

JÓ NÖVEKEDÉS? ROSSZ NÖVEKEDÉS? - MIT TANULHATUNK A TERMÉSZETTŐL? –

BOGNÁR KÁROLY¹

Összefoglalás:

Az emberiség történelmi léptékekkel tekintve viszonylag rövid idő alatt eljutott oda, hogy veszélybe sodorta saját és a Föld nevű bolygó létét egyaránt. Mohósága, kapzsisága, szűklátókörűsége oda vezetett, hogy a materiális javak felhalmozása szinte egyedüli forrásává vált vélt boldogságának. Ennek következményeként az ember abszolutizálta a gazdasági növekedést, s még akkor sem tud ezen a megközelítésen változtatni, amikor nyilvánvalóvá vált, hogy hová vezet a túlzó gazdasági mánia. Pedig lenne jó példa az ember előtt olyan növekedésre, amely nem önpusztító, hanem fenntartható: ez pedig a természet gyarapodása. A természetben is van növekedés, de az vagy behatárolt (mint pl. az állati egyedeké) vagy az első termés meghozatala után képes a lelassulásra (pl. a fáké), azaz, nem abszolutizált. Túlélésünk érdekében tanulnunk kellene a természettől.

Kulcsszavak:

gazdasági növekedés, állatok növekedése, növények növekedése, fenntarthatóság

Summary:

Mankind, by a historical measure, has got relatively quickly to the point, where it has to face with the devastation of its own race and also that of the Earth. Man's greediness, rapacity, narrow-mindedness got him to think that the only source of his presumed happiness has been the accumulation of the material goods. As a consequence of this humans think of economic growth as the absolute good, and they are unable to change this approach even when his very being is at stake. There would be good example for man of the growth, which is not self-devastating, which is sustainable: and this is how nature grows. There is growth in nature, too, but it is either limited (like that of the animals), or able to slow down after having yielded the first crops, that is: is not considered as absolute. If we want to survive, we must learn from nature.

Keywords:

economic growth, growth of animals, growth of plants, sustainability

¹ Külső kapcsolati igazgató, KÖVET Egyesület a Fenntartható Gazdálkodásért, bognar@kovet.hu. PhD-hallgató, Pannon Egyetem, Georgikon kar.

Miért éppen a természet?

Mi köze van a természetnek a gazdasághoz azon kívül, hogy az utóbbi számos nagyon fontos nyersanyagát meríti a természetből? Miért kellene bármit is tanulnia az embernek a természettől? Ilyen és ehhez hasonló kérdések merülnek fel, amikor az alcímben jelzett mondat elhangzik tudományos konferenciákon, vagy akár laikus magánbeszélgetésekben. Bevezetésképpen ezekre próbálunk választ adni.

A természet évmilliók óta működik, láthatóan jól: szabályozottan és fenntartható módon. (Problémák alapvetően ott mutatkoznak a működésében, ahol az ember beavatkozik a folyamataiba.) Az emberi civilizáció ezzel szemben a létrejöttét követő néhány tízezer évben a pusztulás szélére juttatta önmagát s a bolygót. A pusztítás különösen az emberiség történetének utolsó 250 évében, azon belül is az elmúlt néhány évtizedben, amelyet talán a globalizáció korának nevezhetünk, öltött ijesztő méreteket. Az ember korlátlan növekedési vágya, mohósága, kapzsisága, szűklátókörűsége juttatta idáig fajunkat.

Az Ipari Forradalom adta meg az első igazi lökést a természet kizsákmányolásán, a környezet degradációján nyugvó gazdasági növekedésnek. A múlt század húszas-harmincas éveiben beinduló, majd az ötvenes éveiben kiteljesedő tömegtermelés és tömegfogyasztás elmélyítette a folyamatot, az 1970-es években meglóduló, s az információs technológia lélegzetelállító támogatása révén „világtörvénnyé” vált globalizáció pedig, úgy tűnik, visszafordíthatatlanná tette azt. Civilizációs előrehaladásunk útját szennyezett vizek és levegő, felgyorsuló fajkihalás, hulladékhegyek, klímaváltozás, mélyülő társadalmi ellentétek szegélyezik.

Tudjuk, hogy az ember növekedési vágya olyan mélyen gyökerezik, hogy nem lehet onnan egyetlen mozdulattal eltávolítani. Ezért nem is törekszünk erre. Azt szeretnénk mindössze megmutatni, hogy lehet(ne) másképpen is növekedni. A természetben élő állatok és növények is növekszenek, de a növekedésük – az esetek túlnyomó többségében – nem önpusztító módon zajlik. A természet érzékenyen „figyel” a kényes egyensúlyokra, létezik benne valamiféle bölcsesség, amely nem engedi „nagyra nőni” a gyilkos folyamatokat.

Érdemes lenne tanulnunk a természettől, még akkor is, ha tudjuk: a társadalom érdekszövetrendszere rendkívül sokrétű, gyakran átláthatatlan. A természetnek nem kell megküzdenie a lobbik hatalmával, nem kell megfelelnie a jólétre, a jobb orvosi ellátásra, a biztos munkahelyre, a növekedésre áhítózó választók elvárásainak. Egyetlen, nem tudni honnan származó „elvárás” létezik csupán vele szemben: úgy működjön, hogy a rendszer egészséges legyen és fennmaradjon.

Az ember eljutott addig a pontig, amikor keményebbnek kellene lennie a saját és a Föld sorsát veszélyeztető korrupcióval szemben. A létünkről van ugyanis immár szó. Vajon le tudjuk-e győzni a felsőbbrendűségünk érzetéből fakadó pökhendiségünket és az anyagi javak utáni sóvárságunkból adódó puhaságunkat, s tudunk-e egyszerre igen és nemet mondani?

Igent a bölcs növekedésre, nemet a pusztítóra.

A növekedés mint erkölcsi kérdés

„A gazdasági növekedésnek, amelynek a közgazdaságtan, a fizika, a kémia és a műszaki tudományok szempontjából nincs megállapítható határa, szükségképpen szűk keresztmetszethez kell érkeznie, ha a környezettudományok szemszögéből tekintjük” – írja A kicsi szép című művében Ernst F. Schumacher (Schumacher 1991). Ez másfajta megfogalmazása annak a tételnek, hogy egy véges világban nem létezhet végtelen növekedés. A növekedés a „környezettudományok” szempontjából, tehát a nyersanyagok, a fosszilis energia szempontjából, a Föld hulladékot, szennyezést elnyelő és semlegesítő képessége szempontjából véges. Ez az, amit napjainak vezetői – vezessenek bár országot, vállalatot vagy közgazdaságtani iskolát – nem szívesen hallanak meg.

Mielőtt rátérnénk tényleges témánkra, a természetben található növekedési modellekre, és azok esetleges alkalmazhatóságára a gazdaságban, Schumacher professzor gondolatát alapul véve ejtsünk néhány szót a fenntarthatóságról.

Kiindulási pontunk az, hogy a nyersanyagok (főleg a fémek) és a fosszilis energia véges mennyiségben áll a földlakók rendelkezésére.

Ha szigorúan csak ebből a tényből indulunk ki s vesszük górcső alá a növekedést, akkor azt mondhatjuk, hogy az emberiség gazdasági története nem jó alapokról indult, hiszen az ember olyasmire építette gazdasági rendszerét, a növekedést, a jólétet, amely eleve korlátozottan áll rendelkezésre – azaz, bármilyen ütemben használjuk is fel, egyszer el fog fogyni. Kérdés, hogy alapozhatta volna-e másra, illetve még pontosabban megfogalmazva: az adott történeti pillanatban volt-e akkora tudása az embernek, hogy alapozhatta volna másra is az életét. A válasz nyilvánvalóan: nem. Például a vaskori ember nem rendelkezett olyan tudományos apparátussal, amellyel ki tudta volna mutatni, hogy a Földön a vasérc mennyisége véges, ezért arra nagyon hosszú távú egzisztenciát (létezés) alapítani nem lehet. Fogadjuk el, hogy a növekedés csak véges forrásokra alapozva indulhatott el.

Ez az jelenti, hogy bármekkora is (tehát például bármilyen kicsi is) a növekedés üteme, kellően hosszú idő alatt a véges tartalékok kimerülnek. Innentől a kérdés nem az, hogy elfogy-e valamely nyersanyag vagy fosszilis energiahordozó, hanem az, hogy mikor fogy el. Ebből a perspektívából szemlélve egyedül a nulla növekedés az elfogadható, hiszen az nem veszélyezteti a következő generációk jogait mondjuk a vasércre.

Természetesen az idő előrehaladtával az ember, a tudomány fejlődik, ezért, ha az adott nyersanyag „megfelelően” hosszú idő alatt fogy el, van esély arra, hogy a tudomány rátalál a helyettesítésére, kiváltására alkalmas szintetikus anyagra. Ezt a szemléletet hívják technológiai optimizmusnak, s nagyon valószínű, hogy részben ez áll napjainak természetromboló emberi viselkedésének hátterében is. Ez a megközelítés elméletileg más megvilágításba helyezi a véges mennyiségben rendelkezésre álló nyersanyagok fokozott tempójú felhasználásából fakadó etikai kérdést („Van-e jogunk ilyen ütemben elhasználni a

nyersanyagot az utánunk jövő generációk elől?"), valójában azonban nem, hiszen egyáltalán nincs garancia arra, hogy a tudomány a kellő időben (a nyersanyag elfogyása előtt, vagy annak pillanatában) elő tud állni a helyettesítő, kiváltó anyaggal.

A nyersanyagok véges mennyisége miatt egyesek gondolkodhatnak úgy, hogy ha így is, úgy is kimerülnek a készletek, akkor miért kellene velük felelősen, takarékosan bánni? Lehet, hogy három-négy generációnak még jut például nikkel, de az utánuk következő sok-sok generációnak már nem. Akkor nem mindegy, hogy most mennyit termelünk ki? Ez a rablógazdálkodás tipikus motivációja: most, és annyit, amennyit csak lehet.

Mások viszont ezt az összefüggést átlátva is vélekedhetnek úgy, hogy takarékosan és felelősen kell bánni a készletekkel, hogy minél több generáció élvezhesse annak áldásait. Számukra az is nagy eredmény, ha nem négy, hanem öt generáció jut még nikkelhez. Lehet ebben némi technológiai optimizmus is, de fogadjuk el, hogy ezt a fajta gondolkodásmódot a következő generációkért érzett felelősség hatja át.

Mit jelent mindez a jelen gazdasági növekedése felől nézve? Talán nem túlzás kijelenteni, hogy a gazdasági növekedés ma nem bölcs és kiegyensúlyozott, hanem erőltetett és túlhajtott, rablógazdálkodás-jellegű. Ha ma a tudomány megállapítja, hogy egy adott nyersanyag mennyisége a felhasználás adott ütemét feltételezve még hozzávetőlegesen 100 évre elegendő, akkor ez az adott nyersanyagot felhasználóknak nem azt üzeni, hogy minél takarékosabban bánjanak vele, hogy minél több generációnak jusson még belőle. Éppen ellenkezőleg, úgy értelmezik, hogy az ő életükben a nyersanyag mennyisége végtelen (azaz, annyi, amennyit ők az életükben nem tudnak kitermelni – kvázi végtelen), tehát gond és lelkiismeret-furdalás nélkül lehet minél többet felhasználni belőle. A nyersanyag-felhasználás pillanatnyi ütemét mai napság nem a gazdálkodók felelősségérzete határozza meg, hanem a kereslet, a nyersanyag feldolgozásához szükséges technológia színvonala, valamint a szükséges energia megléte. Elméletileg persze a termelés során keletkezett szennyező anyag és hulladék mennyisége is (mennyit bír el a bolygó?), de ezt a tételt számúzték a meglehetősen puha „ágazatnak” számító vállalati felelősségvállalás (CR) területére.

Utaltunk már rá korábban: a fenti logikai konstrukcióban a valódi törésvonal nem a bölcs, körültekintő, az utánunk következő generációk jogaira és igényeire is tekintettel lévő, valamint az erőltetett, túlhajtott, rablógazdálkodást előidéző növekedés között húzódik, hanem a bármilyen, bármekkora növekedés és a nem-növekedés között. Ebből a szempontból ("Minden generációnak jusson mindentől!") csak a zéró növekedés lenne erkölcsös. Azaz, a növekedés csak akkor lenne erkölcsös, ha nem létezne, ha a kezdetektől zéró lenne. Az emberiség azonban meglátásunk szerint nem tud mit kezdeni ezzel a konstrukcióval: a növekedés a kezdetektől kódolva van az emberben. És az emberiség természetesen nagyon sok jót is köszönhet a gazdasági növekedésnek. Negatív hatásaival viszont mindössze az utolsó négy-öt évtizedben foglalkozunk, amióta érzékeljük, hogy túlhajtása veszélyezteti a létünket. Most merült fel egyáltalán, hogy lehet-e, szabad-e növekedni. Mostanáig tehát lehetett, mostantól pedig nem lehet? Már csak ezért sem a zéró növekedés lehetőségével foglalkozunk. Arra keressük inkább a választ, hogy a bölcs természet hogyan oldja meg úgy a

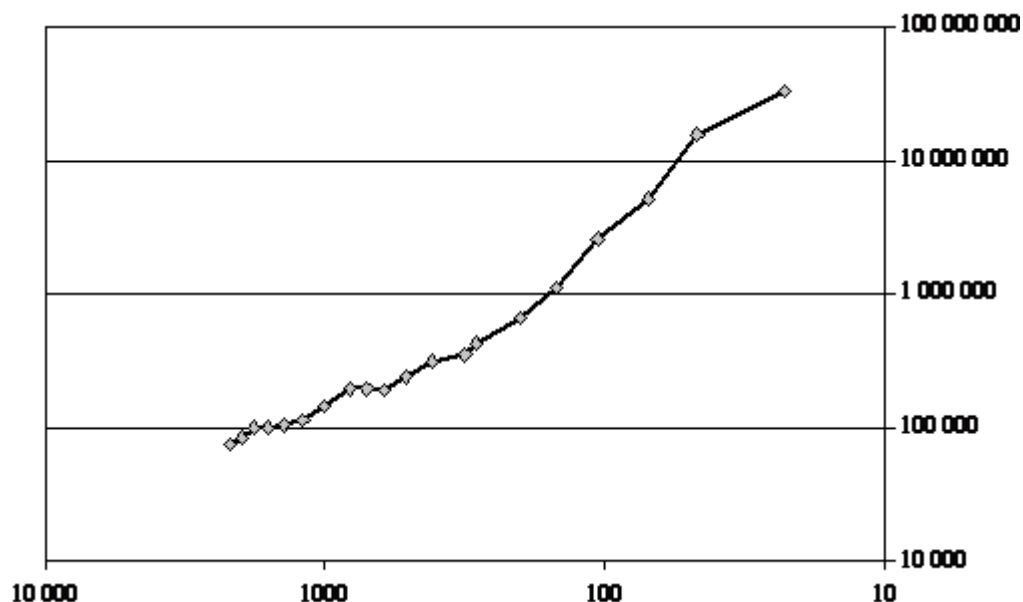
növekedést, hogy közben nem veszélyezteti önmagát. Úgy is fogalmazhatnánk, a minőségi növekedésre, még inkább a növekedés minőségére vagyunk kíváncsiak.

Emberi (gazdasági) növekedési görbék

Az emberben – amint arról már ejtettünk szót – nagyon mélyen gyökerezik a növekedés parancsa. Valószínűleg összefügg ez az evolúcióval, amelynek során a nagyobbak, az erősebbnek sokkal jobb esélye volt a túlélésre. Ahogyan William E. Rees megfogalmazta: "Mint minden más faj, a Homo Sapiens is rendelkezik egy örökölt irányultsággal arra, hogy terjeszkedjen, és elfoglaljon minden hozzáférhető élőhelyet és felhasználjon minden megszerzhető erőforrást (az emberi faj esetében a 'beszerezhetőséget' a technológia szabja meg" (Rees 2011). Ennek ellenére hajlamosak vagyunk azt gondolni, hogy a gazdasági növekedés új keletű jelenség, s az Ipari Forradalomhoz kötjük megjelenését. Tény, hogy az egy főre jutó GDP tekintetében az Ipari Forradalom vízválasztó, hiszen hozzávetőlegesen 1800 előtt az egy főre eső GDP növekedése a világon nagyon lassú volt: az ismert holland gazdaságtörténész, Jan Luiten van Zanden szerint időszámításunk kezdete és az Ipari Forradalom között kevesebb mint 50 százalékkal nőtt csupán; az elmúlt 200 évben viszont a kilencszeresére emelkedett (van Zanden, 2003). Ugyanakkor, bizonytal meglepődünk, ha – szintén van Zanden alapján – a világ GDP-jének alakulását tekintjük időszámításunk szerint 1 és 1998 között, logaritmikuskálák mentén ábrázolva (1. ábra).

1. ábra

A világ GDP-jének alakulása 1 és 1998 között (Mrd, 1990-es dollár)



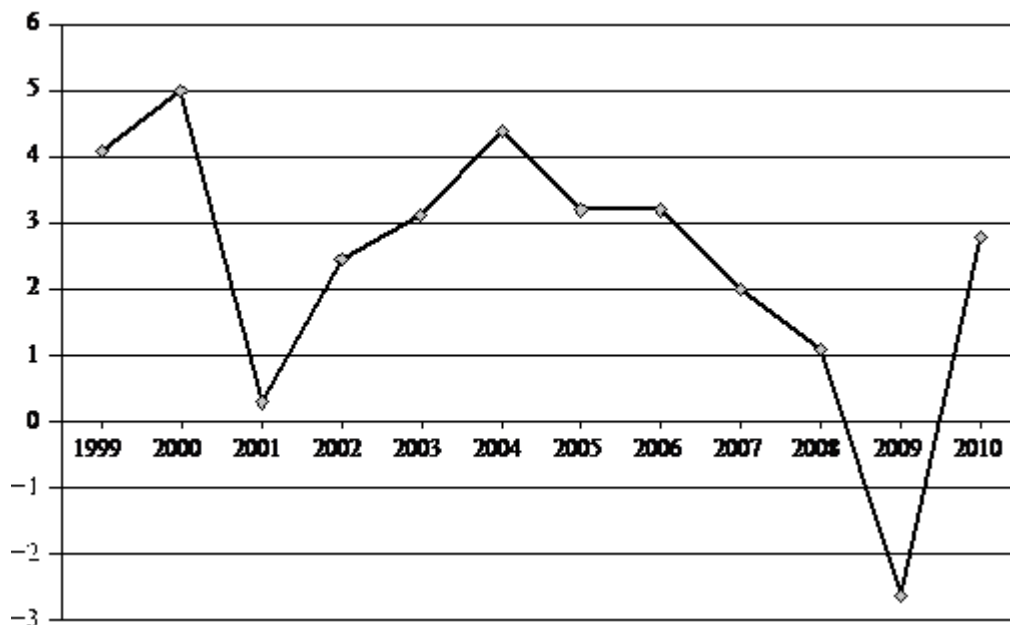
Forrás: Van Zanden, 2003

Mert mit is mond ez az ábra? Egyfelől azt, hogy miközben az egy főre jutó GDP 1800 után "bődületes" tempóban nőtt (emlékezzünk: a kilencszeresére), azaz 1800 körül volt egy cezúra a növekedésben, addig a világ GDP-jének alakulása ugyanebben az időszakban gyakorlatilag egy egyenes mentén alakult, cezúra nélkül. (Ennek az lehet az oka, hogy miközben a

gazdasági növekedés gyorsult, a népesség növekedése ugyanebben az időszakban számottevően lassult.) Másfelől azt, s ez témánk szempontjából a relevánsabb üzenete, hogy a gazdasági növekedés nem valami teljesen új, korábban szinte nem is létező jelenség: az emberiség kibocsátása, legalábbis időszámításunk kezdete óta, folyamatosan, szinte egyenletesen növekszik.

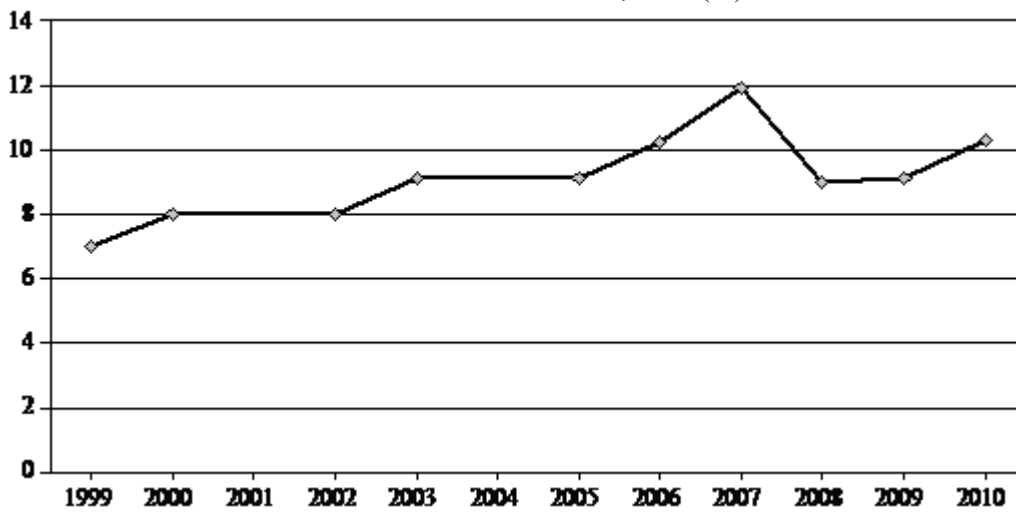
A továbbiakban bemutatunk néhány növekedési görbét az emberek világából. Vannak e görbék között nemzetgazdasági, a GDP alakulását bemutató és vállalati, a vállalatok forgalmát szemléltető görbék. Témánk szempontjából teljességgel közömbös, hogy mely ország vagy mely vállalat, milyen időszakra vonatkozó növekedési (reál GDP, forgalom) görbéjéről van szó. A későbbiekben látni fogjuk, miért

2. ábra
GDP-reálnövekedés, USA (%)



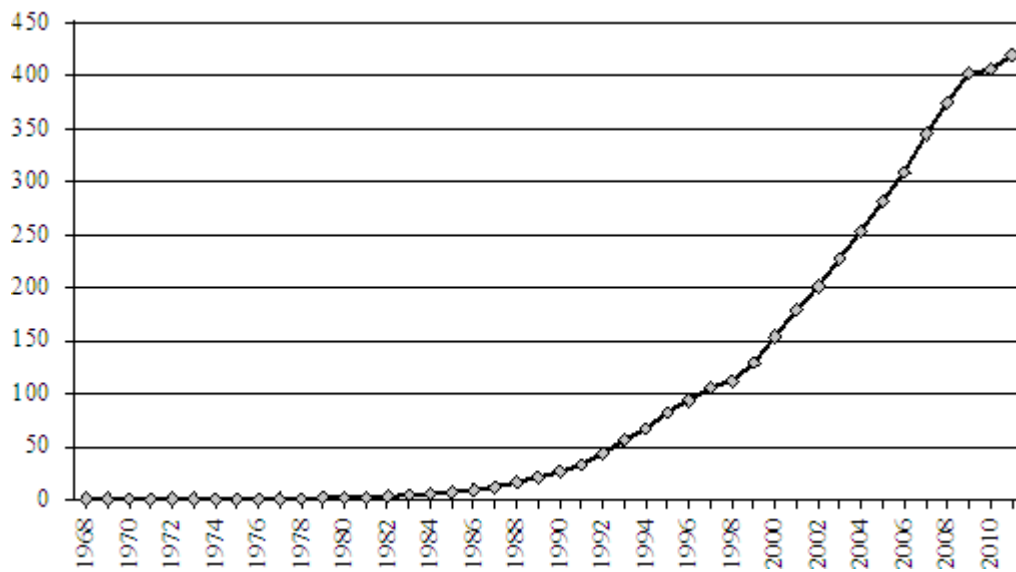
Forrás: www.indexmundi.com

3. ábra
GDP-reálnövekedés, Kína (%)



Forrás: www.indexmundi.com

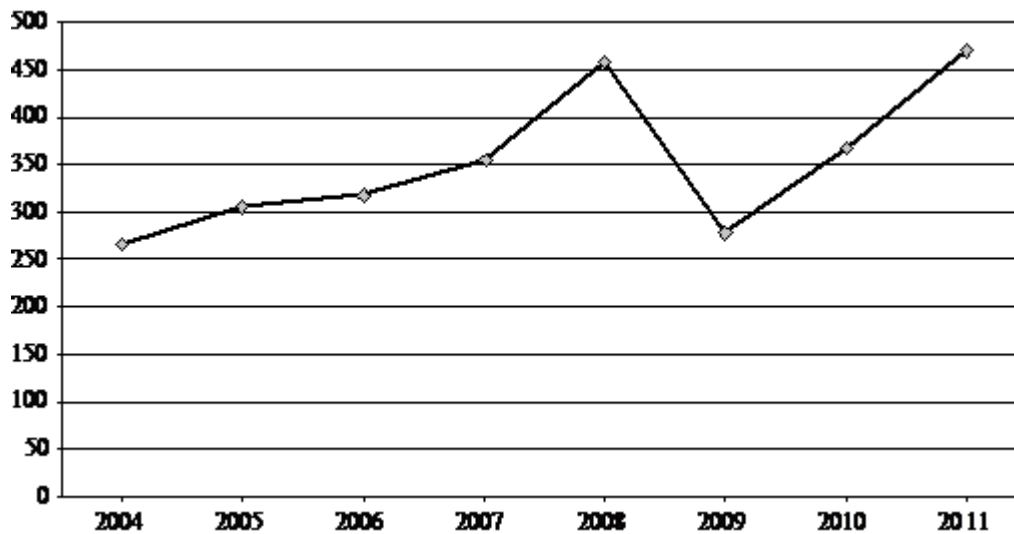
4. ábra
A Wal-Mart forgalma (Mrd USD)



Forrás: Wal-Mart éves jelentések.

5. ábra

A Royal Dutch Shell forgalma (Mrd USD)



Forrás: Royal Dutch Shell éves jelentések.

Még számos grafikont bemutathatnánk, de alapvetően mindegyikről ugyanazokat a megállapításokat tehetnénk. Melyek is ezek?

Az első, ami azonnal látható: ezek a növekedési görbék esetlegesek. Semmilyen mély – algoritmizálható – törvényszerűség nem áll mögöttük. Egyetlen parancs mozgatja őket: növekedni kell. Az is látható persze, hogy mindig növekedni nem lehet. Így van ez akkor is, ha akad egy-egy kivétel, például a Wal-Mart, amely alapítása, 1962 óta szakadatlanul növekszik, és nagyon beszédesen és látványosan jellemzi az ember gazdasági tevékenységét uraló vezérlő elvet: növekedni, növekedni. Az esetek túlnyomó többségében azonban a növekedés nem szakadatlan, a növekedés dinamikája, iránya számos körülménytől függ.

Ha a növekedés nem is végtelen, az ember növekedési vágya az. Ez abból is látszik, hogy egy csökkenő, visszaeső szakasz után – amely a legritkább esetben tudatos és akaratlagos – a növekedés az első lehetséges pillanatban újraindul. Szó sincs arról, hogy egy bizonyos szint elérése után a vállalat úgy dönt: nem növekszik tovább, hanem megtartja azt a színvonalat, amelyet a forgalomban, a munkaerő nagyságában, a profitban elért.

Hogyan gondolkodnak e helyett a cégek? Nézzünk néhány példát a legnagyobbak világából. A Wal-Mart 2010-es éves jelentésében a következőt fogalmazta meg: „Prioritásaink: Növekedés. Stratégiai előny. Megtérülés.” A Shell 2006-os riportjában így ír: „A jövőnk a növekedés.” Latin-Amerika legnagyobb vállalata, a brazil energetikai óriás Petrobras honlapján közli: „A világ öt legnagyobb integrált energetikai cége között leszünk” (www.petrobras.com.br). Ázsia egyik meghatározó vállalata, a Toyota pedig ekképpen ragadja meg a növekedés jelentőségét 2011-es éves jelentésében (a 2011. márciusi fukusimai tragédia után vagyunk): „Állítsuk helyre és újítsuk meg a termelési struktúránkat a további

növekedés érdekében.” Minden cég, mindig növekedni akar tehát, s a visszaesést, a lassulást csak átmeneti megingásnak, leküzdendő zavarnak tekinti. Nagyon messze vagyunk attól a vállalattípustól, amelyet Tóth Gergely ír le, s amelyet Valóban Felelős Vállalatnak nevez (Tóth 2007). Az ilyen vállalat képes arra, hogy különbséget tegyen a "gazdaság és a gazdasági mánia között" (Im. 64. old.).

A nemzetgazdaságok szintjén a retorika és a mozgató rugó hasonló: a politikusok az országaikat fenyegető legnagyobb veszélynek és fenyegetésnek a gazdasági növekedés lassulását, visszaesését tartják.

Szó sincs tehát arról, hogy az ember bármiféle határt akarna szabni a növekedésnek, amint azt Schumacher, illetve számos, hasonlóan gondolkodó tudós, például az 1972-ben megjelent, A növekedés határai című mű szerzői, Dennis Meadows, Donella Meadows és Jorgen Randers javasolják.

Az emberiség azonban kevésbé vagy inkább sehogy sem hallgatott ezekre a figyelmeztetésekre. Harminc évvel később publikált munkájukban Dennis Meadows és szerzőtársai nem palástolt keserőséggel meg is jegyzik: "Szomorú tény, de az emberiség az elmúlt harminc évet haszontalan vitákkal és a globális ökológiai kihívásokra reagáló jóindulatú, de nem igazán elkötelezett akciókkal fecsérrelte el. Nincs még egy másik harminc évünk, amit elherdálhatnánk. Sok mindennek kell ahhoz változnia, hogy a túllövést ne összeomlás kövesse a 21. század során" (Donella Meadows, Jorgen Randers, Denis Meadows, 2005, 16. old.). A világ ökológiai problémáival foglalkozó, 2012 júniusában megtartott nagyszabású, ám alapvetően eredménytelenül végződő ENSZ-konferencia, a Rio+20 azonban azt jelzi: az emberiség többsége úgy gondolja, van még újabb harminc év.

Foglaljuk össze még egyszer, milyen jellemzőit azonosítottuk az emberek által létrehozott és táplált gazdasági növekedésnek, legyen az egy ország GDP-jének, vagy egy vállalat forgalmának/profitjának az emelkedése.

Az első és legfontosabb az, hogy az ember által gerjesztett növekedésnek nincs határa. Az ember az ő végtelen növekedési vágyát ülteti át a gazdaságba, és nem rajta múlik, hogy a növekedés nem egyenletes, vagy inkább nem exponenciális (mert ez az a növekedési dinamika, amelyet az ember a leginkább látni szeretne), hogy időnként visszaesésbe csap át, vagy éppen megáll. Ezzel összefügg, hogy a növekedés lassulása nincs kódolva a rendszerbe: akkor sem akarunk lassítani, ha már a saját létünket veszélyeztetjük. A növekedés lassulása az esetek túlnyomó hányadában nem előre tervezett, nem tudatos, átmenetinek tekintett. Ebből viszont az következik, hogy az emberi növekedés nincs tekintettel a környezetre, az ökológiai viszonyokra. Jóllehet napjainkban sok szó esik a fenntarthatóságról, erősödik és terjed a vállalati felelősségvállalás, de ennek ellenére évről évre egyre több energiát használunk, évről évre egyre több CO₂-t bocsátunk ki, évről évre egyre több fajt pusztítunk ki stb. Ez pedig azt üzeni: a növekedés számunkra mindennél fontosabb.

Végül lényeges jellemzője az emberi gazdasági növekedésnek, hogy esetleges: nem írható fel olyan algoritmus, amely alapján viszonylag nagy bizonyossággal megmondható, mekkora lesz például egy vállalat forgalma vagy profitja 10 év múlva.

Állatok növekedési görbéje

Az állatok növekedését vizsgálva beszélhetünk populációk és egyedek növekedéséről. Az állati populációk esetében már előfordulnak a túlhajtott növekedésből fakadó összeomlások. Azaz, a természetben sem minden növekedés bölcs és fenntartható. Csakhogy a lokális összeomlások, amelyek a környezeti tényezők ignorálásából fakadnak, éppen azt szolgálják, hogy a nagy egész ne omoljon össze, azaz, a rendszer egésze szempontjából ezek „bölcs összeomlások”.

Az állatpopulációk robbanásszerű összeomlását egy J-alakú görbével lehet leírni. Az új helyen megtelepedett populáció kvázi-végtelennek értékeli/érzékeli a rendelkezésére álló környezeti erőforrások eltartó képességét, s ennek megfelelően rablógazdálkodásba kezd: olyan mértékben kezd növekedni, mintha a környezet eltartó erejének tényleg nem lenne határa. Csakhogy a környezeti erőforrások (ide véve a keletkezett hulladékok semlegesítését is) nem végtelenek, és nem képesek életben tartani az exponenciálisan növekvő populáció egyedeit. Törvényszerűen bekövetkezik tehát az összeomlás, és a populáció olyan méretűre zsugorodik, amely méret már megfelel a környezet eltartó erejének.

Természetesen nem nehéz analógiát találni az állati és az emberi populáció ilyen fajta növekedése, viselkedése között, hiszen az ember – amint arról már szót ejtettünk – is kvázi-végtelennek tekinti a természet eltartó képességét, és túlhasználja a környezeti erőforrásokat (gondoljunk csak a napjainkban oly sokat emlegetett ökológiai lábnyomra, amely éppen erről tudósít a fejlett országok vonatkozásában). Az ember azonban a technológia révén eddig megmenekült az összeomlástól.

Sokkal gyakoribb az állati populációk világában az S-alakú, vagy más néven logisztikus/kumulatív/sigmoid növekedési görbe. Ez az új körülmények közé került állati populáció környezethez való alkalmazkodásának öt fázisát különbözteti meg.

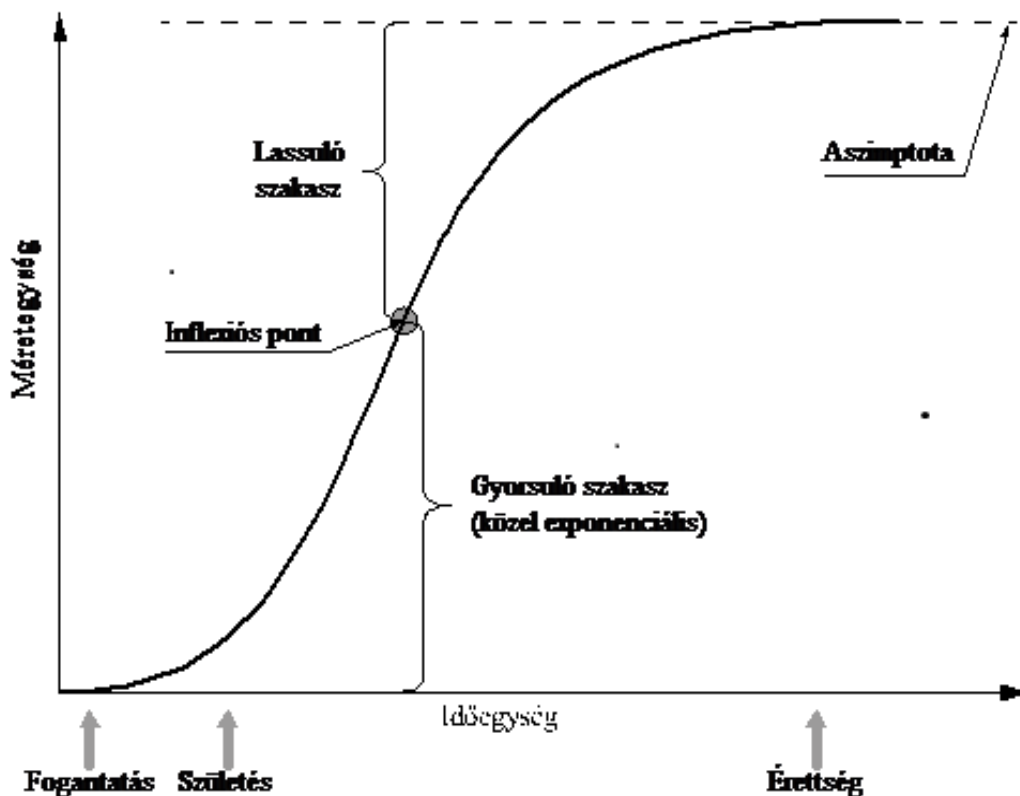
- 1) *Alkalmazkodási fázis*: az egyedek óvatosan alkalmazkodnak az új környezethez, felméri az általa nyújtott lehetőségeket; a populáció szinte nem növekszik.
- 2) *Pozitív gyorsulási szakasz*: a populáció lassan növekedni kezd.
- 3) *Exponenciális szakasz*: gyors, exponenciális növekedés, megfelelő hozzáférés az élelemhez és az élethez szükséges egyéb tényezőkhöz, a természeti erőforrásokért folytatott verseny hiánya.

- 4) *Negatív gyorsulási szakasz:* a populáció érzékeli a környezeti erőforrások korlátozottságát, a növekedése lassul.
- 5) *Állandósult szakasz:* a populáció mérete állandósul, a születési és az elhullási ráta azonos.

Mi az üzenete ennek a növekedési görbének az emberiség számára, legyen szó akár egy ország vagy egy vállalat, akár az emberi populáció növekedéséről? Az, és ugyanezt az üzenetet hordozza a J-alakú görbe is, hogy a növekedés során figyelembe kell venni a környezeti feltételeket. Természetesen ismételten hivatkozhatunk a technológiai tényezőre, amely lehetővé teszi, hogy az emberi populáció kijátssza az alkalmazkodás törvényét, s amely az állati populációkban nem játszik szerepet; úgy tűnik azonban, hogy kellően hosszú idő alatt a technológiai faktor jelentősége az emberiség számára is zéró: meghosszabbítani meg tudja ugyan az emberi populáció életét, megmenteni azonban nem feltétlenül tudja. A másik, mindettől nem független üzenet pedig az, hogy az alkalmazkodás a növekedés visszafogását teszi szükségessé

A kumulatív vagy logisztikus növekedés jellemzi az állati egyedeket is. A 6. ábra megmutatja, hogy milyen fázisai vannak az állati egyed növekedésének a fogantatástól az érettség eléréséig.

6. ábra
Állati egyed kumulatív növekedése



A kumulatív növekedés két fázisból áll:

1. Gyorsuló szakasz

- ❖ A fogantatástól a születésig lassú, majd gyorsuló szakasz.
- ❖ A növekedési ütem (sebesség) nő a maximumig.
- ❖ A növekedési ütem az elért mérettel arányos.

2. Lassuló (gátlási) szakasz

- ❖ A növekedés sebessége, az inflexiós pont elérése után, csökken.
- ❖ A növekedési ütem a még hátralévő növekedéssel arányos.

Amint az jól látható az ábrán, és persze nyilván nem újdonság számunkra, az állati egyedek növekedése nem végtelen: az érettség elérésekor megáll. Ha az egyed mégis tovább növekszik az érett korban, az csak valamilyen növekedési zavar (tehát betegség) következménye lehet.

Mi történt a gazdasági növekedéssel miután az államok elérték a Rostow-i értelemben vett érett kort? Beléptek a magas szintű tömegfogyasztás korszakába, azaz, nem lassítottak, hanem éppen ellenkezőleg: fokozták a növekedés ütemét (Rostow 1960). Az emberiség láthatóan más utat választott, mint a természet.

Mindezek után foglaljuk össze röviden az állatok növekedésének sajátosságait. Az állati egyedek növekedése determinált, azaz például nincs egér nagyságú, de nincs elefánt nagyságú vaddisznó sem. A vaddisznó egyedek mérete, súlya nagy biztonsággal behatárolható. És így van ez a többi állattal is.

Az állati növekedésnek, szemben az emberivel és a növényivel, van határa: érett korban a növekedés leáll.

Növények növekedése

A növények növekedési sajátosságai bizonyos szempontból az emberi gazdaságéi és az állatokéi között helyezkedik el. A növények teljes élettartamuk alatt növekednek, vagyis azt teszik, amit a cégek és országok is tenni szeretnének.

Nem a lehető legnagyobb ütemben növekednek azonban, tehát a növekedés számukra – hasonlóan az állatokhoz – nem kizárólagos cél. Növekedésük először lassú (csíranövénykor), majd felgyorsul (exponenciális szakasz), de nem gyorsul a végtelenségig, hanem – egy inflexiós pontot elérve – csak addig, ameddig el nem jutnak az érettség szakaszába, azaz, meg nem hozzák az első termésüket. A növekedés ezt követően lelassul, s egy adott szint körül ingadozik.

A növények növekedési folyamatai az állatokénál lényegesen rugalmasabbak, ami azt jelenti, hogy a növények – az emberekhez hasonlóan – hatékonyan tudnak alkalmazkodni a környezeti változásokhoz. Kevés fény esetén, azaz árnyékos helyen, például képesek arra, hogy szelektíven meghosszabbítsák központi hajtásaikat, s így növeljék a fényfelvételt. Ezzel egyidejűleg egyéb, a fényfelvétel szempontjából kevésbé fontos „testrészeik” növekedését viszont visszafogják. Ezzel energiát és a növekedéshez szükséges tápanyagot takarítanak meg, amelyet az adott hajtás meghosszabbítása érdekében használnak fel.

Arra is képesek, hogy adott körülmények között (például tápanyagban szegény helyen) megváltoztassák az ágazatuk és a gyökérzetük közötti arányt, hogy így maximalizálják a tápanyagfelvételt. Közben azzal, hogy teljes önmagukat (gyökérzet+ágazat) a normális tápanyag-ellátottságú helyen növekvő növényekhez képest alacsonyabb növekedési rátán tartják, szintén energiát és tápanyagot takarítanak meg.

A növények növekedési modellje azt üzenheti emberiségnek, hogy miközben mód van akár a végtelenségig növekedni, az érettség elérése után a hangsúlynak már nem a növekedésen, hanem a termés meghozatalán kell lennie. Azaz, a növekedés nem abszolút cél, hanem csak eszköz. Az ember esetében a termés talán a boldogság lehet. A boldogság kifejtése azonban meghaladná ennek az írásnak a kereteit.

Az 1. táblázatban kísérletet teszünk az emberi gazdasági, az állati és a növényi növekedés összehasonlítására.

1. táblázat

Az emberi/gazdasági, az állati és a növényi növekedés összevetése

	Ember (gazdaság)	Állat	Növény
Határ	nincs	van	nincs
Determináció	nincs	van	részben van
Alkalmazkodás a körülményekhez	van	nincs	van
Ütem	lehető legnagyobb (lehetőleg exponenciális)	lassú-exponenciális-lassuló-az érettség szakaszában leálló	lassú-exponenciális-az első termés meghozatala után (érettség) lelassuló, adott szint körül

Cél	maga a növekedés (Easterlin-paradoxon)	érettség elérése	terméshozatal
-----	---	------------------	---------------

Konklúzió

Jó, avagy rossz a gazdasági növekedés? Ha visszatérünk a bevezető gondolatsorra, mely szerint a véges nyersanyagokra épülő növekedés következménye az lesz, hogy előbb vagy utóbb nem fog jutni belőlük egyes generációknak (ami az ő életszínvonaluk számottevő esését, vagy ad absurdum a pusztulásukat okozhatja) akkor rossz. Akkor még a növekedés legalacsonyabb üteme, vagy a legalacsonyabb ütemű növekedés is igazságtalan a szóban forgó generációkkal szemben.

Hogyha azonban nem vagyunk ennyire szigorúak, s elfogadjuk azt a – szintén a bevezető gondolatsorban említett – tényt, hogy az emberiség a növekedését nem tudhatta nem véges mennyiségben rendelkezésre álló nyersanyagokra alapozni, akkor választhatunk felelős, a lehető legtöbb generáció érdekeit és jogait figyelembe vevő növekedés, valamint az "itt"-re és a "most"-ra koncentráló, a majdani generációk jogait és igényeit semmibe vevő növekedés (rablógazdálkodás) között. Az emberiség ezt az utóbbit választotta. A növekedés mániánkká vált, s ez a mánia veszélybe sodorta bolygónkat s fajunkat.

Változtatunk kell, ha tényleg nem akarunk elpusztulni. Tanulnunk kell olyan rendszerektől, amelyek évmilliók alatt sem pusztították el magukat. A természet ilyen. Igaz, ott is létezik önpusztító növekedés (gondoljunk csak a tó felszínét exponenciális ütemben betakaró, s így az abban rejlő életet elpusztító vízi liliomra, vagy bizonyos baktérium-, illetve rágszálópulációk exponenciális növekedésére, majd robbanásszerű összeomlására), az azonban elszigetelt jelenség, a rendszer logikája nem erre épül.

A természetben megfigyelhető egyéb, a rendszert nagyrészt uraló növekedési modellek esetében (legyen szó populációkról vagy állati/növényi egyedekről) azt láthattuk, hogy a növekedés nem öncél, nincsenek tartósan meredek növekedési görbék, az érettség szakaszában pedig a növekedés vagy leáll, vagy ütemet vált. Lassúbbá, kiegyensúlyozottabbá válik.

Az ember ezzel szemben minél magasabb ütemben és az idők végezetéig növekedni akar. Mindegy, hogy már nem is tudja, miért. A növekedés célja már rég nem az ember boldogságának gyarapítása (legalábbis a világ fejlettebb felén már nem az). A boldogság növekedése egy idő után már nem követi az anyagi javak növekedését.

Az emberi növekedésben szó sem lehet lassításról. Aki ilyesmire gondol, vagy ilyesmit tesz, azt minden bizonnyal örültnek tekinti a többség. Ha viszont nincs megállás, nincs lassítás, akkor a minket fenyegető veszély nem fog csökkenni.

Vajon mikor lesz ez a veszély akkorra, amekkora már megtorpanítja az embert? Ha eljut az emberiség ehhez a ponthoz (és korábban, bölcs belátásból nem cselekszik), akkor ott lehet majd a természetben meglévő növekedési mintákhoz fordulni "bölcs tanácsért". Ha nem lesz még túl késő.

Irodalomjegyzék

Meadows D., Randers J., Meadows D. (2005): *A növekedés határai harminc év múltán*. Kossuth Kiadó, Budapest

Rees W. E. (2011): *Towards a Sustainable World Economy. Institute for New Economic Thinking Annual Conference. - Crisis and Renewal: International Political Economy at the Crossroads.* – Mount Washington Hotel, Bretton Woods, NH, USA.
<http://whatcom.wsu.edu/carbonmasters/documents/TowardSustainableWorldEconomy.pdf>

Letöltés: 2012. augusztus 1.

Rostow W. W. (1960): *The process of Economic Growth. 2nd edition.* Oxford University Press

Schumacher E. F. (1991): *A kicsi szép.* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest

Tóth G. (2007): *A Valóban Felelős Vállalat.* KÖVET Egyesület, Budapest

Van Zanden J. L. (2003): *On global economic history. A personal view on an agenda for future research.* http://socialhistory.org/sites/default/files/docs/jvz-research_0.pdf Letöltés: 2012. július 15.