



A fenntarthatóságtól a rezilienciáig. Mit tesz és mit tehet a nemzetközi közösség?

Zlinszky János

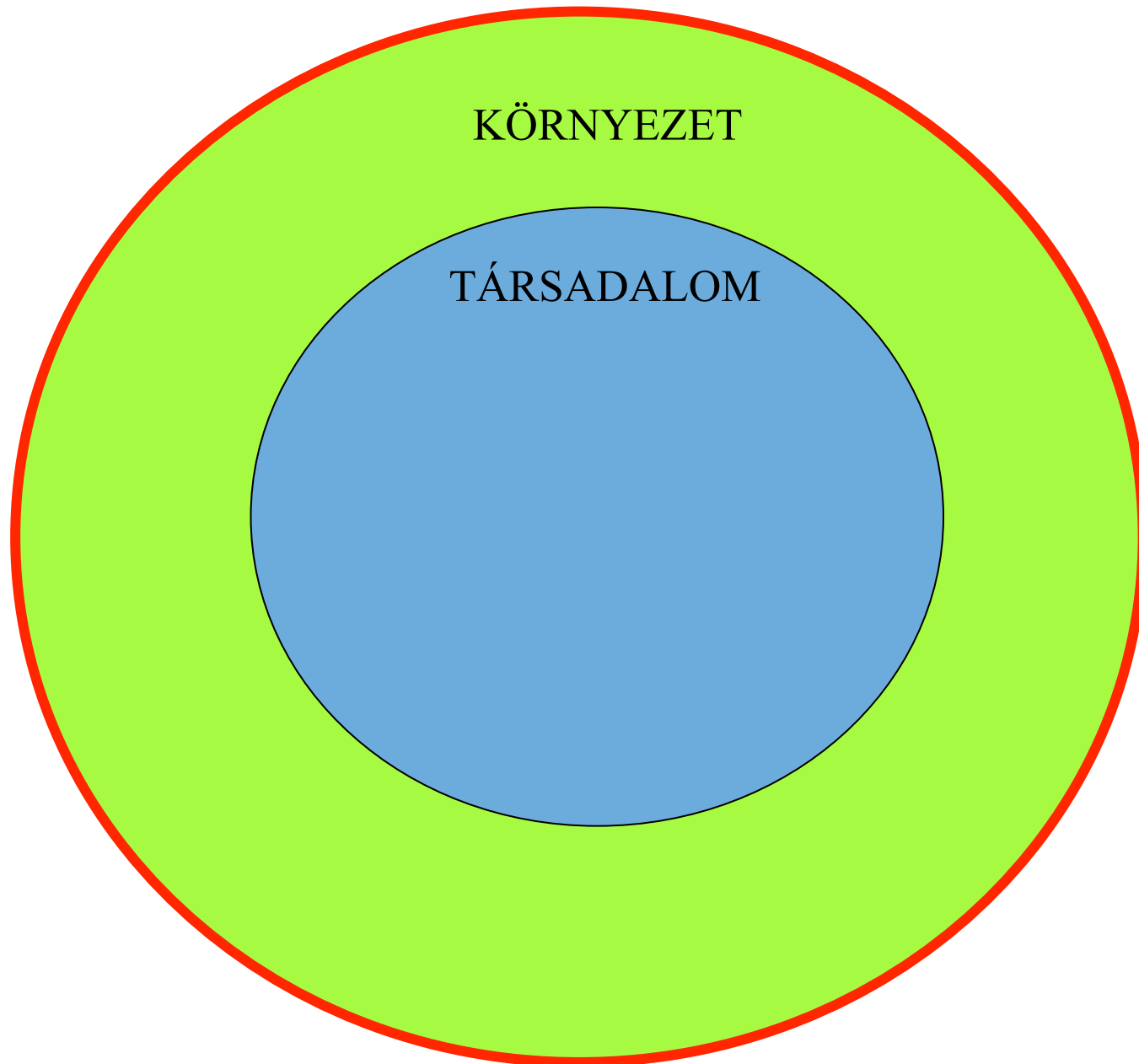
PPKE Jog- és Államtudományi Kar / Regionális
Környezetvédelmi központ

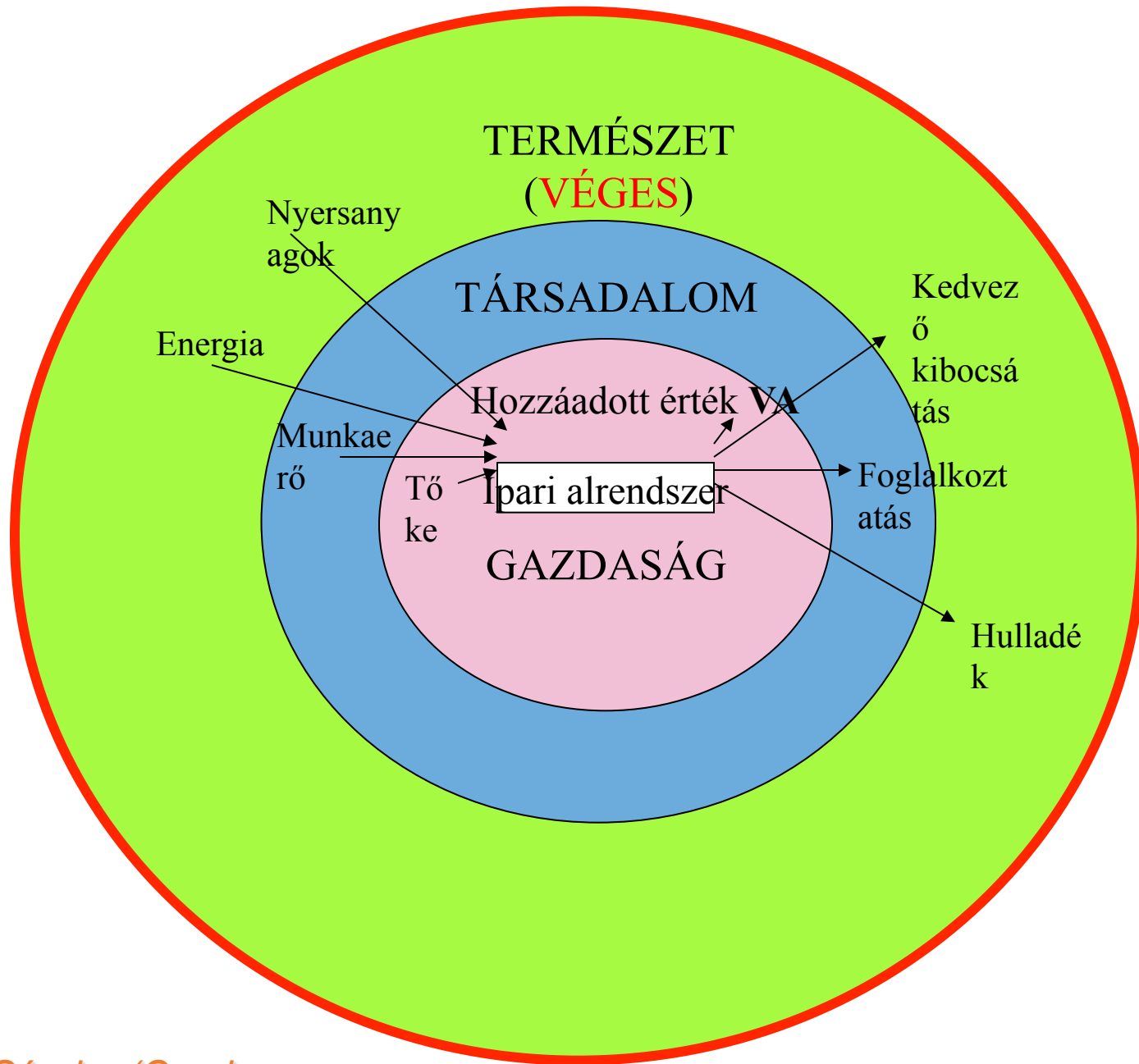
2016. XII. 7.

A fenntarthatóság,
mint állapot

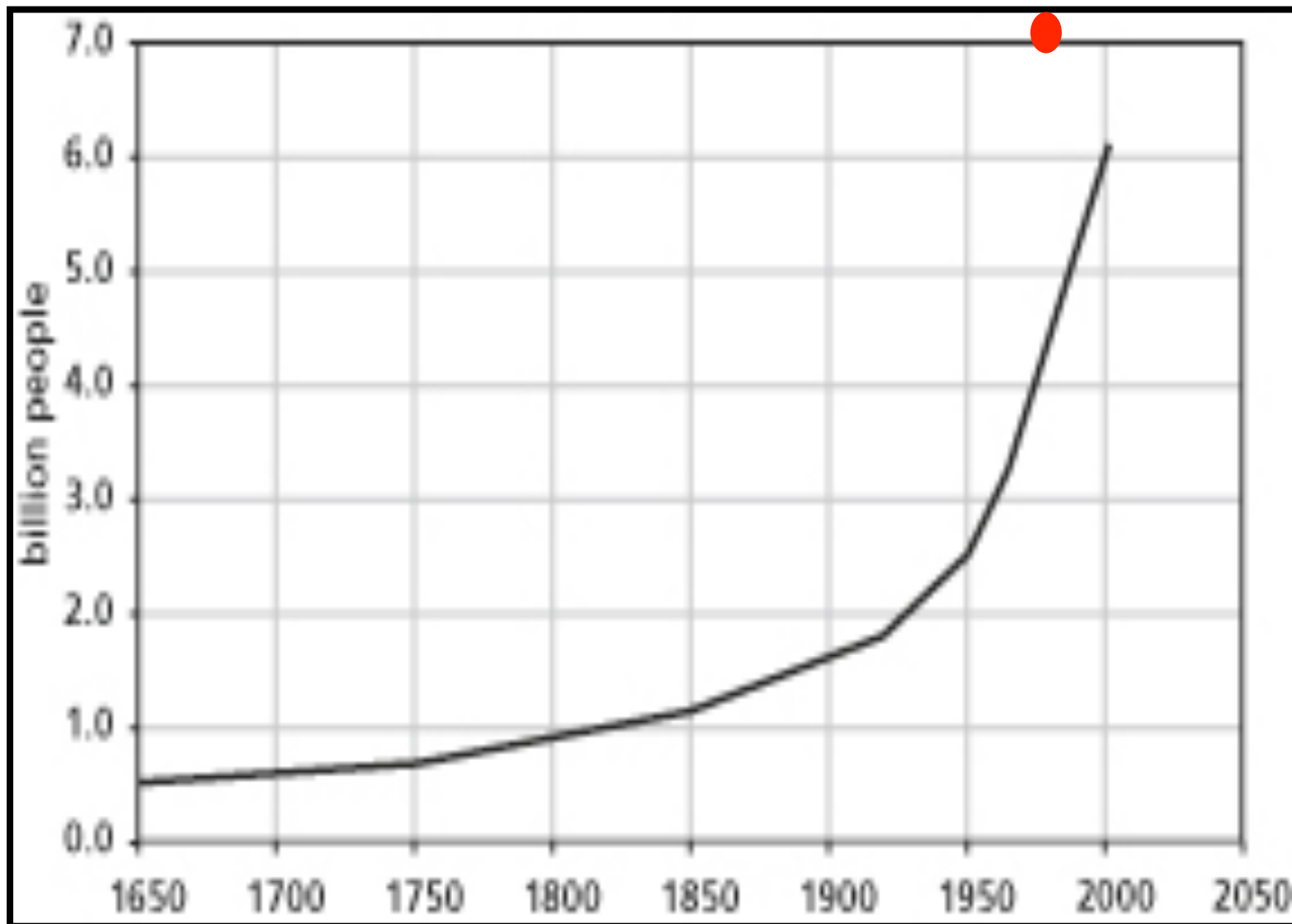


TERMÉSZET





A Föld népessége 1650-2010 közt



Meadows et al.: Beyond the limits (1998) nyomán



Meddig mehet véges rendszerben
egy alrendszer exponenciális
növekedése?

Konkrétan: meddig tart el minket
a „természet”?

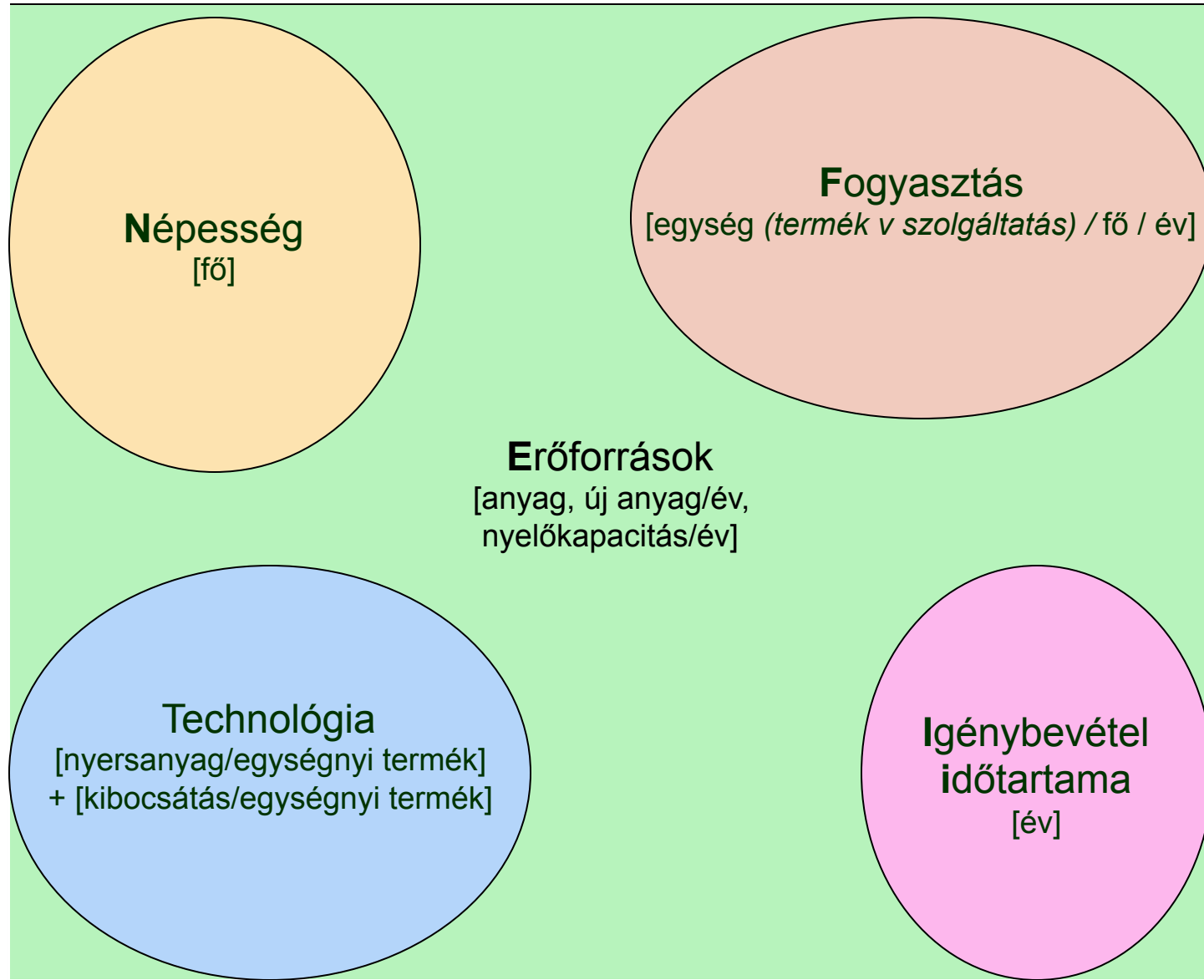
Kiszámítható az eltartóképeség?

Miben „jön ki”?

Mi mindentől függ?

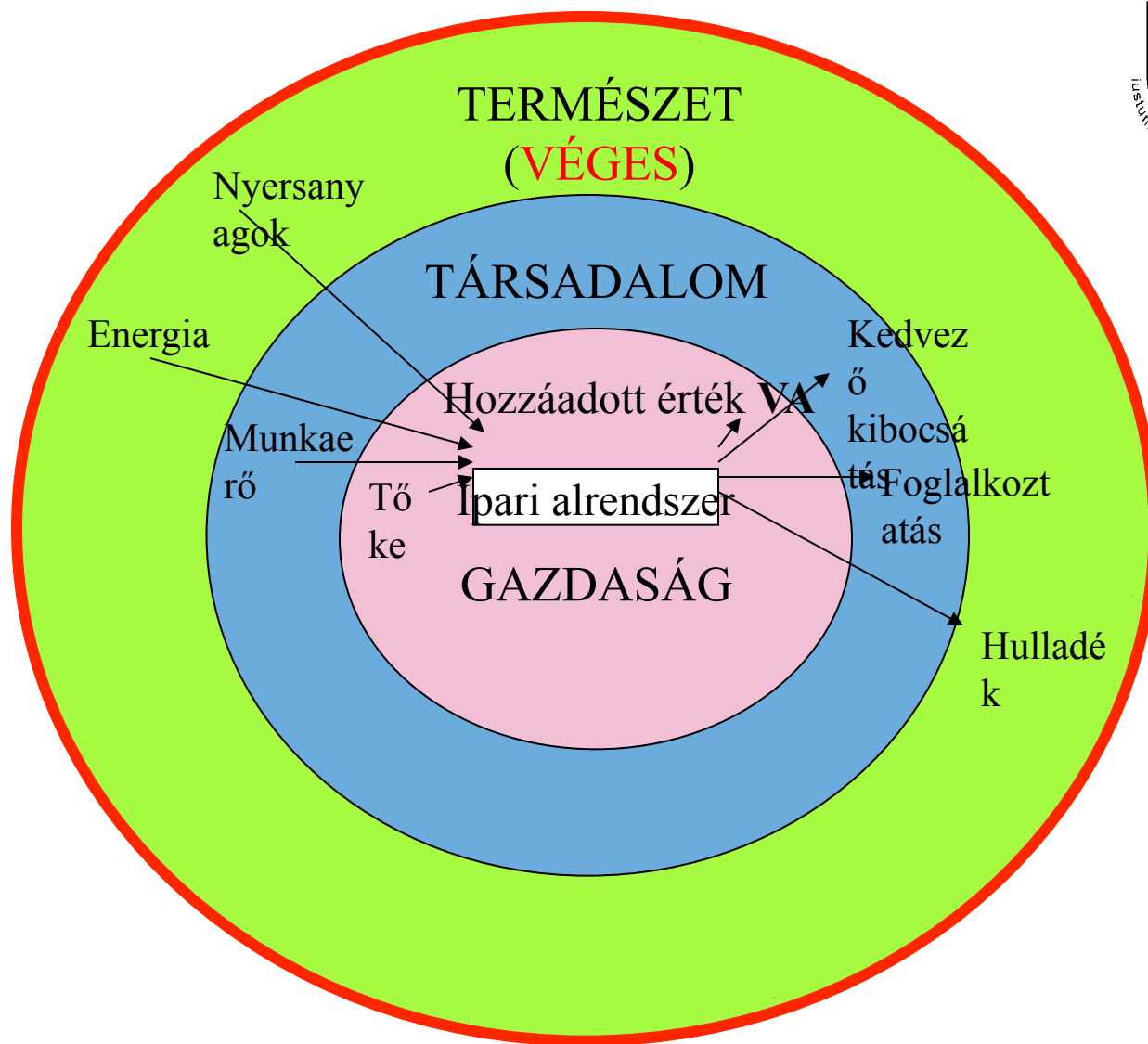
Mitől függ a környezet *eltartóképesége*?

**4-et mi
választhatunk...**

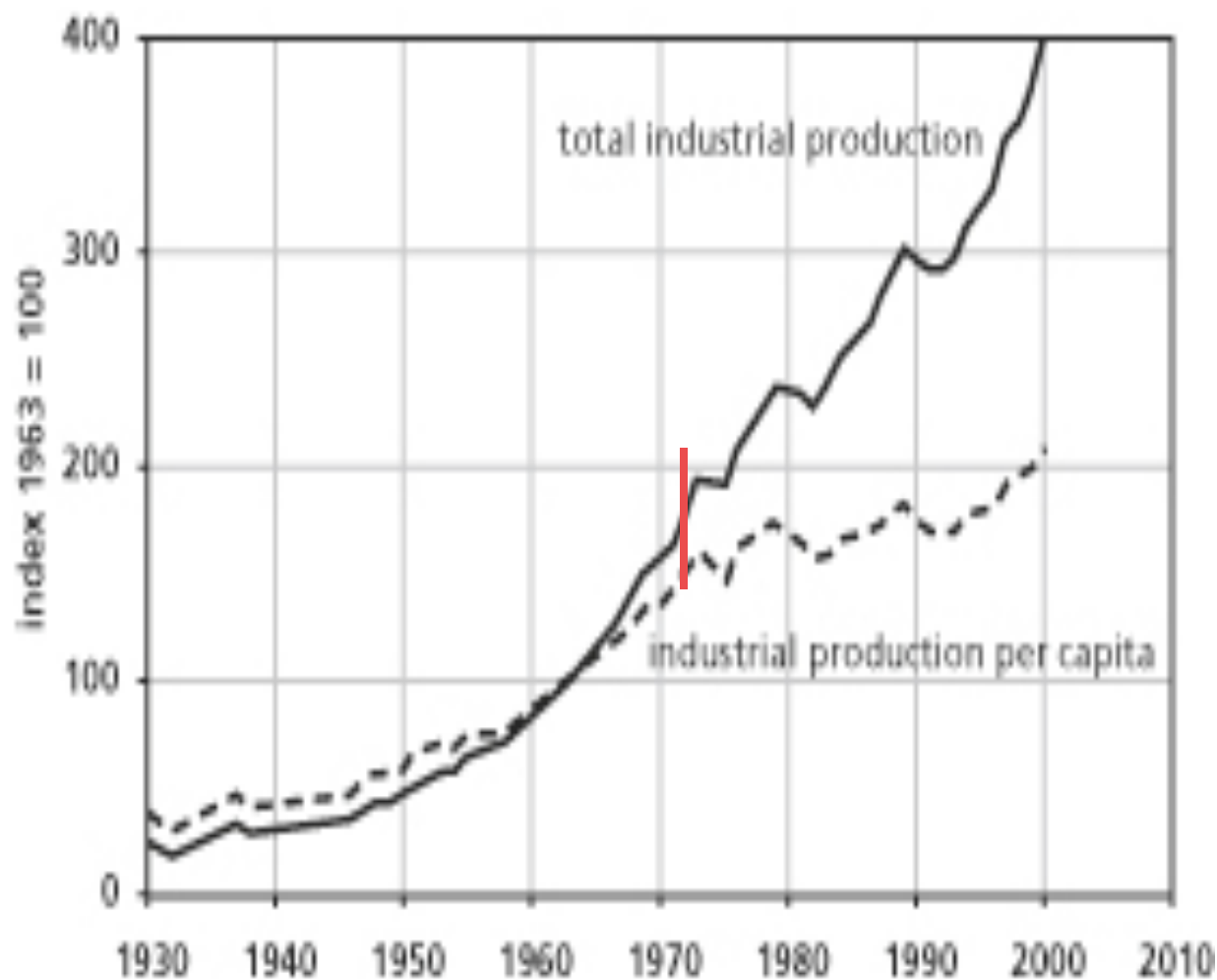


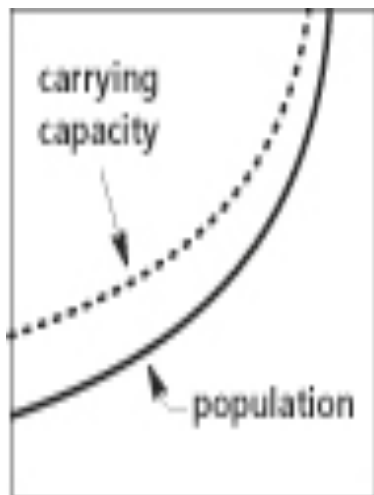
Anyagforgalmi értelemben
akkor beszélünk fenntartható
helyzetről,
ha adott „terület”
(= természeti erőforrás-készlet)
eltartóképeségének kiszámítása
során
az időtényezőt hagyjuk utoljára,
és
az eredmény „VÉGTELEN”.

A fenntarthatóság,
mint opció



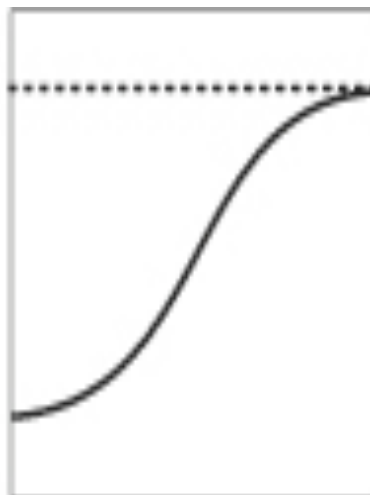
Iparcikkek termelése 1930 – 2000 közt



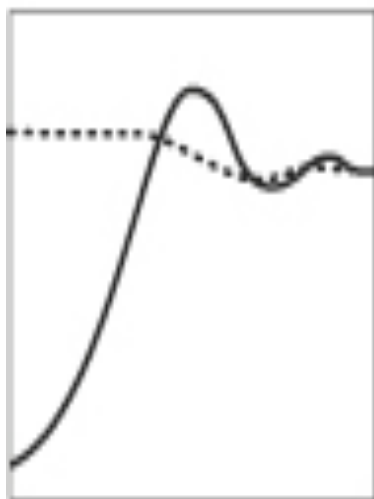


time →

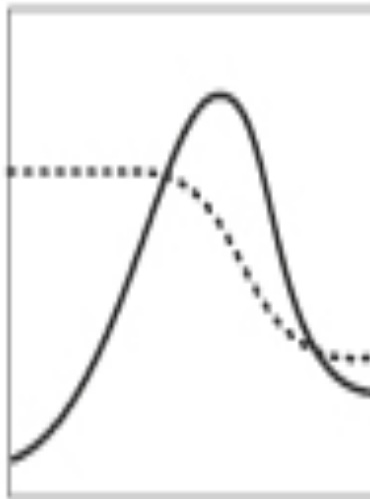
a) Continuous Growth



b) Sigmoid Approach to Equilibrium



c) Overshoot and Oscillation



d) Overshoot and Collapse

Erőforrás-
használat,

és
erőforrás-
megújulás

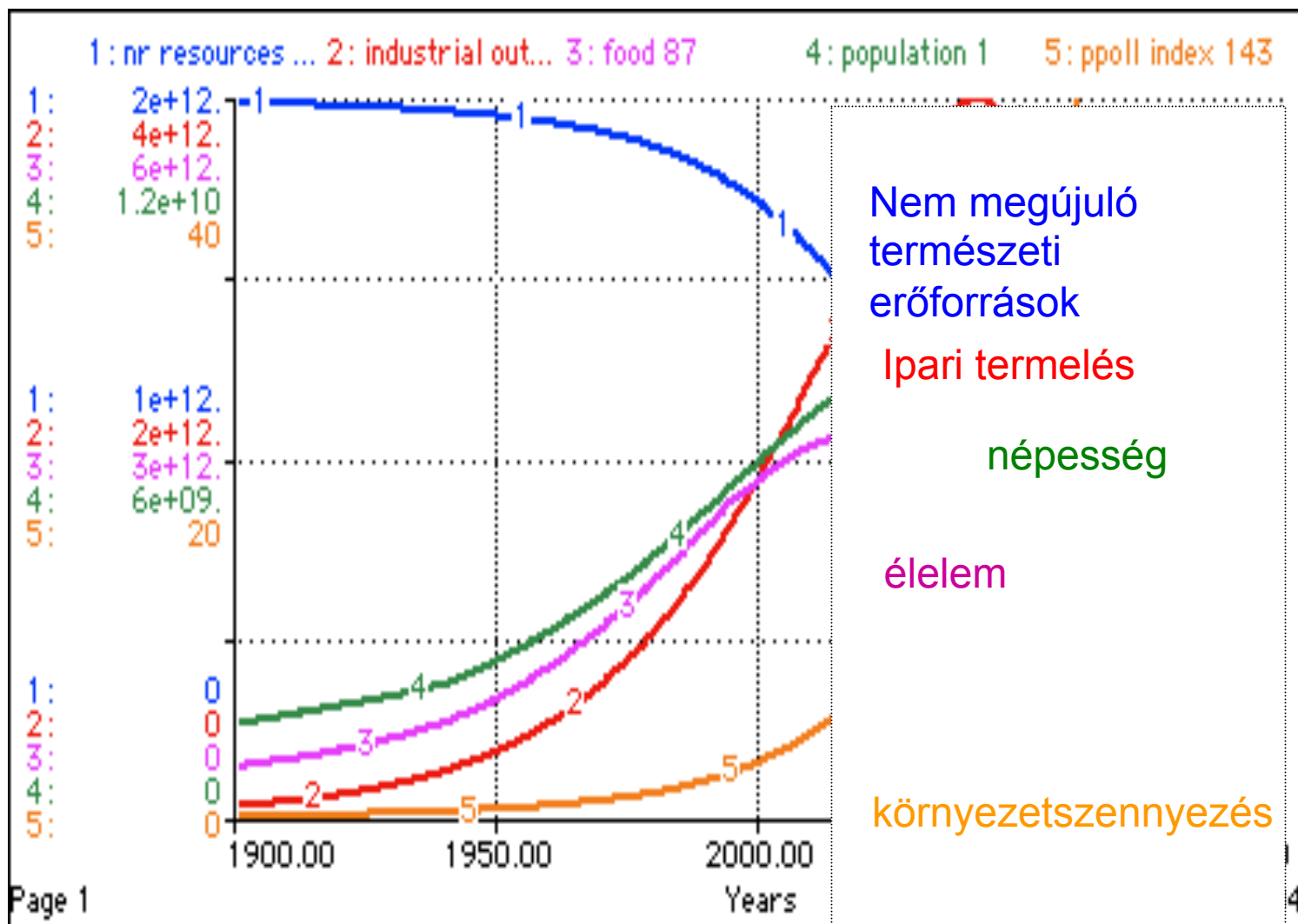
Az emberiség által
működtetett világ gazdaság és
annak erőforráskészlete
vonatkozásában
melyik működésmód,
illetve kimenetel valószínű
a XXI. sz. végéig?



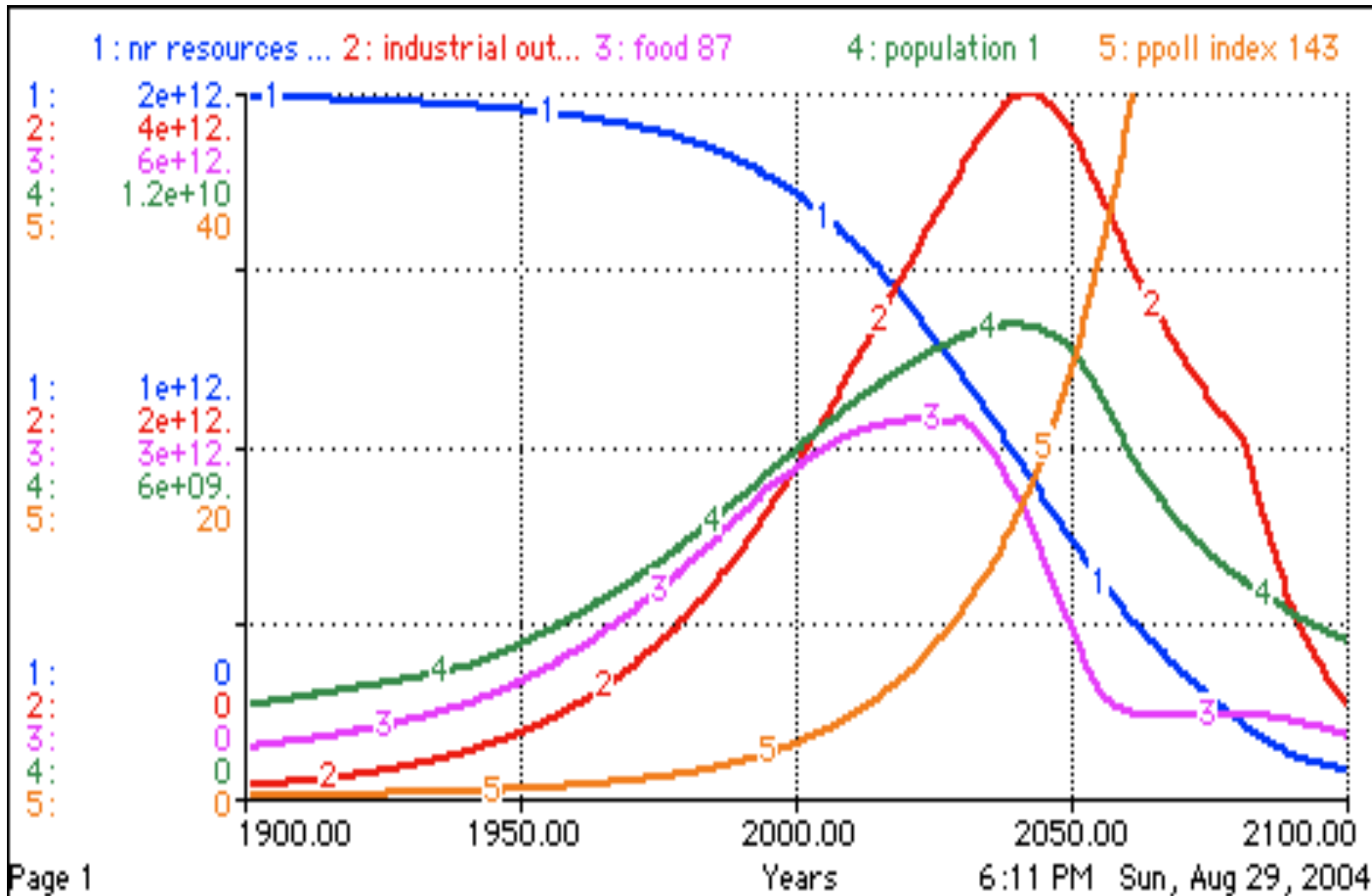
Ha a kormányok és a lakosság legfontosabb célkitűzése 1900-2100 közt a gazdasági termelés (reálgazdaság) növelése, ***akkor...***

... ez várható 2015-ig...

(Dennis Meadows ábrája)



...és tovább 2100-ig



A természeti erőforrások
kimerítése lehetséges,
a jelenlegi gazdaságpolitikai
prioritások mentén valószínű is,
ami a mezőgazdasági és ipari
termelés és a népességszám
összeomlászerű hanyatlását
váltja ki.



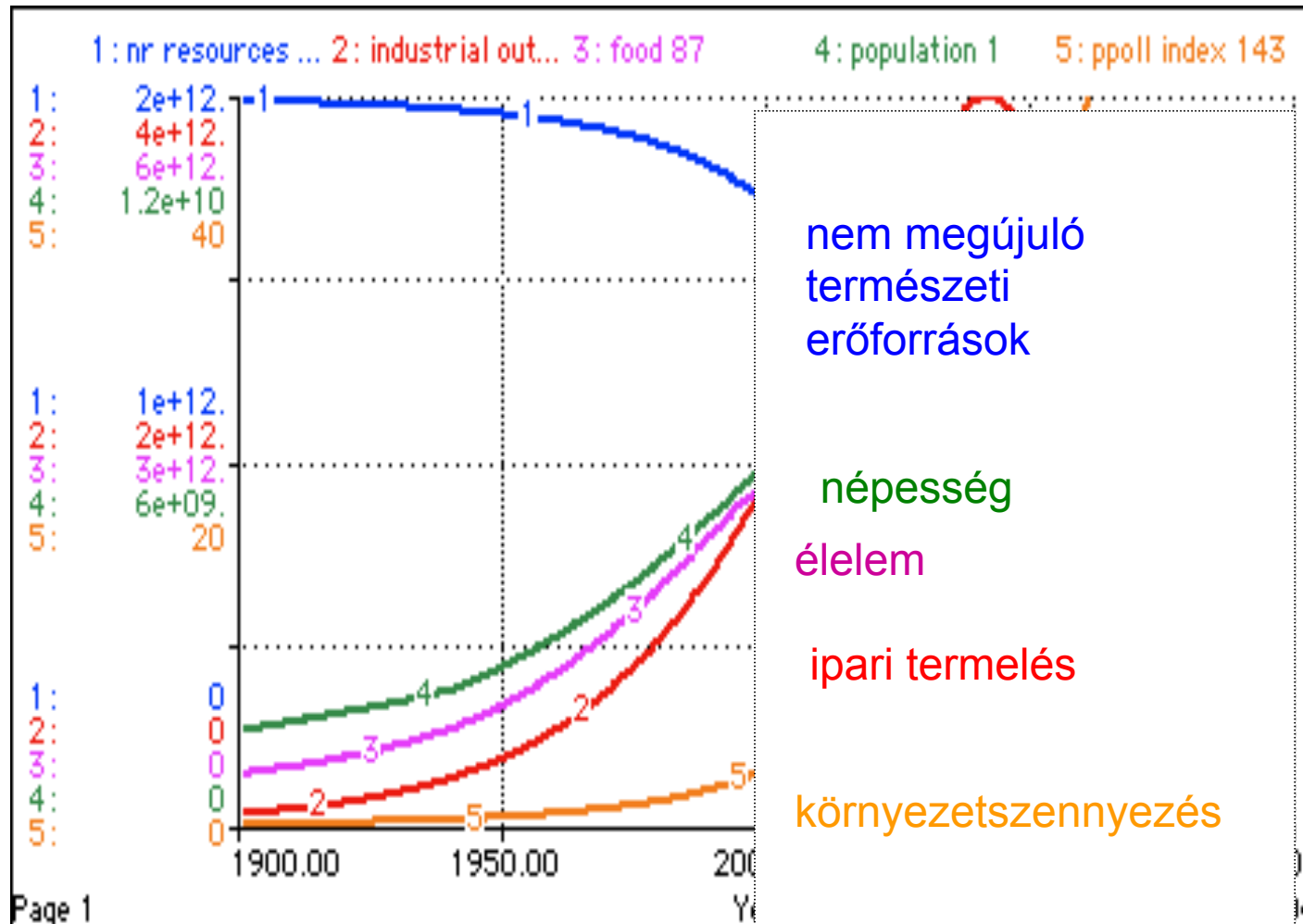
Lehetséges lenne
a stabil működés?
Elvileg elkerülhető lenne
(lett volna?)
az összeomlás?
Mit mondanak a
modellszámítások?



Igen - ha pl. a kormányok
legfontosabb célkitűzése
1998-tól a társadalom
anyagforgalmának
fenntarthatósága ***lenne*** (lett
volna), akkor...

...az 1998-ig tartó növekedés...

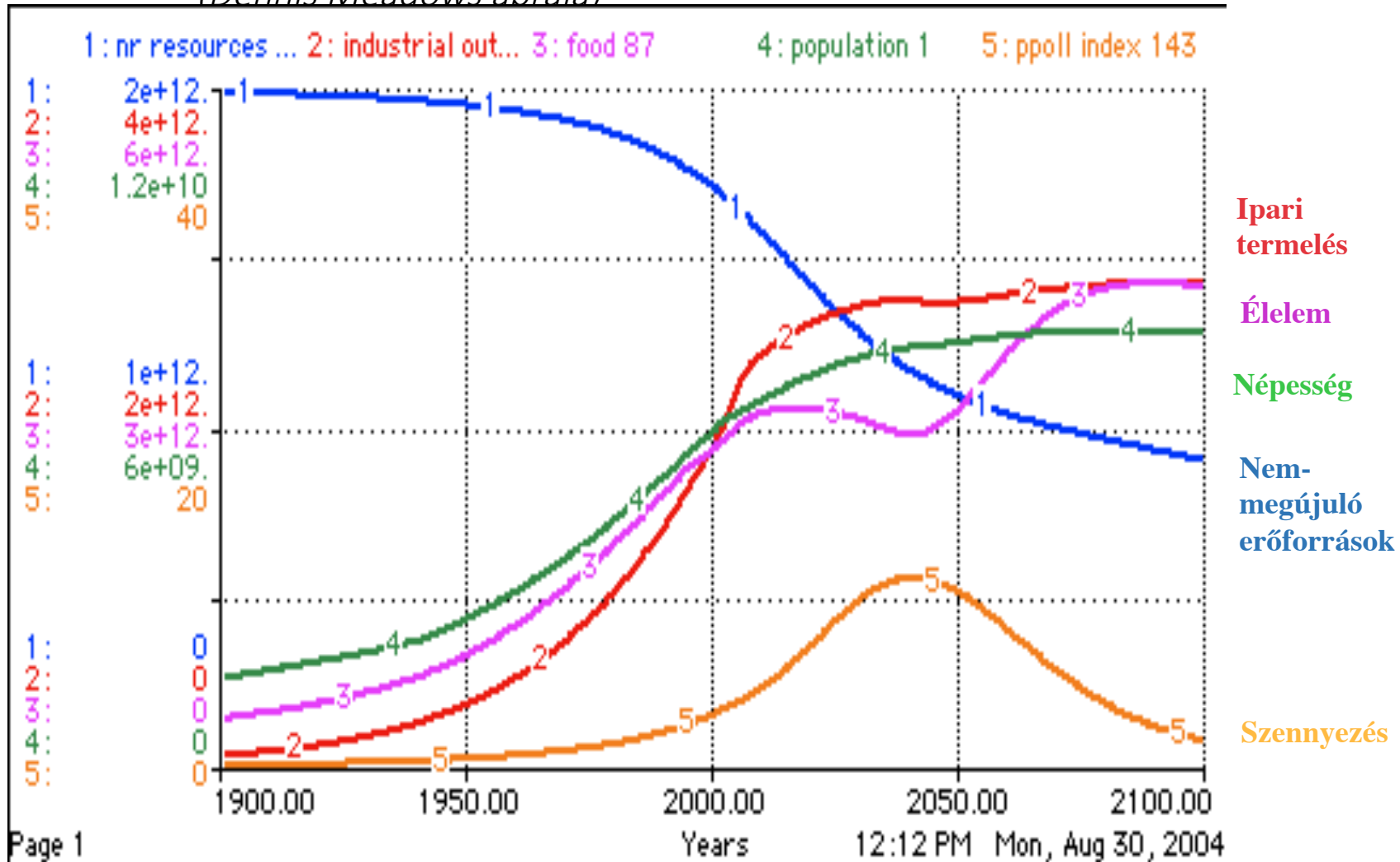
(Dennis Meadows ábrája)



...még átmehetett volna stabil állapotba!



(Dennis Meadows ábrája)



?

A stabilizációhoz hat intézkedés *(lett volna)* szükséges, együttesen



1. A népességszám stabilizálása
2. A(z anyag)fogyasztás stabilizálása
valamint
3. Az anyag- és energiahatékonyság növelése
4. A környezetszennyezés csökkentése
5. A mezőgazdasági termelékenység növelése
6. Talajvédelem és természetvédelem

(...ÉÉÉÉÉS: megfelelő hozzáállás!!!)

(Meadows et al.: A növekedés határai (2005, Kossuth) nyomán)

A fenntarthatóság,
mint CÉL-állapot

ENSZ 1987-1992:

„Fenntartható fejlesztést”!



**„A fenntartható fejlődés
úgy elégíti ki a jelen nemzedékek szükségleteit,
hogy
a jövő nemzedékeknek is megmaradjon a
lehetőségük saját szükségleteik kielégítésére.”**

Vegyük észre:

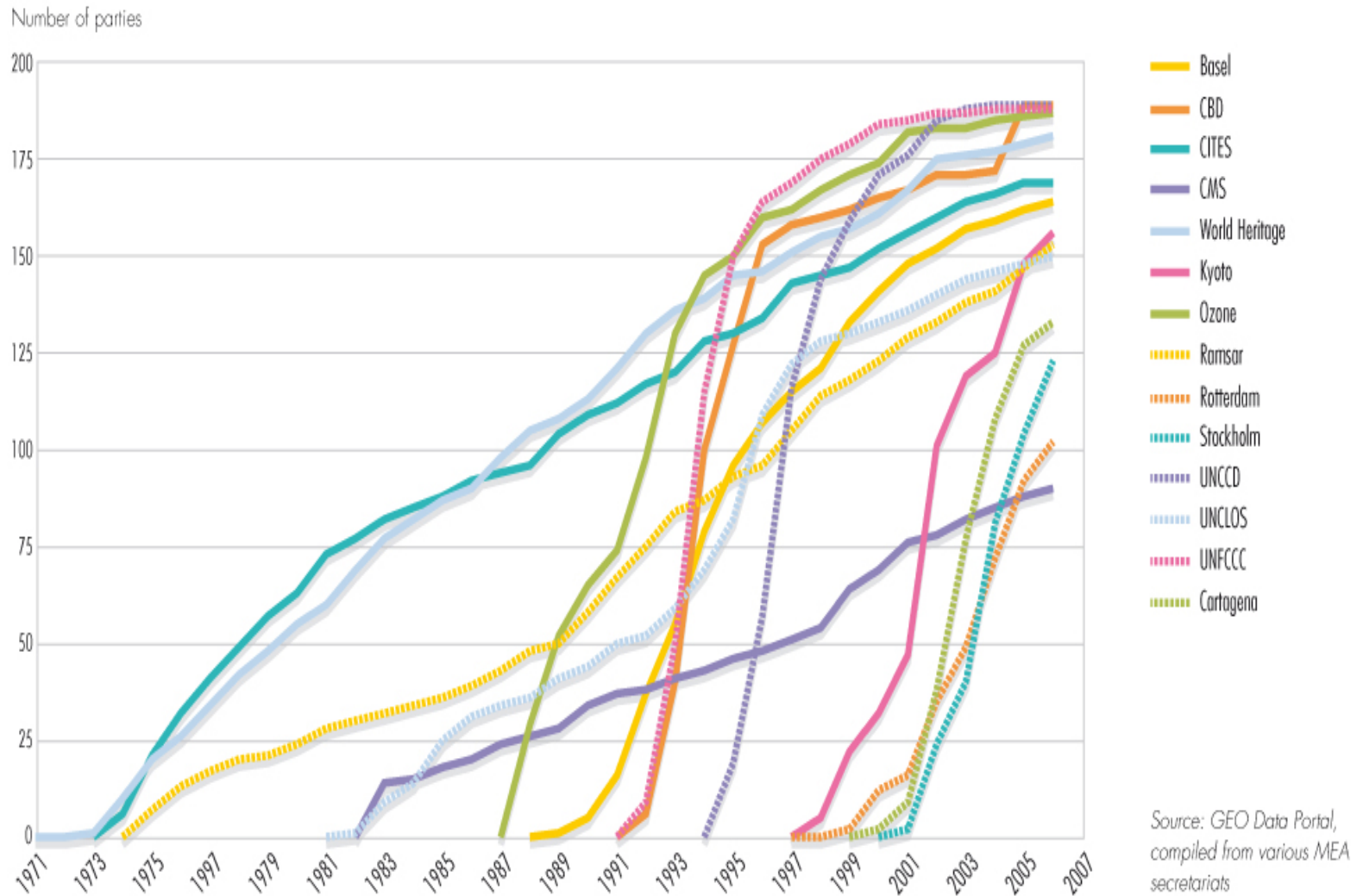
- *„szükségletéről” beszélünk, ezeknek van elsőbbségük az „igényekkel” szemben; és*
- *az adott korban rendelkezésre álló technikai tudás és szervezettség is befolyásolja azt hogy a környezet mennyire képes a jelen illetve jövő nemzedékek szükségleteit fedezni.*

A fenntarthatóságra
törekvés olyasmi,
mint a közlekedésben
az „aktív biztonságra”
való törekvés

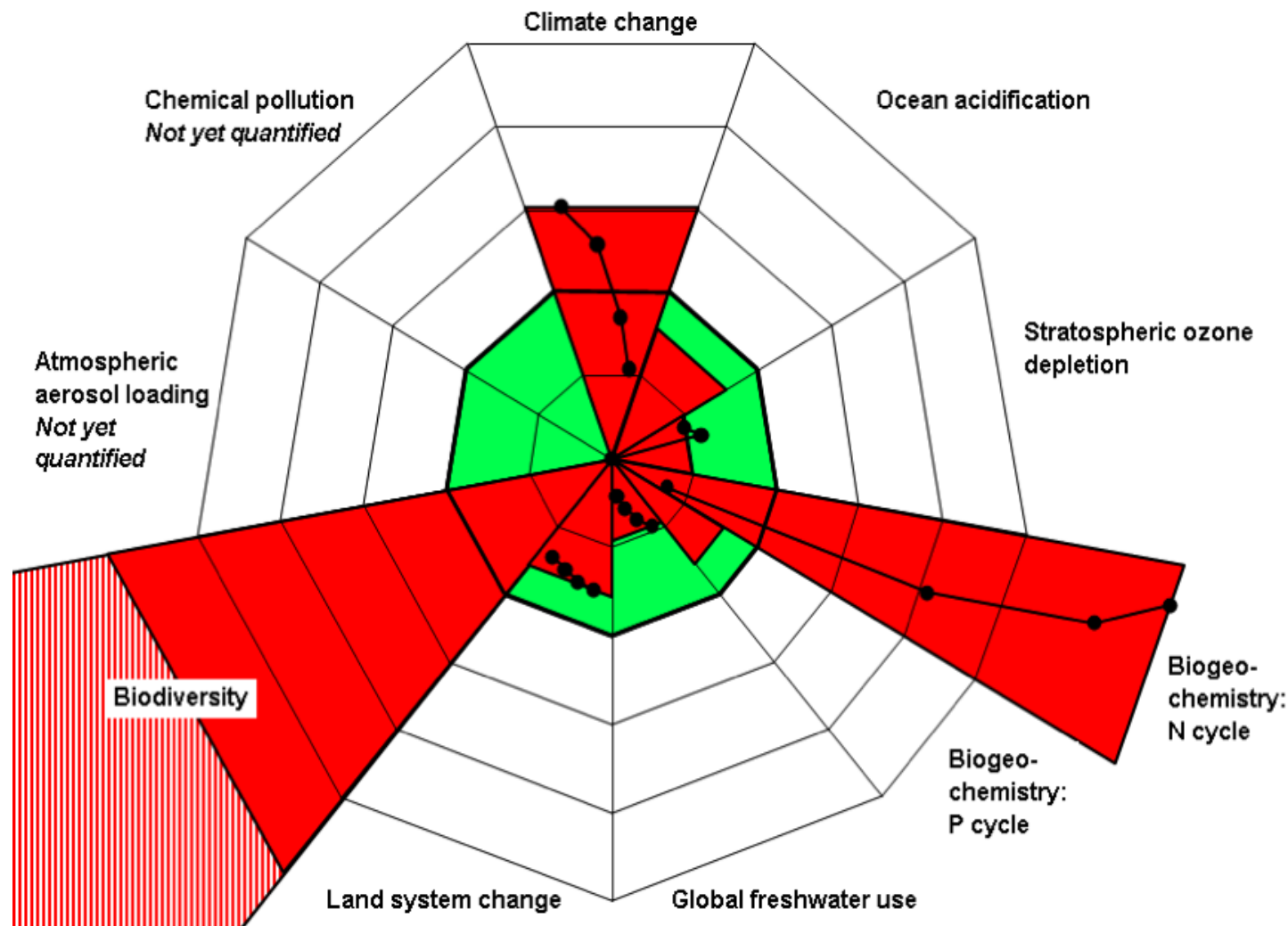
Mit tesz
(a fenntarthatóság
érdekében)
a nemzetközi közösség?

Környezetvédelmi egyezményeket köt...

Figure 1.1 Ratification of major multilateral environmental agreements



... de nem tartja be őket!

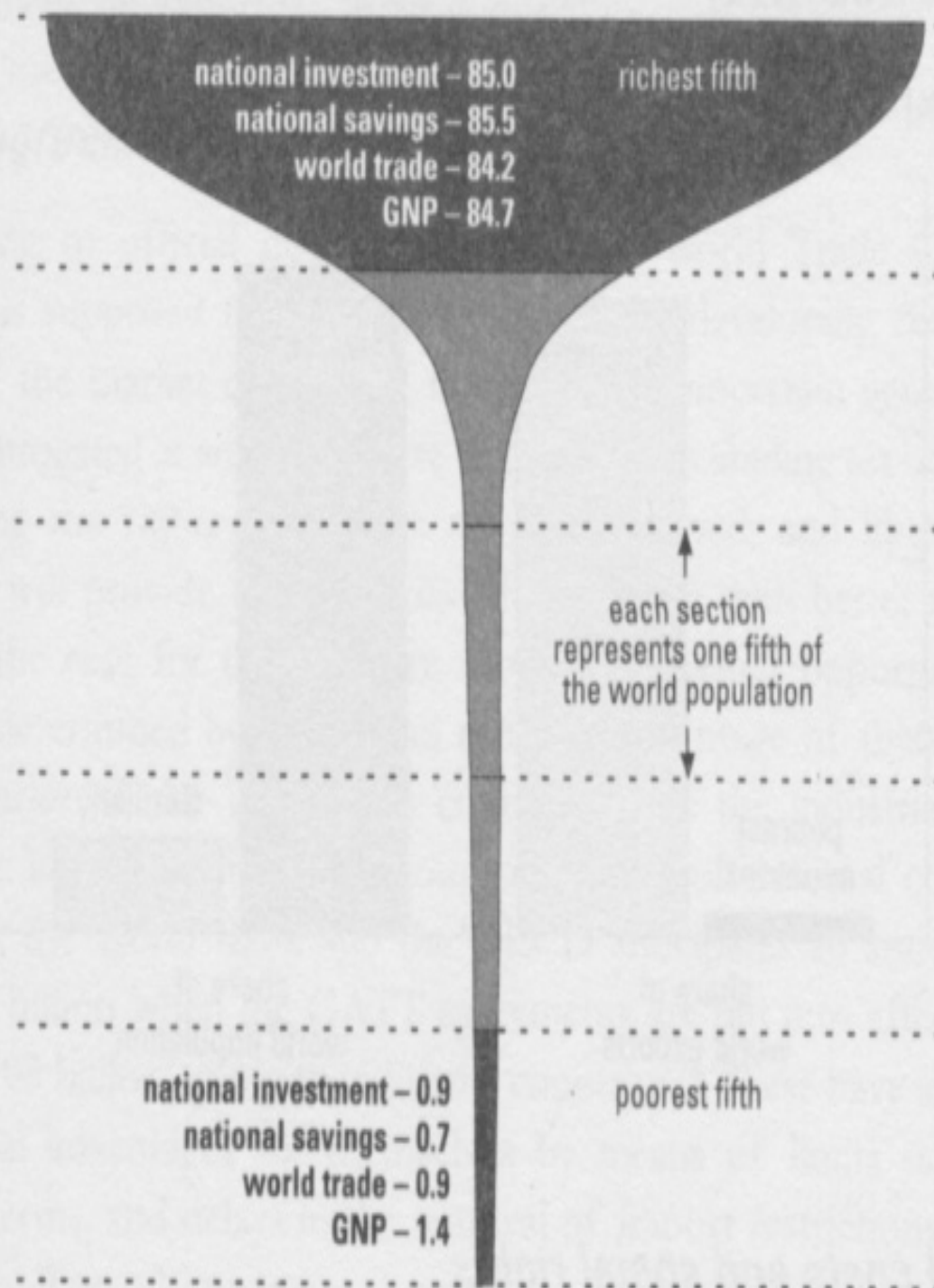


Az anyagforgalom biztonságos mozgásterét elhagytuk! (Rockström, J. et al., 2009. *Nature*)

Közben a nyomor
erkölcsileg
vállalhatatlan helyzeteket,
és...

Gazdasági
mutatók
(vízszintes, x)
eloszlása „Észak”
és „Dél” közt,
az emelkedő
jövedelmi szintek
közt
(függőleges, y)

(UNEP ábrája)





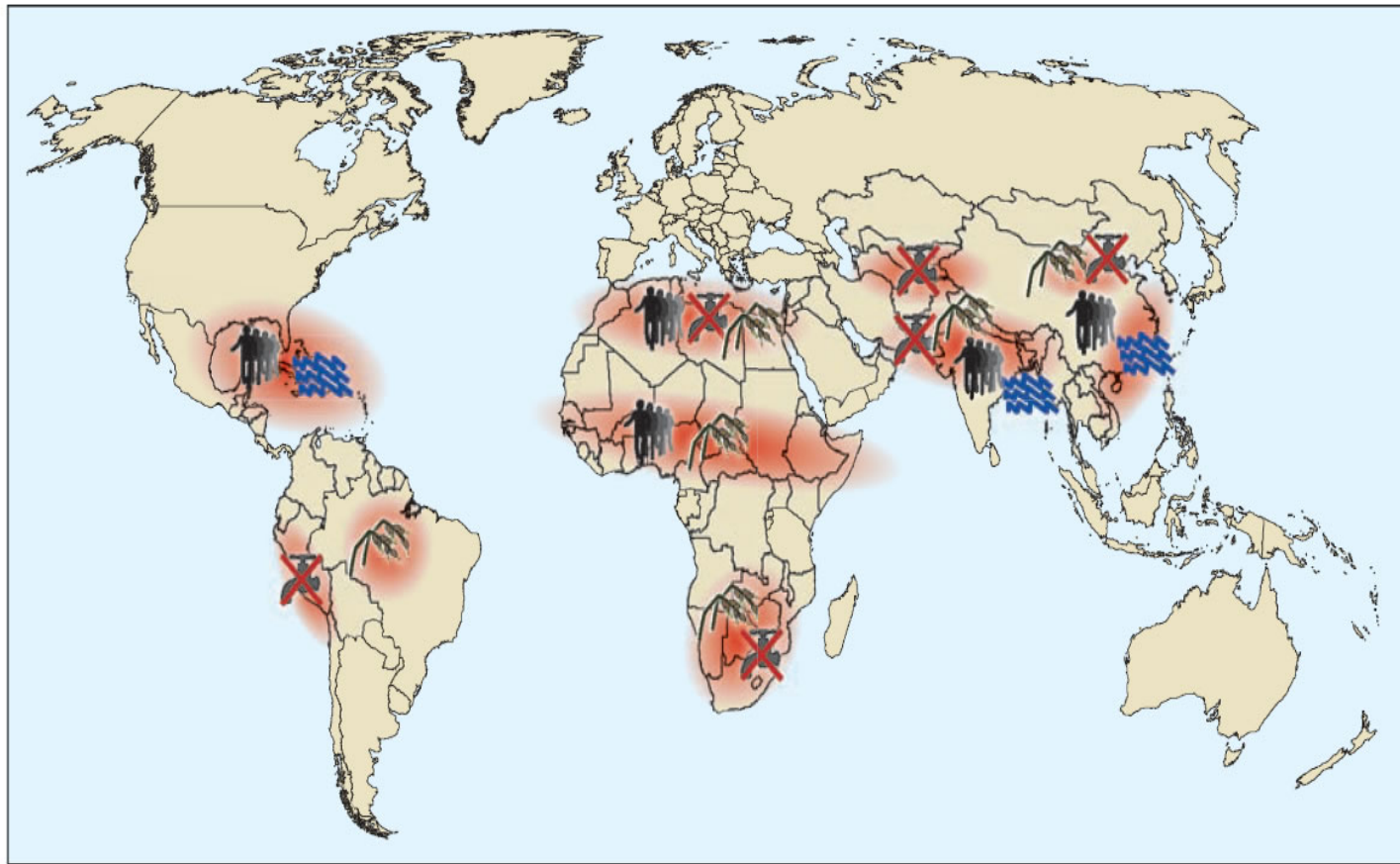
Szudánban a Cartier Alapítvány speciális ivócsöveket oszt a szegényeknek, amelyek filtere kiszűri a lárvákat a pocsolyavízből, csökkentve ezzel a fertőzésveszélyt



Photo. Kevin Carter

...és az ebből (is) fakadó
biztonsági
kockázatokat...

Környezeti eredetű biztonsági kockázatok



Konfliktus lehetőségek kiválasztott kritikus zónákban



Klímaváltozás előidézte ivóvíz erőforráscsökkenés



Klímaváltozás előidézte csökkenés az élelemtermelésben



Klímaváltozás előidézte vihar és árvíz növekedés



Környezetiileg előidézett migráció

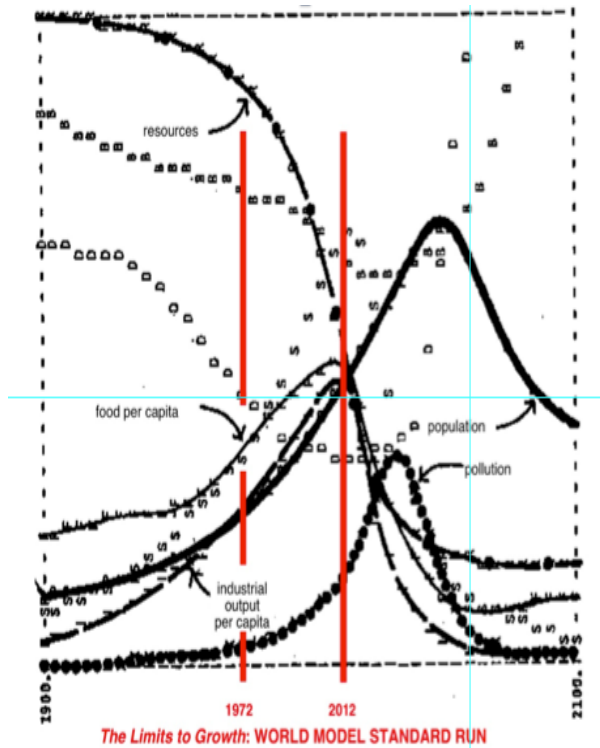


Kritikus zóna

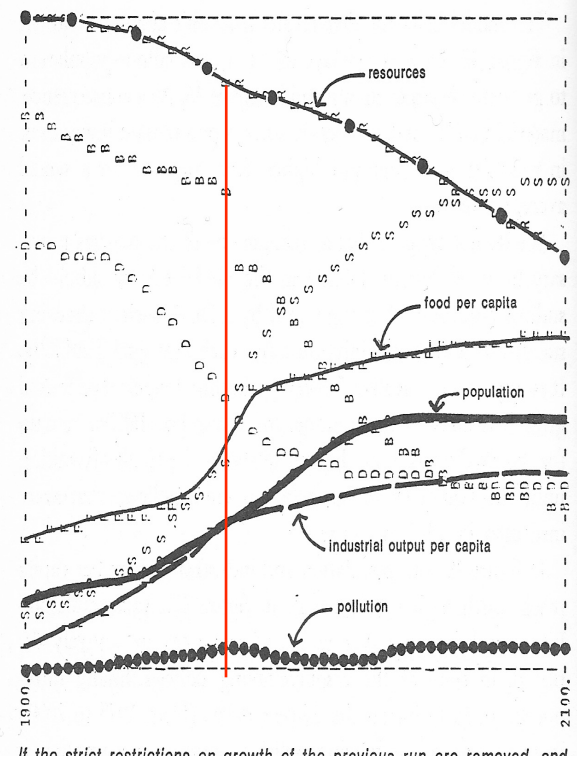
...”délen” „északi”
segítséggel igyekszik
csillapítani,
a helyzetet stabilizálni.

Millenniumi Fejlesztési Célok, 2000-2015





World3: Standard Run



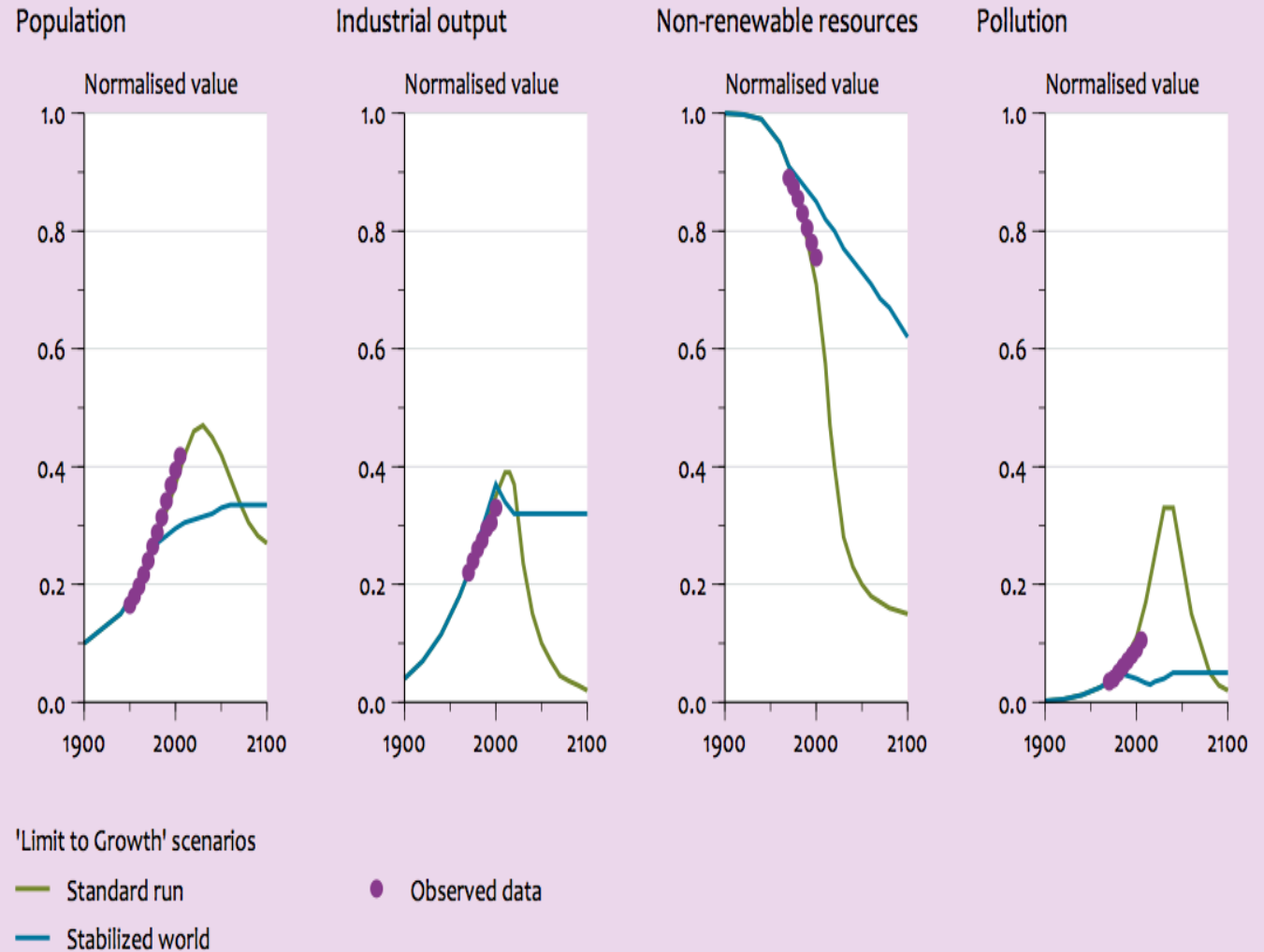
World3: Stabilized World



Mindennek
ellenére, az
emberiség
még mindig
a túllövés-
összeomlás
pályán van!

Figure 2.2

Comparing 'Limit to Growth' scenarios to observed global data



Nem kerülhető el immár,
hogy az öko-szociális rendszert
komolyabb sokkhatások ériék, ami
akár fontosabb alrendszerek
összeomlásával
is járhat.

Az ilyen alrendszer-szintű összeomlás
legnagyobb veszélye
az esetleges dominó-hatása.



*Mi ilyenkor a
teendő?*



Ha nem elhanyagolható annak kockázata, hogy az aktív biztonság adott szintjén is bekövetkezzék baleseti kár, akkor a passzív biztonságot – *álló- és alkalmazkodóképességet* - is növelni kell.



Az ENSZ 2012-es
Fenntartható
Fejlesztés
Konferenciájának
előkészítő anyaga:

*„Resilient people
resilient planet”*



17 Sustainable Development Goals!



- ☐ End poverty in all its forms everywhere
- ☐ End hunger, achieve food security and improved nutrition, and promote sustainable agriculture
- ☐ Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages
- ☐ Ensure inclusive and equitable quality education and promote life-long learning opportunities for all
- ☐ Achieve gender equality and empower all women and girls
- ☐ Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all
- ☐ Ensure access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all
- ☐ Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all
- ☐ Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation
- ☐ Reduce inequality within and among countries
- ☐ Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable
- ☐ Ensure sustainable consumption and production patterns
- ☐ Take urgent action to combat climate change and its impacts*
- ☐ Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development
- ☐ Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss
- ☐ Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels
- ☐ Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development

sustainable and/or resilient??

Goal 1. End poverty in all its forms everywhere

Goal 2. End hunger, achieve food security and improved nutrition, and promote **sustainable** agriculture

Goal 3. Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages

Goal 4. Ensure inclusive and equitable quality education and promote life-long learning opportunities for all

Goal 5. Achieve gender equality and empower all women and girls

Goal 6. Ensure availability and **sustainable** management of water and sanitation for all

Goal 7. Ensure access to affordable, **reliable**, **sustainable**, and modern energy for all

Goal 8. Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all

Goal 9. Build **resilient** infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation

Goal 10. Reduce inequality within and among countries

Goal 11. Make cities and human settlements inclusive, safe, **resilient** and sustainable

Goal 12. Ensure **sustainable** consumption and production patterns

Goal 13. Take urgent action to combat climate change and its impacts*

**Acknowledging that the UNFCCC is the primary international, intergovernmental forum for negotiating the global response to climate change.*

Goal 14. Conserve and **sustainably** use the oceans, seas and marine resources for **sustainable** development

Goal 15. Protect, restore and promote **sustainable** use of terrestrial ecosystems, **sustainably** manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss

Goal 16. Promote peaceful and inclusive societies for **sustainable** development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels

Goal 17. Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for **sustainable** development

Reziliencia: Definíciók

Resilience is the ability to absorb a shock and quickly regain the ability to perform essential functions.

(Meadows)

A reziliencia a rendszer azon
képesége,
mely biztosítja sokkhatás elviselését,
és
a lényeges funkciók
gyors helyreállítását.

Reziliencia: definíciók

- If a resilient system continues to perform without pause, we say it is **stable**.
- If a resilient system quits performing briefly and then resumes, we say it is **flexible**.
- If a system is not resilient, we say it is **brittle**.

- Ha egy reziliens rendszer folyamatosan működik, akkor **stabil**nak mondjuk.
- Ha egy reziliens rendszer működése rövid leállás után helyreáll, akkor **rugalmas**.
- Ha egy rendszer nem reziliens, akkor **rideg**.

Reziliencia: definíciók

Resilience is the distance of a system from the nearest threshold to another regime.

A reziliencia a rendszer távolsága a legközelebbi alternatív egyensúlyi rezsim (állapottér) határától.

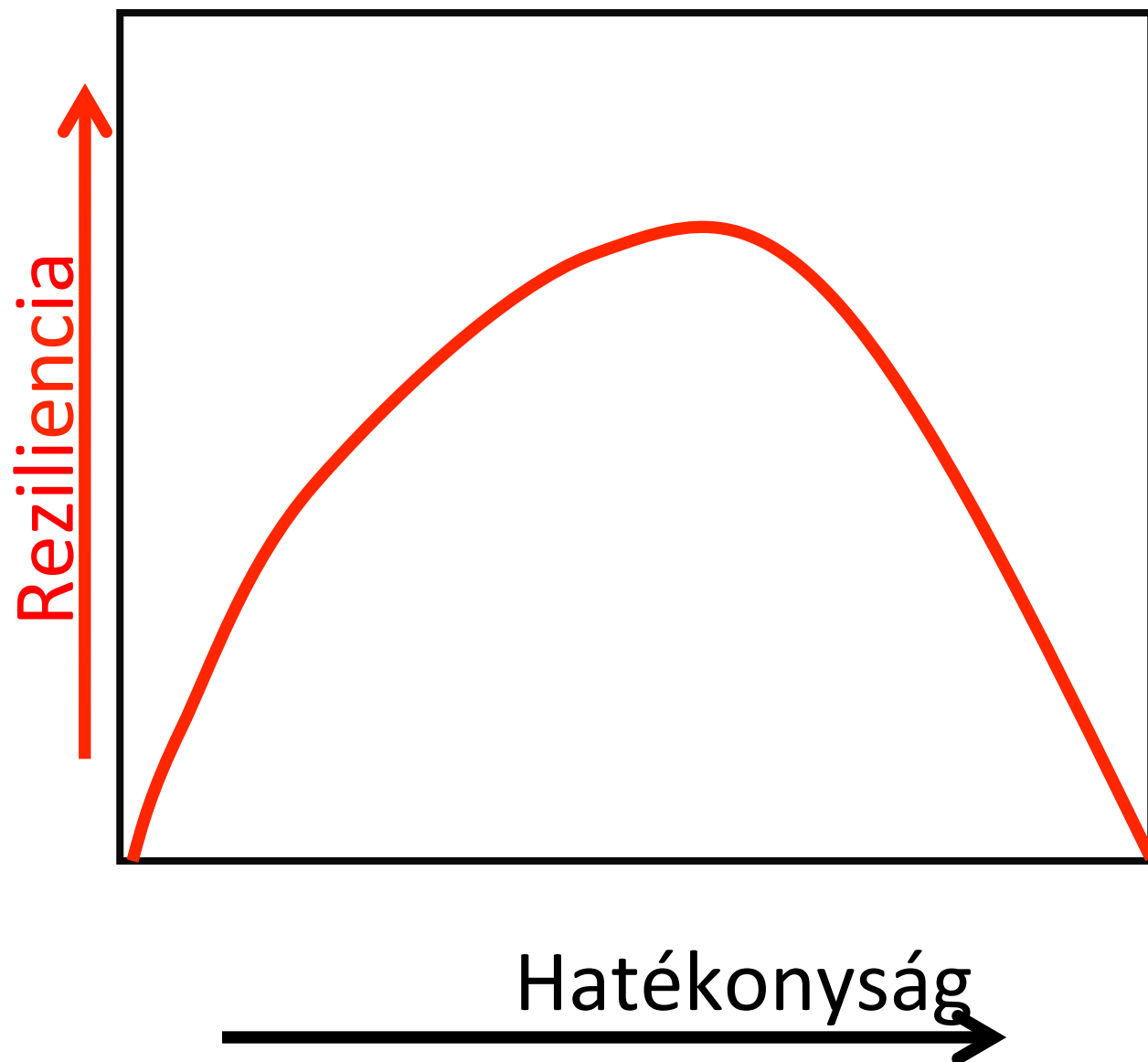
Reziliencia: definíciók

The resilience of a system can be judged by

- the degree and character of the damage suffered while absorbing a shock (resistance, endurance);
- time and extent of regaining the ability to perform essential functions after a shock (elasticity, self-organisation);
- the improvement in preparedness for a second, similar (or different) shock after recovery (learning, adaptation).

Adott sokkot elszenvedő rendszerek közül az a reziliensebb, amely

- kisebb és/vagy jelentéktelenebb kárt szenved;***
- gyorsabban és teljesebben állítja vissza lényeges funkcióit;***
- felkészültebben várja a következő (hasonló) sokkot***



A reziliencia lehet

- ÁLTALÁNOS
- KONKRÉT, ESETI
 - ÁRVÍZ
 - FÖLDRENGÉS
 - JÁRVÁNY
 - HŐHULLÁM
 - CSAPADÉK
 - RENDZAVARÁS, TÖMEGES MEGMOZDULÁS

A reziliencia növelése

Általánosságban:

- modularitás

- diverzitás

redundancia

- (kétélű!)

A reziliencia növelése

Pufferek:

- Kapcsoljuk szét az inputot az outputtól egy késleltető készlettel

„Radar” (előrejelzések):

- Mást mérünk
- Gyorsabban mérünk illetve értékelünk ki
- Pontosabban mérünk

A reziliencia növelése:

Hatékonyság:

- $\text{Kimenet} / \text{Bemenet} = \text{hatékonyság}$
Lehet javítani az átváltást (technológia), vagy lehet többféle kimenetet elfogadni (kultúra)

Gátak:

- Az ellenállás erősítése (erősebb, nagyobb akadályok)

Változatok (alternatívák):

- Alternatív technikai-technológiai rendszerek
- Társadalmi hálózatok erősítése

Mit tehet

(az állóképesség ÉS
fenntarthatóság
érdekében)

a nemzetközi közösség?

(MI A NEMZETKÖZI KÖZÖSSÉG??)

Ezer darabra törik, és
magába fordul...

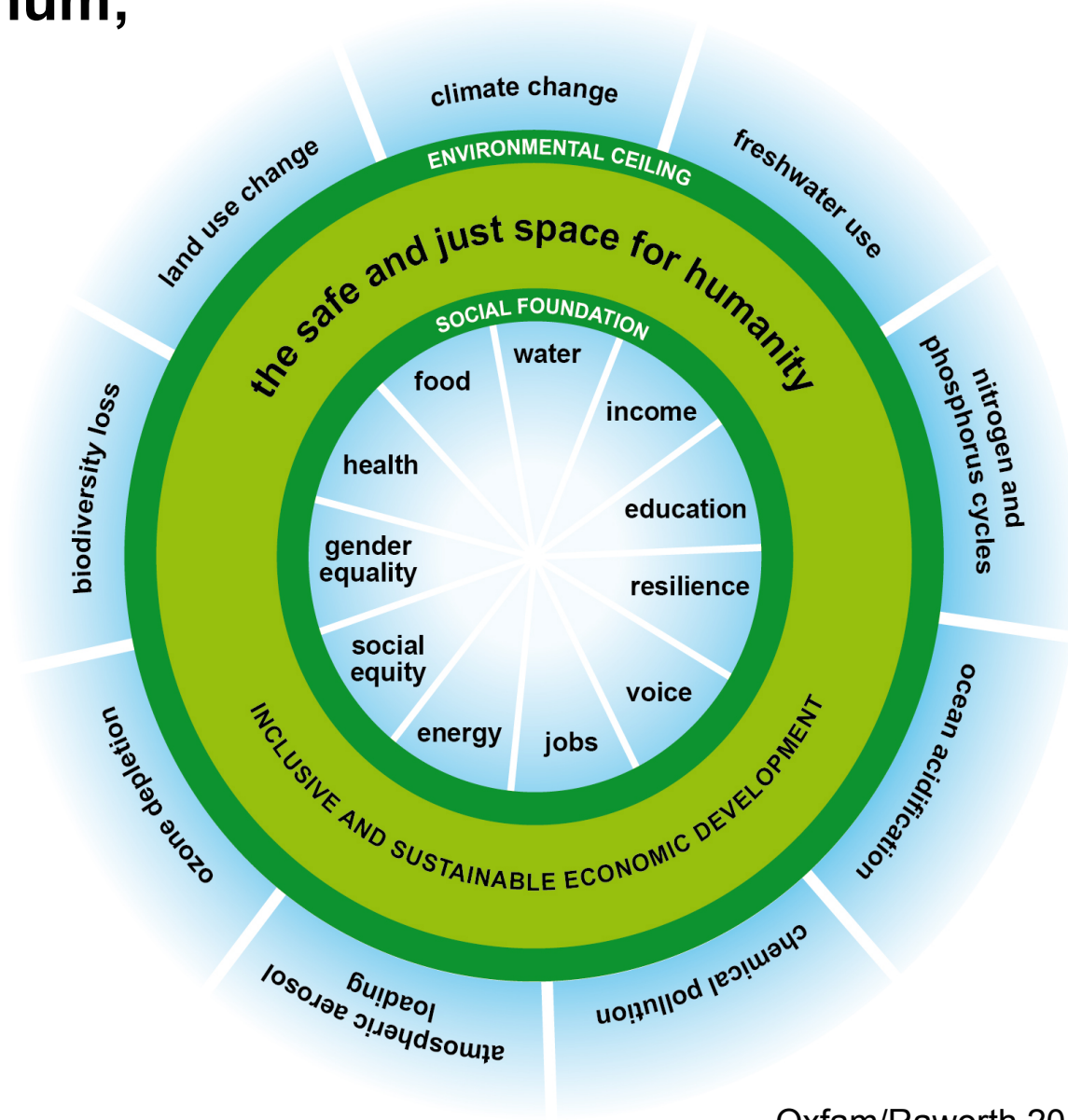
„Si vis pacem, para bellum!”



Kihasználja (végre) a
nemzetközi
összefogásban rejlő
lehetőségeket...

Társadalmi (szociális) minimum,
anyagforgalmi maximum;
avagy
igazságosság és
biztonság

„Si vis
pacem,
PARA
PACEM!”



„PACTA SUNT SERVANDA!”



THE GLOBAL GOALS
For Sustainable Development

#GLOBALGOALS

... mert ezzel egyszerre teljesülnének az igazságosság és fenntarthatóság feltételei!

-  Focus of a goal
-  Included in targets

