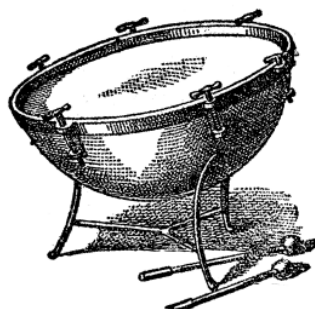


IRODALOM

- Bücker, Andreas – Woodruff, William A. (2008): The Bologna Process and German Legal Education: Developing Professional Competence through Clinical Experiences, *German Law Journal*, 5, <http://www.germanlawjournal.com/article.php?id=956>
- Hamza Gábor (2008): Észrevételek a Bologna-folyamat ésszerűségéről és időszertűségről a jogi felsőoktatásban. *Magyar Tudomány*, 7, 791–798.
- Huber, Peter M. (2004): Der “Bologna - Prozess” und seine Bedeutung für die deutsche Juristenausbildung. The Bologna Process and its impact on German legal training. *European Journal of Legal Education*, 1, 2, 35–44.
- Nollent, Andrea (2002): Legal education in France and England: A Comparative Study. <http://www.ukcle.ac.uk/directions/previous/issue4/nollent.html>

- Ranieri, Filippo (2007): *Vergleichender Überblick über die Juristenausbildung in Europa heute. Auf dem Weg zu einem europäischen Rechtsunterricht?* http://www.berlin.de/imperia/md/content/senatsverwaltungen/justiz/gjpa/vortrag_prof._dr._ranieri.pdf
- Stuckey, Roy T. (2002): Preparing Students to Practice Law: A Global Problem in Need of Global Solutions. *South Texas Law Review*, 43, 649, 672.
- Terry, Laurel S. (2006): Living with the Bologna Process: Recommendations to the German Legal Education Community from a U.S. Perspective. *German Law Journal*, 7, 11, <http://www.germanlawjournal.com/article.php?id=766>
- Vörös Imre (2008): Az európai jog beáramlása a magyar jogrendbe. *Competicio*, VII, 1, 67–72.



Észrevételek Czelnai Rudolf akadémikusnak a Magyar Tudomány Ünnepeén elhangzott, *A levegő, vagyis a Föld légköre* című előadásához

Reményi Károly

az MTA rendes tagja
remenit@freemail.hu

Külföldön voltam és sajnos nem tudtam személyesen részt venni a Magyar Tudomány Ünnepeének igen gazdag rendezvénysorozatán. Hála az internetnek, számos előadást az előadók képével és hangjával élvezhetünk. A jelenlegi egyik fontos kutatási témát érintő két előadáshoz kívánok észrevételeket tenni. A téma: a légkör felmelegedésében érintett szén-dioxid szerepe.

Major György akadémikus előadásában közvetlenül is utalt a *Magyar Tudományban* Gróf Gyulával írt cikkünkre. A szén-dioxid hatásával kapcsolatos számításainkat korrektnek értékelte, de közelítéseinknél további elemzéseket látna szükségesnek. Észrevételeivel egyet lehet érteni, jogosak, de súlyukat tekintve megítélésünk különbözik.

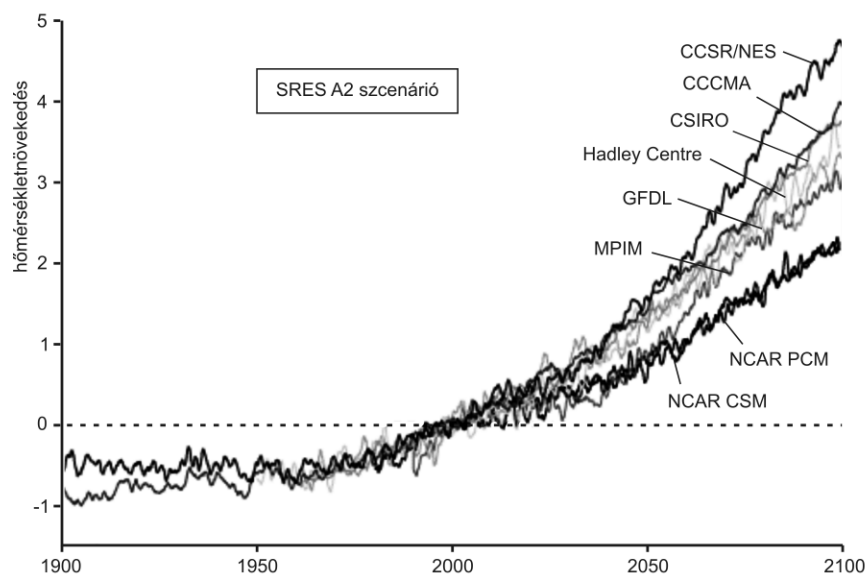
Czelnai Rudolf akadémikus igen széles sávot átölelő előadása átfogó ismertetést nyújtott a légkörrel és a klímával kapcsolatos tématerületről. Jómagam nem vagyok klímaszakértő, nem is merek olyan kijelentést tenni, mint Czelnai akadémikus, hogy „*Ma már meg tudjuk mondani, hogy az emberi magatartástól függően (vagyis attól függően, hogy mennyi üvegházhatású gázt bocsátunk ki a légkörbe a következő évtizedek során) milyen fokú felmelegedés várható 20, 50, 100 év múlva.*”

Csupán egy paraméterhez (nevezetesen a CO₂-hoz), a gyakorlat szerint alkalmazott szoros kötés erősségét, *horribile dictu* korrelációját vitatom. Erre alapozott politikai, technikai, gazdasági intézkedések indokolatlan, túlzott terheket jelentenek a társadalom számára.

Egy súlyos megjegyzésre kell, hogy reagáljak. Czelnai akadémikus mondja és írja: „*Megjegyzem, hogy az előre jelzett felmelegedés mértékének két és fél fokos bizonytalanságát nem a klímamodellek meteorológiai része okozza, hanem az, hogy nem tudjuk, milyen szén-dioxid-szenárióval számolhatunk. A bizonytalanság fő forrása ezek szerint az emberi magatartás kiszámíthatatlansága.*”

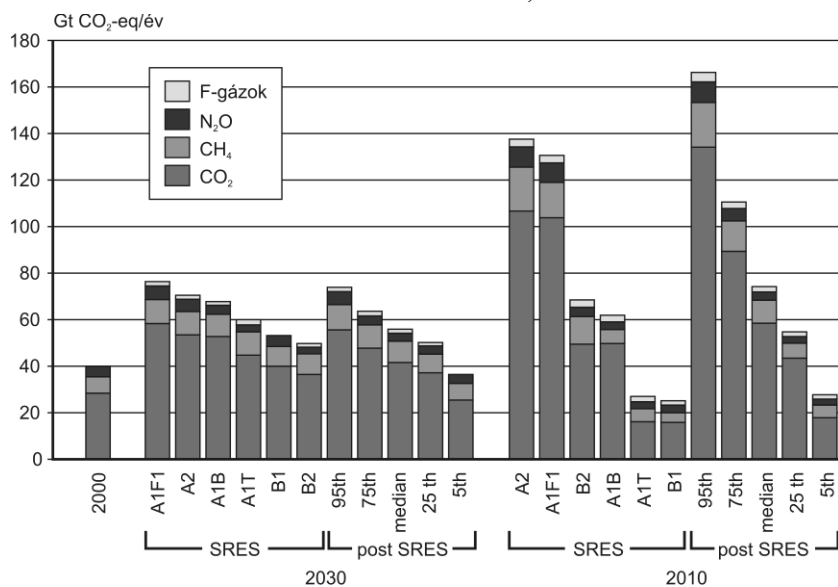
Ez sajnos súlyos félreértés. Bemutatom nyolc híres kutatóintézet prognózisát (forrás IPCC) azonos SRES A2 szenárióra (SRES – Special Report on Emission Scenarios). A jóslat értékek között változatlan szenárió esetén is van kb. 2,6 °C különbség, mint az 1. ábrán látható. A különböző programok szórása különböző szenárióknál 1,1 – 7,1 °C értékek közé esik. Végül tájékoztatásul bemutatom a különböző szenárióknál javasolt kibocsátási értékeket.

Kulcsszavak: *légkör felmelegedése, szén-dioxid*



1. ábra • Globális felmelegedési prognózisok

CCSR/NIES – Center for Climate System Research/ National Institute for Environmental Studies (University of Tokyo); CCCMA – Canadian Centre for Climate Modelling and Analysis; CSIRO – Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Australia; Hadley Centre – Hadley Centre for Climate Prediction and Research (Met Office, UK); GFDL – Geophysical Fluid Dynamics Laboratory, USA; MPIM – Max Planck Institute for Meteorology, Germany; NCAR PCM – National Center for Atmospheric Research, USA; NCAR CSM – National Center for Atmospheric Research Climate Simulation Model, USA



2. ábra

Válasz Reményi Károly észrevételeire

Czelnai Rudolf

Mindenekelőtt szeretném megköszönni az észrevételezőnek, hogy figyelmet szentelt az előadásomnak, és észrevételeivel lehetőséget ad, hogy jobban megvilágítsak egy-két dolgot, amiket esetleg nem tudtam elég jól elmondani. Továbbá előrebocsátom: alapjában véve egyetértek Reményi Károly motívumaival.

Ha hazai szempontból nézzük az ügyet (s miért ne tennénk?), megállapíthatjuk, hogy – más hasonló országokkal összevetve – a *per capita* energiafelhasználás nálunk kirívóan alacsony. Ha ezt még csökkentjük, vagy ha nem fejlesztjük, attól az eszköztől fosztjuk meg magunkat, amely égetően szükséges (sok más mellett), például a környezetvédelem és a vízgazdálkodás problémáinak megoldásához, és különösképpen a krízisekkel kapcsolatos reagálóképesség frissen tartásához. Ezt világosan kifejtette például Bárdossy György kollégám és Dinya László is, ugyancsak a 2008. évi Tudományünnep előadásainak során. Gondolom, hogy mindezzel az illetékes gazdasági szakemberek is tisztában vannak, és a mostani világgazdasági krízis azokat is ráébresztette a problémára, akik ezt eddig esetleg nem látták.

Summáisan azt mondhatjuk: ha energia van, akkor minden megoldható, és ha energia nincs, akkor baj van. Ugyanakkor, a klímaváltozás kockázata rossz időben komplikálja a nélküle is meglévő energiaproblémát. Elégé természetes gondolat, hogy ettől a súlyosbíró tényezőtől úgy lehetne legkönnyebben

megszabadulni, ha azt mondhatnánk, hogy humbug az egész üvegházhatás, vagy legalábbis humbug az, hogy az emberi tevékenység következtében növekvő légköri szén-dioxid-koncentrációt tekintjük fő veszélynek.

Azonban ez nem megy, mert nagy valószínűséggel kimondhatjuk, hogy folyamatban van bizonyos klímaváltozás, mely az emberi tevékenységnek tulajdonítható. Figyelembe véve a Föld lakosságának szaporodását és a gazdasági tevékenység még gyorsabb növekedését, csoda is lenne, ha nem így volna. Seregyi új megfigyelés támasztja alá, hogy a sarkvidéki övezetekben jelentős melegedés következett be. Az ebből eredő ökológiai változásokról számos közvetett (ökológiai, oceanográfiai és egyéb) megfigyelés tanúskodik. Az utóbbi időben erről sok száz cikk jelent meg világszerte. Az antropogén hatás tudományos bizonyítása azonban nehéz feladat.

A klímakutatók hosszú ideig keresték azt a paramétert vagy indikátort, amely alkalmas lehet a klímaváltozás folyamatának nyomon követésére és az emberi hatás kimutatására. Több javaslat is felmerült, de az IPCC számára az volt a legfontosabb szempont, hogy olyan indikátort válasszanak, mely közérthető.

Ezért döntöttek úgy, hogy „fő indikátorként” a globálisan átlagolt felszíni hőmérsékletet fogják használni. Ez nem volt szerencsés döntés, mert e paraméter: 1.) pontosan nem definiálható, 2.) nem eléggé érzékeny a globális klíma rendszerében bekövetkező változások-