

***A növekedés ökológiai  
korlátai, természeti erőforrás  
(nyersanyag, energiahordozó)  
feltételei***

A gazdasági növekedés ökológiai  
és társadalmi feltételei és korlátai

# Hét alapállítás

- 1. Minden tevékenységhez anyag és energia szükséges. Ezek mennyisége bizonyos határig csökkenthető, de nem tüntethető el.**
- 2. Az emberiség fantasztikus gyarapodása az utóbbi 2-3 évszázadban („Antropocén”) a kezdeti bőséges nyersanyagforrásoknak (főleg a fosszilis energiahordozónak) köszönhető („best first”, „low hanging fruits”).**
- 3. Véges földi lehetőségeink mellett nincs végtelen növekedés.**
- 4. A véges forrás és nyelő globális tünetei (klímaváltozás, termőtalajpusztulás, nyersanyag drágulás, biodiverzitás csökkenés, óceánsavasodás, édesvíz-hiány, stb.) a korlátok figyelmeztető jelei.**
- 5. A gazdasági növekedés terén paradigmaváltás szükséges. Ha ezt nem tesszük meg az emberiség túlélése forog kockán.**
- 6. A gazdaságilag fejlett országok további növekedése etikátlan, mivel ez a teljes emberiség számára elérhetetlen (ökológiai lábnyom!).**
- 7. A szakértők véleménye nem mindig helytálló, mivel többnyire nem rendszerszemléletben fogalmazódik meg. A rendszerelméleti alapon álló problémakezelés még nem jellemző.**

## A növekedés bűvöletében

### GROWTH 1960 – 2000:

- POPULATION: DOUBLED **2x**
- ECONOMY: SIXFOLD **6x**
- FOOD PRODUCTION:  
TWO AND A HALFFOLD **2,5x**
- USE OF FRESH WATER: DOUBLED **2x**
- CUTTING OF FOREST FOR PULP  
AND PAPER: THREEFOLD **3x**
- DAMMED RIVERS:  
FOURFOLD **4x**



## GROWTH 1960 – 2000:

- POPULATION: DOUBLED **2x**
- ECONOMY: SIXFOLD **6x**
- FOOD PRODUCTION:  
TWO AND A HALFFOLD **2,5x**
- USE OF FRESH WATER: DOUBLED **2x**
- CUTTING OF FOREST FOR PULP  
AND PAPER: THREEFOLD **3x**
- DAMMED RIVERS:  
FOURFOLD **4x**

...de eközben  
a Föld egy  
fikarcnyit sem  
nőtt!



Seppo Seppo  
seppo.net



!!! 1972 Limits to growth !!!

# A földi rendszer véges kapacitása

## Véges forrás

Energia

Édesvíz

Termőtalaj

Nyersanyagok

Biodiverzitás

Biológiai produkciós ráta

....

## Véges nyelő

Légkör (Szén-dioxid, Metán,  
NO<sub>x</sub>, CFC, etc.)

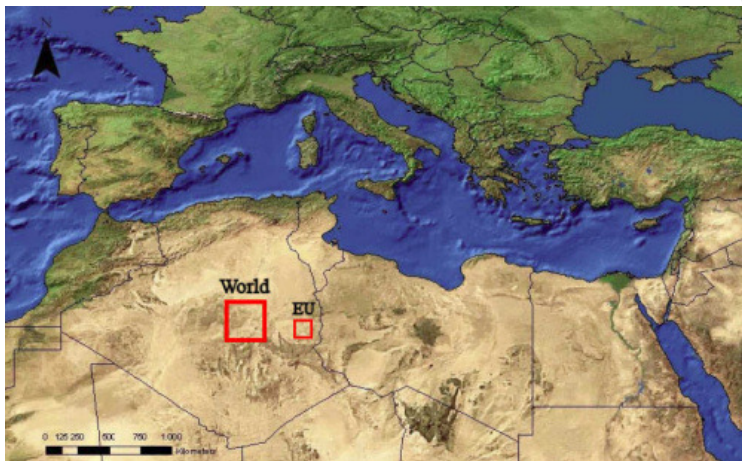
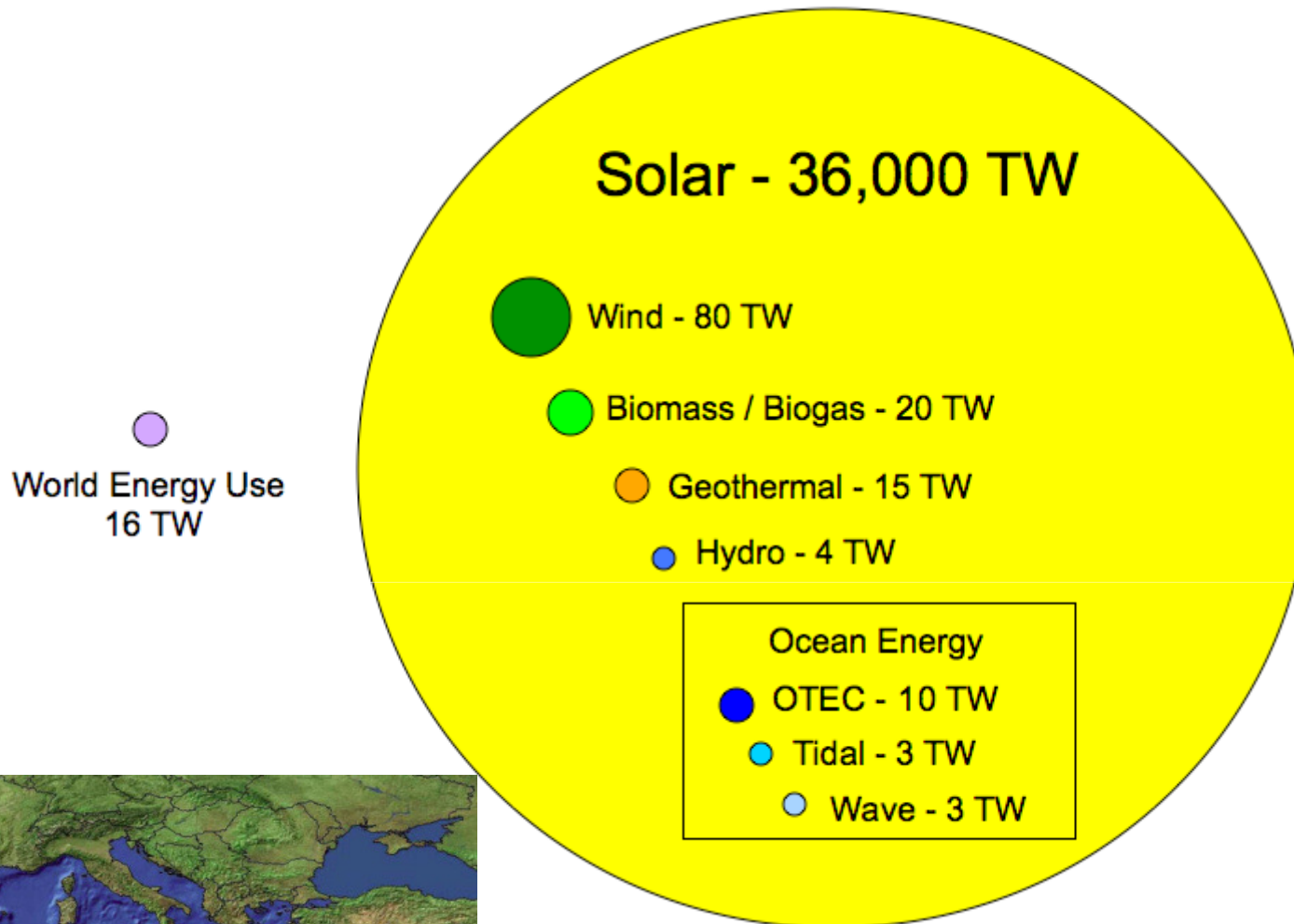
Víz (tenger savasodás, édesvíz  
eutrófizálódás)

Talajszennyezés

Biológiai lebontás

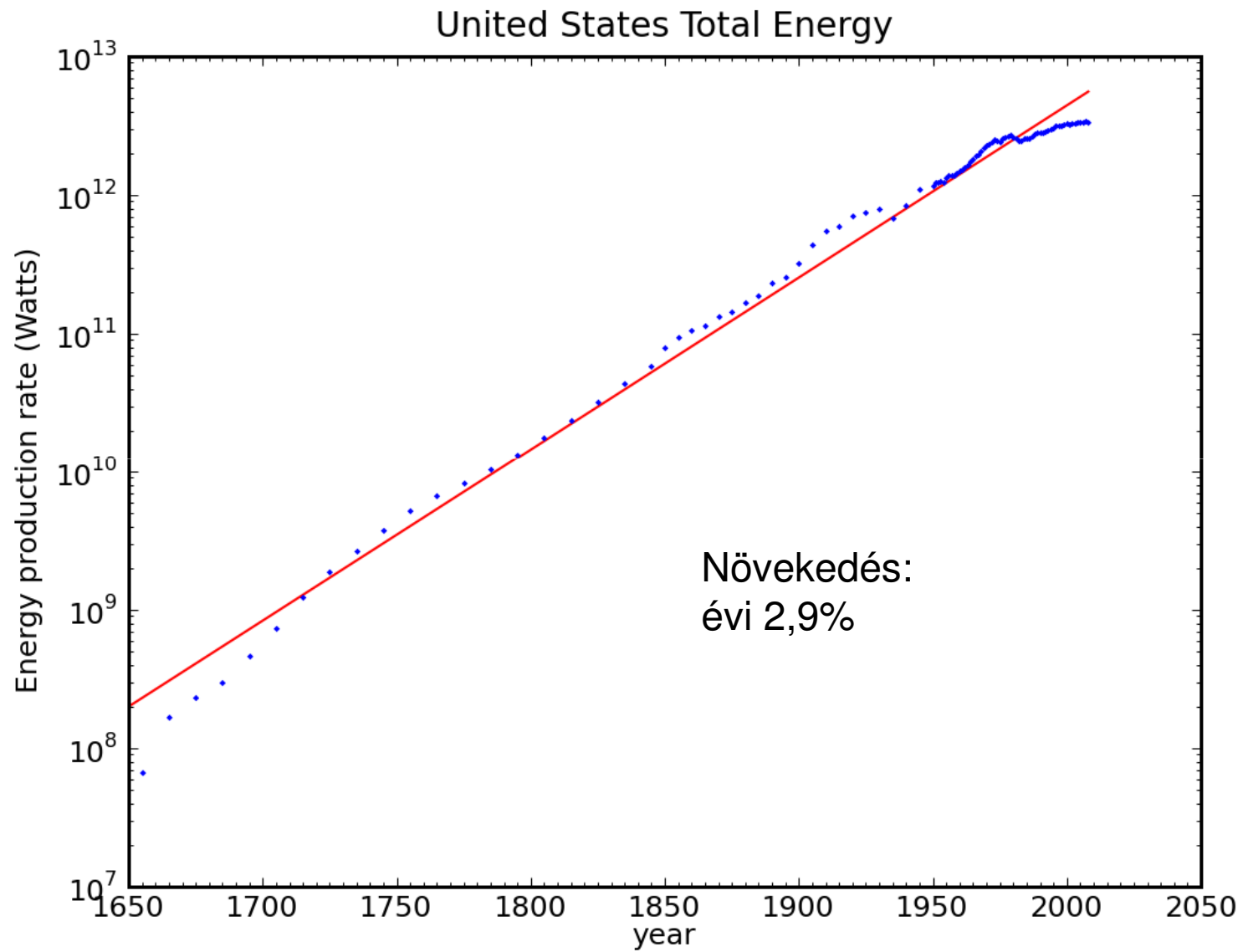
....

# Renewable Energy Potential vs Current World Energy Use (yearly)

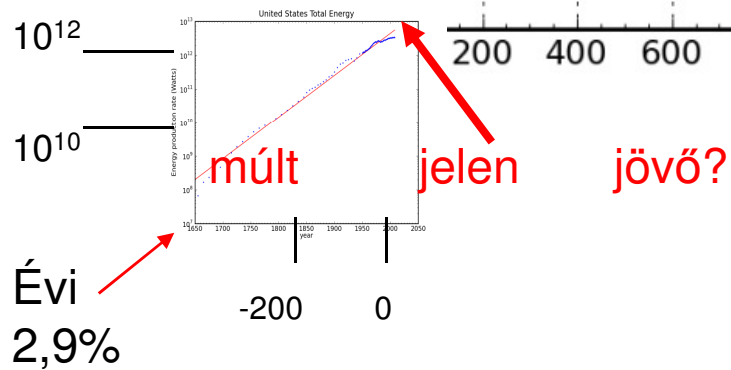
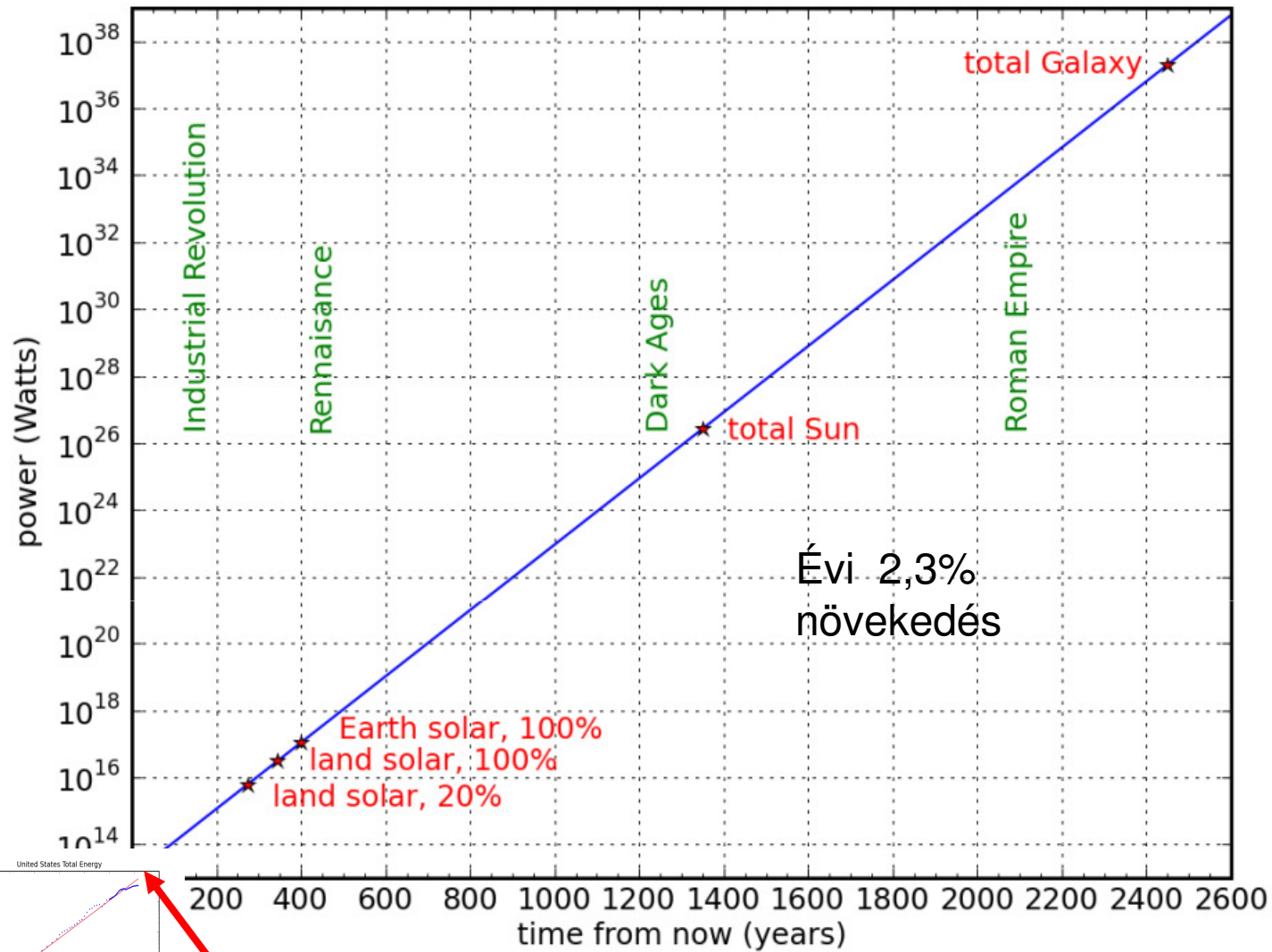


## Our Clean Energy Future

Posted by Big Gav on August 21, 2013  
The Oil Drum



Tom Murphy: Galactic-Scale Energy

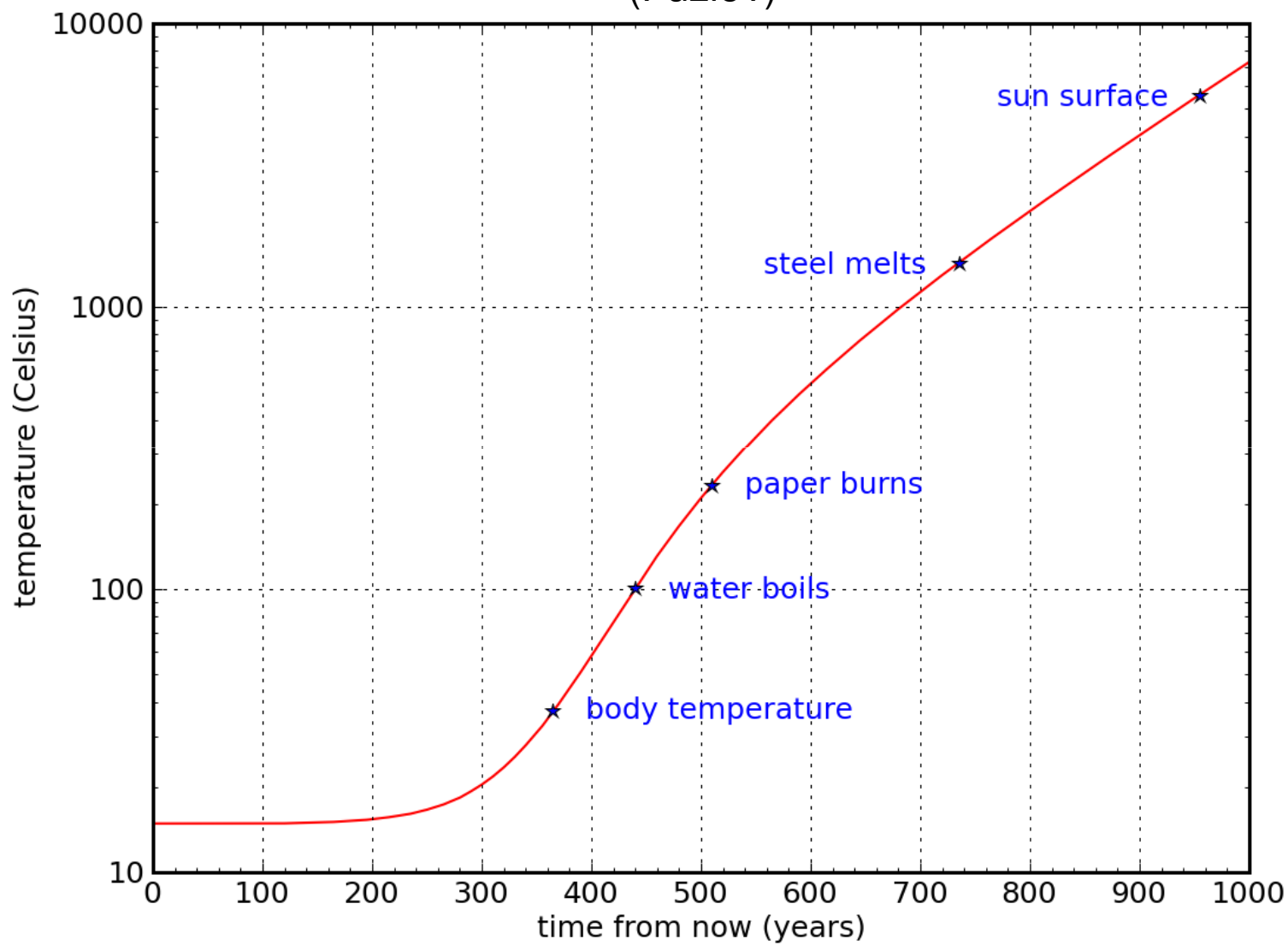


Tom Murphy: Galactic-Scale Energy



# Az évi 2,3%-os növekvő energiahasználat „mellékhatása”

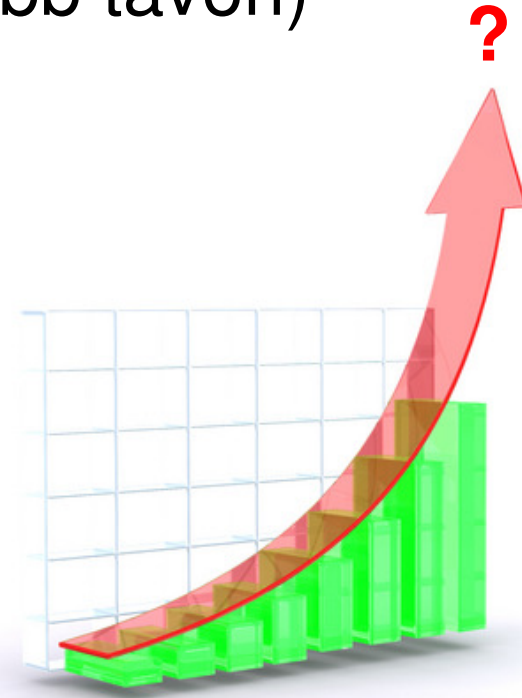
(Fúzió?)



# Megkettőződés éve (kerekítve)

(Növekedés hosszabb távon)

• 1%	70 év
• 2 %	35 év
• 3 %	23 év
• 4 %	18 év
• 5 %	14 év
10 %	7 év
100 %	1 év



„Aki azt hiszi, hogy az exponenciális növekedés akármeddig folytatható egy véges világban, az vagy bolond vagy közgazdász.”

K. Boulding

"Somehow, we have come to think the whole purpose of the economy is to grow, yet **growth** is not a goal or purpose. The pursuit of endless growth is suicidal."

David Suzuki

„Valahogy azt kell hinnünk, hogy a gazdaságnak egyetlen célja van: **növekedni**; ám a növekedés nem lehet cél vagy rendeltetés.

**A vég-nélküli növekedés  
hajszolása öngyilkosság.”**



**David Takayoshi Suzuki**  
(March 24, 1936)

Genetikus (Professor emeritus), ismeretterjesztő, környezetvédő

[University of British Columbia](https://www.ubc.ca/)

# In Place of Growth

Practical steps to a Manchester where people thrive without harming the planet.

A report by Steady State Manchester, November 2012

„For most of the past century, economic growth was fuelled by what seemed to be a certain truth: the abundance of natural resources. We mined our way to growth. We burned our way to prosperity. We believed in consumption without consequences.

**Those days are gone... Over time, that model is a recipe for national disaster. It is a global suicide pact.”**

**United Nations Secretary-General Ban Ki-Moon, January, 2011.**

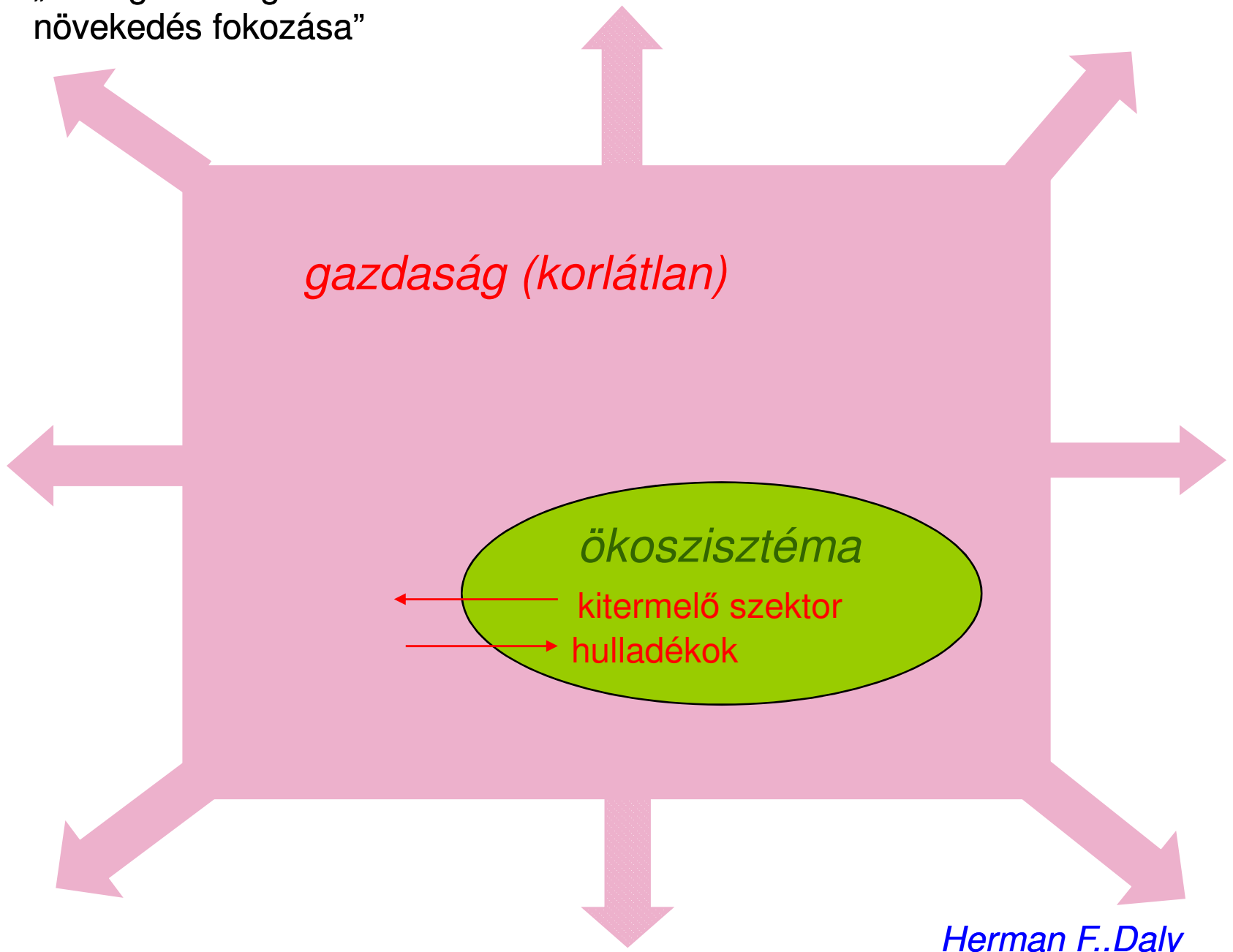
**A múlt század legnagyobb részében a gazdasági növekedést egy biztosnak látszó igazság hajtotta: a természeti erőforrások bősége. A növekedésbe fektettük erőnket. Utat égettünk a fellendülésbe. Hittünk a következményektől mentes fogyasztásban.**

**Ennek az időnek vége van. Időközben ez a modell a nemzeti tragédiák receptje lett. Ez egy globális öngyilkossági szerződés.**

**Ban Ki-Moon, ENSZ Főtitkár**



„cél a gazdasági  
növekedés fokozása”



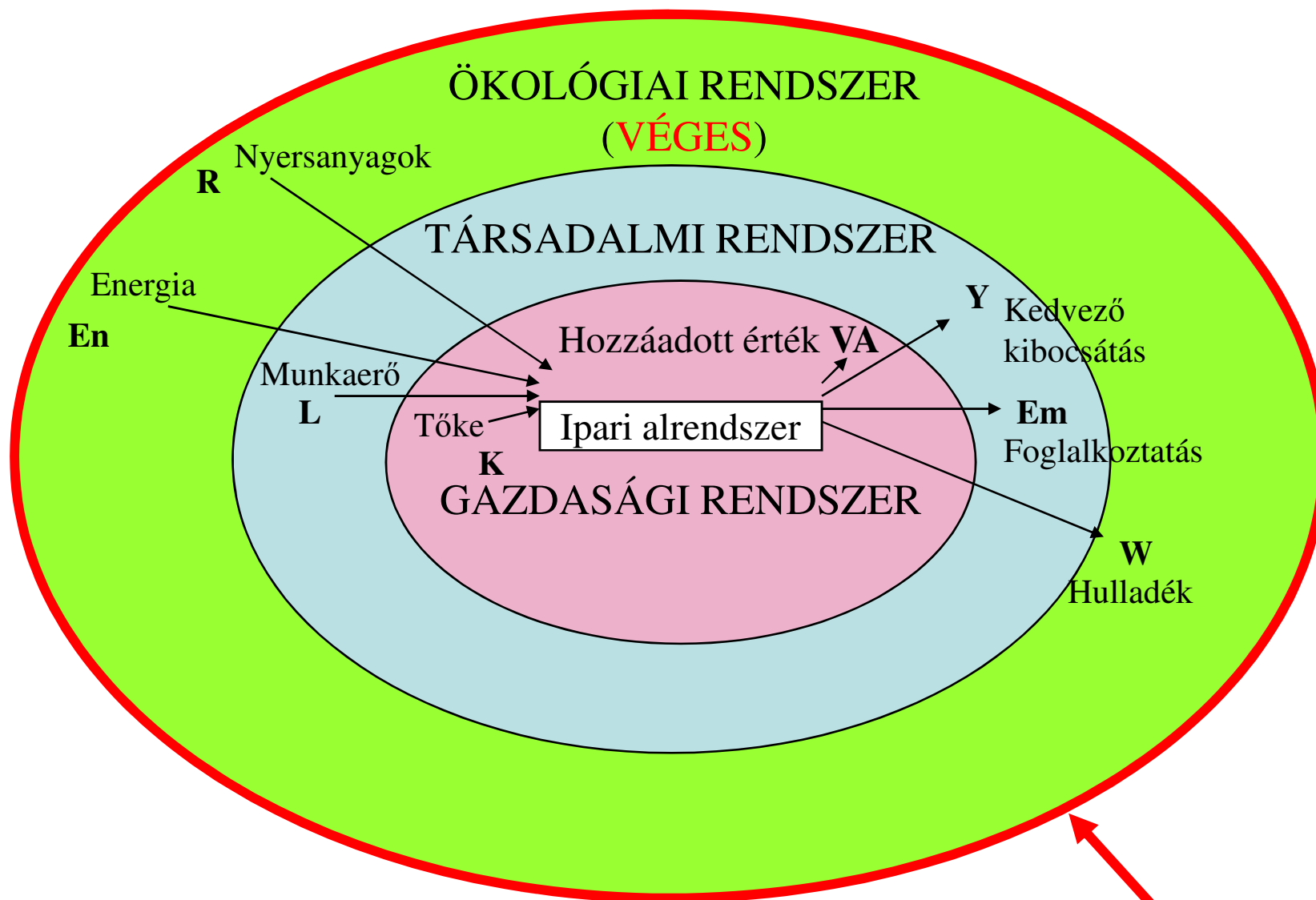
*gazdaság (korlátlan)*

*ökoszisztéma*

*kitermelő szektor*

*hulladékok*

*Herman F. Daly  
„karikatúra”*



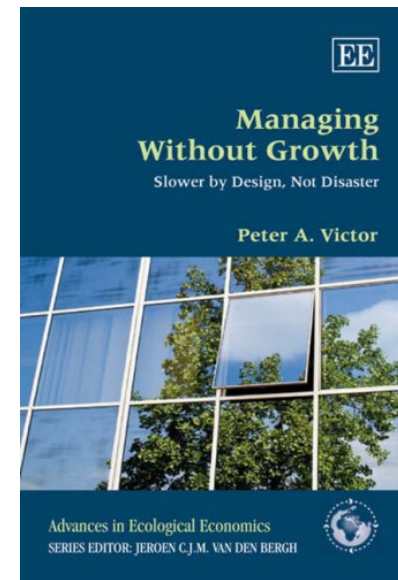
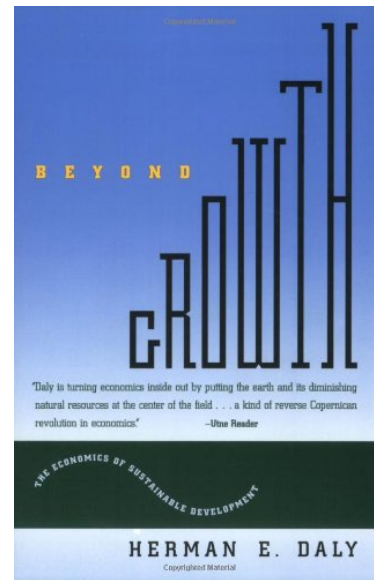
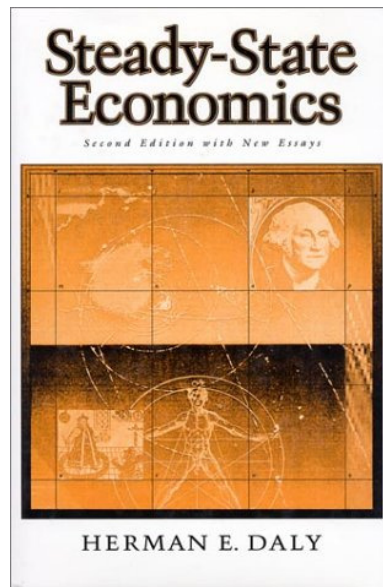
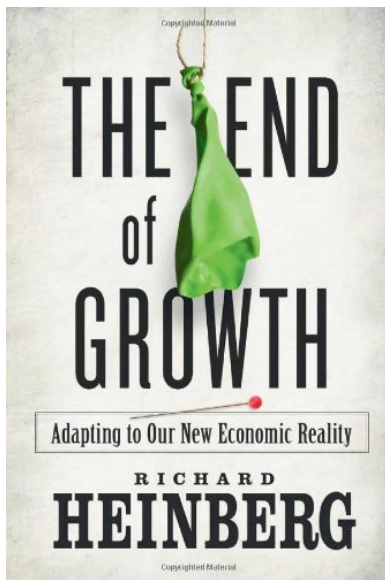
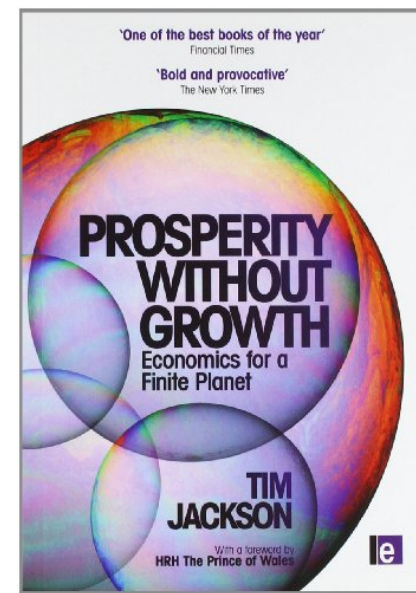
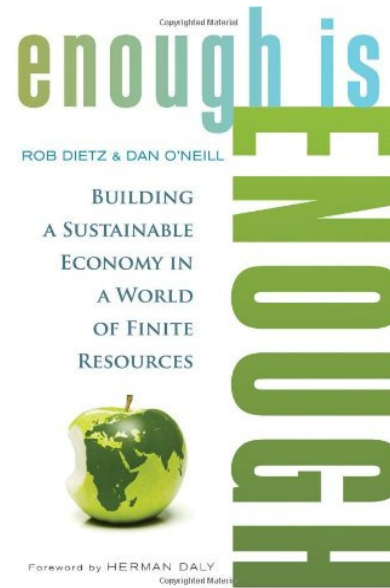
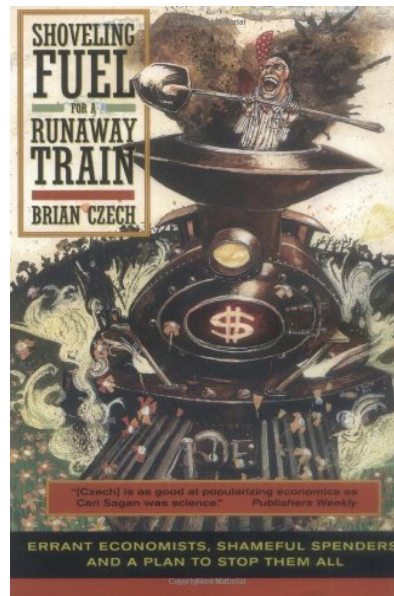
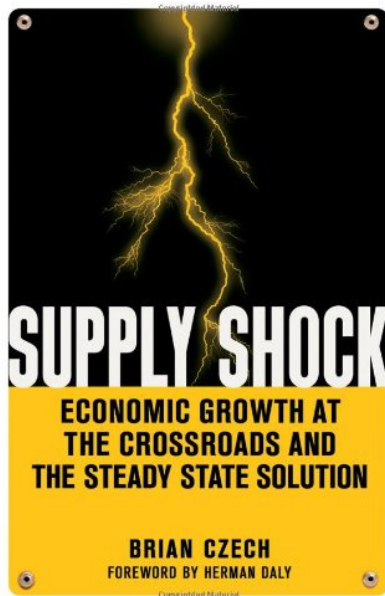
Kerekes S.

**Korlát! Nem növelhető!**

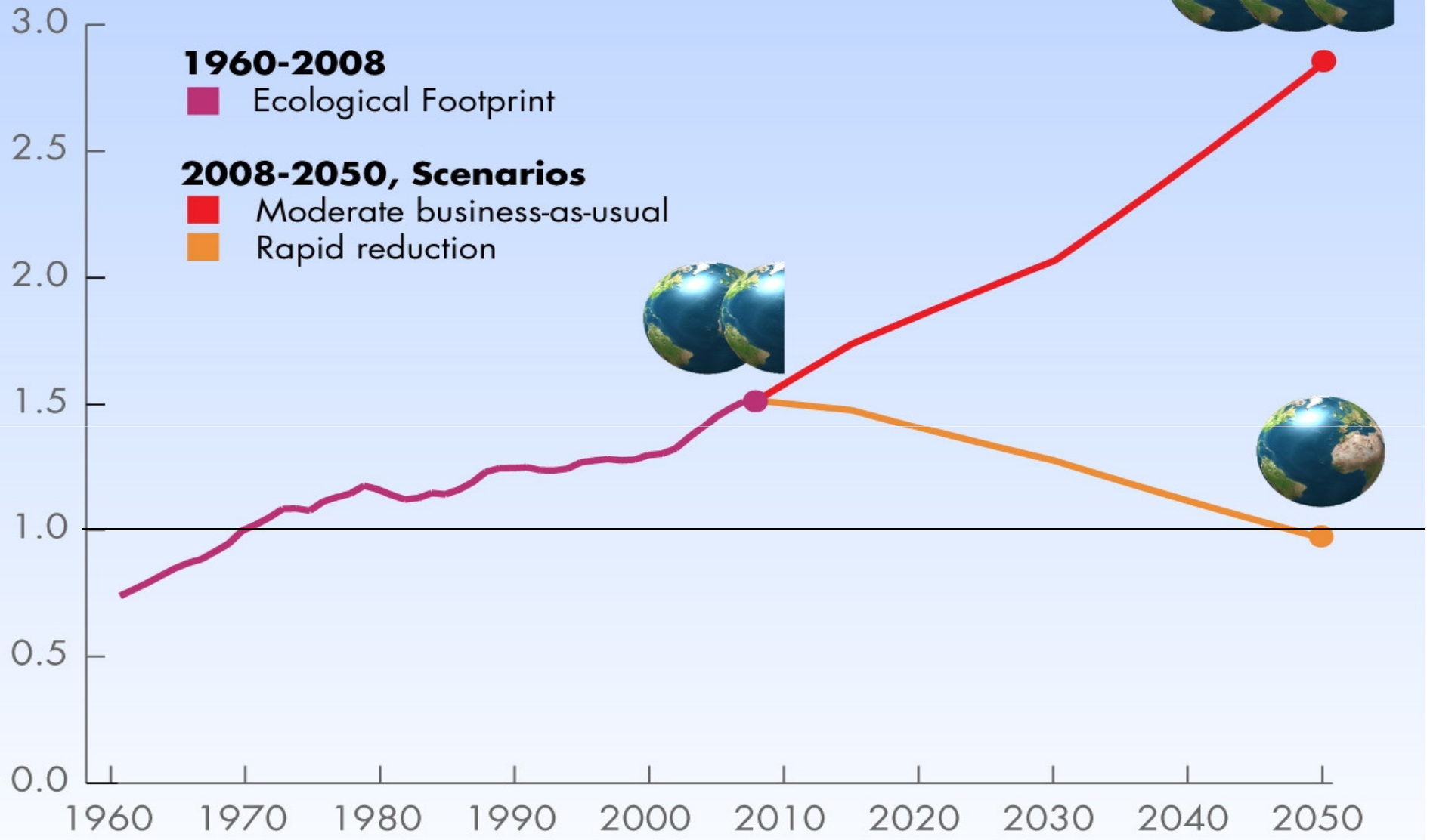
# A nem növekvő gazdaság (steady state economy) eredete

- **Adam Smith** (The Wealth of Nations) 200 év múlva leáll a növekedés (20.sz. végére)
- **John Stuart Mill** (Principles of Political Economy) stationary state
- **John Maynard Keynes** „*The day is not far off when the economic problem will take the back seat where it belongs, and the arena of the heart and the head will be occupied or reoccupied, by our real problems - the problems of life and of human relations, of creation and behavior and religion.*”
- „*...increasing capital investment would naturally meet diminishing return for the system as a whole.*”
- **Kenneth Boulding** (The Economics of the Coming Spaceship Earth)
- **Nicholas Georgescu-Roegen** (The Entropy Law and the Economic Process)
- **Herman Daly, Robert Costanza, Joshua Farley, Peter Victor, Tim Jackson, etc.**



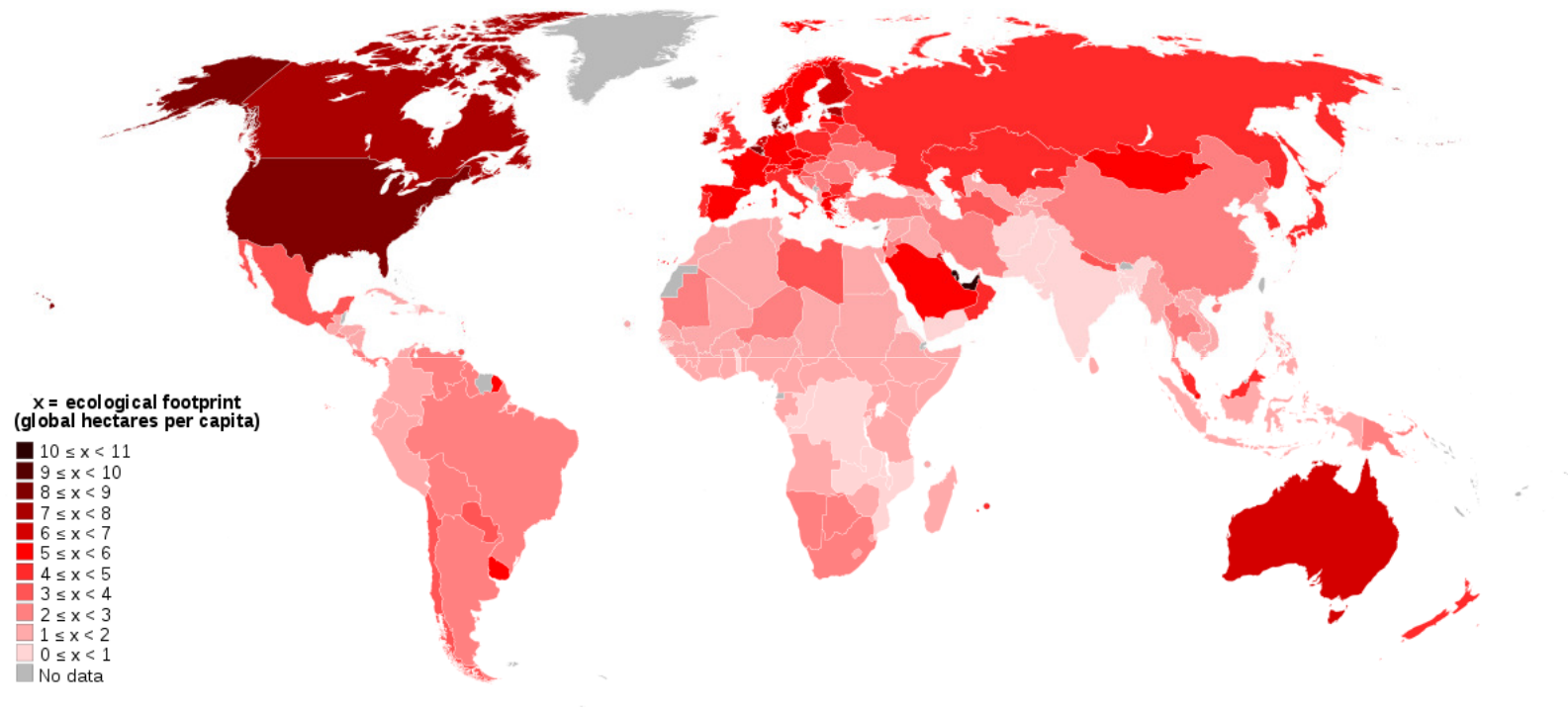


Fontosabb könyvek a további **gazdasági növekedés** következményeiről az **alternatíváról**

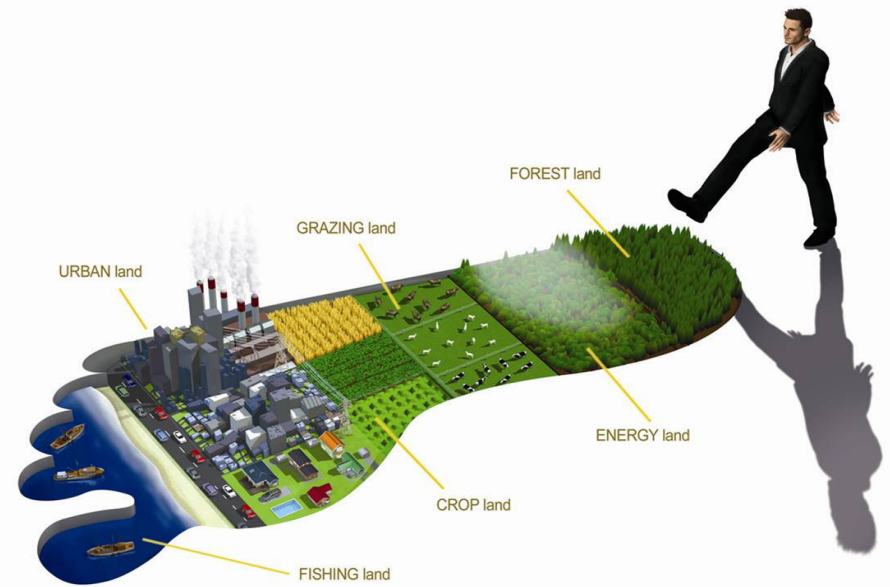


*y-axis: number of planet earths, x-axis: years*

# World map of countries by ecological footprint (2007)



# Növekedés?



Túl sok vagy túl nagy??



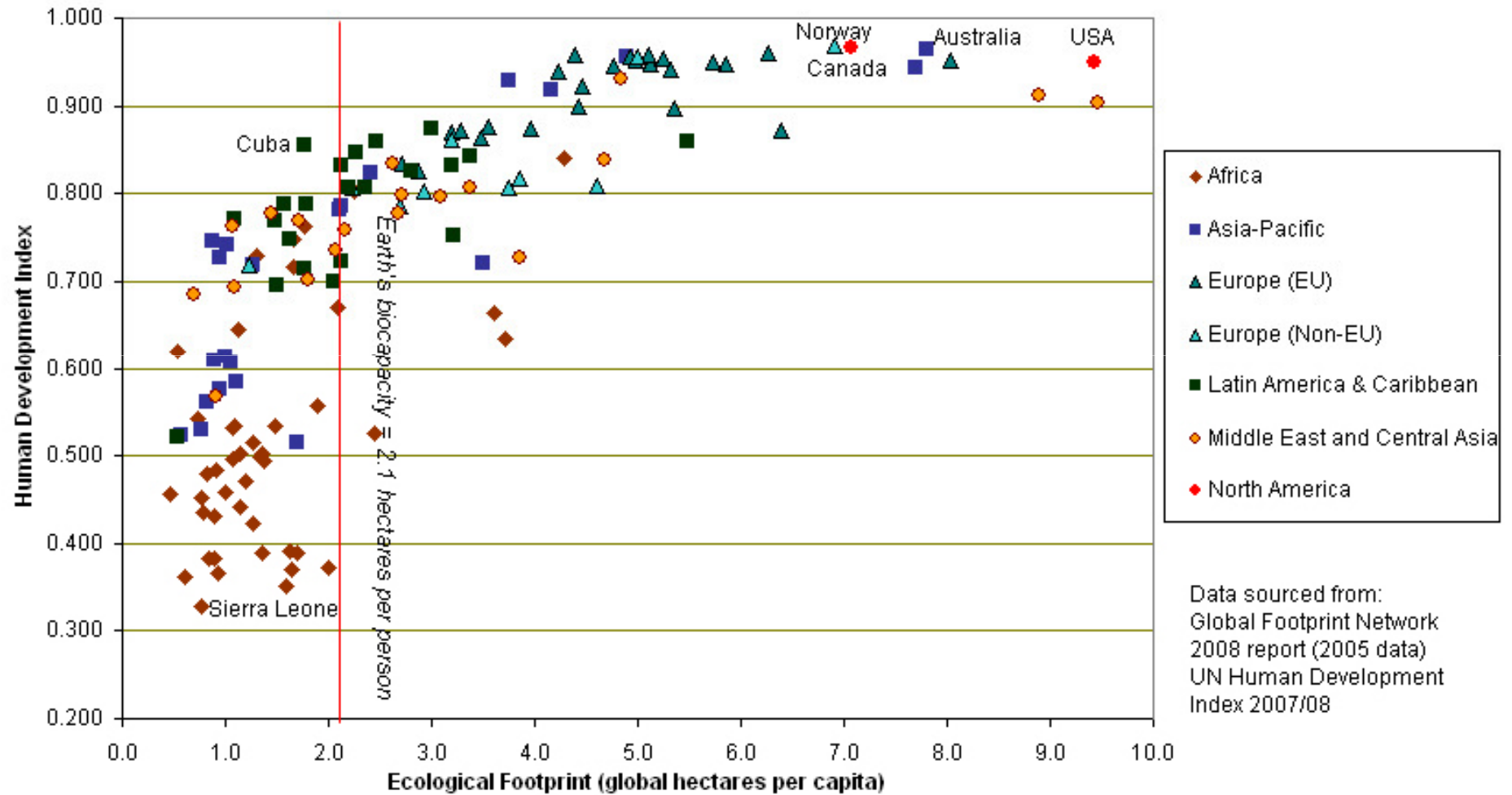
$$I = P \times A \times T$$

# Ellentmondások

- Fogyasszunk kevesebbet, mert túl nagy az ökológiai lábnyomunk.
- Ne dobd el, ne vedd el, ne vedd el újat, használd a régit. Javítsd meg, ne cseréld.
- Hatékonyságnöveléssel csökkentjük az energiafogyasztást.
- Földünk véges, nincs fenntartható növekedés. Korlátok, csökkenő hozadék mindenben.
- Fogyasszunk többet, mert ettől nő a GDP és pörög a gazdaság motorja.
- Túlzottan tartós fogyasztási cikkek túlkínálathoz, a termelés csökkentéséhez, munkahely megszüntetéshez vezetnek. Garancián túl menjen tönkre!
- Jevons paradox növeli az energiafogyasztást.
- Az emberi leleményességnek, a tudomány és technika fejlődésének nincs határa.

...vég nélkül folytatható

## Human Welfare and Ecological Footprints compared



## A kudarc indikátorai

Nő a védett terület, és tovább  
pusztul az élővilág!

July 2011, Camilo Mora, from University of Hawaii and Dalhousie University, and Peter F. Sale, from the UN University in Ontario, Canada,

“Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas.”

- Védett terület 1965 óta 600%-kal nagyobb,  
– a „biodiverzitás” 40%-kal kisebb!
- 1990 óta a tengeri védett terület 400%-ot nőtt,  
– a „biodiverzitás” 21%-ot csökkent!

Miért fontos a biodiverzitás? Mert

## **kellő biodiverzitás nélkül**

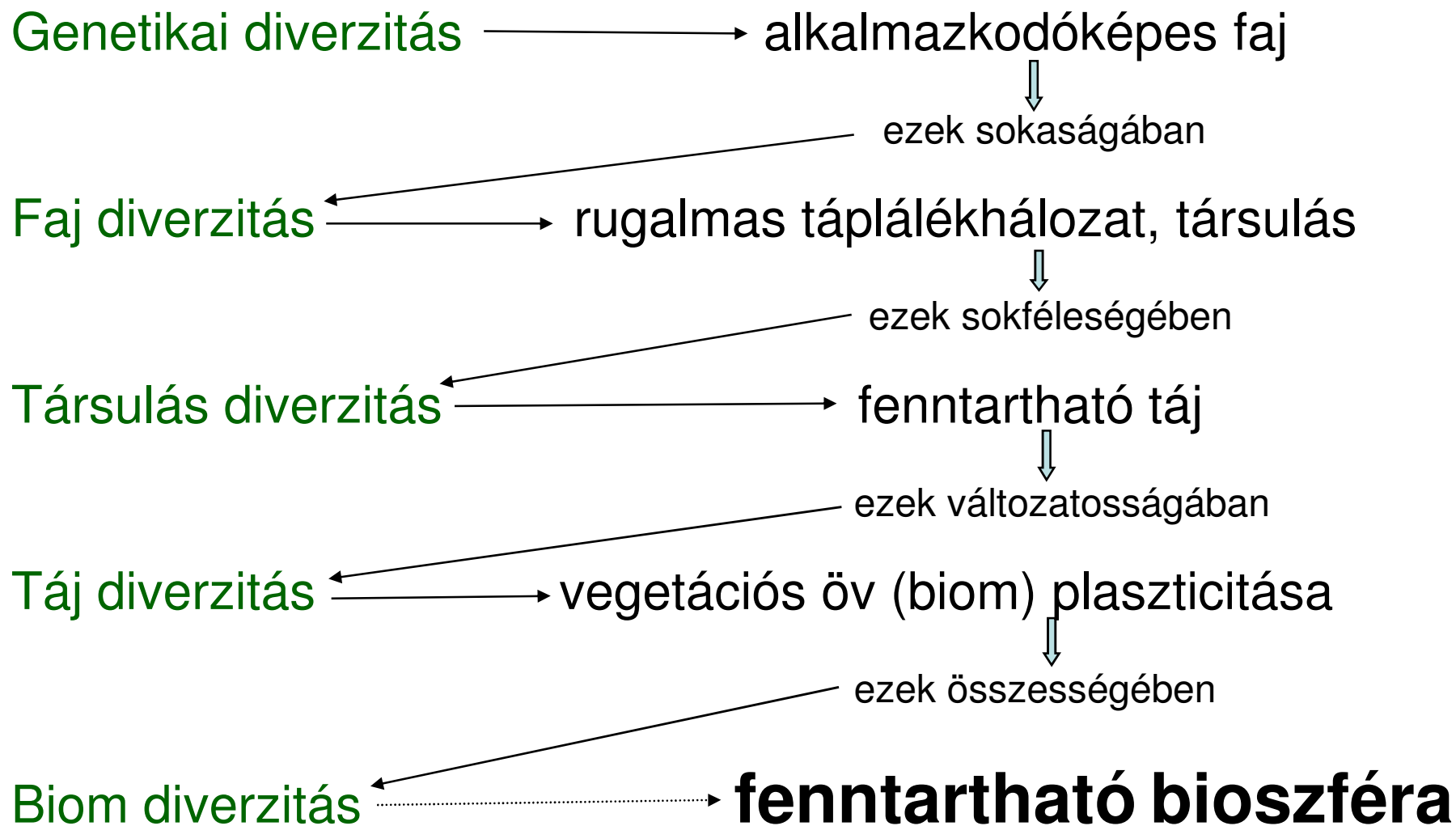
- nincs evolúció
- nincs alkalmazkodás (adaptáció)
- nincs működőképes és rugalmas ökoszisztéma
- nincs ökoszisztéma „szolgáltatás”
- nincs fenntartható bioszféra
- nincs élet

**BIODIVERSITY IS LIFE – SOKFÉLESÉG AZ ÉLET LÉNYEGE,  
NEM CSUPÁN GYÖNYÖRKÖDTET!**



# Szerveződési szint

**hatás**  
(kellő diverzitással)



***jó ökoszisztéma „szolgáltatások”***

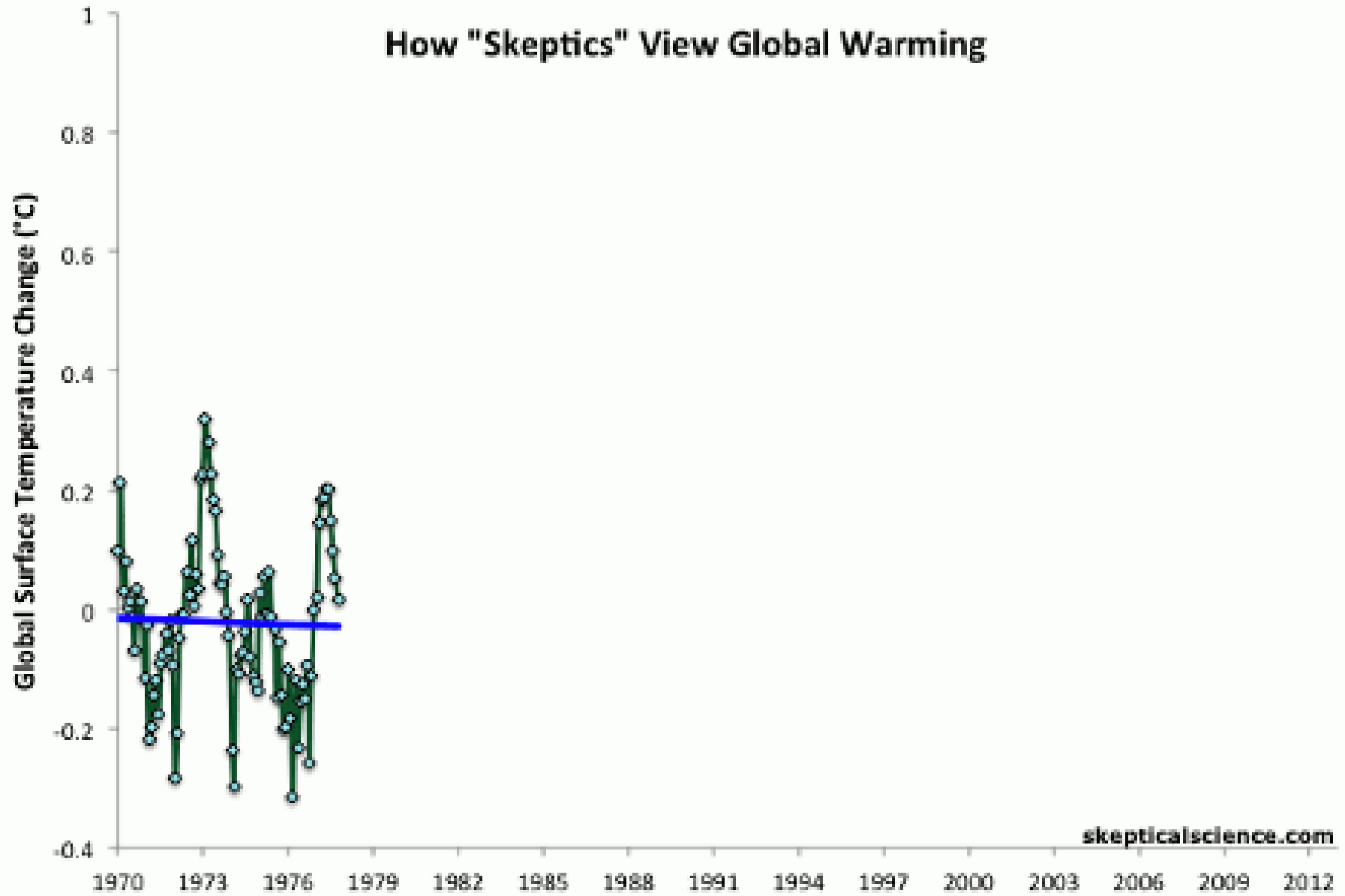
Sustainable economic growth is a dangerous myth. Those who pursue it are guilty of at best delusion and at worst (because it is destruction of our life support systems that is the end point of a growth economy) complicity in genocide.

This may sound a bit strident but the stakes are now this high as we teeter on the edge of irreversible climate change with strong positive feedback effects, while also reaching other planetary limits.

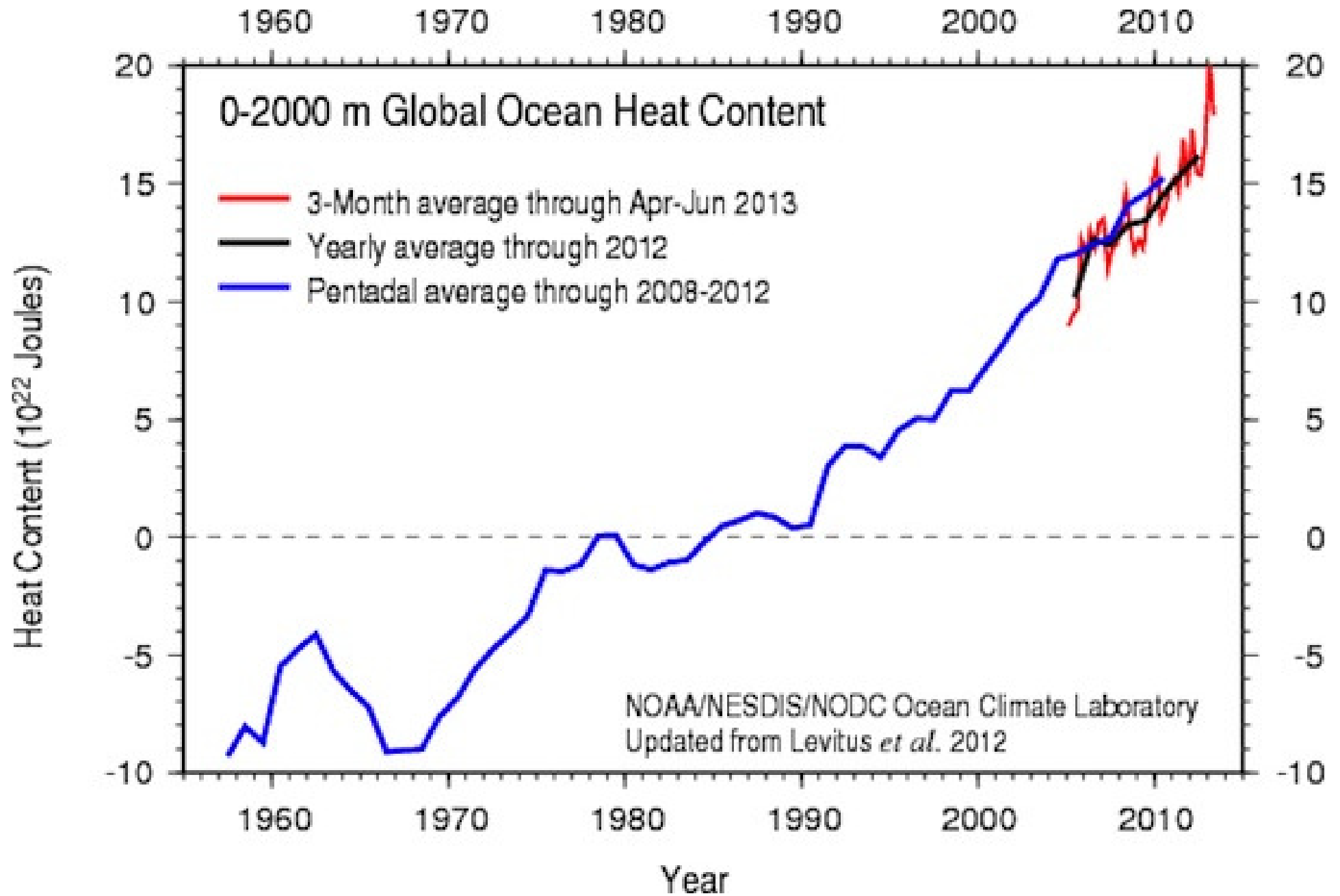
**A fenntartható növekedés egy veszedelmes mitosz. Akik ezt szorgalmazzák, jobb esetben ámítással, rosszabb esetben népirtásban való közreműködéssel vádolhatók (mivel a növekedő gazdaság végpontja az életet fenntartó rendszerek tönkretétele).**

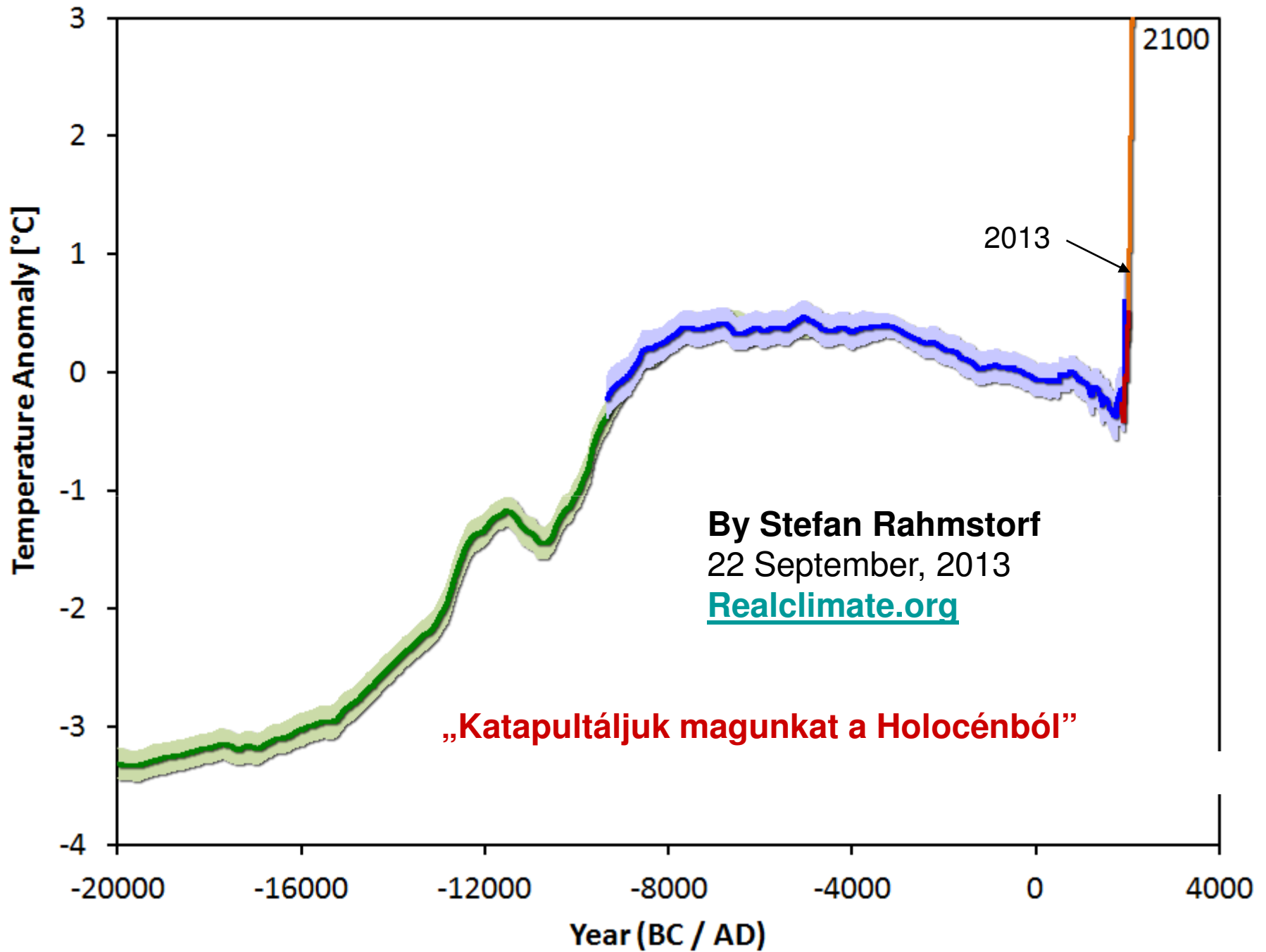
Ez talán túlzónak tűnhet, de a kockázat óriási amikor az erős öngerjesztő hatásokkal bíró irreverzibilis klímaváltozás határán imbolygunk, miközben más planetáris határokba is ütközünk.

## How "Skeptics" View Global Warming



ad 4.





By Stefan Rahmstorf  
22 September, 2013  
[Realclimate.org](http://Realclimate.org)

„Katapultáljuk magunkat a Holocénból”

2014.05.28. G.Monbiot

# Néhány friss hír

- Ny.Antarktiszi jégmező megállíthatatlanul megindult.
- Equadori Yasuni Nemzeti Park közepén megindul az olajkitermelés (3,6 milliárd helyett 13 millió dollárért). Itt 1 ha esőerdőben több faj él, mint egész É. Amerikában!
- Soco (UK olajtársaság) Afrika legrégebbi nemzeti parkjában (Virunga) tervez olajkitermelést, mely az utolsó jelentős élőhelye a hegyi gorillának, a csimpánznak és az okapinak.
- Angliában nemrég azonosítottak egy 4,4 milliárd hordónyi kitermelés lehetőségét délnyugaton az elképesztő rombolással és szennyezéssel járó olajpalából. Ennek kitermeléséhez most módosították a törvényt a jóváhagyás kikerülésére.

# Szabad-e kétségbe vonni a gazdasági növekedés szükségességét?

- Előbb végezd el a Közgázt, hogy értsél hozzá.
- Ez egy komoly matematikai modellrendszeren alapuló tudomány (de vitatható-cáfolható alapfeltevésekkel – Homo economicus)
- A növekedés jó (mohóság és irigység hajtja), az emberi felemelkedést, jólétet szolgálja (és fokozza a különbségeket, társadalmi feszültségeket)
- A növekedés határtalan. Forrásai helyettesíthetők (élelem, víz?), az emberi leleményességgel felhasználásuk hatékonyabbá tételével (Jevons!), sőt anyagtalánítással a kimerülés elkerülhető (energia?).
- A gazdasági növekedés helyességét az emberiség sikertörténete (és a leigázott természet) igazolja (meddig?) (Malthus, LTG, Ehrlich)
- A gazdasági növekedés a megoldás minden problémára, a környezetre is (Kuznetz) (biodiverzitás, klímaváltozás?)
- Növekedés nélkül nincs adósságtörlesztés, de van nyomor és munkanélküliség.

De a megtelt Föld helyzetben (ökológiai lábnyom) a további növekedés katasztrófához vezet! További erőltetése egyébként is gazdaságtalan lehet („rising marginal costs equal the diminishing marginal benefits” - globálisan)

	Továbbra is így	Másként
JELÉN	<p>Pazarló fogyasztás  Önmegvalósítás  Csúcstechnológia  Kényelem, fitness  Versengés, növekvő  egyenlőtlenség</p>	<p>Önmérséklet  Közösség  Hagyomány  Fizikai munka  Együttműködés, csökkenő  különbség</p>
JÖVŐ	<p>Szűkösség, harc  Összeomlás (társadalmi,  gazdasági, környezeti)</p> <p><b>KIPUSZTULÁS?!</b></p> <p><b>DE A FÖLD TÚLÉL MINKET</b></p>	<p>Megosztás  Tudomány és technika  eszközeivel beilleszkedés  egy működőképes  bioszféra rendszerébe</p> <p><b>TÚLÉLÉS!</b></p> <p><b>MENTSÜK MEG AZ EMBERT</b></p>



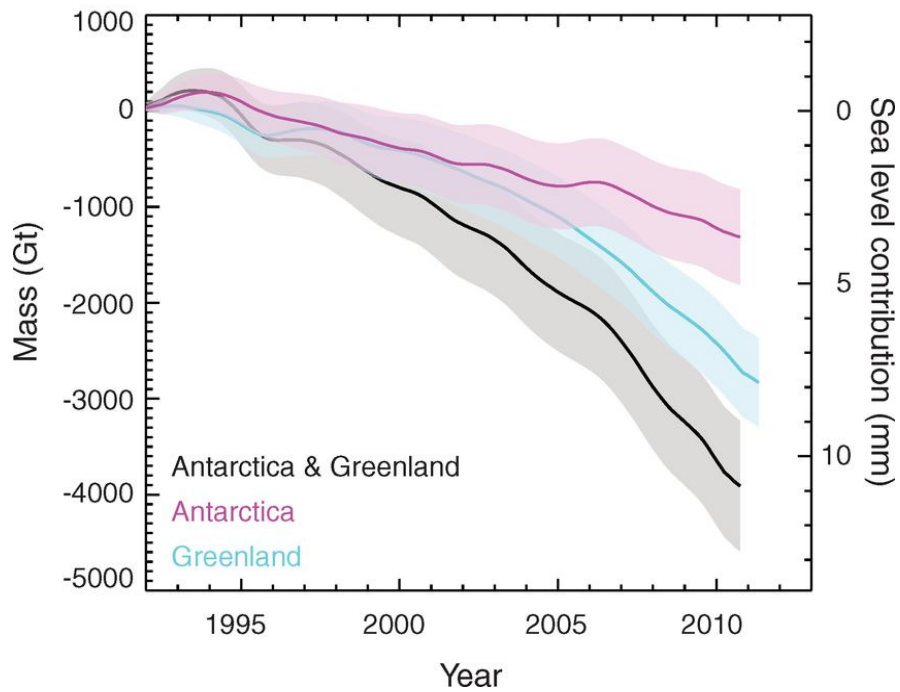
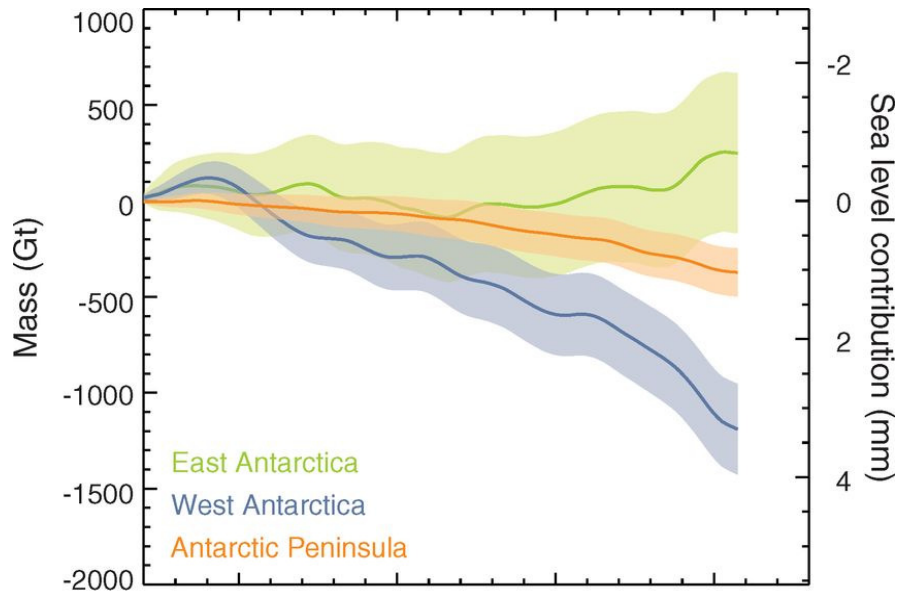
## Miként Jónás a ninivei piacon ... (Koppenhágai klímacsúcs)



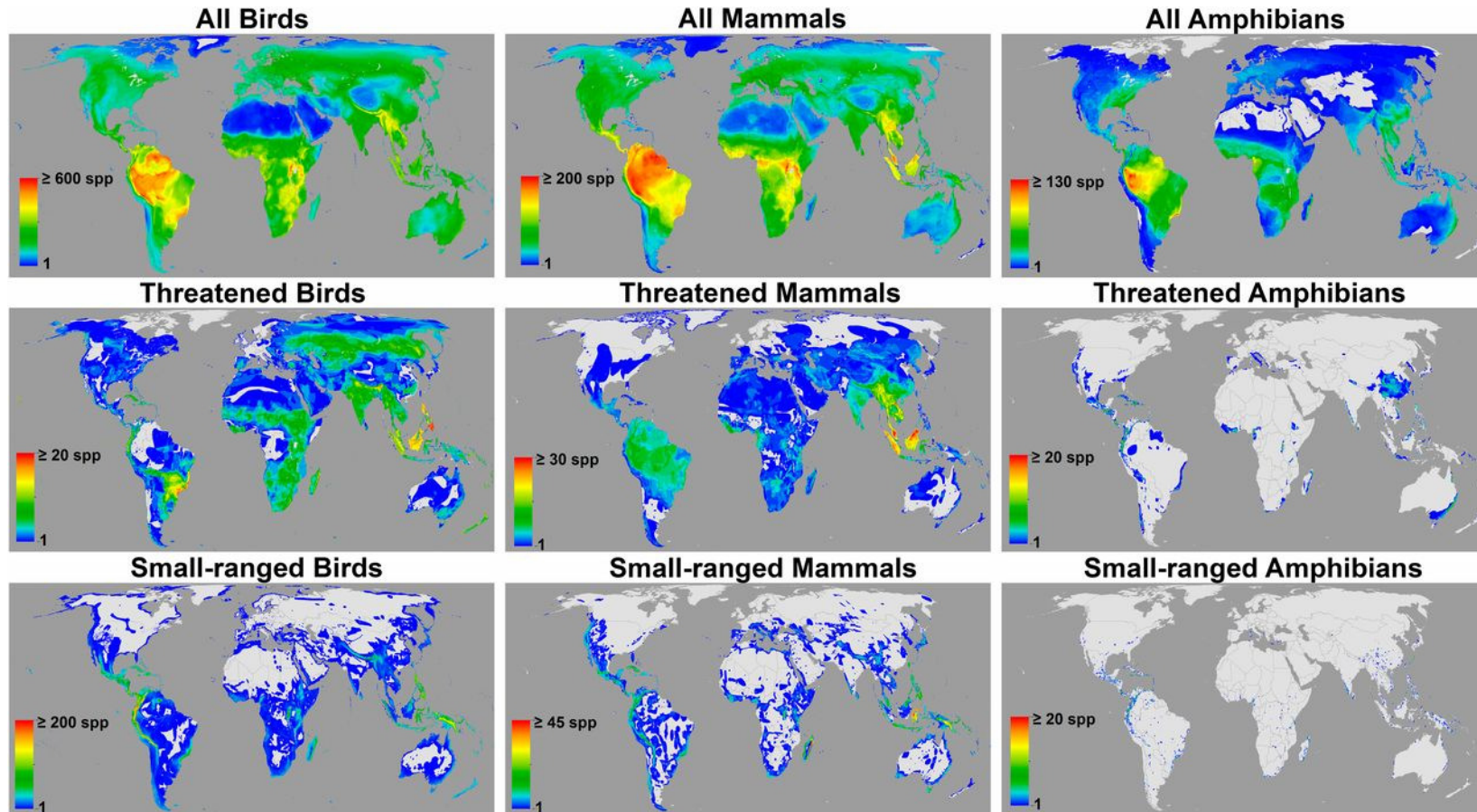
„Így szólott Jónás, s szeme vérbeforgott, kimarjult arcán verítéke csorgott, de az árusok csak tovább nevettek, alkudtak, csaltak, pöröltek vagy ettek,

**s Jónás elszelelt búsan és riadtan az áporodott olaj- s dinnyeszagban.”**

Babits: Jónás könyve

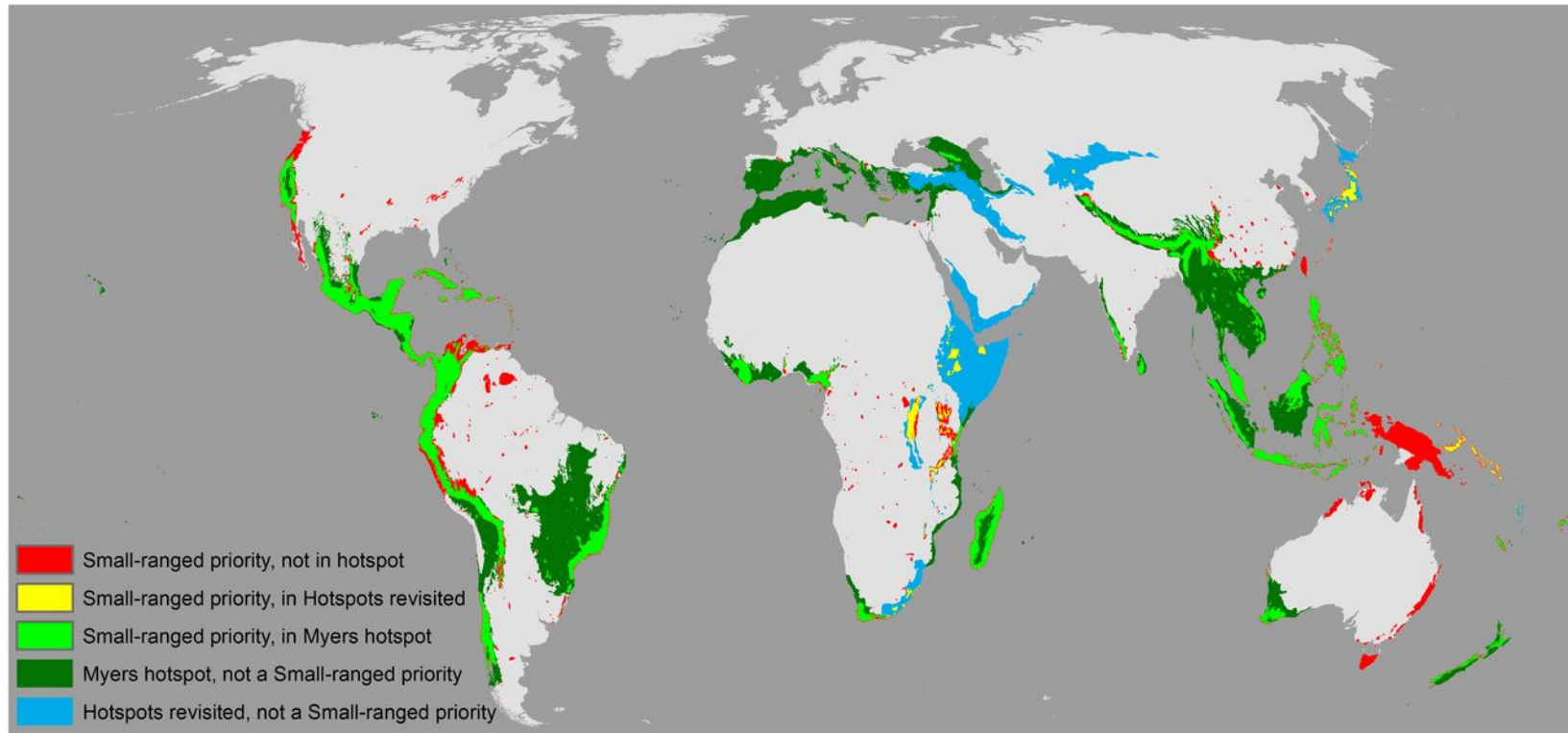


## Global maps of species richness for different categories of species.



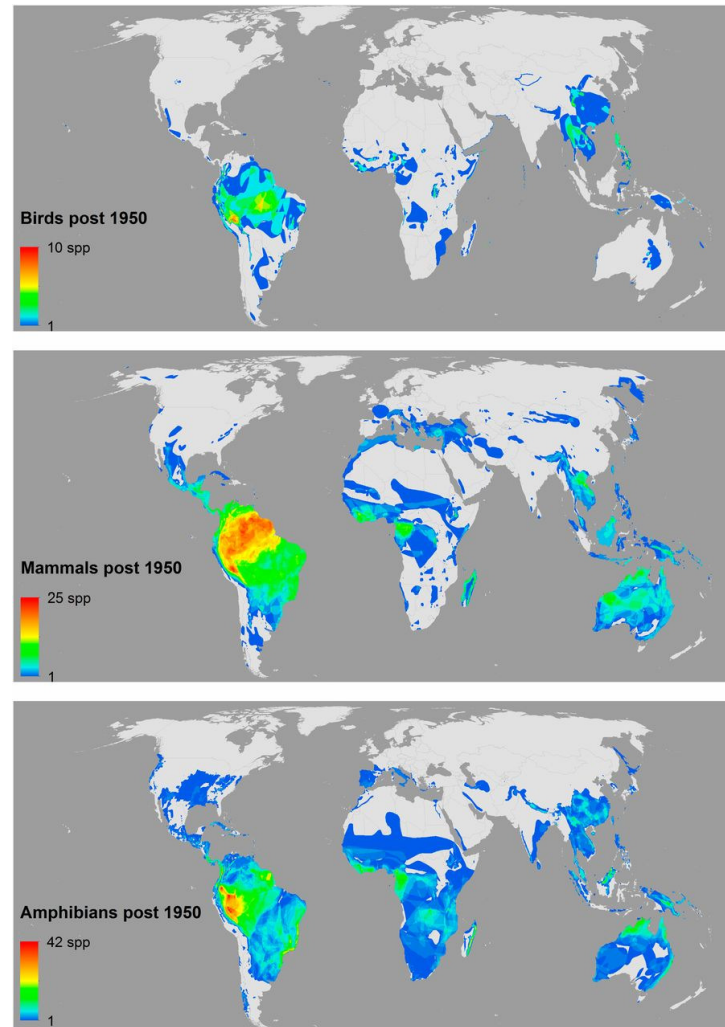
Jenkins C N et al. PNAS 2013;110:E2602-E2610

**Comparison of diversity centers for small-ranged vertebrates with the 25 original Myers biodiversity hotspots (4) and the 34 hotspots from Hotspots Revisited (22).**



Jenkins C N et al. PNAS 2013;110:E2602-E2610

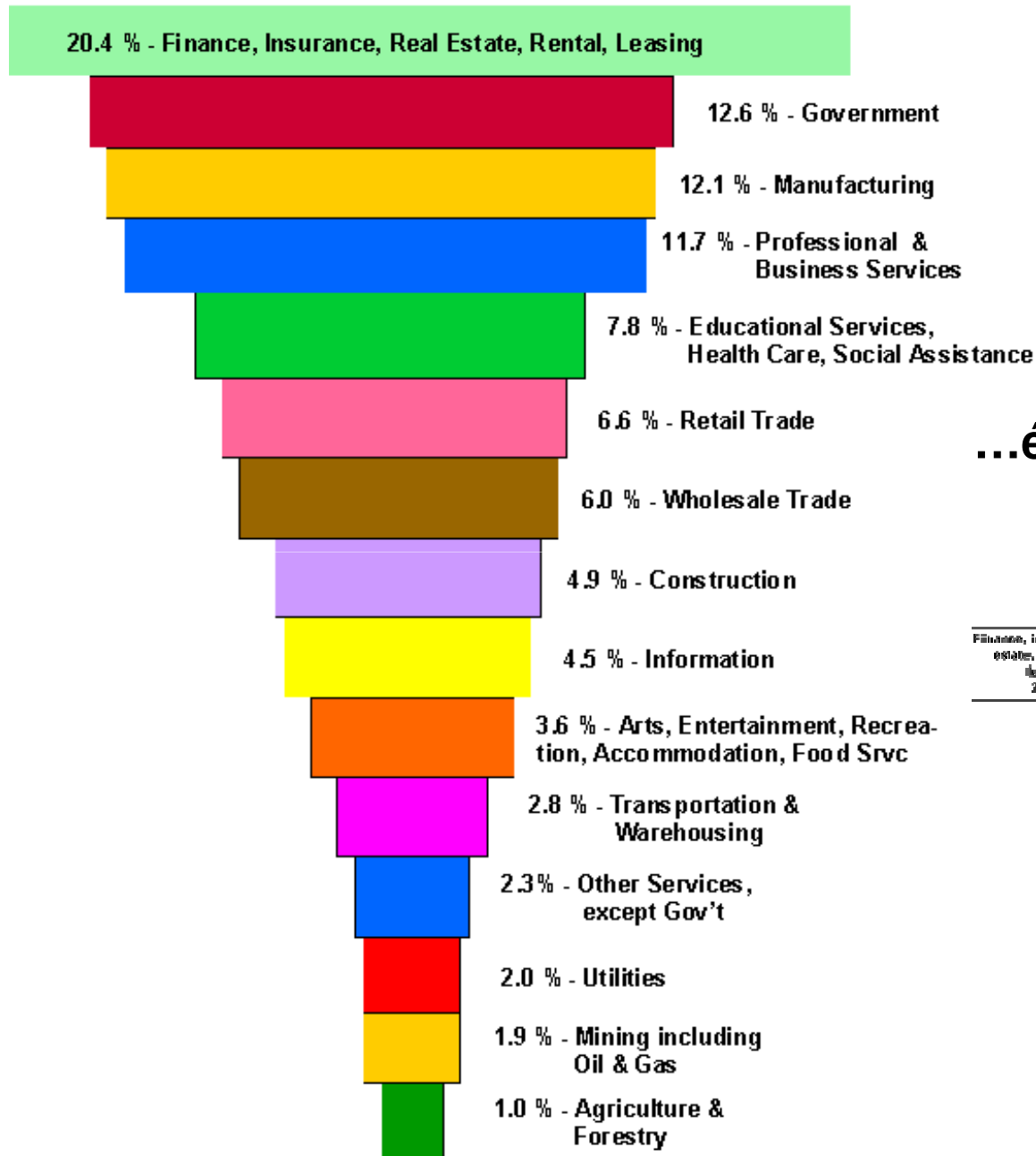
## Species discoveries since 1950.



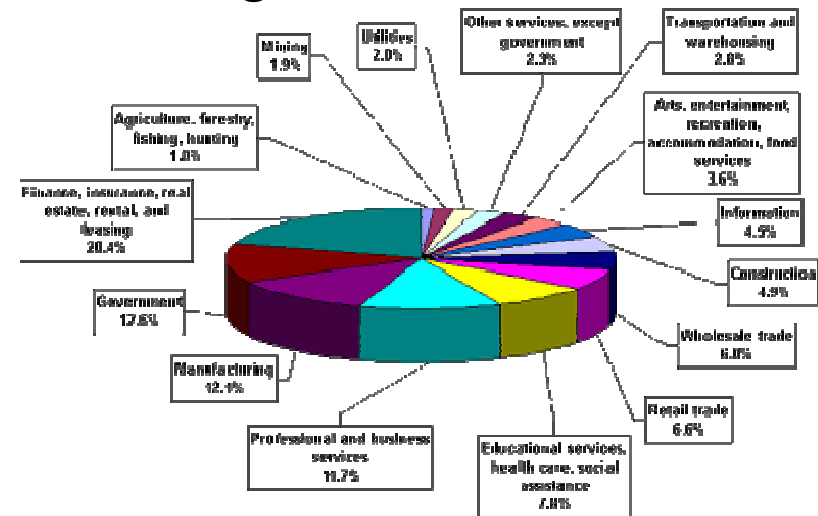
Jenkins C N et al. PNAS 2013;110:E2602-E2610

1950. Maps show only species having range maps.

# Az amerikai (US) GDP eredete ökológiai...

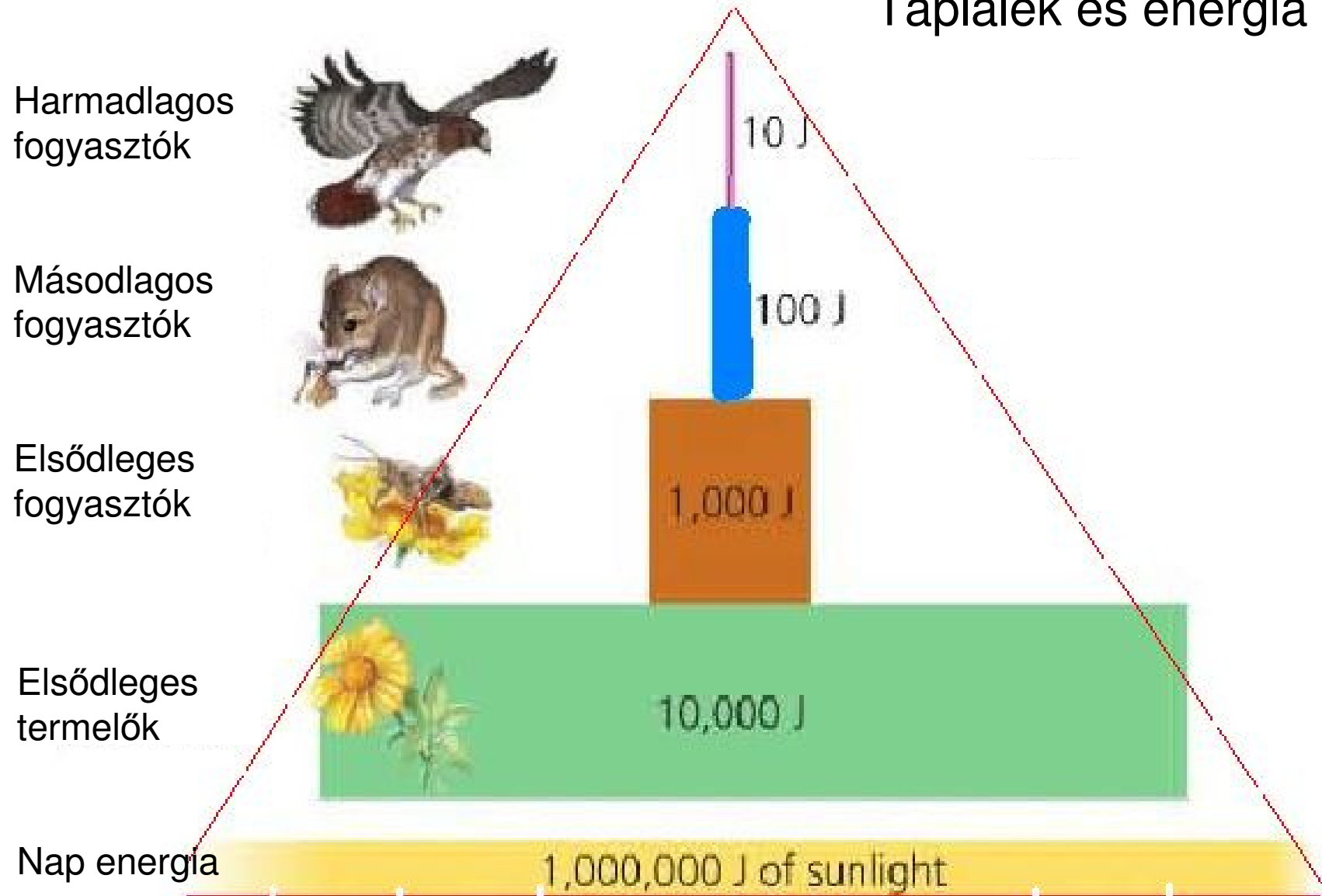


## ...és közgazdász szemléletben

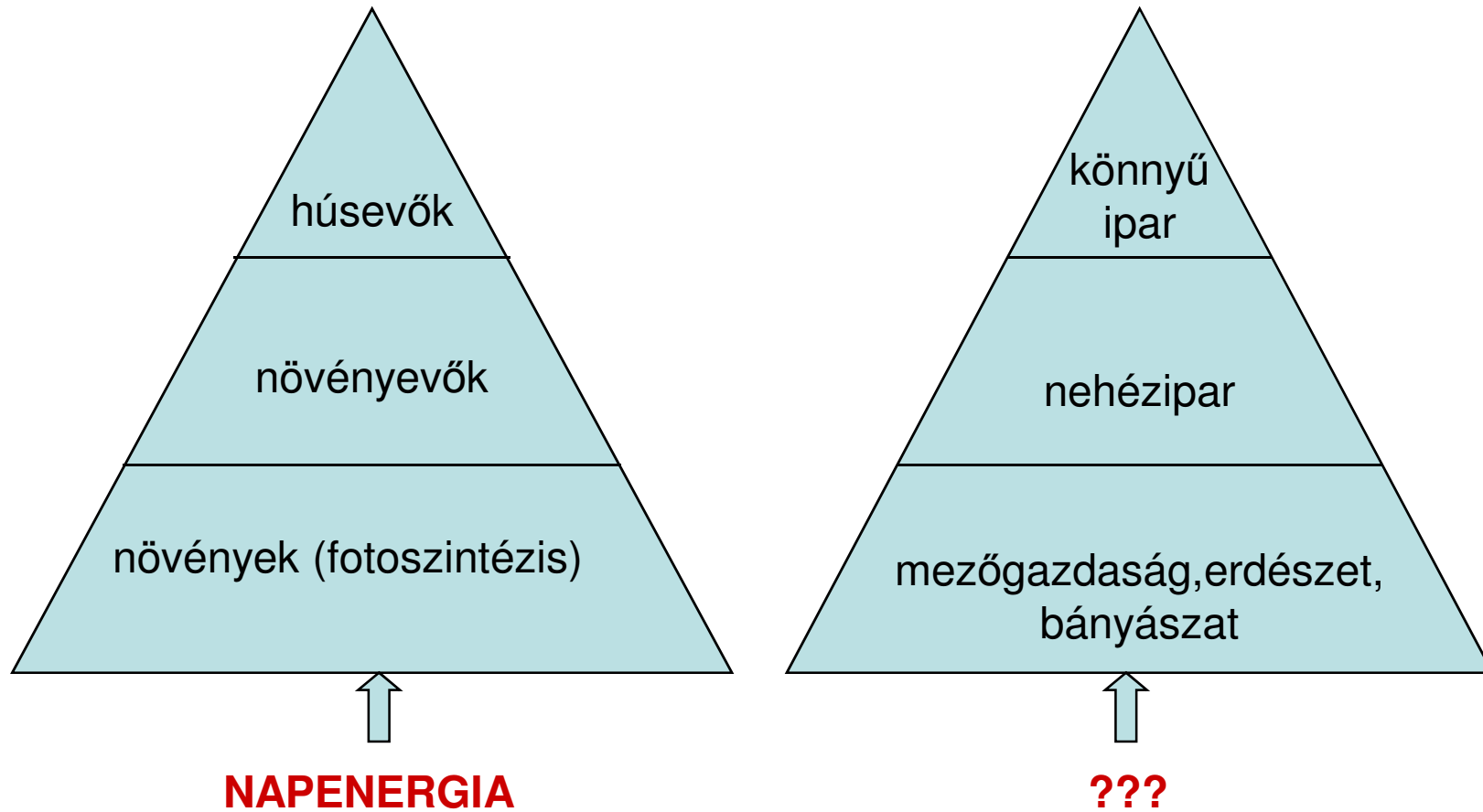


Kurt Cobb's essay "[Upside Down Economics](#) (2007)

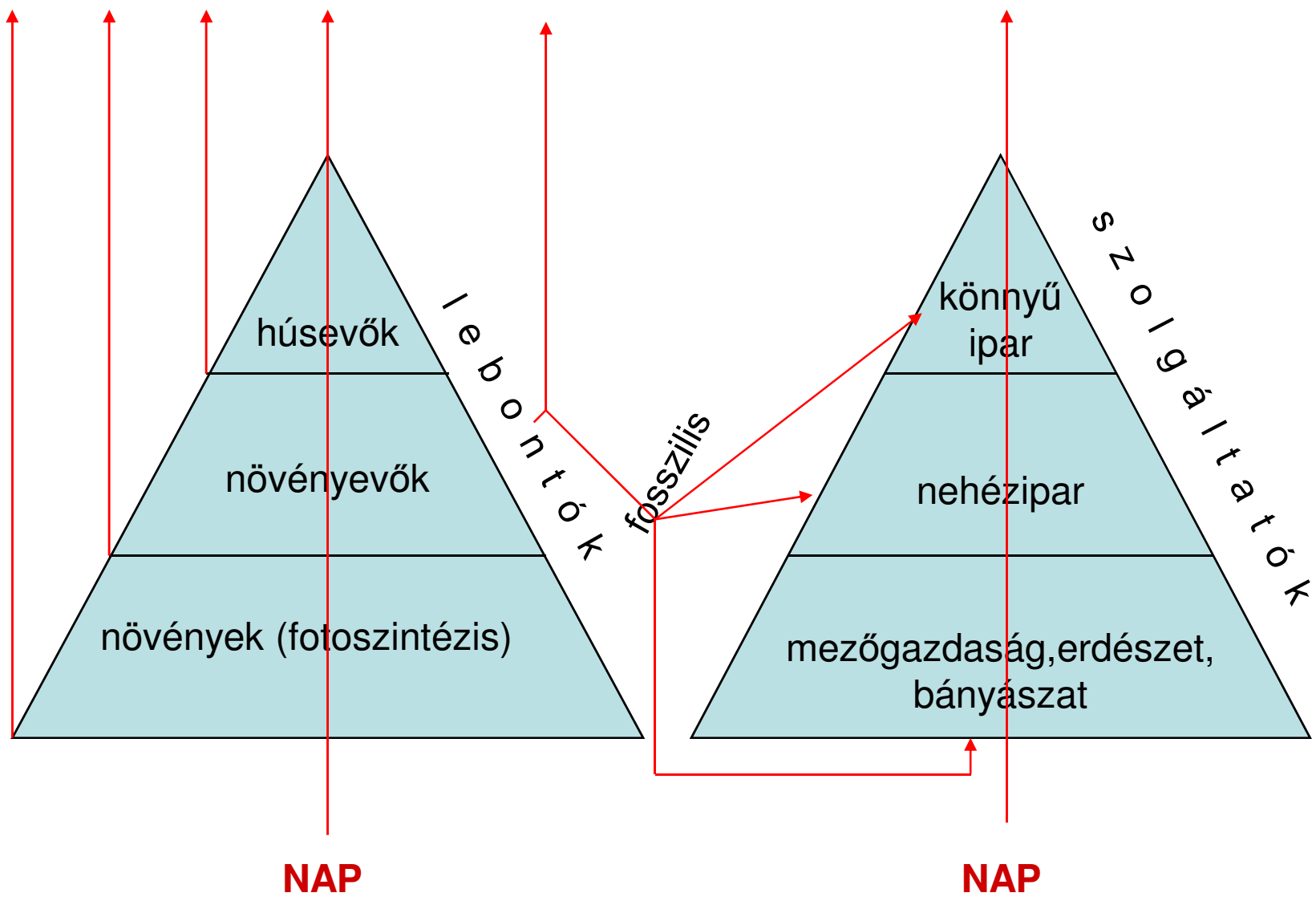
# Táplálék és energia



# A természet és a gazdaság piramisai







**NAP**

**NAP**

húsevők  
növényevők  
növények (fotoszintézis)

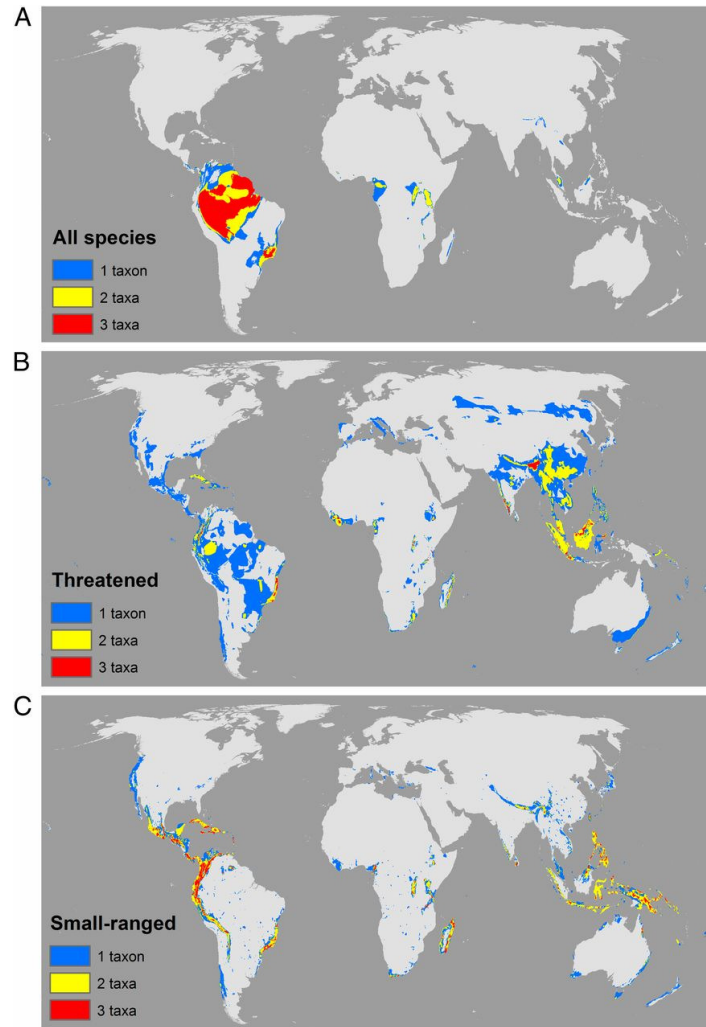
könnyű ipar  
nehézipar  
mezőgazdaság, erdészet,  
bányászat

lebonthatók

fossilis

szolgáltatók

## Overlap of global species richness centers.



Overlap of global species richness centers. Richness centers include cells that are among the globally richest 5% for at least one of the taxa. (A) All species, (B) IUCN listed threatened species, (C) Small-ranged species.

Jenkins C N et al. PNAS 2013;110:E2602-E2610