

Környezetgazdaságtan

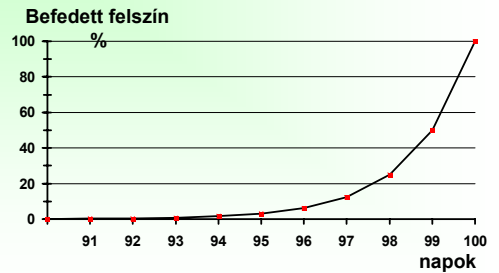
2007/2008.
II. félév

Marjainé Dr. Szerényi Zsuzsanna

2008. 02. 06.

1

A „Vízililiom-metaphora”



2008. 02. 06.

2

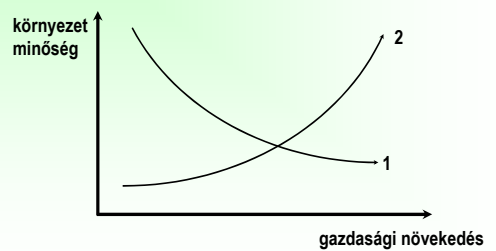
Központi kérdés:

Megoldható-e a gazdasági fejlődés és a környezet minőségének javulása egyidejűleg?

2008. 02. 06.

3

A gazdasági fejlődés és a környezet minőségének összeegyeztethetősége



2008. 02. 06.

4

- terhelhetőség
- elosztás

(H. Daly példái alapján)

- Plimsoll-vonal ökológiai megfelelője: a Föld természeti tőkájének az a maximális része, amit az emberek a bolygó létfenntartó rendszerének összeomlása nélkül kisajátíthat.

A fogyasztási javak elosztása

Az emberek 15%-a által elfogyasztott javak mennyisége (85%)

Az emberek 85%-a által elfogyasztott javak mennyisége (15%)

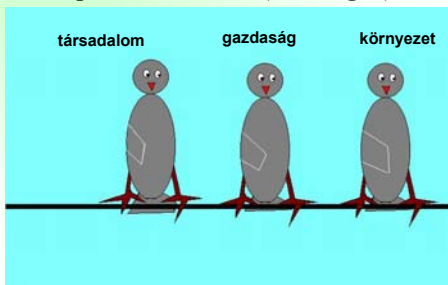


A nyolc környezeti nagyhatalom

Ország	A világ népessége, 1999	Bruttó hazai termék 1998	A világ szénkibocsátása 1999	A világ erdős területe 1995	A világ növényei 1997
(százalék)					
USA	4,6	21,3	25,5	6	6
Oroszo.	2,4	2,4	4,6	22	9
Japán	2,1	8,0	6,0	0,7	2
Németo.	1	4,0	4,0	0,3	1
Kína	21	10,2	13,5	4	12
India	16,5	5,4	4,5	2	6
Indonézia	3,5	1,3	0,9	3	11
Brazília	2,8	2,9	1,5	16	21
Összesen:	53,9	55,5	60,5	54	-
E-9	59,9	72,9	73	56,9	

Forrás: A világ helyzete, 2001. alapján

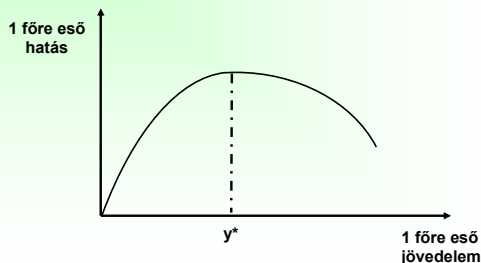
A piac önmaga képes megoldani problémáinkat? (Tinbergen)



2008. 02. 06.

9

A környezeti Kuznets-görbe egy példája



2008. 02. 06.

10

Makroszintű egyenlőség (Ehrlich és Ehrlich képlete)

$$I = P * GDP / P * Techn_{kh} / GDP$$

ahol:

- I a globális környezeti hatás egy évre
- P a világ teljes népessége
- GDP a világ adott évi összevont GDP-je
- $Techn_{kh}$ a környezeti hatás
($Techn_{kh} / GDP$ az ökohatékonysági mutató)

2008. 02. 06.

11

Feltételezések és következmények

- népesség (6 Mrd fő): \uparrow *2 a köv. 40 évben
- $GDP \uparrow 5\%/év$: *5 a köv. 40 évben
- \Rightarrow a technológia környezeti hatása/ $GDP \downarrow$ 1/10-ére a köv. 40 évben

Hogyan valósítható meg?

- tudomány, technika fejlődik
- a GDP szerkezete megváltozik

2008. 02. 06.

12

Eltartó képesség (carrying capacity):

az a populáció (növények, állatok, emberek), amit egy terület képes eltartani anélkül, hogy károsodna.

A Föld eltartó képességét nehéz meghatározni, mert:

- nem tudjuk, hogy a jövő generációk milyen nyersanyagokat fognak használni (műanyag, dinamit)
- optimista vélemény: a felfedezések az embertől származnak, és ha vannak elegenden, akik adott cél érdekében gondolkodnak, megoldják a problémát /J. Simon/

Miért véges a Föld eltartó képessége?

A termodinamika I. törvénye /megmaradási törvény/ szerint minden termelésnövekedésnek két hatása van:

1. energiát és anyagot igényel a környezettől
2. egyre nagyobb mértékben terheli a környezet hulladék asszimiláló kapacitását.

A gazdasági folyamatokba értékes természeti erőforrások lépnek be, majd értéktelen hulladék kerül ki belőlük.

↓
„minőségi” változás

A termodinamika szerint az anyag és az energia alacsony entrópiájú állapotban lép be a gazdasági folyamatokba, és magas entrópiájú állapotban hagyja el azt.

II. törvény: az energia áramlásának a törvénye /entrópia törvény/

- Harr (1959): az entrópia fogalma „még fizikusok számára sem könnyen érthető”
- Az entrópia az energia minőségét méri (felhasználható-e vagy nem). A hasznosság negatív mértéke.
- A környezet degradálódását az entrópia növekedésével jellemezhetjük.

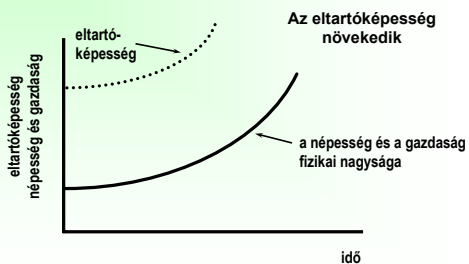
Ennek következménye, hogy a reciklálás önmagában nem megoldás.

Az eltartóképesség és a gazdaság lehetséges kapcsolatainak modellezése (Meadows-ábrák)

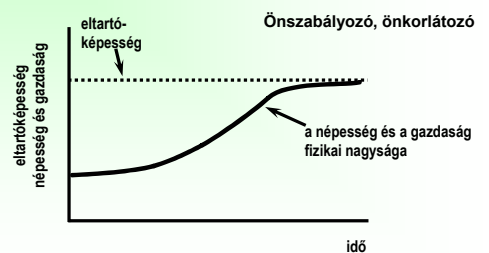
Előzmény:

A növekedés határai (Limits to growth) – 1972, Római Klub

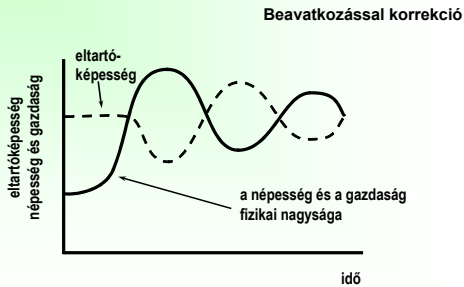
a) optimista modell



b) szigmoid modell



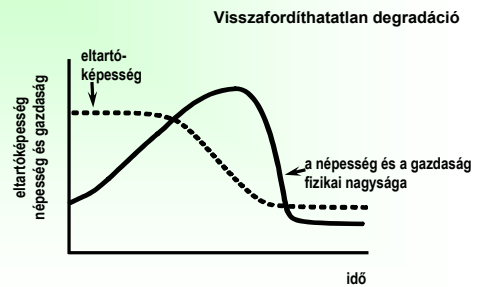
c) oszcilláló modell



2008. 02. 06.

21

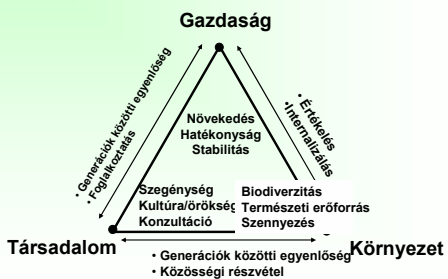
d) katasztrófa modell



2008. 02. 06.

22

A fenntartható fejlődés víziója



Forrás: Markondya et al. [2002], p. 18.

2008. 02. 06.

23

Fenntarthatóság (sustainability)

Fenntartható fejlődés (sustainable development)

- Fenntartható gazdaság (sustainable economy)
- Fenntartható társadalom (sustainable society)
- Fenntartható használat (sustainable use)

A fenntartható fejlődés (a Brundtland jelentés szerint) :

olyan fejlődés, amely biztosítja a jelen szükségleteket anélkül, hogy lehetetlenné tenné a jövő generációk szükségleteinek a kielégítését.

2008. 02. 06.

24

A fenntarthatóság követelményei (Daly, 1990):

- **A megújuló erőforrások:**
felhasználásának mértéke \leq a természetes vagy irányított regenerálódó (megújuló) képességük mértékével.
- **A kimerülő erőforrások:**
ésszerű felhasználásuk ütemét
 - a kimerülő erőforrásoknak a megújulókkal való helyettesíthetősége,
 - a technológiai haladás határoz meg.
- **A hulladék:**
keletkezésének mértéke/üteme \leq a környezet szennyezés-befogadó képességének mértéke (asszimilációs kapacitás)

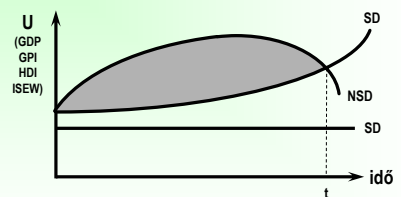
A fenntartható fejlődés kulcskérdése: hogyan helyettesíthető a természeti tőke?

Technokraták
Gyenge fenntarthatóság
Erős fenntarthatóság

A fenntarthatóság eltérő közelítései

- **gyenge fenntarthatóság**
a természeti tőke helyettesíthető
- **erős (szigorú) fenntarthatóság**
a természeti tőke nem helyettesíthető
(biztosítani kell állandóságát)

A fenntartható fejlődés



Miért okoz ez a közgazdászoknak problémát?

- A metszéspontig magasabban van az NSD az SD pályánál
 - metszéspont \rightarrow időhorizont (diszkontálás térben és időben)
 - terület

2008. 02. 06.

29

Mit kell tennünk a fenntarthatóság megvalósításához?

Az SD előfeltétele:

$$U_{\text{jelenlegi}} \leq U_{\text{jövöbéli}}$$

$$K_{t+1} \geq K_t$$

jövendő tőke jelen tőke

2008. 02. 06.

30

Mi ez a tőke?

$$K_M + K_H + K_N$$

ahol

K_M – a termelt (ember alkotta) tőke

K_H – emberi (humán) tőke

K_N – a természeti tőke

2008. 02. 06.

31

A gyenge kritérium alapján

$$K_M + K_H + K_N$$

állandó, vagy növekvő

2008. 02. 06.

32

A gyenge fenntarthatóság kritériuma

$$(K_M + K_H + K_N)_t \leq (K_M + K_H + K_N)_{t+1}$$

A gyenge fenntarthatósági kritérium elutasításának magyarázata

K_N

egyedi sajátosságokkal rendelkezik

- bizonytalanság (Bioszféra II.)
- irreverzibilitás
- méret (mérési skálák) (lavina)
- (veszteséggel szembeni ellenérzés)

Az erős kritérium alapján

$$K_M + K_H + K_N$$

**állandó, vagy növekvő
DE**

K_N sem csökkenhet

Az erős fenntarthatóság kritériuma

$$(K_M + K_H + K_N)_t \leq (K_M + K_H + K_N)_{t+1}$$

és

$$(K_N)_t \leq (K_N)_{t+1}$$

Mérhető-e egy nemzetgazdaság fenntarthatósági szempontból?

A gyenge fenntarthatósági mutatószám (Pearce, 1989)

$$Z = S/Y - \delta_M/Y - \delta_N/Y$$

ahol

S – a nemzetgazdaság megtakarítása

Y – GDP

δ_M – a termelt (ember alkotta) tőke értékcsökkenése

δ_N – a természeti tőke értékcsökkenése

A Z mutató szerint egy nemzetgazdaság akkor fenntartható, ha a megtakarítások aránya meghaladja a termelt és a természeti tőke együttes értékcsökkenését.

Nemzetgazdaságok fenntarthatósága

Fenntartható gazdaságok	S/Y - δ_M/Y - δ_N/Y = Z			
Finnország	28	15	2	+11
Magyarország	26	10	5	+11
Japán	33	14	2	+17
USA	18	12	4	+2
Határesetek				
Mexikó	24	12	12	0
Nem fenntartható				
Etiópia	3	1	9	-7

A nemzeti környezeti károk becsléséhez használt tényezők

- Légszennyezés
- Vízszennyezés
- Tengeri halászat
- Erdőpusztulás
- Talajerózió
- Kimerülő erőforrások csökkenése
- Egyéb

2008. 02. 06.

41

Ökológiai lábnyom fogalma

Azt mutatja meg, mekkora területre van szükség ahhoz, hogy adott népességet, adott életszínvonal mellett képes legyen végtelen ideig eltartani.

Gazdaság fenntartásához szükséges ökológiai kapacitás.

Területegységben fejezi ki az anyagi javak fogyasztásának nyersanyag- és energiaigényét.

2008. 02. 06.

42

Az ökológiai lábnyom mérete függ:

- népesség nagysága,
- anyagi életszínvonal / életmód,
- technológiai produktivitás,
- biológiai produktivitás.

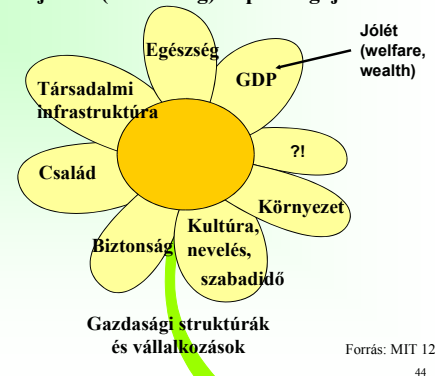


www.earthday.net/footprint/index.asp

2008. 02. 06.

43

A jól-lét (well-being) napraforgója



2008. 02. 06.

44

Alternatív jóléti mutatók (a GDP helyettesítése)

- NEW
- ISEW
- HDI
- GPI

Jóléti mutatók

GDP/GNP hiányosságai:

- környezeti minőség változása
- természeti környezet által nyújtott szolgáltatások
- házi munka
- fekete gazdaság
- jövedelemelosztás különbségei stb..
kimaradnak

NEW (Net Economic Welfare) Nettó Gazdasági Jólét

- 1972: Nordhaus és Tobin
- a GNP-t módosítják
 - a szabadidő
 - a házi és „csináld magad” jellegű munka,
 - a szürke gazdaság értékével és
 - a környezeti károk értékével

ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare) Fenntartható Gazdasági Jólét mutatója

- 1989: Daly és J. Cobb
- kb. 10 módosító tényező, köztük a környezeti károk
- rendkívül átfogó → számszerűsítési gondok
- Németo., Nagy-Br., Skócia, Ausztria, USA, Dánia, Hollandia

ISEW (Index of Sustainable Economic Welfare)
Fenntartható Gazdasági Jólét Mutató

- + háztartási munka
- tartós fogyasztási cikkek szolgáltatásai
- egészségügyi és oktatási szolgáltatások
- tőkekínálat nettó növekedése
- - tartós fogyasztási cikkek vásárlása
- a jóléthez hozzá nem járuló egészségügyi és oktatási magánkiadás
- ingázás közvetlen költsége
- közlekedési balesetek költsége
- természeti folyamatokba történő káros beavatkozás költsége

2008. 02. 06.

49

HDI
(Human Development Index)
Emberi Fejlődés Indexe

- 1990: ENSZ Fejlesztési Szervezete
- három tényező:
 - születéskor várható élettartam
 - iskolázottság
 - egy főre jutó jövedelem
- legelterjedtebb
- nem eléggé átfogó (környezet állapota?)

2008. 02. 06.

50

GPI
(Genuine Progress Indicator)
Valódi Fejlődés mutatója

- 1995: Clifford Cobb et al.
- kiindulópont: személyes fogyasztás, jövedelem-elosztás egyenlőtlensége
- eddigi legátfogóbb (20 módosító tényező)
 - az egyes környezeti változások külön-külön
- számszerűsítési problémák (adathiány)
- Magyaro.-ra is meghatározták

2008. 02. 06.

51

	Népesség (97) (millió fő)	Ö. lány. (ha/fő)	Ök. kap. (ha/fő)	Ök. deficit (ha/fő)
Világ	5892	2,3	1,8	-0,5
Ausztrália	18,6	8,1	9,7	1,6
Ausztria	8,1	5,4	4,3	-1,1
Dánia	5,2	5,8	2,1	-3,7
Finnország	5,1	6,3	9,6	3,3
India	970,2	0,8	0,8	0,0
Japán	125,7	6,3	1,7	-4,6
Kanada	30,1	7,0	8,5	1,5
Kína	1247,3	1,2	1,3	0,1
Magyarország	10,0	2,5	2,0	-0,5
Norvégia	4,4	5,7	4,6	-1,1
Oroszország	146,4	6,0	3,9	-2,0
USA	268,2	8,4	6,2	-2,1

2008. 02. 06.

52

Ökológiai alapfogalmak

Bioszféra: Földünk azon tartománya, ahol élet megtelepedhet (szárazföld, tengervíz, édesvíz, levegő)

2008. 02. 06.

53

Ökoszisztéma: a bioszféra egy kisebb, meghatározott klímaviszonyokkal, talajadottságokkal, életközösségekkel stb. rendelkező része.

Biotóp

- élőhely a maga abiotikus hatásaival: talaj, víz, levegő, klíma

Biocönózis

- a biotópon életfeltételeket találó életközösség

2008. 02. 06.

54

Az ökoszisztéma szerkezetének legfontosabb jellemzői:

- tápláléklánc
- fajtagazdagság

Tápláléklánc: egy adott ökoszisztéma élőlényei a táplálkozási rendszerben elfoglalt helyzetük alapján három csoportba sorolhatók:

- producensek (termelők)
- konzumensek (fogyasztók)
- reducensek (lebontók).

2008. 02. 06.

55

A táplálkozási lánc jellemzői

- egyes lépcsői között egyre kevesebb energia áramlik tovább
- mindig végesek
- csak kevés tagból állhatnak
- a biomassa fokozatosan csökken
- példa: moszat - vízi bolha - kárász - csuka - halászsas;
- egy ökoszisztéma annál stabilabb
 - minél több fajból áll,
 - ha a táplálkozási láncai hálózatszerűek.

2008. 02. 06.

56

Biodiverzitás

- genetikai sokszínűség
biológiai változatosság

2008. 02. 06.

57

Miért és mi módon fenyegetett a biodiverzitás ?

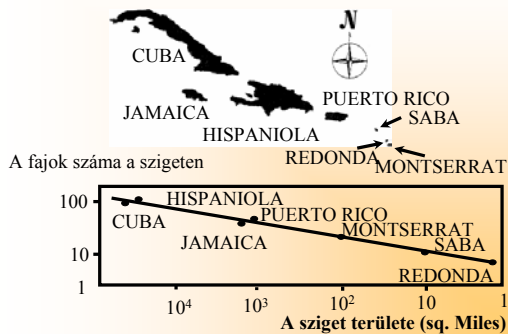
A fő tényező az ember Földre gyakorolt hatása (az élőhely elpusztítása, szennyezés)

- a biotópok izolálása egymástól
- a genetikai keveredés csökkenése
- fajok eltűnése, biodiverzitás csökkenés: a természetes kihalás többszöröse

A másik fő tényező az idegen növények és állatok nem megfelelő betelepítése.

2008. 02. 06.

58



2008. 02. 06.

59

A sziget elmélet

- Egy élőhely területe meghatározza a rajta kedvező életfeltételeket találó fajok számát.
- Ha a terület csökken, a fajok száma is kisebb lesz.

2008. 02. 06.

60

A biodiverzitás megőrzésének eszközei

- Génbankok
- természeti környezet megőrzése
 - zöld folyosó
 - kék folyosó
- természetvédelmi területek
- nemzeti parkok