

A konszenzuson innen és túl

Szarka László Csaba, geofizikus-mérnök, az MTA rendes tagja

Újvári Gábor [friss portfolio.hu-klímacikkében](https://friss.portfolio.hu-klímacikkében) az állítások egy része ellentmond a mérési eredményeknek; a szerző több következtetése pedig merő feltételezés. A 21. századi melegedés legvalószínűbb oka az, hogy a földfelszín egyre nagyobb hányadát nyeli el a napsugárzásnak. Az okokat nem elegendő a klímakonszenzuson belül (azaz az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény által megszabott gondolkodási keretek között) keresni.

Bevezető

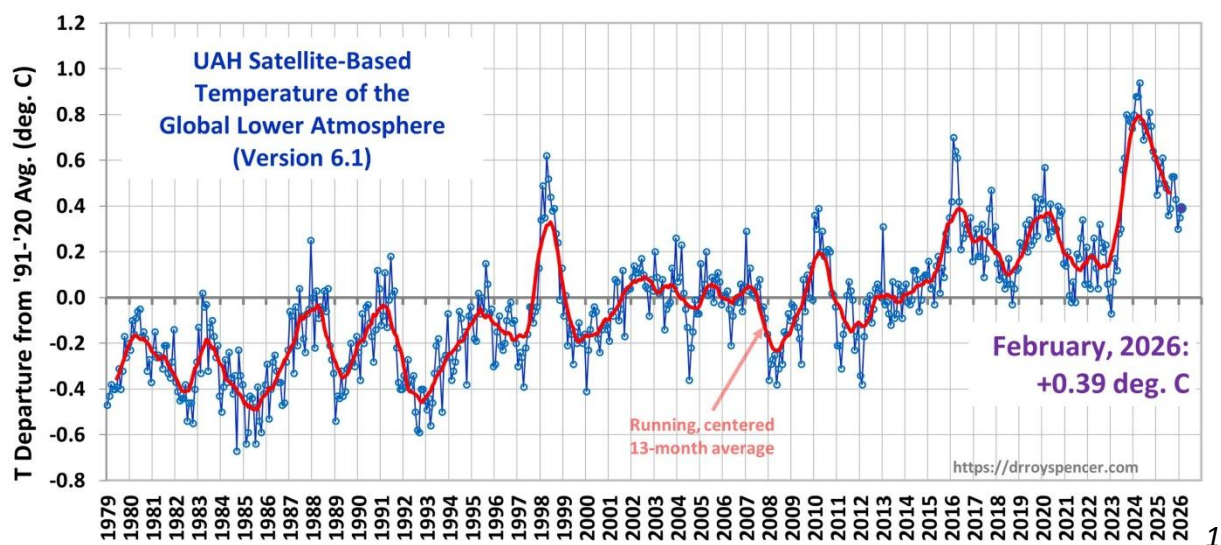
A portfolio.hu-n Újvári Gábortól az utóbbi években sorozatban jelennek meg klímacikkek. 2026. március 28-ai „Most már nagy biztonsággal kijelenthetjük: gyorsul a globális felmelegedés” című írásának fő állításai szerint

1. *„Az elmúlt évtizedben a Föld átlaghőmérséklete közel kétszer gyorsabban emelkedett, mint a 20. század végén: az akkori mintegy 0,2 °C/évtizedről 2010-2019 között ez az érték 0,35 °C/évtizedre nőtt.”*
2. *„A globális tengerszint ma gyorsabban emelkedik, mint az 1990-es években, elsősorban Grönland egyre erőteljesebb jégolvadása miatt.”*
3. *„A modern felmelegedés elsődleges hajtóereje az emberi tevékenység.”*
4. *„A jelenlegi felmelegedési pályán maradván 2030 körül meghaladjuk majd az 1850-1900-as évek átlagához viszonyított 1,5 °C-os globális felszíni hőmérsékletemelkedést.”*
5. *„Az óceán hőtartalma az egyik legfontosabb mutatója a globális felmelegedésnek. Az óceánok felső vízrétege (<2000 méter) jelentősen melegedett az 1950-es évektől napjainkig (1. ábra), összesen mintegy $351 \pm 59,8$ zettajoule energiát elnyelve 1958 és 2019 között.”*
6. *„Az utóbbi években egy további, jelentős tényező is előtérbe került: a nemzetközi hajózás szigorúbb légszennyezési szabályai miatt jelentősen csökkent annak kénkibocsátása. Bár ez javítja a levegőminőséget, egyúttal kevesebb fényvisszaverő aeroszol marad a légkörben. Ezek a részecskék korábban világosabbá, azaz fényvisszaverőbbé tették a tengeri felhőzetet, mérsékelve a felmelegedést. Csökkenésük miatt azonban több napenergia jut el a felszínre, ami 2023-2024-ben váratlanul felerősítette a felmelegedést.”*

Szeretném felhívni a figyelmet arra, hogy a fenti felsorolásban az első két állítás ellentmond a mérési eredményeknek, a további négy pedig merő feltételezés. A 6. (hosszú és összetett) állítás elemei bár igazak, de ok-okozati összefüggésbe állításuk megalapozatlan. Abban egyetértünk, hogy a 21. századi melegedés legvalószínűbb oka a napsugárzás földfelszíni elnyelődésének megnövekedése.

A következőkben a hat állítást egyenként veszem szemügyre, a lehető legrövidebben.

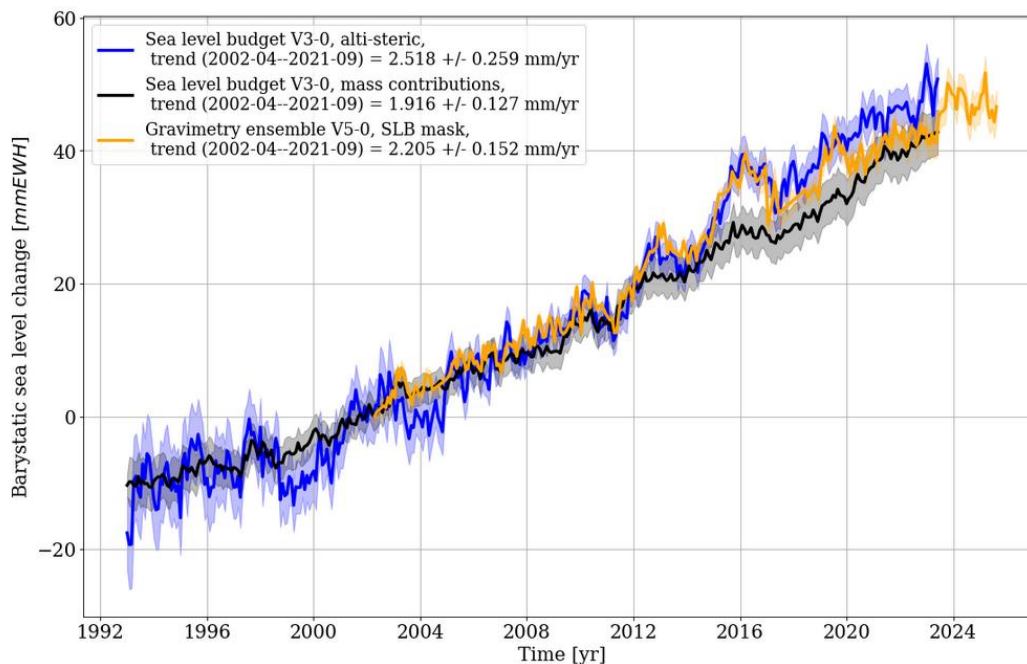
1. A jelenkori felmelegedés



1. ábra: Az alsólégkör műhold-alapú (UAH) hőmérsékletváltozása. Forrás: [1]

Az 1. ábra [1] világosan mutatja, hogy a hosszú távú elmelegedési trend 1979 óta lényegében nem változott, és a melegedés mértéke 46 év alatt kb. 0,8 Celsius fokot tett ki. Ami összességében kevesebb, mint 0,2/évtized. Az idősorban látható néhány éves hullámmzások közül a 2023-2024-es (amit nagy valószínűséggel a Hunga Tonga 2022. januári kitörése okozott) véget ért; a hőmérséklet-anomália trend jelenleg éppen csökkenő.

2. A jelenkori tengerszint-emelkedés



2. ábra: A víztömegváltozásból adódó ekvivalens vízmagasság (EWH) mm-ben kifejezve a vízszintes tengely mentén feltüntetett évtartományra. Az EWH kb. három évtized alatt kb. -10mm-ről +50mm-re emelkedett. Forrás: [2]

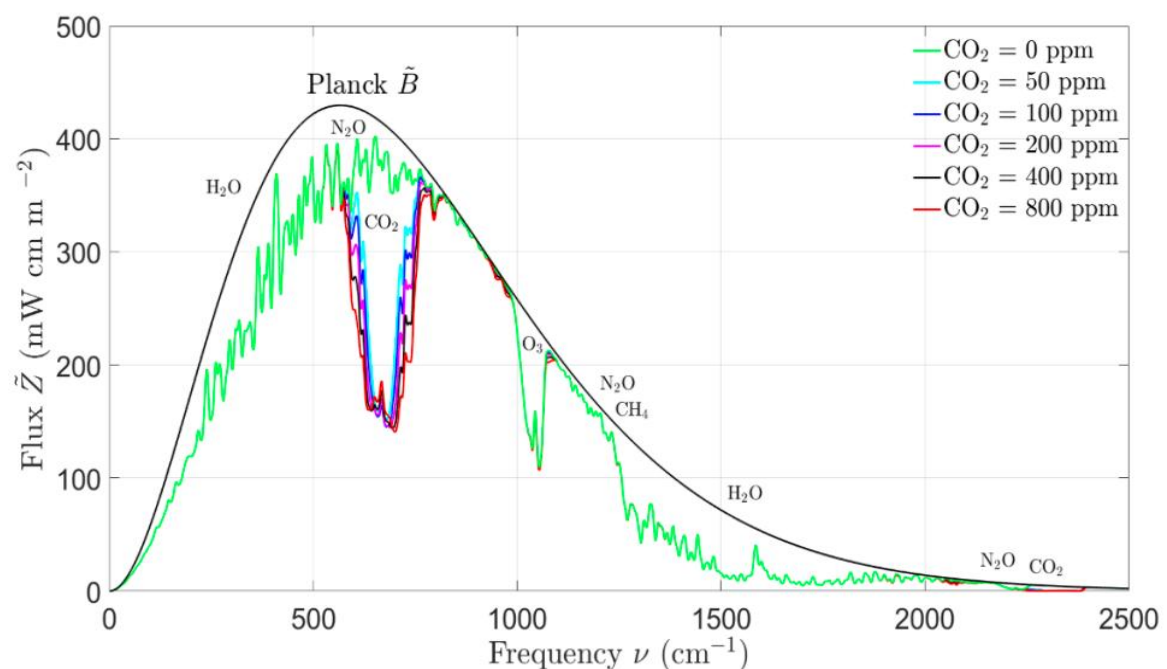
A 3. ábra az óceánok tömegváltozásából adódó tengerszintváltozás-anomáliák és azok bizonytalanságát mutatja nagyjából három évtized alatt. A feltüntetett trend-számértékek a 2002. április-2021. szeptember közötti időszakra vonatkoznak. Figyelemre méltók a néhány évnyi időtartamú gyorsulások és lassulások is. A trend összességében kb. 2-2,5 mm/év. Tudni kell, hogy a tengerszint a legutóbbi 20 ezer évben összesen 150 métert emelkedett (ami 7,5 mm/év trendet jelent), úgyhogy a jelenlegi tengerszint-emelkedés jól ismert üteme egyáltalában nem aggasztó.

Grönland (kb. 985 és 1300 közötti viking időkben valódi „Zöldföld”) szárazföldi jégtömege mindig is változott, csakúgy, mint az északi félteke gleccserjég-mennyisége.

3. Ember és természet

A jelenkori melegedés okaira vonatkozólag legfeljebb annyit lehet megalapozottan feltételezni, hogy azt a természet és az ember együttesen okozhatta. A kérdés tulajdonképpen az, hogy melyiknek mekkora a szerepe. A legfontosabb hatótényezőnek a légköri CO_2 -koncentráció-emelkedést tekintve (Újvári Gábor ezt feltételezi; itt és most fogadjuk el) az emberi CO_2 -hozzájárulás mintegy 40 gigatonna/év, a természeté pedig ennek több mint hússzorosa: 800 gigatonna/év értéknél is nagyobb (és évről-évre nő, az embertől függetlenül).

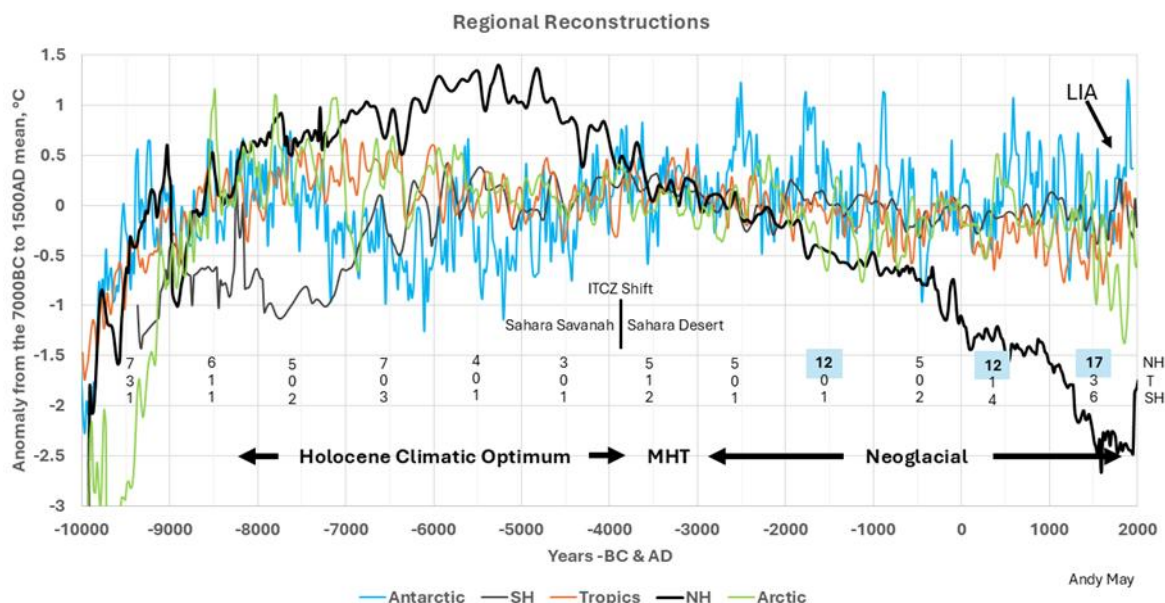
A CO_2 -nek tulajdonított „üvegházhatás” valójában annyi, hogy a CO_2 -molekula az elektromágneses sugárzás egy nagyon szűk hullámhossztartományában felveszi a foton energiáját, majd a környezetének visszaadja azt. Amint a 2. ábra mutatja, e hatás a legelső CO_2 -molekulák légköri megjelenésekor a legintenzívebb, aztán a CO_2 -koncentráció emelkedésével egyre csökken. A jelenlegi légköri CO_2 -koncentráció mellett joggal beszélünk telítődésről, mert egy 400 ppm-nyi CO_2 -koncentráció esetleges megkétszereződése esetén a hatás alig kimutatható (ld. 3. ábra).



3. ábra: A Föld által kibocsátott hősugárzás számított értékei a hullámhossz függvényében, 288,7 K (15,5°C) hőmérséklet esetén. Forrás: [3]

4. „Felmelegedési pálya”

Az, hogy a jelenlegi ún. „felmelegedési pálya” meddig tart, rosszul feltett kérdés. Az éghajlat mindig és mindenütt, örökké változott, változik és változni is fog. A 4. ábra a legutóbbi 10 ezer év (a holocén) hőmérsékleti változásait mutatja földrajzi szélességi övenként, különféle közvetett hőmérsékleti adatok alapján.



4. ábra. A legutóbbi tízezer évre vonatkozó átlaghőmérséklet-proxik földrajzi szélességi övek szerint elkülönítve; Antarktisz (déli szélesség 90°-60°), déli félgömb (déli szélesség 60°-30°), trópus (déli szélesség 30°-északi szélesség 30°), északi félgömb (északi szélesség 30°-60°) és Arktisz (északi szélesség 60°-90°). A -1,5 és -2°C közötti három számsor fentről lefelé haladva az északi féltekei, a trópusi és a déli féltekei gleccserek előrehaladását mutatja, minden évezredre. Az északi féltekei gleccser-előrehaladás >10 értéke félkövérrel és kékkel van kiemelve. A grafikon feltünteti a holocén éghajlati optimum, a közép-holocén átmenet (MHT), az ITCZ (Trópusi Összeáramlási Zóna) eltolódása, valamint a neoglaciális időszak kezdetének és végének értelmezését is. Forrás: [4]

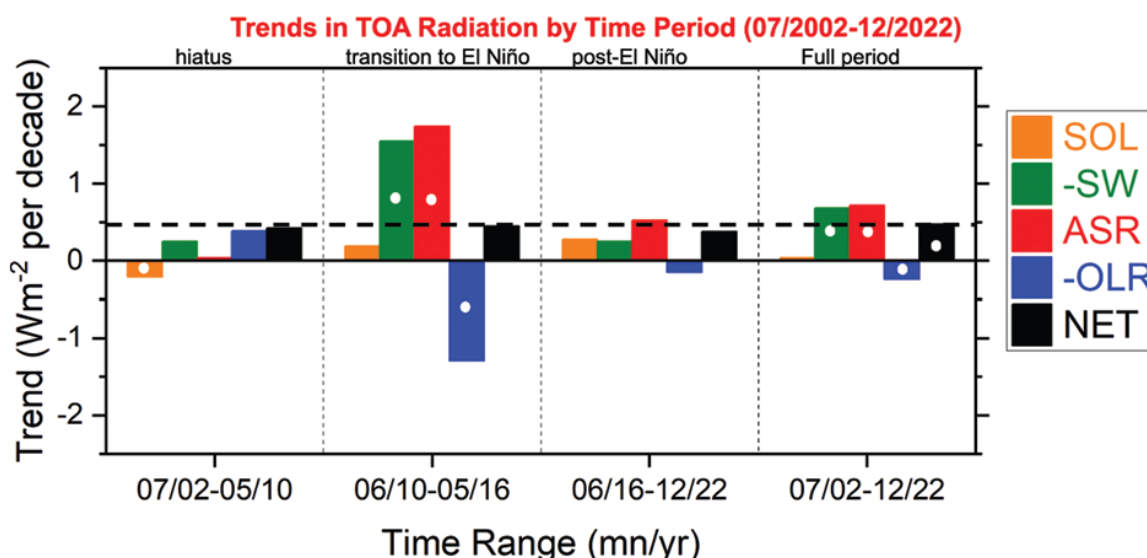
5. Óceáni hőtartalom

Az óceáni hőtartalomra vonatkozó következtetések valójában rendkívül bizonytalanok, mert az úszómerülő ún. Argo bójjakkal történő mintavételezés területileg túl ritka, valamint számos térségből egyáltalán nem is létezik adat. Az Argo-mérésekből levezetett 0,7 W/m² földi energia-egyensúlytalanság hibája legalább 1 W/m² [5], ld. 1. táblázat.

1. táblázat: Az óceáni hőtartalom-növekedésre utaló Argo-mérések hibatényezői [5]

Source	Uncertainty/Bias $\pm$ ($W\ m^{-2}$)	Type
a. Unresolved mesoscale variability in boundary currents and eddy-rich regions	$\sim 0.6\text{--}1.2$ (2σ)	Parametric/interannual noise
b. Persistent sampling gaps: deep ocean (>2000 m)	~ 0.35	Structural/physical ignorance
c. Altimetry & mass budget uncertainty	$\sim 0.29\text{--}0.37$	Structural/closure problem
d. Structural discrepancies between Eulerian and Lagrangian frameworks	$\sim 0.1\text{--}0.4$	Framework bias
e. Arbitrary baseline/climatology	$\sim 0.1\text{--}0.3$	Processing artifact
f. Persistent sampling gaps: polar/high-latitude regions	~ 0.1	Structural/physical ignorance
g. Horizontal misplacement and untracked subsurface displacement during ascent	$\sim 0.02\text{--}0.1$	Methodological bias
Total compounded (95% confidence)	$\geq \pm 1$	Overall

7. NASA CERES



5. ábra: Föld energia-egyensúlytalanságának tendenciája, a NASA CERES EBAF adatok, valamint a 2002. július és 2022. december közötti időszak trendje alapján meghatározva. Az ábrán a következő mennyiségek évtizednyi változása van feltüntetve: bejövő napsugárzás (SOL), rövidhullámú fluxus a légkör tetején (SW), elnyelt napsugárzás (ASR), kimenő hosszuhullámú sugárzás (OLR) és a nettó érték ($NET=ASR-OLR$). A szaggatott vonal a teljes időszakra vonatkozó NET trendet mutatja. Értéke: évtizedenként $0,47\ W/m^2$. Forrás: [6]

Amint az 5. ábra mutatja, Újvári Gábor hosszú és összetett állításának elemei igazak, de ok-okozati összefüggésbe hozásuk merő feltételezés. Ami biztosan igaz, az az, hogy a NASA CERES műholdmegfigyelési projekt kezdete (2000) óta a földfelszín a napenergiának egyre nagyobb hányadát nyeli el. A Föld fényvisszaverőképesége (albedója) némileg csökkent, de nem tudni, mi ennek az albedócsökkenésnek az oka. Mivel a jelenség felhőmentes esetekben is megfigyelhető, egy görög hidrológus (Demetris Koutsoyiannis [7]) nyomán joggal feltételezhető, hogy az albedócsökkenésben a globális zöldülés is szerepet játszhat.

Összefoglalás

Az adatok szerint tehát a felmelegedés nem gyorsul, a felmelegedés okai pedig tisztázatlanok. A kettőnk közötti véleményeltérés alapvető oka az, hogy Újvári Gábor ezekben a portfolio.hu-cikkeiben túlságosan is igyekszik megfelelni az ún. konszenzusos nézetnek. Ennek megfelelően minden jelenséget előszeretettel magyaráz az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény (UNFCCC) által kijelölt gondolkodási keretek között. Az UNFCCC szerint a klímaváltozás definíció-szerűen nem más, mint az ember légkörösszetétel-változtató tevékenységének hatása, miközben a valóság sokkal összetettebb, és a természet sokkal fantáziadúsabb, mint azt a konszenzusos nézet kialakítói valaha is gondolták.

Források

1. [https://www.drroyspencer.com/wp-content/uploads/UAH LT 1979 thru February 2026 v6.1 20x9-scaled.jpg](https://www.drroyspencer.com/wp-content/uploads/UAH_LT_1979_thru_February_2026_v6.1_20x9-scaled.jpg)
2. [https://www.aviso.altimetry.fr/fileadmin/images/data/Products/indic/barystatic manometric/figure1-barystatic-V5.0.png](https://www.aviso.altimetry.fr/fileadmin/images/data/Products/indic/barystatic_manometric/figure1-barystatic-V5.0.png)
3. <https://blog.friendsofscience.org/2022/07/04/according-to-the-physicist-w-happer-there-will-be-little-effect-for-a-doubling-of-the-rate-of-co2/>
4. <https://clintel.org/glacier-fluctuations-dont-yet-support-recent-anthropogenic-warming/>
5. [https://scienceofclimatechange.org/wp-content/uploads/SCC-Vol.6.1-04 -Cohler-et al.pdf](https://scienceofclimatechange.org/wp-content/uploads/SCC-Vol.6.1-04_Cohler-et_al.pdf)
6. <https://assets.science.nasa.gov/content/dam/science/esd/earth-observer/2023/EO%20Sep-Oct%202023-Digital%20508.pdf>, 49. oldal
7. [https://pbk.info.hu/wp-content/uploads/2025/12/2025_12_08 BCCC Lecture2 Koutsoyiannis-D.pdf](https://pbk.info.hu/wp-content/uploads/2025/12/2025_12_08_BCCC_Lecture2_Koutsoyiannis-D.pdf)

Újvári Gábor eredeti cikke: <https://www.portfolio.hu/gazdasag/20260328/most-mar-nagy-biztonsaggal-kijelenthetjuk-gyorsul-a-globalis-felmelegedes-826780>

Sopron, 2026. március 29.

Beküldve a portfolio@portfolio.hu címre március 30-án délelőtt.