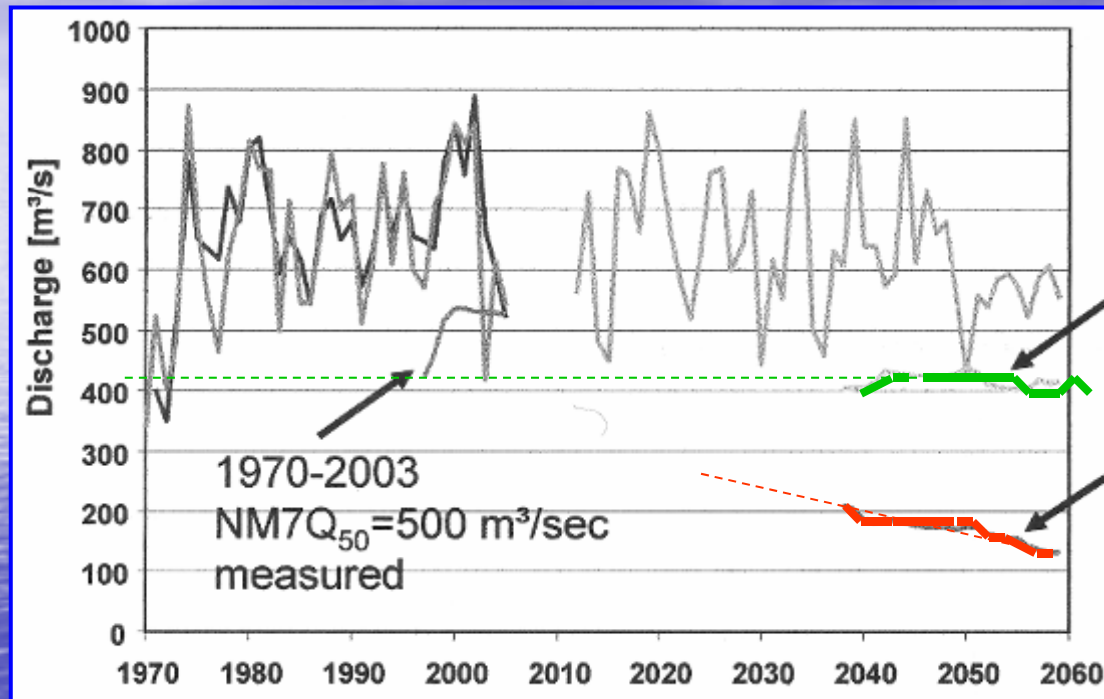
Nováky, 2009

Bizonytalanság a hidrológiai modellezésben



Nováky 2008

A Duna kisvize

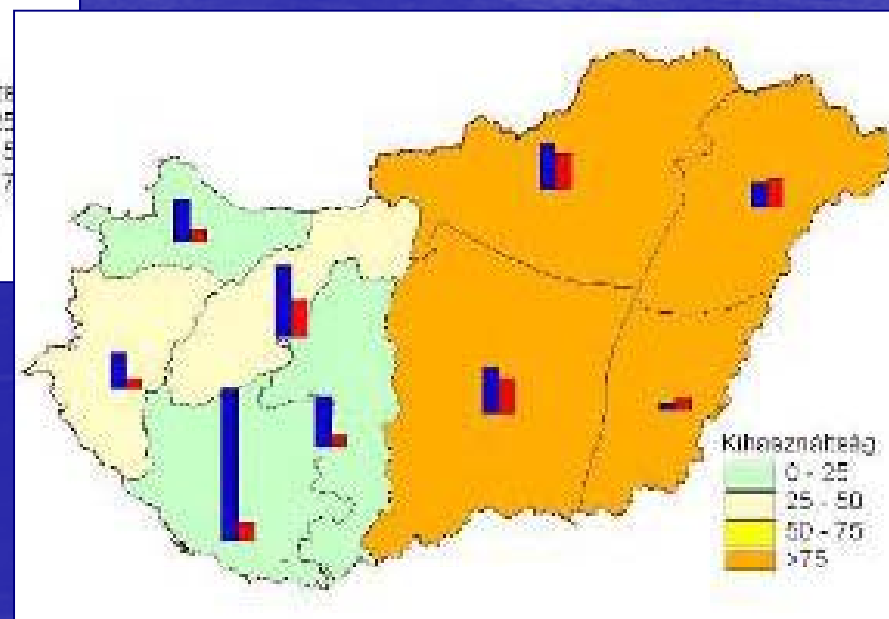
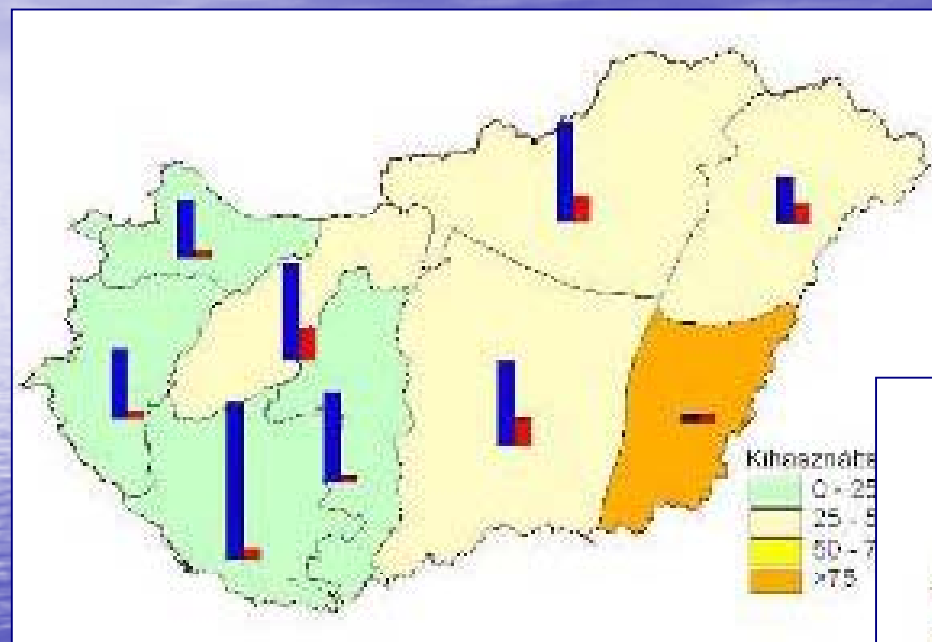


NM7Q₅₀ = 430 m^3/s

NM7Q₅₀ = 180 m^3/s

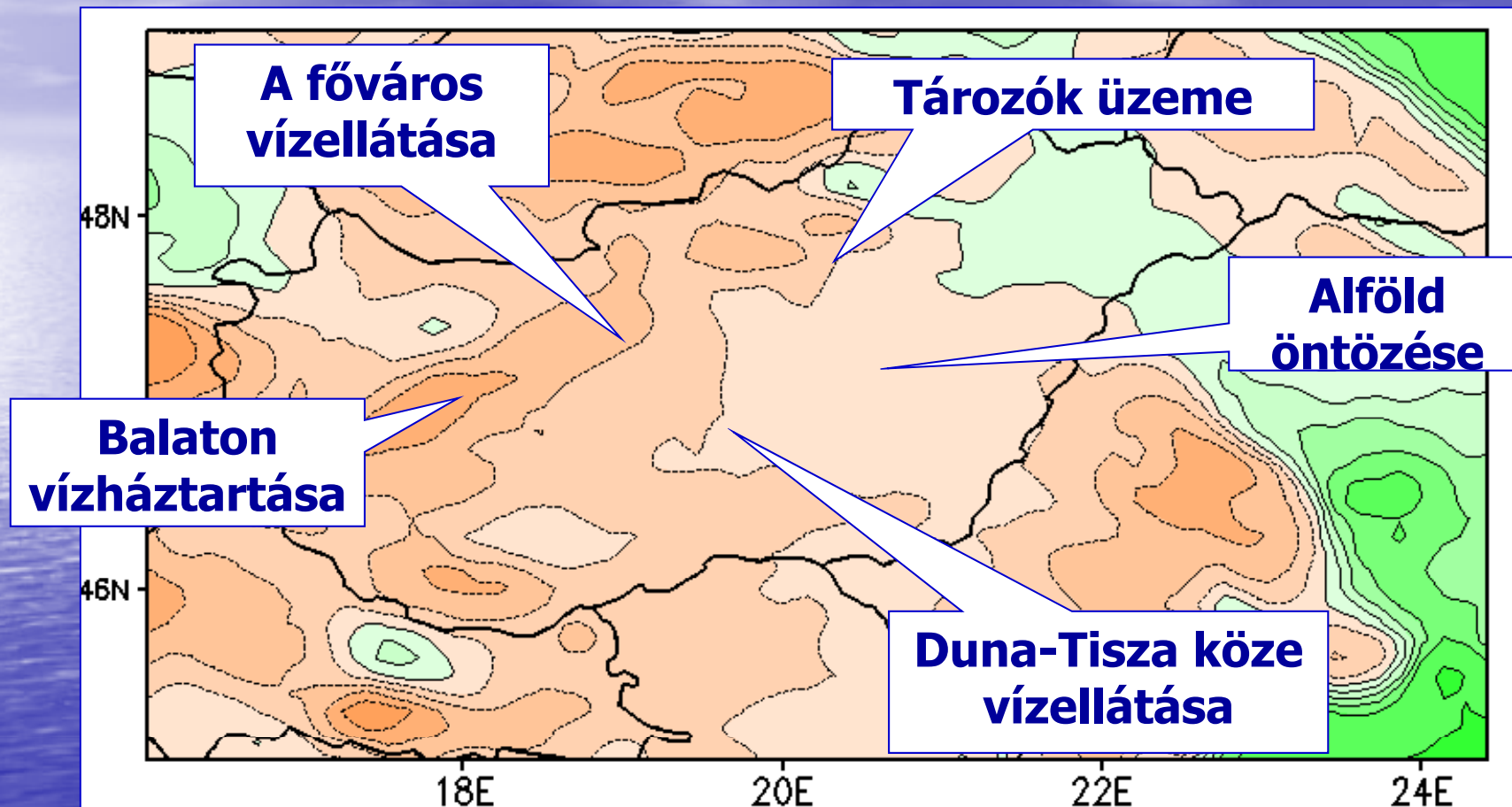
Mauser et al. 2008

Felszín alatti hasznosítható vízkészlet kihasználtsága nő



Simonffy 2008

Sérülékenység



Nováky, 2009

A full-page background image with a blue color cast. It depicts a wide expanse of water meeting a horizon under a sky with wispy clouds. The text 'Mit tehetünk ?' is centered in a bold, yellow, sans-serif font.

Mit tehetünk ?

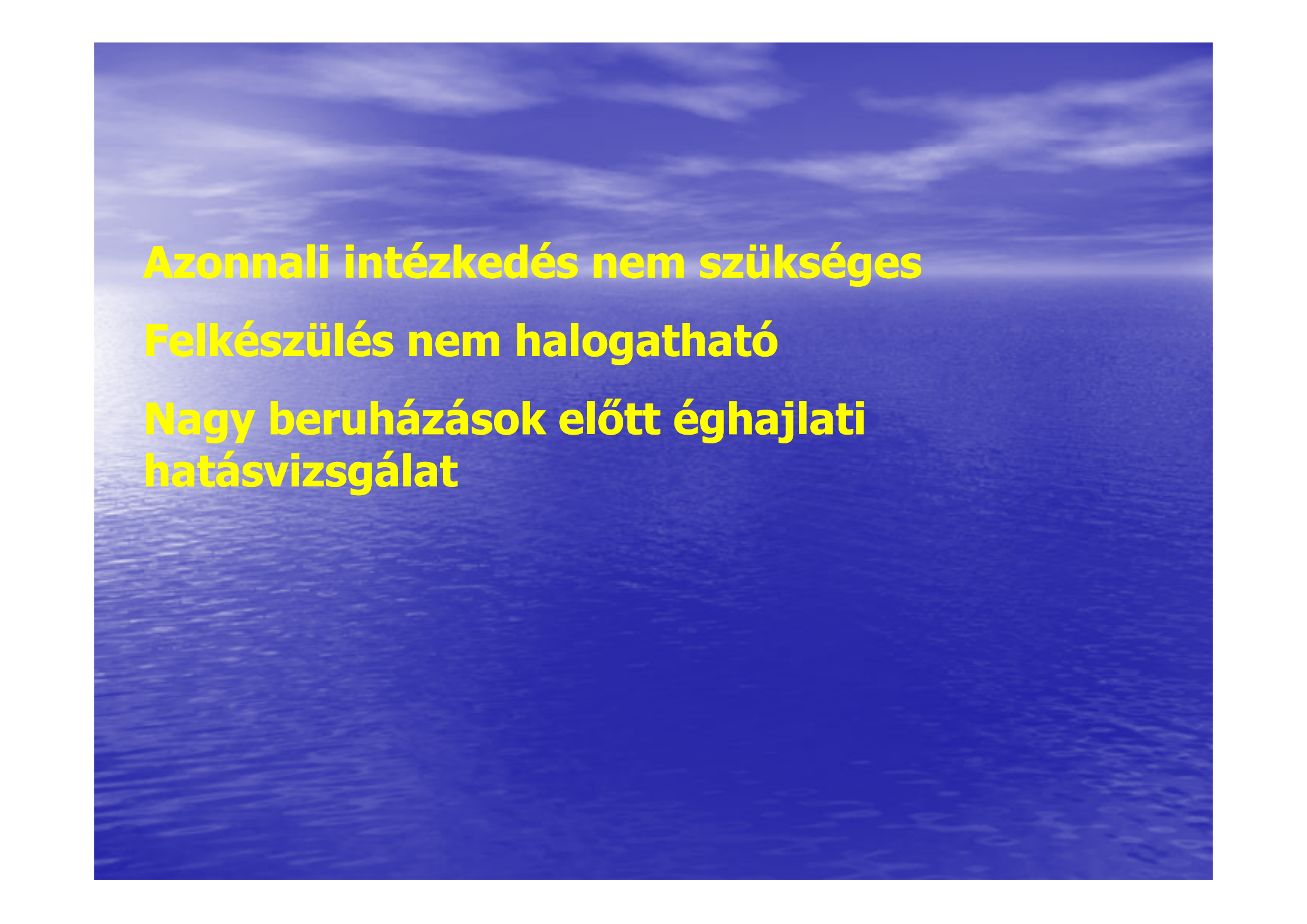
A lehetséges megoldások

Hasznosítható vízkészletek növelése:

- tározás, vízátfűtítés**
- a vizek ismételt és újrahasznosítása**
- felszín alatti vizek használata, ahol lehetséges**
- új vízforrás: csapadék helyben tartása**

Vízigények szabályozása

- vízpazarlás (pénzügyi eszközök, nevelés)**
- víztakarékos technológiák**
- száraz technológiák**
- vízigények telepítése**
- vízkereskedelem csökkentése**



Azonnali intézkedés nem szükséges

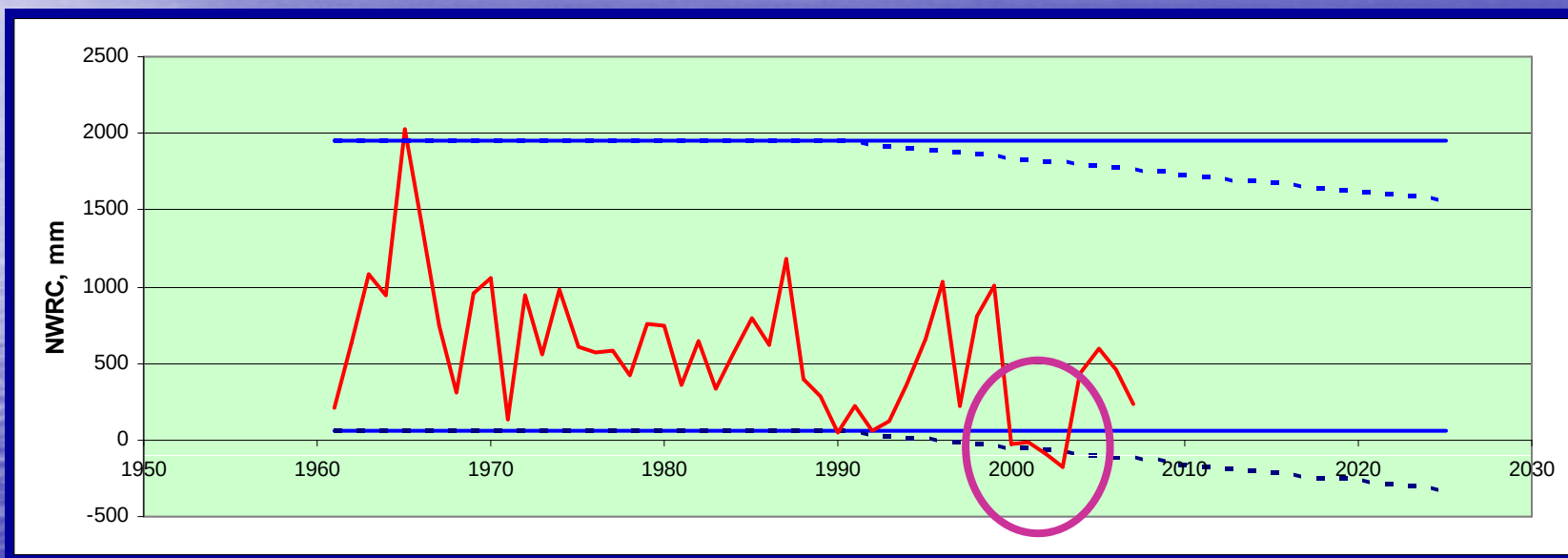
Felkészülés nem halogatható

**Nagy beruházások előtt éghajlati
hatásvizsgálat**

Felkészülés – a bizonytalanságok csökkentése

- Éghajlati forgatókönyvek – bizonytalanság kezelése
- Indikátorok
- Kutatások szintézise
- Hatásvizsgálatok módszertani fejlesztése
- Részletes (regionális) hatásvizsgálatok
- Alkalmazkodási eljárások „menüje”, jó gyakorlat példái
- Vízvisszatartás lehetőségei
- Vízigény csökkentés lehetőségei
- Nemzetközi együttműködés
- Társadalmi kommunikáció

Indikátorok



A Balaton évi természetes vízkészlet-változása (IWRC) példáján

Köszönöm a figyelmet!

Nováky Béla

novaky.bela@kti.szie.hu

novaky.bela@gmail.com