

Kohajda László

Túllövés 2010, Kőkorszak II. 2020

A Szülőbolygóról nincs hová menekülni.

Már elkezdődött...

itt lesz (Kb.) a kivágás



Kohajda László

Tüllövés 2010, Kőkorszak II. 2020

A Szülőbolygóról nincs hová menekülni.

Már elkezdődött...

ISBN 978-963-06-9705-7

Kiadja, a

Kecskemét Kistérségi Pedagógiai Intézet
(KEPI)

6000 Kecskemét, Csányi János krt. 14. (info@kepi.hu)

1000 példányban

2010-ben

A kiadásért felelős: Kohajda László igazgató

Grafika: Farkas László, Kecskemét (fflaci@freemail.hu)

ISBN:

Nyomdai munkák: Pende Print Kft. Nagykőrös

Tartalomjegyzék

1, Bevezetés	4
2, A túllövés és az ahhoz kapcsolódó fogalmak	6
3, A globális túllövés szegmensei	13
3.1. Nyersanyag forrásaink	17
3.1.1. Édesvíz	17
3.1.2. Fémek	19
3.1.3. Kőolaj, földgáz	20
3.1.4. Szennyezés	28
3.1.5. Terméketlenség	34
3.1.6. Genetikai környezetszennyezés, génerózió	34
4, A túllövés következményei: oszcilláció vagy összeomlás (Kőkorszak II.)	38
5, Ellenérdek, önigazolás	47
6, Megelőző kárenyhítés	54
6.1. Nemzetközi törekvések	54
6.2. Hazai törekvések	56
6.3. A magyar köztársaság jelenlegi miniszterelnökének álláspontja	59
7, Összegzés	60
Melléklet	64
Irodalomjegyzék	68

1, Bevezetés

*„Én túllépek e mai kocsmán,
az értelemig és tovább!
Szabad ésszel nem adom ocsmány
módon a szolga ostobát.”*

József Attila: Ars Poetica

A tanulmány címének első felét kamaszkorom egyik kedvence ihlette. Artur C. Clarke, 2010: *második Űrodüsszeia* című tudományos-fantasztikus írása sokunkat lenyűgözött. A 2010-es esztendő 1985-ben maga volt a science-fiction. Amikor az emberiségnek már nem lesznek tudományos, technikai, mitöbb, a tér-idő által „szabott korlátai”...

Tizenévesen kiszámoltam, hogy némi szerencsével megérem a 2010-et, mégha elég „öregen”, 40 évesen is ér az. Szinte váratlanul, hirtelen jött el ez az esztendő, a maga valóságában, gyökeret verve a jövőben a jelen, de nem hozta el a science-fiction szerzők és a műveiket olvasók vízióit. Nem jött el a tiszta értelem és érzelmi gazdagság korszaka. Nem lakjuk be a galaxist, nincs a birtokunkban a tiszta energiaforrás, nem tudjuk orvosolni az összes betegséget, mitöbb, úgy tűnik az Űrodüsszeia megírása óta mégcsak új égitestre sem tettük a lábunkat (mármint a Holdon kívül).

Itt van viszont nekünk 2010-re a túlnépesedés, és naponta 25 ezer ember, aki az éhezésbe belehal. A világméretű energiaválság, és a terepjárókultusz. A termőföldek elszikeseződése és a konzumidiotizmus. Aggódó, ígérő szólamok hangoztatásán kívül gyakorlatilag szinte semmit sem tudunk kezdeni a globális felmelegedéssel, a már foga fehérjét mutogató világméretű édesvízhiánnyal, de még egy makacsabb influenza vírussal sem.

Bolygónk nyersanyag-és energiaforrásait gyorsabb ütemben használjuk fel, mint ahogy újakkal, megújulókkal képesek lennénk kiváltani, újratermelni azokat. Többet fogyasztunk egység idő alatt, mint amennyi egység időre rendelkezésünkre áll a véges készletekkel rendelkező bolygón. Ezt a helyzetet jellemezzük a túllövés szóval. „Ha nem teszünk valamit, nagy baj lesz!” hangzik az intellems világszerte. Az Űrodüsszeia éve, évtizede már továbbblendíti az emberiséget ezen intellems aktualitásán. Már elkéstünk a „nagy bajt” megelőzni. A „nagy baj”, jönni fog, még hozzá megállíthatatlanul, de még mindig fékezhető, lassítható módon.

E tanulmány a túllövés jelenségét, tényét, annak fajtáit, a túllövést generáló, fenntartó mechanizmusokat, a kárenyhítés lehetséges módszereit igyekszik egy logikai ívre felfűzni, bemutatni.

Itt kell nyomatékosan kihangsúlyozni: Nem 2010-től élünk túllövésben, senkit meg ne tévesszen a cím! Az emberiség a 80-as évek végétől fogyaszt többet, mint amennyit a szülőbolygója biztosítani tud számára korlátlan ideig. E tanulmány címe azt hivatott kifejezni, hogy 2010-ben hol állunk a túllövésben, és mik lehetnek az esélyeink, melyet a Kőkorszak 2020 lakonikus egyszerűsége próbál kifejezni.

Mindezt azzal a nem titkolt céllal teszi, hogy e tanulmány hozzásegít majd a probléma jobb megértéséhez, a döntéshozók meggyőzéséhez, hogy egyre kevesebben legyenek a Földön a fogyasztói társadalom kocsmajából, kényelmesre konstruált úton, önnön vesztébe elégedett mosollyal menetelő világ szolgáló ostobái.

Jelen tanulmány a Budapesti Corvinus Egyetem Környezetvédelmi Igazgatási Szakértő másoddiplomás szakán 2010-ben beadott és védett diplomamunkám „utcai” változata. A diplomamunka jelesre állta ki a tudományosság próbáját, melyen csak a jobb érthetőség, és a napi aktualitás miatt változtattam, kb. 10%-ban.

2, A túllövés és az ahhoz kapcsolódó fogalmak

“Az első ütését az arcommal, a másodikat a gyomrommal hárítottam.”

Ismeretlen szerző

Mi 2010-ben az emberiséget terhelő legnagyobb probléma, mi a legfenyegetőbb veszély? A tudomány szemszögéből szemlélve az, hogy túllövésben élünk. Más szóval: az emberiség, saját jövőjének utolsó morzsáit most éli fel. Következésképpen: Az emberi fajt – a közeljövőben – a kihalás veszélye fenyegeti.

Induljunk ki egy általános probléma-meghatározásból. Létezik egy alapp probléma, amely origója minden környezetvédelemmel, fenntarthatósággal foglalkozó munkának, megnyilvánulásnak. Ez a környezeti alapp probléma. A környezeti alapp probléma sokféle megfogalmazásban napvilágot látott a környezetvédelem közel negyven éves történetében. Ezekből a legegyszerűbbnek és legelfogadhatóbbnak tartott a következő:

„Képes lesz-e az emberiség lélekszámának növekedését, termelő és fogyasztó tevékenységét úgy szabályozni, társadalmát úgy megszervezni, hogy az a milliárd évek során kialakult egységes földi rendszerrel összhangban működjön?”¹

Ez jelenleg az emberiség történelmének legnagyobb kihívása, legátfogóbb, legnehezebben megválaszolható illetve megoldható problémája.

Ebben a relációban a környezetvédelem nem más, mint a környezeti alapp probléma megoldására szerveződött cselekvések sokasága, rendszere.

Mit jelent a fentebb hivatkozott összhang? Fenntartható növekedést? Fenntartható fejlődést? Könnyedén beláthatjuk, hogy egy véges rendszerben a folyamatos növekedés nem tartható fenn. A fenntartható fejlődés már egy elfogadhatóbb kategória lenne, ha meg tudnánk egyezni abban, hogy mi a fejlettebb és mi a fejletlenebb. Ez már-már filozófiai kategória, jelen vizsgálat tárgyához csak laza szálakkal kötődik. Fontos azonban leszögezni, mit tekintünk fenntarthatónak. Az Egyesült Nemzetek Szervezetének 1987-es Brundtland-jelentésében foglaltak szerint egy folyamat (sőt még a fejlődés is) akkor fenntartható, ha az kielégíti a jelen igényeit anélkül, hogy csökkentené a jövőendő generációk képességét, hogy kielégítsék a saját igényeiket.

A fenntarthatóság jobb megértéséhez vegyünk egy egyszerű, példát: 1940-et írunk, egy kis afrikai falut veszünk görcső alá, messze minden településtől, útvonalától, a dzsungel által elzárva a külvilágtól. A falu lakói a szó szoros értelmében nem láttak még fehér embert. A falu mellett található egy tó. Az embereknek ebben a faluban nem kell sokat dolgozniuk a napi élelmiszerért, elég, ha a tóból kifognak annyi halat, amennyi a napi étkezésükhöz szükséges. Így megy ez már évszázadok óta, annak köszönhetően, hogy mindig marad elég hal a tóban ahhoz, hogy azok utódokat hozzanak létre. A falu lakossága 150-ről 210-re emelkedik a 40-es években, de a tó még mindig képes korlátlan ideig élelemmel ellátni őket, mert még mindig elegendő utódot tud létrehozni a tóban élő halállomány.

Ekkor megjelenik az égen egy kis hidroplán, leszáll a tavon, a rövid ismerkedés üzletkötéssel végződik. A falu lakói bizsukat, ruhaneműt kapnak, cserébe x mennyiségű halért. A szállítmány hetente cserél gazdát.

A falu lakói komoly sikernek fogják megélni az elkövetkező éveket. Még motorcsónakot is kapnak ez egyik halszállítmányért, így még több halat tudnak értékesíteni. A fejlődés minden évben egyre nagyobb mértékű, a törzsfőnök hatalma egyre szilárdabb, amihez ő maga egyre erőteljesebben ragaszkodik.

Eközben a felszín alatt, a tó mélyében egyre kevesebb hal úszik, de mivel jó a csali, könnyen kifogható a szükséges mennyiség a kis állományból is. Bár okot adna némi aggodalomra, hogy a halak mérete egyre kisebb, hiszen egyre fiatalabb a kifogott, még ivarérett halak tömege.

Egyszer, szinte egyik napról a másikra szinte üresen kötnek ki a csónakok. Így megy ez napról napra, hétről hétre. Ez a kitermelt $x + n$ -re növvő mennyiségű kereslet már túl sok volt a tó eltartóképességéhez viszonyítva.

A falu 1940-es években élő generációja úgy elégítette ki saját (esetünkben megnövekvő) igényeit, hogy a következő generációnak már nem maradt esélye saját igényei kielégítésére. A törzsfőnök és a törzs tagjai tehát nem biztosították a fenntarthatóság feltételeit és túlhalászással a rendszer összeomlását idézték elő.

A tó élővilágának rendszere felborult, a faluban, melynek lakossága a jólét miatt 300-ra nőtt ehínség ütötte fel a fejét, melyet a baktérium túlsúlyossá vált tó vize járványokkal tetézett, majd 20 év múlva, amikor már csak 17-en éltek a faluban, kezdett a tó ökoszisztémája helyreállni, s megint annyi halat adni, amennyi az emberek táplálásához elégséges mennyiséget jelentett – fenntartható módon.

A példa azt is érzékeltette, hogy a fenntarthatóság szintjének megállapítása, ami elsősorban a törzsfőnök felelőssége volt, nem is olyan egyszerű feladat. Talán a

törzs nem is rendelkezett olyan eszközökkel, amellyel meg tudták volna állapítani a kitermelési limitet. Jóllehet esetünkben empirikus úton még eljuthattak volna a bölcs önkorlátozásig, hiszen a halászok látták: lassan már csak olyan hal akad a hálóban ami még nem ivarérett, tehát gond lesz az utánpótlással. A „sikeres piaci-társadalmi rendszer” azonban nagyobb tehetetlenséggel bírt annál, minthogy korlátot állítson maga elé. Erre a problémára a későbbiekben még visszatérünk, azonban most vizsgáljuk meg, hogyan segíthet az embernek a tudomány abban, hogy fenntarthatóságot meg tudja határozni, egy a fenti halászfalunál jóval bonyolultabb, kontinenseken átívelő rendszerben.

A jobb megértést, nyomonkövethetőséget, a társadalmi hasznosságot egy olyan fogalommal vezette be az ember, melyet igen szemléletesen ökológiai lábnyom néven illetett. A kifejezés William Rees és Mathis Wackernagel kanadai ökológusoktól származik. A ökológiai lábnyom az a terület, ami károsodás nélkül meg tudja termelni az aktuális életvitelünkhöz szükséges javakat. Mértékegysége a globális hektár, amelyben a globális jelző azt jelenti, hogy a bolygó különböző adottságait mint súlyozó tényezőket veszik figyelembe egy-egy terület elemzése során. Az ökológiai lábnyom kiszámításának modellje folyamatosan finomul, nem tükrözi mindig egzakt módon a valóságot, ezért egy-egy területen más számítási módok használatosak.

Hibái mellett is érdemes szembesülnünk a számítással: Földünkön átlagos egy főre eső ökológiai lábnyom 2,2 ha. Bolygónkon 11 milliárd hektár biológiailag aktív föld- és tengerfelület található. Ha figyelembe vesszük azt, hogy közel 7 milliárdan élünk a Földön, akkor könnyen kiszámítható, hogy valójában minden emberre kevesebb, mint 1,6 hektár jut 2010-ben.

Hogyan lehetséges az, hogy a Föld mégis képes eltartani a közel 7 milliárdos lakosságot? Úgy hogy jelenleg a meg nem újuló tartalékainkat éljük fel. A fenti példánál maradva: jelenleg a már nem ivarérett halállományt esszük.

Az ökológiai lábnyom számítása nem vitte át azt az ingerküszöböt amivel a társadalmak tagjai, beleértve a vezetőket is, a rácsodálkozás után radikális változtatásba kezdtek volna. Valószínűleg ennek köszönhetően látott napvilágot az erőforrás-rabszolgá kifejezése.

„Napi 2500 kcal-nyi tápértékű élelmiszerrel élve az ember annyit fogyaszt, mint egy állandóan égő 120 wattos izzólámpa. Ha az étel tápértékét azonos tápértékű étolaj mennyiségével fejezzük ki, napi három deci étolaj hajt bennünket. Mivel a

gázolaj és az étolaj hasonlóak, akár használt étolajjal is lehet motort hajtani, mondhatjuk, napi háromdecis a fogyasztásunk. Nemcsak saját táperejével él az ember, hanem mindennapjai során több külső erőforrást is felhasznál. Például a tüzet. Kezdetben csak az étel készítéséhez, vagy a hideg és a vadállatok elleni védekezéshez.”²

2010-ben már kontinensek között közlekedünk, több ezer km-ről ideszállított ruhába öltözködünk, Afrikából utaztatott déligyümölcsöt eszünk, stb... Ha ennek a forrásigényét olajban kifejezzük, akkor 3 deciliterenként egy erőforrás rabszolgáról beszélünk. Magyarországon egy átlagember mögött 30 erőforrás-rabszolga áll, míg Az Egyesült Államokban egy polgárt 200 erőforrás-rabszolga szolgál.

Ha mindehhez figyelembe vesszük, hogy bolygónkon a megújuló energiaforrásból rendelkezésre bocsátott erőforrás-rabszolga igen kevés, (erről a következő fejezetben részletesen szó lesz) akkor aggódva kell megállapítanunk, hogy itt bizony komoly lemondásokkal és takarékossgal kell számolnunk a jövőben.

Bármelyik épértelmű ember belátja: ha 100 ezer Ft a fizetése, de a napi életvitele miatt 200 ezer Ft-ot költ, akkor ez csak addig tartható fenn, míg a 3 millió Ft-os banki kölcsön kitart. Utána összeomlás várható. Ennek elkerülésére bárki, józan esztől vezérelve önszabályozással élne, s próbálná tervszerűen 100 ezer Ft alá szorítani az életviteléből adódó kiadásokat. Sőt, eleve nem is engedné meg magának, hogy kölcsönből kezdje a napi kiadásait fedezni. Másszóval: egyéni szinten az ember nem engedi meg magának azt, hogy túllövés fenyegetse, vagy vigye romlásba. Ezzel egyidejűleg társas lényként mégis megteszi, s az unokáitól kölcsönkapott bolygó tartalékait éli fel felelőtlen életvitelének köszönhetően. S bár a társas lény (társadalom) a felismerésig eljutott 2010-ig, hathatós cselekvést mégsem foganatosít. A következő fejezetek ennek ok-okozat rendszerét igyekeznek majd feltárni, tényadatokkal igazolni, elsősorban gazdasági, politika és kevésbé lélektani aspektusból.

Bármilyen túllövést szemlélünk, alapvetően mindig három okból álló együttes váltja ki, mint szükséges és elégséges feltételrendszer. Az egyik a növekedés, melynek üteme általában gyorsuló. Ez hirtelen változás is lehet. A másik annak a határnak a megléte, melyen túl a rendszer már nem működik biztonságosan. A harmadik a késés, vagy tévedés, ami a rendszer határainak felismerését hátráltatja.

Fentebb hivatkozott M. Wackernagel ökológiai számítási módszerét átvéve több, mint 150 ország adatait feldolgozva jelent meg a Living Planet Report (Élő Bolygó Jelentés). E jelentés szerint, a globális méretű, anyag és energiaforrásokra vonatkozó túllövés, bolygónkon az 1980-as évek végén bekövetkezett. Más szóval a globális társadalom ökológiai lábnyoma ekkor túllépett és azóta folytonosan túllőtt a Föld kapacitásán.

Az ökológiai lábnyommal kapcsolatos információkhoz a www.footprintnetwork.org oldalon férhetünk hozzá. Az egyes országok és a világ ökológiai lábnyomáról ad tájékoztatást az 1. sz. ábra. A vízszintes tengelyen az adott esztendő évszámát, a függőlegesen a megadott földrajzi terület értékét mutatja hektár/fő-ben.

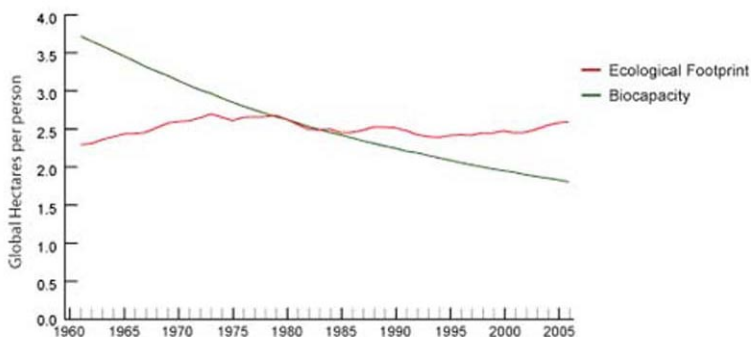
Az 1. sz. ábra első grafikonja azt mutatja be a Föld-rajzokkal illusztrálva, hogy mikor nem lennénk túllövésben (egy Föld ikon) és ha így folytatjuk a túllövésben történő tevékenységünket, akkor mikorra lenne szükségünk (elméleti síkon) két Földre.

A második grafikon felülről induló és folyamatosan csökkenő függvénye a terület (teljes bolygó) biológiai kapacitását, az alulról induló az ökológiai lábnyomot mutatja. Amikor az ökológiai lábnyom metszi és fölémegy a biológiai kapacitás függvényének, akkor túllövésről beszélünk. A biológiai kapacitás azért csökken, – a világban és szinte minden országban – mert mindenütt nő az y tengelyen a nevező, azaz , a népességszám.

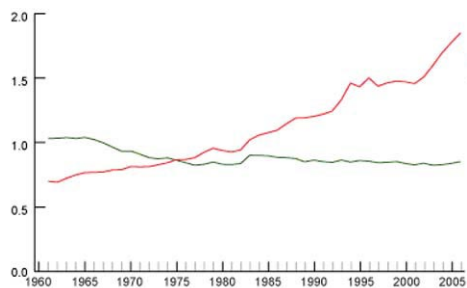
1. sz ábra: Ökológiai lábnyom az egyes országokban és a világon.

/Forrás: www.footprintnetwork.org/

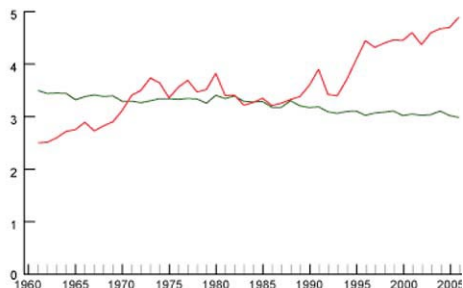
A Föld



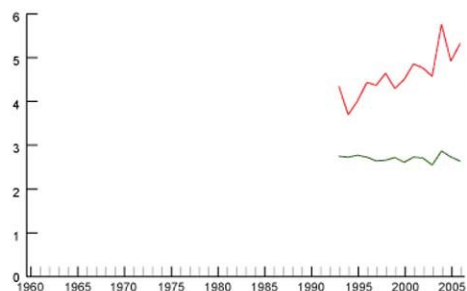
Kína



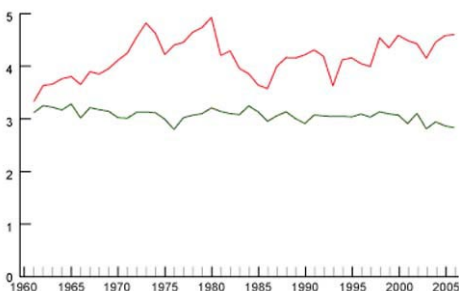
Ausztria



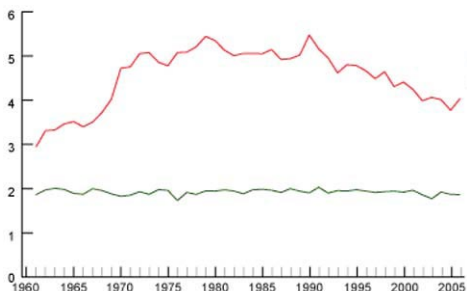
Csehország



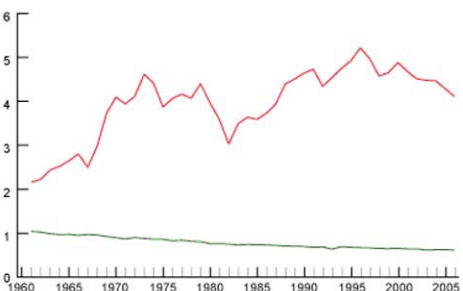
Franciaország



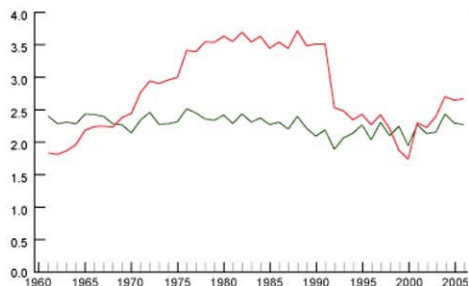
Németország



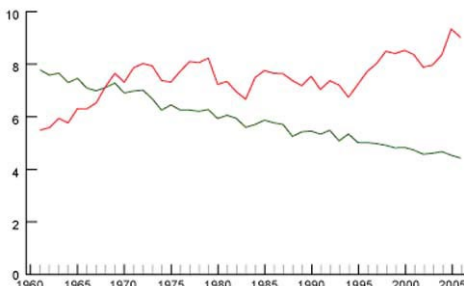
Japán



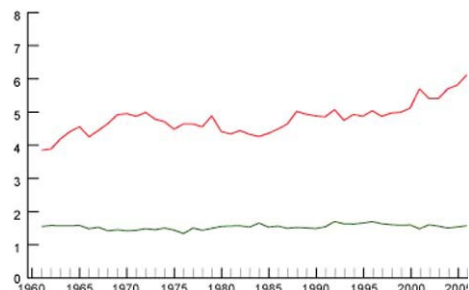
Románia



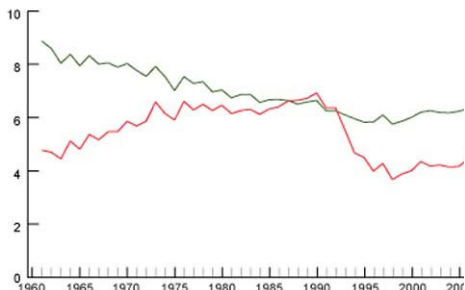
USA



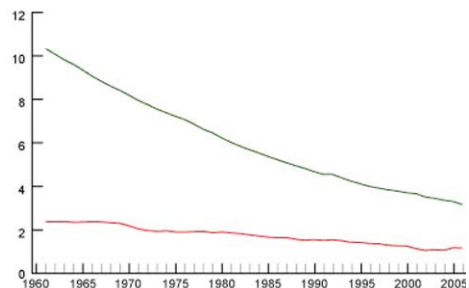
Egyesült Királyság



Oroszország



Madagaszkár



Az utóbbi években a magyarországi médiumok is híradásaikba szerkesztik a Túllövés napját. Ez a dátum megmutatja, melyik napra élte fel az emberiség abban az évben a forrásait. Ez a nap 2008-ban szeptember 24-e, 2009-ben szeptember 25-e volt, 2010-ben várhatóan szeptember 24-e, vagy 23-a lesz. A világgazdasági válságot megelőző években ez a nap minden egymást követő évben 4-6 nappal közelebb került az adott év január 1-jéhez.

3. A globális túllövés szegmensei

“Kérem, egyen kevesebb húst – a hús nagyon szén-igényes termék.”

*Dr. Rajendra Pachauri, az ENSZ Éghajlatváltozási Kormányközi
Testületének vezetője*

Az ember csak néhány évtizede „tölti ki” azt a keretet, amit a bolygó ad. A társadalmi-gazdasági globalizációnak a földrajz által megszabott fizikai kereteit csak néhány éve kezdtük el feszíteni a népesedéssel, a mindent átszövő, hatalmasra duzzadó külkereskedelemmel, turizmussal, migrációval, a nemzetállamok fölé emelkedő multinacionális befolyással. Szűz, elfoglalható, feltárható terület már alig akad. 2010-ben kitehetnénk a Földre a “Megtelt” táblát.

Néhány évtizede még nem számított Japánnak, hogy nincs nyersanyaga, mégis tud óceánjárókat gyártani nagy mennyiségben, szaktudásának, munkafegyelmének, és logisztikai adottságainak, szervezőképességének köszönhetően. Azt a látszatot keltette a még nem teljesen globalizálódó világ, hogy a nyersanyagokat, a forrásokat tudással ki lehet váltani. Ez a nézet olyan erőteljesen érezteti hatását, hogy a XXI. századot egyenesen a tudás évszázadának nevezi az ember, amiből persze igaz és indokolt annyi, hogy a tudás ebben az évszázadban (is) nagyon fontos.

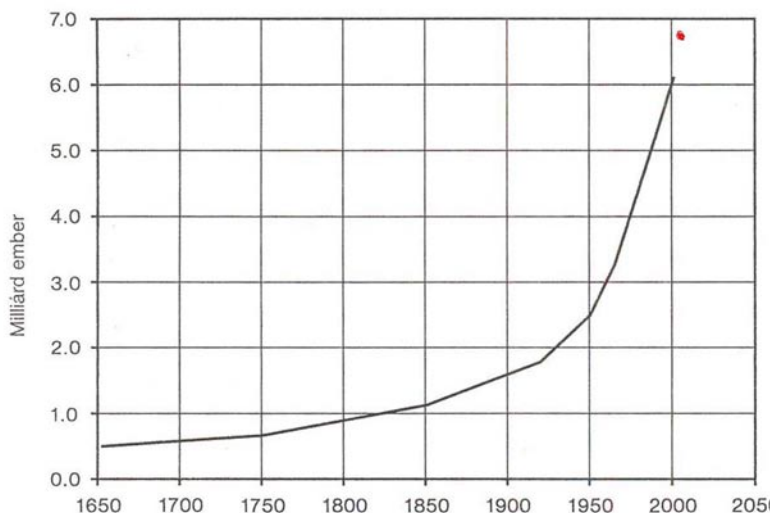
Ha a globális túllövés szegmenseit vizsgáljuk, akkor azt azzal a megállapítással kell kezdeni, hogy akár a kőolajfogyasztást, akár az édesvíz fogyasztást, termőföld szikesedést, genetikai eróziót, stb... nézzük, mint horizontális területeket, mindig figyelembe kell vennünk egy vertikálisan jelentkező tényezőt, a népességszámot.

A Földön idestova 7 milliárdan élünk. Ha – tegyük fel – csak 7 millió ember élne a földön, hasonló életmóddal, mint a most legpazarlóbbnak számító USA átlagpolgárai, akkor sem élnénk túllövésben, nem lennének tettenérhetőek, vagy értelmezhetőek az alábbiakban vizsgált területek:

Vizsgáljuk meg, vajon **miért növekszik még most is exponenciálisan** a bolygó **lakosságszáma**. A 2. számú ábrán D. Meadows e növekedést szemlélteti.³

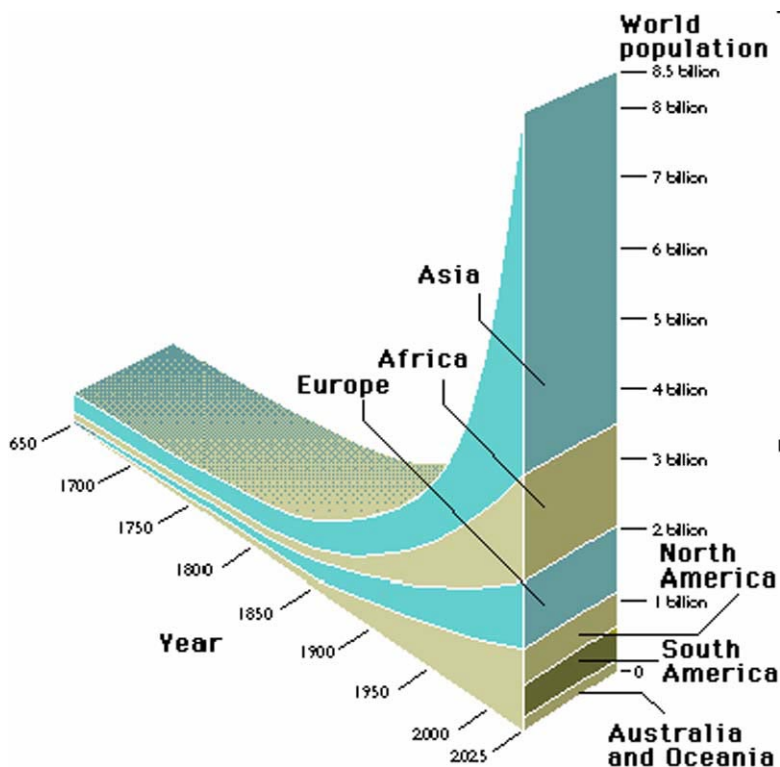
A kis ponttal jelen tanulmány szerzője jelölte, a 2010-es népesség adatok szemléltetéséhez. Ez azzal a szándékkal is történt, hogy látszódjék: D. Meadows a környezetvédelem alapművének számító írásában a tendenciákra helyesen következtetett.

2. sz. ábra: A Föld népessége.

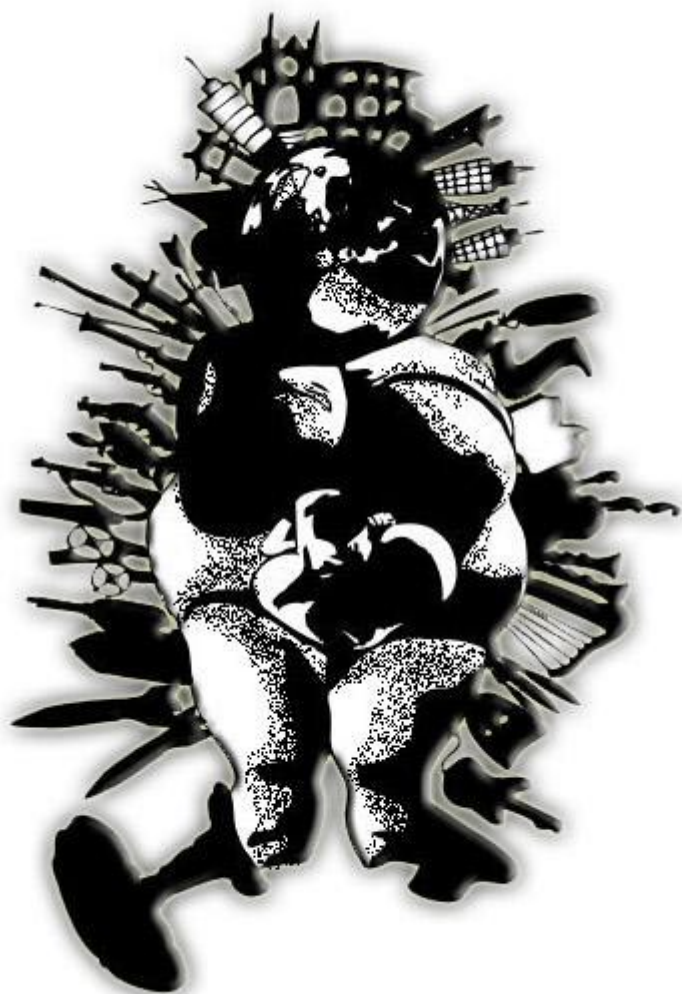


Jól mutatják az Ázsiai, Afrikai szegmensek (3. sz. ábra), hogy a robbanásszerű népességnövekedés e földrészeken következett be. Nemcsak a megfelelő családtervezési, ezen belül fogamzásgátlási problémák vannak a háttérben. Társadalomtudósok évtizedekkel ezelőtt rámutattak az összefüggésekre: ahol munkát, minimálbért, hozzá kapcsolódóan iskolát és egészségügyi hálózatot kapnak az emberek, ott megváltozik a 8-10 gyerekes családmóddal, 3-4 gyereket szülnek az anyák. A jóléti társadalmakban az önreprodukciós szint alá, 1-2 közé esik ez a szám. Mondhatnánk azt is, hogy ahol nagy az egyéni ökológiai lábnyom, ott a társadalmi szinten leszabályozza önmagát a rendszer.

3. sz. ábra: A Föld népességének eloszlása kontinensenként.



A jóléti társadalmakban a folyamatos gazdasági növekedéshez egyre több ember kell, de mivel ezen társadalmak népességszáma nagyjából stagnál, ezért külföldi, jobbára a harmadik világból érkező munkaerőt fogadnak be az országukba. (Nem kevésbé fontos megjegyezni, hogy a kitelepült gyártás miatt a harmadik világ népességének egy részét is a nyugati életmód növeli.) Általuk az adott ország egyrészt egyre többet és többet termel, ugyanakkor egyre nagyobb mértékben jelentkeznek fogyasztói-társadalmi igényeik. Ezen igényük olyan visszacsatolást ad a rendszernek, hogy az, mintegy öngerjesztő módon, további vagy fokozottabb exponenciális növekedést eredményez.



3.1. Nyersanyag forrásaink

3.1.1. Édesvíz

A Föld teljes vízkészletének, ami kb. 1200 millió km^3 , mindössze 2,5 % -a édesvíz. Ennek jelentős része jégtakaróként halmozódott fel, s még az így fennmaradó mennyiség egésze sem ivóvíz minőségű. A Földön jelenleg 1,3 milliárd ember nem jut egészséges ivóvízhez, s ez a mutató exponenciálisan növekszik. Mivel egyre többen népesítjük be a Földet, egyre több élelmiszer előállítása szükséges (hogy csak a legfontosabbat említsük). Ennél fogva óriási területeket kell öntöznünk, egyre nagyobb termőterületet elszikesítve ezzel. 2010-ben az erózió miatt termőképtelenné váló termőföld mennyisége várhatóan 6 millió hektárral fog nőni.

Egyre több ember táplálásához egyre több élelmiszer szükséges. Az élelmiszer előállításának nélkülözhetetlen feltétele az édesvíz. Főleg a nagyvárosok környékén figyelhető meg az édesvíz készletek fogyása, apadása. „Az USA 8 állama köztük Kansas, Oklahoma, Texas alatt hatalmas földalatti víztartó rétegben a 60 éve tartó fokozottabb öntözés miatt a vízszint aggasztóan süllyedt. 1991 óta évente átlagosan 90 cm-nyit csökkent. 1950 óta elhasználták a talajvíz harmadát. Peking térségében a talajvíz évente méternyit, Tiencsinben évi 4,4 métert apad. Az emberiség által felhasznált víz 70%-a öntözővíz.”⁴ A Stockholmi Nemzetközi Vízügyi Intézet adatai szerint az összes édesvíz 70%-a élelmiszertermelésre megy el, összevetve az ipar 20%-ával, és a háztartások 10%-ával. Észak-Kína évi 30 km^3 lépi túl a fenntarthatóság mértékét. Az egyre fogyó vízkészletek egyre kínosabb helyzetbe hozzák az országok, a nagyvárosok döntéshozóit. Az urbanizáció, az iparosodás növekvő vízigényét az öntözéstől próbálják elvonni. A víz behozatalának „legtakarékosabb” módja a gabonaimport. Egy tonna búza előállításához 210 tonna víz szükséges. A víz behozatali kényszer az elkövetkező években egyre jelentősebb, sürgetőbb mértékben fog jelentkezni. A XX. század során az emberiség vízfelhasználása közel kétszer olyan gyorsan nőtt, mint a népesség, amely szintén exponenciális növekedési pályán van. Társadalomtudósok egybehangzó véleménye szerint: ha lesz III. Világháború, azt a vízért folytatott küzdelem fogja kirobbantani.

Az egyes termékek előállításához szükséges édesvíz igényt az alábbiakban foglaljuk össze:⁵

Élelmiszer (1 kg)	Előállításához szükséges vízigény (liter)
saláta	193
búza	210
alma	412
csirkehús	6 845
sertéshús	13 692
marhahús	43 800

Jól láthatjuk, hogy ha a harmadik világ éhezői megkapnák az európai ember napi húsadagját, akkor egyik pillanatról a másikra kezelhetetlen vízhiánnyal szembesülne az emberiség.

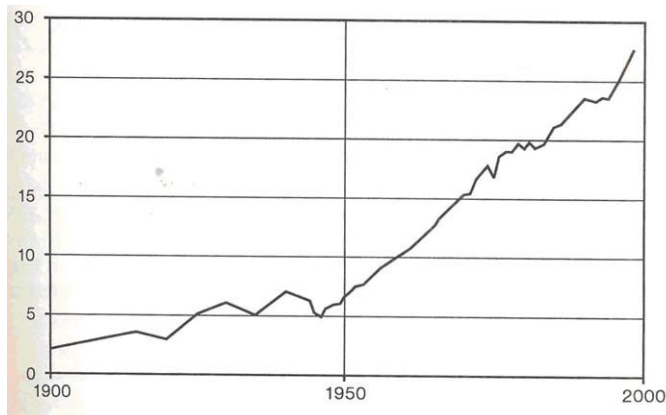
Magyarországon a földrajzi, geológiai sajátosságokból adódóan a helyzet sokkal kedvezőbb, mint máshol a világban, bár a napi aktuálpolitikai történéseket szemlélve, a privatizációs törekvések fényében, komolyan aggódhatunk vízkészleteinkért.

Emellett, másik szemléletmódbeli okra visszavezethetően Magyarországon a vízgazdálkodást a víz minél gyorsabb elvezetése, attól való megszabadulás jelenti. Ennek legszemléletesebb példája az árvízvédelem. Folyóinkat, csekély ártéri területtel gátak közé szorítottuk, s vízbőség idején ahelyett, hogy az évszázadok alatt jól bevált ártéri jellegű, illetve fokos gazdálkodást újra alkalmazzunk, folyóinkkal kivezetjük az országból az édesvizet. Ennek rövid távú haszna, azaz az egykori ártéren folytatott mezőgazdasági hozam jórészt a múlté, mert kb. 1 millió hektár egykori ártéren csak azért érdemes mezőgazdasági művelést folytatni, mert létezik állami támogatás. Hosszú távú következménye, mely az Alföld folyamatos száradása, a jövőben lesz igazán érezhető, a vízmegtartó vízrendezés hiányában.

3.1.2. Fémek

Az ipari forradalom óta az emberiség egyre fokozódó mennyiségű fémeket használ fel mindennapjaiban. A világ acélfelhasználása 1900-ban hozzávetőleg 50 millió t/év volt, 2000-ben ez a szám a 800 millió t/év. A 4. számú ábra a világ 5 fontos fémének fogyasztását szemlélteti. Jól látható az enyhén exponenciális növekedés.⁶

4. sz. ábra: A világ öt fontos fémének felhasználása.



A fémek előállításához szükséges ásványércek bányászása során, mivel azokat egyre kisebb koncentrációban találhatjuk meg a lelőhelyeken, egyre több hulladékot termelünk. Nemcsak a gazdaságosság, hanem a hulladékkezelési probléma is jelentősen megszabja a korlátokat.

Bizakodással töltötte el az embert az a tény, hogy időnként új technológiát talált a fémek kiskoncentrációjú lelőhelyeken történő kinyerésére.

A technológiai fejlődésnek a bányászat területén is megvannak a korlátai, melyre szemléletes példát mutat a kanadai olajpala esete. Kanada gyakorlatilag olaj nagyhatalom lenne, ha hozzáférne az olajához. Az olaj üledékes formában (kátrányhomok) található meg. Hagyományos formában nem bányászható, s a mai napig – bár hatalmas gazdasági remények motiválják a kanadaiakat – nem találtak olyan módszert amivel gazdaságos lenne a kitermelés. Jelenleg is csak külszíni fejtéssel bányásszák. A kibányászott bitumen-víz-homok keveréket szeparáló üzemekbe szállítják. Itt forró vízzel, illetve gőzzel választják ki a szükséges nyersanyagot.

3.1.3. Kőolaj, földgáz

2010-re az emberi civilizáció gyakorlatilag energiafüggőséget alakított ki maga körül. Ez önmagában nem lenne olyan nagy baj. Még azt is állíthatjuk, hogy energia nélkül nem működik a technika, tehát a technikai civilizáció és az energiafüggőség egymástól elválaszthatatlanok. Az pedig már filozófiai kérdés, hogy modern telekommunikáció, közlekedés, orvoslás, tudomány stb. nélküli, azaz nem technikai, hanem egy művészeti, egy érzelmi, esetleg egy spirituális civilizáció elképzelhető-e egyáltalán.

Az emberiség legnagyobb problémáját (már ami az energetika-technikai fejlettség részkérdését illeti a túllövés problémakörén belül) az jelenti, hogy nem megújuló energiaforrásra építette a teljes földi civilizációt, hanem olyanra, ami gyorsan elfogy, ráadásul szennyez is.

Ez az energiaforrás elsősorban a kőolaj-földgáz együttes (a továbbiakban kőolaj), másodsorban a többi fosszilis energiahordozó, más szóval őslénymaradvány, amely elsősorban a szén jelent számunkra.

Megújuló energiát most, amikor az emberiség a készleteinek vége felé közelít, szintén nem használ, csak elhanyagolható mennyiségben, elsősorban azért, mert az még mindig drága a fosszilishez képest, illetve bizonyos országokban szinte csak az hozzáférhető (biomassza).

Nézzük meg, hogyan alakul a Földön az energiatermelés (5. ábra). Ha a Föld teljes energiatermelését 100%-nak vesszük, akkor

az olaj	38 %-ot,
a földgáz	23 %-ot,
a szén	26 %-ot,
a vízierőművek	6 %-ot,
a nukleáris energia	6 %-ot,

a többi megújuló (szélenergia, naperőmű stb...) 1%-ot tesz ki, amennyiben „üzemanyag” szerint nézzük a primer oldalt.

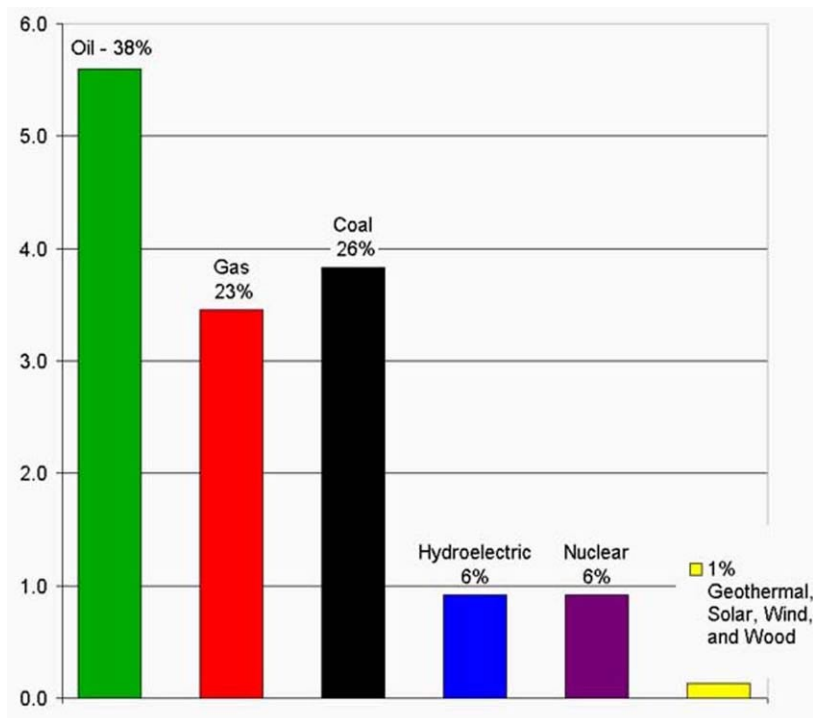
Magyarország esetén a 2007-es évre ez a következőképpen alakult:

olaj:	28,7%,
földgáz:	40,3%,
szén és egyéb szilárd tüzelőanyag:	11,7%,

atomenergia:
megújulók:
(Eurostat).

14%,
5,4%

5. sz. ábra: A világ energiatermelésének megoszlása.

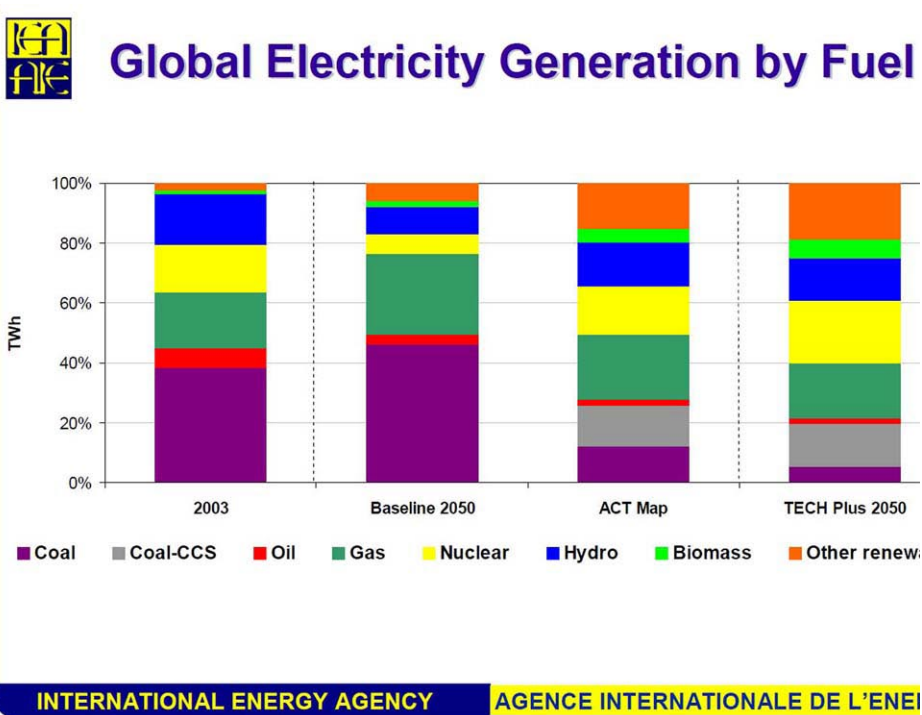


A villamosenergia termelés jól mutatja, hogy gyakorlatilag ez is elsősorban fosszilis alapú, olaj (és földgáz) nélkül jelenleg elképzelhetetlen. (6. számú ábra) Magyarországon ezek az arányok¹⁰ a felhasználás (és nem az előállítás) szempontjából a nukleáris energia tekintetében térnek el szignifikáns módon (kb. 30%) az olaj „rovására” (kb. 1-2%) A megújuló energiák felhasználása nehezen értelmezhető a fa tüzelésű erőművek üzemelése miatt, ugyanakkor a szélerőművi kapacitás a hazai felhasználás kb. 0,5%-át teszi ki.

A kőolaj látens módon hatja át mindennapjainkat. Ebből készül a ruhánk, műanyag eszközeink, ennek segítségével közlekedünk, jórészt ennek köszönhetően van

áramunk, ennek segítségével szivattyúzzuk magunknak az ivóvizet, telefonálunk, internetezünk, ez működteti mezőgazdasági gépeinket, melynek a jelenlegi élelmiszer bőséget köszönhetjük stb...

6. sz. ábra: A villamosenergia -termelés megoszlása forrás: IEA data collection 2006.



Ha a kőolajat máról a holnapi napra elvonnák az emberiségtől, akkor holnapra anarchia alakulna ki, s a civilizáció néhány héten belül kőkorszaki állapotra redukálna. Az emberiségnek az ipari forradalom óta felhalmozott, irdatlan mennyiségű technikai tudása gyakorlatilag használhatatlan lenne. A következő leírás azt a szélsőséget mutatja be, hogy mi történne fajunkkal, ha minden átmenet nélkül elvonnák tőle az olajat.

Áram hiányában először is megszűnne a telekommunikáció, nem tudnánk működtetni az egészségügyi ellátórendszert, mivel nem lenne gyógyszergyártás, illetve nem működnének áram nélkül a modern kórházi gépek. A „modern” gépesített mezőgazdaságot megpróbálnánk függetleníteni, s kézi erővel elvégezni, ami ennyi

ember számára természetesen nem tudna kellő mennyiségű táplálékot adni, már csak azért sem, mert a nagy terméshozamhoz szükséges műtrágyák alapanyagául szolgál(t) a kőolaj. Áram nélkül nemcsak a munkahelyünk lenne működésképtelen, hanem a háztartásunk is. Nem tudnánk főzni, bár egy idő után nem is lenne mit. Nem folyna a csapból víz, mert a szivattyúkat áram működteti. Nem tudnánk elnyűtt ruháink helyett újakat készíteni, mert ahhoz lent kellene tudni termelni, a műszál pedig megszűnne, hiszen az is kőolaj alapú. Az emberiség egyes individuumaival, családjaival megpróbálnának önellátó módon élni, de ez még a falvakban is nehezen menne, nemhogy a százezres, milliós, vagy tízmilliós nagyvárosokban, ahonnan éhes tömegek indulnának neki a vidéknek. A szilárd és folyékony hulladékgazdálkodást kézi és állati erővel kellene megoldani, amely szintén kudarcba torkollana már az első napokon. Ez csak fokozná az egészségügyi ellátórendszer előző napokban tapasztalt összeomlásából adódó megbetegedési, elhalálozási mutatókat. A szülések száma a fogamzásgátlás megszűnésével valószínűleg megnőne, de alapvető fertőtlenítőszer hiányában az egekbe szökne a csecsemők és anyák elhalálozási mutatója.

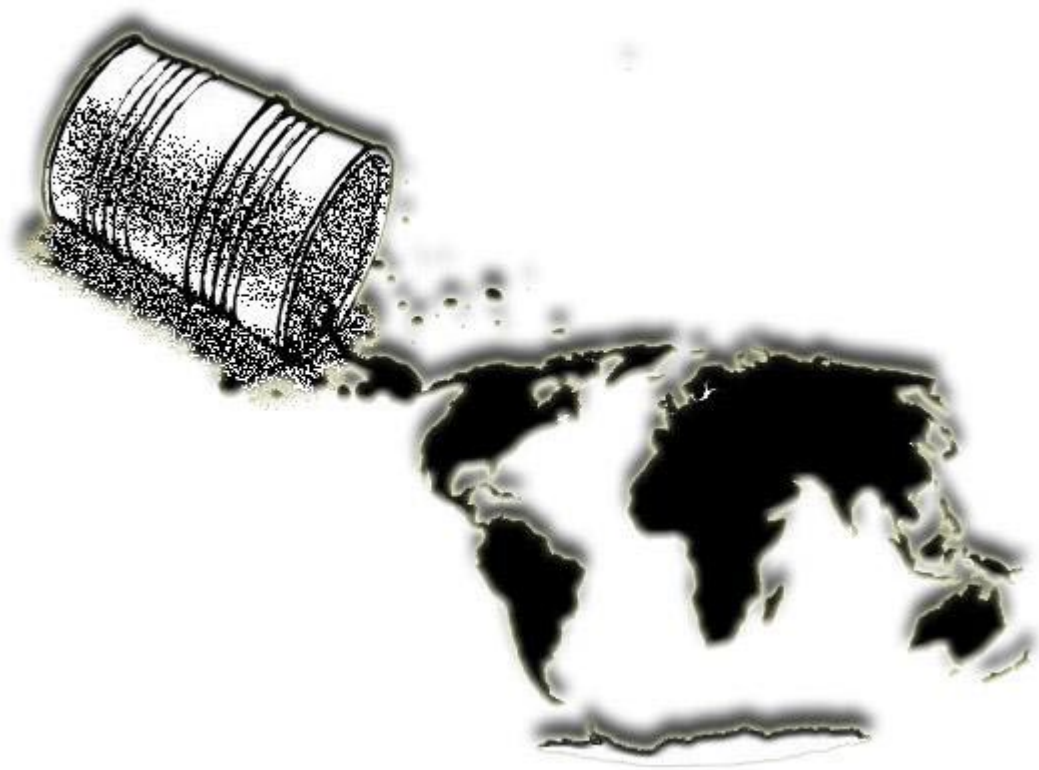
Jellemző emberi tulajdonság: ha nincs valamim, ami nekem kell, kényelmesebb és eredményesebb, ha elveszem másoktól. A modern háborúkat is az olaj működteti, ezért ehelyett csak spontán összeverődött rabló hordák fosztogatnának, már ameddig volna miből. A közbiztonság kameráit, járőrautóit, helikoptereit, kommunikációs és nyilvántartási eszközeit is energia működteti, így a közbiztonság szintén megszűnne létezni. Már csak azért is, mert a börtönök lakóit nem tudnánk etetni, valószínűleg amnesztiával vagy anélkül, kiszabadulnának fogságukból.

Az atomerőművek, a katonai támaszpontok és a kórházak nukleárisan szennyező eszközei felügyelet és védelem hiányában sok helyen előbb-utóbb sugárfertőző ponttokká válnának.

A szerencsés túlélők, akik földrajzilag is el tudnak szeparálódni, napjaikat szinte csak a létfenntartással tölténék.

Tudomány, művészetek, kultúra, sport, vallás: ezekre annyi ideje maradna, amennyi a kőkorszakban volt... vagy még annyi se, hiszen akkor tiszta volt a levegő, csak bio élelmiszert ettek, nem voltak civilizációs betegségeik, tehát az alapvető feltétel, az egészség megőrzése, visszanyerése nem kerül időbe, erőfeszítésbe.

1972 óta foglalkoztatja az emberiséget az a kérdés, hogy mikor jön el ez az idő, hogy elfogy az olaj és milyen átmenettel. Ezzel kapcsolatban az elmúlt években heves vita bontakozott ki, amit csúcselemleteknek neveznek a szakirodalmak.



Ennek alapvetően két irányzata van: az egyik a korai tetőzés elmélete a másikat kései tetőzésé. A korai tetőzés szerint az emberiség az olaj tekintetében a túllövésnek abban a fázisában van már, amikor nincs lehetőség a trauma nélküli átállásra. A traumára és az összeomlásra a következő fejezetben visszatérünk, most azonban vizsgáljuk meg a csúcsméleteket, értékelve azok realitását.

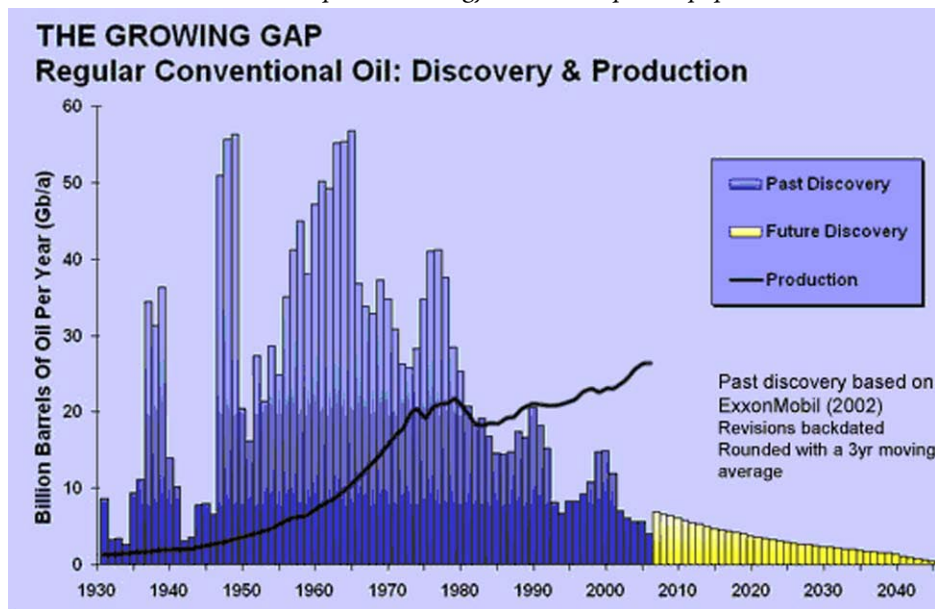
A csúcsméletek azt a kérdést feszegetik, hogy mikor éri el az emberiség az olaj kitermelési csúcst, mikor következik be az a nap, amikor már nem egyre több és több olajat termelünk ki és használunk fel, hanem egyre kevesebbet. Ha tudjuk, hogy mikorra számíthatunk erre az időpontra, akkor azt is tudjuk, hogy ettől az időponttól számítva kell megújuló energiákat alkalmazva kiváltani a hiányt. Ez a hiány abból adódik, hogy a társadalom energiaigénye egyre nő miközben az olaj által biztosított egyre csökken. Ez, mint egy olló nyílik szét, sürgetve a megfelelő technikai választ a társadalmaktól.

A kései tetőzés hívei azt állították, hogy a kitermelési csúcs 2020 környékére fog esni. A késői tetőzés elmélet Jeremy Leggett szerint ellenérdekű üzleti megfontolásokon és hibás szakirodalmi alapokon nyugszik.

Az emberiség történelmének legsikeresebb gazdasági érdekérvényesítő tömörülése az OPEC. A nagy olajkitermelők ezt a szövetséget azért hozták létre, hogy az olaj ára a világpiacon soha ne legyen túl alacsony, mindig legyen a busás árrés. Arra is ügyeltek, hogy ne szökjön az olaj ára az egekbe (legalábbis tartósan), mert akkor a gazdaság más energiaforrás (pl. megújuló) után kezdene nézni, így szintén elmaradna a gyors, nagy volumenű haszon.

Amíg a nagy olajkitermelő országok nem tömörültek szervezetbe, addig a geológusai, egyéb tudósai által becsült készletek 700 milliárd hordót tettek ki. A '80-as évek második felében, az OPEC megalakulásának esztendeiben ez a szám elkezdett felfelé kúszni. 2000-re a Föld olaj tartaléka valami miatt 1300 milliárd hordó lett. Az utolsó nagy olaj lelőhely felfedezési hullám a '70-es évek végén volt. (7. ábra) Vajon mi lehet az oka a tartalékok ilyen mértékű megnövekedésének?

7. sz. ábra: Az olajlelőhelyek feltárása és a felhasznált olaj.
/Forrás: <http://www.energybulletin.net/primer.php/>



A válasz a kitermelési kvótában keresendő. Az OPEC létrejöttének köszönhető, hogy az egyes országok meg tudtak egyezni. A megegyezésnek az volt az ára, hogy ki-kí annyival mondott be nagyobb olajtartalékot, amennyivel csak tudott. Így nagyobb éves kitermelési kvótához jutott. A kitermelési kvótára azért volt szükség, hogy a fentebb felvázolt árképzést meg tudják valósítani. A késői tetőzés hívei az OPEC adataiból dolgoznak, melyek, a fenti tényre hivatkozva, nagy valószínűséggel nem helytállóak, a bejelentett készleteket mintegy 300 milliárd hordóval csökkenteni kell.

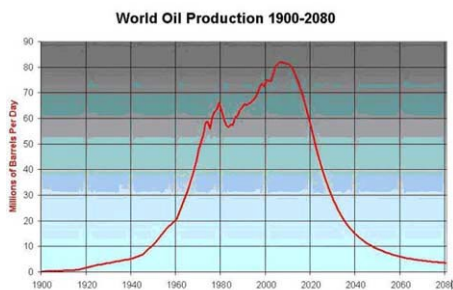
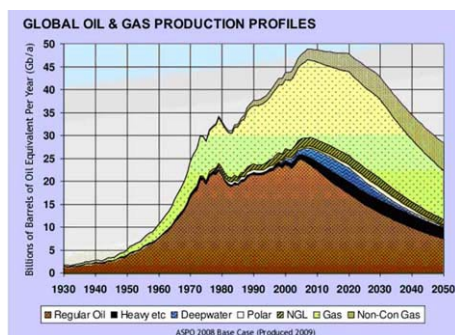
A hibás szakirodalom, amelyre a kései tetőzés hívei építettek, a BP által kiadott *A világ energiahelyzetének statisztikai áttekintése*⁷ c. kiadvány. Leggett így ír a szakirodalmi hibáról:

„Az első utalás arra, hogy itt esetleg valami hiba lehet – ahogy ez oly gyakran fordul elő az életben –, az apró betűs részben található. ... a BP beszámolójában egyáltalán nem saját adatait szerepelteti. A becslések „különböző elsődleges hivatalos források adatai alapján állították össze, amit az OPEC Titkárságán keresztül harmadik féltől kaptak”, illetve néhány olyan helyről is származnak

adatok, amelyeknek szintén semmi közük a BP St. James' téren található központjához, ahol a vállalat valamennyi felhalmozott kutatási eredménye és tudásbázisa található. Gondolja csak el az olvasó, hány könyvtárat lehetne mindazzal a tudással megtölteni, amit a BP több mint egy évszázados, az egész világra kiterjedő, agresszív olajfeltárásai, kitermelése során gyűjtött össze. És ennek ellenére a vállalat egy olyan ismertetőt ajánl nekünk – hogy tájékozódhassunk, vajon mennyi „bizonyított” olajtartalék maradt a bolygón –, amelyben mások által gyűjtött adatok szerepelnek. És még ezeknek is jó része másodkézből származik. Az apró betű így folytatódik: „A tartalékokat bemutató adatok nem feltétlenül az Egyesült Államok Értékpapír- és Tőzsdebizottsága definícióinak és irányelveinek, amelyek a bizonyított tartalékok meghatározására vonatkoznak, illetve az egyes országok bizonyított tartalékait tekintve nem szükségszerűen képviselik a BP álláspontját.” Szóval egyszerűen nem hisznek saját kiadványuk adataiban!”⁸

A korai csúcselemletek jobbára a Nemzetközi Energia Ügynökség (International Energetics Agency) adatai, valamint az olajlobbi által nem befolyásolt szakemberek kutatásai (pl.: Dr. Mamdouh Salameh, a Világbank egyik olajszakértője⁹) nyomán láttak napvilágot. A 8. számú ábra két különböző forrásból származó korai csúcselemletet mutat be. Mindkét ábra 2008-2010 közé teszi a kitermelési csúcst. Ezt követően komoly hanyatlásnak indul a kitermelhető mennyiség. A túllövést itt az jelenti, hogy nem a saját magunk szabályozása által fogjuk vissza a kitermelést/ felhasználást, hanem a kényszer fogja vissza azokat, igen radikális módon.

8. sz. ábra: kitermelési csúcselemletek



3.1.4. Szennyezés

Többféle felosztásból közelíthetjük meg a szennyezések kérdésének vizsgálatát. A szennyezők halmazállapota szerint (szilárd, folyékony, légnemű), a szennyezés geológiai elhelyezkedése szerint (talaj, víz, levegő), fizikai, kémiai tulajdonságai szerint (sugárzó, üvegházhatású, savas, lúgos stb...).

Hogy a 2010-ben tapasztalható túllövés vizsgálatától ne térjünk el nagyon, tekintsük át a leggyakoribb szennyezőanyagokat:

Szén-monoxid: Nagyvárosi területeken a levegő CO tartalmának 80%-a belsőégésű motoroktól származik, a tökéletlen égés eredményeként. Azonnali hatása: fejfájás, szédülés, émelygés, a látás- és hallásképesség csökkenése. Tartós hatása: a szívizmot ellátó koszorúerek keringését csökkenti, elősegíti a koszorúér-elmeszesedést, szűkíti a koszorúereket. Akadályozza a vér oxigénszállító képességét.

Szén-dioxid: Elsődleges üvegházhatású gáz. A közúti közlekedésből származik a globális CO₂ kibocsátás harmada. A szén-dioxid nem mérgező gáz.

Nitrogén-dioxid: Vörösesbarna, szúrós szagú, a levegőnél nehezebb gáz. A gáz és a gőz egyaránt izgatja a szemet, a bőrt és a légzőszervet. Belégzése tüdővizennyőt, nagymértékű expozíció halálhoz is okozhat. A tünetek késleltetve jelentkezhetnek. Genetikus károsodást is okozhat az emberben.

Nitrogén-monoxid: A nitrogén-monoxid izgatja a szemet és a légzőszervet. Magas koncentráció halált okozhat. Szaga nem figyelmeztető, ha toxikus koncentrációban van jelen. Városi környezetben elsősorban a gépjárműmotorok felelősek a NO és a NO₂ szennyezésért.

Szén-hidrogének: Elsődleges forrásuk a közlekedés (35%). Hozzájárulnak a füstköd képződéséhez. Amennyiben egyes vegyületei a születés körüli időszakban kerülnek az emberi szervezetbe, súlyos felnőttkori következményei lehetnek. Közvetlen hatásuk: fejfájás, hányinger, szédülés. Rákkeltők, károsítják az immunrendszert. Ha születési időszakban jutnak be a szervezetbe, életre szólóan megváltoztatják a hormonok termelését.

Légköri aeroszolok (szálló por): Az egészségre gyakorolt hatásuk függ a mére-

tüktől. A nagyobb méretű szemcsék megakadnak az orrban, míg a kicsik lejutnak a tüdő mélyére. Tartalmazhatnak kormot, szerves anyagokat, nehézfémeket, azbesztet. Az azbeszt belégzés útján kerül az emberi szervezetbe és rákot vagy azbesztózist okozhat.

Kén-dioxid: Színtelen, szúrós szagú mérgező gáz, amely fosszilis tüzelőanyagok elégetésekor keletkezik. A kén-dioxid a levegő nedvességtartalmával kénsavat ill. kénsavat képez, melynek eredménye a savas eső. Egészségügyi hatások: nagyobb mennyiségben köhögést, görcsöt, tüdőödémát, tudatzavart és halált is okozhat.

Ózon: A légköri ózon a földfelszínét elérő ibolyántúli sugárzás jelentős részét elnyeli. Az ózon magas koncentrációja fokozott fizikai fáradtságot, köhögést, a szájban, az orrban, a torokban szárazságerzést, a szem kivörösödését, könnyezését, duzzadását válthatja ki. a növényeket oxidálja, gátolja a fotoszintézist és a gyökérlégzést, azaz pusztítja őket. A halogénezett szénhidrogének hozzájárulhatnak az ózonlyuk kialakulásához.

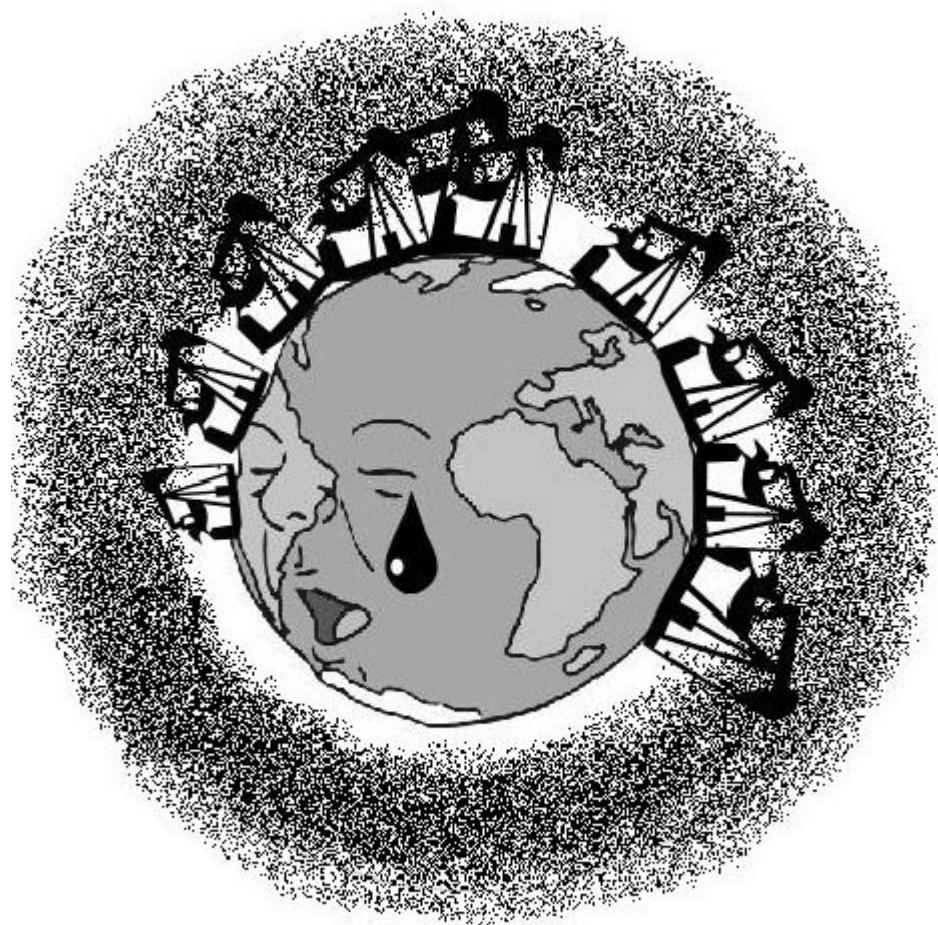
Sztratoszférikus ózon: A légkörben ózon úgy keletkezik, hogy egy nagy energiájú ibolyántúli foton az oxigénmolekulát (O_2) felbontja, és két darab atomos állapotú (nascens) oxigén (O) szabadul fel, melyek oxigénmolekulával egyesülve ózont (O_3) alkotnak. Az így létrejött ózon az ibolyántúli fotonok hatására ismételten felbomlik, majd ismét ózonná alakul. A folyamat az érkező ibolyántúli sugárzás jelentős részét „felhasználja”.

A magaslégkörbe jutó halogénezett szénhidrogének molekulái a nagy energiájú ibolyántúli sugárzás hatására felbomlanak, s klóratomok szabadulnak fel. Ilyen halogén elemeket tartalmazó szénhidrogének a freonok (halogénezett szénhidrogének: CFC-k kemény freonok, HCFC-k lágy freonok). A klóratom ózonmolekulával ütközve klór-monoxidot és egy oxigén molekulát képez. Klór-monoxid molekulák ütközése oxigénmolekulát, és reakcióképes klór fel szabadulását eredményezi, ami újabb ózonmolekulák felbomlásához vezet.

A folyamat révén csökken a sztratoszférikus ózon mennyisége, „ózonlyuk” keletkezik. Ennek következménye, hogy jelentősen megnő a földfelszínre elérő nagy energiájú, káros hatású ibolyántúli sugárzás mennyisége.

A légköri ózonréteg csökkenésének megakadályozására nemzetközi egyezmény született a halogénezett szénhidrogének előállításának és felhasználásának korlátozására.

Földközeli közeli ózon: Az „ózonfeldúsulás” egészségre káros hatását az okozza,



hogy a három oxigénatomból álló molekula a vízben csak csekély mértékben oldódik, így a szervezet nyálkahártyája nem tudja megkötni, a belélegzett ózon akadálytalanul jut el a tüdőbe. Már kisebb terhelés is zavarja a sejtek működését és a tüdő kapacitását korlátozó gyulladások keletkeznek. Különös veszélyt jelent a talajközeli ózon a gyermekek, az idős emberek és a sportolók, a nehéz fizikai munkát végzők számára.

Az ózonszmog azonban nem csak az egészségre fejt ki káros hatást, hanem kihat az erdőpusztulásra vagy a mezőgazdaságban a termés hozamra is.

Az energiafelhasználásból (ipar, közlekedés, háztartások) származó nitrogén-monoxidból nitrogén-dioxid keletkezik. Ezt a folyamatot a kipufogó gázok szénhidrogénjei, valamint a természetes eredetű szénhidrogének (terpének, izoprén) elősegítik, az ezekből keletkező szerves peroxi-vegyületek által. A nitrogén-dioxid napfény hatására elbomlik nitrogén-monoxiddá valamint atomos oxigénné (fotolízis). Az így keletkezett atomos oxigén egy oxigénmolekulával ózont alkot. Mivel az ózonkeletkezés függ a napsugárzás mértékétől, a maximális ózonkoncentráció a besugárzás maximumát (dél) követő néhány óra múlva tapasztalható. A folyamatban az ózonon kívül rendkívül mérgező peroxi-acetil-nitrát valamint salétromsav is keletkezik. A felszínközeli ózonképződést elősegíti a száraz, meleg levegő, az erős napsütés és a nitrogén-oxidok, szénhidrogének, szén-monoxid magas koncentrációja. A városok felett, a nyári hónapokban kialakuló fotokémiai szmog képződésének egyik fő oka a gyenge légmozgás, mely megakadályozza a szennyezett levegő függőleges irányú keveredését és vízszintes irányú terjedését.

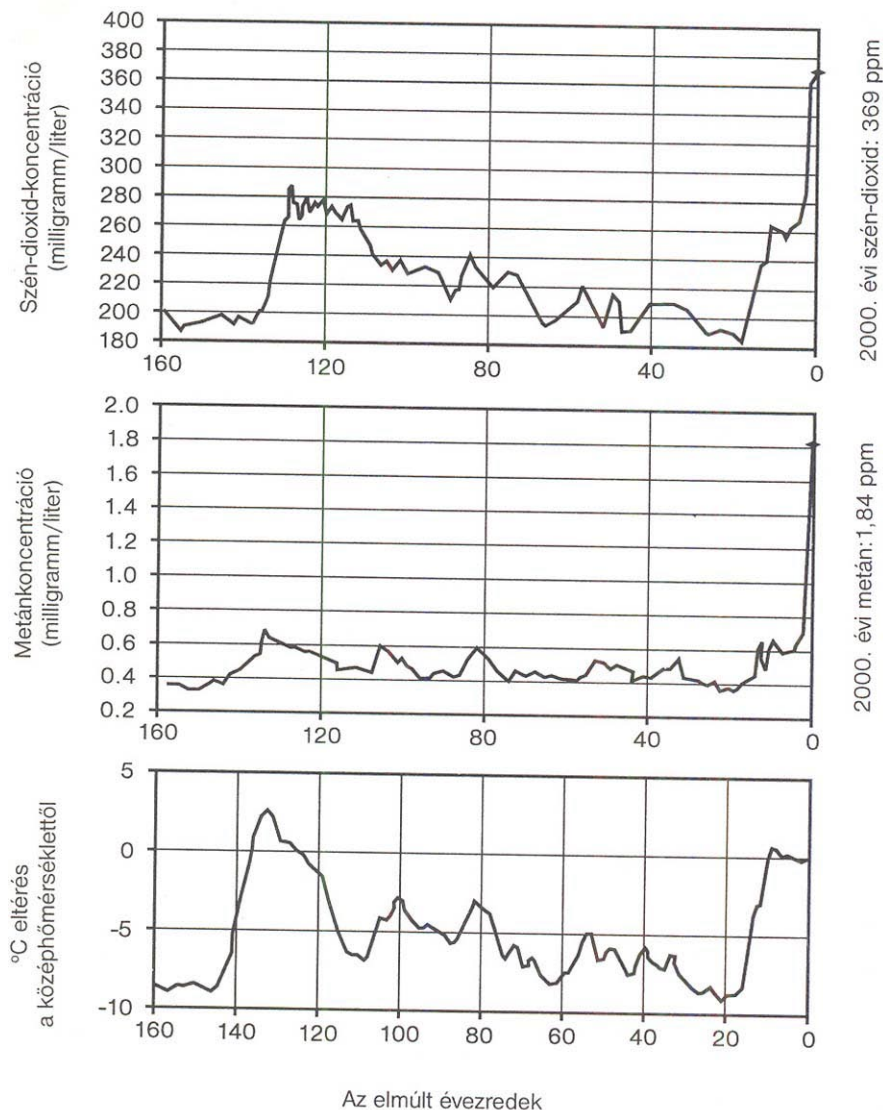
Vizsgáljuk meg a szén-dioxid, és a metán hatását, mint a túllövésért leginkább felelős üvegházhatású gázokat.

Mindkét anyag légnemű, a légkörbe jutva üvegházhatást vált ki. Ennek lényege, hogy a föld légkörébe érkező magas frekvenciájú fény elérve a talajt, melegíteni kezdi azt. A talaj a hőt alacsonyabb frekvencián elkezd visszacsugározni. Ezt a hősugárzást a légkör annál kisebb mennyiségben engedi a világűrbe visszaverődni, minél nagyobb mennyiségben tartalmaz az szén-dioxidot és/vagy metánt.

A föld biomassza tömegét úgy gyérítjük, hogy nem gondoskodunk utánpótlásról, amely a légkörben található szén megköti. 2010-re az ipar és a közlekedés olyan mennyiségben bocsát ki szén-dioxidot, valamint a kérődző állatoktól származó átlaghőmérséklet változás és az ebből adódó klímaváltozás emberi eredete csaknem teljesen bizonyos.

A sarki jégtakaróban elvégzett mélyfúrásos vizsgálat segítségével 400 ezer évre visszamenőleg megállapítható, hogy a légkör mikor mekkora koncentrációban tartalmazott szén-dioxidot. A 9. sz. ábra a szén-dioxid, a metán koncentráció és átlaghőmérséklettől való eltérés alakulását mutatja be:

9. sz. ábra: Szén-dioxid, metán koncentráció és átlaghőmérséklet a Földön (Meadows).



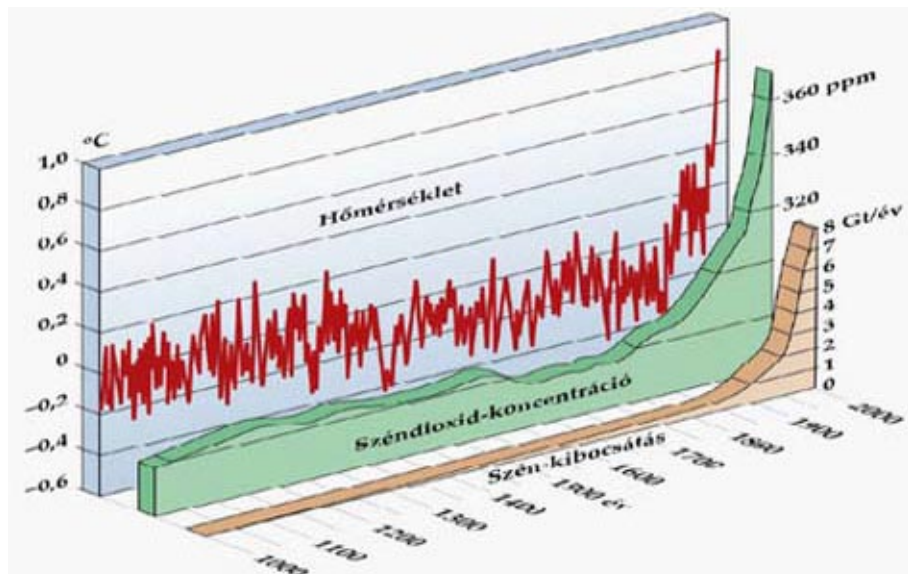
A jelenlegi szén-dioxid koncentrációhoz egy magasabb hőmérsékleti érték tartozott az eddigi évezredek során, így a további felmelegedés, mégha azonnal leállítanánk az összes kibocsátást, akkor is elkerülhetetlen lenne. Tehát e tekintetben is túllövésben élünk, amely egy már-már bizarr-utópisztikus apokalipszis képet rajzol ki, egy tudományosan egyenlőre prognosztizálhatatlan végkifejlettel „kecsegtetve”.

Ez a Szibériai permafrost (1-2 méter mélyen fagyott talaj), amely jelentős mennyiségű jeget tartalmaz. Ennek a jégnek kb. 14%-a metán. Ez a metán további 2-3 C átlaghőmérséklet növekedés hatására az olvadó jégből kiszabadul, amely további több C fokkal emelheti majd az átlaghőmérsékletet. Ez beláthatatlan klímaváltozásokhoz, ökológiai katasztrófákhoz, kontinensnyi elsivatagosodásokhoz vezethet. A bolygó jelentős része az ember számára is lakhatatlanná válhat. Ez a folyamat már elkezdődött!

A metán azért eredményezne ekkora hőmérséklet emelkedést, mert az üvegház hatása 23-szor erősebb a szén-dioxidénál.

Az átlaghőmérséklet elemkedés miatt a talaj nem CO_2 -nyelő, hanem kibocsátó lesz. Az óceánok planktonjai várhatóan kevesebb szenet tudnak majd lekötni a víz hőmérséklet emelkedése, és az áramlások megváltozása miatt, melynek okozója éppen a már megkezdődött klímaváltozás.

A következőkben beláthatatlanok. A trendet így látja a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (10. sz ábra)



3.1.5. Terméketlenség

Az öntözéssel, a terméshozam-fokozó műtrágyázással, a növényvédő és gyomirtószerekkel egyre nagyobb mennyiségű termőterület válik terméketlenné. Ez évente hozzávetőleg 10 millió hektárt tesz ki. Új termőterületekhez erdőirtással jutunk, amely a szennyezés fejezetben leírt túllövést fokozza.

A terméshozam megtartásához új növényvédő szerek kellenek, melyeket a „kártévők” rezisztenciája nem képes kivédeni. E szerek széles spektrumban kerülnek a talajba, vizeinkbe. Az egykori csodafegyvernek számító rovarirtót, a DDT-t az északi sarki állatok szervezetében ki lehetett mutatni, mint ahogy más vegyszerek esetében jelenleg is fennáll.

A talaj elszikesedésére, az öntözéses földművelés során jó példával szolgált a történelem, de mint azt tudjuk, a történelem arra tanít minket, hogy nem tanulunk a történelemből. Mezopotámia gazdag vidéke az öntözés hatására elszikesedett, a társadalom hanyatlásnak indult, a rendszer összeomlott.

3.1.6. Genetikai környezetszennyezés, génerózió

Nagy világcégek dollármilliárdokat költenek és ennek sokszorosát keresik azal, hogy génszintetileg módosított, nagy terméshozamú, ellenálló növényeket, ill. azok szaporítóanyagát hozzák létre. A kutatás-fejlesztés e területen horribilis támogatást kap a gazdaságtól, annak érdekeinek megfelelően, míg a génmanipuláció kapcsán megfontolást javaslok alulfinanszírozott egyetemekben, féltve állásukat, esetleg családjuk biztonságát, gyenge bizonyító erejű ellenérveket tudnak felsorakoztatni. 2010-es hír, hogy a GMO gyapot, amely saját maga toxinnokat termel a lepke kártevő ellen, még hozzá a hagyományos permetszerekhez képest sokszoros mennyiségben, bizony veszélybe került. A lepkefaj kifejlesztette immunitását és komoly károkat okoz az ültetvényekben.

Már a tájidegen fajok betelepítése is komoly gondokat okozott/okoz az embernek. Hogyan borítja fel egy táj ökoszisztémáját a toxikus anyaggal védekező kukorica? Hogyan porozza be ez a növény a tőle nem túl messze eső táblák egy-egy növényét ellenőrizhetetlen dimenziókba terelve ezzel a következő évek szaporítását. Ezekre évtizedekig tartó tudományos vizsgálatok adhatnának némiképp megnyugtató válaszokat.

Ehelyett a gazdasági lobbí utat tör magának, tömegével jelennek meg pro és kontra tudományos és áltudományos írások, szakvélemények.

Egy valami biztos. Ingoványos talajra lépett az emberiség a GMO-val, amelyet nem szabad, hogy az üzleti érdekek irányítsanak, mert túl nagy az ökológiai kockázat.

A fentiek demonstrálására álljon itt, egy egyébként még csak nem is elsősorban az üzleti haszonszerzés által vezérelt példa, a sok közül ¹¹ :

„Az úgynevezett zöld forradalom egy mexikói mezőgazdasági kutatóközpontban kezdődött egy új „csoda búza” nemesítésével. Ez ellenállóbb volt a klimatikus változásokkal szemben, gyorsabban növekedett és jóval nagyobb terméshozama volt az addigi búzafajtákkal összehasonlítva. Évente többször lehetett aratni. Az új fajta rövidebb szára több tápanyagot tudott fölvenni anélkül, hogy a szár megtört volna a hatalmas kalászek súlya alatt.

Nagy volt az öröm, a program vezetője, Norman Borlaug 1970-ben Nobel-díjat kapott a világhétség ellen vívott harca jutalmaként. Sok nemes erőfeszítéssel, önkéntes szervezetek bevonásával gyorsan elterjedt a fajta a harmadik világ országaiban. Mindent megtettek, hogy a termelők mihamarabb átálljanak az új fajta termelésére, sok helyen ingyen osztották a vetőmagot.

Néhány év múlva derült csak ki, hogy több fontos tényezőt kihagytak a számításból. Az új fajta rövid szára miatt nehezebben tudta felszívni a vizet a talajból, ezért sok helyen mesterséges öntözésre kényszerültek a termelők. Erre a szegényebb parasztoknak nem volt lehetőségük. Nem győzték anyagilag a nagyobb terméshez szükséges több műtrágyát sem. A világ más részén, kutatóintézetben létrehozott fajtát az új környezetben különféle kórokozók támadták meg, leküzdésük fokozott mennyiségű vegyszer használatát követelte meg. Erre sem volt pénzük a harmadik világ szegény gazdáinak.

Az új búzafajta hibrid volt. A hibridekre jellemző, hogy az első aratásnál nagy a hozamuk, de fokozatosan csökken, ha több generáción át újra és újra a hibrid magjait használják vetésre (heterózis hatás). Csak a jómódú gazdák engedhették meg maguknak, hogy évről évre új vetőmagot vásároljanak.

Az öntözés, a műtrágya, a vegyszeres védekezés és az évente újonnan vett vetőmag költségei miatt egyre több kisgazda ment tönkre, míg néhány jómódú termelő meggazdagodott. A jó szándékú program eredménye nem éppen a világhétség megoldása lett. „



A fajok kipusztulását növelő, a biológiai sokféleséget csökkentő tényező az ember környezetszennyezése. A génerózióra gazdasági érdekek direkt módon is rásegítenek még a mezőgazdasági termelés során is. Legszemléletesebb példája a banántermesztés, amely a földön ma már egyetlen faj szaporítását, termesztését jelenti.

Írorszáiban a múlt században a monokultúras termesztés kiszolgáltatottsága miatt egymillió embernek kellett éhen halnia. Sajnos ebből az esetből sem tanultunk.

Várható továbbá, hogy az olaj által elérhetővé vált termés hozam fokozás lehetősége, amely az emberiség lélekszámát megháromszorozta, a GMO-val sem lesz másképp. Az üzleti érdek továbbra is a növekedést kényszeríti ki a gazdaságból, ami több fogyasztót, még nagyobb túlnépesedést jelent, várhatóan a 2010-re tapasztalt egyenlőtlen, igazságtalan megoszlásban.

A GMO elterjedése és a génerózió irreverzibilis folyamatokat indított el, amely 2010-re legalábbis erősen gyaníthatóvá teszi: e tekintetben is túllövésbe kerültünk, de ha még nem, akkor a mostani erőteljes léptekkel hamarosan ott találjuk magunkat.

4, A túllövés következményei: oszcilláció vagy összeomlás (Kőkorszak II.)

Isten újra szólt: “Teremtsünk embert képmásunkra, magunkhoz hasonlónak. Ők uralkodjanak a tenger halai, az ég madarai, a háziállatok, a mezei vadak és az összes csúszómászó fölött, amely a földön mozog.” (Teremtés könyve: 1.26)

Isten megáldotta őket, Isten szólt hozzájuk: “Legyetek termékenyek, szaporodjatok, töltsétek be a földet és vonjátok uralmatok alá. Uralkodjatok a tenger halai, az ég madarai és minden állat fölött, amely a földön mozog.” (Teremtés könyve: 1.28)

Az Isteni tanítás helytelen értelmezése miatt sokszor haltak már meg a történelemben emberek ezrei (inkvizíció, keresztes háborúk, stb...), csak hogy az ember számára legfontosabb szempontot említsük.

2010-re a teremtés könyvének helytelen értelmezése túlnépesedéshez, éhínségekhez, ökológiai regresszióhoz, katasztrófákhoz vezetett. Ma egyetlen napon 25 ezer ember hal éhen, és ugyancsak 25 ezer 5 éven aluli kisgyermek hal meg egészségtelen életkörülményei miatt. E szemszögből szemlélve hány történelmi tragédián tesz túl, csak a 2010-es esztendő? És a probléma nem stagnáló, hanem exponenciálisan növekvő keretek között formálódik tovább!...

A „szaporodjatok, töltsétek be a földet” felszólítás a fenntarthatóság határain, és nem az összeomlás elérésének határain belül értelmezendő!

Az uralom alá vonás a fenntartható módon történő erő és nyersanyag forrás gazdálkodást, és nem a leigázást, pusztítani tudást volt hivatott inspirálni.

Több, más világvallás is létezik a Földön, ugyanakkor a túllövés jelenségének keresztény kultúrkörből származó gyökere tagadhatatlan, mint ahogyan az is, hogy e kultúrkörből indult világhódító útjára a globalizáció, a fogyasztói társadalmi modell is.

A „szaporodás”, az egyes nemzetek sokasodása csakúgy a fejlődés szinonimájává vált az elmúlt 2000 évben, mint az „uralom alá vonás”, ami nem más, mint az emberi dominancia és élettér nyereség a Földi ökoszisztéma hátrányára.

Az előző fejezetben olyan példák sorakoznak a túllövésre, amelyek önmagukban, egyenként is igen komoly erőfeszítést igényelnének. Fontos azonban kihangsúlyozni két lényeges tény. Az egyik az, hogy a túllövések létrejöttében fontos

vertikális szempont volt a népességszám. Ha megoldásokban gondolkodunk, akkor e paraméter csökkenésben még a legradikálisabb Kínai Népköztársaság népességgpolitikájának globális méretű (egyébként lehetetlen) kiterjesztése is lassú lenne, későn érne be a szükséges feltétel a megoldás sikerességét illetően. A másik tény, a túllövések szegmensének exponenciális növekedése. Az átlagos emberi elme a linearitáshoz szokott, lineáris séma szerint szemléli az élet dolgait, kronológiáját. Stratégiai gondolkodásától távolabb áll az exponenciális növekedés megértése, az azzal való kalkuláció.

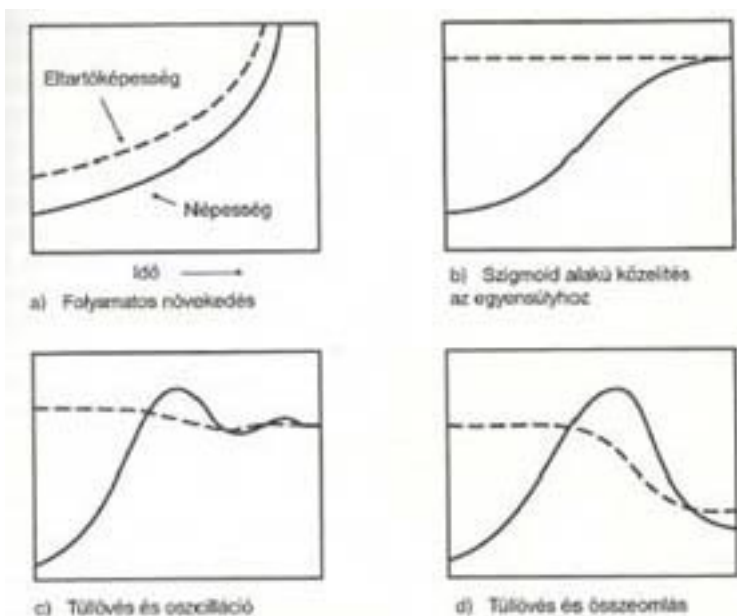
Gondoljunk a klasszikus történetekre, például a sakkjáték feltalálójának „beugratós” kérésére, amelyben látszólag csak néhány szem búzát kért az öt megjutalmazni szándékozó uralkodótól. Gondoljunk a skandináv fejtörőre, melyben a vízililiomok elszaporodására kérdez rá a feladat, s csodálkozva látja be a játékos, hogy évekig alig nőtt a vízililiommal beborított vízfelület, majd az egyik évben még csak a tó felét borító növények a következő évre az egész vízfelületet eltakarják. Klasszikus történetnek számítanak a tőzsdei befektetések ama jelensége, amikor az árfolyam hirtelen megugrik, erre egyre nagyobb mennyiségben vásárolni kezdik az adott értékpapírt. Ez további, gazdasági szempontból mostmár teljesen indokolatlan árfolyam növekedéshez vezet. Nem képesek a befektetők józanul belátni a helyzet tarthatatlanságát és a biztos összeomlást. Másszóval a rendszert viszi magával annak tehetetlensége, amely egyébként az emberi gondolkodásmód lineáris természetéhez vezethető vissza. Az árfolyam hirtelen zuhanni kezd, a szakma ezt bedőlésnek nevezi. A robbanásszerű esést itt továbbra is összeomlásnak nevezzük.

Talán legszemléletesebb példája annak, hogy az emberi lény hogyan képes az általam lineárisnak nevezett gondolkodásmóddal exponenciális vesztőhelyre menetelni boldog-önkéntes alapon, az a pilótajáték: Itt van ez a levél, 10 címet tartalmaz, mindenkinek adj fel 1000 Forintot, írd fel magad a címlistára, és küldd tovább 10+10 embernek, akik aztán 10+10 x 10 helyre továbbküldik és te ennyi helyről kapsz majd 1000 Ft-ot. Néhány kör után a játék eléri az országhatárokat, újabb néhány kör után már másik bolygókról várhatnánk az utalásokat....

A túllövésnek nem feltétlenül szükséges következménye az összeomlás. A túllövésnek egy bizonyos szakaszáig szabályozható a folyamat, melyet egy kevésbé meredek, kissé hullámzó görbével tudunk lerajzolni, ahol a lehetőségek és az alkalmazkodás egyfajta oszcillációja vezet vissza a túllövés előtti, fenntartható állapotra. A 11. számú ábra egy konkrét példán a lehetőségeket (mint eltartó képesség) és az alkalmazkodást, mint a népesség (szabályozást) mutatja be.

Az *a)* görbe a folyamatos növekedést, ahol nincsenek fizikai korlátok, a *b)* görbe az egyensúlyhoz közelítést, amiről már a 80-as évek végén lekéstünk, a *c)* görbe a most még talán elérhető oszcillációt, a *d)* görbe az összeomlást, mint megoldási automatizmust, mely felé jelenleg legnagyobb valószínűséggel haladunk.

11. sz. ábra: Összeomlás és oszcilláció.



Logikusan az a kérdés merül fel a fentiekből, hogy hogyan érhetjük el az oszcillációval történő leszabályozást.

Csakis a problémák, a túllövés valamennyi szegmensének teljes vertikumú, radikális kezelésével, a globálistól a lokális közösségeken át az egyes individuumig bezárólag. Úgy kellene készülnie erre a nemzeteknek, a világnak, mintha egy közeli háborúra készülnénk.

Arra, hogy az energiafüggőség = olajfüggőség problémájából az emberiség kiutat találjon a következőkben még szó lesz. A technikai civilizációnak a megoldást a következő jelenti: energiafüggőség = megújuló energia függőség.

Juhász Árpád szerint megújuló energiák nélkül nincs jövője az emberiségnek.¹² Ez a jövő nagyon közel van, szinte felesleges vitatkozni rajta, hogy néhány éven



belül, vagy a következő évtizedben találjuk szembe magunkat vele. A radikális változtatást, a megelőző kárenyhítést így is, úgy is azonnal meg kell kezdeni.

S hogy az előző fejezetben taglalt olajkitermelési csúcs fontosságát és az összeomlással fenyegetettséget jobban érzékelhessük, álljon itt ismét egy történelmi példa, amiből tanulhatna az emberiség:

A '70-es évek végén politikai konfliktusok és a gazdasági érdekérvényesítés szándéka miatt az arab országok embargót hirdettek a nyugat európai államokkal és az USA-val szemben. 1979 első negyedévében egy 4%-os hiány lépett fel, minek következtében az olaj hordónkénti ára 13-ról 34 dollárra emelkedett. A gazdaság túlreagálta a dolgot, pánikhangulat is alakította ezt az árat. Az igazi gazdasági működésbeli gondok csak ezután jöttek. 9%-os hiánynál már sorok kígyóztak az amerikai benzinkutaknál, kiürültek az autópályák és Nagy-Britanniában bevezették a 3 napos munkahetet, mivel nem volt energiaforrás, ami működtette volna a gépeket, a termelést, mondhatni magát a társadalmat. Az embargót egyes vélemények szerint azért oldották fel az arabok, hogy össze ne omoljon a nyugati gazdaság, hiszen akkor nem lesz számukra megfelelő fizetőképes keresletük.

Jól jellemzi a helyzetet a politikusok „előrelátó bölcsessége”, akik még kisebb időintervallumban képesek gondolkodni, mint a gazdaság. Az akkori elnök, Jimmy Carter hirtelen alternatív energiák feltárását, és gazdaságosabb működést sürgett. A Fehér-Házra napelemeket szereltetett...majd jött a következő elnök, aki az olajiparral szoros kapcsolatokat ápolt. Ronald Reagan leszereltette a Fehér-Ház napelemeit...

Vajon mennyivel bölcsőbbek 2010 politikusai?

Vajon túlzóak-e a 3.1.3. fejezetben leírt gondolatok a hirtelen olaj nélkül működni kénytelen társadalmat illetően, ha a '79-es embargót vesszük alapul?

Vajon tanult-e mindebből az emberiség, megértettük-e, hogy nem az utolsó csepp olaj kiszivattyúzása után jelentkeznek a gondok – számottevő megújuló energia hiányában – hanem a tetőzés után, amikor egyre növekvő hiányban kell megszerveznünk társadalmunk működését?

Sajnos nem tanultunk eleget. Erről is szól Dennis Meadows és munkatársainak *A növekedés határai harminc év múltán* című írásuk. 1972-ben a Római Klub felkérésére *A növekedés határai* című tanulmányukkal – korszakalkotó módon –

megmutatták a világnak: a növekedésnek ezen a bolygón igenis megvannak az akkorra már beláthatóvá váló határai.

Meadows-ék alapvetően öt paraméter összefüggés-rendszerében modellezték és vizsgálták a lehetséges jövő-alternatívákat:

Népesség, élelmiszertermelés, nem megújuló források, ipari teljesítmény, és szennyezés.

Fontos kihangsúlyozni: lehetséges alternatívákat.

Még tudományos körökben is sokan kérdezték, kérdezik a szerzőt: bevált-e a jóslat? Pontos jóslatot megfogalmazni egy komplex-globális-összetett rendszerben, nélkülözné a tudományosság ismérveit. Figyelemreméltó azonban az is, hogy Dr. Fülöp Sándor a Zöldbiztosi Hivatal vezetője 2009 novemberében a Kossuth rádióban úgy nyilatkozott, hogy Meadows-ék azon prognózisa, amely a mostani tényadatokat tartalmazza a fenti paramétereket illetően, pontosan megegyeznek *A növekedés határaiban* felvázolt, valószínűsített alternatívával.

Az egyik lehetséges forgatókönyv:

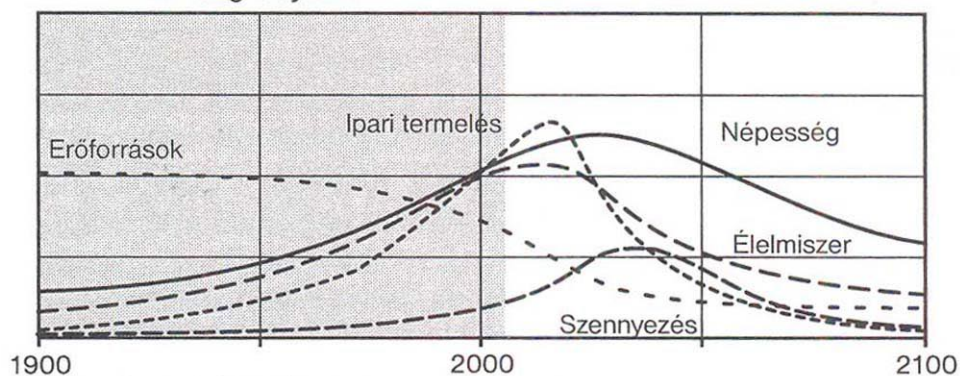
Az ötváltozós egyenlet egy World 3-nak nevezett programon futott végig, amely 80 ezer számadatból állította össze a grafikonokat.

A növekedés határai harminc év múltán c. Meadows tanulmány fent hivatkozott 11 változat közül a 0. változat egy leg pesszimistább és a 10. változat egy leg optimistább, 20 évvel ezelőtt megkezdett tudatos-radikális intézkedés sorozat eredményeképp létrejövő helyzetet mutat be.

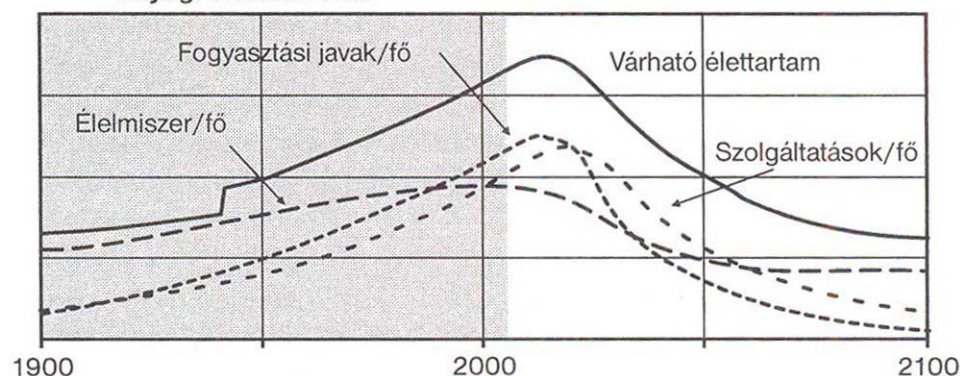
Jelen tanulmány a legvalószínűbbnek vélt 1. változatot mutatta be a *12. számú ábrán* (Meadows)

“A világ társadalma hagyományos módon halad előre, anélkül hogy bármilyen nagyobb változást kezdeményezne azokban a szakpolitikában, amelyeket a 20. század folyamán követett. A népesség és a termelés egészen addig növekszik, amíg a növekedésnek nem szabnak gátat az egyre nehezebben hozzáférhető nem megújuló erőforrások. Példátlan mértékű beruházás szükséges a forrásáramok fenntartásához. Végül a beruházási alapok hiánya hanyatláshoz vezet a gazdaság más szektoraiban – mind a gazdasági javakban, mind a szolgáltatásokban. Ezek visszaesésével élelmiszer-ellátási és az egészségügyi szolgáltatások is redukálódnak, csökken a várható élettartam és növekszik az átlagos halálozási ráta.”

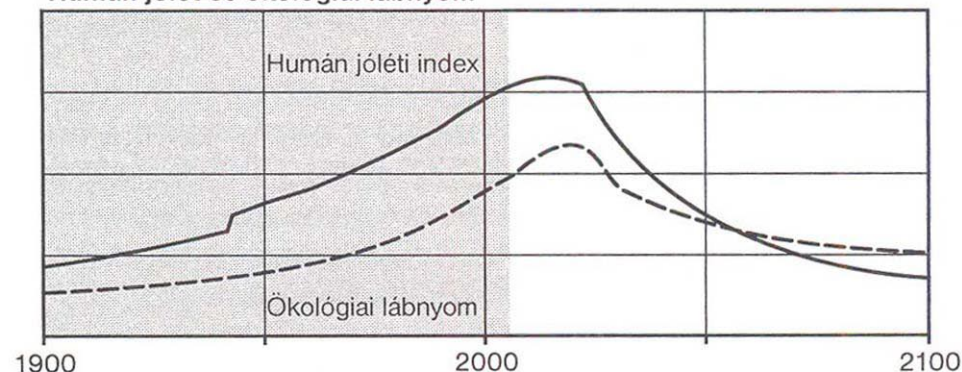
A világ helyzete



Anyagi életszínvonal



Humán jólét és ökológiai lábnyom



Meadows a 2009-es koppenhágai klímacsúcs előtt, mint a magyarországi Balaton Csoport tagja, részt vett a Magyarországon szervezett konferencián. Tanulságos a HVG munkatársával készült interjú, ha a túllövés fontosságát, Meadows prognózisainak komolyságát és azon kérdésre adandó választ szemléljük: Tanult-e az emberiség az utóbbi évtizedek tapasztalataiból:

„hvg.hu: Akkor jöjjenek a mi kérdéseink: legismertebb műve A növekedés határai, amelyet három szerzőtársával, köztük feleségével, Donellával közösen jegyez. A könyv egy globális számítógépes modellen alapul, amelyet a Római Klub megbízásából 1970-72-ben dolgoztak ki. Korábban annyit lehetett tudni, hogy az 1900 és 1975 közötti időszakra lefuttatva működött a modell. Az azóta eltelt több mint harminc évre mennyire érvényes ez?

D. M.: Dán kutatók éppen most hasonlították a legfrissebb adatokkal az előrejelzésünket, és meglepő egyezéseket találtak.

hvg.hu: A pesszimista vagy az optimista jóslataikkal?

D. M.: A pesszimistákkal.

hvg.hu: Vagyis bekövetkezhet az, amitől 37 évvel ezelőtt próbáltak megóvni a világot: a túl gyors népességnövekedés és a hirtelen gazdasági fejlődés túlcsoportuláshoz, majd drasztikus visszaeséshez vezet, de a legjobb esetben is stagnálás következhet az erőforrások kimerülésével.

D. M.: Az adatok szerint megkezdődhetett az a hirtelen folyamat, amitől tartottunk.

hvg.hu: A mostani világválság is ebbe illik bele?

D. M.: Sokan azt mondják, a mi modellünket igazolja ez is. Szerintem nem, de valami igazság lehet benne. Egy hosszabb távú ciklus, az úgynevezett Kondratyev-ciklus kapitalista országokban tapasztalható, 50-60 évenként előforduló ingadozását éljük át most. De ez a válság összefügg az általunk előrejelzett problémákkal is. Hiszen az ingatlanlufi is a szűkös források miatt durrant ki Amerikában, ami aztán továbbgyűrűzött a pénzpiacokra, majd az egész gazdaságot recesszióba sodorta.

.....

hvg.hu: A CEU-n tartott eladásában és a konferencia közben rendezett sajtótájékoztatón egyaránt bírálta a magyar kormányzati terveket a vasúti szárnyvonalak bezárásáról. A svéd Anders Wijkmannal, a Római Klub alelnökével együtt butának, illetve holdkórosnak tartotta az ötletet - ahhoz hasonlította ezt, mintha a válság kellős közepén a kormány értéktelen jelzalogpapírokba fektette volna a pénzét.

D. M.: Egy német tanulmány szerint harminc év múlva a világ olajkitermelése felére csökken. Ez azt jelenti, hogy az üzemanyag tovább fog drágulni. Eközben Magyarországon autópályákat építenek, és visszafejlesztik az energiatakarékos vasutat. A szárnyvonalak bezárása a fővonalak forgalomcsökkenéséhez vezet majd, így később azokat is be lehet zárni.

hvg.hu: A sajtótájékoztatón nemcsak bírálta a magyar politikusokat. Sólyom Lászlót kifejezetten dicsérte, mint olyan államférfit, aki megértette a környezeti kihívásokat, és meg is próbál a nemzetközi szinten fellépni a környezetvédelemért.

D. M.: Ez így van, a kérdés azonban az, hogy a magyarok mennyire támogatják ebben az elnöküket. Állítólag nem biztos, hogy újráválasztják Sólyom Lászlót.

....

hvg.hu: És mi az a Balaton Group, amelynek egyik létrehozója volt?

D. M.: Még a feleségem, Donella ismerkedett meg itt egy mérnök-közgazdással az ENSZ egyik konferenciáján. A magyar szakértőt nagyon érdekelték a fenntartható fejlődés problémái. Ez a magyar energiapolitikus felajánlotta Donellának, hogy szívesen látná a számítógépes világmodellek szakértőit, akiket a Balaton partjára hívna meg. Gondolkoztunk, aztán elfogadtuk az invitálást. Így kezdődött 1982-ben a Balaton-csoport tanácskozássorozata, amelynek 28. fordulóját rendeztük meg most szeptemberben.

hvg.hu: Ki volt ez a magyar szakértő?

D. M.: Kapolyi László. Később miniszter lett, de 1989-ben azt mondta, nincs több pénze a tanácskozás-sorozat folytatására. Azóta a Balaton Group rendezvényeit mi finanszírozzuk. „¹⁴

5, Ellenérdek, önigazolás

„A józan ész az az előítélet-gyűjtemény, amit az ember tizenennyolc éves korára összeszed.”

Albert Einstein

A környezetvédelemnek, tágabban értelmezve a fenntarthatóságnak legnagyobb kerékkötője a gazdasági ellenérdek. Ez a gazdasági ellenérdek persze csak rövid, vagy középtávú lehet, hiszen a gazdaság saját maga alól éli fel a forrásait a jelenlegi működési struktúrában. Így hosszú távon a gazdaságnak sem éri meg túllövésben működni. Ezt a bölcsességet azonban a gazdaság szereplői nem teszik magukévá, a környezettudatos működés több pénzt igényel, s ezt a plusz-kiadást nem engedhetik meg maguknak, mert akkor viszont rövid, vagy középtávon érne véget a vállalkozásuk.

Számukra a jobbik rossz beállni a sorba, s várni, hogy mások tegyék meg az első „öncsonkító” lépéseket.

Vegyük első példaként egy patinás autógyár esetét. Olyan, jó minőségű gépkocsikat gyártottak, még az autógyár kezdeti időszakában, ami 30-40 évig képes kiszolgálni tulajdonosát. Ez egy anyag és gyártási energia takarékos megoldás volt abban az időben, legalábbis a többi gyártó technológiájához képest.

Egy idő után azonban csökkentek az eladási mutatók. Aki ilyen autóra vágyott a piacon, az megvette, s 30 évig nem is fog újra jelentkezni. A cég más, a többi gyárához hasonló élettartamú típus gyártásával élte túl gazdasági krízisét.

Másik példa a nylon harisnya esete. Kezdetben ez a termék évekig hordható, elnyűhetetlen ruhadarab volt. Az eladási mutatók javulását úgy érték el, hogy anyagrontási technológiákat vezettek be. E technológiákat a II. világháború után, nyugat-európai egyetemeken külön tantárgyként is tanították.

Az egyik fogkrémgyár úgy tudta jelentősen fokozni addigi eladásait, reklámköltség és minőségi fejlesztés nélkül, gyakorlatilag zéró investícióval, hogy megnövelte a tubus nyílásának átmérőjét, ami azonnal 20 % feletti fogyás (és eladás) növekedést eredményezett.

Nemcsak az egyes cégek középtávú ellenérdeke a fenntartható működés, hanem az egyes nemzetállamoké is. Az USA elnöke 2008-ban nyíltan kimondta:

nem vállalhatja fel országa még a Kyotói egyezmény ratifikálását sem, mert az komoly gazdasági hátrányt jelentene számukra.

Ugyanez volt az oka a 2009 decemberében megrendezett koppenhágai klímavédelmi csúcstalálkozónak is.

A résztvevő országok egymásra mutogattak, a másiktól várva a nagyobb áldozatot, amely egy környezetkímélőbb, ennél fogva drágább gazdasági működést eredményezett volna. Nem jött létre az egyezés, gyakorlatilag a Kyotói egyezmény fontosságát erősítették meg.

Eközben a sarki jégmezők soha nem látott gyorsasággal olvadnak, a klímaváltozást nap-mint-nap érzékeljük.

Fentebb, az OPEC létrejöttének taglálásakor a megújuló energiák bevezetésével kapcsolatos következtetést hadd erősítse egy konkrétan megfogalmazott ellenérdek Jamanitól, Szaúd-Arábia olajügyi miniszterétől, 1979-ből:

„Ha arra kényszerítjük a nyugati országokat, hogy komoly összegeket invesztáljanak alternatív energiaforrások keresésébe, akkor meg is fogják tenni. Csak egy 7-10 éves időszakra lesz szükségük, és olyan mértékben csökken majd az olajtól, mint energiaforrástól való függésük, amely már veszélyezteti Szaúd-Arábia érdekeit.”¹³

Jamani kissé túlbecsülte a nyugati világ technológiai képességét. Ez a ma emberére méginkább igaz, hiszen ma a zsebünkben lapuló mobiltelefon többet tud, mint 1979-ben egy úrhajó teljes fedélzeti számítógépe.... de ezzel (mármint az informatikai és telekommunikációs vívmányok felsorolásával) nagyjából be is zárult az érvrendszer. A gépkocsik alig takarékosabbak, mint 30 éve. A hidegfűtést, mint tiszta és kimeríthetetlen energiaforrást akkor is 20 évre ígérte a tudomány, meg most is. A szaporító atomreaktorokkal nagyjából ugyanez a helyzet. Nem táplálkozunk egészségesebben, nem sokkal korszerűbbek a lakásaink, ha a LED technológiás világítótesteket és képernyőt nem számoljuk ide. Még mindig gőzturbinával állítjuk elő az áramot, s a geotermikus energia kinyerésére sincs meggyőző technológiánk. Megújuló energiákat hasznosító eszközök piacon történő megjelenése 2010-ben még csak az elszánt, vastagabb pénztárcával rendelkezőket képes kielégíteni.

Ha e tanulmányt 100 átlagember elolvasná, vélhetőleg több, mint 90 azt mon-

daná: megvannak már a tervek, titkos asztalfiókokban. Vagy: úgyis kitalál az emberiség valamilyen komoly technikát (mondjuk tiszta energiaforrást, amittől a szennyezés is radikálisan csökken). A tapasztalatok azt mutatják, hogy az emberek, még ha a tudomány irányából meg is kapják a szükséges adatokat, látószólag nem hajlandóak tudomást venni arról, ami majd kiböki a szemüket, a következményt, hogy azonnal cselekedniük kell.

Az egyénben és a kiscsoportban lejátszódó folyamatokra, a fent felvázolt logikátlan cselekvés (pontosabban nemcselekvés) önigazolására javarészen Elliot Aronson *kognitív disszonancia elmélete* adja meg a választ.¹⁵

Álláspontja szerint, amikor az ember egy összetettebb ügyben döntést hoz, akkor – mivel a döntéssel nem egy tisztán pozitív és egy tisztán negatív dolog között kell álláspontra helyezkednie – disszonanciát él át. Ezt – tudat alatt – önmegnyugtatóssal igyekszik feloldani. Ennek egyik módja, hogy a döntése melletti dolgok kedvező paramétereinek megerősítése, és a döntéssel elutasított dolog kedvező paramétereinek kerülése, figyelmen kívül hagyása vagy a kedvezőtlenek megerősítése. Ha ebből az állapotból valaki a döntésével ellentétes, valós tényvisszaigazolásokkal próbálja kimozdítani, az nagy valószínűséggel sikertelen lesz.

Ha valaki dönteni szándékozik abban, hogy (egyébként költséges és/vagy kényelmetlen) környezetkíméletbe kezd, vagy kényelmes és legalábbis rövidtávon olcsóbb, környezetterhelőbb életmódot folytat, akkor nagy eséllyel az utóbbi életforma, ill. mozzanat mellett dönt. Példa egy ilyen mozzanatra: továbbra se bajlódok napkollektor beszereléssel és üzemeltetéssel, a tönkrement gázboiler helyett veszek egy másikat. Az életforma kialakulása nem más mint az egyén szocializációjának szerves része: ettől talán még nehezebb elszakadni. Hiába mutatjuk a napkollektor 8 éves megtérülési idejének számításait, az olvadó sarki jégtáblák fotóit. Az általa önmagában feloldott disszonanciát nem tudjuk a reciprokára fordítani.

Visszatérve arra, hogy miért nem készíti azonnali radikális környezetkímélő megoldásokra az embereket az ilyen és ehhez hasonló írások, előadások sora, arra a következő magyarázat lehet legvalószínűbb: Azért, mert már elkötelezték magukat egy életforma mellett, amihez még az általános iskolában is sok megerősítő természettudományos igényű ismeretet kaptak. (Az élet ezeket azóta persze felülírta.)



„Elég lesz, ha majd 2060-ban az foglalkozik vele, aki megéri, addig nem lesz semmi baj. Egyébként is, ahogy a technika fejlődik, úgyis kitalálnak a tudósok valamit.” Vagy: „50 évre elég még az olajunk. Csak az olajtársaságok riogatnak, hogy fogy az olaj. Így jól felszórólják az árat. Az egyik tudós azt mondja, hogy globális felmelegedés van, a másik meg, hogy jégkorszak jön. Ezek abból élnek, hogy kutatnak, vitatkoznak, én maradok a bölcs középúton. A megújuló energia divat egy új biznissz a hiszékenyeknek, meg a kivagyai gazdagoknak stb...”

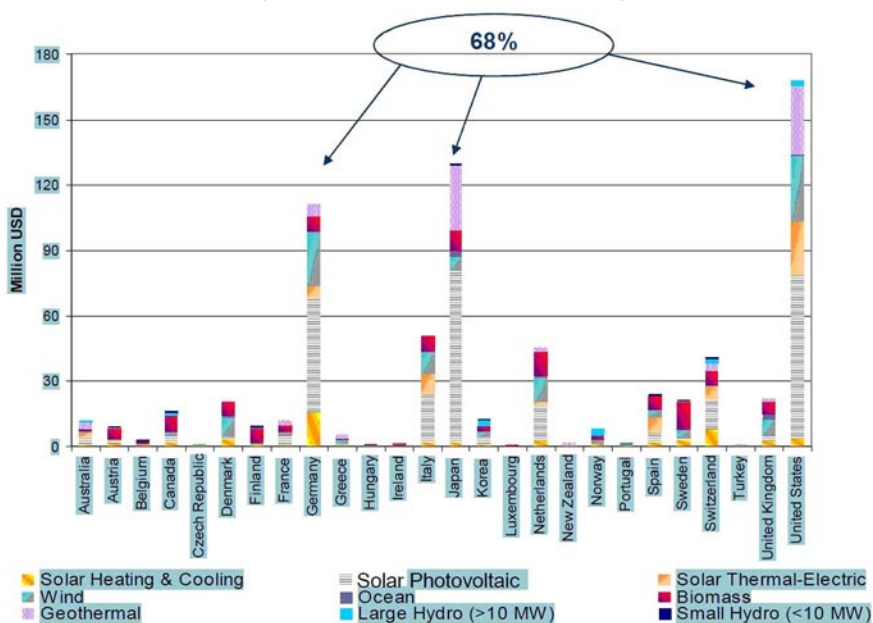
A megújuló energiák fejlesztésére szánt kutatás-fejlesztési összegek a világban igen változó képet mutatnak (13. számú ábra). A Nemzetközi Energia Ügynökség adatbázisában a legfrissebb adatok az 1990-2003 közötti időszakot tükrözik. A világon, meghatározó módon három ország vezeti finanszírozásban ezt az iparágat: Németország, Japán és az USA. Magyarország szerepe – sajnos – gyakorlatilag elhanyagolható.

A magyar megújuló energia termelésre alkalmas infrastruktúra fejlesztés KEOP-os, EU-s társfinanszírozott programok forrásának 80 %-ára mégcsak pályázatot sem nyújtottak be a magyar intézmények, vállalatok. Ez részben a fosszilis iparág ellenérdekeltségének, ennek részeként: részben az inkorrekt jogi szabályozásnak, részben a pályázóellenes tendereknek köszönhető.

Gazdasági-politikai ellenérdek gyanítható annak hátterében is, hogy a szaktárca 2009 augusztus elején kiírta a lakossági megújuló és energiatakarékosság-ra ösztönző pályázatát, melyet 20-ra már fel is függesztett forráskimerülésre hivatkozva. A pályázat itt könnyen áttekinthető, egyszerű volt, bár a támogatás volumene kevesebb, mint a nyugat európai fele. Mégis hatalmas lakossági források mozdultak (volna) meg, ha utat engedtek volna egy környezettudatos lakossági cselekvés irányába.

Az ellenérdek egyik okozataként Magyarországon aggasztó méreteket öltött 2010-re az energiaszegénység. Nemzetközi standard szerint az a háztartás számít energiaszegénynek, ahol a jövedelem több mint 25% -át költik energiára. Becslések szerint évente 1.500-2.000 ember veszti életét Magyarországon az energiaszegénység miatt, vagyis mert nem tud a létfenntartásához elegendő energiát vásárolni. (Közép-európai Egyetem (CEU) Éghajlatváltozási és Fenntartható Energiapolitikai Központ)

13. számú ábra: A megújuló energia technológiára szánt pénzeszközök.
/Forrás: IEA data collection 2006./





6, Megelőző kárenyhítés

„A konferencia fontos emberek gyülekezete, akik külön-külön semmit sem tudnak tenni, együtt azonban kimondhatják, hogy nem lehet tenni semmit. „

(Fred Allen amerikai komikus)

6.1. Nemzetközi törekvések

Az ENSZ már 1972-ben, Meadows-ék tanulmányának megjelenésekor nemzetközi összefogást és megegyezést sürgetett. A következő nagyszabású nemzetközi konferencia 20 évet váratott magára. Az alábbiakban áttekintjük az ENSZ által szervezett fenntarthatósági törekvések kiemelkedőbb programjait:

Stockholm - Konferencia az emberi környezetről 1972.

Az emberi környezet megóvásával foglalkozó első világméretű program kidolgozására 1972-ben került sor Stockholmban, az ENSZ környezeti világkonferenciáján. A konferencián a résztvevők nyilatkozatot fogadtak el a környezetvédelem alapelveiről és nemzetközi feladatairól. Az együttműködés irányítására, a nemzetközi erőfeszítések összehangolására létrehozták az ENSZ Környezeti Programját (UNEP). A Stockholmi Nyilatkozat keretében első ízben fogadták el hivatalosan, nemzetközi szinten az emberhez méltó környezethez való jogot. A nyilatkozatban a kormányok ünnepélyesen kötelezettséget vállaltak, hogy megóvják és jobbá teszik az ember környezetét a mai és a jövő nemzedékek számára.

Riói egyezmény (Föld csúcs): A Biológiai Sokféleség Egyezményt (Convention on Biological Diversity) gyakran használt nevén Riói egyezményt 1992. június 13-án írták alá Rio de Janeiróban. Jelentősége abban áll, hogy a nemzetközi politika legmagasabb szintjén foglal állást az ember (emberi társadalom) és a természet (élővilág, biológiai sokféleség- biodiverzitás) viszonyának meghatározásában. Az Egyezmény nem csupán alapelveket és feladatokat definiál, de intézkedik a végrehajtás funkcionális, szervezeti és finanszírozási kérdéseire vonatkozóan is.

Kyotói egyezmény:

160 ország képviselői gyűltek össze azért, hogy megvitassák, mit tehetnének a földi életet védő ózonréteget egyre jobban fenyegető üvegházhatás és a globális felmelegedés ellen. 1997. december 11-én sikerült megállapodniuk.

A cél, hogy az 1990-es szinthez viszonyítva összességében 5,2%-kal csökkentsék az üvegházhatást okozó három legveszélyesebb gáz, a széndioxid, a metán és a nitrogéndioxid kibocsátásukat 2012-ig.

Johannesburgban 2002-ben megkezdődött a Fenntartható Fejlődés Világtalálkozó elnevezésű csúcskonferencia. Ezen a világ vezetői próbáltak megoldást találni olyan égető problémákra, mint a környezetszennyezés, a kétmilliárd nyomorgó ember helyzete, a fejlődés fenntarthatósága.

Koppenhágai klímavédelmi csúcs 2009. december 7-18.

A Kyotói egyezmény szigorítása, folytatása volt a cél, amely hatálya 2012-ben lejár. A csúcstalálkozót a napi sajtó, valamint a környezetvédelmi mozgalmak a kudarc szóval jellemezték:

A legradikálisabban a környezetvédelmi szervezetek fogadták a hírt, hogy az ENSZ történetének legnagyobb szabású klímakonferenciája egy jogi kötőerőt nélkülöző, mindössze két és fél oldalas nyilatkozat, a Koppenhágai Egyezmény "tudomásul vételével" végződött.

Az **Európai Parlament** állásfoglalása az éghajlatváltozással foglalkozó koppenhágai konferencián (COP-15) elért eredményekről :

Kiragadott részletek, melyek a 2010. novemberében tartandó **Mexikóvárosi (?) csúcstalálkozó tennivalóit, eredményeit vetítik előre:**

Az Európai Parlament:

18. osztja azt a véleményt, hogy a konkrét csökkentési célkitűzésekről folytatott tárgyalásokon túl nemzetközi szinten az eddigieknél világosabban kell megfogalmazni az energiahatékonyságban rejlő lehetőségeket, amelyek jelentős mértékben és olcsón járulnak hozzá az éghajlatváltozás mérsékléséhez; meggyőződése, hogy a Mexikóvárosban tartandó legközelebbi éghajlatváltozási konferencián többek között egy energiahatékonyságról szóló nemzetközi megállapodást kell elérni;

23. úgy véli, hogy az éghajlatváltozással foglalkozó, Mexikóvárosban megrendezendő csúcstalálkozó kiváló lehetőséget nyújt egy megállapodás aláírására, amelynek segítségével kifejleszthető az alulról felfelé történő építkezés elvén alapuló globális ágazati megközelítés politikája az energiaintenzív iparágakra vonatkozóan; véleménye szerint ebben a nemzetközi megállapodásban az Egyesült Államoknak, Kínának, Indiának és Brazíliának feltétlenül részt kell vennie;

28. hangsúlyozza, hogy egy új „éghajlati diplomáciát” kell kialakítani az EU-n belül és meg kell erősíteni a kapcsolatokat a világ vezető országaival, valamint a gyorsabban fejlődő országokkal, mint Brazíliával, Mexikóval, Costa Ricával és a Maldív-szigetekkel; ezenkívül az a véleménye, hogy a jövőbeli tárgyalási folyamatok megkönnyítése érdekében az EU-nak elő kell mozdítania a jobb információáramlást és visszajelzést, különösen az olyan heterogén csoportosulások irányába és azokon belül, mint a G-77;

6.2. Hazai törekvések

A **Magyar Köztársaság Alkotmánya** deklarálja az egészséges környezethez való jogot. Az első környezetvédelmi törvény, amely már a rendszerváltás előtt napvilágot látott, a jelenleg hatályos, a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény pedig már az alkotmány 18. és 70/D szakaszaival koherens módon mutat utat az azt alkalmazóknak. A jogi szabályozás mára igen kiterjedt és részletes, az önkormányzati rendeletekig bezárólag számtalan szabályt alkottunk.

A jogi szabályozás csakúgy, mint a mellettük megjelenő környezetvédelmi programok (városi, kistérségi, megyei, regionális, országos) kiemelten a Nemzeti Környezetvédelmi Programot, koncepciózusan, áttekinthetően ad útmutatást a döntéshozóknak és a végrehajtó hatalomnak.

Magyarország mégis a sor végén kullog, ami a környezet védelmét, a fenntarthatóságot illeti.

Ennek egyik magyarázata az, hogy a koncepció (programok) nem a súlyán kezelik a problémát, nem adják elég radikális módon az érintettek, főleg a döntéshozók tudtára a cselekvés fontosságát, sürgető mivoltát. A másik, hogy a döntéshozók ettől függetlenül, messze nincsenek tisztában azzal, hogy rég túlszárnyaltuk az eltartóképesség határait. A környezetvédelem is csak egy ágazat a szemükben.

Van akinek a kultúra nagyon fontos, más az oktatásügyre teszi fel az életét, megint más a közbiztonságra stb... Ezek az ágazatok egyforma mértékben szerepelnek a döntéshozók prioritási palettáján, csak nagyon kevesen érik meg azt, hogy itt nem „csak zöldmozgalomról” van szó, hanem a fenntarthatóságról. Kevesek látják át, hogy itt nem arról van szó az éves költségvetési törvény összeállításakor, megszavazásakor, hogy a sok ágazat közül az egyik a „zöld”, ami tartja a markát. Ha a fenntarthatóságot nem kezeljük a megfelelő súlyán, megfelelő pénzeszközöket hozzárendelve, akkor más ágazatoknak néhány éven belül nem lesz értelmezési tartományuk (kezdve mondjuk éppen a kultúrával).

A jelenleg hatályos Nemzeti Környezetvédelmi Programot mint a környezetügy középtávú tervezési rendszerének átfogó keretét, ennek szellemében az alábbi módon lenne célszerű módosítani:

- sokkal élesebb probléma exponáció
- nagyobb operatív arány
- reurbanizációs törekvések beépítése: vasúti szárnyvonal visszaállítás és bővítés, bio gazdálkodás támogatása, a panellel arányos családi ház energiakorszerűsítési program beindítása
- az államilag ösztönzött pazarlás folyamatos átstrukturálása: gázártámogatásról megújuló energiára történő átállás támogatása
- Energetikai fejezet beépítése
- Az ország gazdasági kitörésének kidolgozása a megújuló energia piacon, című fejezet kidolgozása

Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2008-2025

... „Már elkezdődött ... Elkezdődtek azok a globális folyamatok, melyek az emberiség eddigi pazarló életmódja miatt megváltoztatják Földünk éghajlatát. Ha a világ eseményeit tekintjük, azt látjuk, hogy növekszik az éghajlatváltozással összefüggő természeti katasztrófák (árvizek, aszály, erdőtüzek stb.) száma. Magyarországon is megszorodtak a szélsőséges időjárási események. Az utóbbi évek eddig nem tapasztalt, szélsőségeket, szokatlan időjárási viszonyokat hoztak, elpusztítva ezzel a termés jelentős hányadát, károkat okozva az infrastruktúrában, vagyoni javakban, nem ritkán veszélyeztetve az emberek személyi biztonságát és egészségét.

A tudomány képviselői eltérő álláspontot képviselnek abban a tekintetben, hogy mikor és milyen mértékben fognak felgyorsulni ezek a globális jelenségek.

Ám abban mind a tudós társadalom, mind a döntéshozók, mind a lakosság egyetért, hogy nincs idő az esélyeket latolgatni. Cselekedni kell, még hozzá minél előbb. Addig, amíg van rá valós esély, hogy a kezelhetetlent elkerüljük.

A kialakult helyzetért – eltérő mértékben ugyan – de az egész emberiség felelős. Függetlenül attól, hogy Magyarország kibocsátásai világviszonylatban mekkora mértéket öltenek, elengedhetetlenül fontos, hogy hazánk is megtegye a szükséges lépéseket. Már csak azért is, mert a Kárpát-medence fokozottan sérülékenynek minősül, ami globális értelemben 2°C hőmérséklet-emelkedést jelent, az hazánkban 3–4°C emelkedést okozhat.

Az éghajlatváltozás felfokozott üteme a társadalom minden rétegét érinti, sújtja. Kihat – többek között – a gazdaságra, a közlekedésre, a mezőgazdaságra, az egészségügyre, a vízügyre, az épített környezetre és még hosszan sorolhatnánk. Éppen ezért a szükséges teendők megtételében mindenkinek ki kell vennie a részét.

Mind a központilag tervezett intézkedések, mind pedig az alulról jövő kezdeményezések fontosak ahhoz, hogy életünk szinte minden területét érintő klímaváltozás kockázatai és hatásai elleni küzdelemnek valódi esélye legyen.

A klímavédelmet a Magyar Köztársaság Országgyűlése és Kormánya napjaink sürgető, megoldandó kérdésének tekinti. Ezért fogadta el a Parlament a 2007. évi LX. törvényt, mely előírja a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia megalkotását. A Stratégia a 2008-2025 közötti időszakra tervezett intézkedések kereteit fogalmazza meg. A konkrét intézkedéseket a 2 éves időszakokra szóló Nemzeti Éghajlatváltozási Programok fogják tartalmazni.

A bemutatott stratégia nem előzmények nélküli. Számos kormányzati szerv, tudós, civil szervezet szakértőinek munkáját hasznosítja. A cél, hogy a meglévő kormányzati intézkedések megfelelő összhangja és a társadalom valamennyi rétegének mozgósítása együttesen az éghajlatvédelem irányába hasson. A Stratégia megvalósítása csak akkor lesz sikeres, ha minden szereplő, minden érintett figyelembe fogja venni a klímavédelem szempontjait napi és hosszabb távú döntései során. Amikor a hétköznapiakban nem a személygépkocsi kényelmét választjuk, amikor takarékosan bánunk az energiával és a többi erőforrással, amikor fogyasztásunk során végiggondoljuk, hogy választásainkkal mekkora energiatöbbletet, hulladéktöbbletet okozunk. Amikor eljut az egyes ember oda,

hogy nem úgy tekint a világra, mint egy végtelen, erőforrásokban kifogyhatatlan, kiaknázható tárgyra, hanem úgy, hogy próbálja mérsékelni fogyasztását, kibocsátását és értékelni a Föld által nyújtott javakat.”...

6.3. A magyar köztársaság jelenlegi miniszterelnökének álláspontja:

„Ma már nem az a hír, hogy válság van, a hír az, hogy a világ változáson megy keresztül. A Hír az, hogy egy Új Világ születik. Ugyanis a válság és a válsággal folytatott küzdelem fölszínre hozta és fölgyorsította a mélyben már jóideje zajló folyamatokat. A jelek olyan egyértelműek, hogy nem lehet nem észrevenni őket...

(Szükséges, hogy a világ) **Kijózanodjon a féktelenség imádatából**, amely lassan már nemcsak a piacgazdaságot jellemezte. Talán. A horizonton már körvonalazódni látszik a józan ész korszaka, amely reményeim szerint **ésszerű arányokat, mértéktartást, a világ természetes rendjének és törvényeinek elismerését** hozza majd...

Valójában nem elvont elméletek, nem elvont összefüggések, hanem konkrét emberek és valóságos személyek hazudtak, csaltak, ők éltek vissza a hatalmukkal és erre építették a saját személyes meggazdagodásukat...

Vagyis tisztelt Hölgyeim és Uraim, a letűnő világ kudarcához is emberi tényező vezetett el bennünket. **A régi vezetők a régi gondolatokkal, beidegződésekkel és a régi eszközökkel nem tudták fenntartani ezt a régi világot. Ezért aztán most egyszerre szakadnak a nyakunkba a világ pénzügyi, ökológiai , demográfiai és bizony morális problémái is.**

...Ma a régi világ, vagyis az esztelenség világának a végnapjait éljük. **A rend, amit ismertünk , széthullóban van, szétzilálta önmagát.”**

(Részlet Orbán Viktor 2009-es évértékelőjéből)

7. Összegzés

„Ha az élettől citromot kapsz, csinálj belőle limonádét.”

Ismeretlen szerző

Az emberiség egyszer már visszatért egy globális méretű túllövésből. Ennek mind a nehézsége, mind a sikere, a Földet körülvevő ózonpajzsot károsító CFC visszaszorításában mutatatta meg magát.

Képesek voltunk rá, mert a baj már igen komoly méreteket kezdett ölteni. De vajon miért kell félmegoldásokkal, felelősség áthárítással, egymásra mutogatással a legvégső határig elmenni, kockáztatva azt, hogy átcsúszunk azon és akkor már nincs visszaút?

A világot most uraló gazdasági válság és az energiaválság összefüggésben van. Magyarország számára a legnagyobb gazdasági kitérési pont a környezet-takarékos és megújuló energia technológiák fejlesztése és gyártása lenne. A újonnan felálló kormány első lépéseiből az látszik, hogy értik, súlyánál fogva érzik a problémát. Remélhetőleg sikerül a gazdasági ellenérdekeket csillapítani, s az új piac felé fordítani azt.

A mindehhez a szükséges magyar génusz szerencsére nincs (alkotói) válságban. Györgyi Viktor vertikális szélkereke, Kulcsár Sándor hidrogén akkumulátora, Oláh György (Nobel-díjas) CO₂ megkötéssel előállított metanol-technológiája, a kecskeméti műszaki főiskolások járműve, amely 1 liter benzinnel 1588 km-t képes megtenni, stb...

E tanulmány szerzője, hivatását tekintve pedagógus, 1998-2010-ig évig volt helyi önkormányzati képviselő Kecskemét Megyei Jogú Városban:

5 évig tanítottam pályakezdőként abban az általános iskolában, ahol anno magam is diák voltam. Ezután enyhe értelmi fogyatékos gyerekeket oktató-nevelő intézménybe kerültem. Idősebb és jóval bölcsőbb akkori Kollégáim azzal fogadtak, hogy amit a szakmáról tudok az elégséges és becsülendő, ugyanakkor az ottani munkához jobb, ha úgy kezdek neki, hogy „elfelejtek mindent” amit a pedagógiáról tudok, és *tabula rasa* újraépítem magamban ezt a tudományt,

mert az itteni munkához gyökeresen más szakmai szemléletmód, attitűd, tudás szükséges.

Igazuk volt, e nélkül túlélni sem lettem volna képes, még az első hónapokat sem.

Aki élt már át életében hasonló paradigmaváltást, az értheti igazán az alábbiak súlyát, fontosságát:

A legnagyobb felelőssége a jelen tanulmányban exponált probléma enyhítésére (a megoldás szót tudatosan kerülöm) a döntéshozóknak, azaz a politikusoknak van. Meg kell tehát érteni (*ld. melléklet*) a politikusoknak a fenntarthatóság probléma rendszerét, hátrébb kell sorolniuk magukban a saját-egzisztencia prioritását, le kell rombolniuk az állandó növekedés, mint társadalmilag szükséges és elégséges feltétel kényszerét és ha e régi , mondhatni genetikailag kódolt beidegződéseket sikerül „elfelejteni” , akkor építhetik fel újra önmagukat és azt a világot, amivel talán még elkerülhető a közelgő második kőkorszak, vagy ami még ennél is rosszabb.

Az időnk lejárt.

Lehet még **gondolkodni**, de most kell **cselekedni**, persze nemcsak a politikusoknak, és most már nemcsak **lokálisan**....

Don't panic!

(Ne ess pánikba!)

Douglas Adams: *Galaxis útikalauz stopposoknak*





MELLÉKLET

Egy tipikus/szemléletes példa a probléma „megértésére”, „orvoslására”.
Képviselői indítványomra reagál egy igen elismert orvos képviselőtársam.
Ezt követően a szavazás eredményét mutatjuk be.

Indítvány

Kecskemét Megyei Jogú Város Közgyűlésének 2009. 05. 28.-i ülésére

Tárgy: Elektromos kisautó beszerzése

Készítette: Kohajda László

Az elmúlt közgyűlésen a Testület elutasította azon indítványomat, melyben dízel meghajtású mopedautó beszerzését kezdeményeztem a polgármesteri hivatal részére, próba jellegű használatra.

A legfőbb ellenérv az volt, hogy túl drága a jármű, lassú lenne a megtérülés.

Hasonló árfekvésű, de jóval rövidebb megtérülési idejű, zéró emissziójú, magyar fejlesztésű jármű beszerzésére teszek ezúton javaslatot, kérve képviselőtársaimat, hogy e nem nagy volumenű, emblemikus jellegű megrendeléssel támogassák a magyar kisvállalkozókat és a **helyi környezetvédelem** ügyét.

Vásárlásunkkal példát mutatnánk más, önkormányzatoknak, civilszervezeteknek, gazdasági társaságoknak és a kormánynak is: hogyan lehet felkarolni egyébként ígéretes, de tőkehiány miatt sorvadó magyar vállalkozásokat, hogyan lehet magyar munkahelyeket támogatni, hogyan lehet – kis lépésben ugyan –, de **készülni a néhány év múlva beköszöntő világméretű energiaválságra**.

Indítványomhoz egy, az interneten megjelent cikket mellékelek, további tájékoztatásul.

Határozat tervezet:

Kecskemét Megyei Jogú Város Önkormányzata úgy dönt, hogy a Brixxon Elektromos Autó Kft.-től megrendel 1 db elektromos meghajtású kisautót, a polgármesteri hivatal részére.

Felkéri egyben Dr. Zombor Gábor polgármestert, hogy a várható hosszú szállítási határidőre tekintettel, a szállítás visszaigazolásának ismeretében az adott év költségvetésébe tervezze be annak vételárát.

Kecskemét, 2009. május 23.

–Nagyon szépen köszönöm a szót Polgármester Úr, tisztelt Polgármester Asszony, tisztelt Jegyzőasszony, tisztelt Képviselő Hölgyek és Urak. Megmondom őszintén, hogy nagyon örülök ennek az előterjesztésnek, ennek a képviselői javaslatnak és megtiszteltetésnek érzem, hogy egy csatlakozó indítványt terjeszthetek be a közgyűlés elé, amit ezennel szeretnék megtenni. Ez a csatlakozó indítvány szintén elektromos autó beszerzésére fog vonatkozni. Meg fog világosodni a magyarázatból is és az indoklásból, hogy miért teszek csatlakozó indítványt, miért találok jobb javaslatot ugyanabban a témakörben, bár hangsúlyozottan magát az előterjesztés és a típusai javaslatot tesz mindenben. Igen nagyszerűnek tartom. Na most, szóval, először is had mondjak egy-két szót arról, hogy mért gondolom én azt, hogy ilyen fajta indítványra szükség van. Szóval valamikor kedvenceim közé tartozott Örkény István, akinek az Egyperces novellái között szerepel az, hogy milyen is lesz majd egyszer Magyarországon élni, merthogy Magyarország tejjel-vízzel folyó kánaán lesz és az lesz rá a jellemző, hogy az Egyesült Államok kérni fogja fölvételét Magyarországnak, amit már akkor Magyar-Dunai Köztársaságnak hívnak, merthogy itt olyan jól mennek a dolgok, emlékszem arra a mondatára, hogy magyarni szó, mint ige meghonosodik Európa minden nyelvében, franciában azt jelenti a magyarni, hogy szép nőhöz odamegyek és ... itt nem folytatja.

“Egy másodperc Képviselő Úr szeretném az SZMSZ-t idézni, tehát az indítvány javaslatdöntésnél azonnal döntünk.

–Én csatlakozó indítvánnyal éltem.

–Bármely képviselő csatlakozhat az indítvány tehát a közgyűlés vita és felszólalás nélkül dönt, szeretnénk hallani az indítványt.

–Hogyne, föltétlenül. Indoklást az indítványhoz nem lehet nyújtani Polgármester Úr?

–Először kell egy indítvány és utána esetleg indokolni.

–Akkor is Önnek lenne igaza ha nem lenne igaza, de történetesen feltételezem, hogy így logikus valóban. Szeretném felhívni a figyelmüket, hogy Magyarországon elektromos gépjárművek gyártásának van már hagyománya és számos ág tervezés alatt. Az én javaslatom az lenne, hogy Győri, Szentpéteri Antro Kht.-nak az elektromos autója kerüljön beszerzésre, én úgy gondolom, hogy ennek az autónak olyan előnyei vannak, amelyeket a későbbiekben szeretnék részletezni.

Szintén egy elektromos meghajtású gépjárműről volna szó. Szóval az indoklásom a következő, hogy ha már eljutottunk oda, hogy minden problémát megoldottunk, hamar egyetlen középület faláról sem pereg le a vakolat, ha már egyetlen bölcsődének nem ázik be a teteje, akkor nincs más dolgunk, mint muszáj problémát találunk magunknak, amire majd utána álproblémára álmegoldásokat fogunk kiötölni, ehhez szeretnék én is építőleg hozzájárulni. A Rixson Kft.-nek a termékét javasolnám Önöknek, hogy mondjam el, hogyha bárki vette a fáradságot, akkor abban a típusjelölő javaslatban ott volt az az internetről letölthető újságcikk, amely leírja, hogy augusztus 16-án bemutatásra fog kerülni a gépjármű, 18 000 megrendeléssel rendelkeznek, Ausztriában megkezdték egy 20 000 m²-es gyártelepnek a létesítését, mindezt természetesen azért, mert a magyarok nem támogatták, de ezek a labancok, ezek okosabbnak bizonyultak nálunk és bizony ők lecsaptak a témára. Na amikor utána néztem először is az tűnt fel, hogy múlt év nyarán volt ez az újságcikk, azóta egy szó nem volt az újságokban, akkor egyszer egy sajtótájékoztatót követően számosan. Fölvettem a kapcsolatot a svájci Polgármesteri Hivatallal, megkérdeztem, hogy hogy áll ez a hatalmas gyártelep, itt van a levelük, ha bárkit érdekel, ahol leírják, hogy ennek a cégnek. Szeretném kérni Polgármester úr, hogy amennyiben van lehetőség nem ismerem, hogy az SZMSZ ide vonatkozó részét, hogy a második 5 percemet igénybe vehessem.”

–Egy 5 perc van Képviselő úr ilyenkor, mert nincs vita.

–Természetesen, akkor nincs más hátra minthogy lezárjam, ennek a nagyszerű cégnek eddig még nem jelent meg az a bizonyos gépkocsi, amit bemutathatott volna a gyártelep építésénél kapavágás nem történt. Svájc, Supergatte 1. sz. alatt van egy bérelt üzlethelyiség ahol bemutatásra kerül az a izé, amit abban a cégben is láttam, akkor azzal zárnám, hogy részletesen egy mondatban felolvasnám, hogy mennyiben különbözik az a másik elektromos autó, amit beszerzésre javaslok. Ez egy három energiaforrással működő, az egyik energiaforrást a kocsi tetején elhelyezett napelemek szolgáltatják, melyek naponta 25 km megtételére elegendő hajtóerőt biztosítanak, ezért ennek garázs nem kell, mivel jobban jár a gépjármű ha garázs nélkül van. Ezt egészíti ki, bocsánat de én a Figyelőből olvasok, szóval azért azt gondolom elég komoly újság ez. Ezt egészíti ki a mindhárom utas elé beépített taposópedálok, amelyekkel nem csak energiát adhatnak az autónak, de kielégíthetik napi mozgásigényüket is. Nem folytatom, további számos dicsérőszó is volna, úgy gondolom, hogy ezzel megindokoltam, miért volna ez sokkal hasznosabb a hivatal dolgozói, netán a város tulajdonában lévő többségi tulajdonú gazdasági társaságok vezetői számára is ennek beszerzését ajánlanám. Köszönöm szépen.

–Köszönöm szépen, tehát akkor van egy indítványunk, meg egy csatlakozó indítványunk, kérem, döntsünk.

Szavazás után a 33 fős képviselőtestületben az indítványozón kívül ketten nyomtak "IGEN" gombot.

Az ülést a polgármester távollétében a környezetvédelemért is felelős alpolgármester vezette, aki nem volt benne a 3 igen szavazatban.

A helyi sajtóban semmi nem jelent meg az esetről.

Irodalomjegyzék

	In- dex	Szerző	Meg- jelenés évszáma	Cím	Kiadó neve, kiadás helye	Évf./ oldal
6	1.	Kerényi Attila	1998	Általános környezetvédelem	Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged	46.
9	2.	Végh –Szám -Hetsi	2008	Utolsó kísérlet	Kairosz kiadó	22.
13	3.	D. Meadows- Jorgen Randers- D. Meadows	2005	A növekedés határai (harminc év múltán)	Kossuth kiadó , Budapest	28.
17	4.	Végh –Szám -Hetsi	2008	Utolsó kísérlet	Kairosz kiadó	166.
18	5.	Dr. David Archer		http://www. globalisfelme- legedes.info/index. php?option=com_ content&task=vie w&id=196&Item id=63		
19	6.	D. Meadows- Jorgen Randers- D. Meadows	2005	A növekedés határai (harminc év múltán)	Kossuth kiadó , Budapest	117.
26	7.	BP	2004	Energy in Fo- cus: BP statis- tical review of world energy	www.bp.com	
27	8.	Jeremy Leggett	2008	A fele elfo- gyott (olaj, gáz, forró levegő és globális energ- iaválság)	Typotex kiadó, Budapest	48.-49.

27	9.	Jeremy Leggett	2008	A fele elfogyott (olaj, gáz, forró levegő és globális energiaválság)	Typotex kiadó, Budapest	53.
21	10.	Magyar Energia Hivatal	2010	http://www.eh.gov.hu/gcps/201002/havi_jelentes_2009dec_hl_1.pdf		
35	11.	Stuber György	1998	http://www.humus.hu/kiadvanyok/genpizska/gmmkovet.html	Budapest	
40	12.	Juhász-Láng-Blaskovics-Mika-Szépszó-Horányi-Dobi-Nagy	2009	Megújuló energiák	Sprinter, Budapest	7
48	13.	Jeremy Leggett	2008	A fele elfogyott (olaj, gáz, forró levegő és globális energiaválság)		138
46	14.	Szegő Iván Miklós	2009	http://hvg.hu/Tudomany/20091105_denis_meadows_klimavedelem_ceu.aspx		
49	15.	Elliot Aronson	1994	A társas lény	Közgazdasági És Jogi Kiadó, Budapest	146