

Ökológiai gazdaságtan

Az eddigi rövidlátó szemlélet orvoslására egy új, jelentős tudományág fejlődött ki, az **ökológiai gazdaságtan**, amely gazdasági nyelvre fordítja le a biológiai sokféleség különféle szempontú értékelését, és magában foglalja az ökológia, a környezettudomány és a helyi politika számos vetületét (Barbier et al. 1994, Costanza et al. 1996, Krishnan et al. 1995). A természetvédelmi biológiával foglalkozó szakemberek érvelésükben azért alkalmazzák az **ökológiai gazdaságtan** módszertanát és terminológiáját, mert a politikai és gazdasági döntéshozók könnyebben meggyőzhetőek a biológiai sokféleség megőrzésének szükségességéről, ha valamilyen gazdasági ösztönző is felmutatható. A kormányzatoknak ugyanis a lehető leghatékonyabban kell a rendelkezésükre álló anyagi forrásokat felhasználniuk. A biológiai sokféleség megőrzését célzó, jól felépített, gazdasági értékelésen alapuló érvek sok esetben biológiai, etikai és érzelmi alapú érveket is alátámaszthatnak.

Amennyiben a biológiai sokféleség csökkenését meg akarjuk akadályozni, fel kell tárni a változás alapvető okait. Milyen indítékok állnak az ember pusztító magatartása mögött? Általában a környezetrombolás és a fajok pusztulása az ember gazdasági tevékenységének mellékterméke. Az erdősegeket a fakitermelésből származó jövedelem miatt irtják. Az állatfajokat személyes fogyasztásra, kereskedelmi céllal vagy passzióból vadásszák. A megműveletlen területeket azért alakítják mezőgazdasági területelddé, mert nincs hol gazdálkodni. Fajokat hurcolnak be véletlenül vagy szándékosan az újonnan felfedezett szigetekre és kontinensekre, és eszükbe sem jut, hogy ezzel környezetpusztítást okoznak. Mivel a környezetpusztítás végső oka gyakran gazdasági természetű, a problémamegoldásban szerepet kell kapniuk gazdasági elveknek is.

Néhány alapvető gazdasági törvényszerűség megértése tisztázhatja, hogy miért bánnak az emberek a környezeti értékekkel rövidlátóan és pazarlóan. A modern közgazdasági gondolkodás egyik alaptétele, hogy önkéntes üzlet csak akkor köttetik, ha az mindkét fél számára előnyös. Például annak a péknek, aki ezer forintot kér egy cipóért, kevés vevője lesz. Ugyanígy az a vásárló, aki csak egy forintot hajlandó adni egy cipóért, hamar éhes lesz. Csak akkor jön létre az adásvétel, ha mindkét fél számára előnyös, elfogadható az ár. Adam Smith. XVIII. századi filozófus, akinek nevéhez a modern közgazdasági gondolkodás megalapozása fűződik, a következőket írta. "Nem a hentes, a pék és a sexfőző jóindulatírurk köszönhetjük mindennapi betevőnket, hanem saját jól felfogott érdeküknek." (Smith 1909). Minden adásvételben érdekelt fél a saját helyzetének javulását várja az ügylettől. Az önérdék által vezérelt egyének tevékenysége összességében a társadalom egészének prosperitását növeli. Smith utalt egy~piacot irányító □láthatatlan kézre", arcelv az önző, összehangolatlan piaci tevékenységet a jólét növelése és a viszonylagos társadalmi béke kialakításának szolgálatába állítja.

Van egy figyelemre méltó kivétel a smith-i társadalmat szolgáló szabad csereüzlet elve alól. Általában feltételezhető, hogy a szabad csereüzlet költségeit és nyereségeit a tranzakcióban részt vevők viselik, illetve fogadják el. Vannak azonban olyan esetek, amikor a kapcsolódó költségekből vagy nyereségből nem az üzletben közvetlenül részt vevők részesednek. Az ilyen rejtett ~költségek és nyereségek az úgynevezett externáliák. Talán a legfigyelemreméltóbb és egr, □ben a leggyakrabban figyelmen kívül hagyott externália a gazdasági tevékenység következtében jelentkező környeztkárosítás, például az ipari szennyvíz folyóba engedése. Ebben a példában a közvetett költség, azaz az externália a szennyezett ivóvíz, a kevesebb emberi fogyasztásra alkalmas hal és a szennyezett vizet nem tűrő fajok eltűnése. Ahol léteznek externáliák, ott a piac képtelen arra, hogy a társadalom egészének javára működjék. Piacelégtelenséget okoz az erőforrások rossz elosztása, amely lehetőséget teremt személyeknek vagy gazdasági csoportoknak arra, hogy a társadalom kárára jussanak anyagi előnyökhöz. Így a társadalom jóléte egyes gazdasági tevékenységek következtében nem növekszik, hanem csökken.

A természeti értékek iránt elkötelezett szakember számára ebből a szempontból az a legfontosabb kihívás hogy biztosítsa a gazdasági tevékenység haszna mellett az általa okozott összes kár számbavételét is. Az **ökológiai** károkat okozó gazdasági termelésben érintett magánszemélyek és vállalatok általában nem viselik tevékenységük minden költségét. Például egy mérgező gázokat kibocsátó olajfinomítót üzemeltető vállalat nyereségre tesz szert az üzemanyag-eladásból, csakúgy, mint az üzemanyag vásárlója. Eközben ezen üzlet rejtett árát - több légúti megbetegedés, csökkent látótávolság és szennyezett környezet - a társadalom széles rétegei fizetik meg. a költségáthárítás felfedezésének kulcsszerepe van a piacelégtelesség megértésében: a költségek sok ember közötti megosztása, illetve az előnyök kis csoportok általi kiszajátítása gazdasági-**ökológiai** konfliktust teremt.

A település, mint ökológiai rendszer

A településre, mint ökológiai rendszerre épp úgy jellemzők az élő rendszerek alapvető szervezeti, szerveződési tulajdonságai, mint a természetes ökoszisztémákra, a különbség a részrendszerek összetételében, egymás közti arányában, erőviszonyában van. Minden ökoszisztéma négy részrendszerből épül fel.

1. abiotikus tényezők

biotóp: talaj, víz, levegő, domborzat, napenergia (sugárzás, mint klímátényező)

2. producensek

autotróf szervezetek (szervetlen anyagból szerves anyagot állítanak elő és ezt fehérje, zsír és cukor formájában tárolják): édesvízi és tengeri algák, szárazföldi növények

3. konzumensek

heterotróf szervezetek növényevők, primer konzumensek: húsevők és hulladékevők, azaz szekunder konzumensek

4. lebontó szervezetek

rekuperáló szervezetek mikroorganizmusok, baktériumok, gombák, korhadéklakók, korhadékevők

Minden ökoszisztémában kialakul egy jellemző tápláléklánc, amelyben a biotóp adottságai határozzák meg a tápláléklánc felépítését, hosszát, a szervesanyag felhalmozódás mértékét. A folyamat kezdetét mindig a producens szervezetek jelentik. A fotoszintézis során a felszínre jutó napenergiának mindössze 1-5%-át hasznosítja a növény, s ez az energiamennyiség szervesanyagba beépítve adja a bruttó primer produkciót. A szervesanyag előállítása mellett a növények energiát használnak fel saját légzésükre, a párologtatásos hőháztartás-szabályozásra és életfolyamataik fenntartására.

A fel nem használt, raktározott szervesanyag mennyisége a nettó primer produkció, amelyet a fogyasztók, a konzumensek használhatnak fel, s amelynek nagysága alapvetően jellemző az adott ökoszisztémára. Magas nettó produkciójú ökoszisztémák a mezőgazdasági termesző felületek társulásai, a szántóföldi, kertészeti kultúrák, stb. Az önszabályozó ökoszisztémák nettó produkciója alacsonyabb ugyan, de általában összetettebb, nagyobb fajgazdagsággal rendelkező társulások, ahol összetett és hosszú a tápláléklánc és többszintű a növényállomány is. Ezek a

biocönózisok kisebb nettó produkciót adnak le, de stabil, egyensúlyban lévő állományok, amelyek nagyobb ökológiai amplitúdóval rendelkeznek, nagyobb az ökológiai terhelhetőségük.

A települések területén található, vagy a településeket "eltartó" ökoszisztémákra szabályozott vagy degradált, módosult táplálékláncok jellemzők. A beépítés mértékétől függően csökken a producens, autotróf szervezetek száma és elterjedése, és módosul a konzumensek összetétele, amennyiben az első helyen az ember, a társadalom áll, mint fő fogyasztó. A mezőgazdasági kultúrák ökoszisztémáiban a természetes tápláléklánc megszakad, mert a nettó biológiai produkció minél teljesebb mértékben kerül ki a rendszerből, s a lánc végén lévő lebontó szervezetek számára az adott helyen nem, vagy alig marad szervesanyag.

A biotóp egyik fő eleme, a talaj szervesanyag tartalmának csökkenése, a szerkezetesség romlása csak pótlólagos beavatkozással előzhető meg, pl. trágyázással, talajműveléssel, stb. A nettó, tehát a társadalom számára felhasználható biológiai produkció növelése érdekében az öfenntartó rendszerekbe való beavatkozás mind nagyobb mértékű. Voltaképp ugyanez mondható el a településekről is, persze itt nem a biológiai, hanem a társadalmi produkció növelése érdekében nő a beavatkozás mértéke, terjedelme, változik meg a természetes tápláléklánc szerkezete egészen drasztikus mértékben.

Az ökológiai folyamatok jellegétől függően az ökoszisztémák négy típusa különböztethető meg. Jámbor

1.) Természetes, önszabályozó ökoszisztéma:

Az ökoszisztéma lényegében külső beavatkozásoktól mentes, önszabályozó rendszer, ahol a szukcesszió, az evolúció és más ökológiai folyamatok szabadon érvényesülnek, és meghatározzák a rendszer működését, fennmaradását. Nagy fajgazdagság, magas diverzitás jellemző ezekre a társulásokra. Az őserdők és a világtengerek biocönózisait leszámítva ma már a Földön nem igen található természetes ökoszisztémák, de a meglévők fennmaradása is veszélyben van elsősorban az élőhelyek elvesztése, kisebb részben a globális környezetváltozás miatt.

Jelentőségük a gazdag génbank funkció és a bioszféra egyensúlyának fenntartása oxigén termelő kapacitásuk és vízpótló szerepük révén. Biológiai produktumuk a vízellátottság függvényében igen magas lehet (az óceáni talapzat mentén élő algaszigetek, vagy az esőerdők), vagy kedvezőtlenebb éghajlati adottságok mellett mérsékelt (a hideg égöv tundra erdősegei), de ezek az állományok is nagymértékben hozzájárulnak a bioszféra stabilizálásához.

2.) Természetközeli, félkultúr, vagy gondozott ökoszisztéma:

A mérsékelt emberi beavatkozás mellett az ökoszisztéma relatív stabilitását a természetes szukcessziós, evolúciós folyamatok még befolyásolják, de többnyire a tudatos fenntartás, a társadalmi beavatkozás egy adott szukcessziós fejlődési szint stabilizálását, megőrzését szolgálja. A beavatkozás nem érinti a biotóp minden elemét, de mégsem nevezhetők a természetközeli ökoszisztémák teljesen stabilnak, még klimax stádiumban sem.

A társadalom által kívánt szukcessziós szint fenntartása és más mesterséges környezeti hatások miatt az ökoszisztéma génbankja kevésbé értékes, a diverzitás némileg csökken, vagy egyoldalú fajösszetétel jön létre. A természetközeli erdőtársulások, vagy esetleg egyes ősgyepek sorolhatók ide, amelyek ma már többnyire természetvédelmi oltalmat élveznek. Ezeknek az ökoszisztémáknak nagy jelentőségük van rekreációs területként, zöldövezetek formájában, és bizonyos korlátozott termelési célokat is szolgálhatnak (fakitermelés, halászat, vadászat).

A természetközeli ökoszisztémák mennyisége is csökkenő tendenciát mutat elsősorban a területek, élőhelyek igénybevétele miatt, másodsorban a környezetszennyezés és a rablógazdálkodás miatt.

3.) Módosított, kultúr, vagy degradált ökoszisztéma:

A rendszer önszabályozó képessége a nagy fokú emberi beavatkozás miatt megszűnt, vagy erősen sérült, a társulás fennmaradása, fenntartása társadalmi érdekeket szolgál. A természetes ökológiai folyamatok nem érvényesülnek, sőt a fenntartás a szukcesszió, a diverzitás és más természetes folyamatok visszaszorítását célozzák. Az ökológiai folyamatok közül a szukcesszió helyébe a művelés, a célszerű fenntartás lépett, az evolúció helyét a természet, a tenyésztés vette át.

A kultúr ökoszisztémákban erősen csökken a fajszám, a biológiai változatosság (pl. szántóföldi kultúrák), s ennek kedvezőtlen hatása a genetikai állomány leromlásában mutatkozik meg. A tápláléklánctól hiányzik a konzumens, illetve a természetes konzumens helyébe az ember lép, hogy felhasználja a primér produkció minél nagyobb részét. A degradált ökoszisztémákból rendszerint hiányzik, vagy erősen hiányos a rekuperáló szervezetek szintje, hiszen a primér produkció szinte teljes mennyiségében felhasználásra kerül.

A tápláléklánc tehát egyszerű és rövid. A rendszer fenntartása érdekében olyan beavatkozásokra is szükség lehet, amelyek a biotópot erősen megváltoztatják, de az emberi beavatkozások mindig a biológiai folyamatokra épülnek, és figyelembe veszik a rendszer ökológiai törvényszerűségeit, a biotóp adottságait és a biocönózis igényeit. A kultúr ökoszisztémák az élelmiszer-termelésben alapvető fontosságúak, de az extenzív terjeszkedés, a kemikáliák nagy mértékű használata, a génbank degradációja az egész bioszférára kedvezőtlen hatást gyakorol.

A magas nettó biológiai produktum miatt a degradált ökoszisztémák - a nagy területi kiterjedés ellenére is - a bioszféra egyensúlyának fenntartásában kisebb mértékben vesznek részt.

4.) Urbán, épített ökoszisztéma

Az egykori természetes vagy természetközeli ökoszisztémák helyén az emberi építőtevékenység kisebb-nagyobb településeket, kiterjedt iparterületeket hozott létre. A művi elemek túlsúlya miatt a természetes ökológiai folyamatok nem tudnak érvényre jutni, a rendszerre a producens szint alacsony fajszáma, a biotóp nagy mértékű módosítása, a természeti elemek visszaszorulása jellemző. Az urbán ökoszisztéma a mindenkori társadalmi, gazdasági háttér függvénye. A városi ökoszisztémában vannak olyan kisebb-nagyobb egységek, pl. zöldfelületek, amelyek méretüktől, állományszerkezetüktől függő mértékben tudják függetleníteni magukat a biotóp kedvezőtlen adottságaitól, illetve alkalmazkodni azokhoz, s ezáltal önfenntartó egységként működnek és képesek a környezetüket is kondicionálni.

Az urbán ökoszisztémában azonban stabil ökológiai egyensúlyról nem beszélhetünk, s ezért a városok minden szempontból tágabb környezetükre utaltak. Minél nagyobb, minél jobban beépített a város, annál nagyobb ez a környezeti függés. S megfordítva, minél nagyobb, minél urbanizáltabb, iparosodottabb a város, annál erősebb, annál negatívabb és annál terjedősebb a környezetre gyakorolt hatás.

A várost azonban sokkal inkább a társadalmi-gazdasági célok, érdekek mozgatják, ezek határozzák meg működését, fejlődését, térbeli rendszerét. A biológiai törvények és ökológiai törvényszerűségek érvényre jutása igen mérsékelt, bár e tényezők elhanyagolása általában megbosszulja magát, ugyanis a társadalom számára tartósan elfogadható biotóp fenntartása egyre költségesebb, illetve egyre inkább akadályokba ütközik. A települések ökológiai hatásai

közül a népességszám növekedése, az építkezés területigénye, a közlekedés és a telekommunikáció jelentik a legfőbb környezetterhelő faktort.

A népességszám növekedése önmagában is fokozott terhet ró az ökoszisztémára, egyrészt mert nő az eltartó terület nagysága, másrészt mert leromlik, degradálódik a populáció génkészlete, és járványok, betegséggócok, új betegségek alakulnak ki. A népesség elhelyezéséhez szükséges építkezés mind nagyobb területek, általában a városkörnyéki természetközeli vagy kultúr (ritkábban természetes) ökoszisztémák elépítését jelenti, vagy az építkezés felfelé történik, s ekkor a városi ökoszisztéma abiotikus elemeinek módosítása lesz igen nagy mértékű. A közlekedés - területigénye és emissziója révén - ma az egyik legnagyobb környezetterhelő forrás, amely maga is erősíti a széttelepülési folyamatokat. A telekommunikáció egyrészt a közlekedési igények csökkenését eredményezheti, másrészt viszont a globalizáció eszköze, táptalaja.

A környezet-gazdaságtan fogalma és elméleti gyökerei

Környezetgazdálkodáson értjük a természetes és az ember alkotta környezetnek hosszabb távra szóló, szabályozott hasznosítását, tervszerű fejlesztését és hatékony védelmét, a bioszféra fejlődőképességének tartós fenntartásával és a társadalom igényeinek figyelembevételével.

Olyan gazdálkodási folyamat, amelynél a mozgó cél a változó szükségletek kielégítése az igénybevett erőforrások minimalizálása mellett. A közgazdaságtan a fejlődés irányait a befektetés, a megtakarítás és a növekedés szemszögéből értelmezi. A közgazdászok zöme egyenlőségjelet tesz a fejlődés és a gazdasági növekedés közé. A közgazdaságtudománynak új gazdaságelméletet kell kidolgoznia, amely képes kezelni a környezeti problémákat, és korlátokat szabjon a természeti erőforrások okatlan pazarlásának.

A közgazdaságtan a termelési tényezők között a munka és a tőke mellett a természeti erőforrásokat is számon tartja. A termelési tényezők, mint korlátlanul rendelkezésre álló szabad javak jelentek meg és mint ilyenekkel nem sokat foglalkozott a közgazdasági elmélet. Ricardo a természeti javakat kimeríthetetlennek tekintette. A csökkenő hozadék törvénye szerint egy gazdasági folyamatban a többletkibocsátás csökken, ha egy változó ráfordításból (pl. munka) egymást követően ugyanakkora mennyiségű többletegységet adunk hozzá valamely más ráfordítás (pl. föld) állandó mennyiségéhez. Ez igaz olyan esetekben, amikor a korlátozottan rendelkezésre álló erőforrás, mint pl. a termőföld egységéhez egyre több munkát vagy műtrágyát használunk fel változatlan technológia mellett.

A neoklasszikusok: Jevons, Walras, majd Marshall figyelmét a piac kötötte le, a keresletnek és a kínálatnak viszonyát vizsgálták. A megújuló erőforrások helyett egyre inkább a meg nem újuló erőforrásokat kezdték használni. Olyan folyamatok indultak meg, amelyeknek az eredménye visszafordíthatatlan változásokat eredményezett az ökológiai körfolyamatban. Azok a termelési tényezők voltak fontosak, amelyeknek ára van a piacon. Pigou elmélete a negatív externáliákról: Pigou volt az, aki felfedezte, hogy a termelőtevékenység következményei az eladón és a vevőn kívül másokat is érinthetnek, aminek hatására azok jóléte csökkenhet. Egy termék előállítására az egyéni termelőnek kevesebbe kerül, mint amennyibe a társadalomnak kerül.

Megoldás lehet, egy termék egyéni költségét és társadalmi költségét egy szintre hozni azáltal, hogy az egyéni termelővel megfizettjük a tevékenysége által kiváltott kedvezőtlen következmények elhárításának költségeit is. Ez a negatív externáliák internalizálása. Ez visszaszorítja a környezetszennyező tevékenységet a közgazdaságilag racionális keretek közé. Meg kell találni az adó vagy környezethasználati díj megfelelő nagyságát, és akkor a piac megoldja a problémát. Etikai megfontolások miatt a kérdés a gazdasági tények alapján nem

válaszolható meg. Pl. mennyit használhat fel a ma élő generáció az erőforrásokból, és mennyit kell meghagynunk a jövő generációk számára. Etikai problémákkal a közgazdaságtan alig foglalkozik.

A társadalom elfogadta, és hosszú időre gyakorlattá tette az etikai kérdések mellőzését a gazdasági életben. Daly szerint a piaci árak nem dönthetnek ezek felől. Alternatív közgazdaságtan: a gazdálkodás teljes rendszerét vizsgálja, az ökológiai és humán érdekek elsődlegessége mellett akar növekedni. Arra keresik a választ, hogyan formálható át a mai környezetpusztító gazdálkodás ésszerű, ökológikus, humánus gazdasági működéssé. A fenntarthatóság és maradandóság érdekében bevezeti Schumacher a felelős gazdálkodás fogalmát: a lehetséges gazdálkodási alternatívák közül kiszűri azokat, amelyek ökológiai vagy humán megfontolásokból elfogadhatatlanok. A javakat négy kategóriába sorolja: újratemelhető természeti erőforrások, újra nem termelhetők, anyagi javak, szolgáltatások.

Az alternatív közgazdaságtan három kérdésben áll szemben a hagyományossal: mi a közgazdaság tárgya, mit tekint alapvető értéknek, milyen az alkalmazott módszertana? A hagyományos csak azokat a tevékenységeket tekinti gazdaságiaknak, amelyek pénz közvetítésével bonyolódnak; a materiális javak növelését helyezi preferenciái élére; módszertana pozitívista: a gazdasági tények, adatok összegyűjtése, elrendezése, általánosítása révén törekszik feltárni a gazdasági fejlődés tendenciáit. Az alternatív vizsgálódásait a gazdálkodás teljes rendszerére kiterjesztik; az ökológizáció és a humanizációt helyezik előtérbe; konstruktív módszertant alkalmazza: új lehetőségek feltárására törekszik, s fennálló gyakorlat kritikájából indul ki.

Az alternatív nézetek a gyakorlatban való alkalmazása már paradigmaváltást igényelne a társadalomtól. Ez értékrend váltást jelentene, ami a fogyasztás mérséklésének lehetőségét is felveti ez a mai társadalmak számára nem elfogadható. A környezetgazdaságtan feladata, hogy megkeresse azokat a megoldásokat, amelyek segítségével a megfelelően tartott környezetminőség a legkisebb ráfordítással érhető el. A makroökonómia a gazdaság és a bioszféra méreteinek viszonyával foglalkozik. (a Föld eltartó képességét vizsgálja). Arra kellene válaszolnia a makroökonómiának, hogy mennyi ember élhet a Földön, és egyenként milyen életszínvonalon? A környezeti makroökonómia etikai kérdései: a gazdaság méretét, az ember szempontjából kell-e optimálissá tenni; az egész bioszféra érdekeit kell-e szem előtt tartani; jövőbeni generáció érdekeit kell-e szem előtt tartani; egy-egy ember szükségleteit milyen szintvonalon kell kielégíteni?