

MÁSODIK FIGYELMEZTETÉS AZ EMBERISÉG SZÁMÁRA A VILÁG TUDÓSAITÓL

William J. Ripple, Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Mauro Galetti, Mohammed Alamgir, Eileen Crist, Mahmoud I. Mahmoud, William F. Laurance, és 15,364 kutató aláírása 184 országból

Megjelent: Ripple, W. J. *et al.* 2017. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience* 67(12): 1026–1028. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>


Magyar fordítás: Király Attila¹

A „Figyelmeztetés az emberiség számára a világ tudósaitól” nyílt levelet huszonöt évvel ezelőtt fogalmazta meg az Aggódó Tudósok Egyesülete és több mint 1700 szakember, köztük az akkor élő tudományos Nobel-díjasok többsége (lásd a kiegészítő anyagot).² Környezetünk pusztításának visszaszorítását kérték: „a bolygónkkal és élőlényeivel való bánásmódunkon változtatnunk kell annak érdekében, hogy elkerüljük a világméretű nyomor kialakulását.” Kiáltványuk szerint fajunk és a természet ütközőpályára került, szemben egymással. Aggodalmukat fejezték ki a Föld jelenlegi, küszöbön álló és lehetséges károsulása miatt, mint az ózonréteg vékonyodása, az ivóvízhiány, a vízi élővilág pusztulása, az óceánok halott zónái³, az erdőirtás, a biológiai sokféleség felszámolása, az éghajlatváltozás, illetve a népesség folyamatos gyarapodása. A lehetséges következmények fényében sürgős és alapvető irányváltásra szólítottak fel.

Az 1992-es deklaráció szerzői attól tartottak, hogy az emberiség túlfeszíti a Föld ökoszisztémáinak kereteit, ami nem lesz képes tovább fenntartani az élet szövetét.⁴ Sok területen és nagy sebességgel érünk olyan határokhoz, melyeken túl a bioszféra alapvető és visszafordíthatatlan károkat szenved. A tudósok az emberi népesedés stabilizációját kérték, mert a növekedés jelentette nyomás felülír minden más erőfeszítést, amit egy fenntartható jövő érdekében teszünk (Crist *et al.* 2017) – 1992 óta az emberiség két milliárd fővel, 35 százalékkal gyarapodott. A nyílt levél kérte minket, hogy csökkentsük az üvegházhatású gázok kibocsátását, iktassuk ki a fosszilis tüzelőanyagokat, mérsékeljük az erdőirtást, és fordítsunk a biodiverzitás összeomlásának folyamatán.

Mivel a legtöbb politikai vezető a nyomásgyakorlásra válaszol, tudósoknak, véleményformáló médiaszemélyiségeknek és minden állampolgárnak ragaszkodnia kell ahhoz, hogy kormányzatuk azonnal cselekedjen. Ez erkölcsi kötelességünk az emberek és más élőlények jelenlegi és jövőbeli nemzedékeivel szemben. Egy alulról szervezett, átfogó véleményhullám elsodorja a makacs ellenállást, és a helyes lépések megtételére kényszeríti a politikát. Ugyancsak itt az ideje saját viselkedésünk újraértékelésének, a tudatos cselekvésnek: a gyermekvállalást legfeljebb reprodukciós szinten tartani⁵, a fosszilis tüzelőanyagok, húsok és más erőforrások fogyasztását drasztikusan visszaszorítani.

Az ózonréteget károsító anyagok gyors csökkentése példázza, hogy képesek vagyunk pozitív változást előidézni, ha határozottan cselekszünk. A mélyszegénység és az éhezés

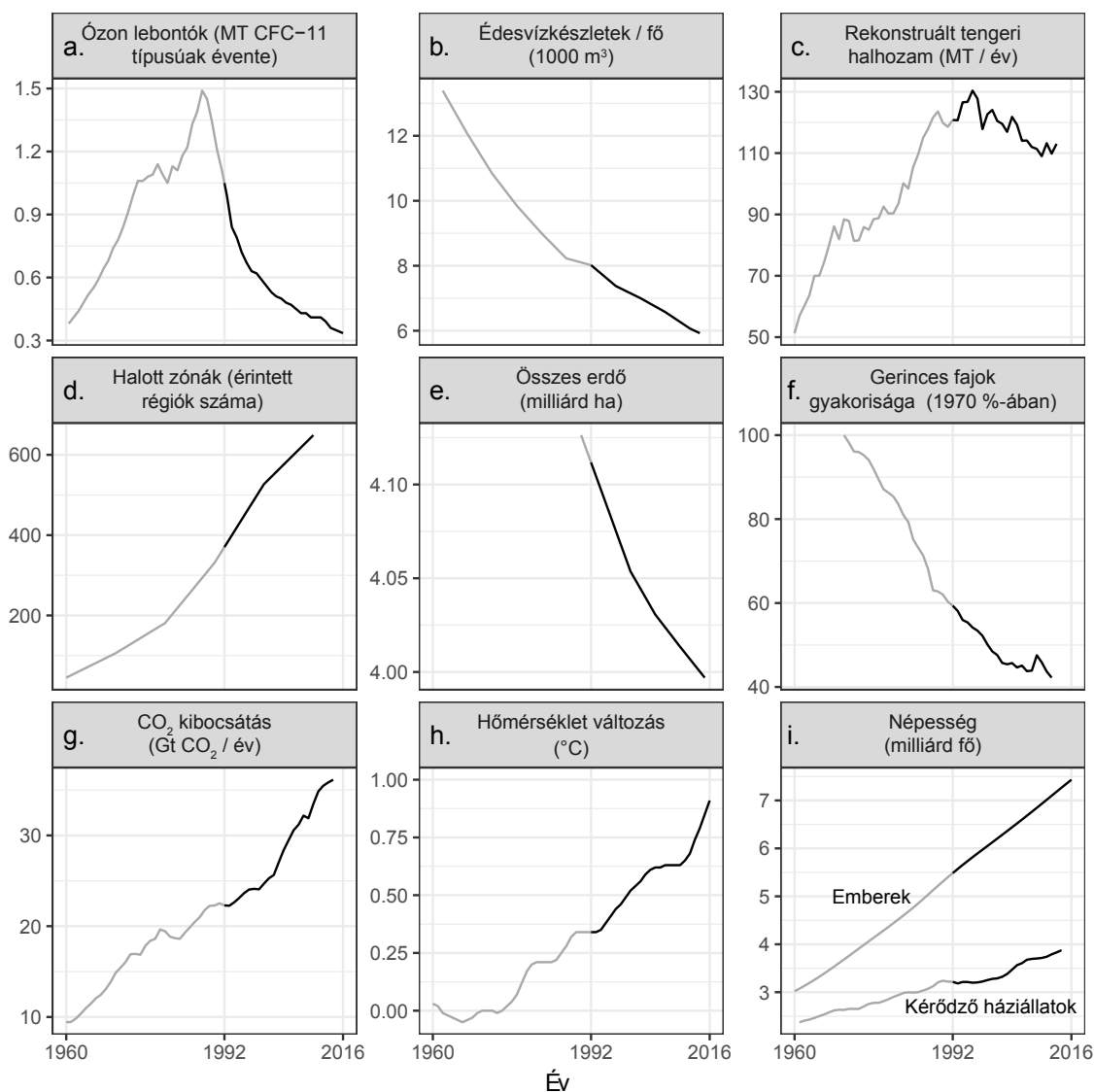
1 Király Attila régész (attila@litikum.hu). A magyarra fordított szöveg a Creative Commons [Nevezd meg! 4.0 Nemzetközi Licenc](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) feltételeinek megfelelően felhasználható. ©

2 Aggódó Tudósok Egyesülete: *Union of Concerned Scientists* (USC), ld.: <https://www.ucsusa.org/> [a fordító jegyzete].

3 Halott zóna (*dead zone*): emberi szennyező tevékenység következtében kialakult oxigénhiányos területek nagy víztömegek alsó régióiban [a fordító jegyzete].

4 Az élet szöve (web of life): az élőlények egymástól függő, rendszerszerűen változó összessége [a fordító jegyzete].

5 „A népesség egyszerű reprodukciójához szükséges termékenység azt mutatja meg, hogy mekkora az a termékenység, amely biztosítja, hogy leánygyermeknek nemzedékének száma azonos legyen az anyák nemzedékének számával. Az egyszerű reprodukciót hozzávetőlegesen a teljes termékenységi arányszám egy nőre számított 2,1-es értéke biztosítja.” KSH Népeségstudományi Kutatóintézet, <http://demografia.hu/hu/tudastar/fogalomtar/39-reprodukcios-egyutthato> [a fordító jegyzete].



1. ábra. Az 1992-es figyelmeztetésben azonosított trendek. Az 1992 előtti szakaszok szürke színűek, a későbbiek feketék. Az **(a)** panelen a sztratoszféra ózont kimerítő halogénzarmazék gázkibocsátás látható, 0,11 megatonna CFC-11 típusú gáz évenkénti konstans emissziós rátájával számolva. A **(c)** panelen a tengeri halhozam csökkenését láthatjuk az 1990-es évek közepe óta, viszont (az S1 kiegészítő dokumentumban leírt) halászati erőfeszítési mutató egyre növekszik. A gerincesek gyakoriságának indexét az **(f)** panelen korrigáltuk a taxonómiai és földrajzi torzulások ellen, de sok fejlődő országból nincs elég adat, mivel itt alig voltak ilyen jellegű kutatások. 1970 és 2012 között a gerinces fajok népessége 58 százalékkal csökkent, ezen belül az édesvizek, a tengeri és a szárazföldi populációk 81, 36 és 35 százalékkal (S1 kiegészítő dokumentum). A **(h)** panelen öt éves átlagokat ábrázoltunk az x-tengely mentén. Az **(i)** panel kérődző háziállatai: házi szarvasmarha, juh, kecske és bivaly. Felhívjuk a figyelmet, hogy az y-tengely itt nem nullával kezdődik, ahogy más panelek esetében is érdemes tájékozódni az adattartományokról.

A százalékos változások 1992 óta az egyes paneleken a következők: **(a)** -68,1%; **(b)** -26,1%; **(c)** -6,4%; **(d)** +75,3%; **(e)** -2,8%; **(f)** -28,9%; **(g)** +62,1%; **(h)** +167,6%; és **(i)** emberek: +35,5%, kérődző háziállatok: +20,5%. A változók és trendek részletes leírását, illetve az ábra adatforrásait a S1 kiegészítő dokumentum tartalmazza.

felszámolásában szintén haladtunk előre (<http://www.worldbank.org>). Az **1. ábráról** olvasható globális adatokban ugyan még nem látszik, de sok régióban csökkent a termékenységi ráta, amit a lányok és nők oktatásába fektetett energiáknak köszönhetünk (www.un.org/esa/population). Az erdőirtások szintén ígéretes módon mérséklődnek, a megújuló energiaforrások szektora pedig gyorsan bővül. Sokat tanultunk 1992 óta, de a környezeti politikákban, viselkedésünkben és a globális egyenlőtlenségek terén szükséges, sürgős változások elérésétől még mindig távol állunk.

A fenntarthatóságra való áttérés többféle módon lehetséges, de egységesen szükséges hozzá a civil társadalom nyomásgyakorlása, tényeken alapuló érvelés, politikai iránymutatás, illetve a politikai eszközök, a piacgazdaság és más hajtóerők alapos ismerete. A fenntarthatóság kialakítását elősegítő különféle hatékony lépések a következők lehetnek, nem fontossági sorrendben:

(a) jól finanszírozott és jól működtetett, egymáshoz kapcsolódó, nagy kiterjedésű rezervátumok létrehozása a világ szárazföldi, tengeri, édesvízi és légi élőhelyein;

(b) a természetes ökoszisztéma folyamatainak fenntartása, az erdők, füves területek, és más eredeti élőhelyek mesterséges átalakításának megállításával;

(c) a növényzet természetes élőhelyeinek nagyarányú visszaállítása, különös tekintettel az erdőkre;

(d) régiók „visszavadítása” őshonos fajokkal, különösen csúcsragadozókkal, az eredeti ökológiai folyamatok és dinamika megteremtése érdekében;

(e) megfelelő politikák kidolgozása és alkalmazása a defaunáció⁶, az orvvadászat és a veszélyeztetett fajok kizsákmányolása, illetve kereskedelme ellen;

(f) az étel-miszer-hulladék csökkentése jobb infrastruktúra és oktatás segítségével;

(g) a növényi eredetű élelmiszerek fogyasztásán alapuló táplálkozás promóciója;

(h) a termékenységi mutatók további csökkentése felvilágosítással, illetve annak biztosításával, hogy nők és férfiak saját belátásuk alapján igényelhetnek családtervezési szolgáltatásokat, különösen ott, ahol ezek máig nem léteznek;

(i) intenzív kültéri környezeti oktatás a gyermekek számára, illetve a természeti környezet felértékelésének terjesztése a társadalomban;

(j) pénzügyi befektetések és felvásárlások stratégiai használata (pl. korlátozása, kivonása, bojkottja) pozitív környezeti változásokat előidéző lépések motivációjára;

(k) új zöld technológiák megalkotása és népszerűsítése, megújuló energiaforrások fokozott használata, a fosszilis tüzelőanyagokat hasznosító energiatermelés támogatásának megvonása;

(l) gazdaságunk felülvizsgálata annak érdekében, hogy csökkentjük a tulajdoni egyenlőtlenséget, és biztosítsuk, hogy az árak, adók és gazdasági ösztönzőrendszerek figyelembe veszik fogyasztási szokásaink valós környezeti költségeit;

(m) tudományosan védhető, a valóságban hosszútávon fenntartható emberi népességszám megbecslése, aminek elérését a nemzetek közössége és vezetőik támogatni képesek.

A globális nyomor és a biológiai sokféleség katasztrofális csökkenése ellen az emberiségnek a mostani rutinhoz képest jóval fenntarthatóbb alternatívát kell választania. A világ vezető tudósai huszonöt évvel ezelőtt egyértelműen fogalmaztak, de a legtöbb tekintetben nem reagáltunk figyelmeztetésükre. Hamarosan túl késő lesz a hanyatlást megakadályozni, kifutunk az időből. Kormányzatainknak, ahogy nekünk is, muszáj belátnunk, hogy a Föld és élővilága az egyetlen otthonunk.

Utószó

Szívből hálásak vagyunk a cikkünk támogatóinak, és köszönjük annak a több mint 15 ezer személynek a világ minden részéről, akik már aláírták a kezdeményezést (lásd az S2 kiegészítő dokumentumot). Tudomásunk szerint, folyóiratban közölt tanulmányt eddig még

⁶ Defaunáció (*defaunation*): emberi beavatkozás hatására állatok, különösen nagyméretű gerinces fajok kihalála, vagy állományuk drasztikus csökkenése. A defaunáció nem csak adott állatra, hanem arra az ökológiai közösségre is hatással van, melybe az állat tartozott [a fordító jegyzete].

sosem írt alá, és támogatott formálisan is ennyi kutató. A cikkben az elmúlt 25 év környezeti trendjeit ismertettük, valós aggodalmakat fogalmaztunk meg, és néhány lehetséges megoldást vonultattunk fel. Ma már mint a Világ Tudósainak Szövetsége (*Alliance of World Scientists*, <http://scientists.forestry.oregonstate.edu>) folytatjuk tevékenységünket, a nagyközönség figyelmébe ajánlva. Dokumentáljuk a környezeti kihívásokat, akárcsak a javuló tendenciákat, tiszta, transzparens és gyakorlati értékkel bíró megoldásokon dolgozunk, a szükségleteket és trendeket pedig kommunikáljuk a világ vezetői felé. Az emberek és vélemények sokféleségének tiszteletben tartásával, a globális társadalmi igazságosság igényével együtt közös munkánk nagy előrehaladást idézhet elő az emberiség, és a neki otthont adó bolygónk érdekében.

A cikk spanyol, portugál és francia fordításai elérhetők az S1 kiegészítő dokumentumban.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Peter Frumhoffnak és Doug Bouchernek az Aggódó Tudósok Egyesületétől, illetve a következő személyeknek, akik elgondolkodtató beszélgetésekkel, kommentárokkal és adatokkal támogatták a tanulmány elkészültét: Stuart Pimm, David Johns, David Pengelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comporto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell, és Robert Johnson.

Kiegészítő dokumentumok

A kiegészítő adatok és a kiegészítő dokumentumok elérhetők a BIOSCI online felületen

Hivatkozott irodalom

Crist, E., Mora, C., Engelman, R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection. *Science* 356: 260–264.

Hansen, J. et al. 2013. Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. *PLoS ONE* 8 (art. e81648).

Keenan, R. J., Reams, G. A., Achard, F., de Freitas, J. V., Grainger, A., Lindquist, E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management* 352: 9–20.

Ripple, W. J., Smith, P., Haberl, H., Montzka, S. A., McAlpine, C., Boucher, D. H. 2014. Ruminants, climate change and climate policy. *Nature Climate Change* 4: 2–5. <https://doi.org/10.1038/nclimate2081>

William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), Christopher Wolf és Thomas M. Newsome a cornwallis-i Oregoni Állami Egyetem Erdei Ökoszisztémák és Társadalom Tanszék Global Trophic Cascades programjának tagjai. TMN tagja a geelong-i (Ausztrália) Deakin Egyetem Integratív Ökológiai Központjának, és a Sydney-i Egyetem (Ausztrália) Élettudományi és Környezeti Karának. Mauro Galetti a são paulo-i (Brazília) Estadual Paulista Egyetem Ökológia Tanszék Élettudományi Intézetének tagja. Mohammed Alamgir a Chittagong-i Egyetem (Banglades) Erdészeti és Környezettudományi Intézetének tagja. Eileen Crist a balcksburg-i Virginiai Műegyetem Tudomány és Technológia a Társadalomban tanészkének tagja. Mahmoud I. Mahmoud az abuja-i (Nigéria) National Oil Spill Detection and Response Agency ICT/GIS részlegének tagja. William F. Laurance a cairns-i (Ausztrália) James Cook Egyetem Trópusi Környezeti és Fenntarthatósági Tudományi Központ, valamint a Természettudományi és Mérnöki Kar tagja.

S1 KIEGÉSZÍTŐ DOKUMENTUM

AZ 1. ÁBRA VÁLTOZÓINAK ÉS TRENDJEINEK LEÍRÁSA

1a ábra, az ózonréteg lebomlása. Az 1970-es évek során a mesterséges eredetű ózonbontó vegyületek, leginkább klór-fluorszénhidrogének roncsolják a sztratoszféra ózonrétegét. 1987-ben a világ kormányzatai e probléma kezelésére fogalmazták meg az ENSZ Montréali Jegyzőkönyvét. Az ebben közzétett protokollt teljesítve a halogénezett szénhidrogén-származékok kibocsátása az 1980-as évek végének csúcsa után jelentősen csökkent. A globális ózonbomlás ma már nem növekedik, a század közepére pedig az ózonréteg jelentős újraépülésére számíthatunk (*Hegglin et al. 2014*).

1b ábra, csökkenő édesvízkészlet. Az édesvíz egy főre vetített elérhetősége a korai 1960-as évekhez képest több mint 50%-al csökkent (*AQUASTAT 2017*), a világ lakosságának nagy része a tiszta víz hiányától szenved. A csökkenés szinte kizárólagos oka az emberi népességszám növekedésének fokozódása. Lehetséges, hogy a klímaváltozás mindezen felül is hatással lesz az édesvíz-készletekre, megváltoztatva a vízkörforgást és a víz elérhetőségét. A jövő vízhiánya hátrányos lesz az emberek számára, az ivóvíztől az egészségügyön és higiénián át a tápláléknövények termeléséig.

1c ábra, fenntarthatatlan tengeri halászat. 1992-ben a teljes kifogott tengeri halállomány elérte vagy meghaladta a maximális fenntarthatósági határértéket, a halgazdálkodás az összeomlás szélére került. Az idősorok rekonstruált vizsgálata alapján a világ kifogott tengeri halállománya 1996-ban érte el a csúcspontját 130 millió tonnával; ez idő óta a kifogott állomány csökken. A csökkenés annak ellenére is tart, hogy az ipari halászati erőfeszítés növekedik, illetve hogy a fejlett országok a fejlődő országok vizeire is kiterjesztették tevékenységüket (*Pauly és Zeller 2016* alapján frissítve).

1d ábra, óceáni halott zónák. A partmenti halott zónák kialakulását főként fosszilis tüzelőanyag és műtrágya szivárgások okozzák, itt a tengeri élőlények nagyarányban pusztulnak. A halott zónák oxigénhiányos és oxigénben szegény vizei a tengeri ökoszisztémák jelentős stresszorai. Számuk drasztikusan emelkedett az 1960-as évek óta, 2010-re több mint 600 élőhelyre terjedtek ki (*Diaz és Rosenberg 2008* alapján frissítve).

1e ábra, erdős területek zsugorodása. Az erdők a szén, édesvíz és a biodiverzitás megőrzésének kulcsfontosságú helyszínei. 1990 és 2015 között az erdők kiterjedése 4128-ról 3999 milliárd hektárra csökkent. Ez a 129 millió hektár nagyjából a Dél-Afrikai Köztársaság területének felel meg. A zsugorodás a trópusi öv fejlődő országaiban a legnagyobb mértékű, az erdők helyén általában mezőgazdasági termelés indul (*FAO 2015*).

1f ábra, csökkenő biodiverzitás. A világ biológiai sokfélesége riasztó ütemben szűkül, a gerinces fajok közösségeinek összeomlása gyors (*World Wildlife Fund 2016*). 1970 és 2012 között a világ halainak, kételtűinek, hüllőinek, madarainak és emlőseinek száma 58%-al csökkent. Az 1f ábrán a biodiverzitással súlyozott Élő Bolygó Index-et [*Living Planet Index*] ábrázoljuk. Az index korrigálja a taxonómiai és földrajzi torzulást, mivel számításba veszi az egyes biogeográfiai régiók fajgazdagságát, és faji változatosságát (*McRae et al. 2017*). Az édesvízi, a tengeri és a szárazföldi gerinces fajok népessége 81, 36 és 35 százalékkal csökkent.

1g és 1h ábrák, éghajlatváltozás. 1960 óta a fosszilis tüzelőanyagokból származó széndioxid kibocsátás mértéke élesen emelkedett (1g ábra, *Boden et al. 2017*). Az 1951-1980-as átlaghoz képest a bolygó évi átlagos felszínközeli hőmérséklete szintén gyorsan növekedett, amint az 1h grafikonon ábrázolt ötvenkénti értékek mutatják (*NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) 2017*). A 136 évre visszamenő adatsorban a tíz legmelegebb év mindegyike 1998 utáni. A legfrissebb, 2016-os adat az eddig mért legmelegebb érték. A

hőmérséklet emelkedése nagy valószínűséggel hanyatlást fog előidézni a világ fő élelmi-szernövényeinek hozamában, növeli a nagy viharok intenzitását, a jelentős tengerszint-emelkedés pedig nagy populációs központokat süllyeszt majd víz alá.

1i ábra, népességnövekedés. Az emberiség lélekszáma 1992 óta nagyjából két milliárdal, 35%-al növekedett (FAOSTAT 2017), és nem valószínű, hogy a trend ebben a században megváltozik. Nagy az esélye annak, hogy 2100-ra a jelenlegi 7,2 milliárról 9,6 vagy 12,3 milliárd főre gyarapodik a Föld emberi népessége (Gerland et al. 2014). A fontos környezeti-klimatikus hatásokat kiváltó kérődző haszonállatok száma is nő. Az elmúlt évtizedekben populációjuk 4 milliárdra emelkedett (FAOSTAT 2017).

Bár az 1992-es felhívásban a talaj termőképességének csökkenése is aggodalomra okot adó tényező, itt ezt a változót nem vizsgáltuk, mert nincs elégséges adat e változásról globális léptékben. Az itt felsorolt összes tényező esetében megállapítottuk a százalékos változás mértékét 1992 és a változó legutóbb vizsgált éve között. Ahol nem létezett 1992-es kimutató, ott lineáris interpolációval pótoltuk a hiányzó adatot. A százalékos változási mutatók az 1. ábra aláírásában szerepelnek. A kiegészítő dokumentumban felsorolt változók statisztikai valószínűségéről lásd az eredeti adatokat közlő tanulmányokat. Némelyik forrás tájékoztat erről, némelyik nem.

Hivatkozáslista az 1. ábrához

1a ábra: Hegglin, M. I., Fahey, D. W., McFarland, M., Montzka, S. A., Nash, E. R. 2015. *Twenty questions and answers about the ozone layer: 2014 Update: Scientific assessment of ozone depletion: 2014*. World Meteorological Organization, Geneva.

1b ábra: AQUASTAT 2017. *AQUASTAT - FAO's Information System on Water and Agriculture*. <http://www.fao.org/nr/aquastat/>.

1c ábra: Pauly, D., Zeller, D. 2016. Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining. Updated. *Nature Communications* 7:10244.

1d ábra: Diaz, R. J., Rosenberg, R. 2008. Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. Updated. *Science* 321:926–929.

1e ábra: Food and Agriculture Organization of the United Nations 2015. *Global forest resources assessment 2015*. <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/en/>.

1f ábra:

McRae, L., Deinet, S., Freeman, R. 2017. The Diversity-Weighted Living Planet Index: Controlling for Taxonomic Bias in a Global Biodiversity Indicator. *PLoS One* 12(1): e0169156.

World Wildlife Fund 2016. *Living planet report 2016: risk and resilience in a new era*.

1g ábra: Boden, T. A., Marland, G., Andres, R. J. 2017. *Global, regional, and national fossil-fuel CO₂ emissions*. Oak Ridge. <https://doi.org/10.3334/CDIAC/00001>.

1h ábra: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) 2017. *Global Temperature*. <https://climate.nasa.gov/>.

1i ábra: FAOSTAT 2017. FAOSTAT Database on Agriculture. <http://faostat.fao.org/>.

FIGYELMEZTETÉS AZ EMBERISÉG SZÁMÁRA A VILÁG TUDÓSAITÓL (1992)

Aggódó Tudósok Egyesülete

Ezt az 1992-ben született dokumentumot a világ 1575 vezető tudósa írta alá (köztük 99 az akkor élő 176 Nobel-díjasból), és küldte el a világ kormányzati vezetőinek. A dokumentum arra kéri az embereket, hogy azonnal cselekedjenek a környezet növekvő degradációjának megállítása érdekében, ami a bolygó élővilágát fenyegetni. A kérelmet Dr. Henry Kendall Nobel-díjas kutató (fizika 1990), az Egyesület korábbi elnöke koordinálta.

Bevezetés

Az emberi lények és a természeti világ egymással szemben, ütközőpályán áll. Az emberi tevékenység durva és gyakran visszafordíthatatlan módon károsítja a környezetet és kulcsfontosságú erőforrásait. Felügyelet nélkül sok mai tevékenységünk komolyan kockáztatja azt a jövőt, amit az emberi társadalom, a növény- és állatvilág számára kívánunk. Ezek a gyakorlatok megváltoztathatják az élővilágot, ami nem lesz többé képes fenntartani az életet abban a formában, ahogy mi ismerjük. Azonnali és alapvető változásokra van szükség, ha el akarjuk kerülni az ütközést, ami a jelenlegi irányban haladva ránk vár.

A környezet

Környezetünk nagymértékű stresszt szenved el:

A légkör

A sztratoszféra ózonrétegének bomlása erőteljes ultraviola-sugárzással fenyegeti a földfelszínt, ami sok élőlény számára káros vagy végzetes. A felszínközeli légszennyezés és a savas csapadék mást most is széles körben sebz az embereket, erdőket és terményeket.

Vízkészletek

A talajvízkészletek pazarló felhasználása veszélyezteti az élelemtermelést és más alapvető emberi erőforrás-rendszereket. A világ felszíni vizeinek túlzó igénybevétele komoly inszégeket okozott körülbelül 80 országban, az emberi népesség 40%-át érintve. A folyók, tavak és rétegvizek szennyezése tovább szűkíti vízkészleteinket.

Óceánok

Az óceánokat érő károkozás súlyos, különösen a partok közelében, ahonnan a tengeri eredetű élelmeink többsége származik. A teljes tengeri kifogott állomány ma eléri vagy meghaladja a fenntartható maximumális hozamot. Néhány halászati vállalkozás már most az összeomlás jeleit mutatja. A folyók a súlyos eróziókból származó hordalékkal együtt ipari, települési, mezőgazdasági hulladékot szállítanak a tengerekbe, ezek közül több anyag mérgező.

Talaj

A talaj termelékenységének csökkenése, ami a termőföldek masszív feladásához vezet, a jelenlegi mezőgazdasági, állattartó módszerek széles körben elterjedt mellékterméke. 1945 óta a Föld vegetációval borított felülete 11%-al zsugorodott, ez nagyobb terület, mint India és Kína együtt. Az egy főre jutó megtermelt élelem a világ sok részén csökken.

Erdők

A trópusi esőerdők, egyéb trópusi és mérsékelt övi erdők pusztulása gyors. A mai ütemmel számolva néhány évet követően több erdőtípus meg fog szűnni, a trópusi esőerdők pedig a következő század végére fogynak el, velük együtt növény- és állatfajok sora.

Élőlények

A fajok visszafordíthatatlan kihalása, ami 2100-ra akár az összes ma élő faj egyharmadát eléri, különösen súlyos probléma. Elveszítjük azokat a gyógyászati és más előnyöket, amiket nyújthatnak, és elveszítjük azt a genetikai sokféleséget, ami a világ biológiai rendszereinek kiterjedtségét, és a Föld lenyűgöző szépségét biztosítja.

Ez a kár évszázados léptékben is visszafordíthatatlan vagy végleges lesz. Más folyamatok ezen felüli, járulékos fenyegetést jelentenek. Az emberi tevékenységekből származó gázok, így a fosszilis tüzelőanyagokból származó széndioxid-kibocsátás, illetve az erdőirtások globális klímaváltozást idézhetnek elő. A globális felmelegedési előrejelzések még bizonytalanok – az elviselhetőtől a nagyon súlyosig terjednek –, de a potenciális kockázat kimagaslóan nagy.

Az élővilág összefüggő szövetének mélyreható manipulációja, ide értve az erdőirtásokkal, fajok kihalásával és éghajlatváltozással okozott károkat is, széleskörűen hátrányos hatással járhat. Kritikus fontosságú biológiai rendszerek omolhatnak össze, melyek működését még alig értjük.

Az itt felsorolt hatásokkal kapcsolatos bizonytalanság nem lehet mentség az önelégültségre vagy a fenyegetésekkel való szembenézés elodázására.

Népesedés

A Föld véges. A hulladékot és káros anyagokat befogadó kapacitása véges. Az élelmet és energiát nyújtó képességei végesek. A növekvő emberi populációt eltartó képessége véges. Mi pedig rohamosan közeledünk a bolygó több ilyen határértéke felé. A jelenlegi gazdasági gyakorlat, ami a fejlett és fejlődő államokban egyaránt rombolja a természeti környezetet, nem folytatható tovább annak kockáztatása nélkül, hogy létfontosságú globális rendszerek javíthatatlanul sérülnek.

A korlátok nélkül való emberi népességszaporulat olyan igényeket támaszt a természettel szemben, ami minden, a fenntartható jövőt megcélzó erőfeszítést képes felülírni. Ha megszeretnénk állítani környezetünk rombolását, a populációnövekedésnek határt kell szabni. A Világbank becslése szerint a bolygó lakossága nem áll meg a növekedésben, amíg el nem érjük a 12,4 milliárd főt. Az ENSZ számításai szerint a végső összeg 14 milliárd is lehet, a jelenlegi 5,4 milliárdnak csaknem háromszorosa. Pedig már ebben a percben is ötből egy ember teljes szegénységben él elegendő táplálék nélkül, és tízből egy ember súlyosan alultáplált.

Egy, esetleg néhány évtized maradt, mielőtt a most tapasztalt problémák visszafordíthatatlan folyamatokká válnak, és az emberiség kilátásai mérhetetlenül összeszűkülnek.

Figyelmeztetés

Mi, az aláírók, a világ tudósközösségének elsőrangú tagjai, ezúton figyelmeztetjük az emberiséget mindarra, ami előtte áll. Nagymértékben változtatnunk kell a bolygónkkal és élőlényeivel való bánásmódunkon annak érdekében, hogy elkerüljük a világméretű nyomor kialakulását, hogy közös otthonunkat ne csonkítsuk meg végérvényesen.

Amit tennünk muszáj

Öt elválaszthatatlanul összekapcsolódó területen kell egyszerre cselekednünk:

1. Ellenőrzés alá kell vonnunk a környezetre káros tevékenységünket annak érdekében, hogy visszaállítsuk és védjük a Föld rendszereinek épségét, melytől életünk függ.

A fosszilis tüzelőanyagok helyett kevésbé ártalmas, nem kimerülő energiaforrásokat kell hasznosítanunk, hogy az üvegházhatású gázok és más szennyező anyagok mértékét

csökkentsük vízben és levegőben. Elsőrangú kérdés olyan energiaforrások kifejlesztése, amik a harmadik világ szükségleteihez igazodnak – legyenek helyi léptékűek és viszonylag könnyen alkalmazhatók.

Meg kell állítanunk az erdők zsugorodását, a termőterületek károsítását és kimerítését, a vízi és szárazföldi élőlények fajainak kihalását.

2. Az emberi jólét számára kulcsfontosságú erőforrásokkal hatékonyabban kell gazdálkodnunk. Elsődleges fontosságú feladat az energia, víz és más anyagok hatékony felhasználása, ide értve a megtakarítás és újrahasznosítás kiterjesztését.

3. Stabilizálnunk kell a föld népességét. Ez csak akkor válik lehetővé, ha minden állam felismeri, hogy ehhez a társadalmi és gazdasági viszonyok fejlesztése, hatékony és saját belátáson alapuló családtervezés vezet.

4. Csökkentenünk, végül meg kell szüntetnünk a szegénységet.

5. Biztosítanunk kell a nemek közötti egyenlőséget, és a nők rendelkezési jogát saját reprodukciójuk felett.

Ma a fejlett államok a világ legnagyobb környezetszennyezői. Jelentősen csökkenteniük kell túlfogyasztásukat, ha a környezet és az erőforrások feletti nyomást mérsékelni szeretnénk. A fejlett államok kötelessége, hogy segítséget és támogatást nyújtson a fejlődő államoknak, mert csak a fejlett államok rendelkeznek az ehhez szükséges anyagi forrásokkal és technikai tudással.

Az utóbbi felismerés alapján cselekedni nem altruizmus, hanem jól felfogott érdek: iparosodott államban éljünk vagy sem, mindnyájunknak egyetlen mentőcsónakja van. Egy állam sem úszhatja meg épen, ha a globális biológiai rendszerek károsulnak. Egy állam sem vonhatja ki magát az egyre kevésbé elérhető erőforrások feletti konfliktusokból. Mindezen túl, a környezeti és gazdasági bizonytalanság tömeges migrációt fog okozni, ami kiszámíthatatlan következményekkel jár a fejlett és fejlődő államok számára egyaránt.

A fejlődő államoknak meg kell érteniük, hogy a környezet károsodása az egyik legsúlyosabb fenyegetés, amivel szembe kell nézniük. A probléma elbagatelizálása visszafelé fog elsülni, ha lakóik ennek tudta nélkül tevékenykednek. A legnagyobb veszély a környezeti degradáció, szegénység és lázadások spiráljában ragadni, ami a társadalom, a gazdaság és a környezet összeomlásához vezet.

A bolygó egészére kiterjedő vállalkozás sikerének záloga az erőszak és a háború visszaszorítása. A háborúk előkészítésére és megvívására felhasznált forrásokra – évente 1 trillió dollár – nagy szükségünk lesz az itt meghatározott kihívások teljesítéséhez.

Új etikára van szükség – új attitűdre, ami nem hárítja el a felelősséget az emberiség és a Föld ügyeivel való törődés tekintetében. Muszáj felismernünk, hogy a Föld eltartóképessége véges. Muszáj felismernünk törekenységét. Nem engedhetjük tovább pusztulni. Az új etikának széleskörű mozgalmat kell ösztönöznie, ami meggyőzi a vonakodó vezetőket, a vonakodó politikusokat, és a vonakodó embereket, hogy elindítsák a szükséges változást.

A figyelmeztetést kiadó tudósok reménykednek, hogy üzenetünk mindenhol eléri az embereket és hatást gyakorol rájuk. Mindenki segítségére szükségünk van.

Hangsúlyosan kérjük a világ tudósközösségének segítségét – természettudósokét, társadalomtudósokét, gazdasági és politikai szakembereket egyaránt;

Hangsúlyosan kérjük a világ üzleti és ipari vezetőinek segítségét;

Hangsúlyosan kérjük a világ vallási vezetőinek segítségét; és hangsúlyosan kérjük a világ lakosságának segítségét.

Mindenkit megkérünk, hogy csatlakozzon hozzánk ebben a feladatban.