

MÉLYEBBEN MEGISMERNI A TERMÉSZETET 2.0

Leletek és diagnózis a klímaváltozásról

Szarka László Csaba

geofizikus-mérnök, az MTA rendes tagja

Sopron

szarka@ggki.hu

XXIV. Budapesti Gyermekgyógyászati Továbbképző Tanfolyam

Budapest, 2021. március 4.

Leletek és diagnózis a klímaváltozásról

2021. március 4.

Klíma és klímaváltozás: időben és térben

(mindig a tények, és soha nem az elméletek döntenek)

Leletek

Néhány külső ok (Nap stb.)

Néhány belső ok (Föld)

A CO₂-megközelítés (öf.)

Diagnózis

Gyógymód

„**Klíma**” (görög): „hajlás”

Éghajlat: az ég „hajlata”. A Nap megfigyelt járására utal a Föld felszínének különféle helyein, pl. az egyenlítő, a sarkok és a mérsékelt övek mentén, hegyeken és völgyekben stb.

Az éghajlat eredendően: hely-jellemző tulajdonság.

Klímaváltozás : külső és belső erők kölcsönhatásának kísérőjelensége, az atmo-, bio-, geo-, hidroszféra határfelületén. Egy adott helyen: időbeli változás. Globálisan: térbeli átrendeződések. Nemlineáris kaotikus folyamat.

Okai: **külső** (Nap, Naprendszer, kozmikus térség), **belső** (embertől független természeti és „antropogén”), és mindenféle kölcsönhatások.

A klímatudomány ≠ klímamodellezés, hanem:

Fizika: komplex rendszerek fizikája, sugárzástan, asztrofizika, csillagászat, napfizika,
kvantitatív földtudomány („földfizika”: geodézia, *geofizika*, légkörfizika, meteorológia)

Kémia: geokémia, levegőkémia, vízkémia

Biológia: ökológia, paleoökológia, agrártudomány stb.

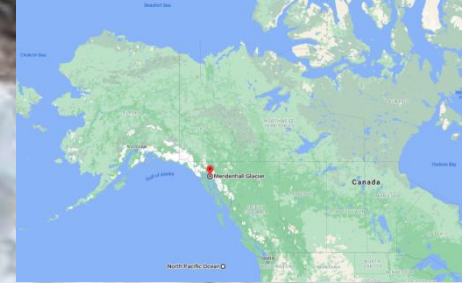
Egyéb földtudomány: hidrológia; glaciológia (krioszféra-tudomány); oceanográfia;
természetföldrajz; geológia (geokronológia, hidrogeológia, szedimentológia, tektonika, vulkanológia, stb.)

Történettudomány: régészet, természettörténet

Matematika + minden egyéb (orvostudományi) idősorok és térbeli kapcsolatok

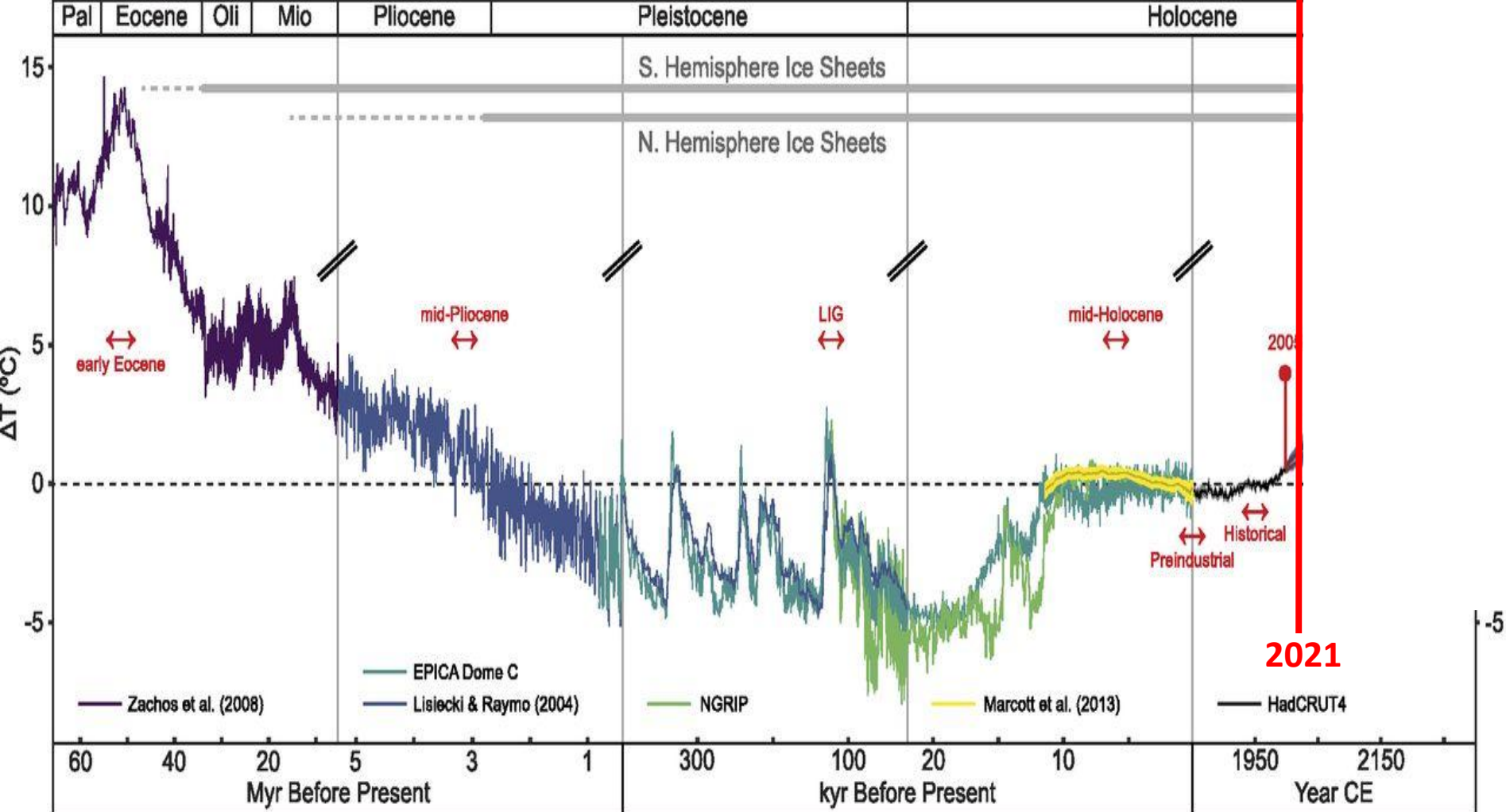
Ismeretünk töredékes, de a tudomány empirikus, objektív, és racionális.
tudomány ≠ posztmodern tudomány

**Az empirikus jelleg perdöntő:
A visszahúzódó dél-alaszkai gleccser alól
1000-2000 éves fatöncök kerülnek elő**



Ancient tree stump - Mendenhall Glacier - Near Juneau, Alaska.

Photo: Abby Lowell - July 2013 - Juneau Empire



K. D. Burke, J. W. Williams, A. Chandler, A. M. Haywood, D. J. Lunt, and B. L. Otto-Bliesner: Pliocene and Eocene provide best analogs for near-future climates. PNAS December 26, 2018 115 (52) 13288-13293

Többek szerint „KLÍMAVÉSZHELYZET” van.

ÚN. KLÍMAVÉSZHELYZETET KIZÁRÓLAG A KLÍMAMODELLEK SUGALLNAK.

(Az ENSZ Biztonsági Tanácsban a „klímavészhelyzetet” 2021. február 23-án Oroszország megvétózta.)

Malé (a Maldív-szigetek fővárosa)



Többek szerint: elsüllyed.

Tény: itt ma nem magasabb a tengerszint, mint 50 éve volt.

Számos helyi tapasztalat utal ciklikusságra

- Indiai-kínai naptárak 60 éves ciklussal számoltak: (Brihaspati azaz “Jupiter”) ciklus

- Bibliai $7+7=14$ éves ciklus
(Mózes I. 41:18-20)

„...A fáraó így szólt Józsefhez: Álomban a Nílus partján álltam. A Nílusból hét kövér és szép tehén jött ki, és legelt a sás között. De hét másik tehén is kijött utánuk, amelyek nagyon hitványak, rútak és soványak voltak...”

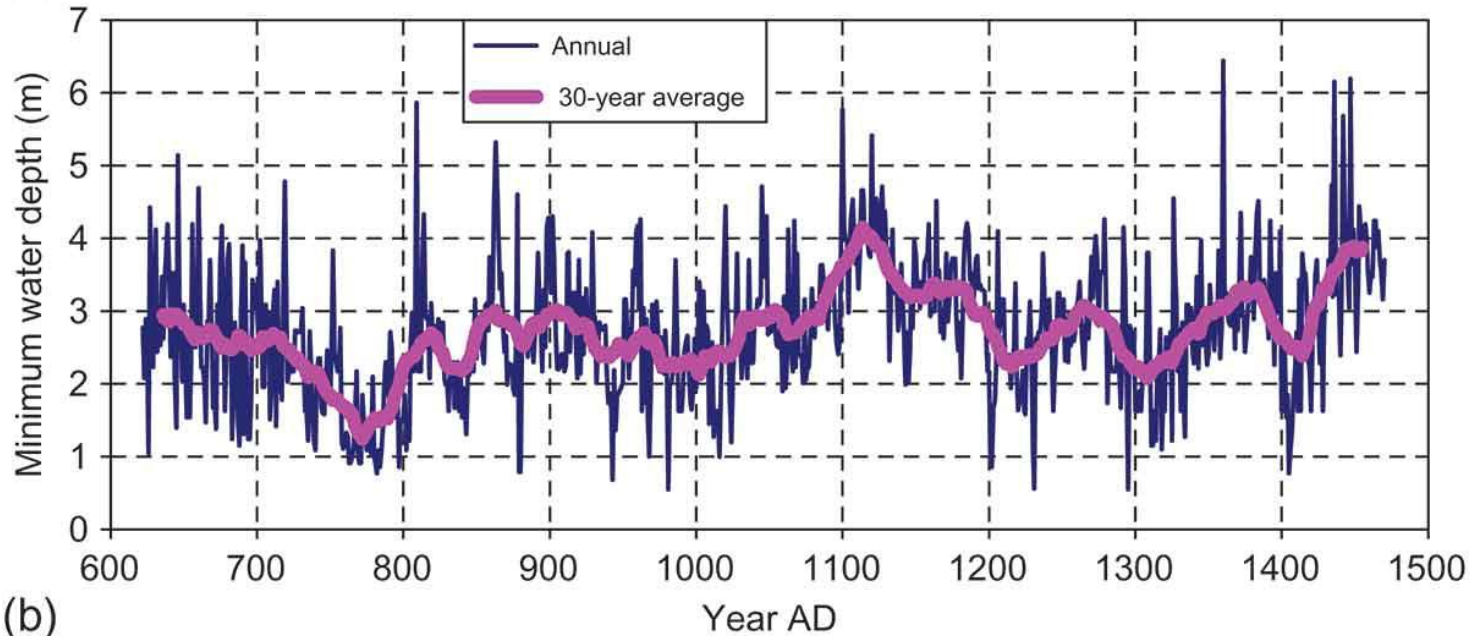
- Angol néphagyomány: *„There is no debt so surely met as wet to dry and dry to wet”*
„Halálbiztos, hogy száraz időszakra csapadék jön, majd újra száraz idő következik”

- És egy kutatási eredmény: „Éghajlatingadozások tehát vannak, sőt néha oly mértékűek és tartalmúak, hogy akinek nincs módjában 50-100 évet áttekinteni, egyenirányú változásnak gondolhatja azokat....”

Berkes Zoltán (1940): Éghajlatváltozás vagy éghajlatingadozás? Az Időjárás 44 (7–8): 149–154

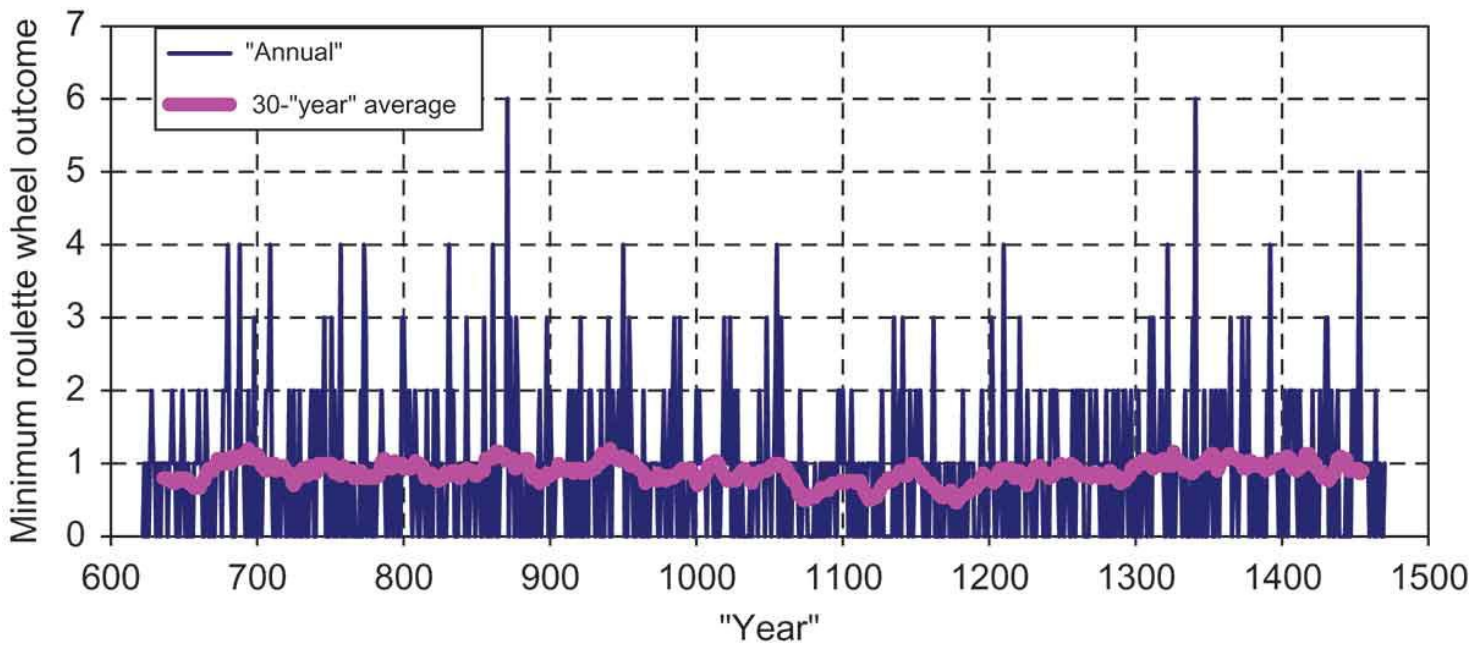
Az időről: egyedülálló természeti adatsor alapján

(a)



A Nílus vízszint-minimumának alakulása 847 éven át: **tartós perzisztenciák** (Hurst 1951)

(b)

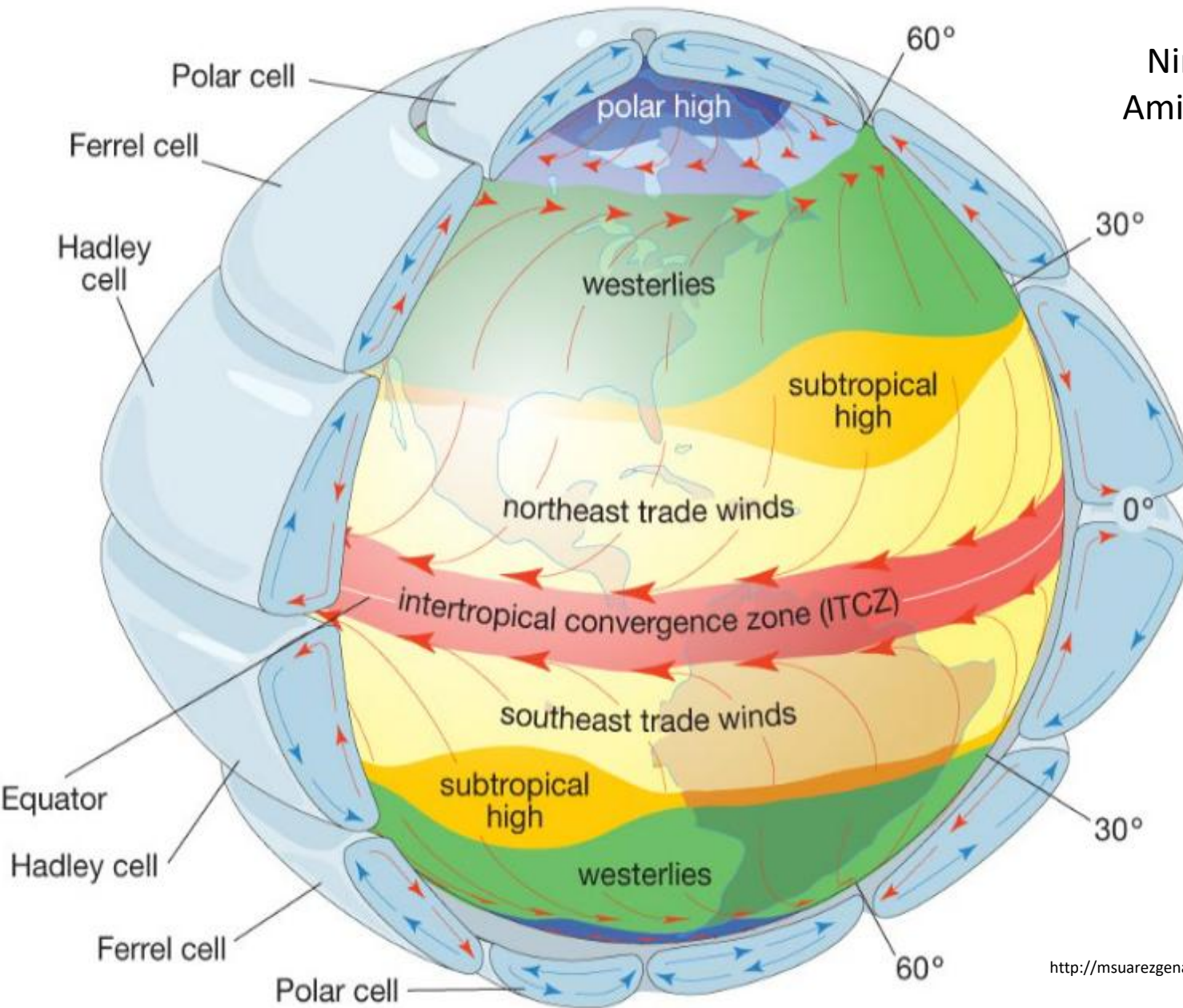


Véletlenszám-adatsor: szimulált ruletteredmény

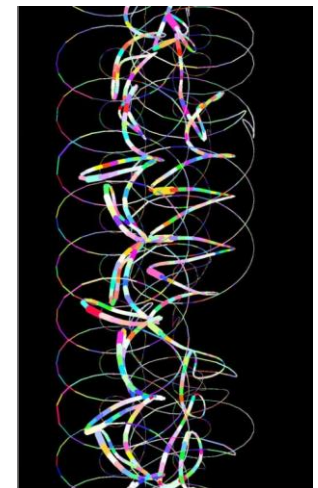
(Koutsoyiannis 2012)

A térről. Globális légkörzés. Mintázatok.

Forrás: Encyclopedia Britannica



Nincsen kőbe vésve.
Ami örök, az a változás.



Hármasinga-végpontok

<http://msuarezgenart.blogspot.com/2014/11/triple-pendulum.html>

TÁVKAPCSOLATOK ÉS TÁRSAIK:

Antarctic Circumpolar Wave (ACW)

Arctic dipole anomaly

Arctic Oscillation (AO)/Northern Annular Mode (NAM)

Atlantic Equatorial Mode

Atlantic Multidecade Oscillation (AMO)

Brewer-Dobson Circulation (BDC)

El Niño-Southern Oscillation (ENSO)

Equat. Indian Ocean Monsoon Oscillation (EQUINOO)

European windstorms

Indian Ocean Dipole (IOD)

Jet streams

Madden-Julian Oscillation MJO: 30 to 60 (90) nap

North Atlantic Oscillation (NAO)

North Pacific Gyre (NPG)

North Pacific Oscillation (NPO)

Pacific/North American telecon. pattern (PNA)

Pacific Decadal Oscillation (PDO)

Pineapple Express

Quasi-Biennial Oscillation QBO: 27-28 hónap

Seasonal lag

Semiannual Oscillation (SAO)

Southern Annular Mode (SAM)/Antarctic Oscillation (AAO)

Southern Oscillation Index (SOI)

Stratospheric Variability

Sudden Stratospheric Warmings SSW

Walker circulation

Mindezekre azt mondják: „Weather drives weather”

Monthly PDO Index: 1900 to 2009

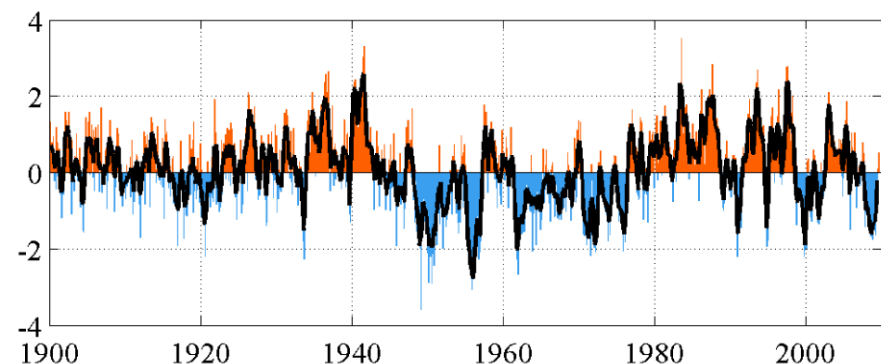


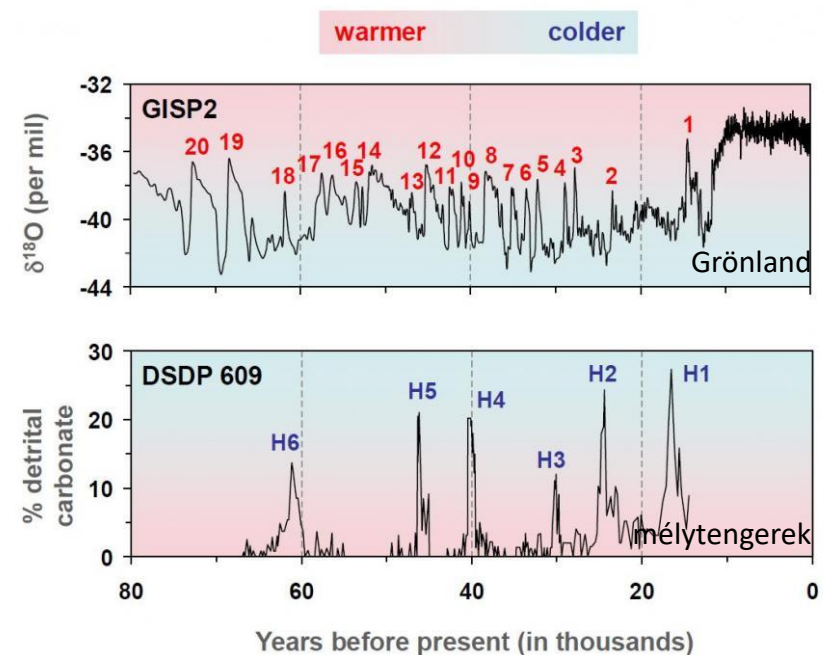
Figure source: University of Washington Climate Impacts Group, Nate Mantua (<http://jisao.washington.edu/pdo/graphics.html>)

GLOBALISAN EGYIDEJŰ ESEMÉNYEK:

Bond: ~1000-1500 év? (moréna, lehűlés)

Dansgaard-Oeschger (D-O): 20 melegedés

Heinrich : ~12 ezer év? (édesvíz-sósvíz)



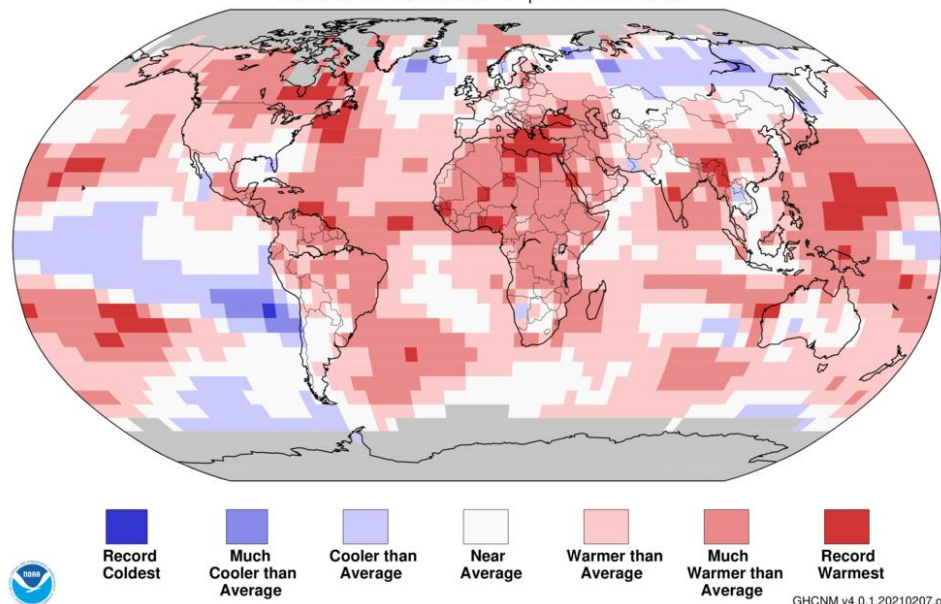
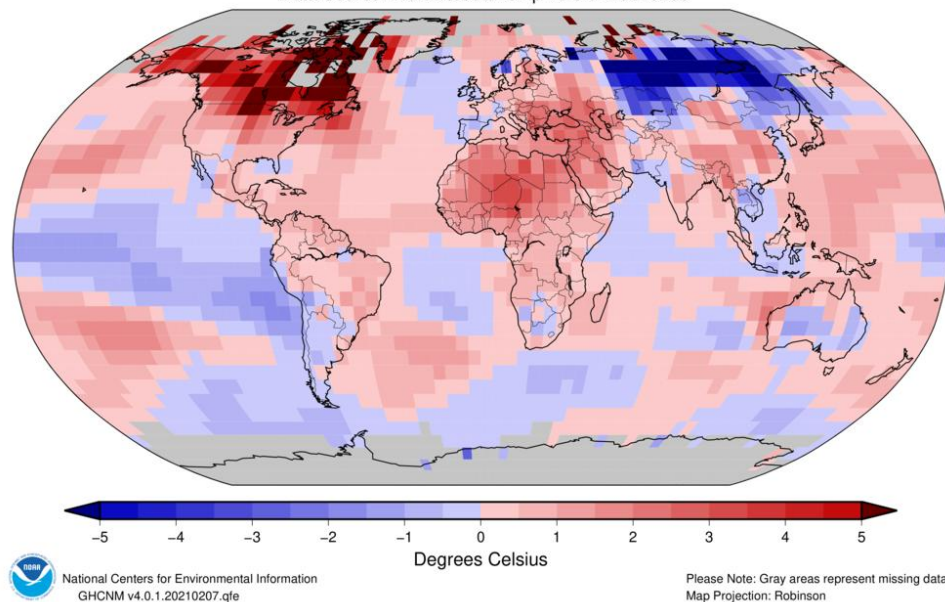
Szárazföldi és óceáni hőmérséklet-anomáliák 2021 januárjában (az 1980-2021-es átlagértékhez képest)

**$\Delta^{\circ}\text{C}$: karakterisztikus
(kvantitatív: objektív)**

**osztályokba sorolva: elmosódott
(kvalitatív: önkényes)**

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jan 2021
(with respect to a 1981–2010 base period)
Data Source: NOAAGlobalTemp v5.0.0–20210208

Land & Ocean Temperature Percentiles Jan 2021
NOAA's National Centers for Environmental Information
Data Source: NOAAGlobalTemp v5.0.0–20210208

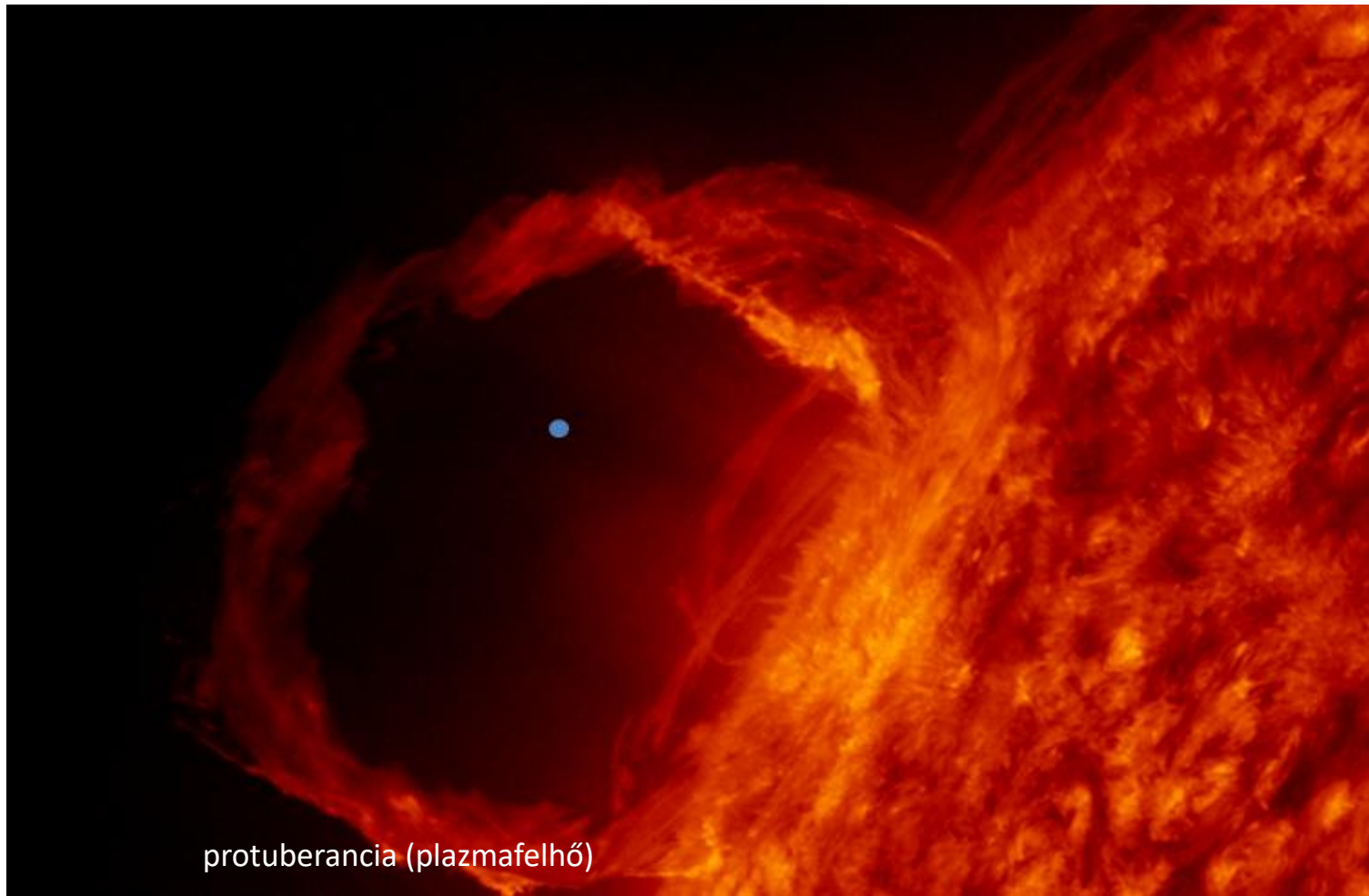


Egyszeri és ismétlődő külső hatások:

Univerzum

Nap

Naprendszer



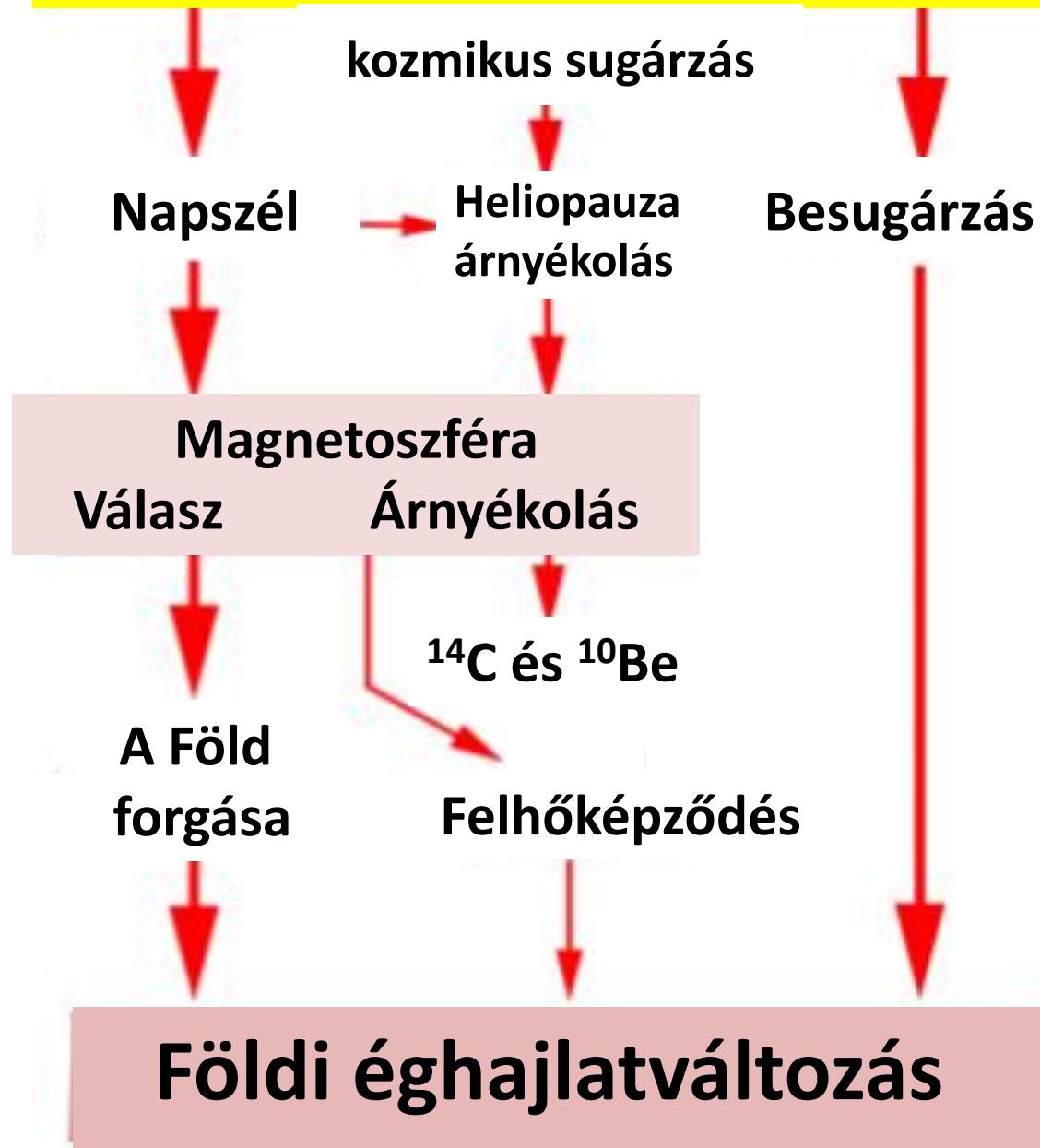
Naptevékenység-változások

Példa
rendszerben
gondolkodásra:
Mörner (2016)

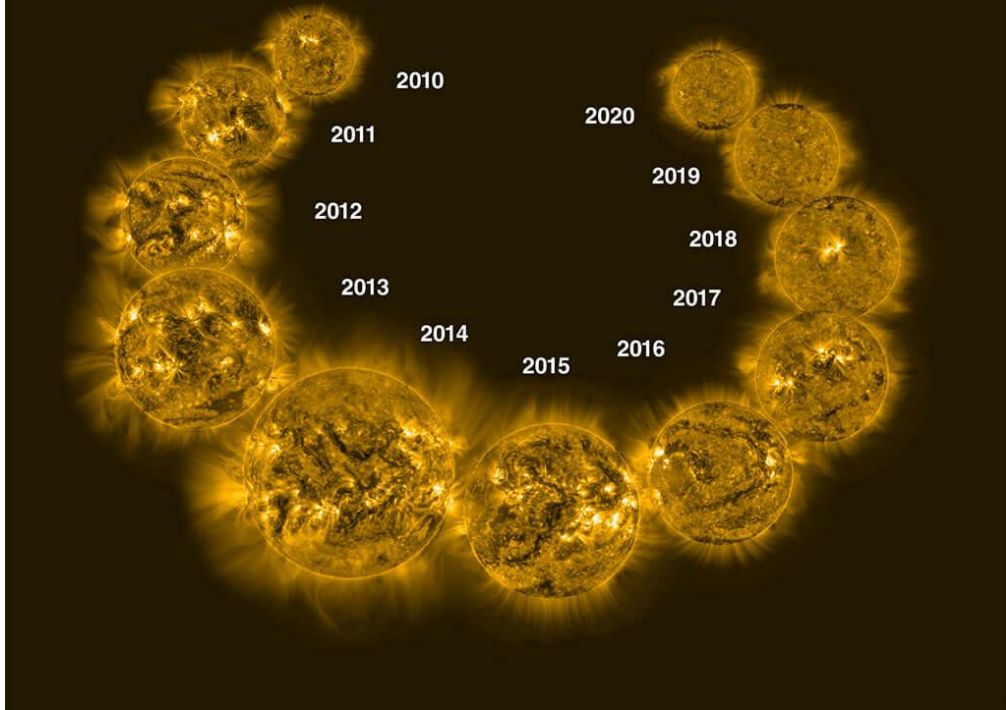
Nils-Axel Mörner
(1938-2020)



„A jó és a gonosz tudás fája”
Viligili szigetén



UV



<https://spaceplace.nasa.gov/solar-cycles/en/>

www.ggki.hu, www.epss.hu

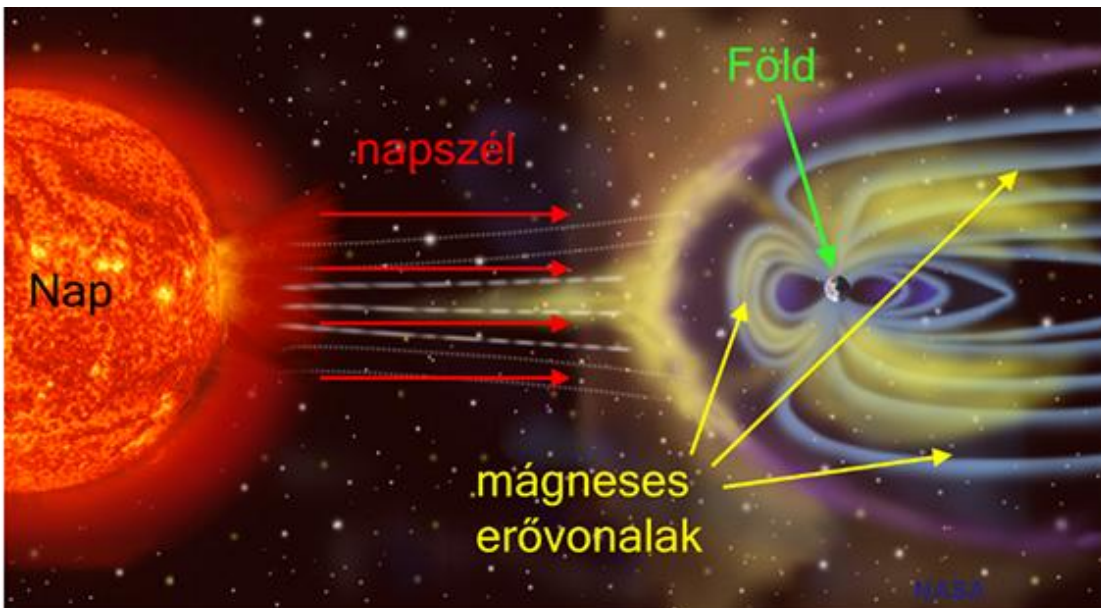
CME (koronaanyag-kilökődés) 2020. november 29-én (SOHO)



2020/11/29 12:06

<https://spaceweatherarchive.com/2020/11/29/major-solar-flare-and-cme/>

http://www.zam.fme.vutbr.cz/~druck/eclipse/Ecl2017u/Mi/Mitchell_800mm/0-info.htm



NASA



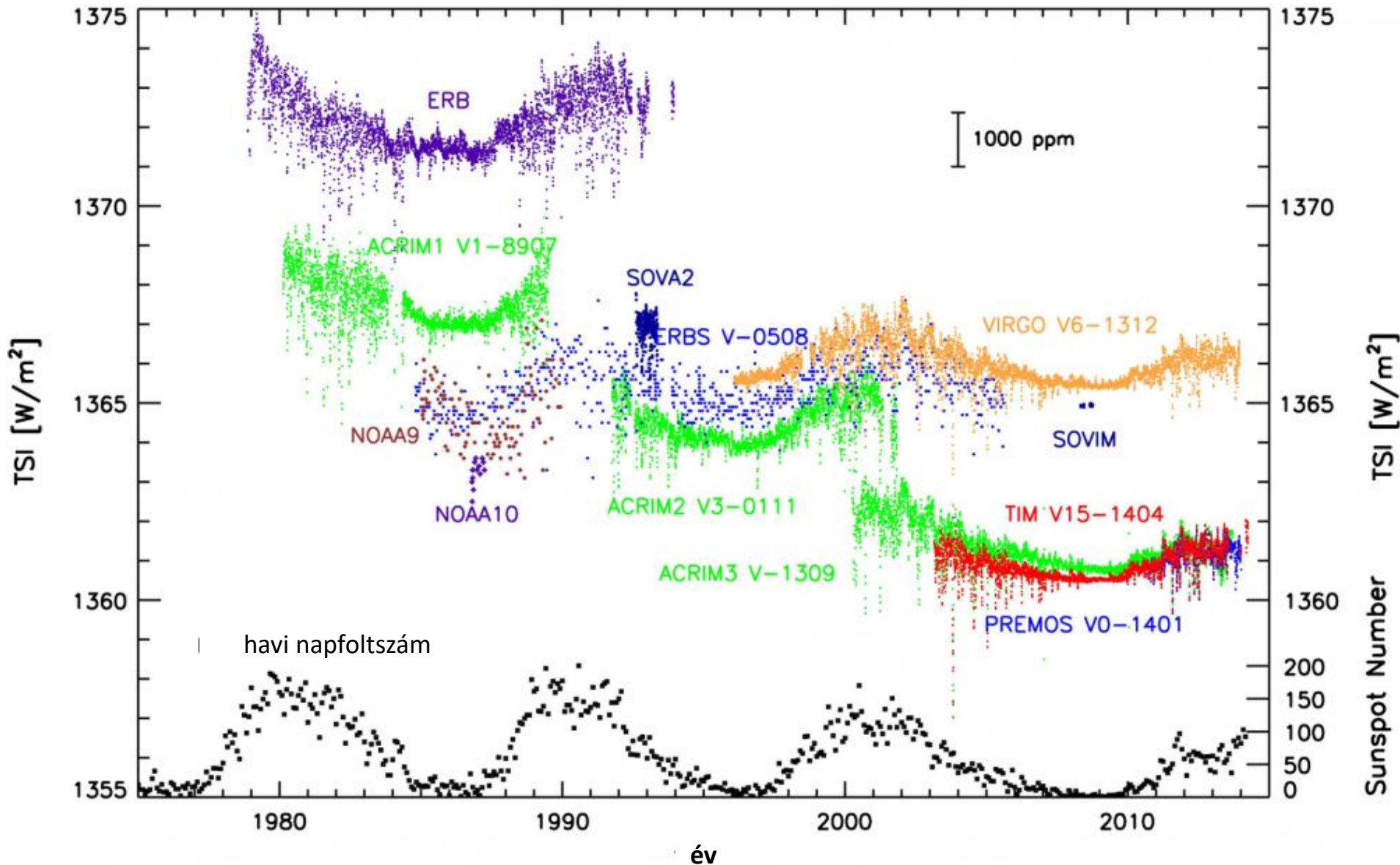
Fehér fény, 2017. aug. 21-ei napfogyatkozás

Total Solar Eclipse 2017

© 2017 Miloslav Druckmüller, Peter Aniol, Shadia Habbal

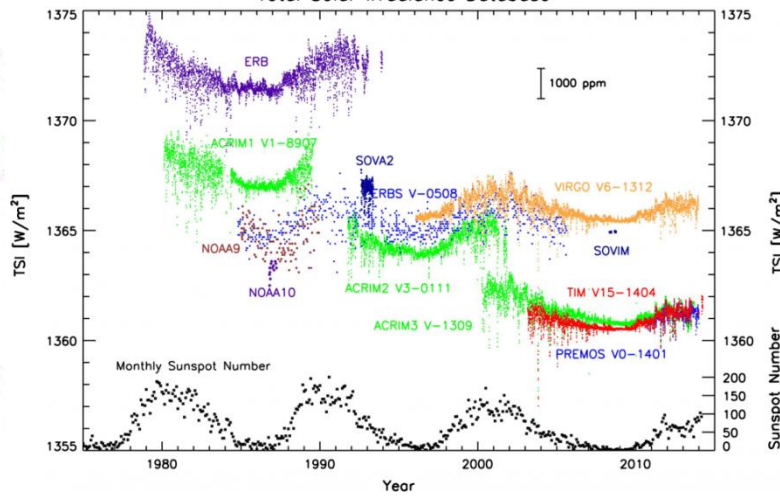
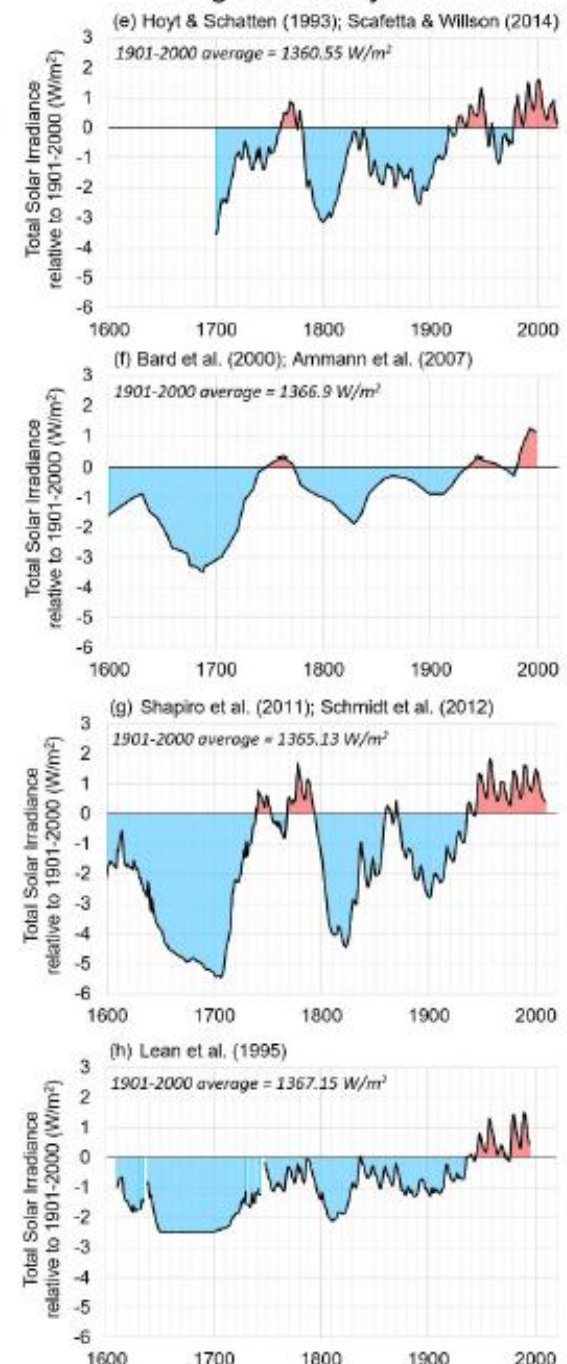
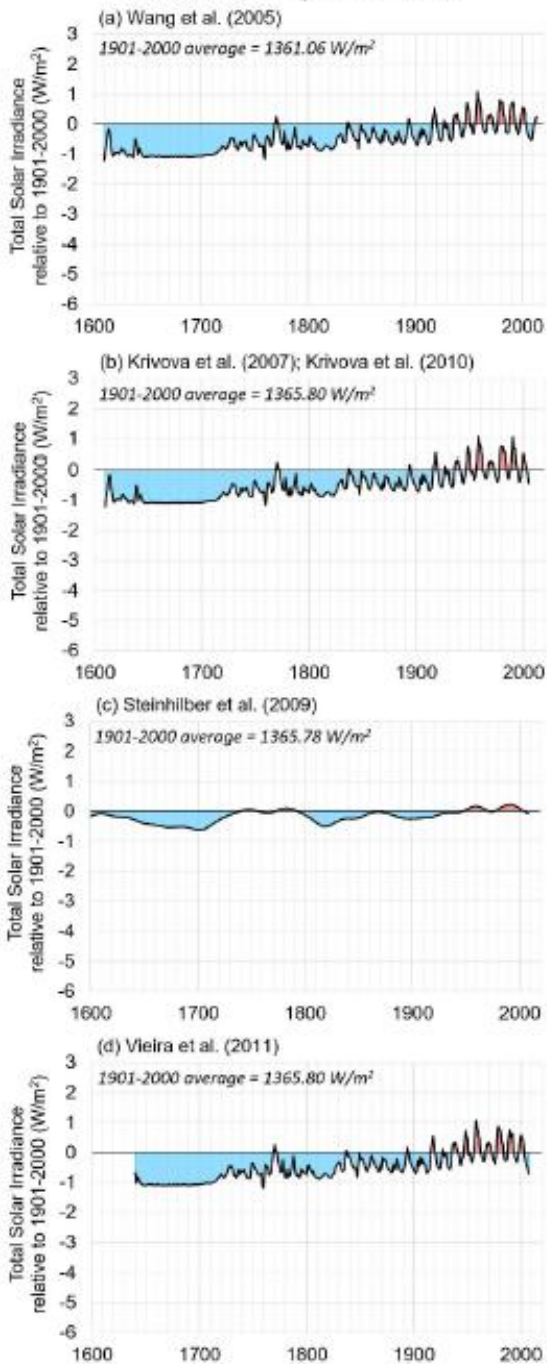
TSI műholdadatok

(TSI: Total Solar Irradiance, a Napból a légkör tetejére érkező fényenergia-áram, W/m^2)



Low variability estimates

High variability estimates

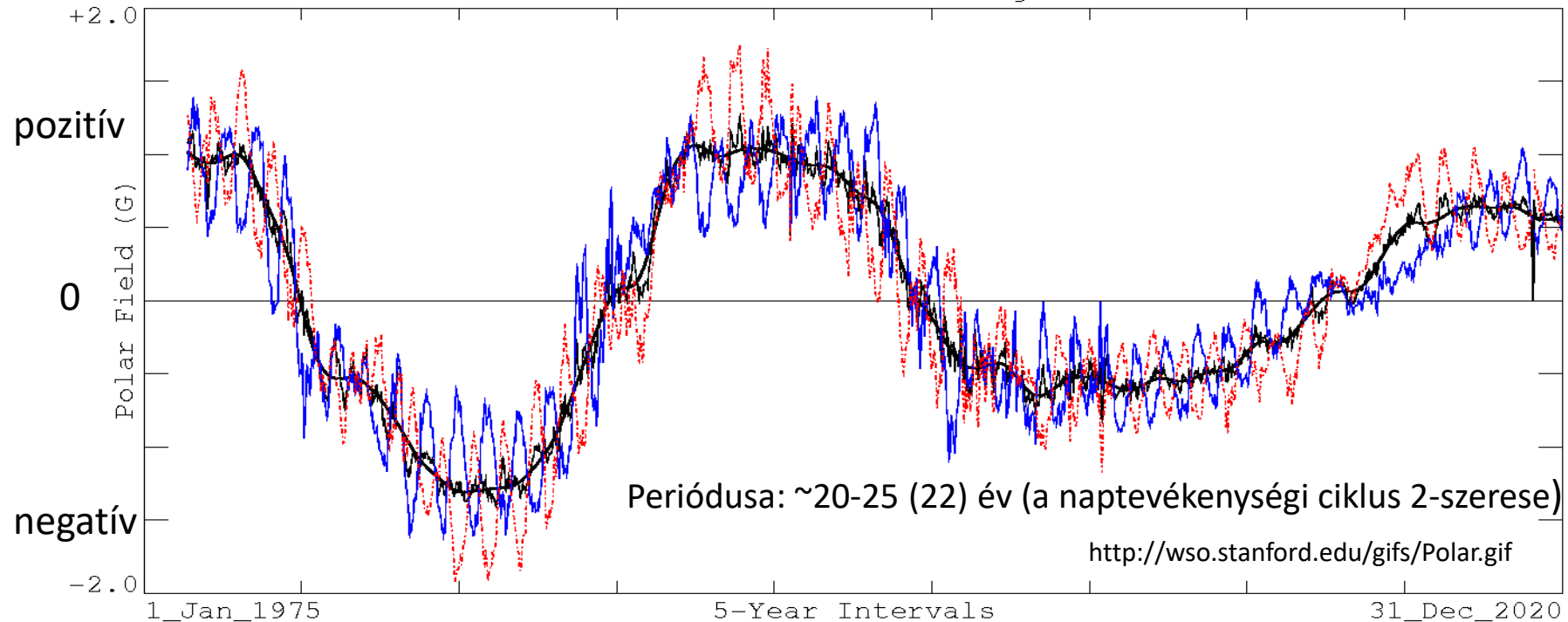


Nyolc lehetséges változat a TSI 1800-2000 közötti alakulására
 (TSI: Total Solar Irradiance „napállandó”, a napfény energiaárama a földi légkör tetején)

Connolly et al. 2021. How much has the Sun influenced Northern Hemisphere temperature trends? An ongoing debate. Research in Astronomy and Astrophysics. Megjelenőben.

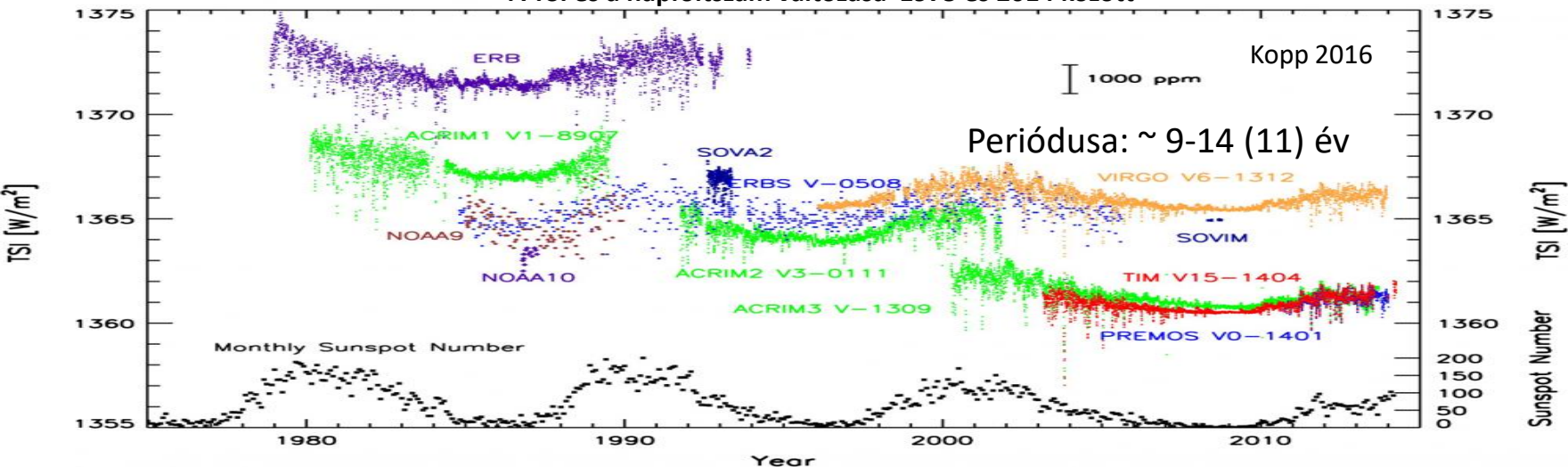
A Nap mágneses terének időbeli változása

WSO Solar Polar Field Strength vs. Time

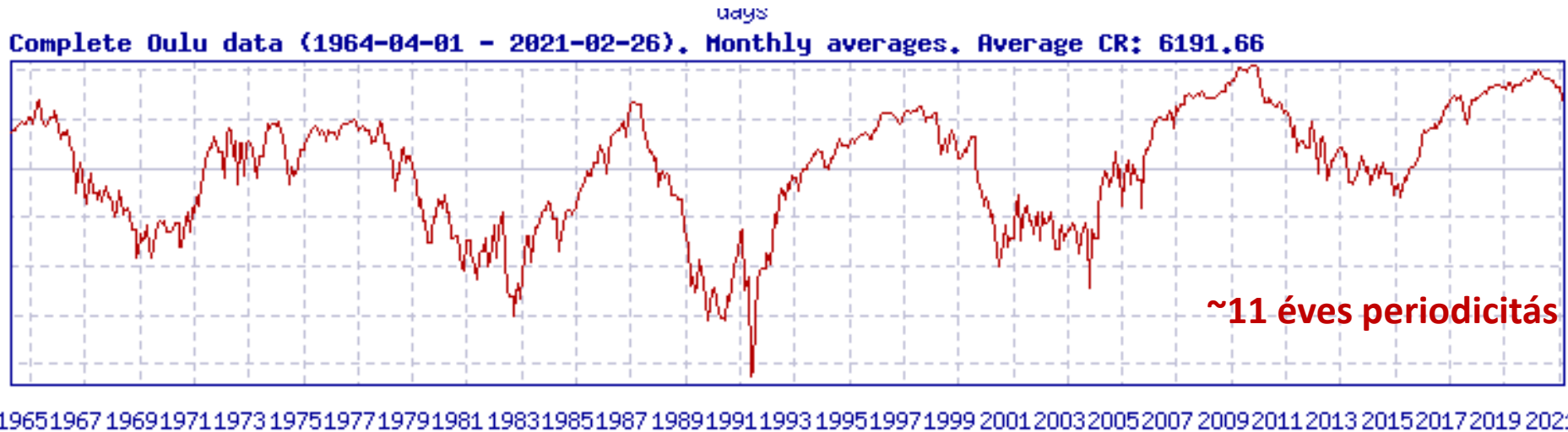


Key: Lt.Solid = North; Dashed = -South; Med.Solid = Average: (N-S)/2; Hvy.Solid = Smoothed Average

A TSI és a napfoltszám változása 1975 és 2014 között

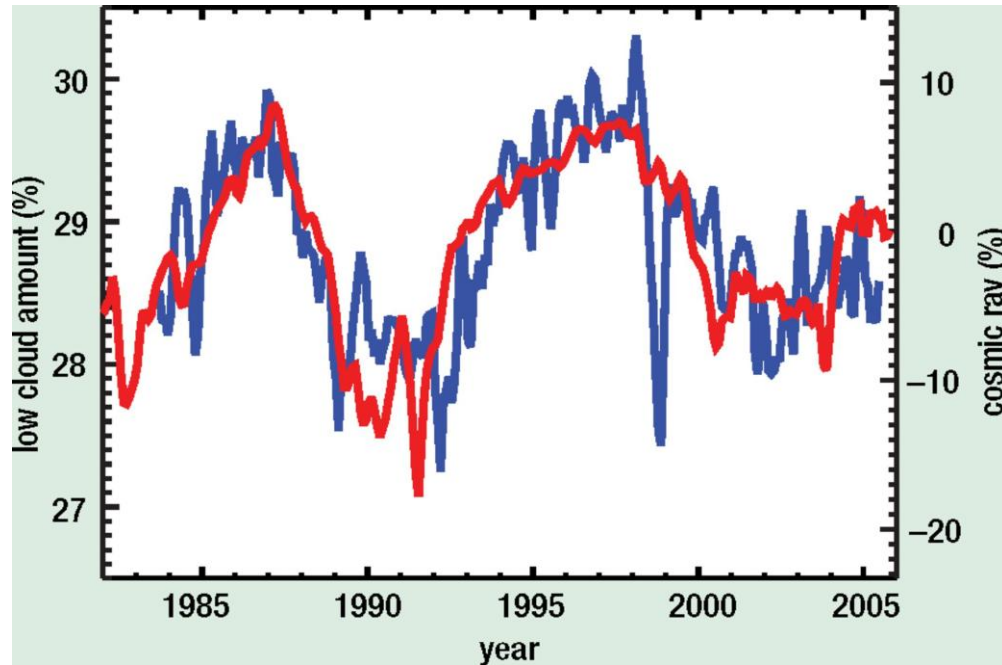


Oulu Neutron Monitor havi átlag adatok (1964. április 1. – 2021. február 26.)



1965 1967 1969 1971 1973 1975 1977 1979 1981 1983 1985 1987 1989 1991 1993 1995 1997 1999 2001 2003 2005 2007 2009 2011 2013 2015 2017 2019 2021

years
, https://cosmicrays oulu.fi/ICRC_NMdb.pdf



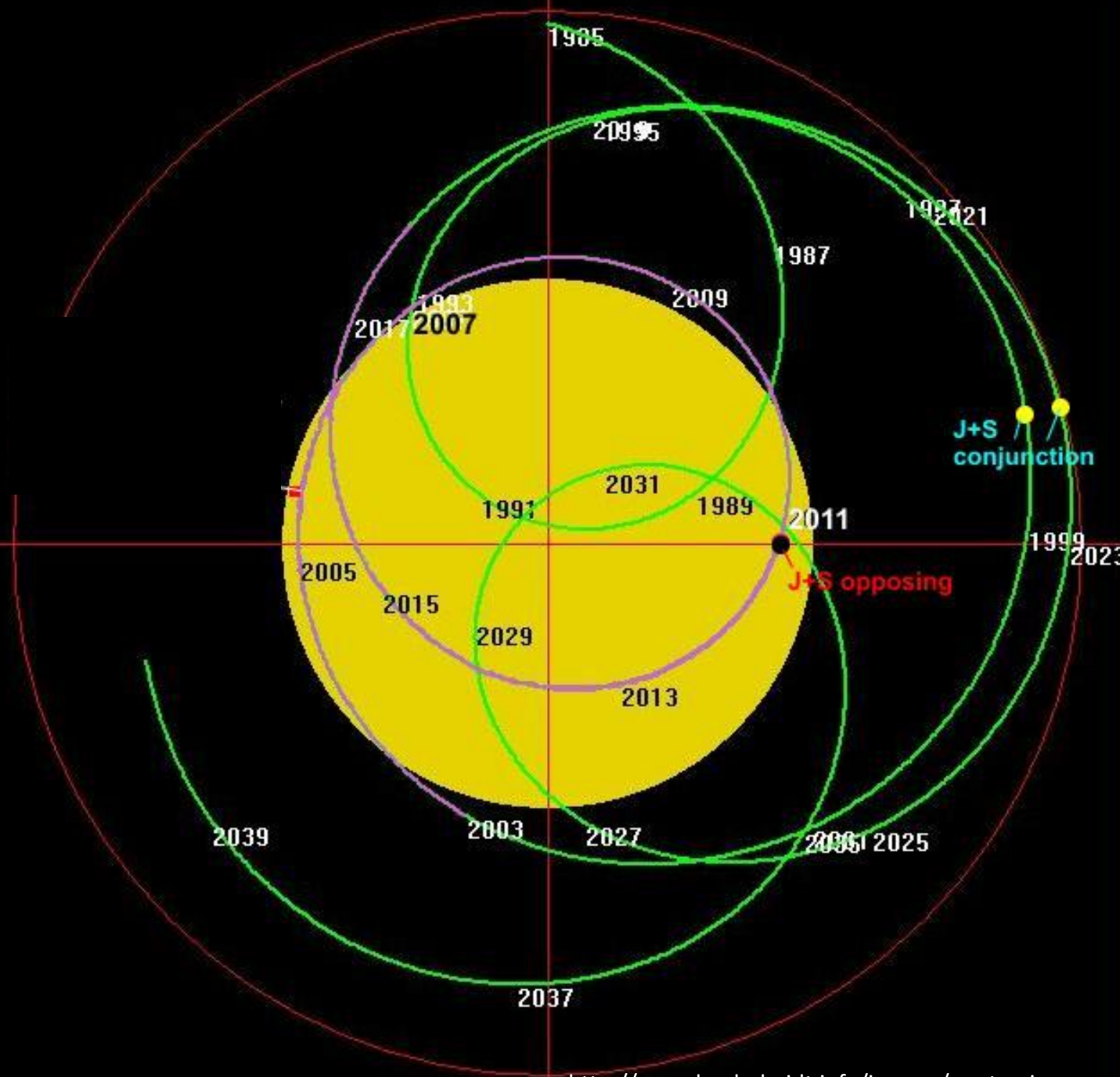
Felhőzet %
(~11 éves
periódussal
2%-os ingadozás)

Kozmikus
sugárzás
(Huancayo)

Svensmark H, E Friis-Christensen (1997): Variation of cosmic ray flux and global cloud coverage—a missing link in solar-climate relationships. *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics* 59, 1225-1232.

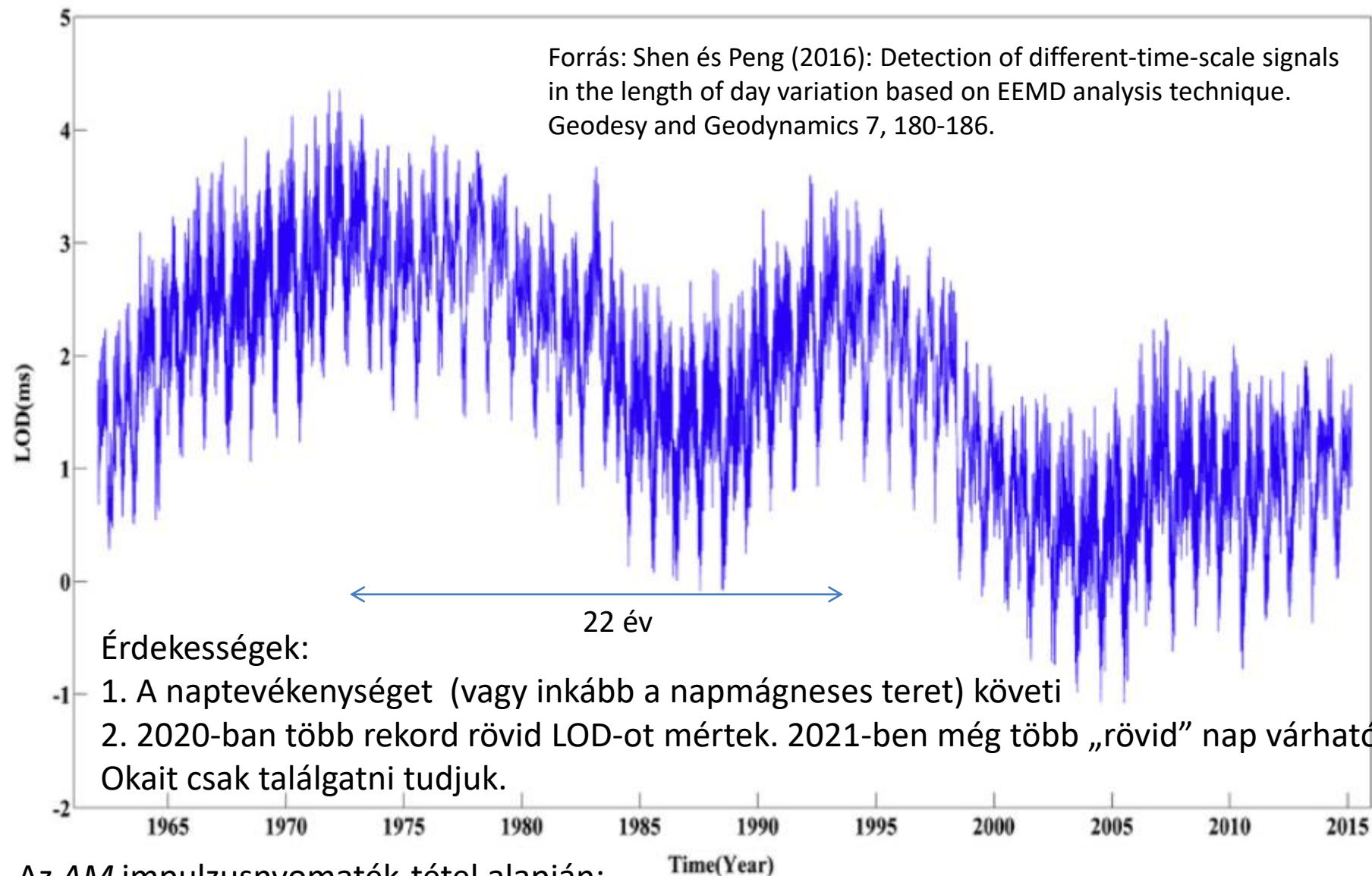
A Naprendszer tömegközéppontjának a nagybolygók (Jupiter stb.) által okozott helyváltozása (a Naphoz viszonyítva), 1985-2040 között

A „Pattern Recognition in Physics” folyóirat napfizikai lapszámának 2013-as megjelenését követően a folyóiratot megszüntetették.



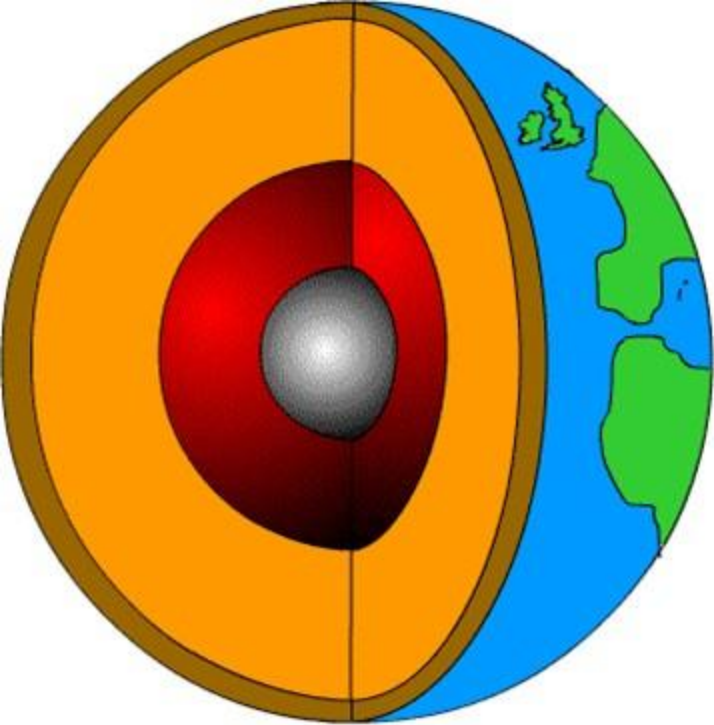
LOD (Length Of Day), a Föld tengely körüli forgási ideje, a naphossz (~86400 s) változása

Forrás: Shen és Peng (2016): Detection of different-time-scale signals in the length of day variation based on EEMD analysis technique. Geodesy and Geodynamics 7, 180-186.



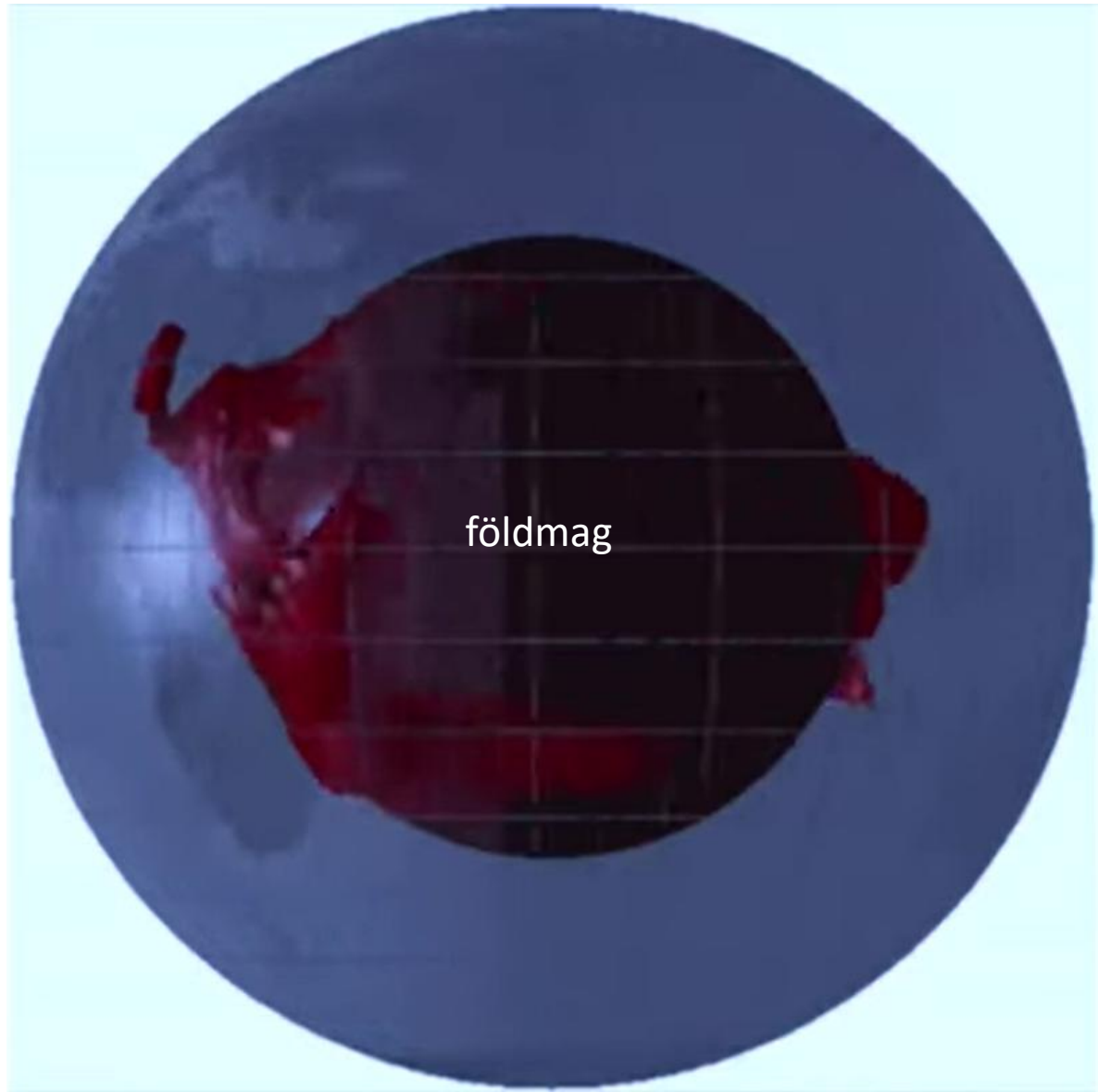
Az AM impulzusnyomaték-tétel alapján:

$$AM_{\text{légkör}} \approx AM_{\text{külső}} - AM_{\text{Föld}}$$



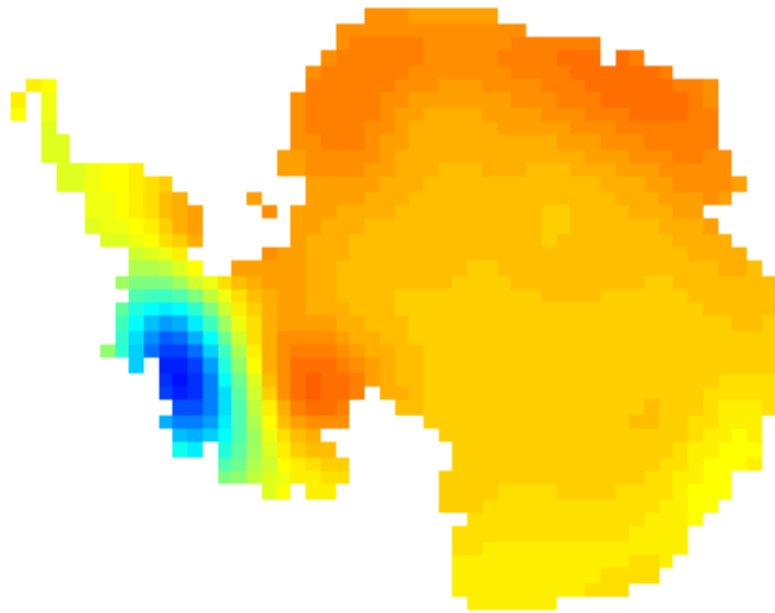
A Föld gömbhéjas szerkezete
(általánosan elfogadott)

A Föld gömbhéjastól eltérő szerkezete
(2021, suspiciousObservers)

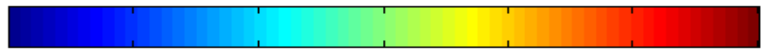


földmag

Nyugat-Antarktisz



mm/év

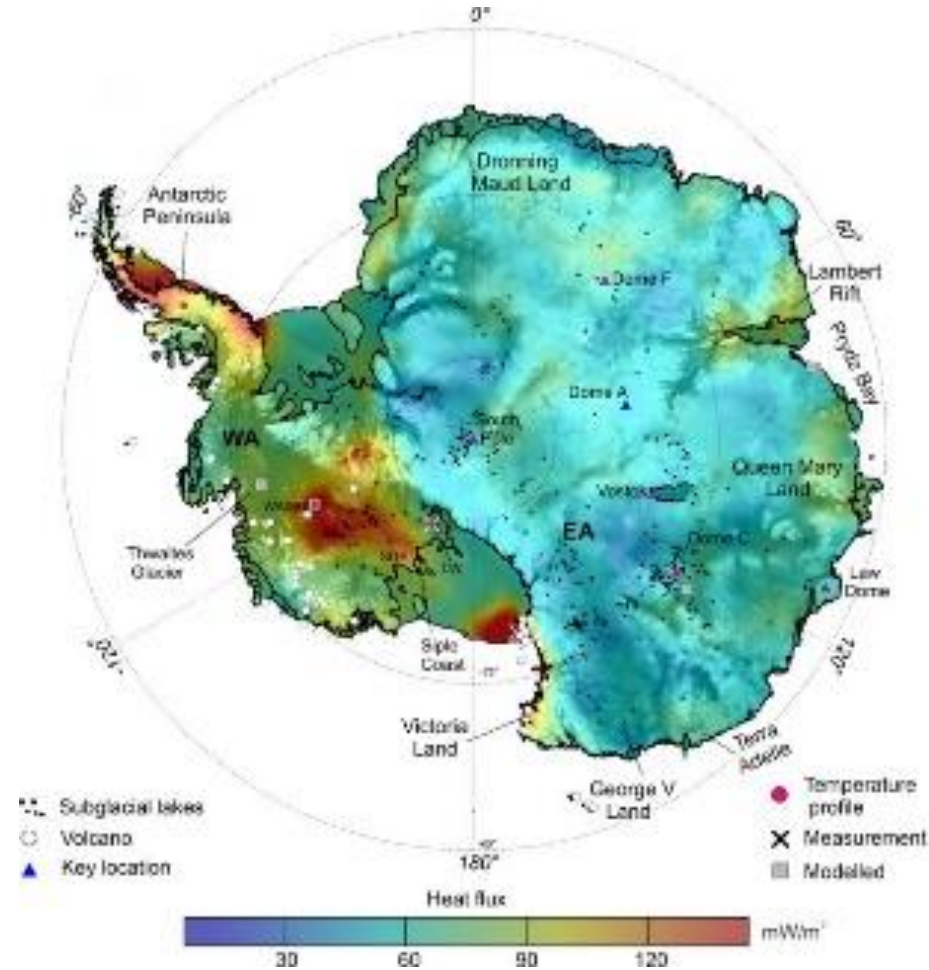


Az antarktisi jégtömeg változásai
(GRACE gravitációs műholdmérés)

Kék: tömegvesztés

Sárga: tömegnövekedés

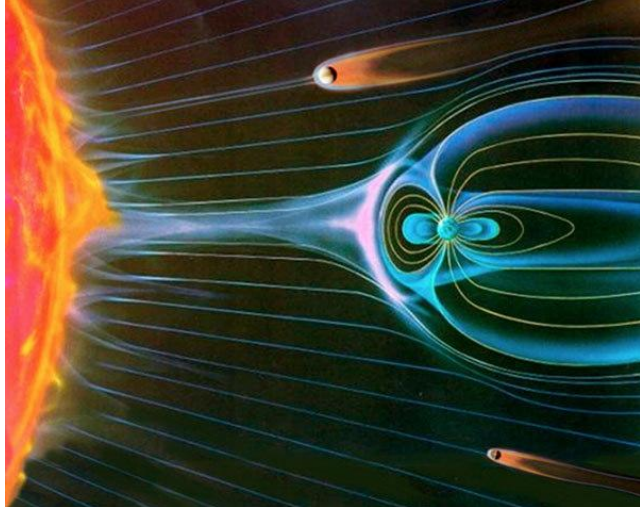
(Kiss, Földváry: Acta Geod. Geoph., 2016)



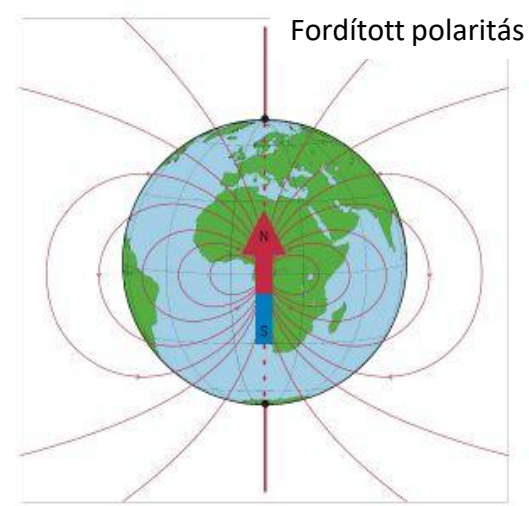
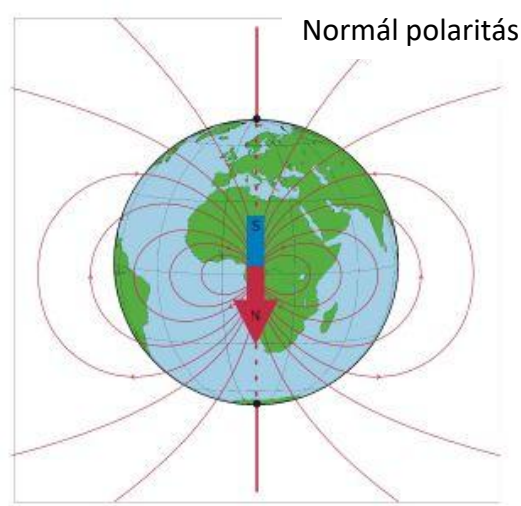
Geotermikus hőáram-értékek

Barna: > 120 mW/m²

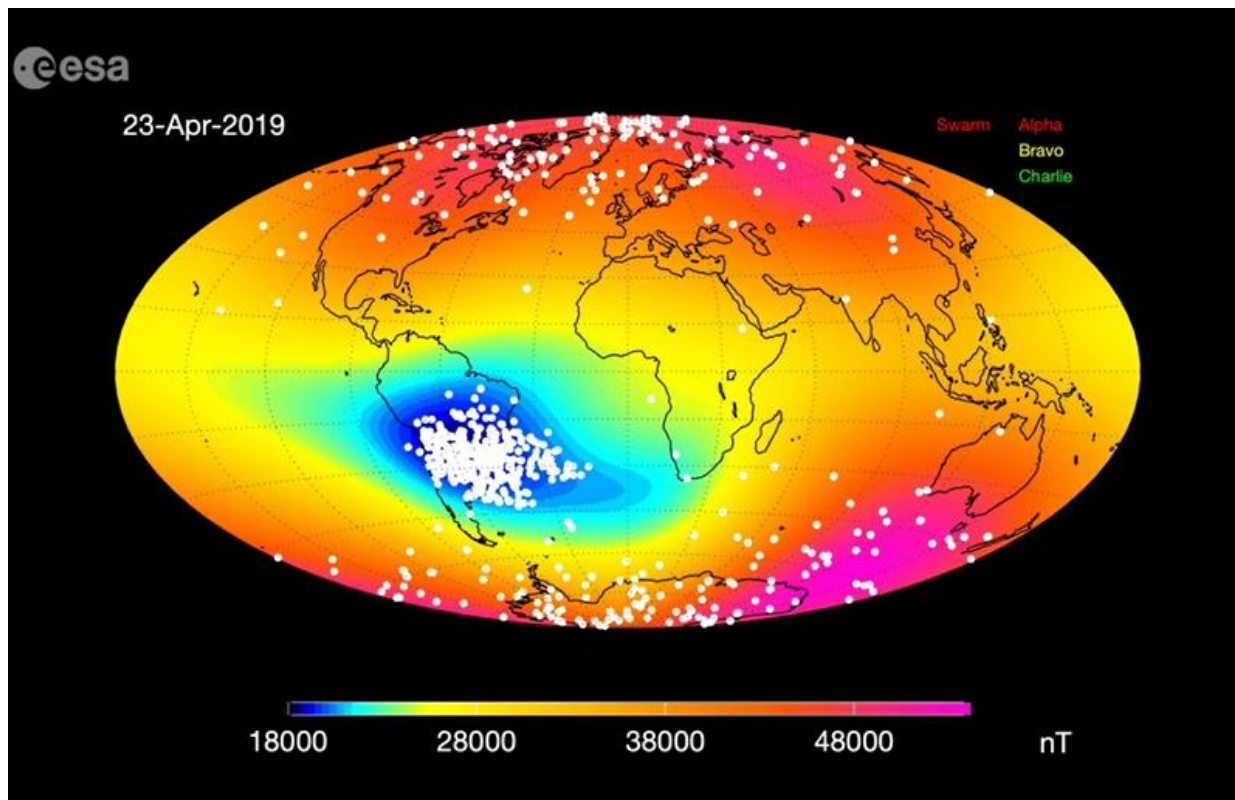
(Martos et al., GRL, 2017)



<http://www.space.com/23131-earth-magnetic-field-shift-explained.html>



http://roma2.rm.ingv.it/en/themes/5/internal_origin_time_variations/20/geomagnetic_polarity_reversals

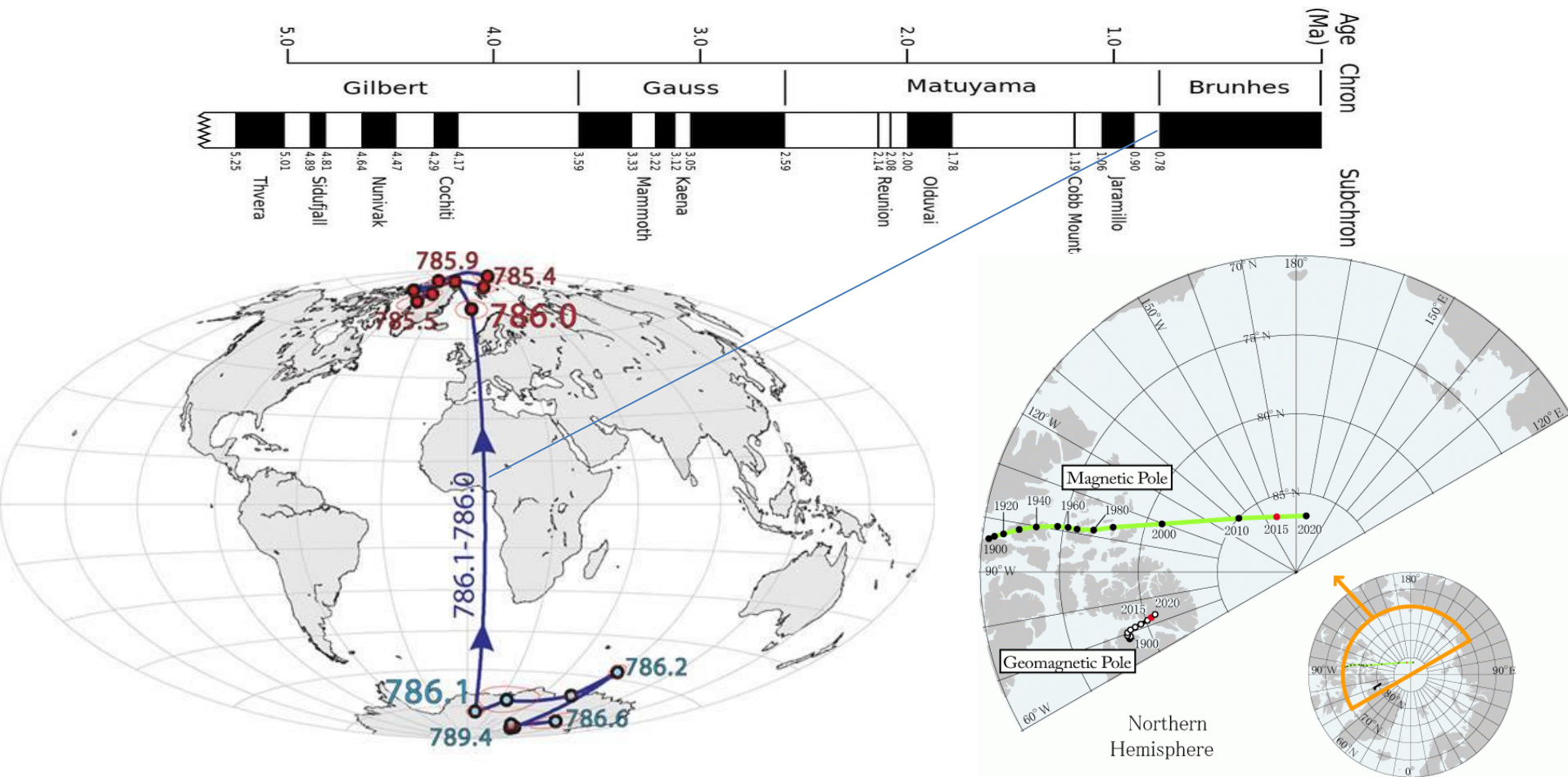


A geomágneses tér csökken,
és leginkább Dél-Amerika alatt.
Fehér pontok: észlelt
részecskesugárzás 450 km-en
(ESA Swarm).
Űrbeli Bermuda-háromszög?

https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Swarm/Swarm_probes_weakening_of_Earth_s_magnetic_field

Polaritásváltás: átlagosan 250 ezer évenként. A jelenlegi normál polaritás 750 ezer éve tart.

https://en.wikipedia.org/wiki/Geomagnetic_reversal#/media/File:Geomagnetic_polarity_late_Cenozoic.svg



Átmenet: <100 év

Leonardo Sagnotti, Giancarlo Scardia, Biagio Giaccio, Joseph C. Liddicoat, Sebastien Nomade, Paul R. Renne, Courtney J. Sprain, Extremely rapid directional change during Matuyama-Brunhes geomagnetic polarity reversal, *Geophysical Journal International*, Volume 199, Issue 2, 1 November 2014, Pages 1110–1124, <https://doi.org/10.1093/gji/ggu287>

Az északi mágneses pólus helyzetének változása, 1900-2020

(<http://wdc.kugi.kyoto-u.ac.jp/poles/polesexp.html>)

Az éghajlatváltozásra vonatkozó leleteknek mindössze egy részét tekintettük át.

Légkör

Globális légkörzés
Felhőzet
Üvegházhatás (H₂O, CO₂, CH₄, konvekció)
Aeroszolok
Magaslégkör („GEC”)
Sugárzási mérleg

Bioszféra

Korallok
Jegesmedvék
Zöldülés
Invazív fajok

Óceánok

Tengerszint-változás
Tengervíz ph
Áramlások
Távkapcsolatok

Hó és jég (krioszféra)

Hóhelyzet
Sarkvidéki jég

Föld belseje

Vulkáni tevékenység
Földforgás-változások
Geomágneses térváltozások
Izosztázia
Földrengések

Nap

Fényenergia-áram (TSI)
Napfolt (sunspot)
Napfáklya (facula)
Plazmafelhő (protuberancia)
Kifényesedés, fler (solar flare)
Koronaanyag-kilökődések (CME)
Belső működése
Naplégkör-változás
Napszél (solar wind)
Mikronóva 12 ezer évenként?
?

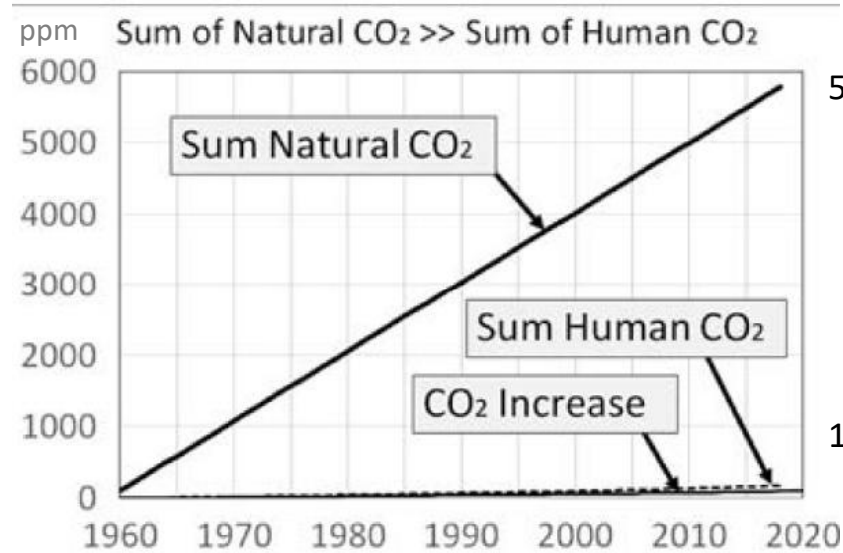
Bolygó-Nap

A Föld pályaelemeinek változása
Föld-nap távolságváltozása
Egyéb égimechanika
Klímaváltozás más bolygókon (van)
Nagybolygók hatása a napműködésre?
EM csatolás?
?

Kozmikus térség

Felhőzet?
A Nap működése?
Plazma?
Távoli változások?
Electric universe?
?

Az áttekintett leletek zömét a mainstream irányzat lényegtelennek tartja (pedig „Pantha rei”). A természeti változásokat eljelentéktelenítik. Egyúttal az éghajlatváltozás elsődleges okaként az antropogén CO₂-kibocsátásnövekedés miatti üvegházhatást nevezik meg.



Edwin X Berry. Human CO₂ Emissions Have Little Effect on Atmospheric CO₂. International Journal of Atmospheric and Oceanic Sciences. Vol. 3., 2019, 1, 13–26. doi: 10.11648 / j.ijaos.20190301.13

Leletek a CO₂-megközelítés alapján

1. Az antropogén CO₂-kibocsátás csekély a természeti emisszióhoz és abszorpcióhoz képest. A légköri CO₂-koncentrációban a természeti eredetű CO₂ van túlnyomó (>95%-os) többségben.
2. A CO₂-nek van némi üvegházhatása: hőszigetelésre berezdeg, mint a H₂O és a CH₄ molekula. Vízgőzből 25-50-szer több van az atmoszférában, mint szén-dioxidból.
H₂O: 1-2 %, CO₂: 0,04 %
3. A CO₂-koncentráció sokkal kisebb mértékben növeli az üvegházhatást, és ezen keresztül sokkal kisebb mértékben járul hozzá a klímaváltozáshoz, mint az IPCC állítja. A klímamodell eltér a valóságtól.
4. Biztos, ami biztos: leszűkítették a klímaváltozás definícióját, és mindenféle eredetű változást az antropogén CO₂-kibocsátásnak tulajdonítanak. Kérdezzünk mindig rá, mit értenek alatta!
5. A biomassza mennyisége a Földön nő, a légköri CO₂-tartalom növekedésének köszönhetően. (globális levélfelület-növekedés: 14%/30 év)

Diagnózis

„... a természet [dobó]koczkái ólmozva vannak, s fejünk fölött csak mosolyog rajtunk a bűvészet legnagyobbika.”

Eötvös Loránd (1877): A távolba hatás kérdéséről. Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei, XVI (1877–1882), 57-68. In: Eötvös Loránd. (ed: Környei Elek), Gondolat Kiadó, Budapest

„három milliárd éve tartó lottóötösök”

Marx György (1997): Lakható-e a Föld? Magyar Tudomány, 42, 10, 1233–1243.

Ajánlott gyóymód

„zsákmány”



„ajándék”

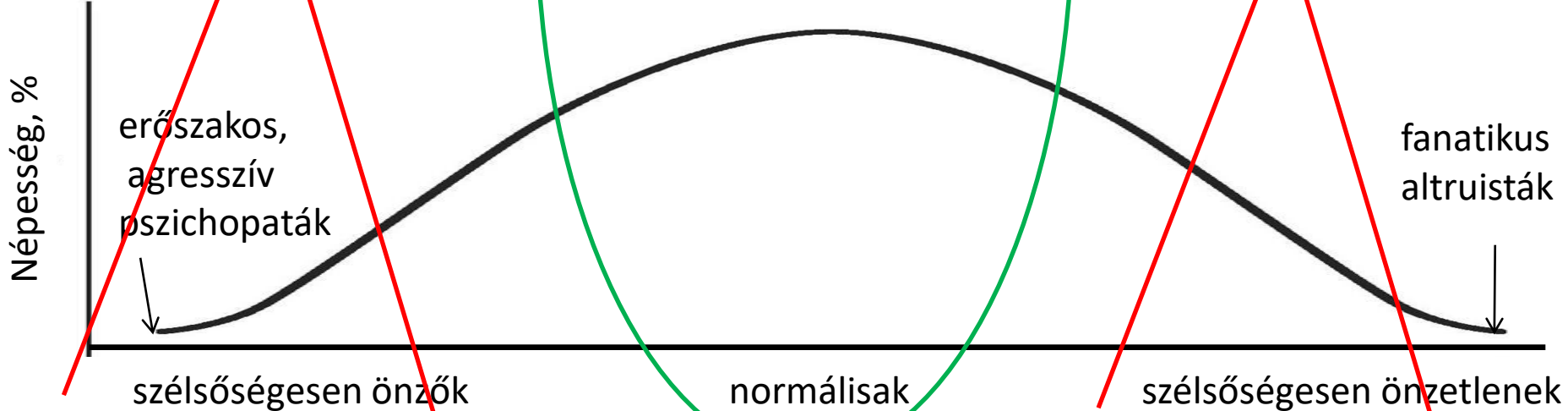


„tabu”



Önzőségi-önzetlenségi spektrum

(Sonne, Gash, 2018) Psychopathy to Altruism: Neurobiology of the Selfish–Selfless Spectrum, Front. Psychol., 19 April 2018)



További leletek és a diagnózis megerősítése:

Klímapolitikai előadások Londonból, magyarul

(PBK Fórum, <http://www.bla.hu/professzorok/index.php?oldal=pbkforum/klimapolitika.pdf>)

Tony Abbott (ausztrál miniszterelnök, 2013-2015):

Merjünk kételkedni!

Richard Lindzen (MIT professzor):

Globális felmelegedés a két kultúra számára.

Michael Kelly (a Royal Society tagja, Cambridge):

Energia-utópiák és a mérnöki realitás.

Frank Füredi (Kent-i Egyetem, XXI. Századi Intézet):

Az egzisztenciális fenyegetés narratívái a klíma- és a Covid-korszakban.

Külföldi weboldalak: thepwpf.org, heartland.org, wattsupwiththat.com, clintel.org, climaterealism.com, eike-klima-energie.eu, judithcurry.com, drroyspencer.com stb.

Magyar weboldalak: enpol2000.hu, klimarealista.hu

További, viszonylag friss olvasnivalók:

Szarka L (2017): A mai globális környezeti kihívások függetlenek az éghajlatváltozás éppen aktuális tendenciájától. Magyar Tudomány, 2017/6, 680-685.

Szarka L (2017): Hozzászólás. PBK Fórum, www.bla.hu/professzorok/index.php?oldal=pbkforum

Szarka L (2019): A nagy Greenpeace-léggömb. Magyar Idők, 2019. január 30.

Szarka L (2018): Hazánk a környezetbiztonsági kihívások közepette. In: A múltból átívelő jövő (szerk.: Nováky E), 87-96.

Szarka L (2019): Hazánk és a környezetbiztonság. www.enpol2000.hu, 2019. június 17.

Szarka L (2019): Föld és ember. MTA rendes tagsági székfoglaló. 2019. szeptember 17. (Benyújtva a Magyar Belorvosi Archívum c. folyóirathoz.)Video: enpol2000.hu, mta.hu)

Szarka L (2020): Globális klíma- és környezetváltozás. PBK Fórum

Szarka L (2020): Mélyebben megismerni a természetet. Magyar Hírlap, 2020. szeptember 9.. angol: <https://wattsupwiththat.com/2020/09/19/dissent-in-hungary/>, német: <https://www.eike-klima-energie.eu/2020/09/28/dissens-in-ungarn/>, szerb: <https://www.meteorologos.rs/madjarski-geofizicar-oklimatskim-promenama/>), horvát: <https://klimaienergija.blog/2020/09/24/ako-zelimo-da-drvece-zivi-neka-ugljen-dode-na-povrsinu/>

Szarka L (2020): Hulhumale és Viligili. Magyar Nemzet, 2020. december 5.

Szarka L (2020): Mélyebben megismerni a természetet. Bókay Akadémia, 2020. november 5. (Benyújtva az Országút c. folyóirathoz)

Szarka L (2020): Titokfejtők. Természet Világa, 181, 361-365

Szarka L (2020): A környezeti mozgalmak elméletéről és gyakorlatáról. In: Csalások, csúsztatások, csalafintaságok a természettudományban (szerk Tardy J, MTT), 304-307.

Szarka L (2020): Érdekek és értékrendek a környezettudományban 2.0. In: Csalások, csúsztatások, csalafintaságok a természettudományban (szerk Tardy J, MTT), 367-375.

Szarka L. (2021): Klímapolitikai előadások, Londonból, magyarul. Tony Abbott, Richard Lindzen, Michael Kelly és Frank Füredi előadása. PBK Fórum

Szarka L (2021): Az emberi CO₂-kibocsátás csekély hatással van a légköri CO₂ koncentrációra. Ed Berry (2019) előadásának magyar változata. <https://www.klimarealista.hu>

Szarka L, Soon W W-H, Cionco G (2021): How the astronomical aspects of climate science were settled? On the Milankovitch and Bacsák anniversaries, with lessons for today. Advances in Space Research 67. 700-707