

# FÖLD, EMBER, ÉGHAJLATVÁLTOZÁS

Szarka László Csaba

geofizikus-mérnök, az MTA rendes tagja

[szarka@ggki.hu](mailto:szarka@ggki.hu)

Magyar Hidrológiai Társaság

Soproni Terület Szervezete

Sopron, 2025. február 11.

# FÖLD, EMBER, ÉGHAJLATVÁLTOZÁS

I. Bevezető képek és ábrák

II. Zöldátállási helyzetkép

III. Természettudományi betekintés az éghajlatváltozásba

Az MTA Agrár-közgazdasági Tudományos Bizottság előtt  
2024. március 21-én tartott előadás alapján,  
frissítésekkel.

Megjelent:

[http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk\\_id=148](http://www.gazdalkodas.hu/index.php?l=hu&p=cikk&cikk_id=148)

# I. Bevezető képek és ábrák



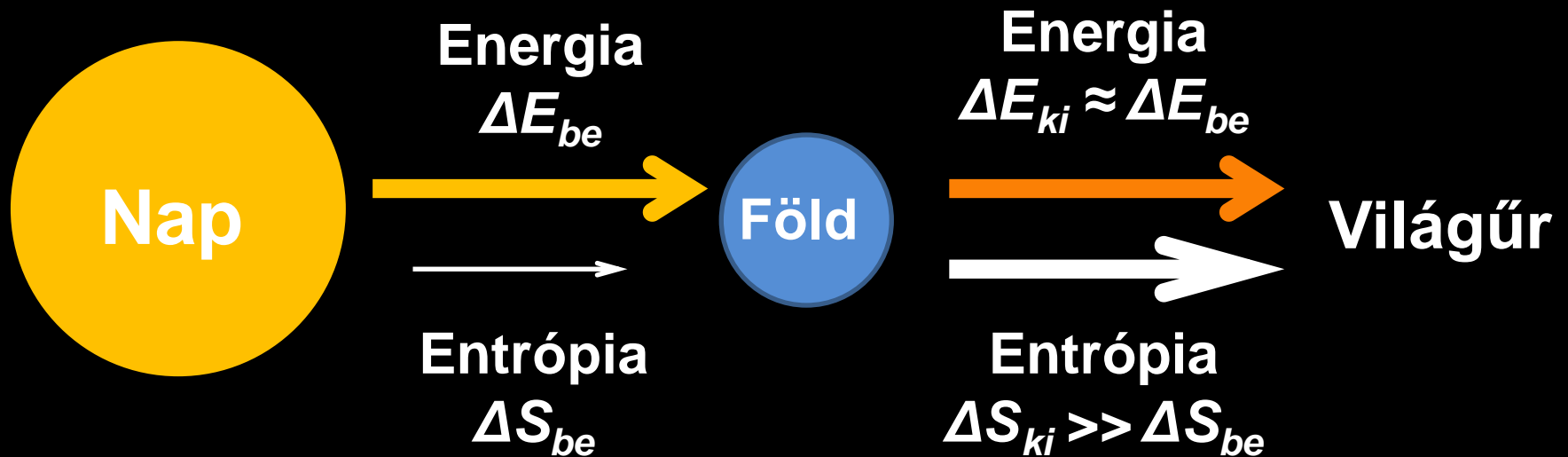
FÖLD



Credit: NASA/SDO and the AIA, EVE, and HMI science teams. Edit by Jason Major.

# A Föld energia- és entrópiamérlege

$\Delta S = \Delta E / T$ , ahol  $T$ : hőmérséklet,  $E$ : energia,  $S$ : entrópia



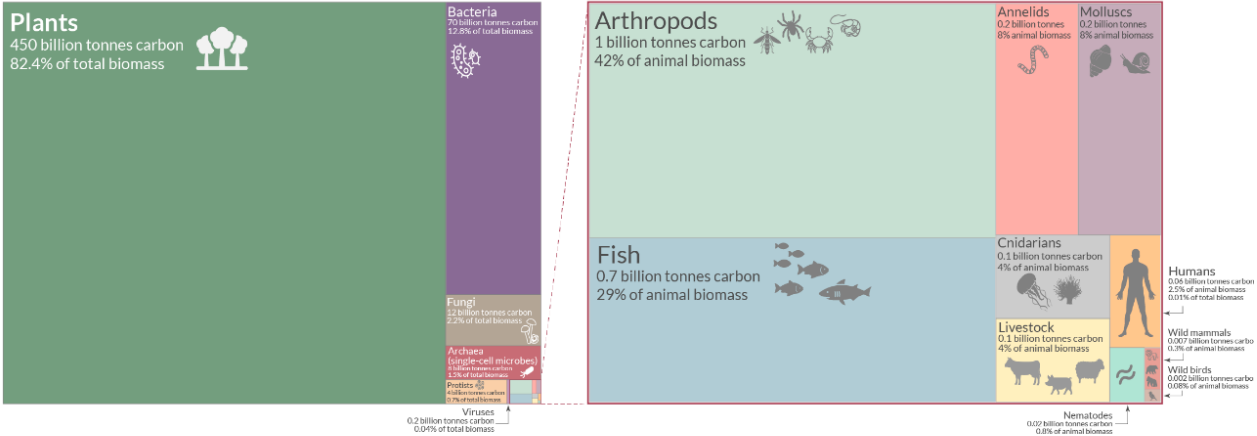
**A természet (a Nap és a világűr „kárára”, a földi H<sub>2</sub>O révén) gondoskodik a Föld megújulásáról.**

# Life on Earth: the distribution of all global biomass

Biomass is measured in tonnes of carbon. The global distribution of Earth's biomass is shown by group of organism (taxa).



Global biomass: 546 billion tonnes of carbon



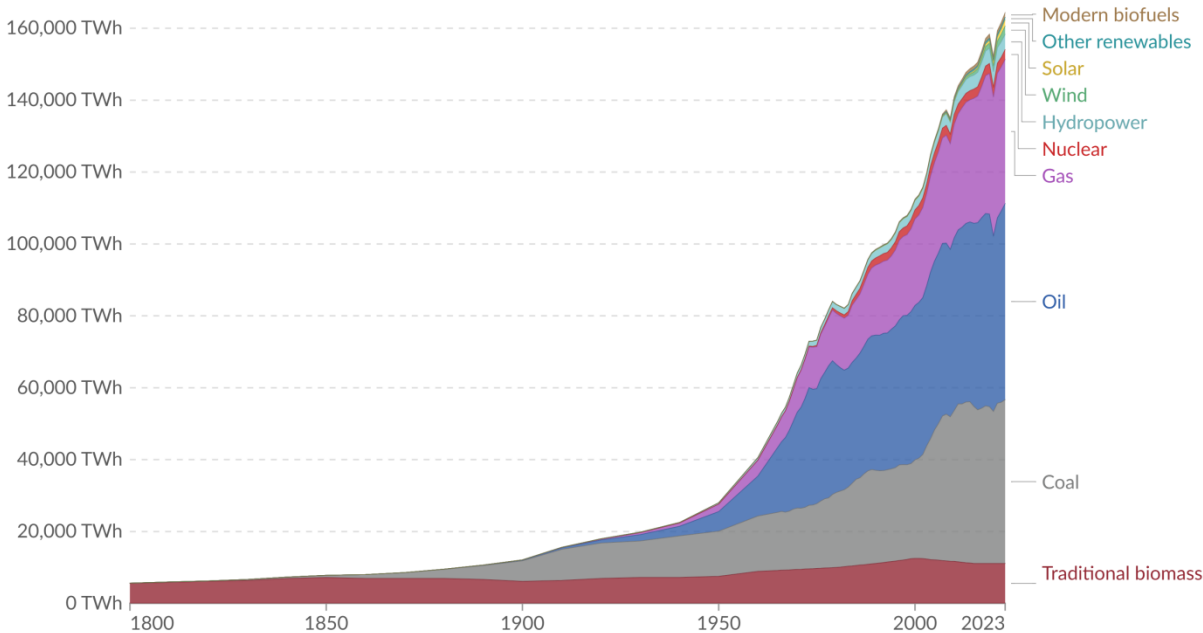
Data source: Bar-On, Y. M., Phillips, R., & Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Icons from Noun Project. OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems. Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.

Biomassza:

500 milliárd tonna  
(~Badacsony-hegy tömege)

# Global direct primary energy consumption

Energy consumption is measured in terawatt-hours<sup>1</sup>, in terms of direct primary energy<sup>2</sup>. This means that fossil fuels include the energy lost due to inefficiencies in energy production.



Energia:

Primerenergia-fogyasztás 1800 óta:  
kb. 40 zetajoule (1 ZJ=10<sup>21</sup>J)

Egy nagy földrengés  
(pl. Indiai-óceán, 2004 karácsony)  
teljes energiája:  
kb. 40 zetajoule (1 ZJ=10<sup>21</sup>J)

# EMBER ÉS FÖLD (Értékrendek):



„zsákmány”

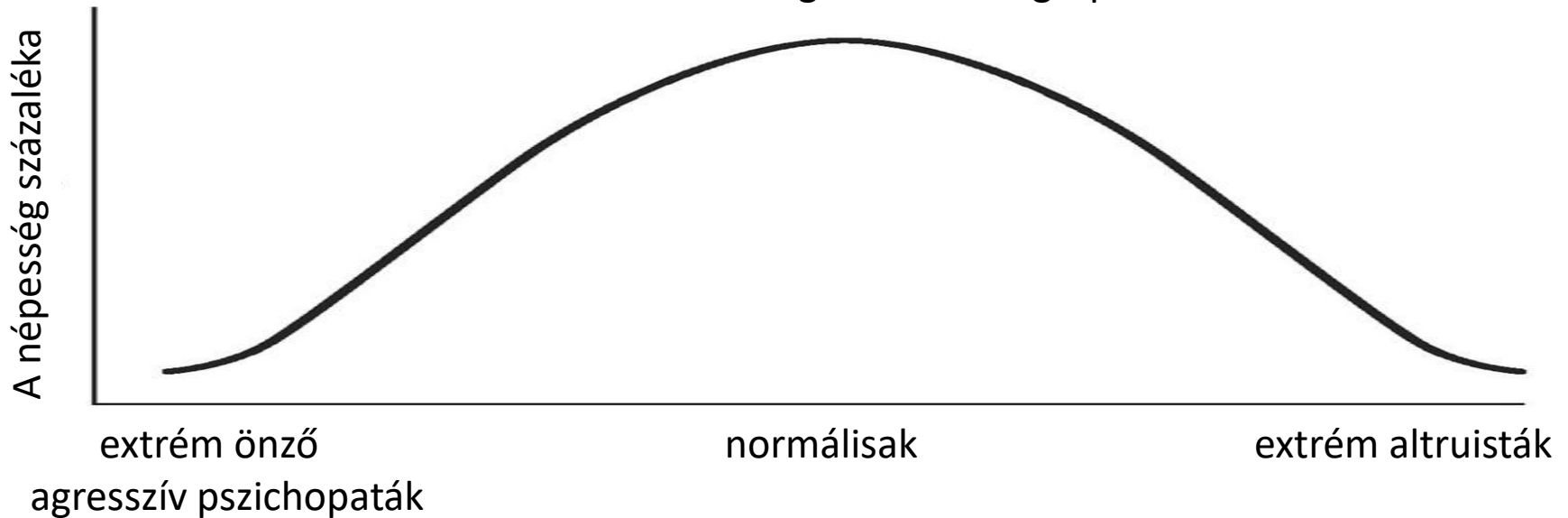


„ajándék”



„tabu”

## Az emberek önzőségi-önzetlenségi spektruma



## EMBER ÉS FÖLD

### A Smalley (2003) által javasolt rendszer

### ENSZ „Fenntartható Fejlesztési Célkitűzések” (SDG, 2015-2030)

Az ENSZ SDG: kaotikus.

Javasoltunk egy átlátható rendszert (Szarka-Breznányi 2009,2012).

Akkor is sejtettük, hogy az ENSZ SDG tudatosan volt kaotikus.

Mai neve: Agenda 2030, és kötelező „menetrend”, ld.: [ensz.kormany.hu/agenda-2030](http://ensz.kormany.hu/agenda-2030)

#### I. Energia (és nyersanyagok)

#### II. Édesvíz

#### III. Talaj (élelmiszer)

#### IV. Környezet

#### V. Társadalmi kérdések szegénység terrorizmus és háború betegségek oktatás demokrácia népesség

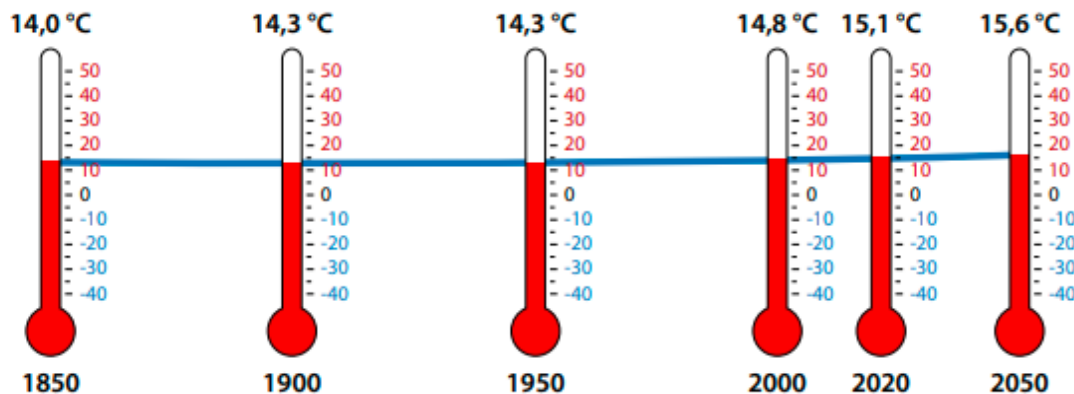
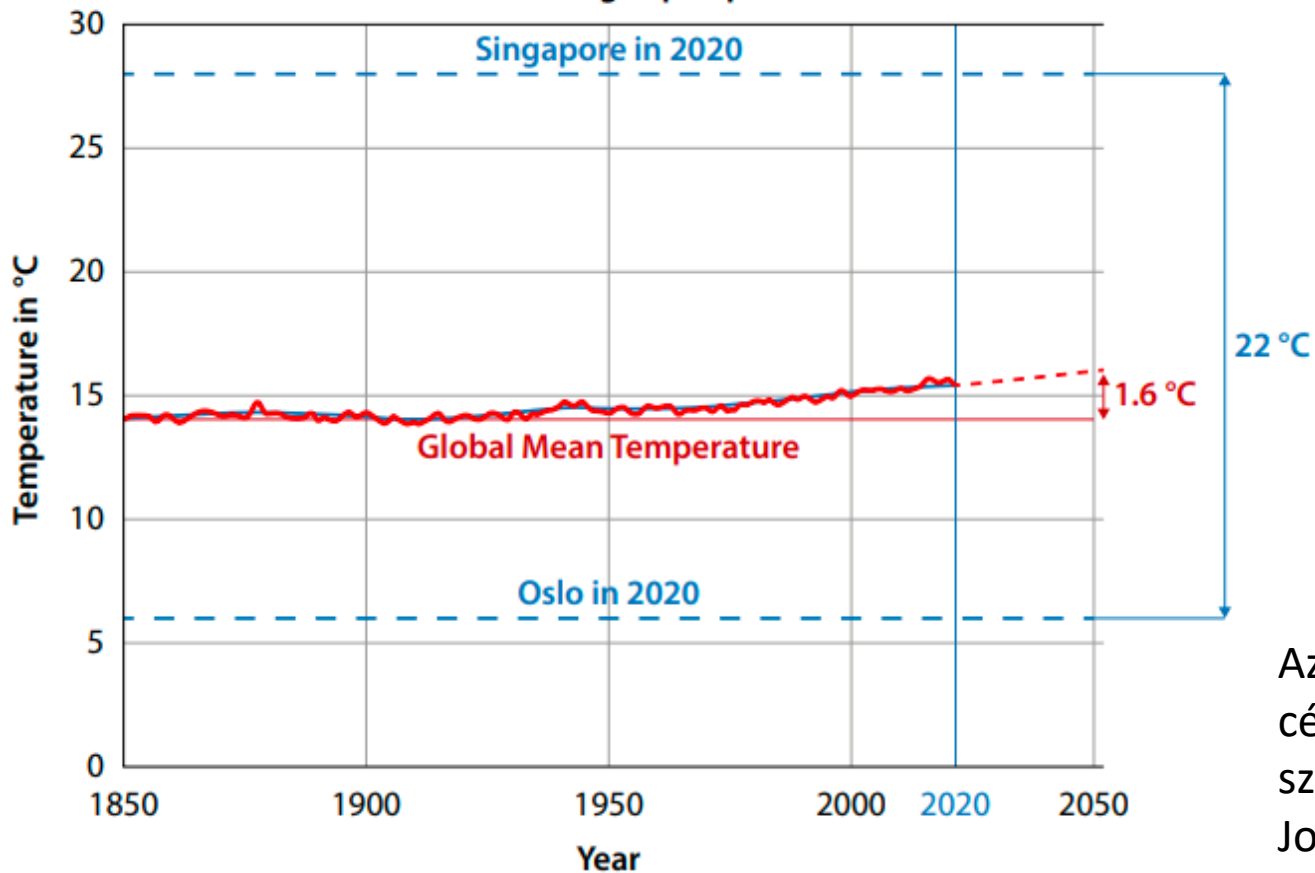
1. A szegénység felszámolása.
2. Az éhezés megszüntetése.
3. Jó egészség.
4. Minőségi oktatás.
5. Nemek közötti egyenlőség.
6. Tiszta víz és köztisztaság.
7. Megfizethető és tiszta energia.
8. Jó munkalehetőségek és gazdaságok.
9. Innováció és jó infrastruktúra.
10. Egyenlőtlenség csökkentése.
11. Fenntartható városok és közösségek.
12. A források felelősségteljes használata.
13. Fellépni az éghajlatváltozás ellen.
14. Fenntartható óceánok.
15. Fenntartható földhasználat.
16. Béke és igazság.
17. Partnerség a fenntartható fejlődésért.



# There is No Climate emergency

Global warming in perspective

# ÉGHAJLATVÁLTOZÁS



Az ENSZ klímapolitikai célkitűzése indokolatlanul szegényítené el az emberiséget. Jobb lenne semmit se tenni a klímaváltozás ellen, csak alkalmazkodni hozzá.

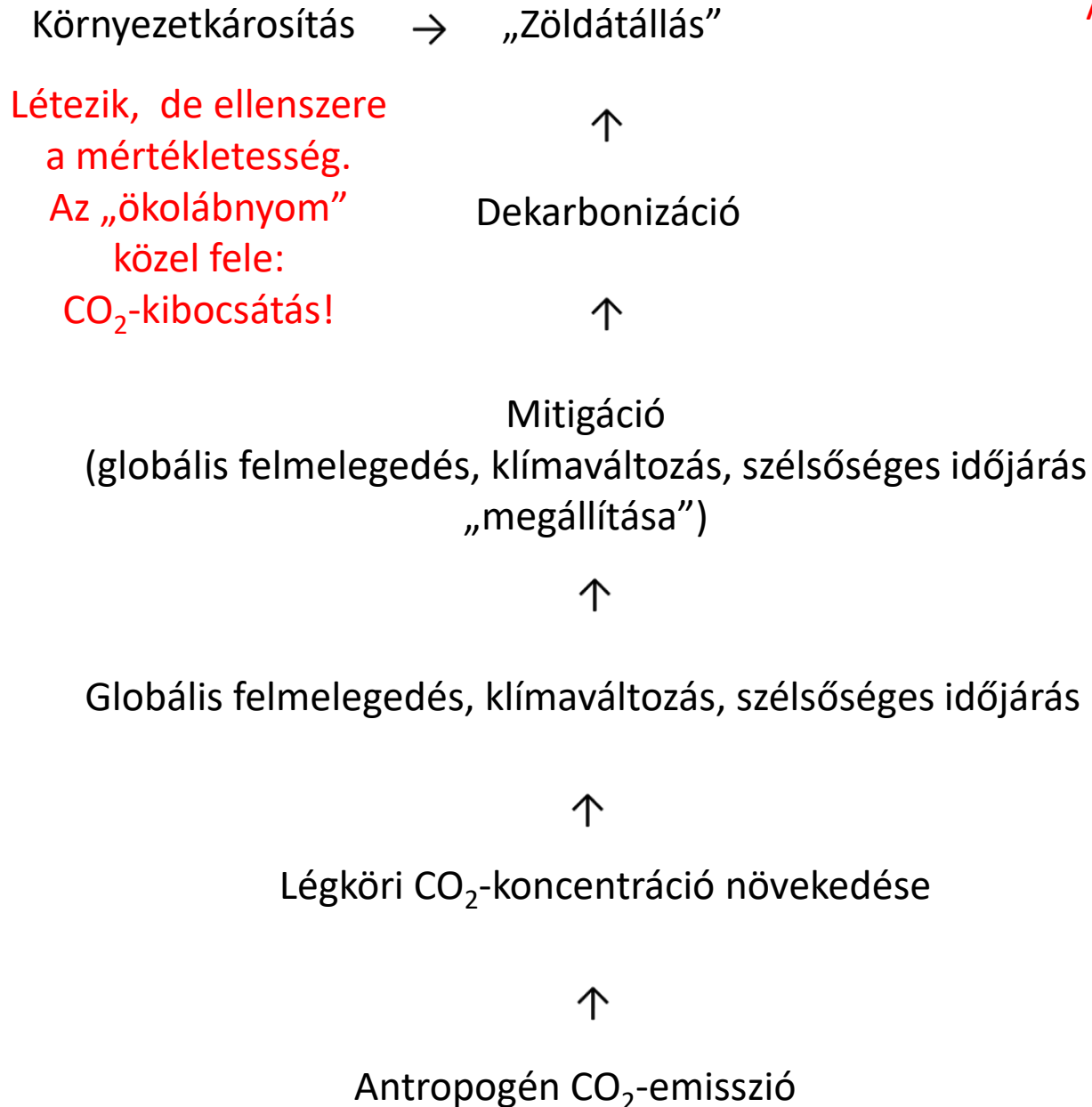
*„To err is human, so to be humble is divine.”*

(William Nordhaus Nobel-díjas klímaközgazdász, 2013)

## II. Zöldátállási helyzetkép

## A domináns nézet:

## Véleményem:



A zöldátállás lehetetlen, valamint ember- és természetellenes.  
(2025-ben kezd köztudott lenni.)

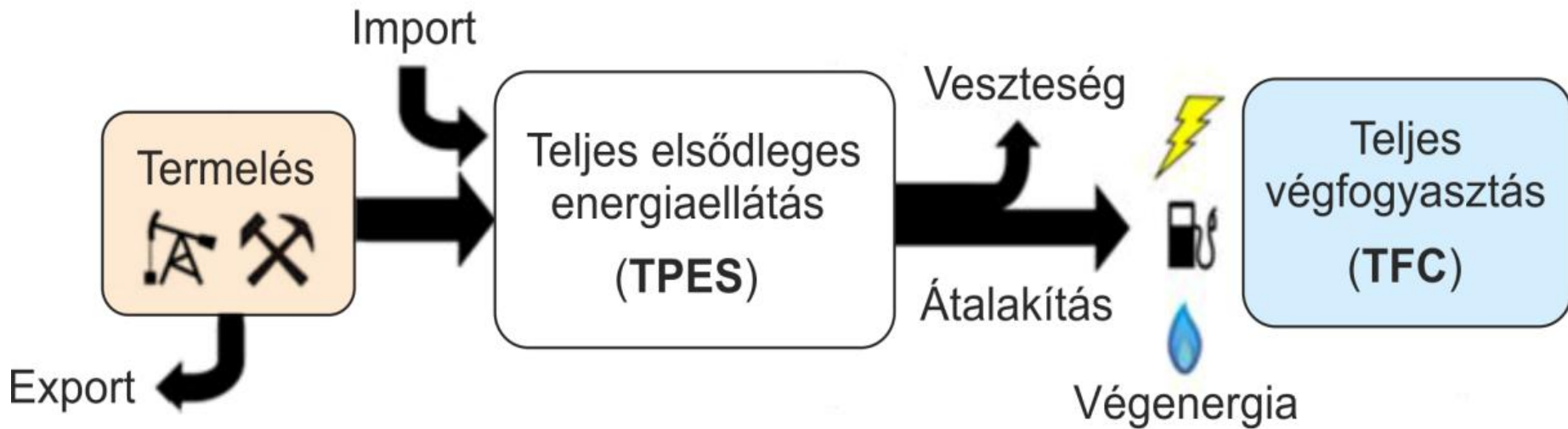
Értelmetlen. Bolygónk összetételének ~1%-a szén.

A természeti jelenségek nem állíthatók meg.

Zavaros, hatásvadász, vitatható; nem vesz tudomást a természetről

A légköri CO<sub>2</sub>-koncentráció növekedése tény, benne az antropogén emisszió: ~5%

Tény, de összhatásának még az előjelét sem találták el.



**2023**  
in terawatt-hours

Modern biofuels	1,318 TWh
Other renewables	781 TWh
Solar	1,642 TWh
Wind	2,325 TWh
Hydropower	4,240 TWh
Nuclear	2,738 TWh
Gas	40,102 TWh
Oil	54,564 TWh
Coal	45,565 TWh
Traditional biomass	11,111 TWh
<b>Total</b>	<b>164,385 TWh</b>

Elsődleges energia:  
szél és fotovoltaikus nap:  
~2,5 %

**2023**  
in terawatt-hours

Other renewables	89.81 TWh
Bioenergy	678.74 TWh
Solar	1,629.90 TWh
Wind	2,304.44 TWh
Hydropower	4,211.01 TWh
Nuclear	2,685.74 TWh
Oil	788.55 TWh
Gas	6,622.93 TWh
Coal	10,467.93 TWh
<b>Total</b>	<b>29,479.05 TWh</b>

Villamos energia:  
szél és fotovoltaikus nap:  
~ 13 %

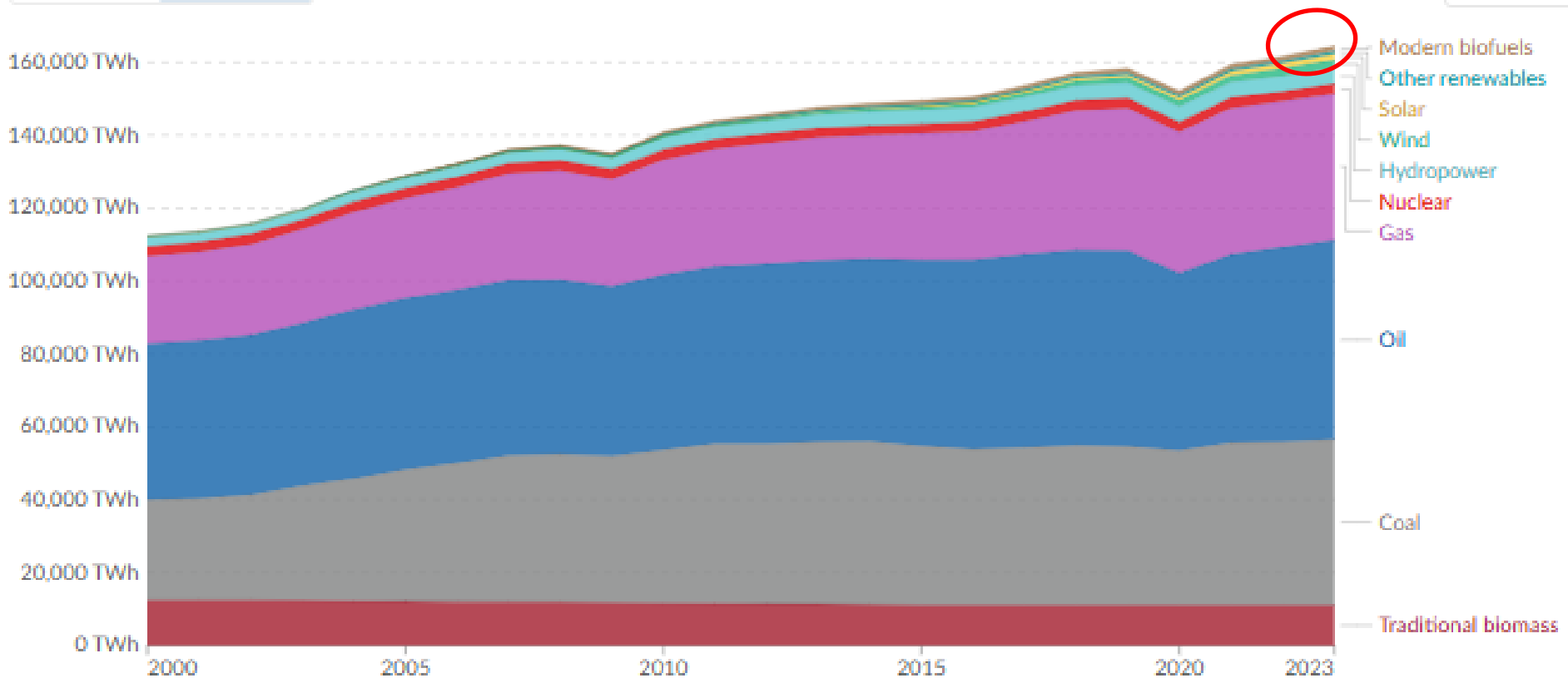
# Hogyan lesz a szél- és a fotovoltaikus napenergiából „száz százalék”?

## Global direct primary energy consumption

Energy consumption is measured in terawatt-hours, in terms of direct primary energy. This means that fossil fuels include the energy lost due to inefficiencies in energy production.

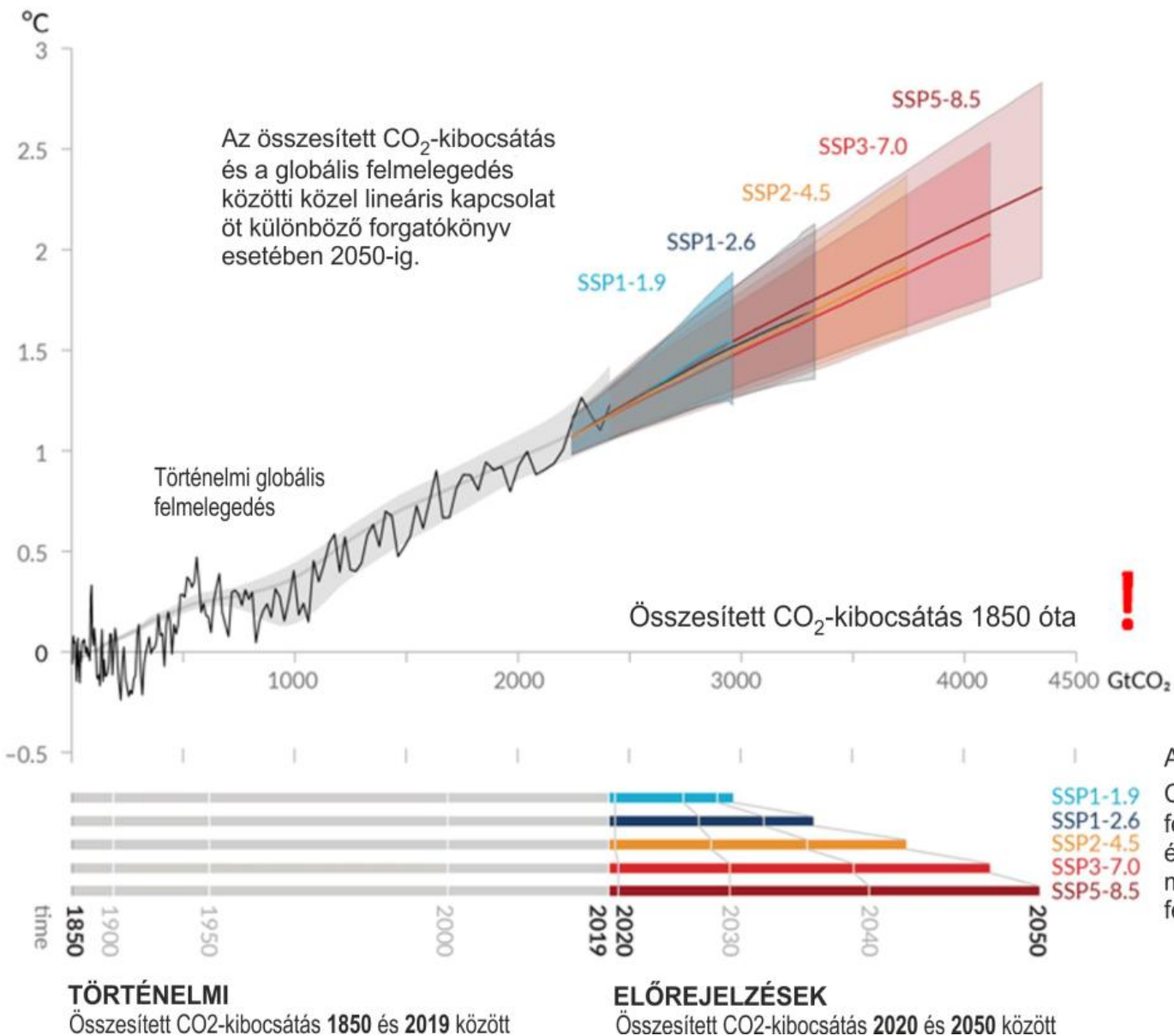
Table Chart

Settings



# Minden tonna CO<sub>2</sub> kibocsátás hozzájárul a globális felmelegedéshez

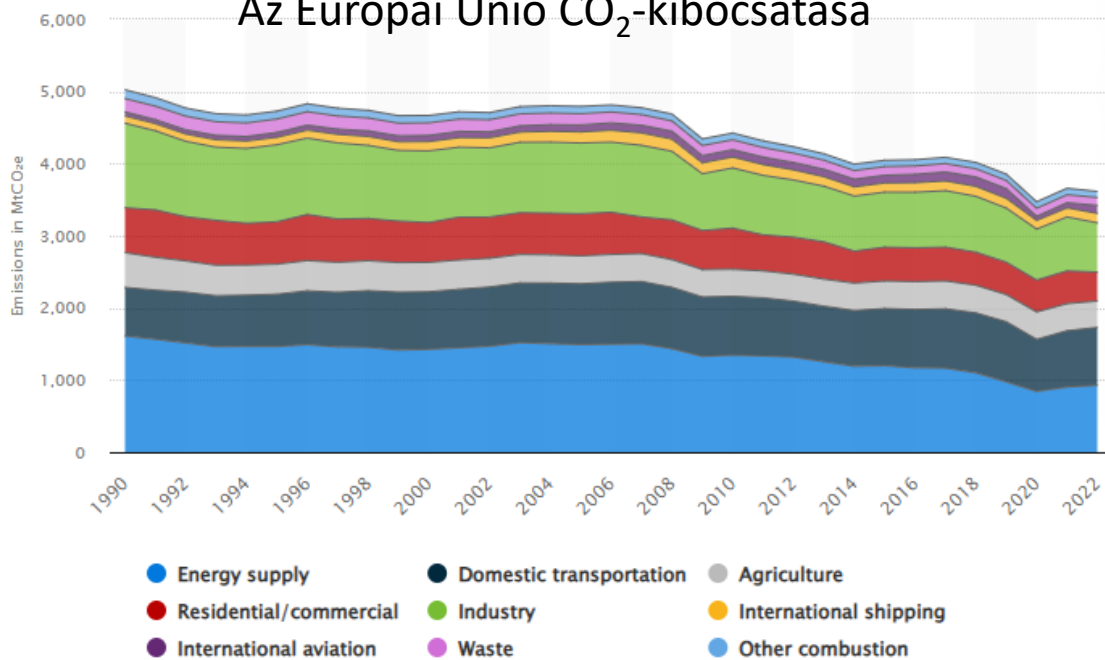
A globális felszíni hőmérséklet-emelkedés 1850-1900 óta (°C) a kumulatív szén-dioxid-kibocsátás (GtCO<sub>2</sub>) függvényében



IPCC-féle törvényszerűség: 1000 Gt halmozott antropogén CO<sub>2</sub>-kibocsátás → 0,45°C×0,44= 0,2°C

IPCC-féle törvényszerűség:  
 $1000 \text{ Gt halmozott antropogén CO}_2\text{-kibocsátás} \rightarrow 0,45^\circ\text{C} \times 0,44 = 0,2^\circ\text{C}$

Az Európai Unió CO<sub>2</sub>-kibocsátása



Az EU CO<sub>2</sub>-kibocsátása ma 4 Gt/év.

Ennek azonnali nullára csökkentése  
 2025-től 2100-ig  
 4 Gt x 75 = 300 Gt CO<sub>2</sub>-t jelent.

300 Gt globális átlaghőmérsékletre  
 gyakorolt hatása ~0,07 °C.

A teljes világ 2100-ig <1 °C-nyi  
 (átlag)hőmérséklet-emelkedést  
 tudna megelőzni, amennyiben a  
 globális felmelegedést csupán a CO<sub>2</sub>-  
 kibocsátás okozza. Amennyiben nem,  
 akkor nullát.

## MEGTÖRT A JÉG?

A COP-28 és 29, valamint Trump óta köztudott:  
**a zöldátállás lehetetlen.**

Környezetkárosítás → „Zöldátállás”

A zöldátállás  
környezetkárosítóbb



Dekarbonizáció

?



Mitigáció

(globális felmelegedés, klímaváltozás, szélsőséges időjárás  
„megállítása”)

?



Globális felmelegedés, klímaváltozás, szélsőséges időjárás

?



**EZT VIZSGÁLJUK MEG KÖZELEBBRŐL!**



Légköri CO<sub>2</sub>-koncentráció növekedése

?



Antropogén CO<sub>2</sub>-emisszió

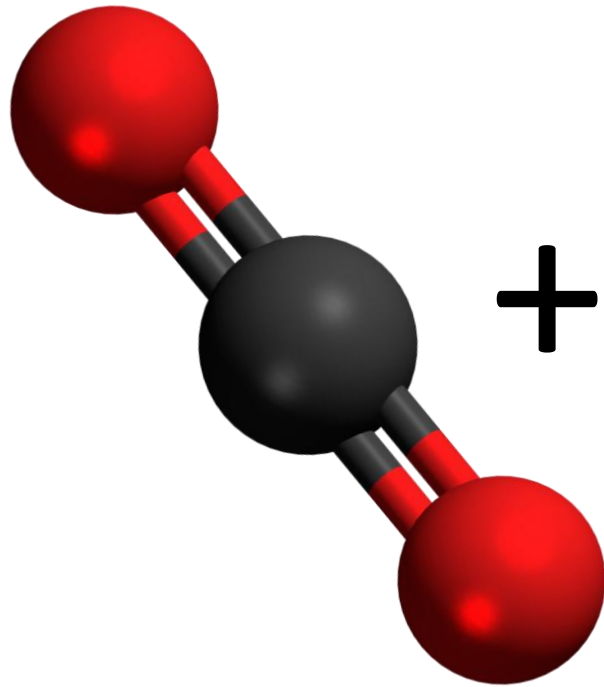
?



### III. Természettudományi betekintés az éghajlatváltozásba

# AZ ÉGHAJLATVÁLTOZÁS TUDOMÁNYA

A mai tudományos világnézet („ÜHG”):



+

pozitív  
vissza-  
csatolások

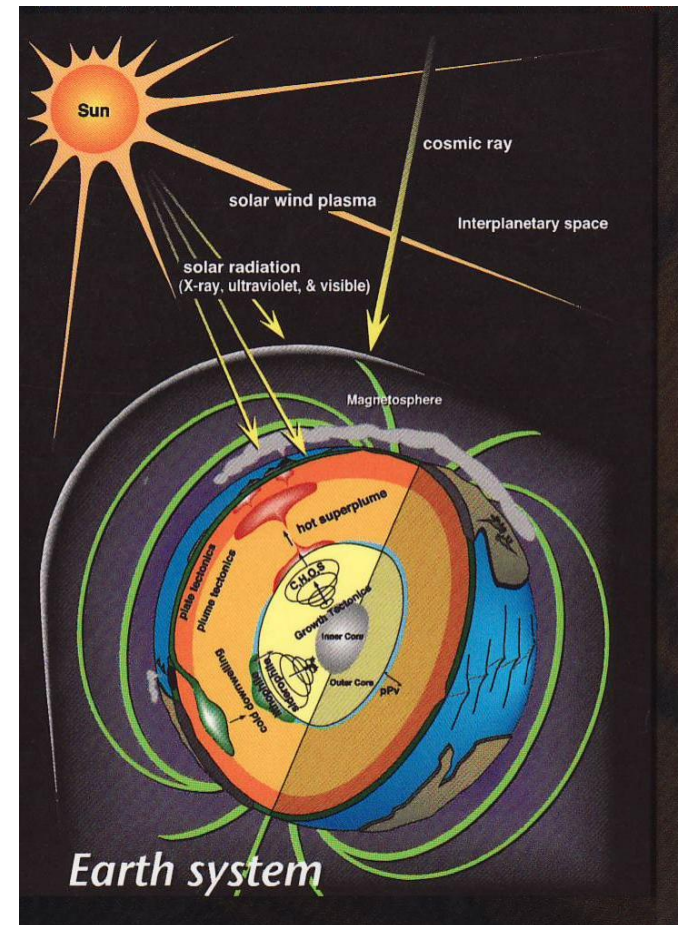
Cáfolat: „pezsgő” („szódavíztörvény”)

*A Henry-törvény (1803) nem „pozitív visszacsatolás”!*

*A folyadékban oldott gáz telítési koncentrációja – a gáz oldhatósága – arányos a p nyomással, és a növekvő hőmérséklettel csökken.”* (Budó Ágoston: Kísérleti fizika I)

*CO<sub>2</sub>-oldhatóság vízben: 0°C: 1718 cm<sup>3</sup>/l; 20°C: 878 cm<sup>3</sup>/l*

Klasszikus nézet:



(ÜHG: egyetlen hipotézis a sok között)

## A félreértések eredete

**A klímaváltozás klasszikus definíciója: „Az éghajlatváltozás az éghajlat állapotában bekövetkezett változásokat jelöli, amely változások az átlag és/vagy a tulajdonságainak változékonysága alapján azonosíthatók, és amelyek hosszabb ideig, jellemzően évtizedekig vagy tovább tartanak.” (Meteorológiai Világszövetség, WMO).**

**1992: ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény (UNFCCC): UNEP, Rio; 1995. évi LXXXII. tv.**

- Alapcélkitűzés: *„az üvegház-gázok légköri koncentrációinak stabilizálása olyan szinten, amely megakadályozná az éghajlati rendszerre gyakorolt veszélyes antropogén hatást”.*
- Új definíció a klímaváltozásra: *„Éghajlatváltozás jelenti az éghajlat megváltozását, ami közvetlenül vagy közvetve a globális légkör összetételét módosító emberi tevékenységnek tudható be, és ami az összehasonlítható időtartamokon belül megfigyelt természetes éghajlati változékonyságon túli járulékos változásként jelentkezik”*

**1998: Megfogalmazták a Kormányközi Éghajlatváltozási Testület (IPCC, 1988) vezérelveit: „Az emberi eredetű éghajlatváltozási kockázat tudományos alapjának megértéséhez szükséges tudományos, műszaki és társadalmi-gazdasági ismeretek átfogó, tárgyilagos, nyitott és átlátható alapon való értékelése”. Az IPCC MINDKÉT definíciót használja.**

**2021: Az IPCC 6. jelentésének összefoglalója (AR6 SPM) szerint immár „bizonyos”, hogy**

**A.1. „a jelenkori klímaváltozást az ember okozta”**

**A.2.: „a jelenkori klímaváltozás példátlan”**

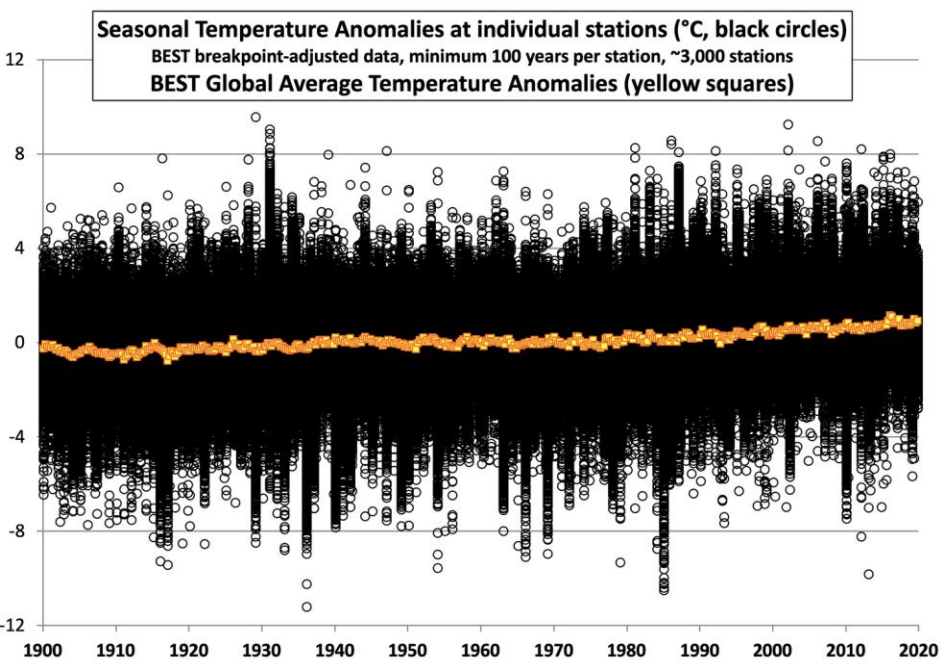
**Vajon melyik definíció értelmében?**

**2020 -:** MINDENT a klímapolitikának rendelnek alá, ld. Great Reset. (Agenda 2030 =SDG, 2015)

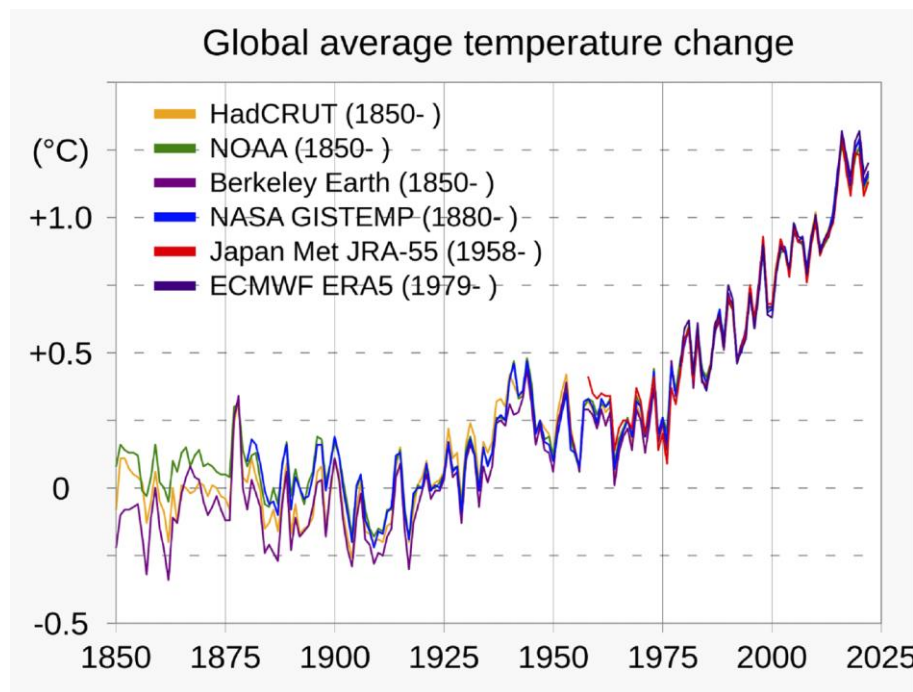
# Az idősorokat adatpontok/szórás nélküli ábrázolása: megtévesztő

1900-2020 között a két hőmérsékleti görbe ugyanaz

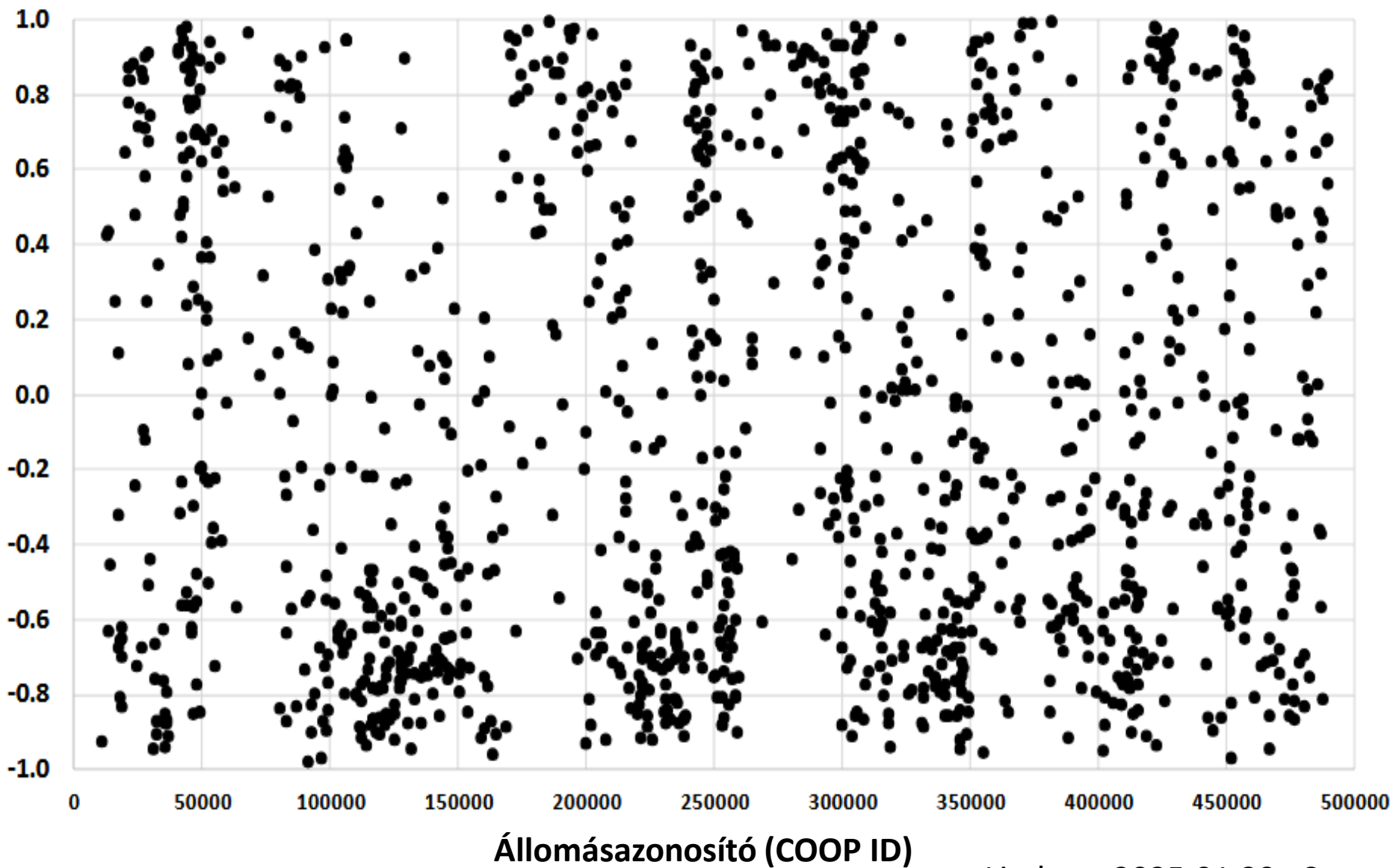
Globális hőmérsékletváltozási idősor  
adatpontokkal  
(Lindzen, 2025.01.29., Sopron)



**Globális hőmérsékletváltozási idősor  
adatpontok és szórás nélkül**



A 30 éves futóátlag korrelációja  
az egyes állomások és a május-szeptemberi  $T_{\max}$   
globális felszínhőmérséklete között



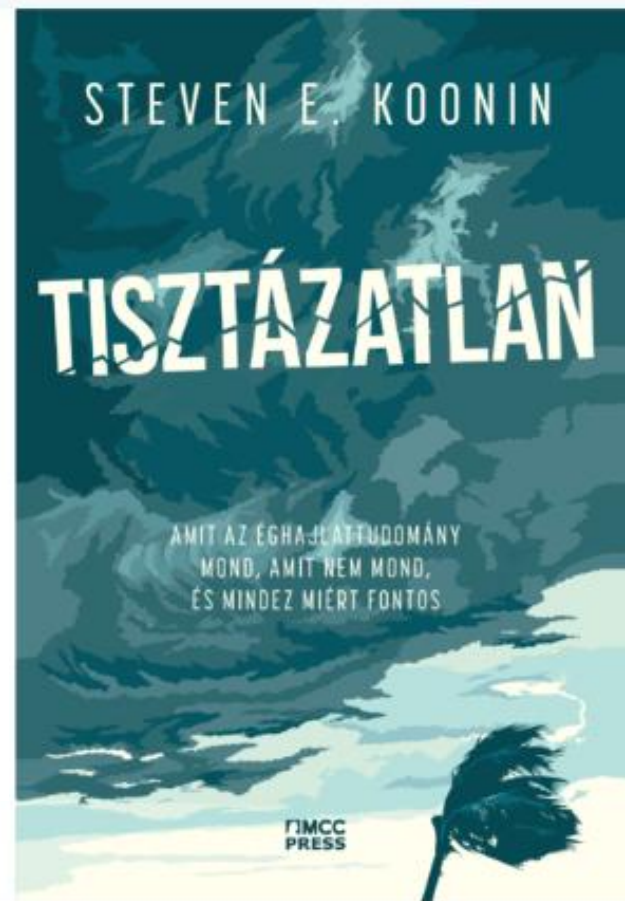
## Steven E. Koonin – Tisztázatlan – Amit az éghajlattudomány mond, amit nem mond, és mindez miért fontos

~~5.950 Ft~~ 4.760 Ft **-20%**

-  + db

**KOSÁRBA**

Az „Unsettled” c. könyv magyar fordítása a szakmai IPCC jelentés és a jelentés összefoglalója közötti ellentmondásokat tárja fel.

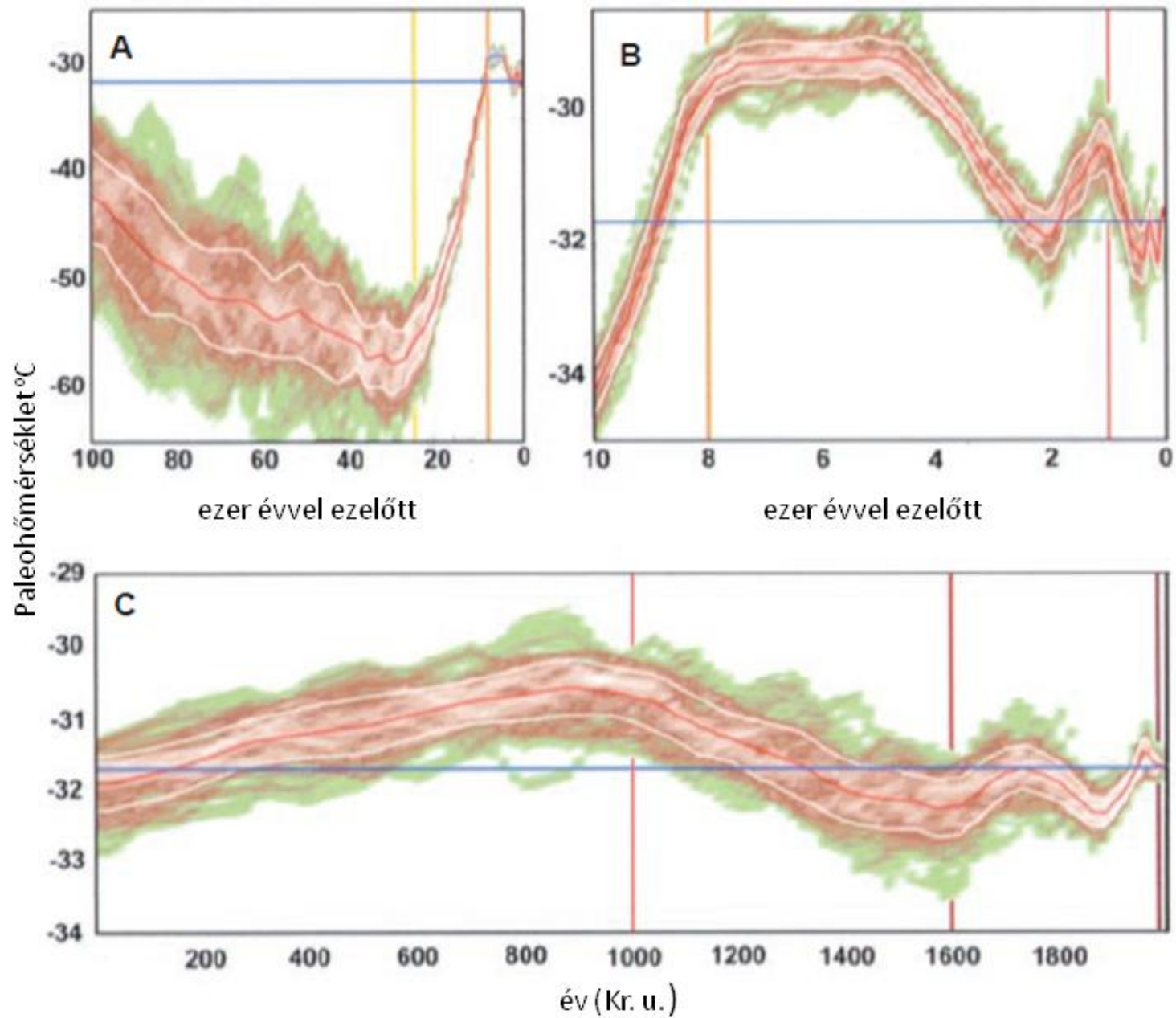


Ugyancsak 2023-ban született: „Lefagyott az IPCC klímája” (The frozen view of IPCC, Clintel)

**NEM PÉLDÁTLAN!**



A dél-alaszkai Mendelhall-gleccser alól földben gyökerező ezeréves fatönkök kerülnek elő



**A grönlendi jégtakaró GRIP jégfúrás (é. sz. 72.6°N, ny. h. 37.6°W) fúrómagjából meghatározott múltbeli hőmérsékletek** (Dahl-Jensen et al. 1998)

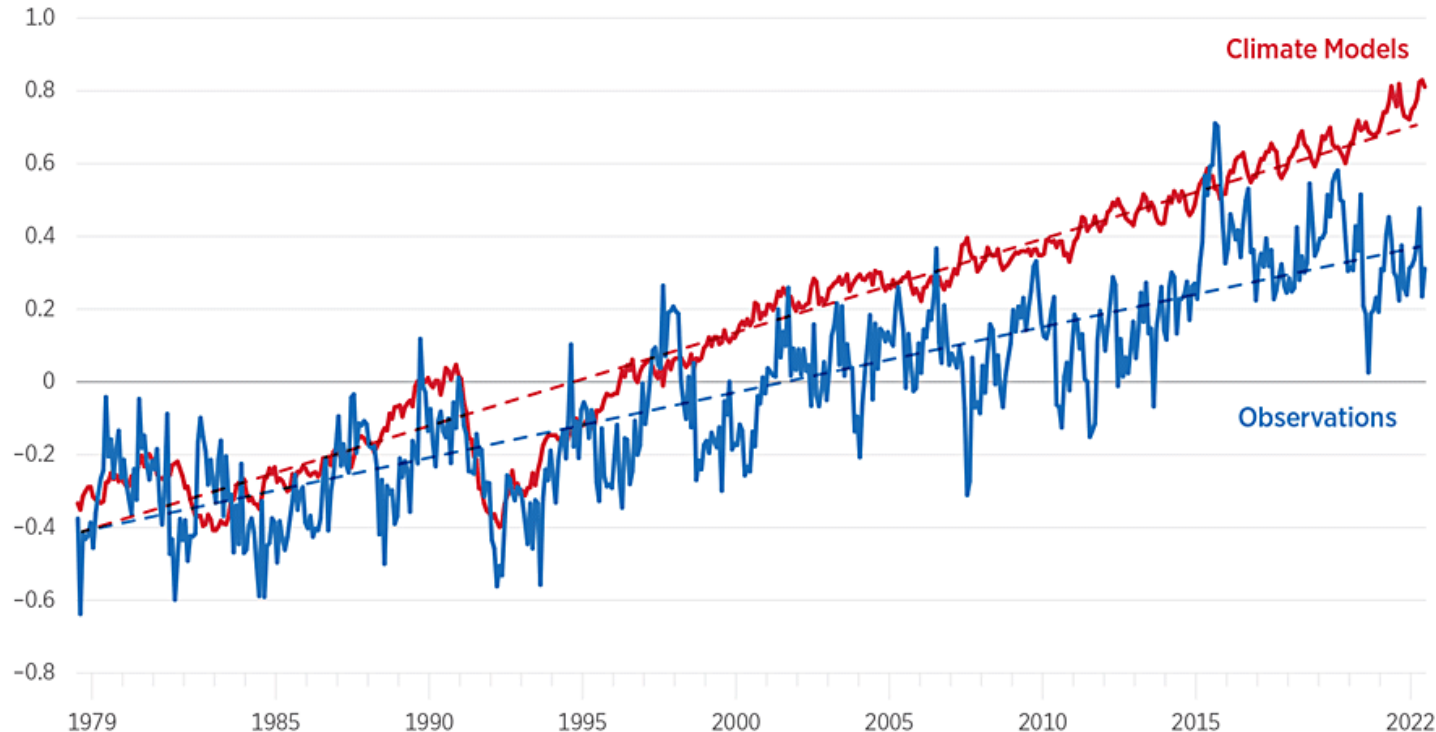


# Az üvegházgáz-klímamodell nem illeszkedik a megfigyeléshez

CHART 1

## Global Average Surface-Air Temperature Variations, 1979–2022

DEPARTURE FROM 1991–2020 AVERAGE, IN DEGREES CELSIUS



**NOTE:** Figures have been adjusted to align trends starting in 1979.

**SOURCES:** Author's calculations based on data from five different observation-based datasets and 36 climate models taking part in the sixth IPCC Climate Model Intercomparison Project, and KNMI Climate Explorer, "Starting Point," <https://climexp.knmi.nl/start.cgi> (accessed January 10, 2024).

BG3809  heritage.org

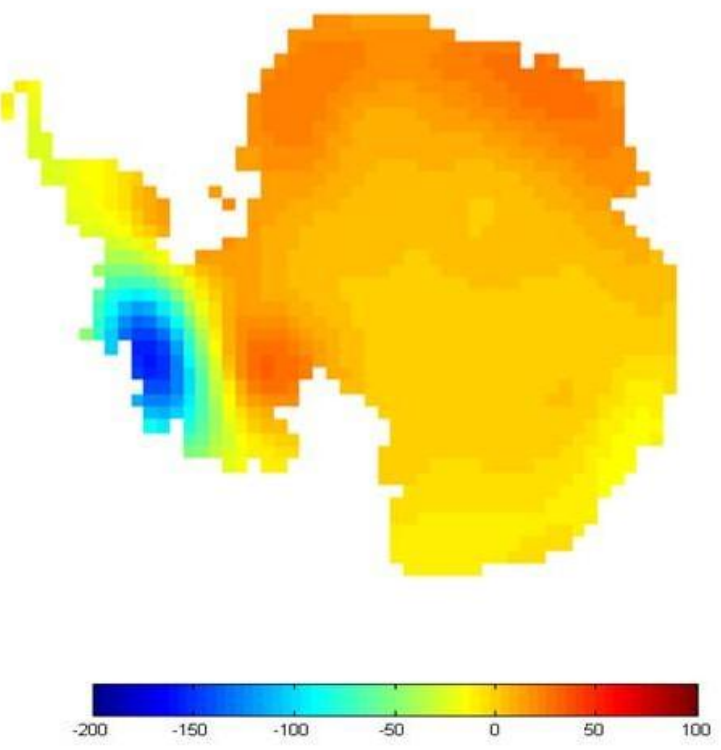
[heritage.org/environment/report/global-warming-observations-vs-climate-models](https://heritage.org/environment/report/global-warming-observations-vs-climate-models)

A modell szoros egyezése a megfigyeléssel szükséges, de önmagában nem elegendő feltétel

A hőmérséklet (és a nyomás) alkalmatlan globális jellemzőnek: kérdezzenek erről fizikusokat!

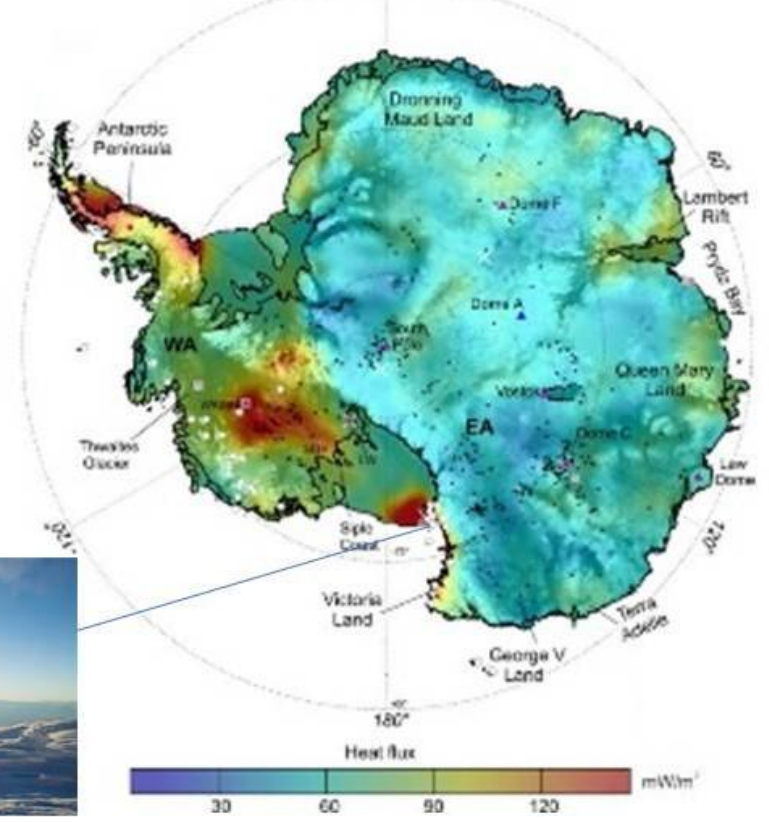
# Nyugat-Antarktisz jégolvadását a klímaváltozásnak tulajdonítják, holott geológiai oka van.

### Jégtömeg-változás (Kis, Földváry 2016)



Az antarktisz jégtömeg változásai  
(GRACE, mm/év, 2003-2014)

### Geotermikus hőáramtérkép (Marti et al 2018)



Antarktisz

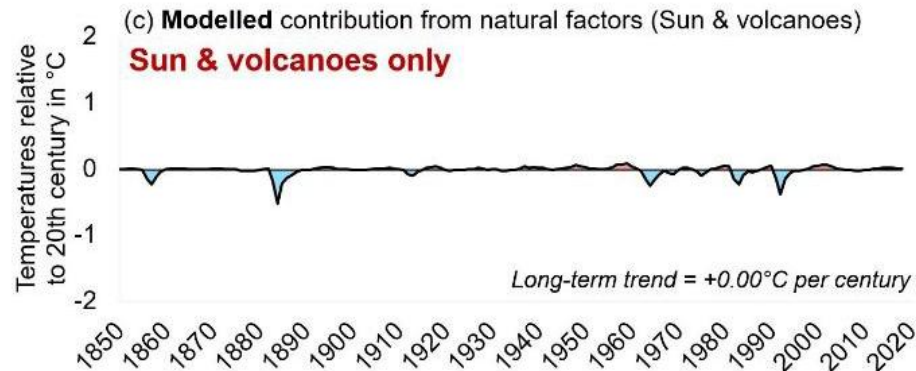


Fumarola az Erebus közelében (Ross Island)

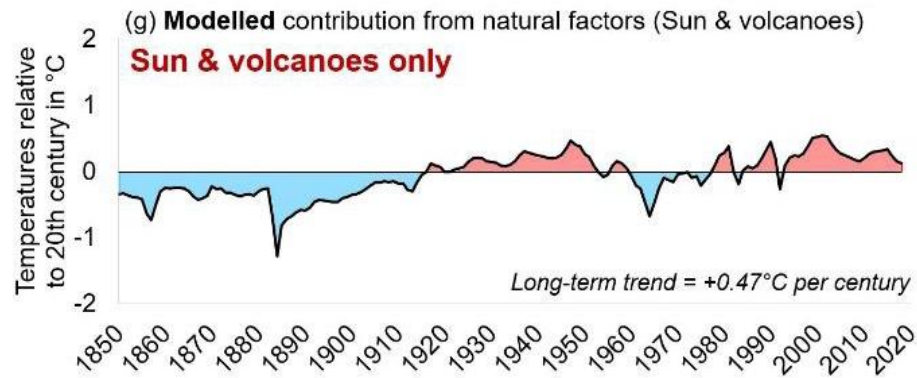
Geotermikus hőáram-értékek  
(barna: > 120 mW/m<sup>2</sup>)

# A Napot az IPCC dísletnek tekinti

Az IPCC csak ezt a természeti klímahatást fogadja el:



Connolly et al. (2021) szerint ez is lehetséges:



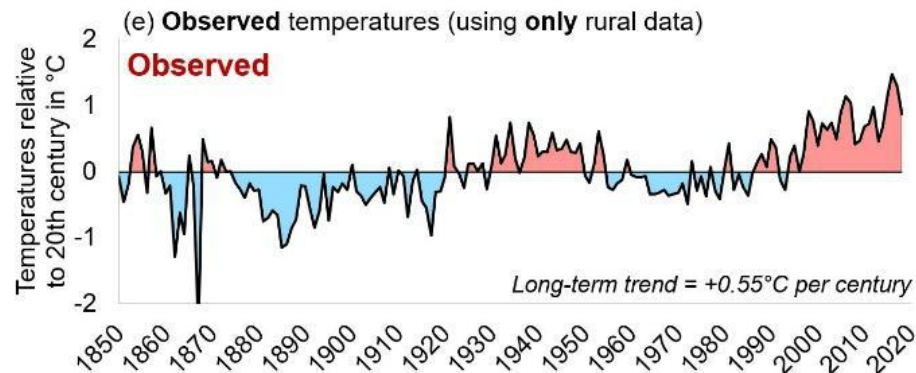
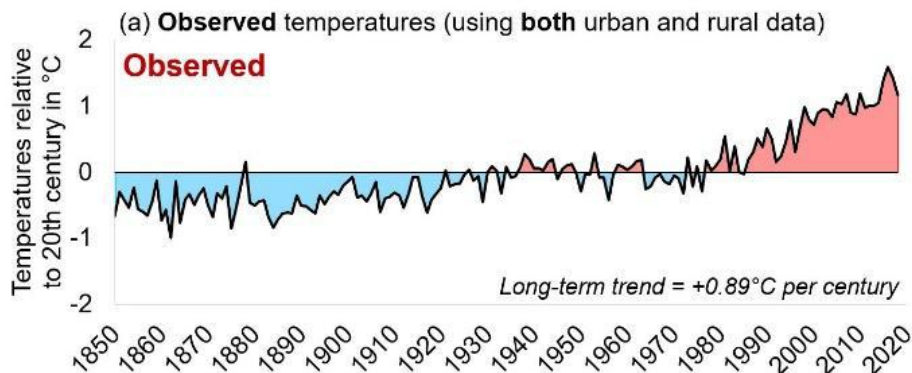
Ha a mért északi féltekei hőmérsékleti adatokból csak a vidéki jellegű állomásokét fogadjuk el, olyan  $\Delta T$ -idősort kapunk, ami hasonlít a Connolly et al. (2021) által szintén lehetségesnek tartott idősorra:

**IPCC**

**Connolly et al. 2021**

**Theory 1: Climate change is mostly human-caused**

**Theory 2: Climate change is mostly natural**

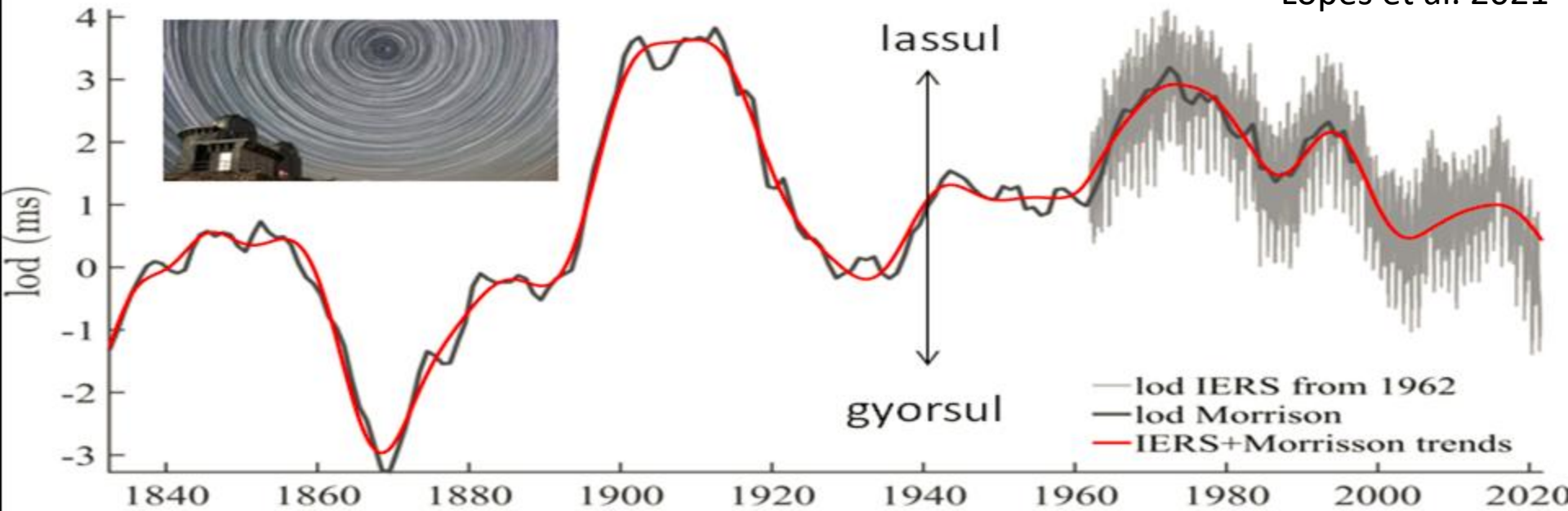


A Nap lehetséges hőmérséklet-változtató hatására levonható következtetés attól függ, hogy (1) „vidéki+városi” vagy „csak vidéki” hőmérsékleti idősort választunk-e, (2) melyik TSI-idősort fogadjuk el.

# Mit javaszlunk?

## Földforgás (LOD) idősorok

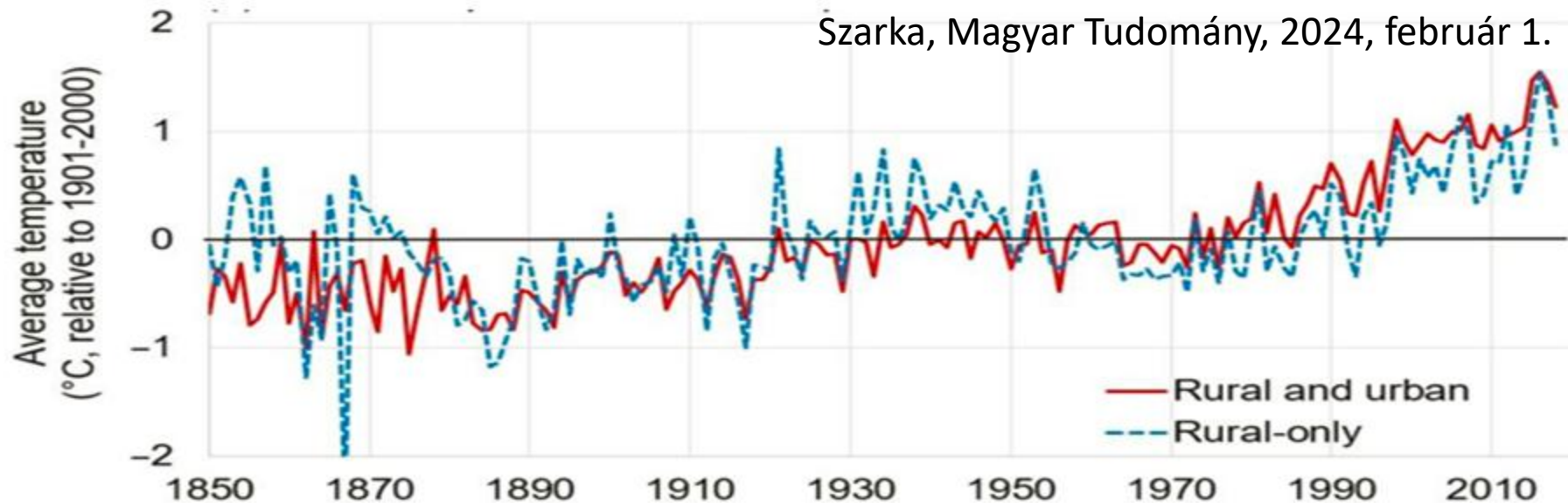
Lopes et al. 2021



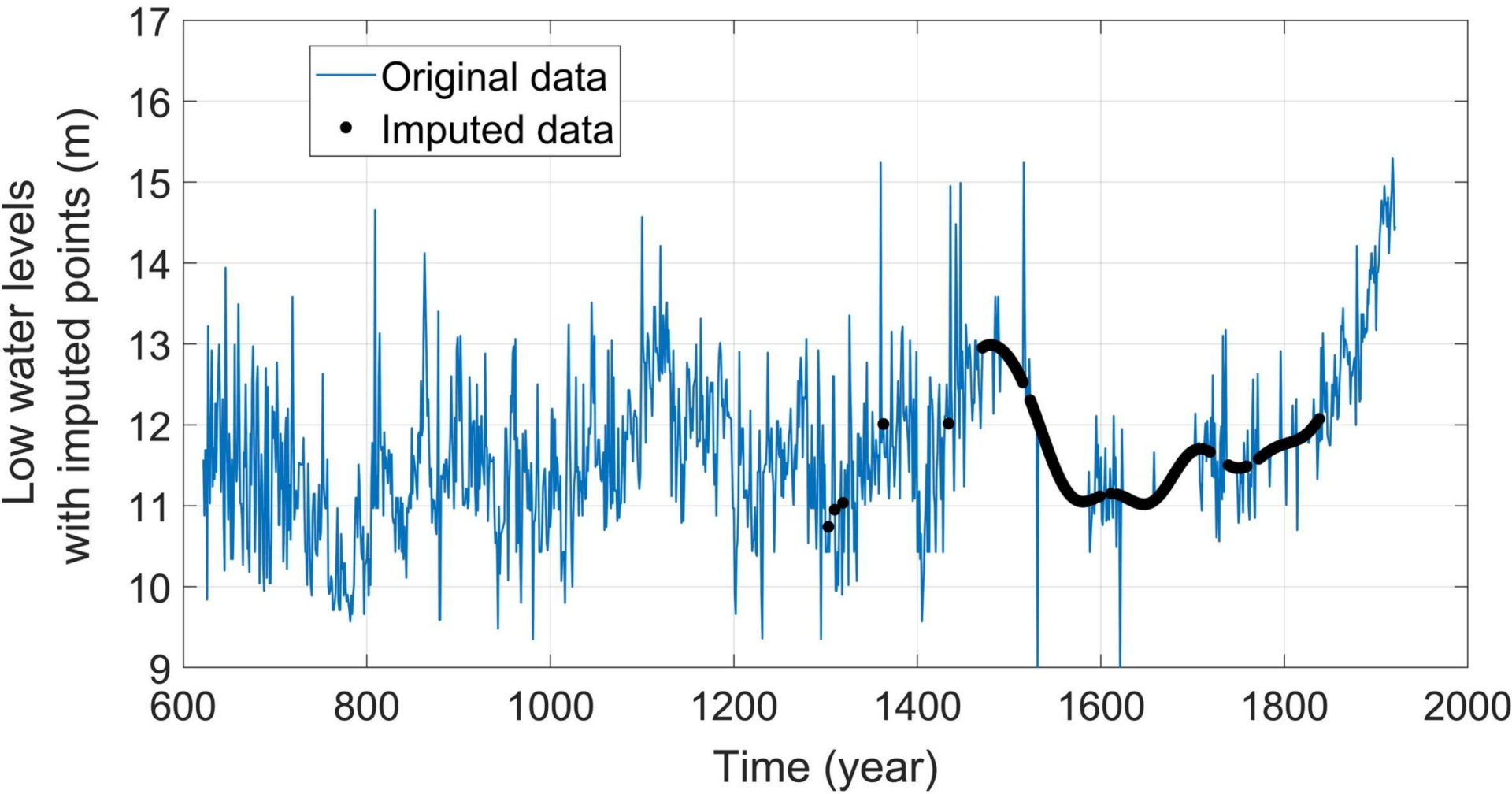
## Hőmérsékleti idősorok. Kék: „csak vidéki”

Soon et al. 2023

Szarka, Magyar Tudomány, 2024, február 1.

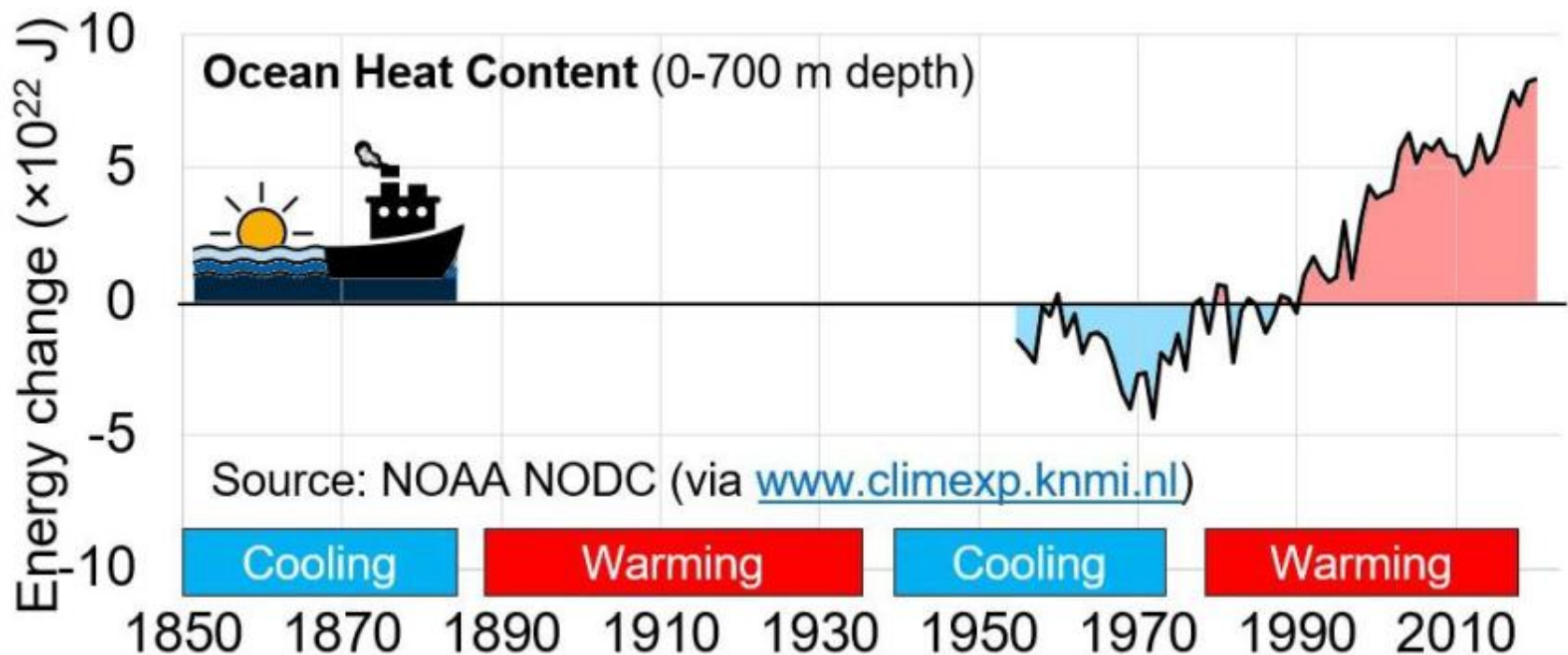


**A Nílus vízállása (éves minimumszint) 622 és 1921 között (Szűcs et al. 2024, J. of Hydrology):**



2024 februárjában a világon egyedülállóan hosszú, ember által tudatosan mért kvantitatív éghajlati idősort adtunk a klímakutatók kezébe.

# Bizonyíték, hogy az óceán melegedését nem okozhatta az ember:



Connoly et al. 2021 . Soon et al. 2023, Connoly et al. 2023

Óceáni hőtartalom-növekedés: (1990-2010):  $\sim 10^{23}$  J (=100 ZJ)

Emberi energiafelhasználás: (1990-2010):  $\sim 10^{22}$  J (= 10 ZJ) (10%)

Következtetés: 1. az óceánok felmelegedése természeti eredetű.

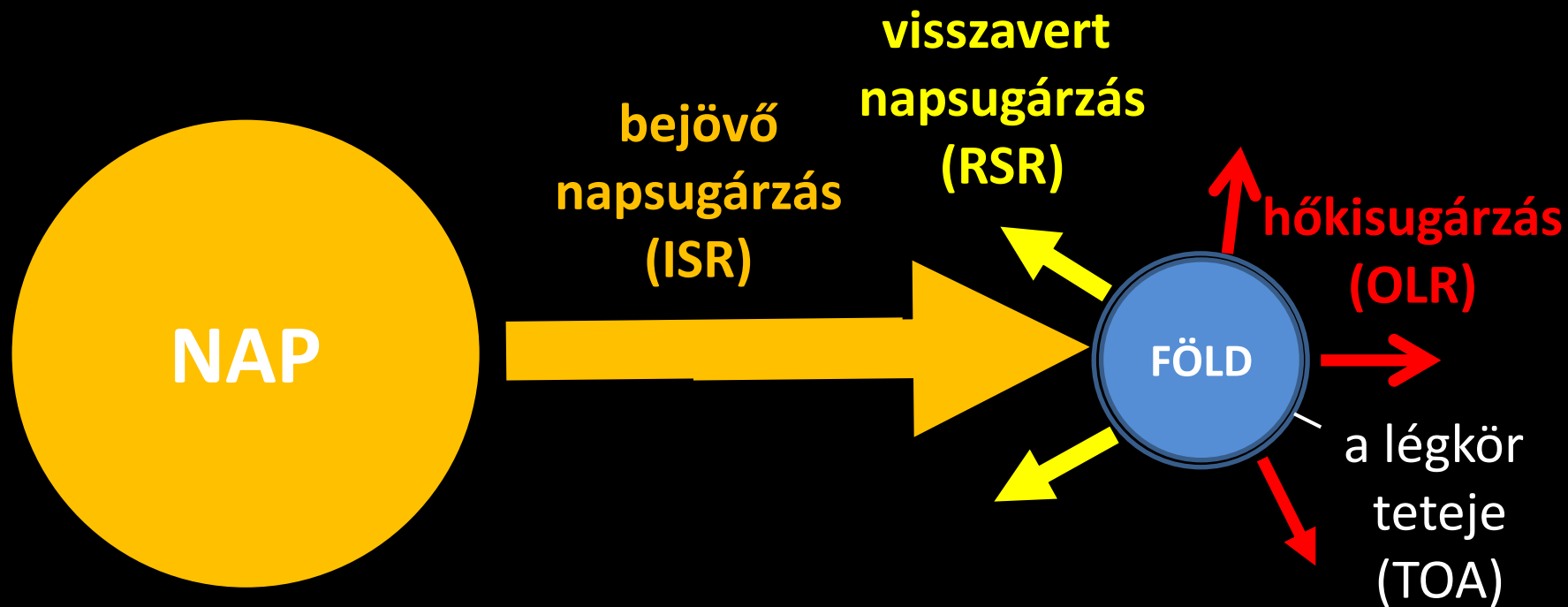
2. a zöldátállás klímahelyzetre való hivatkozása: hamis.

# A „NASA CERES” KERETÉBEN MÉRT MŰHOLDAS MENNYISÉGEK A LÉGKÖR TETEJÉN (TOA): **ISR**, **RSR**, **OLR**.

**Elyelt napsugárzás,  $ASR=ISR - RSR$**

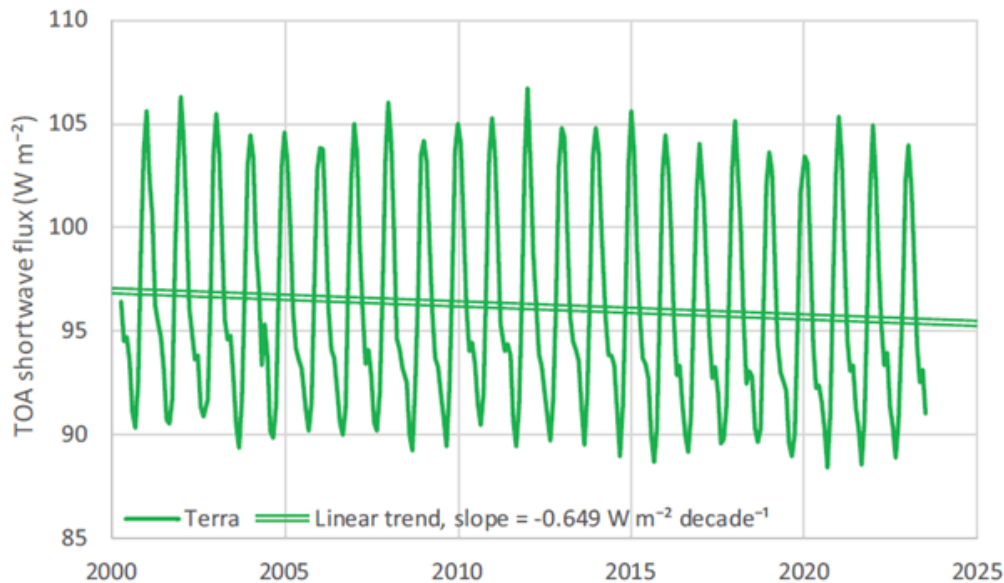
**Planetáris albedó,  $A= RSR/ISR$**  (a fehér tetejű felhőzettől függ)

**Energia-egyensúlytalanság,  $EEl= ISR - (RSR+OLR) = ASR - OLR$**



**John F. Clauser: Az EEI hibahatára >> az egyensúlyi értéktől való eltérés.  
A felhők játéka: maga a kiegyensúlyozás.**

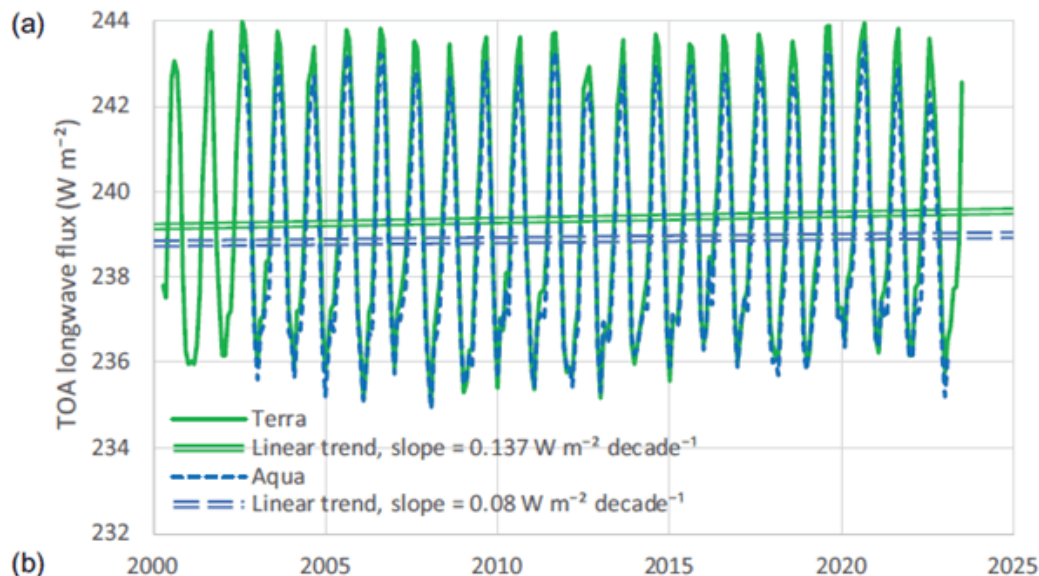
# NASA CERES (Clouds and the Earth's Radiant Energy System) ADATOK (Koutsoyiannis, 2023)



Rövidhullámú kimenő sugárzás  
(látható + UV fényvisszaverődés)

A RÖVIDHULLÁMÚ SUGÁRZÁS  
ELNYELŐDÉSE A FELSZÍN ÉS A TOA KÖZÖTT  
NŐ

(ELSŐ SZÁMÚ OKA AZ ENERGIAMÉRLEG  
MEGBILLENÉSÉNEK)



Hosszúhullámú kimenő sugárzás  
(infravörös) átlagos felhőzet esetén

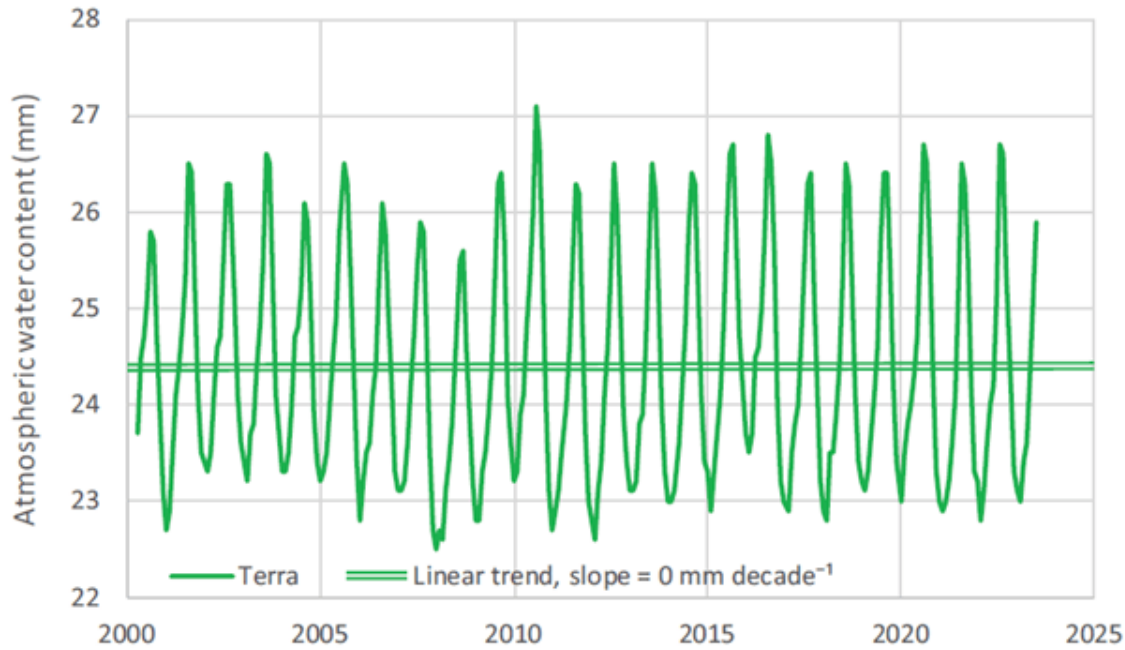
NŐ

(ELLENTMONDVA, MINDANNAK, AMIT  
A CO<sub>2</sub>-HIPOTÉZISRŐL ÁLLÍTOTTAK)

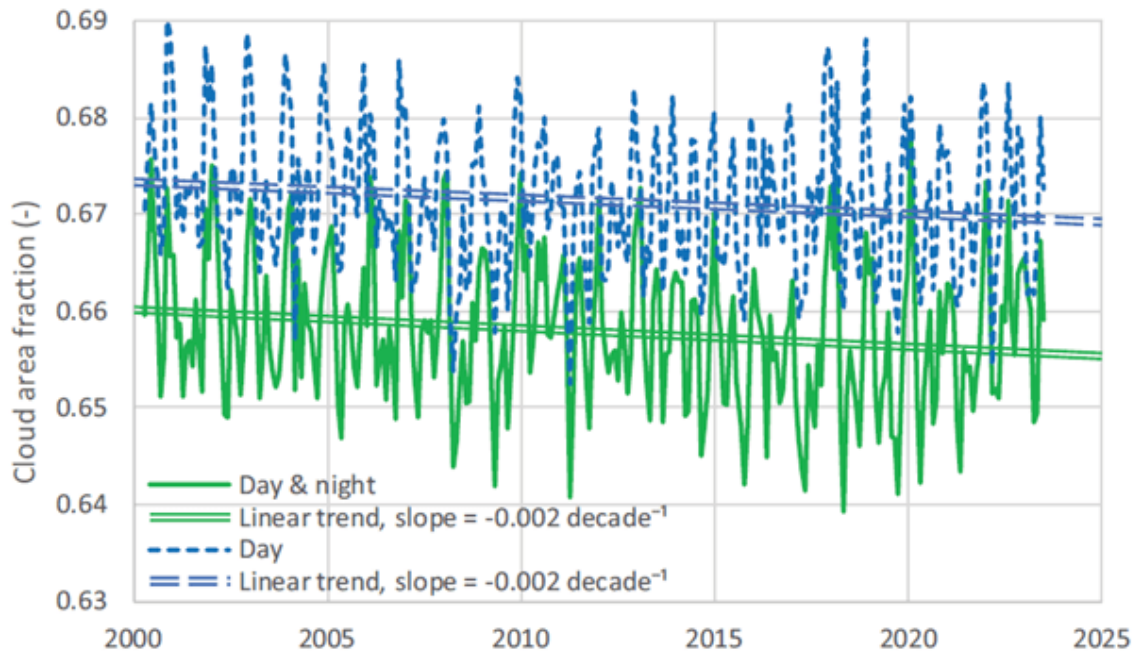
(b)



# NASA CERES ADATOK (Koutsoyiannis, 2023)



Globális légköri víztartalom

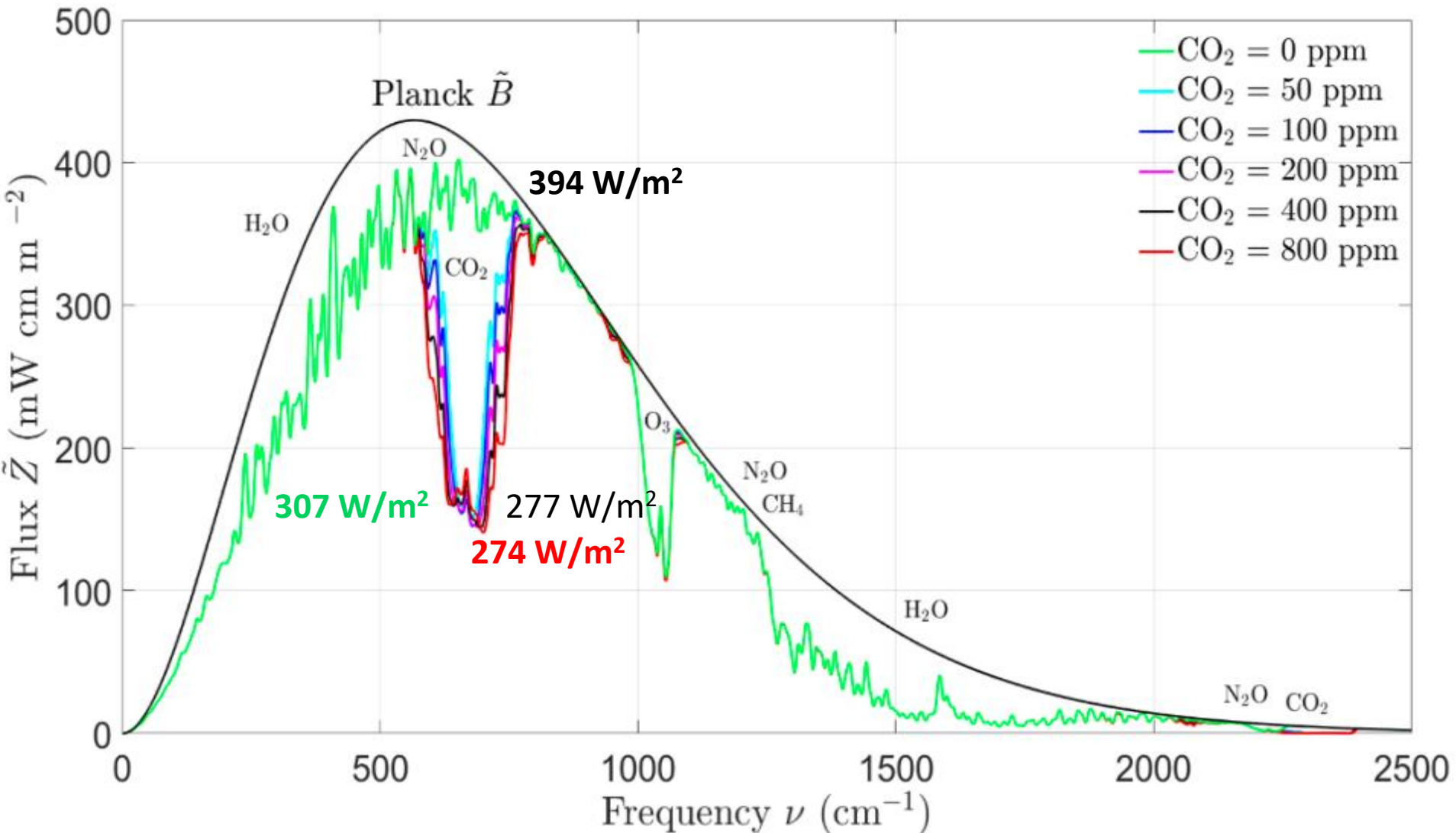


Globális felhőzet-borítottság

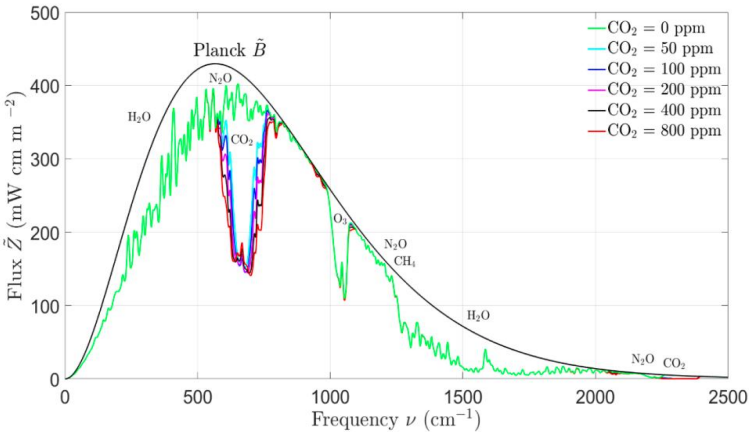
# SZÁMÍTOTT ÜVEGHÁZHATÁS: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O

de Lange, C.A., et al., 2022. Nitrous oxide and climate. arXiv, hozzáférhető itt: <https://arxiv.org/abs/2211.15780>

## A SCHWARZSCHILD-GÖRBE MÓDOSULÁSA

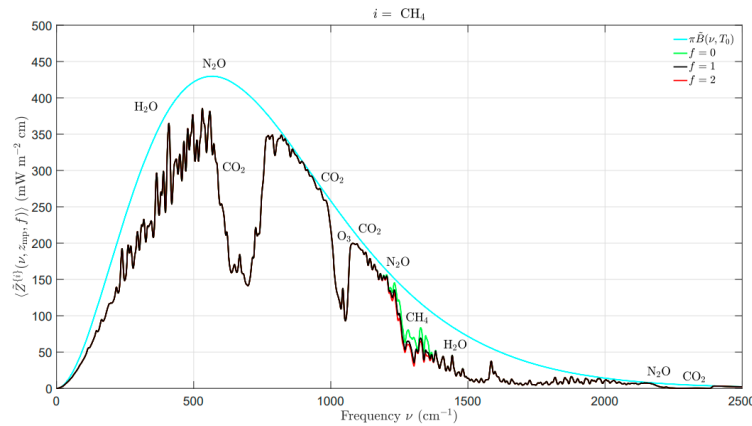


# SZÁMÍTOTT ÜVEGHÁZHATÁS: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O



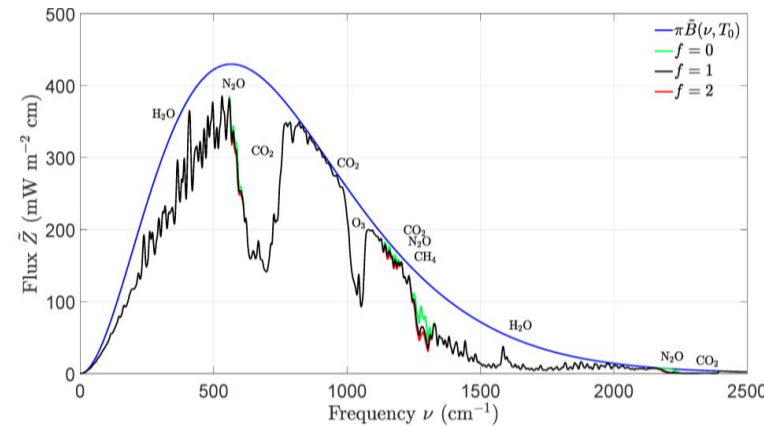
CO<sub>2</sub>

0 ppm  
a mai szint  
a mai szint kétszerese



CH<sub>4</sub>

N<sub>2</sub>O



Figyeljük meg: a CH<sub>4</sub> és N<sub>2</sub>O-koncentráció kétszeresre növekedésének (ami százaléka, ill. ezreléke a CO<sub>2</sub>-nek) igen csekély hatása van.

# KLÍMAMOZI (A RIDEG IGAZSÁG) CLIMATE: THE MOVIE (THE COLD TRUTH)

Világpremier: 2024. március 20.

<https://www.climatethemovie.net/>



Climate The Movie

Martin Durkin



1:19:53

# Összefoglalás:

## **Föld, ember (energia):**

Az energiaátállítás iránya rossz: a helyes irány az atomenergia felé mutat.

A szél- és a fotovoltaiikus napenergia-erőművekhez komplementer erőműveket kellene építeni.

A Net Zero az üvegház-hipotézis alapján is hatástalan. Energetikailag kudarc és szenvedést okoz.

## **Klímaváltozás:**

A megfigyelési adatsorok szerint a jelenség sokkal bonyolultabb, mint az az üvegház-hatásból egyáltalán következne.

Az üvegházhatást minden más fölé emelni: laposföld-elmélet.

A klímatudomány csak most kezdődik.

Linkek:

<https://www.klimatudomany.hu/publikaciok/> és <https://pbk.info.hu/energetika-es-klimapolitika/>