

Az éghajlatváltozás és Európára gyakorolt hatásai



Kis Anna

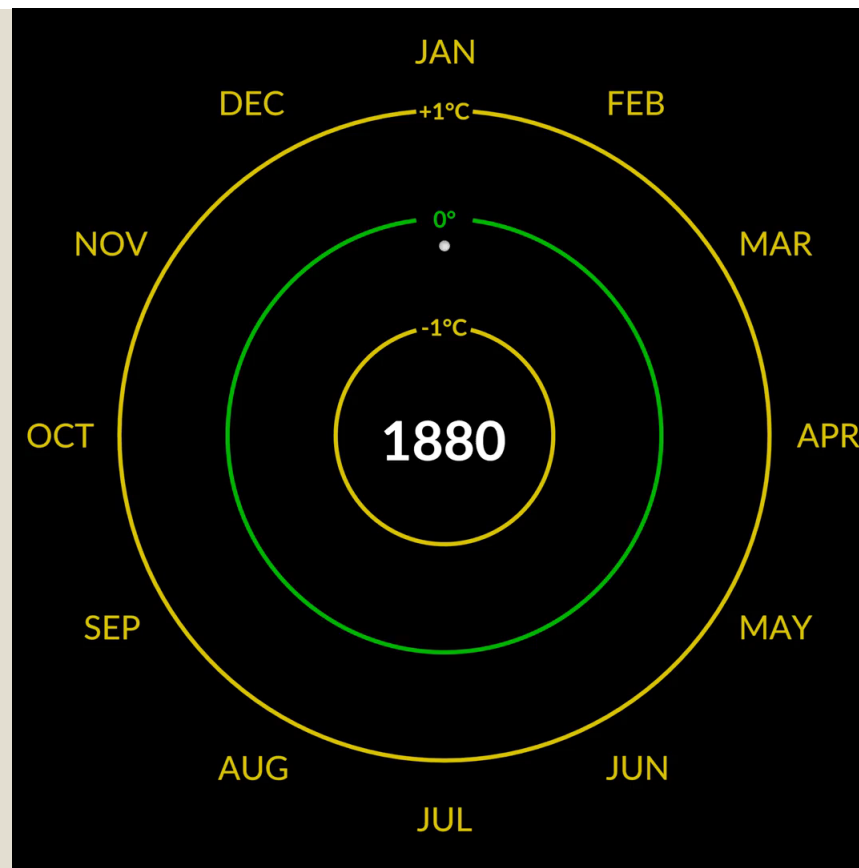


HTE, 2024. 06. 26.

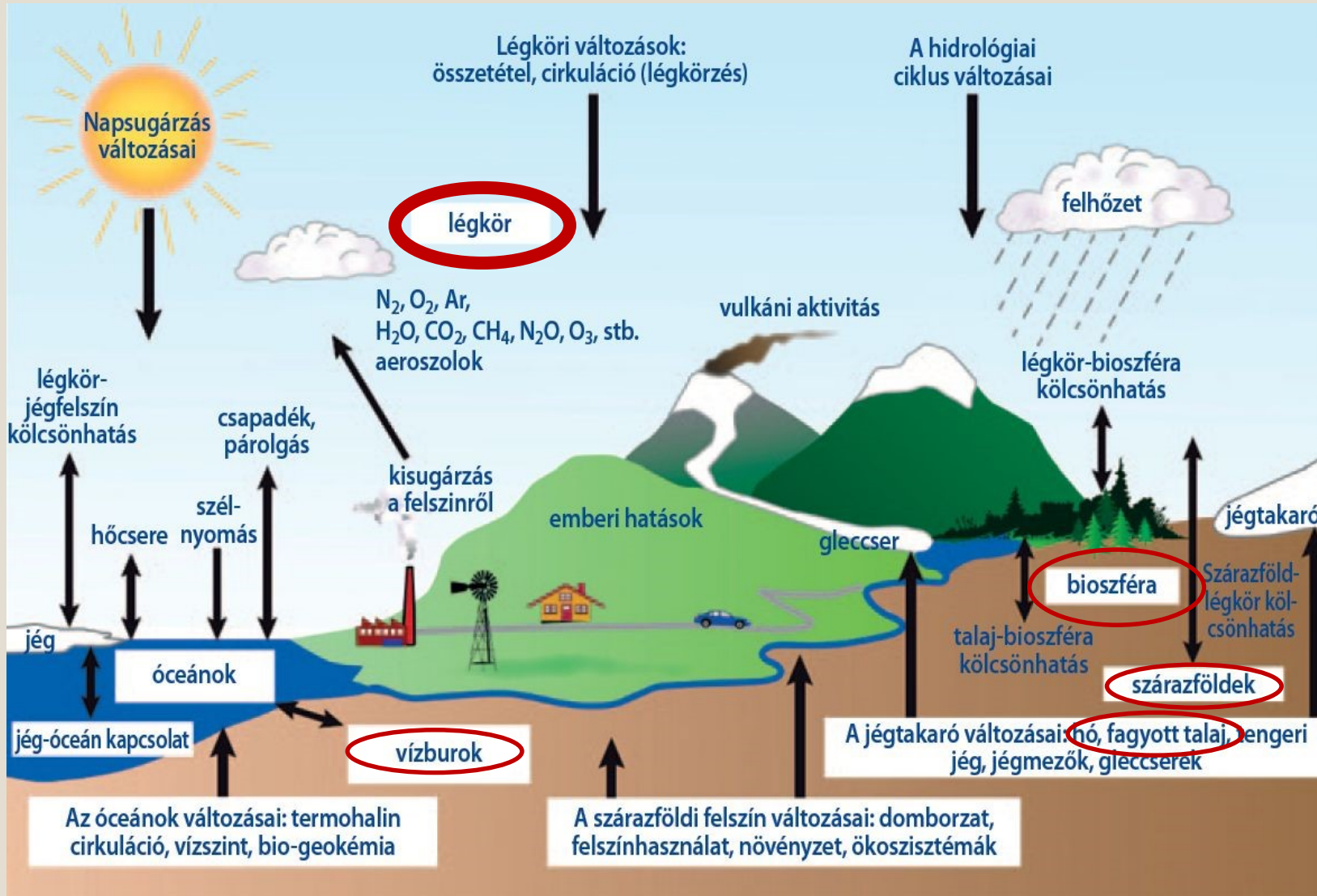
Vázlat

- Éghajlatváltozás, klímamodellezés
- Megfigyelések és projekciók
- Európára gyakorolt hatások

Globális hőmérsékletváltozás
(1880-2022, ref.: 1951-1980)



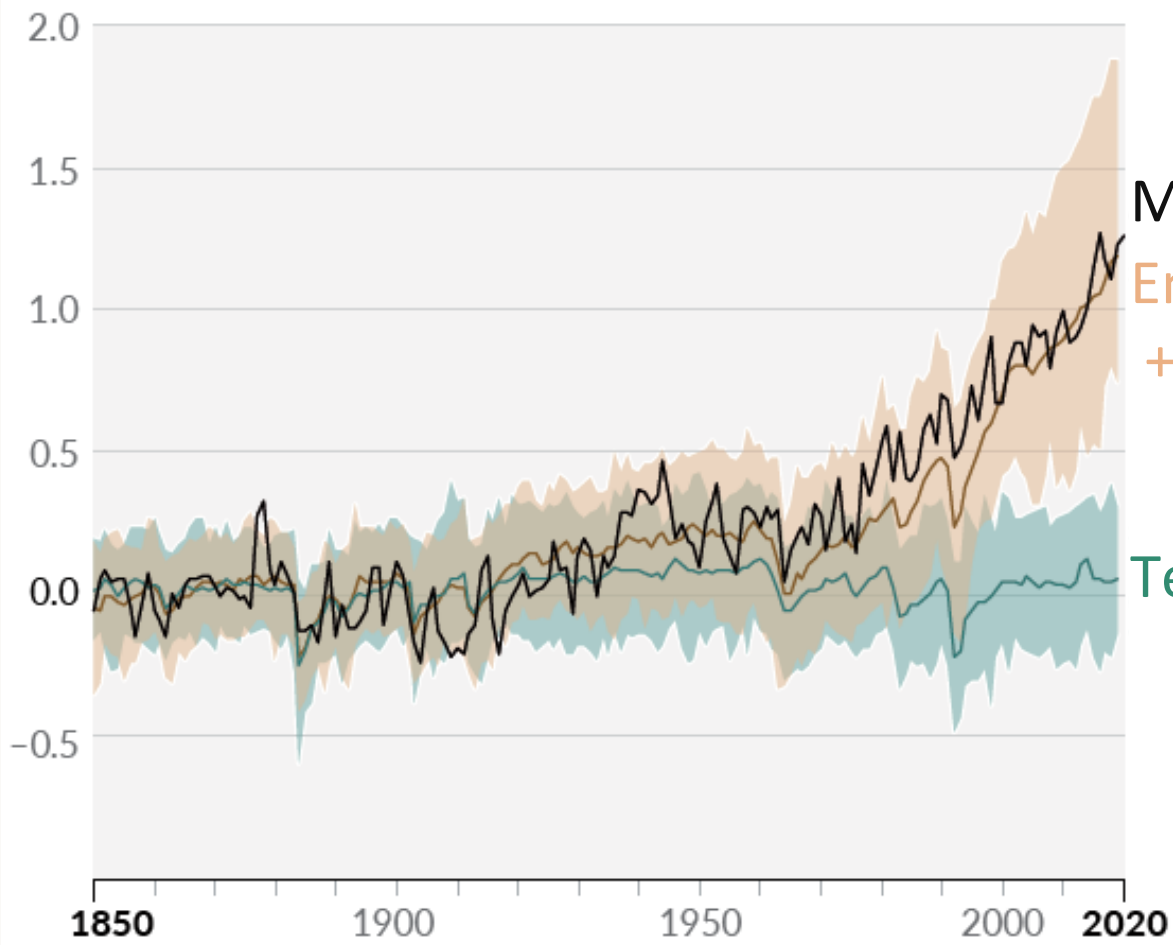
Az éghajlati rendszer



- Összetett, nem-lineáris visszacsatolások
- Üvegházhatás (vízgőz, CO₂, CH₄, N₂O)

Miért változik az éghajlat?

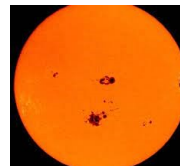
°C Globális felszínhőmérsékletváltozás 1850-1900-hoz képest



Megfigyelés
Emberi tevékenység
+ természetes okok

Természetes okok

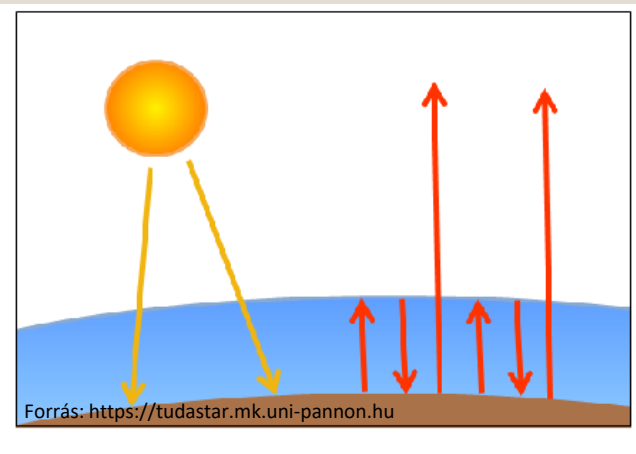
Szimulációk



Fotó: pixabay.com

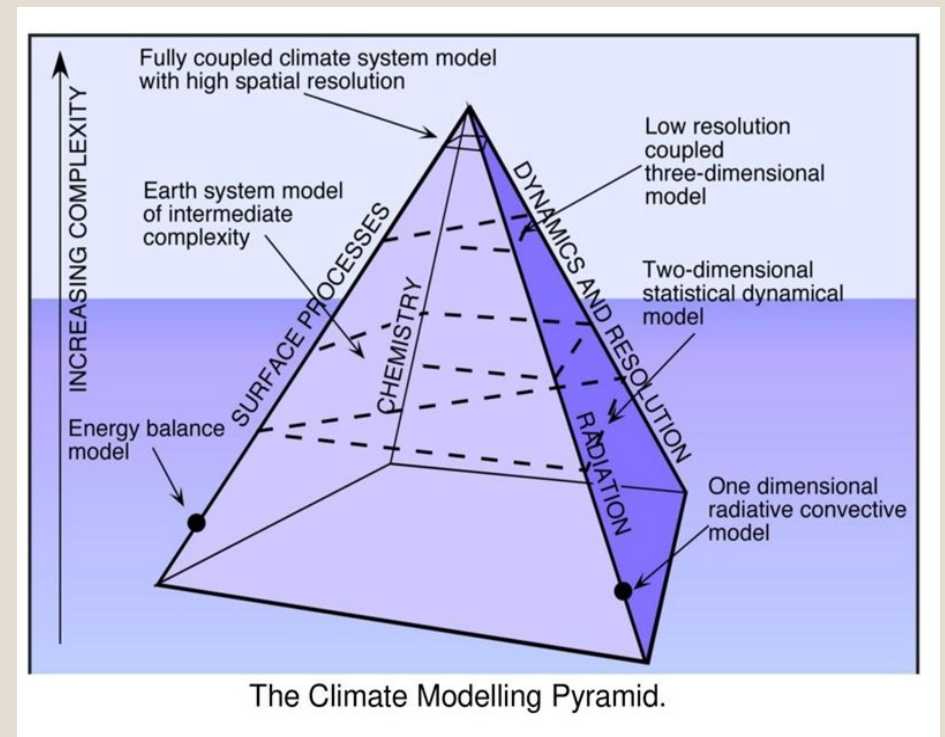
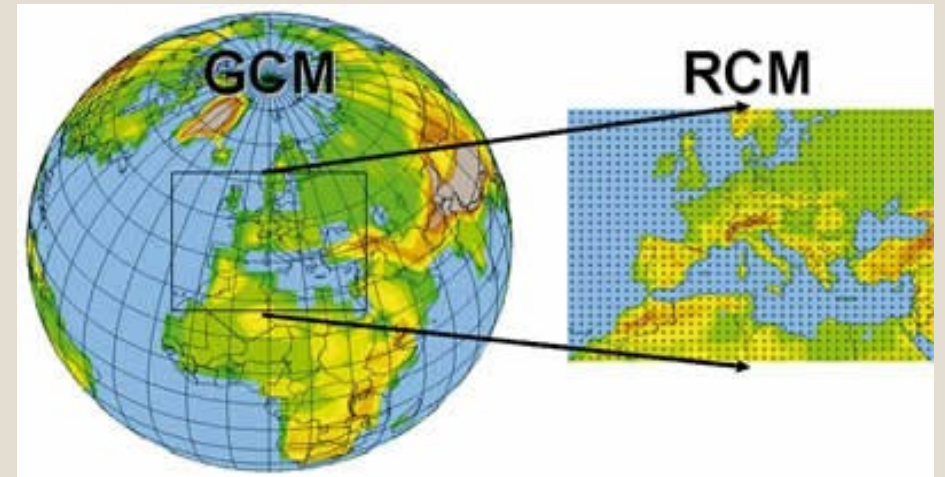
Miért változik az éghajlat?

- Üvegházhatás



Klíma modellezés

- Fizikai törvényszerűségek, matematikai eszközök
- Globális klímamodellek (~ 100 km)
- Regionális klímamodellek (~ 10 km)
- Évtizedes átlagok (IPCC: legalább 20 év):
átlag, szórás, trend, eloszlás
(nem értelmezhetők a “valós” napok)
- Validáció
(historikus időszak, megbízható referencia adatbázis)
- Hibakorrekció

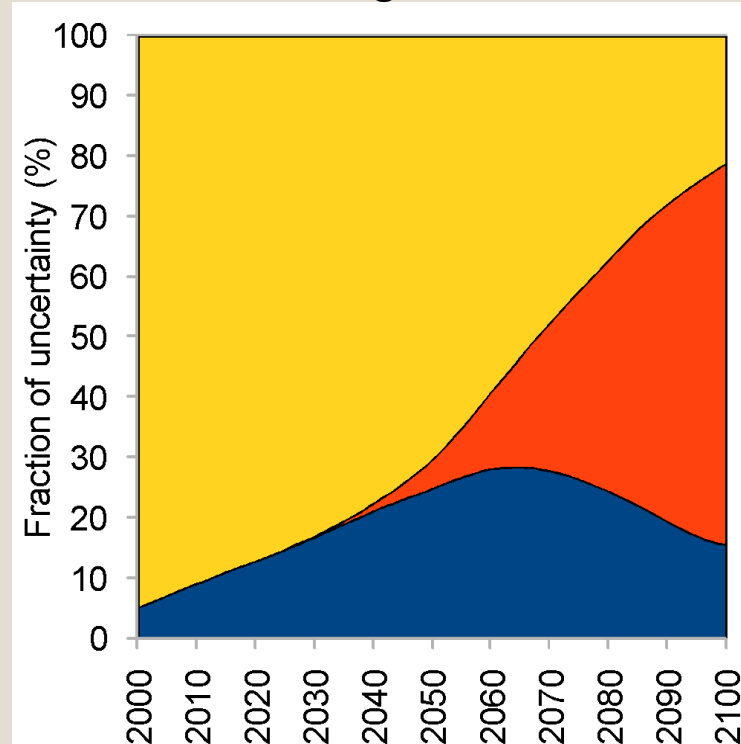


Bizonytalanság

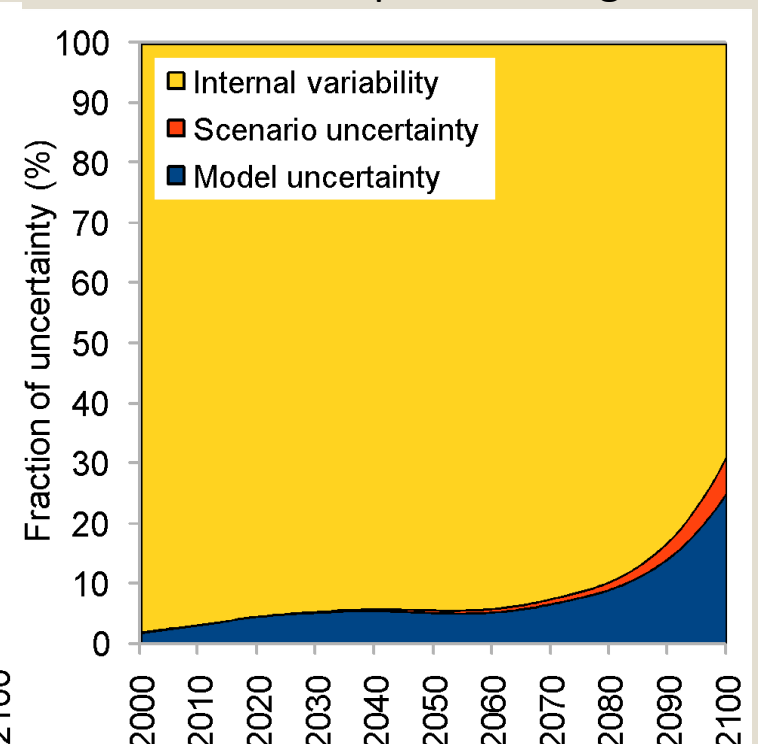
- **Belső változékonyság:** változékonyság évről évre, az éghajlat része
- **Szcenárió:** társadalmi-gazdasági utak – „zöld” vagy „business-as-usual”?
- **Modell:** különböző parametrizációk

- A meteorológiai változótól és a régiótól függ → több modell és scenárió használata
- Magas bizonytalanság a belső változékonyság kapcsán és alacsony bizonytalanság a scenárió kapcsán a csapadék esetén

Évi átlaghőmérséklet



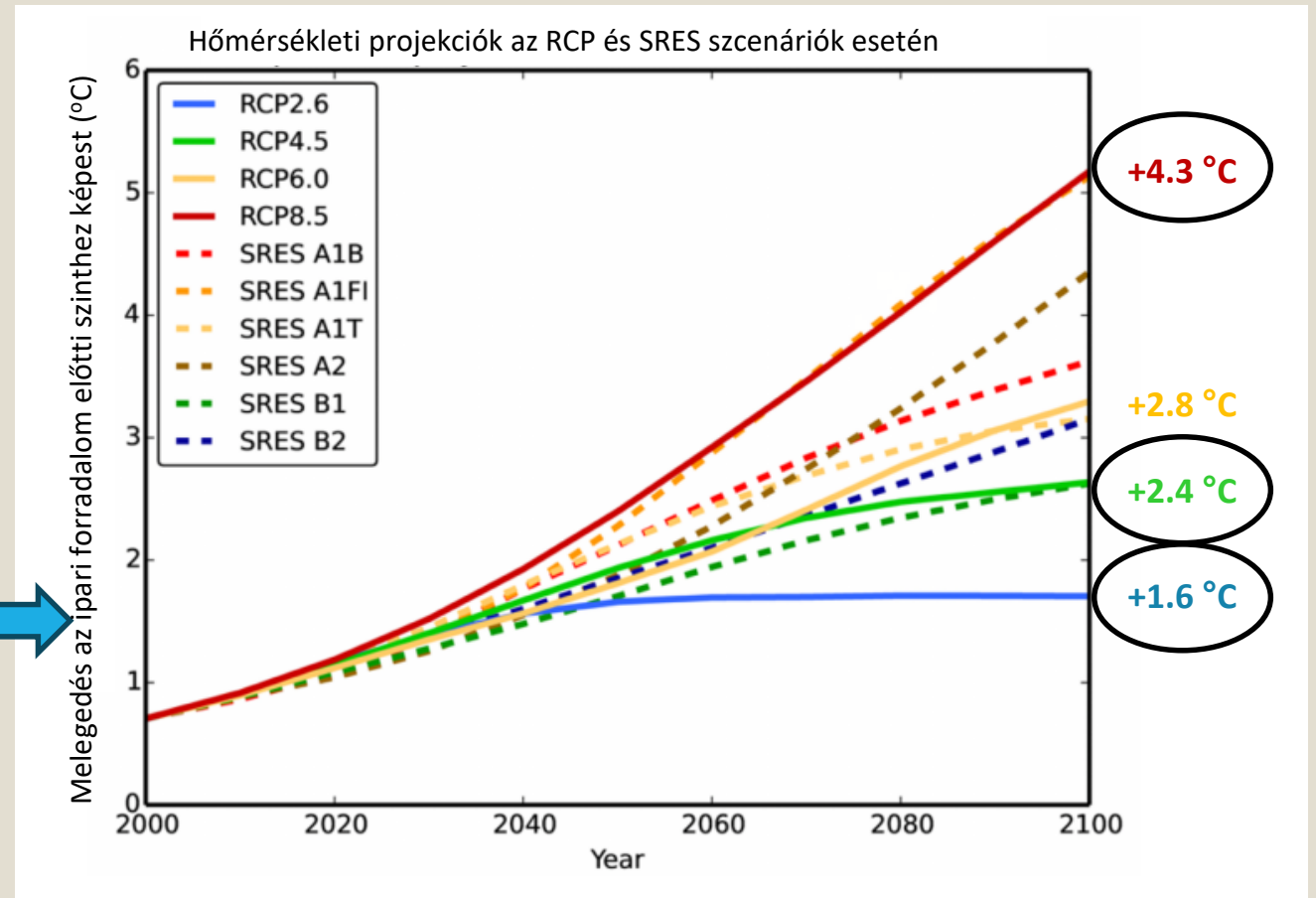
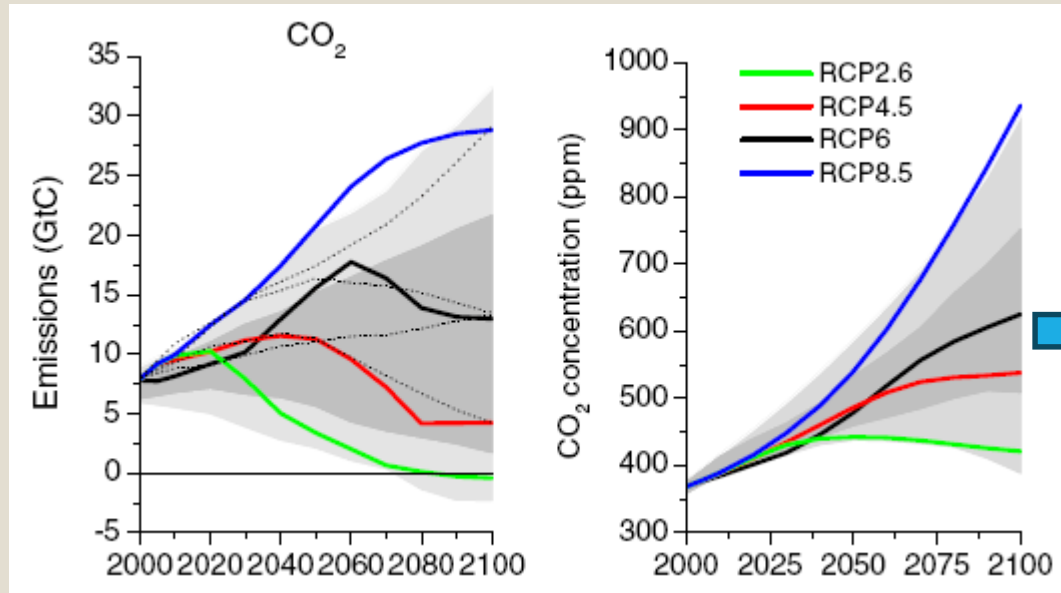
Évi csapadékösszeg



Kárpát-medence, 12 regionális klímamodell, 2 scenárió

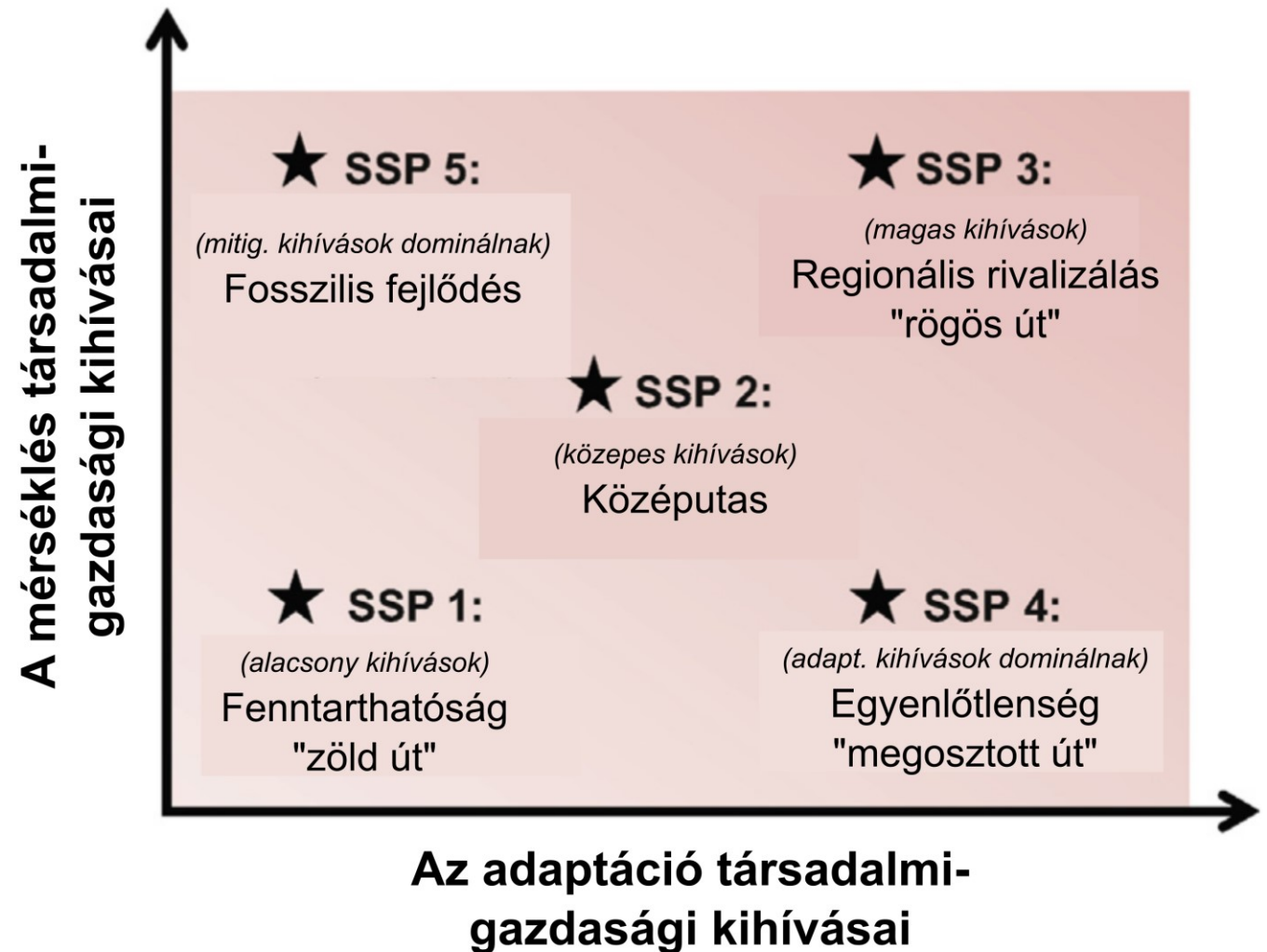
Forgatókönyvek

- RCP (Representative Concentration Pathways) scenáriók: sugárzási kényszer [W/m^2] változása 2100-ra (az ipari forradalom előtti szinthez képest: 1850-1900)
- Korábbi scenáriók: SRES, legújabb scenáriók: SSP
- Társadalmi-gazdasági feltételezések: népesség, gazdasági növekedés, technológiai fejlődés, fenntarthatóság, felszínhasználat

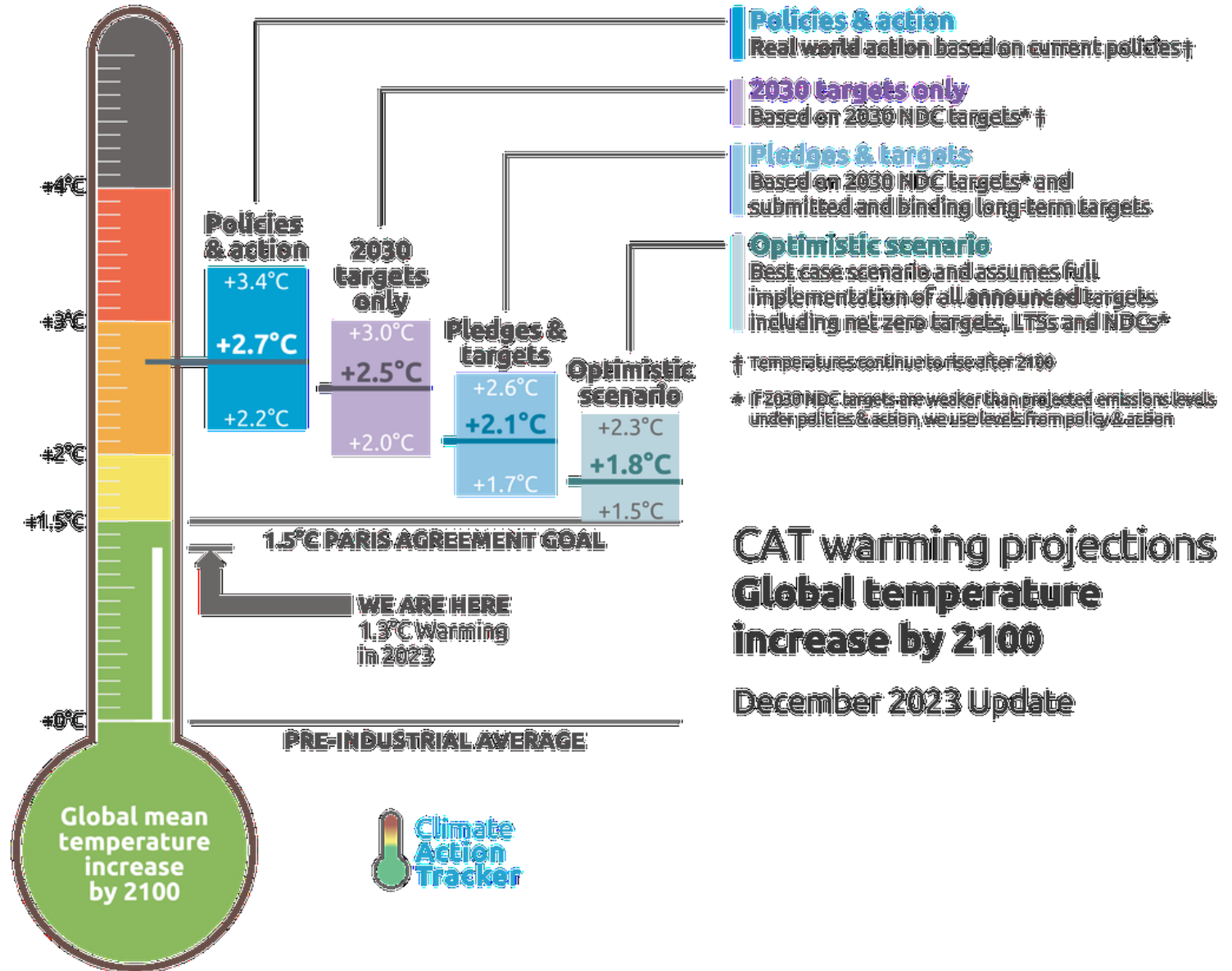


Forgatókönyvek

- SSP (Shared Socioeconomic Pathways) scenáriók
- A változások minőségét, az alkalmazkodást, a mitigációt és a sebezhetőséget is számításba veszik
- SSP1: alkalmazkodás és mitigáció is alacsony kihívást jelent
- SSP3: mind a kettő magas
- SSP4 és SSP5: aszimmetrikus
- SSP2: közepes kihívás az adaptáció és a mitigáció esetén is



Climate Action Tracker – Hol állunk most?



CAT warming projections
Global temperature increase by 2100

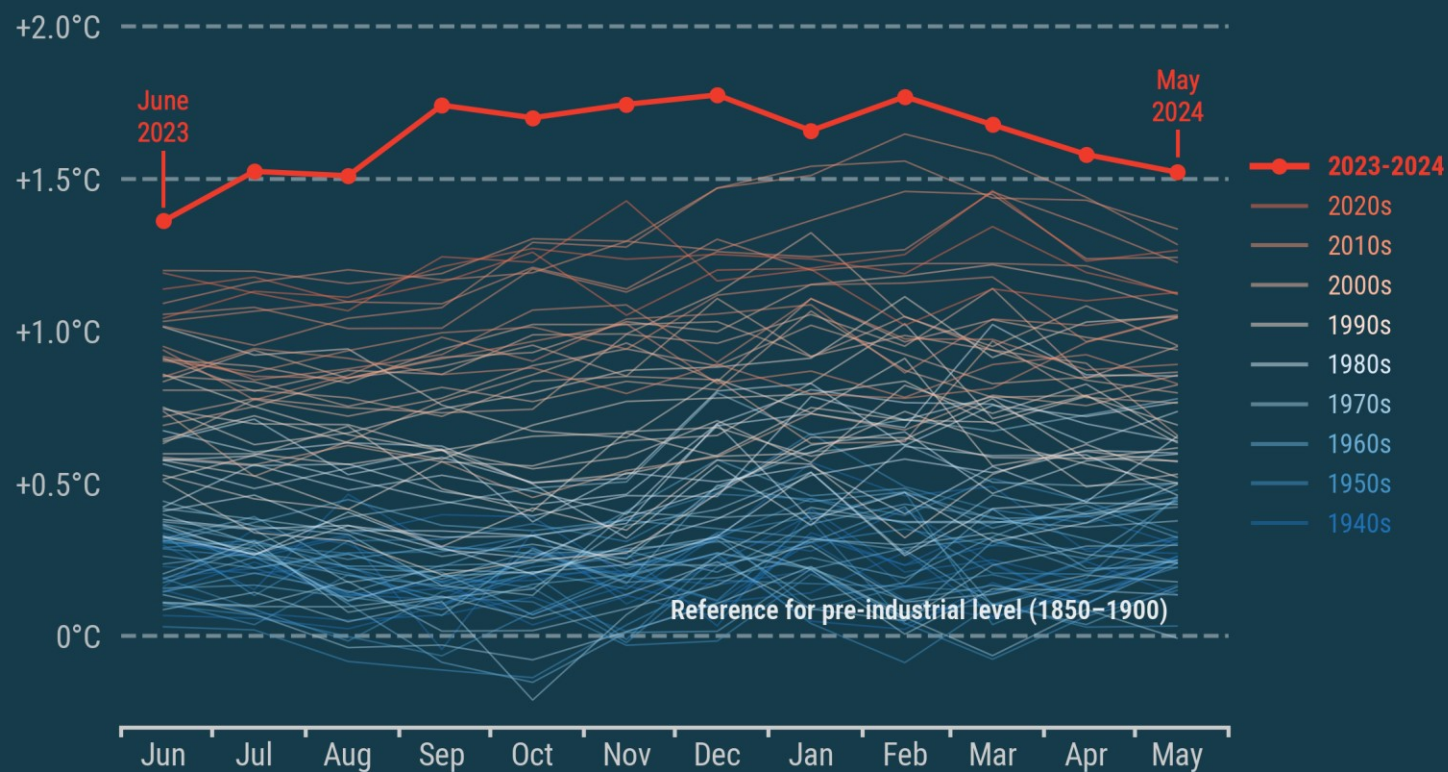
December 2023 Update



Globálisan megfigyelt változások

Globális felszínközeli, havi hőmérséklet anomália az 1850-1900-as átlaghoz képest [°C]

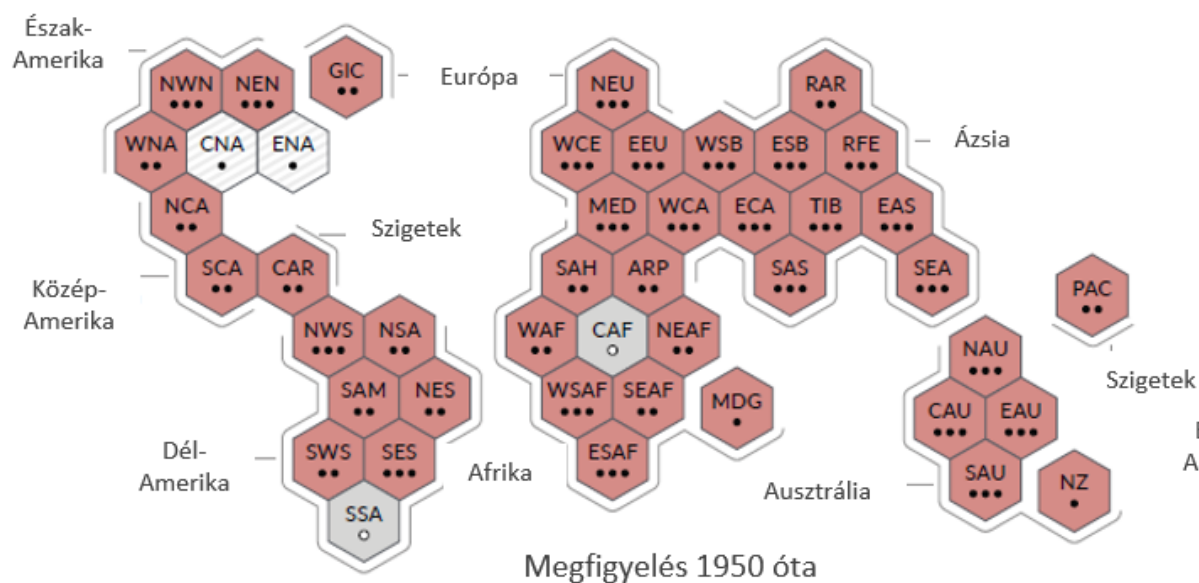
Data: ERA5 1940–2024 • Reference period: 1850-1900 • Credit: C3S/ECMWF



PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



Globálisan megfigyelt változások

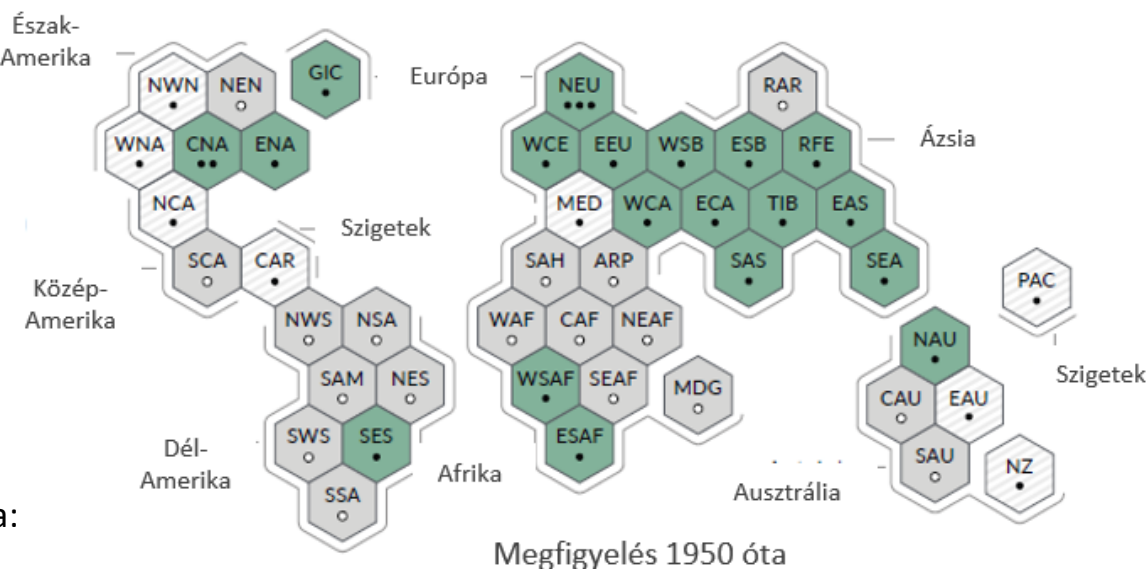


- Nagycsapadékú napok: **növekedés**, kevés adat

Az emberi tevékenység hozzájárulásának bizonyossága: magas (⋯), közepes (⋅⋅), alacsony (⋅)

Forrás: IPCC

- Magas hőmérséklettel kapcsolatos szélsőségek: **növekedés**, kevés adat



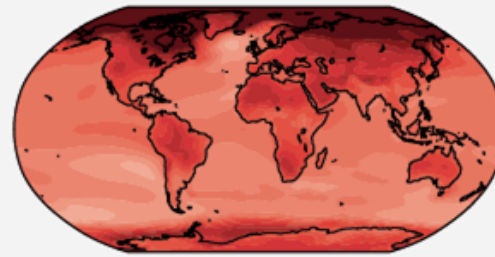
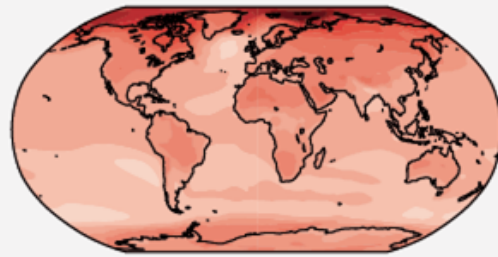
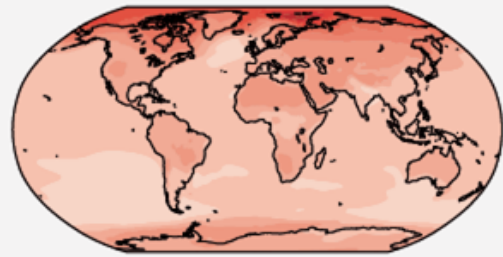
Globálisan valószínűsíthető változások

Évi átlagos hőmérséklet-emelkedés (1850-1900-hoz képest)

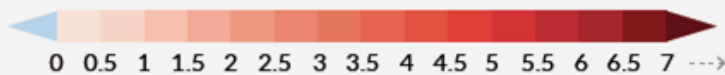
1,5 °C

2 °C

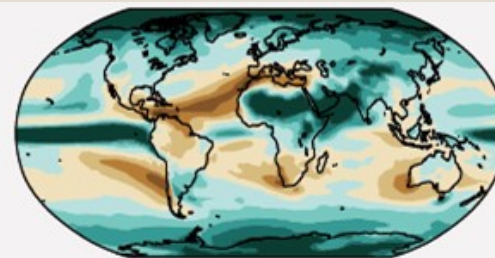
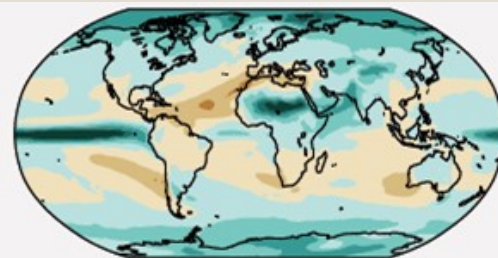
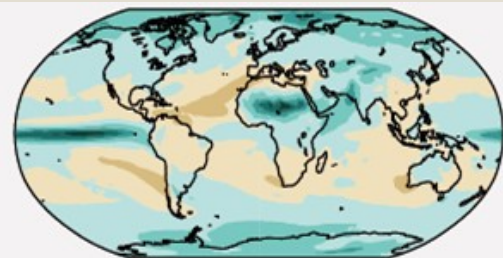
4 °C



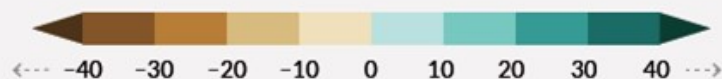
Hőmérséklet



Változás (°C)



Csapadék



Változás (%)

- **Melegedés:**
erőteljesebb a szárazföldön és a sarkvidékeken
- **Csapadékeloszlás:**
trópusi Csendes-óceán felett, sarkvidékeken növekedés, de szárazabbá váló területek is

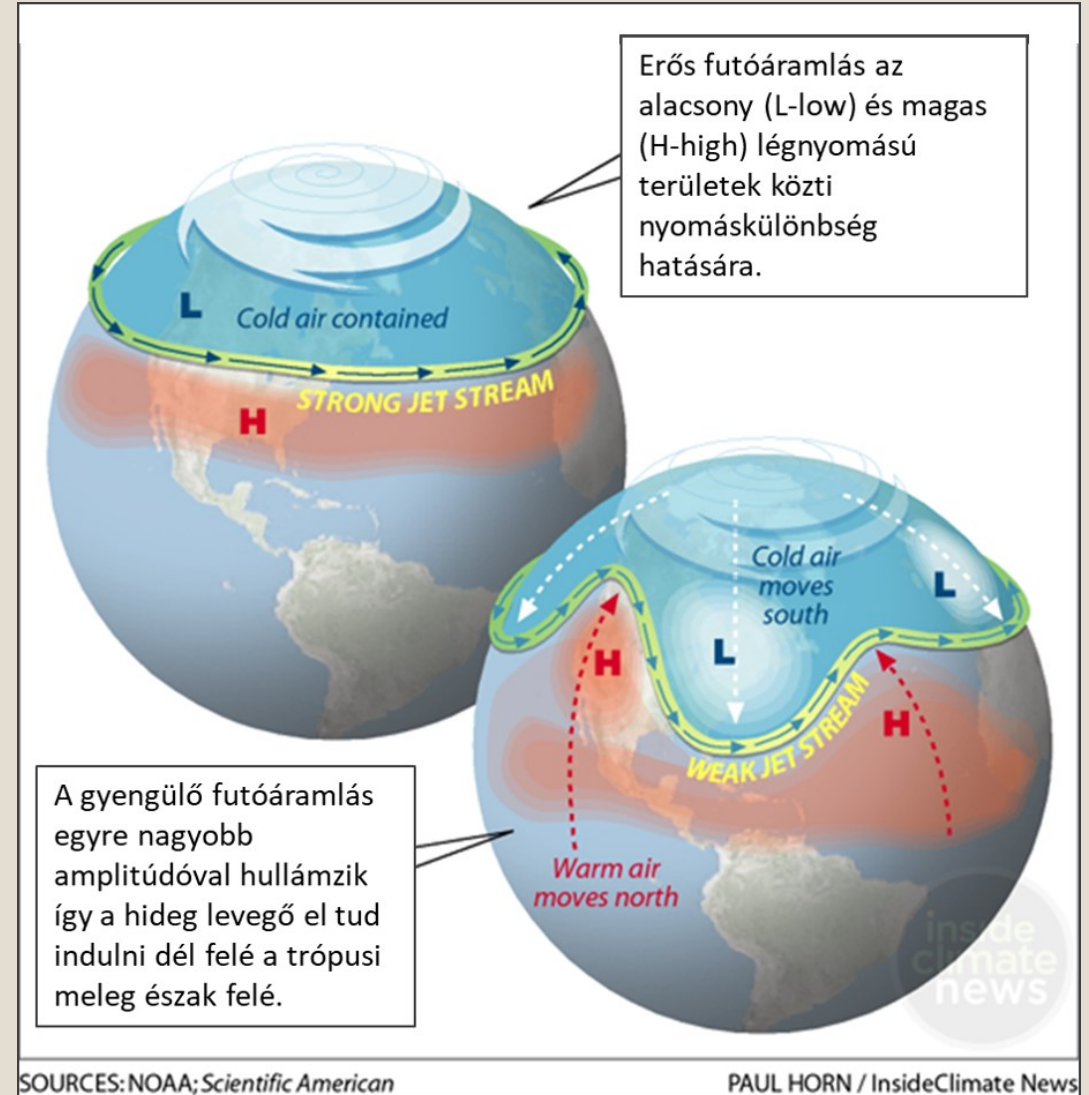
Szélsőségek



'Extreme event': warm January weather breaks records across Europe



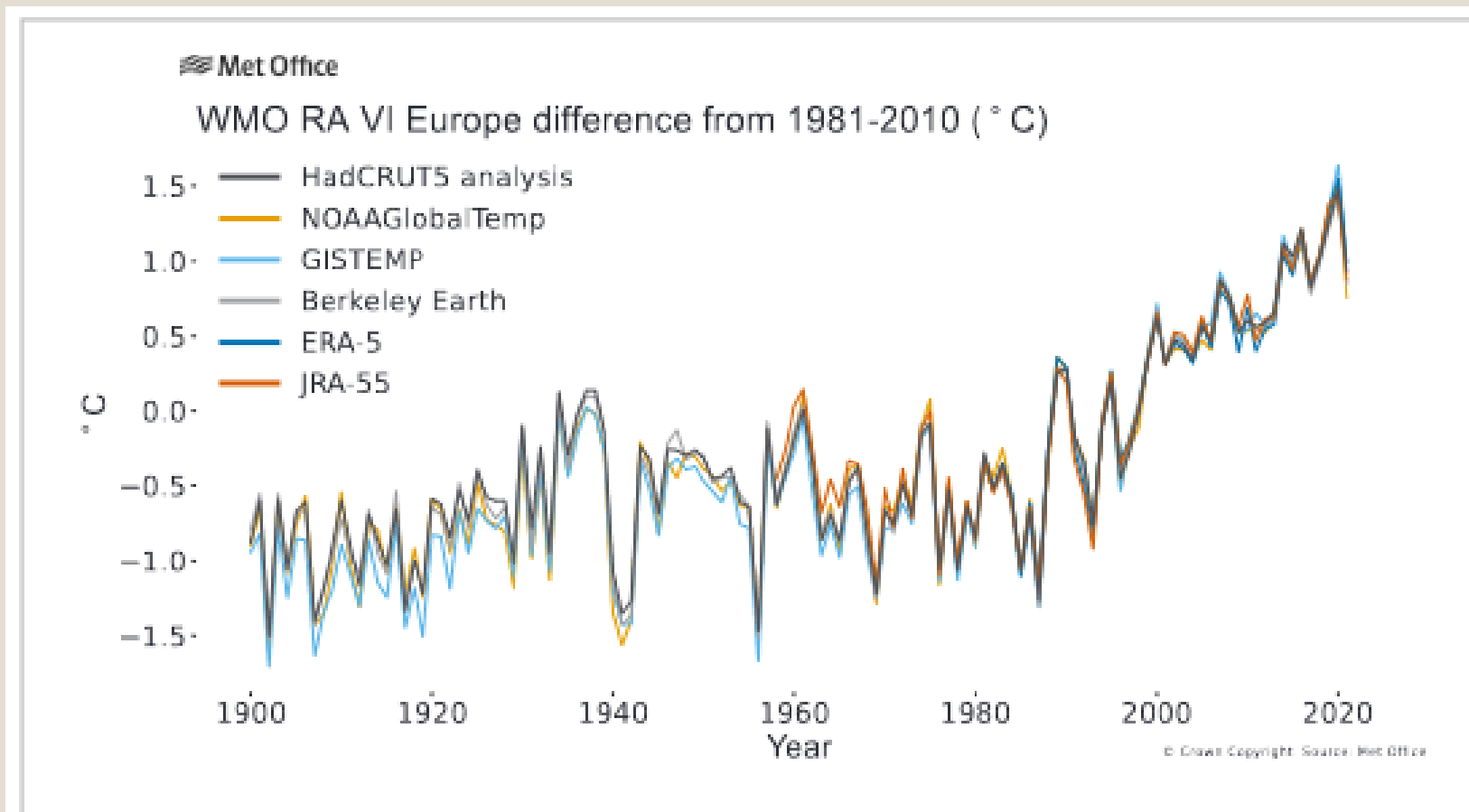
Rendkívüli időjárás miatt van
készenlétben az egész Egyesült Államok



Európa

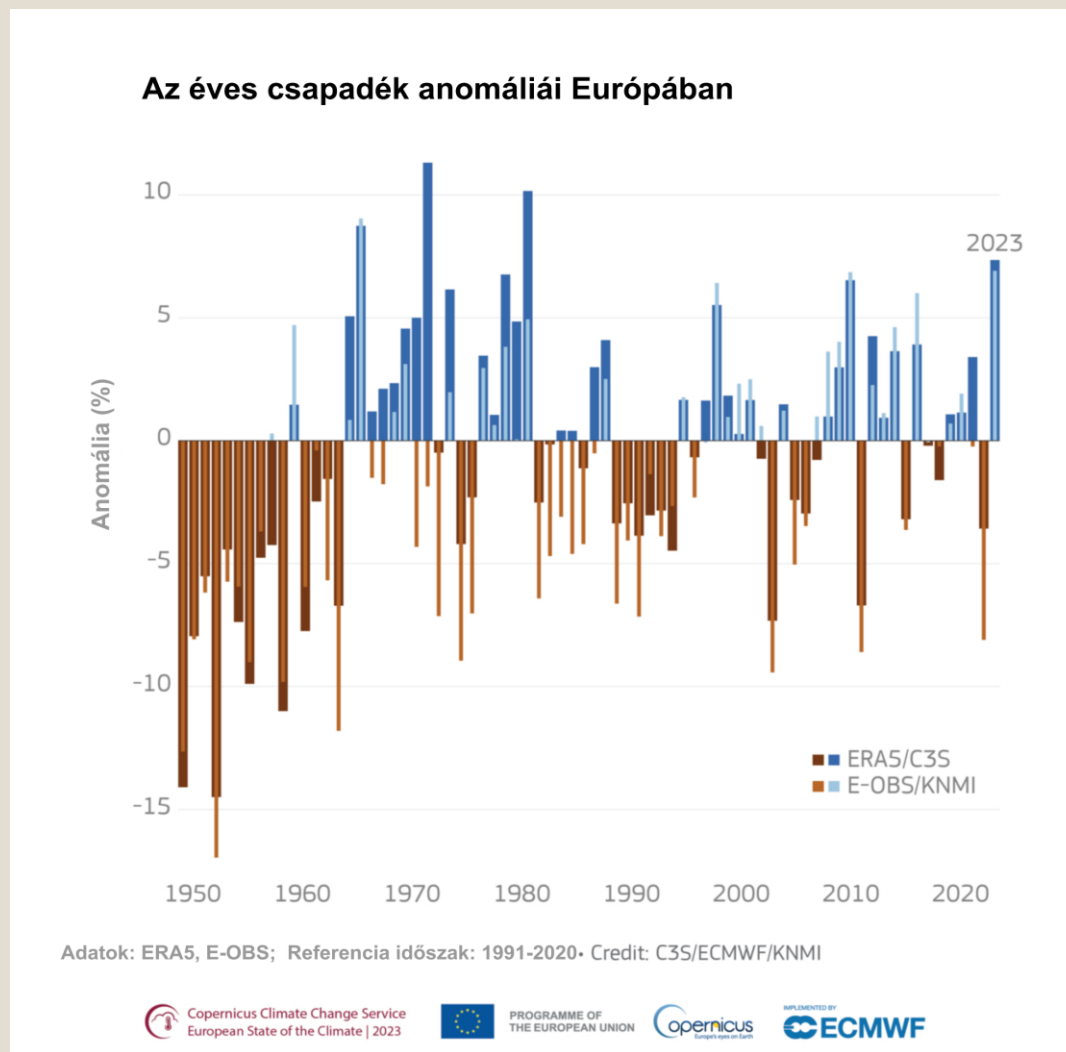


Európában megfigyelt változások: hőmérséklet



- 2013 és 2022 között a felszínközeli hőmérséklet emelkedése:
 - globálisan 1,13-1,17 °C
 - Európában: 2,04-2,10 °C

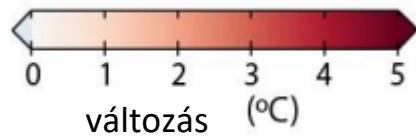
Európában megfigyelt változások: csapadék



Európában valószínűsíthető változások

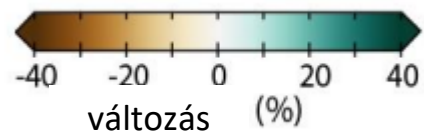
DJF átlaghőmérsékelt

JJA átlaghőmérsékelt



DJF csapadékösszeg

JJA csapadékösszeg



- Hőmérsékletemelkedés, hőhullámok, hideg időszakok csökkenése

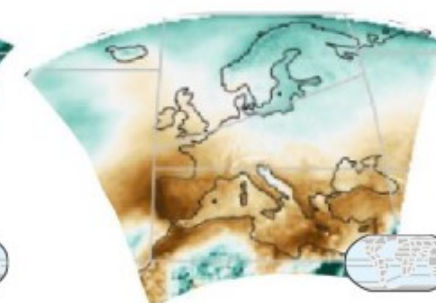
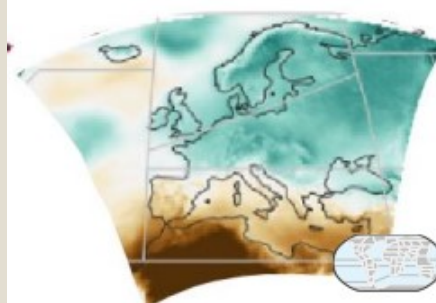
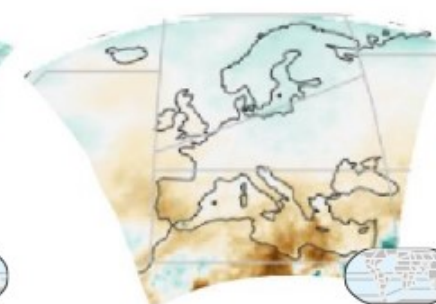
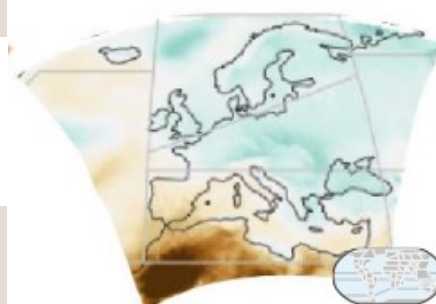
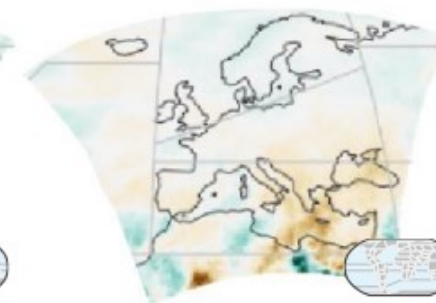
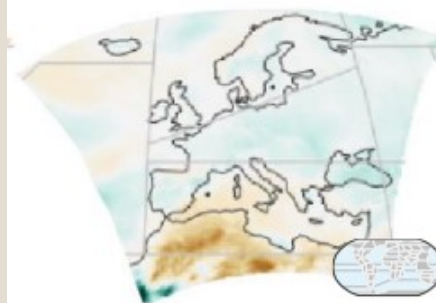
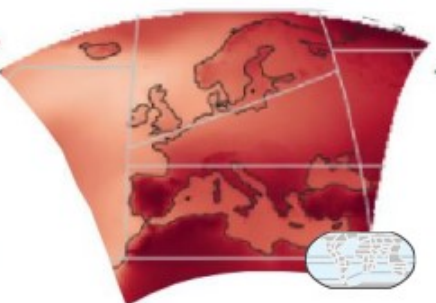
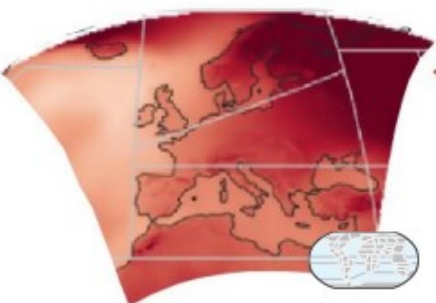
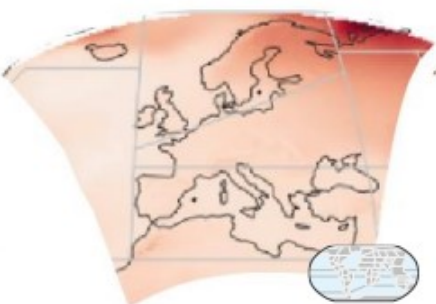
- Aszály (kivéve É-EU)
 - Extrém csapadéktevékenység

40 EURO-CORDEX szimuláció alapján,
az RCP8.5 felhasználásával
Referencia-időszak: 1995-2014

1,5 °C-os globális melegedés

2 °C-os globális melegedés

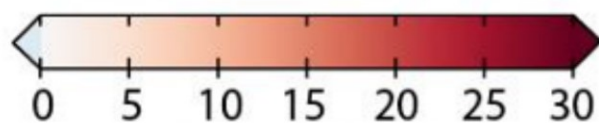
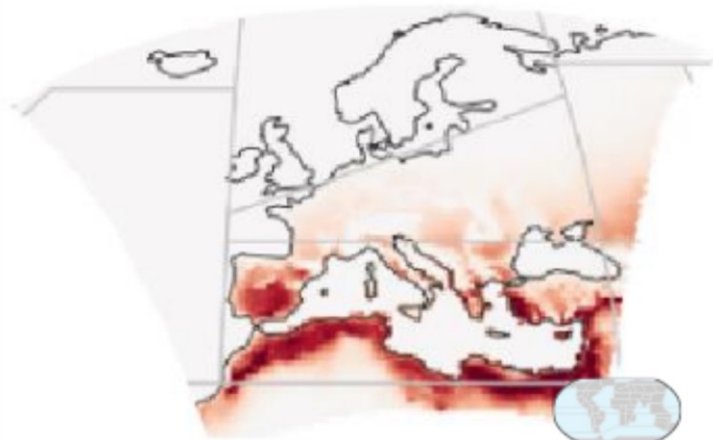
4 °C-os globális melegedés



Európában valószínűsíthető változások

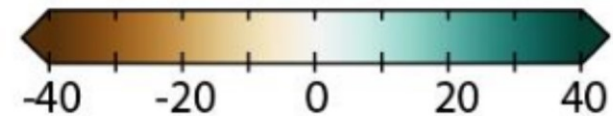
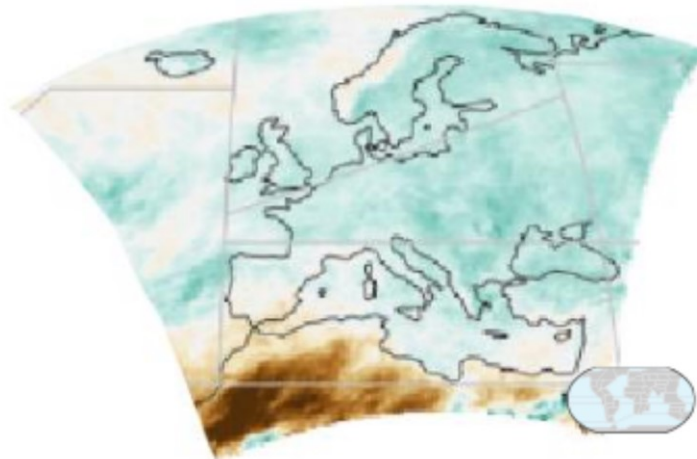
- 2041-2060-ra becsült változások, 1995-2014-hez képest

35 °C feletti napi maximum-
hőmérséklet nyáron



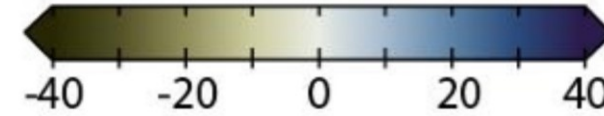
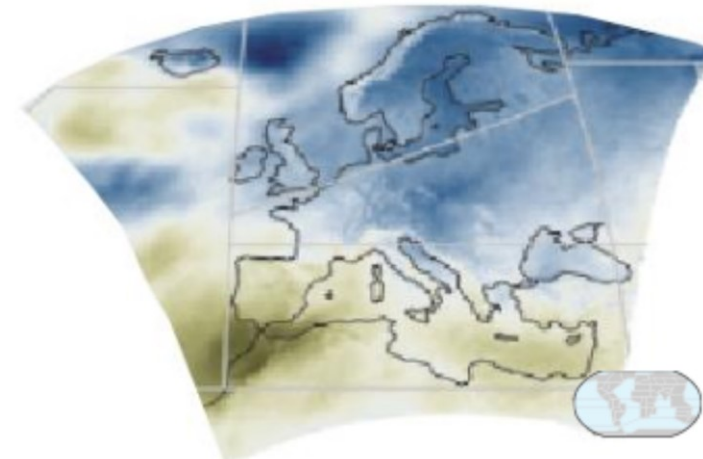
változás (nap)

Egy napi maximális
csapadékmennyiség télen



változás (%)

Standardizált csapadékindex
(SPI-6), aszály-indikátor



változás (%)

Európában valószínűsíthető változások



	Átlaghőmérséklet, Extrém hőség	Hideg időszak	Átlagos csapadék	Árvíz	Nagycsapadék, villámárvíz	Aszály	Erdőtűznek kedvező körülmények	Átlagos szélsébség	Erős szélvihar	Hó, gleccser, jég	Permafroszt	Tavak, folyók, tengerek jége	Relatív tengerszint	Óceáni hőhullám	Óceán savasodása
Nyugat- és Közép-Európa	↑ megfigyelt	↓ 2050	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓ 2050	↓	↓ megfigyelt	↑ 2050	↑	↑ 2050
Földközi-tenger térsége	↑ megfigyelt	↓ 2050	↓ 2100	↓	↑	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓ megfigyelt	↑ 2050	↑	↑ 2050
Kelet-Európa	↑ megfigyelt	↓ 2050	↓	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓ 2050	↓	↓	---	---	---
Észak-Európa	↑ megfigyelt	↓ megfigyelt	↑ 2050	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↓ 2100	↓	↓ megfigyelt	↑ 2050	↑	↑ 2050

↑↓ Nagyfokú megbízhatósággal növekedés/csökkenés ↓↑ Közepes megbízhatósággal növekedés/csökkenés

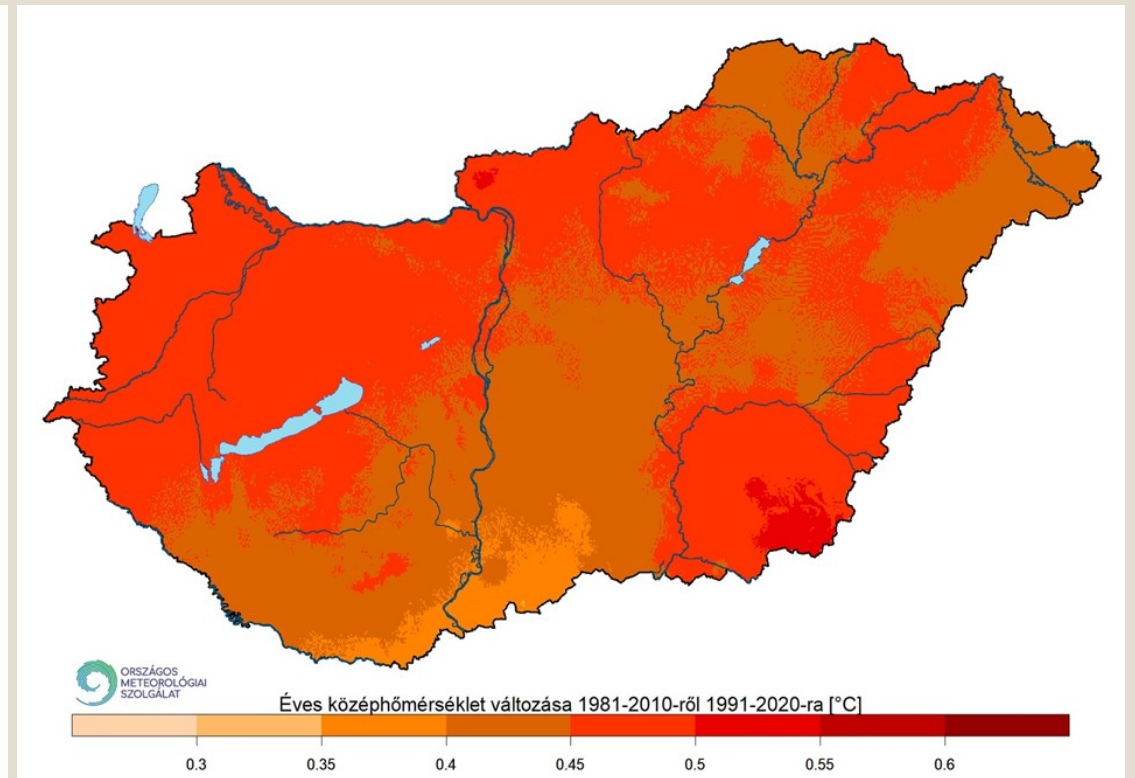
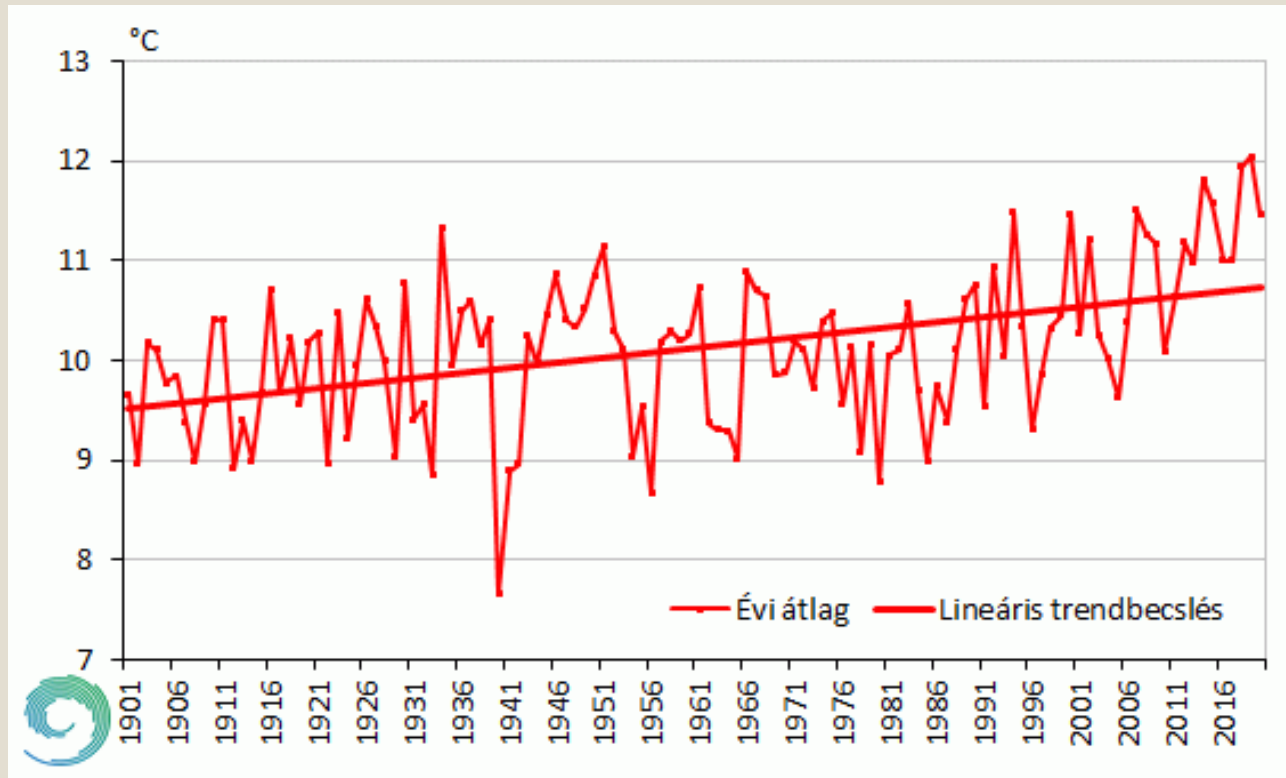
Megfigyelt: már megfigyelték (közepes vagy nagyfokú megbízhatósággal) ---: nem releváns

2050: 2050-re becsült az előfordulása (legalább a pesszimista forgatókönyvek szerint, közepes vagy nagyfokú megbízhatósággal)
 2100: 2100-ra becsült az előfordulása (legalább a pesszimista forgatókönyvek szerint, közepes vagy nagyfokú megbízhatósággal)

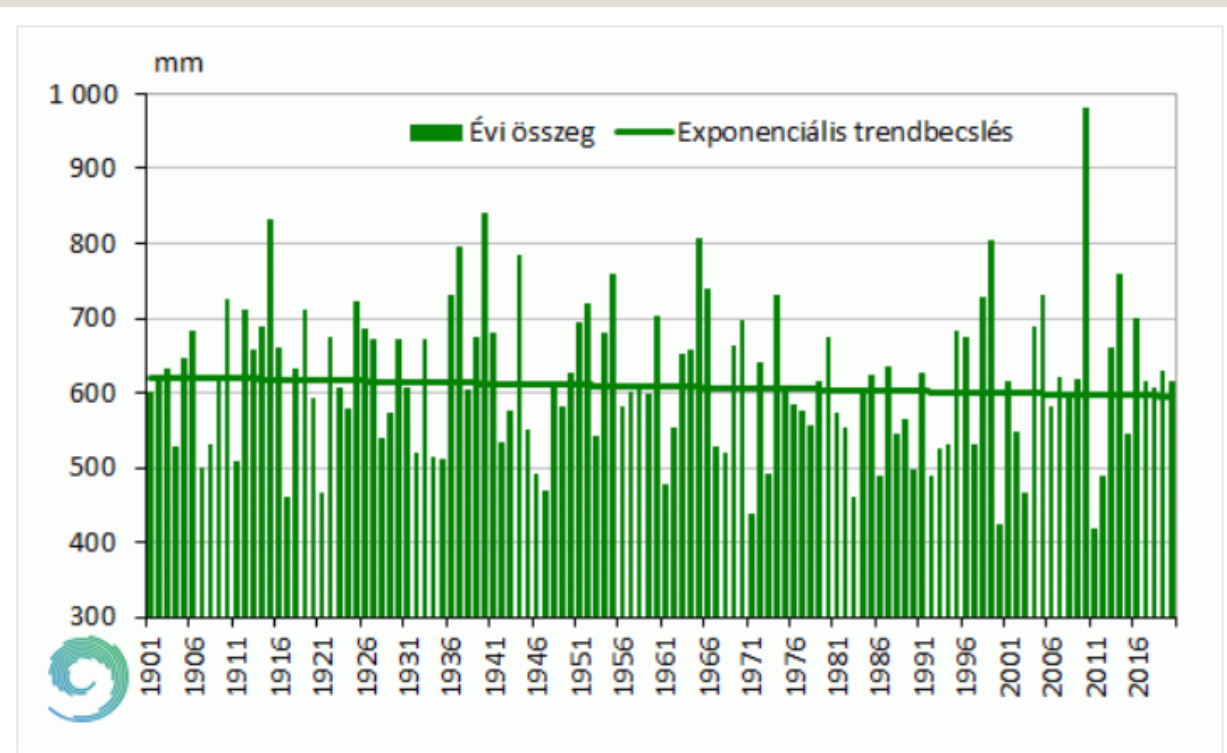
Magyarország



Magyarországon megfigyelt változások

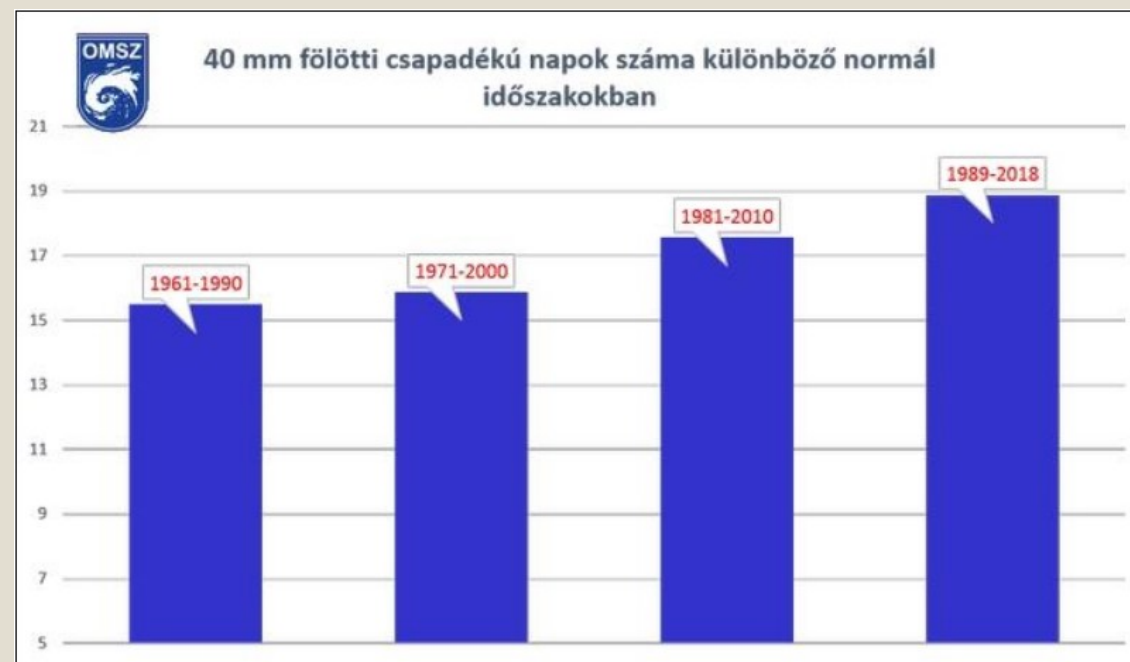


Magyarországon megfigyelt változások



2. ábra

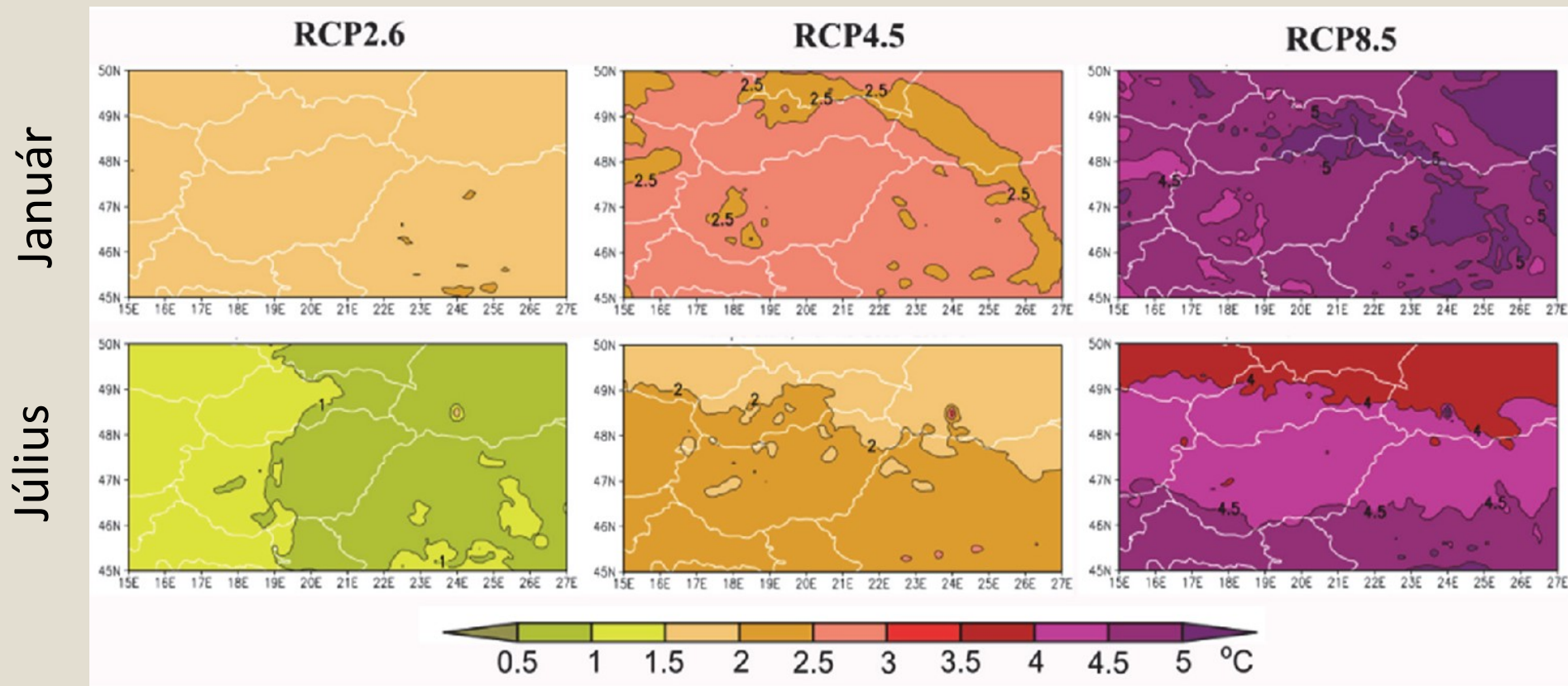
Az országos évi csapadékösszegek 1901 és 2020 között
(homogenizált, interpolált adatok alapján)



1. ábra: 40 mm-t meghaladó csapadékú napok átlagos száma
131 állomás homogenizált, ellenőrzött adatsora alapján

Magyarországon valószínűsíthető változások

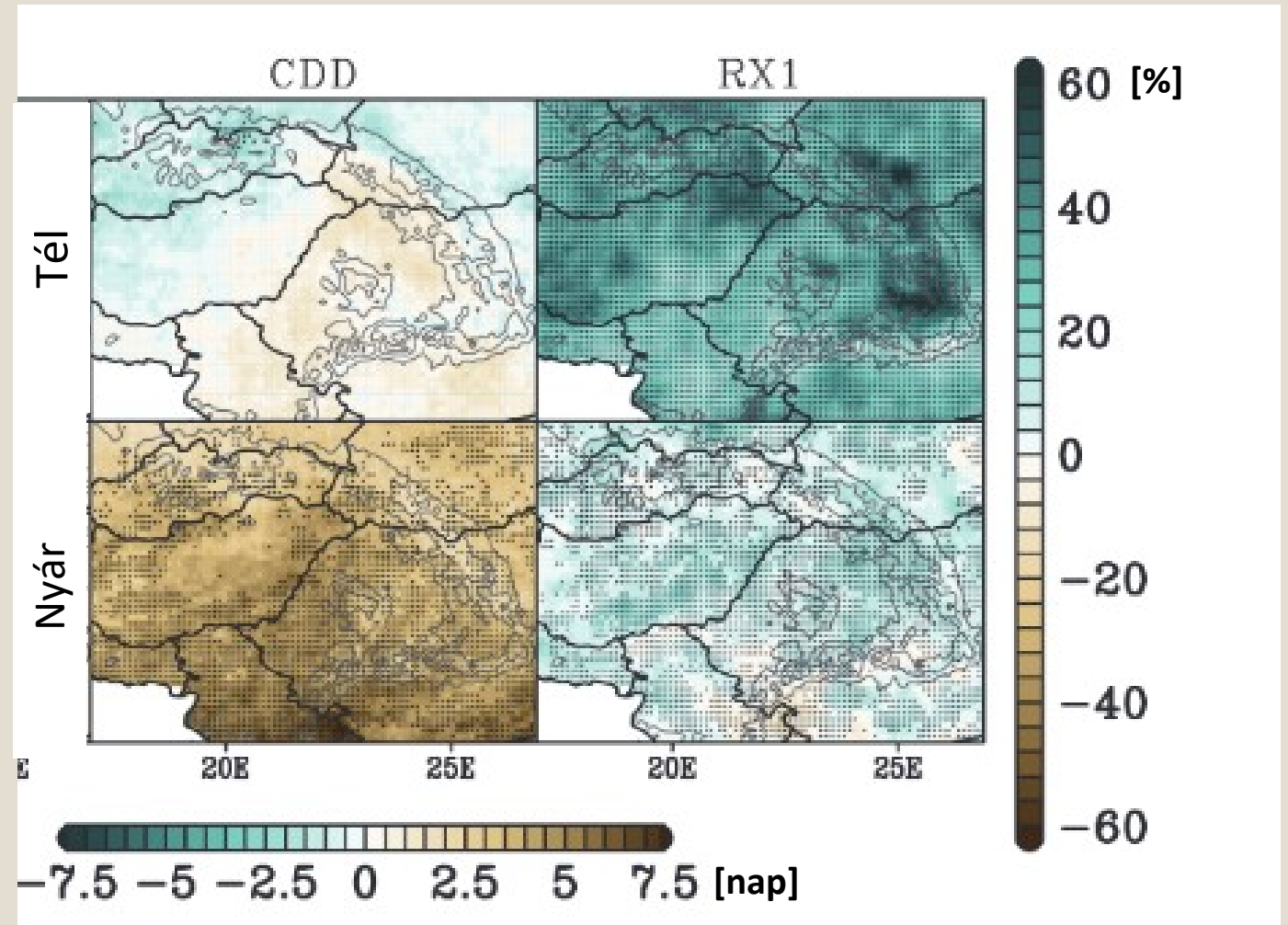
- Az éves középhőmérséklet emelkedése
- A nyári hőhullámos napok számának emelkedése



2069-2098-ra valószínűsíthető változások 1971-2000-hez képest
10 regionális klímamodell-szimuláció átlaga alapján (CORDEX)

Magyarországon valószínűsíthető változások

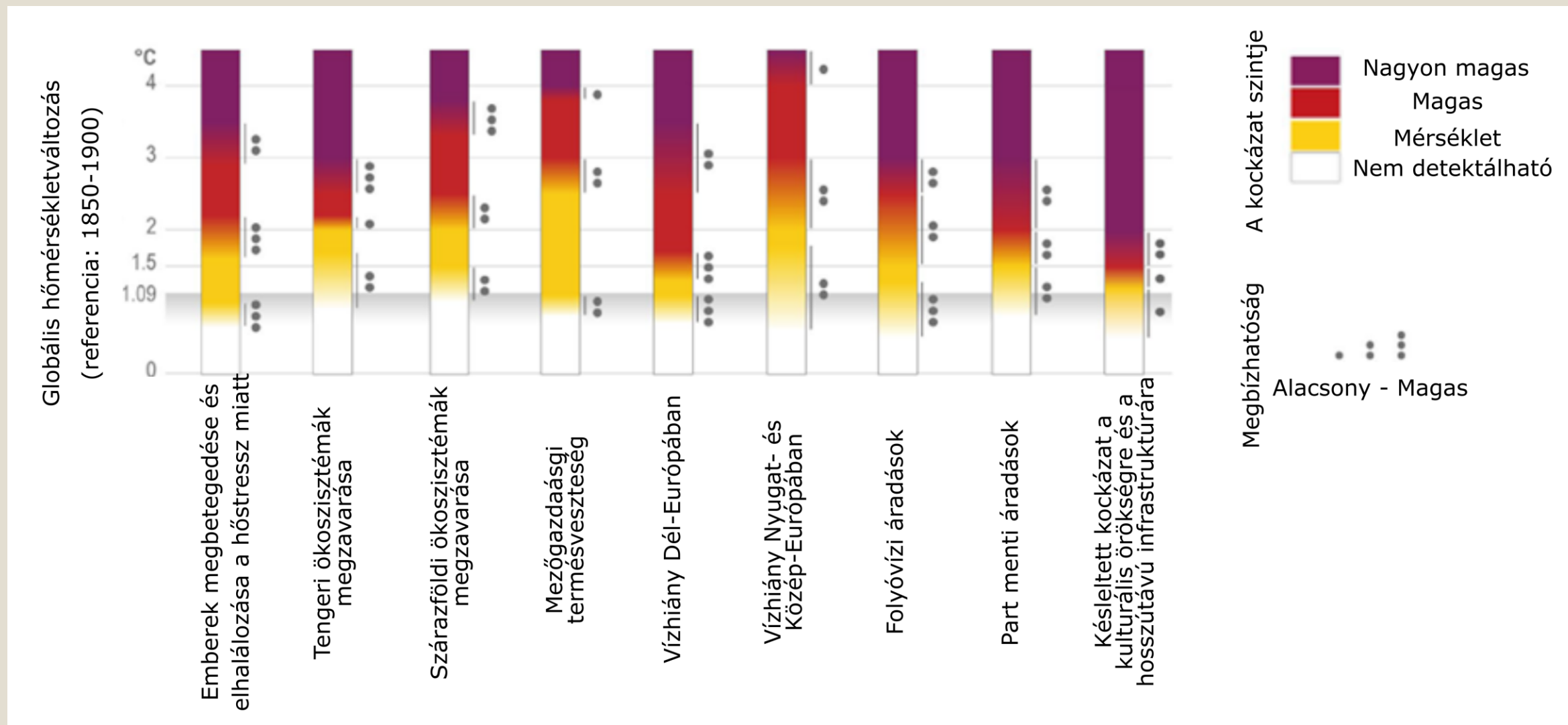
- Az éves összeg nem változik jelentősen
- Extrém csapadéktesvékenység nő
- Egybefüggő száraz időszakok hossza nő (nyár)



2070-2099-re valószínűsíthető változások 1971-2000-hez képest
6 regionális klímamodell-szimuláció átlaga alapján (CORDEX)



Az éghajlatváltozás hatásai Európában



EEA: EUCRA jelentés

- 36 klímakockázat
- 5 fő csoport:
 - élelmezés
 - egészségügy
 - infrastruktúra
 - gazdaság és pénzügy
 - ökoszisztémák
- 21 esetén nagyobb készülség kellene,
8 különösen sürgető

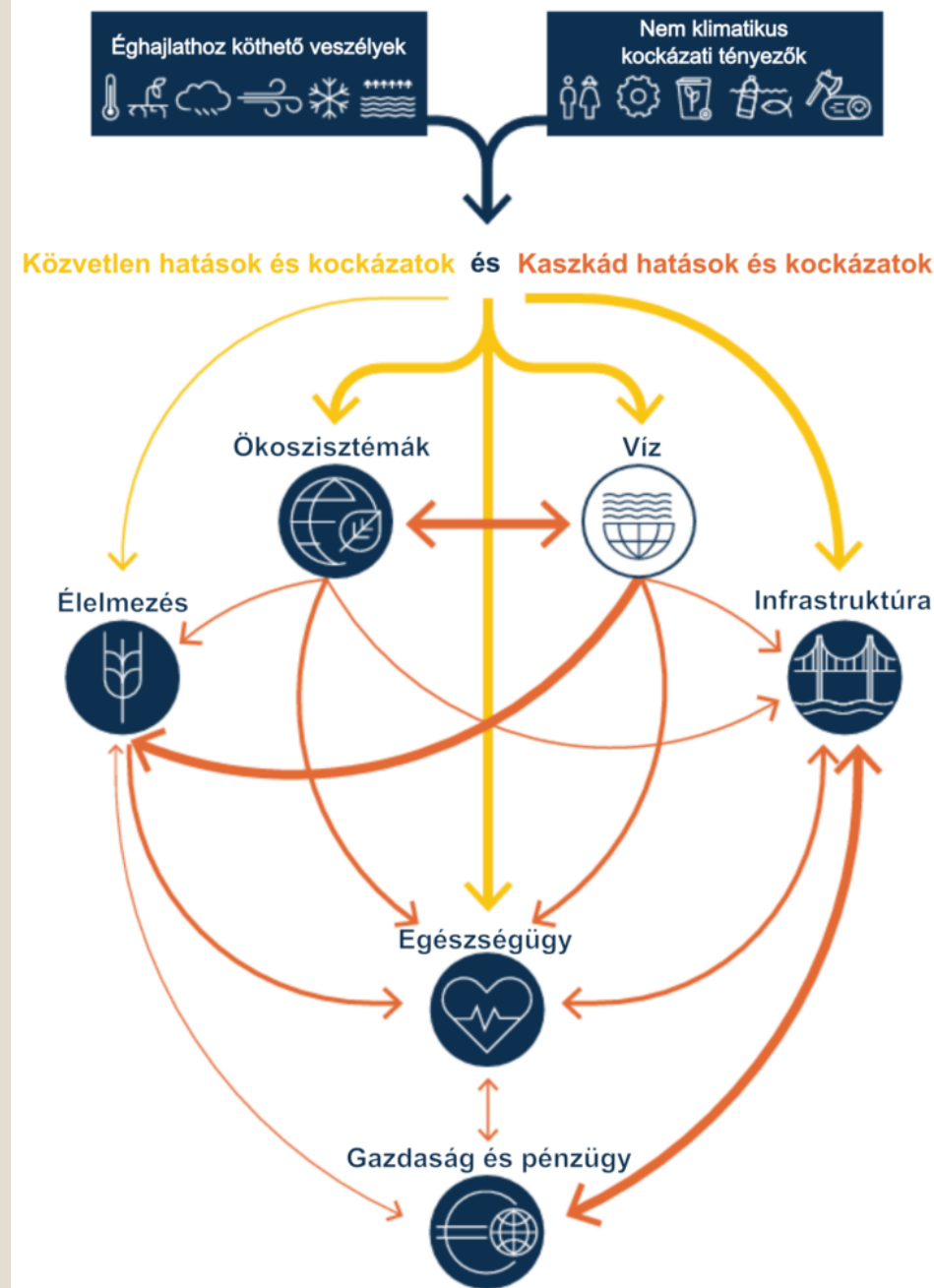


European Climate Risk Assessment
Executive summary

EEA Report 01/2024

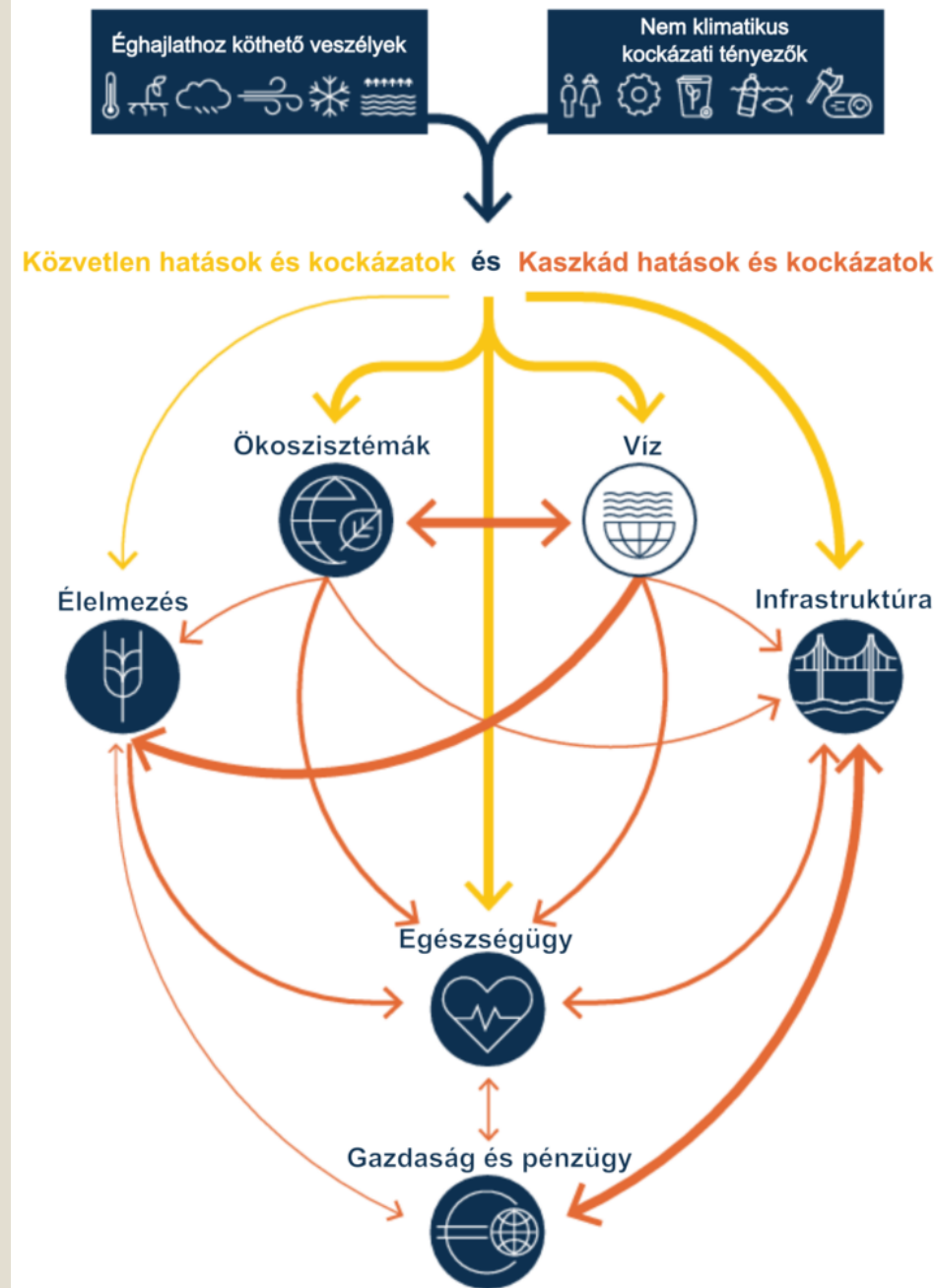
Az éghajlatváltozás hatásai

- Élelmezés-, víz- és energiabiztonság
- Egészség
- Pénzügyi stabilitás
- Szociális kohézió és stabilitás
- Földi és vízi ökoszisztémák



Az éghajlatváltozás hatásai

- Súlyosbíthatja a már meglevő kockázatokat (pl. szennyezés, fenntarthatatlan gyakorlatok)
- A nem a klímához kötődő kockázatok erősíthetik az éghajlati veszélyeket (pl. biodiverzitás csökkenése)
- Dominó-effektus
pl.: súlyos aszály
→ víz- és élelmezés bizonytalansága
→ erdőtüzek
→ infrastruktúra sérül, áramkimaradás
→ pénzügyi piac, stabilitás



Élelmezés

Climate risks for 'Food' cluster	Urgency to act	Risk severity			Policy characteristics		
		Current	Mid-century	Late century (low/high warming scenario)	Policy horizon	Policy readiness	Risk ownership
Crop production (hotspot region: southern Europe)	Urgent action needed	High	Medium	Medium	Short	Medium	Co-owned
Crop production	More action needed	High	Medium	Medium	Short	Medium	Co-owned
Food security due to climate impacts outside Europe (*)	Further investigation	Medium	Medium	Low	Short	Medium	EU
Food security due to higher food prices	Further investigation	Medium	Low	Low	Short	Medium	Co-owned
Fisheries and aquaculture	Further investigation	Medium	Low	Low	Short	Medium	Co-owned
Livestock production	Sustain current action	Medium	Medium	Low	Short	Medium	Co-owned

Legends and notes

Urgency to act

- Urgent action needed
- More action needed
- Further investigation
- Sustain current action
- Watching brief

Risk severity

- Catastrophic
- Critical
- Substantial
- Limited

Confidence

- Low: +
- Medium: ++
- High: +++

(*) Wide range of evaluations by authors and risk reviewers.

Élelmezés

- Hőség és aszály, kései fagyok, heves esőzések, új kórokozók
- Terméshozam csökkenése → termelés fenntartásához erőfeszítések → újabb nyomás (biodiverzitás, talaj)
- Európán kívüli területek is (ellátási láncok sérülésének kockázata)
- Egészséges talaj, víz szükséges
- Víz- és takarmányigény kockázata
- Aszálytűrő fajták, diverzifikáció
- Táplálkozási szokások megváltozása
- Mezőgazdaságból eredő szennyezés visszaszorítása
- Talaj minőségének javítása



Egészségügy

Climate risks for 'Health' cluster	Urgency to act	Risk severity			Policy characteristics		
		Current	Mid-century	Late century (low/high warming scenario)	Policy horizon	Policy readiness	Risk ownership
Heat stress – general population	Urgent action needed	+++	+++	+++	Long	Medium	National
Population/built environment due to wildfires (hotspot region: southern Europe)	Urgent action needed	+++	+++	+++	Medium	Medium	Co-owned
Population/built environment due to wildfires	More action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Wellbeing due to non-adapted buildings (*)	More action needed	++	++	++	Long	Medium	Co-owned
Heat stress – outdoor workers (hotspot region: southern Europe)	More action needed	+++	+++	+++	Short	Medium	Co-owned
Heat stress – outdoor workers	Watching brief	+++	+++	+++	Short	Medium	Co-owned
Pathogens in coastal waters	Further investigation	+	+	+	Medium	Medium	Co-owned
Health systems and infrastructure	Further investigation	+++	++	++	Medium	Medium	National
Infectious diseases	Sustain current action	+++	++	++	Short	Advanced	Co-owned

Legends and notes		
Urgency to act	Risk severity	Confidence
Urgent action needed	Catastrophic	Low: +
More action needed	Critical	Medium: ++
Further investigation	Substantial	High: +++
Sustain current action	Limited	
Watching brief		

(*) Urgency based on high warming scenario (late century).

Egészségügy

- Hőség miatti korai elhalálozás (2022: 60-70 ezer)
- Vegetációtüzek (infrastruktúra, levegőminőség, égési sérülés)
- Víz-eredetű és fertőző betegségek
- Betegségeket terjesztő vektorok új helyeken való megjelenése (enyhébb telek, északabbra való terjeszkedés: Dél-Európában korábban trópusi betegségek)
- Társadalmi különbségek (idősek, gyerekek, krónikus betegek; férfiak, nők; lakóhely – pl. megfelelő vízellátás, szigetelés)
- Munkavégzés hatékonysága csökkenhet (pl. építkezés, mg. hőstressz miatt) → gazdasági, pénzügyi hatások
- Egészségügyi infrastruktúra is érintett lehet (pl. áradások)



Infrastruktúra

Climate risks for 'Infrastructure' cluster	Urgency to act	Risk severity			Policy characteristics		
		Current	Mid-century	Late century (low/high warming scenario)	Policy horizon	Policy readiness	Risk ownership
Pluvial and fluvial flooding	Urgent action needed	High	Critical	Critical	Long	Medium	Co-owned
Coastal flooding	Urgent action needed	High	Critical	Catastrophic	Long	Advanced	Co-owned
Damage to infrastructure and buildings (*)	More action needed	Medium	Substantial	Substantial	Long	Medium	Co-owned
Energy disruption due to heat and drought (hotspot region: southern Europe)	More action needed	Medium	Substantial	Substantial	Medium	Medium	Co-owned
Energy disruption due to heat and drought	Further investigation	Medium	Substantial	Substantial	Medium	Medium	Co-owned
Energy disruption due to flooding	Further investigation	Medium	Substantial	Substantial	Long	Advanced	Co-owned
Marine transport	Further investigation	Medium	Substantial	Substantial	Medium	Medium	Co-owned
Land-based transport	Further investigation	Medium	Substantial	Substantial	Medium	Medium	Co-owned

Legends and notes

Urgency to act

- Urgent action needed
- More action needed
- Further investigation
- Sustain current action
- Watching brief

Risk severity

- Catastrophic
- Critical
- Substantial
- Limited

Confidence

- Low: +
- Medium: ++
- High: +++

(*) Urgency based on high warming scenario (late century).

Infrastruktúra

- Épített környezet és szolgáltatás
- Előregedő létesítmények, növekvő igény a szolgáltatásokra
- Épületek, közlekedés, energia- és vízellátás sérülhet
- Hálózatok → kaszkád-effektus (pl. áramkimaradás → telekommunikáció, kórházak)
- Áradások
- Összetett extrém események
- Tengerszint emelkedés üteme gyorsul
- Melegedés → hűtési energiaigény nő
- Hosszú távú tervezés, gyengeségek felmérése



Gazdaság és pénzügy

Climate risks for 'Economy and finance' cluster	Urgency to act	Risk severity			Policy characteristics		
		Current	Mid-century	Late century (low/high warming scenario)	Policy horizon	Policy readiness	Risk ownership
European solidarity mechanisms	Urgent action needed	High	Medium	Medium	Short	Medium	Co-owned
Public finances	More action needed	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Co-owned
Property and insurance markets	More action needed	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Co-owned
Population/economy due to water scarcity (hotspot region: southern Europe)	More action needed	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Co-owned
Population/economy due to water scarcity	Further investigation	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Co-owned
Pharmaceutical supply chains (*)	Further investigation	Medium	Low	Low	Short	Medium	EU
Supply chains for raw materials and components (*)	Further investigation	Medium	Medium	Medium	Short	Medium	EU
Financial markets	Further investigation	Low	Low	Low	Short	Medium	Co-owned
Winter tourism	Sustain current action	High	High	Medium	Medium	Advanced	National

Legends and notes

Urgency to act

- Urgent action needed
- More action needed
- Further investigation
- Sustain current action
- Watching brief

Risk severity

- Catastrophic
- Critical
- Substantial
- Limited

Confidence

- Low: +
- Medium: ++
- High: +++

(*) Wide range of evaluations by authors and risk reviewers.

Gazdaság és pénzügy

- Ellátási láncok sérülése (pl. élelem, gyógyszer)
- Szélsőséges időjárási események → csökkent adóbevételek, megnövekedett állami kiadások, megnövekedett hitelfelvételi költségek
- Éghajlati kockázatok figyelembevétele befektetések esetén
- Biztosítási díjak növekedhetnek (alacsony jövedelműek még sebezhetőbbek)
- Alkalmazkodást is az üzlet vezérli → természet alapú megoldásokba való befektetés limitált
- Alkalmazkodást ösztönző EU politikára lenne szükség

Ökoszisztéma

Climate risks for 'Ecosystems' cluster	Urgency to act	Risk severity			Policy characteristics		
		Current	Mid-century	Late century (low/high warming scenario)	Policy horizon	Policy readiness	Risk ownership
Coastal ecosystems	Urgent action needed	+++	+++	+++	Medium	Medium	Co-owned
Marine ecosystems	Urgent action needed	+++	+++	++	Medium	Medium	EU
Biodiversity/carbon sinks due to wildfires (hotspot region: southern Europe)	Urgent action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Biodiversity/carbon sinks due to wildfires	More action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Biodiversity/carbon sinks due to droughts and pests	More action needed	+++	++	++	Long	Medium	Co-owned
Species distribution shifts (*)	More action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Ecosystems/society due to invasive species	More action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Aquatic and wetland ecosystems	More action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Soil health (*)	More action needed	+++	++	++	Medium	Medium	Co-owned
Cascading impacts from forest disturbances	Further investigation	+	+	+	Long	Medium	Co-owned

Legends and notes

Urgency to act

- Urgent action needed
- More action needed
- Further investigation
- Sustain current action
- Watching brief

Risk severity

- Catastrophic
- Critical
- Substantial
- Limited

Confidence

- Low: +
- Medium: ++
- High: +++

(*) Wide range of evaluations by authors and risk reviewers.

Ökoszisztéma

- Más szektorokra is hatással van (pl. élelmezés- és vízbiztonság, emberi egészség)
- Nem klimatikus tényezők szerepe is jelentős
- Tengeri ökoszisztémák: jelentős veszteség a biológiai sokféleségben (tengeri hőhullámok, savasodás, szennyezés), fajok vándorlása → tápláléklánc
- Szárazföldi és édesvíz ökoszisztémák: aszályok, melegedés, fenntarthatatlan gyakorlatok → élőhelyek eltolódása, erdők pusztulása, invazív fajok megjelenése
- Erdők: tüzek, fertőzések. Ugyanakkor mérséklő szerep (EU üvegházgáz kibocsátásának kb. 7%-át nyelték el 2021-ben)



Fotó: pixabay.com

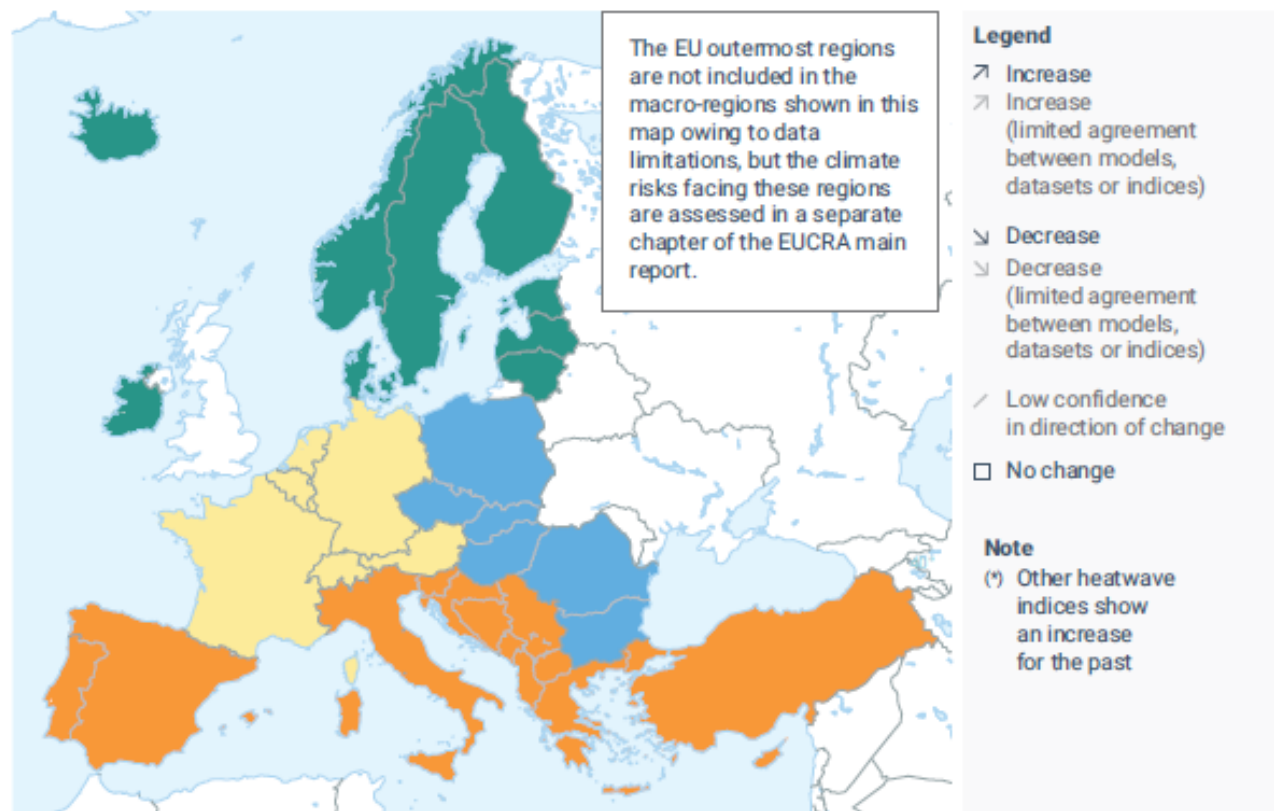
Ökoszisztéma

- Fenntartani és helyreállítani az ökoszisztémák rugalmasságát
- Emberi nyomás minimalizálása
- Új/helyreállított erdők: hosszabb távon is ellenállóak legyenek a klímaváltozással szemben
- Védett területek helyreállítása
- Kék-zöld folyosók a városokban, mezőgazdasági területeken
- EU Nature Restoration Law: rossz állapotban levő élőhelyek legalább 30%-át, 60%-át, illetve 90%-át kell helyreállítani rendre 2030-ra, 2040-re, illetve 2050-re az uniós országoknak
- Mitigációs és adaptációs szerep (természetalapú megoldások)

Területi különbségek

- Dél-Európa a leginkább kitett (a 8 sürgős cselekvési területből 3 itt: mg. termelés, vegetációtüzek miatt biodiverzitás/szén-elnyelés, illetve populáció/épített környezet)
- Turizmustól, mezőgazdaságtól függő régiók sebezhetőbbek
- Hegyvidékek, part menti régiók, szigetek szintén sebezhetőbbek

Land regions	Northern Europe			Western Europe			Central-eastern Europe			Southern Europe			European regional seas		
	Past	Future		Past	Future		Past	Future		Past	Future			Past	Future
		Low	High		Low	High		Low	High		Low	High			
Mean temperature	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
Heatwave days	☐(*)	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
Total precipitation	↗	↗	↗	↗	↘	↘	↗	↗	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Heavy precipitation	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗
Drought	↗	↘	↘	↗	↘	↗	↗	↘	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↗



Külső területek

- Trópusi ciklonok, tengerszint-emelkedés, tengeri hőhullámok, aszályok, vegetációtüzek

Climate risks for EU outermost regions	Urgency to act	Risk severity			Policy characteristics		
		Current	Mid-century	Late century (low/high warming scenario)	Policy horizon	Policy readiness	Risk ownership
Marine ecosystems due to marine heatwaves (all outermost regions)	Urgent action needed	Critical	Critical	Substantial	Medium	Medium	Co-owned
Ecosystems/built environment due to sea-level rise and tropical cyclones (small islands in tropical regions)	Urgent action needed	Critical	Critical	Substantial	Long	Medium	Co-owned
Ecosystems/built environment due to sea-level rise and tropical cyclones (Macaronesia)	More action needed	Substantial	Substantial	Critical	Long	Medium	Co-owned
Ecosystems/built environment due to sea-level rise and tropical cyclones (French Guiana)	Further investigation	Substantial	Substantial	Substantial	Long	Medium	Co-owned
Ecosystems due to wildfires (Macaronesia)	More action needed	Substantial	Critical	Substantial	Long	Medium	National
Ecosystems due to wildfires (small islands in tropical regions and French Guiana) (*)	Further investigation	Substantial	Substantial	Substantial	Long	Medium	National

Legends and notes		
Urgency to act	Risk severity	Confidence
Urgent action needed	Catastrophic	Low: +
More action needed	Critical	Medium: ++
Further investigation	Substantial	High: +++
Sustain current action	Limited	
Watching brief		

(*) Urgency based on high warming scenario (late century).

Összefüggő hatások



Szlovénia, 2023: áradások

- Extrém áradások: sok csapadék, magas talajnedvesség
- Az év első felében kb. 50%-kal több csapadék hullott a szokásoshoz képest
- Napi csapadékmennyiség visszatérési ideje: 250 év (13 állomáson > 100 mm/12 óra)
- Talajerózió, hordalék, földcsuszamlás: károkozás épületekben, **infrastruktúrában** (több mint 30 km út, 10-15 ezer háztartás érintett, **ivóvíz**-, áramellátás), **mezőgazdasági** területek elöntése
- Kb. **10 milliárd euro** károkozás (közvetlen és közvetett hatások)



EUCRA jelentés

- Több területen még akkor is felkészületlenek vagyunk most, ha sikerül 1,5 foknál korlátozni a globális felmelegedés mértékét
- Hatékony politikával szignifikánsan csökkenthetők a kockázatok
- A politikai megvalósítás le van maradva a gyorsan növekvő kockázati tényezők mögött
- A jelen problémái háttérbe szorítják a hosszútávú, perspektivikus gondolkodást
(Strategic Agenda 2024-2029:
kül- és biztonságpolitika, energia, migráció,
versenyképesség;
környezet- és klímavédelem háttérbe szorult)
- Fontos az idő! (Minél később cselekszünk,
annál nehezebb lesz az alkalmazkodás)



Köszönöm a figyelmet!



e-mail: kiaqagt@staff.elte.hu