



A fenntartható fejlődés

ÖKOLÓGIAI INTÉZET ALAPÍTVÁNY

www.ecolinst.hu

Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány 2012

Gyulai Iván

(Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány)

A fenntartható fejlődés

Munkatársak:

Nagy Dezső

(Szociodiverzitás Bt.)

Vigh Andrea

(Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány)

Technikai szerkesztő:

Kiss József

(Lánchíd Kiadó Kft.)

A KIADVÁNY A

„FENNTARTHATÓ ÉLETMÓDOT NÉPSZERŰSÍTŐ NONPROFIT INFORMÁCIÓS KÖZPONT GÖMÖRBEN”

KEOP 6.20.B/2010-0008 PÁLYÁZAT KERETÉBEN JELENT MEG 1000 PÉLDÁNYBAN

KÉSZÜLT A MICROPRESS NYOMDÁBAN

KIADTA AZ ÖKOLÓGIAI INTÉZET A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉSÉRT ALAPÍTVÁNY

MISKOLC

2012.

TARTALOM:

A fenntartható fejlődés fogalma	1.
A fenntartható fejlődés szemlélete	8.
A fenntarthatatlanság tünetei	14.
A fenntarthatatlanság okai	21.
Az ENSZ és az Európai Unió fenntartható fejlődési politikája	33.
Szektorok és fenntartható fejlődés	43.
Társadalompolitika	61.
Környezetpolitika és fenntarthatóság	67.
Energia és fenntartható fejlődés	74.
Agrárgazdaság és fenntarthatóság	79.
Fenntartható termelés és fogyasztás	86.
Fenntartható életmód	94.

A fenntartható fejlődés fogalma

Bizonyára nem a fenntartható fejlődés az egyetlen, amelynek értelmezése ellentmondásos, de egészen biztos az egyetlen, amelyet mindenki kénye-kedve szerint használ mondanivalójának alátámasztására.

Már a fogalom hazai bevezetése sem sikerült szerencsésen. Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottsága által kiadott „Közös jövőnk” című jelentés magyar nyelvű megjelentetésénél bábáskodók az angol tükörfordítás helyett, a harmonikus fejlődés kifejezéssel kívánták elejét venni a későbbi vitáknak. Ám a vitát soha nem lehet megspórolni, és talán nem is kell, legfeljebb türelmesen kell várni, amíg kiforrja magát. Úgy tűnik, hogy a fogalom megjelenését követő immár több mint két évtized kevés volt ehhez.

A magyar fordítás így fogalmaz: „Az emberiségnek megvan a képessége arra, hogy a fejlődést harmonikussá tegye, vagyis biztosítani tudja a jelen igények kielégítését anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő generációk lehetőségeit saját igényei kielégítésére”.

Csak hogy a fenntartható fejlődés nem irányulhat az igények kielégítésére, jó, ha a ma élő 7 milliárd ember szükségleteit ki lehet elégíteni. Bár, ha jól meggondoljuk, a fordítás jól tükrözi a helyzetet: ugyan a népesség hetede éhezik, legalább az ötöde nélkülöz, addig a leggazdagabb ötöde aligha igazolható luxusigényeit elégíti ki.

A rosszul értelmezett és ezért rosszul fordított idézet ezután futótűzként terjedt, és legfeljebb kisebb nyelvi pontosítások történtek.

„A harmonikus fejlődés a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől.” A fordítók és az értelmezők itt a magyar nyelv szabályainak csapdájába estek, igényes anyanyelvünk nem szereti kétszer látni ugyanazt a kifejezést egy mondatban. Így a „need” angol szót először igényként, majd szükségletként fordították, holott az igényt az angol a „want” szóval fejezi ki.

Az első feladatunk, hogy tisztába tegyük a szükségletek és igények közötti különbséget.

Az alapvető szükséglet az az erőforrás minimum, amely az életben maradáshoz szükséges. A kérdés, hogy ehhez miből, mennyit kell fogyasztani, és mindez mennyibe kerül. A szegénységi küszöb így az a jövedelem, vagy jövedelem hiányában az a lehetőség, amely ahhoz szükséges, hogy ezeket a fogyasztási javakat megszerezhessük (World Employment Conference, 1976.).

Az alapvető szükségletek körébe a víz, az élelmiszer, a lakhatás, és a ruházkodás tartozik. Ezt szokás kiegészíteni az egészségügyi és oktatási szolgáltatások elérhetőségével. Amíg tehát a szükségletek körének értelmezésére vannak törekvéseink, addig az igények értelmezhetetlenek, mert ezek egyéenként változnak. Az, hogy mindenkinek jusson elegendő élelem, egyik alapvető szükséglete

az embernek, de hogy bármilyen autója legyen, elutazhasson egy egzotikus tájra, vagy akkora hűtőszekrénye legyen, hogy tudjon benne korcsolyázni, nos, ezek már igények.

A társadalmi igazságtalanság alapja, hogy míg nagyon sokan indokolhatatlan igényeket támasztanak, addig még többen az alapvető szükségleteiket sem tudják kielégíteni. A neoklasszikus gazdasági elmélet (pl. W. Pareto) szerint, a jövedelem és a termelés növelése az egyetlen megoldás arra, hogy szegény és gazdag egyaránt kielégíthesse igényeit. Ez nyilvánvalóan lehetetlen megközelítés, hiszen az igények növekedésének nincs határa, míg a termelés növelésének a legjobb technikák mellett is lesznek ökológiai korlátai.

A fenntartható fejlődés fogalma a jövő generációk iránt érzett felelősséget, az ún. intergenerációs szolidaritást hangsúlyozza azáltal, hogy elismeri a jövő generációk jogát szükségleteik kielégítésére. Kérdés, hogy elegendő-e korlátként állítani a jelen nemzedékek szerényebb, szükségletek szerinti életmódját? Aligha. Amennyiben a népesség létszámából adódó összes alapvető szükséglet meghaladja az aktuálisan hozzáférhető erőforrások mértékét, akkor már a jelen generációk szükségletei sem elégíthetők ki. Jelenleg az emberiség már meghaladta bolygónk eltartóképességét, az ökológiai lábnyom koncepció értelmében másfél Föld ökológiai kapacitását használja fel, ám még bőséggel vehet el erőforrásokat a jövő nemzedékek kárára.

A fogalom tehát pontatlan abban a tekintetben, hogy nem határozza meg a jelen generációk számára objektíven létező ökológiai korlátot, a környezet eltartóképességét. Herman Daly tett kísérletet arra, hogy kijavítsa a definíciót, és beemelve az összes szükséglet feltételeként a környezet eltartóképességét. „A fenntartható fejlődés a folytonos szociális jólét elérése, anélkül, hogy az ökológiai eltartóképességet meghaladó módon növekednénk.”

A környezet eltartóképessége az egy fajhoz tartozó maximális egyedszámot fejezi ki, amely változatlan környezetben képes fennmaradni. Ebből további két probléma következik. Az egyik, hogy az adott faj egy adott forrástérben nincs egyedül, másokkal osztozik a forrásokon. A másik, hogy a környezet állandóan változik.

Az ember nincs egyedül, más fajok is igénylik a környezet forrásait. A források megszerzéséért versengés folyik, és ebben a versengésben az ember technikai fölényével visszaélve szorítja ki társteremtényeit. A biológiai sokféleség hanyatlása rávilágít erre az okfejtésre. A történetben pedig az a pervers, hogy az ember képtelen azok nélkül létezni, akiket kiszorít.

A környezet változása már csupán ennek a ráhatásnak a kapcsán is létrejön, de a változásnak az ember nélkül is megszámlálhatatlan oka lehet. Az ember által előidézett változások, pontosan az erőforrások túlzott ütemű használata révén, csökkentik a környezet eltartóképességét. Ennek következtében az eltartóképesség, az ember és a legtöbb faj tekintetében, csökkenő népességszámot tesz csak lehetővé a jövőben.

Herman Daly megfogalmazása azonban nem kifogásolható a fentiek miatt, hiszen az emberi népességre vonatkozó környezeti eltartó-képességben megjelenik a többi faj környezeti eltartó-képessége is, másrészt feltételezi, hogy a változásokhoz folytonosan alkalmazkodni kell.

Az eltartó-képességet nem használhatjuk pontos mutatóként, hiszen nem tudjuk megmondani, hogy hét milliárd embert milyen kiterjedésű és minőségi környezet tudna eltartani, és fordítva sem tudjuk meghatározni, hogy a jelenlegi környezeti rendszer mennyi embert képes eltartani. Sokan próbálták meghatározni a Föld emberi népességre vonatkoztatott eltartó-képességét. Ezek a becslések 1,5 és 800 milliárd között szórnak. Az ember esete jóval különbözőbb más fajokhoz képest, hiszen az ember által igénybe vett források köre rendkívül változatos, és képes egymást helyettesíteni, de képes új források bevonására, vagy előállítására is. Így az eltartóképesség a technikai tudás függvénye is.

Amit biztosan állíthatunk, hogy a jelenlegi technikai ismereteink mellett a bolygónk nem tudja eltartani a jelenlegi 7 milliárd embert. Az eltartóképesség lokális, vagy globális meghaladásáról, a hely (ökoszisztémák), vagy a tér (bioszféra) visszajelzéseiből értesülhetünk, általában utólag, amikor az már jól látható degradációban nyilvánul meg. Mivel a környezet pusztulásának nap, mint nap érzékelhetjük a jeleit, így biztosak lehetünk abban, hogy meghaladtuk az eltartó-képességet.

Az eltartóképesség tehát a tartamosságra vonatkozik. Ha az összes feltalálható erőforrást képesek lennénk egyszerre felhasználni, akkor erre az egy alkalomra nagyon sok milliárd embert hívhatnánk meg, hogy egyszer jóllakjanak. Viszont, ha szeretnénk a jövőnek is tartalékolni, akkor a terheléseinket kell csökkenteni. Ez vagy kevesebb embert, és/vagy összességében kevesebb fogyasztást, és/vagy lényegesen nagyobb hatékonyságot (technikai tudást) igényel.

Rees és Wackernagel, az ökológiai lábnyom atyjai, nagyon találóan magyarázták el a tartamosságot. A földi rendszerbe a befolyó külső energia a napból származik, és ennek meghatározott részét kötik meg az élőlények. Ha az energiát valamilyen áramló folyadéknak képzeljük el, a Földünket pedig egy ezt raktározó hordónak, akkor a beáramló energiának egyensúlyban kell lenni a rendszerből kivett energiával. A jelenlegi gyakorlatban azonban, egy jó nagy átmérőjű csővel csapoljuk le a hordó tartalmát, míg a befolyó átmérője folyamatosan szűkül, ahogyan tönkretesszük a természetes rendszerek kapacitásait (1. ábra).

Az eltartó-képességre figyelmeztet bennünket a gypjaslepkék nálunk is jól ismert, időről időre történő gradációja (2. ábra). A gradáció fogalma azt a jelenséget írja le, amikor egy faj egyedei túlszaporodnak, és tömegesen jelennek meg. Ilyen esetben utódaikat, jelen esetben a hernyókat, már nem képes a környezet elegendő forrással ellátni, aminek következtében a túlszaporodott népesség hirtelen összeomlik. Az összeomláshoz más tényezők is hozzájárulnak, mint pl. a ragadozó szervezetek felszaporodása, vagy a kórokozók megjelenése. A népesség összeomlása után a környezet eltartó-képessége is lecsökken, majd regenerálódik.

Az emberiség úgy tűnik ezt a mintázatot követi, és nem azt a lehetséget, hogy amikor eléri környezetének eltartó-képességét, akkor annak a szintjén marad a mindenkori népesség által keltett fogyasztás és környezeti terhelés mértéke.

A fenntarthatóságra való figyelmeztetés nemcsak korunk sajátossága, a történelem során számos intelmet fogalmaztak már meg szépírók, bölcselkedők, és ideológusok.

Shakespeare egyik szonettjében így ír, figyelmeztetve az elővigyázatosságra:

„A természet varázsát ontja bőven,
A fűben, a virágban, a kőben.
Ó, nincs a földön oly silány anyag,
Amely így, vagy úgy ne szolgálná javad,
De nincs oly jó, amelyben ne volna vész,
Ha balga módon vele visszaélsz!”

Marx pedig egyenesen az ökológiai paradigmát fogalmazta meg a „Gazdasági-filozófiai kéziratok” című művében:

„Még egy egész társadalom, még egy nemzet sem, sőt, egyszerre minden társadalom sem a Föld tulajdonosai. Csupán birtoklói, hasznélvezői, és mint jó családapáknak, jobb állapotban kell örökölniük a következő nemzedékeknek.” Ez a megfogalmazás 1844-ben született, és mintegy másfél évszázaddal megelőzte a fenntartható fejlődés alap gondolatát, a generációk közötti igazságosságot.

A fenntartható fejlődéssel kapcsolatos viták másik nagy területe, hogy mit is jelent valójában a fenntartható fejlődés szó pár. Értelmezők vizsgálják külön-külön, és együtt is a fenntartható és fejlődés szavakat. A fenntartható szó azt sugallja, hogy valami az idők végezetéig fennmarad, úgy, ahogyan megszoktuk. Itt a fenntartható a fennmaradót jelenti. Kormányaink elsősorban a gazdasági növekedést szeretnék fenntartani úgy, hogy a gazdaság állandóan és kiegyensúlyozottan növekedjen. Mások úgy képzelik, hogy ennek együtt kell járnia a környezet erőforrásainak fennmaradásával is. A politikusok fennmaradónak szeretnék látni a különböző ellátórendszereket is. Számukra tehát a fenntartható fejlődés az állandó, kiegyensúlyozott gazdasági növekedést, a szociális jólétet jelenti úgy, hogy a környezet sem károsodik.

A fenntarthatóság azonban nem a fennmaradást, hanem a megfelelést jelenti. Milyen társadalom, milyen környezeti kultúrával felel meg annak a követelménynek, hogy ne veszélyeztessük a jövő nemzedékek szükségleteinek a kielégíthetőségét? A jelenlegi helyzetet tekintve aligha gondolnánk, hogy ehhez még további növekedésre lenne szükség, inkább a termelés és fogyasztás visszafogása indokolható.

A fenntarthatóság ezért kulturális kérdés, amennyiben a kultúrát a legszélesebb értelemben használjuk. A kultúra az ember és környezetének viszonyát írja le. A környezetbe az ember társadalmi és természeti környezete is beletartozik. A kultúra tehát egy fennálló viszonyrendszer. A fenntartható fejlődés pedig egy olyan kultúra – viszonyrendszer – ember és környezet között, amely a jövőnek is elegendő forrásokat hagy.

Érdekes, hogy mindazok a kultúrák, amelyek fennmaradók, azok nem föltétlenül fenntarthatók az előbbi értelemben, hiszen éppen azok a kultúrák váltak dominánssá, amelyek erőszakosan mozgósították forrásaikat. Sikerüket úgy érték el, hogy gyorsan kirabolták környezetüket, majd újabb erőforrások után néztek. Mivel ők gátlás nélkül kirabolták környezetüket, így erősebbek, rátermettebbek azoknál, akiktől elvettek. Erről szól a fiókák párharca a fészekben az élelemért, és erről szól a gyarmatosítás, vagy modernebb formája, a tőkekihelyezés is.

Aligha gondolhatnánk, hogy a kapitalista viszonyrendszernek bármi köze van egy olyan viszonyrendszerhez, amely forrásokat hagy a jövő generációknak. Mégis, ma a modern fogyasztói társadalmak dominálnak, globálisan terjeszkednek, és ezzel elnyomják a tradicionális kultúrákat. Noha a hagyományos, szerves kultúrákat szokás fenntarthatónak nevezni, mint látjuk, mégsem fennmaradók. Területileg visszaszorulnak, bizonyos kultúrák teljesen eltűnnek. Ezzel szemben a jelenben azt látjuk, hogy a fogyasztói kultúra az életképes, a fennmaradó, amelyet pedig nem szoktunk a fenntarthatóság jelzőjével ellátni.

Természetesen a fogyasztói társadalom sem fennmaradó, sikerességét, terjedését csak addig könyvelhetjük el, amíg nem éli fel társadalmi és természeti erőforrásait. Ám néhány, ma háttérbe szorított, kultúra a fogyasztói társadalom összeomlása után is fennmaradhat, ha újra életteret nyer. A fenntarthatóság tehát mindig a társadalom környezeti viszonyrendszerére, azaz kultúrájára vonatkozik. Ezen a környezeti viszonyrendszeren nemcsak a természeti környezettel szemben gyakorolt viszonyok normáit, hanem az egyes társadalmakon belüli egész viszonyrendszert is értjük.

A szópár fejlődés tagja még inkább a viták keresztüzében áll. Ennek oka, hogy a bírálók úgy vélik, a fejlődést a legtöbben a gazdasági növekedés sikerességével azonosítják. A kifejezés ellen azzal érvelnek, hogy az üzleti életben a „fenntartható fejlődés” szókapcsolatot úgy használják, mintha a jelenlegi fajta gazdasági fejlődés is fenntartható volna. A gazdaság, vagy bárminek a méretbeli növekedése azonban még nem jelenti a fejlődést, hiszen a fejlődést a jobbá válás folyamataként határozhatjuk meg. („Növekedni annyit tesz, mint nagyobbak lenni méretben, fejlődni pedig, hogy jobbá válni.” – Herman Daly). A nagy kérdés azonban az, hogy miben is kell jobbá válnunk, hiszen ezt Daly sem nyilvánította ki.

Mint látjuk a világon megtermelt gazdasági javak folyamatosan bővülnek, és tényleg elmondhatjuk, hogy a gazdaság és a technika fejlődik, a hatékonyság javul. A brundtlandi meghatározás szerint mindez akkor lenne fenntartható, ha a jövő nemzedékeket segíti szükségleteik kielégítésében. Azonban ez aligha van így, mert ugyan pénztőkét termel, de a természeti tőkejavakat erőteljesen apasztja, így megkérdőjelezi a tartamosságot.

Fontos annak tisztázása, hogy mit is jelent a fejlődés azon túl, hogy a jobb minőség elérését értjük rajta. Ha a fejlődéssel kapcsolatos szavainkat vizsgáljuk, rengeteg szókapcsolatot találunk majd, pl. egyedfejlődés, fajfejlődés, szellemi fejlődés, technikai fejlődés, és megannyi mást. Feltűnő lehet,

hogy néhány esetben a fejlődés szó magába foglalja a fejlődés tárgyának elmúltát, halálát, vagyis a fejlődésnek felívelő és leszálló szakasza van. Az egyed születését a fogantatás, a magzati élet előzi meg, majd a csecsemő és gyermekkort a felnőtt és időskor zárja le a halállal. De az egyes fajok is kihalással végzik. Ennek általános oka, hogy a fejlődés során kialakult struktúra képtelen megújulni, és alkalmazkodni a folyton változó környezethez.

Ám, ha a törzsfelődést nézzük, akkor rögtön egy nagyobb léptéket kapunk, amiben világossá válik, hogy a törzsfelődésben nem értelmetlen az elmúlás, hiszen az elmúlók nyomán születnek meg az újak a környezet ítéletének megfelelően.

A fejlődés egy nagyobb léptékű fejlődésbe, az evolúcióba van beágyazva, és ez minden más rendszer fejlődésére is igaz. Az evolúció tehát a fejlődés fejlődése. Ezek után a fejlődés értelmének a folyton változó környezethez való alkalmazkodást véljük, és a fejlődés nem más, mint a folyton változó környezethez való alkalmazkodás jobbítása. Semmilyen fejlődésnek nem lenne értelme, ha az nem vezetne a környezethez való alkalmazkodás javulásához. Ebből a szempontból vitatható, hogy az ember által működtetett technikai fejlődés hozzájárul-e a környezethez való alkalmazkodáshoz, avagy éppen a technikai készségek fejlődése miatt bekövetkező környezeti változás fenyeget azzal, hogy nem tudunk alkalmazkodni a magunk által előidézett változáshoz. Jelenleg úgy néz ki, hogy az alkalmazkodáshoz segítségül hívott technika, az általa kialakított egyre bonyolultabb struktúra, és mindennek a fenntartásához szükséges hatalmas energia, szerkezeti csapdába csalta az emberiséget, és megpecsételte alkalmazkodási rugalmasságát.

A szerkezeti csapda abban rejlik, hogy az ember által kiépített struktúra túl nagy már ahhoz, hogy rajta gyors változtatásokat lehessen alkalmazni. Ezért irányváltások helyett tovább megyünk a megszokott úton, nem leváltjuk, hanem javítjuk a struktúránkat. A struktúra fenntartása, javítása és működtetése hatalmas energiamennyiséget igényel. A fosszilis energia fogyasztásával kérdésessé válik, hogy a jelenleg ismert alternatív megoldások bevezetéséhez elegendő időnk van-e, és a váltáshoz szükséges energia rendelkezésre áll-e?

Mindazok, akik vitatják a fenntartható fejlődés kifejezést, általában a fenntarthatóság szót ajánlják helyettesítőként.

A Világ Tudományos Akadémiáinak Nyilatkozata megfogalmazásában: „A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg.” Ez a megfogalmazás semmivel sem haladja meg Daly pontosító értelmezését, legfeljebb tudományosan köthetnénk bele abba, hogy mit jelent itt a környezet megőrzése kifejezés. Ennek filozófiai indoka, hogy a változót, mint amilyen a környezet nem lehet megóvni, nem lehet a kívánt állapotban tartani, legfeljebb törekedni lehet erre, amennyiben az tőlünk függ. Ugyancsak kalandos lenne megmagyarázni, hogyan lehet megőrizni a természeti erőforrásokat, ha évezredek felhalmozódott geológiai tartalékait az újrakeletkezésük sebességénél akár milliószor is gyorsabban használjuk el.

A fenntarthatóság ezen megfogalmazása tehát nem változtat a fogalom tartalmán, itt is a szó jelentéstartalmának megítélése ad okot a vitára. Valóban, hiszen a fenntarthatóság szót ma már rengeteg esetben használjuk. Például az egyes projektekben fenntarthatósági követelményeket írnak elő, amelyek azonban nem azonosak a fenntartható fejlődés céljaival. A projektek pénzügyi fenntarthatósága például azzal törődik, hogy a projekt zárása után is finanszírozható legyen a tevékenység. A fenntartható fejlődés, vagy a fenntarthatóság zavaróan sokféle értelmezést és elképzelést vont maga után, és sokan úgy vélik, legjobb lenne elfeledni az egészet. De már nem lehet, meg kell küzdeni a helyes értelmezésért.

A vitázók figyelmét általában elkerüli, hogy különbséget kell tenni egy fogalom és egy szó jelentéstartalma között. A fogalmat emberek alkotják, és meghatározzák annak tartalmát. Míg egy-egy köznyelvben használt szó értelmezése, függetlenül a valós jelentéstartalomtól, a használója szerint változik, élvezvén az egyén véleményalkotó szabadságát.

A fenntartható fejlődés egy fogalom, amelynek a meghatározását az ENSZ Környezet és Fejlődés Bizottságának elnöke, Gro Harlem Brundtland vetette papírra. Az üzenet világos, úgy kell ma élnünk, hogy holnap is élhessünk. A fejlődés, fenntarthatóság, fenntartható, stb. szavaink jelentéstartalmáról pedig vég nélkül vitatkozhatunk, aminek nem kell, hogy kihatása legyen az eredeti fogalomra.

Összefoglalva:

A fejlődés a rendszerek egyetemleges tulajdonsága, annak a kölcsönhatásnak a következménye, amelyek a különböző rendszerszinteken belül és kívül fennállnak. Mivel a környezet állandó változásban van, ezért a változáshoz való alkalmazkodás szükségszerű, a fejlődés elkerülhetetlen. Ha a fejlődésről általános értelemben beszélünk, úgy teljesen szükségtelen jelző a „fenntartható” kifejezés.

A fenntartható fejlődést ezért csak az emberi társadalom esetére alkalmazhatjuk. Az egyetemleges fejlődés törvényéből világosan következik, hogy az emberi társadalom nem fenntartható az idők végtelenségéig. Nem tartható fenn egyetlen részrendszer sem, a fejlődés mindig a befogadó rendszer szintjén valósul meg. A fenntarthatóság kifejezés ezért nem az időre, hanem a fejlődés módjára vonatkozik. A fennmaradás ideje a fejlődés módja révén, pozitív és negatív irányba egyaránt befolyásolható. Ez attól függ, hogy képesek vagyunk-e felismerni a befogadó rendszer szerkezeti és működési törvényeit, s részrendszerünket annak törvényei szerint működtetni.

A fenntartható fejlődés tehát egy viszonyrendszer (kultúra). Ennek a viszonyrendszernek a környezet és társadalom egésze által szabta mérték szerint kell megvalósulnia. A fenntartható társadalom, mint végső cél nem elérhető, mivel a környezet - társadalmi és természeti környezet egyaránt – állandó változásban van. A változáshoz, pedig állandóan alkalmazkodni kell. Erre akkor van a legnagyobb esély, ha felismerjük a rendszerek működési elveit, és azokkal megegyező, és nem ellentétes módon viselkedünk.

A fenntartható fejlődés szemlélete

A fenntartható fejlődés szemlélete a rendszerszemlélet. A „Közös jövőnk” jelentés helyesen ismerte fel, hogy az emberi társadalom összes problémája egy rendszerben létezik; a környezet és fejlődés kérdései összefüggnek; összefüggő problémákat pedig nem lehet elkülönült szakpolitikákkal és intézményekkel kezelni.

A rendszerszemlélet azonban nem szükségszerűen vezet a helyes felismerésekhez, vagy a helyes cselekvéshez. A rendszerek túl bonyolultak, és ráadásul változók ahhoz, hogy róluk biztos ítéleteket mondjunk. A rendszerszemléletnek nem az a lényege, hogy korlátolt számú, látszólag érvényes összefüggést felállítunk a rendszer elemei között, hanem éppen az óvatosság, ahogyan szemléljük, és kezeljük a rendszer történéseit, változó összefüggéseit.

A fenn idézett három felismerés általános rendszerelméleti tézisekből adódik, az általános szemlélet helyes. Azonban egyáltalán nem biztos, hogy a társadalmi és környezeti rendszer elemeinek összefüggéseit már jól írjuk le, sőt inkább az a biztos, hogy tévedünk. Tévedésünk abban a rendszerelméleti igazságban gyökerezik, hogy egyetlen rendszer sem megismerhető. Vagyis, ha a rendszer valóságát a megismerés lehetőségének hiányában tévesen tükrözzük vissza, hamis képet alkotunk a valóságról.

Az ember azonban beleszeret a saját maga által alkotott képbe, hiszen abban ő is benne van, és a hamis képet életre kelti. Nem az baj tehát, hogy szükségszerűen hamis képet alkotunk a világról, hanem, hogy azt végre is hajtjuk, és a szerint cselekszünk. Amikor megteremtjük a hamis kép alapján a valóság utánzatát, akkor a valóság és a teremtett kép között hozunk létre ellentétet. Még ez sem lenne baj, hiszen ezek a fejlődéshez szükséges hibák, mivel ezek az ellentmondások mozgatják a világot.

Hiba nélkül nincs fejlődés! A fejlődés a hiba leküzdése, a jobb alkalmazkodásra való folyamatos törekvés. Ám kérdés, hogy a hiba okát, vagy magát a hibát javítjuk-e ki? A hiba oka, a téves kép, tehát új képet kell létrehozni, törekedni az eredetihez leginkább hasonlóra, hiszen akkor lesz kisebb az ellentmondás. Vagyis magunkat, téves képzeinket, viszonyulásunkat kell javítanunk. Viszont az ember inkább magának a hibának a kijavítására törekszik, technikai eszközöket hoz létre a hiba kezelésére.

Érdekes ebből a szempontból Héphaisztosz története, akit Héra apa nélkül hozott a világra, és akire lecsapott „mostohaapja”, Zeusz haragja, és ledobta őt az Olimposz hegyéről. A kovácsok isteneként tisztelt Héphaisztosz ettől kezdve sánta volt. Az Etna belsejében rendezte be műhelyét, és itt készítette leleményesebbnél leleményesebb technikai eszközeit, pl. az istenek számára guruló székeket, amelyeket a közlekedésben használtak. Nos, semmi kétség, hogy az első guruló járműveket Héphaisztosz saját hibájának, sántaságának kiküszöbölésre hozta létre, vagyis hiba nélkül tényleg nincs fejlődés.

Azonban a túl sok hiba előbb-utóbb szétfeszíti a rendszer kereteit, és változásokat hoz létre. A változások annak a bizonyos eltartó-képességnek, vagy rugalmasságának a határán túl jönnek létre. A hibák kiküszöbölésére minden rendszer működtet mechanizmusokat, mint amilyen a negatív visszacsatolás. A negatív visszacsatolás a rugalmassági határ meghaladta előtt mérsékli a hibát.

Az ember azonban igyekszik kiiktatni ezeket a negatív visszacsatolásokat, nem azért mert a hibákban érdekelt, hanem mert így véli kitágítani a növekedés természet szabta határait (ld. limitáltság). Ezzel viszont meghaladja a rendszer rugalmasságát, létrehozza a változást, amihez neki is alkalmazkodni kell. Feltéve, ha képes erre.

A szerves fejlődés a megőrzés és fejlesztés antagonizmusán alapszik. Az emberiség viszont a fejlődést a fejlesztéssel akarja kicsikarni. Kiiktatja tehát a negatív visszacsatolásokat, és ész nélküli iramban fejleszt. Olyan sok hibát követ el, amely szétfeszíti a rendszer rugalmassági kereteit, és maga hozza létre a változásokat. A fejlődés nem egyenlő a fejlesztéssel, és éppen ezért a megkívánt fenntarthatósági célokat sem lehet elérni fejlesztésekkel.

A rendszerszemlélet tehát nem tesz bennünket tévedhetetlenné, viszont óvatosságra kell, hogy intsen cselekedeteinkben. A Jelentés kapcsán ezért nem az a kérdés, hogy igaz-e, hogy az emberi társadalom összes problémája egy rendszerben létezik, hanem az, hogy fűgnek össze ezek a problémák.

A Jelentés nagyjából a következő összefüggésrendszert tárta elénk. A világon sok szegény ember él, sokkal több, mint amennyi jómódú. Hasonlóan a nemzetek között is jelentős különbség áll fenn. A szegénység oka, hogy nem nő kielégítő mértékben a gazdaság a szegény régiókban, mert hiányoznak az ehhez szükséges feltételek, elsősorban a modern technikai ismeretek, illetve a befektetésekhez szükséges eszközök. További ok, hogy a megtermelt jövedelmek egyenlőtlenül oszlanak el. A szegények közvetlenül nyúlnak az őket körülvevő erőforrásokhoz, és ezzel tönkreteszik a környezetüket.

„Az egyenlőtlen fejlődés, a szegénység, a népesség növekedése súlyos túlélési gondokat okoz, amelyek példátlan módon terhelik bolygónk termőföldjét, erdeit, vizeit, és más természeti erőforrásait. A szegénység és környezetkárosodás lefelé futó spirálja pazarolja a lehetőségeket és az erőforrásokat, köztük főleg az emberi erőforrásokat. Elemzéseink és ajánlásaink alapja a szegénység, az egyenlőtlenség és a környezetkárosodás közötti összefüggések feltárása és megismertetése. Most a gazdasági növekedés új korszakára van szükség. Olyan növekedésre, amely erőteljes, ugyanakkor társadalmilag és környezetileg egyaránt fenntartható” („Közös jövőnk” jelentés).

A fenntartható fejlődést a Brundtland Bizottság egy háromlábú székként képzelte el, amelynek a három lábát a környezet-, a gazdaság-, és a szociálpolitika jelenti. Ez a három pillér egymással kölcsönösen összefügg, és a fenntarthatósági politikákban kiegyensúlyozottan kell őket megjeleníteni. Hasna (2007) szerint a gazdasági prosperitás, a környezet minősége és a szociális egyenlőség lenne az a bizonyos három tartópillére a fenntarthatóságnak.

A háromlábú szék ácsolói azonban három, különböző törekvésből merítettek, és mivel azokat érdekcsoportok képviselték, ezért a fenntarthatóságban is megmaradtak különálló érdekeknek. Nyilvánvaló, hogy a Római Klub jelentései, és a környezeti válságot aggódó tekintettel figyelő környezetvédő mozgalmak miatt a nyolcvanas évek vége felé nem lehetett kihagyni a környezeti fenntarthatóság teóriáját a Jelentésből. Emellett az is egyértelmű, hogy a nyugati modernista fejlődés ideológiája sem volt tagadható, így valamilyen egyensúlyt kellett találnia a Brundtland Bizottságnak a meghatározó nézetek között.

Adva volt tehát a világot uraló fejlődési paradigma, a környezetért egyre több szót emelők tábora, akik ráadásul a fejlődés forrásainak kimerülésével fenyegettek, és még egy harmadik tényező, a növekvő igazságtalanság és szegénység a világon. Nosza, kikiáltották a szegénységet a környezet legnagyobb ellenségévé, mondván a „szegénység csökkenti az erőforrások ésszerű kihasználásának lehetőségét, fokozott nyomást gyakorol a környezetre”. A szegénységet a gazdasági növekedés újraélesztésével kívánták orvosolni. Igaz is, a szegények nem jó fogyasztók, nincs pénzük, hogy megvegyék az árukat, kifizessék a szolgáltatásokat.

A logika a következő: ha nő a gazdaság lesz pénz a szegénység felszámolásra, több ember jut munkához. Ha a szegények gazdagodnak, nem zsákmányolják ki a környezetüket. Ha nő a gazdaság lesz pénz a környezeti problémák megoldására is. Ha a szegények jövedelemhez jutnak, akkor jó fogyasztók lesznek, és ettől még jobban nő majd a gazdaság. Hogy a növekvő gazdaságból és fogyasztásból származó környezeti terheket megpróbálják eltüntetni – amely az előző logikából következett – a növekedés minőségének megváltoztatását ígérték.

„A fenntartható fejlődés többet jelent egyszerű növekedésnél. A növekedést tartalmában kell megváltoztatni, kevésbé anyag- és energiaigényessé kell formálni úgy, hogy hatása igazságosabban érvényesüljön” („Közös jövőnk” Jelentés).

Így alakult ki a három pilléren álló fenntartható fejlődés, és maradtak egy fogalmi ernyő alatt az egymással szöges ellentétben lévő gazdasági növekedés és környezeti fenntarthatóság. A világ bajaiért nem a mohóságot, a rossz erkölcsiséget, a habzsoló gazdagokat, a fogyasztói társadalmakat, a világ erőforrásait felfaló gazdasági növekedést, hanem a szegényeket tették felelőssé.

Most már tudhatjuk, miért használják oly sokan előszeretettel a fenntartható fejlődés fogalmát. Vonzó, mert olyat kínál, amit mindenki szeretne, mivel az ellenkezőjét nem szeretné senki (fenntartható világ ↔ nem fenntartható világ). Vonzó, mert mindenki megtalálhatja benne a saját részterületét, és a fenntarthatóság fedőneve alatt újra eladhatja. Miért tiltakozna a koncepció ellen egy befektető vagy egy kormány, amikor az még több gazdasági növekedést ígér? Sőt, a környezet kijavítása, a társadalmi bajok orvoslása újabb terepet kínál a gazdasági lehetőségeknek. Örül a tudós, a kutató-fejlesztő, a környezetvédő, hiszen a növekedés minőségének megváltoztatását ígéri a Jelentés. Nő majd a hatékonyság, lesznek források a fejlesztésekhez. A szociális ügyek szószólói is elégedettek lehetnek, értük szól a „harang”.

Most pedig vegyük szemügyre a három „egyenlő” láb tényleges viszonyát! Szó sincs három egyenlő lábról! Minden lábnak más szerep jut a valóságban. Először is, a gazdaságot sem a természettől, sem a társadalomtól nem tudjuk szétválasztani. A gazdaság szabályait az ember találja ki, és működteti a természetes környezet forrásaiból. Ezért a gazdaság része a társadalomnak, és a környezetnek is. A gazdaság a környezet része, mert teljesen áthatja a természetes környezetet azáltal, hogy abból erőforrásokat vesz el, felhasználja a természetes élőhelyeket, és tevékenységeinek szennyezőanyag kibocsátásai mindenhová szétterülnek a bolygón.

Jelentett-e szemléleti áttörést tehát a Jelentés? Ugyan tett egy lépést egy új szemlélet felé, de mégsem haladta meg a fennálló paradigmát. A mai nézet szerint ugyanis a fejlődés célja a gazdasági növekedés, hogy ennek hasznaiból megoldhatók legyenek a társadalmi és környezeti problémák. A Jelentés azonban nem vetette el az eltartó-képességen túli növekedés gondolatát, pedig ekkor már látható volt, hogy az emberiség meghaladta az egybolygós életmódot, vagyis több erőforrást használt fel, mint amennyi képes lett volna megújulni. Vakon hitt abban, hogy van olyan technikai megoldás, amely megszelídítheti az „erőtéljes” növekedésből származó fokozódó környezeti terhelést, és azt is elhitte, hogy a növekedés hasznaiból a szegénység felszámolható. Minden maradt a régiben, a gazdasági növekedés céljának az ember és természet továbbra is az alárendeltje maradt.

A Jelentés nem tévedett abban, hogy a szegények környezeti viszonya valóban rossz, de súlyosan mulasztott, mert nem fedte meg a gazdagokat pazarló életmódjuk miatt. A szegények ugyanis együttesen is nagyságrendekkel kisebb környezeti károkat okoznak, mint a gazdagok, akiknek a környezeti viszonya közvetlenül példás, közvetetten viszont tarthatatlan. A gazdag életmódja nagyságrendekkel több környezeti erőforrást használ fel, pocskókol el, mint a szegény, de ezek a környezeti terhelések nem sokszobás villájának a kertjében valósulnak meg, hanem azoknak a bányáknak, erőműveknek, stb., a környezetében, ahol azért termelnek, hogy igényeit ki lehessen elégíteni. S akkor még egyetlen szót sem szoltunk a gazdagság forrásáról, a pénzről, s megszerzésének módjairól. El kell ismerni, hogy az ember számtalan olyan tevékenységet folytat, amelyet csak a pénzszerzés, a gazdagodás motivál, s amelynek semmi köze sincs a társadalom jólétéhez, s főleg nem a szegények szükségleteinek kielégítéséhez.

A fenntarthatóság kulcsa a környezet eltartóképesség szerinti terhelése, mert csak így juthat erőforrás a jövő generációknak. A valódi paradigmaváltást ennek felismerése, és kimondása jelentheti. Ebben a szemléletben nyilvánvalóan az emberi társadalom jövője a cél, és nem a gazdaság növekedése. Éppen fordítva, itt a gazdaság a kiszolgálója a társadalmi jólétnek, a környezet pedig feltétele a gazdaság működésének, és a társadalom fennmaradásának.

A fenntartható fejlődés szemlélete a rendszerszemlélet - mondtuk - és erre hivatkozott a Jelentés is. Akkor hol romlott el a szemlélet? Nyilvánvalóan ott, hogy a Jelentés továbbra is élettérnek tekintette a környezetet - „a környezet azonban nem más, mint az a hely, ahol mindannyian élünk” - és nem annak a rendszernek, amiben mi egy alrendszerként létezőnk, más alrendszerekkel

együtt. Ez a szemlélet nem haladta meg azt, ami úgy gondolja, hogy az ember képes az őt befogadó rendszert a saját igényei szerint formálni, vagy ahogyan a fenntartható környezet fogalma sugallja, fenntartani a környezetét.

A közgazdaságtanban a kétféle gondolkodást a gyenge és erős fenntarthatóság írja le.

A fenntarthatóság közgazdasági értelmezése szerint fenntartható az a fejlődési pálya, amely biztosítja, hogy az átlagos jólét ne csökkenjen. A jólét feltételeként elegendőnek tartják, ha a GDP növekszik. David Pearce és Giles Atkinson három tőketípust különböztetett meg: úgymint az ember által létrehozott tőke (utak, gyárak stb.), a humán tőke (tudás) és a természeti tőke (természeti erőforrások, az élet fenntartásához szükséges természeti folyamatok). A neoklasszikus közgazdaságtan szerint a tőke-javak egymással korlátlanul helyettesíthetők. A gyenge fenntarthatóság akkor áll fenn, ha a társadalom rendelkezésére álló tőke-javak értéke időben nem csökken.

A szigorú fenntarthatóság elve szerint a természeti tőke nem helyettesíthető más tőke-javakkal, s a természeti tőke értéke időben nem csökkenhet. Az erős fenntarthatóságot vallja H. Daly és R. Costanza fenntarthatósági meghatározása, amikor is a fenntarthatóság feltételeként felismerik az eltartó-képességnek megfelelő növekedést. A közgazdászok többsége azonban nem veszi figyelembe az ökológiai korlátokat, mivel a termelési tényezők között tökéletes helyettesíthetőséget feltételeznek, illetve a természeti erőforrásokat korlátlanul rendelkezésre állónak vélik.

Mivel a gyenge fenntarthatóság jelenti a feloldozást a fenntarthatóság alól, ezért ennek hívei vannak többségben, és ez a közgazdasági nézet alátámasztja a kedvenc növekedési paradigmát is. A kérdés már csak az, hogy találunk-e bármilyen ténytet a növekedés végtelenségének alátámasztására.

Ismert tény, hogy egy véges anyagi világban, nem lehet végtelenül növekedni. Egy normál méretű fehér papírt, ha szeretnénk mindig kettéhajtani, akkor ezt legfeljebb 6-7 alkalommal tehetjük meg. Egy 0,025 mm vastagságú papírlapot, ha tízszer félbehajtanánk, már 25,6 centiméter lenne a vastagsága, ha hússzor lennénk erre képesek, akkor 262,14 méter.

Ennél persze reálisabb az a kérdés, hogy miért nem lehetséges az élő fajok egyedeinek végtelen mértékű növekedése. Jogos ezt felvetni, hiszen a bolygón évente annyi biomassa termelődik, mint amennyi elfogy. Ha jól meggondoljuk az évmilliókon keresztül felhalmozódó fosszilis erőforrások mennyisége is kimeríthető, hiszen több százezerszer-milliószer gyorsabban fogyasztjuk most őket, mint amilyen ütemben keletkeztek. Pedig a Nap süt bőven, és rengeteg energiát sugároz a Föld felszínére. Az élet alapvető építőkövei, mint a szén, a hidrogén, az oxigén, és a nitrogén is hatalmas mennyiségben állnak rendelkezésünkre.

A végtelen növekedés lehetetlenségére az ökológia ad választ, amely éppen azzal foglalkozik, hogy egy adott faj egyedei, egy adott térben, miért nem lehetnek korlátlan számban (Juhász Nagy Pál egyik meghatározása az ökológia tárgyáról). A válasz az, hogy a természetben a különböző folyamatok korlátozzák (limitálják) egymást.

Vagyis hiába a rengeteg energia a napból, ráadásul megújuló formában, hiába áll rendelkezésre a négy legalapvetőbb építőelem, ha azok szerves anyaggá való felépülését, más építőelemek hiánya nem teszi lehetővé. Jelen esetben ugyan a négy építőelem gyorsan, és nagy mennyiségben áll rendelkezésre, hiszen a légkörből elérhető, vagyis gázhalmazállapotban a legkönnyebben mobilizálható, a végső építményhez szükséges kén és foszfor azonban nem áll kellő mennyiségben és időben rendelkezésre. Vagyis a gáz ciklusban rendelkezésre álló elemek felhasználhatóságát korlátozza a szilikát ciklus lassúsága.

Az embernek meg kellene értenie, hogy a limitáltságon nem tud úrrá lenni, még akkor sem, ha netalán felfedezi a korlátlan mennyiségű tiszta energiát. Sőt, éppen akkor sodorná magát még nagyobb bajba.

Félő, hogy a technikai megoldások önmagukban nem nyújtanak megoldást a fenntarthatatlan világ bajaira. A „Közös jövőnk” Jelentésben más hangok is helyt kaptak, igaz csak nagyon szórványosan.

„Ahhoz, hogy sikeresen lépjünk a globális problémák megoldásában, gondolkodásunkat kell megváltoztatnunk, új erkölcs- és értékrendet kell teremtenünk, és nyilvánvalóan változtatni kell eddigi magatartásunkon. Az emberiség fejlődésének új állomásához érkezett. Ne csak anyagi, tudományos és technikai téren fejlődjünk tovább, hanem ami a legfontosabb, új értékeket kell létrehozni, a humánus oldalt kell erősíteni az emberi lélekben, gondolkodásban, mivel a bölcsesség és az emberiség örök igazságok, emberi mivoltunk alapelemei.” E szavakat J. T. Frolov mondta a Világbizottság moszkvai nyilvános ülésén 1986-ban, és amely bekerült a jelentésbe is, mint egy hozzászólás. Gondolom erkölcsi kioktatásnak hangzott ez a nyugati ember számára a „Kommunista magazin” főszerkesztőjétől, de elvonatkoztatva az egyik, vagy másik rendszer erkölcsi valóságától, a szavak önmagukban figyelemreméltók.

Összefoglalva, amit föltétlenül meg kell értenünk az a következő: Az emberiség együttesen átlépte a bolygó eltartó képességét. Bolygónk nem tud fenntartani tartósan, változások nélkül 7 milliárd embert a jelenlegi fogyasztási és környezetterhelési szinten. Nincs mód további növekedésre! Ellenkezőleg, csökkentésre van szükség, nem növelésre, lassításra és nem gyorsításra, valamint nem előre menekülésre, hanem irányváltásra. A fenntartható fejlődés, ha komolyan gondoljuk, a társadalmi fejlődés kulturális irányváltása! Az irányváltáshoz szándék kell, a szándék megszületéséhez belátás. Annak a belátása, hogy a jelenlegi anyagi értékrend tarthatatlan, a változtatáshoz új értékrendre és erkölcsre van szükség.

A fenntarthatatlanság tünetei

A fenntarthatatlanság tünetei azok a környezeti változások, amelyek az emberi tevékenység hatására következnek be. Az emberi tevékenységek és a változások közötti összefüggést a leglogikusabban az ún. DPSIR modell írja le (3. ábra). Az Európai Környezeti Ügynökség által, a környezeti indikátorok értelmezése érdekében kifejlesztett modell ok és okozati kapcsolatokat tételez föl, a társadalmi, gazdasági, és környezeti rendszerek kölcsönösen egymásra ható alkotóelemei között, amelyek a következőket foglalják magukba:

Hajtóerők (Drivers – D) - társadalmi hatótényezők, mint pl. az ismereteink, szemléletünk, jogszabályaink, a termelés és fogyasztás szerkezete, a szükségletek kielégítésének módja, amelyek megszabják a környezetre irányuló közvetlen terheléseket.

Terhelések, ráhatások (Pressure - P) - a ráhatások során a társadalmi hatótényezők fizikailag is megmutatkoznak, tükrözve ezzel az emberi tevékenység, és a körülvevő természetes környezet közötti kapcsolatot. A terhelések rendre háromfélék, és egymástól elválaszthatatlanok: a természeti erőforrások és a tér felhasználása, valamint az e közben keletkező, környezetbe történő kibocsátások.

Állapot (State – S) - az ökoszisztéma tulajdonságai. Az állapotra irányuló ráhatásokat az emberi tevékenységek váltják ki, amelyek befolyásolják az ökoszisztéma állapotát, azáltal, hogy megváltoztatják a természetes biogeokémiai anyagciklusokat. A hőmérséklet, a széndioxid koncentráció, a biodiverzitás, az erőforrások mennyisége, néhány példa az állapot jellemzőire. Állapotnak soha nem egy adott pillanatot tekintünk, hanem egy adott időtartamot. Egy önkényesen meghatározott időtartamban az állapot változása vagy észlelhető és leírható, vagy nem észlelhető. Például az éghajlatváltozás egy harminc éves időszak állapotának összehasonlítása az előtte lévő állapottal.

Hatás, kihatás (Impact – I) - a társadalomban, a gazdaságban, és az ökoszisztémákban keletkező hatások, az állapot változásának a következményei. Kihatások alatt értjük a népesség egészségében, a biológia sokféleségben bekövetkező változásokat. Például a magasabb ÜHG koncentrációjú légkör, magasabb átlaghőmérsékletet okoz, amely szintén megváltoztatja a természetes ökoszisztémákat, és kihatással lehet az emberiség egészségi állapotára is (mint például: szív és érrendszeri megbetegedések).

Válasz (Response – R) – Kormányok, kormányközi szervek által létrehozott tevékenységek, amelyek segítenek megelőzni, kompenzálni, illetve elősegítik az alkalmazkodást a természet állapotában bekövetkező változásokhoz. A válaszok a társadalmi hatótényezőket kívánják módosítani, hogy elkerüljék, vagy csökkentsék azokat a terheléseket, amelyek a környezet állapotának változásához, majd az ebből származó nem kívánt hatásokhoz vezetnek.

Ebben a fejezetben a terhelésekkel és a környezet állapotváltozásaival foglalkozunk a modell öt eleme közül.

Melyek a környezetet érő terhelések?

A terhelések nagyon sokfélék, de minden terhelés besorolható a három fő terheléstípus valamelyikébe. Ezek a természetes erőforrások felhasználása, a természetes élőhelyek átalakítása, és a környezetbe történő kibocsátások. Logikusan gondolkodva ez a három terhelési mód nem választható el egymástól sem. Amikor erőforrásokat használunk fel, akkor értelemszerűen természetes élőhelyeket is igénybe veszünk, és egyben szennyező anyagokat is kibocsátunk a környezetbe. Egy kőbánya használata az ott található természeti erőforrás kitermelésével és átalakításával jár, miközben a bánya elveszi és megváltoztatja a természetes élőhelyet, és a kitermeléshez, szállításhoz szükséges energiából környezeti kibocsátások keletkeznek. Természetes terület sem lehet úgy igénybe venni, hogy ne kellene hozzá valamilyen erőforrás, és ha kell, akkor ne keletkezne kibocsátás. Egy erdő átalakítása termőterületté vagy az erdő felégetésével, vagy letermelésével jár együtt. Mindkettő esetében elhasználunk erőforrásokat, és szennyezőanyagokat bocsátunk ki.

A környezeti kibocsátások is elválaszthatatlanok az erőforrások és a természetes élőhelyek minőségétől. A kibocsátások ugyanis szerkezeti változásokat hoznak létre a környezetben, ezáltal megváltoztatják a biogeokémiai körfolyamatokat, és a természeti erőforrások újratemelődési ütemét, lehetőségét. A környezetbe kijuttatott szennyezések a környezet állapotában okozott változások miatt megváltoztatják a természetes élőhelyek felépítését, vagy közvetlenül, a toxikus mérgező hatásokon keresztül pusztítják az élővilágot. Az idegen fajok betelepítése, vagy betelepülése is egyfajta szennyezésnek fogható fel. A természetes környezetet érő zavarások is, pl. a terület taposása, égetése, legeltetése a természetes élőhelyek megváltoztatását jelentő terhelés.

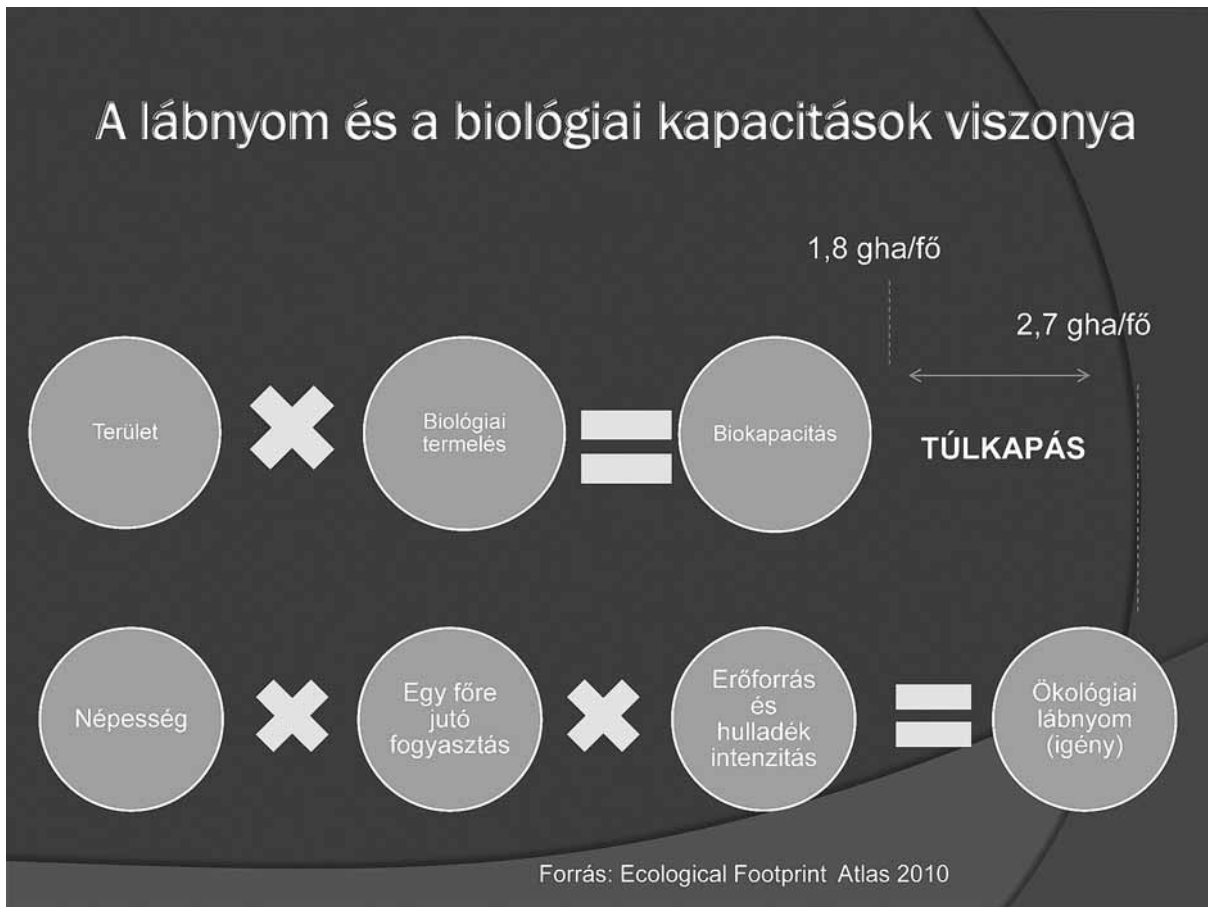
A legfontosabb természeti erőforrások, amelyek felhasználásával jelentős környezeti változásokat eszközölünk: az energiahordozók; az ásványi nyersanyagok; a víz; a talaj; a fajok; a biomassza. A természetes élőhelyek elvétele és átalakítása minden természetes ökoszisztémát érint, de ezek közül talán a legnagyobb problémát az erdei élőközösségek megváltoztatása jelenti. A szennyezések minden természetes befogadóba kijutnak, és mivel a környezet egy egységes rendszer, így a természetes közegek átjárhatóak. A szennyezések halmozódnak a vízben, a talajban és a légkörben egyaránt, illetve kicserélődnek egymás között. Maguk a szennyezések sokfélék, halmazállapot és szennyező tulajdonság tekintetében is. A mérgező kibocsátások közvetlenül, a nem mérgezők közvetetten vezetnek a környezet állapotának módosulásához. Például a nehézfémek bizonyos felhalmozódási szint után egészségkárosodást okoznak, míg a kén-dioxid kibocsátása a talajsavanyodáson keresztül vezet változásokhoz.

Hogyan mérhetjük a terheléseket, és egyáltalán mekkora terhet gyakorol az ember a természetes környezetre?

Sokáig nem volt mérési eszközünk arra, hogy számokkal is kifejezhessük, mekkora terhelést gyakorolunk környezetünkre. Az 1990-es évek derekán két kanadai tudós, Rees és Wackernagel munkásságának köszönhetően ismerhette meg a világ az ökológiai lábnyom kifejezést.

Amikor fűtjük a lakásunkat, mosakodunk, használjuk az autónkat, étkezünk, akkor a természet erőforrásait használjuk fel, és ezeket hulladékok formájában adjuk vissza környezetünknek. Mind az elfogyasztott javak megtermeléséhez, mind pedig a hulladékok semlegesítéséhez területre van szükség. Ezt a területnagyságot fejezi ki az ökológiai lábnyom egy személyre, egy településre, egy vállalkozásra, egy országra, vagy a Föld összes lakójára vonatkoztatva.

A lábnyom jellemzően az egy fő által elfogyasztott energiát, élelmiszert, faanyagot fejezi ki hektárban, illetve ehhez hozzáadja a beépített területet is (4. ábra). Az energiafogyasztást kétféle módon fejezhetjük ki területben. Vagy a fosszilis tüzelőanyagok elégetése közben keletkező széndioxid elnyeléséhez szükséges területtel, vagy pedig a fosszilis energiaforrás helyettesítéséhez felhasznált biomassa megtermeléséhez igényelt terület nagyságával számolunk (pl. ha etanollal helyettesítenénk a benzint, az etanol előállításához mekkora területen kellene kukoricát termelnünk?)



A lábnyom kiszámításához nagyon sokféle segítséget találunk az interneten, amelyek főleg energiafelhasználási, utazási, étkezési szokásainkra kérdeznak rá. Ezek a számítások tájékoztató jellegűek, azt a célt szolgálják, hogy nyomon követhessük környezeti terhelésünk változásait, és ha környezettudatosan akarunk élni, akkor csökkentjük fölösleges fogyasztásunkat.

Egy-egy ország esetében pontosabb adatokat kaphatunk, mint az egyéneknél, hiszen könnyebb összegezni egy ország fogyasztását. Ebből pedig egyszerűen visszszámíthatjuk az egy főre jutó terhelést, az ökológiai lábnyomot.

Környezeti terhelésünk, ökológiai lábnyomunk ismeretében tájékozódhatunk arról, hogy vajon terheléseink, hogyan viszonyulnak a lakóhelyünk, országunk ökológiai teljesítőképességéhez (5. ábra).

Az ökológiai kapacitás kiszámításának bonyolult módszertana van. A globális igazságosság érdekében ún. globális hektárban számol, és figyelembe veszi, hogy a különböző földterületek más-más termőképességgel rendelkeznek. Ha minden terület biokapacitását átlagoljuk, akkor ehhez képest a különböző földhasználatok más-más termőképességet adnak. Hogy hányszorosát, vagy hányad részét, ezt mutatja meg az ekvivalencia faktor. Például egy szántóföld 2,51-szer több produkciót ad, mint az összes terület termelési átlaga, míg egy legelő csak a felét. Egyenérték viszonyszámok: szántó 2,51; erdő 1,26; legelő 0,46; tenger/tó 0,37; beépített terület 2,51.

Ezen túl a különböző országok a termőhelyi adottságoknak, és művelési módoknak megfelelően más-más termelékenységvel rendelkeznek. Ezt küszöböli ki, az ún. Yield tényező – átlagtermés tényező. Ebben az esetben a világ átlagtermését veszik egységnek, és ehhez viszonyítják egy-egy ország termésátlagait. Így Magyarországon 1,1-szer nagyobb az éves termésátlaga egy szántóföldnek, mint a világotlag, de Zambiában csak 0,2%-a, Németországban pedig 2,2-szer nagyobb, mint a világotlag.

2007-ben az emberiség ökológiai lábnyoma 1,5 bolygó volt. Ennyi bolygóra lenne szükség, hogy tartamosan biztosítsa erőforrásainkat, illetve elnyelje hulladékainkat. Ez azt is feltételezi, hogy bolygónk regenerálódásához egy év és hat hónap kellene. A jelenlegi tendenciák folytatódása esetén 2030-ra már két bolygóra lenne szükségünk (6. ábra). Abban az esetben pedig, ha mindenki felzárkózna a mai amerikai életszínvonalhoz, helyesebben pocsékolási szinthez, akkor négy és félre (7. ábra).

A különböző térségek és országok között termelői és fogyasztói szokásaik szerint lehet különbséget tenni. Nyilván Afrika jelenti a legkisebb terhelést, és az Arab világ és Amerika a legnagyobbat, de Európa sincs lemaradva. Ázsia hordozza a legnagyobb veszélyt ebben a tekintetben, hiszen ott közel 3 milliárd ember kíván felzárkózni a fejlett világ szintjére, és ennyi embernek a még mérsékelten növekvő lábnyoma is hatalmas újabb terhelés a bolygón.

2007	globális átlag kapacitás	saját ökokapacitás	átlagos lábnyom fogyasztás szerint	globális kapacitáshoz képest	saját kapacitáshoz képest
globális	1,78	1,78	2,7	- 0,92	- 0,92
Európa	1,78	2,89	4,68	- 2,90	- 1,79
Észak-Amerika	1,78	2,33	7,90	- 6,12	- 5,57
Latin-Amerika	1,78	5,47	2,58	- 0, 80	+2,89
Afrika	1,78	1,48	1,41	0,37	+0,07
Ázsia	1,78	0,82	1,78	0	-0,96
Óceánia	1,78	11,15	5,39	-3,61	+5,76
Magyarország	1,78	2,33	2,99	-1,21	-0,66

Az egyes országok, (a tíz legnagyobb lábnyommal rendelkező országot a 8. ábra mutatja) régiók lábnyomát a globális átlagkapacitáshoz és az egy főre jutó globális lábnyomhoz kell viszonyítani. 2007-ben az egy főre jutó globális átlagkapacitás 1,78 hektár volt, míg a globális lábnyom 2,7 ha, a hiány pedig 0,92 ha. Európában az átlagos terhelés 4,68 ha, ami az európai teljes fogyasztás egy főre jutó átlaga. Európa saját termelését tekintve 4,31 ha-os lábnyommal rendelkezik, ami azt jelenti, hogy a fogyasztási különbséget (0,37 ha) kiterheli a világ más részére. Európa átlagos ökológiai kapacitása 2,89 ha, vagyis a teljes hiány 1,79 ha fejenként. A legkisebb a terhelése Moldovának, 1,39 ha, a legnagyobb a dánoké 8,26 ha. Egy átlagos magyar terhelése 2,99 ha, amelyből 1,8 a karbonlábnyomunk. Saját ökológiai kapacitásunk 2,33 ha, így a teljes hiány 0,76, a világ kapacitáshoz viszonyított hiány pedig 1,21 ha. Ez azt jelenti, hogy a saját kapacitásainkat 25%-kal, a globális lehetőségeinket 40%-al haladjuk meg. A legnagyobb az Arab Emirátusokban élők lábnyoma, köszönhetően az olajbőségnek, illetve az amerikaiak is az élen járnak, a lábnyomuk meghaladja a 10 hektárt. Afrika 1,41 ha-os lábnyommal és 1,48 ha-os biokapacitással rendelkezik, ami azt jelenti, hogy nincs ökológiai túlkapása.

Hogyan jönnek létre a környezet állapotváltozásai?

A környezet állapotában bekövetkező változások azt jelentik, hogy az emberiség által okozott terhelések meghaladják a rendszer rugalmasságát. A rendszer rugalmassága (angolul resilience) az a határ, amelyet egy külső, vagy belső behatás nem tud irreverzibilisen megváltoztatni. Például egy test nem szenved maradandó alakváltozást, amennyiben megszűnik a vele közölt energia. Másként fogalmazva egy rendszernek azon képessége, hogy egy behatás után képes megőrizni eredeti állapotát. Élőközösségek esetében azon képességet jelenti, amellyel tolerálják a behatásokat, anélkül, hogy minőségükben megváltoznának.

Honnan tudjuk, hogy átléptük a fenntarthatóság határait?

Környezeti értelemben fenntarthatatlannak nevezzük azt a társadalmat, amely gyorsabban pusztítja/fogyasztja el az erőforrásokat, mint ahogy azok képződnének. Például gyorsabban pusztít

tul a talaj, mint megújul, gyorsabban termeljük ki az erdőből a fákat, mint azok újra termelődnének, gyorsabban merítjük ki a talajvizet, mint az újratöltődik, több halat fogunk ki, mint amennyi a természetes szaporulat. Ezekben az esetekben az emberek által támasztott igény meghaladja a rendelkezésre álló biológiai lehetőségeket (biokapacitásokat). Ezt a jelenséget az angolban overshootnak nevezik, magyarul túllövésnek fordítják, de valójában az emberi túlkapásról van szó.

A túlkapás legfontosabb tünetei:

A világ népessége a XX. században 4,3 szorosára nőtt. A világ széntermelése meghétszereződött, az energiafogyasztása tízszeresződött, a vízkivétel kilencszereződött, 4-szer több marha, 3,4-szer több juh, 11,2-szer több kecske, 9,5-ször több sertés, 1,1-szer több ló, és 15,2 -szer több baromfi táplálja a megnövekedett népeiséget.

Több százezerszer gyorsabban használjuk a fosszilis tüzelőanyagokat – olaj, gáz, szén - mint azok megújulnának. Az olaj esetében már elértük a kitermelési csúcst. 2010-ben 5,7%-al nőtt az energiafelhasználás és 6%-kal az ÜHG kibocsátás. Ez 564 millió tonnával több, mint 2009-ben. A növekedés fele Kínától és az USA-tól származik, és jelentős szerepe van Indiának is. XIX. század második felétől kismértékű globális melegedés figyelhető meg, amelynek hatására az éves felszínközeli középhőmérséklet napjainkra 0,7 °C-kal emelkedett.

Feléljük a természetes vegetációval borított területeket (9. ábra). A Föld vízzel borított területe 51 milliárd hektár, szárazföldi területe 14,8. Ebből 11,9 milliárd hektár tekinthető biológiailag produktívnek. 2007-ben 1,6 milliárd ha szántóföld, 3,4 milliárd ha legelő, 3,9 milliárd ha erdő, 2,4+0,4 milliárd ha halászati terület, és 167 millió hektár beépített terület volt. A szárazföld produktív területének mindössze 15-20%-a tekinthető még természetesnek.

Gyorsabban pusztul a termőtalaj, mint ahogyan megújul. Átlagosan évente 1,6 tonna talaj képződik, és 8 tonnát veszítünk el hektáronként. Ausztráliában 10 tonna hektáronként, Amerikában egy intenzív kukoricatermő területen akár 160-200 tonna is lehet. 1950-ig elszántottuk a talaj 50%-át, azóta még 30%-ot. Egy búzaevő embernek évente 12 tonna talajra van szüksége. Még a fejlettnak mondott Európában is 17-szer gyorsabban pusztul a talaj, mint amilyen ütemben újratermelődik. Világméretben 50-60 év alatt elfogy a termőtalaj az ilyen módú használat mellett. A világ teljes szárazföldi területének 38%-át veszélyezteti az elszivatagosodás.

Gyorsan fogy az egy főre jutó termőterület nagysága is, egyrészt mert potenciális termőterületeket beépítünk, másrészt, mert évente 80 millióval több embert kell ellátni étellel. Megdöbbentő, hogy ma egy világpolgárt mindössze 0,1 ha szántó, és 0,2 ha gyeptart el étellel. Minden megszülető éhes szájjal, minden újabb igény ezt a területet aprózza tovább.

A szárazföld 30%-át borítja ma erdő, ami 4,03 milliárd hektár kiterjedést jelent. A mezőgazdaság kezdete óta (11 ezer év) 40%-kal zsugorodott az erdők területe a földön. Ennek háromnegyede az utóbbi két évszázadban következett be. A 4 milliárd hektárból 1,4 milliárd tekinthető természetes erdőnek. Jelenleg évente egy valamivel nagyobb, mint Svájc (4,1 millió ha) nagyságú területtel csökken a kiterjedése. Noha a legutóbbi évtizedben 5,2 millió hektárra mérséklődött a csökkenés a korábbi évtized 8,3 millió hektárjához képest, figyelembe kell venni, hogy ez már jóval kevesebből fogy.

Eddig a trópusi erdők felét semmisítettük meg. 1947-ig 15-16 millió km² volt a kiterjedésük, és azóta 7,5-8 millió pusztult el. 2030-ig elveszítjük a 80%-át, 10% degradált állapotban lesz, és 10% marad meg. Az esőerdők 14%-át fedték a világ felszínének 50 éve, ma 5-7%-át.

Az erdők jelentősége a biológiai sokféleség szempontjából az, hogy a szárazföldön található fajok 70%-a az erdőkben él. Évente kb. 30 ezer fajt veszítünk el, pedig egy faj képződéséhez jó 10 000 évre van szükség. Egy növényfaj kihalása 30 – arra a fajra specializált – szervezet kihalásához vezet.

Az óceánok minden négyzetméterén átlag 46 műanyag tárgy lebeg. A „The Great Pacific Garbage Patch” az emberiség legnagyobb, még ma is építés alatt álló „alkotása”. Átmérője 2500 kilométer, 10-30 méter mély, kb. 100 millió tonna tömegű. Évente 1 millió madár és 100 ezer emlős pusztul el, mert tápláléknak nézi a műanyag tárgyakat.

Az élet alapját biztosító édesvízforrásaink egyrészt az elszennyeződés, másrészt a népesség átstrukturálódása, harmadrészt az éghajlat változása miatt válnak korlátosan használhatóvá. Nem kizárt, hogy világszinten hamarosan elérjük a környezet maradandó károsítása nélkül kinyerhető vízmennyiség maximumát. Jelenleg közel 1 milliárd ember nélkülözi az egészséges ivóvizet, és a számuk 2025-ig megkétszereződhet. Naponta 5000 ember hal meg a szennyezett víz miatt.

A XX. század második felében számos, sokkoló környezeti problémával ismerkedhettünk meg. Sivatagosodás, savas esők, erdőpusztulás, ózónréteg ritkulása, az élővizek elszennyezése, a városi levegőminőség tarthatatlan állapota voltak a kezdeti hírek. Az ezredfordulóra bizonyossá vált az éghajlat változása, a természeti erőforrások rohamos kimerülése, az olajcsúcs, a vízcsúcs, a foszforcsúcs, sőt a talajcsúcs fogalmával is megismerkedhettünk. Aggasztó méretet öltött a fajok és természetes élőhelyek pusztulása. A környezeti feltételek romlása lassan mindennapi gondjaink részévé válik, érinti anyagi javaink kielégíthetőségét, és pénztárcánkat is.

Az igazi kihívás azonban csak ezután vár ránk. Az egyenként megismert tünetek rendszerben léteznek, és hamarosan egymást erősítve jelennek meg. Erre minden esély megvan, hiszen a környezeti válság globális méretet öltött tünetei nem kényszerítették ki az emberiség szerényebb létformáját, a „fejlődésben” eddig lemaradt országok – Kína, India, Brazília - a modern technikák és eddig még megőrzött természeti erőforrásaik gyors kihasználásával hihetetlen növekedési ütemre kapcsolak. Hiába a hatékonyság növekedés, a környezeti terhek, és az általuk okozott kedvezőtlen hatások mérséklésére remény sincs.

A fenntarthatatlanság okai

A DPSIR modell (3. ábra) szerint a fenntarthatatlanság okai a társadalmi-gazdasági hajtóerőkből származnak. A következőkben a hajtóerők rendszerét tekintjük át, és megpróbáljuk meghatározni azt a közös okot, amelyben a fenntarthatatlanság gyökerezik. Munkánk logikai alapját a fenntarthatatlanság ok-okozati jéghegy modellje adja, amely a hajtóerők összefüggéseit mutatja be. (10. ábra)

A környezet változását okozó terhelések az ember termelői-, szolgáltatói-, és fogyasztói tevékenységéből származnak, amely elválaszthatatlan attól az épített környezettől, amelyet az ember védőburokként vont maga köré. Ez az épített környezet egyrészt a településeket, másrészt az ezeket összekötő, és ellátó infrastruktúrákat foglalja magába. A hajtóerőknek ez a szintje a strukturális szint, amely közvetlen kapcsolatban van a környezetet érő terhelésekkel.

A strukturális szint nem véletlenül alakul ki. Az embernek szinte minden tevékenységét bonyolult szabályok határozzák meg, amelyek jogi formát öltenek. Az építési-, a településrendezési-, fejlesztési-, a termelési-, a szolgáltatói-, a fogyasztói tevékenységek mind-mind szabályozottak. A társadalomra vonatkozó szabályokat létre kell hozni, ismerté kell tenni, és végre is kell hajtani. Ezért itt foglal helyet az oktatás, és igazgatás is, illetve minden olyan dolog, amely a társadalom és gazdaság ügyeit intézi. Tág értelemben ezt a szintet intézményrendszernek nevezzük. Az intézményrendszer közvetlen kapcsolatban van a strukturális szinttel, és közvetetten a terhelésekkel.

Az intézményi szint is szigorúan meghatározott, hiszen az intézményes szabályok megalkotásában érvényesülnek a társadalom által vallott értékek, a szemlélet, amivel a világ dolgait megítéljük, az ezekre épülő tudásunk, azok az elképzeléseink, amelyek alapján egy demokráciában a különböző érdekeket a politikai pártok megjelenítik. Ezt a szintet az értékek szintjének nevezzük, amely közvetlen kapcsolatban van az intézményrendszerrel, és közvetetten meghatározza a strukturális szintet, és azon keresztül a környezeti változásokat.

Mindez együtt egy adott társadalom kultúráját öleli fel. Ebben az esetben a kultúrát nem a magas kultúra (művészetek) megközelítésben használjuk, hanem széles értelemben, mint az ember és környezetének viszonyrendszerét tükröző felépítményt. A kultúra, amely magában foglalja a viselkedéskultúránkat, a munkakultúránkat, a technikai kultúránkat, a nyelvi kultúránkat, az épített kultúránkat, a tárgyi kultúránkat, és még sok mindent, nem más, mint az értékeinkre felépülő, állandó változásban lévő felépítmény, amely szerkezetében ötvözi a kultúrák sokféleségét. A kultúra rendszere, mint minden más rendszer, leírhatatlan állandó változása okán.

Ahogy a felépítménynek bonyolult szerkezete van, maga az alap, az értékek szintje is bonyolult szerkezettel rendelkezik. Az értékeket sokan, sokféle módon értelmezik. Megpróbáltuk összerendezni ezt a sokféleséget, és bemutatni a különféle értékeket, amelyek ez emberiség egyetemes értékeinek tekinthetünk, vagyis olyanoknak, amelyeket elvileg senki sem vitat.

Értékek:

- Jövedelem (pénz)
- Magas életszínvonal (anyagi jólét)
- Élvezetes élet (élmények, kényelem, élvezetek)
- Egészség (testi, lelki, szellemi, érzelmi)
- A környezet jó minősége (egészséges, ép, gazdag természetes környezet)
- Biztonság (személyes, haza biztonsága, béke)
- A szépség világa (művészetek, kultúra)
- Tudás, műveltség, bölcsesség
- Munka, kiteljesedés a munkában, a munka öröme
- Erényes erkölcsi normák szerinti élet (tisztesség, becsület, mértékletesség, nagylelkűség)
- Önbecsülés, identitástudat
- Autonómia (nagyjából úgy élni, ahogyan szeretek)
- Értelmes, teljes, célba ért élet
- Család, családi kapcsolatok fontossága, családi biztonság
- Igazi barátság, emberi kapcsolatok fontossága
- A másik ember méltóságának tisztelete
- Az élet tisztelete
- Másoknak való segítségnyújtás, gondoskodás, együttműködés
- A környezetről, természetről való gondoskodás
- Igazságosság, egyenlő bánásmód a másik emberrel
- Szolidaritás a rászorulókkal, nélkülözőkkel
- Bizalom a másik emberben
- Bizalom a társadalmi, közéleti intézményekben
- Vallásosság, hit

A felsorolt értékek sem az egyének, sem a társadalom szintjén nincsenek egyformán értékelve, mindig valamilyen fontossági sort állítunk fel. Ráadásul az értékek valós rangsorolásának felderítését megnehezíti a szocializáció, az emberek tudják, hogy mely értékeket illik előkelő helyre tenni. Egy KSH által végzett felmérés szerint (Jövőkereső, Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács jelentése) a megkérdezettek az egészséget tették az első helyre az összes érték között, majd ezután a családi kapcsolatokat rangsorolták a második helyre. (11. ábra) A társadalom egészségügyi állapotát nézve ez legfeljebb kívánság lehetne, hiszen, ha ez tényleg ennyire fontos az embereknek, akkor mindent megtennének egészségük megőrzése érdekében. Bár az is lehet, hogy egy beteg társadalom tudja legjobban, hogy az egészség sokat ér.

Más a helyzet, ha az embereket a többi ember értékítéletéről kérdezzük. Ekkor biztosan az anyagi értékek, az anyagi jólét kerül az első helyre. Őszintén szólva ez jobban tükrözi a valóságot, hiszen ennek érdekében áldozzuk fel egészségünket, emberi kapcsolatainkat, és természeti környezetünket is.

Az anyagi értékek megbecsülését jelzi az egyetemen szerezhető képességek keresettsége is. Az államilag támogatott képzések esetében 2010-ben a felvételi lista élén a vendéglátás-idegenforgalom szakmacsoport (az idegenforgalmi szakmenedzser és a vendéglátó szakmenedzser szakok) voltak találhatóak. A költségterítéses képzésekre felvettek listáját az informatika szakmacsoport vezette, de az egyes szakmacsoportok közül a népszerűséget tekintve összességében kiemelkedik a közgazdaság, a kereskedelem-marketing, az üzleti kommunikáció, valamint a művészet, közművelődés, kommunikáció is. A felsőfokú szakképzés keretei közt indított képzések élén az idegenforgalmi szakmenedzser képzés volt, mely 1999-től 2010-ig minden évben a legtöbb hallgatót vonzotta.

Az értékek sorrendbe rakása az egyének, vagy a társadalom érték-egyensúlytalanságáról árulkodik, még akkor is, ha objektíven a különböző értékek más-más súllyal vehetők számításba. Nyugodtan állíthatjuk, hogy a fenntarthatóság alapfeltétele, hogy az emberek és a társadalom kiegyensúlyozottan ítélje meg az értékeket. A fenntarthatóság és a társadalmi jólét közé egyenlőségjelet tehetünk. Ez világosan rámutat a jólét és a jól-lét közötti különbségre. A mai értékítélet mellett szinte mindenki a jólétet szorgalmazza, ami az anyagi jólét megteremtését, és az ehhez szükséges gazdasági növekedést állítja célként az emberek elé. A jól-lét ezzel szemben a jól-léti, vagy fenntarthatósági értékek kiegyensúlyozott jelenlétét igényli, amikor a jól-léti értékek között nem állítunk fel sorrendiséget, a maga értékén minden egyformán fontos a számunkra.

A jól-léti értékek egyensúlytalansága visszatükröződik a társadalmi felépítményben, azaz az értékek szerkezete minden más szerkezetet is meghatároz. Ha a legfőbb érték az anyagi jólét, akkor annak az a következménye, hogy az ember gondolkodásában megjelenik a természet kizsákmányolása, az a hit, hogy uralja környezetét, és azt átalakíthatja saját igényeinek megfelelően. Amennyiben a környezet egyenrangú érték lenne az anyagi jóléttel, akkor az ember önmagát elfogadná a természet részeként, alkalmazkodna hozzá, és nem törekedne átalakítására. Ismereteink szerkezete is követi az értékszerkezetet. A technikai ismeretek tudása azért válik elsődlegessé, mert a technika az ember segítőtársa a természet átalakításában, az anyagi javak megszerzésében. A másféle ismeretek már nem ilyen rangosak, ha nem becsüljük értéként környezetünket, akkor azt sem tudjuk, hogyan kell úgy használni, hogy az anélkül elégítse ki szükségleteinket, hogy a jövőnket veszélyeztetnénk.

Ha az arányok megbomlanak, akkor nem lesznek hiteles jól-léti mutatóink sem, hiszen a mutatók csak bizonyos jól-léti összetevőkre fognak koncentrálni. Ennek tipikus példája az egy főre jutó nemzeti termék, amely a gazdaság növekedését mutatja, de nem ad hiteles információt a

társadalom jól-létéről. Mivel azonban a jól-létet az emberek összekapcsolták a gazdasági növekedéssel, elhiszik, hogy a GDP változása jelzi jól-létüket. A GDP-nek tulajdonított túlzott szerep rossz hatással van a társadalom helyes tudatára, gyengíti a rendszerszemléletű megközelítés képességét.

Ugyancsak az anyagi értékek, a pénz elsősége okozza például a város-vidék közötti különbségek létrejöttét is. A problémalánc ebben az esetben is az értékválasztással indul. Anyagi boldogulást a nagy piacokon lehet elérni, ahol sok a fogyasztó, ahová érdemes termelni, és ahol érdemes eladni, szolgáltatni, mert sokan vannak. Az anyagi boldogulás jobb lehetősége ezért a városokba vonzza az embereket, melynek következtében nő a városok fejlődési potenciálja. Ezzel párhuzamosan a vidék fejlődési potenciálja csökken, a kiüresedő piacokra nem érdemes termelni, hiszen nincs fogyasztó, vásárlóerő. A vidéki infrastruktúra fenntartása fajlagosan egyre költségesebbé válik, hiszen kevesebben osztoznak a költségeken. A folyamat eredményeként a jól-léti mutatók más-más összetevői romlanak városban és vidéken. Városban javul az anyagi jólét megszerezhetősége, de a zsúfoltság miatt romlanak az egészséges élet környezeti feltételei, amely a pénzszerzéssel járó életmóddal együtt kikezdi az emberek egészségét, és társadalmi kapcsolatait.

A termelés, fogyasztás szerkezete is az értékválasztásunkat tükrözi vissza. Ha nem becsüljük a környezetet, akkor elpocsékoljuk környezetünk javait. Nagy anyag és energia igényű lesz a termelés és fogyasztás szerkezete, nem törekszünk a hatékonyságra, és termeljük a hulladékok sokaságát.

Bizonyos értékek előtérbe kerülése mindig torzókat szül. A keresztes háborúkat a vallás nevében vívták meg, és a megbocsátás, szeretet jelszavával is lehetett gyilkolni. Érdekes esete az érték-egyensúlytalanságnak a mauritániai nők hizlalása. Mivel a férfiak a kövér nőket kedvelik, és keresik házastársul, ezért a tehetősebb családok hizlalják, vagy hizlaltatják a fiatal lányokat, hogy jól tudjanak férjhez menni. Az amerikai társadalomban az emberek a hetvenes években tömegeken estek a túlzott önbecsülés – önimádat érték-egyensúlytalanságába (C. Lasch), amely egy individualizálódó társadalomképet rajzolt ki előttünk, benne a beteljesületlen álmoktól szenvedők sokaságával.

A fenntarthatatlanság okát tehát abban találjuk meg, hogy a jól-léti értékek kiegyensúlyozatlanok. Korunk jellemzője, és ez ma már szinte globális jelenség, az anyagi jólét elsőbbsége. Ez az értékek közül azokat húzza magával, amelyek ennek támogatását, vagy kiteljesülését szolgálja az egyén életében, míg a többi értéket kifejezetten taszítja. Az értékek között vastag betűkkel kerültek megjelölésre az anyagi jóléthez tartozók.

- **Jövedelem (pénz)**
- **Magas életszínvonal (anyagi jólét)**
- **Élvezetes élet (élmények, kényelem, élvezetek)**

- Egészség (testi, lelki, szellemi, érzelmi)
- A környezet jó minősége (egészséges, ép, gazdag természetes környezet)
- **Biztonság (személyes, haza biztonsága, béke)**
- A szépség világa (művészetek, kultúra)
- Tudás, műveltség, bölcsesség
- Munka, kiteljesedés a munkában, a munka öröme
- Erényes erkölcsi normák szerinti élet (tisztelet, becsület, mértékletesség, nagylelkűség)
- **Önbecsülés, identitás tudat**
- **Autonómia (nagyjából úgy élni, ahogyan szeretek)**
- Értelmes, teljes, célba ért élet
- Család, családi kapcsolatok fontossága, családi biztonság
- Igazi barátság, emberi kapcsolatok fontossága
- A másik ember méltóságának tisztelete
- Az élet tisztelete
- Másoknak való segítségnyújtás, gondoskodás, együttműködés
- A környezetről, természetről való gondoskodás
- Igazságosság, egyenlő bánásmód a másik emberrel
- Szolidaritás a rászorulókkal, nélkülözőkkel
- Bizalom a másik emberben
- Bizalom a társadalmi, közéleti intézményekben
- Vallásosság, hit

Ennek értelmében világossá válik, hogy miért épülnek le a közösség, a család intézményei, miért rendül meg a bizalom másokban, miért gyengül a morál, és miért hanyagoljuk el környezeti értékeinket.

Visszatérve az ok-okozati összefüggést ábrázoló jéghegy modellre, látnunk kell, hogy az ok-okozat összefüggése nem egyirányúan, és nem lineárisan működik. A felépítmény bármely eleme kapcsolatban áll egy másik elemmel, a kapcsolatok közvetlenek és közvetettek, valamint változó tartalmúak és tartamúak. Az egyik leginkább értelmezhető kapcsolat az okozat visszahatása az okokra, amely szerint a létező struktúrák és intézmények visszahatnak az értékek szintjére. Az ok-okozat kölcsönössége, az okozat visszahatása ad táptalajt annak, hogy általában, pontosan fordítva látjuk az alap és felépítmény kapcsolatát.

„Az alap a társadalom gazdasági rendje, vagyis a termelőerők adott állapota által meghatározott termelési viszonyok összessége, s ebből nőnek ki az alapra jellemző különféle politikai, jogi, vallási, erkölcsi, filozófiai, művészeti stb. eszmék, intézmények és szervezetek, amelyek összessége a társadalom felépítményét alkotja. Az alap fejlődése az elsődleges, meghatározó jellegű, de a felépítmény is visszahat az alapra, s a felépítmény egyes részeinek fejlődése nem követi mechanikusan az alap fejlődését, továbbá az alap hatása csak közvetve, a felépítmény egyes területeinek sajátos feltételein keresztül érvényesül, tehát e területek relatív önállósággal is rendelkeznek.” (Lapoda Multimédia Kislexikon)

Érdemes megjegyezni, hogy ez a felfogás nem teremt kapcsolatot a természeti környezettel. A jéghegy modellben azt feltételeztük, hogy a kultúra egésze megszabja a környezeti terheléseket, azon keresztül pedig a környezet változásait. Teljesen logikus, hogy a környezet mindenkori állapota meghatározza a társadalom lehetőségeit, és voltaképpen minden társadalmi tevékenység, így a gazdasági tevékenységek alapját is jelenti. Ezért lényeges, hogy milyen viszonyrendszert alakítunk ki a környezetünkkel. Itt nyer értelmet a fenntarthatóság fogalma, vagyis az a parancs, hogy addig nyújtózkodj, amíg a takaród ér. Ellenkező esetben a környezet változásai szűkíteni fogják a társadalmi tevékenységek természeti alapjait.

Ez a dinamikus kapcsolatrendszer állandóan a tyúk-tojás dilemmájába taszít bennünket. Vajon azért lett ilyen a gazdaság, társadalom szerkezete, mert így alakították az értékeink, vagy az így, vagy úgy alakuló, változó szerkezetek írták át állandóan az értékeinket, és intézményrendszerünket? A dilemmára a szerkezetben megvalósuló irányítás ad választ, ahol a szerkezetnek egyaránt része a sokféle értéket képviselő emberek tömege, az éppen létező intézményrendszer, és maga a kézzel fogható struktúra. Mindezek, és az ezeket körülvevő társadalmi és természeti környezet együttthatásának eredője az, ami éppen történik. Természetesen az együttthatók között más és más a súly. Vannak meghatározó, domináns tényezők, mások pedig gyenge tényezői a rendszernek.

Ennek a közbevetésnek az észben tartásával vizsgáljuk meg, hogyan vesz részt a domináns érték (anyagi jólét), és a ráépülő intézményrendszer a társadalmi kimenet alakításában.

A következő folyamatot rajzolhatjuk fel:

Az emberek legtöbbször az anyagi javak megszerzésére törekszik szükségletein felül is.

Az anyagi javak megszerzéséhez pénzre van szükség.

Pénzt munkával, vagy pénzzel lehet keresni.

Ha munkával keressük, akkor dolgozni kell, ha pénzzel, akkor befektetni.

Ahhoz, hogy dolgozni és befektetni lehessen, fogyasztani kell.

Hogy fogyasztani lehessen, termelni kell.

Hogy termelni lehessen, beruházni kell.

Hogy beruházni lehessen, hitel kell.

Hogy hitel legyen, bank kell és befektető.

Ha hitel van, adósság is van.

Hogy az adósságot vissza lehessen fizetni, növekedni kell.

A növekedéshez többet kell termelni és fogyasztani.

A több termelés és fogyasztás több természeti erőforrás bevonását igényli.

A több természeti erőforrás felhasználása újabb környezeti problémákhoz vezet.

Amint látjuk a rendszer minden eleméhez kötődik a pénz, mint alapvető intézmény. Most vizsgáljuk ezt meg a fenntarthatóság szempontjából! Tartsuk szem előtt, hogy a fenntarthatóság két alapfeltétele a társadalmi igazságosság és a környezettel való harmónia! Nyilván kevesen gondolják, hogy a pénz jelenlegi intézményrendszere szoros összefüggésben van a fenntarthatatlansággal.

A pénz alapvető eszköze a társadalmi munkamegosztásnak, nélkülözhetetlen a gyors árucseréle bonyolításához. Ugyanakkor a pénz, mint fizikai valóság, tartósabb az áruknál, hiszen minden áru romlandó. A technikai csodák hamar elavulnak, a ruhák kimennek a divatból, a fémek korrodálódnak, az étel megromlik, ismereteink is elavulnak. Proudhon (francia nemzetgazdász, társadalomkritikus) még az 1800-as években felfigyelt erre, és megállapította, hogy a pénztulajdonos fölényben van az árutulajdonossal szemben.

A pénz különleges természete miatt a pénztulajdonos extra juttatást követelhet, amiért a pénzét használatra odaadja. Így alakult ki a kamat. A kamat ilyen módon ösztönzi a pénztulajdonost, hogy pénzét a gazdaság szolgálatába állítsa, vagyis a kamat nélkülözhetetlennek tűnik a pénz forgásának biztosításához. Csakhogy, ha a pénztulajdonos nem bízik abban, hogy a pénzét megfelelő kamattal fogja visszakapni, akkor visszatartja a pénzét, és mindaddig zsarolja a piac szereplőit, amíg nem hajlandók az elvárt kamatot megfizetni. Silvio Gesell (svájci-német közgazdász, társadalom reformer) őskamatnak nevezte azt a kamatszintet, amelyen alul a pénztulajdonos visszatartja pénzét, és 5%-ban jelölte meg ennek az értékét.

Vagyis a kamat léte csak megfelelően magas szinten biztosítja a pénz forgását, alacsonyabb szinten viszont éppen akadályozza a gazdaság működését. A kamat lehetőséget ad a pénztulajdonosnak, hogy időről időre manipulálja a piacot, és kikényszerítse a magasabb juttalékokat. Ez döntő oka az időről-időre bekövetkező gazdasági válságoknak. A pénz visszatartásával kikényszeríthető egy olcsóbb ár. A halász, ha egy sikeres éjszakai fogását, nem veszi át a kereskedő reggel, akkor kénytelen olcsóbban áruba bocsátani azt, hiszen délben már bűdösödni kezd a hal. Ha addig sincs vevő, bármi áron eladná, hiszen estére nemhogy haszna nem lesz, de még költségei is keletkeznek a veszélyes hulladék megsemmisítése miatt.

Ám a kamatos kamat intézményrendszere másféle módon is elkerülhetetlenné teszi a válságok kialakulását. A Kamatos kamat a pénzvagyonok exponenciális növekedését hívja életre, csakhogy ezeknek a pénzvagyonoknak a növekedésével sem a gazdaság teljesítményének növekedése, sem pedig a természet eltartó-képessége nem tud egyensúlyt tartani.

Döbbenetes példaként szemlélteti ezt az aránytalanságot a József-fillér példája. Amennyiben Szent József egyetlen fillért (német márka század része) Jézus születésekor 5%-os kamatra betett volna a bankba, akkor 1990-ben, a német újraegyesítés évében, a keletkezett pénzvagyomból 134 milliárd aranyból lévő Földet (bolygót) vásárolhatott volna (2010-ben ez már 144 milliárd lett volna). A pénzvagyon exponenciális növekedésének azonban látható módon nincs fedezete, nemhogy 134 milliárd aranyból lévő bolygó nincs, de ez az egy is túlzottan törékeny. Így a pénz intézményrendszerében kódolva vannak a válságok, a háborúk és a hiperinflációk. Meghatározott, hogy a rendszereket időről- időre le kell valamilyen módon nullázni.

A kamat léte azonban nemcsak a gazdasági válságokat vetíti előre, hanem magyarázatot ad az egyre növekvő jövedelemkülönbségekre, a társadalmi polarizációra is. Általános szabályként rögzíthetjük, hogy minden harmadik forintunkat, eurónkat, vagy dollárunkat kamatként fizetjük ki, még akkor is, ha nem vettünk fel kölcsönt. Ennek egyszerű magyarázata, hogy a beruházásokat, vagy az államot terhelő hitelek kamatait, a hitelt felvevők tovább hárítják, és a fogyasztóval, vagy az adófizetővel fizettetik meg. A kenyérgyári beruházás hitelköltségei megjelennek a kenyér árában, a cipőgyári a cipőben, és így tovább. A banki hitelek forrása a banki betétesek, vagy befektetők pénze. A hitelezők hitelkamatot szednek az adósoktól, és betéti kamatot fizetnek a betéteseknek. Így az adósok munkával keresett pénze kerül át a betétesek kezébe kamatjövedelemként.

Helmut Creutz, német közgazdász, tíz jövedelemcsoportra osztotta az akkor még nyugat-német társadalmat, és azt találta, hogy az első nyolc jövedelemcsoport több hitelkamatot fizet, mint betéti kamatot kap, ha egyáltalán van megtakarítása. A kilencedik csoport semleges, míg az első nyolc csoport által megfizetett kamatterhe a tizedik, legtehetősebb csoportba rétegződik át kamatjövedelemként. (12. ábra) Így csak a nagyon gazdagok azok, akik kamatjövedelmeikkel ellensúlyozni tudják az általános kamatterheket és az inflációt, míg a terhek a kevésbé tehetősekre, és leginkább a szegényekre jutnak. Ez okozza a társadalom jövedelem szerinti polarizációját, az egyenlőtlenségek növekedését. Még ha nő is a GDP, az egyre nagyobb tortából keveseknek egyre nagyobb szeletek, és sokaknak egyre kisebb szeletek jutnak.

Mindebből következik a környezeti válság is. Az a nyolc társadalmi csoport, amelyik kénytelen elviselni a kamatterheket, a növekedésben érdekelt, mert ki kell termelnie a költségeit. Az eladósodott államoknak is növekedniük kell, mert ha nem nő a GDP, akkor nem tudják törleszteni az adósságaikat. Magyarországon már az IMF-kölcsön előtt 17 ezer milliárd forint volt az állam-adósság, azaz 1,7 millió forint jutott minden magyar állampolgárra. Ez óriási kamatterhet jelent,

amiből az következik, hogy az állam nem a fenntartható fejlődésben, hanem a növekedésben érdekelt. A gazdagok szintűgy, hiszen pénztőkésüket ilyen módon növelhetik csak. Az újabb és újabb befektetéseknek nem a társadalmi szükségletek kielégítése, hanem a vagyon növelése a célja. A növekedésnek pedig az az eredménye, hogy egyre több természeti erőforrást fogyasztunk, és ebből lesz a környezeti válság. Nem csak a pénzmennyiség nem nőhet exponenciálisan, a természeti erőforrások kiaknázása sem.

A kamattal terhelt pénz számos anomáliát szül, amely folytonosan adósságba sodorja a társadalmat. Az egyik ilyen mechanizmust „pénzteremtésnek” hívják, holott, mint látni fogjuk senki sem nyomtat több bankót. (Az alábbi levezetés Vezér Szörényi László nyomán készült.)

Egy ügyfél betétként készpénzt helyez el a bankban. A bank a betét után betéti kamatot fizet. A bank kihelyezheti hitelbe a betét összegének 98%-át, 2%-ot meg kell tartania belőle, ez a kötelező banki tartalék. A kihelyezés szintén kamatra, a betéti kamatnál magasabb hitelkamatra történik.

Valamikor bejön a bankba egy másik ügyfél, aki hitelt vesz fel, mégpedig azt a 980 Ft-ot, amit a bank hitelbe kihelyezhet. Az ügyfél a hitel összegével fizet, pl. vásárol valamit. Miután az eladónak fizetett, az eladó bemegy egy másik bankba és beteszi az összeget a betétszámlájára. Ezután újra kezdődik a folyamat, a 980 Ft 98%-át, azaz 960,4 Ft-ot ez a bank szintén kihelyez hitelbe, ami előbb-utóbb megint visszakerül valamelyik bankba és a folyamat kezdődik újra, azaz a bank a 960,4 Ft 98%-át újra kihelyezi.

Tetszőleges számú tranzakció esetén, egy olyan mértani sorozat jön létre:
 $SUM (980 + 960,4 + 941,1 + \dots),$ melynek határértéke tart az 50000-hez.

Nézzük meg, hogy mi is történt! Volt eredetileg 1000 Ft készpénz a rendszerben, amit a bankok rendszere többszörözött számlapénzként a hitelnyújtáson keresztül, mégpedig majdnem az 50-szeresére, vagyis 1000 Ft készpénz után közel 50 000 Ft számlapénz jöhetett létre. Az 50-szeres multiplikátor pont a kötelező banki tartalékráta (2%) reciprokának felel meg.

Az egyszerűség kedvéért most egységesen 20%-nak vesszük a hitelkamatokat. Ennek összegét a következő mértani sorozat adja meg:

$SUM (980 \times 0,2 + 960,4 \times 0,2 + 941,1 \times 0,2 + \dots),$ mely összegének határértéke 10.000 Ft.

A bankrendszer a következő összeget fizeti ki a betétek után, ha a betéti kamat 10%.

$SUM (1000 \times 0,1 + 980 \times 0,1 + 960,4 \times 0,1 + 941,1 \times 0,1 + \dots),$ mely összegének határértéke 5.100 Ft. A két összeg különbsége 4900 Ft.

Vegyük számba, mi történik akkor, ha az összes tranzakció befejeződik! A hiteltörlesztés folyamán a teremtett számlapénz megsemmisül, és az 1000 Ft készpénz visszakérül eredeti tulajdonosához.

A végén marad:

- 4.900 Ft haszon a bankoknál, és
- 4.900 Ft adósság az ügyfeleknél.

A rendszerben paradox módon nem maradt pénz, de mégis maradt adósság. Ha viszont nincs pénz a rendszerben, akkor ezt az adósságot sem lehet visszafizetni, mert nincs miből. Röviden összefoglalva, a jelenlegi kamatos kamatra és a pénzteremtésre alapuló bankrendszer egy állandó adósságspirált hoz létre, amiből matematikailag (és közgazdaságilag is) lehetetlen a kitörés.

A hitel intézményrendszere szintén kérdőjelekkel terhelt a fenntarthatóság szempontjából. Amikor valaki hitelt vesz fel egy termelő beruházás érdekében, akkor ezt abban a reményben teszi, hogy majd a jövőben kitermeli a hitel költségeit. Amikor valaki fogyasztás céljából vesz fel hitelt, akkor egy olyan fogyasztást előlegez meg, amelynek majd a jövőben termeli meg a pénzügyi fedezetét.

Valaki azt mondhatná, hogyha elítéljük a hitelezést, akkor ezzel megakadályozzuk a fejlődést, hiszen ha nincs hitel, akkor semmi újba nem lehet beruházni. Nos, a beruházási hitelekkel önmagukban nem lenne baj, hiszen, ha a beruházás tényleges társadalmi szükségletet elégít ki, akkor lesz rá kereslet. Vagyis a társadalom akar és tud fizetni az új javakért. Azonban, amikor fogyasztási hitelekkel segítik az új javak fogyasztását, akkor a hitelekkel igényeket keltenek, és nem szükségleteket elégítenek ki.

Amikor az egyes társadalmak, vagy a Föld egész népessége túlfogyasztja környezetének javait, akkor egy olyan fogyasztást előlegez meg, amelynek természeti erőforrás fedezetét a bolygó még nem termelte meg. Mivel a fenntartható fejlődés az erőforrások tartamos – a bolygó eltartó-képességének megfelelő – használata, ezért az ilyen fejlődést fenntarthatatlannak nevezük. Fogyasztási deficitünk nagyjából félbolygónyi (1.5 Föld 2007-ben), ennyivel többet fogyasztunk el a rendelkezésre álló egy földnyi erőforrással szemben, mint azt már az előző részekben tárgyaltuk.

A hitelezés és a fenntarthatatlanság közti összefüggés egyértelmű, a hitelezés teremti meg a pénzügyi fedezetét a túlfogyasztásnak. A túlzott, könnyelmű hitelkihelyezés és a felelős hitelkihelyezés között a fenntarthatatlanság szempontjából az a különbség, hogy az első még mélyebben hatol a jövőbe, mint a második. A túlfogyasztásban közös tulajdonságúak, csak a mértékükben eltérők.

A pénzügyi válság jó előrejelzése annak, hogyha túl sok hitelt veszünk fel, túl sok fogyasztást előlegezünk meg a jövőtől, azt előbb, vagy utóbb nem tudjuk visszafizetni. Ma a pénzügyi rend-

szer, holnap az ökológiai rendszer omlik össze, de azt nem lehet majd pénzzel feltámasztani. Az előrehozott fogyasztás árát egyszer meg kell fizetni valakinek, a pénzpiacon ugyanúgy, ahogyan az ökológiai javak piacán.

A hitelt igénylők között – legyen az magánszemély, vállalat, vagy akár maga az állam – nincs különbség, abban a tekintetben, hogy a jelen fogyasztását finanszírozzák a jövő teljesítményéből. Amikor az állam segítségére siet a pénzintézeteknek, akkor meghosszabbítja a nem fenntartható fogyasztás lehetőségét. Ez érdekes, ahhoz képest, hogy az államok szinte mindegyike elkötelezett híve a fenntartható fejlődésnek Rio óta.

Ne csodálkozzunk azon, hogy az állam így viselkedik! Az állam a túlfogyasztásban érdekelt, hiszen ez biztosíthatja a gazdasági növekedést, ez pedig az ő költségvetési bevételeit. Miután a döntéshozók bíznak abban, hogy a jól működő gazdaság forrást teremt a közösségi feladatok finanszírozására, ezért az állam a közösség érdekeire hivatkozik, amikor megsegíti a pénzintézményeket. A probléma pedig éppen abban áll, hogy az a bizonyos jól működő gazdaság társadalmi és környezeti adósságot termel a jövőnek. Ezért az államnak egy növekvő, állandóan újratermelődő problémahalmazt kell finanszíroznia. Ezért, amikor az állam beszáll a pénzpiaci finanszírozásába, akkor felállítja a következő pénzpiaci dominót. Ez a dominó akkor fog eldőlni, amikor az állam sem tudja majd finanszírozni a kiadásait, benne az egyre vastagodó hiteltörlesztéseit.

Amikor a hitelintézetekből elegendő pénzt kapunk, akkor a globalizáció előnyeit élvezzük. Idehaza, hazai befektetők pénzéből nem lehetne annyi fogyasztást előre megfinanszírozni, mint amennyit a globális pénzpiaci szereplők képesek felkínálni. Felkínálni? Pontosabban, kellő garanciák és megfelelően magas, magasabb, mint máshol, jegybanki alapkamatok mellett befektetni pénzüket. Ezért azután a jövő még többbe kerül, még drágább lesz.

A globális hitelpiac lényege, hogy a külső hitelező elsajátítja a hitelezett erőforrásait a jelenben a jövőtől. A hitelező pénzt ad, hogy valaki fogyaszthasson (ne felejtjük el, hogy minden fogyasztás, még a termelés is, hiszen az is erőforrást fogyaszt). A fogyasztás nem más, mint a primer erőforrások fogyasztása, tehát a természeti tőke fogyasztásával jár együtt. A külső hitelező az erőforrás-használat láncának (termelés-fogyasztás) hasznait sajátítja ki pénzének kamatozása révén.

A reális teljesítmények és a túlfogyasztás közötti szakadékot jól mutatja, hogy amíg 2007-ben a világon megtermelt jövedelem (GWP) 65.82 billiárd (ezer milliárd) dollár volt, addig az államok külső adóssága 44.61 billiárdot tett ki. (2004-es adat áll rendelkezésre, ettől a 2007-es adat csak több lehet).

Összefoglalva: a globalizált hitelezés tudja biztosítani, hogy egy ország, amely a saját teljesítményénél fogva nem képes az előre hozott fogyasztást finanszírozni, az mégis képes legyen rá. A pénzügyi válságot nem lehet pénzzel kezelni, mint ahogyan a környezeti és társadalmi prob-

lémákat sem lehet pénzzel orvosolni, hiszen ezeket a problémákat maga a pénz hozta létre. A pénz rosszul felállított intézményrendszere folyamatosan átrendezte a társadalmi értékrendet, és kiszajátította az anyagi javak számára. A legfőbb értékért meginduló verseny ezután folyamatosan amortizálta a társadalom finom szöveteit, amelyet az együttműködés kultúrája szőtt, és amelynek a helyét egyre inkább átveszi az erőszak kultúrája.

A 2008-as pénzügyi, majd az azt követő gazdasági válság az alapjáig megrengette az uralkodó gazdasági modellt, továbbá újraértelmezte a piac és az állam közötti határt. A válság, még akkor is, ha átmenetileg a kilábalásban reménykednek sokan, alkalmat teremt a növekedésre épülő fejlődési paradigma megkérdőjelezésére, és végre egy új társadalmi fejlődési modell megalkotására. A Brudtland-jelentés nem vetette fel ezt a kérdést, hiszen megmaradt a gazdasági növekedésnél, sőt annak kiterjesztését sürgette, igaz egy más minőségét feltételezve a növekedésnek. Akkor még úgy tűnt, hogy lehetséges a növekedést – a hatékonyságon keresztül – szétválasztani a természeti erőforrások felhasználásának növekedésétől, a környezet terhelésétől.

A szemléletváltás magába foglalja a növekedés, a kapitalista gazdasági világrend környezeti és társadalmi hatékonysága, a fogyasztói társadalom, és ezen keresztül a kialakult értékrend és intézményrendszer megkérdőjelezését. Ezek a témák eddig tabunak számítottak, de a jelen történései, és a nemzetközi törekvések felnyitják ennek a vitának a lehetőségét. Olyan kérdéseket kell sürgősen tisztázni, mint a gazdasági növekedés szerepe a jól-létben, a pénz szerepe a társadalmi jövedelmek átrétegződésében, a tőkeallokáció szerepe az erőforrások kizsákmányolásában, a globalizálódó gazdaság környezeti és társadalmi határai, a fogyasztás növelésének és fenntartásának lehetőségei, a jövedelemteremtés lehetőségei, a társadalmi újraelosztás eszközei, és az állam szerepe.

Az ENSZ és az Európai Unió fenntartható fejlődési politikája

A természeti környezet és annak használata akarva, akaratlanul összeköti a különböző nemzetállamokat. Közhely, hogy a környezeti problémák nem ismernek országhatárokat, azok az országok is elszenvedik a globális éghajlatváltozás következményeit, akik szerény mértékben járulnak hozzá annak alakításához. Ugyanakkor a nemzeti szuverenitás részeként kezelik, hogy ki, hogyan gazdálkodik az emberiség közös kincsével, a természettel, annak nemzeti határokon belüli erőforrásaival. A „fejlődésről”, helyesebben mondva a növekedésről, senki sem akar lemondani. A nemzetközi politikai vitateret a gazdag és szegény országok eltérő nézőpontjai és egyezkedései uralják már egy ideje. A szegény országok a gazdagokat okolják a környezeti problémákért, ugyanakkor ők is részesedni szeretnének a növekedés hasznaiból. Technológiákat, pénzt kérnek fejlődésükhöz, vagy csak napi problémáik leküzdéséhez. De van-e garancia arra, ha ezek a technikák és a pénz rászabadul a még megmaradt természeti kincsekre, akkor a felzárkózás nem emészti fel földünk maradék természeti tőkáját is? Kína, India, Brazília növekedése aligha hagy kétséget a választásról.

Amennyiben összefoglaló módon kívánjuk jellemezni a nemzetközi, vagy Európai Közösség fenntartható fejlődés politikáját, úgy a legenyhébb kifejezés, ha azt ellentmondásosnak találjuk. Eredményességét tekintve éppen a számadás ideje van, hiszen 2012-ben 20 éves lesz a riói nagy fogadkozás. Mit ígért? Fenntartható növekedést! Új típusú növekedést, a szegénység csökkenését és igazságosabb elosztását a javaknak, a környezeti erőforrások fenntartható használatát, és a környezeti terhek mérséklődését, vagyis a fenntartható fejlődés három nagy területének kiegyensúlyozottságát.

Mi teljesült? Ha a fenntartható fejlődés három lábát nézzük, akkor a gazdasági láb, az éppen válsággal terhelt időszak ellenére is erősödött, a világgazdaság tovább növekedett. Negyven év alatt megháromszorozódott a világgazdaság teljesítménye. Az utóbbi 10 évben 2009 kivételével, amikor 0,7%-kal csökkent, 3-5% között nőtt évente. Nagy jóindulattal elmondhatjuk, hogy 120 millió ember kikerült a napi 1 dolláros jövedelmi szintből, vagy, hogy az oktatáshoz, egészségügyhöz, vízhez való hozzáférés javult. Nem csökkentek azonban a jövedelmi szakadékok gazdagok és szegények között, sőt éppen bővültek. A mostohagyermek továbbra is a környezet maradt, nem sikerült megállítani a biológiai sokféleség rohamos csökkenését, vagy mérsékelni a fosszilis energiafelhasználás és üvegházhatású gázok kibocsátását a szükséges mértékben. Noha maguk a szociális javulások örvendetesek, még ez is a környezet kárára történt. Elrettentő a kínai fejlődés környezeti ára, hiszen negyven év alatt a lábnyoma megnégyszereződött. Elgondolkodtató, hogy a szegénységből való kiemelkedés nem biztos, hogy a jól-létbe való megérkezést jelenti.

Az ökológiai lábnyom alakulását követve 1961 és 2007 között az egy főre eső lábnyom 14%-kal, a teljes lábnyom 149%-al nőtt, míg az egy főre eső biokapacitás a felére csökkent, annak ellenére,

hogy technikai képességeink javulása szerény mértékben növelte a teljes biokapacitást. A világ népesség növekedése, amely ez idő alatt 117% volt, nem indokolta a lábnyom 149%-os növekedését. A növekedés nagyobb része az igények növekedéséből származik.

Az ENSZ hatalmas utat járt be az első környezetvédelmi világkonferencia óta, ám a riói világtalálkozó fogadkozásai, az annak nyomán létrejövő egyezmények, rendkívül erőtlennek bizonyultak a problémák kezelésében. Ennek elsődleges oka, hogy soha sem a gondok okaira, hanem mindig a jelenségek gyógykezelésére kerestek valamilyen receptet. Ráadásul a problémákat nem rendszerben, hanem a maguk egységében akarták kezelni.

Érdemes elemezni a Johannesburgi Világtalálkozó végrehajtási tervét ebből a szempontból.

- 2015-re egészséges ivóvízhez jut az ezt nélkülözők fele;
- 2020-ig a káros kémiai anyagok termeléséből és használatából származó egészségügyi és környezeti kockázatok csökkentése;
- 2015-ig a halállomány fenntartható szintre való visszaállítása;
- 2005-ig a nemzeti fenntartható fejlődési stratégiák megalkotása;
- 2010-ig a biodiverzitás csökkenésének megállítása;
- Szegények energiához juttatása és a megújuló részarányának növelése;
- 10 éves fenntartható termelés és fogyasztás keretprogram;
- Kiotói Egyezmény ratifikációja;
- Multilaterális megoldások a globális problémákra.

A célok legtöbbje okozatokra irányul.

- Nyilván nem a veszélyes anyagok termeléséből és használatából származó kockázatokat kell csökkenteni, hanem lassan ki kell vezetni a termelésből és használatból a veszélyes anyagokat.
- A halászatot kell korlátozni az állomány megújulási képességének szintjéig.
- A biológiai sokféleséget csökkentő hajtóerőket és terheléseket kell felszámolni, pl. nem lehetne már több természetes ökoszisztémát átalakítani, egyetlen hektár őserdőt sem örökre eltüntetni, nem lehetne még több úttal behálózni a szárazföldet.
- Nem lehetne úgy növelni a megújuló részarányát és a szegényeket energiához juttatni, ha az hozzáadódik a fosszilis erőforrások növekvő használatához, és nem helyettesíti azokat.
- Ha nem csökkenti az emberiség az összes fosszilis energiafelhasználását, márpedig minden jel ennek ellenkezőjére mutat, akkor a Kiotói Jegyzőkönyv ratifikálása képtelen segíteni a helyzeten.
- A fenntartható termelés és fogyasztás keretprogram csak akkor értelmezhető, ha mellé rendelik az összes erőforrás felhasználásának a globális mérséklését, egyébként sem az éghajlatváltozás, sem a biológiai sokféleség kérdését nem lehet kezelni.
- Nyilvánvaló, hogy nem lehet több embert egészséges ivóvízhez juttatni úgy, hogy tovább szennyezzük a felszíni- és felszín alatti vizeket, hogy öntözés céljára túlhasználjuk és lesüllyesztjük a talajvízrétegeket, hogy nem vesszük figyelembe a rendelkezésre álló vízkészleteket, mint települési tényezőt. Teljesen egyértelmű, hogy egy ilyen ütemben szaporodó emberiség alapvető szükség-

leteit nem lehet kielégíteni. Ha ilyen ütemű a szaporodás, ráadásul ott, ahol, sem víz, sem energiaforrás nincs, akkor a probléma mindig gyorsabban szalad előttünk, mint mi utána.

Ha ezeket az „eredményeket” értékeljük, akkor teljesen világos, hogy minden fogadkozás ellenére a nemzetek önző módon saját anyagi boldogulásukat tartják elsődlegesnek. Az emberiség közös jövőjének biztosítása kimerül a hangzatos szövegekben, deklarációkban, sehová sem vezető részintézkedésekben. A komoly, összehangolt globális lépéseket csak konferenciáról konferenciára halogatják, legyen szó az éghajlatváltozás, a biológiai sokféleség hanyatlásának, a szegénységnek, vagy a népességnövekedésnek a kezeléséről. Még mindig mindenki csodára vár, arra, hogy magától megoldódjanak a problémák.

A fenntartható fejlődés keretei az Európai Unióban

A felmérések szerint az EU állampolgárait leginkább izgató társadalmi problémák a foglalkoztatás, a gazdasági növekedés, a környezet állapota és a szociális háló megléte. A fokozódó globális gazdasági verseny és Európa népességének elöregedése viszont azzal fenyeget, hogy a növekedés üteme leáll, vagy minimális szintre csökken. A megoldás érdekében Lisszabonban (2000) az Európai Tanács új stratégiai célt állított az Unió elé: „az Uniónak a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb tudásalapú gazdaságává kell válnia, amely képes a fenntartható gazdasági növekedésre, miközben több és jobb munkahelyet és erősebb társadalmi összetartást teremt”. A célkitűzések között szerepelt a megújuló energiaforrások részarányának növelése, a transzeurópai közlekedési hálózatok fejlesztése, a K+F-re fordított kiadások emelése, továbbá a foglalkoztatási ráta növelése. Mindezeket 2010-ig kívánták teljesíteni.

Ezt követően a Tanács 2001-ben fogadta el a Közösség Fenntartható Fejlődési Stratégiáját, amelyet Göteborgi Stratégia néven ismerünk, „Egy fenntartható Európa felé” címen. A Stratégia a Lisszaboni stratégia kiegészítése és továbbfejlesztése a környezeti dimenzióval.

A Stratégia szerint a fenntartható fejlődést a következő tényezők gátolják:

- a globális felmelegedés,
- az egészséget fenyegető környezeti kibocsátások (mérgező vegyszerek, élelmiszer-biztonság),
- a szegénység, társadalmi kirekesztettség,
- a népesség elöregedése,
- a biodiverzitás csökkenése (halállomány, talajvesztés, stb.),
- a közlekedés mértékének növekedése (városok terjeszkedése, szennyezettség).

A Stratégia azonnali cselekvést sürget (ezt az azonnalit azóta is sokszor hallottuk már) a társadalmi és szektorális érdekek között feszülő ellentét feloldásában, a különböző szakpolitikák összehangolásában.

A hitelesség érdekében érdemes néhány célkitűzést felelevenítenünk a Stratégiából, amelyek leginkább szükségesek lettek volna a változásokhoz, de mégsem valósultak meg.

- Minden politika legfőbb törekvése a fenntartható fejlődés legyen.
- A Közös Agrárpolitika 2002-es felülvizsgálatakor a minőség előnyben részesítése (organikus, környezetbarát).
- A Közös Közlekedési politika támogassa a környezetbarát közlekedést.
- Fenntartható fejlődést az oktatási rendszerben.
- Az EU ragaszkodik hozzá, hogy más fejlett országok is teljesítsék a Kiotói szerződést.
- Energiatermékek adójáról szóló direktíva 2002-ig.
- 2010-ig fosszilis üzemanyagok támogatásának megszüntetése.
- 2010-ig alternatív üzemanyagok fogyasztása 7%, 2020-ig 20%.
- 2003-ig EU szabályozás a környezeti felelősségről.
- A GDP növekedése és a szállítás növekedése közötti közvetlen kapcsolat megszüntetése.
- Tömegközlekedés előtérbe helyezése, a közúti szállítás 2010-ben ne haladja meg az 1998-as szintet.
- Megállapodás arról, hogy 2005-re a különböző szállítási formák költségei tartalmazza a társadalmi költségeket is.
- 2003-ban úthasználati díj bevezetése.

A Bizottság konkrét javaslatai a végén nem kerültek be a Tanács által elfogadott záródokumentumba, noha a Stratégiában benn maradtak. Barcelonában 2002-ben az Európai Tanács kiegészítette a stratégiát az ún. külső dimenzióval, az Európai Unió pedig támogatta a johannesburgi fenntartható fejlődésről szóló világcsúcs következtetéseit. Mivel már 2005-ben látták, hogy a Lisszaboni Stratégia céljai nehezen fognak teljesülni, ezért megújították a Stratégiát, és nemzeti akcióterveket készítettek, ahol a hangsúlyt a gazdasági növekedésre tették.

„Az Európai Unió célja egy olyan társadalom létrehozása, amely a szabadságon, demokrácián, az alapvető jogok tiszteletben tartásán, az esélyegyenlőség előmozdításán, valamint a nemzedékek közötti és nemzedékek közötti szolidaritáson alapul. Európa fenntartható fejlődéséért fog munkálkodni, amely kiegyensúlyozott gazdasági növekedésen, árstabilitáson valamint nagy versenyképességű, teljes foglalkoztatottságot, magas szintű oktatást és társadalmi haladást célul kitűző szociális piacgazdaságon alapul, és amely a környezet magas fokú védelmével és minőségének javításával párosul. ... A megújult lisszaboni stratégia a fenntartható fejlődés átfogó célkitűzésének egyik lényeges összetevője, amely lehetővé teszi, hogy egy dinamikusabb gazdaság motorját használjuk tágabb társadalmi és környezeti ambícióink táplálásához. A két stratégia közötti szinergia lehetővé teszi számunkra egy dinamikus és fenntartható társadalom irányába történő elmozdulást.”

Talán érdekes és tanulságos, hogy 2000-ben megszületett a Lisszaboni, majd 2001-ben a Göteborgi Stratégia, de a fenntartható fejlődés elveit csak egy 2005-ben megjelent közlemény fogalmazta meg. Az Európai Tanács 2007-ben kérte fel a Bizottságot, hogy 2009 júniusáig nyújtsa

be az EU Fenntartható Fejlődési Stratégiáról szóló második jelentését. Az Európai Bizottság 2009 júliusában adta ki azt a közleményét, amely „A fenntartható fejlődés elvének általános érvényesítése az uniós szakpolitikákban: Az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiájának 2009. évi felülvizsgálata” címet viselte, és amely értékelt a Fenntartható Fejlődési Stratégiát.

A felülvizsgált Stratégia a következő területeken jelölte ki fő céljait:

- Éghajlatváltozás és tiszta energia
- Fenntartható közlekedés
- Fenntartható fogyasztás és termelés
- A természeti erőforrások megőrzése és az azokkal való gazdálkodás
- Közegészségügy
- Társadalmi befogadás, demográfia és migráció
- Globális szegénység és a fenntartható fejlődést érintő kihívások
- Oktatás és képzés
- Kutatás és fejlesztés

Igaz, hogy alig valósult meg valami az elhatározásokból, de máris újabb, és ambiciózusabb célokkal találjuk magunkat szemben. A környezeti szempontok integrációja itt már teljesen megvalósul, beleolvad a növekedési célokba. Az Unió szilárdan hiszi, hogy lehet úgy növekedni, hogy az ne járjon a környezeti terhek növekedésével. Ezek az ambiciózus célok az „EU 2020 Stratégia” részeként fogalmazódtak meg, amely 2010-ben került elfogadásra. A Stratégia tudásalapú, erőforrás-hatékony, alacsony szénkibocsátású gazdaságot kínál, inkluzív, intelligens és fenntartható növekedéssel.

Új fogalmakat tanulhatunk meg! Inkluzív, intelligens és fenntartható növekedés. Az inkluzív azt jelenti, hogy a gazdasági növekedés előmozdítja a magas foglalkoztatási arányt, a szociális és területi hátrányok felszámolását. Az intelligens növekedés az európai polgárok tudásszintjének növekedését, a kutatás-fejlesztés fellendítését, és a digitális társadalom beteljesülését célozza, míg a fenntartható növekedés a környezeti szempontokat figyelembe vevő gazdasági növekedést. Ez az a bizonyos erőforrás hatékony, alacsony széndioxid kibocsátású, nagyon versenyképes zöld gazdaság.

A Stratégia 2020-ra öt cél teljesítését kéri az Unió egészétől:

1. FOGLALKOZTATÁS

- Biztosítani kell, hogy a 20–64 évesek körében a foglalkoztatottság aránya elérje a 75%-ot. (Nők esetében ez 63%, férfiaknál 76% jelenleg, az európaiak 10%-al kevesebb munkaórát dolgoznak le, mint az amerikaiak.)

2. K+F/INNOVÁCIÓ

- Az EU (köz- és magánforrásból származó) GDP-jének 3%-át a kutatás-fejlesztésre és az innováció ösztönzésére irányuló beruházásokra kell fordítani. (2007-ben ez nem érte el a 2%-ot)

3. ÉGHAJLATVÁLTOZÁS/ENERGIA (A megújulókkal való helyettesítés csökkenti a kiszolgáltatottságát az Uniónak a külső forrásoktól, megtakarítást jelent. A hatékonyságnöveléssel és a megújulókkal kapcsolatos cél összesen 1 millió munkahelyet hozhat létre.)

- *Az üvegházhatást okozó gázok kibocsátását 20%-kal csökkenteni kell az 1990-es szinthez képest*

(Kiotóban az Unió 2012-re 8%-os csökkentést vállalt, talán megvalósul.)

- *A megújuló energiaforrások arányát 20%-ra kell növelni.*
- *Az energiahatékonyságot 20%-kal kell javítani.*

4. OKTATÁS

- *A lemorzsolódási arányt 10% alá kell csökkenteni.*
- *El kell érni, hogy a 30 és 34 év közötti uniós lakosok legalább 40%-a felsőfokú végzettséggel rendelkezzen.* (80 millió embernek alacsony fokú, vagy alapvégzettsége van, ez a teljes népesség 16%-ka.)

5. SZEGÉNYSÉG/TÁRSADALMI KIREKESZTÉS

- *Legalább 20 millióval csökkenjen azok száma, akik nyomorban és társadalmi kirekesztettségben élnek, illetve akik esetében a szegénység és a kirekesztődés reális veszélyt jelent.* (80 millió embert, ezen belül 19 millió gyereket veszélyeztet a szegénység, a foglalkoztatottak 8%-a a szegénységi küszöb alatt él.)

Meglehet, hogy a fenti célok kívánatosak, de a kérdés, hogy el lehet-e ezeket együttesen érni. Javítható-e a lemaradt csoportok jóléte, növelhető-e a versenyképesség és a környezet állapota egyszerre? Az is egy fontos kérdés, hogy nem nőtt-e már elég nagyra az európai gazdaság ahhoz, hogy a jelenlegi szint megtartása mellett egy igazságosabb elosztással csökkentse a szegénységet, és a hatékonyságnövekedésen keresztül ledolgozza környezeti hátrányait?

Két kétséget kell leküzdeni. Az egyik, hogy a versenyképesség javítható-e a foglalkozottak létszámának növelése mellett. A másik, hogy a hatékonyságnövekedés elegendő eszköz-e ahhoz, hogy a környezeti terhek abszolút mértékben csökkenjenek. Ráadásul ezt globális összefüggésben kell vizsgálni, annak érdekében, hogy az európai eredmények ne látszateredmények legyenek, és ne okozzanak átterheléseket az Európán kívül lévő világra.

Hogy válaszolni tudjunk a kérdésre fontos elgondolkodnunk a versenyről. A versenyképesség egy cég, egy szektor, vagy egy ország azon képessége, hogy egy adott piacot milyen módon képes ellátni árukkal, szolgáltatásokkal. Míg egy vállalat versenyképessége attól függ, hogy mennyire képes jövedelmező módon kiszolgálni a keresletet, addig egy ország versenyképességét az jelenti, hogy milyen intézményekkel, politikákkal képes az adott ország termelékenységét növelni. Józan fejjel azt gondolhatnánk, hogy milyen jól-léti szintet tud biztosítani polgárainak, de itt valójában arról van szó, hogy mennyi inputból, mennyi outputot tud előállítani, pl. mennyi energiafelhasználás esik egységnyi GDP-re.

Mivel a piaci verseny egyik alapvető meghatározója az áru, szolgáltatás ára, ezért az árat alakító tényezők lefaragásáról van szó. Ha ezt a teljesség igénye nélkül megnézzük, akkor az árat jelentősen alakítja a termelés közvetlen költsége, és a költségvetés elvonásai. A termelés közvetlen költségei a felhasznált erőforrások beszerzési árai, a dolgozók munkabére, a termelési egység létesítési, fenntartási, üzemeltetési költségei. A közvetett költségek körét a környezeti, jóléti szabályozásból adódó költségek, és a költségvetési elvonások adják adók, járulékok formájában. Hogyan lehet ezeket a költségeket lefaragni? Olcsó erőforrásokkal, hatékony erőforrás-felhasználással, olcsó munkaerővel, a lehető legkisebb létszámmal, alacsony létesítési, fenntartási és üzemeltetési költségekkel, kevésbé szigorú környezeti és szociális normákkal, alacsony szintű elvonásokkal.

Az árverseny közvetlen hozadéka a kedvezőbb fogyasztói ár. Amikor a verseny előnyeiről beszélnek nekünk, akkor erre az alacsony fogyasztói árra hivatkoznak, hogy mi, mint fogyasztók jól járunk.

Ám nézzük meg, hogy milyen költségeket fizetünk az alacsony ár érdekében!

A verseny érdekében a befektető olyan országot keres, ahol olcsó a természeti erőforrás, olcsó a munkaerő, minimális az állami elvonása a megtermelt jövedelmeknek, vagyis alacsonyak az adók és járulékok. Ráadásul alacsony szintű az elvárás a környezetről és a társadalomról való gondoskodással szemben. Első veszteségünk, hogy csökken a munkalehetőségünk, és ezzel csökken a keresetünk.

Ha versenyben akarunk maradni, akkor növelni kell a munkahatékonyságot, vagyis lehetőleg fele annyi emberrel, fele annyi bérért kétszer annyit kell dolgozni. A következő veszteségünk, hogy egyéni munkaterhünk nő, míg mások kiszorulnak a munkaerőpiacról. Munkaterhünk növekedése könnyen aláássa egészségünket. Egészségünk elvesztése nemcsak nekünk teher, hanem teher a közösségnek is, akinek helyt kell állnia a költségek tekintetében. A munkaerőpiacról kiszorultakról is a közösségnek kell gondoskodnia.

Ha versenyben akarunk maradni, akkor az államnak csökkentenie kell az elvonásokat, így az adókat, járulékokat mind a vállalat, mind a dolgozók esetében. A csökkentett állami bevételek a szociális háló szövevényét ritkítják, helyenként meg is szaggatják. Intelligens növekedést akarunk, – mondja az Unió stratégiája – de kevesebb bevétel jut az oktatásra. Több innovációt, kutatást és fejlesztést szeretnénk, de ennek csökkennek a közösségi forrásai, a magánszektor meg inkább a közösségtől várja ezeket, hiszen őrizni akarja versenyképességét, és nem kíván drága, bizonytalan megtérülésű kutatásokra.

A befektető akkor sem marad helyben, ha a tevékenységét illetően szigorú környezeti és szociális elvárásokkal találkozik, tevékenységét inkább oda exportálja, ahol enyhe feltételeket talál. Azonban ezen is veszteségünk van, azon túl, hogy ilyen okokból csökken a munkalehetőségünk, mert a veszteséget a globális környezeti problémák miatt szenvedjük el, amelyek nálunk is megjelennek.

Ha azt szeretnénk, hogy a befektető maradjon, akkor nekünk is áldozatokat kell hozni, enyhíteni kell az elvárásokon, vagy cinkos módon kell kedvezményeket nyújtani, hogy ne legyen feltűnő. Ekkor is elszenvedjük a veszteségeket. A vállalat ilyenkor a termelés külső költségeit a társadalomra hárítja. Fizetni fogunk egészségünk, vagy környezetünk leromlásáért, a gondatlanul elhelyezett hulladékokért, a szennyező anyagok kibocsátásának következményeiért.

Nemcsak mi nem járunk jól. A szállítás költségeit amellett, hogy közvetlenül is kifizetjük az árban, még külső költségként is mi álljuk, a szállítás környezeti terhei miatt. De nemcsak mi, hanem az egész nemzetközi közösség. Az olcsó munkaerő, az olcsónak tekintett környezet sem jár jól. A munkást éhbérért kizsákmányolják, felélik munkaerejét, és az olcsó, szabályozatlan környezet miatt felélik az ország természeti erőforrásait is.

Miért hisszük el mégis, hogy a politikacsinálók a hasznunkra találták ki a versenyt? Azért, mert míg az árelőnyöket közvetlenül élvezzük (ha egyáltalán élvezzük), addig a költségekről nem kapunk egy csekket, amit be kellene fizetnünk. Pedig ezek valós költségek, és mindannyian, minden nap kifizetjük őket. Ezt a mechanizmust, és a tudatlanságunkat használja ki a befektető, aki hasznát kívánja maximalizálni.

A versenynek semmi köze nincs a fenntarthatósághoz, mert a verseny hozza létre azt a helyzetet, amelyben a versenyzők felélik egyéni, közösségi, társadalmi és környezeti forrásaikat. A verseny méltatlan és igazságtalan nemzetközi léptékben, mert nem egyformák a versenyfeltételek. Hogyan versenyezhetnek egymással eltérő adottságú országok? Hogyan versenyezhet egy kicsiny ország egy hatalmas országgal, amelynek területén változatos mértékben található meg a természeti kincsek, és már csak a belső piaca is hatalmas lehetőség.

Igazságos versenyről, amely valóban a folyton jobb minőség kialakítását, a környezeti hatékonyságot szolgálja, nem lehet beszélni egy olyan világban, ahol egyrészt objektíve, másrészt pedig akarattal eltérő feltételek állnak fenn, illetve hoznak létre. A fejlett világ az áru és tőke szabad mozgása révén ugyan a saját pozícióit kívánta megszilárdítani, ám éppen az általa erőfölényből kikényszerített nemzetközi szabályozás lett a saját ellenfele, amikor a feltörekvő piacok kihasználták a szabad-kereskedelem bővülő lehetőségeit.

A WTO léte és rendelkezései jó példája annak, hogyan mondanak ellent egymásnak különböző célkitűzések, és hangzatos jelszavak. Noha magát a WTO-t a szegénység leküzdésére, a teljes foglalkoztatás előmozdítására, a globális igazságosság érdekében hozták létre, a piacvédő vámok erőltetett eltörlése mégsem ezt a célt szolgálta.

Ha olcsón állítanak elő egy árucikket a fejlődő világban, és ha nincs piacvédő vám, akkor ez elvileg olcsón, versenyképesen jelenik meg pl., az európai fogyasztói piacon. De ki jár jól ebben a folyamatban, és tényleg a munkahelyek védelmét szolgálja-e az intézkedés? Jól rávilágít a probléma lényegére, hogy egy banán árából 1,5% jut az ültetvényen dolgozónak, 10% az ültetvény tulaj-

donosának, 31% a nemzetközi kereskedelmi cégnek, 17% a nagykereskedőnek, s 40% a szupermarketnek. Ha most a szupermarketekben dolgozó eladók, vagy pénztárosok bére után érdeklődünk, akkor őket sem fogjuk nagyon elégedettnek találni, de még a szállítást végző alkalmazottak is panaszkodnak.. Vagyis, nem a dolgozókhöz jut az „olcsón” eladhatóból származó haszon, hanem a tulajdonosok tőkéjét gyarapítja. Hogyan lesz az olcsóbból nagyobb haszon? Úgy, hogy a közreműködők alacsony bére, és a gyenge környezeti elvárások megengedik az olcsóbb árat, és lehetővé teszik a magas hasznot, amely még így együtt is versenyképes a hazai piacon előállított termékhez képest, ahol megkövetelték a magas minőséget, ahol tisztességesebb bért fizettek az alkalmazottaknak, és a tulajdonosok is kevesebb haszonnal kellett, hogy megelégedjenek. De nem elégedtek meg, hanem a tőkéjüket a fejlődő világba vitték, és ezzel csökkentették az európai munkahelyeket, beérték a silányabb minőséggel, és persze élvezték a több környezeti ártalom termelésének a lehetőségét is.

A „fejlettnak” mondott világ úgy tudott versenyt tartani a feltörekvő piacokkal, hogy odahaza tartotta a magas hozzáadott értékkel járó tevékenységeket, a többit (a terhekkel járó primitív tevékenységeket) kihelyezte a tőkével együtt. Így a tőketulajdonosok gyarapodtak az osztalékokból, és ebből kisebb mértékben az állam is jövedelemhez jutott.

A tőkeszerzés további útjai mások belső piacainak megszerzése és a kereskedelem voltak. A multinacionálissá váló tőke azonban számtalan módon megtanulta kivonni a tőkét az állami haszonszerzés elől, sőt éppen ellenkezőleg, a közpénzekből is egyre nagyobb szeletet hasított ki zsaroló pozíciója miatt. A tőkeszerzés nemzetfüggetlen lett, és ezzel a világon megkezdődött az egalizálódás. A fejletteket a csökkenő gazdasági teljesítmény, vele együtt az életszínvonal romlása fenyegeti, míg a feltörekvő piacok támaszkodva „kedvező” helyzetükre, – amely korábbi lemaradottságukból, szociális és környezeti érzéketlenségükből fakad – növekvő pályára álltak. Így jelenleg a világnak a „fejlett” részén fenntartható gazdasági növekedésről beszélni illuzórikus.

Így jön létre, hogy egy közösség versenyképességi célkitűzése saját versenyképességét gátolja egy olyan világban, ahol nem egyformák a versenyfeltételek. Az európai versenyszabályozás gátolja az Unió versenyképességét, mivel a versenyszabályozás „megszabadította” az embereket a foglalkoztatástól, és attól a szervességtől, hogy saját erőforrásaikat fenntartható módon használják. Végül megszabadította az ebből származó haszontól is.

Vajon mit jelent a tudásalapú társadalom a fenntarthatóság szempontjából? A tudás sokféle ismeretet ölel fel. Ezek között lehet olyan, amely hasznos a környezeti javak megőrzése érdekében, és talán a legtöbb ismeret inkább arra szolgál, hogyan lehet még gyorsabban felélni erőforrásainkat. Hangsúlyozni kell, hogy soha sem az ismeret a hibás, hanem az, aki megfontolás nélkül alkalmazza. A géntechnológia, a nanotechnológia, az atomtechnika, a számítástechnika mind-mind figyelemre méltó tudástára az emberiségnek, ám megfelelő alkalmazásuk már felelősség kérdése. Ennek a felelősségnek hiányában vagyunk akkor, amikor ismereteinket minél hamarabb szeretnénk a gazdasági növekedés szolgálatába állítani. A tudásalapú társadalom így

önmagában nem mond semmit sem a fenntartható társadalomról. Lehet-e eszköze a fenntartható növekedésnek az erőforrások hatékony használata? Itt sem találunk semmilyen evidenciát arra nézve, hogy a hatékonyság növekedése szolgálná az összes környezeti teher csökkenését. A Jevons-paradoxon szerint, egy erőforrás hatékony felhasználása még nem feltétlenül csökkenti az erőforrás felhasználását, sőt annak növekedéséhez vezet. Ennek az oka, hogy a hatékonyságnövekedésből származó profitot a befektető újabb és újabb termelő beruházásokba fekteti, amelyek újabb és újabb erőforrás-felhasználást generálnak, és amelyek együttesen túlmutatnak a hatékonyságnövekedésből származó megtakarításon.

Így azt a célkitűzést is meg kell kérdőjeleznünk, hogy szétválasztható-e a GDP növekedése a környezeti terhelésektől. Azok a relatív szétválásra utaló jelek, amelyeket ma az Unió eredményként könyvel el, és javuló környezeti teljesítményként tüntet fel, a környezeti átterhelésekből származnak. Ezeknek az átterheléseknek a mértékéről nem kaphatunk pontos képet elszámolási rendszer hiányában, de az ökológiai lábnyom koncepció elég jól mutatja a helyzetet. Az EU 27-ben a világ népességének 7,7%-ka élt a 2007-es Élő Bolygó Jelentés (Living Planet Report, WWF) szerint, és ekkor a világ biokapacitásának 9,5%-át tudhatta magáénak. A globális lábnyomból 16%-al vette ki a részét. A túlzott lábnyom kielégítése kétféle módon lehetséges, vagy a saját kapacitásait használja a megújuló képesség felett, vagy/és máshonnan importál természeti erőforrásokat, illetve exportál hulladékot (pl. széndioxidot is).

A fenti adatok a valósághoz képest kedvező képet mutatnak. Az egyik ilyen szépítő tényező, hogy a biokapacitás kiszámolásánál a jelenleg alkalmazott technológiákkal megtermelt átlagtermékekből indulnak ki, és nem veszik figyelembe, hogy ezek a technológiák milyen mértékben pusztítják a talajt. A FOE (Föld Barátai Európa) nemzetközi szervezet 2011-ben tette közzé a SERI vizsgálatának eredményét Európa termőföld-függésével kapcsolatban. A jelentés szerint az európai fogyasztók mezőgazdasági és erdészeti termékek iránti szükségletét kielégítő földterületek 60%-a a kontinensen kívül található. Elsősorban Kínából, Oroszországból, Brazíliából és Argentínából importálunk földterületeket. Európa saját területének másfélszeresét használja fel. Az európaiak földéhsége másokhoz képest elég jelentős, míg egy kínai, vagy indiai ember 0,4 ha területen elégíti ki szükségleteit, addig egy európai 1,3 hektáron az igényeit. A tendenciákat 1997 és 2004 között vizsgálták, és egyértelmű növekedés volt megállapítható. Hollandia kevesebb, mint tíz év alatt megduplázta az általa igénybe vett globális földterületet.

Talán nem tévedünk nagyot, ha megállapítjuk, hogy a legversenyképesebb, növekvő, tudásalapú Uniónak és a fenntartható fejlődésnek nem sok köze van egymáshoz. A jelenlegi gazdasági és pénzügyi válság rámutatott arra, hogy a fenntarthatóság szorosan összefügg az emberek által vallott értékrenddel, az emberek egymás közötti viselkedésével, és hogy nem lehet a társadalmat alárendelni a gazdasággal kapcsolatos racionálisnak vélt megfontolásoknak. Az Unió stratégiája ugyanakkor egyáltalán nem foglalkozik az erőforrásokon túli dimenzióval, figyelmen kívül hagyja a társadalom szemléletét, értékítéletét, fejlődésről vallott felfogását, viselkedését mások és a természet iránt. A fenntarthatósági politikákból tehát csak a lényeg hiányzik: az ember.

Szektorok és fenntartható fejlődés

Az egységes világot az ember mindig is hajlamos volt részekre szedni, sőt mondhatni, ahogy a világ megismerése haladt előre, úgy vált szükségszerűvé, hogy a résztudások szakmákká különüljenek el, hiszen egy idő után a teljes ismeretanyagot nem lehetett egy embernek fejben tartani. E tehetetlenség miatt, az analitikus ismeretekre való törekvés idővel megbontotta a teljességre irányuló rendszerszemléletű látásmódot, és ahogyan nőtt a tudás, úgy halványult el a bölcsesség.

A tudásnak és bölcsességnek kéz a kézben kell járniuk a fenntarthatóság érdekében. A bölcsesség a tudás kontrollja, és ha a bölcsesség nem tartja féken a tudást, abból romboló erő lesz. Gyakorlatilag ezt éljük meg a XXI. század elején, ráadásul úgy, hogy még több tudást vetünk latba problémáink kezelésére, pedig ahhoz éppen bölcsességre lenne szükségünk.

Érdekes tanmesének tekinthetjük ebből a szempontból Prométheusz történetét, aki nem tisztelte az isteneket. Zeusz Prométheuszt és Epimétheuszt bízta meg azzal, hogy teremtsenek lényeket, amelyek benépesítik a Földet. Epimétheusz teremtette az állatokat, Prométheusz pedig az istenek képmására az embert, de olyan sokáig foglalkozott vele, hogy mire elkészült, Epimétheusz az összes előnyös tulajdonságot elhasználta az állatok teremtésénél. Prométheusznak megesett a szíve esendő teremtményein, és úgy döntött, ellopja nekik a tüzet, ami addig csak az istenek tulajdona volt, hogy az ember az állatok fölé emelkedhessen. Felmászott az Olümposzra, és tüzet lopott Hélios szekeréről, majd, hogy kiengesztelje az isteneket egy bikát áldozott fel, és egy csellel újra becsapta Zeuszt. Zeusz haragjában megteremtette az első asszonyt – Pandórá – aki az összes bajt rázúdította az emberiségre. Prométheuszt a Kaukázus hegyén sziklának láncolta, ahol egy óriás sas ette minden nap a máját, amely másnapra mindig visszaozott. Végül harminc év múlva szabadult a fogságából, de a sziklát magával kellett cipelnie. Prométheuszt a tűz elsajátítása, és az áldozatbemutatás gyakorlatának bevezetése miatt a civilizáció atyjának tekintették.

A tűz valóban az ember technikai diadalának kezdete, egy olyan tudás, amelynek a használatához csak az istenek rendelkeznek kellő bölcsességgel, az emberek nem. Hiábavaló volt a büntetés, mert az ember már hozzájutott ehhez a tudáshoz, annak a bölcsességnek a hiányában, hogy képes lett volna ezt a tudást kezelni. És lám, lám, a baj megtörtént. A magyarban is megtaláljuk ezt egy közmondásban: „Gyufa gyerek kezébe nem való”.

A környezet és fejlődés ügye elválaszthatatlan, az összes probléma egy rendszerben létezik, és csak rendszerben lehet kezelni, vallja a „Közös jövőnk” Jelentés. Ezért nyilvánvaló lenne, hogy olyan fejlesztéspolitikát kell folytatni, amely megelőzi a környezeti problémák létrejöttét. Ezzel szemben az a gyakorlat, hogy valamely fejlesztés környezeti, majd társadalmi problémát hoz létre, és ahhoz illesztünk egy olyan környezetvédelmi célú fejlesztést, amely erre próbál megoldást adni. Persze csak próbál, hiszen, amíg a probléma oka fennáll, addig maga a probléma is újratermelődik.

Nagyon jól illik ez a gyakorlat a növekedési és foglalkoztatási célkitűzésekhez. Képzelnék el, ha nem hoznánk létre újabb és újabb problémákat, akkor mi hajtaná a növekedést, vagy a foglalkoztatást! Noha ez elég groteszk, de tény, a növekedés nem válogat abban, hogy egy tevékenység mennyire járul hozzá az emberek jól-létéhez. Ha valaki úgy megy be az autójával a garázsába, hogy elfelejti kinyitni a kaput, akkor összetörök a kapu, az autó, és megsérül a vezető. Új kapu kell, az autót ki kell javítani, el kell szállíttatni, új karosszéria-elem kell, a tulajdonost pedig a kórházban kell ellátni, ahová mentővel szállítják be. Nos, mindez valakinek hozzájárul a foglalkoztatásához, és természetesen a GDP növekedéséhez, noha a jól-léthez bizonyára nem járult hozzá.

A másik anomália, miszerint ha igaz az állítás, hogy minden probléma egy rendszerben létezik, akkor azokat elkülönült szektorokkal, és ehhez tartozó politikákkal nem lehet megoldani. A Brundtland-jelentés egyik kulcsmegállapítása éppen ez volt, és erre válaszként a szektorokat átívelő intézményrendszerek létrehozását sürgette a Bizottság. Az üzenet megértését jellemzi, hogy a különböző szektorok szakpolitikusi saját szektoruk elé biggyesztették a fenntartható jelzőt. Így lett ma már minden fenntartható, a nyugellátás, a gazdasági növekedés, az ipar, a mezőgazdaság, a közlekedés, a környezet, és sorolhatnám vég nélkül. Persze attól, mert elé illesztettük ezt a jelzőt, minden megy tovább a maga fenntarthatatlan útján.

Az egységes világ széttagolása részismeretekre megmutatkozik az iskolai oktatás tantárgyaiban, a legkülönbözőbb szakmákban, és az államigazgatásban is. Az iskolában az ismeretek tantárgyakra különülnek el, de ha még ezen tantárgyak ismereteit összeadnánk is, akkor sem adnánk használható iránymutatást a való életben való eligazodáshoz. Vagyis a részekből nem lehet összerakni az egészet, és még akkor sem lehetne, ha minden részismeret a rendelkezésünkre állna. Hiszen az egész, nem részeinek összessége, hanem egy más minőség, és ha nem ismerjük ezt a más minőséget, akkor a részeket nem tudjuk a megfelelő helyre illeszteni.

Ahogy az iskolai oktatás tantárgyakra osztja az egy rendszerben lévő ismereteket, úgy a társadalmi, gazdasági tevékenységek tervezése, irányítása is szektorokban, ágazatokban történik. Az ágazati megközelítés egy olyan strukturális fogság, amelyet pontosan a szakértelem, és a szakértők féltése nem hagy lebontani. A világ egyik jelentős problémája a rendszerszemlélet nélküli szakértelem. A szakértelem nem elmarasztalendő önmagában, csupán akkor, ha nem állja meg a helyét a teljességben. A szakértelem a legtöbbször azt jelenti, hogy valaki annak a bizonyos kérdésnek a legjobb szakértője, csak ahhoz ért, de nem látja a szakmájától a teljességet, „nem látja a fától az erdőt”. Természetesen a teljességet nem lehet senkitől sem megkövetelni, hiszen ma az emberiség olyan mértékben felaprította a teljességet részismeretekre, hogy azokat egyetlen ember nem birtokolhatja. Ugyanakkor a világ szakmai Bábellé változik, ahol a szakemberek nem értik egymás nyelvét, a köz, pedig nem érti a szakmák nyelvezetét. Ám a döntések során mindig valamilyen éppen fontosnak tartott szakmai érv érvényesül, amely voltaképpen arra való, hogy egy éppen aktuális politikai döntést támogasson meg szakmailag. Mivel számtalan szakmai érvet lehet találni, így a döntéshozó a meghozni kívánt döntést fogja szakmailag igazolni.

A rendszerszemléletet, azaz rendező elvet nélkülöző szakmai Bábelben belül rengeteg ütközés jön létre. Szakmák, szakemberek viaskodnak saját fontosságukért, a döntéshozók kegyeiért, hiszen boldogulásuk, szakmájuk elismertségétől függ. Nem véletlen a szakmai lobbik kialakulása, s beszivárgása a politikába. Az energia területén megéltük a szenes, az atom, az olaj, újabban a bioüzemanyag lobbik harcát, vagy a közelmúltban éles szembenállás volt a vizes és környezetvédő, az erdész és természetvédő szakmák képviselői között.

Azon is érdemes elmélkedni, hogy léteznek-e egyáltalán ágazatok, vagy csupán a szakmai tehetetlenség az, amely nem hagyja, hogy elmozduljunk az ágazati megközelítés szemléletétől. Létezik-e mezőgazdasági ágazat? Régen ez a gazdasági ágazat a mezőn, a termőföldön folyt. Majd a gazdálkodás intenzitásának növekedésével számos olyan kapcsolt tevékenység jött létre, amelynek következtében kialakult az agro-biznisz rendszere. A munkaeszközöket gépgyárak termelik, s ipari szolgáltatók tartják karban, a növényvédő szereket és műtrágyákat vegyipari óriások állítják elő, a géneket laboratóriumok vették kezelésbe, a mezőn megtermelt élelmiszer, vagy ipari alapanyagokat pedig az élelmiszeripar, az energetika, a textilipar használja fel. Azt látjuk, hogy évről évre csökkent a mezőgazdaságból élők száma, holott az emberek a földről a gyárakba mentek dolgozni, s a mezőgazdasági termeléssel lehet, hogy több embert alkalmaznak összesen az iparon, szolgáltatásokon keresztül, mint korábban. Természetesen mindez összekapcsolódik a szállítással és közlekedéssel, amelyet ugyancsak külön szektorként emlegetünk. Világos a kapcsolódása a településszerkezeti változásokhoz is. Ha a mezőgazdálkodáshoz illesztett tevékenység jelentős része nem a mezőn folyik, hanem a gyárakban, akkor az emberek nem falvakban élnek tovább, hanem városokba költöznek.

A fent vázolt szerves folyamatnak az eredménye az ágazatok spontán integrációja. Ennek ellenére az ágazati intézményrendszert a szakmai érdekek mentén fenntartják, amely továbbra is gátolja az ágazatokat átívelő egységes intézmény kialakulását. Európában ugyan mindenki a környezeti szempontok különböző szakpolitikákba való beépítéséről beszél, ám mégis annak lehettünk szemtanúi, hogy egy erősödő környezetpolitika és környezetvédelmi ágazat épült fel a hagyományos ágazatok mellé. Ez elhúzódó nézetkülönbségeket hozott létre az új és régi ágazatok között, s annak ellenére, hogy a környezeti ágazat folyamatosan próbál nagyobb súlyra szert tenni, a valóságban nem képes a kívánt mértékben befolyásolni a többi ágazat környezeti teljesítményét. Ugyanakkor saját fontosságát bizonyítva „fejlesztési” pénzek felett szerzett befolyást, amellyel felkeltette az üzleti világ érdeklődését a megszerzhető pénzeszközök miatt. Integráció helyett lett egy önálló környezeti szektor, amelyre felépül a környezeti háttéripár, vagy környezeti ipar, amely abban érdekelt, hogy a környezeti problémák okát érintetlenül hagyja, viszont az okozatokat kezelje. Ezzel maga is újabb környezeti terheket hoz létre (ld. később: környezeti átterhelések).

Az ágazati érdekek, az ágazati intézményrendszer léte, és a beszűkült szakmai tudás és szemlélet miatt a társadalom nagy árat fizet. Következésképpen, hogy a legkülönbözőbb szakterületekre kidolgozott stratégiák, tervek és programok, intézkedések keresztezik egymást. Így pl. ugyanazon kormány hozza azokat a gazdasági intézkedéseket, amelyek tönkreteszik az emberek szociális

helyzetét, egészségét, vagy környezetét, mint amelyik igyekszik az emberek szociális helyzetét, egészségét, vagy környezetét javítani. Vagy ugyanazon szervezet oszt el támogatási forrásokat egymást keresztező célokra, pl. olyan beruházásokra, amelyek környezeti kárai nyilvánvalóak, s amelyek felszámolására később pénzt fog költeni.

Se szeri, se száma az egymást keresztező szándékoknak. Az Európai Unió egyszerre szeretne koherens közlekedési hálózatot létesíteni (TEN), és fenntartani egy koherens ökológiai rendszert (NATURA 2000). Egyszerre szeretné megállítani a biológiai sokféleség csökkenését, és kiterjedt monokultúrákat létrehozni bioüzemanyagok előállítására érdekében. Egyszerre szeretné, ha több embernek jutna munka, és ha a munkában lévők később mennének nyugdíjba.

Nézzük meg, hogyan nyilvánul meg az ágazati elkülönülés a mai gazdasági szerkezetben! A gazdaságszerkezet jelenleg anyag- és energia-intenzív, a hatékonyságra való törekvés ellenére az egész szerkezet anyag- és energiafelhasználása nő. Ennek oka, az anyag és energia kitermelő ágazat érdekeltsége, aki úgy tudja megőrizni versenyképességét, ha nem fizeti meg a kitermelés negatív externáliáit, vagyis lehetőleg minimális járadékot fizet a kitermelt nyersanyagok után. A szerkezetet az egyszer használatos, alacsony minőségű áru jellemzi, és ennek megfelelően a magas hulladékképződés. Azonban a hulladék feldolgozására, újra-használatára, vagy hasznosítására, lerakására kialakult egy elkülönült ágazat, amely ebből a pazarlásból él, és létével ellenérdekelte a hulladékok minimalizálásában.

A gazdaságszerkezet egészét az információszegénység és az információ aszimmetria uralja. Ennek oka, hogy az információ előállítása, kezelése, és elosztása monopólium, egy elkülönülő ágazatban testesül meg. Az információ hatalom, aki hamarabb jut egy információ birtokába, az előnyre tesz szert másokkal szemben.

A szerkezet hitelszegény, noha a pénzügyi szektor kimondhatatlan mennyiségű összegeket kezel, és anyagi tekintetben felé nőtt minden más ágazatnak. Ez az ágazat ezzel a pozícióval élve hatalmi ágazattá lépett elő, amely diktál a kormányoknak, és megszabja a gazdasági, társadalmi történések irányát. A pénzügyi ágazat érdekeltségével függ össze az egész szerkezet alacsony foglalkoztatási képessége is, amely a profitmaximalizálás érdekében állandóan a munkahatékonyság javítását követeli meg.

A szerkezet innovációszegény, mert a kutatás-fejlesztés egy külön ágazat, amely jobban kötődik azokhoz az ágazatokhoz, amelyek fizetőképes keresletet jelentenek számára. Ezért az innovációnak nem a rendszerből adódó szükség, hanem az anyagi javak megléte, vagy nem léte ad irányt. Így viszont egyenlőtlen a kötődés a különböző szakterületekhez, és egyensúlytalan a fejlődés is.

A fenntarthatósághoz tartozó gazdaságszerkezetben ezek a tényezők nem különülhetnek el a gazdaság-, társadalom-, és környezet egységes rendszerétől. Az integráltság adott, hiszen a környezet



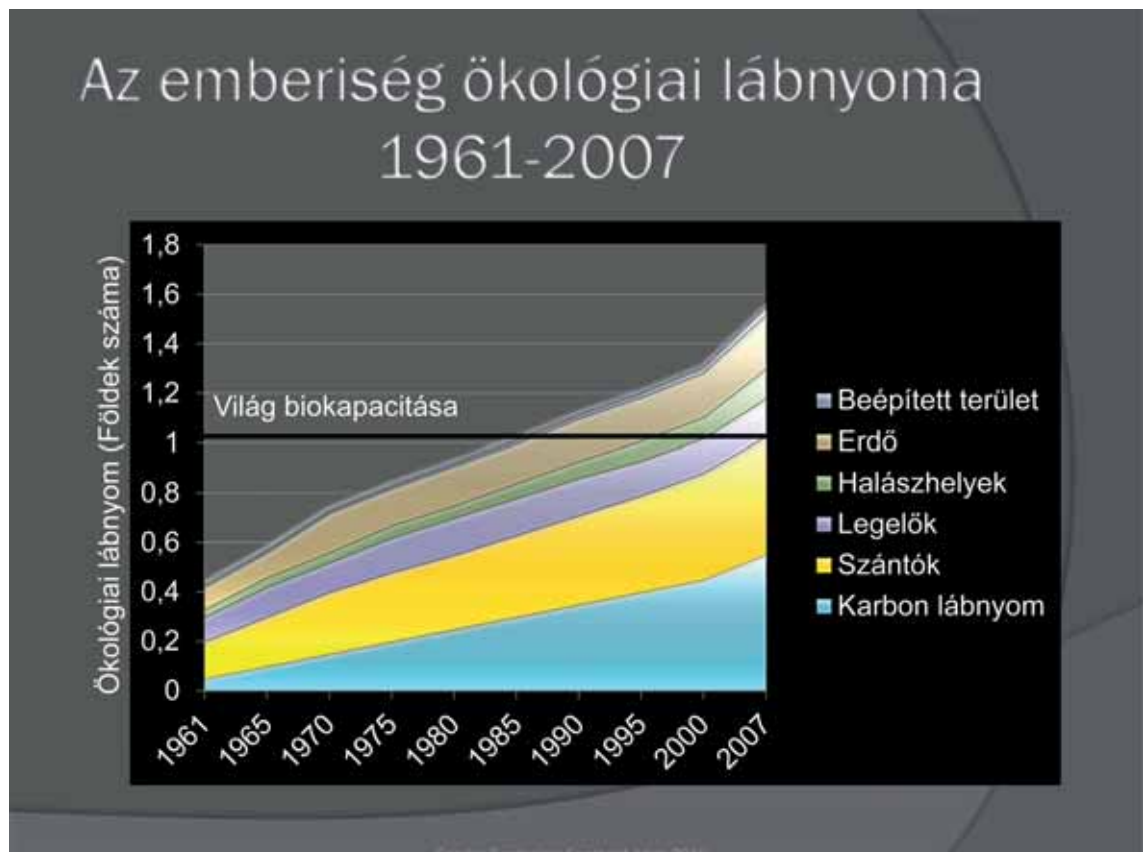
1. ábra: Rees és Wackernagel magyarázata a fenntartható erőforráshasználat mértékéről



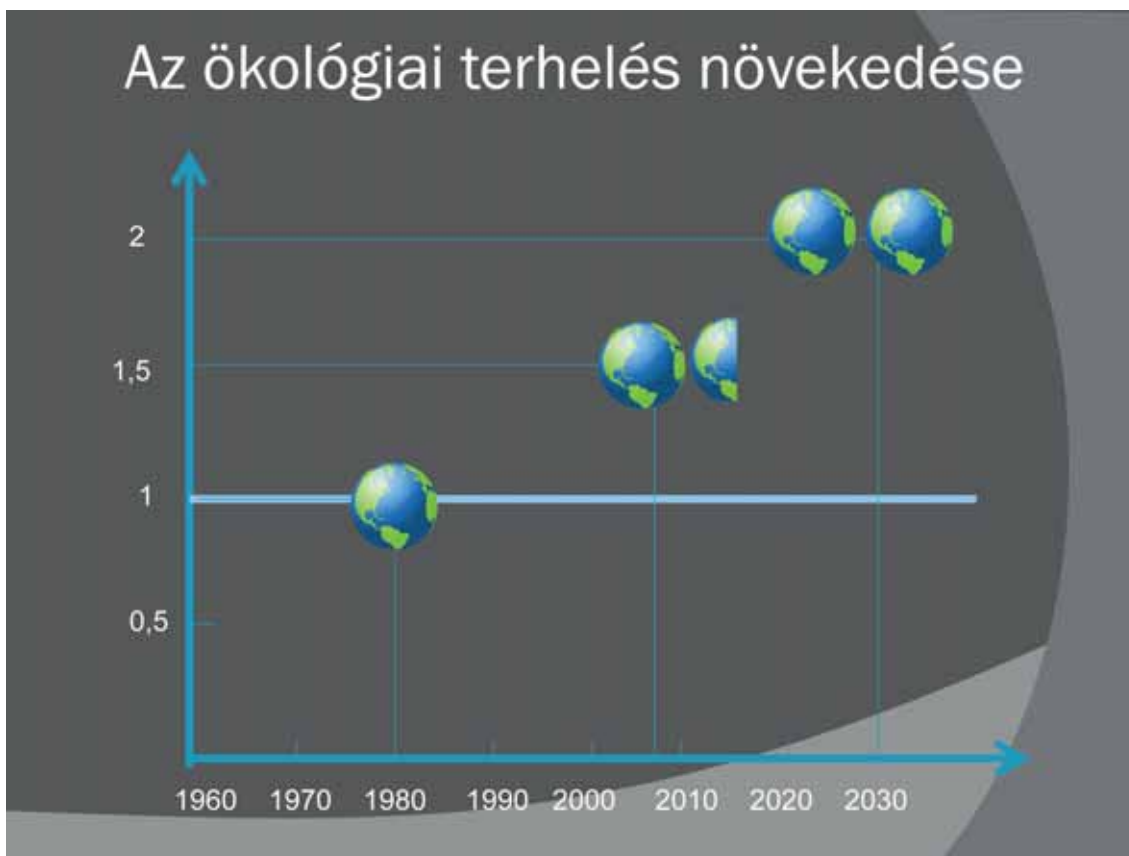
2. ábra: A gyapjaslepke gradációja – a gyapjaslepke időről időre túlszaporodik, túllépi a környezet eltartó-képességét, majd a népesség összeomlik.



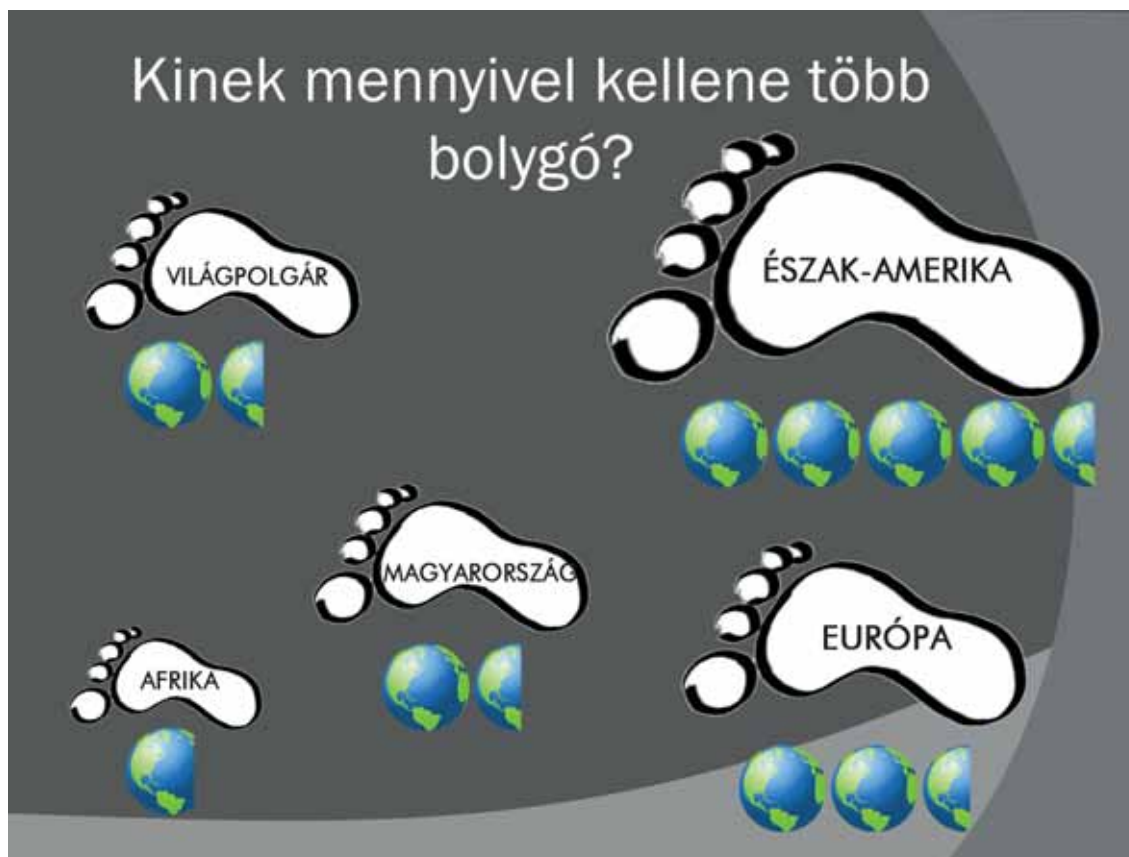
3. ábra: A DPSIR modell: vagyis a környezeti indikátorok rendszere



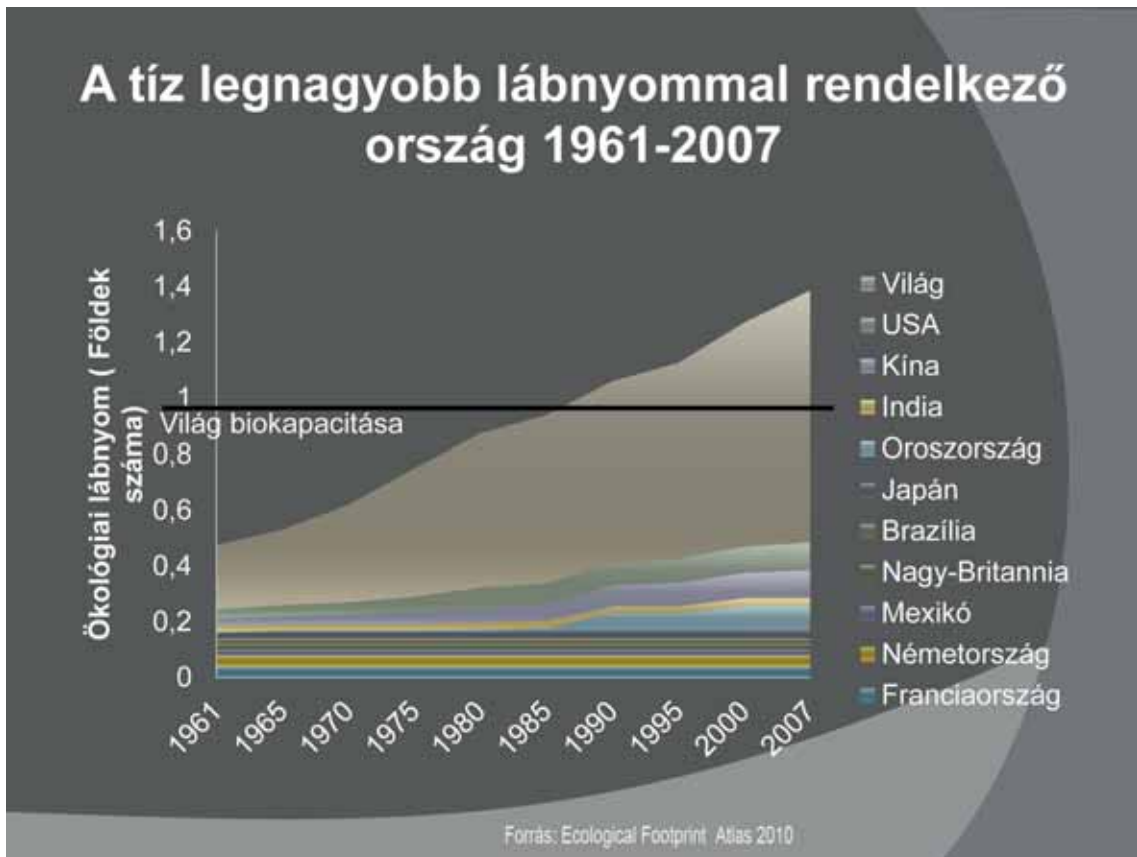
4. ábra: Az emberiség ökológiai lábnyomának változása, a lábnyom összetevői szerinti bontásban



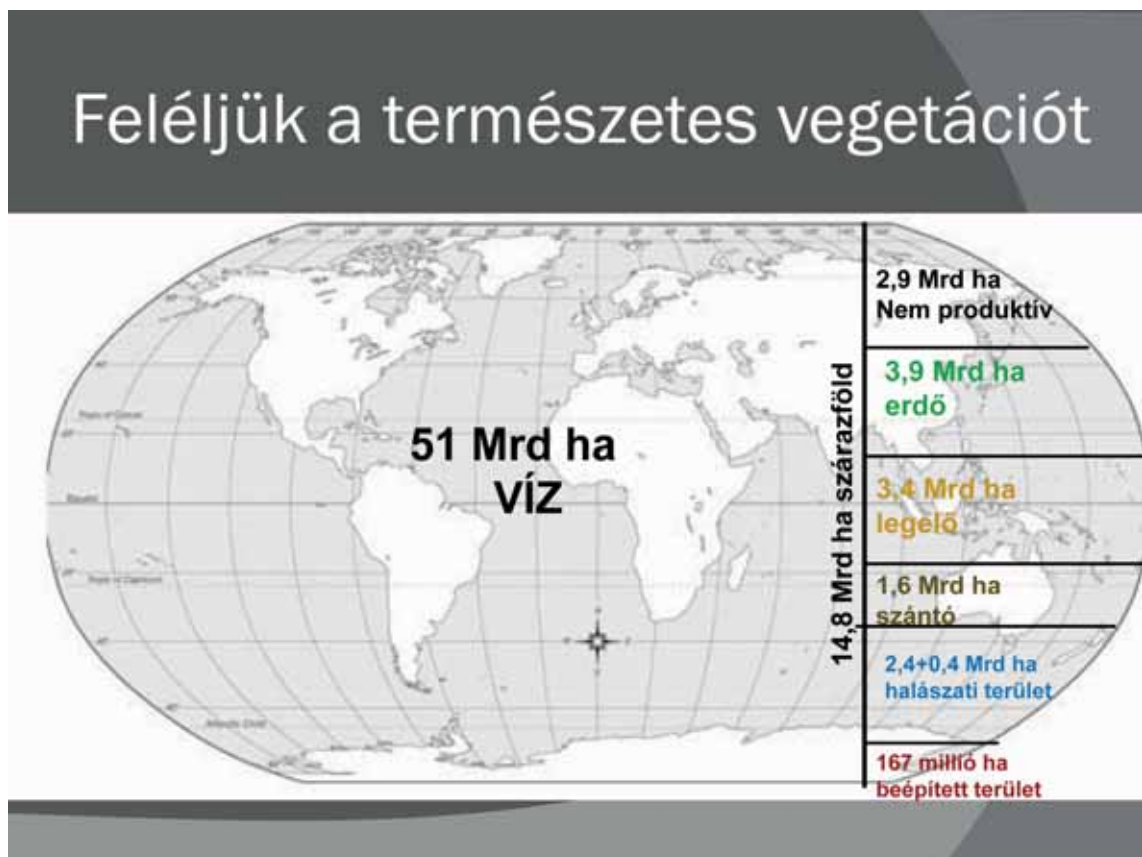
6. ábra: Az emberiség által igényelt bolygók számának változása, és várható alakulása 2030-ban



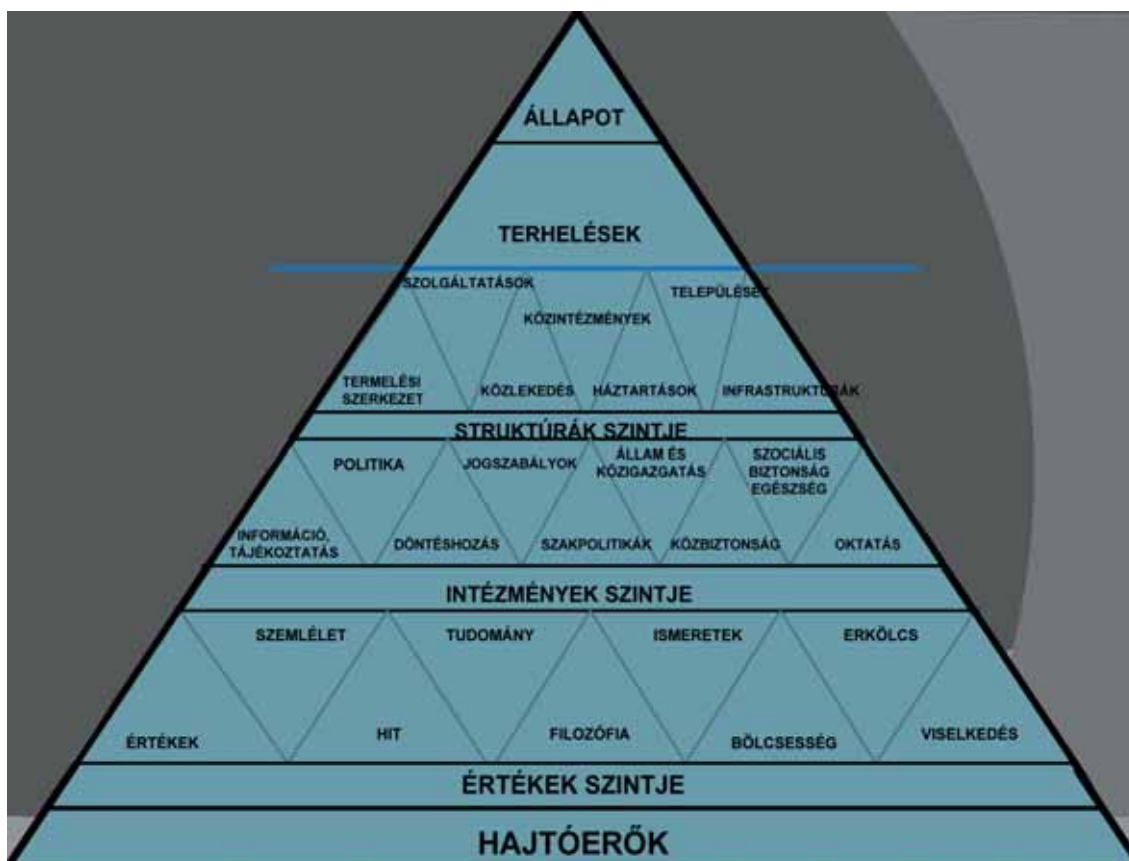
7. ábra: Melyik nemzet mennyi bolygót igényelne, ha az ő igényük szintjén fogyasztana a 7 milliárd földlakó



8. ábra: A tíz legnagyobb ökológiai lábnyommal rendelkező ország, és együttes lábnyomuk viszonya az összes többi ország lábnyomához



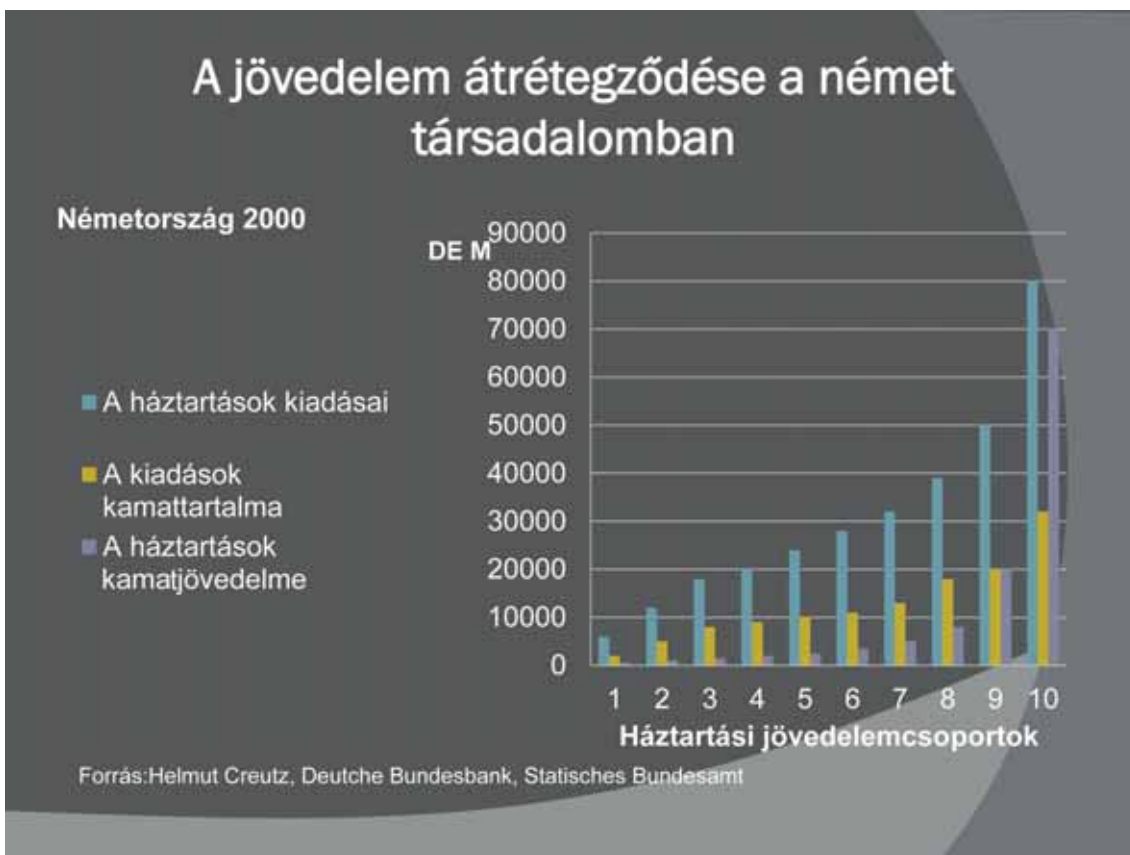
9. ábra: A területhasználat megoszlása a Földön



10. ábra: A környezeti terheléseket meghatározó hajtóerők rendszere



11. ábra: Az egyének értékválasztása Magyarországon 2009-ben



12. ábra: A kamat jövedelemátrétegző szerepe a német társadalomban



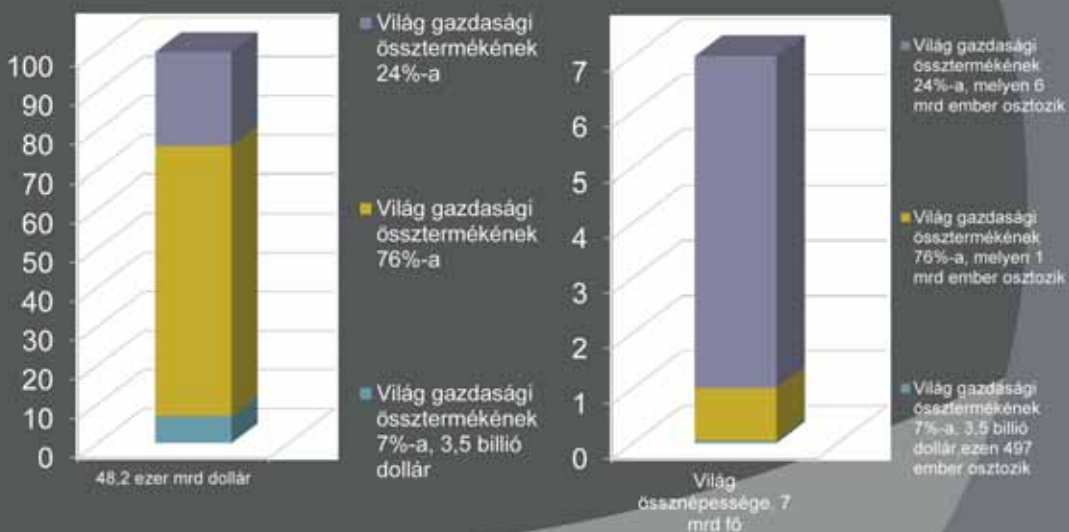
13. ábra: A különböző szegénységi szintekhez tartozó népesség száma és százaléka a világon

A növekedés ellenére tovább romlott a jövedelmi különbség

ORSZÁG	Jövedelemkülönbség a társadalom legszegényebb és leggazdagabb 10%-a között	Jövedelemkülönbség a társadalom legszegényebb és leggazdagabb 20%-a között
BOLÍVIA	93,9	42,3
SIERRA LEONE	87,2	57,6
KÍNA	21,6	12,2
USA	15,9	8,4
OROSZORSZÁG	12,7	7,6
KANADA	9,4	5,5
FRANCIAORSZÁG	9,1	5,6
SVÁJC	9	5,5
MAGYARORSZÁG	5,5	3,8
JAPÁN	4,5	3,4

14. ábra: Jövedelmi szakadékok a különböző országokban

Hogy osztozik 7 milliárd ember a világ gazdasági össztermékén?



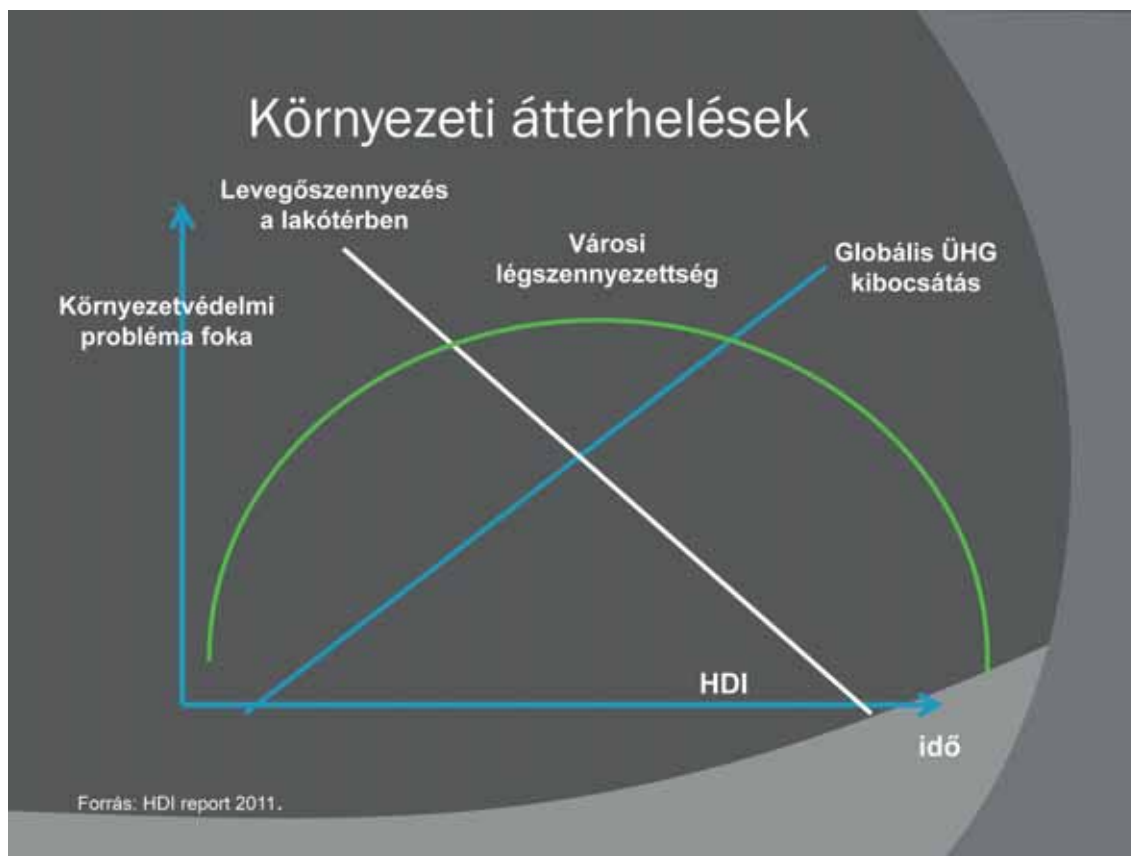
15. ábra: A világ gazdasági össztermékének megoszlása



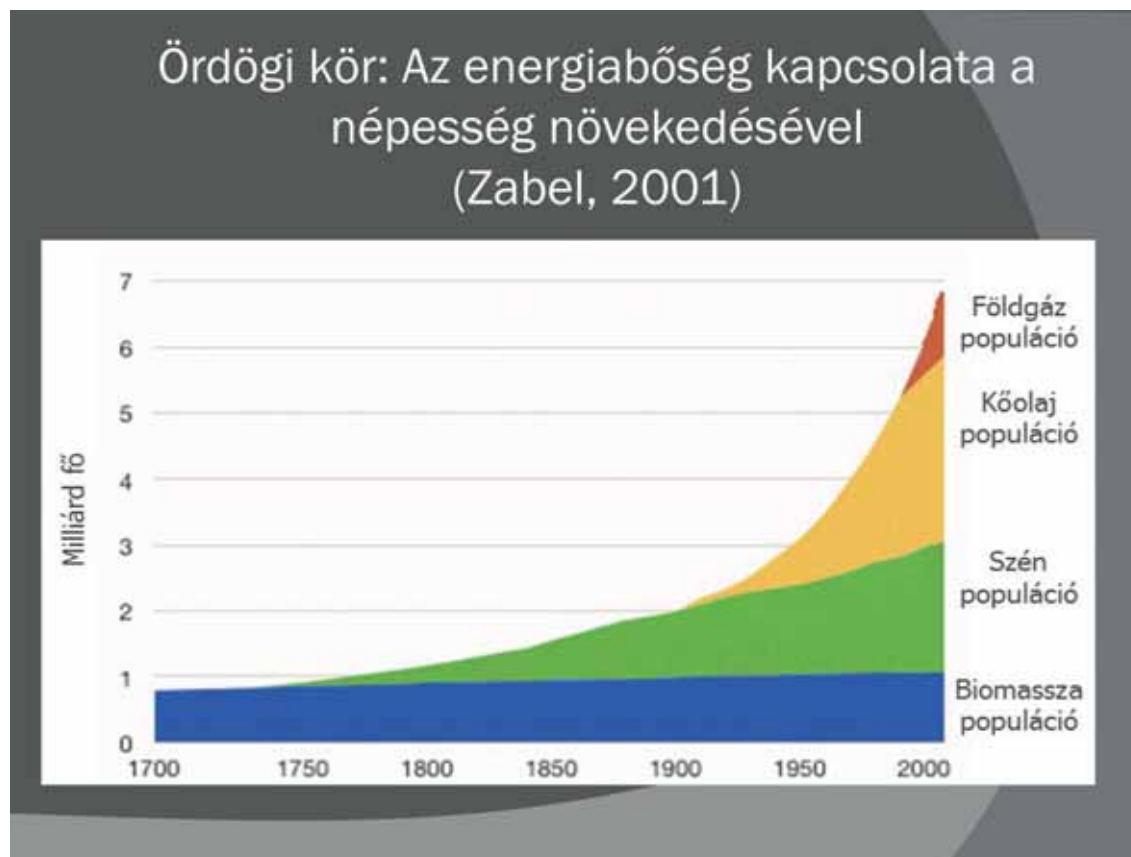
16. ábra: A személyes fogyasztás eloszlása a világban a szegények, a középosztály és a gazdagok között



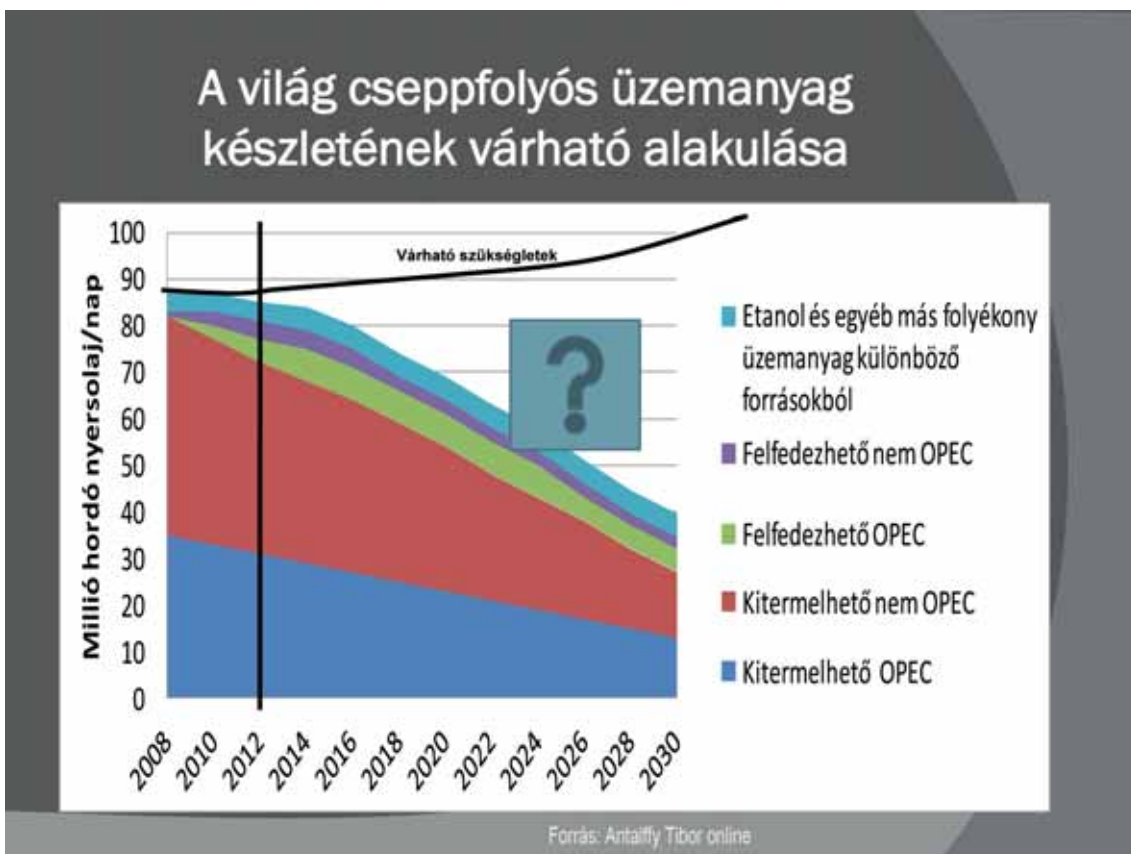
17. ábra: A személyes fogyasztás eloszlása a különböző jövedelmecsoportok között



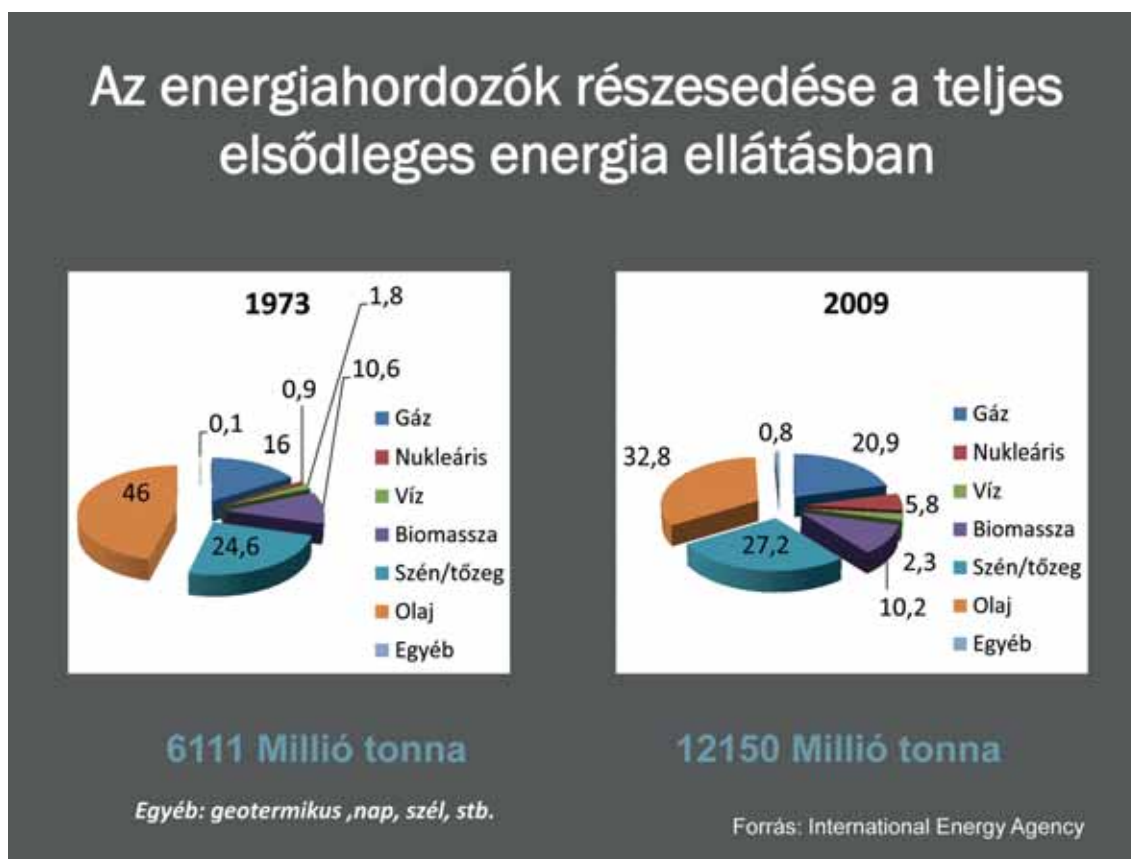
18. ábra: A helyi, lokális és globális környezeti problémák fokának változása a HDI-hez viszonyítva



20. ábra: Az emberi népesség növekedése az energiabőség tükrében



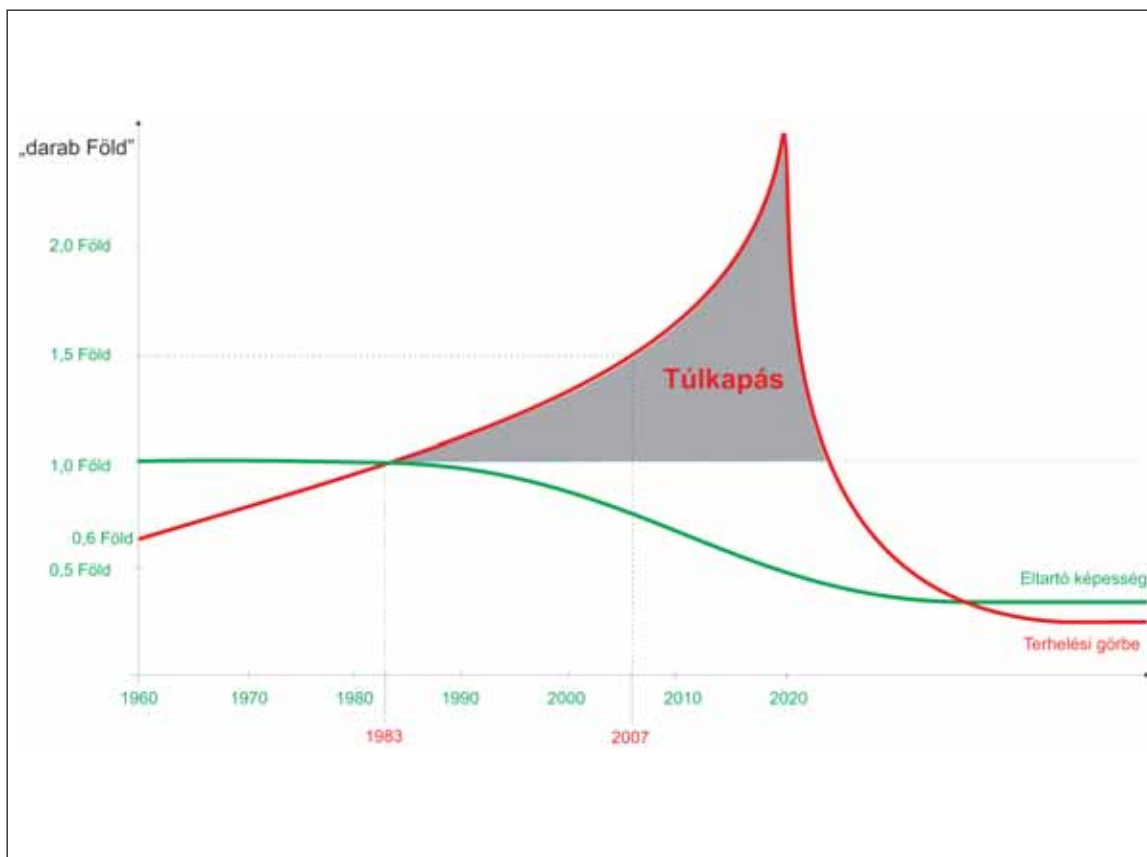
21. ábra: A kitermelhető cseppfolyós üzemanyagkészletek várható alakulása, és a kereslet növekedése



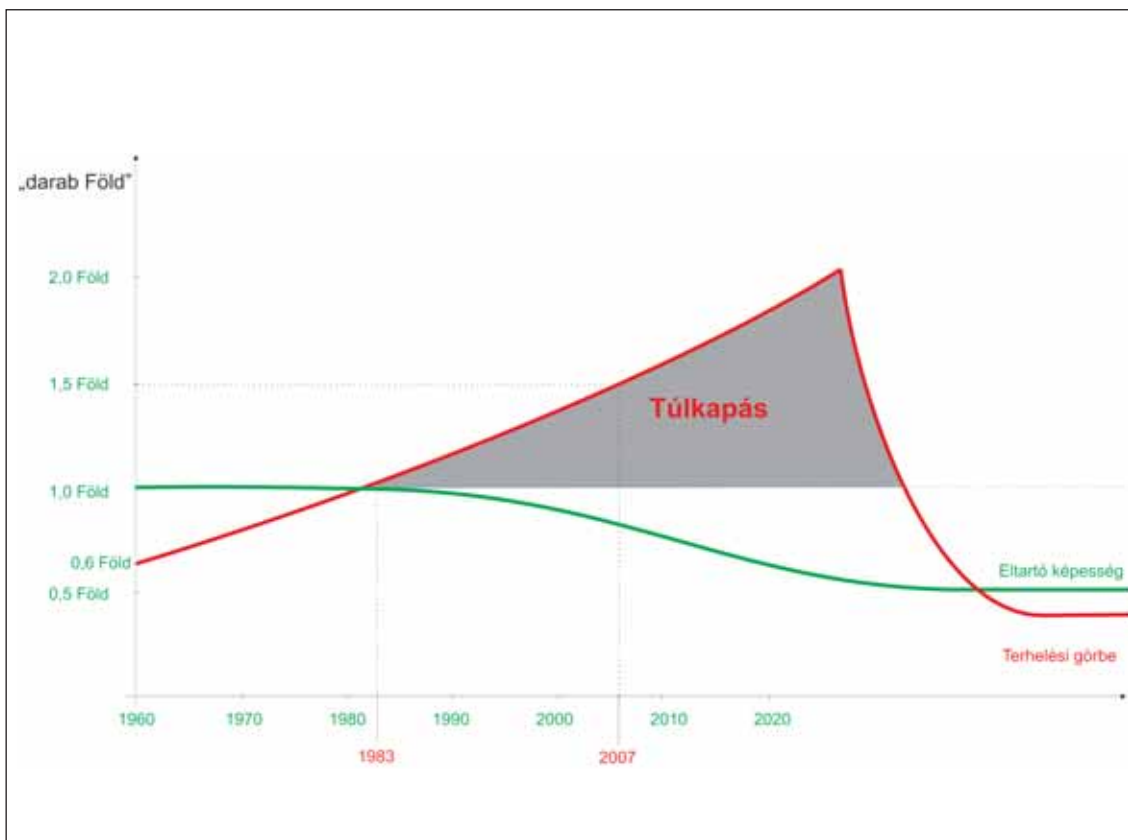
22. ábra: Az energiefelhasználás és elsődleges forrásainak változása



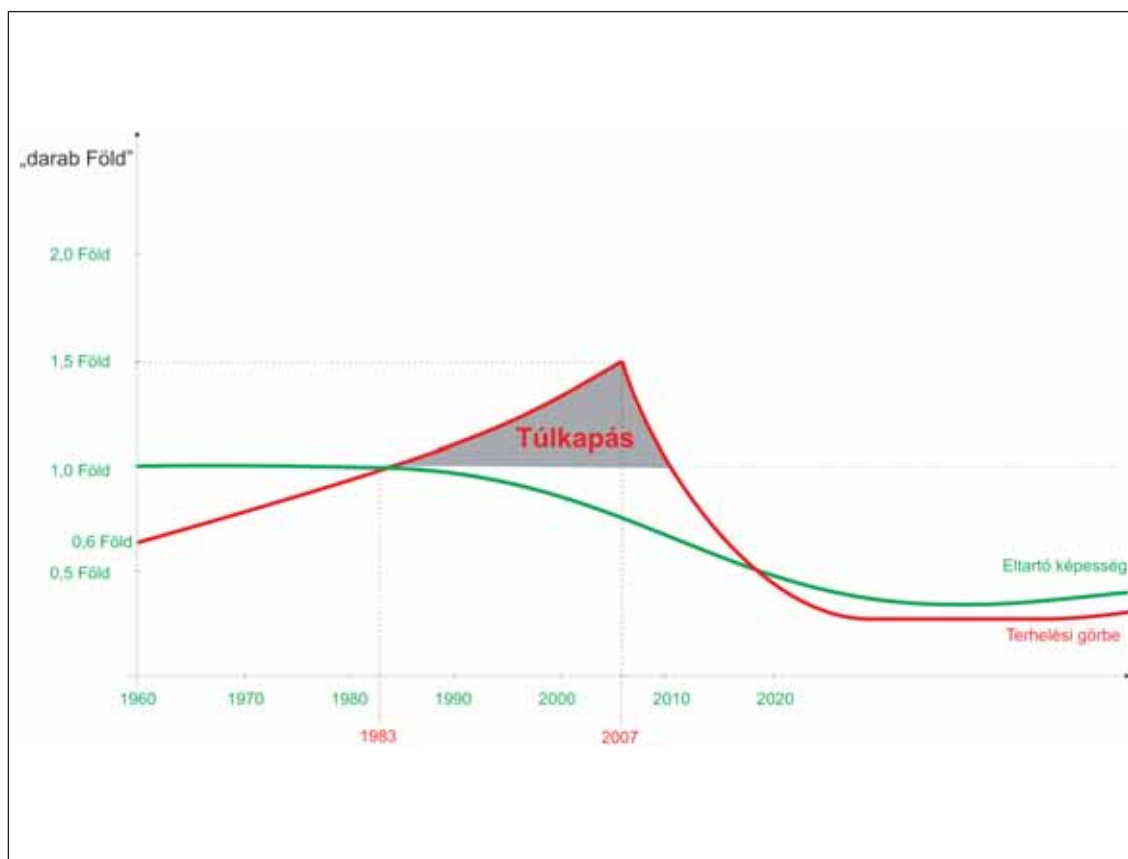
23. ábra A gazdasági növekedés feltételezett hatása a környezeti problémák felszámolására



24. ábra: A környezeti terhelés növekedésének és eltartóképességének viszonya, ha minden úgy megy tovább, ahogy ma történik.



25. ábra: A környezeti terhelés növekedésének és eltartóképességének viszonya, ha növeljük az erőforrás-felhasználás hatékonyságát.



26. ábra: A környezeti terhelés növekedésének és eltartóképességének viszonya, ha a terheléseinket az eltartó-képesség szintje alá csökkentjük.

(folytatás a 46. oldalról)

erőforrásain, és a társadalmat alkotó emberen alapul a gazdaság. Az új szerkezetben a vállaltok energia, anyag és hulladékgazdálkodásának, a gazdaság és társadalom egész rendszerében integrálnia kell. Az eddig külön létező szektoroknak, és vállalatoknak vertikumokban kell összekapcsolódnuk, egységes körfolyamatokban mozgatva az anyag- és energiaáramokat.

A rendszerbe, körfolyamatokba kapcsolt termelési és fogyasztási szerkezet biztosítja, hogy az innováció iránya az anyag, és energiatakarékosságra, a hulladékszegénységre és jó környezeti teljesítményre vonatkozzon. Az elkülönült pénzügyi ágazat helyett biztosítani kell, hogy a pénz annak a közösségnek a rendelkezése szerint működjön, amelyet a közösség állított elő. Az információ monopóliumát meg kell szüntetni, biztosítani kell a szimmetriát az információ- hozzáférésben. Amennyiben mindenféle tevékenység szervesen kapcsolódik az egész szerkezethez, és nem különül el ágazatokként, úgy nőni fog az olyan típusú tevékenységek köre, amelyek valódi hozzáadott értéket állítanak elő. Ilyen például a sokkal jobb tervezés a környezeti és szociális szempontok figyelembevételével, a pénzügyi tervezés, az információkezelés, a kutatás- fejlesztés és innováció, a mindehhez kapcsolódó tanulás, és ezek kapcsán értelemszerűen nőhet a foglalkoztatás is.

Tanulságos megvizsgálunk azt is, hogy az ágazatokra való elkülönülés szükségszerűen vezet azokhoz a problémakezelésekhez, amelyek nélkülözik az okokra való irányulást, hiszen a kérdéses ágazat a maga logikájában, belülről igyekszik megoldani a létrehozott problémákat, anélkül, hogy képes, vagy érdekelt lenne felülemelkedni a saját nézőpontján.

Tipikus példája ennek a közlekedés és szállítás. A közlekedés és szállítás intenzitása folytonosan növekszik, mióta az ember feltalálta a motorral hajtott szállítási eszközöket. Maga az eszköz, a technika szabadította el a mobilizáció jobbnál jobb lehetőségeit, amely a globalizáció eszközévé vált. Majd autó-katalitikusan, a globalizáció egy állandóan bővülő növekedési spirálra állította a szektort. Ugyanakkor hasonlóan a tűzhez, ez csak egy lehetőség, az emberi bölcsességnek kellene gátat szabni, hogy milyen módon kíván ezzel a lehetőséggel élni. A mobilizáció környezeti és társadalmi következményei ma már világos jelzést adtak arról, hogy ideje lenne a bölcs használatnak.

Talán érdemes feleleveníteni, hogy itt is léteznek mélyre nyúló gyökerei a bölcs figyelmeztetésnek. „Sáskák jönnek majd – a skorpiók erejével – amelyek olyanok, mint a lovak, fém páncél fedti testüket és nagy zajt csapnak, megjelenésük együtt jár a föld mélyének kiürülésével, a mélység kútjának füstje pedig elsötétíti a Napot és a levegőt” (Biblia, János jelenése, 9,7). Valóban, a mélység kútjaiból származó olaj háromnegyedét a közlekedés használja fel, a szennyezések megváltoztatták az éghajlatot, és a sáskajárás bekövetkezett. Bár csak 1860-ban gyártották az első autót, ma már több mint 700 millió géppel hajtott jármű jár a nekik épített utakon, és évente 52 millió új gépjármű kerül le a futószalagokról.

A közlekedés által előidézett környezeti ártalmak (erőforrások kimerítése, levegőszennyezés, zaj, balesetek) kezelésére az ágazaton belül próbálunk válaszokat találni. Hatékonyabb, kisebb

fogyasztású autókat, egyre jobb kibocsátási határértékekkel állítunk elő. A forgalomtól való elzárással, elkerülő utakkal próbálnak enyhíteni a forgalom által keltett környezeti stresszen, biztonsági övvel, légszűrőkkel igyekeznek kiküszöbölni a súlyos baleseti sérüléseket. Ugyanakkor, minden eddigi új út megépítése csak lehetővé tette a forgalom bővülését, és ha egyre több autó jár az utakon, akkor a hatékonyságból származó üzemanyag-megtakarítást a több autó úgymint felülírja. Az élőhelyek izolációja, vagy a milliányi rovar, élőlényt elpusztító gázok szempontjából a hatékonyabb motor semmit sem enyhít, ott csak az összes kilométerhossz számít.

Az ágazaton belül nincs megoldás a környezeti problémára, mert a globalizált kereskedelmet, anyag- és energiaszállítást, az emberek mozgását kellene mérsékelni a problémák enyhüléséhez. Nos, ha ezt nem tesszük meg környezeti okokból, megtehetnénk társadalmi okokból. Mint azt már megtárgyaltuk, a tőke kihelyezése az olcsó emberi munkát, olcsó természeti erőforrásokat biztosító régiókba, felemészti saját gazdaságunkat és szociális biztonságunkat, miközben globálissá terjeszti ki a környezeti problémáinkat.

Társadalompolitika

A fenntarthatóság két alapvető mozzanata a társadalmi igazságosság érvényesülése és a környezeti erőforrások megőrzése a jövő nemzedékek számára.

A társadalmi igazságtalanságot általában az egyenlőtlenséggel (inequality) azonosítják. A sokféle egyenlőtlenség között is elsősorban a jövedelemkülönbséget, a gazdagságot, a hatalmat és a tudást tartják leginkább számon. Ám a társadalmi igazságtalanság ennél jóval szélesebb fogalom, amely magába foglalja a méltánytalanságot (inequity), a különböző okokból táplálkozó megkülönböztetéseket és a kirekesztést.

A jövedelemkülönbségek viszonylag jól mérhetők, míg a méltánytalanság nehezen. A jövedelemkülönbséget a gazdagok és szegények arányával, és a köztük lévő jövedelmi távolsággal szokták szemléltetni. Jövedelem, vagy vagyoni különbséget mérhetünk egy országon belül a gazdagok és szegények között, vagy akár globálisan, a különböző országok között, illetve általában a világ gazdagjai és szegényei között is.

A legutóbbi évek tendenciái összefoglalva azt mutatják, hogy minden jövedelemcsoportban nőtt a jövedelem, és 2005-re csökkent azoknak a száma, akik egy dollárból, vagy annál is kevesebből élnek. A szegénységi küszöböt jelentő napi 1 dollár jövedelmet 1,25 dollárra emelték (Világbank 2008). Ám az inflációt figyelembe véve az a bizonyos 1 dollár 1,45 lenne. Ebben a kategóriában 1,4 milliárd ember él. 1990-ben 1,82 milliárdan voltak a szegénységi szint alatt. A lényeges csökkenés oka főleg Kína, ahol 475 millió ember került ki ebből a kategóriából, illetve India is jelentősen, 91 millióval csökkentette ezen rétegek létszámát. A szegénységi szint persze nagyon eltérő a különböző országokban. Az USA-ban már 10 dollár alatti napi jövedelemnél szegénynek számít valaki, így ha mindenki ott élne a jelenlegi jövedelmét tekintve, akkor a világ lakóinak nyolcvan százaléka szegénynek számítana (13. ábra).

Elgondolkodtató, hogy vajon mit jelent a jövedelem emelkedése az érintettek körében. A legtöbben vidékről kerültek a városba, és a városi szegények létszámát gyarapították, noha jövedelmi viszonyaik javultak. A jövedelem emelkedése azonban sokszor az életminőségi mutatók rosszabbodásával jár, és ráadásul a környezeti kihatásai sem éppen pozitívak a változásoknak. Egy hivatalos jövedelem nélküli, hagyományos gazdálkodást űző paraszt, a fenntarthatónak tekinthető évszázados hagyományokon nyugvó szerény megélhetését cseréli fel egy zsúfolt, egészségtelen városi környezetre, és az általa végzett munka környezeti terhe sokszorosa lesz annak, amit hátrahagyott. Ugyan a szegénységi szinthez tartozó jövedelmet vásárlóerő paritáson számolják ki, ám a jövőben az emelkedő energia és élelmiszerárak kérdésessé teszik a vásárlóérték megőrzését. Ha ez bekövetkezik, akkor a hagyományos munkával biztosabb megélhetést lehetett volna teremteni.

Annak ellenére, hogy a jövedelmek minden jövedelemcsoportban emelkedtek, a jövedelem-, és ennek megfelelően a vagyoni különbségek is tovább nőttek. A 2008-as világstatisztika szerint a világnépesség legszegényebb 40%-ának a megtermelt összes jövedelem öt százalékával kellett megelégednie. Ezzel szemben a leggazdagabb 20%-nak 75% jutott a jövedelmekből.

Természetesen a jövedelem a leggazdagabbak között sem terül szét egyenletesen, ezt mutatja, hogy az igazán gazdag 10%, a világ összjövedelmének 54%-át élvezzi. Az USA-ban 1973 és 2000 között az adófizetők 90%-ának 7%-al csökkent a reáljövedelme, míg a legtehetősebb 1%-nak 148%-kal, a leggazdagabb 0,1%-nak 343%-kal, a csúcson lévő 0,01%-nak pedig 599%-kal nőtt.

A 14. ábra néhány ország jövedelemkülönbségeit mutatja be, kiemelve a leginkább méltánytalan és legméltányosabb elosztású országokat. Összességében a világ népességének 80%-a olyan országokban él, ahol a jövedelemkülönbségek növekednek. Ezek a különbségek jelentősek az egyes országok viszonylatában is. 2006-ban a világ gazdasági összterméke 48,2 billió (ezer milliárd) dollár volt, és ennek 76%-át a leggazdagabb országok nagyjából egymilliárd lakója tudhatta magáénak. A világ gazdasági össztermékének 7%-át kitevő 3,5 billió dollár 497 gazdag emberre jutott (15. ábra). Ezzel szemben az alacsony jövedelmű országok mintegy 2,4 milliárdos népessége a világ össztermékének mindössze 3,3%-val rendelkezik. A világ pénzügyi eszközeinek negyede 8,3 millió ember kezében összpontosul, az ő vagyonuk gyarapodása a leggyorsabb, és ők felügyelik a világ pénzügyeit is.

A jövedelemviszonyoknál talán jobban szemlélteti a gazdagok-szegények helyzetét, ha a személyes fogyasztásokat vizsgáljuk. 2005-ben a világ legszegényebb 20%-kának népessége az összes fogyasztás 1,5%-át tudhatta magáénak, míg a 60%-nyi középosztály a 21,9%-ot, addig a leggazdagabb 20% a 76,6%-ot (16. ábra). A legszegényebb 10%-nak 0,5%, a leggazdagabb 10%-nak 59% jutott (17. ábra).

Miközben 2008 óta a pénzügyi és gazdasági összeomlás réme kísérti az embereket, 2011-ben regisztráltak minden idők legtöbb dollármilliárdosát, szám szerint 1210 főt. Együttes nettó vagyonuk 4,5 billiárd USD volt. Kína megduplázta milliárdosainak számát egy év alatt, míg a legtöbb dollármilliárdos Moszkvában él. A legnagyobb vagyon 2011-ben egy mexikói családé volt 74 milliárd dollárral, és csak őt követte az ismert Bill Gates 56 milliárd dollárral. Hogy tudjuk mihez hasonlítani, ez a két vagyon együtt, nagyjából annyi, mint a magyar egyéves gazdasági össztermék.

A tudásban meglévő különbségek is jelentősen növekednek. Jelenleg 1 milliárd körüli az írni, olvasni nem tudók száma. A világ tudományos és műszaki eredményeinek csaknem négyötöde a fejlett nyugati világhoz köthető.

A fejlettségi egyenlőtlenségeket kódolja, hogy a világon megszülető gyermekek 90%-a fejlődő régiókban lát napvilágot. A világ 2,2 milliárd gyermekéből minden második él szegénységben, közülük 1,9 milliárd a fejlődő országokban.

A felsoroltakból levonhatjuk azt a következtetést, hogy bár a világon megtermelt jövedelem folyamatosan gyarapszik, a jövedelmek egyenlőtlenül kerülnek elosztásra, így nő a különbség a szegények és a gazdagok között. Az előző részekből már azt is tudhatjuk, annak ellenére, hogy a gazdasági teljesítmény nő, ettől nem minden esetben válik el a környezet terhelése, vagy bizonyos társadalmi problémák megléte.

A szegénység okát a jövedelemelosztó mechanizmusokban kell keresnünk.

A kapitalista termelési mód lényege a hasznok maximalizálása.

A hasznok maximalizálása érdekében növelni kell a versenyképességet.

A versenyképesség érdekében növelni kell az erőforrás-hatékonyságot, mind környezeti, mind a dolgozók létszámának vonatkozásában.

A munkahatékonyság növelése a dolgozói létszám csökkentését igényli.

A csökkentés több terhet rak a dolgozó vállára.

A munkaerő kiég.

A kiégett embereket elbocsátják.

A verseny érdekében a termelés külső költségeit nem építik be az árakba.

A hasznok maximalizálása érdekében a tőkés társaságok áthárítják a terheket a társadalomra.

A hasznok maximalizálása érdekében csak kevesebb adót, járulékot, és bért hajlandók fizetni.

A dolgozók nem tudják megteremteni egzisztenciájukat az alacsony bérből.

Az állam nem képes a növekvő problémákat kezelni a kevesebb bevételből.

A folyamat egy másik problémáspirált indít be az állam oldalán.

Az állam a hiányzó bevételeit a gyorsabb és nagyobb gazdasági növekedéstől reméli.

A növekedés bővítetten termeli újra a fenti problémákat, mert a mechanizmusokon nem változtatott senki.

A növekvő terheket az állam nem tudja vállalni.

Fokozatosan kivonul saját feladatainak ellátásából (kevesebb pénz oktatásra, egészségügyre, környezetvédelemre).

A terheket az egyénekre hárítja át.

Az egyéneknek többet kell vállalnia, hogy eleget tudjon tenni a növekvő terheknek.

Nőnek a terhek, csökken a szabadidő, több a stressz, romlik az egészség.

Csökken a teljesítmény, kevesebb teherviselő lesz.

Újabb problémák keletkeznek.

A teherviselőkön tovább nő a teher.

Az állam ráadásul nem tudja magát kivonni a folyamatból a működő mechanizmus globális kiterjedése miatt. A tőkés társaság a tőke, az áruk szabad mozgásának szentsége miatt keményen megbünteti azokat, akik felfedezve a csapdát, szeretnék azt elkerülni. Számos módon, de főleg tőkénének kivonásával, a munkahelyek megszüntetésével zsarolja az államot.

A sokféle szegénységet, a legtöbb ember kisémmizését a jövedelemszerzésből, sőt az egyes államok szegénységét is globális mechanizmusok termelik. A fenntarthatatlanság okai fejezetben már részletesen bemutattuk, hogy a kamatozó tulajdonsággal felruházott pénz miatt rétegződnek át a jövedelmek a szegények és gazdagok között, mind az egyének, mind az egyes országok vonatkozásában.

Míg a kamatos pénz a szegénység és gazdagság táguló értékeinek kialakulásában játszik döntő szerepet, addig a szegénység kialakulásában meghatározó helyet foglal el a természeti erőforrásokhoz való egyenlőtlen hozzáférés. A természeti erőforrások elvileg az emberiség, a helyi közösségek közös tulajdona. Az ezekhez való hozzáférés azonban a tőketulajdonos számára adott, aki a közös tulajdon értéken aluli megvételével, majd hasznosításával bérmunkássá fogadja az eredeti tulajdonost.

A problémaspirál felépülésénél említést tettünk a termelés külső költségeinek (negatív externáliák) társadalmi elfogadottságáról. Fontos megjegyezni, hogy az „elfogadottság” a társadalom tudatlanságából, illetve akarattal történő tudattalanításából származik. Így a társadalom nincs annak az ismeretnek a birtokában, hogy a különböző termelési, szolgáltatási tevékenységek során a termelő és szolgáltató nem fizet azokért a hátrányokért, amelyeket a kisebb-nagyobb közösségnek, a társadalomnak okoz. Ismeretek hiányában a társadalom tudomásul veszi ezt a fizetési meghagyást, hiszen nem tudja senki, hogy közvetve vagy közvetlenül mekkora árat fizet a károsult egyén (pl. egészségkárosodás), vagy adóforintjainak mekkora részét kell ezen károk elhárítására költeni.

A tőketulajdonos azért képes hasznot realizálni és kompenzálni a pénz romlását, mert az általa okozott hátrányokat a társadalom egészével fizetteti meg. Mondhatnánk, az jár a legjobban, aki a legnagyobb terheket képes áthárítani a társadalomra. A gépi munka általában sok negatív externáliát termel, míg az élő, kézi munka keveset. A kézműves hátrányba kerül, mert idejét, amellyel éppen a negatív externáliát váltotta ki, a társadalom nem fogja elismerni, hiszen a piacon az áruk versengenek.

Nemcsak az erőforrásokhoz való hozzáférés, hanem az azokról való gondoskodás kényszere is különbségeket termel. Aki megújuló erőforrással gazdálkodik, kénytelen az általa használt erőforrás megújulásáról gondoskodni. A talajjal gazdálkodó mezőgazdász, vagy az erdész, ha nem újítja meg a talaj termőképességét, nem újítja fel az erdőt - azaz nem forgat vissza összegeket a megtermelt haszonból - elesik a tartamos gazdálkodás lehetőségétől. Aki nem megújuló erőforrást használ fel, nem fizeti meg azt az értéket az erőforrás elvételekor, amiből a nem megújítható erőforrást helyettesíteni lehetne. Ebben az esetben a jövő generációk sérelmére történik a gazdagodás, a jövő esélyei csökkennek.

A társadalmi esélyegyenlőséget, az érdekérvényesítés lehetőségét az információhoz való hozzáférés hiánya is veszélyezteti. A különböző társadalmi csoportok számára foglalkozás, lakóhely, anyagi helyzet, iskolázottság szerint, eltérő lehetőség kínálkozik az információszerzésre. Az un.

információs aszimmetria ugyanakkor a verseny feltétele. Versenyelőnyre úgy lehet szert tenni, hogy a társadalom különböző szereplői nem rendelkeznek azonos szintű információval. Az információkkal való előnyszerzés, és visszaélés lehetősége természetesen tovább rontja a társadalmi erkölcsöket.

A szegénység felszámolására irányuló törekvések mindaddig nem vezethetnek eredményre, amíg nem a szegénység okait veszik figyelembe. A szegénység a társadalmi lét rosszul megszabott globális keretei miatt termelődik újra, tehát ezeken a kereteken kell változtatni.

A helyzet javításának az alapja a környezet erőforrásaihoz való hozzáférés esélyegyenlőségének biztosítása. A mai társadalomfejlődési modellben nem az erőforrásokhoz való viszonyt tekintik elsődlegesnek, hanem a munkahelyhez jutás lehetőségét.

Vizsgáljuk meg, mi a különbség a két modell között! A jólét (anyagi jólét) elérésének alapvető feltétele a jövedelemszerzés. Jövedelemhez sokféle módon juthatunk, ám anyagi biztonságunk erősen függ a jövedelemszerzés módjától. A jövedelemszerzés feltételei között említhetjük a természeti erőforrások birtoklását, vagy használatának képességét, a felhasználásukhoz szükséges munkaeszközöket, az ehhez szükséges tudást, az elegendő tőkét, a piachoz való hozzájutást és nem kizárólagos feltételként a munkahelyet.

A jelenlegi – fenntarthatónak nem nevezhető – modellben a tömegek számára a jövedelemszerzés lehetősége a munkahelyhez kötődik. Minden politikai erő, és a mindenkori kormányzat hangos a munkahelyteremtés ígéretétől. A munkahelyteremtés szokásos eszköze a befektetők kedvezményezése, vezetőink szélesre tárják a kapukat a működő tőke előtt. A befektető természetesen ott köt ki, ahol kedvező gazdasági, politikai légkört, és biztonságot talál. A kedvező légkör része az olcsó természeti és emberi erőforrás és a gyengén szabályozó állam (dereguláció, liberális gazdaságpolitika). Ebben a szisztémában a munkás bérmunkás, aki a jövedelemszerzés feltételei közül a más által létesített, és éppen ezért bármikor megszüntethető munkahellyel rendelkezik. A bérmunkás kiszolgáltatott, mivel nem birtokolja a jövedelemszerzés egyetlen más feltételét sem. Nem az övé az erőforrás, a munkaeszköz, a technikai tudás, a tőke, a piaci lehetőség. A bérmunkás menük alapján dolgozik, ismeretei egy rendszer partikuláris szeletei, kevés esélye van a kapott tudás fejlesztésére. A bérmunkásnak nem kötődik közvetlen érdeke a termelési alapok megőrzéséhez, fenntartható használatához, azoknak nem tulajdonosa, és csak bére erejéig haszonélvezője. Egy bérmunkából élőknek, aligha van lehetősége tőkefelhalmozásra.

A jövedelemkülönbségek kialakulásának alapja, hogy a jövedelemszerzés feltételeiből ki, mivel rendelkezik. Nyilván a tőketulajdonos áll a társadalmi ranglétra első helyén, aki képes hozzáférni az alul-értékelt természeti erőforrásokhoz, aki birtokolja a munkaeszközöket, a tudást, a piaci hozzáférést, és ő teremti a munkahelyet is. Az olcsó, kiszolgáltatott bérmunkás segítségével növeli tőkét, és ezáltal is újabb és újabb erőforrások megszerzésére válik képessé. Ehhez képest a bér-

munkás, ha megtarthatja munkahelyét, és az infláció, a közterhek viselése sem csökkenti bérének reálértékét – tehát szerencsés esetben – megőrzi egzisztenciáját, jövedelmi pozícióját. Ennek a folyamatnak a végeredménye, hogy a tőketulajdonosok, a bérmunkások, és a munkanélküliek között nő a szakadék minden tekintetben.

A fenntartható társadalom modelljében szükség van egy másféle természeti erőforrás allokációra. A fenntarthatóságához tartozó jövedelemszerzés nem munkahelyhez, hanem a termelői alapokhoz, erőforrásokból való részesedéshez, termelő eszközök tulajdonához kötött. A bérmunkással szemben a tulajdonos rendelkezik jólétének objektív alapjai felett. Nemcsak az erőforrások és a termelői eszközök felett gyakorol kontrollt, hanem tudását, ismereteit is állandóan fejleszteni kényszerül. A tulajdonos közvetlen kapcsolatban áll az általa birtokolt erőforrással, közvetlen érdeke annak megőrzése, a fenntartható használat tudásának kimunkálása. Ismeretei a szerves tanulás útján fejlődnek. A bérmunkás béréből bizonyára nem válik tőketulajdonossá, míg az erőforrás birtoklójának megvan a lehetősége, hogy tőketulajdonossá váljon.

A fenntartható társadalom teljesen más logikával, mechanizmusokkal, és szerkezeti modellel valósítható meg.

A fenntartható társadalom a teljes jogú egyénből és azok közösségeiből építkezik rendszerré. Az egyén érdekeinek megvalósulása a közösségen keresztül ütközik, vagy azonosul más egyének, vagy közösségek érdekeivel, és a különböző érdekek figyelembevétele a kölcsönösségből következik. A kölcsönös nagylelkűség, a közösségi érzés újraéledése ebben a szerkezetben nem a közösség kötelező diktátuma, hanem az egyén egzisztenciális létének kiteljesedési lehetősége. A mindenkire kötelező parancsokat osztogató hatalmi struktúrával szemben, amely a kölcsönösség elszegényedéséhez, egyéni és csoportérdekek kialakulásához vezetett, a fenntartható társadalom szerkezetében az egyén vágyai válnak a közösség szervező erőivé, ahol a helyi közösség egy decentralizált irányítási rendszerben intézi saját ügyeit. A döntés áthelyeződik a döntés közvetlen határfelületére, csökken a központi felelősség és a sematizálásból adódó tévedési lehetőség. Nő a szabadságérzet és a tényleges beleszólás a közösség sorsának intézésébe.

A szubszidiaritás elvének alkalmazása nem old meg önmagában minden közösségi problémát, de út annak irányába. Érvényesüléséhez szükség van a központi irányítás oldására, a helyi értékek feletti rendelkezésre, a helyi közélet demokratizálására, a fenntarthatósággal kapcsolatos szemlélet és tudatosság kialakítására.

Összefoglalva elmondható, hogy a kapitalizmus játékszabályainak elfogadása kódolja a kamatrabszolgaságot, a belső piacok kiszolgáltatottságát, a munkaerő kizsákmányolhatóságát, és az állam zsarolhatóságát. Mindebből következik a jövedelemszakadék, a szegénység és gazdagság kialakulása, az igazságtalanság és méltánytalanság számos formája. Ezért nincs, és nem is lehet köze a kapitalizmusnak a társadalmilag igazságos, környezetileg kíméletes fenntartható társadalomhoz.

Környezetpolitika és fenntarthatóság

A környezetvédelmet és a fenntartható fejlődést a legtöbben azonosnak tartják. Van, aki fenntarthatóság alatt csak a környezeti fenntarthatóságot érti, hiszen, ha nem vagyunk képesek megőrizni létezésünk alapjait, akkor társadalomról sem beszélhetünk.

A környezetvédelem és a fenntartható fejlődés azonban nem azonos fogalmak. A különbséget legjobban a két terület alapkérdésével lehet szemléltetni. A környezetvédelem – fogalmi meghatározása szerint – a jelentős környezeti hatások megelőzése, felszámolása, vagy kompenzálása. Mindez többnyire technikai válaszokat feltételez. Alapkérdése, a hogyan. Hogyan tisztítsuk meg azt a vizet, levegőt, talajt, amit elszennyeztünk? Hogyan csökkentjük a zaj szintjét a forgalmas utak mentén? Hogyan előzzük meg a hulladékok keletkezését? Hogyan állítsunk helyre egy degradált élőhelyet? Hogyan tartjuk fenn az ember által létrehozott féltermészetes kultúrtáját? ... és megannyi egyéb kérdés.

A fenntartható fejlődés alapkérdése ezzel szemben a mit, miért. Mit, miért teszünk? Muszáj megtennünk? Kinek válik a hasznára, és kinek a kárára, ha valamit megteszünk? Milyen lehetőségeink vannak elérni egy adott célt? A fenntartható fejlődés kérdései tehát elemző, bölcselkedő kérdések, a rendszerszemléletű vizsgálatot szolgálják, és minden esetben megelőzik a cselekvés mikéntjének a kiválasztását. A kérdések megválaszolása nem technikai alapon, hanem értékek mentén, erkölcsi alapon történik, amelyek számba veszik a fenntartható fejlődés elveit.

A két területet az alapkérdések vonatkozásában nem kell föltétlenül szembe állítanunk egymással, hiszen, ha a „mit, miért teszünk” kérdést megválaszoltuk, akkor a „hogyanra” is válaszolnunk kell majd. A mindennapok gyakorlatában azonban a környezetvédelem inkább a fenntarthatatlansági problémák számát gyarapítja, semmint csökkenti.

A környezetpolitika fejlődik, a környezet állapota romlik. Ezzel az ellentmondásos, és pontatlan kijelentéssel szemléltethetjük leginkább a helyzetet.

Pontatlan, mert a környezet állapota változik, és a változás megítélése attól függ, hogy kinek a szemével nézzük. Az ember számára a változások általában romlást jelentenek ahhoz az állapothoz képest, amihez alkalmazkodott. Sokan tiltakoznának az ellen is, hogy a környezet állapota romlik. Kinek a környezete romlik, és milyen tekintetben? Egy városlakó, akinek a városában zöld, forgalommentes zónát alakítottak ki, javulást lát környezetében. Akinek új utat nyitottak a háza mellett, ő pedig romlást. Ha valaki kívülről nézné a bolygónkat, és időben összehasonlíthatná a csökkenő erdőborítást, a sivatagok növekvő kiterjedését, a sokasodó hulladéklerakókat, az óceánokon lebegő szemetet, a bővülő úthálózatot, stb., akkor határozott romlást állapítana meg. A fajok pusztulása, a hőmérséklet emelkedése, mind-mind olyan állapotváltozás, amelyet az ember romlásként érzékel.

Vajon mi lehet az oka annak, hogy mindez a romlás a környezetpolitika fejlődése ellenére következik be? Három feltételezéssel élhetünk. Az egyik, hogy jó a környezetpolitika, csak időre van szükség ahhoz, hogy kifejtse jótékony hatását. Lehetséges, hiszen a környezeti folyamatok láncreakció szerint működnek, a negatív hatások általában késve jelentkeznek, vagyis gondolhatjuk ezt a pozitív hatásokra is. A másik feltételezés, amit az Unió is gyakran állít, hogy jó a környezetpolitika, de gyatra a végrehajtása. A harmadik eshetőség, hogy rossz a környezetpolitika, és még szerencse, hogy nem hajtják végre.

A környezetpolitika eddig képtelen volt megállítani a környezet fokozódó terhelését és az ennek következtében fellépő rendszerszintű, globális környezeti változásokat. Azért kell sürgősen cselekednünk, és az eddigiekhez képest más szemlélettel nyúlni a kérdések kezeléséhez, mert a globális környezeti változások visszahatása a földi Élet egészére, így az emberi társadalomra is, súlyosan fenyegeti azokat a létfeltételeket, amelyekhez az élet legkülönbözőbb szintű szerveződése alkalmazkodtak. Az ember által okozott környezeti változások lefolyásának idődimenziója nem teszi lehetővé a változásokhoz történő, megrázkódtatások nélküli alkalmazkodást.

Hogy választ kapjunk kérdéseinkre, vizsgáljuk meg a környezetpolitikát.

A környezetpolitika, még ott is, ahol legalább három évtizedes múltat tekint vissza, eddig két megközelítést alkalmazott. Az egyik a környezeti elemek állapotának felmérése és javítása volt. A másik - ma divatos, sokat hangoztatott - megközelítés a környezeti szempontok beépítését sürgette a különböző szakpolitikákba, a fejlesztési tervezésbe, és a különböző konkrét tevékenységekbe.

A környezeti elemek védelmére irányuló környezetpolitika a környezetvédelmi jogalkotáson keresztül kívánta megőrizni a környezeti elemek jó állapotát. Nem az elemek állapotát alakító feltételeket szabályozta, hanem végállapotokat, tiszta levegőt, vizet, stb. követelt meg a „cső végén”. Mivel nem az okokra, hanem az okozatokra irányult a szabályozás, a hajtóerők bővítetten termelték újra a környezeti problémákat. A környezeti szempontok un., integrációja, amely már a környezeti bajokat termelő tevékenységeket lett volna hivatott megrendelni, puha eszköznek bizonyult abban az érdekhálóban, amely a gazdasági növekedést tartotta előrébb valónak a jó környezetminőségnél. Ennek oka azonban, hogy a környezeti szempontokat nem lehet az ágazatokba integrálni, ha a környezeti szempontok nincsenek beágyazva a társadalom, és az egyének tudatába. A környezeti probléma tehát az emberek fejlődésről alkotott elképzeléseinek okán létezik, de nincs olyan politika, amely itt keresné a bajok forrását.

A környezetpolitikai eredménytelenségének első számú oka, hogy az nem a bajok forrását kezeli.

Ugyancsak a rendszerszemlélet hiányáról árulkodik az a téves környezeti felfogás, amelyet a mai

napig tanítanak, és amelyre a környezeti szabályozást is alapították. Ha viszont téves a környezetről alkotott fogalmunk, akkor a szabályozásunk is szükségszerűen téves.

A környezet mindig valakinek, valakiknek, valaminek, valamiknek a szubjektív környezete – vagyis minden mindennek a környezete. Ezek a szubjektív környezetek számtalan módon fedik át egymást, s együttesen alkotják a globális környezetet, helyesen a természet egészét. Ha a környezetvédelem a szubjektív környezet védelméből indul ki, akkor nyilvánvaló, hogy amikor valakinek, valakiknek a környezetében szeretné megelőzni, felszámolni vagy éppen kompenzálni a jelentős környezeti hatást, azt át fogja terhelni, más, mások szubjektív környezetére vagy éppen a globális környezet egészére.

Ezt a folyamatot nagyon jól mutatja a 18. ábra. A világ számos országában, a jobb környezeti határértékek, és a fizetőképesség miatt csökkent az egyént, vagy egy városi környezetet terhelő kibocsátások mértéke. Ezzel szemben azt látjuk, hogy a globális környezeti problémák éppen növekednek.

Ha meggondoljuk ez több szempontból is érthető, de tudományosan is magyarázható. Az ember erőforrásokat vesz el a környezetéből, majd azokat hulladékképződés közben hasznosítja. A hulladékok (tág értelemben minden kibocsátás) elszennyezték közvetlen környezetét, és elviselhetetlenné, egészségtelenné tették azt. Hogy ez ne következzen be, a szennyvizet össze kell gyűjteni, és kezelni, a szemetet el kell szállítani és ártalmatlanítani, a gyárakat ki kell telepíteni a városon kívülre, a szennyező autókat ki kell tiltani a belvárosokból, stb. Ezek közül egyiket sem lehet úgy elkövetni, hogy ne máshol keletkezzen terhelés. A szennyezőanyagok összegyűjtéséhez, elszállításához és kezeléséhez energiára, járulékos anyagokra, berendezésekre van szükség. Ezek mindegyike terheli a környezetet, csak nem ott, ahol kellemetlennek tartjuk, hanem máshol. Nos, a sok-sok helyi „környezetvédelmi” feladat addig gyűlt és terjeszkedett, amíg az átterhelésekből globális környezeti problémák lettek.

E tekintetben is „segített” a téves környezetpolitikai felfogás.

A környezeti szabályozás célja a jelentős környezeti hatások megelőzése, felszámolása, vagy kompenzálása. A környezeti szabályozás eredményeként a helyi jelentős hatásokat jelentéktelennek tűnő globális terhelésekkel váltottuk ki. A környezeti hatásvizsgálat célja a „jelentős környezeti hatások” elkerülése, vagy csökkentése. A jelentős környezeti hatások megítélése egyrészt azon a szubjektív döntésen alapul, hogy az érintettek a várható hatást elviselhetőnek, vagy elviselhetetlennek ítélik meg, másrészt a hatásvizsgálatot végzők és felülvizsgálók tapasztalaton nyugvó megítélésétől függ.

Ez a típusú megközelítés a közvetlen hatásterületen, azaz helyben, a közvetlenül jól érzékelhető hatásokra koncentrál, s nem - vagy csak kis mértékben - törődik azzal, hogy a jelentős hatásokat kiváltó hatótényezőket más területekre (többnyire a globális környezetbe) exportálja, vagy más környezeti elemekre terheli.

Ezt a rendszerszemléletet nélkülöző gondolkodást és gyakorlatot, addig lehetett büntetlenül folytatni, amíg a globális környezetben szétterhelt „jelentéktelen” hatások nem összegződtek, és hatottak vissza a „tiszán tartott” környezetre. A visszahatás, szemben az egy-egy környezeti elem jó minőségét biztosító ideiglenes hatással, univerzális, azaz minden ökológiai feltételt érint, s így viszaha az emberi tevékenységek környezeti kereteire is.

Mit tettünk összességében?

Megpróbáltuk felszámolni a helyi környezeti problémákat, hogy helyben elviselhetővé tegyük a környezetet. Ám a működő szerkezetek ezeket a problémákat újratermelik. A szennyvíz, a kommunális hulladékok, a kipufogógáz nap, mint nap megjelenik végtermékként. A kezelésüket is csak korlátos ideig „oldottuk” meg, hiszen a szennyvízelvezető rendszer, a szennyvíztisztító néhány évtized alatt elavul, a hulladéklerakó betelik. A helyi problémákat sem csökkentettük, csupán energia bevonásával kezeltük őket, úgy, ahogy. A helyi problémák azonban globálissá összegződtek, és még korábban csak helyi, most már helyi és globális gondokkal kell szembenéznünk.

A fenti jelenséget az entrópia fogalmával előre modellezhetjük volna, anélkül, hogy kipróbáljuk.

Az energia nem alakítható maradék nélkül munkává. A munkavégzésre nem használható energiát nevezzük entrópiának. Amikor különböző rendszerek egymással kapcsolatba lépnek, akkor belső energiát adnak át egymásnak. Ezzel a két rendszerben együttesen csökken a munkává alakítható energia, és nő a munkává nem alakítható, miközben az energia összességében nem változott az energiamegmaradás törvénye értelmében. Voltaképpen a két rendszer rendezettség változott meg a kölcsönhatásban (az entrópia a rendezettség mértéke). Amikor az egyik rendszer belső energiát ad át a másiknak, akkor annak rendezettsége csökken, míg a másik ennek az energiának a segítségével őrzi meg rendezettségét. Együttesen a rendezetlenség nőtt, vagyis nőtt az entrópia.

Nem valami szakszerű, de nagyon szemléletes magyarázat erre, ha ebédre rántott csirkét ebédeltünk. A csirke szó szerinti rendezettsége esett áldozatul, combként, mellként, aprólékként fogyasztottuk el ebédre, míg a tőle elvett belső energiával megőriztük saját belső energiánkat, egyben azt az energiát, amit munkává alakíthatunk.

A fentiekből talán érthető, hogy semmilyen vállalkozás, sem emberi, sem környezeti nem járhat együttes haszonnal, csupán a környezet rendezetlenségének növekedésével. Nos, a rendezetlenné tett környezetet akarjuk mi újrendezni, amikor hulladékainkat kívánjuk eltüntetni. A rendezéshez valahonnan energiát kell kölcsönöznünk, amely munkává alakítható. Miközben ezt tesszük, azt a rendszert fogjuk rendezetlenné tenni, ahonnan az energiát elvontuk, vagyis a problémát nemcsak exportáltuk, de ki is tágítottuk.

A környezetről alkotott helytelen fogalomból következő anomáliát tovább súlyosbítja, hogy a környezetet elemekre bontja szét a „környezet-tudomány”. A környezetet a jelenlegi tanítás környezeti elemekre, vízre, levegőre, földre, élővilágra, művi, épített környezetre és emberre osztja. A környezeti szabályozás ezek állapotának megőrzését kívánja garantálni. A környezet, helyesen természet, amely a szubjektív környezetek összessége, egy és oszthatatlan rendszer, így egyetlen kinevezett eleme sem létezik a többi elemtől függetlenül. A víz nem lenne folyó és tó a domborzat nélkül. A víztestek gázcserében vannak a levegővel, fizikai és kémiai összetételük összefügg többek között a bennük élő élővilággal, a talajon keresztül szűrődő vízzel. A talaj a föld része, az élő és élettelen egymásra hatásának eredménye, pórusait kitölti a levegő és a víz, s hektáronként több tonna élőlény, és szinte megszámlálhatatlan faj lakja. A levegő gázösszetételének kialakításában és fenntartásában meghatározók a fotoszintézist folytató élőlények. Az is természetes, hogy az élővilág, köztük az ember nevű faj is, víz, levegő, táplálék stb. hiányában aligha létezne. A természet tehát egy interaktív rendszer, egyetlen kinevezett eleme sem létezik önmagában.

Lehetnének engedékenyek egy ilyen téves megközelítéssel, ha nem okozna helyrehozhatatlan károkat. Az egyik ilyen hatása a környezet szétbontásának a környezeti szakmák létrehozása, vagyis a környezetvédelem szektorokra bontása, majd ezek bizonyos szintű versengése. Lehetséges, hogy a vizes szakember jól ért a vízhez, a levegős a levegőhöz, a természetvédő a védett fajokhoz, élőhelyekhez. Ám amikor szakmájukat gyakorolják nem biztos, hogy tekintettel vannak egy másik szektor célkitűzésére. Így az egyik célkitűzés, pl. a víz védelme, gyakran keresztezi egy másik terület, pl. a levegő tisztaságának védelmét.

A szerkezet és funkció egysége felőli megközelítés sokkal jobban megvilágítja a szemléleti problémát. Minden rendszer szerkezete és megnyilvánulása (működése) összetartozó, szétválaszthatatlan. Ha a szerkezet változik, a működés is változni fog. Amikor az ember a környezetét használja, akkor egyszerre befolyásolja a szerkezetet és a működést. Ha a szerkezetet változtatja, akkor a működés is változik, ha a működést befolyásolja, akkor a szerkezet is változik. A szerkezet változtatásához vezet, amikor bizonyos élőhelyeket megsemmisítünk, átalakítunk, vagy ha természeti erőforrásokat használunk fel, alakítunk át. A működés felől változik a szerkezet, ha a működést környezetbe történő szennyezőanyagok kibocsátásával vagy toxikus kibocsátásokkal terheljük.

A környezet minőségét jellemezhetjük a környezet állapotával (mennyire tiszta vagy szennyezett), a természeti erőforrások bőségével, szűkösségével, és a térszerkezettel (élőhelyek egymásmelletti sége). A klasszikus környezetvédelmi megközelítés a környezet állapotára koncentrál, adott földrajzi hely, adott környezeti elem jó állapotát kívánja biztosítani. Mivel azonban a három minőségi jellemző nem szétválasztható (mert a szerkezet és a funkció sem szétválasztható) ezért az állapotjavítás érdekében más földrajzi helyeket, vagy „elemeket” terhelünk meg az erőforrás-használattal együtt járó környezeti terhelés során. Azaz, az egyik helyen jelentősnek ítélt környezeti terhelést exportáljuk a tér számos más pontjára, így átterheljük a meglévő terhelést.

Immár négy nézőpontból is ugyanazon eredményhez jutottunk, a környezetvédelmi „megoldásaink” átterheléseket hoznak létre.

Néhány példa az átterhelésekre:

A szennyvíztisztítás célkitűzése, hogy egy adott területen megszüntessük a talaj, és ezáltal a talajvíz szennyező anyagokkal történő terhelését. Ennek érdekében az adott területről elvezetjük a szennyvizet, összegyűjtjük, majd azt semlegesítve, „ártalmatlan” állapotba hozva, kibocsátjuk a környezetbe. A művelet haszna, hogy a kérdéses földrajzi helyen mentesítjük a talajt a szennyezéstől, azaz egy jelentősnek ítélt környezeti hatást szüntetünk meg.

A műveletet mindenki környezetvédő tetteként értékeli, és komoly forrásokat áldoz a társadalom a probléma megoldására. Ám, míg helyben a befektetések haszna kétségtelennek tűnik, senki sem számol azzal, hogy a mű telepítése, üzemeltetése, majd felhagyása milyen környezeti terheket, és mely földrajzi helyeken ró a környezetre.

A létesítéshez ki kell ásni a csatorna árkát, le kell fektetni a csöveket, majd be kell azokat temetni. A csöveket le kell gyártani, a gyártáshoz, ki kell termelni az alapanyagot. A kitermelés egy távoli helyen történik, majd a szállítás után pl., egy vegyi gyárban köt ki. Ott elkészül az alapanyag, majd a cső. Természetesen mind a kitermelés, mind a szállítás, mind a gyártás energiát, azaz erőforrásokat igényel. Minden egyes művelet, amikor hozzányúlunk ezekhez az erőforrásokhoz környezeti kibocsátással és terület igénybevétellel fog járni. Jól látható, hogy milyen illúzió arról beszélni, hogy az erőforrás felhasználás elválasztható a tér-felhasználástól, vagy a környezet terhelésétől.

Ha felrajzoljuk a pontos térképét a fenti műveletnek, sorra vesszük, hogy hol, milyen környezeti terheléseket hoztunk létre, akkor ezeket helyezzük be a mérleg másik serpenyőjébe. Persze a létesítés során könyveljük el a kisebb környezeti terhelést. Az üzemeltetés folyamatos, a mű amortizációjáig tart. A szivattyúk üzemeltetése, az anyagok mozgatása, a járulékos anyagok bevitele, a végtermékek elhelyezése, stb., mind - mind energia befektetést igényel. Miközben a valóságban nem történik más, mint hogy a probléma egy más helyen jelentkezik, amit összegyűjtöttünk valahonnan, azt most szét kell terhelnünk a globális térbe. A mű felhagyása is a környezetet fogja terhelni. A szétszerelés, vagy helyben hagyás, a keletkező hulladékok kezelése, stb., csak újabb környezeti terhelések árán lehetséges.

A fenti példa azt mutatja, hogyha a környezet állapotát szeretnénk javítani, akkor szétterhelünk a térben az erőforrásokra. Mivel a tér, erőforrás és állapot nem szétválasztható, ezért amikor a teret, vagy erőforrást terheljük, akkor az állapotot is rontjuk.

Eleinte egyáltalán nem foglalkoztunk az erőforrásokkal. Csak most, amikor már azok is korlátozássá válnak, akkor kezdünk gondolkodni a helyettesítésükről. Ez újra szép példája az átter-

heléseknek. Gondoljunk a biomassza felhasználásra! Egy kis energiasűrűségű szerves anyaggal kívánjuk helyettesíteni a fosszilis tüzelőanyagot, amelynek nagyobb az energiasűrűsége, hiszen sok évezreden keresztül alakult olyanná, amilyen. Az olajról, gázzal, szénről elmondhatjuk, hogy tér-idő sűrítvény. A kis energiasűrűség tehát feltételezi, hogy az előzőekkel egyenlő értékű teljesítményt csak nagy területről begyűjtött szerves anyagból lehet produkálni.

Valójában Európa egész termőterülete sem lenne elegendő, hogy a jelenleg használt fosszilis eredetű üzemanyagokat helyettesíteni tudjuk biomasszából származó üzemanyagokkal. Ráadásul még nem beszéltünk a növekvő igényekről, és a termőföld alapvető élelmezési funkciójáról. A biomassza felhasználás területi átterhelést hoz létre a nem megújuló erőforrások kímélése érdekében, de miközben ezt teszi, ugyancsak jelentős anyag-, és energiaigénye van. Mind a tér, mind az erőforrás-használat által rontja a környezet állapotát is.

Összefoglalva elmondható, hogy a környezetpolitika nem vezetett gyakorlati eredményhez a környezet romlásának megállításában. Elgondolkodtató ennek kapcsán, hogy vajon csak a politikai szándék hiánya tüntethető fel kiváltó okként, avagy mennyiben hibáztatható a környezetpolitika pontatlan, a rendszerszemléletet nélkülöző fogalma és intézményrendszere.

Energia és fenntartható fejlődés

Az energiaáramlás az egyik legmeghatározóbb kapcsolat a különböző rendszerek között. Az energia nélkülözhetetlen az élő rendszerek létezéséhez. Az élő rendszerek az energiát a környezeti változásokhoz való alkalmazkodáshoz, vagyis saját maguk fenntartására fordítják, fenn kell tartani a struktúrájukat és a működésüket. Elengedhetetlen, hogy az alkalmazkodáshoz szükséges energiát pótolják. Az élő rendszerek az energiát anyag (a fény kettős természetű) formájában veszik fel a környezetükből. Ezt az anyagot a saját szervezetük képére alakítják át (asszimilálják), tárolják, majd szükség szerint használják fel.

Az emberi izom teljesítménye egy munkaóra alatt mintegy 80-100 watt (1 watt az a teljesítmény, amelyet 1 joule munkával, 1 másodperc alatt lehet előállítani). Ez az átlagos napi teljesítmény, amelyet egyenletesen képes leadni. Egy rövid időre - néhány perc - a teljesítményét 1000 wattra tudja emelni. Egy órányi igénybevételnél már 300 wattnál többre nem alkalmas. Egy nap alatt óránkénti átlagban 150 watt a teljesítménye (12960 KJ/nap). Amíg az ember a saját izomerejét használja a környezethez való alkalmazkodáshoz, addig ennek fedezetéhez szükséges napi tápanyagfelvételre van szüksége.

Az alap energiaigényt – az a kalóriaszükséglet, amely a test létfontosságú funkcióinak fenntartásához alapvető fontosságú (testhőmérséklet, légzés, szervek működése stb.) – úgy számoljuk ki, hogy a testsúlyt szorozzuk 24 kcal-val. Ez egy 60 kilogrammos személy esetében 1440 kcal. Ehhez adódnak hozzá a különböző munkavégzéshez szükséges energiaszükségletek. Például, ha naponta 10 órát ülünk, akkor óránként 20-50 kcal-t kell felvennünk, azaz 200-500-at. Egy nehéz fizikai munkával átlag 200 kcal igényt támasztunk óránként, ami nyolc óra munka alatt 1600-kcal. A teljes napi energiaigényünk a napi életvitelünknek megfelelően áll össze. Például egy nyolc órán keresztül nehéz fizikai munkát végző ember energiaszükséglete 1600 kcal, az alapenergia igénye, ha testsúlya 80 kg., akkor 1920. Tegyük fel, hogy további 8 órát ülással tölt, akkor még 240 kcal-t használ el. Összesen a napi energiaigénye 3760 kcal, azaz 15 743 KJ.

Azt az energiamennyiséget, ami a napi életfunkciók és életvitel fenntartására fordítunk endoszomatikus energiának nevezzük, ez a biológiai energiaszükségletünk. Amíg az ember biológiai úton alkalmazkodott környezetéhez, addig pusztán ennyi energia elvételére volt szüksége, vagyis nagyjából annyira, mint amennyi egy vele egyenlő tömegű főemlősé, aki hasonló életmódot folytatott. Az ember azonban a történelme során a biológiai alkalmazkodást részben lecserélte az ún. kulturális alkalmazkodásra, és megnyitotta a szocio-kulturális evolúció útját. Ahogy rájött arra, hogy a tűz melegít, védelmet nyújt, segít az ételkészítésben, úgy lett egyre kevésbé szüksége arra, hogy biológiai úton keressen védelmet a hideg ellen. Ebben támogatta a menedék, a lakás, majd a ruhák készítése is. A tűz őrzése, a menedék, a ház, a település építése együtt a mezőgazdálkodással helyhez kötötte az embert. Közben a már nélkülözhetetlenné vált energiahordozó, a fa, hamarosan korlátos erőforrássá vált, ahogy a település környezetében felélték az erdőket. A 18.. században már helyenként korlátozták és büntették a favágást.

Nem kétséges, a települések környezetében megcsappanó faállomány jelentős nyomást gyakorolt az emberre, hogy más energiahordozó után nézzen. Noha az ember szinte egész történelme során ismerte a szén, olaj, gáz előfordulását, energiahordozóként mégis csak a középkortól kezdték használni. A szén iparszerűen a 13. századtól bányásszák, a kőolajat pedig csupán a 19. század közepe óta. A több széntermelés kérdését a szivattyú oldotta meg, amely lehetővé tette a mélyművelésű bányákból a víz kiszivattyúzását. A több kitermelt szén olcsóbb ipari felhasználást jelentett, amely magával vonta a kapcsolódó iparágak burjánzását is. A vasgyártás szintén olcsóbbá vált. Az olcsóbb vas lehetővé tette a még több gép gyártását. Újabb iparágak alakultak ki, egyre nagyobb szükség lett a szállításra, fejlődött a vasút, a hajózás, amelyek egyre több szén igényeltek működésükhöz. A szén számos egészségi és környezeti problémát vetett fel, amelyet látszólag az olaj képes volt megoldani. Az olaj magasabb energiataralma, könnyebb szállíthatósága, tisztább égése új lehetőséget nyitott a technikai fejlődés és a gazdasági növekedés előtt. Míg az 1900-as évek elején a világ napi kitermelése 500 ezer hordó volt, 1915-ben 1,25 millió hordó, 1929-re 4 millió hordó lett, majd 1945-től 1960-ig folyamatosan emelkedett immár 7 millió hordó/év szintre. Jelenleg a hagyományos olaj kitermelése napi 80 millió hordó körül van. A kezdetek óta napjainkig hozzávetőleg 1000 milliárd hordó olajat termelt ki, és használt fel az emberiség.

A kulturális adaptációhoz (alkalmazkodáshoz) szükséges energiamennyiséget exoszomatikus, vagy technikai energiaigénynek nevezzük.

Hogy megértsük a külső energiaforrások szerepét az emberi teljesítmény fokozásában, érdemes megfontolni azt a tényt, hogy egyetlen gyufaszál elégetésekor a keletkező hőben akkora energia rejlik, ami egy 80 kg-os zsákot 2,5 méter magasra emelne. 1kg jó minőségű szén elégetésekor annyi energia keletkezik, amennyi 20 nehéz fizikai munkás egy napi munkavégzésének felel meg.

Más energiafogyasztók és az ember teljesítményének összehasonlítására az emberi ekvivalencia faktort használjuk. Például egy 100 wattos izzó teljesítménye 1,25 He. Egy ökör 300-400 watt teljesítményre képes, egy ló 700-800 wattra, vagyis 4,3 illetve 9,3 az átlagos He. Egy 1200 wattos vasaló 15 He, egy kisautó, amely 60 kW teljesítményű 750 He, egy 11 wattos energiatakarékos izzó 0,13 He.

Az ekvivalencia faktort úgy is értelmezhetjük, hogy, ha egy ember munkavégzésével próbálnánk fedezni egy ló, egy autó, vagy vasaló energiaszükségletét, akkor ahhoz hány emberre lenne szükség. Buckminster Fuller amerikai mérnök és feltaláló ezt nagyon szellemesen szemléltette még 1944-ben, amikor megalkotta az erőforrás-rabszolga kifejezést (energyslave).

Az elképzelés alapján azt is kiszámíthatjuk, hogy egy adott ország egy átlagos fogyasztójának az energiaigényét hány rabszolga tudná kielégíteni. Magyarországon 2010-ben közel 10 millió ember élt, és együttesen 1085 PJ volt az energiafelhasználásuk. Egy magyar ember naponta 82,5 kWh energiát fogyaszt a fűtés, közlekedés, ételmezés, stb. igénybevételével. Amennyiben egy átlagos ember egy nap alatt 1 kWh munkát képes elvégezni, úgy 82 és fél energiarszolgára lenne szüksége egy átlag magyar fogyasztónak.

Ország	KWh/nap	Ország	KWh/nap
Kanada	350	Írország	131
Usa	272	Spanyolország	130
Ausztrália	218	Európa	117
Svédország	207	Olaszország	110
Hollandia	206	Közép-Ázsia	99
Oroszország	170	Lengyelország	75
Dél-Korea	152	Mexikó	51
Franciaország	145	Dél-Amerika	42
Japán	145	Kína	41
Németország	141	Afrika	13
Nagy-Britannia	132	India	11

Forrás: Newsburglar

19. ábra Egy főre jutó energiafogyasztás a Föld különböző országaiban

A 19. ábrán látható, hogy a különböző országok között milyen nagy a különbség az egy főre jutó energiafogyasztás, illetve a szükséges energiarabszolgák tekintetében. Egy kanadainak 350, egy amerikaiaknak 272, egy EU 15-ök országban élőknek 150, míg egy indiaiaknak mindösszesen 11 rabszolgára lenne szüksége. Kétségtelenül a fosszilis energiaforrások mozgósítása juttatta el az emberiséget a technikai fejlettségének jelenlegi szintjére, ugyanakkor nehezen, vagy egyáltalán nem megoldható feladatok elé is állította. A létrejött problémák elválaszthatatlanok egymástól, de talán mindegyik gyökere az a növekedési kényszer, ami a népesség növekedéséből fakad. A népesség növekedését éppen a technikai képességek növekedése mozgatja, így két egymást erősítő vezérlő folyamat fogságában vagyunk. A feneketlen energiaigényt az ipari forradalom szabadította el, és azóta az emberiség, mint gomba a táptalajon, burjánzik a végtelennek érzékelt fosszilis energia-hordozókon (20. ábra). A túlburjánzott népesség viszont egyre több környezeti forrást igényel, és ezzel párhuzamosan egyre nagyobb környezeti terhet is termel. Ebből eredően csökkennek a rendelkezésre álló természeti erőforrások, csökken a felhasználható természetes tér, és nő a szennyezőanyag kibocsátás.

A növekedés, a fokozódó igények kapcsán ma már aligha vitatható, hogy elértük az olajkitermelés csúcspontját, ahogyan azt M. K. Hubbert amerikai geológus megjósolta. A hagyományos nyersolaj kitermelése gyakorlatilag már tetőzött, és még két-három évig tartható a jelenlegi szint, amely 80 millió hordó körül mozog. Prognózisok szerint a kitermelés 2015-től évente nagyobb ütemben csökken majd, mint 4%. A jelenlegi napi 81 millió hordó 2030-ra, azaz mindössze 20 év alatt 63 %-ot fog csökkenni (21. ábra). Körülbelül 750-1 000 milliárd hordónyi olaj van még a geológiai raktárakban, ám ennek jelentős része ott is marad. Kitermelni ugyanis csak addig érdemes, amíg

kevesebb energiát kell befektetni a kitermelésbe, mint amennyit utána kapunk. A kitermelt és befektetett energia arányát, a kinyerhetőséget az ún. EROEI adja meg. Olaj esetén ez a 20. század elején 100 körül volt, azaz egy hordó olajnak megfelelő energia befektetése 100 hordót hozott fel a földből. Ma már csak 10 körül van ugyanez a szám. Földgáz és kőszén esetén valamivel nagyobb, de a kitermeléssel együtt csökken, hiszen egyre mélyebbről és egyre rosszabb minőségben sikerül beszerezni ezeket a forrásokat.

Amennyiben az olajcsúcs végére érünk, és csökken a kitermelt mennyiség, úgy megnő a többi fosszilis forrás utáni igény, amely közelebb hozza azok kitermelési csúcsát is. A következő táblázatban Hetesi Zsolt a legoptimistább, és legpesszimistább prognózisokat foglalta össze.

Forrás	Legkorábbi kitermelési csúcs	Legkésőbbi kitermelési csúcs	Valószínű érték
Kőolaj	2005	2025-ig nem	2008-2011
Földgáz	–	2035-ig nem	2025
Kőszén	2025	2100 után	2034

A fosszilis energiaforrások elégetése, és felhasználása azonban nemcsak a források elapadásával, hanem a már említett éghajlatváltozással is jár. Éghajlatváltozásról akkor beszélünk, ha egy megelőző időszak - a Meteorológiai Világszervezet most az 1960-1990 közötti időszakot tekinti bázisnak - időjárási jellemzőihez képest változásokat észlelünk. Az éghajlat tehát egy földrajzi terület és időszak átlagos időjárási jellemzője, az időjárás pedig egy pillanatnyi állapot. A Föld története éghajlatváltozások története is egyben, 100 ezer éves távlatban 25 klímaugrást élt meg. A kiegyensúlyozottabb utolsó 10 ezer évben is volt négy kisebb ingás, valószínű bolygónk pályamódosulásainak megfelelően. Manapság úgy tűnik, hogy újabb változásnak vagyunk a részei, a 19. század második felétől kismértékű globális melegedés figyelhető meg, melynek hatására az éves felszín közeli középhőmérséklet napjainkra 0,7 °C-kal emelkedett.

Az éghajlatváltozás ugyan tény, ám azon heves viták folynak, hogy milyen mértékben járult hozzá ehhez az ember környezet átalakító tevékenységével. A legtöbb tudományos nézet, amelyet pl. a világ számos klímakutatóját felölelő Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) is képvisel, az éghajlatváltozás okaként a légkörben felgyülemlett üvegházhatású gázokat (ÜHG) teszi felelőssé. Jóllehet tény kérdése, hogy a légkör ÜHG tartalma (széndioxid, metán, dinitrogén-oxid, klórozott-fluorozott szénhidrogének) az ipari forradalom óta jelentősen emelkedett, és azt is bizonyosan állíthatjuk, hogy ezek a gázok fontos meghatározói Földünk, de más légkörrel rendelkező bolygó klímájának is, mégsem mondható ki teljes bizonyossággal, hogy milyen mértékben alakítják bolygónk éghajlatát.

Ennek a bizonytalanságnak az az oka, hogy az éghajlatot nagyon sok feltétel alakítja ki együttesen, amelyek közül csak egy az üvegházhatás. Sőt még az is lehet, mint azt sokan állítják, hogy a légkör széndioxid koncentrációjának növekedése nem oka, hanem okozata a felmelegedésnek. Érvelésük alapja térszerű, a felmelegedő óceánok, tengerek a víz hőmérsékletének emelkedése, és ennek következtében a széndioxid oldékonyságának csökkenése miatt a széndioxid fokozott felsza-

badulásával járnak. Vagyis ez esetben más okból melegszik bolygónk, és az ÜHG koncentráció növekedése a légkörben a melegedés következménye. Ehhez csak kicsinyke mértékben járul hozzá az emberi tevékenységből származó ÜHG kibocsátás. Sokan, ezt a tudományos bizonytalanságot, amely mindig is fenn fog állni, az egyébként szükséges cselekvés halogatására használják fel. Ha oka, ha nem, a fokozott ÜHG kibocsátás az éghajlatváltozásnak, mindkét esetben indokolt visszafogni a környezet terhelését, hiszen az ember saját létfeltételeit éli fel. A modern gondolkodásban, olyan esetekben, amikor nincs teljes tudományos bizonyosság egy-egy jelenség okára, az elővigyázatosság elvét kell követni, azaz nem szabad halogatni a cselekvést a teljes bizonyosságig.

A helyzet ugyanakkor nagyon ellentmondásos. Még ha nem is kívánja komolyan venni az emberiség az éghajlatváltozás okait, és nem akar arra érdemi választ adni, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás elől nem tud kitérni. Mindegy, hogy milyen okból változik az éghajlat, de ahhoz muszáj alkalmazkodni. Viszont az alkalmazkodás sok-sok energia befektetését igényli. Például hűteni kell a helyiségeket ahol élünk, vagy erősebb gátakat kell építeni, és még sorolhatnánk tovább. Az alkalmazkodás még több energia felhasználását, az pedig még több ÜHG kibocsátását eredményezi. Újra egy pozitív visszacsatolási kör foglyai vagyunk, amely állandóan gyarapítja terheinket.

A kérdés ezért minden esetben az, hogy honnan tudunk még több energiát elvenni. A fosszilis erőforrások nagy energiasűrűségük miatt kényelmes hozzáférést biztosítottak, de előbb vagy utóbb kimerülnek, hiszen sok milliószor gyorsabban használjuk őket, mint újratermelődnének. A 22. ábra azt mutatja, hogy az energiaellátáshoz szükséges energiahordozók mennyiségének megduplázódásához nem kellett 40 év.

Van-e kiút ebből a helyzetből?

Nyilván látni kellene, hogy az emberiség népszámszabályozása nélkül egyetlen környezeti probléma sem oldható meg, hiszen minden tudományos-technikai szinthez tartozik egy eltartható népesség, amely még nem sérti a földi rendszer rugalmasságát. Hiába fedoznánk fel a korlátlanul rendelkezésre álló tiszta energiát, ha az a népesség további növekedését okozná, akkor is környezeti forrásaink feléléséhez vezetne, mégpedig nagyobb sebességgel. A mai energiapolitika azonban nem innen indul ki. Egyrészt keresi a korlátlan, és tiszta energiát. Jelenleg ott tart, hogyan lehetne a nem megújuló forrásokat megújulókkal helyettesíteni. Miközben keresi a helyettesítő forrásokat igyekszik növelni az alacsony hatékonyságot, mind az energiatermelésben, mind a végfelhasználóknál. Ma fenntartható energiapolitikának a hatékonyság növelését, és a megújulókkal történő helyettesítést tekintik.

A fenntarthatóság kérdése azonban nem a hogyan, hanem a miért. Miért állítunk elő annyi energiát, amennyit? Mire kell ez nekünk? Föltétlenül szükségünk van erre? Tudnánk esetleg ennél kevesebből jobb, más minőségű életet élni? Érdemes arra emlékeztetni, hogy a jelenlegi kapacitások segítségével az emberiség kisajátította a fotoszintézis produktumának felét, és hihetetlen mértékben rombolta le a körülötte lévő természetes ökoszisztémákat. Látni kell, hogy az energiafelhasználás korlátozásának nincs alternatívája!

Agrárgazdaság és fenntarthatóság

Történelmi paradoxon, hogy „a termelés fokozása egy megnövekedett népesség élelmezése érdekében a népesség további növekedéséhez vezet”, ahogyan Peter Farbot idézi Daniel Quinn, Izmael című művében. Az egyre növekvő népesség növekvő igényt jelent az agrárgazdaság számára.

Az agrárgazdaság teljesítménye így szoros összefüggésben áll az eltartható világnépességgel, a világnépesség eltartása pedig a mezőgazdasági teljesítmény fokozásával. A mezőgazdasági teljesítmény fokozását a fejlődő technika és az olcsón rendelkezésre álló fosszilis energiahordozók tették lehetővé, amely az iparszerű mezőgazdaság kialakulásához vezetett. Ezt tetőzte be, hogy az ugyancsak fosszilis energiahordozó kőolaj energiát adott a szállításhoz, amely elhárította az akadályokat az áruk és emberek globális mozgatása elől.

Az iparszerű mezőgazdaság „diadala” a zöld forradalomban csúcsosodott ki. A zöld forradalom bár sokak szerint megmentett 1 milliárd embert az éhezéstől, talán pusztulástól, de összességében megágyazta az egész emberiség jövőben várható szűkölködését, azáltal, hogy jelentősen hozzájárult az életfenntartó környezeti rendszerek pusztulásához.

Mit írhatunk a mezőgazdaság számlájára?

A mezőgazdaság a legnagyobb területfoglaló és átalakító ágazat. Eddig a Föld legalkalmasabb, és legtermékenyebb területének 90%-át vontuk művelés alá. A szárazföld felszínének 31%-a alkalmas szántóföldi művelésre, 33%-a legelőként, gyepként hasznosítható. A területfoglalással leszűkítettük a természetes élővilág életterét, és megakadályoztuk a természetes rendszerek között zajló életfenntartó folyamatokat.

Az intenzitás növelése érdekében kiürítettük a geológiai raktárakból a fosszilis erőforrásokat, amelyeket egyrészt energiatermelésre, másrészt mesterséges tápanyagpótlásként alkalmazunk. Az energia segítségével homogenizáltuk a rendszereket, kimerítettük és felbolygattuk a talaj életközösségét és tápanyag raktárát. Felborítottuk a szén ciklust, a túlzott széndioxid kibocsátással nem tudnak lépést tartani a természetes nyelő kapacitások, ezért a széndioxid a légkörben halmozódik fel. A nyelők még természetes körülmények között sem lennének képesek a többlet kibocsátás elnyelésére, és ráadásul az elnyelő képességüket korlátozza az emberi tevékenység. A talaj éppen a talajművelés miatt képtelen több szén raktározni, a tengerek és óceánok pedig az élővilág pusztulása, és a hőmérséklet emelkedése miatt.

A talajból és a geológiai raktárakból kiürített erőforrásokat, és azok hulladékait szétszórtuk a globális térbe, részint a vizekbe, részint a légkörbe juttattuk, vagy zárványként hulladékhegyeket építettünk belőlük. Ezzel olyan szerkezeti változásokat hoztunk létre, amelyek elkerülhetetlenül

vezetnek a rendszerek működésének megváltozásához. Felborítottuk a nitrogénciklust, amely biztosítja a légkörben és a talajban lévő nitrogén kvázi állandóságát. A nitrogénciklus első lépésében (ammonifikáció) különböző baktériumok az elhalt élőlények fehérjéit, a szerves kötésben lévő nitrogént - hidrolízis során - ammóniává alakítják. A második lépésben (nitrifikáció) az ammóniát baktériumok nitráttá oxidálják. Ezek olyan aerob baktériumok, amelyek a redukált szervesanyagok (NH₃, NO₂) kémiai oxidációs energiáját hasznosítják. A harmadik lépésben (denitrifikáció) a denitrifikáló baktériumok a nitrátot használják oxigénszerzésre, így a nitrogén a talajból visszakerül a légkörbe, majd a légkörből a nitrogént számos módon megkötik a növények, pl. nitrogénmegkötő baktériumok segítségével. Az elhaló növényi részekben, az elfogyasztott növényi táplálékon felépülő élővilág fehérjetartalmú bomlástermékein újraindul az ammonifikáció.

A ciklust számos ponton zavartuk meg. Egyrészt a talajból kivett nitrogént háziállataink takarmányként, mi emberek ételmiszerként elfogyasztjuk, vagy a kereskedelem során exportáljuk a terményeket, ezért az nem kerül vissza oda, ahonnan származik. Háziállataink és saját magunk ürülékét bonyolult rendszerekben energia befektetésével összegyűjtjük, szennyvíztisztítóknak „ártalmatlanítjuk”. A mezőgazdasági melléktermékek egy részét beszántjuk a földbe, ahol az oxidációban lassú égéssel elégnék, vagy közvetlenül energianyeresre használjuk fel. Mindezen folyamatok által a szerves kötésben lévő nitrogént kivonjuk a helyi körforgásból. A hiányzó nitrogént műtrágyával igyekszünk pótolni, amivel megzavarjuk a talaj bakteriális folyamatait, illetve nitrátokkal szennyezzük a vizet, dinitrogén-oxiddal a légkört.

A talajművelés során csökkentettük a termőtalaj mennyiségét, és rontottuk a minőségét. A felazított talajban a megnövekedett oxigénellátás a szerves anyagok oxidációjához, a talaj széntartalékainak kiürítéséhez vezet, míg az eketalp a talaj mélyebb rétegeit tömöríti be, amely az oxigénellátást szűkíti, és az anaerob folyamatoknak kedvez. A talaj tömörödése megváltoztatja a vízháztartást, a mélyebb rétegbe történő vízbeszivárgást. A talaj bolygatása, kémiai anyagokkal való kezelése lecsökkenti a talajban élő biomassza mennyiségét. Míg egy barna erdei talajban 30-35 tonna biomassza található, addig egy intenzíven művelt szántóterületen mindössze 2-4 tonna.

A talaj megújuló-képessége nem tud egyensúlyt tartani a talaj termőrétegének pusztításával. A fenntarthatatlanság biztos jele, ha egy erőforrás gyorsabban pusztul, mint ahogy képes lenne megújulni

Az intenzív termeléshez nélkülözhetetlen vízkészleteket is lassan kimerítettük. A talaj vízrétegeit csak utánpótlásuk ütemében lenne szabad felhasználni, ám ezzel szemben egyre több szivattyút állítanak üzembe a terméseredmények növelése érdekében. Értelemszerűen a több szivattyú több energiafogyasztással jár, ami a növekvő üzemanyagárak mellett növeli a termelési költségeket, és szintén hozzájárul az ételmiszerárak növekedéséhez. Ám a termelés még ilyen feltételek mellett sem fenntartható, mert a rétegek kimerülése egy idő után megköveteli, hogy a kitermelés visszaálljon a megújuló-képesség szintjére.

Jelenleg a Föld lakosságának a fele él olyan régiókban, ahol a talajvíz túlzott használata fenyeget. Néhány arab országban, pl. Szaud-Arábiában már bekövetkezett az öntözés kényszerű korlátozása miatt a gabonatermés visszaesése. Például itt az utóbbi négy évben kétharmadával csökkent a búzatermés hozama. Indiában 175, Kínában 130 millió embert fenyeget a vízkészletek kimerülése, akik intenzív vízkitermeléssel nyernek öntözővizet. De már az USA néhány vezető gabonatermő régiójában is kényszerűen csökken az öntözött terület aránya. Az öntözéses mezőgazdaságra a gyorsan növekvő városiasodás is veszélyt jelent azért, hogy öntözés helyett a városok vízellátását biztosítják inkább.

Több állatot kívántunk eltartani, mint amennyire képes lenne a legelő. A vegetáció elpusztítása kiszáradáshoz, talajvesztéshez, sivatagosodáshoz vezetett. A sivatagosodás 6-12 millió négyzetkilométeren fenyeget. A Szahara évi 48 kilométeres sebességgel terjeszkedik déli irányba. Kínában a Góbi sivatag évente 3 600 km² füves területet hódít el, a porviharok 2 000 km²-re terjednek ki, és évről-évre egyre hevesebbek. Érintik Japánt és a Koreát is. Kínában a nagy zöld fal építésével próbálnak védekezni ellene, ami 1978-ban kezdődött, és Észak-Kína erdőborítását hivatott növelni 5-15%-kal. Eddig itt telepítették a világ legnagyobb mesterséges erdejét, kevés sikerrel. Jelenleg 1,73 millió km² (18,6 Magyarországnyi) vált sivataggá Kínában, és Észak-Kínában eddig közel 24 ezer vidéki települést temetett el a szél által mozgatott futóhomok. 530 ezer km² helyreállítása lenne lehetséges, de a projekt csak 1 717 km²-t kezel évente. Ebben az ütemben 300 évre lenne szükség a visszafoglaláshoz.

A növényvédő szerek felelőtlen használata hozzájárul a nem célzott fajok pusztulásához, illetve a célzott szervezetek ellenálló-képességének kialakulásához. A gyomirtó szerek alkalmazása kiszélelt egy sor gyomnövény fajt, ami a fajok számának jelentős (kb. harmada) csökkenése mellett cseppet sem változtatott a gyomnövény borítottságon, vagyis a gyomosodási nyomás azonos maradt. A gombák olyan mértékben váltak ellenállókká, és variábilissá, hogy képtelenség versenyt futni velük az újabb vegyszerekkel. Ráadásul a szermaradványok felvetik az élelmiszer-biztonság, és az emberi egészségmegőrzés lehetőségének kérdését.

Az ember a fajok több tízmilliós sokaságából kiválasztott néhányat, amelyet hatalmas területen vont termelésbe, illetve vett tenyésztésbe. Leszűkítette ezen fajok genetikai sokféleségét, miközben különböző teljesítményekre hozott létre fajtákat. A vetélytársakat kevés kivételtől – kártevők – kiszorította a mesterséges élettérből, a kiválasztott fajok pedig egymás területi és táplálék konkurensei lettek az emberrel együtt.

Az ember a mesterséges agro-ökoszisztémák létrehozásával megváltoztatta a természetes táji, ökológiai adottságokat, és állandó energia befektetés mellett igyekszik a kívánt állapotban megtartani. Az intenzív mezőgazdasági rendszereket magas energiainput és output jellemzi, a kitermelt és bevitt energia aránya (EROEI érték) romlott a tradicionális földművelési gyakorlathoz képest.

A táj, a természetes élőhelyek feldarabolása, a nagy kiterjedésű monokultúrák beiktatása elválasz-

totta egymástól a természetes élőhelyeket, és megakadályozta, vagy nehezzé tette a gének kicserélődését.

Az iparszerű mezőgazdálkodás ellehetetlenülésének félreérthetetlen jelei nemcsak a természeti környezet degradációjában, a termelés biológiai alapjainak eróziójában, hanem a társadalmi környezet tönkretételében is megmutatkoztak.

A hatékonyságra alapozott megfelelő üzemméreték logikája a nagy monokultúrák kialakítását, az intenzív energiafelhasználást, és a gépesítést tartotta elsődlegesnek, amely a mezőgazdaságban alkalmazott munkaerő létszámának folyamatos, és drasztikus csökkenéséhez vezetett. A versenyképes mezőgazdaság a még alacsonyan, és alkalmilag fizetett munkaerő költségét sem viselte el. A nagy üzemmérethez nagy, korszerű gépeket választott, amelyeknek a fajlagos energiafogyasztása alacsonyabb a kisebb teljesítményű erőgépeknél. Ezzel még a gépi munkára alkalmazottak létszáma is csökkent, mert amikor négy traktor munkáját egy nagyobb teljesítményű gép végzi el, akkor három traktoros feleslegessé válik.

A mezőgazdaságból kiszoruló munkaerő felgyorsította a vidékről történő elvándorlást, a vidéki piacok beszűkülését, és a vidéki élet ellehetetlenülését. Ráadásul az iparszerű mezőgazdaság méretlogikája a birtokok koncentrálódását is megkövetelte, amely egyrészt átalakította a tulajdonosi szerkezetet, másrészt a versenyképesség miatt számos gazdát földjének felhagyására, eladására kényszerített.

A javuló fajlagos energiafelhasználás ellenére is megmaradt az iparszerű mezőgazdaság függése a fosszilis energiahordozóktól, amelyeknek árdrágulása elkerülhetetlenül megjelenik az élelmiszerekben is.

A fogyasztók, ha nem is az árakban, de közvetett módon kénytelenek megfizetni az intenzív mezőgazdálkodás külső (externális) költségeit. Ez egyrészt a sokszor silány minőségű élelmiszerek fogyasztása miatt előálló egészségromlásban, másrészt a tönkretett környezet helyreállításának költségeiben jelenik meg, illetve halmozódik a jövő nemzedékek terhére.

Megjelent az élelmezés-biztonság, és az élelmiszer biztonság kérdése, továbbá az élelmiszerellátás nemzetközi biztonságpolitikai kérdés lett. Míg a '70-es évek közepétől folyamatosan nőtt a termésátlag és felére csökkent az árszint, addig 2006-ban megfordult a trend. Úgy tűnik a termésátlagok nem növelhetők tovább az eddigi módon. A helyzet súlyosságát jelzi, hogy a Financial Times rendszeresen külön oldalon foglalkozik az élelmezés biztonságának kérdésével. A mezőgazdaság intenzitásának növekedése, és a lakosság életvitelének, települési szokásainak megváltozása az élelmiszer-biztonság, az egészséges élelmiszer kérdéséhez is elvezetett.

A víz- és élelmiszerhiány a legérzékenyebb ellátási kérdés, mert hatása azonnali. Csak 2008 óta 30 országban voltak éhínség által kiváltott zavargások. Nemcsak Afrikában, hanem Haitin, Bangladesben, Egyiptomban, Mexikóban és a Fülöp-szigeteken is. A Föld Barátai nemzetközi szervezet új tanulmánya (Afrika: aki kapja, marja) szerint az európai bioüzemanyag igények kielégítése érdekében történő afrikai területszerzés mértéke egyre aggasztóbb. A 11 afrikai országot vizsgáló kutatás bemutatja, hogy a külföldi vállalatok által, főleg az európai piacra szánt agroüzemanyag-termelés céljából, megszerzett földek összesen 5 millió hektárnyi, kb. Dánia méretű területet tesznek ki a fekete kontinensen.

A regionális élelmiszer-, és vízhiányok miatt a termékeny föld egyre nagyobb érték lesz, amit az önellátásra képtelen gazdag országok javarészt a szegény országokban vásárolnak fel, ahol már eleve nagy az éhínség. Újabb gyarmatosítás indult meg a fogyatkozó erőforrásokért. A „Piac és Profit” közlése szerint 45 millió hektárnyi termőterület cserélt gazdát 2009-ben.

Szemléltetésül néhány adat:

- Líbia 250 000 hektárt vásárolt Ukrajnában.
- Dél-Korea Tanzániában használ 103 600 négyzetkilométernyi területet.
- Kína Algériában és Zimbabwében birtokol területeket, emiatt egymillió kínai földműves él Afrikában. Az ázsiai nagyhatalom 3,4 milliárd dollárt különített el további vásárlásokra, mert a bolygó megművelhető földjeinek csak 9 százalékával bír, lakossága azonban a világnépesség 20 százalékát teszi ki.
- Laosz a termőföldje 15 százalékát adta el, 2-3 millió hektár körüli területet.
- Uganda 800 000 hektárt értékesített Egyiptomnak búza és kukoricatermesztésre.
- Szaúd-Arábia rizst termeszt Thaiföldön, 100 millió dollárból pedig farmokat létesít többek között Maliban, Szenegálban, Etiópiában.
- Katar Kenyában bérel 40500 hektárnyi termőföldet, cserébe kikötőt épít az ország partjainál.

Mindez odáig vezetett, hogy az új évezred elején tiszta jelzést kaptunk az élelmiszer áráktól, hogy valami nem működik a megszokott módon. Magasba szökő gabona-, és élelmiszer árak, és az ezeket kísérő tiltakozások, gabonafelvásárlási láz, felbolydult piac voltak a jellemzők. Ne csodálkozzunk, mert a világ népességének 45%-a két dollárból él, ilyen körülmények között az élelmiszerárak emelkedése katasztrófális. Míg egy amerikai jövedelmének csupán 10%-át költi élelmiszerre, addig 2 milliárd ember 50-70%-át.

A szokatlan és tartósnak mondható jelenség mögött mind a keresleti, mind a kínálati oldal változása meghatározó. Keresleti oldalon az immár hét milliárdot (2011.október) meghaladó népesség növekvő élelmiszer-, alapanyag- és energiaigénye áll.

Noha a népességnövekedés rátája a hetvenes évek 2%-ához képest 1,2%-ra csökkent 2010-re, a nagyobb népesség kisebb növekedési ráta mellett is jelentős gyarapodást produkál. Jelenleg

naponta 219 ezerrel több ember kér élelmet, sőt a népes ázsiai országok gazdasági gyarapodása miatt, az igényszintek is növekednek, és kb. 3 milliárd ember szeretne többet és jobbat enni, pl. húst, tojást, tejet is, aminek a megtermeléséhez kiterjedtebb földterületekre van szükség.

A gyorsan növekvő közlekedési ágazat miatt több motorhajtó anyagra van igény, amelyet az olajcsúcs miatt aligha lehet tartósan kielégíteni. A legtöbb fejlett motorizált ország, Amerika és Európa vezető gazdaságai, hiányában vannak az olajnak, energiaéhségük nő, külső függőségük pedig fokozódik. Az sem elhanyagolható szempont, hogy a közlekedés az ÜHG kibocsátás egyik legjelentősebb hajtóereje lett. Így nem csoda, hogy az olaj helyettesítésére, az ÜHG kibocsátás csökkentésére, és a függőség oldására népszerű elképzeléssé, és terjedő gyakorlattá vált az agro-üzemanyagok termelése. Az USA 2009-ben 416 millió tonna gabonát termelt, amelyből 119 millió tonnát alakítottak át etanollá, hogy a benzinhoz keverjék hajtóanyagként. Ez mintegy 350 millió ember élelmiszerének elégetését jelentette végső soron.

Az új, és jelentős igény kielégítése az élelmiszer-alapanyagok, és a termelésbe bevont természetes ökoszisztémák rovására történik. Noha ez új lendületet ad az agrárgazdaságnak, de még nagyobb terheléseket hoz létre a környezeten. További hajtóerőként kell megemlíteni a növényi rostok iránti fokozott keresletet, amely egy igényes fogyasztói réteg műanyagokkal szembeni idegenkedésén alapul. Ezen túl, az ásványi olajat nemcsak az üzemanyagok, hanem az alapanyagok területén is pótolni kell, amire lehetőséget nyújtanak a növényi polimerek.

A keresleti oldali hajtóerők eredményeként az 1990-2005 között tapasztalt, 21 millió tonna éves átlagos növekménye a gabonafogyasztásnak csaknem megduplázódott, 41 millió tonnára nőtt 2005-2010 között.

A keresleti oldal meredeken emelkedő igényeit az ellátás a természeti környezet gyorsuló pusztításával tudja még ellensúlyozni. Vagyis sokkal többet kellene termelni rosszabb környezeti körülmények között. Az egyik meghatározó körülmény a globális éghajlatváltozás ténye, amely számos kellemetlen, és leküzdhetetlen jelenséggel fenyeget. A gleccserek elolvadása a termő-, és lakóterületek vízellátását egyaránt veszélyezteti, főleg ott, ahol a száraz időszakban, mint pl. Kína, India, a gleccserekből olvadó víz jelenti az utánpótlást. A hőmérséklet emelkedése egy fokenként feltehetően a gabona termésátlagok 10%-os csökkenéséhez vezet. A globális hőmérséklet-emelkedés miatt az óceánok vízszintemelkedése szintén komoly termőterület veszteséggel fenyeget, főleg a nagy folyók kiterjedt deltavidékének termékeny földjein.

Válaszúthoz ért a mezőgazdaság, és az egész emberiség. Mert miközben a zöld forradalom felélte a természeti tőke nagy részét, és annak árán még jobban hozzájárult az emberiség sza-

porodásához, a megnövekedett népesség még több igényt támaszt a mezőgazdasággal szemben. Hol a határ? 2050-re 70-75 százalékkal több élelmiszert kell produkálni, hogy a 9,3 milliárd főre duzzadt emberiség egésze megélhessen a Földön.

Sokan újabb reményeket táplálnak. A GM szervezetek előállítására és mezőgazdasági felhasználására mellett érvelők szerint nincs más kiút, mint egy új „Zöld Forradalom”. Erre csupán a géntechnológiai úton előállított transzgenikus (genetikailag módosított) fajták adhatnak esélyt, mivel a hagyományos nemesítés tartalékai már nem nyújtanak lehetőséget. A történelem már bebizonyította, hogy nem létezik technikai válasz. A növekvő mezőgazdasági potenciál, és a növekvő népesség egymást kergető spirálja nagyon jó tápláléka a gazdasági növekedésnek. A több szaporulat, a több fogyasztó jó ok a növekedésre. Elmúltak már azok az idők, amikor az agrárgazdaság alapvető célja az emberek élelmezése volt. Most már egyre inkább az agrárgazdaságban rejlő profitszerzés lett a cél, akár az élelmiszerellátás rovására is. Ha nem így lenne, akkor nem éhezne immár az emberiség hetede. Tudnak szállítani élelmiszer-alapanyagot, ha valaki megveszi a világ másik részén, de huzakodnak a költséges szállítástól, ha éhező, ám fizetéképtelen milliókat kell ellátni élelmiszerekkel.

Ne legyenek illúzióink, növekvő népesség, és növekvő mértéktelenség mellett nincs megoldás a problémára!

Fenntartható termelés és fogyasztás

A fenntartható termelés és fogyasztás egy olyan gazdasági szerkezet, amely a megújulás mértékén használja környezeti erőforrásait. Fenntarthatónak akkor nevezzük a természeti erőforrások használatát, ha a megújuló-képességet nem haladja meg a használat üteme. A helyzetet árnyalja, hogy az erőforrások egy jelentős része emberi időléptékben nem újul meg, így ezek helyettesítéséről is gondoskodni kellene.

A termelés és fogyasztás szerkezete kölcsönösen hatnak egymásra. A kereslet és kínálat klasszikus piaci törvénye alapján a fogyasztási minták megszabják a termelést. Ez a törvény érvényesül pl. abban, hogy a városiasodás, a városi életmód előtérbe helyezte a feldolgozott, tartósított élelmiszereket. A bevásárlási szokások szinte megkövetelik, hogy a nagy áruházak polcain sokáig tárolható félkész, vagy kész élelmiszerek legyenek. Mindez persze a minőség és egészségünk rovására történik.

Manapság egyre többször tapasztalhatjuk, hogy nem a kereslet, hanem a kínálat szabja meg fogyasztásunkat. Az elektronika, a szórakoztató elektronika a legbeszédesebb példája ennek. A fejlesztők találják ki, hogy mire lehet szükségünk, pontosabban inkább igényünk, mi a menő, mi az, ami eladható, és elfogyasztható.

Ma már nehéz lenne eldönteni, hogy mikor, mi érvényesül, hiszen sokféle fogyasztó, sokféle értékrenddel, igénnyel lép fel, és a kínálat esetében is hatalmas a változatosság, amely mind igyekszik fogyasztásra csábítani. Ráadásul a globális piac olyan hatalmas, hogy valahol lehet találni keresletet.

Fogyasztási választásainknak minden esetben komoly környezeti következményei vannak, és a sokféle választás együttesen szabja majd meg a környezet állapotát. Választásaink különbségét jól szemlélteti, ha egy vegetáriánus, vagy egy mindenevő ember étrendjének környezeti hatásait vizsgáljuk. Ha pl. mindenki búzára alapozná az étkezését, akkor hatszor kevesebb terület kellene ahhoz képest, mintha mindenki húst enne. Ma egyre többen térnek át vegetáriánus étrendre, ám egyre többen képesek a fejlődő országokban a korábbihoz képest több húst étrendjükbe illeszteni. Valószínű, hogy a bőséges, mondhatni pocskéoló élelmiszer-fogyasztás jövedelemfüggő. Még a takarékos Hollandiában is majdnem megháromszorozódott a hús fogyasztása a háborút követő időszakban, míg 1950-ben 36 kg, 1990-ben már 90 kg volt a fejenkénti mutatószám. Ráadásul még a húsfélék környezeti hatásai között is lényeges a különbség. Például. a marhahús egy kilogrammjára kétszer nagyobb terület esik, mint a sertésére.

Ma még általában külön beszélnek fenntartható termelésről és fogyasztásról, és amíg a termelést a vállalatokhoz, addig a fogyasztást általában a lakossághoz, vagy más végfelhasználókhoz kötik. Vállalati szinten a fenntartható fogyasztást jobb környezeti menedzsment módszerekkel, az eljárá-

sok hatékonyságának a növelésével kívánják megoldani. Míg a lakosság esetében annak környezeti tudatosságát, vásárlási, fogyasztási szokásait kívánják megváltoztatni.

Fenntartható termelés a mai szemléletben:

- Megelőzés
- Környezetkímélő technológiák
- Kockázatelemzés
- Életciklus elemzés (LCA)
- Környezettudatos termékfejlesztés
- Környezetirányítási rendszerek (KIR)
- Környezeti jelentések, nyilatkozatok
- Zöld számvitel, környezeti költségek kiszámítása
- Zöld beszerzések

Fenntartható fogyasztás a mai szemléletben:

- Fogyasztói környezeti tudatosság növelése
- Anyagi javak keresletének csökkentése
- Vásárlás helyett szolgáltatások igénybevétele
- Zöld vállalati beszerzés
- Zöld közbeszerzések
- Az árak adjanak jelzést a környezeti teljesítményről

Sok esetben megoldásként új üzleti modelleket javasolnak. Például nem kellene, hogy az emberek saját autót, vagy drága berendezéseket vásároljanak, inkább béreljék, vagy közösen használják az eszközöket. Gondoljunk bele, hogy egy hétvégi autós alig használja az autóját, és fölöslegesen áll a garázsban, csak amortizálódik! Ha közösen használnának bizonyos gépeket, berendezéseket javulna azok kihasználtsága, és elvileg kevesebbet kellene belőlük gyártani. Sőt, a bérbeadónak nem lenne érdeke a gyors elavulás, mint ahogyan ma az az érdeke a gyártónak, hogy minél több darabot, és új modellt eladhasson. Ezért az elavulást már a tervező beletervezi a termékbe. A gyártótól való bérlés előnye, hogy ő ismeri legjobban a gyártmányának tulajdonságait, ezért a karbantartást és üzemeltetést is ő végezheti el a legjobban. A vevő nem köt le tőkét a vásárlással, mindig akkor fizet a használatért, ha arra tényleg szüksége van.

A fenntartható termelést és fogyasztást a fejlett államok, így az Európai Közösség is igyekeznek különböző politikákkal előmozdítani. Az Európai Bizottság 2008-ban fogadta el a Fenntartható Fogyasztás és Termelés Akció Tervet. Az Unión belüli fogyasztás hatásai globálisan érzékelhetők, hiszen az EU mind energia, mind természeti erőforrások tekintetében importfüggő. Az Európában fogyasztott termékek ráadásul egyre növekvő arányban a világ más részeiről származnak. E dokumentum a Bizottság azon stratégiáját ismerteti, hogy támogassa az EU-n belüli és a nemzetközi

színtéren megvalósuló integrált megközelítést, előrevigye a fenntartható fogyasztás és termelés ügyét, és fejlessze fenntartható iparpolitikáját. A stratégia kiegészíti az energiateljesítményről szóló meglévő politikákat, elsősorban a Bizottság által 2008 januárjában elfogadott energia és éghajlat csomagot.

Termelési és fogyasztási szokásaink hozzájárulnak a globális felmelegedéshez, a környezet-szennyezéshez, az anyaghasználathoz és a természeti erőforrások kimerüléséhez. A kihívás az, hogyan lehet összeegyeztetni a gazdasági növekedést a fenntartható fejlődéssel, vagyis szétválasztani a gazdaság növekedését a környezet degradációjától, másként hogyan lehet kevesebből, többet létrehozni.

A cselekvési terv középpontjában egy olyan dinamikus keretprogram áll, amely javítja a termékek energia- és környezeti teljesítményét, és elősegíti, hogy azok a fogyasztók körében minél inkább elterjedjenek. Ehhez ambiciózus normákat kell kitűzni a belső piacon, biztosítani kell, hogy a termékek az ösztönzők és a közbeszerzés szisztematikus megközelítése révén javuljanak, továbbá egy egyszerűsített címkézési rendszerrel tájékoztatni kell a fogyasztókat.

Az erőforrás-hatékonyság hozzájárul a több érték, kevesebb erőforrás felhasználásával való megteremtésének célkitűzéséhez. Az EU-ban az erőforrás-termelékenység (GDP/erőforrás-felhasználásban mérve, mértékegység: EUR/kg) az elmúlt tíz évben, reálértékben évi 2,2%-kal nőtt. Ez azt jelenti, hogy az EU a növekvő gazdaság mellett is képes volt stabilizálni erőforrás-felhasználását, ami nagymértékben a termelés terén elért hatékonysági teljesítményeknek, illetve a gazdasági szolgáltatások növekvő szerepének tudható be.

A fenntartható termelési-, fogyasztási minták eredményességét a gazdasági növekedés és a környezeti terhelés szétválása mutathatja meg, a törekvés tehát ezek szétválasztása (decoupling). Mit is jelent ez? Koncepcionálisan többet, mint az öko-hatékonyság, hiszen a gazdasági jót szeretnék megfosztani a környezeti rossztól. Azt jelenti, hogy a gazdasági növekedéstől el kellene választani az erőforrások használatának növekedését, és a környezetre gyakorolt negatív hatások erősödését. Ennek kétféle vonzata van, az egyik az erőforrás-felhasználás szétválása, vagyis jobban nő a GDP, mint az erőforrások felhasználása, a másik, annak ellenére, hogy a GDP növekszik, a környezet terhelései csökkennek.

Mindezzel együtt különbséget kell tenni a szétválás és az abszolút erőforrás felhasználás csökkenés között. Ez utóbbi csak akkor fog bekövetkezni, ha az erőforrás-hatékonyság növekedési rátája meghaladja a GDP növekedésének a rátáját.

A szétválasztás elképzelését Kuznets-tétele alapozta meg. Kuznets feltételezése, hogy az anyagi jólét növekedésével egy idő után elenyésznek a környezeti problémák is, hiszen a fejlődés lehetővé teszi a problémák megszüntetését, a megfelelő környezeti normák elérését a modern, környezetbarát technikák által. Ezt a jelenséget a Kuznets-görbe írja le (23. ábra). A Kuznets-gör-

bét sokféle környezeti indikátor esetében vizsgálhatjuk, és néhány esetben az állítást igaznak találhatjuk. Például kén-dioxid és nitrogén-oxidok, ólom, DDT, CFC-k, szennyvíziszap esetében látszólag igazolható az állítás, bár az összefüggés csak önmagában igaz, mert nem veszi figyelembe sem a környezeti közegek, sem a különböző helyszínek közötti átterheléseket.

Egy-egy ország, régió esetében azonban igazolható. Például az Amerikai Egyesült Államokban 1970 és 2006 között a GNP 195%-al nőtt, míg a gépjárművek száma megduplázódott, és a megtett mérföldek száma 178%-al nőtt. Ennek ellenére a szén-monoxid kibocsátása megfeleződött (197 – 97 mt), a nitrogén-oxidok 27 mt-ról 19 mt-re csökkentek, a kén-dioxid ugyancsak feleződött (31 mt – 15), a részecske koncentráció 80%-kal, az ólom pedig 98%-al csökkent. Ugyanakkor nem csökkent a közlekedés erőforrás-felhasználása, a biológiai sokféleségre történő negatív hatása. Bár relatívan csökken a GNP arányos energiafelhasználás, de összességében mégiscsak növekszik.

A szétválasztás egyféle anyagtalánítását jelentené a gazdaságnak, hiszen a gazdaság olyan tevékenységekből is nőhet, amelyek nem anyag- és energiaigényesek, mint pl. a szolgáltatások. A szétválasztásnál egy fontos szempont a globális igazságosság helyreállítása a fogyasztásban. Cél az, hogy belátható időn belül az egy főre eső erőforrás felhasználás évente ne haladja meg a 4-5 tonnát. Jelenleg ez 4-40 tonna között szóródik a különböző országok népei között. Például Indiában még mindig 4 tonna körül van, de Kanadában 25 tonna.

A jövőre nézve három forgatókönyvet vizsgáltak. Az első feltételezi, hogy a gazdaságilag fejlett országok nem növelik erőforrás felhasználásukat, míg a többiek utolérlik a fejletteket. Ez 2050-re megháromszorozná az erőforrások felhasználását. A második feltételezés, hogy a fejlettek megfelezik az erőforrás felhasználásukat, míg a fejlődők a fejlettek szintjére növelik. Ez 2050-ig 40%-os felhasználás növekedést jelentene. A harmadik verzió szerint maradna a 2000-es fogyasztási szint, és mindenki egyformán részesülne az erőforrásokból, így értelemszerűen maradna a jelenlegi szint.

Az aktuális adatok azonban azt igazolják, hogy növekszik az erőforrás-felhasználás, és évente 47-59 Gt (2005) erőforrást fogyasztunk el. A globális igazságosság kiszámíthatóságát megnehezíti, hogy 1970 és 2005 között a nemzetközi anyagkereskedelem 5,4 Gt-ról 19 gigatonnára nőtt.

A 20. században az építőanyagok kitermelése 34 szeresére, az ércek és ásványoké 27 szeresére, a fosszilis tüzelőanyagoké 12 szeresére, a biomasszáé pedig 3,5 szorosára emelkedett. A teljes anyagkitermelés kilencszeresére bővült, miközben a GDP 23-szor lett nagyobb. Ez azt mutatja, hogy a GDP növekedésénél lassabban növekszik a felhasználás, sőt, ha az egy főre eső trendet is figyeljük, akkor csökkenés tapasztalható az egy főre eső kitermelésben. Amíg az egy főre eső GDP hétszeresére nőtt a XX. században, addig a fejenkénti erőforrás-felhasználás csak megduplázódott. A század elején 4,6 tonna/fő körül volt, 2005-ben pedig 8,5-9,2 között.

Ennek ellenére az a kérdés, hogy megvalósulhat-e a környezeti terhek mérséklődése, ha az összes erőforrás-felhasználás – még ha mérsékeltebb ütemben is mint korábban – nő. A környezet terhelése és az erőforrás-felhasználás mértéke között nincs lineáris összefüggés, mint ahogyan nem lineáris az összefüggés a környezeti teher mérséklődése és a környezet állapotának javulása között sem.

Az első esetben látni kell, hogy pl. a hatékonyság növelése nem jár együtt a környezeti teher mérséklődésével minden vonatkozásban. Például a biológiai sokféleségre nem lesz jótékony hatással, ha hatékonyabb izzókkal világítunk, hiszen a fény ugyanúgy vonzza a rovarokat, és ugyanúgy áldozatul esnek. Hiába közlekedünk majd elektromos autókkal, mert az utak izoláló hatása megmarad, ahogy az élőlények tucatjai pusztulnak el az ütközések miatt. És itt nem az őzikéről, hanem a rovarok milliárdjairól beszélünk. Hiába lesz hatékonyabb a szállítás, ha vele ugyanúgy összekeverjük a fajokat, és inváziókat hozunk létre.

Azt is világosan kell látni, hogy ahogyan időre van szükség egy-egy negatív jelenség kifejeződésére, pl. az ÜHG gázoknak el kell érnie egy megfelelő szintet a légtérben, hogy láthatóvá váljon a hatás, úgy ez fordítva is igaz. A terhelés csökkenése nem fog rögtön eredményhez vezetni, évtizedek, évszázadok kellenének majd a regenerálódáshoz.

A három felvázolt forgatókönyv egyike sem ad választ a környezeti terhek abszolút szétválására, hiszen a legjobb forgatókönyv esetében is maradna a 2000. évi fogyasztás-terhelési szint, amely már akkor is a környezet tűrőképességének meghaladását jelentette.

Sokan kételkednek az anyagtalanítás lehetőségeiben is. Ugyan való igaz, hogy számos olyan tevékenység van, amely alig igényel közvetlenül erőforrás felhasználást. Ám az emberiségnek mindig van, és lesz egy alapvető anyag- és energiaigénye, különösen, ha a globális népesség tovább nő, akkor az erőforrás- minimalizálás után mégis nőni fognak a materiális igények.

Mai válsággal terhelt világunkban a sokféle válságra – gazdasági, társadalmi és környezeti – közös megoldásként a zöld gazdaságot ajánlják. Most, annyi szép jelszó után, ez a legújabb.

Az UNEP meghatározásában a zöld gazdaság javítja az emberek jólétét, míg jelentősen csökkenti a környezeti kockázatokat és figyelembe veszi a környezet adta szűkösségeket. Egyszerűbben a zöld gazdaság egy alacsony karbontartalmú, erőforrás-hatékony, és szociálisan érzékeny gazdaság. A legtöbb kormány felfogásában a zöld gazdaság addicionális jellegű, amely többnyire az alternatív energiagazdálkodásra korlátozódik, zöld munkahelyeket teremt, és növeli a versenyképességet.

Ugyanakkor ez egy új makrogazdasági modell mentén létrejövő gazdaságszerkezet, amelynek a lényege a kevesebb anyag- és energiafelhasználás, valamint a több információáramlás. Ennek kapcsán a zöld gazdaság a teljes termelési és fogyasztói szerkezet átalakítását jelenti, továbbá, hogy a termelés és fogyasztás minden egysége zárt ciklusba kapcsolódik össze, és olyan, mint a természet gazdasága (kék gazdaság).

A Pauli-féle (Gunter Pauli, 1956, Holland származású író, vállalkozó, a Római Klub volt elnöke) kék gazdaság körfolyamatokba rendezné az anyagáramokat, hasonlóan a geokémiai ciklusok működéséhez. A kék gazdaság egy olyan projektként indult, amelyben arra vállalkoztak, hogy megtalálják azt a száz legjobb technológiát, amelyet a természet működése inspirált. A kutatás során 340 ilyen megoldást találtak 2200 technológia átvizsgálása után, amelyek alkalmasak arra, hogy új üzleti lehetőségeknek nyissanak utat, miközben tényleg szolgálják az emberek javát, és a környezetet is hatékonyan hasznosítják. A kék gazdaság elve, hogy „használd azt, amid van, és sokszorozd meg a hasznait”. Sok esetben a meglévő eljárások logikus egyszerűsítéséről van csupán szó. Például az egész elektromos ellátó rendszerünket 220 voltos váltóárammal üzemeltetjük. A napelemek által termelt 12 voltos egyenáramot így kénytelenek vagyunk drága berendezésekkel, és jelentős veszteségekkel átalakítani, hogy betáplálhassuk a hálózatba, majd az így átalakított energiát számos fogyasztó esetében visszaalakítjuk.

Kétségtől érdekes, és figyelemre méltó Pauli gondolkodása, és alkalmas a világ dolgainak jobbitására. Csakhogy itt is látni kell a korlátozott lehetőségeinket. Ha az ember leválasztja a saját ellátásához szükséges anyagmennyiséget, és mondjuk napenergiával működteti ennek zárt ciklusát, akkor hatalmas anyagmennyiségek fognak hiányozni a globális biogeokémiai rendszerből, és felborulnak az eredeti ciklusok.

A fenntarthatóság szempontjából a fenntartható termelés és fogyasztás nemcsak az egyes termelők és fogyasztók termelési és fogyasztói szokásainak megváltoztatását jelenti, hanem az összes termelési és fogyasztási folyamat egy rendszerben való kezelését. Akik ma fenntartható termelésről, fogyasztásról, zöld, kék gazdaságról beszélnek, csak azt felejtik el, hogy a termelés és fogyasztás egészét, rendszerét kellene szabályozni. Mert hiába lenne megfelelő egyenként minden termelő és fogyasztó a fenntarthatósági elvárásoknak, ha külön-külön környezetbarát módon termelnének és fogyasztanának is, attól még együttes környezeti teljesítményük meghaladhatja a fenntarthatóság mértékét.

A gazdasági növekedés és a környezet terhelésének a szétválása tehát csak bolygó mértékben értelmezhető, mint ahogyan nem lehet valami lokálisan fenntartható egy nem fenntartható világban.

Három lehetséges forgatókönyvet kell tehát felvázolnunk a jövő számára:

1. Mindent hagyunk menni a maga útján. Az emberi népesség létszáma tovább növekszik, vele együtt nő a fogyasztás mértéke is (24. ábra).

A következmény, hogy nő a gazdaság, nő a hatékonyság, a hatékonyság ellenére nő az összes környezeti terhelés. Az eltartó-képesség rohamosan csökken, a növekedés nem fenntartható. Belátható időn belül összeomlik a társadalom, szerencsésebb esetben csak az életszínvonal csökken.

2. Erős nemzetközi elkötelezettség mellett minden állam összehangoltan javítja a hatékonyságot, megvalósítja a zöld gazdaság célkitűzéseit. A következmény, hogy lényegesen szelídebben nő a fogyasztás és a környezeti terhelés esetleg a jelenlegi szinten marad (25. ábra).

A hatékonyság növelésének ismert forráskönyve a négyes faktor. A négyes faktor gondolata Ernst von Weizsäcker, Amory Lovins és Hunter Lovins azonos című könyvében jelenik meg, amely a Római Klub jelentéseinek sorába illeszkedik (Factor Four. Doubling Wealth Halving Resource Use). A teória szerint rendelkezésre állnak azok az innovatív technikai megoldások, amelyekkel megkétszerezhetjük a termelékenységet, így duplájára növelhetjük a jólétet, és felére csökkenthetjük a környezet terhelését. Amennyiben ez tényleg kivitelezhető, akkor a jelenlegi 1,5 felhasznált bolygó a felére csökkenne, és jóval az eltartó-képesség szintje alá kerülne. Amennyiben a megtermelt javak egyenlőbben lennének elosztva, akkor a szegények többségén is lehetne segíteni.

Nem kételkedve abban, hogy a megfelelő technikák rendelkezésre állnak, még így sem valószínű a terv kivitelezhetősége. Egy túlterhelt, megsértett bolygó regenerálódása nem történik meg azonnal, ha a terhelést lecsökkentjük. Azok a degradációs folyamatok, amelyeket az ember megindított sok esetben átlépték a természetes rendszerek rugalmasságának a határát, és szerkezeti változásokhoz vezettek. Az új szerkezet másféle megnyilvánulást eredményez, és nagy valószínűséggel egyáltalán nem lehet visszatérni az eredeti állapothoz. A rendszer „tehetetlensége” tehát még akkor is lejtmenetben tartja az irányt, ha minden korábbi hibát kijavítottunk.

Ráadásul a kijavítás nem megy varázsütésre. Képzeld el, hogy az új technikai megoldások bevezetéséhez mennyi időre lenne szükségünk! Fel kellene szerelni az új üzemeket, egy csomó elavultat be kellene zárni. Az új beindítása, a régi leszerelése mind energiát igényel. Jeremy Leggett, „A fele elfogyott” című könyvében azt állítja egy számolás alapján, hogy napi ezer megawatt megújuló energiára épített kapacitást kellene rendszerbe állítani ahhoz, hogy 2050-ig a fele fosszilis tüzelőanyagot helyettesíteni tudjunk. Még így is 550 ppm-re nőne a széndioxid koncentráció a légkörben addigra. Sajnos abban is kételkedni kell, hogy az új technikák beruházásaiból a világ szegényei jobban részesednének, mint azok a befektetők, akik tőkéjüket kívánják megsokszorozni a zöld gazdaság konjunktúrája okán.

Ugyancsak Leggett írja, hogy „Teljes közlekedésünk kilencven százalékát olaj hajtja. Az üzletekben kapható összes áru 95%-ának előállításához olajat használnak. Az általunk fogyasztott összes élelmiszer 95%-át nem lehet olaj nélkül megtermelni. Még egy tehén felneveléséhez, és piacra szállításához is hat hordó olajra van szükség... E könyv írásának idején (2005) a világ naponta 80 millió, évente 29 milliárd hordó olajat fogyasztott”. El lehet képzelni, hogy a kialakult szokásokat, szerkezeteket képesek vagyunk gyorsan leváltani? És ha képesek lennénk, akkor hogyan viszonyulnának ehhez a kialakult érdekek?

Fel kell tenni ezt a kérdést! Ha a négyes faktor egyszerre kínál nagyobb jólétet, és kevesebb környezeti terhelést, akkor miért nem valósítottuk ezt már meg? Ha az Egyesült Államokban kevesebb pénzből lehetne áttérni alternatív energiahordozókra, mint amennyit majd kifizet az ország az importált olajért, akkor miért nem ezt a megoldást választják?

3. A fogyasztás szintjét visszafogjuk arra a szintre, ami a jelenlegi eltartó-képességnek megfelel (26. ábra). Az ökológiai lábnyom számítása szerint ma félbolygónyi erőforrást kellene tehermentesíteni. Az eredmény a gazdasági növekedés átmeneti visszaesése, és egy motiváció a hatékonyság növelésére. A növekvő hatékonyság újraindítja a gazdasági növekedést. A gazdaság a hatékonyság bővülésének mértékében növekedhet. A környezet eltartó-képessége regenerálódik, és nő. A növekvő eltartó-képesség és a hatékonyság egymást támogatják, és meghatározzák a gazdasági bővülés mértékét.

Az egyetlen járható út tehát, ha globálisan csökkentjük a jelenlegi fogyasztás/terhelés mértékét, mégpedig az eltartó-képesség feltételezett szintje alá. Ezt minél hamarabb – lehetőleg még ma – meg kellene tenni, de a világban végbemenő folyamatokat tekintve ez teljesen irreális. A józan megfontolás azt mondaná, hogy fokozatosan csökkentsük az erőforrás-fogyasztás/terhelés mértékét, pl. húsz éves távlaton. A kérdés persze, hogy van-e erre elegendő időnk, van-e még húsz, vagy akárhány év haladékunk. Ha átléptük az eltartó-képességet, akkor annak csökkenése miatt a kitűzött időben nagyobb mérvű csökkentést kellene végrehajtani, mint az azonnali csökkentési szükség.

Sajnos az is teljesen egyértelmű, hogy a legjobb környezeti tudattal rendelkező nemzet sem lenne képes elszigetelt, helyi lépést tenni a globalizálódó világban, anélkül, hogy ne büntetné magát gazdaságilag. Legfeljebb szimbolikus, jelzésértékű intézkedések megtételére van lehetőség, olyanokra, mint amelyeket néhány ország alkalmaz is (termékdíjak, ökológiai adók). Ezek mértéke azonban messze nem elegendő a kívánt változások eléréséhez, illetve szabályozó hatása rendszerint eltérül a rendszer egészében.

Fenntartható életmód

A fenntartható fejlődés fogalmának zűrzavaros értelmezése után talán nem csodálkozhatunk azon, hogy fenntartható életmódon sok mindent értenek azok, akik ezt a kifejezést használják. A legtöbben az energiatakarékosságot, a megújuló energiaforrások alkalmazását, a szén-dioxid kibocsátás csökkentését, az egyéni motorizált közlekedés helyett a tömegközlekedést, vagy az egészséges táplálkozást vélik a fenntartható életmód eszközeként. A fenntartható életmód technikai megközelítésének egyik élharcosa E. F. Schumacher volt, aki a „Small is Beautiful” című könyvében már 1973-ban sürgette a technológiai váltást a fenntartható életmód (sustainable living) érdekében. Lester Brown pedig az alternatív energiaforrásokban valamint az újrahasználatban, és újrahasznosításban látja a kiutat a fenntarthatatlanságból.

Nyilvánvaló azonban, hogy a felsoroltak – bár fontos részcélok lehetnek – de mindezek megvalósulása esetén is élhetünk fenntarthatatlan módon. A fenntartható életmód ezért sokkal komplexebb; azt az életvitelt jelenti, amivel megvalósíthatjuk a fenntarthatóság alapfeltételét, nevezetesen a megújulás mértékén használjuk környezetünket. Amennyiben egyetértünk az ökológiai lábnyom koncepciójával, úgy azt is mondhatjuk, hogy a fenntartható életmód ökológiai lábnyomunk csökkentését jelenti.

Őszintén szólva, ez a gyakorlatban nem sokat mond. Először is, az emberiségnek együttesen kell a helyes mértéket megtalálni, és gyakorolni. Mint láttuk a legtöbb ember a helyes mértékkel él, míg viszonylag kevesen mértéktelenek, és a kettő együtt máris a fenntarthatatlanság állapotát jelenti. Másrészt honnan tudhatom én, hogy számomra mi a helyes mérték?

Ha egy magyar embert megkérdezek arról, hogy szerinte ő melyik jövedelemcsoportba tartozik a világ népességét ötödölő jövedelemcsoportok közül, akkor senki sem véli úgy, hogy mi is az első 20%-ban vagyunk. Így azt sem gondolja, hogy nem fenntartható módon élünk. Ezért eszébe se jut, hogy szerényebben kellene élnie. Egyébként is, általános viselkedés az, hogy miért pont én? Miért pont én, amikor nálam vannak sokkal jobban is élők, másrészt pedig oldják meg a problémát mások!

A helyzetet bonyolítja az is, hogy bár az emberiség legnagyobb részének a fogyasztása nem haladja meg a környezet eltartó-képességét, ők mégsem a tudatosság okán élnek a helyes mértéken, hanem azért, mert szegények. Ezért a meghatározásban ne feledjük el odatenni a tudatos szót az életvitel elé.

Ebből a meghatározásból két feladat adódik a számunkra, és ebből csak az egyik az a technikai feltételrendszer, amely a fenntartható életmódhoz kell. A másik a helyes tudatosság. Míg a technikai feltételrendszerhez a megfelelő ismeretek, környezetbarát technikák, stb. szükségesek, addig a tudatosság területe erkölcsi, etikai megfontolásokkal bővül ki.

A technikai dimenzió mindenképpen az energiafelhasználás mennyiségével és összetevőivel áll összefüggésben, hiszen minden emberi tevékenység energiafelhasználással, és mint láttuk, entrópia növekedéssel, azaz rendezetlenséggel jár. Eddigi fejezeteinkben többször hangsúlyoztuk ezért az összes energiafelhasználás csökkentésének szükségességét.

Beláthatjuk azonban, hogy mindennek a felismerése és megvalósítása az emberek viselkedésétől függ, az pedig az értékekre, erkölcsi normákra alapozott.

A fejlődéshez vezető érvényes paradigma szerint az ember és a természet eszköze, erőforrása a gazdasági növekedés céljának, hiszen a növekedéstől várjuk azokat az anyagi forrásokat, amelyekkel majd megoldani szándékozunk társadalmi és környezeti gondjainkat. A fejlesztők, és a fejlesztési programok az embert és a természetet erőforrásként, eszközként kezelik. Ennek súlyos erkölcsi üzenete van. A Földet, amely táplál bennünket valamikor Föld Anyaként tiszteltük. Anyaként, aki méhében ringatja magzatát, és köldökzsinóron keresztül a saját testéből táplálja, majd a születés után gondoskodik róla. Mennyivel másabb azt üzeni az embereknek, hogy a természet az éltető anyátok, mint azt, hogy a természet erőforrás. Az anya képe személytelenné degradálódik az erőforrás kifejezésben, megkönnyíti mindennapi választásainkat, amellyel egy személytelen lényt rabolunk ki lelkiismeret-furdalás nélkül.

Ez az üzenet nélkülözhetetlen a növekedési paradigma diadalához, a növekedés nem lehet holmi erkölcsi megfontolások áldozata. Így azután mi emberek válunk áldozatául ennek a felfogásnak, hiszen a növekedés ideológiáján felnevelt társadalom már észre sem veszi ezt a személyét mélyen sértő állapotot. Gondolkodó, érző lényből eszközzé, erőforrássá silányították. A fejlesztési tervek humán erőforrásként beszélnek róla, akit azért kell fejleszteni, hogy áldozni tudjon a növekedés istenének.

Oly messze kerültünk a természettől, hogy az számunkra nem más, mint kirándulás, vagy film valamelyik TV csatornán. Nem látjuk, hogy mely földből származik a kenyér, mely tőke teremte a bort; nem ismerjük a földművest, Őket, akik fáradtak mindezért. Elveszett a közvetlen tapasztalás, személytelen ipari tárgy lett az étel, amelyet leemelünk az áruházak polcairól, és amelyet ha elfogyasztunk, eszünkbe sem jut megköszönni Föld Anyánknak. A „tudományra” és technikára támaszkodó anyagi jólétünkben nem gondoljuk, hogy szükségünk van másokra, szükségünk van egy éltető közösségre és környezetre.

Miközben az egyetlen „igaz” értéket, az anyagi gyarapodást kergetjük, a többi értéktől távolodunk, jól-létünkhöz szükséges értékeink egyensúlytalanná válnak. Ma legfeljebb megmosolyogják a fejlesztők azokat, akik szeretetről, boldogságról, kölcsönös nagylelkűségről beszélnek. Ah, mit lehet ezekkel kezdeni a termelésben? Pedig a helyes erkölcsiség, a helyes értékrend a legnagyobb teremtő erő!

A fenntarthatóságot nem lehet technikai megközelítésben tárgyalni és megvalósítani. Hiába vannak megfelelő technikai eszközeink, ismereteink, vagy akár intézményeink, azok mindig az

éppen domináns erkölcs szerint működnek, mert az emberek működtetik őket. Az ember hozza létre és mozgatja az intézményrendszereket, a technikai eszközöket, használja az erőforrásokat, műveli a földet, osztja el a megtermelt javakat. Mindezek működésében és hatásaiban az ember nyilvánul meg. Jól csak akkor működhet a felépítmény, ha jó az is, aki mozgatja.

A XIV. Dalai Láma szerint a modern társadalom hét halálos bűne a következőkben nyilvánul meg:

- gazdagság munka nélkül
- élvezet lelkiismeret nélkül
- tudás jellem nélkül
- üzlet erkölcs nélkül
- tudomány emberség nélkül
- vallás áldozatvállalás nélkül
- politika elvtelenül

Az emberi természet összetett, hajlamosak lehetünk a jóra és a rosszra egyaránt. A gazdasági növekedésre épülő jóléti életforma az önzést, a szerzést, a versengést állította középpontjába, mert úgy gondolta, hogy ez a nagyobb és jobb teljesítmények elérésének záloga. Ám ebben a világban is emberek tömegei gyakorolják a gondoskodást, a javak megosztását, vágnak a békére, és készek mások szeretetére, szolgálatára.

Mindkét lehetőség bennünk van, csupán választás kérdése, hogy merre indulunk. Egyéni választásunk példa a közösség számára, a közösség választása pedig egyéni választásunk megerősítése, vagy megnehezítése, hiszen kultúránk, intézményeink visszahatnak ránk.

A fenntartható társadalom nem érdekek, hanem értékek mentén építkezik. Felismeri, hogy a jó erkölcs, a helyes értékválasztás a társadalom legfőbb vagyona. A kölcsönös nagylelkűség, a személyes felelősség, a mérsékletesség olyan társadalmi vagyon, amely nélkül a társadalom érdekében nem működtethető jól sem a tudás, sem a természeti-, sem pedig a tőke-javak.

Az emberi fejlődés útja az önzés felől az együttműködésen át a globális felelősségvállalásig terjed. Az egyén az én felől a mi (család, közösség, szomszédság) felé halad, majd ezen túlmutatva megérkezik az emberhez, az élő Földhöz, az egyetemességhez. Az önzésre épülő világ hiába sarkallja jó teljesítményre az egyéneket, ha kiüresíti lelkünket, ha megfoszt bennünket értékeinktől, és az együttműködés érzésének örömétől. Az együttműködés, a szolgálat, az emberi agy természetes kívánsága, hiszen a nagylelkűség gyakorlása működteti az agy örömező központját. A gondoskodás nemcsak más hasznára, hanem saját egészségünk, testi, lelki, érzelmi, szellemi létünk épülésére is szolgál.

Az igazán érett öntudat felismeri, hogy a valódi szabadság nem az egyén elsőbbsége a közösség felett, hanem éppen annak szolgálata. Éppen ezért ez képezi a legfőbb talapzatát a valódi demokráciának és jól-létnek.

Nagyon sokszor feltesszük azt a kérdést, hogy vajon mit tehetek én személyesen a fenntarthatóságért. Ekkor a válaszoló hosszan belekezd azoknak a technikai ismereteknek a sorolásába, amelyek mai, még meglehetősen szűkös ismerettárunkban feltalálhatók. Mielőtt azonban belekezdünk ezekbe, jó lenne tisztába tenni saját szerepünket a fenntarthatatlanságban.

A keleti filozófiák legtöbbször szerint az embernek három, mások szerint négy teste van. Ezek a fizikai, lelki, szellemi, (érzelmi) testeink. Akkor vagyunk egészségesek (egészségesek), ha ezek a testeink harmóniában vannak egymással. A harmónia megbomlása betegséget okoz. Sokak szerint fizikai testünk megbetegedése mögött mindig lelki okok állnak, és ennek kezelése nélkül, csekély esélyünk van felgyógyulni testi betegségünkből. Nyilván szellemi fejlettségünk is meghatározó fizikai, lelki egészségünk megélésében.

Egészségünk, belső harmóniánk megszabja a külvilággal folytatott viszonyainkat (kultúránkat), azt, hogyan viszonyulok egy másik emberhez, a közösséghez, amely körbevesz, vagy éppen az egész világhoz, a természethez. Amennyiben kiegyensúlyozott vagyok harmónia árad belőlem, és képes vagyok békében élni a környezetemmel.

Arra a kérdésre, hogy „mit tehetek én a fenntarthatóságért?“, a legjobb válasz, ha megvalósítom belső harmóniámat. Ebben a belső harmóniában igénylem a környezetemtől a legkevesebb energiát. Ha testileg egészséges vagyok, nem kell a technikát, vagy másokat segítségül hívnom, nincs szükségem ezek energiáira, sőt mivel egészséges vagyok, képes vagyok másokon segíteni.

Érdekes az emberi természet. Sokan vagyunk, talán titokban mindenki, aki szeretné megváltani a világot. Van, akik tudománnyal és találmányokkal, mások feledhetetlen alkotásokkal, vagy politikusi karrierrel igyekeznek ennek eleget tenni. A világ megváltása azonban elérhetetlen egy halandó számára, a törekvés kudarcra van ítélve, hiszen egyetlen ember akarata sem érvényesülhet egy rendszerben, még ha éppen a legjobbat akarja is. Kudarcunk éppen elég ok arra, hogy másokat hibáztassunk világmegváltó szándékunk sikertelenségéért: én megváltanám a világot, de ti nem engeditek.

Talán ez az önfelmentő ítélet lehet az oka annak is, hogy miért nem önmagunkon kezdjük a világ megváltását. Önmagunk harmóniájának kialakítása nagyon nehéz feladat. Szabad választásunk lehetősége, környezetünk csábításai hatalmas akaraterőt igényelnek a helyes út választásához. Sikertelenségünk esetén nem mondhatjuk, hogy miattatok nem sikerült; itt önmagunkkal kell szembenézni. Persze megunván sikertelenségünket sokszor a szembenézés elől is elfutunk.

A világ „megváltásához” önmagunk megváltásán keresztül vezet az út. Minél több ember él harmóniában társadalmi és természeti környezetével, annál kiegyensúlyozottabb lesz létezésünk, hiszen maga a világ is lelki, szellemi és fizikai síkon szerveződik.

„Ha szeretsz, más szemmel nézel a világra; nagylelkű leszel, megbocsátó, jószívű, pedig korábban esetleg kemény és rideg voltál. Az emberek óhatatlanul is hasonlóan viszonyulnak majd hozzád, s

hamarosan abban a szeretetteljes világban élsz, amit te magad teremtettél.” (Anthony de Mello)

„Önmagunk megtalálásának a legjobb módja, ha elveszünk mások szolgálatában.” (Mahatma Gandhi)

„Hitünknek valljuk, hogy a megtorlás a lét törvénye. Holott létünk törvénye: önmagunk legyőzése.” (Mahatma Gandhi)

„Akiben zűrzavar van – zűrzavart hoz létre környezetében. Akiben rend van – rendet teremt maga körül.” (Popper Péter)

Egyéni törekvéseinkhez, amellyel a belső harmóniát kívánjuk megvalósítani, és eljutni egy fenntartható életmódig, fontos, hogy környezetünkben megerősítést kapjunk. Társadalmi környezetünknek, és a létező struktúráknak egyaránt meg kell erősíteniük azt az értékharmoniót, amely a fenntarthatósághoz szükséges.

Térjünk vissza ahhoz a fejezethez, ahol a fenntarthatatlanság okait tárgyaltuk! Az okokat egy ok-okozati hálóban helyeztük el, és a jéghegymodellben ábrázoltuk. Kifejtettük azt is, hogy nemcsak az ok határozza meg az okozatot, hanem az okozat is visszahat az okra. Ez segít megérteni, hogy vajon miért olyan nehéz magunkat, vagy éppen másokat a helyes értékekre nevelni.

A környezeti nevelő mindent elkövet, hogy az oltalmába vett közösséget a helyes életmódra, értékekre, szemléletre és viselkedésre nevelje. A fiatalok általában lelkesek és fogékonyak az újra. Ám amikor elhagyják a nevelés színhelyét, a való világban találják magukat, egy olyan közegben, ahol a tanult viselkedési minta megélésére nem alkalmas a környezet, sőt azzal ellentétes értékeket sugároz. Nyilvánvaló, hogy kellenek példák, példaképek, kell, hogy a család, a barátok, a bennünket körülvevő világ, az összes struktúra a helyes viselkedést sugározza.

„Egy anya elvitte Mahatma Gandhihoz a kisfiát. Így könyörgött:

– Kérlek Mahatma, mondd meg a fiamnak, hogy ne egyen cukrot.

Gandhi egy pillanatra megállt, aztán azt mondta:

– Két hét múlva hozd vissza a fiadat. – A meglepett asszony megköszönte a dolgot és azt mondta, így is fog tenni.

Két héttel később az asszony visszatért a fiával. Gandhi a gyerek szemébe nézett és azt mondta:

– Ne egyél cukrot!

Hálásan, de meghökkenve kérdezte meg a nőt:

– Miért mondtad azt, hogy két hét múlva hozzam vissza? Akkor is megmondhattad volna neki ugyanezt.

Gandhi azt válaszolta:

– Két héttel ezelőtt még én is ettem cukrot.”

„Testesítsd meg azt, amit tanítasz, és csak azt tanítsd, amit megtestesítesz.” (Dan Millman – A békés harcok útja)

A szerkezet tehát visszahat az intézmények és az értékek szintjére, és befolyásolja azokat. Nos, ha az ok-okozat és okozat-ok meghatározottság egyaránt működik, akkor honnan kezdjük a változtatást. Nyilván meg kell változtatni az értékek szintjét, pl. a nevelésen keresztül, de ez nagyon lassú folyamat, mert az értékek csak nagyon lassan változtathatók, és mint a fenti példából látjuk, részben hatástalan marad, ha a strukturális környezet kioltja az eredményeket.

Ha az okozat szintjéről kezdjük, akkor sem egyszerűbb a helyzet, mert a kiépített szerkezetek megváltoztatása is nagyon hosszú időt igényel; pl. már részleteztük, hogy a fosszilis erőforrások lecserélése megújulóakra, nem megy az egyik pillanatról a másikra.

A legrövidebb idő alatt elvileg az intézményi szinten lehet változásokat eszközölni. Mi, magyarok, gyakori elszenvetői vagyunk a jogszabályok változtatásának a rendszerváltás óta, és láthatjuk, hogy az új szabályok új struktúrákat hoznak létre még akkor is, ha azok nem pont olyanok lesznek, mint azt szeretnék volna. Azonban, ha van politikai akarat, akkor mégis ez a leggyorsabb útja a változtatások elindításának. A változtatások után, főleg, ha azok helyesek, akkor azok visszahatnak az értékek szintjére, és okként determinálják a strukturális szintet is.

Az intézményi szint változtatásának a nyilvánvaló nehézsége a politikai akarat hiányában gyökerizik. A politika a rövidtávú megoldásokban érdekelt, hiszen megítélésére a választói periódus négy éve áll rendelkezésre, ez alatt kell eredményeket felmutatni. Így bármennyire is sajátos, és sajnálatos, a politika nem fogja a fenntarthatóság tartamos céljait választani egy olyan társadalomban, amely nem követeli ki a politikától az ilyen értelmű döntéshozást.

Ettől a nem csekély nehézségtől eltekintve azonban az intézményi változásokkal nagyon gyors eredményeket lehet elérni.

Két példával szeretném ezt megvilágítani.

Az egészségügy ma inkább „betegségügy”, mert a domináns érték alá rendeljük egészségünket. Az anyagi javak megszerzése érdekében feláldozzuk az egészségünket, és akkor kapkodunk utána, ha már megbetegedtünk. Noha nyilvánvaló, hogy a helyes életmóddal megelőzni kellene a betegséget.

Nagyon bölcsen oldották meg ezt a kérdést Konfuciusz Kínájában, mintegy 2500 évvel ezelőtt. Az egészséges ember szerződést kötött a gyógyító emberrel arra, hogy az megőrzi az egészség állapotában. A szerződött partnerek rendszeresen találkoztak, és igyekeztek kölcsönösen megelőzni a betegséget. Amíg az egészség fennállt, addig a páciens fizetett, de amikor megbetegedett, akkor az orvos. Noha ma is a biztosított fizet, amikor egészséges, a társadalombiztosítás rendszerében elvész a személyes felelősség és érdekelttség. Ha az orvosnak kellene ma a betegének hálapénzt fizetnie, akkor az orvos egyértelműen a betegségmegelőzésre törekedne.

A másik példa az okok között emlegetett kamatos pénz intézményrendszerének megváltoztatása. Azt már elemeztük, hogyan képes a kamatos pénz létrehozni a fenntarthatatlanságot, és az adósság termelésén keresztül növekedésre, és a környezet kizsákmányolására kényszeríteni. Most ideje, hogy megmutassuk a szükséges változást.

A történelem során többször tettek kísérletet a pénz kiiktatásra, és cserebankokat hoztak létre, vagyis a közvetlen árucserére alapozták volna a gazdaságot. Ez a megoldás azonban korlátozottan működőképes, a pénzre szükség van a társadalmi munkamegosztáshoz, mint intézmény, nélkülözhetetlen. Silvio Gesell német közgazdász a „Természetes gazdasági rend” (1916) című könyvében megfogalmazott egyszerű javaslata az volt, hogy a pénzt ugyanolyan romlandóvá kell tenni, mint amilyen az áru. Ezért negatív kamatozású pénzt, úgynevezett szabad pénzt javasolt. Ezt azóta sok helyen kipróbálták, a világon ma is körülbelül háromezer helyen működnek ilyen szabad-pénz-kísérletek.

A leghíresebb szabadpénz-kísérletre az ausztriai Wörglben került sor 1932-ben, a nagy gazdasági válság alatt. Wörgl ötezer fős kisváros, ahol Gesell elképzelése alapján bevezettek egy munkabizonylatnak nevezett fizetőeszközt, amelyet schillinggel fedeztek. A százschillinges munkabizonylat száz schillinget ért, de minden hónapban a névérték 1 százalékát kellett annak megfizetnie, akinek a kezében maradt a pénz. Ezért mindenki igyekezett gyorsan elkölteni, így a pénz forgása is felgyorsult.

A mai mechanizmusban a pénzt a kamat és az infláció, a mézesmadzag és az ostor tartja forgásban, de rosszul. Míg a mai pénz húsz-harmincszor cserél gazdát, addig a wörgli munkabizonylat hatszázszor fordult meg évente. A havi egy százalékos pénzromlási díjat közösségi célokra fordították, ellentétben a kamattal, amely a legfelső jövedelmi csoportba tartozó gazdagok vagyonát gyarapítja.

A szabad pénz őrzi a pénz értékét, abban az esetben, ha valaki a jövőre tartalékot kíván képezni. A bankba betett pénz azonban nem szül kamatot, és a banknak is elemi érdeke, hogy a betétesek pénzét kölcsönadja, különben neki kell a romlási díjat megfizetni. Így nem fordulhat elő, hogy akár a pénztulajdonos, akár a bank, a magasabb kamat kikényszerítése érdekében megálítsa a gazdaságot azáltal, hogy visszatartja a pénzt. A szabad pénz megszünteti a spekulációt, az igények kielégítésére irányuló fölösleges növekedést, viszont felpörgeti a gazdaságot, és lehetővé teszi a szükségletek kielégítését a társadalom egésze számára.

Természetesen a szabad pénz rendszerében is lehet gazdagodni, csak egyetlen dolog nem lehetséges: munka nélkül pénzt keresni, mert a spekulációt kizárja a rendszer. Gesell szerint két módon lehet jövedelemre szert tenni munka nélkül: pénzzel és földdel, mert mind a kettő megköveteli a maga járulékait. Éppen ezért Gesell másik javaslata a föld magántulajdonának megszüntetése volt.

A szabad pénz rendszerében nem lennének gazdasági válságok, és nem történne jövedelemátrendeződés a társadalomban. Ebben a rendszerben tisztességes vállalkozással több pénzt lehetne keresni, mint a mostaniban, hiszen a kölcsönöket nem terhelné a kamat. A jelenleg piacon lévő pénzmennyiség mindössze 2-3 százalékára lenne szükség ahhoz, hogy csere-funkcióját be tudja tölteni: az összes többi pénz, a maradék 97-98 százalék spekulatív célokat szolgál.

Az intézményrendszer ilyen értelmű megváltoztatása egy teljesen más értékrendet közvetít. Míg a kamatos pénz haszna a betéteseké és a befektetőké, addig a szabad pénz után fizetett illeték a közösség vagyonát gyarapítja.

A fenntartható életmódot nem lehet csak az oktatáson, vagy csak a jó mintázatokon keresztül megvalósítani, egyszerre minden irányból változásokra van szükség. Meg kell változtatni az intézményrendszereket, hogy azok helyes szerkezeteket határozzanak meg, majd ezek együttesen megerősítsék azokat az értékeket, amelyeket a nevelés közvetít a társadalom számára. Minden változtatásnál, az értékek kialakításánál, az intézmények és struktúrák átalakításánál is szem előtt kell azonban tartani, hogy az emberek és az emberiség önmérséklése nélkül nincs fenntarthatóság.

Felhasznált források:

Ars Natura, Életharmónia Alapítvány, Szeged, 2010.

Brown, L.: The Great Food Crises of 2011 /[www.foreignpolicy.com/articles/2011/01/10/the great..](http://www.foreignpolicy.com/articles/2011/01/10/the_great..)

Bruinsma, J., ed, World Agriculture: Towards 2015/2030: an FAO Perspective, Earthscan, 2003.

Cohen, J.: How Many People Can the Earth Support? New York, Norton, 1995.

Constanza, R., Cumberland, J., Daly, H., Goodland, R., Norgaard, R.: An Introduction to Ecological Economics, ISEE, St. Lucie Press, Florida, 1997.

Creutz, H.: A pénz szindróma, Utak a válságmentes piacgazdasághoz, ford. Skultéty, K., HIFA Hungaria, 1995.

Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, UNEP, International Resource Panel, 2011.

DG for Energy: Energy 2020, a strategy for competitive, sustainable and secure energy

European Environmental Bureau: Current EU Energy Saving Legislation and other Instruments, Fact sheet, 2011.

European Environmental Bureau: Benefits of Saving Energy in Europe, Fact sheet 2011.

European Commission: Energy efficiency Plan, 2011.

European Commission: Progress report on the energy efficiency action plan, 2011.

European Commission: Options for an EU vision and target for biodiversity beyond 2010, COM(2010)4/4.

European Commission: Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020, COM(2011)244.

European Commission: A resource-efficient Europe – Flagship initiative under the Europe 2020 Strategy, COM(2011)21

Ewing B., Moore D., Goldfinger S., Oursel A., Reed A., Wackernagel M.: Ecological Footprint Atlas, Oakland: Global Footprint Network, 2010.

- Fleming, D., Chamberlin, S.: TEQs (Tradable Energy Quotas): A Policy Framework for Peak Oil and Climate Change (2011.)
- Giampietro M., Pimentel D.: The tightening conflict: Population, energy use, and the technology of agriculture, 1994.
- Gesell, S.: A természetes gazdasági rend, Kétezeregy Kiadó, ford.:Siklaky, I., 2004.
- Gerbens-Leenes, P.W. - Nonhebel, S.: Consumption patterns and their effects on land required for food, 2002.
- Gerwin, M.: Food and democracy, Introduction to food sovereignty, Polish Green Network, 2011.
- Gyulai, I.: A fenntartható fejlődés, Ökológiai Intézet, Miskolc, 2000.
- Gyulai, I.: A fenntartható fejlődés (Háttéranyag gömörszőlősi beszélgetésekhez) - Ökológiai Intézet, Miskolc, 2001.
- Gyulai, I.: A fenntarthatóság fogalma és lényege, a fenntartható fejlődés, Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest, 2002.
- Gyulai, I.: A biomassza dilemma, Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest, 2006.
- Gyulai, I.: Kérdések és válaszok a fenntartható fejlődésről, Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest, 2010.
- Gyulai, I.: The biomass dilemma, CEEWEB-NSC Study, 2008.
- Gyulai, I.: Proposal for a Climate Act for a Sustainable Society, NSC paper 2011.
- György, L.: Fölforgató konzervativizmus – ökológiai alapelvek, Zöld Érdek Alapítvány, 2005.
- Hasna, A. M. „Dimensions of sustainability”. Journal of Engineering for Sustainable Development: Energy, Environment, and Health 2 (1): 47–57., 2007.
- Hetesi, Zs. „A felélt jövő”, Fenntartható Fejlődés Egyetemközi Kutatócsoport helyzetértékelője
- Hetesi, Zs. Háttér tanulmány a klímátörvényhez. kézirat 2011.
- Hontelez, J., Molin, K.: Az Európai Unió elkötelezettsége a fenntartható fejlődésért, Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest, 2001.

- Jackson, T.: Prosperity without gross, Sustainable Development Commission, 2009.
- Jövőkereső, A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács jelentése, NFFT, 2010.
- Juhász-Nagy, P.: Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986.
- Juhász-Nagy, P. - Vida, G.: Szupraindividuális organizáció In.: Csaba György (szerk.) A biológiai szabályozás, Medicina Kiadó, Budapest, 1978.
- Mahashvarananda, D.: A kapitalizmus után – Egy új világ – a prout jövőképe, Ananada és Lotus Bt., 2004.
- Meadows, D.; Randers, J.; Meadows, D.: A növekedés határai - harminc év múltán, Kossuth kiadó, Budapest, 2005.
- Meadows, D.: Világpolgár; Időökológia, BOCS Alapítvány, 2001.
- Nebel, B.J., and R.T. Wright. Environmental Science: The Way the World Works. Seventh Edition. Prentice Hall, New Jersey, 2000.
- Környezet és Fejlesztés Világbizottság: Közös Jövők, A Bizottság jelentése, Mezőgazdasági kiadó, Budapest, 1988.
- Környezeti nézőpontok, Corvinus Egyetem Környezettudományi Intézet, 2005.
- Kerényi, A.: Környezettan, Mezőgazda, 2003.
- Konrad Lorenz, A civilizált emberiség nyolc halálos bűne, Carthaphilus Kiadó, 2001.
- Lasch, C.: The Culture of Narcissism, New York: Norton; Revised edition, 1991.
- Leggett, J.: A fele elfogyott - Olaj, gáz, forró levegő és a globális energiaválság. Typotex Kiadó, 2008.
- László, E.: Káospont – Válaszút előtt a világ, Kossuth Kiadó, 2006.
- Lugschitz, B. - Bruckner, B. - Giljum, M.: Europes land import dependency, Friend of the Earth Europe, 2011.
- Papp, S. - Kümmel, R.: Környezeti kémia, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2005.

Pálvölgyi, T.; Nemes Cs.; Tamás Zs.: Vissza vagy hova? Útkeresés a fenntarthatóság felé Magyarországon - Tertia Kiadó, 2002.

Pulliam, H.R., and N.M. Haddad. Human population growth and the carrying capacity concept. Bulletin of the Ecological Society of America, 1994, 75: 141-157.

Síklaky, I.: A fennmaradás társadalmi programja, Éliás Kiadó, 2000.

Síklaky, I.: Létebiztonság és harmónia, Éghajlat Könyvkiadó, Budapest, 2003.

Simai, M.: Zöldebb lesz-e a világ? Akadémiai kiadó, Budapest, 2001.

Sims, Ralph E.H.: Energy-smart food for people and climate – Issue paper, FAO, 2011.

Vass, Cs.: Hármaskönyv a globalizációról, Míg élők közt leszel élő, Ökotáj Kiadó, 2000.

Vass, Cs.: Bevezető fejezetek a társadalom-gazdaságtanba, Kölcsey Füzetek, Kölcsey Intézet, 2005.

Wackernagel, M.- Rees, W.: Our Ecological Footprint, New Society Publishers, 1996.

Weizsäcker, E.: Factor four : Doubling wealth - halving resource use, London : Earthscan, 1998.

Wild, M.: Peak soil: it's like peak oil, only worse, Energy Bulletin, 2011.

Williamson, T.: Az ökológiailag fenntartható gazdaság, Eszmelet, ford. Battyán, K.

www.eszmelet.hu

http://www.piacprofit.hu/klimablog/fenntarthato_fejlodes/tudunk_nelkul_folyik_a_sokmillio_hektaros_foldfelvasarlas.html



Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujszechenyiterv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásával valósul meg.