

# TÖRVÉNY A JÖVŐ NEMZEDÉKEKRŐL

## A VÉDEGYLET

*Kísértet járja be Európát, a konzumizmus kísértete. Útját betonsivatag, hulladékhegyek, néma erdők, megmérgezett folyók szegélyezik. És meghajszolt emberek milliói, akiknek az élete sivárabb, mint az ipari táj. Nincs fenntartható fejlődés, ami van, nem tartható fenn, és nem fejlődés. A fejlődést ma újrakezdeni kellene: megállítani az élethelehetőségek gazdag változatosságának rohamos fogyatkozását, begyógyítani a végső veszélybe jutott bolygó sebeit. Jóvátenni, amit utódaink ellen naponta elkövetünk.*

Utódaink, földi otthonunk és hazánk jövője iránti aggodalomtól vezetve 2000. márciusában elhatároztuk, hogy *Védegylet* néven civil politikai szervezetet alakítunk. Jelenleg mintegy 250 tagunk van. Célunk a természeti és kulturális sokféleség megőrzése, egy jobb minőségű élet feltételeinek megteremtése Magyarország minden lakója számára, a környezetünkért viselt felelősség tudatának megerősítése. Ennek érdekében akciókat szervezünk, és különféle kezdeményezéseket indítunk. Együttműködésre törekszünk számos hazai civil szervezettel annak érdekében, hogy tevékenységünk minél nagyobb nyilvánosságot kapjon, és elképzeléseiket figyelembe vegyék a döntések meghozatalakor.

A *Védegylet* vezetőségének tagjai: Ángyán József (agrárközgazdász, a gödöllői Szent István Egyetem tanára); Karátson Gábor (festőművész, író, a *Védegylet* elnöke); Nagy J. Endre (szociológus, a Pécsi Tudományegyetem tanára); Sólyom László (alkotmányjogász, az Alkotmánybíróság volt elnöke); Vásárhelyi Judit (a Független Ökológiai Központ volt igazgatója); Vida Gábor (genetikus, az MTA rendes tagja); Zelnik József (a Magyar Kulturális Szövetség elnöke). A *Védegylet* főtitkára Csonka András (a Művészeti és Szabaddművelődési Alapítvány igazgatója), szóvivője Lányi András (író, az ELTE tanára).

### *A Védegylet tevékenysége*

2000. április: Első akciónk: tiltakozás a Roosevelttéri mélygarázs építése miatt pusztulásra ítélt fák megmentése érdekében. A több héten át tartó megmozdulás során sok száz budapesti polgár írta alá nyilatkozatunkat, és vett részt demonstrációkon. Figyelemfelkeltő akciókkal sikerült a közérdeklődést a budapesti zöldfelületek ellen folytatott irtóhadjáratra irányítanunk.

2000. május: A *Védegylet* javasolja a *Jövő nemzedékek ors. ágyváltási biztosának* törvénybe iktatását. A demokratikus döntéshozatal komoly hiányosságának tartjuk ugyanis, hogy az utánunk következő generációk érdekei semmilyen módon nem jelennek meg a törvénykezésben. A törvénytervezet kidolgozója Sólyom László.

2000. szeptember 8.: A Magyar Tudományos Akadémián konferencia keretében mutatjuk be a *Jövő nemzedékek ors. ágyváltási biztosáról* szóló törvényjavaslatot.

*A törvényjavaslat vitájának napirendjén három bevezető szerepelt, amelyek magnóról leírt szövegét rövidített változatban adjuk közre:*

Vida Gábor

## AZ ÖKOLÓGIAI VÁLSÁGTÓL A TECHNOKULTÚRAIG

A Föld a jelenlegi helyzetében, a jelenleg zajló folyamatok mellett hosszán nem tartható fenn számunkra elfogadható körülmények között. A Föld 4,5 milliárd éves. Nem sokkal kialakulása után, alig néhány száz millió éven belül megjelentek rajta az élet kezdetleges formái, és ezek az idők során jelentősen átalakították a Földet. Megjelent a bioszféra és megindultak az evolúciós folyamatok, melyek révén az élővilág változatossága, diverzitása, valamint növény- és állatvilága kialakult, majd a legvégén, viszonylag roppant rövid időn belül megjelent az ember, és megjelentek az emberi cselekedetek, az emberi változtatások ebben a bioszférában.

Tehát nagyon sokáig valami volt a Földön, ember nélkül, ami működött, és ez a rendszer csodálatos módon tartotta fenn az élet feltételeit. Ennek a folyamatnak a lényege az volt, hogy egyetlen nagy rendszerként működött három alrendszer. A Föld szilárd halmazállapotú része, amit geoszféranak vagy litoszféranak nevezünk, és amelynek legfelső rétege a pedoszféra, a talaj, külön szféraként említhető, interakcióban, kölcsönhatásban az atmoszférával és a hidroszférával különböző folyamatokon keresztül formálta, alakította a Földet.

Erre a hármas rendszerre hamarosan rátelepült azonban egy negyedik szféra, a biológiai, a bioszféra. Az élővilág azáltal, hogy a Földön birtokba vette először a vizet, azután a többi szférát is; teljesen átalakította a Földet. Az ezerkilencszáz évesekben jöttünk csak rá, hogy az atmoszféra oxigéntartalma biológiai eredetű, ha a Földön az életet elpusztítanánk, az oxigén gyakorlatilag eltűnne, helyette széndioxid kerülne a légkörbe, ennek következtében a hőmérsékleti viszonyok átalakulnának a Vénuszéhoz hasonlóvá, és ha nem is olyan magas, de valószínűleg 100 fok fölötti hőmérséklet uralkodna a Földön. Ma már nyilvánvaló, hogy az a szemlélet, amely a XIX-XX. században uralkodott, mely szerint természetes hogy oxigén van a légkörben, természetes, hogy a vizeink olyanok, amilyenek, hogy a tenger sós és így tovább, alapvetően hamis, és teljesen más körülmények uralkodnának, ha az élővilág nem lenne jelen. Nagyon egyszerűen és vázlatosan: a földi ökoszisztémát a rendszeren átfolyó energiaáramlás tartja fenn. A rendszer működése nagymértékben leegyszerűsítve azon múlik, hogy a napenergia, amely a mi időskálánkon mérve korlátlanul áll rendelkezésre, kémiai energiává transzformálódik a fotoszintézis csodálatos mechanizmu-

sa révén, és ennek hasznosításával működik végső soron az egész földi ökoszisztéma. (Pontosabban: vannak kivételek, aminthogy a biológiában mindig vannak: bizonyos mélytengeri élőlények függetleníteni tudják magukat a Napból származó energiaáramlástól, de mennyiségében, hatásában ez a folyamat elhanyagolható.) A fotoszintézis során megkötött energia révén létezhetnek a növényevő állatok, amelyek a táplálékhálózatokban ragadozóknak adnak tápanyagot, míg végül mindegyikük teste a lebontókon keresztül jut vissza az anyagciklusok záródásához.

A kérdés az, hogy ez az egész rendszer sérült-e vagy sem, működik-e ugyanúgy mint eddig vagy nem. Mondhatnánk azt, hogy a növényzetet az emberi civilizáció ugyanúgy szükségesnek tartja, hiszen a gabona, a kukorica, a búza, és más terményeink helyettesítik sok esetben a természetes vegetációt. A növényevők helyén az embert és háziállatainak jelentős részét találjuk, míg a húsevőket mi magunk, esetleg a macskáink és kutyáink helyettesítik. A lebontó szervezeteket lényegében nem bántottuk, azt gondolhatjuk, hogy azok élnek a talajban, mint eddig, és az egész rendszer működik tovább. A helyzet azonban nem ilyen egyszerű, mert egyrészt jelentős kvantitatív változásokat tapasztalunk a növényzet biomasszájában, elég elképzelni, hogy Magyarországon egy ún. *klímax* erdő, tehát az, ami magától, a klimatikus tényezők hatására itt kialakulna, milyen bonyolult, és milyen nagy élőtömeget jelent, összehasonlítva mondjuk egy búzatáblával vagy akár egy kukoricatáblával.

A változatosság fajsztintén, és a fajon belüli ún. genetikai diverzitás szintjén a természetes ökoszisztémákban óriási nagy volt, ezzel szemben az ember által létesítettekben minimális. Igen ám, csakhogy ennek a logikus változtatásnak a hatására működésbeli problémák jeletkeznek, főleg a stabilitás vonatkozásában, éspedig elsősorban nem rövid, hanem hosszú távon.

A problémák széles köréből a diverzitáson és a tömegvonatkozásokon kívül még kiemelném a ciklusok működésével kapcsolatos nehézségeket. Az anyagkörforgások rendszerében az emberi beavatkozások hatására olyan, igen erős változások mentek végbe, amelyek hatására a ciklusok nem záródnak tökéletesen. A természetben a ciklusok záródnak, hiszen ha nem záródnának, akkor rövid időn belül a cirkuláló elemek valamelyike elfogyna, és a rendszer tönkremenne. De ha belegondolunk a vizeinkben felhalmozódott rengeteg nitrogén jelenlétébe, vagy felvetjük a kérdést, hogy mitől van a légkörben túl sok savkeltő kéndioxid és más vegyület, nyilvánvaló, hogy a ciklusok nem záródnak teljesen, ami jelzi, hogy ez az állapot nem tartható fenn. Ahhoz, hogy ezeknek a hatásoknak a nagyságát meg tudjuk becsülni, tudnunk kellene, milyen mértékben változtattuk meg ezeket a rendszereket a Földön.

A világ egészében is ez az átalakítás már 50%-nál nagyobb felületre terjed ki, ami azt is jelzi, hogy a gondok ennek kapcsán kezdenek szaporodni. Nagyon triviális hasonlattal élve a Föld felszínét emberi bőrként képzelhetjük el. Ha megég a kezünk, és egy kis darabon a bőr elhal, az még könnyen regenerálódik. De ha a roncsolódás eléri az ötven százalék körüli értéket, akkor általában már nincs esély a túlélésre.

Mindezek hatására az utóbbi évtizedekben komoly aggályok jelentek meg az ökológus gondolkodók körében is. Az aggodalom alapja, bármennyire furcsának is tűnjön ez Magyarországon, a túlnépesedés. Az emberiség létszáma nagyon hosszú időszakon keresztül gyakorlatilag állandó, vagy lassan növekvő volt a Földön, és ez a létszám néhány százmillió lehetett. Az ipari forradalom idején és azután ez a lélekszám exponenciális, sőt hiperbolikus, nagyon gyors növekedésnek indult és ez a – Ehrlich kifejezésével – *populációs bomba* mára 6 milliárd fölé vitte a Föld lakosainak a számát.

A túlnépesedés ugyanakkor nem az egyetlen dolog amit figyelembe kell vennünk. Van egy egyszerű formula amit még Ehrlich vezetett be és írt föl. Ez azt mondja ki, hogy a környezetre való hatás három tényező szorzatából adódik. Ezek közül egyik a népességszám, azaz hogy hány ember él a Földön, a következő az, hogy ezek egy főre eső fogyasztása mennyi, és végül a harmadik, amivel szeretünk törődni, és ami sokszor póttevékenységként jelentkezik a környezetvédelemben, a technológiai megoldás, azaz hogy a termelést, aminek az eredményét elfogyasztjuk, milyen technológiával, mennyire környezetbarát módon végezzük. Ha ennek a szorzatnak három tagjából egyetlen egyre, a technológiára koncentrálnunk és arra helyezzük a hangsúlyt, az azt jelenti, hogy gyakorlatilag hiábavaló lesz a megelőző szándékú tevékenység. Magyarország esetében például, ahol a népesség ugyan nem nő, de a fogyasztás és a GDP az utóbbi években dinamikus növekedésnek indult, sőt, ezt tekintjük büszkén az egyik legnagyobb eredményünknek.

A Földön a megváltozott környezethez valamiféle szabályozó mechanizmus illeszti hozzá a létfeltételeket. Példaként elég ha arra utalok, hogy a Nap kisugárzott energiája 4,5 milliárd éves időskálán jelentősen, a kezdethez képest körülbelül 30%-kal növekedett. Ez azt jelenti, hogy vagy akkor kellett volna megfagynunk, és eleve nem keletkezhetett volna élet, vagy most kéne megfőnünk, és akkor szintén nem lenne élet. Csoda tulajdonképpen, hogy a szabályozásnak valamilyen nem ember által megtervezett, hanem egyesek szerint természetfeletti, isteni sugallatra kialakított, mások szerint valamiféle ön-szabályozási rendszerben kialakult formája hogyan tudta ez alatt a hosszú időszak alatt végül mégiscsak fenntartani az életet. Ezt a folyamatot olyasféle módon kell elképzelnünk, ahogy az üvegház kezelése során a gondos kertész este becsukja az ablakokat, hogy a meleget visszatartsa, reggel, amikor a sugárzás erősödik, akkor kinyitja, hogy ne melegedjen túl, és ezzel a környezeti feltételekhez történő folytonos, finom hozzáigazítással többé-kevésbé állandó hőmérsékletet képes fenntartani. Ilyesféle módon váltogatta a globális természeti rendszer az üvegházhatás erősségét a széndioxid parciális nyomásának a változtatásán keresztül.

Nagyon fontos üzenet tehát, hogy a bioszféra fenntartható fejlődést tudott produkálni. Ehhez három nagyon lényeges szempont teljesen egyértelműen hozzájárult. Az egyik a diverzitás, a változatosság. A tudomány számos bizonyítékkal szolgált már arra nézve, hogy a diverzitás növekedése valójában hatékonyságnövekedést is jelent.

Ha többféle élőlény van, akkor azok hatékonyabban tudják a forrásokat kihasználni, az energiaáramlást, és az anyagciklusokat működtetni; másrészt pedig a diverzitás biztosítja az egész rendszer stabilitását is. Ennek a fölborulását jól láthatjuk a monokultúrák létesítésekor. A monokultúra egy terített asztal minden olyan élőlény számára, amely azt hasznosítani tudja. Nem csak az ember jelentkezik ilyen igényekkel, hanem jelentkeznek baktériumok, vírusok, gombák, rovarok, emlősállatok és így tovább. A természetben azért nincs monokultúra, mert hosszabb távon a különféle, erre specializálódó szervezetek megszüntetik, elpusztítják, illetve visszaszorítják olyan szintre, amelyen még működőképes marad, életben marad, de megszűnik a dominanciája. Az ember olyan faj a Földön, amelyik dominanciára jutott és ennek hatására éppígy dominánsá váltak háziállatai, termesztett növényei, néhány élősködője, kártevője, és ez az egész rendszer labilitását mára jelentős mértékben megnövelte.

A másik nagyon fontos mechanizmus, amelyik a bioszféra fenntarthatóságát biztosította, a növekedés és annak szabályozása. Korlátlan növekedés egy véges világban nem létezik. Némelyik faj időnként exponenciális növekedésre képes, és Malthus legfontosabb megállapítása éppen az volt, hogy az emberi fajnál ez bekövetkezhet. Ezt aztán Darwin az összes többi fajra is kiterjesztette, és bebizonyította, hogy potenciálisan minden faj képes exponenciális növekedésre, csak éppen a környezet nem biztosít lehetőséget hosszú távon ennek a fenntartására. És ez az, ami miatt nagyon sok ökológus aggódik, hogy itt a Földön még nagyon sokan hisznek a korlátlan növekedésben. Világos, hogy ez végtelenségig nem megy, azok, akik ezen jobban elgondolkoznak, azt mondják, hogy a növekedést korlátozni kell.

A harmadik tulajdonság a zárt anyagciklusok léte. Energia nem áramolhat zárt ciklusban, de anyagok esetében erre van lehetőség, és a Föld gyakorlatilag egy ilyen zárt rendszernek tekinthető az anyagciklusok vonatkozásában. Csodálatos, ahogyan az élővilág kialakította ezeket a zárt anyagi ciklusokat. A működéséhez szükséges különböző anyagok nem mindig álltak kellő mértékben rendelkezésre, és ez a földtörténet folyamán különböző krízishelyzeteket hozott létre. A bioszféra azonban mindig úgy át tudott váltani fokozatosan valami másra, hogy lehetővé vált fennmaradása, míg végül csaknem valamennyi folyamatát ciklusokra építette fel. Végső soron az oxidáló atmoszféra is egy energiakrízis eredményeképpen alakult ki: amikor az ósóceánban vészesen csökkenni kezdett a primitív élővilágként jelen lévő szerves vegyületek mennyisége, a bioszféra fokozatosan átállt a korlátlan mennyiségben rendelkezésre álló napenergia hasznosítására az oxigéntermelő fotoszintetikus folyamatokon keresztül, amelyeknek hatására megjelent, majd megnövekedett az oxigén koncentrációja a légkörben. Ezek a tapasztalatok azonban homlokegyenest ellentmondanak a manapság domináló közgazdasági szemléletnek.

A mi konferenciánk céljaira vonatkoztatva az eddigieket, hadd mutassak rá arra, hogy a jövő nemzedékek sorsa – nagyon primitív modellekben – pesszimista és optimista verzióban létezik. A biológusok hajlamosabbak a pesszi-

mista verzióra. Egy kísérlet során rénszarvaspopulációt telepítettek Alaszkában egy viszonylag kisméretű szigetre, ahol a zuzmókból és a tundravegetáció más tagjaiból korlátlan tápanyag látszott rendelkezésre állni. Ennek következtében a rénszarvaspopuláció szaporodásnak indult, a szaporodással viszont degradálta a környezetét, leromlott a gyeperősítés, ami végül a teljes populáció kipusztulásához vezetett. Ez az eset arra a mechanizmusra példa, ahol a *resource*, a forrás kimerülésével omlik össze a populáció. Egy másik folyamatot példáz az élesztő. Azt mindenki tudja, hogy ha mustba élesztő kerül, akkor ott a megfelelő körülmények hatására nagyon gyors, exponenciális szaporodásnak indul. A növekvő élesztőpopuláció egyre több cukrot alakít át alkohollá, ami viszont mérgező az élesztő számára, és ennek következtében az egész populáció kipusztul, az érett borban már nincs élő élesztő. Azt mondhatnánk, hogy a környezetüket saját maguk úgy elszenyvezik, hogy ezzel saját életfeltételeiket semmisítik meg.

A közgazdászok másképp gondolkodnak. Többnyire rövid távon értékeli a helyzetet, és előszeretettel hivatkoznak az emberi belátásra. Ez az optimista közgazdászmodell azt mondja, hogy nem kell aggódnunk, megoldunk mindent; okos, előrelátó emberek vagyunk. A kérdés, hogy az optimista közgazdászoknak, vagy az aggódó ökológusoknak van-e igazuk. A legfőbb probléma ezzel kapcsolatban az időelcsúszás, ami a mi vonatkozásunkban azt jelenti, hogy milyen távon tudunk előre gondolkodni, és mennyi idő alatt tudunk reagálni a változásokra. A megfelelő előregondolás akadály lehet, hogy a tudomány még nem tart ott, hogy ezt megtegye. Gondoljunk csak arra, hogy például a meteorológusok milyen távon tudnak biztonságosan előre gondolkodni. A meteorológia különösen jó példa, mivel hasonlóan komplex rendszerekkel dolgozik, mint amilyeneken az ökoszisztéma és az emberiség sorsa múlik, jól jelzi tehát a tudomány előrejelző képességének korlátait. Az időelcsúszás mellett további nehézségekkel is számolnunk kell. Nyilvánvaló, hogy egyáltalán nem mindig gondolkodunk racionálisan, és nem mindig lehetnek elég gyorsak a társadalom válaszai a kihívásokra, számolnunk kell a politikai rendszerek, a választások rövid időciklusával és így tovább. Mindezekből kifolyólag elég komoly lehet az aggály egy pesszimista jóslat megvalósulását illetően.

A megoldás végső soron tehát az lehet, hogy hosszú távú előrelátáson keresztül próbáljunk több információt szerezni, és mindenekelőtt a társadalmi intézményeinket próbáljuk úgy igazítani, hogy a jövő generáció szempontjait figyelembe vegyük. Nézzhetnénk még példákat arra, hogy a tudomány hol tart a kérdés feltárásában és megválaszolásában, de azt gondolom, nincs rá szükség. Konklúzió gyanánt inkább újra kiemelném, hogy nagyon keveset tudunk. Bár ez nagyon sok, amikor meg akarjuk tanulni, de rengeteg mindent mégsem tudunk, és ebben a bizonytalanságban a fék a legjobb megoldás és az intézményrendszerek ennek tudatában történő átalakítása.