

A fenntartható fejlődés illúziója és a realitás

Ökovölgy. 2009. október 15.

Vida Gábor
(MTA, NFFT)

Mi a gond?

- Téveszme: *„Az ember ura a környezetének, s ezt a maga kedve, igénye szerint alakíthatja.”*
- **Mára az ember a nagy földi rendszer jelentős tényezője, annak egyik eleme!**
- A bioszféra ember nélkül kitűnően működik – fordítva nem!
- A jelenlegi globális gazdasági rendszer összeomláshoz vezet, nem fenntartható!
- *Az emberiség fennmaradása a fentiek felismerésétől (elismerésétől) függ!*

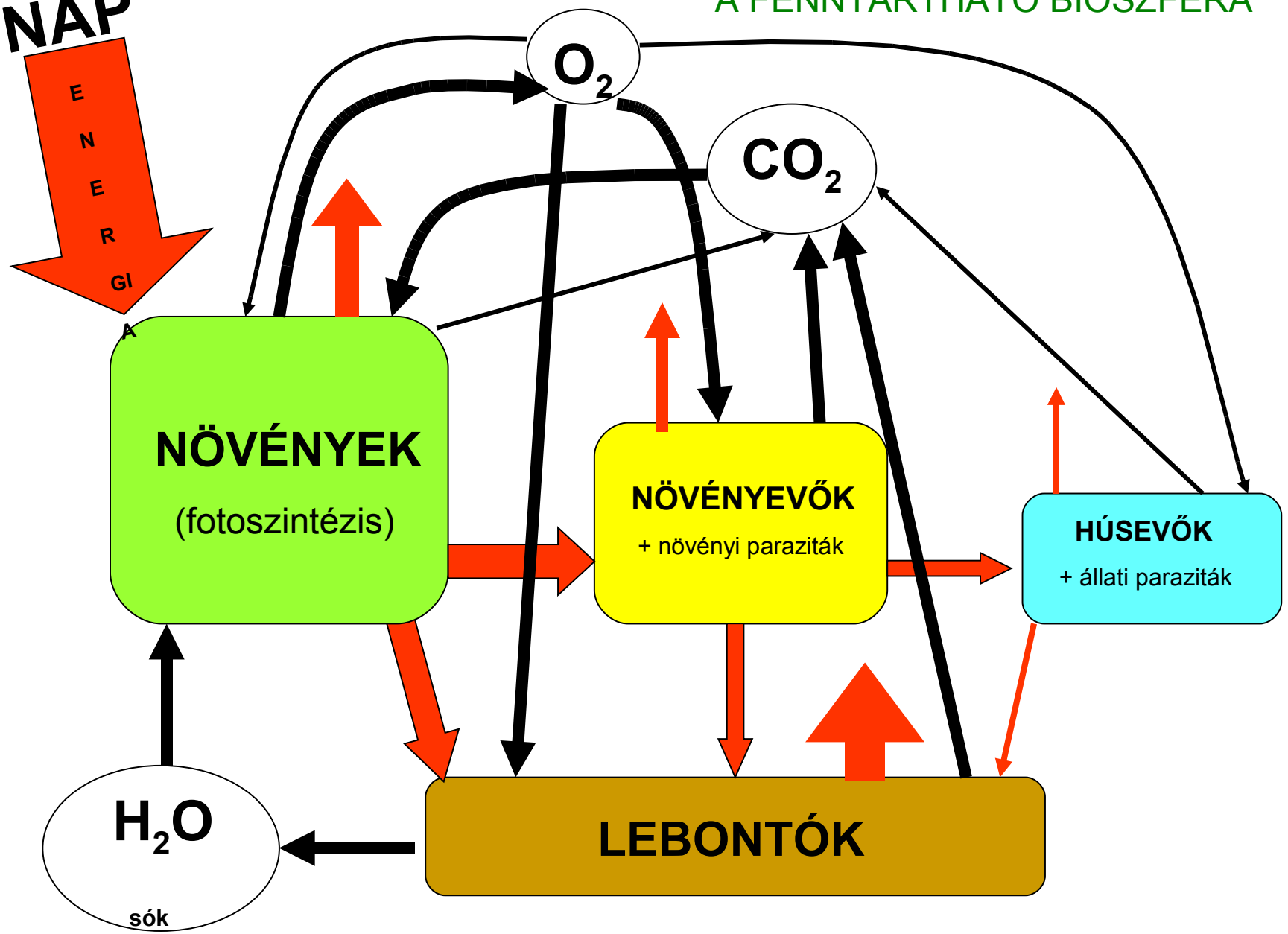
Az ember előtti bioszféra

- A bioszféra a nagy földi rendszer növekvő alrendszere;
- Földünk történetének 99,99%-a ember nélküli;
- A bioszféra az élővilág diverzitásával evolválódott, ökológiai szerveződésével szabályozódott;
- „Fenntarthatóan fejlődött”!

Míg meg nem szülte a Homo

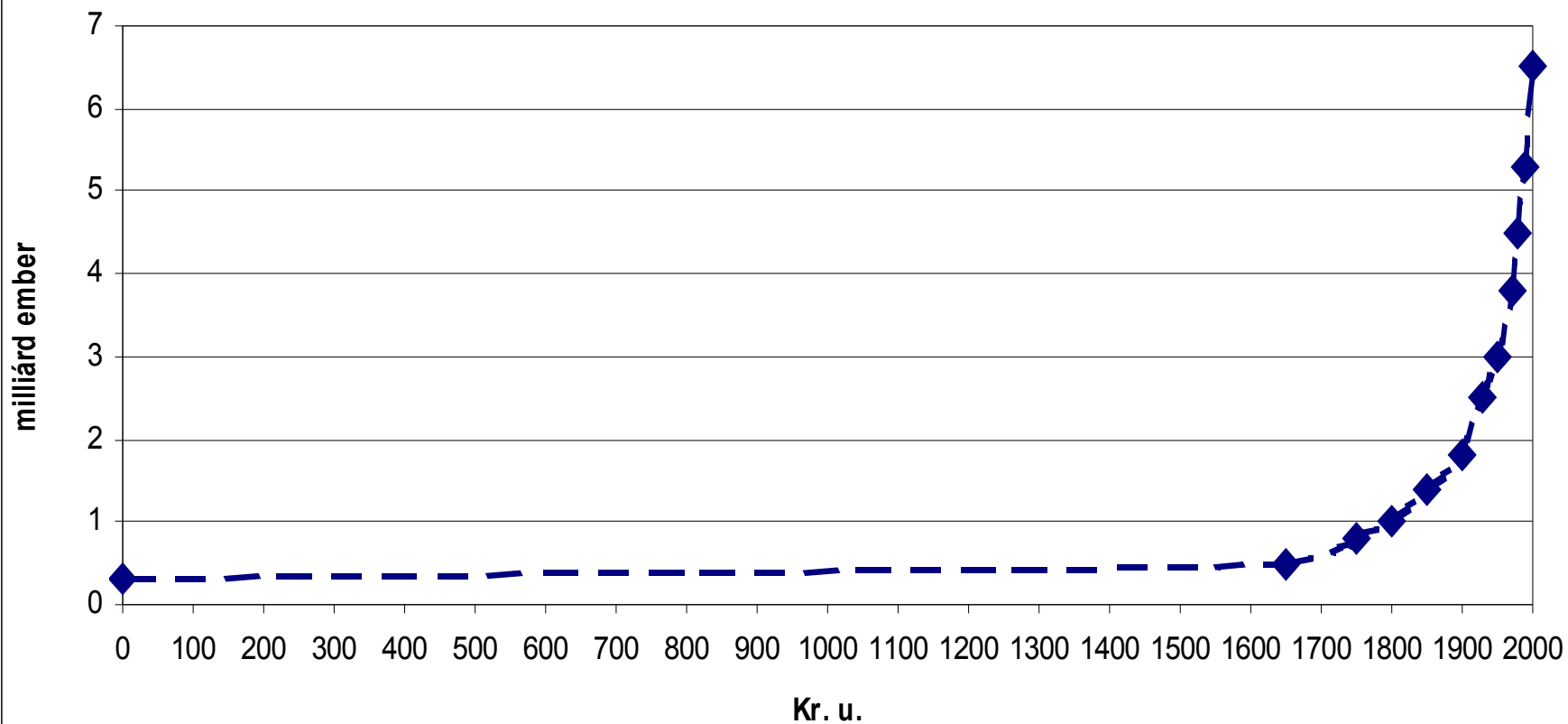
NAP

A FENNTARTHATÓ BIOSZFÉRA



Komplexitás – diverzitás – stabilitás - hatékonyság

POPULÁCIÓS BOMBA



A világ népessége

- Jelenleg (2009. okt. 14.)

6 790 463 481

- Évenként + 1,1%

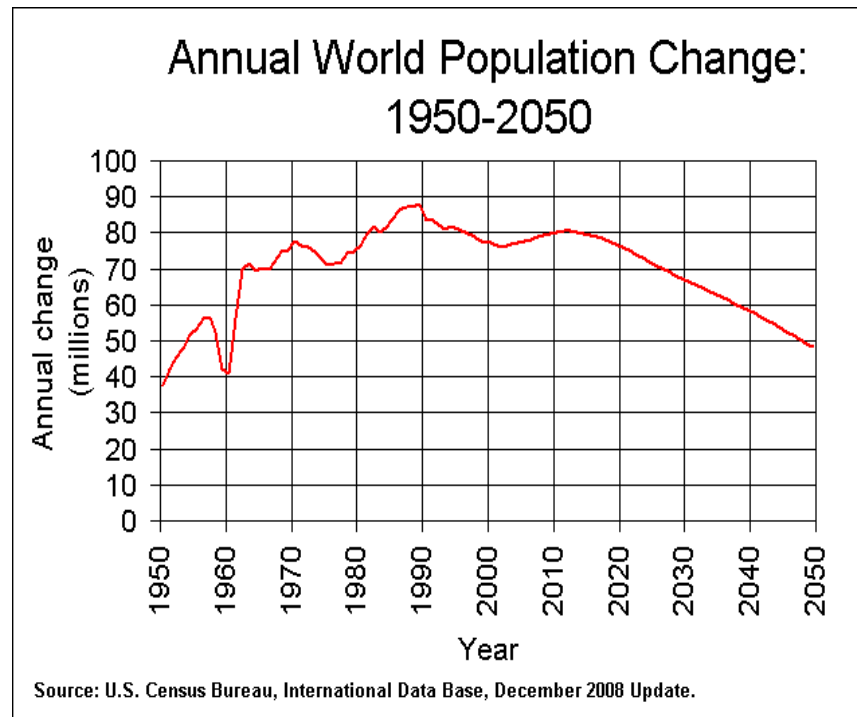
74

369 946

- Napi gyarapodás:

203

800



Globális válság

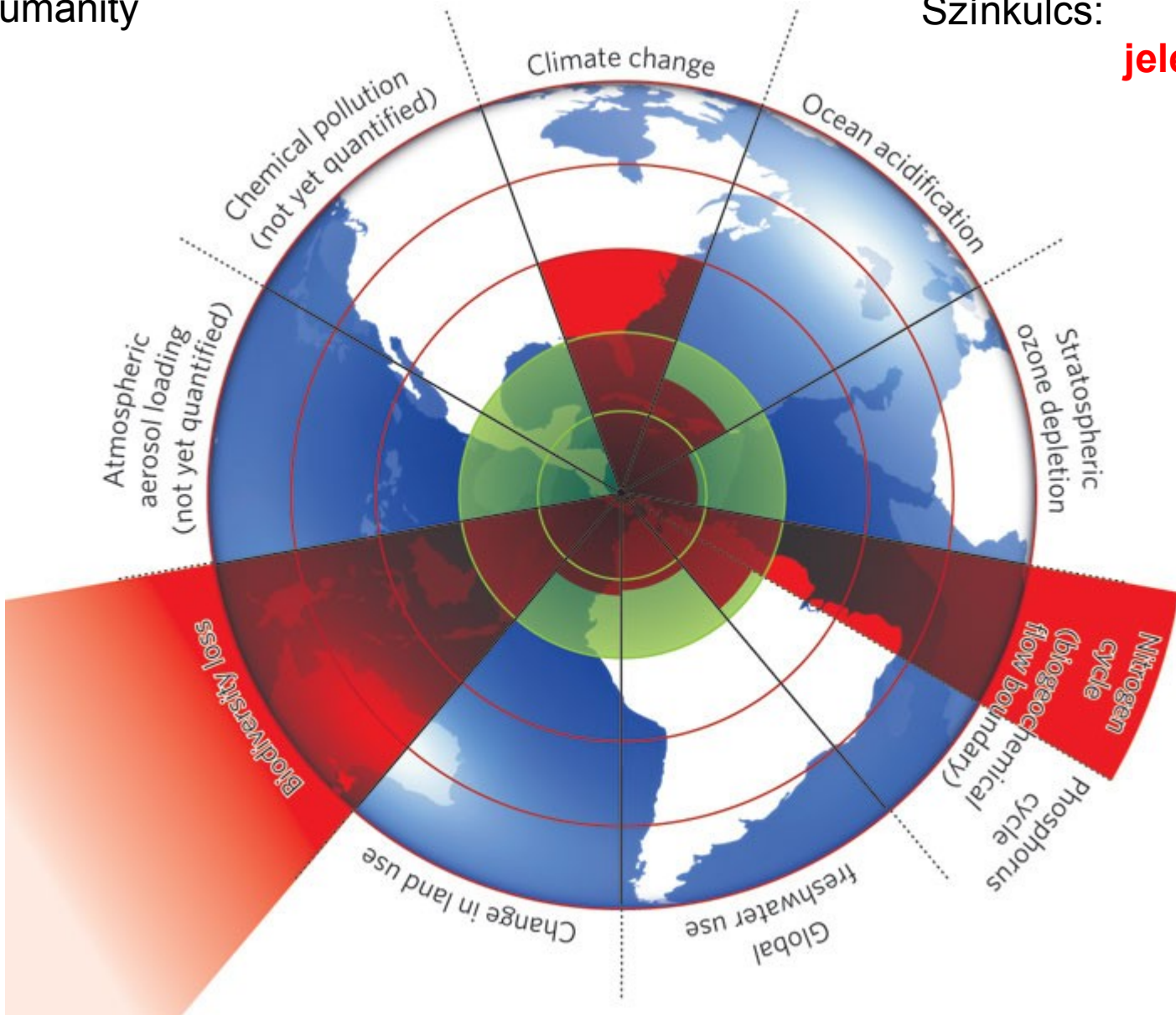
Antropogén klímaváltozás, növekvő társadalmi egyenlőtlenségek, olajcsúcs, növekvő élelmiszer-árak, csökkenő biodiverzitás, járványok, ózonpajzs sérülés, szennyeződés és a Föld ökológiai rendszereinek tönkretétele mind komoly fenyegetés civilizációnkra.

Mindez visszavezethető egyetlenegy (bár nagyon is komplex) okra: Nem váltottunk stratégiát az új „megtelt Föld” helyzetre, hanem továbbra is a korlátlan növekedés lehetőségében reménykedünk.

(13 tudós cikke a PNAS 2009. febr.24.-i számában)

Rockström et al. 2009. A safe operating space for humanity

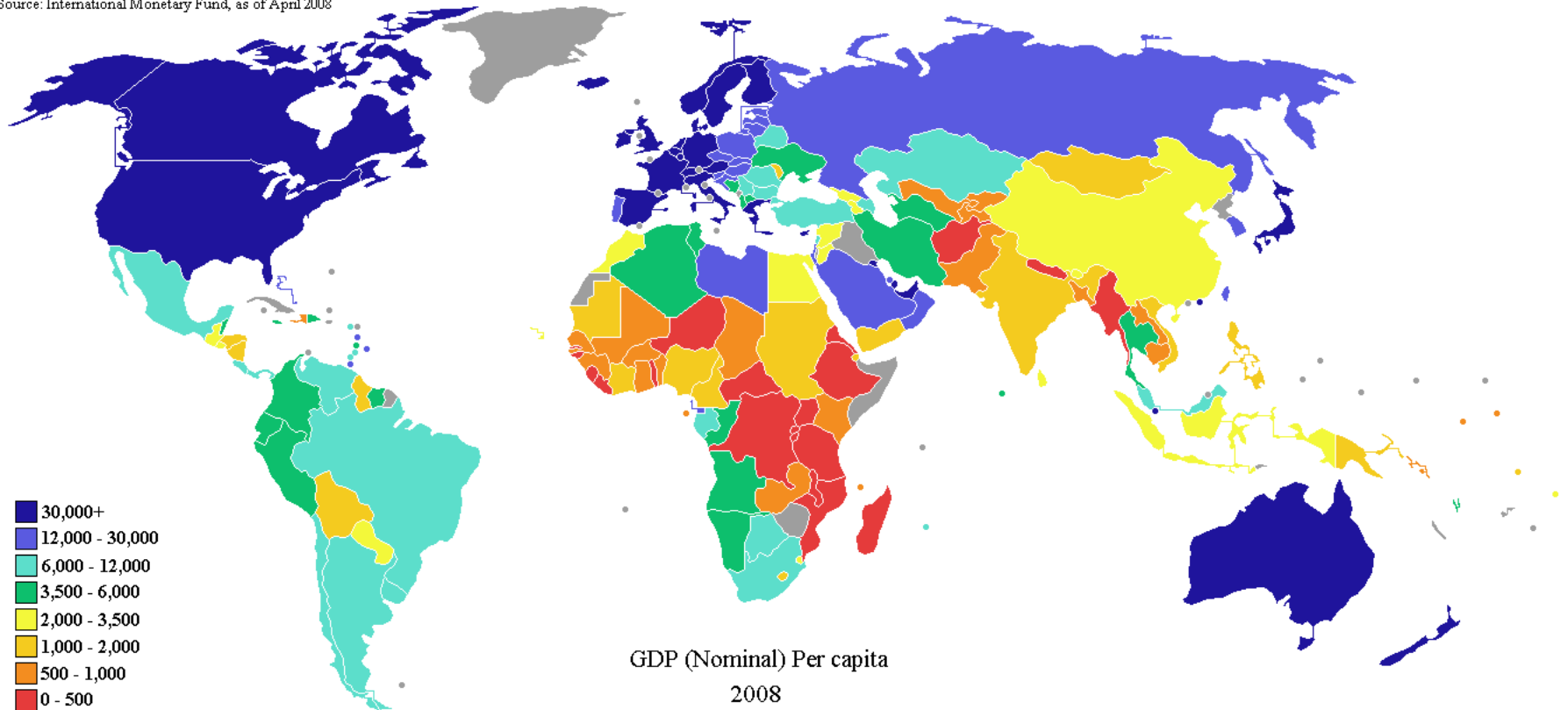
Színkulcs: **biztonságos**
jelenlegi



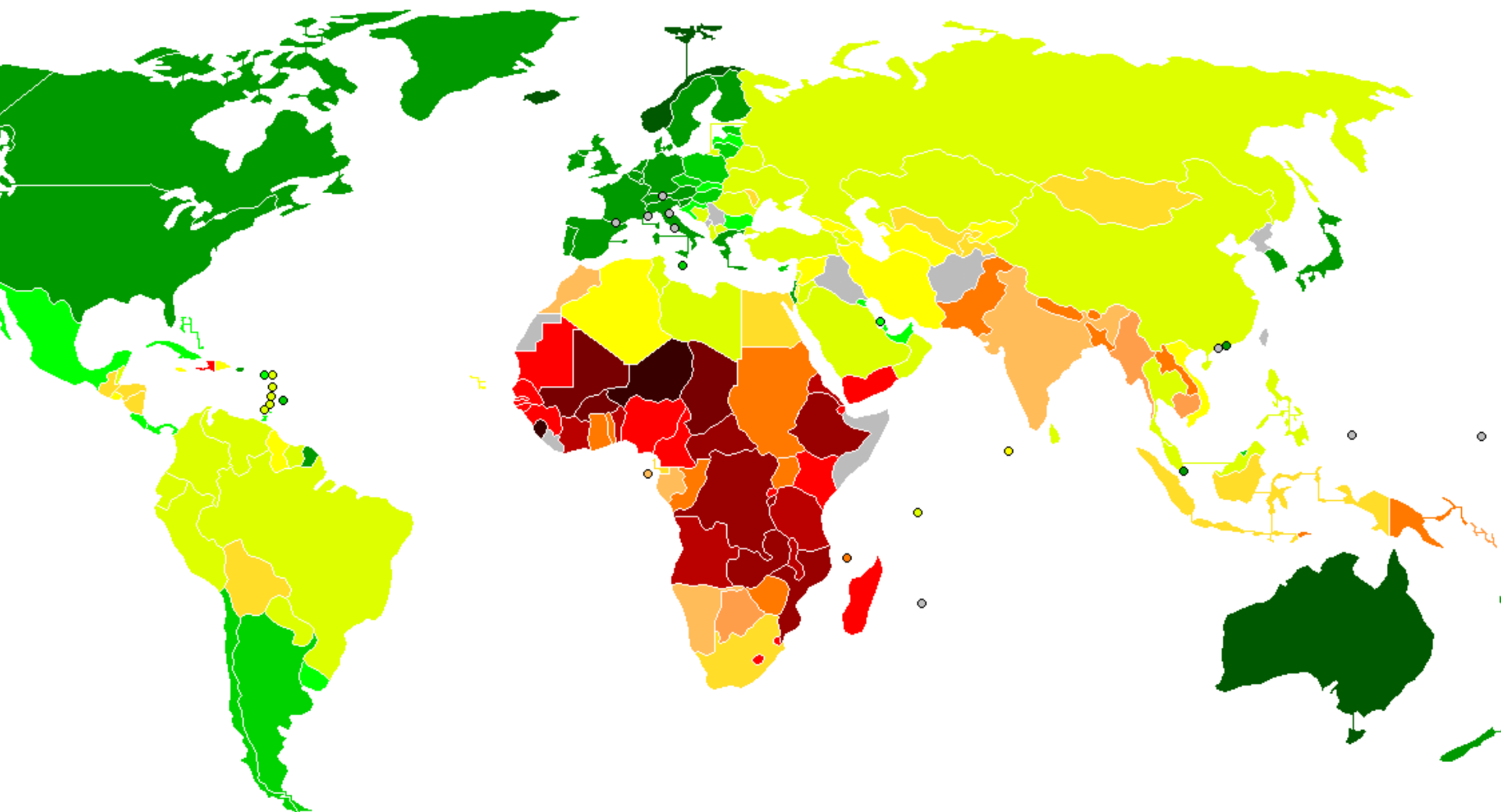
Nature 461. 472-475
(2009. szept. 24.

Az egy főre jutó GDP a világ országaiban (2008)

Source: International Monetary Fund, as of April 2008



A **gazdag** és **szegény** országok között százszoros különbség van!



HDI (élethossz, írástudás, jólét)

Barna-piros-sárga-zöld

„cél a gazdasági
növekedés fokozása”

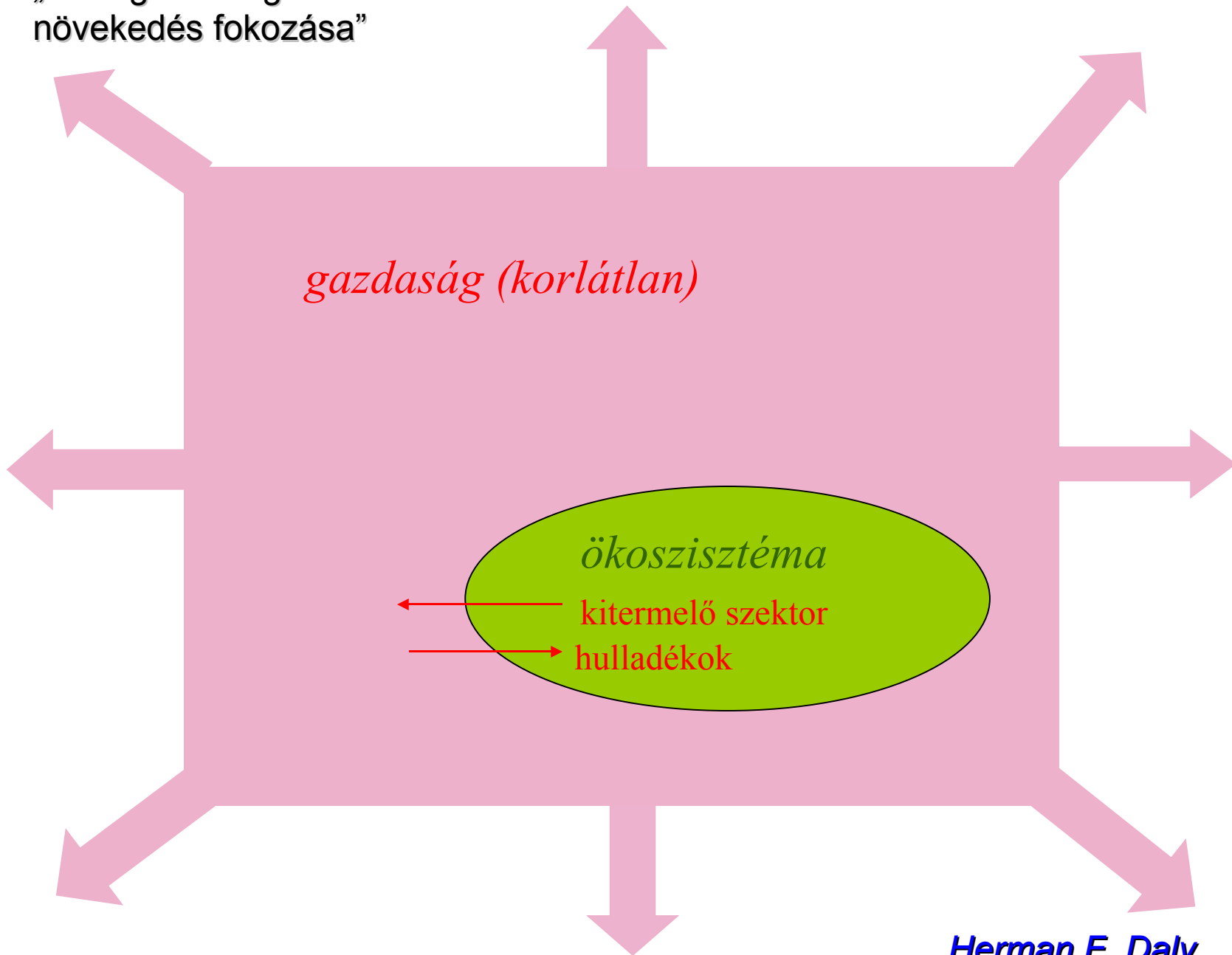
gazdaság (korlátlan)

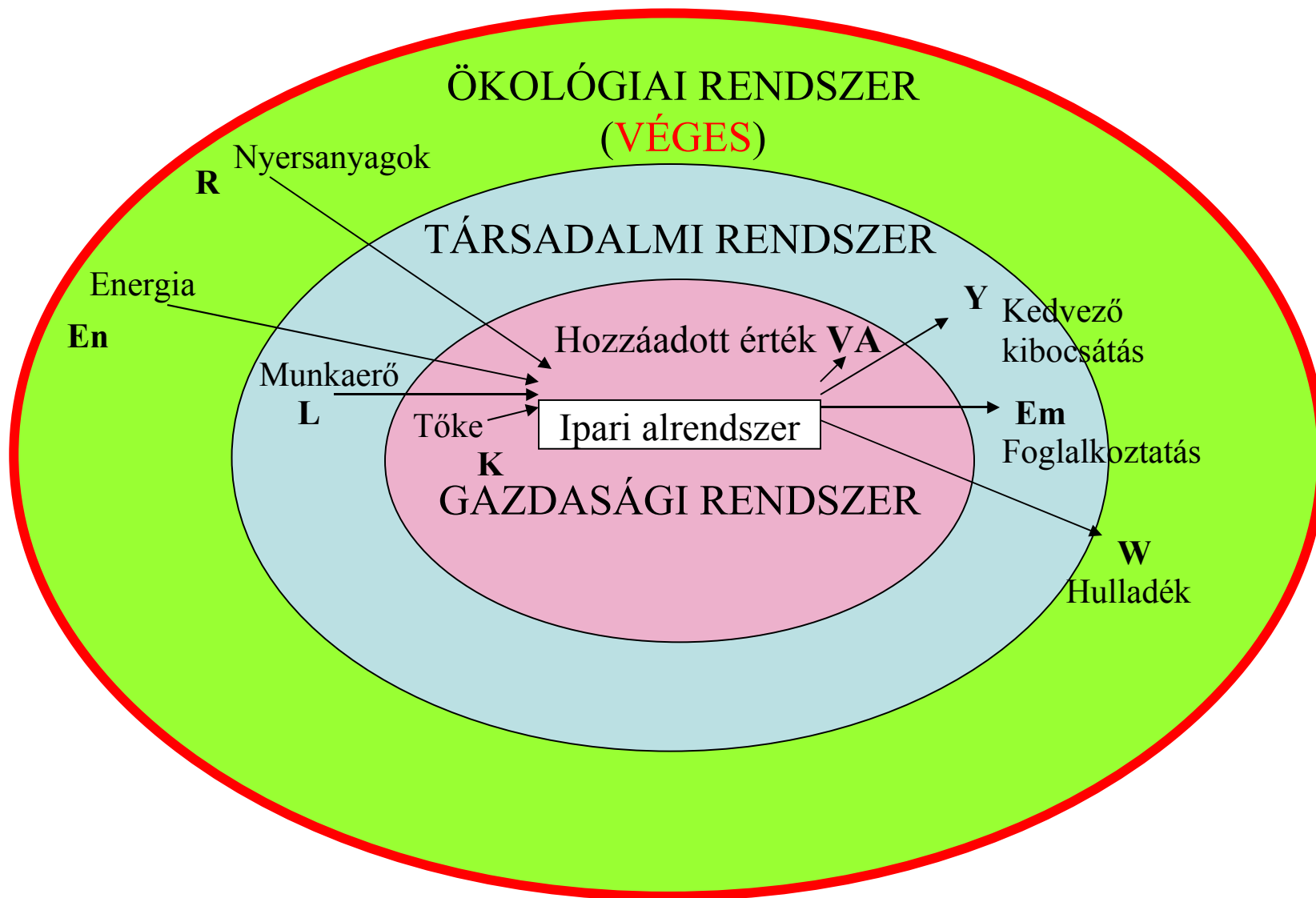
ökoszisztéma

kitermelő szektor

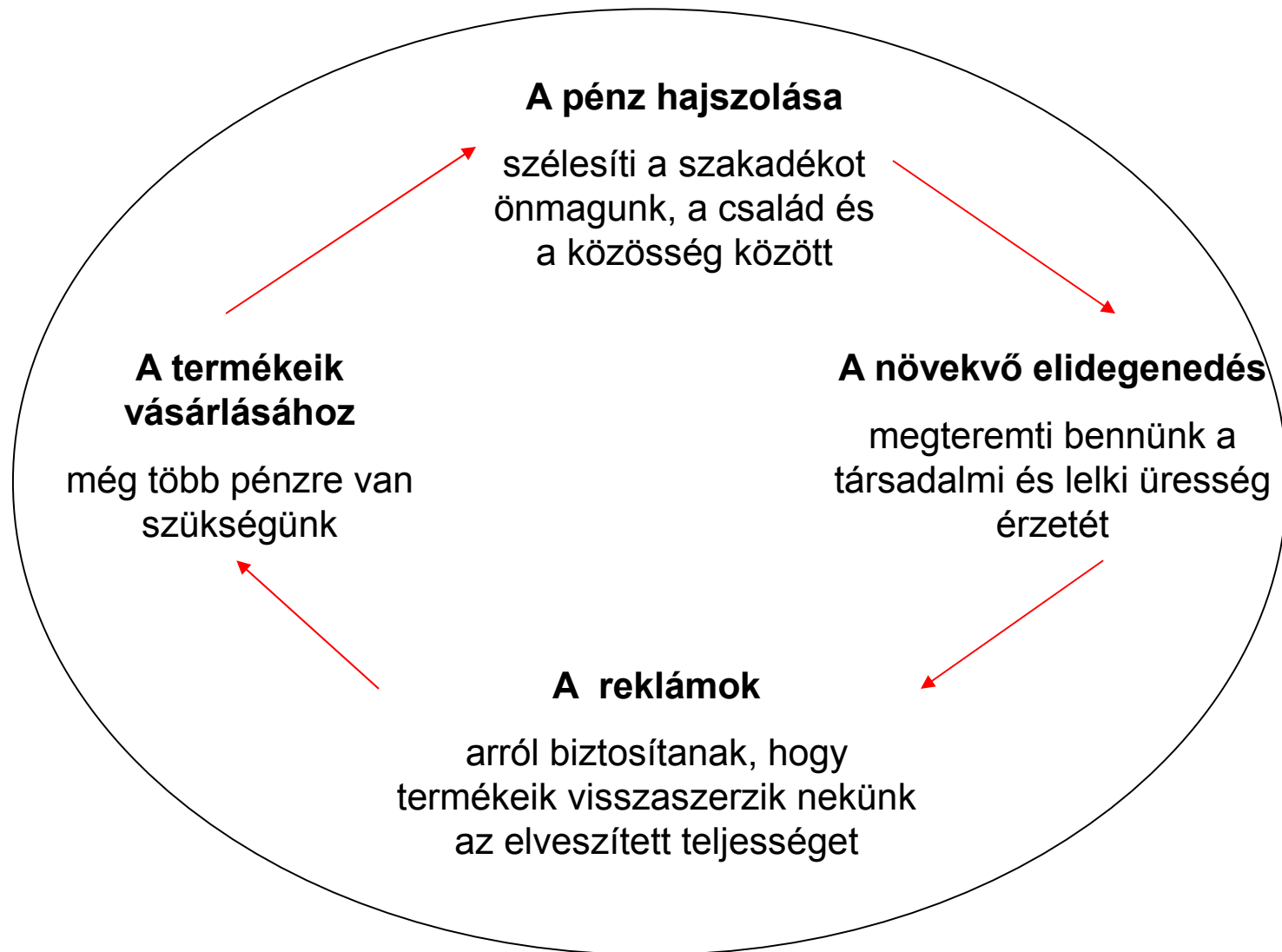
hulladékok

Herman F. Daly
„karikatúrája”



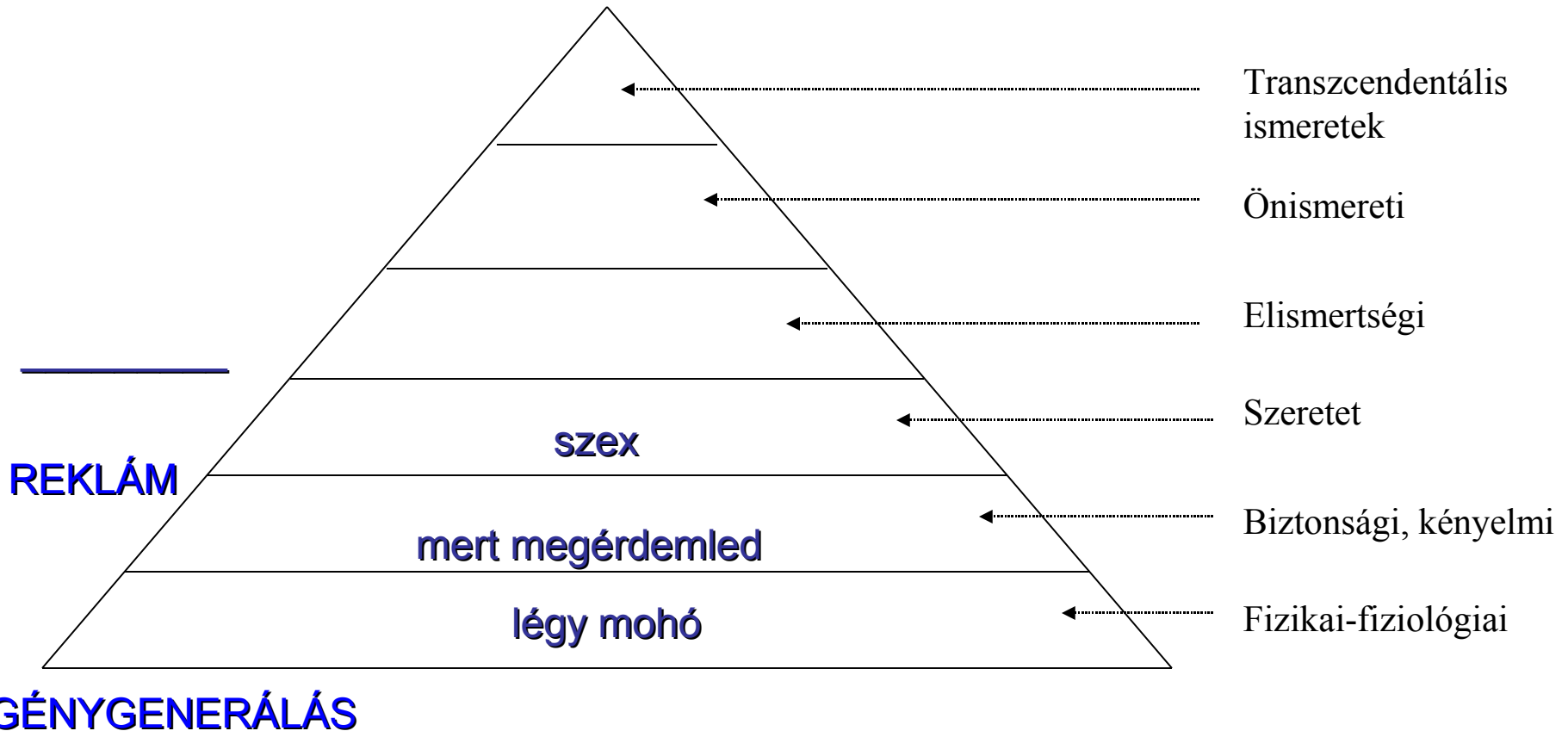


A FOGYASZTÓI ÖRDÖGI KÖR



érték $\neq$ pénz $\neq$ jólét

Az emberi szükségletek Maslow-féle hierarchiája



módosított!

Növekvő társadalmi fenntarthatatlanság

Jövedelmi különbségek

$$1970: \frac{\text{leggazdagabb 20\%}}{\text{legszegényebb 20\%}} = 30$$

$$2005: \frac{\text{leggazdagabb 20\%}}{\text{legszegényebb 20\%}} = 75$$

von Weizsäcker (2006)

Fogyasztói társadalom! 1.



Fogyasztói társadalom

2.



Donated by Corbis - Bettmann.

Ökológiai lábnyom

Wackernagel

Az a terület amely képes folyamatosan megtermelni fogyasztási javainkat,
+ az a terület amely képes folyamatosan feldolgozni hulladékainkat.

Mindezt a jelenlegi termelési szinten, jelenlegi tudományos ismereteink szerint számítják.

Megadható egy emberre, egy településre, egy országra vagy akár az egész Földre.

A terület biológiailag produktív területet jelent.

Ökológiai fenntarthatatlanság

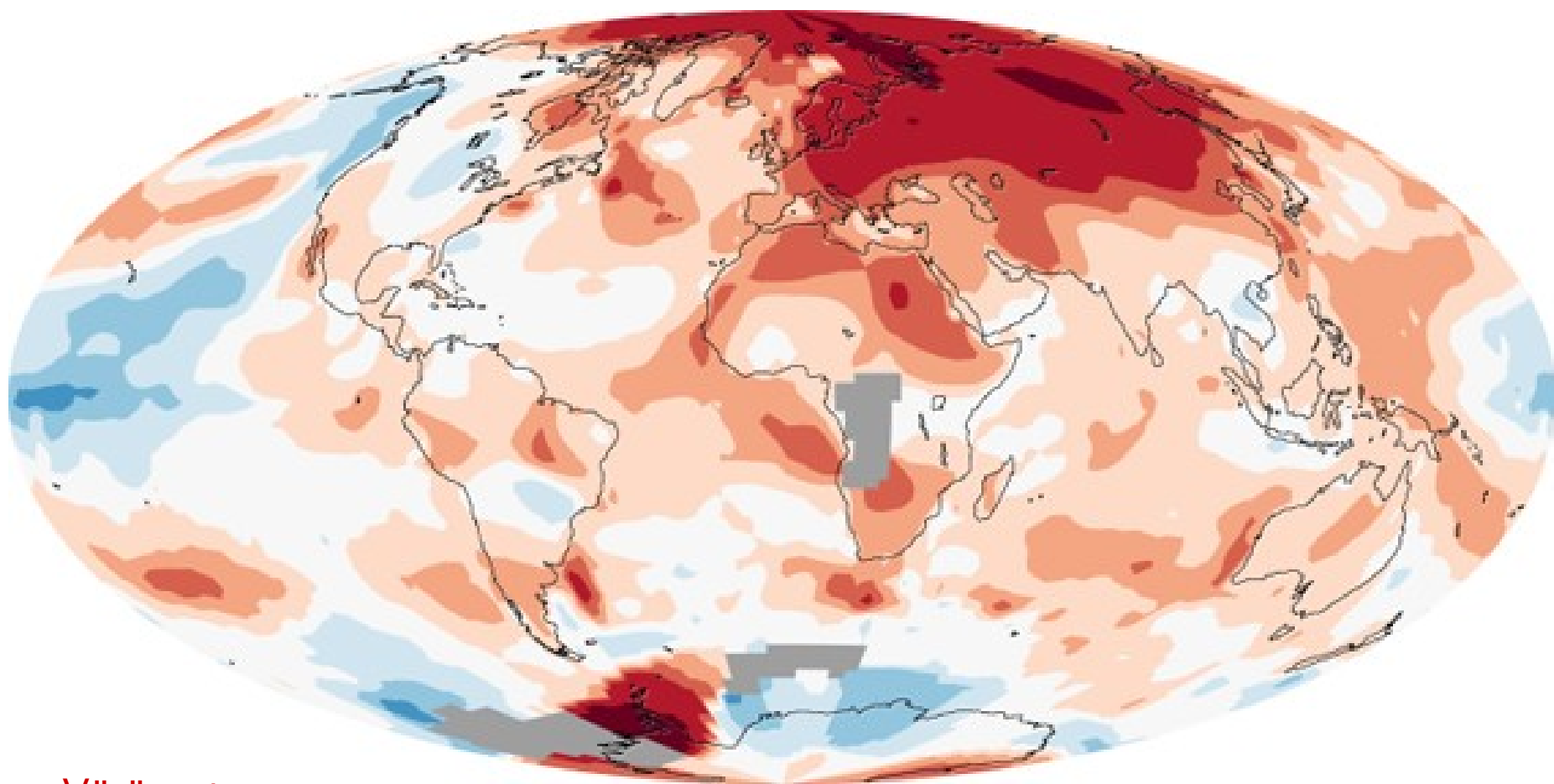
Az emberiség lábnyoma:	2.7 ha/fő	- 0,6
USA polgár lábnyoma:	9.4 ha/fő	- 4,4
Arab Emirátusé	9,5 ha/fő	- 8,4
Afgán polgár	0.5 ha/fő	+0,3
Kongói polgáré	0,5 ha/fő	+13,3
Magyarok lábnyoma:	3,5 ha/fő	- 0,7

Globálisan 17,6 milliárd hektár biológiailag produktív terület kellene.
Ezzel szemben van 13,4 milliárd hektár!

2009-ben szeptember 25 volt a „túllépési nap”

Az utolsó 30 év hőmérsékleti eltérése

(szatellit mérések alapján)



Vörös +

Kék -

Millennium Ecosystem Assessment

2007

„Human actions are depleting Earth's natural capital, putting such strain on the environment that the ability of the planet's ecosystem to sustain future generations can no longer taken for granted.”

(Az emberi tevékenységek kifosztják a Föld természeti tőkéjét, oly terhet róva a környezetre, hogy bolygónk ökológiai rendszerében már kérdésessé válik a jövő generációk fennmaradása.)

(Overview: Main findings of the Millennium Assessment)

1360 tudós a világ minden tájáról

Mire jó a biodiversitás?

(minden szinten)

Stabilitás

Rugalmasság

Hatékonyság

miben?

Atmoszféra szabályozás

Klíma szabályozás

Hidrológiai szabályozás

Anyagciklusok szabályozása

Kártevők szabályozása

Beporzás

Talajképzés

stb.

„ökoszisztéma szolgáltatások”

Hosszabb távon: **Evolúcióképesség**

A fajdiverzitás dinamikája

- Egyensúlyban: kipusztulási ráta = fajkeletkezési ráta (Sziget biogeográfia)
- Jelenleg: kipusztulás c.100x nagyobb (Becslések szerint globálisan félóránként kihal egy faj!)
- A legutolsó nagy kipusztulás (67 millió éve) után 10 millió év alatt állt helyre a földi változatosság.

Mi kutatók versengve dolgozunk többnyire valamely részprobléma egy parányi részének megoldásában...

...és a dolgok összefüggenek egymással, s olykor

A POKOLHOZ VEZETŐ ÚT JÓSZÁNDÉKKAL VAN KIKÖVEZVE!

Gazdasági növekedés
Fejlesztés, beruházás
Környezetvédelem
Természetvédelem

Rengeteg:
szakkönyv
szakcikk
egyezmény
szerződés
tanulmány
dokumentum



Biodiverzitás veszteség
Ökológiai rendszerek
degradálódása
Csökkenő ökoszisztéma
szolgáltatások
Globális klímaváltozás
Növekvő boldogtalanság

↓
megelégedettség

cf. Millennium Ecosystem Assessment

A probléma okai

- *Sokan vagyunk*
- *Sokat fogyasztunk*
- *Rosszul gazdálkodunk*

Mert értékrendünk eltorzult!

Figyelmeztetés:

J.Diamond: Collapse (**Összeomlás**)

Penguin Books 2005, magyarul 2007 Typotex

Felzárkózás vagy visszazárkózás?

- A jelenlegi amerikai szintre felzárkózó emberiségnek 6 „Földre” lenne szüksége!
- A fejlett világ minden további lábnyom növelése ($\sim$ GDP/fő) 5 milliárd ember elől veszi el a hasonló „fejlődés” lehetőségét!

Az emberiség fenntarthatatlan környezeti és társadalmi helyzetet teremtett, s ugyanebben az irányban haladva reméli a megoldást!

„We can't solve a problem with the same kind of thinking that gave rise to the problem.”

Albert Einstein

Képesek vagyunk-e beszűkült szaktudományaink átfogó szintézisére, s a fenntarthatatlanság felismerésére?

Tudunk-e valódi fenntarthatóságot elfogadtatni a rövid távon ellenérdekelt döntéshozóinknál, gazdasági vezetőinknél?

Lehet-e újra követendő példa az önzetlenség, szerénység és mértékletesség?

Minden ember boldog akar lenni...

- **A boldogság relatív és kultúrafüggő!**
Mekkora jövedelmi egyenlőtlenség lehet igazságos?
Nevelhetünk-e boldogságra és hogyan?
- **Lehetünk-e boldogok mások rovására?**
A „fejlettebb” országok ezt teszik!
Lesz-e planetáris etika és ki kéri számon?
- **Kell-e törődnünk a jövő generációkkal?**
Nem megújuló természeti erőforrások problémája!

Az emberiség sikerének titka az utolsó két évszázadban a véges mennyiségű fosszilis energiakészletek használata!

A VILÁG ENERGIA-FELHASZNÁLÁSA 2008-ban (%)

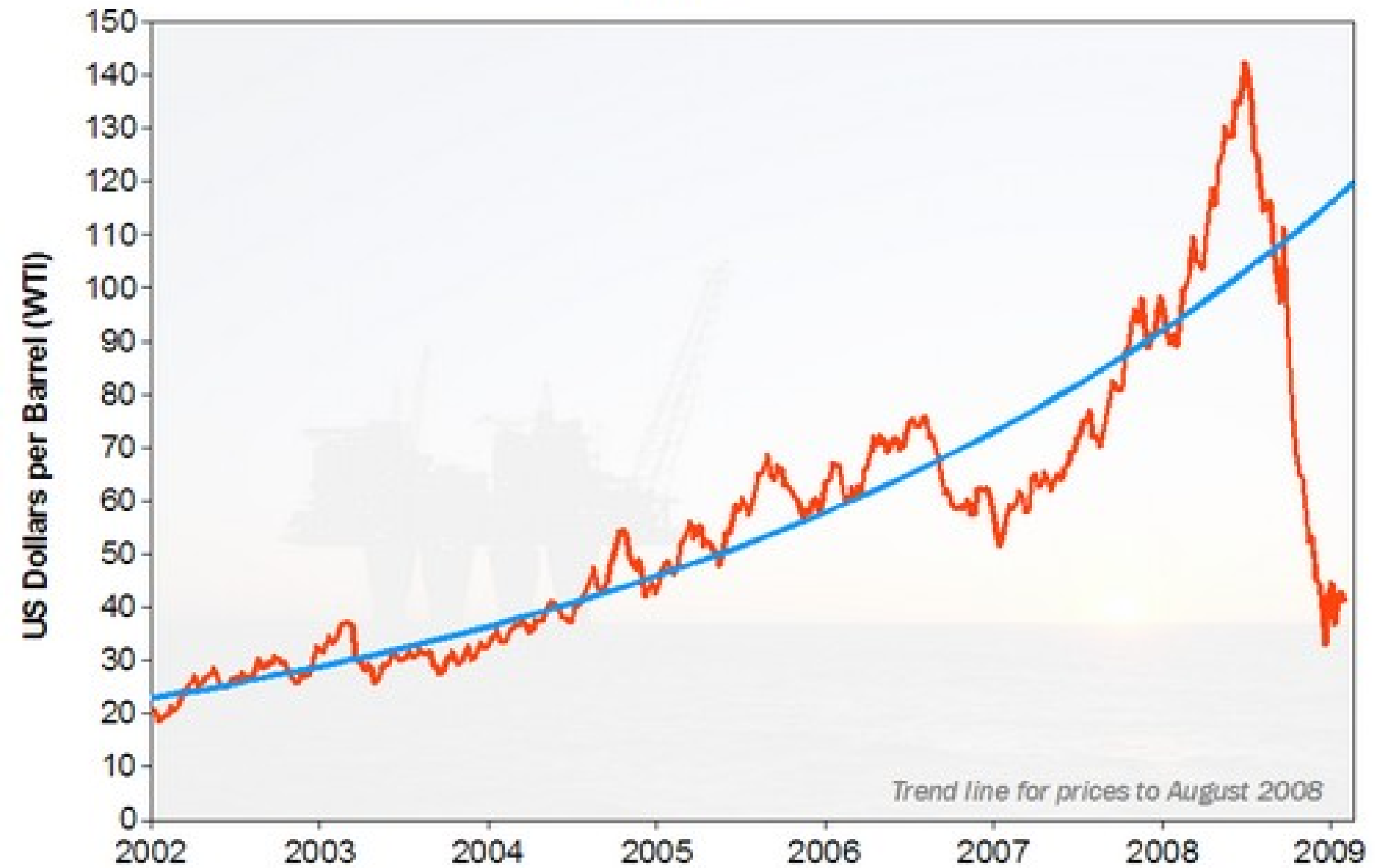
• Olaj	37,3	86 % fosszilis energia véges, nem megújuló 91,6 %
• Szén	25,3	
• Gáz	23,3	
• Nukleáris	5,7	
• Biomassza (fa)	3,8	megújuló 8,2% (0,2 % a kerekítésnél elveszett)
• Vízierő	3,2	
• Napkollektor	0,5	
• Szélturbina	0,3	
• Geotermikus	0,2	
• Bio-üzemanyag	0,2	
• Napelemes	0,04	

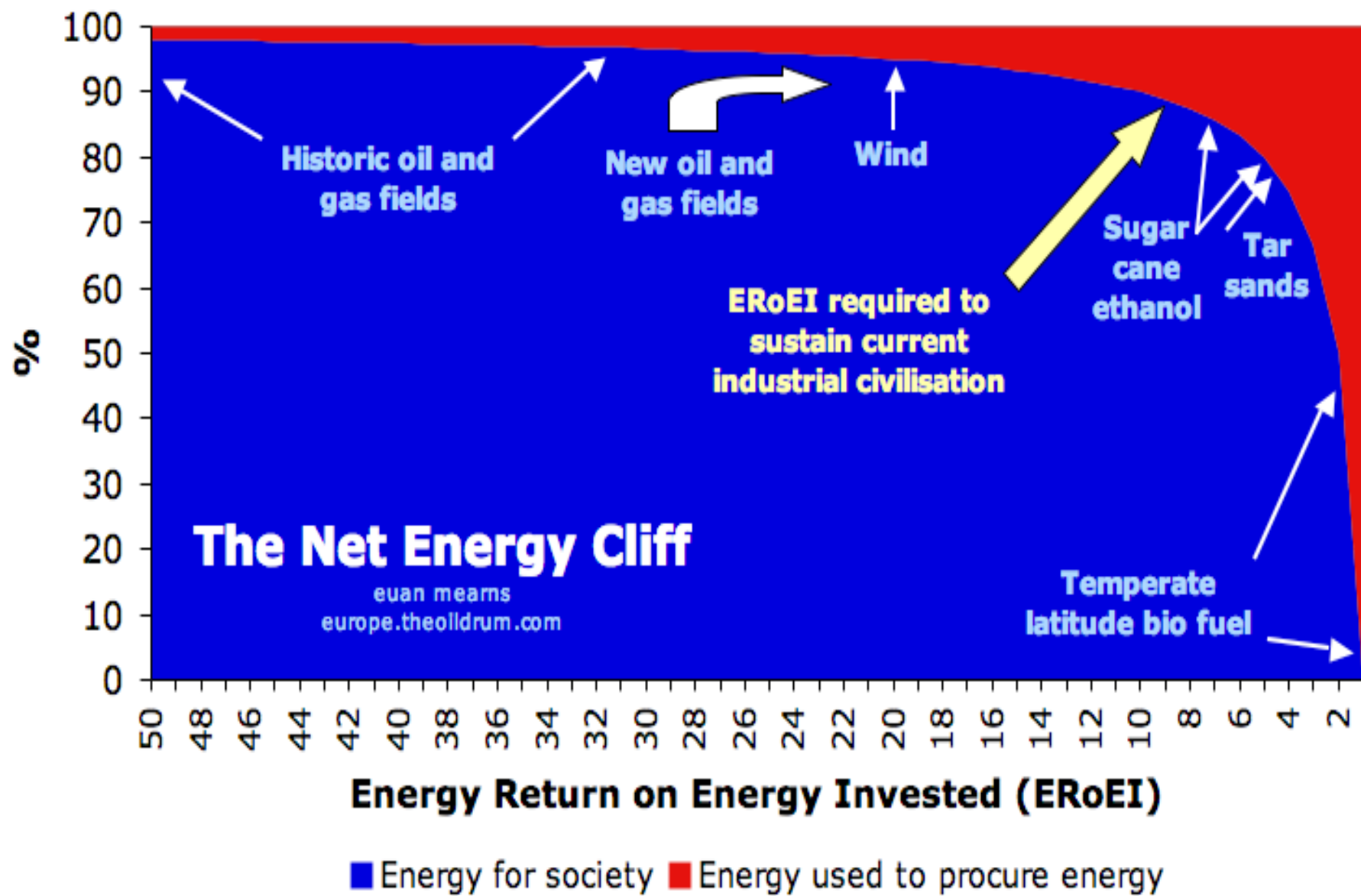
A jövőnket meghatározó energia

(ld. termodinamika főtételei, komplex rendszerek)

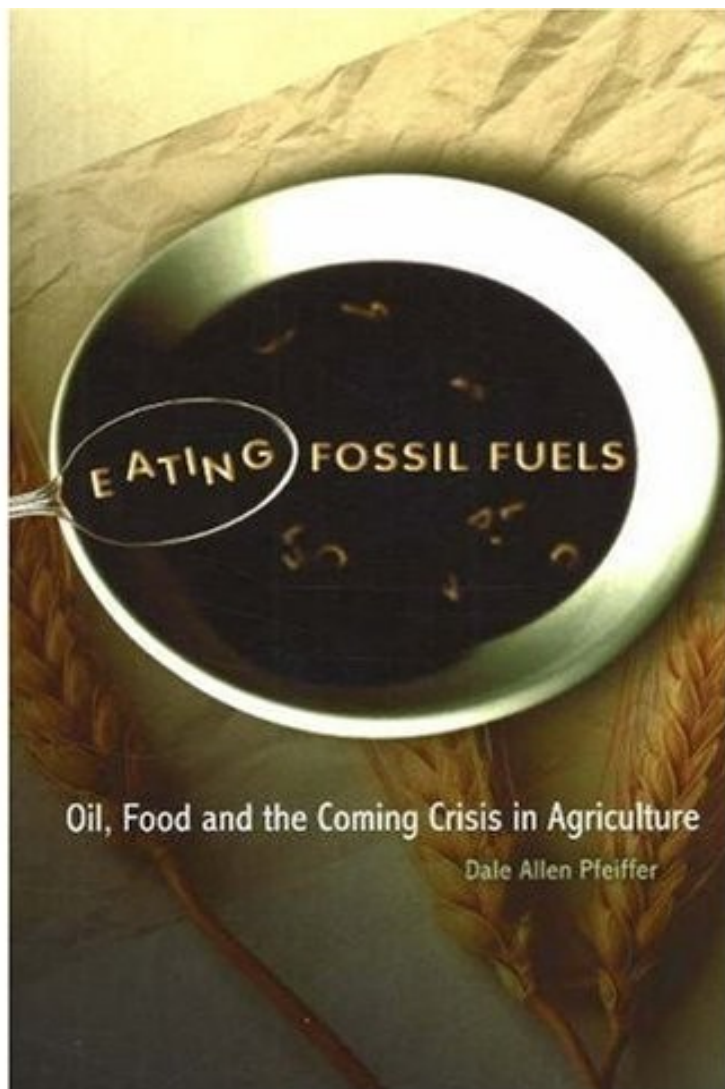
- A hozzáférhető fosszilis energiaforrás nagysága (Készlet, EROEI, best first)
- Atomenergia (hasadó készlet, fúziós techn.)
- Egyenlőtlen forrásmegoszlás kezelhetősége (globális együttműködés vagy erőszak)
- Megújulókra áttérés megoldhatósága, időigénye

Oil Prices





A „DÖGEVŐ” EMBER



Egy átlagos amerikai évenként 400 gallon (1512 liter) kőolajat „eszik”!

(napi 4,14 liter)

- 31% műtrágya gyártáshoz
- 19% mg. gépek fogyasztásához
- 16% szállításhoz
- 13% öntözéshez
- 8% állat felneveléshez
- 5% szárításhoz
- 5% növényvédőszer gyártáshoz
- 3% egyéb

Egy kalóriát a mezőgazdaság 10 kalória befektetéssel termel (Napenergiát nem számítva)!

Az emberiség túléléséhez valódi paradigma váltásra van szükség

- Értékrendben
- Gazdálkodásban

Változtatási javaslatok:

Jelenlegi

Növekedés

Versengés

Anyagi gazdagság

Lágy fenntarthatóság

Üzleti érdek dominanciája

Profit orientáció

Önzés (mentség a „láthatatlan kéz”)

Fogyasztói társadalom (eldobható)

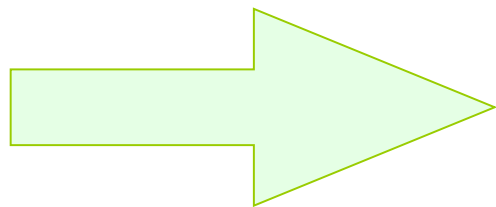
Haladás mércéje: GDP növekedés

Neoliberális közgazdaság

Az élet küzdelem

Sosincs elég

...



Alternativa

Egyensúly

Együttműködés

Lelki gazdagság

Kemény fenntarthatóság

Etikai, intellektuális, esztétikai prioritás

Közjóléti orientáció

Önzetlenség

Fenntartható társadalom

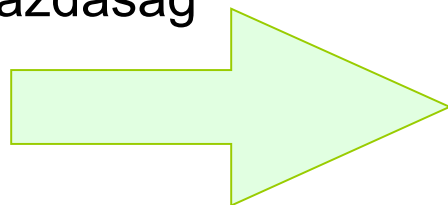
Jobb mércék: ISEW, GPI, etc.

Ökológiai közgazdaság

Az élet szép

„Logic of Sufficiency” (T.Princeton)

...



Van megoldás? Mi a tudósok válasza?

- Limits to Growth (Meadows et al. 1972, 2002 (2005))
- World Scientists Warning to Humanity (1992)
- The evolutionary redesign of worldviews, institutions, and technologies. (PNAS February 24, 2009. Beddoe et al.)
- Prosperity without growth. March, 2009 (T. Jackson)
- A safe operating space for humanity. Planetary boundaries. Sept. 2009 Nature, Ecol. and Soc. Rockström et al.

N F F T

Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanácsa

2008 -



Köszönöm a figyelmet

Campanula persicifolia

Definíciók

- A fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen generáció szükségleteit anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációk esélyeit arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket. (Bruntland Bizottság 1981)
- A fenntartható fejlődés a folytonos szociális jóllét elérése anélkül, hogy az ökológiai eltartóképeséget meghaladó módon növekednénk. (H.Daly 1989)