

A földrajz és a környezetvédelem kapcsolata

A környezetvédelem lényegét csak akkor érthetjük meg igazán, ha megvizsgáljuk, milyen minőségi változásokat élt át a Föld 4,6 milliárd éves története során, s ezekben a változásokban milyen szerepe volt a társadalomnak. Ha ezt a folyamatot áttekintettük, megfogalmazhatjuk a környezetvédelem alapproblémáját. Ezután logikusnak tűnik a feladat, hogy e probléma megoldásának lehetőségeit vizsgáljuk, s ezen belül elsősorban azt vizsgáljuk, milyen szerepe van a tudományoknak a szerteágazó környezeti alapprobléma megoldásában. Célkitűzésünknek megfelelően elsősorban a földrajztudomány és -oktatás feladataival, lehetőségeivel foglalkozunk.

A földi rendszer minőségi változásai a földtörténet során

A Föld születésekor, kb. 4,6 milliárd évvel ezelőtt csak élettelen anyagok építették fel bolygónkat. Az anyagok között magas hőmérsékleten kémiai reakciók zajlottak le: új anyagok jöttek létre. Emellett fizikai változások is lejátszódtak, s mindezek eredményeként szüntelenül változott az élettelen Föld anyagi rendszere.

Hozzávetőlegesen egy milliárd évig ez a rendszer egyedül működött. A minőségi változás kb. 3,5 milliárd évvel ezelőtt következett be, az *élettelen környezet létrehozta az első élőlényeket*. Az élet lassan tért hódított a Földön, s alkalmazkodva az élettelen természeti környezethez, maga is egyre differenciáltabb lett. Ez a térhódítás és differenciáció nem ment zökkenőmentesen (nagy kihalási időszakok az ordovicium végén, a perm-ben, a triászban és a krétában), de számunkra most a folyamat trendje a lényeges. Ugyanakkor az élőlények fokozatosan módosították is környezetüket, így visszahatottak az élettelen rendszerre – ezáltal összekapcsolódtak azzal. Az élettelen környezettel kialakuló anyagcsere arra az eredményre vezetett, hogy az élők új anyagokat is juttattak az élettelen környezetbe, s ezáltal további anyagi differenciálódást okoztak, másrészt a meglévő szerves anyagok arányát is megváltoztatták.

A két rendszer közötti függőségi viszony azonban úgy alakult, hogy az *élővilág léte függött az élettelen környezettől*, míg az élettelen környezeti rendszer más formában ugyan, de az élővilágtól függetlenül is létezhetett volna. Ilyen értelemben az élővilág az élettelen környezetben mint „védő burokban” fejlődött a földtörténet során.

Az újabb minőségi változásra csaknem 3,5 milliárd évet kellett várni. A homo sapiens az élővilág fejlődésének, differenciálódásának „terméke”. Igazi minőségi változást a *társadalomba* szerveződött ember hozott a Földön. Valamennyi élőlény többé-kevésbé átalakítja környezetét, hogy saját szükségleteit kielégítse. Az ember átalakító képességének *műdje és mélysége* alapján emelkedett az élővilág fölé. Képessé vált a világról szerzett *ismereteinek saját agyán kívüli rögzítésére*, az így gyűjtött információk *olvasására*, megértésére, rendszerezésére, *átadására*, az egész Földet átfogó *információ-továbbító rendszer* kidolgozására és használatára. A természeti törvényszerűségek lényegének megértése és felhasználása képessé tette tervezésre, szerszámok készítésére, majd technológiai rendszerek kidolgozására, a Földön korábban nem létező *anyagok létrehozására*. Mindezek eredményeképpen *olyan mértékben és olyan gyorsan alakította át természeti környezetét, amennyire eddig egyetlen élőlény sem volt képes*. Ezeket azonban az ember csak *társadalomba szerveződve* tudta megvalósítani, amely minőségileg új földi rendszer létrejöttét jelentette, s amelyben *új* – sem az élővilágra, sem az élettelen természetre nem érvényes – *törvényszerűségek léteznek*. Az ember – miközben megma-

A közölt két cikk az Aktuális problémák a földrajztanításban (szöveggyűjtemény, szerk.: Jáki Katalin) című PSZM-hez benyújtott pályamunka részlete

radt biológiai lénynek, s mint ilyennek, léte függ az élettelen környezettől valamint a többi élőlénytől is – a *társadalmi törvényeknek „engedelmeskedik”*. Mindaddig nem törődött azzal, hogy saját, egyre fokozódó szükségleteinek kielégítése, a társadalmi-technológiai fejlődés mind nagyobb ütemben pusztítja az élővilágot és alakítja át az élettelen környezetet oly módon, hogy az ember saját védő rendszereit gyengíti.

Az élettelen környezet tovább differenciálódik, de éppen olyan anyagok révén, amelyek az ember állított elő, s juttatott a természeti környezetbe (a műanyagoktól a növényvédőszerkeket át a klór-fluor-karbonokig), s amelyek saját életfeltételeit közvetlenül (mérgek) vagy közvetve (az élővilág pusztításán keresztül) rontják.

A környezeti alapprobléma

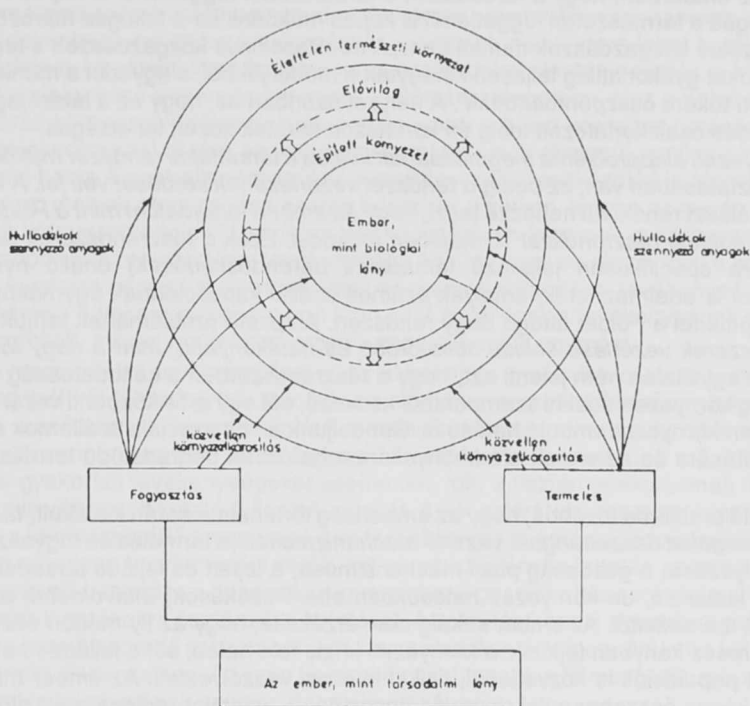
Amióta az ember társadalomba szerveződött, közösségekben, társadalmi tevékenységei révén tartja fenn magát. Biológiai és társadalmi létének fenntartásához szükséges két alapvető tevékenysége a *termelés* és a *fogyasztás*. A termelés során a természeti környezetéből anyagokat vesz el, ezeket feldolgozza, átalakítja, s ily módon számára hasznos tárgyakat, anyagokat hoz létre: biztosítja élelmiszerszükségletét, megfelelő lakhelyet épít magának, eszközöket készít a további termeléshez, gondoskodik a megtermelt javak elszállításáról, elosztásáról stb. A termelési tevékenység anyag- és energiafelhasználással és/vagy átalakítással jár, amely *szükségszerűen* vezet hulladék-anyagok és -energiák képződéséhez.

Az emberiség lélekszámának növekedési üteménél gyorsabban nő az anyag- és energiaigénye, mivel egyre nagyobbak az emberi igények. (Gondoljunk pl. egy múlt századi átlagos falusi család és háztartás eszközeire és energiafelhasználására, és azt hasonlítsuk össze gondolatban egy mai falusi család háztartásával.) Az ember tehát egyre növekvő ütemben termel, s eközben olyan melléktermékek, hulladékok és szennyező anyagok keletkeznek, amelyek jelentős része károsan hat a természeti és az épített környezetre és magára az emberre is (*1. ábra*). A termelés közvetlenül is károsítja az élettelen és élő természeti környezetet. Egy külszíni bánya nyitásakor pl. elpusztítják az élő talajt s vele együtt az adott terület élővilágát, a kéreg anyagát megsemmisítve károsítják a geológiai értékeket, s beindítanak olyan káros kémiai folyamatokat, amelyek a beavatkozás előtt nem játszottak szerepet a környezet károsításában.

Az ember nem azzal a szándékkal termel, hogy környezetét (ezen belül elsősorban az élővilágot) elpusztítsa, hanem azért, hogy saját létét biztosítsa, igényeit kielégítse. A *környezetpusztítás és -szennyezés az ember termelő és fogyasztó tevékenysége során lezajló nem szándékolt „mellékhatás”*. Az is jellemző azonban, hogy ezzel a mellékhatással tízezer évig nem törődött: sem az élővilág pusztulása, sem a nyersanyagok és energiahordozók jövője nem érdekelte, a számára természeti erőforrást jelentő anyagokat mindaddig oly módon aknázták ki, hogy az a legolcsóbb legyen.

Tulajdonképpen ugyanezeket állíthatjuk a fogyasztásról is. Ennek során szintén hatalmas mennyiségű hulladék (kommunális hulladék), szennyező anyagok (háztartási vegyszermaradékok, fűtőskor keletkező égéstermékek, sprayekből származó gázok stb.) jutnak a környezetbe. Ma már kisebb jelentőségű a fogyasztás közvetlen környezeti hatása, mivel kevés élettelen anyagot és élőlényt fogyasztunk el közvetlenül, átalakítás nélkül a környezetből. Ilyenek pl. a természetből begyűjtött gyógynövények vagy akár csak gyűjtési szenvedélyből gyűjtött növények. Az ilyen típusú fogyasztás akkor válik veszélyessé az élővilágra, ha az érintett fajokból már csak kevés egyed maradt fenn, s ezzel tovább csökkentjük az adott faj túlélési esélyeit. Az élettelen anyagok közül általában a ritka geológiai értékek „elfogyasztása” (begyűjtése, tönkretétele) jelent környezetkárosítást.

A turizmus, üdülés, sport mint sajátos fogyasztási formák ugyancsak sok szennyező anyagot juttatnak a környezetbe: gyakorlatilag minden olyat, amit a fogyasztásnál is említettünk (kiegészítve speciálisan az üdülésre jellemző anyagokkal, mint pl. napolaj és egyéb testápolók), de egyre nagyobb hatással van a közlekedés fokozódására, annak minden környezeti ártalmát növeli. Az emberre is lehet káros hatással az üdülés: a túlszított strandokon növekszik a bakteriális fertőzésveszély. Ezeket a hatásokat kisebb je-



1. ábra

Az ember fontosabb társadalmi tevékenységeinek hatásai az élettelen, az élő, az épített környezetre és az emberre, mint biológiai lényre. (A nyilak vastagsága a hatások viszonylagos erősségére utal. További magyarázat a szövegben)

létőségüknek ítéljük, s velük szemben áll a rekreáció emberi szervezetre gyakorolt jótékony hatása.

Láthatjuk tehát, hogy az alapvető társadalmi tevékenységek okozzák mindazokat a hatásokat a környezetre s magára az emberre, amelyeket környezeti problémáknak szoktunk nevezni. Ez kiegészül az emberiség lélekszámának növekedéséből és az épített környezet térigényének fokozódásából eredő káros hatással, amely az élővilág életterének visszaszorítását, ezzel fajok pusztulását, generációt, a faji változatosság csökkenését és az élettelen természeti érték pusztulását okozza. Ezt a hatást kívántuk érzékeltetni ábránkon az épített környezet felől az élővilág felé mutató nyilakkal. Úgy tűnik tehát, hogy az *emberi társadalom eddigi működése, fejlődésének tendenciái nincsenek összhangban a 4,6 milliárd év alatt kialakult egységes földi rendszer működésével*, s ez a disszonancia az emberiség történelmének utolsó száz évében szembetűnően fokozódott.

A környezeti alapprobléma az eddigiek alapján a következőképpen fogalmazható meg. *Képes lesz-e az emberiség lélekszámának növekedését, termelő és fogyasztó tevékenységét úgy szabályozni, társadalmát úgy megszervezni, hogy az a milliárd évek során kialakult egységes földi rendszerrel összhangban működjön.*

A probléma megoldása egyáltalán nem könnyű. Míg az élővilág 3,5 milliárd év alatt, fejlődéstörténete során fokozatosan alkalmazkodott az élettelen környezethez, miközben lassan szükségleteinek megfelelően alakította is azt, addig az emberi társadalom túl nagy és túl gyors változásokat okoz a földi rendszerekben, azokban működési zavarokat, vagy éppen saját életfeltételeinek rosszabbodását idézi elő.

A társadalom egy önálló nyílt földi rendszerként is értelmezhető, amely a csak rá jellemző törvények szerint működik (társadalmi törvények). Az emberi társadalmak fejlődése, az egyre magasabb szintű termelő és fogyasztó tevékenység azt a hamis képzetet

keltette az emberben, hogy a társadalom a természettől függetlenül is képes működni. Ez a felfogás a természettől függetlenül is képes működni. Ez a felfogás tükröződik pl. a neoklasszikus közgazdászok munkáiban: „A neoklasszikus közgazdászok a természeti erőforrásokat gyakorlatilag teljesen kihagyták a modelljükből, s egyedül a munkára és a befektetett tőkére összpontosítottak”. A helyzet azonban az, hogy ez a látszólag független működés csak korlátozott ideig és korlátozott keretek között lehetséges.

A környezeti alaprobléma megoldásának kulcsa a társadalmi rendszer működésének megváltoztatásában van, ez pedig a rendszer vezérlésének kérdését veti fel. A kérdésre adandó választ rendkívül nehézé teszi, hogy az emberi társadalom mint a Földet átfogó rendszer sokféle részrendszer formájában működik. Ezek a részrendszerek (az egyes országokra specifikusan jellemző társadalmi berendezkedések) önálló nyílt rendszerekként is értelmezhetők, amelyek számos szállal kapcsolódnak egymáshoz, ilyen módon építik fel a Földet átfogó nagy rendszert. Alapvető problémának tartjuk, hogy a *részrendszerek vezérlése sokkal célratörőbb és hatékonyabb, mint a nagy földi rendszeré.* Ez egyáltalán nem jelenti azt, hogy a részrendszerben a céltudatosság és a hatékonyság környezetvédelmi szempontból kedvező, sőt egy erős központi vezérlés lehet kifejezetten környezetromboló hatású is. Gondoljunk a volt szocialista államok diktatorikus irányítására és az ennek eredményeként rohamosan degradálódó természeti környezetre.

Alapvető probléma továbbá, hogy az emberiség történelme során kialakult, *társadalmi tevékenységeket összehangoló-vezérlő mechanizmusok* (a termelés és fogyasztás állami szabályozása, a gazdaság piaci mechanizmusa, a fejlett és fejlődő társadalmakban egyaránt kialakuló, de környezeti hatásukban eltérő szokások) *eltávolodtak az ember hosszútávú érdekeitől.* Az ember sokáig nem érzékelte, hogy az ily módon vezérelt társadalom rossz irányban fejlődik: a környezeti krízis felé halad, sőt e fejlődés helyenként már saját populációit is közvetlenül, fizikai létében veszélyezteti. Az ember mindaddig nem volt képes összehangolni rövid- és hosszútávú, valamint regionális és globális érdekeit.

A környezetvédelem fogalma

Mivel a környezeti alaprobléma a népesedési folyamatban, a gazdasági és fogyasztási tevékenységekben gyökerezik, a megoldást is itt kell keresnünk. Ezek a társadalom alapvető tevékenységei illetve folyamatai, amelyek módosítására szükség van ahhoz, hogy a globális földi rendszer és annak részrendszereit alkotó környezeti rendszerek zavartalanul működjenek. A zavartalan működés legfontosabb feltétele, hogy az élő rendszerek természetes úton fejlődhessenek, az élővilág jelenlegi faji változatosságában és egyedszámában fennmaradhasson. Az ember mint biológiai lény ugyancsak része az élővilágnak, s ez tovább erősít bennünket abban a szemléletünkben, amely a *környezetvédelmet életcentrikus*, a bioszférát megóvó tevékenységi rendszernek tartja. Ezekből a gondolatokból kiindulva a környezetvédelem definícióját az alábbiakban adjuk meg.

A környezetvédelem olyan társadalmi tevékenységi rendszer, amelynek célja a bioszféra létének (beleértve magát az embert mint biológiai fajt is) és egészséges fejlődésének megőrzése oly módon, hogy környezetünket (a bioszféra élőhelyét) megóvjuk mindenfajta emberi tevékenység nem szándékolt szennyező és pusztító hatásától, mesterséges környezetünket úgy alakítjuk, hogy az a természeti környezettel harmóniában legyen, bármiféle emberi tevékenység, ezen belül kiemelten a gazdasági tevékenység végzése során tekintettel vagyunk az élő rendszerek és az egyes élőlények teherbíró képességére, és azt tevékenységünk során nem haladjuk meg.

Ahhoz, hogy a definícióban megfogalmazott célt elérjük, a társadalom életének szinte minden területére kiterjedő összehangolt cselekvésre van szükség. A környezetvédelmi cselekvések legfontosabb színtere a gazdaság. Mivel a legtöbb szennyező és pusztító hatás a gazdasági tevékenységek során éri az élettelen környezetet és az élőlényeket, így a megoldás is itt keresendő.

Könnyű azonban azt is belátnunk, hogy több fontos terület nem tartozik a gazdasághoz. Senki sem kételkedik abban, hogy a tudományoknak ugyancsak nagy szerepe van a környezetvédelemben: mélyreható tudományos kutatások nélkül nem lehet hatékony környezetvédelem. Legalább ilyen fontos a környezetvédelmi oktatás-nevelés, a környezetvédő tudat kialakítása a társadalom minél szélesebb rétegeiben, hisz a belső indítékok által motivált környezetvédő cselekvés hatékonyabb a külső kényszer hatására végrehajtott cselekedeteknél, illetve azokban az esetekben is érvényesül, amikor nincs külső kényszerítő hatás. Ennek ellenére szükség van kényszerítő eszközökre is: törvényre, jogszabályokra, melyek megszegése esetén bűnhődik a vétkes, legyen az egyén vagy közösség. A környezetvédelmi társadalmi tevékenységi rendszernek, a környezetvédelmi pártok, csoportok szerveződése, tevékenysége éppúgy részese, mint a környezetvédelem hivatalos irányító szerveinek, intézményeinek működése, tevékenysége. A környezetvédelem hatékonysága nagyban függ attól, hogy ezek a tevékenységek mennyire összehangoltak, milyen mértékben erősítik vagy gyengítik egymást.

A környezetvédelmi tevékenységeket az elméleti és gyakorlati cselekvések túlsúlya szempontjából két fő csoportba soroljuk: az egyikben a *szellemi tevékenységek* dominálnak, a másikban inkább a *gyakorlati cselekvéseken* van a hangsúly, de e tevékenységek egyik csoportban sem kizárólagosak. A tisztán elméletinek tűnő tudományban a kísérletek gyakorlati tevékenységeket jelentenek, míg a tisztán gyakorlatinak tűnő *gazdaságban* is végeznek kutató-fejlesztő munkát. A két szférát egyrészt az irányítás-szervezés és a környezetvédő mozgalmak kapcsolják össze, másrészt közvetlenül is hatnak egymásra az egyes tevékenységi körök. Így pl. a tudományos kutatás számos eredményét közvetlenül használja a gazdaság, ugyanakkor a gazdálkodás során felmerülő problémák újabb kutatásokra ösztönzik a kutatókat. Az oktatás képezi a gazdasági ágazatok számára a környezetvédő szakembereket, de az oktatásnak is igazodni kell a fejlődő gazdaság mindig új igényeihez. Az ilyen típusú kölcsönhatások a fő mozgatórugói a környezetvédelmi tevékenységek színvonalának javításában.

A környezetvédelem azonban olyan igénnyel lép fel a tudósokkal szemben, hogy a *problémák összefüggő rendszerét legyenek képesek látni, feltárni és megoldási javaslatokat kidolgozni*. A környezeti problémák azonban még klasszikus (legegyszerűbb) tudományfelosztás szerint is sok tudományágra érintenek. Ha a környezeti problémák *összességét* nézzük, akkor pedig *minden tudományágnak van feladata a környezetvédelemben*. Ezek a feladatok az adott tudományon belül természetesen csak részfeladatokat jelentenek. Minden tudománynak megvannak az alaptevékenységét jelentő, rendszerint elég sokféle kutatási témakörei, de ezek mellett ma már környezetvédelmi kérésekkel is foglalkoznak, amelyek az adott tudomány szempontjából lehetnek perifériikusak, de lehetnek központi jelentőségűek is. Egy nyelvésznek például – első hallásra – semmi köze sincs a környezetvédelemhez. Mi azonban el tudjuk képzelni, hogy a környezetvédelmi fogalmak etimológiájával foglalkozzon, s abban is biztosak vagyunk, hogy érdekes tudománytörténeti kép bontakozhatna ki – pusztán a nyelvészeti vizsgálódások alapján.

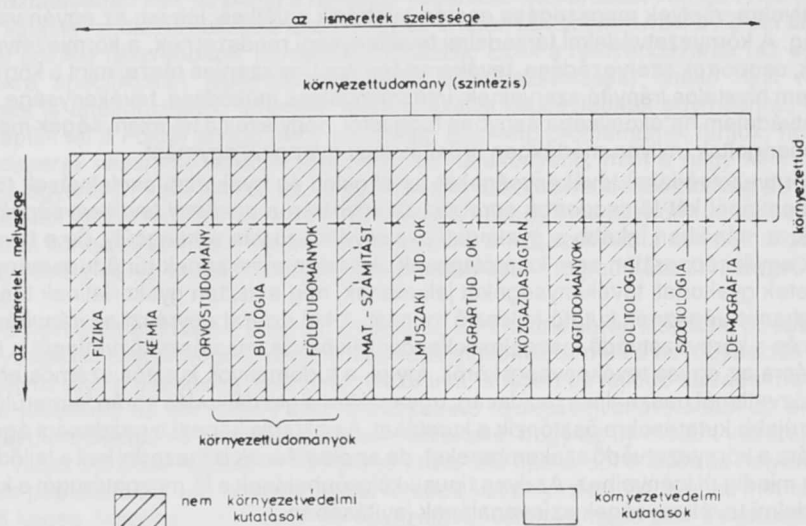
Kétségtelen azonban, hogy az *ökológia, a földtudományok, a technológiai vagy akár a jog is közvetlenebbül és több szállal kapcsolódik a környezeti témákhoz*.

A tudományágak a következő választás előtt álltak illetve állnak: megmaradnak saját, sokszor évszázadok alatt kialakult kutatási témáiknál, s csak az ezekhez szervesen illeszkedő környezetvédelmi részproblémákkal foglalkoznak (más tudományokkal együttműködve oldják meg a problémákat), vagy felrúgják az adott tudomány eddigi kereteit, és igyekeznek kikiáltani magukat a környezetvédelem „alaptudományának”, „főtudományának” stb. Ez utóbbi esetben nem maradhatunk meg annak, amik voltak. Említsünk egy példát. Ha az ökológia kijelenti magáról, hogy biológiai tudomány, akkor le kell mondania arról, hogy a környezetvédelem egyetlen alaptudományának tekintse. Ha azonban magába akar gyűrti minden tudományt, ami a környezetvédelmi problémák megoldásához szükséges, akkor megszűnik ökológia lenni. De ugyanez mondható el a földtudományokról is.

Tulajdonképpen a tudományok 20. századi igen erőteljes differenciálódásával szemben a környezetvédelem létrehozott egy ellentétes folyamatot: a szintetizálásra törekvést.

Ennek eredményeképpen jött létre a *környezettudomány*, amelyet képviselői a környezetvédelem alaptudományának tartanak.

A *környezettudomány* egy olyan szintetizáló tudomány, amely magában foglal természettudományokat (biológiát, kémiát, földtudományokat, fizikát és orvostudományt) és társadalomtudományokat (mint történelmet, közgazdaságtant, politikai tudományokat és szociológiát), továbbá matematikát, statisztikát, technológiát, üzleti és gazdálkodási ismereteket, jogot, etikát, filozófiát, vallást és esztétikát (1).



2. ábra

A környezetvédelmi problémák megoldásához szükséges fontosabb tudományterületek, valamint az ismeretek mélysége és szélessége közötti kapcsolat

A szerzők ezt nyilván nem úgy értik, hogy a biológiát teljes egészében, a kémia minden ágát...stb. magában foglalja a környezettudomány, hanem ezekből azokat az ismereteket, amelyek alapján megérthetők, megmagyarázhatók a környezetvédelmi problémák, és javaslatok fogalmazhatók meg azok megoldására.

A környezettudomány fenti értelmezése és egyáltalán maga a környezettudomány mint önálló diszciplína nem tudott igazán tért hódítani. Ennek magyarázatát abban látjuk, hogy nagyon kevés olyan kutató van, aki – akár csak felszínesen is, de át tudja látni valamennyi érintett tudományág lényeges információit, kutatási eredményeit, s ezek alapján széles körű szintézissel minőségileg új eredményeket tud produkálni, amely már egy új tudományterület új eredményeinek minősülhet. Ha vannak is ilyenek, a környezetvédelem nem nélkülözheti a többi tudomány közreműködését a környezeti problémák megoldásában, mivel azok egy-egy témakörben mélyebbre hatolnak, rész kérdésekben pontosabb választ tudnak adni, mint a szintetizáló, de részletkérdésekkel nem foglalkozó környezettudomány.

Arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a *környezetvédelemmel kapcsolatos tudományos kérdésekre a tudományok csak együtt képesek reális választ adni*. Nem hisszük, hogy valamiféle tudományok fölötti tudomány egyedül képes mindenható receptek gyártására, a *feladatcentrikus* kutatási munkára. Azaz: ha egy környezeti probléma megoldásához ökológiai, fizikai, kémiai, földtudományi, technológiai és jogi felkészültségre egyaránt szükség van, célszerű e tudományterületek képviselőiből álló *kutatócsoportra* bízni a feladatot.

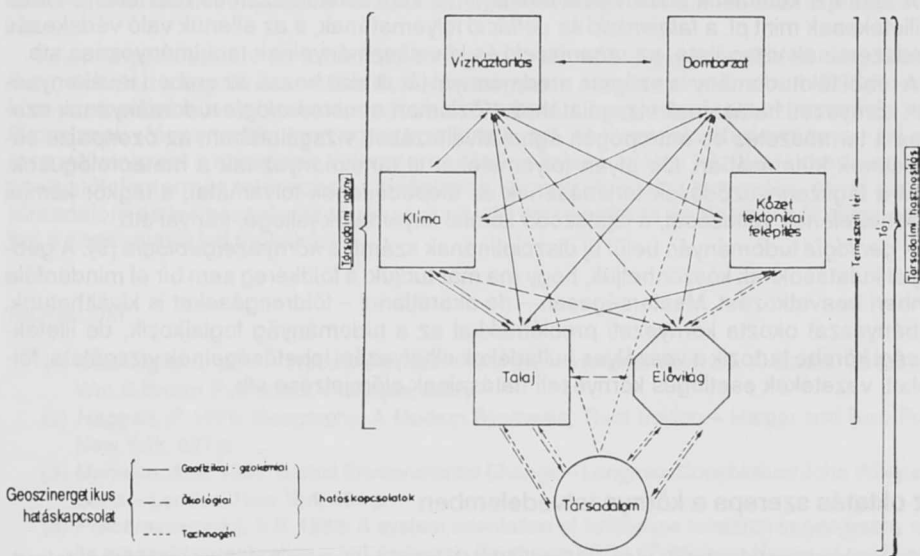
A környezettudomány kifejezés többszámú használata is elterjedt: furcsa módon a horizontális skálán kevesebbet fog át, mint az egyesszámban használt fogalom (2. ábra). A *környezettudományok* ugyanis a földtudományokat (geológia, földrajz, meteorológia, talajtan), a biológiát, valamint a környezetegészségtant és a toxikológiát, mint az orvostudomány szakterületeit foglalják magukban. Annyiban azonban több a környezettudománynál, hogy az említett tudományok teljes ismeretanyaga ide tartozik.

A földrajz szerepe a környezetvédelemben

Az általános- és középiskolás földrajz tantárgy tulajdonképpen valamennyi földtudományt magában foglalja.

A földrajz, geológia, meteorológia és talajtan – az ökológiához hasonlóan – kutatási tárgyuknál fogva ugyancsak predestináltak a környezetvédelmi jellegű kutatásokra. Közülük a földrajz különleges helyzetet foglal el a tudományok rendszerében: összekötő kapocs a természet- és társadalomtudományok között (természet- és társadalomföldrajz). Ez a kedvező adottság lehetővé teszi, hogy a földrajzosok a tudomány keretein belül maradva komplex környezetvédelmi vagy tájvédelmi elemzéseket végezzenek.

A komplexitás a *tájkutatásban* jelenik meg legmarkánsabban. A tájat rendszerszemléletű megközelítéssel modellek alkotásával kutatják. Ezek a modellek annyiban térnek el az ökológiai modellektől, hogy szükségszerűen tükrözik – a tájban megjelenő élettelen természeti környezet és élővilág kapcsolatrendszerével – az ember



3. ábra

Egy táj fő komponenseinek egyszerű ábrázolása Haase, G. – Barsch, H. (1979) szerint

mint társadalmi lény rendszerben elfoglalt helyzetét és kapcsolatait a többi tájtényezővel. Egy ilyen szemléletű egyszerű rendszermodellt mutatunk be a 3. ábrán. A modell alapján elemezhető az a láncreakciószerű hatássorozat, amely akkor játszódik le, ha a társadalom a természeti környezet valamely komponensére káros hatással van, s ennek a káros hatásnak a következményei „végigfutnak” a rendszeren, pusztító hatásúak lehetnek az élővilágra, és visszaüthetnek magára az emberre, a társadalomra is.

Számos hasonló – bár ettől kisebb-nagyobb mértékben eltérő – modell született (3).

Mi úgy ítéljük meg, hogy a modellek nagyobb részében nem tükröződik kellőképpen az élővilág meghatározó környezeti szerepe. Ez az alárendeltség megfigyelhető a Pécsi M. (1979) féle környezetfelfogásban is. Szerinte a társadalom teljes (földrajzi) környezete

a következőképpen épül fel. Az ember (társadalmi csoportok) környezetének kapcsolt rendszerei: 1. a *természeti környezet* (ökoszféra), 2. *átalakított természeti környezet* (technoszféra), 3. *társadalmi-gazdasági környezet* (termelő szféra), 4. *politikai-kulturális környezet* (fogyasztási szféra). Látjuk, hogy a földrajzi környezet kapcsolt rendszerei között nem jelenik meg önállóan a bioszféra, az a természeti környezet (ökoszféra) kapcsolt rendszerében „bújik meg”.

Ha ebből vagy ilyen típusú környezetértelmezésből a szövelesztéses definíciót követve (azaz meghatározzuk a környezetet, majd mellé tesszük a védelem kifejezést) levezetjük a környezetvédelem fogalmát, eljuthatunk a *társadalmi környezetszennyezés* elméletéhez. Itt olyan környezetszennyezettségi elemekről esik szó, mint a bűnözésről, alkoholiszmusról, stresszbetegségekről stb. Ezek az elemek közvetve ugyan hatnak a termelésre és a fogyasztásra, de az idézett szerzőkkel ellentétben nem ezeket tartjuk a környezetvédelem alapvető problémájának – mint azt már kifejtettük.

A modern földrajz az utóbbi évtizedekben új tudományterületeket hozott létre, amelyek az ember környezetre gyakorolt hatásaival illetve e hatásokat tükröző adatbankok létrehozásával foglalkoznak, mint pl. az *antropogén geomorfológia* vagy a *földrajzi információs rendszerek* (GIS) tudományterülete. A legmerészebb nyugati szerzők szinte teljesen átírták a földrajztudományt, a környezetvédelmi problémákat és környezeti rendszereket helyezve a központba (2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

A földrajzi kutatások a környezetvédelemmel kapcsolatos számos részletkérdésben is illetékesek mint pl. a *talajerózió* és *defláció* folyamatának, s az ellenük való védekezés módszereinek vizsgálata, az *urbanizáció* és következményeinek tanulmányozása stb.

A többi földtudomány is számos eredménnyel járult már hozzá az emberi tevékenységek környezeti hatásainak vizsgálatához. Közismert a *meteorológia* tudományának szerepe a természetes és antropogén éghajlatváltozások vizsgálatában, az ózonpajzs sérülésének kutatásában. De olyan folyamatokat is tanulmányoznak a meteorológusok, mint a légszennyeződések terjedésének és ülepedésének folyamatai, a légkör kémiai összetételének változásai, a lejátszódó kémiai folyamatok jellege, irányai stb.

A *geológia* tudományán belül új diszciplínának számít a *környezetgeológia* (9). A geológiai kutatásoknak köszönhetjük, hogy ma már tudjuk: a földkéreg sem bír el mindenféle emberi beavatkozást. Mesterségesen – de akaratlanul – földrengéseket is kiválthatunk. A bányászat okozta környezeti problémákkal ez a tudományág foglalkozik, de illetékességi körébe tartozik a veszélyes hulladékok elhelyezési lehetőségeinek vizsgálata, földalatti vezetékek esetleges környezeti hatásainak előrejelzése stb.

Az oktatás szerepe a környezetvédelemben

Az emberi cselekedetek alapvetően kétfélek lehetnek: vagy belső késztetésből fakadnak vagy külső kényszer hatására valósulnak meg. A társadalom működésében mindkettőnek szerepe van, s ezt érvényesnek tartjuk a környezetvédelmi cselekedetekre is. A törvényi szabályozás 1976 óta létezik Magyarországon, de az akkor született környezetvédelmi törvény sohasem tudta betölteni funkcióját, új pedig még nincs. Azt azonban látnunk kell, hogy nem szülehet olyan törvény, amely minden emberi cselekedetet szabályozni tudna, s a törvények rendelkezéseinek betartása is nagyban függ az emberek tudati szintjétől. A törvény által nem szabályozott viselkedési normák pedig kizárólag a köztudat és közérkölcis szintjétől függenek. Nem szorul bizonyításra, hogy e két utóbbiban mennyire meghatározó szerepe van az intézményes oktatásnak és nevelésnek.

A környezetvédelemmel kapcsolatos, nem szabályozott cselekvési körben a vállalkozónál, üzemenknél is a döntéshozók szakmai és környezetvédelmi felkészültsége és lelkiismerete lép előtérbe. Akinek azonban nincs ismerete az adott témakörben, annak nem lesz lelkiismerete sem: azaz nem tudja felmérni döntésének káros következményeit.

Tulajdonképpen ugyanez elmondható az állampolgár magánéletében hozott döntések egy jelentős részéről is. Ha valaki tudatlanságból tiszteres dózissal permetez a kiskertjében, és a termést eladja, sokak egészségét veszélyezteti. Ha a fűt kutat a szigetelés

nélküli emésztőgödör mellé telepíti, valószínűleg nem tudja, hogy a saját ivóvizét szennyezi.

E felvillantott példák talán jelzik a környezetvédelmi oktatás és nevelés magasabb szintre emelésének szükségességét, elsősorban az általános és középiskolában, mivel a környezetvédelem tömegbázisának növekedése leginkább ettől várható.

A megvalósításnak három útját látjuk. Az egyik megoldás lehet, hogy minden arra alkalmas tantárgyon belül növelni kell a környezetvédelmi ismeretek részarányát és minőségét. Ebben az esetben feltétlenül szükség van ezeknek az összehangolására, egymásraépülésük biztosítására. Hátránya ennek a megoldásnak, hogy bizonyos speciális környezetvédelmi ismeretek tudományági besorolása problematikus, valamint megvan a „sok bába közt elvész a gyerek” közmondás esetleges beteljesülésének veszélye is.

A másik út elméletileg egyszerűnek látszik: új tantárgyként be kellene vezetni a környezetvédelem (környezettudomány) oktatását mind az általános, mind a középiskolában (mindenféle középiskolában!) – legalább az utolsó évfolyamon.

A harmadik megoldás az előző kettő kombinációjából állna. A szaktárgyak a megfelelő témaköröknél kitérnének a környezetvédelmi vonatkozásokra, de emellett az általános és a középiskola utolsó évében mintegy szintetizáló jelleggel önálló tantárgyként is megjelenne a környezetvédelem, amely így a szintetizáláson túl a speciális környezetvédelmi ismeretek közvetítésére is alkalmas lenne. Ez esetben kis óraszámú, egyetlen féléves tantárgy is elegendő lenne, sőt ha színvonalas környezetvédelmi olvasókönyv készülne, akkor annak tanári irányítással történő feldolgozása még rövidebb idő alatt is megtörténhetne.

Véleményünk szerint ez a harmadik megoldás lenne a legegyszerűbben megvalósítható, és talán a legcélravezetőbb is. A szaktárgyak a maguk témaköreiben kellően mély környezetvédelmi ismereteket tudnának közvetíteni, s megvalósulna a szintetizálás is. A földrajznak – éppen azért mert egyszerre természet- és társadalomtudomány is – fel kellene vállalnia ezt a szintézist. Valamennyi középiskolás tantárgy közül a földrajzhoz kapcsolhatók legtermészetesebben az általános környezetvédelmi ismeretek, mivel azok a társadalom és természet viszonyának alapvető kapcsolataira épülnek, s a földrajz ezek a kapcsolatokkal foglalkozik.

IRODALOM

- (1) *Cunningham, W.P. – Woodworth S.B.* 1990. Environmental Science, A Global Concern – Wm.C.Brown Publishers, Dubuque, 582.p.
- (2) *Haggett, P.* 1979. Geography: A Modern Synthesis, Third Edition – Harper and Row Publ, New York, 627.p.
- (3) *Mannion, A.M.* 1991. Global Environmental Change – Longman Copublished John Wiley and Sons – London, New York 404.p.
- (4) *Preobrazsenszkij, V.S.* 1983: A system orientation of landscape research in geography and its presentday realization – in Landscape Synthesis VEDA (Publishing House of the Slovak Academy of Sciences) Bratislava, pp. 31-36.
- (5) *Sarre, Ph.* ed. 1991: Environment, population and development – Hodder and Stoughton, London, 304 p.
- (6) *Silvertown, J. – Sarre, Ph.* ed. 1990: Environment and Society – London, Hodder and Stoughton 279 p.
- (7) *Simmons, I.G.* 1991: Earth, Air and Water – Resources and Environment in the Late 20th Century – Edward Arnold, London, 254.p.
- (8) *Smith, P.M. – Warr, K.* ed. 1991: Global Environmental Issues – Hodder and Stoughton, London 294.p.
- (9) *Tank, R.W.* 1983: Environmental Geology – Oxford University Press, Oxford. 549.p.
- (10) *White, J.D. – Mottershead, D.N. – Harrison, S.J.* 1984: Environmental Systems – An Introductory Text – George Allen und Unwin, London 495.p.