

Mennyire befolyásolja a Nap az északi féltekén a hőmérséklet alakulását? A jelenleg zajló vita.

A napfizika és a klímatudomány különféle szakterületeit képviselő 23 (14 országból származó) kutató tanulmánya [1a] 150 év klímaváltozásaira visszatekintve tárgyalja a Nap lehetséges éghajlatváltoztató szerepét. A tanulmány minden eddiginél részletesebben foglalkozik a napsugárzási adatbázisokról publikált 16 legismertebb becslés elemzésével, közöttük annak a becslésnek a beható vizsgálatával is, amit az IPCC használt. Mindegyik becslést összevetettük az északi félteke hőmérsékletének másfél évszázados alakulására számított 26 (5-5 kategóriába sorolt) különféle idősorral, közöttük az IPCC által használt hőmérsékleti idősorokkal is. Azért összpontosítottunk az északi féltekére, mert a 20. század előtt a déli félgömbről csak nagyon korlátozott számú adat áll rendelkezésre.

A tanulmány szerint a jelenkori klímaváltozás okait kutatva teljesen ellentétes következtetésekre lehet jutni. A következtetés pedig a figyelembe vett adathalmazoktól függ. Az 1. ábra bal oldali (a-d) paneljei például arra engednek következtetni, hogy a globális hőmérsékletváltozást a 19. század közepe óta nagyrészt az antropogén kibocsátás, leginkább a szén-dioxid (CO₂) kibocsátás okozza, úgy, amint ahogyan az ENSZ IPCC jelentésekben szerepel. A jobb oldali (e-h) panelekből azonban éppen ellentétes következtetés adódik. Nevezetesen az, hogy a 19. század közepe óta tapasztalt globális hőmérsékletváltozásokat főként *természeti* ciklusok, mindenekelőtt a Nap sugárzási teljesítményének hosszú távú változásai okozzák.

Mindkét panelhalmaz és mindkét következtetés egyaránt publikált tudományos adatokra, de eltérő adatbázisokra és feltételezésekre támaszkodik. A bal oldali (a-d) feltételezés szerint a rendelkezésre álló hőmérsékleti idősorokra a városi hősziget jelensége nincs hatással. Amennyiben ez így van, akkor az összes meteorológiai mérőállomás adata felhasználható, függetlenül attól, hogy a mérőállomás városi vagy vidéki (természeti) környezetben fekszik-e. A jobb oldalon (az e-f panelekben) kizárólag a vidéki (természeti környezetben lévő) mérőállomásokat vettük figyelembe. A bal oldal (a-d) a Nap sugárzási teljesítményét az IPCC 6. értékelő jelentéseihez kiválasztott kis változékonyságú adatkészlet felhasználásával modellezi. Ez tulajdonképpen azt feltételezi, hogy a természeti tényezők hosszabb időtávot tekintve zéró mértékben járulnak hozzá a felmelegedéshez. A jobb oldalon (e-f) a Nap teljesítményét a NASA ACRIM napmegfigyelő műholdakért felelős kutatócsapat által használt, nagy változékonyságot mutató adatok modellezik. Ez arra enged következtetni, hogy a hőmérséklet hosszú távú alakulását nagy részben (de lehet, hogy egészben) természeti tényezők okozzák.

Az [1a] tanulmány a RAA folyóirat jelenleg legnépszerűbb cikke: már több mint 24 ezerszer töltötték le. A magyarországi megvitatás elősegítése érdekében a kb. 70 oldalas tanulmányt - a Research in Astronomy and Astrophysics folyóirat (RAA) engedélyével - a Geomatikai Közleményekben magyarul is megjelentettük [1b]. Az érdemi hozzászólásokat javasoljuk a RAA folyóiratba is elküldeni.

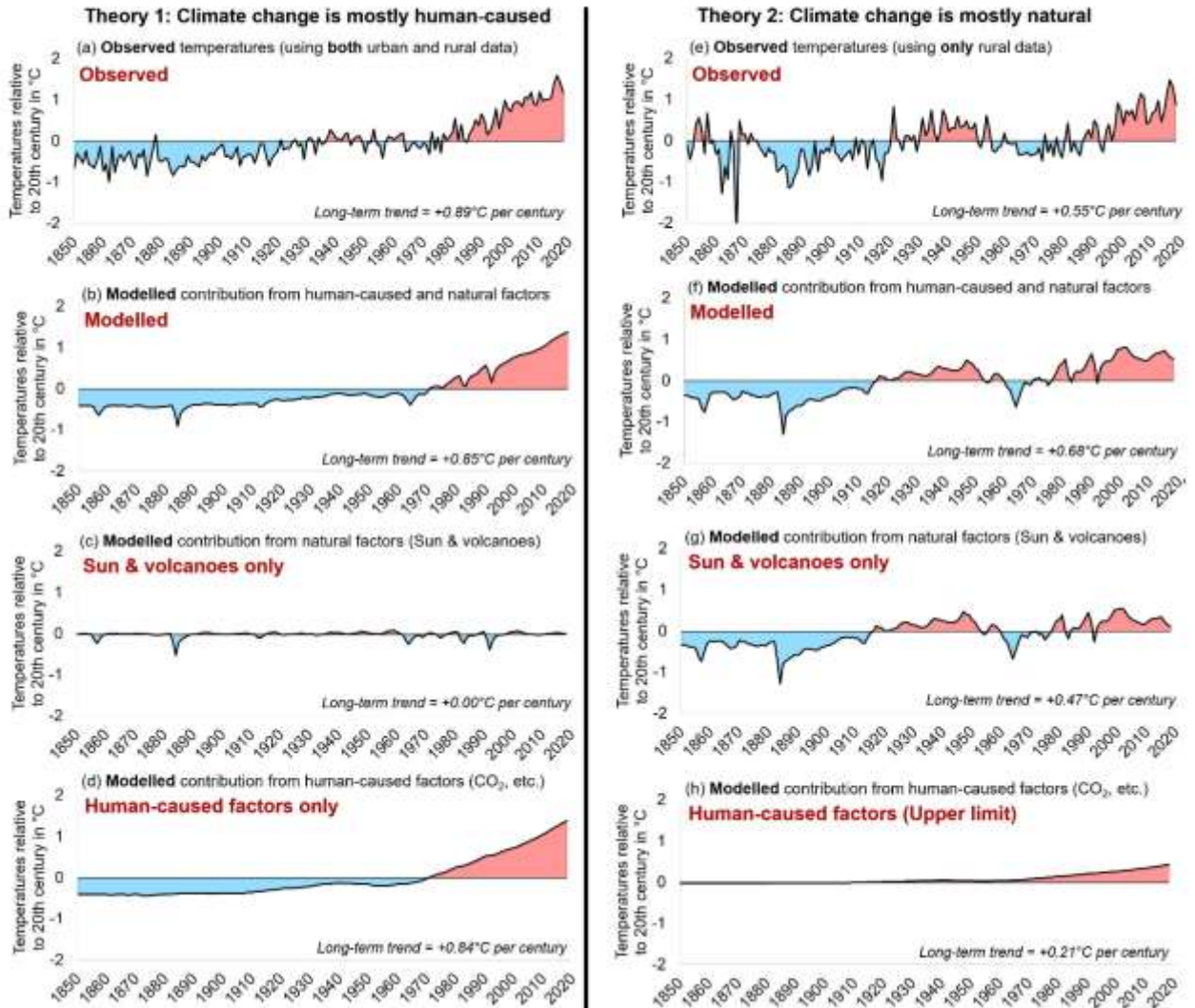
Sopron, 2021. november 30.

Szarka László Csaba r. t.

Irodalom

- 1a. R. Connolly, W. Soon, M. Connolly, S. Baliunas, J. Berglund, C. J. Butler, R. G. Cionco, A. G. Elias, V. M. Fedorov, H. Harde, G. W. Henry, D. V. Hoyt, O. Humlum, D. R. Legates, S. Luning, N. Scafetta, J.-E. Solheim, L. Szarka, H. van Loon, V. M. Velasco Herrera, R. C. Willson, H. Yan and W. Zhang (2021). How much has the Sun influenced Northern Hemisphere temperature trends? An ongoing debate. *Research in Astronomy and Astrophysics*, Vol. 21, No. 6, 131 (68 pp) doi: 10.1088/1674-4527/21/6/131, <http://www.raa-journal.org/raa/index.php/raa/article/view/4906/6081>
- 1b. Connolly R. et al: Mennyire befolyásolja a Nap az északi félteke hőmérsékletének alakulását? A jelenleg zajló vita. A Research in Astronomy and Astrophysics (2021, Vol. 21. No. 6. 131 (68 pp) tanulmány magyar fordítása. Geomatikai Közlemények, 24, 45-127. http://geomatika.ggki.hu/kozlemenyek/public/files/homepage/GK_XXIV_1_honlap.pdf

The "attribution" problem for Northern Hemisphere temperatures



1. ábra

Minek tulajdonítható az északi félteke hőmérséklet-változása? A hőmérséklet alakulása 1850-2020 között, a 20. századi átlaghőmérséklethez képest. A bal oldali panelek (1. elmélet, a-d panelek) szerint: elsősorban antropogén tényezőknek, a jobb oldali panelek (2. elmélet, e-h panelek) szerint: elsősorban természeti hatótényezőknek. a) *Megfigyelt* átlaghőmérséklet, városi és vidéki mérőállomásokat együttese alapján. b) Antropogén és természeti hatások együtteséből eredő *modellezett* hőmérsékleti görbe. c) Természeti eredetű hatótényezők (Nap és vulkánok) *modellezett* hatása. d) Antropogén (elsősorban CO₂) hatótényezők *modellezett* hatása. e) *Megfigyelt* átlaghőmérséklet, kizárólag vidéki mérőállomások figyelembe vételével. f) Antropogén és természeti hatások együtteséből eredő *modellezett* hőmérsékleti görbe. g) Természeti eredetű hatótényezők (Nap és vulkánok) *modellezett* hatása. h) Antropogén (elsősorban CO₂) hatótényezők *modellezett* hatása.