



# **A KLÍMAVÁLTOZÁS PROBLÉMAKÖRÉNEK BEMUTATÁSA, AZ ALKALMAZKODÁSI ÉS CSELEKVÉSI LEHETŐSÉGEK ISMERTETÉSE**

**BÉKÉSCSABA  
2018. 01. 30.**



**SZÉCHENYI**  2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Kohéziós Alap

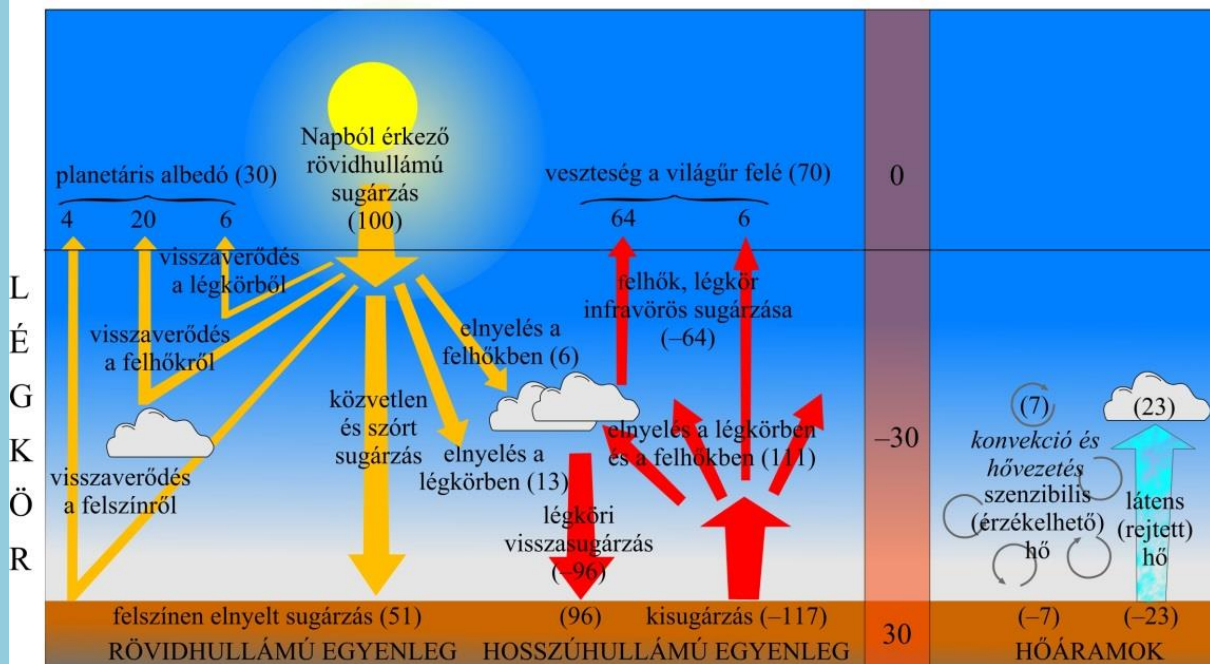


**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

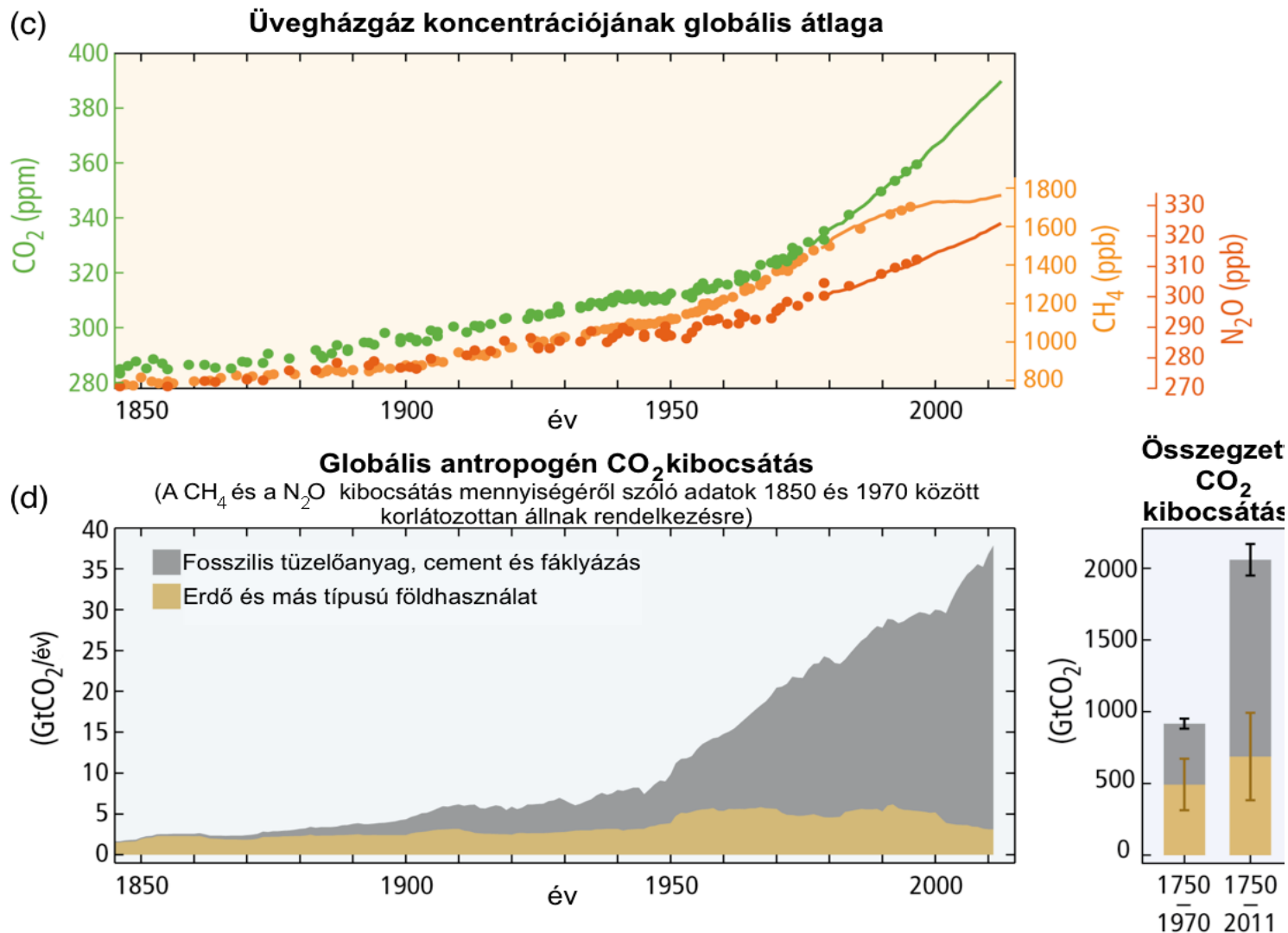
# AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS ANTROPOGÉN OKAI

## ❖ Főbb antropogén okok

- Az üvegházhatás erősödése (CO<sub>2</sub> és egyéb üvegházhatású gázok kibocsátásának növekedése)
- A földfelszín megváltoztatása, területhasználat módosulásai, növényzetborítottság csökkenése
- Antropogén hőtermelés, hősziget jelenségek



# AZ ÜVEGHÁZHATÁSÚ GÁZOK KONCENTRÁCIÓJA ÉS AZ ANTROPOGÉN SZÉN-DIOXID KIBOCSÁTÁS



Forrás: IPCC Éghajlatváltozás 2014 Szintézis jelentés, Döntéshozói összefoglaló

# A JELENLEGI ÉGHAJLATVÁLTOZÁS EGYEDISÉGE

A klíma folyamatosan  
változik, változott a  
Föld története során

**DE! a jelenlegi  
változások  
kiterjedtsége, összetett  
hatásai és sebessége  
példa nélküli a vizsgált  
változások között**

A klímaváltozások alatt  
a közbeszédben az  
emberi tényezőt értik  
leginkább. Célszerű ezzel  
foglalkozni, jobbára csak  
ezen emberi hatások  
mérésére  
szorítkozhatunk.

# ÉGHAJLATVÁLTOZÁS HATÁSAI A KÜLÖNBÖZŐ SZFÉRÁKBAN

## Atmoszféra

- **A szélsőséges időjárási események gyakorisága nő (hőhullámok, csapadékhullámok, szárazság)**
- **A szélsőséges időjárási események intenzitása nő**
- **Eltolódások következhetnek be egyes klimatikus területek határain (mezoklimatikus változások), amelyek bizonyos térségekben már érezhetők (pl. sivatagosodás)**

## Hidroszféra

- **A tengervíz szintjének emelkedése: az utóbbi 100 év során 0,19 m, a változás gyorsul**
- **A tengeráramlatok kitérítése, visszahatás az atmoszférára (változik a tengervíz sótartalma, hőmérséklete).**
- **A víz körforgásának változásai, kiszámíthatatlanság a csapadékeloszlásban, aszályok, árvizek**

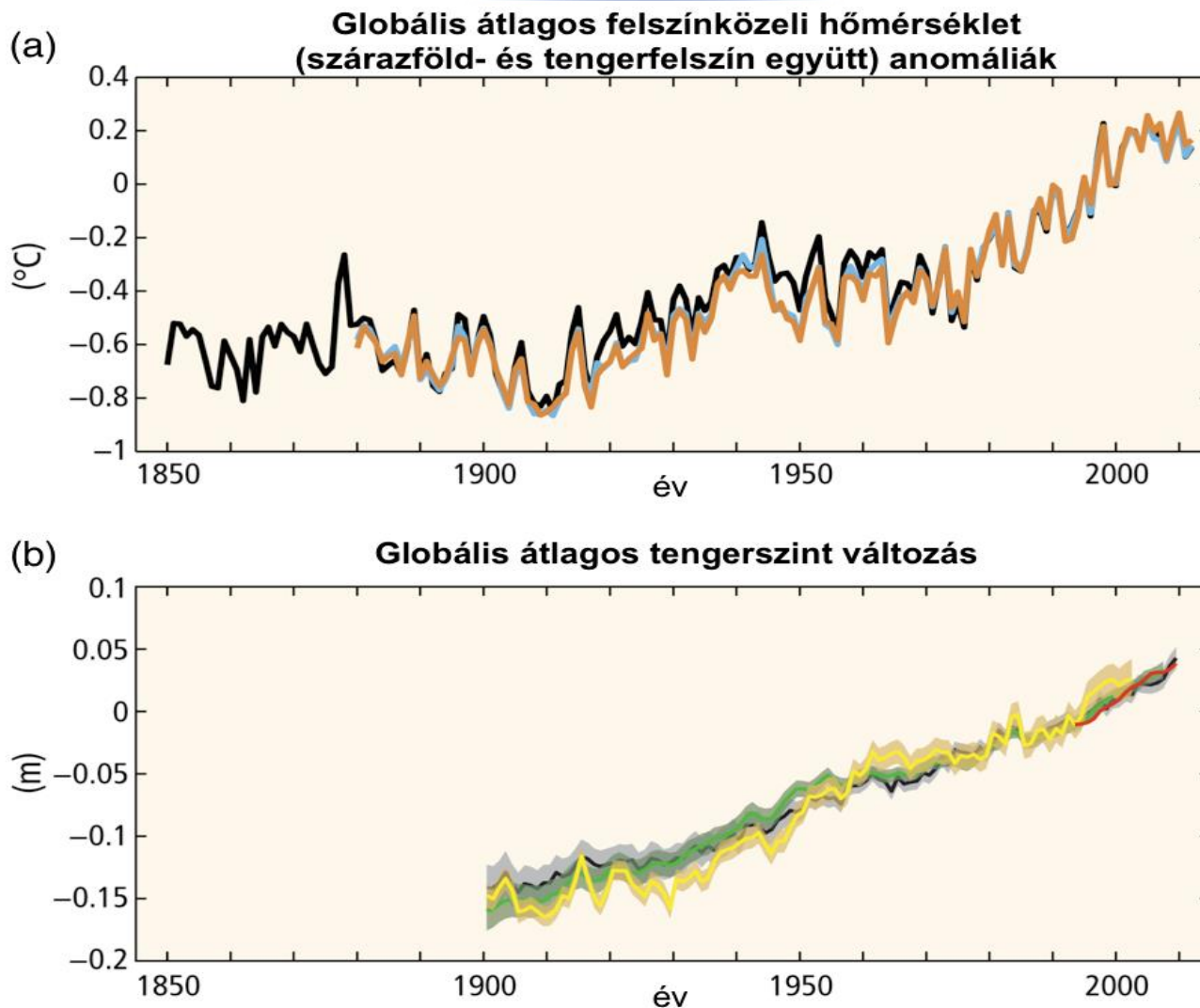
## Krioszféra

- **A sarki jég olvadásának következményei, visszahatás a hidroszférára (transzgresszió, tengervíz sótartalma, hőmérséklete befolyásolhatja az tengervíz áramlásait)**
- **A gleccserek visszahúzódása, hatása a bioszférára és az emberi civilizációra (a hegyvidéki gleccserjég szerepe nélkülözhetetlen a bioszféra és az emberiség vízellátásában)**

## Bioszféra

- **Az ökológiai rendszerekre gyakorolt hatás: jelentős kihalási hullám,**
- **A bioszféra légkört befolyásoló hatása gyengül (csökken a szén-dioxid elnyelésre legalkalmasabb növényzet, a természetes növénytakaró)**

# A HŐMÉRSÉKLET NÖVEKEDÉSE ÉS A TENGERSZINT VÁLTOZÁSA



Forrás: IPCC Éghajlatváltozás 2014 Szintézis jelentés, Döntéshozói összefoglaló

# A KLÍMAVÁLTOZÁS LEHETSÉGES KÖVETKEZMÉNYEI 2050 UTÁN



a vízkészletek csökkenése



gyakoribb szélsőséges időjárás



a biológiai sokszínűség visszaesése



fertőzőes megbetegedések növekedése



a mezőgazdasági erőforrások csökkenése



a gleccserek olvadása

## Észak-Amerika

- a Nagy Tavak süllyedő vízfelszíne;
- korlátozott mezőgazdaság a nagy síkságokon;
- veszélyeztetett ökoszisztémák: láp, tundra;

## Sarki területek:

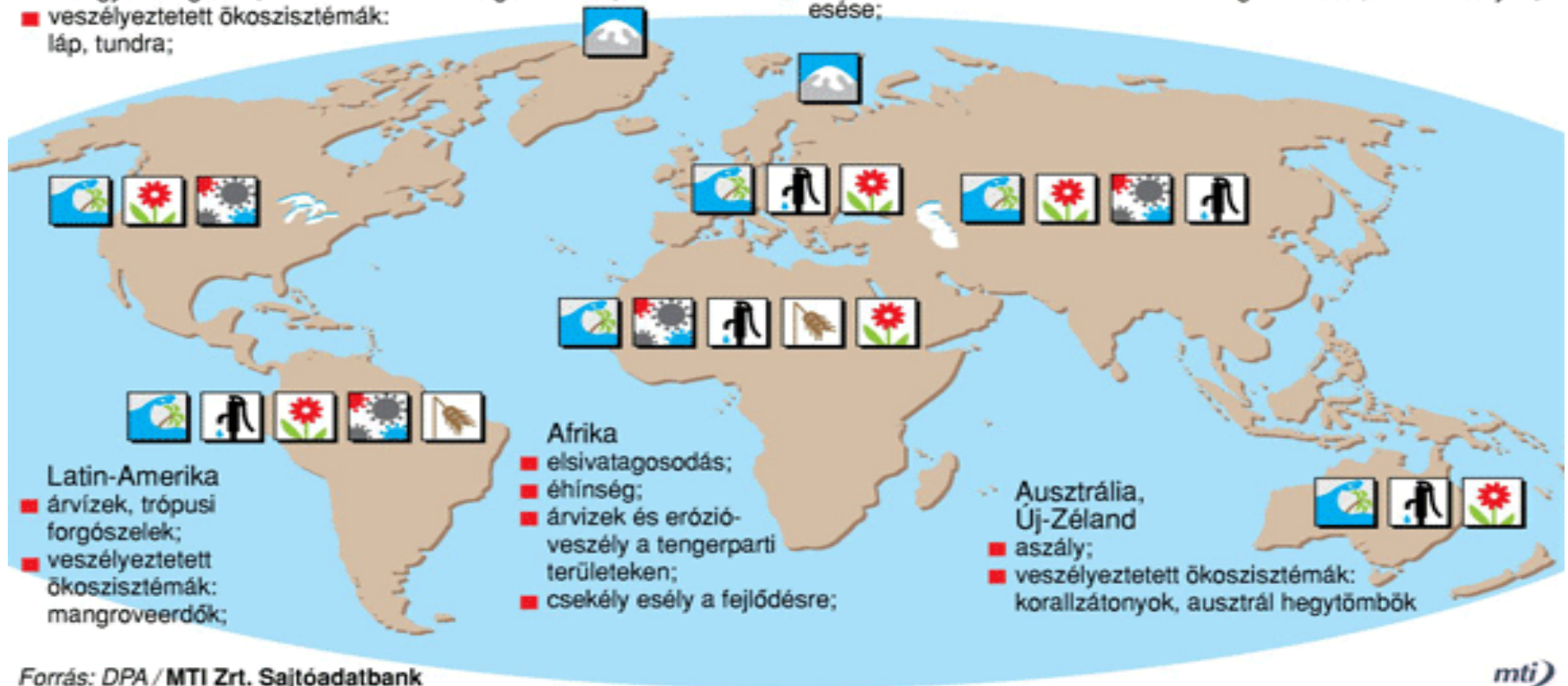
- az Északi-sarkon a jégtakaró visszahúzódása;
- a halászati terület megváltozása;

## Európa

- gyakori esőzés északon, délen pedig szárazság;
- a gleccserek olvadása;
- a téli sport-turizmus visszaesése;

## Ázsia

- az emelkedő tengerszint miatt emberek millióinak vándorlása;
- veszélyeztetett ökoszisztémák: mangroveerdők, korallzátonyok;



## Latin-Amerika

- árvizek, trópusi forgó szelek;
- veszélyeztetett ökoszisztémák: mangroveerdők;

## Afrika

- elsivatagosodás;
- éhínség;
- árvizek és erózió-veszély a tengerparti területeken;
- csekély esély a fejlődésre;

## Ausztrália, Új-Zéland

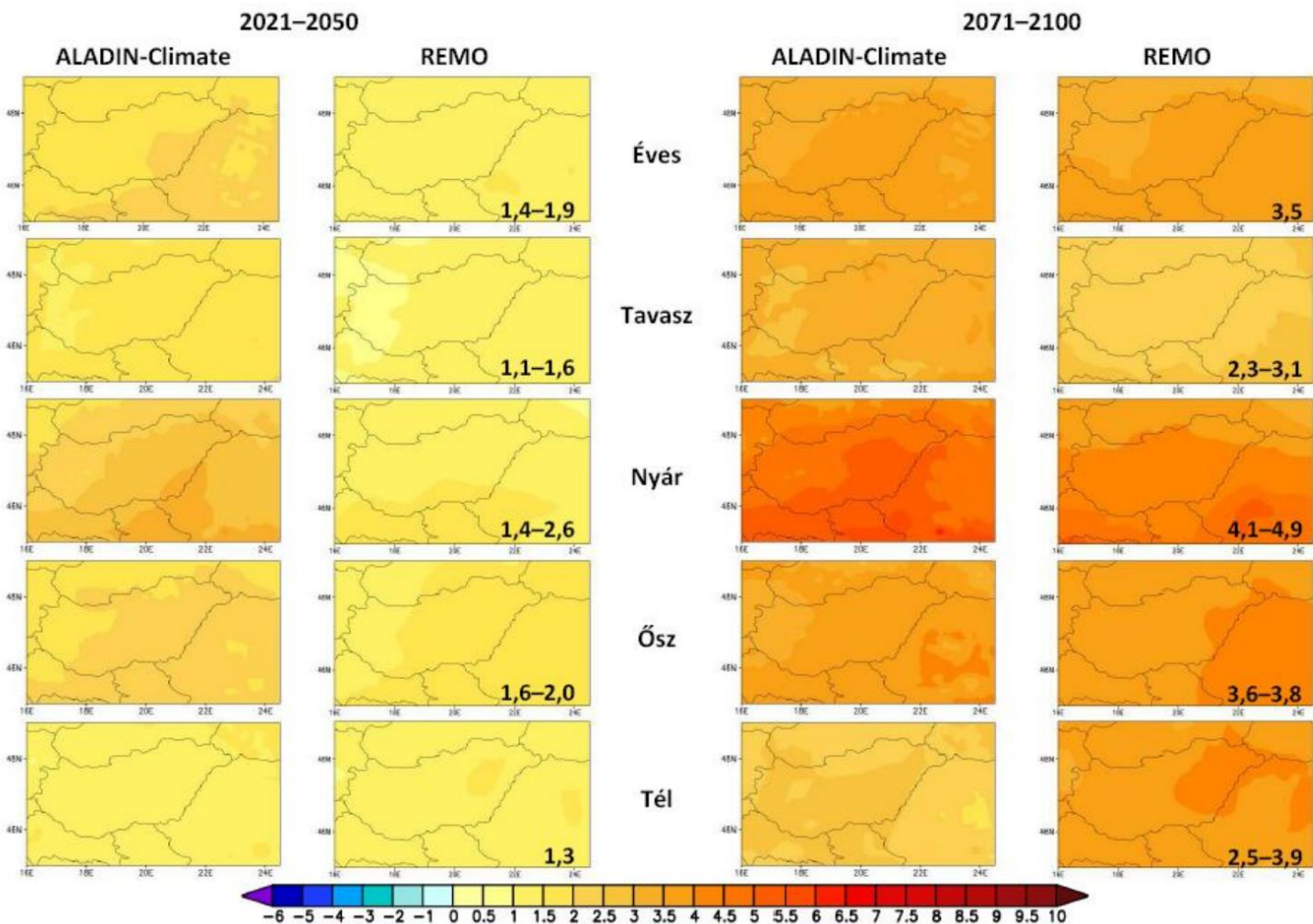
- aszály;
- veszélyeztetett ökoszisztémák: korallzátonyok, ausztrál hegytömbök

# FŐBB ÉGHAJLATI TRENDEK HAZÁNKBAN

- Az OMSZ és az ELTE négy különböző klímamodellt használ a magyarországi hőmérsékleti szélsőségek előrejelzésére a közeljövőre (2021–2050) és a távoli jövőre (2071–2100) vonatkozóan
- A hőmérséklet további emelkedésére kell számítanunk, melynek mértéke 2021–2050-re minden évszakban szinte az ország egész területén eléri az 1 °C-ot, az évszázad végére pedig a nyári hónapokban a 4 °C-ot is meghaladhatja.
- A szélsőségek egyértelműen és szignifikánsan a melegedés irányába mozdulnak el: a fagyos napok száma csökkenni, a nyári napok és a hóhullámos napok előfordulása növekedni fog
- A csapadék éves összegében nem számíthatunk nagy változásokra, az eddigi évszagos eloszlás viszont nagy valószínűséggel átrendeződik. A nyári csapadék a következő évtizedekben 5 %-ot, az évszázad végére pedig 20 %-ot elérő csökkenése bizonyosnak tűnik
- A nagymennyiségű és intenzív csapadékos jelenségek várhatóan elsősorban ősszel lesznek gyakoribbak, a száraz időszakok hossza pedig nyáron fog leginkább növekedni.
- A szélsőségek várható alakulása jellegzetes térbeli eloszlást mutat és elsősorban Magyarország középső, déli és keleti területeit érinti kedvezőtlenül

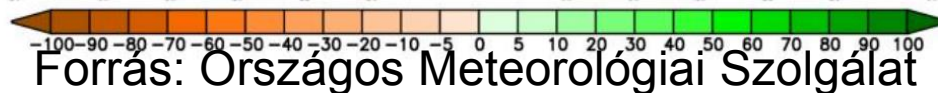
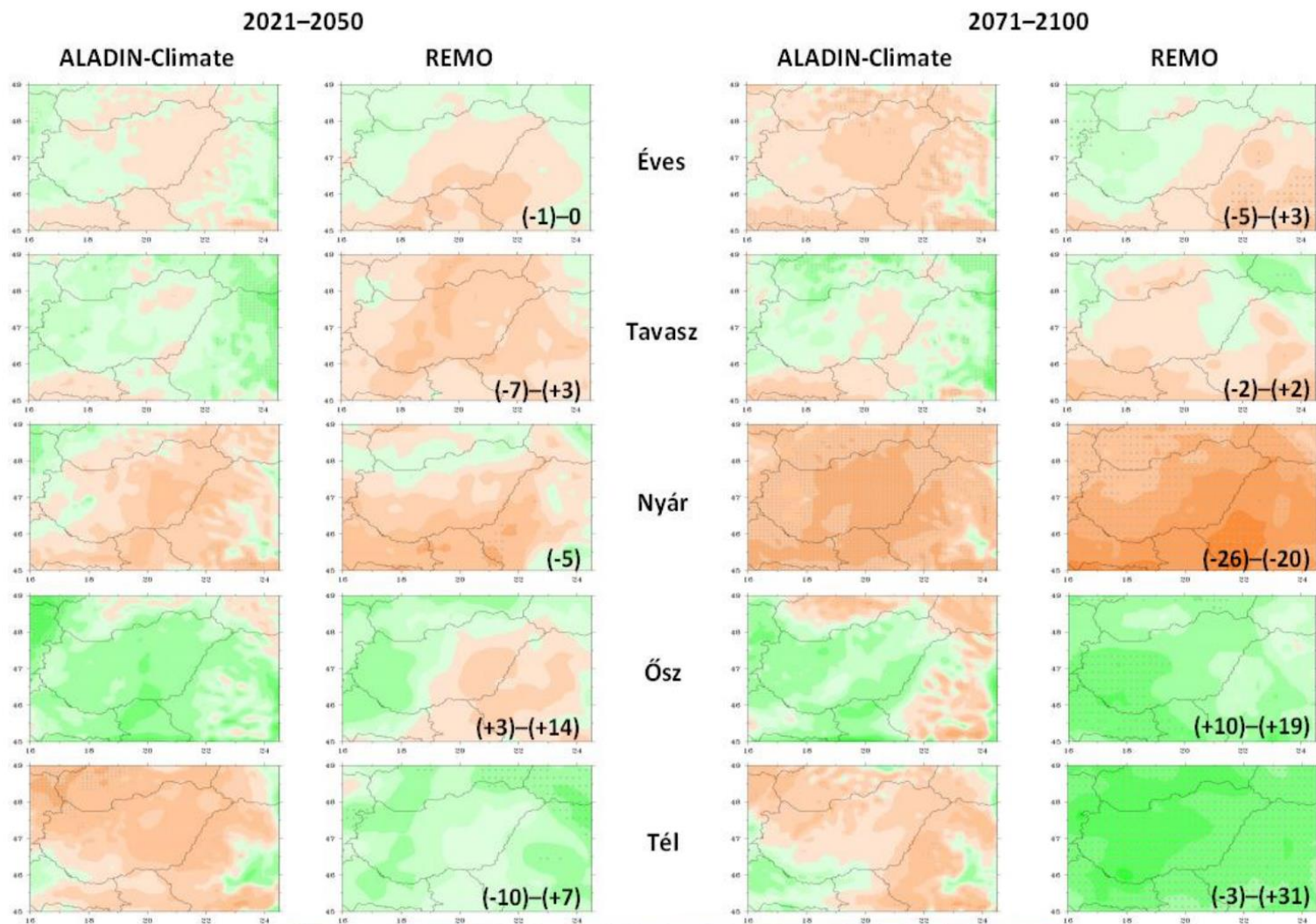


# ÉVES ÉS ÉVSZAKOS VÁRHATÓ ÁTLAGHŐMÉRSÉKLET-VÁLTOZÁS (°C)



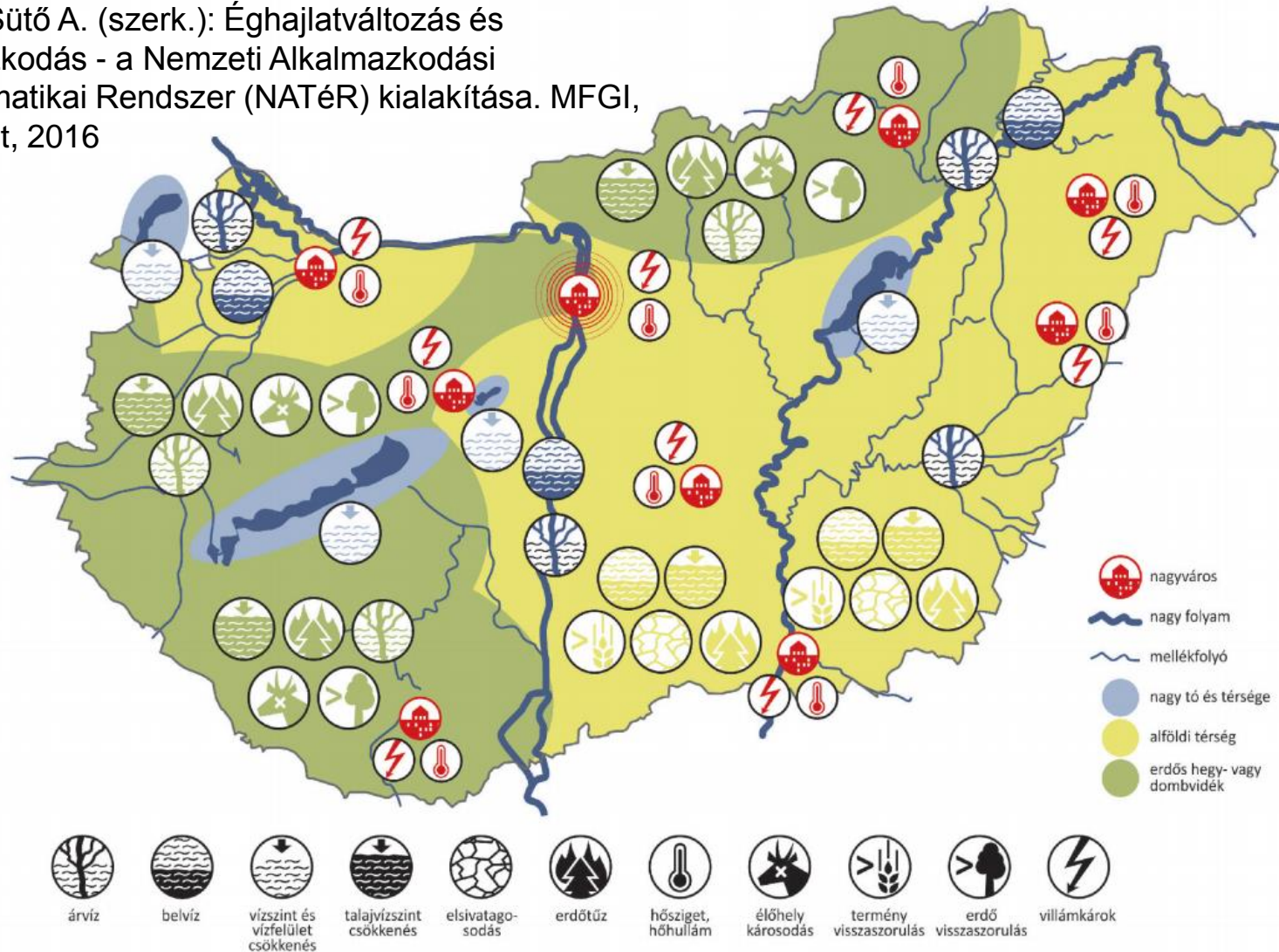
Forrás: Országos Meteorológiai Szolgálat

# VÁRHATÓ ÉVES ÉS ÉVSZAKOS ÁTLAGOS CSAPADÉKÖSSZEG- VÁLTOZÁS (%)



# AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS MAGYARORSZÁG RÉGIÓIBAN VÁRHATÓ HATÁSAI

Forrás: Sütő A. (szerk.): Éghajlatváltozás és alkalmazkodás - a Nemzeti Alkalmazkodási Térinformatikai Rendszer (NATÉR) kialakítása. MFGI, Budapest, 2016



# AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS FŐ HATÁSVISELŐ ÁGAZATAI



Humánegészségügy



Mezőgazdaság



Épített környezet



Közlekedés



Hulladékgazdálkodás



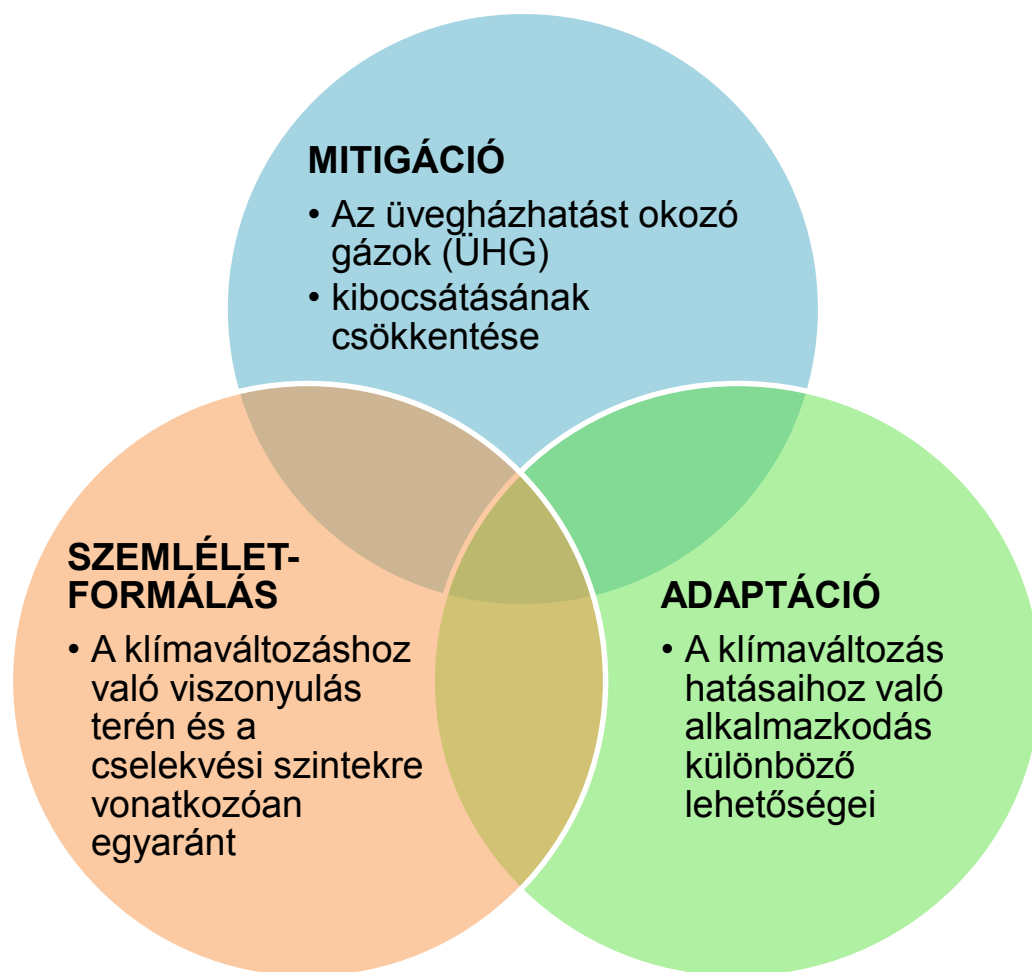
Energetikai  
infrastruktúra

# A KLÍMAVÁLTOZÁSRA ADHATÓ VÁLASZOK ÖSSZETETTEK



# A KLÍMAVÁLTOZÁSRA ADHATÓ VÁLASZOK FŐ IRÁNYAI

*A VÁLASZOK FŐ IRÁNYAI – EGYMÁST NEM KIZÁRÓ, HANEM KIEGÉSZÍTŐ TEVÉKENYSÉGEK!*



# A SÉRÜLÉKENYSÉG ÖSSZETEVŐI ÉS A SÉRÜLÉKENYSÉG SZEMPONTJÁBÓL VIZSGÁLANDÓ RENDSZEREK

Egy rendszer akkor **sérülékeny**, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat. Ez a következő esetekben állhat elő: ha a rendszernek

- nagy az **érzékenysége**,  
és/vagy
- nagy a **kitettsége**,  
és/vagy
- nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére, azaz alacsony a rendszer **alkalmazkodó képessége**.

Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitettségétől, érzékenységétől és alkalmazkodóképességétől (adaptív kapacitástól).

## Sérülékenység szempontjából vizsgálandó rendszerek

- Szennyvízelvezetés
- Csapadékvíz-elvezetés
- Gázszolgáltatás
- Villamosenergia-ellátás
- Infokommunikáció
- Hulladékgazdálkodás
- Kulturális örökség
- Egészségügy
- Élelmiszerellátás
- Ivóvízellátás
- Épületek, építési területek
- Zöld területek, kék felületek
- Biodiverzitás
- Közlekedés
- Turizmus
- Oktatás
- Helyi gazdaság
- Egyéb

# AZ ALKALMAZKODÁS TERÜLETEI

- ❑ Információ
- ❑ Hajlandóság  
cselekedni
- ❑ Intézményi  
rendszer
- ❑ Szabályozás,  
fejlesztési  
tervek
- ❑ Technikai/mű  
szaki





# KLÍMAVÁLTOZÁS LEHETSÉGES VÁLLALATI VÁLASZOK

Fenntarthatósági alapelvek  
érvényesítése:

- erőforrás-használat optimalizálása,
- anyagáram-hurkok lezárása,  
körkörös gazdaság, dematerializáció
- szennyezés minimalizálás  
(hulladékmentes gazdaság),
- tevékenységek erőforrás-  
intenzitásának csökkentése,
- a nem megújuló energiától való  
függés megszüntetése,
- ipari ökológia, ipari szimbiózis  
alkalmazása,
- helyi feltételekhez illeszkedő  
rendszerek megalapozása, helyi  
nyersanyagok, energiaforrások és  
munkaerő előnybe részesítése
- innovációs kaszkádok létrehozása
- ökodizájn
- zöld vegyészet
- környezeti irányítási rendszerek



# A MEGYEI KLÍMASTRATÉGIA SZEREPE, JELENTŐSÉGE

A megyei önkormányzat az egyik fő felelős a fejlesztéspolitikáért, ezért kulcsszerepe lehet minden új fejlesztési terület definiálásában

Az állami és megyei önkormányzati kompetenciák átrendeződésével a klímapolitika jó lehetőség arra, hogy a megyei kompetencia egyik fő területe és a megye fejlesztésének egyik fő motorja legyen

A sikeres klímapolitika hozzásegítheti az adott megyéket gazdasági versenyképességük, társadalmi és gazdasági innovációs hajlandóságuk, valamint hazai és nemzetközi kapcsolatrendszerük számottevő fejlesztéséhez

A megyei önkormányzat koordinálhatja a területén található települések klímavédelmi tevékenységét, a települések között közvetítő funkciót láthat el, kulcsszerepet tölthet be a disszeminációban és a jó gyakorlatok terjesztésében.

# A KLÍMASTRATÉGIÁK SAJÁTOSSÁGAI

Bizonytalan  
körülmények közti  
döntéshozatal

Hibás alkalmazkodás  
kockázata

- Adaptációkorlátozó döntés
- Túlzott adaptáció,  
elégtelen adaptáció

Nem csak egy területet  
érint, az adaptációs  
tevékenységet minden  
területbe integrálni kell  
(mainstreaming)

# A BIZONYTALANSÁG KEZELÉSE – MIT TEGYÜNK?

- **“Mebánás nélküli”, kockázatmentes megoldások („No regrets”)**
  - *Éghajlatváltozástól függetlenül is hasznos*
- **“Alacsony kockázatú” megoldások („Low regrets”)**
  - *Alacsony befektetés, nagy relatív haszon éghajlati változások esetén*
- **Járulékos haszonnal bíró intézkedések („Win-win” vagy „Co-benefit”)**
  - *Az éghajlatváltozás hatásainak mérséklése közben egyéb – gazdasági, társadalmi, környezeti – előnyökkel jár*
- **Rugalmas irányítás/tervezés (flexible management/planning)**
  - *„adaptációs útvonalak” (adaptation pathways): a tervek megváltoztatásának lehetősége az idővel felszínre kerülő új információk alapján, elkerülendő a kényszerpályákat*
- **Reziliens megoldások**
  - *Több éghajlatváltozási scenárió esetében is megfelelő megoldást jelentenek*
- **Puha intézkedések**
  - *Nem-infrastrukturális megoldások, amelyek nem igényelnek fizikai beruházást*

# KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

**SZÉCHENYI** 



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Kohéziós Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**