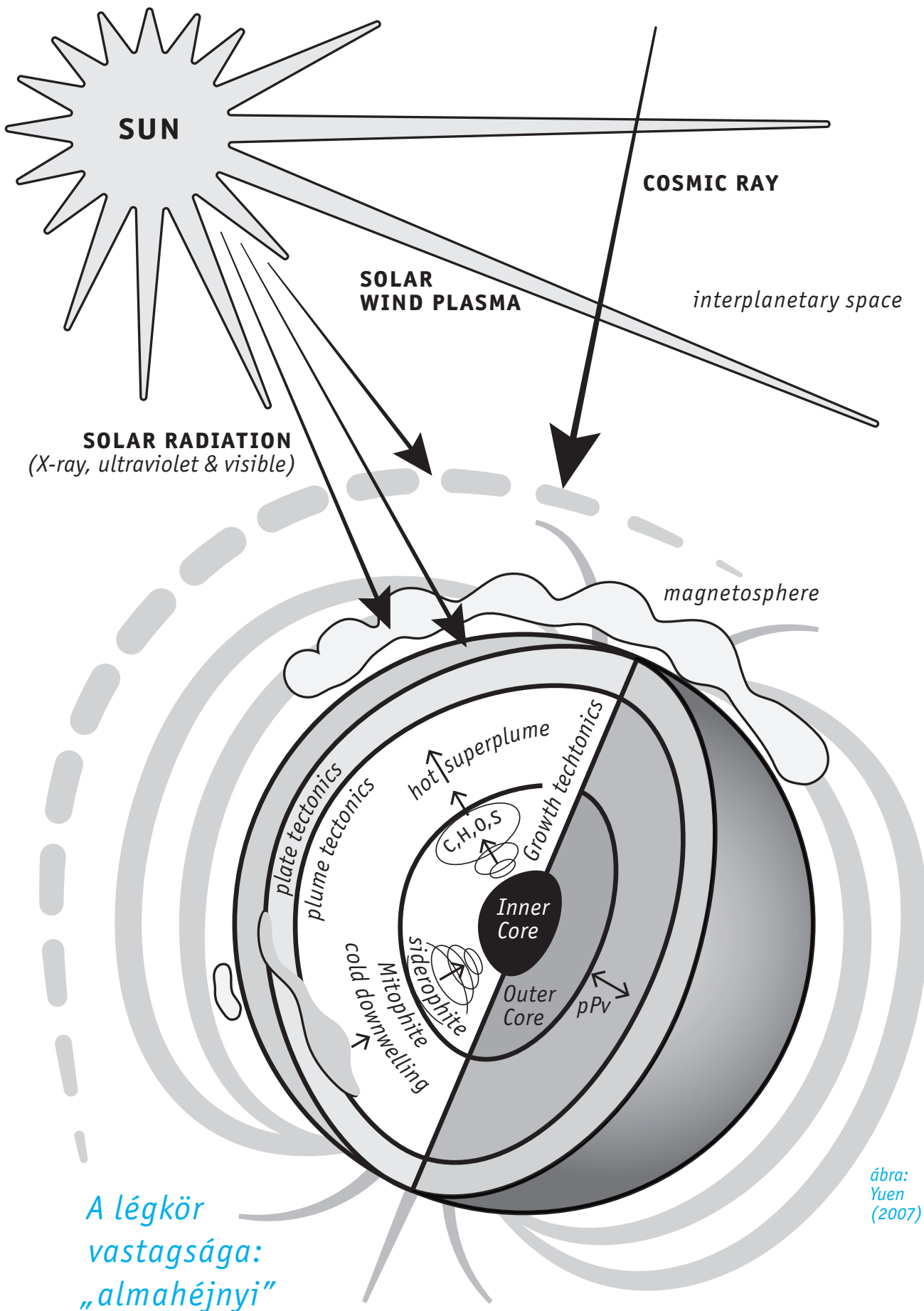


NYITOTT KÉRDÉSEK A KLÍMATUDOMÁNYBAN

MI A KLÍMATUDOMÁNY?

SZARKA László Csaba
geofizikus-mérnök, az MTA rendes tagja



A légkör vastagsága: „almahéjnyi”

ábra: Yuen (2007)

MI A KLÍMAVÁLTOZÁS?

FÖLDFIZIKAI MEGKÖZELÍTÉS SZERINT

A „klímaváltozás” a felszínközeli természet örökös változásának évtizedes időléptékű állapota.

WMO

az éghajlat állapotában bekövetkező olyan változások leírására szolgál, amelyek az éghajlat tulajdonságainak átlagában ill. változékonyságában bekövetkező változásokkal azonosíthatók, és amelyek hosszabb ideig, jellemzően évtizedekig vagy tovább tartanak.

D KOUTSOYIANNIS (2021)

A „klímaváltozás” fogalma [...] fölösleges szószaporítás, mert – csakúgy, mint az időjárás – a klíma örökké változik.



UNFCCC

„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.”

– Az UNFCCC-definíció tudománytalan.

BEISMERÉSEK

JEBEILE, ROUSSOS 2023 „A klímatudomány módszertani elmozdulást igényel a kezdeti »fizika az első« irányultságról a használhatósággközpontú szakpolitikai tudomány irányába.” [...] „A fizikai tudomány »értéksemleges eszménye« akadályozhatja a szakpolitikai tudomány működtetését”

HASZPRA 2022 HU „Napjaink éghajlatkutatása előtt tehát nem annyira az a kérdés áll, hogy mi okozza a tapasztalt éghajlatváltozást, hiszen *régóta ismerjük a meghatározó okot*, hanem az, hogy milyen mértékű és ütemű változással kell szembenéznünk.”

FENTON 2023 Melissa Fleming (kommunikációügyi főtthkár-helyettes) a Világgazdasági Fórum (WEF) 2022. októberi klímatudományi rendezvényén: „A tudomány a miénk.”

ÖSSZEFOGLALÁS

- **tudomány = módszertan** (a tudomány ≠ intézmény).
- A klímatudomány tárgya („klíma”, „klímarendszer”) ellentmondásos; az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményében a „klímaváltozás” definíciója tudománytalan.
- **A közel 40 éves klímakonszenzus egyetlen tétele sincs bizonyítva; néhány tétele bizonyítottan nem igaz.**
- **A „klímapolitikai tudomány” ≠ tudomány.**
A „klímapolitikai tudomány” = klímapolitikai szofisztika.
A klímapolitikai szofisztika: egy hatékony politikai eszköz.
- Klímatudomány: a szabályokat betartó fizikai klímatudomány.
A klímatudomány tele van nyitott kérdésekkel!

ABSZTRAKT A tudomány – a valóság legmegbízhatóbb megismerési módja – lényege az „örökös önjavítás”, úgyhogy a „konszenzus” nem tart örökké. Az ún. klímakonszenzus (Villach, 1985. október 9-15., ld. WMO, 1986) szerint „*alig fér hozzá kétség, hogy a légköri CO₂-koncentráció megduplázódását alapul vevő klímamodellek szerint az éghajlatváltozás olyan nagyságrendű, hogy mélyreható hatással lehet a globális ökoszisztémákra, a mezőgazdaságra, a vízkészletekre és a tengeri jégre*”. Az azóta eltelt 4 évtized alatt nem került elő döntő pró bizonyíték, ugyanakkor a jelenkori klímaváltozást számos új adat, módszer és hipotézis helyezni új megvilágításba. A földi klíma legalább több ezer, a legkülönbébb idő- és tértartománybeli változó hatására és kölcsönhatások láncolataként alakul ki. A konszenzushoz való igazodás elvárása azonban (azzal, hogy az okokat leszűkítően kerestetik) évtizedekkel visszavetette a tudományos előrehaladást. Amint a Climate Working Group (2025) rámutatott, a legnagyobb tudományos károkat a klímajelentések túlegyszerűsített összefoglalói okozták. A klímatudomány szabatos fogalomrendszert, adatalapú és nyitott (ideológiamentes) megközelítést kíván. Az amerikai klímajelentés (Climate Working Group, 2025) nagy jelentőségű vitája (2025.09.02-ig 59563 hozzászólás, ld. DOE, 2025) többek között arra világít rá, hogy a klímatudományban sokkal több nyitott kérdés van (pl. Koutsoyiannis, 2025, Vinós, 2023), mint amennyit az amerikai klímajelentés érintett. A szerző a nemzetközi klímavitában való MTA-szerepvállalás mellett érvel.

MI A KLÍMARENDSZER?

FÖLDFIZIKAI MEGKÖZELÍTÉS SZERINT

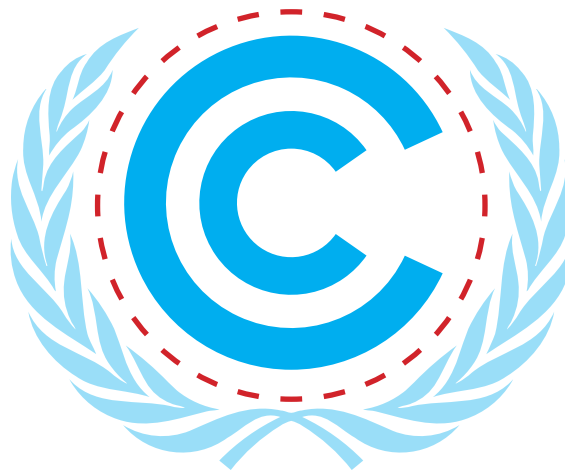
A Földrendszer elemeinek együttese:

- *Földön kívüli tényezők*: Nap, Naprendszer, űr.
- *Földi tényezők*: a légkör, a hidroszféra, a geoszféra, a bioszféra, a krioszféra jelenségei.
- *Kölcsönhatások*: a legtöbb nem eléggé ismert, vagy ismeretlen

AZ UNFCCC SZERINT

Éghajlati rendszer jelenti a légkör, a hidroszféra, a bioszféra és az egyéb földi szférák, valamint azok kölcsönhatásainak összességét.

– *Leszűkítő definíció.*



UNFCCC 1992

UNFCCC az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye az emberi üHG-t állította reflektorfénybe. Az UNFCCC (ld. logo) a gondolkodás keretegyezményét is jelenti.

– *A Keretrendszeren kívül eső jelenségek ignorálva.*

MI A TUDOMÁNY?

BRITANNICA [...] tudásrendszer, ami a fizikai világgal és annak jelenségeivel foglalkozik, és amely elfogulatlan megfigyeléseket és szisztematikus kísérletezéseket foglal magában.

K POPPER 1934 A tudomány a hipotézisek falszifikációjával, elvetésével, empirikus, objektív, racionális módon halad előre

P VÁN 2025 örökös önkorrekción

T KUHN 1962 Széles körben elfogadott paradigmák jellemzik, az uralkodó paradigmát időnként felváltja egy másik.

POSZTMODERN „TUDOMÁNY”

P FEYERABEND 1975

A tudomány „felforgató vállalkozás” ahol nem léteznek módszerek és „minden megengedett”

MI AZ ÉGHAJLAT (=KLÍMA)?

Az ógörög „κλίμα” hajlást, lejtést, földrajzi szélességet jelent. A magyar „éghajlat” az „Ég hajlatát”.

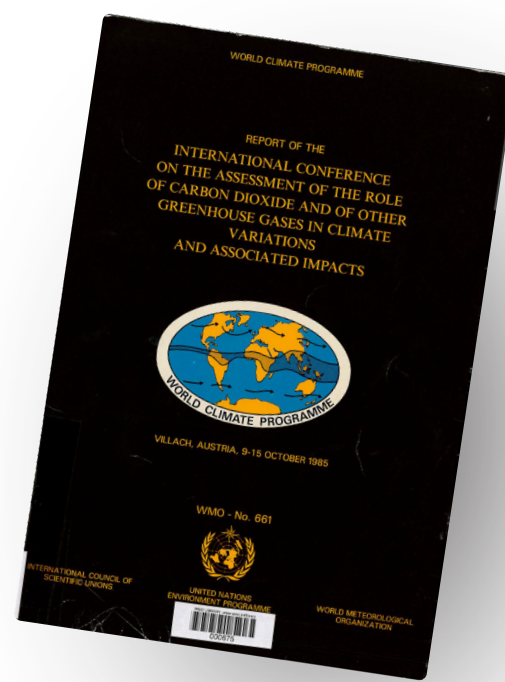
A J HERBERTSON 1907

„Az éghajlat az, ami átlagosan várható, az idő az, ami adódik”

AI Mintegy tucatnyi modern definíció létezik. Egyikük szerint: „*Climate is the average weather conditions of a specific region over a long period, typically 30 years or more, encompassing patterns of temperature, precipitation, and humidity.*”

AS D KOUTSIYUANNIS 2021 pointed out, the modern definitions of climate do not highlight its nonstatic nature. „*Az éghajlat: időbeli átlag... Egy sztochasztikus folyamat időbeli átlaga [...] nem szám, hanem eredendően egy sztochasztikus folyamat.*”

– *Az UNFCCC leszűkített definíciókat alkalmaz és a gondolkodást a kereteken belülre korlátozza.*



Az ún. „konszenzus” eredete:
WMO 1986 UNEP-ICSU-WMO klímakonferencia, Villach, 1985. október 9–15.

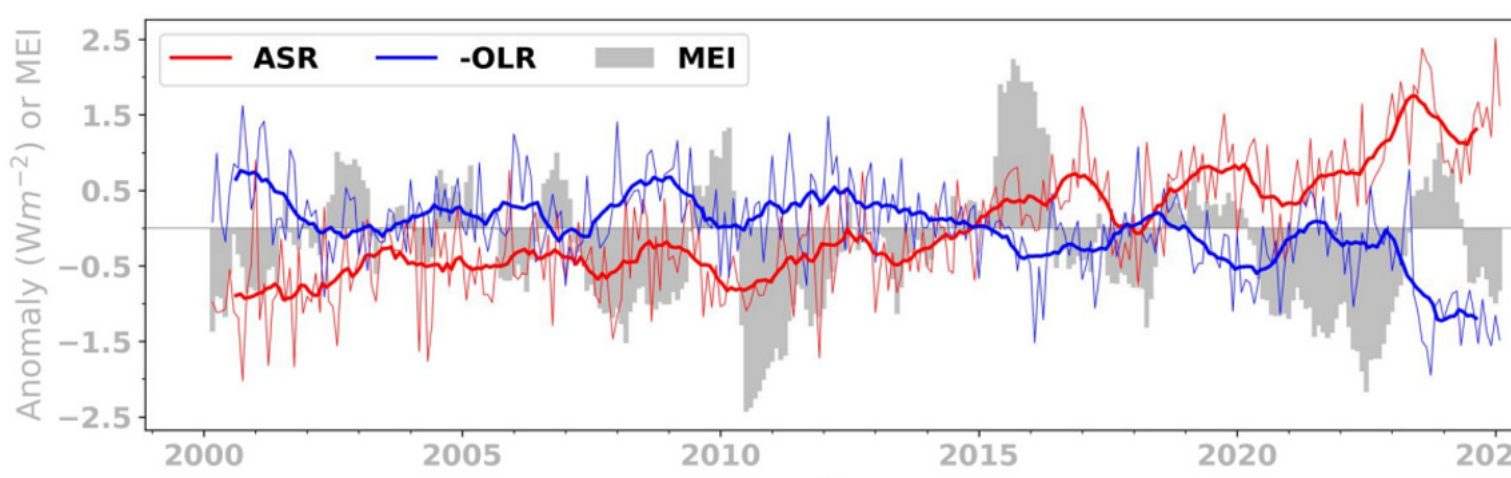
Részletek a konferencia állásfoglalásából:

3. While some warming of climate now appears inevitable due to past actions, the rate and degree of future warming could be profoundly affected by governmental policies on energy conservation, use of fossil fuels, and the emission of some greenhouse gases.

These conclusions are based on the following consensus of current basic scientific understanding:

o The amounts of some trace gases in the troposphere, notably carbon dioxide (CO₂), nitrous oxide (N₂O), methane (CH₄), ozone (O₃) and chloro-fluorocarbons (CFC) are increasing. These gases are essentially transparent to incoming short-wave solar radiation but they absorb and emit longwave radiation and are thus able to influence the Earth's climate.

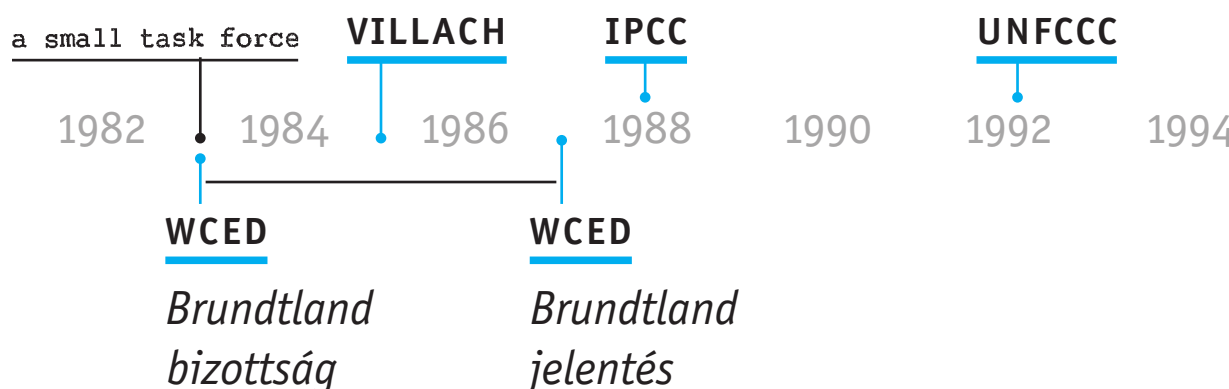
A kimenő hosszúhullámú sugárzás (OLR) épp ellentétesen viselkedik



ábra: Loeb N G: State of CERES. NASA CERES 13-15.05. 2025

5. UNEP, WMO and ICSU should establish a small task force on greenhouse gases, or take other measures, to:

- help ensure that appropriate agencies and bodies follow up the recommendations of Villach 1985;
- ensure periodic assessments are undertaken of the state of scientific understanding and its practical implications;
- provide advice on further mechanisms and actions required at the national or international levels;
- encourage research in developing countries to improve energy efficiency and conservation;
- initiate, if deemed necessary, consideration of a global convention.



A KLÍMATUDOMÁNY MINDEN KÉRDÉSE NYITOTT, EZEKET ÚJRA ÁT KELL VIZSGÁLNI!