

Ács József

KLÍMA, KÉTELY, PROPAGANDA

A kellemetlen igazság

Pereg Davis Guggenheim Oscar-díjas filmje. Látjuk a politikust, amint suhanó autóban, repülőgép fedélzetén vagy hotelszobájában laptopja fölé görnyed. Arcát gond és aggodalom felhőzi. (Rákosi elvtárs dolgozószobájában is mennyit égett a villany!) A színpadra vezető barlangfolyosó kékesfehér fényben fürdő szülőcsatorna: az egykori alelnök mindjárt kipottyan közönsége elé. Hideg zuhanyra nem kell számítania: a helyszín kellemes, a közönség barátságos. Kezdődik a több százszor megtartott, gördülékennyé csiszolt előadás, az izzasztó kampányokon edződött nagypolitikus kiszámított *one-man show*ja. Lefegyverző személyes vallomások, kedélyes hangvétel, csipetnyi önirónia: *captatio benevolentiae*. Igen, megvesszük a mosóport. Öltönyben, de nyakkendő nélkül – tehát elegánsan, mégis forradalmian – árulják a *kellemetlen igazságot*: az ember termelte szén-dioxid súlyos következményekkel járó globális felmelegedést okoz. Egy nemzetközi szervezet, az IPCC (International Panel on Climate Change) és az *An Inconvenient Truth* című film főszereplője, Al Gore felvilágosító munkájukért 2007-ben Nobel-békedíjat kapnak.

Martin Durkin ugyanakkor elkészíti a brit Channel Four tévétársaság számára a *The Great Global Warming Swindle* (A globális felmelegedés: a nagy átverés) című dokumentumfilmjét, melyet 2007-ben be is mutatnak. Azok a tudósok kapnak benne szót, akik nem hiszik, hogy az emberi szén-dioxid-kibocsátás okozza a klímaváltozást, és úgy látják, hogy az éghajlat módosulása körül kialakult vagy kialakított hisztériának már semmi köze a tudományosan tarthatatlan hipotézishez, mely földtől eloldott léggömbként száll egyre magasabbra. E derék tudósok, ahelyett, hogy illő ámulattal figyelnék emelkedését, képesek tüszúrásukkal kipukasztani azt.

Az átpolitizált tudomány

Az ember által okozott globális felmelegedés hipotézisét (amit néha az *anthropogenic global warming* kifejezés nyomán az AGW mozaikszóval rövidítenek) a nagyközönség számára többnyire mint magától értetődő ténytet találják. Ennek alapja azonban *nem* tudományos konszenzus, hanem az ENSZ felügyelete alá tartozó IPCC állásfoglalása¹. A gyanútlan újságolvasó számára persze a kettő egy: mi mást gondolna, mint hogy a nemzetközi testületben a világ vezető tudósai dolgoznak, valahogy úgy, mint az amerikai katasztrófafilmek válságstábjai, akik verejtékezve ülnek az irányítóterem fal méretű képernyői előtt, hogy helyes döntéseikkel megmentsek a világot a végpusztulástól. A Durkin filmjében megszólaltatott tudósok – akik közül többen az IPCC tagjai – ellenben leszögezik: az IPCC *politikai szervezet*, melynek végkövetkeztetéseit politikai célok alakítják, és az sem igaz, hogy csupa tudósból áll. A 2500-as taglétszámot úgy érték el, hogy a testületet kormányhivatalnokokkal töltötték fel. Az sem igaz, hogy az IPCC valamennyi tagja ugyanazon az állásponton van. Aki ellenvéleményt nyilvánít (mint például Paul Reiter, a párizsi Pasteur Institute munkatársa), annak munkája beilleszthetetlenül válik a testületi gondolatmenetbe, és kiszorul a jelentésekből. Ha emiatt hátat fordít a szervezetnek, a nevét akkor is feltüntetik a kiadványokon, hiszen korábban hozzájárult az anyagokhoz. Így jön létre az a látszat, hogy a legjelesebb tudósok mind egy véleményen vannak. S akkor hogyan is kételkedhetnének a többiek?

¹ Az IPCC legutolsó jelentése a 2007-es ún. *Fourth Assessment Report*. Ez és valamennyi korábbi jelentés megtalálható az interneten: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>

Ez, mondja az AGW régi opponense, Richard Lindzen meteorológus az M. I. T.-ről, nem tudomány, hanem szintizta propaganda. A politika hatalmas pénzüsszegeket ad a klímaváltozás kutatására, és ezzel beindítja azt az alkalmazkodási mechanizmust, amelyben a tudomány munkásai a támogatások elnyerése érdekében azonos nyomvonalra állnak. Az a tény, hogy tetszőleges kutatási témához hozzákapcsolva az AGW kérdését többletforrásokhoz lehet jutni, azt a látszatot kelti, mintha a kérdésben tudományos konszenzus alakult volna ki. Az önálló iparaggá vált klímakutatás támogatásának fennmaradását csak a pánik szintentartásával érheti el. Ha az AGW hipotézise összeomlana, ez a tudomány-iparág alapjaiban rendülne meg. Az AGW ebben a rendszerben tulajdonképpen nem is hipotézis, inkább konklúzió, melyhez a tudósoknak látványos érveket kell gyűjteniük. A politika roppant nyomása alatt az AGW mítosza vallássá kristályosodott, tételei dogmákká merevedtek. A Martin Durkin filmjében szereplő tudósok ezeket a dogmákat elutasítják: eretnekek.

Ugyanakkor az is tény, hogy a kilencvenes években az olajipar nagyvállalatai mindent megtettek azért, hogy elhítsék a kétely magvait, és legyenek, akik az AGW elméletének bizonyítatlan jellegét hangsúlyozzák. George W. Bush 2001 áprilisában szintén tudományos ismereteink elégtelenségével indokolta az Egyesült Államok távolmaradását a kyotói tárgyalásoktól. Érthető a gyanú, mely az olajiparból érkezett és az olajiparba távozott „környezetvédelmi szakemberek” tevékenységét övezi. Durkin filmjének tudósai is kénytelenek léptenyomon hangsúlyozni, hogy őket nem az olajipar finanszírozza. Lars Oxfeldt Mortensen 2004-es *Doomsday Called Off* (Végítélet lefújva) című háromnegyed órás filmjében ugyanis olyan szkeptikus tudósok nyilatkoztak, akikről a környezetvédők kiderítették, hogy – a minden külső támogatást elvből elutasító közszolga, a műholdak és szondák hőmérsékleti adatait feldolgozó John Christy kivételével – kapcsolatban állnak a konzervatív George C. Marshall Institute-tal, mely tudományos háttéranyagokkal segíti a politikusokat a döntéshozásban. Ez az 1984-ben alapított, washingtoni székhelyű nonprofit szervezet 1998-tól kezdve több százezer dollárt kapott az Exxon oktatási alapítványától.

Az *An Inconvenient Truth* éppúgy propagandafilm, mint a *The Great Global Warming Swindle*. Mindkettő a maga tételéhez keres bizonyítékokat, hogy aztán a vizuális retorika valamennyi alakzatát csatasorba állítva, műfogásokkal hatásosabbá tett kigyózó grafikonokat zúdítson a tájékozatlan néző fejére. Durkin egyenesen Guggenheimet parodizálva illeszt be egy bugyuta muzsikával kísért rajzfilmet.

A rájátszás túl jól sikerült: a *The Great Global Warming Swindle* – bár vitathatatlan előnye a másik filmmel szemben, hogy magukat a tudósokat szólaltatja meg – ugyanabba a csapdába esett, mint az IPCC: hamis konszenzus látszatát keltette. Carl Wunsch, az M. I. T. oceanológusa a film bemutatója után tiltakozó levelet írt a Channel Fournak, mert mondanivalóját megcsonkították és olyan értelmezési keretbe illesztették, mellyel nem ért egyet. Ő ugyanis, Durkinékkal ellentétben, valós veszélynek látja az AGW-t, noha bizonyítékai neki sincsenek.

Szekértáborok

Czelnai Rudolf írja az éghajlatváltozás kapcsán: „A probléma tudományos része a laikus nagyközönség és a politikusok számára ma valószínűleg sokkal világosabbnak tűnik, mint a témával foglalkozó meteorológus és fizikai oceanográfus kutatók számára.”²

Némi internetes böngészés árán megtudhatjuk, hogy téma iránt érdeklődő közönség két nagy táborra szakadt: hívők és kétkedők állnak szemben egymással. A felfűtött vita terében valamelyik érvrendszer mögött szokás fedezéket keresni. A fedezékbe húzódás az érzelmi nyomás hatására azonosulássá válik. Ekkor beindulnak az énvédelmi reflexek, melyek a má-

² Czelnai Rudolf: *Korasoff herceg 53 levele, avagy: a „klímavédelem” körtánca az idők dallamára*, Magyar Tudomány, 2001/11, <http://hps.elte.hu/~zagoni/Korasoff2.pdf>

sik érvrendszer elemeit illetve képviselőit automatikusan hiteltelennek tekintik. A sáncok fölött nincs beszéd, csak csatazaj. Az újra meg újra kiprovokált harcban való megerősödés ezerszer fontosabb, mint az igazság kiderítése. A cél annak a narkózisnak az átélése, hogy érveken innen és túl, újra meg újra mégis csak „nekem van igazam”.

Hogyan alakulnak ki és gyarapodnak ezek a csoportok? A sajtó gépezete a maga színvonalán újra meg újra elénk löki az éghajlatváltozás – meglehetősen nyomasztó – témáját, mi pedig nehezen viseljük a szorongást, a tehetetlenség érzését, a bizonytalanságot. Érthető, ha ebben a helyzetben sokan az AGW mellett szóló érveket gyűjtenek és propagálnak. Ha kellő számú ember megérti, miről van szó, talán lesz erejük kieszközölni valamiféle változást. A cél a tudatlanok, a tespedők, a vesztükbe rohanók megállítása, meggyőzése. Az akadémikusok, szórszálhasogatók e figyelemfelhívó, embermentő misszió kerékkötői.

Másrészt éppoly érthető, ha vannak, akik ezeket az érveket cáfolni igyekeznek: talán nincs is akkora baj, mint gondoltuk, az egész csak vaklárma. Micsoda megkönnyebbülés, ha kiderül, hogy végső soron csak magunkat riogattuk! Ők a szkeptikus tudósok érveiből válogatnak. Le a rettegéssiparral!

Egy harmadik csoportnak elege van a szenzációhajhászásból, a szentimentalizmusból, a környezetvédelmi giccsből, a pusztuló gleccserek és tanácstalan jegesmedvék mutogatásából, de az ellentábor érveit sem tekintik megalapozottnak. Ők köszönik, jól vannak, mert magát a témát utasítják el: úgysem tudhatjuk, mi az igazság. A fenyegető jóslatok fontoskodó zsolozsmázása vagy a vitatkozás legyen a semmihez és mindenhez értő médiaguruk szórakozása. Az aggódók csak aggódjanak, a cáfolók, csak cáfoljanak: mindennapi életünkre egyik sincs semmiféle hatással.

Kínálkozik a tanulságos, egyben szórakoztató feladat: mindegyik nézőpontból kommentárt írni ehhez a tanulmányhoz. Lehetőleg miután elolvastuk. Bár ha jobban meggondolom, ez sem feltétlenül szükséges..

Üvegházban

Az ember okozza a klímaváltozást vagy más természeti folyamatok? Eldönthető ez egyáltalán? Hajlunk-e rá, hogy higgyünk az AGW létezésében, mert egy sereg kutató foglalkozik vele? Meggyőz-e bennünket az ellenkezőjéről, ha több száz tudós írja alá a tiltakozó ívet? És ha tizenhétezer? Ha harmincezer?

Ellenérv-e valamely állítással szemben, hogy az illető sápot húz az olajipartól? Ellenérv-e valamely állítással szemben, hogy a klímakutatás hatalmas pénzen toborzott, javadalmát féltő tudományos gárdája áll mögötte? Annyi bizonyos, hogy a természettudomány logikáján belül az effajta *ad hominem* érvelés súlya nulla.

A Föld légköre rendkívül komplex rendszer, melynek viselkedése számtalan tényező hatásának függvénye. A légkört a kozmikus sugárzáson túl a Napból jelentős elektromágneses és részecskesugárzás éri, sokféle kölcsönhatásban áll a szárazföldekkel és az óceánokkal, a növényi és állati élettel.

A légkört alkotó gázok a Nap magas hőmérsékletű felszíne által kibocsátott rövid hullámhosszú sugárzás zömét átengedik, az ettől felmelegedő földfelszín által kibocsátott hosszabb hullámú sugárzást egy részét ellenben bizonyos összetevői, főként a kettőnél több atomos gázok, elnyelik, csökkentve a világűrbe kisugárzott hő mennyiségét. Ezt a jelenséget nevezik üvegház-hatásnak, mely közelítő számítások szerint kb. 33°C-kal emeli a felszínközeli levegő átlaghőmérsékletét.

Maga az üvegház-hatás kifejezés egyébként hamis analógiát rejt magában. Az üvegházakba (fóliasátrakba vagy tűző napon parkoló autók utasterébe) zárt levegő felmelegedése ugyanis másféle folyamatok eredménye.

A hőátadásnak háromféle mechanizmusa ismeretes: a *hővezetés* (a forró teába merített kanál nyele felforrósodik), a *hőáramlás* (a kályhánál felmelegedett levegő elkeveredik a szoba levegőjével) és a *hősugárzás* (a Nap így melegíti fel a bolygók felszínét). Az üvegház vagy fóliasátor a sugárzást gyakorlatilag mindkét irányban átengedi. A felmelegedés nem a hősugárzás, hanem a hőáramlás korlátozása miatt következtik be. A zárt térben felmelegedett levegő egyszerűen nem tud elkeveredni a kinti hűvösebb levegővel. A parkolóban felforrósodott autó ezért aránylag gyorsan lehűthető a hőáramlás engedélyezésével, amit egyszerűen szellőztetésnek hívunk.

A légkör esetében szó sincs a hőáramlás korlátozásáról. Éppen ellenkezőleg. Az energiacserének ez a formája a leglátványosabb időjárási jelenségek forrása és az éghajlat meghatározó eleme. A légköri üvegház-hatás a földfelszín hősugárzásának egy részét tartja vissza attól, hogy elszökjön az űrbe.

Szén-dioxid és hőmérséklet

Az AGW központi tétele szerint az ember által levegőbe juttatott többlet üvegház-gázok (elsősorban a szén-dioxid) okozzák a felmelegedést. Ezt leggyakrabban az antarktisi jégfuratok elemzésével támasztják alá. A jégben rekedt apró buborékok a kutatók feltevése szerint ugyanis akár százezer évig is változatlanul őrzik a légkör összetételét, így a szén-dioxid arányát is. A levegőminták egykori hőmérsékletét különböző izotóp-arányok mérésével határozzák meg.

Al Gore a filmben egy jégfurat-elemzés idősorán demonstrálja: a hőmérséklet és a szén-dioxid koncentráció görbéje több százezer év óta együtt mozog. Szerinte ennyiből már mindenki számára nyilvánvaló, hogy a hőmérséklet a szén-dioxid mennyiségétől függ. Holott a korrelációnak logikailag háromféle magyarázata lehet: 1.) a szén-dioxid szintjének növekedése okozza a hőmérséklet emelkedését, 2.) a hőmérséklet emelkedése okozza a szén-dioxid szintjének növekedését, 3.) a két mennyiség változásának valamilyen közös oka van.

Hogyan lehet eldönteni, hogy melyik eset áll fenn? Ha közelebbről szemügyre vesszük a két görbét, kitűnik, hogy a szén-dioxid és a hőmérséklet diagramja időben nem esik teljesen egybe. Egy jégkorszak végi kiolvadás példáján látszik, hogy a szén-dioxid görbéje nem *megelőzi*, hanem átlagosan 800 ± 200 év késéssel *követi* a hőmérséklet változását.³ Hogyan okozhat egy jövőbeli magasabb szén-dioxid koncentráció melegedést *most*? Sehogy. Oksági kapcsolat csak az ellenkező irányban állhat fenn: a magasabb légköri hőmérséklet okoz idővel magasabb szén-dioxid szintet. Ebben feltehetőleg az óceánok roppant víztömege játszik szerepet, mely rengeteg szén-dioxidot nyel el (leghatékonyabban a sarkok közelében) és bocsát ki (főként a trópusokon, azon belül is a Csendes-óceánon). A vízben ugyanis a hőmérséklet emelkedésével a szén-dioxid oldékonysága csökken, ami szén-dioxid felszabadulásához vezet, míg a hőmérséklet süllyedésével a szén-dioxid oldékonysága nő, elnyelése fokozódik. A két görbe közötti késés egybeesni látszik az óceánok vízkörzésének, az úgynevezett termohalin cirkulációnak 800-1000 éves periódusidejével. Az mindenesetre kizárható, hogy ebben a jégkorszak végi felmelegedésben a szén-dioxid mennyiségének változása okozta volna a hőmérséklet emelkedését-süllyedését.

³ Nicolas Caillon, Jeffrey P. Severinghaus, Jean Jouzel, Jean-Marc Barnola, Jiancheng Kang, Volodya Lipenkov: *Timing of Atmospheric CO₂ and Antarctic Temperature Changes Across Termination III*, Science, Vol 299, p. 1728, 2003

Az AGW hívei ettől persze még mindig érvelhetnek azzal, hogy a modern civilizáció megjelenése a gyors szén-dioxid-kibocsátással éppen az eddigi mechanizmusokat borítja fel. Az ipari forradalom előtt talán valamiféle egyensúlyi állapot, homeosztázis uralkodott a légkörben, amit az ember bontott meg. A földtörténet tanúsága szerint azonban az éghajlat sosincs egyensúlyban: állandóan változik. A lehülés-melegedés teljesen természetes jelenség, mely az ember életét hol megkönnyítette (középkori melegperiódus, kb. 900-1300), hol megnehezítette (kis jégkorszak, kb. 1500-1850).

Az AGW hipotézise mögött három, sorrendben egymásra épülő feltevés rejlik, melyeket érdemes egymástól szétválasztani: *a)* a légkör felmelegedését az üvegház-hatás erősödése okozza; *b)* az üvegház-hatás erősödéséért nagyrészt a szén-dioxid mennyiségének növekedése a felelős; *c)* az ember által kibocsátott szén-dioxid jelentősen emeli a légkör szén-dioxid-tartalmát.

Ami a *c)* pontot illeti, jogosnak tűnik a kétely. Ha az emberiség beszüntetne minden szén-dioxid-kibocsátást, az éves emisszió 97%-a akkor is megmaradna, mert természeti forrásokból származik. Igen ám, mondják, az egyik oldalon, de a természet nemcsak kibocsát, hanem el is nyel szén-dioxidot. A két folyamat az ember nélkül egyensúlyban volna, így azonban az antropogén 3% egyre csak halmozódik: a mai légkörben a szén-dioxid részaránya már 0,038 térfogatszázalék, azaz 380 ppm (milliomodrész), szemben az előző ezer évek jégfurat-elemzésből nyert 300 ppm alatti átlagértékkel. A szkeptikusok erre azt mondják, nincs olyan mechanizmus, ami garantálná, hogy a természet csak annyi szén-dioxidot nyel el, amennyit ő maga kibocsát. Ennek a gáznak a legnagyobb elnyelő edényei az óceánok. A folyamat kezdeti része egyszerű fizikai oldódás, amely nem tud különbséget tenni természetes és ember által kibocsátott szén-dioxid-molekulák között. Ezért nincs külön felhalmozódás, a 3% az 3%.

Vizsgáljuk a *b)* feltevést! A légkör eredő elnyelése a különböző üvegház-gázok elnyeléseinek eredője. A légkörben többféle üvegház-hatású gáz van jelen. Ezek közül a legjelentősebb azonban korántsem a szén-dioxid, hanem a vízgőz. A szén-dioxid járulékát ritkán becsülik 25%-nál többre. A szén-dioxid mennyiségének és az üvegház-hatásnak a növekedése között sincs egyenes arányosság. Az elnyelőképeségek eredője nem az elnyelőképeségek összege. Ennek oka a telítődés jelensége: ha a légkör egy hullámhossz-tartományban már most is majd minden sugárzást elnyel, hiába növeljük a szén-dioxid mennyiségét akár tízszeresére, az elnyelt hő alig növekszik tovább.

Az természetesen igaz, hogy a szén-dioxid mennyiségének növekedése *valamilyest* növeli az üvegház-hatást, ami, *ha minden egyéb tényező változatlan maradna*, némi felmelegedést okozna. A *b)* és *c)* pontok összefoglalásaként azt mondhatjuk, az emberi szén-dioxid kibocsátás legfeljebb az üvegház-hatás 25%-ának 3%-áért, azaz 0.75%-áért felelős.

Lássuk végül az *a)* feltevést! A természettudomány a hipotéziseket következményeik alapján ellenőrzi. Ha a felmelegedést csakugyan a 99,25%-ban természetes üvegház-hatás erősödése okozza, akkor a hőmérséklet növekedésének az IPCC által közölt modellszámítások szerint a troposzférában gyorsabbnak kell lennie, mint a földfelszínen. A legsebesebb melegedést a légkörben az Egyenlítő környékén, 8-12 km-es magasságban kellene tapasztalnunk. A műholdas és a szondákkal végzett mérések nem mutatnak ilyen hatást. A földfelszín és a troposzféra közül valamivel a földfelszín melegszik gyorsabban. Vagy az évtizedek óta folyó mérések módszere teljesen hibás, vagy az *a)* feltevés. Az utóbbi esetben azt kell mondanunk, hogy a felmelegedést döntően *nem* az üvegház-hatás erősödése okozza.

A mérési eredmények egyesek szerint valamilyen elvi hiba miatt nem mutatják ki a légkör gyorsabb melegedését, és javaslatot is tesznek különféle korrekciókra, melyek az elméleti eloszlás felé közelítenék az adatokat. Ezek a törekvések arra is ráirányítják a figyelmet, ami

eddig homályban maradt: hogy tudniillik az AGW elméletét jelenleg semmilyen méréssel nem tudják igazolni.

A szén-dioxid szint az emberi civilizáció megjelenése előtt sem volt állandó, hanem – nyilván természeti okokból – ingadozott. Ha nem ismerjük pontosan ezeket a természeti okokat, hogyan válasszuk szét a kétféle hatást? Ebben áll a kérdés nehézsége.

A spekuláció zsákutcái

Neumann János az éghajlat kapcsán már az 50-es évek elején kijelentette: „...itt olyan kérdésekkel állunk szemben, amelyekre kvalitatív okoskodással még egyszerű válaszokat sem tudunk adni.” Például „kvalitatív okoskodás alapján még azt sem tudjuk megmondani, hogy ha erősödne a napsugárzás, akkor melegebbé vagy hidegebbé válna-e éghajlatunk”.⁴

A lehetséges rész-összefüggések nagy száma, s a megbízható mérési adatok viszonylag csekély mennyisége miatt csöppet sem meglepő a globális éghajlattal kapcsolatos spekulációk bősége. Ezek többnyire néhány fizikai tényező egymásra hatásából igyekeznek messzemenő következtetéseket levonni, illetve adatok valamely részhalmazából extrapolálnak globálisan érvényes illetve hosszútávú trendeket.

Ennek legegyszerűbb példája, hogy míg egy forró nyári napon szinte kézzelfogható realitásnak hisszük a globális felmelegedést, télen hólapátolás közben az egész probléma nevetségesnek tűnik. Számptalan zsepteóriát is felállíthatunk: például a növekvő hőmérséklet miatt növekvő páratartalom növeli az üvegházhatást, ami növeli a hőmérsékletet, és így tovább, egészen addig, míg fel nem forr a Föld. Vagy: ha tavaly 41°C volt a legmagasabb hőmérséklet, idén 38°C, akkor a hűlés trendjének meghosszabbításával könnyen arra juthatunk: tíz év múlva 8°C-os maximum mellett nagykabátban kell majd dideregnünk és természet sem lesz. A példák persze elnagyoltak, mégis, hajlunk erre a fajta egytényezős, leegyszerűsítő gondolkodásra. 1940 és 1980 között például a globális átlaghőmérséklet a légköri szén-dioxid koncentráció emelkedése ellenére enyhe süllyedést mutatott. A BBC 1974-es *Weather Machine* (Az időjárás gépezete) c. ismeretterjesztő filmje ezért a lehűlés trendjét meghosszabbítva egy új kis jégkorszak kialakulásának veszélyeire hívta fel a figyelmet. Volt, aki a folyamat ellensúlyozását éppen a szén-dioxid-kibocsátás növekedésétől remélte. Mire azonban a közvéleményt felrázhatták és mozgósíthatták volna – megindult a felmelegedés.

Mit mérünk valójában?

A globális átlaghőmérséklet, mint olyan, sajnos közvetlenül nem mérhető. Ami rendelkezésünkre áll, a földfelszíni meteorológiai állomások hőmérsékleti adatai, illetve a meteorológiai ballonok és műholdas megfigyelések eredményei. A globális átlaghőmérsékletet ezekből további számítások útján kapjuk. Lakott vidékeken sűrűbbek a felszíni mérési pontok, mint a sivatagokban, vagy az óceánok közepén, így ezek egyszerű számtani középértéke (átlaga) értelemszerűen hamis eredmény lenne.

A sűrűn lakott vidékek közelében mért értékek egyébként is aggályosak. A városok, mint azt sokan a maguk bőrén is kénytelenek tapasztalni, hőszigetként működnek, azaz gyakran 3-4°C-kal is melegebbek, mint a vidék. A mérőhelyekre vonatkozó előírásokat nem mindenütt tartják be, illetve nem mindenütt lehet betartani. A beépített területek arányának utólagos növekedése például a mért hőmérsékletek emelkedését okozhatja, s ezeknek az adatoknak a korrekciója rengeteg bizonytalanságot okoz.

⁴ Idézi Czelnai Rudolf a *Globális melegedés: a tudományos és a politikai dimenzió* c. cikkében, Természet Világa, 1996/1, különszám. <http://hps.elte.hu/~zagoni/TermVil961.pdf>

Igaz, a városi életmód elterjedésével mind többen élnek aszfaltozott utakkal, betonépületekkel körbevett, esetleg légáramlatok elől elzárt helyeken, ahol ízelítőt kapnak belőle, milyen az élet, ha több fokkal melegebb van. Sok városlakó szubjektív élménye lehet, hogy a nyári hőség elviselhetetlen, ez mégsem ugyanaz, mint a *globális* átlaghőmérséklet emelkedése, amely ellen az aktivisták hadba hívnak bennünket.⁵

A felszíni mérőrendszer nehézkessége és hiányos (néhol megtévesztő) adatai miatt hagyatkoznak egyre inkább a műholdas megfigyelésekre illetve az óceáni mérésekre, ahol a mérési pontok egy új módszerekkel egyenletesen eloszthatóak és a hősziget-effektussal sem kell számolni. 2000 óta az Argo program⁶ keretében több, mint háromezer, egyenként 25 kg-os áramlásokövető szondát bocsátottak vízbe, melyek 6 óra alatt 2 km mélységbe süllyednek, 10 napig sodródnak, majd 6 óra alatt újra felszínre emelkednek, miközben rögzítetik az egyes rétegek sótartalmát és hőmérsékletét. A begyűjtött adatokat a víz színén lebegve automatikusan továbbítják egy műholdra. A kutatás, amellyel, hogy az óceáni áramlatokról is tájékoztat bennünket, arra a kérdésre is választ ad, vajon ezek a hatalmas hőkapacitású víztömegek, melyek döntő befolyást gyakorolnak az éghajlatunkra, hogyan reagálnak a felmelegedésre. A mérési eredmények azt mutatják, hogy az óceánok hőmérséklete – a jóslatokkal ellentétben – 2003 óta kis mértékben csökkent. Ez nem okoz akkorra meglepetést, ha a műholdas mérések adataira pillantunk, mely szerint 2002 óta a globális átlaghőmérséklet stagnál, az utóbbi évek adataival együtt pedig enyhe csökkenést mutat.⁷ A felmelegedés elméletének hívei csak úgy tudnak magyarázatot adni a kiesésre, hogy az opponensek elméleteiből szemezgetnek, s be kell ismerniük, hogy előrejelzéseik grafikonjai talán a kelleténél határozottabban szöktek a magasba.

Eközben a Mauna Loán állomásozó neves obszervatórium, melynek adatait reprezentatívnek tekintik, most is rendületlenül emelkedő szén-dioxid koncentrációt mér, ahogy 1957 óta mindig.

A szén-dioxid koncentrációja a légkörben ma 380 ppm (milliomodrész). Ilyen kis koncentráció pontos mérése a hőmérséklet meghatározásánál bonyolultabb feladat, ezért közvetlen adatok csak a 19. század óta állnak rendelkezésre. Ernst-Georg Beck a bayreuthi egyetemen 2008 júliusában tartott szemináriumán bemutatta ezeket a szerinte mellőzött megfigyeléseket, melyek bizonyítják, hogy a jelenlegi koncentráció korántsem példa nélküli, 1942 körül, az előző felmelegedési szakasz végén egyszer már elérte a 400 ppm-t.

John Scott Haldane brit fiziológus a skót partokon végzett mérései során már az 1910-es években fölfigyelt arra, hogy ha a tenger felől fúj a szél, a mért szén-dioxid koncentráció 370 ppm, ha a szárazföld felől, akkor csak 355 ppm. Az óceán közelében mért adatok másutt is jelentős ingadozást mutattak, aszerint, hogy éppen mi volt az óceán, illetve az óceáni áramlatok felszíni hőmérséklete.

Az alapító tudósoknak kijáró tiszteleten túl vajon mi az oka, hogy ma csaknem mindenki Csendes-óceáni állomások adataira hivatkozik, melyek ráadásul a világóceán legmelegebb pontjának közelében fekszenek, ahol tehát a víz szén-dioxid kibocsátása maximális? Korábban az óceáni kibocsátás mérésekre gyakorolt hatását nem vizsgálták, egyszerűen

⁵ Bjorn Lomborg szerint (*COOL IT – Hidegvér!*, Typotex, 2008) álságos arról beszélni, hogy a globális felmelegedés a kánikulai halálozások arányának emelkedését hozza, miközben a városi környezet átalakítása (pl. az útburkolat világosra festése, a zöld felületek arányának növelése) az ott lakók nagyon is jelenbeli gyötrelmeit nagyságrendekkel olcsóbban és hatékonyabban csökkentené – még hozzá azonnal –, mint a bruttó szén-dioxid kibocsátás visszafogása, ami jóindulatú becslések szerint is csak tizedfokkal kevesebbet – hosszútávon. Ez persze egy esetleges felmelegedésnek csak egyik vonatkozása volna.

⁶ http://www.argo.ucsd.edu/FrAbout_Argo.html

⁷ UAH Globally Averaged Satellite-Based Temperature of the Lower Atmosphere (Jan. 1979 – July 2008) In: Roy W. Spencer: *Global Warming and Nature's Thermostat*, <http://www.weatherquestions.com/Roy-Spencer-on-global-warming.htm>.

feltételezték, hogy a természetes és antropogén szén-dioxid a légkörben jól elkeveredik, így a sűrűn lakott területek lokális szén-dioxid-forrásaitól távol fekvő Hawaii térségében és nagyobb tengerszint feletti magasságon megbízható, globálisnak tekinthető értékeket mérhetünk.

Utazás a Föld múltjába, avagy a paleoklimatológia nehézségei

Az Al Gore által is bemutatott sokezer éves adatsorokról tudnunk kell, hogy azok természetesen nem közvetlenül mért értékek. A múlt hőmérsékleti és szén-dioxid adatait csak közvetett eljárásokkal és számításokkal lehet meghatározni, ami az eljárás természetétől függő bizonytalanságot okoz. Ráadásul azt, hogy a számított érték helyes-e, az elméleti igazoláson kívül csak más, közvetett eredményekkel való összevetéssel ellenőrizhetjük. Az ugyanazzal a módszerrel különböző mintákból nyert adatok jó egyezése önmagában még nem szavatolja, hogy a módszer helytálló. Ha egy adatsor nagyjából egybevághat a más módszerekből kapott értékekkel, akkor annál megbízhatóbb, mennél nagyobb eltérés van a választott módszerek és minták jellege között.

Hajdani szén-dioxid-szintekre a jégfurat-elemzés mellett seregnyi más nyomból következtethetünk, például fosszilis növényi maradványok gázcsereváltásainak mennyiségéből, tavi üledékek összetételéből, fák évgyűrűiből. Ezen módszerek természetesen nem egyformán megbízhatóak és nem is szolgáltatnak teljesen azonos eredményeket.

A másik nehézség a kalibrálás. A történeti értékek relatív ingadozását ugyan egészen jól nyomon követhetjük (ez a leglátványosabb rész: a görbe alakja), de hogy eredetileg milyen hőmérséklet vagy szén-dioxid koncentráció állt mögöttük, már fogós kérdés. A ma legerjedtebbnek számító jégfurat-elemzés például arra a feltételezésre épül, hogy a légzárványok a hajdani levegőből vett minták, melyeknek általunk mért tulajdonságai, kémiai és izotóp-összetétele százezer évek alatt semmit sem változott, nem zajlottak például lassú diffúziós folyamatok. Egyes kutatók szerint a jégfuratokból nyert adatok a ténylegesnél alacsonyabb koncentrációt mutatnak, az ingadozásokat kisimítják, a csúcsokat elmoszák. Éppen a kalibráció nehézségei miatt vitatható eljárás a különböző, módszerekkel kapott adatsorok egymás után illesztése. A 21. század fordulóján égnek szaladó úgynevezett „hokiütő-görbe” előtt gesztikuláló Al Gore éppen ezt teszi. A mai felmelegedés példátlan voltát azzal igazolja, hogy jégfuratokból származó adatokat vet össze mai közvetlenül meghatározott értékekkel.

A paleoklimatológia és a mai adatok összevetésének másik hátulütője a teljesen eltérő időbeli felbontás. A Vosztk állomás esetében 650 ezer évet 685 mérési ponttal fedtek le, azaz a jégfuratokból nyert adatok átlagosan majdnem ezer évenként szolgáltatnak egy értéket.⁸ Ennek a diagramnak a végére illeszteni egy 50 éven át naponta mért adatokból készült görbét, majd kijelenteni, hogy amit látunk példátlan, kissé elhamarkodott lépés. Ha ugyanis feltesszük, hogy a földtörténetben volt már egy ugyanilyen 50 éves kiugrás, annak az esélye, hogy ezer évenkénti méréssel ezt meg is találjunk, mindössze 5%. Annak az esélye, hogy tudomást sem szerzünk róla, 95%.

A sötét ló: a Nap

Ugyanilyen érdekes téma a hőmérséklet és a szén-dioxid-koncentráció görbéjének alakulása a 20. században. A globális átlaghőmérséklet az 1910-es évektől a 40-es évek elejéig 0,4°C-ot emelkedett, a 40-es évektől a 80-as évekig 0,1°C-ot esett. A 80-as években újra emelkedni kezdett, máig összesen 0,4°C-ot. Zajlik a spekuláció, hogy vajon mi okozhatta a II. világ-

⁸ A jégfurat-adatok illetve az óceánok szerepének elemzését lásd: Jeffrey A. Glassman: *The Acquittal of Carbon Dioxide*, http://www.rocketscientistsjournal.com/2006/10/co2_acquittal.html

háború utáni hőmérsékleti visszaesést, mikor az újjáépítés kényszere Európában éppenséggel újabb lendületet adott a szén-dioxidot kibocsátó nehéziparnak, Amerikában pedig folytatódott a gazdasági fellendülés. Ekkor kezdődött világszerte az autózás nagyarányú elterjedése. Akadnak, akik a lehülésért a napsugárzást elnyelő járulékos szennyezőanyagokat vagy a légköri kísérleti atomrobbantások roppant porfelhőit okolják. Mi a tanulság? Még abban sem vagyunk biztosak, hogy az emberiség által légkörbe eretett különféle anyagok összességükben végsősoron növelik vagy csökkentik a globális átlaghőmérsékletet.

Van azonban másféle hatás is, amely, úgy tűnik, szoros kapcsolatban van a hőmérséklet ingadozásaival, éspedig a naptevékenység. Judith Lean vizsgálatai szerint⁹ a beeső napsugárzás energiája 1675 óta 0,2%-kal növekedett. Lám, megint Neumann János kérdésénél találjuk magunkat: vajon ez a 0,2% milyen és mekkora hatással van a földi éghajlatra?

A felszíni naptevékenység változásait az ember már régóta nyomon követi a napfoltok megfigyelésével: ehhez ugyanis rendkívül egyszerű eszközök is elégségesek. Ha a megfigyeléseket összegezzük, látjuk, hogy a napfoltok száma ingadozik, de nem rendszertelenül: 11 éves ciklust követ. Edward Walter Maunder angol csillagász 1893-ban régi feljegyzések feldolgozása közben észrevette, hogy 1645 és 1715 között gyakorlatilag eltűntek a napfoltok. Ez az úgynevezett Maunder-minimum, ami érdekes módon egybeesik a kis jégkorszak néven ismert hideg időszak mélypontjával. William Herschel angol csillagász 1801-ben azt pedzette a Royal Society számára írott jelentésében, hogy összefüggés mutatkozik a búza piaci árának és a napfoltok számának alakulása között.¹⁰

Dán kutatók szerint nem a napsugárzás energiájának növekedése a lényeges. A napfoltok nagy száma a napfelszín heves tevékenységét jelzi. A heves naptevékenység általában napkitörésekkel jár. Nő az elektromos töltéssel rendelkező részecskék Napból Föld felé tartó áramának, a napszélnek az intenzitása. De milyen hatása van a napszélnek a Föld éghajlatára?

A Svensmark és munkatársai által felállított elmélet szerint ha a részecskeáram intenzitása csekély, a világegyetem távoli régióiból érkező kozmikus sugárzás akadálytalanul jut be a Föld légkörébe, és ott, mint Svensmark csapata kísérletileg is igazolta, ionizáló hatásával nagyban hozzájárul a vízgőz kondenzációjához, mégpedig főként az alacsonyszintű felhők képződéséhez (a magasabb szinteken ugyanis általában van elegendő ion). Az alacsonyszintű felhők ugyan kifejtnek némi üvegház-hatást, másik sajátosságuk viszont, hogy hófehérek, jól visszaverik a napsugárzást, csökkentve a légkör által elnyelt energiát, ezért eredő hatásuk hűti a bolygót. Ha a napszél heves, a kozmikus sugárzást elfűjja, emiatt az alacsonyszintű felhők mennyisége csökken, több napsugárzás éri a felszínt, ami melegedéshez vezet.

A naptevékenység intenzitása és a globális átlaghőmérséklet között fennálló tapasztalati korreláció legalább olyan egyértelmű, mint a hőmérséklet és a szén-dioxid-koncentráció párhuzama. Ha van oksági kapcsolat, az iránya ebben az esetben aligha kétséges.

Piers Corbyn asztrofizikus különös módját választotta a naptevékenység és az időjárás kapcsolatára vonatkozó elmélete igazolásának. Angliában köztudomásúlag majd mindenre lehet fogadni: sporteseményekre, politikai fordulatokra, természeti jelenségekre. Ő történetesen a következő hónapok időjárására fogadott. Az iroda az oddsokat a meteorológiai szolgálat, a MetOffice előrejelzése alapján állapította meg. Corbyn nyert az ügyleteken, így nem csak elméletét láthatta igazolva, de megbízható pénzkereseti forrást is talált. Azóta kutatásait üzleti vállalkozásba fordította: olyan hosszútávú előrejelzéseket készít, melyek a hivatalos közleményeknél megbízhatóbbak.

⁹ http://www1.ncdc.noaa.gov/pub/data/paleo/climate_forcing/solar_variability/lean2000_irradiance.txt

¹⁰ Lev A. Pustilnik, Gregory Yom Din: *Influence of Solar Activity on State of Wheat Market in Medieval England*, <http://solar.behaviouralfinance.net/PuDi03.pdf>

Mennyi? Harminc. Mi harminc? Mi mennyi?

Az összefüggések ilyen bősége láttán felmerül a kérdés, bizonyító erejű mérések híján ugyan mibe kapaszkodik az AGW egytényezős elmélete?

Elsősorban számítógépes modellekbe.

Még a számítástechnika mai fejlettsége mellett is irreális olyan részletes modell felépítése, mely mindenestül nyomonkövetné az éghajlat alakulását – ehhez egyébként hiányzik a minden részletre kiterjedő – felhőképződést, csapadékot, óceáni vízkörzést átfogóan szimuláló elméleti modell is. Egy ilyen modellt elvileg azzal lehetne ellenőrizni, hogy valamely múltbeli klímaállapotból indítva 2008-ra a jelenlegi éghajlati viszonyokat adja-e. Ha jelentős eltérés mutatkozik, nyilván a jövőre vonatkozó becslések is komolytalanok. Egy efféle tesztnek persze nincsenek meg a feltételei: még a jelenben sem állnak rendelkezésre kellően részletes adatok a különféle jellemzők globális eloszlásáról, nemhogy a múltra vonatkozóan. Mivel az igencsak vázlatos modellek eredményei nem ellenőrizhetők, prediktív erejük sincs. Bizonyos összefüggések elemzésének hasznos eszközei, előrejelzésre azonban alkalmatlanok.

Az AGW elméletének egyik legelszántabb opponense, Christopher Monckton of Brenchley az American Physical Society hírlevelében tette közzé ellenvetéseit az IPCC 2007-es jelentésében foglaltakkal szemben.¹¹

A klímakutatás egyik kulcsfogalma az úgynevezett „éghajlati érzékenység”, mely azt mutatja, mennyivel emelkedik a globális átlaghőmérséklet, ha a légköri szén-dioxid szintje az ipari forradalom előtti 278 ppm értékhez képest megkétszereződik. Az IPCC legutolsó jelentése szerint: „*Igen valószínű*”, hogy a 20. század közepe óta tapasztalt felmelegedést nagyobb-részt az ember által kibocsátott üvegház-hatású gázok okozták. Ha a szén-dioxid szintje 550 ppm maradna, az egyensúlyi globális átlaghőmérséklet *valószínűleg* 2–4,5°C-kal emelkedne az ipari forradalom előtti szinthez képest.”

Honnan veszik ezeket a becsléseket? Modellekből. Csakhogy a fizikai valóság és az erősen leegyszerűsített modellek között óriási szakadék tátong. A mérhető fizikai mennyiségeket a modellek még nem tudják kezelni, a modellek döntő változói pedig nem mérhetőek. Következésképp a hozzájuk rendelt önkényes értékek ellenőrizhetetlenek.

A IPCC-re nehezedő politikai nyomás és a közvéleménys türelmetlensége vezetett oda, hogy minden áron választ kellett adni egy rosszul feltett kérdésre Az IPCC modellje ezért megdöbbentően egyszerű. Egyáltalán nem modellez fizikai folyamatokat. Lényegében azt keresi, hogy a hőmérséklet emelkedése milyen pozitív visszacsatolásokat okoz, és ezt számszerűsíti. Példa lehet a vízgőz mennyiségének növekedése, mely üvegházgáz lévén újabb melegedést vált ki. A különböző folyamatokhoz rendelt visszacsatolási értékek önkényesek, semmiféle kísérlettel nem határozhatóak meg. Az ilyen modellekből csak az jön ki, amit beléjük tesznek.

A klímahisztéria eredete

Talán nem tévedünk nagyot, ha azt mondjuk, minden azzal kezdődött, hogy Amerikában a 60-as években áttértek az intézményfinanszírozásról a programfinanszírozásra. Ennek következtében minden tudományos intézet arra kényszerült, hogy tudományban járatlan gazdasági vagy politikai körök előtt igazolja kutatásainak létjogosultságát.¹² Ha a tudomány nem maga dönt arról, mi a lényeges kutatható, az szuverenitásának súlyos korlátozása. Önmozgása,

¹¹ Christopher Monckton of Brenchley: *Climate Sensitivity Reconsidered*.

<http://www.aps.org/units/fps/newsletters/200807/monckton.cfm?renderforprint=1>

¹² Ennek az Amerikában a 60-as évek elején megindult folyamatnak a részleteiről lásd Czelnai Rudolf *Globális melegedés: a tudományos és a politikai dimenzió*, c. írását.

szerves előrehaladása lelassul, rendszere korrumpálódik, öntisztulása lelassul, sőt leáll, frontvonalait egyszeriben úgy átrajzolják a gazdasági és politikai szempontok, hogy maga se tudja, hova kapjon. A tudományos élet védekezésre kényszerül: elkezdődik a hazudozás a hivatalnak. Megpróbálják átmenteni a legfontosabb kutatásokat. Hol ködösítéssel, máskor egyes jelenségek felnagyításával, átcímkezésével, kiszínezésével lehet elnyerni a pénzt. Ettől kezdve minden tudomány legfontosabb kutatási területe önmaga értékesítése. Centrális, mindent megelőző problémája pedig az, hogy miképpen kell programjait pénzemberek és politikusok szája íze szerint átfogalmazni és megideologizálni.

A tudományba különböző mögöttes megfontolásokból beleöntött pénzeket kitenyészik egyfajta alkalmazott tudomány, mely külső feltételek korlátai közé szorulva kénytelen lemondani érdeklődésének és kreativitásának szabad gyakorlásáról és ehelyett arra összpontosítani, hogy megfelelő eredményeket szállítson megbízóinak.

Mondhatjuk persze, hogy a tudomány mindig is így működött. A szuverenitás csak ideál, a nagylelkű mecenatúra ritka, mint a fehér holló, nincs ingyen ebéd, minden fillér támogatásnak ára van. Azelőtt az egyháznak kellett hízelegni vagy szalonok közönséget kellett szórakoztatni. A kutatók a külső tényezők nyomása alatt régen is szekértáborokba rendeződtek. A magányos kutatók, a nagy újítók sem szentek: ők is egyéni ambícióktól fűtve, saját meggyőződéseik és hipotéziseik nyomán vagy kifejezetten mások cáfolatára törve indulnak el pályájukon. A megszokott álláspont híveit régen sem lehetett meggyőzni: egyszerűen kihaltak. Mégis: a természettudomány, bár művelői egyenként elfogultságok rabjai, lassú és aprólékos munkával fel tudja dolgozni, össze tudja vetni a különféle hipotéziseket, feltárja az ellentmondásokat, kihüvelykezi a lényegét. Ami hibás vagy fölöslegesen bonyolult, elhullajtja, a találó elméleteket, éppen mert megtermékenyítőek, továbbörökíti. A természettudományos módszer türelemre tanít, mely rózsát terem. Amennyiben hagyják.

Van-e haszna a hisztériának?

Mihez kezdünk az ember okozta globális felmelegedés elméletével, mely sem élni, sem meghalni nem tud, de ormóttan tömege egyre jobban ránehezedik a társadalomra? Gyanútlan emberek szájából hallom a vallások ügyetlen apologetikájából ismerős formulát: még ha nem is igaz az egész, hamis meggyőződésünk haszna nyilvánvaló: legalább gátat szab a természet tönkretételének.

Bjorn Lomborg *Cool it! - Hidegvér* c. könyvében amellet érvel, hogy ez a gondolkodásmód súlyos károkat okoz: szűkös erőforrásainkat rendkívül költséges és elenyésző hatású intézkedésekre pazarolja, a konkrét és helyi problémák tényleges orvoslásával pedig nem foglalkozik. Ha New Orleans lakóit kiönti a hurrikán nyomában emelkedő ár, ez csupán újabb érv a globális felmelegedés rettenetes volta mellett. Hiába jelezték évtizedek óta a mérnökök, hogy a védművek felújítása és kiegészítése megakadályozhatná a nagyobb katasztrófát. Ha a jelenben azt sem tesszük meg az értelmetlen szenvedés ellen, amit töredék összegekből megtehetünk, akkor a jövőbeli fenyegető veszélyek miatti aggodalmunk eléggé álságos.

Egy jól lovagolható vesszőparipa

Tudjuk persze, hogy nem tudományos kérdésről van szó. Az ember okozta éghajlatváltozás mítosza rendkívül heves emberi érzelmek kicsapódási pontja. Aki tehát a mítosz fenntartásán vagy lebontásán munkálkodik, arra mindenképp számtalan vád hullik. Ennek is megvan a haszna: a vádak pontos képet rajzolnak a mítoszt összetartó projekciókról.

Mi minden sűrűsödik ebbe a mítoszba, mely annyi ellenérzés gyűjtőhelye! No lám, hova vezetnek a modern civilizáció elembertelenítő, elidegenítő mechanizmusai, közönyös károko-

zása! A nyáron felforrósodó aszfalt és betonfelületekkel teli lakhatatlan városokkal, az autók termelte szmoggal, a környezetszennyezéssel, az elviselhetetlen életkörülményekkel, a debil fogyasztói társadalommal, a növekedés sivar kultuszával szembeni ellenérzések az ember okozta globális felmelegedés elméletében végre legitim kifejezésformát találtak.

Közben azonban egy, a múlt századból ismerős jelenség szemtanúi vagyunk: megint színre lépett egy, a tudomány áruhájába öltözött politikai ideológia, mely annyiféle érzelmet, annyi elfojtott dühöt, elégedetlenséget terel előregyártott csatornáiba, hogy a józan érvelés az adott kérdésben gyakorlatilag lehetetlenné válik.

Durkin szerint a Thatcher-kormány a közel-keleti olajfüggőség csökkentésére törekedett, ugyanakkor a recesszió miatt elbocsátott szénbányászok követeléseinek sem akart engedni, ezért inkább az atomenergia pártjára állt. Érveléséhez kapóra jött a globális felmelegedés elmélete. A radikális baloldal antiglobalizmusa és antikapitalizmusa is ökológiai mezbe öltözött: kapitalizmus-bírálatukat addig sokan kétségesnek, egyoldalúnak, romantikusnak vagy idejétmúlnak találták, a globális felmelegedésre, mint a kapitalizmus tarthatatlanságának bizonyítékára viszont nyugodtan lehetett hivatkozni, hiszen azt a propaganda-apparátus már megbízhatóan az emberek fejébe sulykolta. Egy gyékényen árult tehát a jobb- és a baloldal, mert a félelmet keltő globális felmelegedés igazi, mozgósító erejű ideológiának látszott, mellyel, mint a rendkívüli állapotokkal általában, egyszersmind a központosított hatalomgyakorlás is jól igazolható. Aki nem csap le rá, kiesik az emberek figyelméért folytatott versenyből. A politikát a maga rövidtávú logikája szerint vajmi kevéssé érdekli, hogy a propagált félelem megalapozott vagy sem, a lényeg, hogy hihető legyen.

Akik azt mondják, egy hamis meggyőződés is alkalmas lehet rá, hogy észhez térítse „az emberiséget”, szembesülni fognak vele, hogy „az emberiség” mint cselekvő alany nem létezik. S akik a környezettudatosság feléledését ünneplik a nagypolitikában, csakhamar tapasztalni fogják, mivé válik a tanítás a hivatásos igehirdetők ajkán. Olyan emberek érvelnek vele, akiket egyébként továbbra is hidegen hagy a legnagyobb barbárság és természetpusztítás is – ha nyereséges. A klímaváltozásról mondott néhány beszéd elegendő hozzá, hogy felelős közéleti embernek látsszanak. Ráadásul az olajkészletek kimerülése, a kereslet és kínálat gyógyíthatatlan szétválása idején beleszólást szerezni a szén-dioxid kibocsátásába tehát az ipari termelésbe és a fosszilis üzemanyagok felhasználásába – mekkora ötlet!

Lovagold meg a vesszőparipát! Kényelmetlen igazságok kimondójaként nyeregbe kerülhetsz, kényed-kedved szerint parancsolhatsz, mert aki rád pirítana, arra te süthetsz bélyeget: az emberiség sírját ásó tudatlan. A szén-dioxiddra hivatkozva leállíthatod a tradicionális életformájából kikökkentett harmadik világ további modernizációját: érjek be annyi árammal, amit a tőled méregdrágán vásárolt napelemmel termelnek. Most elsősorban maradék nyersanyagaikra és erőforrásaikra van szükség, nem arra, hogy fogyasszák ezeket.

A kvótakereskedelem azt kínálja a szegény, s többnyire eladósodott országoknak, hogy némi pénzért mondjanak le az energiafelhasználásról. De ez sem elég. Egy 2007-es FAO jelentés már arra figyelmeztet, hogy az emberi tevékenység következtében légkörbe kerülő üvegházgázok 18%-ának forrása – az állattenyésztés!¹³ Akinek nincs pénze kvótát vásárolni, sőt, a magáét is ell kell adnia, jobban teszi, ha lemond a húsról is – melynek előállításához jóval több energiát és földterületet igényel, mint a gabonáé.

Nem a klíma a katasztrófa

Ha igaz, hogy a szén-dioxid okozta klímakatasztrófa veszélye korántsem akkora, mint hittük, megnyugodhatunk? Aligha. Úgy tűnik, a természet jobban elviseli az ember földi működését,

¹³ *Livestock's Long Shadow*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2007, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a0701e/A0701E03.pdf>

mint maga az ember. A társadalmakat a közeljövőben inkább az ember alkotta rendszerek működésképtelenné válása fenyegeti. A kőolajkészletek közelgő kiapadása túl gyors folyamat ahhoz, semhogy a teljes struktúráját a kőolaj (és általában az energia) bőségére alapozó modern civilizáció egyéb energiaforrásokra átállva megőrizhetné eddigi szerkezetét. Az átállásnak már önmagában akkora energia- és nyersanyagigénye van, ami kizárja a mai arányok fennmaradását.

A válságkezeléssel kapcsolatban nem lehetnek illúzióink. A huszadik század velőtrázó receptjei túlságosan kéznél vannak.

Az önmagát előbb-utóbb bajba sodró, korlátot nem ismerő exponenciális növekedés vírusa munkál a fenntarthatatlanná vált pénzügyi struktúrák mélyén is, melyek állandóan gyorsuló, extenzív növekedés híján összeomlanak. Abszurd helyzetek és egymást lavinaként indukáló, kezelhetetlen válságok sorozatát látjuk kibontakozni, ahol a károkat különféle trükkökkel igyekeznek áthárítani az adófizetőkre. A nyereség privatizálása, a veszteség társadalmasítása – ez az oligarchikus rendszerek jellegzetes viselkedése.

Annyi bizonyos, hogy a világ harminc év múlva nemigen fog hasonlítani a maira. De nem a globális felmelegedés miatt.

Üzenet a jégből

Ezúttal nem jégben rekedt légbuborékokról lesz szó, hanem arról, hogy a globális felmelegedés propagálása néha mennyire keserves feladat. Lewis Gordon Pugh, aki 2007 nyarán már úszott egyet az Északi sark jeges vizében, 2008. augusztus 31-én a Polar Defense Project keretében kajakkal vágott neki a Jeges-tengernek, hogy az Északi-sarkot a lehető legjobban megközelítse, s ezzel felhívja a figyelmet a jégsapka területének csökkenésére.¹⁴ Pugh a hír hallatán, miszerint a műholdas megfigyelések kezdete óta most vált először egyszerre jégmentessé az Északnyugati- és Északkeleti-átjáró¹⁵, szeptember 2-án a következőket írta internetes naplójába: „A hírrel kapcsolatos vegyes érzelmeim vállalkozásom másik paradoxonára emlékeztetnek. Egész napomat azzal töltöm, hogy átfagyott, fájó háttal lapátolok a jéghideg vízben, mert szeretném felhívni az emberek és a világ vezetőinek figyelmét arra, meg kell állítanunk a világ felmelegedését...”

A sarki vizek mégsem bizonyultak eléggé átjárhatónak: az expedíció szeptember 6-án az északi szélesség 81. fokánál véget ért. A brit miniszterelnök gratulált. A kajakkal elért legészakibb ponton az eredeti terveknek megfelelően felállították a világ 192 nemzetének zászlaját – kivéve a magyart. Az, állapították meg sajnálkozva, valahol elkallódott.

¹⁴ <http://polardefenseproject.org/blog/>

¹⁵ <http://www.geographic.hu/index.php?act=napi&id=12186>