

# A GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI FEJLŐDÉS ÖKOLÓGIAI ÖSSZEFÜGGÉSEI

GYULAI IVÁN

## *A gazdaság és társadalmi fejlődés ökológiai alapjainak megközelítése*

Az, hogy a környezeti válság napjaink aktualitása, s hogy ennek kapcsán az ökológia, globális ökológia tudománya meghatározóvá válik a társadalmi fejlődés menetében, ma már aligha vitatható tézis. Mégis, ha a kérdéssel – a társadalmi fejlődés ökológiai összefüggéseivel – mélyebben kívánunk foglalkozni, a több könyvtárryira terjedő szakirodalomban, jelentésekben, stratégiákban, sőt, világmodellekben sem találunk minden összefüggésre kiterjedő, egységes véleményt és állásfoglalást. A világmodellek készítői a nagy globális problémák között is szelektálnak, s az összes tényezőt nem működtetik együtt egyik modellben sem. *J. W. Forrester* a „Világ dinamikája” című művében (a Római klub első jelentésének alapja) négy, *A. J. Tinbergen* a harmadik jelentésében (1976) egy tucat problémakört állít rendszerbe. Bár nyilvánvaló, hogy a modellek működésének gátat szab a modellezők objektív-szubjektív tehetetlensége, mégis óriási szakadékot érezhetünk a modellkészítés és a megvalósítás között. Már csak azért is, mert egyetlen modell sem kerülhet megvalósításra a világ társadalmi, politikai széttagoltsága miatt. Mivel tehát közel globális gondolkodási mód létezik, de globális megvalósítás nem, ezért jelenleg a globális probléma megvalósításának a lokális cselekedetekből kell összeadódni. Ez csak olyan ideális esetben lehet additív, ha a globális modellben integrálódik minden lokális elképzelés. Persze erről egyáltalán nincs szó, hanem az egyes országok saját elképzelése szabja meg saját stratégiáját, illetve cselekedeteit, az összehangolás első lépcsőjeként legfeljebb néhány nemzetközi – két- vagy többoldalú – egyezmény található.

Természetesen léteznek minden társadalmi formációra igaz, általános megoldási eljárások – mint például a technológiaváltás, a tudományos-technikai haladás gyorsítása, a környezetgazdálkodás, tökéletesebb jogi és közgazdasági szabályozás, a társadalmi kontroll és részvétel növelése, oktatás-nevelés-szemléletformálás stb. –, amelyek általában a társadalom belső problémájának megoldásában jelölik meg a feladatokat.

A globális gondolkodás és megoldás közötti szakadékot érezkelhetjük a regionális problémák feltárásánál is. Itt még jobban tapintható egy tudományos elmélet hiánya – a tudományok széttagoltsága, együttműködésük tökéletlensége miatt –, illetve a tudományos elképzelések távolsága a társadalmi folyamatok megvalósulásától. Sokszor joggal érezhetjük úgy, hogy a politikai irányítás a gazdasági, társadalmi életben teljesen megfelel az objektív alapjairól, különösen figyelmen kívül hagyja környezetének eltartó- és tűrőképességét. A híd a döntéshozók és a tudósok között hiányzik. A döntéshozók egyre inkább belebonyolódnak a gazdasági növekedés kényszerképzetébe, a tudósok pedig nem adnak megfelelő alternatívákat a problémák megoldásához. A tudományos világban vita folyik arról, hogy az ökológia tudománya legyen-e a befogadója a multidiszciplinának, vagy az csupán egy szinbiológiához tartozó rész tudomány. A globális ökológiává tágított ökológia nem mond ellent a fogalom értelmezésének, illetve definíciójának. Az ellentmondás abból adódik, hogy az ökológia akkor nevez

valamit ökoszisztémának, ökológiai rendszernek, ha azt rendszer-modellben reprezentálta. (Ökoszisztéma: egy populációs vagy populáció-kollektívum ökológiai szemléletű tanulmányozására létrehozott, absztrakción alapuló rendszermodell, amely alkalmas arra, hogy a valóság bonyolult jelenségeit egyszerűsített, de az adott szempontból leglényegesebb összefüggéseket hűen tükröző formában, a rendszerelemzés eszköztárával leírhatóvá tegye.) Az ökológia tárgyaként a populációkra és közösségekre hatást gyakorló környezeti és az ezeket a hatásokat fogadó tűrőképességi tényezők közvetlen összekapcsoltságának vizsgálatában jelöli meg, feladatuként pedig azoknak a limitálással irányított jelenségeknek és folyamatoknak a célirányos kutatását, amelyek a populációk és közösségek tér-időbeni mennyiségi eloszlását ténylegesen okozzák.

Az ökológiai projektek létrehozásában a legnagyobb nehézséget a rendszerek határterületi problémája okozza, de a szubjektív rendszerhatárok sem tudják kívülrekeszteni az emberi társadalom okozta hatásokat a vizsgálati témából. Mivel az ökológia fogalma bármely szupraindividuális szintre alkalmazható, illetve a részhalmazok működése csak az „egészen” keresztül értelmezhető, ezért jogosultsága van egy globális ökológiának, amelynek feladata, a planetáris rendszer (mint a legmagasabb szintű szupraindividuális organizáció) kapcsolatrendszerének vizsgálata az alrendszerek tér- és időben megvalósuló együttműködésének értelmezésén keresztül.

Összefoglalva tehát: a társadalmi fejlődés alapját egy olyan rendszerszemléletű globális ökológiai tudomány jelentheti, amelynek gazdasági és társadalompolitikai gyakorlatában az összes probléma együttkezelése valósul meg. Mielőtt azonban feltárnánk a gazdasági-társadalmi fejlődés ökológiai összefüggéseit, fontos kitekintenünk a fejlettség fogalmára.

A fejlettség filozófiai értelmezése mellőzi a fejlettség biológiailag létező ismérveit. Attól, mert az ember társadalmi lény, biológiai kritériumoknak egyed-, populáció-, társadalomszinten ugyanúgy eleget kell tennie, mint más élőlénynek. A fejlettség biológiai feltételét a folyton változó környezethez való alkalmazkodási képességben, azaz az evolúciós készségben kell keresni. Kétségtelen, ennek minden, ebben a pillanatban még élő faj egyede eleget tesz, de fajonként, sőt populációnként más és más evolúciós eséllyel. Az ember mint faj a folyton változó környezethez nemcsak biológiailag, hanem most már túlsúlyban kulturálisan is alkalmazkodott. A kulturális adaptáció sikerét lemérhetjük populációjának mennyiségi növekedésével, környezetének átalakító képességével, a társadalom építésére fordított energiafelhasználásban stb., de ugyanakkor ezek sikerességének jellemzői is lehetnek, ha az egyed-faj relációban a hosszú távú evolúciós esélyt vesszük alapul. Ha a fejlettséget az evolúciós esélyen keresztül ítéljük meg, a számos bizonytalansági tényező ellenére is érezhetjük, hogy több kockázati tényezőt halmozunk fel a kulturális adaptáció során, mint más, egyed-környezet relációjában pusztán biológiailag alkalmazkodó faj. Tehát amíg egzisztenciálisan vagy társadalmilag egyre magasabb nivóra emelkedtünk, addig fajunk karrierje, evolúciós sansza leromlott. A jövőben a fejlettségnek ezt a nézőpontját nem hagyhatjuk figyelmen kívül, azaz a gazdasági-társadalmi fejlődés irányának kötelező korlátja az evolúciós esély figyelembevétele.

A másik nagy kérdéskör az ember és természet viszonya körül fogalmazható meg. A marxizmus az emberi társadalom természethez való viszonyát a történelem során fejlődő, aktív kölcsönhatásként ismeri fel. Érthetetlen, hogy a marxizmus mellett hogyan született meg a természet legyőzésének ideológiája, ha Marx és Engels gondolatait elemezzük az ember-termesztet kapcsolatáról. A marxizmusra támaszkodó gazdaság- és társadalompolitika a gondolatoknak csak az egyik felét állította szolgálatába, azokat, amely szerint az ember minőségileg új létezési módjával szembehalad a fennmaradó világgal, és „harcot” kezd a természettel, mert csak akkor maradhat fenn, csak úgy biztosíthatja szaporodását és fejlődését, ha emberi szükségleteinek kielégítése cél-

jából természeti anyagokat és természeti folyamatokat sajátít el. A gondolatok másik felét azonban félretette, figyelmen kívül hagyta. Marx a Gazdasági-filozófiai kéziratokban így ír: „A természet a teste (mármint az embernek), mellyel állandó folyamatban kell maradnia, hogy életben maradjon”, vagy „Hogy az ember fizikai és szellemi élete összefügg a természettel, annak nem más az értelme, mint hogy a természet összefügg önmagával, mert az ember a természet része”. Engels az ember természet feletti uralmát a következőképpen értelmezi: „És ezért minden lépésnél emlékeznünk kell arra, hogy korántsem uralkodunk a természet felett, . . . , mint az, aki a természetén kívül áll, hanem húsunkkal, vérünkkel és agyunkkal hozzátartozunk és benne vagyunk, és hogy egész felette való uralmunk abban áll, hogy minden más teremtmény közül mi vagyunk azok, akik felismerik és helyesen alkalmazni tudjuk törvényeit.” Közismert Marx akár ökológiai imperatívuszának is tekinthető megfogalmazása: „Még egy egész társadalom, egy nemzet, sőt, egyszerre minden társadalom együttvéve sem a Föld tulajdonosai. Csak birtoklói, haszonélvezői, és mint boni patres familias jobb állapotban kell örökül hagyniuk a következő nemzedéknek.”

Látható tehát, hogy a természet használatát az emberi társadalom szükséges feltétele, és hogy a használat módja a társadalmi formációtól, a termelőerőktől és a termelési viszonyoktól, illetve az ember-ember, ember-társadalom, ember-természet, társadalom-természet között rögzített kulturális szabályoktól függ. Az ember és természet viszonyában megszületett ellentmondás akkor jött létre, amikor az ember a kulturális adaptáció során eljutott odáig, hogy természetes adaptációja helyett természeti környezetét alakította át a szükségleteinek megfelelően. Ha a társadalmak természeti fejlődését vizsgáljuk, egyre nagyobb súlyban érezzük meginni az optimált ember-környezet-kapcsolatokat. Az optimalitás természetesen nem azt jelenti, hogy az ember valaha is racionálisan kialakított harmóniában élt a természettel, csupán azt, hogy addig élt szükségyszerű harmóniában, amíg környezetének limitáló feltételeit nem tudta lehetőségei révén tágítani. Ha ezeknek az úgynevezett lehetőségeknek a történeti kialakulását vizsgáljuk, akkor a kényszerharmónia felbomlásának fő okaként az ősközösségi társadalmakban meglévő kölcsönöség helyébe lépő fogyasztói-termelői érdekeket kell tekintenünk és csak másodsorban a technikát, hiszen a technika fejlődése csak módot ad arra, hogy a társadalom átalakítsa a környezetét. Ennek az átalakításnak a kulturáltsága azonban a társadalom belső viszonyrendszerének kifejezője.

A fogyasztói-termelői érdekek megjelenésével egy egymást folytonosan ösztönző eseménysort állíthatunk fel. Ahogy az ember lehetőségeinek növekedése révén elmozdult a természet követelte kényszerállapotából, lehetővé vált népességének növekedése a javak felhalmozódásával párhuzamosan. A specializáció ebben a fejlődésben már nemcsak lehetőség, hanem kényszer is. A specializáció rászabadította az ember szellemi és fizikai energiáit egy-egy területre, és ezáltal a technikai növekedés a környezet-harmonikus társadalmak nem szakosodott termeléséhez képest forradalmivá vált. Ebben az elemzésben ugyancsak láthatóvá válik, hogy a történelem azoknak a társadalmi rendszereknek a dominanciasora, amelyek adott korban környezetük terében a legtöbb energiát tudják mozgósítani. Ez azt mutatja, hogy az állandó növekedés biztosítása és az egyes társadalmak konzervatizmusának fenntartása szükségyszerűen eredményezi a környezet kizsákmányolását. Ha ezt a karriert a népesség növekedésében mérjük, akkor pozitívnak, ha az erőforrások kihasználtságában és terheltségében, akkor fenyegetőnek értékelhetjük.

Ezt a rendkívül messzemenő fejtegetést azonban nem érdemes folytatni a természeti, objektív törvények figyelembevétele nélkül, ugyanis tagadhatatlanul vannak olyan természeti törvények, amelyek a társadalmi, politikai viszonyoktól függetlenek. Erre utal Engels is, amikor az ember különbözőségéről beszél, és arról a feladatáról, amelyet a tudatos természethasználát jelent.

A globális rendszer egyik legfontosabb jellemzője, hogy saját organizáltságának és működésének törvényszerűségeit hordozó alrendszerekből épül fel. Organizációjának lényege a struktúrájában realizált irányítás és irányítottság. Az irányítás és irányítottság biztosítja, hogy a szabályozás és vezérlés egyidejűleg működjék. E két, egymást kölcsönösen feltételező tényező a természet dialektikájának alappontja, amely mindig egy progresszív és egy konzervatív tényezőpár együttműködésében biztosítja a viszonylagos állandóság melletti fejlődést. A szabályozás és szabályozottság a szupraindividuális organizáció állapotban tartását (konzervatív aspektus), a vezérlés és vezéreltség pedig az új állapotba (progresszív aspektus) való juttatását jelenti. (Ugyanez érvényesül az evolúcióban a mutáció-szelekció komplementerben.)

A leírtakból következik, hogy egy irányító, illetve irányított rendszer optimált rendszer, s hogy egy élő, termodinamikailag nyílt rendszer egyensúlyának a lényege az, hogy az, bár tart az egyensúlyi állapot felé, de azt sohasem éri el (Bauer-elv). Alaposan át kell tehát gondolni, hogy a sokat emlegetett egyensúlyvesztés helyett a globális rendszer és az egyes alrendszerek optimáltságát, stabilitását kell alaposan szemügyre venni, s hogy a gazdasági-társadalmi fejlődésre adaptálható legfontosabb elv a viszonylagos állandóság melletti fejlődés. A viszonylagos állandóság melletti fejlődésnek ugyanis van egy sebességi dimenziója (az időben történő változás, változathatóság), amelynek mértéket kell hogy szabjon az evolúciós esély. Ez azért lényeges összefüggés, mert meg szabja azt, hogyan változtathatjuk (terhelhetjük) meg úgy a környezetünket, hogy az egyes részek, alrendszerek, illetve a globális szisztéma tűrőképességét ne lépjük túl. Ószintén be kell vallani, hogy még kevés ismeretünk van ahhoz, hogy megítélhessük, a globális szisztéma milyen mértékben terhelhető optimáltságának megőrzése mellett, viszont az egyes alrendszerek esetében az ökológia már sok figyelembe vehető konkrétumot feltárt. Jó néhány esetben utólagosan lehetünk tanúi egy-egy rész vagy részhalmoz túlterheltségének, irreverzibilis változásának. De amíg e térben körülhatárolható változások jól értelmezhetők, addig a részek megváltozásának a következményei az egész működésére nézve alig felfedhetők. Jelenleg csak találgatunk egy-egy planetáris jelenség kapcsán, mintsem bizonyosak lennének az ok-okozati összefüggésekben.

A globális rendszer egy másik fontos jellemzője az úgynevezett ciklusosság. Az alrendszerek az egyes anyagokat és az anyaghoz kötöttan a beépített anyagok egy részét biológiai, illetve biogeokémiai körfolyamatokban áramoltatják. Ez tulajdonképpen szerkezetileg nem más, mint összekapcsolt ciklushalmazokból összekapcsolt ciklushalmaz. Be kell látnunk, hogy e tulajdonság törvényszerű, hiszen az egyetlen lehetősége annak, hogy az irányítás a szabályozás és vezérlés egyidejűségét fenntarthassa, hogy a feed-back jellegű mechanizmusok a kiegyenlített fejlődést biztosítani tudják. Az energiaáramlás – lévén az életközösségek nyílt rendszerek – csak részben transzportálódik az egyes trofikus szintek között (vagy az elhaló részekkel kerül ki körülbelül 30%-a, vagy a következő trofikus szintre kerül 10–20%-a), legnagyobb részt a légzés során (50–60%) mint hőenergia távozik a rendszerből. Nem alakulhatnak tehát ki lineáris anyagáramlati láncok, hiszen túl hosszú láncok kialakítását az energiavesztés meggátolja.

A nyílt rendszerek az energiafelvétel lehetősége miatt, szemben az egyensúlyi minimális szabadenergiájú és maximális entrópiájú zárt, munkavégzésre képtelen rendszerekkel, az egyensúly közelében is képesek munkavégzésre, vagyis van szabad energiájuk és entrópiájuk sem maximált. Ez nem jelenti azt, hogy nem törekednek stabilitásra, amelynek mértéke a belső rendezettség és az energia-minimumra való törekvés. A belső rendezettség megvalósulásának egy nagyon fontos kritériuma a kellő diverzitás, azaz a rendszerek heterogenitása. Minél több faj, minél kisebb egyedszámmal vesz részt

egy rendszer felépítésében, annál kisebb az esély a rendszer egyes elemeinek mechanizációjára (az egyes részek besűrűsödése és meghatározóvá válása a rendszerben).

A heterogenitás és stabilitás kézzelfoghatóvá válik, ha összehasonlítunk egy két-komponensű rendszert egy sokkomponensűvel. Ez utóbbi rendszer vizsgálata a részek lekötöttségét, a beszorítotttságát, stabil ökostátusát jelenti. A kialakult kapcsolatok erőssége miatt sokkal nagyobb energiát igényel a rendszer kimozdítása, azaz nagy a sérítési potenciálja, a stabilitása és a terhelhetősége. Ugyanakkor a szabad energiája és bruttó produkciója kicsi. Ha a rendszereket vagy az egyes élőket az efficienciájuk szerint vizsgáljuk meg, akkor egy sokkomponensű rendszerben kisebb az efficiencia (fény- vagy energiahasznosulás), mint néhány komponens esetében (pl. egy mezőgazdasági kultúrában 4–6%-os, egy természetes rendszerben maximálisan 1%-os efficienciával számolhatunk).

### *Néhány következtetés*

Jövőnk, létezésünk kulcskérdése egyre inkább a tartósan kiegyenlített fejlődés (sustainable development) megvalósításának kimunkálása. Ennek a kérdésnek a kidolgozásához a globális rendszer működésének megértése, feltárása és adaptálása adhatja meg az egyetlen lehetséges választ. Bár az előzőekben feltárt főbb összefüggések csak sovány vázát jelentik az ökológiai alapoknak, egy-két következtetés mégis levonható.

Abból hogy a globális rendszer alrendszerének együttműködése képes megvalósítani a viszonylagos állandóságot (az állapotban tartás következménye) melletti fejlődést (az állapotba juttatás következménye), az emberiségnek is megadja a tartósan kiegyenlített fejlődés lehetőségét. Ennek kötelező parancsolata, hogy az emberi társadalom alrendszere legyen a globális rendszernek. Ennek filozófiai aspektusa, hogy a természet és a társadalom nem külön rendszer, hanem egy rendszer, politikai aspektusa pedig, hogy a környezet minden kérdését a gazdaság- és társadalompolitika belső elemeként kell kezelni. A tartósan kiegyenlített fejlődés gazdasági alapját a földi biogeokémiai-ciklusba való beépülés adja meg. Ez azt jelenti, hogy bármely ciklus, bármely pontján adekvát kapcsolódási pontok vannak. Emellett működtethetők művi zárt ciklusok is, de a termékeknek (fő- és melléktermékeknek egyaránt) bekapcsolhatóknak kell lenniük a ciklusokba. A ciklusosság nemcsak a természet, hanem a gazdaság szükségszerűsége is. A jövőben nem azt kell keresni, hogy hol, milyen mellékterméket vagy elhasznált terméket tudunk megsemmisíteni, hanem azt, hogyan tudunk olyan termelési ciklusokat kialakítani, ahol a hulladék fogalma ismeretlenné válik. Ennek megvalósulása egy olyan közgazdasági szemléletet igényel, amely elismeri az összes természeti erőforrás értékét, és kalkulál az úgynevezett elmaradt haszon fogalmával is.

A terhelhetőség és tűrőképesség viszonyának a mutatója az eltartóképeség, mely fogalomnak be kell épülnie az erőforrások használatának tervezésébe. Ezen a téren négy tényezőt kell kiemelni: a *vizet mint fehérjeforrást*, az *erdőket*, a *réteket* és *legelőket*, valamint a *szántóterületeket*.

A stabilitás megőrzésének a kulcsa a földi ökoszisztémák kezelésében rejlik. Globális méretben nem alakíthatunk át minden természetes rendszert mesterséges rendszerré, hiszen a stabilitást csak nagy entrópiájú és kis szabadenergiájú, kellő számban megmaradó természetes rendszerek biztosíthatják. A heterogenitás-stabilitás törvénye pedig azt jelenti, hogy a természetnek az emberrel szemben nem stratégiája a homogén nagy mennyiségek előállítására. Ha ezeket figyelembe vesszük, beláthatjuk, hogy minden erőforrást egyformán kell használnunk, s hogy az alrendszerek heterogenitását, a genetikai diverzitást, az élőlények nagy fajsámát az emberi táplálékforrás bővítése miatt is fenn kell tartani. A termék szerkezet kialakításánál tehát nem a kevésből sokat, hanem a sokból keveset kell preferálni, amely együtt jár a termelési ciklusokban összekapcsolható anyagok felhasználásával.

Az anyagforgalom ciklikussága mellett a fenntartható fejlődés döntő kérdése az energiaforgalom, energiaellátottság. Mint tudjuk, az élővilág az energiagondját a terminális oxidációval oldotta meg, s ennek sikerét a fosszilizálódott energiahordozókban is lemérhetjük. A „hard” energiák korában nyilván elképzelhetetlennek tűnik a terminális oxidáció által produkált energiahasznosítás, hiszen az alternatív energiák hasznosítása is sok kétséget támaszt, ugyanakkor tudomásul kell venni, hogy a hosszú távú energiapolitikában a napenergiának a fotoszintetikus hasznosítással analóg felhasználása az egyik fő lehetőség.

Az alrendszer energiastatégiaját összehasonlítva a társadalmak energiastatégiajával, azt a legteljesebb ellentmondásban találjuk. Az egyes társadalmak sikerességét a környezetükben felszabadított és felhasznált energiamentiségnek tekintik, a természetes rendszerek viszont stabilitásra, energiaminimumra törekednek. A két stratégia között világosan látszik, hogy a társadalmi stratégiák a progresszívek, gyors fejlődéssel, de mint látjuk, karkáztatós idődimenzióval jellemezhetők, míg a természetes rendszereket a konzervatív energiastatégiák jellemzik, és a fejlődés az irányításon keresztül a már ismertetett módon valósul meg.

Érdekes analógiát találunk a buddhista gazdaságtanban a természetes rendszerek mintájára. A buddhista gazdaságtan ugyanis nem siker, hanem az eredménytelenség mértékének tekinti a társadalmi célok elérésére felhasznált energiamentiséget. Ez a megközelítés az alapja az úgynevezett „szelíd energiák” politikájának, amely egy adott energiamentiségen belüli optimális felhasználást irányoz elő a heterogén szükségletek egységes figyelembevételével az energiák mennyiségi növelése helyett.

Amíg a planetáris rendszer politikailag széttagolt, és nem nyílik meg a lehetősége egy globális megoldásnak, valamint amíg a tartósan kiszámítható nemzetközi integrációt lehetetlenné teszi a politikai manipuláció és a piaci bizonytalanság, addig minden országnak a legfőbb lehetősége a saját környezetével való gazdálkodás. A regionálisan megvalósítható, tartósan kiegyensúlyozott fejlődés alapja tehát a saját erőforrások ökológiai potenciáljára épülő gazdaság. Ez azt jelenti, hogy termelni hosszú távon is fenntartható módon, az ökológiai körülményeknek, az erőforrások milyenségének és mennyiségének, az eltartóképességnek a figyelembevételével lehet, természetesen mindig a fennálló tudományos és technikai lehetőségekhez igazítva.

Végül látnunk kell azt is, hogy annak a kérdésnek, amely azt célozza, hogy hogyan lehet a jelenlegi ökonómiai túlsúlyt fenntartani az ökológiai törvények figyelembevétele nélkül, nincs értelme. Sajnos valószínű, hogy a fejlődésnek ez az anyag- és energia-pazarló módja a meg nem újuló erőforrások teljes kimerítéséig fog tartani. Azonban figyelmeztetni kell arra, hogy ez a használati mód lehetetlenné teszi a megújuló erőforrások későbbi fenntartó, racionális használatát, és a növekedésért folytatott versenyünkben előbb-utóbb sem a technika, sem a kulturális adaptáció nem lesz elegendő válság emberi létezésünk meghosszabbítására.

## IRODALOM

*Brown, L.*

1978. *The Twenty-Ninth Day*. Norton, New York

*Churchman, C. W.*

1977. *Rendszerelmélet*. Bp.

*Engels, F.*

1974. *A természet dialektikája*. MEM 20. kötet. Bp.

*Élelem hatmilliárd ember számára*. A Római klub konferenciája. Bp. 1985.

- Frolov, I. T.*  
1975. Filozófia és modern biológia. Bp.
- Illich, I.*  
1973. Tools of Conviviality, Harper and Row, Colophon Books. New York.
- Jakucs P.–Dévai Gy.–Précsényi I.,*  
1984. Az ökológiáról – ökológus szemmel. Magyar Tudomány 5.
- Juhász-Nagy P.,*  
1986. Beszélgetések az ökológiáról. Bp.
- Kosing, A.*  
1986. Karl Marx formulierte den ökologischen Imperativ. Weg und Ziel. 12.
- Lovelock, J. Gaia.*  
1979. A new look at life on Earth. Oxford University Press. Oxford
- Lovins, A.*  
1979. „Safe Energy” in Resurgence, No. 72.
- Marx, K.*  
1977. Gazdasági-filozófiai kéziratok (1844). Budapest  
MTA Ökológiai Bizottságának állásfoglalása az ökológia tudományának fontosabb fogalmairól és értelmezéséről. MTA Ökológiai Bizottsága 1986. Bp.
- Peccei, A.*  
1984. A kezünkben a jövő. Bp.
- Persányi M.,*  
1986. A környezetvédő állampolgári és mozgalmi aktivitás fejlődése külföldön és hazánkban. Kandidátusi értekezés
- Schumacher, E. F.*  
1973. Small is Beautiful. Harper and Row, New York
- Szabó M.,*  
1985. Zöldek, alternatívok, környezetvédők. Bp.
- Szadovszkij, V. N.*  
1976. Az általános rendszerelmélet alapjai. Bp.
- Vesster F.,*  
1982. Az életben maradás programja. Bp.

## ÖKOLOGISCHE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN ÖKONOMISCHER UND GESELLSCHAFTLICHER ENTWICKLUNG

(Auszug)

In Zusammenhang mit der Umweltkrise wird die Wissenschaft der Globalökologie zu einer Determinante im Ablauf der ökonomischen und gesellschaftlichen Entwicklung. Die Umweltkrise ist ein derart globales Problem, dessen Lösung nach einer globalen Anschauungsweise verlangt, sowie danach, mit allen anderen globalen Problemen zusammen behandelt zu werden. Gegenwärtig ist eine Globallösung wegen der politischen und gesellschaftlichen Zergliedertheit noch unmöglich, und deshalb müßte sich eine Lösung jetzt in der sich in einer globalen Anschauungsweise integrierenden lokalen Praxis zeigen.

In der Beziehung Mensch-Natur ist bislang immer nur ein Teil unserer Ansichten über Mensch und Natur zur Geltung gekommen, und zwar jener, der vom Sieg über die Natur, von der Herrschaft über sie handelte, während wir die Kehrseite dieser Gedanken, unsere Abhängigkeit von der Natur völlig vergessen (Siehe Marx: Das Kapital, Ökonomisch-philosophische Handschriften, Engels: Die Dialektik der Natur). Zwar stellt die Nutzung natürlicher Kraftquellen eine primäre Notwendigkeit der menschlichen Gesellschaft dar, dennoch ist die Art und Weise ihrer Nutzung Maß und Muster der Kultur und der Verhältnissysteme einer gegebenen Gesellschaft. Im Anfang lebte

der Mensch nicht in einer bewußten, sondern in einer Zwangsharmonie mit der Natur. Dieser verhältnismässig zufriedenstellende Zustand fand sein Ende mit den an die Stelle der Wechselseitigkeit tretenden Interessen von Verbraucher und Produzent.

Das wichtigste Charakteristikum des irdischen Systems besteht darin, daß es aus organisierten Untersystemen aufgebaut ist, daß das Wesen seiner Organisation, die in einer Struktur realisierte Lenkung und Gelenktheit sind, die gleichzeitig die Funktion von Regulierung und Steuerung aufrechterhalten. Die Regulierung garantiert die Instandhaltung, während die Steuerung die Hineinversetzung in diesen Zustand garantiert. Über diese beiden Komplementäre realisieren sich Konservatismus und Progressivität, deren Ergebnis eine Entwicklung bei relativer Konstanz ist. Ein ähnlich funktionierendes Wirtschaftsschema hat die Menschheit in Zukunft durchzusetzen, wenn sie die erhaltbare Entwicklung (sustainable development) erreichen will. Zur Zeit gibt es jedoch Abweichungen zwischen den Stoff- und Energiestrategien von Natur und Gesellschaft: während für die Natur die Zyklushaftigkeit charakteristisch ist, ist es für die gesellschaftliche Produktion die Linearität. Die natürlichen Systeme streben nach einem Energieminimum. Der Erfolg der Gesellschaften jedoch ist in der Bewegung der Energiemengen abmessbar. Um nunmehr die erhaltbare Entwicklung zu erreichen, muß das Wirken der natürlichen Systeme kopiert werden.

*Iván Gyulai*