

Az Erdészeti Lapok az első megjelenése óta eltelt 160 év során igyekezett nyílt fóruma lenni az eltérő szempontrendszerű szakmai elméletek bemutatásának. Ezt a patinás hagyományt folytatjuk az alábbiakban, az ennek teret adó rovatunk keretei között, korunk talán egyik legkurrensebb és legaktuálisabb témakörében, melynek minden vonatkozása az erdész szakma minden szegmensét és minden művelőjét, képviselőjét érinti, a minden napokban is. Ezúton tisztelettel köszönjük a szerzőnek, hogy elfogadta a felkérésünket, és prof. dr. Gribovszki Zoltánnak, a Szerkesztőbizottságunk tagjának, hogy elősegítette a cikk megjelentetésének szervezését.

Nagy László főszerkesztő

Klíma, energia, környezet: fél évszázad eseményeinek tükrében

Szarka László Csaba*

Illusztráció: Matthew Henry/ ncel.net

Természettudományi kutatóként a klíma, az energia és a környezet terén az elmúlt évtizedekben egyre több rendellenességet tapasztaltam. A „klímaváltozás elleni harc”, a „karbonkvóta”, a „Nettó Zéró” és más hasonló jelszavak mögötti programok tudományos háttere igencsak kétséges. Ugyanakkor a következmények minden szakpolitikát érintenek, sőt ma már a társadalom működőképességét is veszélyeztetik.

Az egymással összefüggő kérdések kényes témakörét úgy mutatom be, ahogy én magam jutottam (vagy juthattam volna) előre a néhol gyönyörű, de inkább ijesztő felfedezések útján. Az 1972–1990, 1990–2010, 2010–2018, 2019–2021, 2022–2025 közötti évtartományokra szakaszolt öt és fél évtized konklúziója az, hogy semmi sem olyan egyszerű – sem a klíma-, sem az energia-, sem a környezeti kérdések körében –, mint amilyennek azt az emberfia gondolja.

1972–1990

1972-re (érettségim évére) két jelentős környezeti esemény is esett: a Római Klub közzétett egy ijesztő számítógépes jóslatot, és az ENSZ megszervezte az első környezetvédelmi világkonferenciát Stockholmban.

A földi természeti erőforrások mennyiségéről a miskolci egyetemen elég

sokat vitatkoztunk. 1973 tavaszán *Be-recz Endre* kémia professzor említést tett egy „zsinat”-ról (mint utólag kiderült, ez volt a 8. Kőolajipari Világkongresszus, Moszkva, 1971), ahol elfogadták, hogy – amint mondta – „a kőolaj ezen túl kizárólag fosszilis eredetű”.

A stockholmi világkonferencia nem volt beszédtema, hiszen a Varsói Szerződés országai részt sem vettek rajta. Így azt se tudtam, hogy közvetlenül Stockholm után, Nairobi székhellyel megalakult az ENSZ Környezeti Program (UNEP), de nem a világkonferencia útmutatása szerint, hanem – a főszervezők által támogatott – stockholmi utcai demonstrálók akaratának megfelelően. És azt sem, hogy ez az UNEP „a világ környezeti hatóságának” tartotta magát.

Úgyszintén nem tudhattunk arról, hogy a hetvenes évek közepén a Föld forgási sebességében, majd a globális

átlaghőmérsékleti trendben fordulat következett be: az 1940 óta tartó lehűlés felmelegedésbe váltott.

1977-ben kerültem a soproni MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézetbe, ahol geofizikus kutatóként dolgoztam, és egyre inkább beleláltam a soproni egyetem világába is. A „Jó szerencsét!” otthonossága mellett legelőször egy négy évtizeddel ezelőtti ünnepi rendezvény fogott meg. Az előadó nevére és az alkalomra már nem emlékszem. Lényegét később leghívebben *Möcsényi Mihálynál* találtam meg: „... minden, ami körülöttünk él vagy élt, java részben szén-dioxidból lett – mi magunk is –, és idő múltán minden szerves anyag bomlással, égéssel ismét szén-dioxid lesz”⁽¹⁾.

E rendezvény tette bennem tartóssá a Föld-ember viszonyrendszer tudományos megismerésének igényét. Igaz, az ENSZ 1987-es Brundtland-jelentésére is csak később fordítottam figyelmet. Pedig a VII. fejezet II/1. rész 19. pontjában precízen ismertették azt, aminek

* geofizikus-mérnök, akadémikus, az MTA rendes tagja, a Professzorok Batthyány Köre energiamunkacsoport elnöke, Sopron

tudományos alátámasztására a Kormányközi Éghajlatváltozási Testületet (IPCC) 1988-ban létrehozták: „A fosszilis tüzelőanyagok elégetése és kisebb mértékben a növényzet, különösen az erdők pusztulása a városi-ipari növekedés miatt növeli a CO₂ légköri felhalmozódását. Az iparosodás előtti széndioxid-koncentráció a légkör egységnyi térfogatára vonatkoztatva körülbelül 280 millimodnyi (280 ppm) volt. E koncentráció 1980-ra elérte a 340 ppm-et, és valamikor a következő évszázad közepe és vége között várhatóan 560 ppm-re duplázódik meg. Ebben az „üvegházhatásban” további gázok is fontos szerepet játszanak, így a napsugárzás a talaj közelében csapdába esik, felmelegíti a bolygót, és megváltoztatja az éghajlatot”⁽²⁾.

1990–2010

Az éghajlat (az ógörög klíma) a tudományban az időjárás „átlaga”. A Rio de Janeiróban 1992-ben létrehozott ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezményben (UNFCCC) a „klímaváltozás” fogalomra egy ennek ellentmondó meghatározást konstruáltak. Az UNFCCC értelmében minden, ami „klímaváltozás”, azt nem okozhatta más, csakis az ember légkörösszetétel-változtató hatása. Az UNFCCC-t idehaza az 1995. évi LXXXII. törvénnyel ratifikálták⁽³⁾. A jogi alapon szentesített új, tudományidegen definíció máig helyrehozhatatlan károkat okozott.

Az 1997-es Kiotói Egyezményt (a CO₂-kereskedelmet megalapozó dokumentumot) kezdettől fogva a levegő árucikké nyilvánításának tartottam. Arról csak másfél évtizeddel később szereztem tudomást, hogy a Kiotói Egyezmény ellen mintegy harmincezer kutató, közöttük Teller Ede is tiltakozott. Érvük ma is helytálló: amit a Brundtland-jelentésből vett idézet állít, arra nemhogy 1997-ben nem létezett meggyőző tudományos bizonyíték, ma (2025-ben) sincs ilyen.

MTA-doktorként részt kaptam a kutatóintézet és az egyetem (2000-től 2017-ig Nyugat-magyarországi Egyetem) közötti kapcsolaterősítési folyamatban. Geofizikai módszerrel *in situ* monitoroztuk a fanedváramlás napi és évszakos alakulását (a fotoszintézis intenzitásával arányos mennyiséget).

Volt szerepem – immár egyetemi tanárként – egy kihelyezett egyetemi intézetben a geo-bio szemléletűnek szánt környezettudományi egyetemi szak létrehozásában, valamint a *Kitai-*

bel Pál Környezettudományi Doktori Iskola megalapításában.

Kezdeti lendületünket azonban több tényező is megtörte (pl. az ún. bolognai folyamat, a környezettudomány „elklímapolitizálódása” stb.). Míg az egyetemen belüli viták kifejezetten inspiráltak, a háttérben egyre hangsúlyosabbá vált az a globális trend, ami a legkülönbébb helyi környezeti problémákat „a klímaváltozás hatásaként” kezdte láttatni.

A Föld bolygó nemzetközi éve (2007–2009) idején kritizáltam az ENSZ Milleniumi Fejlesztési Célok (MDG) és a formálódó Fenntartható Fejlődési Célok (az SDG 17 célja) kuszaságát, és javasoltam helyettük annak a rendszernek az átvételét⁽⁵⁾, amely szerint a szuverenitástól kezdve mindenféle társadalmi probléma megoldhatóságának természeti előfeltételei vannak, és ezek egymásra épülő sorrendje a következő: 1. energia, 2. édesvíz, 3. talaj (élelmszer), 4. egészséges környezet.

2010–2018

A világtrend folytatódását már későbbi munkahelyeimről (2010–2015 között az MTA Titkárságról, 2016–2018 között az MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontból) konstatáltam. Az Akadémián saját szememmel láttam azt az ábrát, ami a nyilvános dokumentumokból rendre kimaradt. Ez azt mutatta, hogy a kukoricamoly nem „a klímaváltozás hatásaként” terjedt észak felé, hanem koncentrikusan, és még azt is be lehetett azonosítani, hogy a kór melyik járattal érkezett a belgrádi repülőtérre.

Czelnai Rudolf meteorológus akadémikus (1932–2025) – két évtizeden át a Meteorológiai Világszövetség (WMO) vezető tisztségviselője (1992-ig), az Országos Meteorológiai Szolgálat egykori elnöke – 2011-ben olyasmit mondott, hogy a klímatudományt az első és a második éghajlati világkonferencia (Genf, 1979 és Villach, 1985) között a politika teljesen a hatalmába kerítette⁽⁴⁾.

A klímapolitika lényegéről ugyanitt a következőt tette közzé: „Machiavellitől tudhatjuk, hogy a sikeres politika titka az, hogy a ráció mellett (ami fontos) szükség van valamilyen maszlagra is a tömegek számára (mert a rációra a tömegek ritkán vevők). No mármint, ha az energiaügy a ráció, és azt a klíma-

ügy mögé eldugják, akkor ez azt jelenti, hogy a klímaügyet maszlagnak tekintik. Ez megnyitotta a baromfiudvar kapuját a rókák előtt.”

A 2010-es évek közepéről lényeges fejleménynek tartom Roger Scruton Zöld filozófia című művét (és erről tartott budapesti előadását), amely a patrióta („oikophil”, konkrét helyi problémát megoldani szándékozó) és a globalista („oikophob”, a helyi problémákat ideológiai síkra terelő) környezeti szemléletek éles különbségére világított rá.

A Párizsi Klímaegyezmény⁽⁶⁾ (az ipari forradalom – jobban mondva, a kis jégkorszak – utáni felmelegedés hosszú távon 2 °C-on, de „lehetőség szerint 1,5 °C-on” belüli tartása) értelmét kezdettől fogva vitattam. Akkoriban jöttem rá arra is, hogy az ENSZ környezeti politikáját (az UNEP-et) 1972-



1. ábra A visszahúzódó dél-alaszkai Mendelhall-gleccser alól földben gyökerező 1-2 ezer éves fatörzsek kerülnek elő

től csaknem 2015-ig gyakorlatilag ugyanaz a személy (*Maurice Strong*) irányította, el kell ismerni, mesterien.

Főigazgatóként keserű volt látni, hogy a szcientometriából fétis lett, és azt, hogy jobb tudánymetriai indikátorok elérése érdekében többen még saját tudányszakukat is feláldozták olyan divatos témák oltárán, mint az „antropogén klímaváltozás”. Efféle kutatókkal duzzadt fel a klímatudományi főszodor. Szerencsére az MTA Környezettudományi Elnöki Bizottság (a *Németh Tamás* által elnökölt MTA KÖTEB) azonban a fennállása alatt *végig képes volt egymástól eltérő tudományos nézőpontokat is láttatni*.

2019–2021

2019-ben döbbenetén éreztem (immár nyugdíjas kutatóként), hogy a globális klímapolitika gázpedálját tövig

nyomták. 2019-től a *Fenntartható Fejlődési Célok* (SDG) helyett egyre inkább a dokumentum alcíme (röviden: „*Agenda 2030*”) lett használatos, és a főszerepet az SDG 13. pontjában szereplő „klímaváltozás elleni küzdelem” vette át.

2019 szeptemberében az ENSZ két csúcstekezetet is tartott: 21–23-án a klímaváltozás elleni küzdelemről (*UN Climate Action Summit*), 24–25-én pedig az ún. Fenntartható Fejlődésről (*UN SDG Summit*). (MTA rendes tagsági székhelynapján, szeptember 17-én a 16 éves klímaaktivista-világsztár, Greta Thunberg New York felé vitorlázott.)

2019-ben kb. másfél tucatnyi ország hirdetett klímavészhelyzetet. Klímavészhelyzetet hirdetett még *Ferenc pápa* (június 27-én), a budapesti fővárosi közgyűlés (november 5-én), valamint az Európai Parlament (november 28-án,

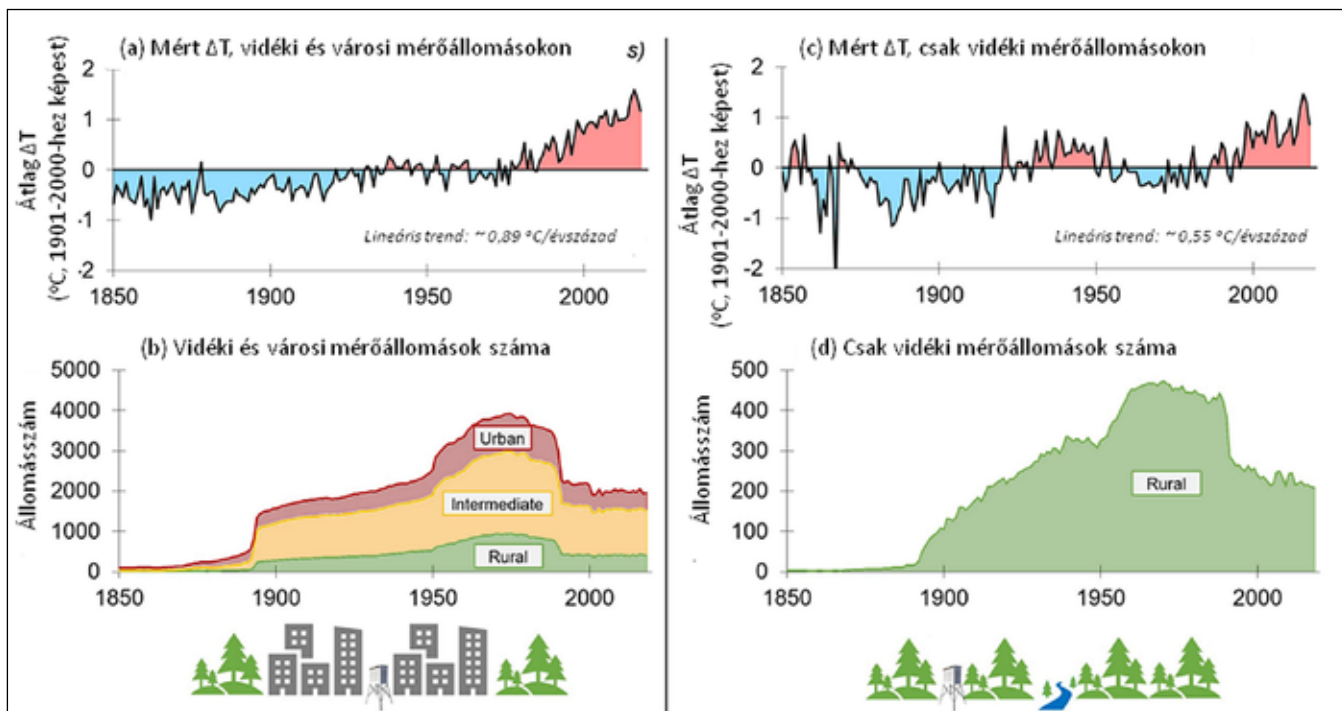
28 tagország nevében). Decemberben – *Ursula von der Leyen*, az Európai Bizottság új elnöke által bemutatott koncepcióként – megjelent az *Európai Zöld Megállapodás* (European Green Deal), de ekkor már jöttek a hírek valamiféle wuhani járványról. Magát a vírust (COVID-19, angolul „Coronavirus disease 2019”, másik nevén: SARS-2) ugyancsak 2019 decemberében azonosították.

Szeptember 29-én csatlakoztam a klímadogma ellenében akkor létrejött „*Klímaintelligencia*” (Climate Intelligence, Clintel) nevű csoporthoz. A *Clintel* éghajlati világhelyezkedését⁽⁷⁾ (*World Climate Declaration, WCD*) ma is mérvadónak tartom.

2020-ra a COVID-19 nyomta rá a bélyegét. A pandémiát azért vagyok kénytelen e cikkben több ízben is megemlíteni, mert a COVID 19-et a *Világazda-*

Forrás: <http://woostergeologists.scotblogs.wooster.edu>, Jesse Wiles





2. ábra Az északi félteke meteorológiai mérőállomásain 1850 óta mért átlaghőmérsékleti anomáliák alakulása, az állomásszámok feltüntetésével. (Forrás: Willie Soon⁽⁹⁾)

sági Fórum (World Economic Forum, WEF) elnöke által írt, 2020 júliusában megjelent, ún. „Nagy Világújraindítás” (Great Reset) meghirdető könyv⁽⁸⁾ (a közpolitika programadó kézikönyve) címében is szerepeltette, viszont a könyvben a Great Reset mindenekelőtt az éghajlatváltozással indokolták.

A WEF éves ülésein a Nagy Világújraindítás 2020-ban implicit módon, 2021 januárjában már explicite is szerepelt.

Az Európai Unió 2020-ban elfogadta az Európai Zöld Megállapodást (European Green Deal) és az Európai Klímátörvényt (European Climate Law), előírva, hogy 2050-re az üvegházgáz-kibocsátásnak nettó zéróra kell csökkennie (Net Zero 2050).

Kiadták továbbá az *Irány az 55%* (angolul alliteráló: Fit for fifty five) intézkedéscsomagot is, ami az üvegházgáz-kibocsátás 2030-ig történő 55%-os csökkentését célozta meg. Ezeknek a lépéseknek az időzítése fölöttébb érdekes, hiszen a meghirdetett célok (Nagy Világújraindítás, dekarbonizáció, zöldátállítás stb.) állítólagos ún. tudományos alátámasztása – az IPCC hatodik értékelő jelentése (IPCC AR6) – csak 2021 augusztusában jelent meg.

Fontos tudni arról is, hogy az IPCC AR6 természettudományi – „WG1” – munkacsoportjának részletes jelentésében olyan kategorikus állítás, hogy pl. „a jelenlegi éghajlatváltozás példa nélküli”, és hogy „a jelenlegi éghajlatváltozást az ember okozta”, nincs.

Mindkét állítás csakis a szakpolitikai összefoglalóban (Summary for Policy Makers, IPCC AR6 SPM) és a sajtóanyagokban, valamint politikai megnyilatkozásokban fordul elő, illetve válik hangsúlyossá. Sajnálatos tény, hogy a kutatók jelentős része inkább ad hitelt a politikai és sajtó-összefoglalóknak, mint a tényeknek, ld. az 1. ábrát.

Az IPCC AR6-tal egyszerre megjelent tanulmányunk⁽⁹⁾ arra hívta fel a figyelmet, hogy a Nap földi hőmérsékletváltozásra kifejtett hatásának megítélése attól függ, hogy (1) a napsugárzás időbeli változékonyságára vonatkozó különféle tudományos feltételezések közül a kisebb vagy a nagyobb becsléseket fogadjuk-e el, (2) az északi félteke 1850-2020 közötti hőmérséklet-anomália idősora tartalmazza-e azoknak a meteorológiai állomásoknak a hőmérsékleti adatait is, amelyek időközben elvárosiasodott környezetbe kerültek. A városi hőszigetektől mentes hőmérséklet-anomália idősorában mutatkozó változások ugyanis nagyrészt magyarázhatók lennének a nagyobb változékonyságú napsugárzási időszakokkal, ld. a 2. ábrát.

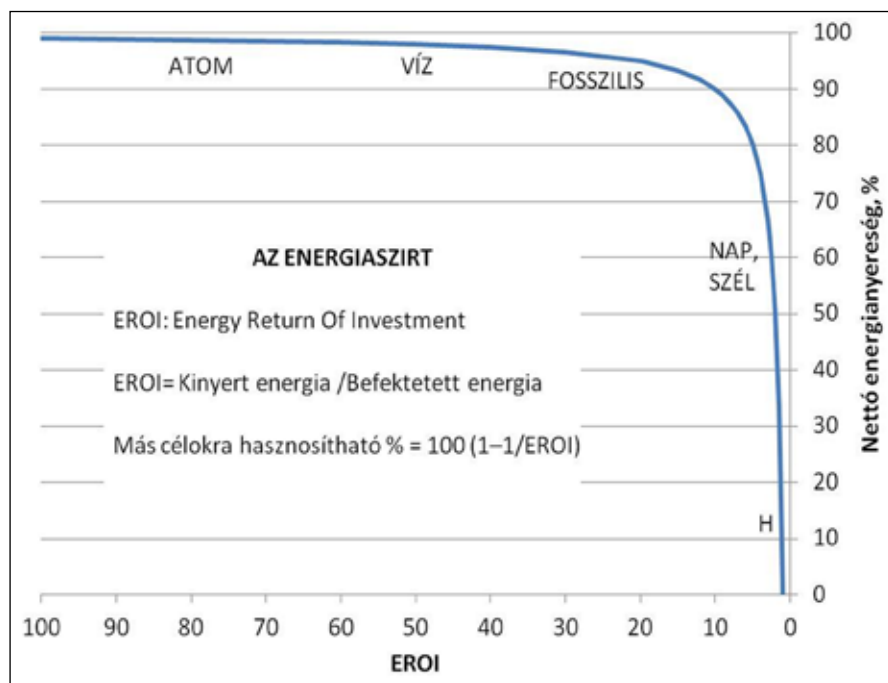
2021-ben az ún. klímavészhelyzet napirendre tűzését az ENSZ Biztonsági Tanácsban Oroszország vétója akadályozta meg. Delegátusuk meglátása szerint amennyiben a biztonsággal kapcsolatos problémák alapokának az éghajlatváltozást tekintenék, akkor elterelődne a figyelem az igazi kiváltó

okokról, ami pedig a problémák megoldást kifejezetten akadályozná.

2022–2025

Az EU az ukrajnai háborút már 2022-ben megpróbálta érvként forgatni az ún. zöld átállás felgyorsítása érdekében. Ez volt az ún. *REPowerEU*. Míg a közös Európa alapítóinak alapelve az olcsó és bőséges energia biztosítása volt, a 2019-ben hivatalba lépő vezetőknek fogalmuk sincs az egyes energiatípusok megtérülési mutatóiról (*Energy Return on Investment, EROI*). Az atomenergia EROI-ja kb. 80, a vízenergiáé ~50, a széné és a szénhidrogénéké 20–40, a napé és a szélé a legnagyobb jóindulattal számolva is 10 alatti; zöldhidrogénnel megfejtve alig több mint 3, ami a középkori energiaellátás szintjének megfelelő érték.

Látván a józan ésszel szembenő európai energiapolitikát, a Professzorok Batthyány Köre elnöksége 2022 nyarán megbízott a PBK-n belül egy energia-munkacsoport felállításával, és ezzel lehetőséget teremtett hazánkban a klíma-energia tudományos alapkérdéseivel való független foglalkozásra. Munkacsoportunk tanulmányokat, nyilatkozatokat készített, maga mellé állított több tucatnyi kutatót és számos műszaki-természettudományi szakembert. Kimutattuk, hogy az EROI-ból számítható nettó energianyereség (az ún. energiaszint) biztos oldalán az atom-, a víz-, a szén- és a szénhidrogén-energia található, míg



3. ábra Különböző energiafajták elhelyezkedése az ún. energiaszirten, ami az EROI-ból (energiamegtérítési mutatóból) számítható nettó energianyereség egyfajta illusztrációja. A társadalmi hasznot a nettó energianyereség jelenti. (A kép forrása: PBK⁽¹⁰⁾)

a divatos megújulóakra való teljes átállás az energiaszirtől való lezuhanással egyenértékű, ld. a 3. ábra.

Felfigyeltünk arra, hogy az IPCC éves konferenciáin (*Conference of Parties, COP*) 2023-tól elbizonytalanodás és óvatos kijózanodás látszik. A szénhidrogéneket immár a COP-okon sem kivezetendő, hanem átmeneti erőforrásnak kezdték tekinteni, arra a jó néhány évtizedre, amíg az atomenergiára (egy hatékony és ezeréves léptékben biztosítható energiára) való átállás meg nem valósul.

Figyelemre méltó jelenség, hogy a szén- és a szénhidrogénkincs nem fogyott el, a növekvő felhasználás ellenére sem. Ennek az a magyarázata, hogy a természeti erőforrások a Földön bár végesek, de sokkal hatalmasabbak, mint azt a Római Klub 1972-es jelentése alapján a világ gondolja. A Föld mélye legalább egy százalékban szénből és szénvegyületekből áll, és ma is zajlik az a folyamat, hogy a nehéz anyagok a felszín közeléből lefelé süllyednek (a földköpeny-földmag határig), a könnyű anyagok pedig a felszínre törekednek.

Az USA-ban *Donald Trump* hivatalba lépése óta gyökeres energia- és klímapolitikai átalakulás folyik. Kína, India rendületlenül szárnyal: fosszilis és nukleáris energiaforrásaik és a kínai vízenergia révén emberek százmilliói emelkednek ki a mélyszegénységből. És ők állítják elő – jórészt szénenergia-

alapon – a hanyatló Európa számára mindazokat az eszközöket, amelyek nélkül a kirakat-energiák szárnyalása (a fotovoltaikus nap- és a szélenergia-hasznosítás) lehetetlen volna. Kévesen tudják, hogy a világ primerenergia-hasznosításában e megújulók csupán mintegy három százalékkal részesednek.

A 2024-es ún. Draghi-jelentés ugyan megállapította az EU versenyképességének visszaesését, de a megoldást maga Draghi is a zöldátállás gyorsításában

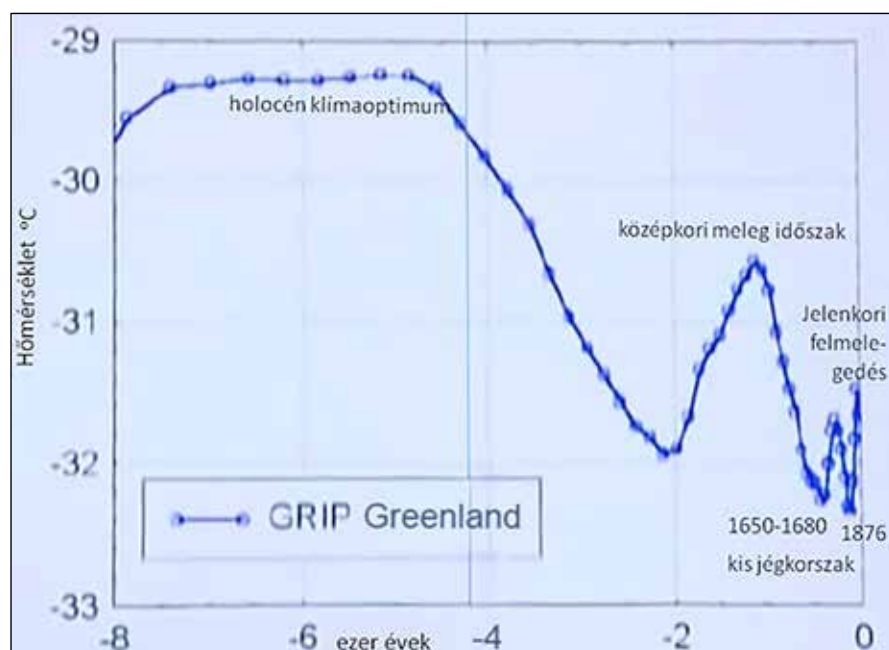
látja. 2024–2025-ben Brüsszelben csupán az MCC ottani irodája, Budapestben lényegében csak a PBK energia-munkacsoportja⁽¹⁰⁾ szervezett olyan tudományos jellegű fórumokat, amelyeken lehetett bírálni az európai klíma- és energiapolitika tudományos alapjait.

Samuel Furfari, az Európai Bizottság egykori energiaügyi főtisztviselője és *Richard Lindzen* amerikai légkörfizikus, az USA nemzeti tudományos akadémiájának (NAS) tagja Brüsszelben és Budapesten is szerepelt. Furfari tényekkel támasztotta alá, hogy a klímacélok alá rendelt szakpolitikák önfeladáshoz vezetnek. Lindzen pedig nemes egyszerűséggel rámutatott arra, hogy a zöldmozgalom elmozdulása az energiapolitika irányába nem más, mint annak a marxista elvnek az érvényesítése, hogy a hatalom megszerzéséhez mindenekelőtt a termelőeszközök megszerzésére van szükség.

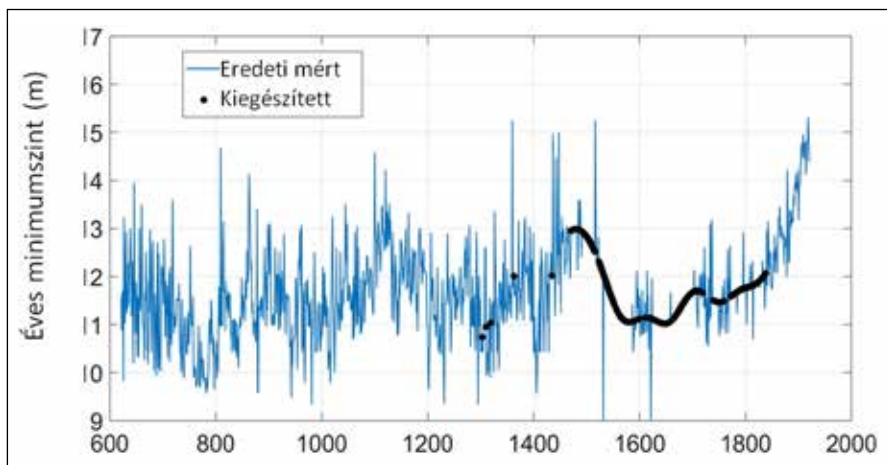
Az MTA különböző testületei – szórványos kivételektől eltekintve – 2020-tól egyfolytában elzárkóznak e kényes kérdések nyílt megvitatásától. Erre az egyik magyarázat a Magyar Tudományos Akadémia erős nemzetközi beágyazódása, a másik pedig az, hogy a kutatási pénzek nagy része a fősodorbéli nézetek igazolását szolgálja.

Ajánlások

Ami a klímatudomány legújabb fejleményeit illeti, az adatok megsokasodásával egyre meglepőbb eredmények születnek⁽¹¹⁾. Azt, hogy pontosan mi a jelenkori éghajlatváltozás oka, nem lehet



4. ábra 8 évezred *proxi* (oxigénizotóp alapján meghatározott) hőmérséklet a grönlandi GRIP jégmagban. A kiértékelés szerint e helyen az elmúlt 8 ezer év leghidegebbje 1876 volt



5. ábra A Nílus vízállásának (a Rhoda nilométeren mért éves minimumszint) alakulása 622–1921 között^(13, 14)

tudni. A természet sokkal összetettebb annál, hogy annak működésére egyszerű magyarázatot lehessen adni. A 4., 5. és 6. ábrákon bemutatott három konkrét mérési adatsor tanulmányozását különösen ajánlom.

Az 5. ábra a Nílus vízállását (a leg-hosszabb, ember által tudatosan mért idősort) mutatja. A fél Afrikára kiterjedő nílusi vízgyűjtőre hullott csapadék évről évre ingadozik, és több évtizeden át kitartó egyirányú változást mutat, majd a trend rendre megfordul, és vannak 4 évszázados ismétlődések is. Ezek a legmélyebb tulajdonságai a földi klímajellemzőknek, és nem az, amit a klímamodellek mutatnak.

Egy biztos, a klímaváltozás okait nem szabad egyetlen változóval (a légkörben jól elkeveredő nyomgáz, a szén-dioxid 0,028 százalékról 0,042 százalékra való koncentrációnövekedésével) magyarázni. Egyrészt azért, mert a CO₂-üvegházhatás már lényegében telítődött. Erre vonatkozik a 7. ábra.

Másrészt azért sem, mert a klímajellemzők tér- és időbeli mintázata, valamint a trópus és a sarkvidékek közötti hőszállítás (a lüktető légkör, az áramló óceán) szerkezete sokkal változatosabb, mint a CO₂-modell. Száznál is több hipotézis verseng, hogy a CO₂ helyébe kerüljön.

Amiben az egymással vitázó, de reálisan gondolkodó kutatók sokasága megegyezik, az az⁽⁷⁾, hogy (1) a jelenkori melegedést természetes tényezők (is) okozzák, (2) a felmelegedés lomhább az előre jelzetténél, (3) a klímapolitika téves számítóképes modelleken alapul, (4) a CO₂ a növények tápanyaga, minden földi élet alapja, (5) a globális felmelegedés és a természeti katasztrófák alakulása között nincs összefüggés, (6) a szakpolitikáknak figyelembe kell

venni a tudomány (a fizikai valóság) és a gazdaság realitásait.

A 8. ábráról leolvasható, hogy 2000 Gt CO₂ kumulatív kibocsátáshoz mintegy 0,9 °C hőemelkedés tartozik, azaz 1000 kumulatív Gt CO₂-hoz 0,45 °C. Figyelembe véve, hogy a kibocsátott CO₂-ból az IPCC szerint is csak annyi melegít, amennyi tartósan fennmarad a légkörben (az IPCC szerint ez a hányad 44%), felírhatjuk „az ún. antropogén felmelegedés alaptörvényét”⁽¹⁷⁾.

$$1000 \text{ kumulatív Gt CO}_2 \rightarrow \\ \rightarrow 0,45 \text{ °C} \times 0,44 \approx 0,2 \text{ °C.}$$

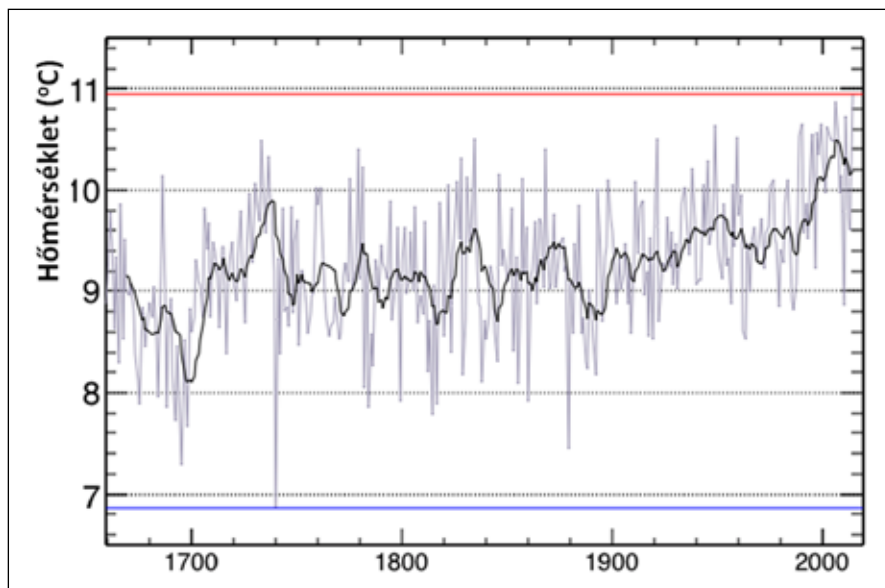
Tekintettel arra, hogy az emberiség évenkénti kibocsátása mintegy 40 Gt CO₂, ezt az értéket azonnal lenullázva (tehát a Nettó Zérót azonnal végrehajtva) 2050-ig a megtakarítás 600 Gt CO₂, 2100-ig 3000 Gt CO₂. Ami 2050-ig mindössze 0,12 °C, 2100-ig pedig 0,6 °C hő-

emelkedés „megelőzését” jelenti. (Még akkor is 1 fok alattit, ha elfogadjuk, hogy 1850-től a hőemelkedés nem 1, hanem másfél fok.) Ha pedig nem a CO₂ az elsődleges klímaalakító tényező, akkor megtakarítás nincs, csakis költségek vannak.

A Föld eltartóképességének feltését sokkal inkább helyénvalónak tartom, a mértékletességet (latinul: temperantia) pedig egyenesen kívánatosnak. Eszerint kellene az összes nagy szakpolitikai kérdést (az energetikában, az agráriumban stb.) újragondolni, a klímaváltozást pedig meghagyni a tudománynak.

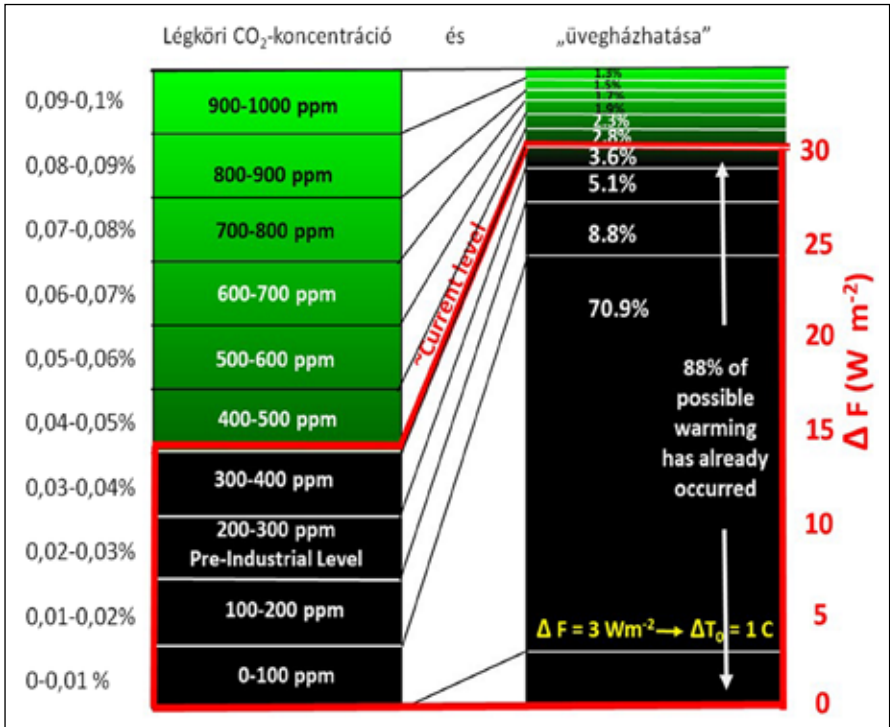
Irodalom

- ⁽¹⁾ Mócsényi M. (2008): CO₂-H₂O-Táj. Kézirat
- ⁽²⁾ Brundtland, G.H. (1987): Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Geneva, Chapter VII, Part II/1, Item 19.
- ⁽³⁾ <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500082.TV>
- ⁽⁴⁾ Czelnai R. (2011): Meddig játszunk még, hogy mindenki másról beszél (?). – Természet Világa 142 (4).
- ⁽⁵⁾ Szarka L.–Brezsnyánszky K. (2011): Globális környezeti alapkérdésekről. In: Baranyi Béla–Fodor István (szerk.): A környezetipar lehetőségei Magyarországi újrapirosításában. MTA RKK, Pécs.
- ⁽⁶⁾ <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1600050.tv>
- ⁽⁷⁾ <https://clintel.org/hungary-wcd/>
- ⁽⁸⁾ Schwab K.–Malleret T. (2020): The COVID-19 and the Great Reset, Forum Publishing.
- ⁽⁹⁾ Connolly R.–Soon W.–Connolly M. et al. (2021): How much has the Sun influenced

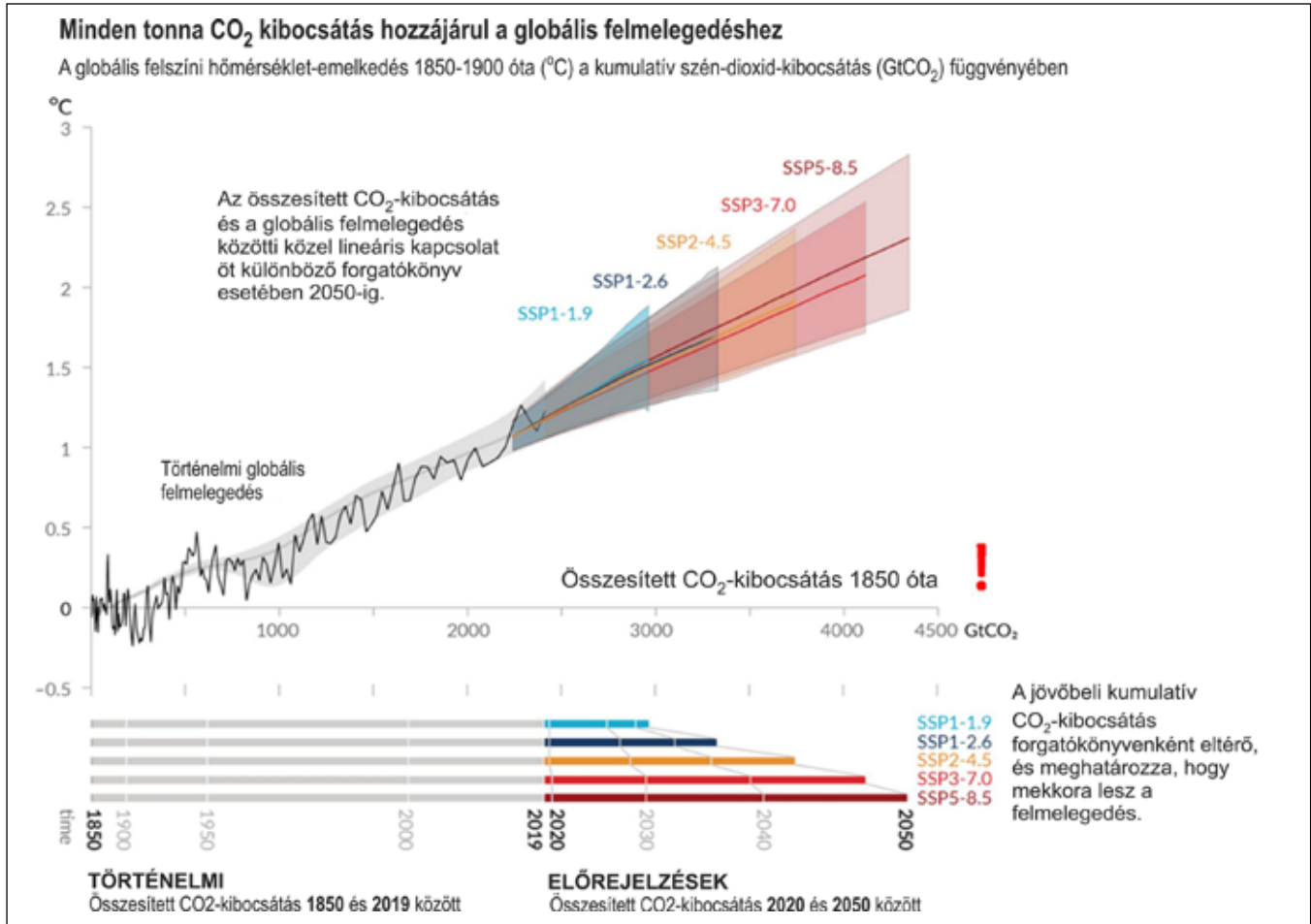


6. ábra Közép-Anglia 1659-től mért hőmérsékleti időszora (CET): éves átlagértékek, 10 éves mozgóátlag. Az 1700–1740 közötti felmelegedés legalább ugyanakkora mértékű volt, mint az 1976 után⁽¹⁵⁾

- Northern Hemisphere temperature trends? An ongoing debate. – Research in Astronomy and Astrophysics 21 (6): 131.
- (10) <https://pbk.info.hu/energetika-es-klima-politika/>
- (11) <https://www.klimatudomany.hu/>
- (12) Steffensen J. P. (2022): We live in cold times
- (13) <https://www.youtube.com/watch?v=WE0zHZPQJzA>
- (14) Szűcs P.–Dobróka M.–Turai E. et al. (2024): Combined inversion and statistical workflow for advanced temporal analysis of the Nile River's long term water level records. – Journal of Hydrology, 630 (2): 130693.
- (15) Szarka L. (2024): Föld, ember, éghajlat-változás. – Gazdálkodás, 68 (4): 338-347.
- (16) https://en.wikipedia.org/wiki/Central_England_temperature
- (17) C. A. de Lange–J. D. Ferguson–W. Happer et al. (2022): Nitrous oxide and climate. arXiv, <https://arxiv.org/abs/2211.15780>
- (18) Koch R. (2024): A Net-Zero Szent Grálja: Várható előnyök és a tudományos alapok. Európai Fizikai Társaság, ITER, Cadarache, 2024.05.14.
- (19) <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/figures/summary-for-policy-makers/figure-spm-10/>



7. ábra A CO₂-koncentráció emelkedése a légköri üvegházhatás telítődéséhez vezet. Ennek az a magyarázata, hogy a CO₂-molekulák csak egy szűk frekvenciatartományban képesek infravörös fotonokkal kölcsönhatásba lépni. A CO₂ nélküli levegőhöz képest már az első 100 ppm CO₂-koncentráció is kifejti a lehetséges hatás nagy részét. Innentől minden további 100 ppm koncentrációs emelkedés egyre csekélyebb hatású⁽¹⁶⁾



8. ábra: Az ábra (az IPCC AR6 SPM 10. ábrája) a kumulatív CO₂-kibocsátás és a hőmérséklet-változás IPCC AR6 SPM szerinti összefüggése^(17, 18)