

Homo labilis

Szerzői információ:

Kertész Miklós

1982-ben végzett az ELTE biológia szakán. 1982-1998 között az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézetében, majd 1998-máig az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézetében növényökológus. Egyik fontos kutatási területe, hogy a növényzet hogyan indikálja a talajtulajdonosságokat, a másik a hatékony talaj- és vegetációtérképezési módszerek kifejlesztése. Egy indiai tanulmányúton döbrent rá, hogy a globális környezeti problémák milyen közvetlenül, mindennapi módon jelennek meg a harmadik világban. A térképezés kapcsán a produkcióbiológia felé fordult a figyelme, és itt is szembekerült a globális klímaváltozás kérdésével. A kutatás mellett fő tevékenységi területe egy hosszútávú európai ökológiai kutatóhálózat kiépítése. Emellett résztvesz az ELTÉ-n a posztgraduális oktatásban.

Oborny Beáta

1988-ban végzett az ELTE biológus szakán, 1996-ban szerzett PhD fokozatot ökológiából. Posztgraduális tanulmányai egy részét az Oxfordi Egyetemen és az Utrechti Egyetemen végezte. Dolgozott az MTA Ökológiai- és Botanikai Kutatóintézetében. Immár hosszabb ideje - 13 éve - az ELTE Növényrendszertani- és Ökológiai Tanszékén oktat ökológiát és számítógépes modellezést. Jelenleg docens. Az elmúlt években számos ösztöndíjért (Széchenyi, Bolyai) és nemzetközi munkalehetőségért mondhat köszönetet (pl. Collegium Budapest: Junior Fellowship, Santa Fe Institute: Senior International Fellowship). Fő kutatási területe az evolúciós ökológia, de sok más terület is érdekli, pl. az ökológia és etológia határvidéke, a morfogenezis kutatása (pl. a növényi növekedés geometriája), vagy a térbeli játékok elmélete.

Hoyer Mária

Klinikai addiktológiai szakpszichológus a Pécsi Tudományegyetem Pszichológiai Intézetnél. Pszichológusként 15 éve foglalkozik droghasználó fiatalok gyógykezelésével, hozzátartozói konzultációval, drogprevencióval. Rendszeresen publikál különböző szaklapokban, ill. szakkönyvekben. Különböző kutatások keretében vizsgálta a drogfogyasztás személyiség-lélektani hátterét, a lakótelepen élő fiatalok drog és alkoholfogyasztási szokásait, valamint a droghasználat és teljesítmény összefüggéseit. Jelenleg a nemi szerepek változásait, és ezek hatását próbálja elemezni a szenvedélybetegségek kialakulásában. Érdeklődési területe kiterjed az úgynevezett viselkedéses addikciókra is (a nem kémiai anyagoktól való függőségre), például az Internet-függőség vizsgálatára.

Egyetemi oktatóként hetedik éve tanít szociális munkásokat, pszichológusokat különböző addiktológiai kurzusokon.

Szakmai meggyőződése szerint a klinikai tapasztalatok jól hasznosíthatók a prevenció területén is.

Így hivatkozzon erre a cikkre:

Szvetelszky Zsuzsanna, Oborny Beáta, Kertész Miklós. „Homo labilis”.

Információs Társadalom IV, 3-4. szám (2004): 129-143.

<https://dx.doi.org/10.22503/inf tars.IV.2004.3-4.16>

A folyóiratban közölt művek

a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0

Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.

Szvetelszky Zsuzsanna, Oborny Beáta,
Kertész Miklós

Homo labilis

„A természet hatalmas, az ember kicsi...
Minden faj fennmaradása azon múlik, milyen mértékben
képes alkalmazkodni a környezetéhez. Minden más élő fajhoz hasonlóan
az embernek is ahhoz a világhoz kellett alkalmazkodnia,
amelyben született.”
Szent-Györgyi Albert: *Az őrült majom*

1587-ben Saint-Julien város lakói pert indítottak egy csapat ormányos bogár ellen Saint-Jean-de-Maurienne püspöki bírójánál: képviselőjük azzal érvelt, hogy a vincerbogarok ellepik a szőlőskerteket, ahol jelentős károkat okoznak – egyben kérte, hogy az egyházi bíró kiátkozással vagy bármilyen egyéb alkalmas büntetéssel gondoskodjék az állatok végleges kiutasításáról (Ferry, 1992). Három hónap múlva megszületett az ítélet: a püspöki helynök – arra hivatkozva, hogy az állatok is Isten teremtményei – megtagadta az ormányosok kiátkozását, sőt szerződés készült „nevezett rovarok” élőhelyének kötelező biztosításáról.

Berriat Saint-Prix gazdag gyűjteményt ad közre a korban jól ismert állatperekéről, és az eredmény változatos: a Berni-tó piócáit például sikerült kiátkoztatni a lausanne-i érsekkel. Egy másik, a ganajturó bogarak ellen indított perben a bíró viszont figyelembe vette „testük kicsiny voltát”, sőt kiskorúnak nyilvánítva őket, képviselőt és ügyvédet jelölt ki a számukra: mindkettőnek meg kellett esküdni, hogy szívvel-lélekkel védenek érdekeiket szolgálják. Már 1972-t írunk, amikor Christopher Stone professzor a *Southern California Law Review* hasábjain a fák jogi státusáról, és a természeti tárgyak jogainak törvényesítéséről értekezik.

Az angolszász szakirodalomban manapság az *Earth-talk* és az *advocacy journalism* kifejezésekhez kapcsolódó fogalomkör történelmi előzményeiről van szó. Sükösd Miklós „Totális medialitás és ökokidium” (*Információs Társadalom*, 2003. III. évf. 3-4 sz., pp. 131-146.) című tanulmánya alkalmat adott egy olyan – a fentebb vázolt előzményekhez kapcsolódó – vita kialakulására, ahol a számos hozzászólónak köszönhetően örvendetes módon sokféle gondolat öltött alakot.

A gondolatok sokfélesége, a különböző vélemények együttélése és kölcsönhatása fontos feltétele annak, hogy a kollektív tudattartalmak fejlődni tudjanak. Biológiai hasonlattal élve, a genetikai sokféleség elengedhetetlen feltétele az evolúciónak.

A változatosság nemcsak gyönyörködtet

Itt térjünk ki arra, hogy a sokat emlegetett „biodiverzitás” miért fontos a biológus számára. A gondolat magva Darwintól származik, aki felismerte, hogy a változatok (mai szóval: genotípusok) sokfélesége a fejlődés (evolúció) hajtóereje. Gondoljunk csak bele: szelekció csak ott érvényesülhet, ahol kellő választék áll rendelkezésre. Egy olyan faj, amelyben csak egy típus létezik – legyen az akár a legrátermettebb („fittest”) az aktuális körülmények között – képtelen az alkalmazkodásra. Darwin

(Darwin, 1859) művében az volt a nagy gondolati áttörés a paleontológus-geológus elődökhöz képest, hogy felismerte a sokféleség kulcsszerepét az élővilág fejlődésében (Géczy, 1982; Juhász-Nagy, 1993; Mayr, 2004). Gondolatai jó 145 évvel a „*Fajok eredete*”-nek kiadása után sem jutottak el a köztudatba, legalább is erre utal, hogy a természetvédőknek milyen kínkeservvel kell érvelniük újra és újra amellet, hogy a sokféleség pusztítása nemcsak szépsészeti értelemben okoz veszteségeket (pl. hiányzik nekünk a madárdal), hanem gyakorlati problémák lavináját indítja be. Amint Juhász-Nagy Pál írja (Juhász-Nagy, 1993): „Az, hogy az ember rohamosan pusztítja a Föld élővilágát, hogy a maga voluntarista-monetáris tébolya szerint egyre ijesztőbb tempóban teszi tönkre a bioszférát: nemcsak szomorú, siránkoznivaló tény, hanem ’*kozmosz bűn*’ is, sőt – Talleyrand mondását idézve – ’több, mint bűn: *hiba*’.”

Pontosítsunk tovább a biodiverzitást illetően. A fajon belüli genotípusok, vagy a magasabb szintű kategóriák (ökotípusok, alfajok, stb.) szegényedése csak az egyik probléma. Maguk a fajok is fogynak, sőt néha egész nemzetségek vagy családok halnak ki az utolsó képviselővel. A törzsfá ágainak lemettszegetése mellett még egy értelemben szegényíti az ember az élővilágot: fogyatkozik az életformák és az élőlény-közösségek sokfélesége is. Kevesebb tehát az alkotóelem, amiből stabil, a környezetszennyezésnek, klímaingadozásnak és egyéb külső hatásoknak ellenálló közösségek épülhetnének ki, melyek hosszabb távon is fenn tudnak maradni. Hasonlattal élve: egy repülőgépből ki lehet venni egy csavart – esetleg nem zuhan le. Ki lehet venni kettőt, sőt talán tízet is. De ha olyan csavart veszünk ki, mely az utolsó volt egy adott szerepben – például két lemezt utolsóként tartott össze – akkor a gép hirtelen lezuhan. Részletes vizsgálatok mutatják, hogy az ökológiai közösségekben léteznek ilyen „kulcsfajok”. Kipusztításuk további kihalások kaszkádját indítja be, és ez végül a közösség összeomlásához vezet (Ehrlich – Ehrlich, 1981; Bond, 1994; Begon et al. 1996). Nemcsak a konkrét fajok számítanak tehát, hanem az ökológiai szerepkörök (*niche*-ek) is.

Mi is egy faj vagyunk – a Linné által elhamarkodottan *Homo sapiens*-nek nevezett emlős. Ökológiai szerepkörünk tisztázatlan, a más fajokkal való kölcsönhatásunk zavaros, kivéve saját tápnövényeinket és -állatainkat (melyeket egyébként dögevőként fogyasztunk). Az oxigént a növényvilágtól kapjuk, melyet ugyanakkor nagy erőfeszítéssel pusztítunk. Szeretnénk azt hinni, hogy kívül állunk az ökológiai hálózaton, holott ennek az ellenkezője igaz: túl sok pontjával vagyunk erős kapcsolatban, túl sok helyen hatunk, ráadásul anélkül, hogy az ökológiai egyensúlyt biztosító visszacsatolási mechanizmusok működni tudnának. Például egy erdőirtást engedélyező szerződés aláírása kapcsolatban van a tüdőnkbe beszívott oxigénnel, ám a kapcsolat közvetett, így az oxigén fogyása nem fog visszacsatolásként hatni a döntéshozóra. A katasztrófák előhírnökei – Dessewffy Tibor (Dessewffy, 2004) szavaival élve „az ökokóridium lovasai” – nyilván ezt a *labilitást* érzik.

Nyakig bele vagyunk ragadva az ökológiai hálóba.

„... *ámde megjegyzed,
Hogy fölszaklatni s kormányozni más.*”

A föld szellemének szavai ezek az „Ember tragédiájában”. Joggal mondhatjuk persze, hogy az ember, miközben civilizációt épít, nemcsak elvesz, hozzá is ad a bolygó képének diverzitásához. Ott vannak például a búzamezők, a szőlőskertek. Egyfe-

lől: a búzamező vagy szőlőskert (szándékaink szerint) egy fajból áll: búzából, ill. szőlőből. Nem hiába perlekedtek a Saint-Julien-i polgárok. Tehát a faji diverzitás mindenképpen csökken, még akkor is, ha egy-két rovarkártevő, gomba vagy gyomnövény beszivárog a sorok közé. Másfelől: ha mindenki búzamezőt telepít a természetes növényzet helyére, akkor a társulás feletti szinten is csökken a diverzitás.

Gondolhatnánk arra is, hogy legyenek akkor ültetvények, kis mezőgazdasági táblák, és a természetes növényzet maradványfoltjai mozaikos elrendezésben. Bizonyos fokig a Földön sok helyen már ma is ez a helyzet. A probléma itt az, hogy a diverzitás forrása és megőrzője akkor is a természetes növényzeti folt lesz. A mozaikos feldarabolódás pedig önmagában is árt a diverzitásnak: a szegélyhatások miatt egy-egy mozaikfoltban is várhatólag csökken a fajszám, és a fajok mozgásterének beszűkülése, a migráció megnehezedése miatt a foltmozaik szintjén is komoly kihalások várhatók (Standovár – Primack, 2001; Turner et al. 2001). Az okosabb vagy butább térbeli szerkesztés (a *landscape design*) kérdése, hogy mit tudunk megőrizni.

Egyelőre azonban nem a rosszul sikerült tervezéssel van a baj, hanem az átgondolatlan, nagy területeken folyó, barbár pusztítással. Sokan emelik fel szavukat (igen, a médiában is!) a biológiai, kulturális és egyéb értékek védelmében. Juhász-Nagy Pál ökológus így ír (Juhász-Nagy, 1993): „A rombolás, a pusztítás ma mindenütt, mindenben szembetűnő. Pótolhatatlan történeti és kulturális képződmények, etnikai, földrajzi, biológiai értékek mennek veszendőbe évről-évre. Skanzenek, rezervátumok, természetvédelmi parkok és területek – megannyi riadt, gyakran elégtelen, túl sokszor csak a kollektív lelkiismeret elaltatása jegyében fogant létesítmény – próbál a pusztulásnak gátat vetni; úgy, ahogy.”

Végső soron az a kérdés, hogy a sokféleséget növelő vagy csökkentő mechanizmusok gyorsabbak? Ha a csökkentők, akkor óhatatlanul a múlt „parazitáivá” válunk.

Ami a fajokat illeti, csak a diverzitást csökkentő hatásokról beszélhetünk, a mérleg másik serpenyője gyakorlatilag üres. A fajkeletkezés (*speciáció*) évezredestévtizedes folyamat.¹ Becslések szerint viszont 1900-tól napjainkig átlagosan kb. évente pusztult ki egy faj az emlősök és madarak körében (Myers – Simon, 1993). Sőt a kihalási ráta nem állandó, hanem meredeken emelkedik. További probléma, hogy kevésbé látványos, vagy nehezebben tanulmányozható élőlénycsoportokban (mint pl. a rovaroknál) a becslésekben akár egy-két nagyságrendnyi tévedés is lehet. Bármennyire meglepő, nem tudjuk, hogy hány lakótársunk él itt a Földön. A baktériumok nélkül körülbelül 5 millióra becsülhető a Föld mai fajkincse, de ez az adat szintén durva, közvetett becslésekből származik (May, 1988, Erwin, 1991). Igen sok faj úgy fog eltűnni a Föld színéről, hogy nem is tudtuk, hogy létezett.

Olyan emberhez hasonlítottunk, aki pénzeszsákkal a hátán sétál. A zsák lukas, minden lépésnél potyognak az aranyak, és minden lépésnél nő maga a luk. Az embernek csak hozzátétőleges fogalma van arról, mennyi arany van a zsákban: akár tízszer-százszor több vagy kevesebb is lehet, mint amennyire gondol. Ideje volna hátranézni, de legalábbis előre. Érdemes-e rövidtávú érdekeinkért (vagy főleg: gondatlanságból) elpusztítani millió évek hozadékát? És főként: jogunk van-e unokáinkat vagy még későbbi utódainkat megfosztani forrásaiktól, esetleg éppen létük alapjától? Az „ökológia” és „ökonómia” közös töről fakadnak: a görög „oikosz” szóból (ház, háztartás). Gazdálkodni illenek.

Mi várható el a médiától?

Természetesen nem az, hogy oldja meg a válságot, hanem az, hogy katalizálja a megoldást. Nevéhez méltóan a média mint *közeg* abban segíthetne, hogy áramoljanak az információk, jelenjenek meg a vélemények, legyenek széles körben elérhetőek az ismeretek. Ha vannak a megoldás felé mutató erők, azok működni tudjanak a társadalom szintjén is, sőt, azon túl, több társadalmat átfogva, a glóbusz szintjén. Igen, *globálisan*, hiszen maguknak a problémáknak egy részét is globálisan generáltuk (az ózontapajzs sérülése, a széndioxid-szint emelkedése, stb.). A következő alfejezetben e globális válságtünetekről szeretnénk rövid áttekintést adni. Később rátérünk arra, hogy a média ennek a szerepnek meg tud-e felelni.

Válságtünetek

Az emberi populáció és számtalan terméke, környezeti hatása folyamatosan növekszik ötven-száz-ezer-tízezer év óta, úgy, mintha semmiféle korlát nem állná útját a növekedésnek, illetve a korlátokat a technikai haladás állandóan újra és újra arrébb helyezné. Példa az emberi populáció méretnövekedése, a fosszilis tüzelőanyag-felhasználás, a gépjárművek száma, az erdőkitermelés, a földek termelésbe vonása, a halászsákmány mérete, a villamosenergia felhasználása: mind, mind megállíthatatlanul növekszik, az esetek többségében ráadásul gyorsulva, tehát a növekedés mértéke is nő. Márpedig korlátos rendszerben korlátlan növekedés nem lehetséges.

E gondolat melletti és elleni érvek már Myers (ökológus) és Simon (közgazdász) 1993-as vitakönyvében is megjelennek, és a jelen kötetben a Kiss kontra Sükösd (2004) illetve Hammer kontra Sükösd (2004) érvelésben ismét felbukkanak. Valószínűleg azért beszélnek el egymás mellett a vitatkozó felek, mert ha ökológiai szempontból mondjuk, hogy „korlátos rendszerben korlátlan növekedés nem lehetséges”, akkor valós, fizikai mennyiségekre gondolunk, nem elvont mennyiségekre, mint amilyen a pénz, ahol egy nullát mindig hozzá lehet írni egy épp aktuális számhoz (ld. infláció). Valós mennyiségek esetén (pl. köbméter édesvíz) a növekményt elő is kell állítani. Az eddig korlátlan növekedés együtt jár környezetünk megváltozásával: csökken a biodiverzitás, csökken a magas légkör ózontartalma, növekszik a légkör széndioxid-tartalma, emelkedik az átlaghőmérséklet, gyakoribbak az áradások. Okunk van gyanakodni arra, hogy kapcsolat van emberi tevékenységünk nagy és növekvő intenzitása és a változó környezeti állapot között. Ez a környezeti, vagy ha úgy tetszik: ökológiai válság.

Az úgynevezett ökológiai válság egy globális változás összefüggéseinek tükrében értelmezhető természettudományosan. A könnyebb tárgyalás kedvéért négy olyan jelenségsoportról érdemes beszélni, melyek szorosan kapcsolódnak egymáshoz: *I. a klímaváltozásról, II. a tájhasználat-változásról, III. a környezetszennyezésről és IV. a biológiai inváziókról.*

I. A klímaváltozás tárgyalásakor négy kérdésre kell felelni:

1. Van-e klímaváltozás? Azaz: a tapasztalt időjárás-változás (globális hőmérséklet-növekedés) belefér-e a normális, azaz az elmúlt néhány ezer-tízezer-száz-

- ezer évben tapasztalt (mármint bonyolult mérésekkel becsült) klímaingadozásokba?
2. Ha van klímaváltozás, van-e lényeges szerepe benne az emberi tevékenységnek? Azaz: nemcsak a geofizikai-asztronómiai változások-ingadozások következménye-e?
 3. Mi várható?
 4. Van-e valami teendőnk?

Az első két kérdésre a válasz két évtized alatt alakult ki, mialatt a globális felmelegedés mindennapi szinten is érezhetővé vált, a meteorológiai-légkörfizikai mérési kapacitás sokszorosára növekedett, a bonyolult rendszerek modellezése hatalmas fejlődésen ment keresztül és a számítástechnikai kapacitás szinte előrejelezhetetlen mértékben bővült. Mára a tudományos közösség arra az álláspontra jutott, hogy valóban változik a klíma, és ebben lényeges szerepe van az emberi tevékenységnek, elsősorban a fosszilis tüzelőanyagok égetése következtében felszaporodó légköri széndioxid által (IPCC, 2001). Az ember szerepét megkérdőjelező válaszok jórészt az ipari lobbik és néhány politikai érdekszféra körébe szorultak vissza. A tudományos kutatások fő törekvése jelenleg a klímaváltozás részleteinek és okainak felderítése, valamint az előrejelzés.

A „mi várható” kérdésre nehezebb a válasz. Erre és a 4. kérdésre térjünk vissza a globális változás többi elemének tárgyalása után.

II. A tájhasználat-változás esetében mindenekelőtt az erdőirtásról kell beszélni (IGBP, 1997). Az őserdők 35 százalékát irtották már ki, úgy, hogy a helyén nem erdő, vagy nem természetes erdő van. Kevesen tudják, hogy ez a folyamat mennyire előrehaladott nemcsak a trópuson, hanem a mérsékelt klímaövben is. Jelenleg területarányát tekintve a leggyorsabban irtott őserdő a mérsékelt övi esőerdő az Egyesült Államok és Kanada nyugati tergerpartján és annak közelében. Ugyanakkor itt Európában egyszerűen nem tudjuk, milyen a természetes középhegységi tölgyerdő, mert már nincs belőle, csak erdészeti intenzíven művelt állomány (Horváth – Borhidi, 2002). A közelmúlt nagy erdőpusztulásai megmutatták, hogy a művelt erdők sérülékenyebbek, mint a természetesek, és ez arra utal, hogy csak gazdaságilag helyettesítik, úgy, ahogy, a természetes erdőket (Aplet et al. 1993; Somogyi 2001). Magyarországon ráadásul még a vadászatra alkalmas nagyvadak túltartásától is szenved az erdő (Turos, 2003). Amíg a vadászok érdekérvényesítő képessége sokkal erősebb, mint a természetvédelemé, nemigen várható pozitív változás.

Az erdőirtás mellett a sztyeppét és szavannát félsivataggá, a félsivatagot sivataggá változtató túllegeltetés, a tengeri túlhalászás, a szántóföldi termelésbe vonás és az urbanizáció fenyegeti leginkább a természetes élőhelyeket. Az élőhelyek pusztulása az élőlényközösségek elszigetelődéshez, feldarabolódáshoz vezet, ami egyértelműen biodiverzitás-csökkenő tényező még a megmaradt élőhelyeken belül is.

A tájhasználat kapcsán utalunk a megújuló és meg nem újuló források problematikus szóhasználatára is. A fosszilis tüzelőanyag az emberi történelem időléptékében nyilván nem megújuló forrás. De a potenciálisan megújuló források megújulása sem garantált, csak bizonyos feltételek esetén. A víz öntisztulása illetve pótlódása például időigényes, és az ember gyorsabban használja fel az édesvizet, mint ahogy az képződik, pótlódik.

III. *A szennyezés*, ellentétben a tájhasználat-változással, egyáltalán nem szándékos, de a hatása óriási lehet. A szennyezések túlnyomó része lokálisan hat, és a forrásnál van a legnagyobb hatása. Ugyanakkor a környezetszennyezés globálisan is és óriási mértékben hat (EEA, 2001). Erre a leggyesztőbb példa a közismert freon (pontosabban: a halogénezett szénhidrogének), melyek a légkörbe jutva elősegítik az ózon elbomlását. Mára az ózonpajzs, ami az élőlényeket megvédi a genetikai anyagot károsító ultraibolya sugárzástól, kétharmad részben elbomlott, és ennek közvetlen hatása van az életmódunkra is: a mérsékelt égöv alatt védekeznünk kell a direkt napfény ellen, ha nem akarunk bőrrákot kapni; húsz évvel ezelőtt azt sem tudták, mi az az UV-faktor. Egy másik példa a már betiltott, de kisebb mennyiségben ma is gyártott DDT rovarirtó szer, ami lassan bomlik, s így hosszú ideig adódik tovább a táplálékláló elemei között. A szennyezetlennek tekintett Antarktiszon is megjelent: a halfarkas (tengeri ragadozó madár) tojásaiban kimutatható volt, és károsította a tojásokban lévő embriót (UNEP, 2002). A DDT-t egyébként nem a természeti károk miatt tiltották be, hanem mert emberi mérgezéseket okozott a fejlett országokban. (EEA, 2001).

A szennyeződések lokális forrásait az urbanizációval, az intenzív mezőgazdasággal és az iparral állítjuk elő: a technikailag magasabb színvonalú civilizáció magasabb kockázattal avatkozik be környezetébe. Erős hatásúak az olaj- és higanyszennyezések, a már említett a halogénezett szénhidrogénekkel az ózonpajzsot fogyasztjuk, a széndioxidral és a metánnal az üvegházhatásért leszünk felelősek, a műtrágyák alkalmazásával a természetes állapotában tápanyagszegény talajba és ivóvízbe juttatunk könnyen fölvehető nitrogént (ami nitrát formájában az emberre nézve mérgező) és foszfort.

IV. *A biológiai inváziót* főként akkor vesszük észre, amikor az egészségünket érinti, vagy nagy hatása van a gazdaságra. Előbbire példa a parlafű inváziója (Mihály – Botta-Dukát 2004), utóbbira pedig a mezőgazdasági-erdőgazdasági kártevők terjedése. Különösen jól dokumentált példa Európában a gyapjas szövőlepké özőnszerű kártétele (European Strategy, 2003). Kevésbé elterjedt a köztudatban, hogy a közvetlen gazdasági hasznot nem hajtó területeken is milyen nagy probléma az invázió: egy-egy özőngyom védett növénytársulások állományainak sokaságát képes tönkretenni, kiszorítva az őshonos fajokat (Mihály – Botta-Dukát, 2004; European Strategy 2003) Az inváziók oka az, hogy egy faj átjut egy új területre (pl. új kontinensre), és ott kedvező életfeltételeket talál, ugyanakkor az új helyen hiányoznak azok a fajok, amelyek az eredeti élőhelyen kordában tartották a populációnövekedést (paraziták, predátorok, versenytársak) (Begon et al., 1996). Az ember annyiban felelős az inváziókért, hogy a közlekedés-áruszállítás révén átsegíti a fajokat az eredetileg meglévő földrajzi gátakon: gyakorlatilag keveri a Föld flóráját és faunáját (Lövei 1997; Schepmans 2003).

A globális változás néhány kulcsjelenségének említése után térjünk vissza az előrejelzéshez, illetve a tennivalókhoz. Egyrészt egy olyan bonyolult rendszer viselkedését kell megjósolni, mint amilyen bioszféra, amit nem lehet statisztikailag megbízható módon sok példányban méregetni, és amivel nem lehet természettudományos módon kísérletezgetni. Másrészt a jövő modellezéséhez szükség van az emberiség politikai, gazdasági, életmódbeli és szellemi jövőjének modellezésére is. Éppen emiatt több lehetőséget, forgatókönyvet (divatos szóval: scenáriót) figyelembe véve több jóslatot ajánl a tudományos közösség, közölve a jóslatok becsült bizonytalanságát is (IPCC, 2001). A scenáriók tartalmazzák a 4., vagyis az „és akkor mi a teendő?” kérdésre adott választ is: ha nem teszünk tudatosan valamit a globális változás befolyá-

solására, akkor a klímaváltozás, és vele együtt a tájhasználat-változás olyan nagy mértékű lesz, hogy annak a hatása szinte beláthatatlan. A legkevesebb, amit mondhatunk, hogy az életminőség jelenlegi szintje (már ami a világ fejlettebb részét, köztük Magyarországot illeti) a jelenlegi eszközeinkkel fenntarthatatlan lesz.

Szinopszis, avagy együttlátás

A fentiekből is nyilvánvaló, hogy a válság előrehaladásának észlelése és a predikció nem egyetlen tudományág feladata. Ökológiai, klimatológiai, oceanográfiai, urbanisztikai, toxikológiai, stb. ismeretekre egyaránt szükség van ahhoz, hogy megérthessük, mi zajlik. Hasonlóképp a válságkezelés sem egyetlen társadalmi intézmény feladata. Nagyon fontos a kommunikáció, melynek számos eszköze között ott van a média is, mégghozzá előkelő helyen. Ráadásul manapság nehéz lenne éles határvonalat húzni a médiához tartozó és az azon kívüli kommunikációs formák között. Sükösd a médiához sorolja az Internetet, és azzal együtt kárhozza a világ bajaiért. Ugyanakkor érdemes tekintetbe venni, hogy a természettudományos információk számottevő része ma már az Interneten terjed, és rengeteg tudományos diskurzus zajlik online, írásban és videó-kamerán át egyaránt. Vajon határvonalat kell-e húznunk: ha sok ember olvassa/nézi, akkor „média”, ha kevés, akkor nem? Ami a nyomtatott információközlést illeti, a természettudományos folyóiratok ranglétráján felfelé haladva – legalábbis az impakt faktor szempontjából – a csúcson olyan folyóiratokat találunk, mint a *Nature* és *Science*, melyek egyben széles körben olvasott, ismeretterjesztő lapok, és kommunikációs stílusuk is az újságnyelvhez áll közel. Felmerül tehát a gyanú, hogy Sükösd nem általában a médiáról beszél, hanem bizonyos, a médiában megjelenő tartalmakról (reklámok, szappanoperák és egyéb özőnműsorok), melyeket számos szempontból lehet kárhozzatni, és nyilván könnyű elmondani, hogy jobb lenne, ha az emberek nem ezeket néznék, hanem – teszem azt – kirándulnának.

De elég-e kimenni a zöldbe (vagy az elbarnított, szennyezett zöldbe), hogy szembesüljünk az ökológiai válság tüneteivel? A fenti felsorolás pontosan azt mutatja, hogy az igazán komoly gondokat az egyedi ember személyes tapasztalatai alapján nem láthatja át. A klímaváltozás évtizedes-évszázados trendje, vagy a nagy, földrajzi léptékben zajló inváziók tömege nem olyasmi, amit egyénileg érzékelhetnénk, legfeljebb némely következmény jut el hozzánk. Ezért túlságosan bátor dolog lenne az ökológiai jelenségekkel kapcsolatban kizárólag a személyes érintettségre alapozni.

Felidéznenk itt a média ismeretterjesztő szerepét is (ld. Z. Karvalics 2004). Nem magától értetődő azt várni valakitől, hogy „menj ki az erdőbe, és nézz”. Mást látunk a természetben, ha vannak ismereteink, mint ha nincsenek. Egy példa: a Brit szigeten az egyik legvéresebben terjedő, az erdők alját elborító invázió faj a rhododendron - egy alapjában véve szép növény (*Rhododendron ponticum* L.). Mit érzékel a naiv, erdei sétáló? Szemet gyönyörködtető, rózsaszín virágok nyílnak szerte minden nyáron. Felmerül-e benne, hogy azt látja, amint egy agresszív gyomnövény éppen kiszorítja az őshonos növényzet fajait (Offwell, 2004)? Aki az egyedi ember megfigyelőképességében, belátóképességében bíz, annak felidéznenk néhány dísnövényfaj nevét, melyeket nálunk is előszeretettel ültetnek az emberek a kertekbe, s melyek ugyanakkor gyorsan terjedő, invázió növények, a természetes növényzet – szó szerint – gyilkosai: bíbor ne-

báncsvirág (*Impatiens glandulifera* Royle.), selyemkóró (*Asclepias syriaca* L.), álkörmös (*Phytolacca americana* L.), és még sorolhatnánk. Az akác (*Robinia pseudo-acacia* L.) csaknem mindenki szemében a magyar táj egyik alkotóeleme, és csak kevesen tudják, hogy Amerikából hozták be a XVIII. század végén. Erősen invázív, a magyar alföld és közép-hegység gyepeinek, természetes erdőtársulásainak rombolója. A védekezés ellene drága, sok esetben szinte reménytelen (Mihály – Botta-Dukát, 2004).

Ahhoz, hogy tudjuk, ökológiai szempontból értékes és érdekes-e amit látunk, azt is tudni kéne, hogy mi volt itt a múltban, illetve, hogy óvatos lépteinktől harminc vagy háromszáz kilométerre mi van – ehhez kell a média. Megmutatni például a diverzitás forrásait: hány fajról beszélünk, hány élőhelyről, ezek a helyek mennyire különböznek egymástól, vagy mennyire tette őket hasonlatossá az emberi tevékenység – nemcsak a helyet változtatva meg, hanem azt is, hogy kik laknak ott. Mindez téta közben az egyéni megfigyelő nem tudja belátni. Az egyéni természetélmény ugyan motiválhat és adalékkal szolgálhat a környezettel kapcsolatos attitűdjeink formálásához, ám a természetről az ismereteket (az *Umweltinformation* jól árnyalt kategória a német tömegtájékoztatásban) nem innen kell szerezni: az ökológia mint természettudomány szolgál a környezetre vonatkozó ismeretek forrásául. Globális kontextusba kerül a kisadat, és többé nem térhetünk ki a konklúziók elől.

Már a válság sem a régi

A fent felsorolt diagnosztikus mennyiségek (az emberi populáció méretnövekedése, a fosszilis tüzelőanyag-felhasználás, a villamosenergia felhasználása, stb.) valamennyien nőnek az időben, de ami még nagyobb probléma: sokuknál a növekedés mértéke is nő.

A nagy sebesség (sőt gyorsulás) miatt nem fogadhatók el a „phanta rei” típusú érvek. Dessewffy Tibor például így ír e kötetben (Dessewffy, 2004): „a Föld, Gaia élőlény, változik, alakul: az emberrel és az ember nélkül is eltűnnek és megjelennek fajok”. Igen, de a becslések szerint az ember máris százszorosára, ezerszeresére fokozta a kihalási rátát (May, 1988; Myers – Simon, 2004).

Tény, hogy a globális ökológiai rendszer a múltban is folyton változott: átalakult a táj, a növényzet, az állatvilág, jégkorszakok jöttek-mentek. A világ változott, de általában nem olyan gyorsan, mint ma. Pontosabban: megbízható vizsgálatok szerint az elmúlt négyszázezer évben nem volt olyan gyors hőmérséklet-emelkedés és olyan magas légköri széndioxid-tartalom, mint ma (IGBP, 1997; IPCC, 2001). A bioszféra mint globális ökológiai rendszer viselkedése nem jósolható meg egyszerűen a múltbeli viselkedésből, mert áthágta annak határait. Valami persze történik, vagy ha úgy tetszik: a globális rendszer reagál. De nem úgy, mint amihez evolúciós időtávlatban, vagy akár történelmi időskálán adaptálódhattunk volna.

Mindennek mértéke az ember?

Ami az emberi távlatokat illeti: „A legtöbb időskálát az emberi reakcióidők, szokások és más, fiziológiai és pszichológiai tényezők rögzítik; ezért a technikai eljárások gyorsulása úgy hatott, hogy a technikai operációk által érintett – politikai, szervezeti,

gazdasági és kulturális – egységek méretét növelte.” (Neumann János: Túlélhetjük-e a technikát? Természet Világa, 2003/3, Neumann-émlékszám.)

Az ökoszisztémák nyilván bizonyos fokig terhelhetők, hiszen egy darabig működnek a megfelelő negatív visszacsatolások, szabályozó mechanizmusok. Az embert érintő következmények is lehetnek fokozatosak: egyre többen élnek majd közülünk egyre rosszabb egészségügyi körülmények között. Leginkább a nagy töréseket (az „utolsó csavarok kiesését”) volna fontos előre látni, valamint azokat a változásokat, amelyekből nincs visszaút (irreverzibilisek). Klasszikus példa egy kisvilágból: a Húsvét-szigetek lakói i.sz. 1000 és 1400 között kiirtották lakóhelyükön a fát, úgy, hogy végül egyetlen fafaj sem tudott újulni. Négyszáz év alatt nullára írták a sziget teljes erdőállományát. Ugyanakkor összeomlott a társadalom is, mivel a hajózáshoz, a halászáshoz, a helyi földműveléshez is a fa volt az alapanyag. A faállomány úgy fogyott el, hogy talán egyetlen generáció sem érezte, hogy az előző generációhoz képest lényegesen romlott volna a helyzet (Loret – Tancredi, 2003).

A nagy törések, katasztrófák, visszafordíthatatlan változások jóslása azért nehéz, mert az ökológiai rendszer válasza általában összetett, késleltetett és közvetett. (És tegyük hozzá: az erdőirtás és egyéb természetpusztítás ezért többszörösen is felelőtlenség!) Azzal a veszéllyel mindenképp számolnunk kell, hogy mindent nem mérhetünk meg az ökoszisztémák esetében. Ráadásul az emberiség az ökológiai vizsgálatokra aránytalanul keveset áldoz. Ha van elegendő mennyiségű adat, akkor az ökológia tudománya modelleket, scenáriókat kínál – éppen azért, hogy ezek némelyike *ne következzen be*.

Sok szempontból érthető, hogy aki a természet miatt aggódik, az elsősorban az ember miatt aggódik, ha kimondja: a természetnek még a mostani állapotát is érdemes megőrizni. Ez csak átgondolt és egyeztetett beavatkozással lehetséges, úgy változtatva meg az emberi társadalmak szabályait, hogy ne váljon lehetetlenné a jövő emberének az élete. A társadalmilag szentesített beavatkozásra azért van szükség, mert noha a rendszer még működik, ám egyre kevésbé önszabályozó. Ehhez tanulnunk kellene a múltbéli jóslatokból, noha a gazdasági szereplők szívesen állítják szembe az ökológusok jóslatait a mérnökök jóslataival – ez is a mesterségesen generált konfliktus egyik forrása.

Tipikus – és hazánkban is gyakran felbukkanó – példa a rossz szabályozásra, ha az építőknak érdekük, hogy alábecsüljék a fenntartás költségeit, mert a társadalom úgyis tőlük fogja megrendelni. Éppen ezért szükséges az átgondolás, a felelősségteljes tájékoztatás. Nem az ökológiai és a gazdasági érdek ellentmondására kellene figyelni, hanem a rövidtávú (például gazdaságélénkítő presztízsbetűhözadások) és a hosszútávú gazdasági érdekek különbségeire – ez utóbbi ugyanis megegyezik az ökológiai érdekekkel. Például a természetközeli erdőművelés hosszú távú befektetés, és ökológiailag is érvek sokasága támogatja (Somogyi, 2001; Standovár – Primack, 2001).

In medias res - avagy: rés van a médián

Nincs visszaút: be kell avatkozni, és a beavatkozásban a médiával is számolni kell. Ugyanakkor az, hogy a médiára szükség van, még nem jelenti azt, hogy a média e szükségletet jelen formájában ki tudja elégíteni. Tény, hogy az ökológiai válság a

mainstream médiában nehezen láttatható, főképp nem a problémával arányos mértékben. A tudományos kutatások üzenetei a társadalom számára nehezen kommunikálhatók, bár az eszközök fejlődnek (digitális trükkök, stb.)

Nem várható el a médiától, hogy „zöld” ügyekben a közoktatás vagy a törvényhozás feladatait pótolja. Elősegítheti viszont a válság elhárításával vagy enyhítésével kapcsolatos környezettudatos magatartás megerősítését. Az ökológiának szövetségre kell lépnie a médiával, mint a közvetlen megismerést elmélyítő eszközrendszerrel – ezzel újfajta (a szociális érzékenységet is támogató) reflexivitás jelenhet meg a tömegkommunikációban. Létrejöhet egy közvetett hatás is, embertársaink viselkedésének a másolása, bár ez nehezebben mérhető. Az egyéni fogyasztói választás következménye kicsi – de sok kicsi sokra megy.

A média, napjaink legfőbb hiedelemformáló tényezője valóban kivált bizonyos tapasztalatszerzést, csak hogy jelenleg a soha nem látott kontrollhiány miatt – tisztelet a kivételnek – sok súlyos tévedéssel, csúsztatással és dezinformálással megtűzdelve. Azt, hogy a média olyan képet adjon az ökológiai válságról, amely környezettudatos attitűdöket generál az egyes befogadókban, az ökológusok és az újságírók nyílt és őszinte kapcsolatának, transzparens és dinamikus párbeszédének kell megelőznie, majd fenntartania. Ha az ökológus nem fél a médiamunkástól, aki viszont bízik a szakterület képviselőiben, akkor az ökológiai válság tematizálása és láttatása nálunk is hatékonyabb és értelmesebb lehet, és a *many-to-many* elv is szerepet kaphat a tájékoztatásban. Ráadásul nem nagyon van más választás: minél komplexebb a társadalom, annál fontosabb a közvetítés, a médiumok szerepe, annál inkább függünk a médiumoktól (Székely, 2003).

Cselószki Tamás (Cselószki, 2001, 2002) ismertet egy vizsgálatot, melyben a környezetvédő szervezetek és a környezeti témákkal foglalkozó újságírók körében végeztek kvalitatív felmérést. Az eredmények betekintést engednek a magyarországi zöld mozgalom kommunikációs gyakorlatába, azonosítják a problémákat, valamint javaslatot tesznek a helyzet javítására. Noha a médiában való megjelenés nem egyenlő a problémák megoldásával, és növekszik a szponzorok, a hirdetőik és más érdekcsoportok, mindenekelött azonban a nagyvállalati médiatulajdonosok befolyása (csakúgy, mint a tőke koncentrációja és a gazdaság elszakadása a közösségektől), ez nem jelenti azt, hogy az emberek közömbösebbek lennének a környezetvédelmi problémák iránt. Inkább arról van szó, hogy nem kapnak kellő tájékoztatást, vagy tehetetlennek érzik magukat.

A médián keresztül történő környezetvédelmi kommunikáció növelheti a környezeti tudatosságot, ha a „zöldek” is javítanak kommunikációs gyakorlatukon, elsősorban a médiához fűződő személyes kapcsolatokon (az újságírók szeretnek számukra ismerős emberrel dolgozni), valamint ha tudatos és eredményközpontú kommunikációs stratégiákban gondolkodnak, vagyis szakmailag erős és egyben jól időzített, sokféle üzenettel próbálják befolyásolni a döntéshozatalt a médián keresztül. Olyan üzenetekkel, melyek kialakításához nemegyszer elengedhetetlen a hírszerű gondolkodás.

Ahhoz, hogy az emberekben tudatosuljanak a környezetvédelmi kérdések, rendszeres tájékoztatásra van szükség: ehhez például szükséges lenne, hogy a zöld szervezetek a „mindig van mit mondanunk” állítás jegyében rendszeresen küldjék el sajtóanyagait a Magyar Távirati Irodának, vagy sajtókész cikkeket, jó fotósok és operatőrök felvételeit az amúgy megbízhatóan kényelmes újságíróknak. „Bulldog”-típusú mozgalmárok helyett professzionális médiaszereplőkre van szükség (az ingerküszöb változása és a „médiateltettség” miatt), jól képzett környezeti újságírókra, túl komp-

lex üzenetek helyett pedig konszenzusos kommunikációra. Cselőszki joggal nevezi tudathasadásos állapotnak, amikor a környezetvédők gyakran nem ismerik a műsorokat, melyekben nyilvánosságot szeretnének kapni.

Tájkép csata előtt

Úgy sejtjük, és szeretnénk remélni, hogy az igazi kibontakozás, az erők felvonulása még előttünk van. Az nem rossz mítosz, hogy az újságíró megmenthet valamit, főleg ma, amikor ökológiailag megalapozott ajánlások tömegéhez juthat hozzá! Nyugat-Európában komoly súlya van az ökológiai iparnak, és a környezetvédelemmel, ökológiával kapcsolatos újságírás irányzatainak. Olyan szervezetek segítik a kívánatos párbeszédet, mint az *Environmental Journalism Center*, *Radio & Television News Directors Foundation* (Washington, DC), *International Federation of Environmental Journalists* (Párizs), *Society for Environmental Journalists* (Philadelphia).

Hogy a környezeti tudatosság létrehozásában és kialakításában milyen szerepet játszik a média, azt az angolszász, német és francia elméleti szakirodalom gazdag és egyre jobban differenciálódó termése mutatja (néhány szemelvény: Ashworth, 1995; Lyons, 1993; Hansen, 1993; Grossmann, 1996; Lomborg, 2001). Az ökológiai válság szociokulturális kontextusáról is egyre élénkebb a diskurzus, a „who pays the price”-kérdés önálló kutatási irányzattá vált (Johnston, 1994). Tizenkét éve született PR-kézikönyv a környezeti kérdésekről (Harrison, 1992), és másfél évtizede jelent meg Niklas Luhmann könyve, az *Ecological communication*.

Számos olyan kezdeményezés jött létre, melyek célja, hogy a média segítségével a szakértők hatékonyan közvetítsék a környezettudatos gondolkodásmód értékeit. A harmadik évezred első évében már a hatodik világkongresszust szervezték környezetvédelmi újságírók számára. Híres iniciativa a *Zeitung in der Schule* (a Frankfurter Rundschau és a Hannoversche Allgemeine Zeitung kezdeményezése), mely az oktatás és a média között épít környezetvédelmi platformot, vagy a céljaiban hasonló *School Arts for Nature*-mozgalom. Hasonló funkcióval bír a *Bundesverband für Umweltberatung* (Medienmagazin für umweltbezogene Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation), a brit INSPIRE-program, vagy az észak-amerikai KDE (“Kids Do Ecology”), vagy Michael Keating és a World Watch Institute egyik kiemelkedő szerzőjeként szakmai hírnevet szerzett Chris Bright intézménye, a *Media Nature*.

Keating meg van győződve arról, hogy a média és a környezet viszonylatában jobb kevés, de aktív cselekvőt elérni, mint sok passzívat. Célcsoportok: a parlamenti képviselők, a tanárok vagy a lokális döntéshozók, a társadalmi hálózatban sok összeköttetéssel rendelkező emberek (*hubs*), illetve csoportokat összekötő emberek (*connectors*). Keating álláspontja felveti a kérdést: az ügy szószólójaként, vagy aktuális pozícióból tájékoztató médiamunkásként kell fellépni annak, aki beviszi a „centrális tudatföldrétebe” az ökológiai témákat? Hogyan jelenítse meg ott azokat? A „*Friends of the Earth*” álláspontból, vagy sokoldalúan, oknyomozó riporterként?

Gerhard Schmidt, az osztrák *Öko Institute* kutatási igazgatója szerint „mindenki el akar adni valamit”. A környezetet azonban nehéz, legalábbis ebben az értelemben. (És itt maradjon egy elvarratlan szál a globális közjavak privatizációjának látható-olvasható csíráiról...)

Lewis Thomas ezt írja egy esszéjében (Thomas, 1974): „Mi, emberek, a kollektív viselkedésünkben vagyunk a legrejtelmesebbek. Mindaddig nem leszünk képesek önmagunkhoz hasonló gépeket konstruálni, amíg ezt a kollektív viselkedést meg nem értettük, és ennek még csak a közelében sem járunk. Amit tudunk, az csak a jelenléte maga: azzal töltjük az időnket, hogy üzeneteket küldözünk egymásnak, beszélünk, és ugyanakkor megpróbálunk figyelni, hallgatni, információt cserélni. A jelek szerint ez a legsürgetőbb biológiai funkciónk, ezt visszük végbe az életünkkel [...] Ha egyik vagy másik csodálatosan intelligens és pompásan informált csoport, kétségkívül számítógépek segítségével, elkezdene eldönteni, milyennek is kellene lennie az emberi társadalomnak, [...] a társadalmi evolúció folyamata lassan leállna, mi pedig egy ezredévre megrekednénk a kerékvágásban. Sokkal jobb lesz, ha magunktól, irányítás nélkül taposunk ki a magunk útját. A jövő érdekesebb és veszélyesebb annál, hogysem rábízhatnánk bármiféle kiszámítható, megbízható hivatalra. Szükségünk van minden gyarlóságunkra, amink csak van. És mindenekfelett arra van szükségünk, hogy megőrizzük kollektív elménk abszolút kiszámíthatatlanságát és teljes valószínűtlenségét.”

IRODALOM

- Asia-Pacific Forum of Environmental Journalists (1988):** Reporting on the environment: a handbook for journalists. Asia-Pacific Forum of Environmental Journalists, Bangkok, Thailand.
- IGBP (1997):** The terrestrial biosphere and global change: implications for natural and managed ecosystems. A synthesis of GCTE and related research. The International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP): A study of global change of the International Council of Scientific Unions (ICSU). (Szerk. Brian Walker and Will Steffen). Stockholm.
- IPCC (2000):** Land use, land-use change, and forestry A special report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for policymakers. IPCC, Genf.
- IPCC (2001):** IPCC Third Assessment Report: Climate change 2001. (Szerk. Watson, R.T és a Core Writing Team). IPCC, Genf.
- EEA (2001):** Late lessons from early warnings: The precautionary principle. Environmental issue report No. 22, European Environmental Agency. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- European Strategy of Invasive Alien Species (2003):** Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Strassbourg. Kézirat. Forrás: http://www.coe.int/t/e/Cultural_co-operation/Environment/Nature_and_biological_diversity/Nature_protection/sc23_tpv07erev.pdf?L=E
- Offwell Woodlands and Wildlife Trust (2004):** www.offwelltrec-online.co.uk/rhododendron.html.
- United Nations Environmental Program (UNEP) (1999):** A summary handout of

- the International Expert Meeting - Advertising and Sustainable Consumption. Paris, 1999, January 21-22
- UNEP (2001):** Antarctica Regional Report. United Nations Environmental Programme, Chemicals. Global Environmental Facility. Châtelaine (Svájc).
- Anderson, A. (1997):** *Media, culture and the environment*. Rutgers University Press, New Brunswick, NJ.
- Aplet, G. H. et al. (szerk.). (1993):** *Defining Sustainable Forestry*. The Wilderness Society. Island Press, Washington.
- Ashworth, William (1995):** The economy of nature. Rethinking the connections between ecology and economics. Houghton Mifflin.
- Begon, M, Harper, J. L. és Townsend, C. (1996):** *General ecology: individuals, populations and communities*. 3. kiadás. Blackwell Science, Oxford.
- Bond, W. J. (1994):** "Keystone species". In: *Biodiversity and ecosystem functions* (szerk. Schulze, E. D. és Mooney, H. A.). Springer, London.
- Chapman, G. et al. (1997):** *Environmentalism and the Mass Media, The North-South Divide*. 1997. Routledge, New York.
- Cselószki, T. (2001):** Környezetvédelem és média az ezredforduló Magyarországn. www.mediakutato.hu/cikk.php
- Darwin, C. R. (1859):** *The origin of species*. Murray, London.
- Dessewffy T. (2004):** Levélféle az ökokódiom lovasához. (*Jelen kötet.*)
- Ehrlich, P. R. – Ehrlich, A. H. (1981):** *Extinction. The causes and consequences of disappearance of species*. Random house, New York.
- Erwin, T. L.:** How many species are there? Revisited. *Conservation Biology* 5: 1-4.
- Ferry, L. (1992):** Le nouvel ordre écologique. Éditions Grasset et Fasquelle.
- Foreman, Dave. (1991):** *Confessions of an eco-warrior*. Crown Trade Paperbacks, New York, NY.
- Géczy B. (1982):** *Lamarck és Darwin*. Magvető Kiadó, Budapest.
- Gould, S. J. (1980):** *The Panda's Thumb. More Reflexions in Natural History*. W.W. Norton Company, NY London.
- Grossman, K. – Filemyr, A. (1996):** Media and journalism, pp. 174-205. In: Jonathan Collett and Stephen Karakashian (szerk.) *Greening the college curriculum*. Island Press.
- Hager, Nicky – Burton, Bob. (1999):** *Secrets and Lies, The Anatomy of an Anti-environmental PR Campaign*. Craig Potton Publishing, New Zealand.
- Hammer F. (2004):** Tizenöt (-2) probléma Sükösd Miklós írásával kapcsolatban. (*Jelen kötet.*)
- Hansen, A. (1993):** *The mass media and environmental issues*. Leicester UP.
- Harrison, E. Bruce. (1992):** *Environmental communication and public relations handbook*. Government Institutes.
- Horváth Ferenc – Borhidi Attila (szerk.). (2002):** *A hazai erdőrezervátum-kutatás célja, stratégiája és módszerei*. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Johnston, B. R. (1994):** *The sociocultural context of environmental crisis*. Island Press, Washington, DC.
- Juhász-Nagy P. (1993):** *Az eltűnő sokféleség. A bioszféra-kutatás egy központi kérdése*. Scientia Kiadó, Budapest.

- Loret, J. – Tancredi, J. T. (szerk.). (2003): *Easter Island: scientific exploration into the World's environmental problems in microcosm*. Kluwer Academic Publishers.
- Lowe, P. – Morrison, D. (1983): Bad news or good news: environmental politics and the mass media. *Sociological Review* (Staffordshire). Vol. 32. 1984 no. 1. pp. 75-90.
- Lomborg, B. (2001): *The skeptical environmentalist, measuring the real state of the world*. CUP
- Lowe, P., Morrison, D. (1983): Bad news or good news: environmental politics and the mass media. *Sociological Review* (Staffordshire) 32 (1):75-90.
- Lövei, G. (1997): Biodiversity. Global change through invasion. *Nature* 288 (6643):627.
- Luhmann, N. (1989): *Ecological communication*. U. Chicago Press.
- Lyons, H. (1993): *Apocalypse not. Science, economics, and environmentalism*. Cato Institute.
- May, R. M. (1988): How many species are there on Earth? *Science* 241:1441-1449.
- Mayr, E. (2004): *Mi az evolúció?* Vince Kiadó, Budapest.
- Mazur, A. (1998): Global Environmental Change in the News: 1987-90 vs. 1992-6. *International Sociology*, 13 (4), pp. 457-472.
- Meadows D., H. (1991): Changing the world through the informationsphere. In: *Media and the Environment*, LaMay, C., L. and Dennis, E., E. (ed.). Washington, D.C., Island Press.
- Mihály B., Botta-Dukát Z. (szerk.) (2004): *Biológiai inváziók Magyarországon: Özönműhelyek*. A KvVM Természetvédelmi Hivatalának Tanulmánykötetei 9. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
- Myers, N. – Simon, J. L. (2004): *Mi a helyes válasz, ha a Föld jövője a tét?* Typotex, Budapest.
- Morris, D. (1990): *The Animal Contract*. Virgin Books, London.
- Ryan, T. (1991): Network Earth: Advocacy, Journalism and the Environment. In: LaMay, C.L. & Dennis, E.E. (szerk.): *Media and the Environment*. Washington, D.C.: Island Press.
- Schepmans, F. (2003): Invasion Biology, Introduced Species Summary Project - Columbia University www.columbia.edu/itc/cerc/danoff-burg/invasion_bio/
- Schmidt, G. (1999): Broadening to Energy Issues. Paper read at The Media and Sustainable Development Conference, 20-22 May, Brest, France
- Somogyi Zoltán (2001): *Erdő nélkül?* L'Harmattan Kiadó, Budapest.
- Standovár, T. – Primack, R. (2001): *A természetvédelmi ökológia alapjai*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Székely, M. (2003): A média hatása a világproblémák értelmezésére a közgondolkodásban. *Jel-Kép*, 4. pp. 27-45.
- Székely, M. (2002): Globális problémák és a környezet. *Szociológiai Szemle*, 12 (3), pp. 116-134.
- Thomas, L. (1974): *The Lives of a Cell. Notes of a Biology Watcher*. Viking Press, NY.
- Turner, M, Gardner, R. H. és O'Neill, R. V. (2001): *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process*. Springer, London.
- Turos László (2003): *Vadgazdálkodásunk négy évtizede számokban*. Erdészeti Lapok 138/2:34-35.

- Turner, M, Gardner, R. H. és O'Neill, R. V. (2001):** *Landscape ecology in theory and practice: pattern and process.* Springer, London.
- West, B. et. al. (1995):** *The reporter's environmental handbook.* New Brunswick, New Jersey: Rutgers University Press
- Z. Karvalics L. (2004):** Fantomra légvár – Kritikai megjegyzések egy figyelemreméltó diskurzushoz. *(Jelen kötet.)*