



A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

NÖVEKVŐ ÉS VESZÉLYES KÖRNYEZETI HATÁSAINK

(megfelelően „működik” és „együttműködik”
a környezettudomány és a környezetpolitika?)

DR. FARAGÓ TIBOR

c. egyetemi tanár, a földrajztudományok kandidátusa

GLOBALIS JELENTŐSÉGŰ ÉS EGYMÁSSAL ÖSSZEFÜGGŐ KÖRNYEZETI FOLYAMATOK

A jelenlegi éghajlatváltozás egy rendkívül összetett globális rendszer állapotának átalakulása, különösen sok és veszélyes hatással.

- * *Megértése, előrevetítése nehéz feladat* a tudomány számára.
- * *Megoldása is hallatlanul bonyolult* úgy a tudósok, mint a politikusok, valójában mindannyiunk számára, mert e folyamat kialakulásáért és megfékezéséért, a mind súlyosabb következmények elkerüléséért is közösen felelünk.

Nem ez az egyedüli,

habár a környezetiek közül talán a legnehezebben kezelhető probléma.

- * *Számos más veszélyes és globális jelentőségű folyamat* is kialakult a közreműködésünkkel – gyorsuló ütemben – a múlt század közepétől.
- * *Mindezek nem oldhatók meg önmagukban*, mert társadalmi-gazdasági okaik, hatásaik és kezelésük módjai is összefüggenek egymással.

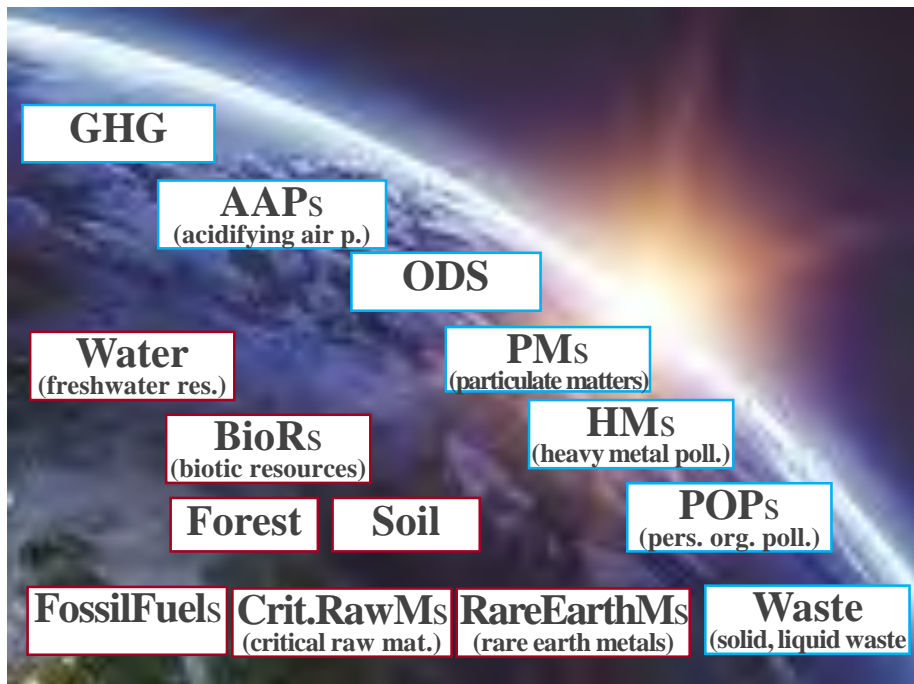
KÖRNYEZETI GLOBALIZÁCIÓ: VILÁGMÉRETEK BEN NÖVEKVŐ MÉRTÉKŰ TERMÉSZETI ERŐFORRÁS (F)ELHASZNÁLÁS ÉS KÖRNYEZETI KIBOCSÁTÁSOK

Éghajlat- változás?

1894 A.G. Högbom
1896 S. Arrhenius
↓ ≈100 év
1990 IPCC AR1
1992 klímaegyezmény

Ózonréteg kikezdése?

1969 P.J. Crutzen
1974 M.J. Molina,
S.F. Rowland
↓ ≈15 év
1985 British-A-S !
1985 ózonegyezmény



Bioszféra veszélyeztetése?

1969 M. Batisse
1974 CITES 1987 IGBP
↓ ≈20+ év
1992 biodiv. egyezmény

Vízkészletek veszélyeztetése?

1972 D. Meadows ..
1977 UN-Water
↓ ≈20+ év
1992/1997
határvízi egyezmény

(1) A MEGOLDÁSSAL ELKÉSTÜNK ???

Megoldhatók még időben a kiterjedt környezeti problémák,
köztük a globális éghajlatváltozás „megfékezése”?

- * de ne okozza *más* problémák erősödését (win-lose),
- * sőt elősegítse azok megoldását is (win-win),

AVAGY

Már nem érhető el a megoldásuk

és számos más globális jelentőségű problémáé sem?

- * csak mérsékelni, lassítani lehet (mégis „át fognak billenni”),
- * alkalmazkodni, a rugalmas „ellenállóképességet” kell erősíteni.

➤ **Átterhelés?** (win-lose)

Az „ózonbarát freonok” erős üvegházhatása

HFC-k éghajlati hatása a Montreali Jegyzőkönyv nem szándékolt mellékhatása (Velders et al., 2012)
⇒ Ózonvédelmi megállapodás módosítása (Kigali, 2016)

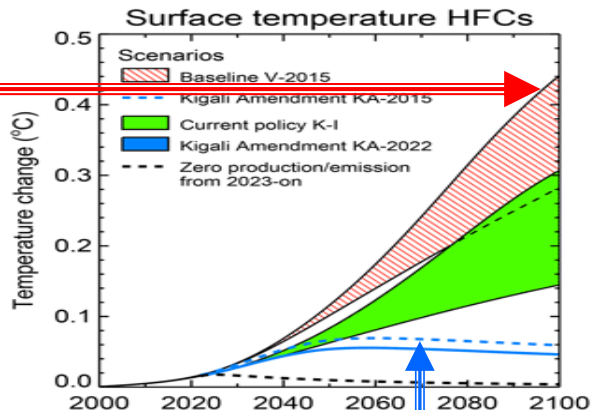
➤ **Kettős/többses előny?** (win-win)

Az energiahatékonyság javítása csökkenti a szén-dioxid és más szennyezők kibocsátását, növeli a gazdaság teljesítményét és az energiabiztonságot. (IPCC, 1990!)

➤ **Az okokkal törődni és/vagy alkalmazkodni?**

Éghajlatváltozás: az alkalmazkodás korlátai (IPCC/WGII, 2021)

A kibocsátások nagyfokú csökkentése a legjobb ahhoz, hogy a hatékony alkalmazkodás lehetősége fennmaradjon. (UNEP/ADR, 2022)



--- Ha megszűnne a HFC-k alkalmazása ⇒ **-0,4°C** (Velders et al., 2022)
De még ~40 év, mire helyreáll az ózonréteg (Amos et al., 2020)

De glob. üh-
kibocsátások
növekednek!

2022:

1,4% vs 2021

2,3% vs 2019

(JRC-EDGAR, 2023)

(2) NÉLKÜLÖZHETETLEN A *RENDSZERSZEMLÉLET* ???

Lényeges lenne az *átfogó* kutatás, „kiútkeresés”
együttesen is a kölcsönhatásban lévő összes problémakörre?
(egy-egy veszélyessé vált folyamat vizsgálatán túlmenően),

AVAGY

Az egyes kritikussá vált problémákra
kell összpontosítani, köztük a „klímafeladványra”?
(de kitérve az azokkal összefüggő más tényezőkre is).

➤ **Egy-egy folyamat a vizsgálat fókuszában**
Éghajlati vészhelyzet alakult ki és **gyorsabban bontakozik ki, mint azt a legtöbb tudós feltételezte**

(Ripple et al., 2021) „precedens nélküli” (IPCC/WGI, 2021)
⇒ tematikus egyezmény és testületek (FCCC; IPCC ..)

A biológiai sokféleség, az ökoszisztéma-funkciók negatív trendjei folytatódni fognak (IPBES, 2019)

⇒ tematikus egyezmény és testületek (CBD; IPBES IUCN ..)

A vegyi anyagok jelentős része veszélyes hatású .. nagyfokú a környezeti kibocsátásuk, mindenütt jelen vannak és felhalmozódnak (GCO, 2019)

⇒ tematikus egyezm., prog., testület (POP, SAICM, IFCS)

➤ **A környezeti rendszer változásának vizsgálata „rendszer szemléletben” is**

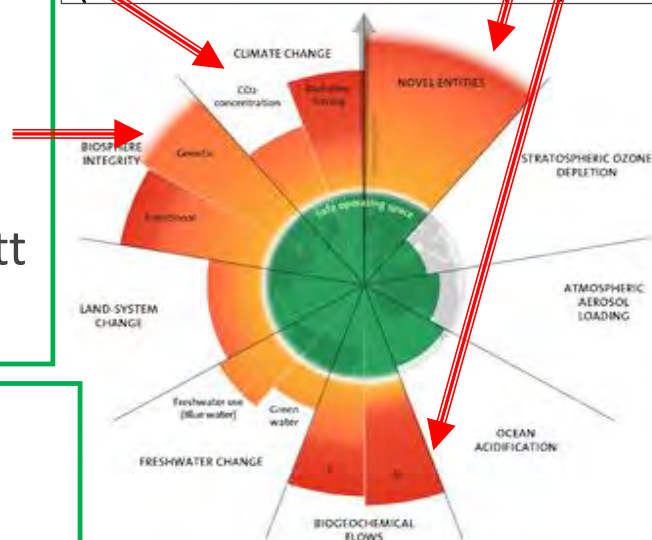
A tudománynak holisztikusnak kell lennie,

tekintettel a globális környezeti problémákra (WSF, 2003)

A globális környezet állapota tovább romlott (GEO6, 2019)

⇒ a környezeti rendszerrel foglalkozó programok

Planetáris határok 2023:
magas kockázat: bioszféra, éghajlatváltozás, „új” szennyezők (pesticidek, hulladékok ..), N és P (Stockholm Resilience Centre 09/2023)



GLOBAL
CHANGE

futurearth
Resilience, Innovation, Sustainability
Jövők a Földön

(3) A TUDOMÁNY HATÁSA ???

Miként lehetne javítani a tudomány hatását,
hogy a veszélyessé vált környezeti és más ügyekben közreadott,
tudományosan megalapozott javaslatok jobban *érvényesüljenek?*

AVAGY

A tudomány képviselői alapvetően
e problémák *kutatásával,*
a lehetséges „válaszok” megalapozásával foglalkozzanak?
(pl. az éghajlatváltozással, a biológiai sokféleséggel, a veszélyes
hulladékárammal, a kapcsolódó társadalmi-gazdasági folyamatokkal).

➤ **A környezettudományi együttműködés erősítése**

(vs probléma- és tudományág- „fragmentáció”)

Globális környezeti problémák: globális környezet-

változási testület létrehozása szükséges (UNEP 2000,2003)

Környezettudományi Elnöki Bizottság (MTA, 2008, elődje 1991)

Inter- és multidiszciplináris együttműködés mellett:

„**transzdiszciplináris** kutatás segítheti a környezeti problémákra .. megoldások kidolgozását, azok átvételét” (Kiatkoski et al., 2022)

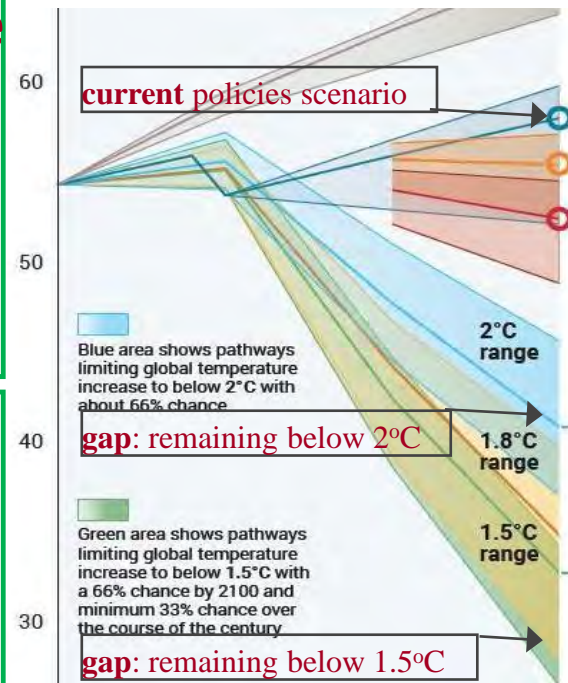
➤ **A környezettudományon „túl”:**

tudomány és társadalom, tudomány és politika

Nemcsak a tudósok gondja az éghajlatváltozás ügye, hanem meg kell szólítaniuk a nyilvánosságot, az érintett csoportokat, a döntéshozókat és politikusokat. (Bolin, 2007)

Kommunikációs szakadék a tudományos és a nem-tudományos közösség között, ez a kutatók felelőssége is (Kulkarmi, 2016)

⇒ **Jelentős az eltérés** a globális problémák többségében a tudomány által ajánlott és a szakpolitikai vállalások között



A szükségesnek tartott és a ténylegesen várható globális ühg-kibocsátások (GtCO₂e) (UNEP/EGR, 2022)

A KULCSKÉRDÉSEK

(1) **Megoldhatók még időben a kiterjedt környezeti problémák,**

köztük az éghajlatváltozás „megfékezése”?

* AVAGY már nem érhető el a megoldásuk, a változásokhoz kell felkészülten alkalmazkodni?

⇒ *Ha nem törődünk a probléma forrásával (hajtóerőivel, okaival), akkor idővel lehetetlenné válhat az alkalmazkodás is.*

(2) **Lényeges lenne a rendszerselemléletű átfogó kutatás, „kiútkeresés”**

együttesen is a kölcsönhatásban lévő összes problémakörre?

* AVAGY az egyes kritikussá vált problémákra kell összpontosítani, köztük a „klímafeladványra”?

⇒ *Átfogó vizsgálat nélkül helytelenek lehetnek az ok-okozati következtetések és a „válaszokra” vonatkozó javaslatok.*

(3) **Miként lehetne javítani a tudomány hatását,** hogy a veszélyessé vált környezeti és más ügyekben közreadott tudományos javaslatok jobban érvényesüljenek?

* AVAGY a tudomány képviselői alapvetően e problémák kutatásával foglalkozzanak?

⇒ *Ha nem vagyunk tekintettel a vizsgált folyamattal összefüggő fontos tényezőkre és a kommunikáció „célközönségére”, akkor nem érhetünk el kellő hatást a tudományos eredményekkel, javaslatokkal.*

Köszönöm a lehetőséget és a figyelmet!

E témákról szóló egyes írásaim (https://akademiai.hu/es_filter/page/filter?author=2560):

- 2023: **Planetáris környezetünk veszélyeztetése és megmentése.** Akadémiai K. <http://real.mtak.hu/161139/>
- 2022: **Közös környezetünk és a globalizáció.** Akadémiai Kiadó <http://real.mtak.hu/133300/>
- 2018: **Nagyhatalmi érdekek: glob. körny. megállapodások.** Magyar Energetika <http://real.mtak.hu/75715/>
- 2016: **Világunk 2030-ban: a nemzetközi együttműködés új programja.** Külügyi Szemle <http://real.mtak.hu/38257>
- 2017: **Az ózonréteg megmentése ..** Magyar Tudomány <http://real.mtak.hu/62024/>
- 2016: **The anthropogenic climate change hazard ..** Időjárás <http://real.mtak.hu/60726>
- 2016: **A párizsi klímátárgyalások ..** Magyar Energetika <http://real.mtak.hu/62026/>
- 2015: **Higany: Afolyékony ezüst tündöklése és bukása.** Magyar Kémikusok Lapja <http://real.mtak.hu/61562/>
- 2013: **A globálisan növekvő hulladékmennyiség ..** Ipari Ökológia <http://real.mtak.hu/62439/>
-
- 1981: **Éghajlat és társadalom.** Magyar Tudomány .. <http://real.mtak.hu/65995/>

mta.hu



A MAGYAR
TUDOMÁNY
ÜNNEPE

MTA

MAGYAR
TUDOMÁNYOS
AKADÉMIA

