

Technológiai Előrettekintési Program

A TERMÉSZETI ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME ÉS FEJLESZTÉSE

Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság döntése alapján 1998-ban átfogó elemzés kezdődött Technológiai Előrettekintési Program (TEP) néven. A program célja, hogy a piaci és technológiai lehetőségek feltárásával hozzájáruljon a hosszú távú versenyképesség növeléséhez és ezen keresztül az életminőség javításához. A TEP a gazdasági, társadalmi folyamatok, a tudomány és technika eredményeinek elemzésével megjelöli azon kulcskérdéseket, döntési pontokat, amelyek meghatározzák az egyes szakmai területek illetve az ország jövőjét a következő 15-25 évben. Az Irányító Testület és a munkacsoportok elemezték a jelenlegi *helyzetet*, *eltérő jövőképeket* vázoltak fel, és a legkedvezőbbnek ítélte – de a mai feltételek mellett, tudatos, összehangolt erőfeszítések nélkül nem feltétlenül a legvalószínűbb – *jövőkép* megvalósítását célzó *ajánlásokat* fogalmaztak meg. A legkedvezőbb jövőképből levezetett ajánlások tehát mindazoknak szólnak, akik közvetlenül vagy közvetve hatással lehetnek az egyes szakterületek vagy a magyar társadalom és gazdaság egészének jövőjére.

A munkacsoportok a következő területek – egymással szorosan összefüggő – kulcsproblémáit elemezték:

- *Emberi erőforrások (oktatás, foglalkoztatás)*
- *Egészség és élettudományok*
- *Informatika, távközlés, média*
- *A természeti és épített környezet védelme és fejlesztése*
- *Termelési és üzleti folyamatok*
- *Agrárgazdaság, élelmiszeripar*
- *Közlekedés, szállítás*

A TEP költségeit a Műszaki Fejlesztési Céllelőirányzat fedezi. A TEP keretében készült jelentések, tanulmányok és az ún. Delphi-felmérés eredményei megtalálhatóak az Oktatási Minisztérium honlapján:

<http://www.om.hu> (előbb a „Kutatás”, majd a „Programok” menüpontra kattintva)

A TERMÉSZETI ÉS ÉPÍTETT KÖRNYEZET VÉDELME ÉS FEJLESZTÉSE

Munkacsoport jelentés

© A forrás feltüntetésével szabadon másolható és felhasználható



Felelős kiadó: Kovács Ferenc, a TEP Irányító Testületének elnöke
Kiadja a Technológiai Előrettekintési Program

ISBN 963 00 5362 4

*Nem csak egy lehetséges jövő van; a mai döntések befolyásolják a jövőt.
A kedvezőtlen trendek is megváltoztathatók, ha összehangoltan ezen dolgoznak
a gazdaság, a kutatás-fejlesztés és az államigazgatás szakemberei.*

Vezetői összefoglaló

A Technológiai Előretekintési Program (TEP) alapvető célja, hogy bemutassa az egyes szakterületek – esetünkben a környezetvédelem – fejlődésének várható elágazási pontjait, azokat a területeket, amelyek változásától kedvező vagy kedvezőtlen környezeti állapotok alakulnak ki a következő 20 éves periódusban. Ezen elágazási pontok kombinációiból különböző fejlődési pályák, forgatókönyvek írhatók le.

A TEP Természeti és Épített Környezet védelme munkacsoport jelentésének első fejezete az egyes *környezeti elemek* jelenlegi *állapotát*, illetve a környezetvédelem eredményességét elősegítő hazai *K+F tevékenységet mutatja be*, mint a különböző forgatókönyvek közös alapját.

HELYZETKÉP

A *levegő* állapotának alapproblémája a koncentrált szennyezés: az ország területének 13 százaléka (12.264 km²) szennyezett, ugyanakkor ezen a területen él a lakosság fele. A *vizek* állapotát a közműháló megoldatlansága, a vízelvezetés problémái (talajvíz) jellemzik, javult viszont rekreációs vizeink közül a Balaton átlagos vízminősége. A *környezetszennyezés* következtében a légúti, a tumoros betegségek elterjedtek, az allergiás hajlam megnőtt. Romlott a *biodiverzitás*, az ipari *hulladékok* mennyisége csökken, a kommunális eredetűeké növekszik.

A hazai *környezetpolitika* prioritása az EU – előírások teljesítése, illetve ennek előkészítése. Az utóbbi évek környezetvédelmi jogalkotása már a harmonizáció jegyében folyt, öröndetes, hogy ennek során a korábbi időszakhoz képest erősödött a környezeti állapot-javítás gazdasági szemlélete.

A *környezetvédelmi K+F kiadások* esetében kedvező, hogy a beruházásokon keresztül importáljuk a fejlettebb környezetvédelmi technológiákat és eljárásokat, kedvezőtlen viszont az általában vett hazai K+F források szűkülése. A környezeti K+F fejlesztési célok szerinti megoszlásánál az ún. „*csővégi*” *technológiák dominálnak*. Az EU-hoz való közeledésünk javíthat ezen a helyzeten, ugyanis az EU 5. Kutatási és Technológiafejlesztési (KTF) Keretprogramja (1998–2002) minden eddiginél nagyobb összeget, 14,96 milliárd eurót fordít fejlesztési célokra. Ezen belül a fenntartható fejlődés mind a négy ún. tematikus programban kiemelten szerepel.

JÖVŐKÉPEK

A lehetséges jövőbeni fejlődés bemutatásakor *két alapvető rendezőelvet* (dimenziót) érvényesítettünk. Az első rendező elvünk az európai régió környezeti állapotának, az azzal kapcsolatos Uniós koncepciók, szabályozás sikeres, vagy sikertelen jövőbeni alakulása. A másik dimenzió a környezetvédelem hazai értékrendben elfoglalt pozíciója. A sikeres, vagy sikertelen állapotot ez esetben az testesíti meg, hogy Magyarországon a TEP által vizsgált periódusban érvényesül-e a fenntartható fejlődés elve a hazai gazdasági és társadalmi változások során, vagy pedig továbbra is háttérbe szorul a társadalmi értékrendben.

Az ún. „*Fenntartható esély*” jövőképet tekintjük – értelemszerűen – kívánatosnak. E kívánatos jövő esetében már az elnevezésben is utaltunk arra, hogy mind az EU-ban, mind az integrálódó Magyarországon a fenntartható fejlődés elvei érvényesülnek.

A jövőkép feltételezései szerint az erőforrások használatában eltolódás következik be a *humán erőforrások javára, csökken a jelenleg nagy súlyt képviselő természeti tőke felhasználása*. A technológiai fejlesztések közvetlen célkitűzései között egyre nagyobb arányban szerepelnek környezetvédelmi célok, az üzleti szempontból leginkább sikeresnek mondható technológiák csoportjában megjelennek a környezetvédelmi indíttatású fejlesztések is. A jelenlegi „fejlődő világ” – elsősorban az ázsiai térség – lassú, de folyamatos fogyasztás növekedése felértékeli a nyersanyag-készleteket, az ilyen készletekkel gyengén ellátott európai régióban megnövekszik a nyersanyagok és termékek újrafelhasználásának és újrafeldolgozásának jelentősége.

Magyarország az EU tagjaként *részesedik a régió technológiai fejlesztéseiből* származó előnyökből. A hazai vállalati fejlesztéseket a környezetbarát, tiszta technológiák fokozatos térhódítása jellemzi. Az informatika és a hírközlés fejlődése következtében bővül az otthon végzendő munkalehetőségek és a telekommunikációs szolgáltatások köre. Ugyanakkor egyre komolyabb problémát okoz a számítástechnika hardver állományának nagy mennyiségű hulladéka, amelyek között relatíve nagy a veszélyesnek minősülő, tehát minősített gondossággal kezelendő hulladék.

Változik a települések szerkezete, közepes területhasználati sűrűségű, a természeti környezetnek a településen belül és annak határainál folyamatosan teret engedő *települési szerkezet* válik jellemzővé. Az új építkezéseknél a társasházi jellegű forma dominál az egyedi épületekkel szemben, nem válik jellemzővé az individuális közlekedés túlsúlya a lakóhelyi környezet használatában. A tradicionális egyközpontú város helyett erősödik a több, szolgáltatási, ellátási, szórakozási funkciót betöltő központtal rendelkező település minta. A valóságban is hat az EU „szubszidiaritás” elve, a helyi önkormányzatok egyre nagyobb számban készítik el és valósítják meg a fenntartható fejlődés elvére alapozott programjaikat (teret nyer az ún. Local Agenda 21 koncepció).

A mezőgazdaságban a termelés a biotermékek, az organikus és környezetbarát eljárások felé tolódik el, ezért a növényvédőszeres, műtrágyák használata és az ebből adódó talajszennyezés csökken. Ugyanakkor az iparszerű gazdálkodási technológiák – bár arányuk némileg csökken – továbbra is túlsúlyban vannak.

Jelentős eltolódás mehet végbe a megújuló energiahordozók felhasználása irányába, részarányuk optimális esetben elérheti a 10 százalékot. A gazdasági szabályozásban elterjed a meg nem újuló erőforrások megadóztatása, míg a munkaerő (mint megújuló erőforrás) alkalmazásával kapcsolatos terhek (adók, járulékok) csökkennek. Átértékelődik a „fogyasztás” fogalma, az életminőség kategóriájában megnő az egészséges életmód iránti igény.

Az „Édentől keletre” jövőkép feltételezi, hogy az EU környezeti programjai sikeresek lesznek, de Magyarországon a környezeti szempontok nem érvényesülnek prioritásként. Az Unió forrásproblémái miatt „liberálisan” kezeli az újonnan csatlakozók derogációs (mentességi, halasztási) igényeit, nincs kemény elvárás a szigorú közösségi környezeti normák betartatása irányában. Az üzleti szempontból leginkább sikeres *technológiai fejlesztések* nem irányulnak közvetlenül a környezeti elemek védelmére, de alkalmazásuk *járulékos hasznaként esetenként csökken a környezeti terhelés*.

A szubszidiaritás elvének gyenge érvényesülése miatt csak kismértékben erősödik a helyi önkormányzatok szerepe a környezetkárosodás visszaszorításában. A környezet állapota nem vagy csak lassan javul, az egészséget befolyásoló környezetszennyező tevékenységek lényegében nem csökkennek. A környezetszennyezésekkel kapcsolatos megbetegedések száma nem csökken: emelkedik az allergia, az asztma, az idült légzőszervi megbetegedések száma, a tüdőrák gyakorisága nő. A környezeti oktatásban és tudatformálásban a hagyományos, utólagos környezetvédelem dominál, minőségi áttörés nem következik be.

A „*Parlagfű és beton*” jövőkép a legkedvezőtlenebb, ebben az esetben mind az EU, mind Magyarország sikertelen a környezeti problémák megoldásában. Ez egy „*katasztrófa forgatókönyv*”, amelynek bekövetkezése a mai trendek alapján nem várható, részmegállapításai azonban figyelemztetőek lehetnek.

fenntartható esély

humán erőforrások

tiszta technológiák

településszerkezet

az „Édentől keletre”

„Parlagfű és beton”

A főbb világgazdasági centrumok közötti erő tekintetében az Európai Unió hátterbe szorul. A környezetvédelemben mind környezeti, mind gazdasági szempontból alacsony hatékonyságú utólagos „csővégi” eszközök alkalmazása jellemző. Magyarországon a környezetvédelem pozíciói romlanak, alárendelődnek az alacsony hatékonyságú gazdasági növekedésnek.

Az európai régió központi országai a keleti végeket a relatíve legszennyezőbb technológiák kifuttatási terepének tekintik, a fejlesztési támogatások ezen technológiák átvételére irányulnak. A mezőgazdasági termelés a megváltozott tulajdonosi szerkezetben felaprózott területeken – a hiányos tudás és tőkehiány következtében – környezetszennyező módszerekkel folyik.

A közlekedésben megfelelő környezetkonform infrastruktúra fejlesztés hiányában erősödnek föl az ország tranzit helyzetéből adódó folyamatok, megnő a közúti fejlesztés aránya, miközben csökken a vasút és a tömegközlekedés szerepe. A környezetegészségügyben a megelőzés korlátozott, az intézkedések a leglátványosabb, a közvélemény számára leginkább érzékelhető, havária jellegű eseményekre, területekre szorítkoznak (pl. vegyipari balesetek). Nem tisztázott az egészségügyi károkon belül a környezetszennyezési eredetűek részesedése és jellemző hatása. Kampányszerű, eseti finanszírozású programok indulnak el és fulladnak ki.

A helyi önkormányzatok környezetvédelmi célra felhasználható fejlesztési forrásai szűkülnek. A környezetvédelmi célra használható pénzügyi források centralizáltak, elosztásuk elsősorban fejkvóta alapján történik, illetve eseti károk elhárítására használják fel azokat.

A tényleges fejlődési pálya valószínűleg az első és a második jövőkép kombinációjaként fog alakulni.

AJÁNLÁSOK

Ajánlások a kívánatosnak tartott jövőkép megvalósítása érdekében:

1. *Regionális környezetvédelmi központokat* kell létrehozni a komplex környezeti és fejlesztési programok kidolgozására, a környezeti nevelés-képzés fejlesztésére, a környezeti információs bankok működtetésére.

2. Egységes szemléletű, átfogó társadalmi-gazdasági *konceptiót* szükséges kialakítani a *környezet-egészségügyi állapotok javításának érdekében*.

3. Meg kell teremteni a *tisztább termelést ösztönző jogi, közgazdasági és információs hátteret*, ezzel párhuzamosan célszerű *referencia-programok* indítása.

4. Az élenjáró nemzetközi gyakorlatnak megfelelően, a környezetpolitikában *kapjon stratégiai szerepet a környezeti nevelés-képzés*.

5. A gazdaságpolitikában érvényesüljön az *adórendszer ökológizálása* irányába mutató, a kölcsönös előnyökön alapuló szabályozó eszközök alkalmazása.

6. A *települési környezet* alakításában érvényre kell juttatni a *természeti környezetnek teret engedő szerkezetet*.

7. Az épített és természeti környezetet érintő havária jellegű esetek kezelése céljából *„szellemi kommandó”* célszerű létrehozni.

8. Jogilag is szabályozott keretek között meg kell oldani a *nem pótolható természeti értékek védelmét*.

9. A K+F tevékenységen belül be kell emelni a prioritások közé a *környezetvédelmi szempontból várhatóan húzótechnológiák* kutatását, adaptálását.

10. A környezeti ipar fejlesztési prioritásainál figyelembe kell venni a *volt „keleti blokk”*, elsősorban Oroszország, Ukrajna potenciális keresletét.

Tartalomjegyzék

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ	V
BEVEZETÉS	1
HELYZETKÉP	3
Magyarország környezeti állapota	3
<i>Levegő</i>	3
<i>Vizek</i>	3
<i>Föld</i>	5
<i>A természet állapota</i>	6
Környezetpolitika	9
<i>Regionalitás és környezetvédelem</i>	10
<i>Környezeti nevelés, képzés</i>	10
<i>Környezeti K+F és innovációs politika</i>	10
<i>Részesedés a hazai GDP-ből</i>	12
<i>A környezetvédelem közigazgatási és intézményrendszere</i>	12
A környezeti ipar jellemzői Magyarországon	13
JÖVŐKÉPEK	15
A „Fenntartható esély” jövőkép	16
<i>Összegző megállapítások</i>	16
<i>Hatótényezők, hatásterületek</i>	18
<i>Kitérő: Egy ökológiai meghatározottságú forgatókönyv lebetősége</i>	23
<i>A „fenntartható esély” a Delphi-felmérés tükrében</i>	24
Az „Édentől keletre” jövőkép	24
<i>Összegző megállapítások</i>	24
<i>Hatótényezők, hatásterületek</i>	25
A „Parlagfű és beton” jövőkép (tartós krízis)	30
<i>Összegző megállapítások</i>	30
<i>Hatótényezők, hatásterületek</i>	31
AJÁNLÁSOK	35
MELLÉKLET: A LEHETSÉGES FORGATÓKÖNYVEK	41
FORRÁSOK	43

Bevezetés

Magyarország gazdasági-társadalmi értékrendjében a környezetvédelem csak fokozatosan kerül előtérbe a közgondolkodásban, a törvényi-gazdasági szabályozásban, valamint az intézményrendszerben bekövetkezett pozitív változások ellenére. Így a jövőre vonatkozóan a fejlett országokhoz való felzárkózás folyamatában a környezet állapotának javítása jelenti az egyik „legmunkaigényesebb” feladatot.

A Technológiai Előrettekintési Program keretében „A természeti és épített környezet védelme és fejlesztése” munkacsoport által elkészített jelentés a környezet jelenlegi állapotát meghatározó tényezők rövid összefoglalását nyújtja, illetve megkísérli felvázolni azokat a lehetséges fejlődési irányokat, amelyek alternatívát jelenthetnek – a nagyregionális és hazai változások egybevetésével – a következő 20 év környezeti tendenciáiban.

A TEP általános céljai között a legjelentősebb nem egy jövőbeni állapot konkrét leírása (erre sok esetben nincs is esély), hanem azoknak az elágazási pontoknak az összegyűjtése, ahol az egyes területek – esetünkben a környezetvédelem – fejlődése kívánatos, vagy nem kívánatos irányba mozdulhat. A mindenkor döntéshozók számára ez segítséget nyújthat a fejlesztési prioritások meghatározásánál, illetve a mindenképpen elkerülendő buktatók (lásd „Parlagfű és beton” forgatókönyv) felismerésénél.

A jelenlegi állapotok elemzése alapján a legjelentősebb tennivalók a *vízminőség*, a *hulladékgazdálkodás*, a *tiszta termelés* és a *környezet-egészségügy* terén adódnak. Várhatóan a 21. század nemzetközileg is elsőrendű környezeti problémáját a megfelelő minőségű *vízellátás* fogja jelenteni. A hazai viszonyok ismeretében kell megoldani – az Unió csatlakozás elvárásait is figyelembe véve – a közműolló drasztikus zárását a (lakossági és termelési jellegű) szennyvízkezelés feltételeinek gyors javításával. Szakértői vélemények alapján a vonatkozó EU szabályok alkalmazása jelenleg 6–800 milliárd forintos költséget jelent, míg a leendő kelet-európai kohéziós zónát támogató alapok nagysága egyelőre bizonytalan.

Az ország medence jellegéből következően – mint azt a Tisza 2000 tavaszán történt elszennyezése is alátámasztja – a vízminőséget meghatározó másik tényező a felszíni vizekkel kapcsolatos környezetbiztonság megvalósítása lesz.

A *hulladékgazdálkodás* és a *tiszta technológiák* alkalmazása szorosan összefügg, hiszen a tiszta termelés elterjedése csökkentheti a keletkező hulladékmennyiséget. A jelenleg Magyarországon jellemző relatíve alacsony anyagköltség a termelés költségein belül csak lassan ösztönöz az anyagtakarékosságra, illetve a viszonylag alacsony alapanyagárak nem kedveznek az újrahasznosításnak, mint kívánatos hulladékártalmatlantásnak. Ugyanakkor ez a helyzet magában rejt – az árszerkezet világgazdasági szintű módosulása esetén – a jövedelmezően gazdálkodó, másodlagos nyersanyagot előállító iparág jövőbeni megerősödését.

A nemzetközi összehasonlításban is magas morbiditási, mortalitási mutatók okai közül 16–18 százalékra tehető a *környezeti ártalmakra visszavezethető egészségkárosodás*. Ez a nagy részarány indokolja a lakosság veszélyeztetettségi fokának figyelemmel kísérését (monitoring rendszerek működtetését), valamint ennek alapján az elsősorban megelőző jellegű programok kidolgozását.

A jelenlegi környezeti állapotot alapul véve a munkacsoport *három lehetséges jövőbeni alternatívát* dolgozott ki az elkövetkezendő 20 éves periódusra. Ezek lehetséges forgatókönyvek, amelyek azokat az elágazási pontokat igyekeznek feltérképezni, amelyek pozitív, vagy negatív irányú változásai befolyással vannak a jövőbeni hazai környezeti viszonyokra. Ilyen elágazási pontok (a teljesség igénye nélkül) a nagyregionális fejlődés iránya és dinamikája, Magyarország kapcsolódása az EU-hoz, a tiszta termelés terjedésének üteme, a hulladékgazdálkodás, a környezeti oktatás szerepe, a civil szervezetek súlya, a környezet-egészségügy helyzete, az önkormányzatok szerepe a környezeti döntésekben, stb.

A három forgatókönyv-változat két meghatározó változó (dimenzió) kombinációja alapján készült. Az egyik a *környezeti felelősség érvényesülési esélyei az EU-ban*. A másik dimenzió a *környezeti prioritás érvényesülése a magyar gazdasági-társadalmi kapcsolatokban*. Ennek alapján a „Fenntartható esély” forgatókönyv bekövetkezése várható, ha mindkét dimenzió pozitív előjelű (a környezetvédelem prioritás az EU-ban és Magyarországon is), az „Édentől Keletre” változatnál pozitív a nagyregionális és negatív a hazai válasz, a „Parlagfű és beton” elképzelés mindkét területen negatív választ tételez fel (ún. katasztrófa-forgatókönyv). A negyedik lehetséges variációt (az EU-ban háttérbe szorul a környezeti felelősség, de Magyarországon prioritássá válik a környezetvédelem) teljesen kizártnak tartjuk, és ezért nem részleteztük.

A három változat közül a „Fenntartható esély” forgatókönyvet fejtjük ki részletesen. Ezt a tiszta termelés általánossá válásával, a biodiverzitás csökkenésének megállításával, a környezeti ártalmak egészségkárosító hatásainak mérséklésével, a civil szervezetek, önkormányzatok szerepének bővülésével számoló alternatívát tekintjük olyan kívánatos jövőbeni állapotnak, amely felé – az ajánlásokban megfogalmazott javaslatokat is figyelembe véve – a magyar környezeti állapotok elmozdulhatnak. (Ugyanakkor az ajánlások megfogalmazásakor figyelembe vettük, hogy a valóságos fejlődési irány az egyes forgatókönyvek kombinációiból fog kialakulni.)

A másik két forgatókönyv azokra a veszélyekre figyelmeztet bennünket, amelyek a környezeti szempontból kedvezőtlen hazai és nagy regionális körülmények hatására bekövetkezhetnek. Gondolatkísérletként megjelenik az első alternatívához kapcsolódóan egy ökológiai értékrenden alapuló társadalom képe. Ezen változat realitása a vizsgált 20 éves perióduson belül szinte nulla, ilyen irányú elmozdulásra legfeljebb a 21. század második felében lehet számítani.

Magyarország környezeti állapota

Az Országgyűlés 83/1997. (IX. 26.) OGY határozata rendelkezik a Nemzeti Környezetvédelmi Programmal kapcsolatos teendőkről. A Program – ami a hazai természeti és épített környezet védelmének koncepciózus megközelítését tartalmazza az 1997–2002 közötti időszakra – az alábbiakban foglalja össze a környezeti elemek, az épített környezet, a természet és az ezekre ható tényezők jelenlegi helyzetét.

LEVEGŐ

Magyarország levegőminőségi állapota – az utóbbi évtizedben nagy mennyiségben kibocsátott „hagyományos” légszennyező anyagok csökkenése ellenére – sok területen még mindig nem kielégítő.

Az ország területének összesen 3,9 százaléka (3 590 km²) „szennyezett”, 9,3 százaléka (8 674 km²) pedig „mérsékelten szennyezett” területnek minősül. Ezen, az országnak alig több mint 13 százalékát kitevő (12 264 km²) területén azonban a lakosság közel fele él.

A legfontosabb levegőtisztasággal kapcsolatos konkrét problémák a következők:

a) Kiemelkedően nagy a fővárosi agglomeráció és az észak-dunántúli iparvidék levegőjének terhelése. Mindkettő összefüggően szennyezett térségnek tekinthető.

b) Az utóbbi évtizedben mind a kén-dioxid, mind a nitrogén-oxidok kibocsátása csökkent. E tendenciával ellentétesen a közlekedés nitrogén-oxid kibocsátási aránya nőtt.

A gépjárművekből származó kibocsátások jelentős szerepet játszanak a nagy forgalmú közutak közvetlen környezetének és a nagyobb települések levegőjének szennyezettségében.

c) A nagyobb városok belterületein és a forgalmas főútvonalak mentén a légzési zónában – az időjárási és a forgalmi helyzet függvényében – jelenleg is magas szennyezőanyag-koncentrációk mérhetők, helyenként növekvő gyakorisággal.

d) A nyári időszakban a felszín közeli ózonkoncentráció egyes városokban többször túllépte a megengedett értéket. (A nyári magas ózonkoncentrációk gyakoribb kialakulásában szerepet játszik a gépjárművekből származó kibocsátások növekvő részaránya.)

e) Csökkent az ólomszennyezettség. (Ez az utóbbi évek egyik legnagyobb környezetvédelemmel kapcsolatos eredménye.)

VIZEK

Felszíni vizek

Az ország medence jellegéből következően a hazánk területén átfolyó évi átlagos vízmennyiség (belépő vízmennyiség 116,3 milliárd m³/év, kilépő vízmennyiség 129,0 milliárd m³/év) egy lakosra vetített értéke a világon a legmagasabb. Magyarország a vizeket illetően is jellegzetesen tranzit ország, vízkészletei mind mennyiségileg, mind minőségileg döntő mértékben függnak a szomszédos országokban végzett beavatkozásoktól.

a) A Dunában változatlanul növekszik az időszakos algásodás, és nem csökken a bakteriális szennyezettség. A Duna-víz nitrát tartalma évről évre növekszik, és ma már nem ritkák a 20 mg/l koncentrációt meghaladó szélsőértékek sem. A folyószabályozás, kavicskotrás miatt egyes parti szűrészű kutak körzetében iszap halmozódott fel. A bekövetkező szerves anyagbomlás következtében a kutakból termelt víz vas-, mangán- és oldott szerves anyag tartalma növekedett. Egyes körzetekben a mederüledékben megfigyelhető a toxikus szennyező anyagok felhalmozódása.

b) A Tiszában a legtöbb állapotjelző javulása mellett az orto-foszfát tartalom nagymértékben növekedett.

c) A mellékvízfolyások nagy része szennyezettnek minősül.

d) A Balaton esetében az elmúlt időszak intézkedései megállították a tápanyagterhelés növekedését. Az eutrofizáció meghatározó tényezője a foszfor, ezen belül döntő a változatlan szintű belső (fenéküledékből visszaoldódó) foszforterhelés. Ha az algaszaporodásnak az időjárás kedvez, a tóvíz alacsony nitrogéntartalma miatt a kéalgák elszaporodnak, mivel azok képesek a levegő nitrogénjét is megkötni. Ez a jelenség eredményezi a Balaton nitrogénterhelésének időszakos megnövekedését. Ilyen időszakokban a légköri eredetű nitrogénterhelés a parti eredetű terhelés háromszorosát is elérheti.

e) Az Alföldön elsődlegesen öntözési céllal épült csatornákat számos esetben települési szennyvizek elvezetésére is használják. Az ilyen módon szennyeződő vizek öntözési célú felhasználása korlátozott.

f) Jelentős szennyező forrás, hogy míg a vízvezeték-hálózatba bekapcsolt lakások aránya 91,1 százalék (1998), addig szennyvízcsatornára csupán 47,6 százalék volt rákötve. Az 1 km vízvezetékre jutó szennyvízcsatorna hossza 1998-ban 341,6 méter volt.

g) A szennyvizek jelentős részét egyáltalán nem, vagy nem kielégítő mértékben tisztítják. Különösen nagy az elmaradás a fővárosban és néhány nagyobb városunkban.

A szennyvíztisztítás során keletkező iszapok kezelése, ártalommentes elhelyezése általában nem megoldott.

A felszín alatti vizek döntő jelentőségűek életfeltételeink megőrzése szempontjából. Kiemelt szerepük van az ivóvízellátásban (több mint 90 százalékos részesedéssel), a balneológiai hasznosításban, valamint a környezet egyéb elemeivel való összefüggésük révén.

a) A talajvízszint-süllyedés az ország síkvidéki területein az utóbbi egy-két évtizedben átlagosan 0,1 m/év volt, a Duna-Tisza közén a 0,3 m/év-et is meghaladta, az eddig bekövetkezett talajvízszint-süllyedés itt helyenként megközelítette az 5 m-t. A 90-es évek második felében, a sorozatos nagymérvű esőzések főleg az ország keleti és észak-keleti területein jelentős talajvízszint-emelkedést okoztak. A Szigetközben a Duna elterelése következtében talajvízszint-süllyedés jelentkezett.

b) A karsztvízszint-süllyedés a Dunántúli-középhegységben a 80-as évek végéig átlagosan 1 m/év volt, de helyenként ennek többszörösét is elérte. A depresszió átlagosan elérte a 30 m-t, egyes helyeken a 100 m-t is.

c) A karsztforrások hozamcsökkenése a 80-as években a Dunántúli-középhegységben teljes forráselapadásokban, a peremi termálkarsztos előfordulásoknál pedig már veszélyes hozamcsökkenésekben jelentkezett. A bányászati vízelvételek megszűnésével a regenerálódás megkezdődött.

a) A felszín alatti vizek szennyeződése a rendszeresen mért komponensek körében elsősorban a nitrátosodásban mutatkozik meg, többek között a települések és az állattartó telepek csatornázatlansága, a műtrágyázás és szerves trágyázás nem pontszerű hatásként.

b) Vízhigiéniai problémákat okoz a bányászati tevékenység, ahol fennáll a közvetlen szennyeződés veszélye a szennyező anyagok, hulladékok szakszerűtlen szállítása, elhelyezése, tárolása és a már nem üzemelő, ellenőrizhetetlen hulladéklerakók léte miatt.

c) A parti szűrészű vízbázisoknál a háttér talajvizeinek szennyeződése mellett, egyes területeken vízminőség romlás lépett fel a folyók medrében finomszemcsés lerakódások által okozott anaerob folyamatok következtében is.

Felszín alatti vizek

menyiség

minőség

d) Az ivóvízbázisok esetében a vízminőség-védelem legfontosabb eszköze a védőterületek és védőidomok kialakítása lenne, de ez a jogi szabályozatlanság és gazdasági problémák (pl. a területhasználatokból eredő gazdálkodási kompenzáció hiánya) miatt a legtöbb helyen elmaradt. (A szabályozás megújítása most van folyamatban.)

e) A már bekövetkezett és felelős nélkül maradt szennyezésekkel, tartós környezetkárosodásokkal kapcsolatos kármentesítés óriási feladattá nőtt, amely társadalmi, gazdasági, politikai és jogi okok miatt elsősorban állami megoldást igényel.

FÖLD

A földvédelem kiterjed a földfelszín – különös tekintettel a talaj –, a felszín alatti rétegek, a kőzetek és az ásványok, ezek természetes és átmeneti formáinak és folyamatainak védelmére. E környezeti elem alapvető közege, befogadója az élővilág, a víz és az épített környezet különféle megjelenési formáinak. A talaj öntisztuló, átmeneti tározó (pufferoló) képességével jelentősen hozzájárul a környezetet érő terhelés csökkentéséhez, így a felszín alatti vizek védelméhez is.

A különféle igénybevételek esetén fontos kiemelni, hogy a természetes biológiai, kémiai, fizikai folyamatok és az emberi tevékenység okozta hatások egyrészt meghatározzák e környezeti elem állapotát, másrészt visszahatnak a természetre és a terület- és vízhasználat lehetőségeire is.

Magyarország a legtöbb európai országgal összehasonlítva sajátos helyzetben van, hiszen területének mintegy 85 százaléka alkalmas a talaj termékenységének hasznosítására, erdőgazdálkodásra, illetve mezőgazdasági tevékenység folytatására. A fennmaradó terület döntő hányadát az épített környezet részét alkotó települések, ipari és katonai területek, infrastruktúra, továbbá a bányászat teszi ki. E hasznosítások mellett lényeges a talaj hulladék asszimiláló képessége is.

Mindezek alapján e természeti erőforrás megőrzése szempontjából a földdel kapcsolatos legfőbb problémák a következők:

a) a legnagyobb problémát a víz- és szélerezio okozza. (A privatizáció nem kellő szakmai alapokon nyugvó végrehajtása tovább növeli az erózió veszélyeit.)

b) az utóbbi évtizedben fokozódik a talajok savanyodása (helytelen műtrágyázás, légköri savas ülepedés)

c) területenként eltérő problémát okoz a települési környezet, az ipari, katonai és mezőgazdasági tevékenységek következtében fellépő földfelszín-, illetve talajszennyezés.

A jelzett problémák megoldását hátráltatja:

a) egy átfogó földvédelmi stratégia, illetve egységes jogi és szakmai szabályozás hiánya

b) e környezeti elem országos állapotának értékelését lehetővé tevő ismeretek hiányosságai;

c) részletes környezetföldtani felmérés hiánya.

A települési környezet az ember által mesterségesen kialakított anyagi rendszer, aminek alapvető feladata az ember mindennapi életéhez elengedhetetlen társadalmi szükségletek kielégítése. E rendszer állapotának főbb jellemzői a következők:

a) Településrészek pusztulása. Egyes területeken az épületek állapota, a települési infrastruktúra és a köztisztaság helyzete romlik. Különösen a gazdaságilag hanyatló területeken a probléma együtt jelentkezik az életminőség és az épületállomány állagának romlásával, amit tovább súlyosbít az évtizedek óta elmaradó felújítás.

b) Az ipari és közlekedési légszennyezés egész települések, településrészek állapotát károsítja.

c) Az elhagyott iparterületek rehabilitációja nem megoldott. A rehabilitáció helyett nagyléptékű zöldmezős beruházások folynak, amelyek a természetes környezet területi arányának csökkenésével, a települések szétterülésével és növekvő közlekedési igényekkel járnak.

d) A közlekedéssel kapcsolatos környezeti hatások a legnehezebben kezelhetők és elsősorban egészségügyi következményekkel járó településkörnyezeti problémává váltak.

e) A települési közterületek elhanyagolt, szemetes állapota egyre jellemzőbbé válik. A burkolt járdák és utak kevesebb mint felét tisztítják rendszeresen a városokban, a városi külterületeken és a községek területén számos illegális szeméttlerakó található.

f) A települési zöldfelületek aránya nem éri el a szükséges mértéket, a meglévők a fenntartás hiányosságai miatt gyakran gondozatlanok.

Talajállapot

Települési környezet

g) A hagyományos jellegzetességeket mutató településkép megszűnőben van a községekben. A kis és közepes lélekszámú településeken az elmúlt időszakban felszámolták, illetve skanzenbe szorították azt a településképet, ami valamilyen szempontból különleges értéket képviselt.

A hazai lakosság egészségi, de különösen halálozási mutatói jól jelzik, hogy e téren nagyon súlyos problémával kell szembenézni, amiért részben a környezeti ártalmak okolhatók. (A környezetnek az egészségre való hatása mértékadó becslések szerint 16–18 százalék. Lásd részletesebben az „Egészség és élettudományok” munkacsoport jelentésében.)

a) A halálozási ráta 1998-ban 13,9/1000 lakos, a születési ráta ugyanebben az évben 9,6/1000 lakos volt. Bár a halálozások 13,9 ezreléke alacsonyabb az 1993 „csúcsév” 14,6 ezrelékénél, a születési ráta folyamatos, viszonylag gyors visszaesése miatt folyamatos a népességfogyás. 1998-ban 43.569 fővel csökkent az ország lakossága.

b) A bizonyítottan környezeti okokra is visszavezethető daganatos megbetegedések aránya a halálozási okok között magyar és nemzetközi összehasonlításban is magas. A különböző daganattípusokat tekintve riasztó a változás a fej-, nyaktumороk, valamint a tüdődaganatok esetében – mindkét nemnél az elmúlt 20 év alatt többszörösére (3–8-szorosára) emelkedett a halálozás mértéke a 40–59 év közötti népesség körében.

c) A szálló por a halálozásban 3–5 százalékos, a légúti megbetegedések előfordulásában 7–10 százalékos növekedést okozott.

d) A lakosságon belül a 40 százalékot is eléri az allergiás hajlam. Az asthma bronchialis regisztrált betegek száma az 1980-as 3.820 fővel szemben 1998-ban 13.718 főre emelkedett. A szénanátha megbetegedések száma 1988 óta megnégyszereződött.

e) Nehezen minősíthető félelmek jelentek meg az utóbbi években az ún. elektromozmoggal (elektromos terek, hullámok hatása) kapcsolatban, ami elsősorban a mobil telefon térhódításával függ össze. A WHO állásfoglalása szerint a bázisállomások sugárzásának nincs egészségkárosító hatása a lakosságra, az eddigi kísérleti vizsgálatok nem tudtak szignifikáns összefüggést kimutatni a mobil telefonok használata és a tumoros megbetegedések, illetve a központi idegrendszer károsodása között. Tekintve, hogy a nem ionizáló sugárterhelés – a kommunikációs rendszerek további térhódítása miatt – várhatóan tovább növekszik, a hatások folyamatos monitorozására a jövőben is szükség van.

Az épített környezet a környezetnek tudatos, építési munka eredményeként létrehozott, illetve elhatárolt épített (mesterséges) része, ami elsődlegesen az egyéni és a közösségi lét feltételeinek megteremtését szolgálja. Az épített környezet – az épület, az építmény, építmény együttes, a tér, az utca, a település – és az ebben foglalt épületállomány a nemzeti vagyon tartós, jelentős értéket képviselő része (összértéke mintegy 20 ezer milliárd forint). Az épített környezet állapotával kapcsolatos fő problémák a következők:

a) a lakásállomány, a lakóépületek állagának romlása, ami a lakhatósági feltételek, életfeltételek, életminőség romlásával, szélsőséges esetben egészségkárosodással jár;

b) a középületek, közterek, pályaudvarok, busz- és villamosmegállók, hajóállomások állagromlása működési zavarokkal és kedvezőtlen esztétikai megjelenéssel jár, de ebben a pénzügyi források elégtelensége mellett jelentős szerepet játszanak a kialakult emberi magatartásformák, a viselkedéskultúra jellemzői;

c) a városkép, utcakép romlása, az esztétikai értékcsökkenés demoralizáló hatása, a település környezeti szempontból kedvezőtlen életfeltételei;

d) a műemléki jelentőségű területek, műemléki környezetek, műemlékek állagromlása, történelmi városrészek, települési hagyományokat őrző épített környezeti elemek, védett temetők, történelmi kertek romlása, pusztulása. Az igazi okokat a műemlékvédelemre vonatkozó hatékony jogi szabályozás, a felújítások pénzügyi fedezetének hiánya, illetve az olcsón megoldott felújítások színvonala, az emberi gondatlanság jelentik. Az új típusú piacgazdasági elvárások a funkcionális hasznosítást helyezik előtérbe, ami szintén problémák forrása lehet.

A természetvédelem az élő és élettelen természeti értékek és azok rendszereinek megóvását célozza. Egyik fő célja a biológiai sokféleség megőrzése, aminek alapja a természetes és természet közeli élőhelyek működőképes állapotban történő megóvása.

Az élőhelyek védelme nem szorítkozhat ugyanakkor a védett területeken található biotópokra, hanem minden természetvédelmi szempontból jelentős élőhely típusra

Az emberi egészség alakulásának környezeti összefüggései

Épített környezet

A TERMÉSZET ÁLLAPOTA

Élővilág

veszélyeztetett növényfajok

erdők

lápok

rétek

hegy- és dombvidék

Táj

tájvédelmi problémák

is ki kell terjeszteni. Sok természetvédelmi szempontból kifejezetten értékes élőhely évszázados emberi gazdálkodás hatására jött létre és maradt fenn.

Magyarországon valóban természetes, teljesen érintetlen élőhely nagyon kevés van; az ország erdei, rétjei, kaszálói és legelői évszázadok óta művelés alatt állnak. A hagyományos rét- és erdőgazdálkodás, bár sokat rontott a természetes állapotokon, azokat nem tette tönkre. Az intenzív gazdálkodás – kiegészülve az egyes régiókat érintő lecsapolásokkal és egyéb emberi tevékenységre visszavezethető tényezőkkel – bontotta meg igazán a természetes folyamatok egyfajta, az ember és a természetes rendszerek között fennálló egyensúly állapotát. A főbb jellemzők és problémák a következők:

a) A veszélyeztetett növényfajok száma 730, az állatoké pedig 400.

b) Vizes élőhelyeinket a természetes kiszáradás és az emberi tevékenységre visszavezethető biológiai degradáció mellett a legsúlyosabban az emberi eredetű szennyezések veszélyeztetik. Szakítani kell azzal a szemlélettel, hogy a vízterek a szennyezés természetes befogadói, mert elnyelnek, elszállítanak mindent.

c) Az erdőborítottság aránya 1998-ban 18,7 százalékos volt. Jelentős faállomány-veszteségeket és károkat okozott a hetvenes évek végétől az ún. új típusú (ismeretlen eredetű) erdőpusztulás. A hibás erdészeti koncepciók és szakmapolitikai irányítás, valamint az erdőgazdaságok haszonérdekeltsége a gyors növekedésű fafajok és fafajták telepítését helyezték előtérbe. Sok esetben előfordult, hogy értékes őshonos állományokat is ilyenekre cseréltek le.

d) Az értékes láprétek és lápok kiszáradása nem egyszerűen egy kedvezőtlen éghajlati tendencia (vagy akár csak ingadozás) következménye volt, ehhez hozzájárultak a vízgyűjtőkön véghezvitt kártékony hatású műszaki beavatkozások és a vizes területek felszámolása is.

e) Nedves és közepesen nedves (mezofil) rétjeink, kaszálóink és legelőink állapota a nem szakszerű kezelés miatt, illetve a hagyományos hasznosítási formák következtében – főleg az utóbbi 20–25 évben – rohamosan romlott. A rétek és legelők területe is nagy mértékben csökkent a szántóföldi és erdőgazdálkodási igénybevétel, valamint más hasznosítási formák (halastavak, ipari üzemek, urbanizálódás, közlekedés okozta szegregáció) miatt. Az emberi tevékenységek által okozott zavaró hatások a füves területek nagy részén degradációs folyamatokat indítottak el.

f) A virágban gazdag hegy- és dombvidéki rétjeink eltűnése, rohamos szegényedése a biológiai sokféleség pusztulásának egyik legriasztóbb jele.

g) A pannóniai flóratartomány legsajátosabb elemei közül igen sok a száraz pusztagyepeink és sziklagypeink lakója. Ezeknél az állapotromlás legfőbb oka az élőhelyek megszűnése, többek között gypfeltörés, gyomosodás, beerdősítés miatt. Erdőterületeink gyarapodása például részben olyan erdőtelepítéseknek tudható be, amelyekkel pótolhatatlan gyepeket számoltak fel (feketefenyő dolomit sziklagypek helyén, erdei fenyő és akác a homoki gyepek helyén).

A magyar tájat a felszíni formák kiegyensúlyozott változatossága, a medence jellegét tükröző vízrajzi adottságok, az élővilágnak a földrajzi elhelyezkedéssel és tagoltsággal összefüggő sokszínűsége, a történelmileg kialakult, sajátos településszerkezet (pl. alföldi tanyák és mezővárosok, dunántúli aprófalvak, kisvárosok) jellemzik.

Az egymással összefüggő tájvédelmi problémák közül a legfontosabbak:

a) a tájak teljesítőképességének, terhelhetőségének, önszabályozó képességének csökkenése;

b) a térszíni folyamatok kedvezőtlen irányú megváltozása (ez pl. olyan konkrét problémákhoz vezetett mint pl. a Duna-Tisza köze hó- és vízháztartásának megváltozása);

c) a természeti értékek degradációja;

d) az egyedi tájértékek és a tájkarakter elemeinek pusztulása (kunhalmok, mal-mok, tanyák, hagyományos gazdálkodási típusok);

e) a tájészttétikai értékek csökkenése (pl. Balaton, külszíni bányák).

Az infrastruktúrafejlesztés, a gazdasági növekedés „természetes velejárójává” vált a környezetminőség és a természeti értékek „feláldozása”. A tájhasználat során hasznosított nemzeti vagyon hosszú távon nem segítette elő a tájpotenciál megőrzését vagy fejlesztését, és csökkentette ezáltal a későbbi más- vagy többcélú területhasználatok lehetőségét (pl. borsodi iparvidék). A tájvédelmi problémák elsősorban a megfelelő tájvédelmi szemlélet hiányából, a tájvédelmi szempontok érvényesítési lehetőségeinek, eszközeinek hiányosságából erednek. A tájvédelemnek jelenleg nincs megfelelő tudo-

mányos, szakmapolitikai és végrehajtási intézményi kerete, eszközrendszere és forrása. A valós érdekeltség a tájvédelemben még ma is csekély, a felelősség kérdése nem kelően tisztázott. A nap mint nap jelentkező „területéhség” a még természetközeli, értékes állapotban megőrzött tájakat is veszélyezteti.

Magyarországon évente közel 114 millió tonna hulladék képződik. Ebből kb. 4 millió t/év a települési szilárd hulladék, és kb. 20 millió t/év a kezelt folyékony települési hulladék. A fennmaradó kb. 90 millió t/év hulladék ipari, mezőgazdasági vagy más gazdasági tevékenységből származik. A veszélyes hulladékok mennyisége 1998-ban 3,6 millió tonna volt (1991-ben 4,4 millió tonna), amiből 405 ezer tonna a vörösiszap (1991-ben 1,9 millió tonna). Az ipari eredetű hulladék mennyisége csökkenő, a kommunális hulladéké kissé növekvő tendenciát mutat. A hulladékgazdálkodással kapcsolatban általános gondot jelent, hogy:

a) nincs átfogó, valamennyi hulladékfajtára kiterjedő hulladékgazdálkodási törvény;
b) nincs a különböző hulladékokra vonatkozó, megbízhatóan működő információs rendszer.

a) nem teljes körű a települési szilárd hulladékok gyűjtése. Alacsony fokú a szelektív hulladékgyűjtés, az alkalmazott eszközök műszaki színvonala és állapota rendkívül rossz;

b) a mintegy 2700 kommunális lerakóhelynek csupán 30 százaléka felel meg többé-kevésbé az előírásoknak, és jelentős az olyan illegális és legális lerakók száma, amelyek jelenleg potenciális szennyező források;

c) kevés a szabad lerakó kapacitás és a lerakásnál a korszerűbb eljárásokat nem alkalmazzák.

d) ellenőrizhetetlen a ténylegesen begyűjtött hulladék mennyisége, elhelyezése követhetetlen a nem megfelelő begyűjtési módszer miatt;

e) a hulladék fogadására a működő szennyvíztelepeknek csak kis hányada készült fel, míg a hulladék leeresztése többnyire a csatornahálózatba vagy szeméttlerakóba, esetenként kijelölt, de általában megfelelő műszaki védelem nélküli gyűjtőmedencékbe történik, illetve közvetlenül a természetbe kerül a hulladék.

f) az egészségügyi hulladék égetésére átalakított kazánok műszaki szempontból nem kielégítőek, a néhány speciális égető állapota, kialakítása sem megfelelő;

g) az építési-bontási hulladékok (7–800 ezer t/év) újrahasznosítása nem megfelelő.

h) jelenleg indokolatlanul nagy az ipari hulladékok mennyisége, továbbá nem megfelelő ezen hulladékok mennyiségének, veszélyességének felmérése;

i) a hulladékminimalizálás és -hasznosítás mértéke nem megfelelő, lassú a hulladékszegény technológiák és termelési rendszerek bevezetése;

j) nem készült el az ipari létesítmények, valamint a termelési és kommunálisként kezelt kisüzemi hulladékok által okozott talaj- és talajvízszennyezések felmérése.

k) a tároló tavakban felhalmozott kb. 14–15 millió m³ hígtrágya szakszerű kezelése igen sok helyen megoldatlan;

l) hiányoznak az egyszerű eszközökkel működtethető komposztáló üzemek, és a meglévők működése is bizonytalan, a biotechnológiai módszerek alkalmazása esetleges.

m) a visszavételi, csere és kezelési kötelezettség, betétdíj alkalmazása nem kellően átgondolt;

n) jellemző a termékek teljes élettartamára vonatkozóan a termelői és a forgalmazói felelősség korlátozottsága, illetve a fogyasztók megfelelő tájékozottságának hiánya.

o) kevés a veszélyes hulladékot ártalmatlanító kapacitás;

p) a nehézfémekkel és/vagy szénhidrogénnel szennyezett, ismeretlen mennyiségű talaj helyben történő ártalmatlanítása nem megoldott.

q) az intézményi forrásokból származó nagy aktivitású és hosszú élettartamú radioaktív hulladékok elhelyezésével, valamint a kiégett nukleáris üzemanyagok újrafeldolgozásával, illetve elhelyezésével kapcsolatos álláspont újraértékelése folyamatban van.

r) a Mecseki Ércbányászati Vállalat meddője által okozott talaj- és talajvízszennyezés;

s) a Mecseki Ércbányászati Vállalat használt ioncserélőinek sorsa jelenleg megoldatlan, végső elhelyezésük várhatóan az atomerőműi reaktorok nagy aktivitású hulladékaival együtt lesz megoldható.

A zajpanaszok egész Európában azt mutatják, hogy a városi lakosság jelentős részénél a zaj károsan befolyásolja az emberek közérzetét és életminőségét. Az Egészség-

Hulladék

települési szilárd hulladék

települési folyékony hulladék

települési hulladékként kezelt egyéb hulladék

ipari hulladék

mezőgazdasági hulladék

hulladékká vált termékek

veszélyes hulladék

radioaktív hulladék

különleges radioaktív hulladék

Zaj és rezgés

ügyi Világszervezet 1994-ben Európa egészségi állapotával foglalkozó tanulmányában a 65 dBA fölötti környezeti zajt potenciális egészségkárosító hatásként értékeli.

A főbb problémák a következők:

a) A települések sűrűn lakott részein áthaladó főútvonalak mindenütt domináns környezeti zajforrások. (Autópályák bevezető szakaszánál, illetve a városi főforgalmú utak mentén a nappali értékek 75–82 dBA, az éjszakaiak 68–77 dBA közötti sávban szórnak. A határértékek nappal 65, éjjel 55 dBA.)

b) A települések lakott részén áthaladó vasútvonalak mellett nappal 70–72 dBA egyenértékű szint is mérhető, és a zaj éjszaka sem csökken 68–70 dBA alá.

c) Helyi viszonylatban speciális problémaként ismétlődően megjelentek a közlekedési rezgés okozta épületkárok.

Az emberiség fejlődésének egyik legnagyobb kihívása a globális, a regionális és helyi szintű biztonság megteremtése, ennek keretében a fenntartható fejlődés környezetbiztonsági garanciáinak szavatolása. A legmagasabb nemzetközi szintű fórumokon is kiemelt fontossággal kezelik a környezetbiztonság ügyét, amelynek időszerűségét az élet egyre gyakrabban igazolja a különböző súlyos, ipari eredetű környezeti katasztrófák bekövetkezésével.

a) A környezetbiztonságra alapvető befolyást gyakorló ipari (kiemelten vegyipari) létesítmények biztonságtechnikai ellenőrzöttsége, tevékenységük kockázatelemzése hiányos és nem teljes körűen szabályozottak a veszélyes anyagok szállításával összefüggő tevékenységek sem.

b) A környezeti monitoring rendszerek széttagoltak, nincs olyan környezetbiztonsági információs központ, amellyel kapcsolódni lehetne a már működő európai rendszerekhez.

c) A legjelentősebb problémát az esetleges környezeti katasztrófák (haváriák) esetében a végrehajtó szervezetek széttagoltsága, egyes részterületeken azok teljes hiánya okozza.

d) A 2000. február során pusztító ciánszennyezés alátámasztja egy olyan felmérés szükségességét, amely alapján meghatározható, hogy milyen megelőző, elhárító beruházások indokoltak, mekkora ezek költségvonzata, illetve milyen forrásokból, milyen ütemezésben valósíthatók meg.

Környezetpolitika

Magyarország számára stratégiai fontosságú, hogy a jövő század új gazdasági mutatóiban egyre inkább felzárkózzon az EU átlagához. Az e cél elérését támogató – a megelőzés és az elővigyázatosság elvét követő – integrált ágazat- (pl. energia, közlekedés, mezőgazdaság) és környezetpolitikának a lehető legteljesebb mértékben figyelembe kell vennie a környezet és a gazdaság kölcsönkapcsolatát. A gazdaság szerkezete, teljesítőképessége és a környezet állapota között általában szoros kapcsolat van. A gazdaság állapotát jelzi az, hogy mennyire hatékony az anyag- és energiafelhasználása. A hatékonyság mértékének növelése arányos a környezetterhelés csökkenésével és a piaci versenyképességgel. Az anyag- és energiahatékonyság növelése mind környezetvédelmi, mind makrogazdasági szempontból előnyös következményekkel jár, ezért fontos társadalmi és gazdasági érdek.

A piaci mechanizmusok érvényre jutásában a fő mozgatórugó a termelési tényezők és a fogyasztási javak értékének megfizetése. Ugyanakkor a fenntartható fejlődés elvének fokozatos érvényre jutása megköveteli a természeti erőforrások valódi társadalmi értékének kiegyenlítését és a környezeti szempontoknak a gazdasági folyamatokba történő beépítését. Ennek érdekében szükség van „a szennyező fizet” és „a használó fizet” elv szigorú alkalmazására.

A magyar környezetpolitika jogi kereteit az 1995. évi LIII. törvény és az ehhez kapcsolódó jogszabályok adják meg. A jogszabály-alkotás során már erőteljesen érvényesülő szempont volt az EU-val történő jogharmonizáció.

Regionális szinten a környezetvédelem terén mind a mai napig jól látható a térbeliség zavara. Magyarország környezetterhelésének időbeli változásából kitűnik, hogy a környezet szennyezése a XX. század második felében különböző intenzitással növekszik. (Enyedi György, 1993 és 1999 Monográfia) A környezetterhelés növekedésének és a magyar regionális politika változásainak, illetve fejlődési szakaszainak együttes elemzéséből kitűnik, hogy míg a környezetszennyező szektorok (nehézipar, vegyipar, mezőgazdaság, infrastruktúra) és az ország környezetterhelése között az összefüggés nyilvánvaló, addig a környezetterhelés folyamata és a regionális politika változása között semmiféle kapcsolat nem fogalmazható meg. Az átfogó regionális szemlélet hiányát mutatja, hogy a természetvédelem irányításának térbeli szerveződése (ami a nyolc természetvédelmi igazgatóság körzetéről áttevődött a már működő kilenc hazai nemzeti park igazgatóságára) ott sem mutat kapcsolatot a környezetvédelmet területileg szervező regionális környezetvédelmi felügyelőségekkel, ahol ezt megtehetné. Mindezekhez csöppet sem igazodnak az épített környezetet és műemlékvédelmet irányító főépítési körzetek.

Ugyanakkor a környezetvédelem minden szektorában jól kimutathatók a regionális összefüggések. A vízvédelem vízgyűjtők szerint rendeződik, a felszín alatti vizek védelme pedig vízbázisok szerint. A levegőtisztaság-védelem, vagy ha úgy tetszik, a levegőszennyeződés terén is jól kimutathatók a regionális jegyek, amelyek szorosan kapcsolódnak a társadalmi-gazdasági folyamatokhoz, és Magyarországon ma is jól felismerhetők a hagyományos szennyező szektorok által (nehézipar, vegyipar stb.) szennyezett térségek. Világosan kirajzolódnak az újabb és mind erősebb terhelést kiváltó közlekedési csomópontok is, mint ahogy a hulladékgazdálkodás, vagy a közmű-olló regionális különbségei is. Mindezekhez szorosan kapcsolódnak a természeti erőforrások térbeli eloszlásának a regionális fejlődést egyre markánsabban befolyásoló tényezői.

A hazai környezeti nevelés-képzés intézményesülése a hetvenes évek eleje óta dokumentálható (pl. az Országos Pedagógiai Intézet [OPI] oktatási programjai 1972; Környezetvédelmi Oktatási Bizottság 1974).

Az 1980-as évtized első felében minden általános iskolába eljutott az OPI által összeállított módszertani segédanyag, ami a környezeti nevelés, képzés tartalmi alapjait és pedagógiai elveit, módszereit fogalmazta meg. 1983-ban kezdődött az „Ember és környezete” című általános iskolai fakultatív program és jelent meg a programot támogató tanári kézikönyv. Az 1987-ben indult „Ember és környezete” kutatási program célja az ökológiai, környezetvédelmi és gazdálkodási ismereteket integráló, a középfokú oktatásban bevezethető tananyag megalkotása volt. 1983-tól szerveződtek meg és alakultak hálózattá a környezetvédelmi oktatóközpontok. A felsőoktatásban először a nappali tagozatos pedagógusképzésben jelentek meg környezetvédelmi programok. Az egyéb felsőoktatási területek (műszaki, közgazdasági) a posztgraduális képzésben indítottak szakkurzusokat.

A kilencvenes évek a környezeti oktatásban, képzésben a kiteljesedést hozták. E kiteljesedés fő jellemzői a következőkben fogalmazhatók meg: a környezeti nevelés-képzés intézményesülése az óvodai képzéstől a felsőoktatási képzésig és továbbképzésig; új lendületet vett a szervezeti, személyi és tárgyi infrastruktúra fejlesztése, a tartalmi munka korszerűsítése; a rendszerváltás után a nemzetközi kapcsolatok intenzívvé váltak.

A környezetbarát, – tisztább technológia fejlesztését és menedzselését alapozzák meg a műszaki és gazdasági képzésben beindult új programok (környezetmérnök képzés, humán ökológus képzés, környezettechnikai mérnökképzés, biológus-mérnök képzés, ökológus szakképzés, stb.).

A hazai környezetvédelem K + F tevékenysége a természetes és épített környezet védelmére, a meteorológia területének kutatási, műszaki fejlesztési, szabványosítási és minőségügyi feladataira terjed ki, gyakorlatilag az összes tudományterület alkalmazásával. Szervezeti bázisai az akadémiai kutatóintézetek, egyetemek (egyre fokozódó jelentőséggel), kutatóintézetek, vállalatok, vállalkozások kutató-fejlesztő egységei, továbbá a szakminisztérium saját szervezetei (OMSZ, KGI, környezetvédelmi felügyelőségek, nemzeti parkok).

A hazai helyzet, a szakterület súlya, részesedése az országos K+F ráfordításokból – az 1998. évi adatok alapján – az 1. táblázatban foglalható össze.

1. táblázat: A környezetvédelmi K+F kiadások 1998-ban (milliárd Ft)

Szervezet	Összes K+F ráfordítás	K+F ráfordítás a KöM szakterületein
I. Piaci szféra	19,50	1,50
II. Központi költségvetés	31,20	3,43
MeH	0,15	0,10
MTA intézményei	11,29	1,10
OTKA	1,84	0,15
KMÜFA	4,77	0,42
FEFA K+F	1,50	0,08
OKTK	0,18	0,02
KHVM	3,15	0,20
GM	2,00	0,20
BM	0,25	0,02
FVM	2,27	0,18
EM	0,30	0,01
KöM és szervezetei	0,90	0,90
Egyéb központi	2,60	0,05
III. Külföldi források	2,00	0,20
IV. Egyéb hazai	3,20	0,32
Összesen	55,90	5,45

Forrás: KöM

Magyarországon a piacgazdaság átmeneti időszakában döntően a külföldi tőkebefektetések és az import jelentették az innováció motorját. Ugyanakkor a hazai K + F tevékenység az elmúlt években drámaian csökkent.

K+F

Pozitív trend, hogy a beruházásokkal egyidejűleg a fejlettebb környezetvédelmi technológiákat és eljárásokat is importáljuk, ugyanakkor negatívként értékelhető a hazai K+F források szűkülése, ami a környezetvédelemre is igaz. A környezetvédelem az EU országokban jelentős mértékben felértékelődött, s ennek pozitív hatása Magyarországon is érezhető. A Környezetvédelmi Minisztérium az Oktatási Minisztérium Kutatás-fejlesztési Helyettes Államtitkárság által szervezett és irányított két- és többoldalú kormányzati együttműködésekben és számos nemzetközi kutatási programban érdekelt. Jelenleg 28 országgal van kormányközi szerződésen alapuló Tudomány és Technológiapolitikai együttműködés, s a tárca részt vesz az EUREKA, a COST és a PRAQ III. programokban is.

Az EU-hoz való közeledésünk, illetve csatlakozásunk javíthat a fenti állapotokon, ugyanis az EU 5. Kutatási és Technológiafejlesztési (KTF) Keretprogramja (1998-2002) minden eddiginél nagyobb összeget, 14,96 milliárd eurót fordít kutatási és fejlesztési célokra. Ezen belül a fenntarthatóság megőrzése szerves részként jelenik meg a négy ún. tematikus programban. A programok olyan kulcsakciói, mint a „Környezet és egészség” (160 millió euro), a „Sejt, mint gyár” (400 millió euro), a „Fenntartható mezőgazdaság, halászat és erdészet” (520 millió euro), a „Fenntartható mobilitás...” (371 millió euro), a „Fenntartható vízgazdálkodás és vízminőség” (254 millió euro), a „Globális változás, éghajlat és biológiai sokféleség” (301 millió euro) közvetlen környezetfejlesztési és innovációs lehetőségeket kínálnak.

Mint látszik, a nemzetközi K + F programokban a környezetvédelem kiemelkedő jelentőségű. A hazai kutatóhelyek számára így egyre bővülnek a nemzetközi együttműködés lehetőségei, elsősorban pályázati formában.

Az energiatermelés és felhasználás környezeti szempontból a savasodás és az üvegház-gázok kibocsátásán keresztül komoly tényező. Ily módon figyelemreméltó a Kormányzat 1999-ben felerősödött, az energiahatékonyság növelésére irányuló tevékenysége és az ezt támogató nemzetközi programok (PHARE, GEF, stb.).

A magyarországi GDP 1998-ban 10 087,4 milliárd forint volt. Az ún. „end of pipe” és az integrált környezetvédelmi beruházások összességében ennek 0,8 százalékát tették ki. A beruházások, illetve környezetvédelmi szolgáltatások részletezett adatait a 2. és 3. táblázat tartalmazza.

2. táblázat: A környezetvédelmi beruházások értéke rendeltetés szerint, 1998 (millió Ft)

A beruházás célja	A beruházások értéke		
	Közvetlen	Integrált	Összesen
Szennyvíztisztítás	38 280,9	10 180,7	48 461,6
A talaj és a felszín alatti vizek védelme	3 788,5	1 355,1	5 143,7
A levegőtisztaság védelme	6 106,3	8 332,9	14 439,2
Hulladékkezelés	7 681,6	1 987,7	9 669,3
Ebből			
Veszélyes hulladékok kezelése	1 355,5	426,9	1 782,5
Gyűjtés és szállítás	3 977,3	547,4	4 524,6
Zaj és rezgés elleni védelem	708,4	668,3	1 376,6
Élővilág- és természetvédelem	2 615,4	187,0	2 802,5
Ebből			
Felszíni vizek minőségének védelme	1 478,8	94,7	1 573,5
Erdőállomány védelme	141,5	–	141,5
Egyéb	1 768,3	460,6	2 228,9
Összesen	60 949,4	23 172,4	84 121,8

Forrás: KSH Környezetstatisztikai adatok 1998

3. táblázat: A környezetvédelmi szolgáltatásokat nyújtó vállalkozások folyó ráfordításai, 1997-98 (millió Ft)

Tevékenység megnevezése	Folyó ráfordítás	
	1997	1998
Szennyvízelvezetés	12 154,4	20 962,7
Szennyvíztisztítás	10 724,2	8 566,6
Szennyvíziszap-szállítás, elhelyezés	1 596,6	1 246,7
Települési hulladék gyűjtése, szállítás	9 063,3	11 836,8
Települési hulladék ártalmatlanítása	3 439,7	4 402,6
Veszélyes hulladék elszállítása, ártalmatlanítása	3 003,7	7 547,5
Közterület-tisztítás	3 343,8	3 856,8
Településtisztasági tevékenység	539,6	1 267,5
Összesen	43 865,3	59 687,2

Megjegyzés: a táblázat a 10 fő feletti létszámmal működő vállalkozások adatait tartalmazza

Forrás: KSH Környezetstatisztikai adatok 1998

A környezetvédelmi igazgatás legfőbb állami szerve a Környezetvédelmi Minisztérium (KöM), ami kormányhivatalként felel a környezetpolitikai célok meghatározásáért és a végrehatás megszervezéséért. Felelősségi körének fő területei a környezeti elemek védelme (víz, levegő, talaj stb.), a hulladékgazdálkodás és a természetvédelem. Más minisztériumok is rendelkeznek környezetvédelmi hatáskörrel. Például a KHVM a vízgazdálkodásért, az EüM a környezetegészségügyért, az FVM az erdőgazdálkodásért, az OM pedig a környezeti nevelésért felelős.

A KöM stratégia- és jogalkotási munkáját a döntés-előkészítés és az elemzés vonatkozásában a Környezetgazdálkodási Intézet segíti, továbbá a KöM felügyeli az Országos Meteorológiai Szolgálatot. A környezetvédelem hatósági tevékenységének csúcsszerve – a KöM felügyelete alatt álló – Környezet- és Természetvédelmi Főfelügyelőség, ami a másodfokú környezet- és természetvédelmi hatósági jogkört gyakorolja.

Magyarországon tizenkét környezetvédelmi felügyelőség működik, amelyeknek elsőfokú jogkörük van a környezetvédelmi határértékek és jogszabályok betartásának ellenőrzésére és a környezetvédelmi engedélyek kiadására. Feladataik közé tartozik a környezet állapotának monitorozása és más területi szervekkel való együttműködés.

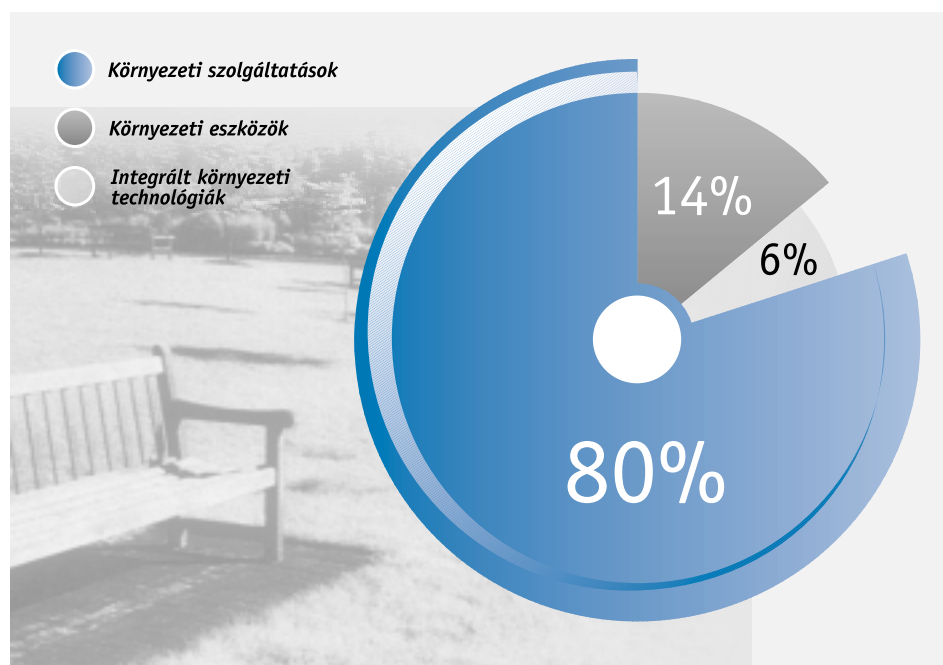
A kilenc nemzeti park igazgatóság felelős a nemzeti parkok és az illetékességükbe tartozó területeken található további védett területek kezeléséért, valamint a védett területeken kívüli természetvédelem elősegítéséért.

Az önkormányzatoknak szintén vannak környezetvédelmi feladatai, így a szennyvíz- és hulladékkezelés valamint a zöldfelület gazdálkodás területén. Az önkormányzatok felelősek a helyi természetvédelmi területek kijelölésért és védelméért, valamint a helyi levegőtminőség szabályozás kidolgozásáért és érvényesítéséért.

A környezetvédelmi igazgatás területén számos döntés előkészítő, érdekegyeztető fórum létezik. Az Országos Környezetvédelmi Tanács a kormány tanácsadó szerveként működik, tagjai a tudományos intézményeket, a vállalatokat és a zöld szervezeteket képviselik. A Fenntartható Fejlődés Bizottság a több ágazatot érintő környezetvédelmi kezdeményezések vitafórumaként működik.

A környezeti ipar jellemzői Magyarországon

A környezeti eszközök és szolgáltatások 14%: 80% arányban oszlanak meg a hazai környezeti ipar kínálatán belül (lásd.1. ábra), ami a szolgáltatások túlsúlyát mutatja. Budapesten még ennél is nagyobb a szolgáltatások aránya (84%). Az integrált környezeti technológiák száma és aránya csekély (6%).



1. ábra: A hazai környezeti ipar kínálati megoszlása az OECD besorolás szerint

A környezetvédelmi eszközök termelése terén ugyan a víztisztítás és az egyéb folyékony szennyezések kezelésének eszközei vannak túlsúlyban, de még ezek is kis számban fordulnak elő (30 cég). Ennek magyarázata az lehet, hogy a víztisztítás területén viszonylag kis számú nagyvállalat működik, amint azt az OECD elemzései is kiemelik.

Nemzetközileg is ez a legfejlettebb környezeti szektor, hatalmas nemzetközi cégekkel és a magas beruházási költségekből adódó belépési korlátokkal. A szektor léte és fejlődése elsősorban a kormányzati kiadásoktól függ, valamint attól, hogy a termelő szektor mennyire tartja be a környezeti szabályozásokat.

A hulladékkezelés és újrafeldolgozás eszközeinek gyártása a második legnagyobb szegmens a környezeti eszközök gyártásán belül (18 cég). Méretét tekintve csaknem az összes OECD országban ez a második legnagyobb környezeti iparág. Az iparág zömét a hulladék-újrahasznosító technológiák és termékek, valamint az új és tisztább technológiák és termékek képezik.

A szilárd hulladék – főleg a veszélyes hulladékok – kezelésének és újrafeldolgozásának új módszereitől az elkövetkező néhány évben 5 százalékos nemzetközi növekedést várnak a szektorban. Középtávon a növekvő eljárási díjak megteremtik a fejlesztésekhez szükséges nagyobb forrásokat. Hosszú távon az új szabályozási megközelítés következtében (ami támogatja a szennyezés megelőzését és a hulladékminimalizálást) a szektor szerkezete meg fog változni. Egyre inkább a „tisztább technológiák” fogják helyettesíteni a tisztítást és az újrafeldolgozást az iparban. A települési hulladékok gyűjtése és kezelése terén a feladatok növekedni fognak, a szelektív hulladékgyűjtés és hasznosítás eszközeinek, technológiáinak előállítására terén fellendülés várható.

A feladat súlyához képest indokolatlanul alacsony a légszennyezés ellenőrzés és csökkentés eszközeinek előállításával foglalkozó hazai cégek száma. Ez a szektor nemzetközileg is néhány globális cégre koncentrálódik (a legnagyobbak amerikaiak). Középtávon a szektort fellendíthetik a levegőszennyező vagy atmoszférát károsító gázkibocsátás csökkentését, stabilizálását célzó nemzetközi egyezmények (Klíma Egyezmény, Montreali Jegyzőkönyv, stb.) A nemzetközi kereskedelem, a technológiatranszfer előreláthatóan növekedni fog ezen a területen.

Zajcsökkentő eszközök, valamint a megfigyelő, a kutatási és mérőeszközök gyártása hasonlóan kismértékű hazánkban, ezeken a területeken szinte kizárólag import termékeket alkalmaznak.

Az energiatakarékosságot és a megújuló energiaforrások hasznosítását szolgáló eszközök gyártása Magyarországon még nem jellemző. Nemzetközileg ennek a szektornak az 1970-es években az első olajválság adott jelentős lendületet. A várakozások szerint még fejlődni fog, de ennek pontos meghatározása bonyolult. Az igények sokkal inkább az ipar és a háztartások tényleges szükségleteitől függenek, mint a környezeti szabályozásoktól. A megújuló energia (nap, biomassza, szélenergia, stb.) esetében a fejlesztés és a beruházás jelentős költségeivel kell számolni a jövőben.

Magyarországon a környezetvédelmi eszközök, technológiák gyártásával foglalkozó cégek zöme mikro- illetve kis- és középvállalkozás. A nyugat-európai környezettechnikai vállalkozásoknak csak 47 százaléka éli túl az öt évet, és csupán 35 százalékuk marad talpon 10 év után is. Az életben maradás feltétele, hogy a vállalkozás az egész piaci láncolatot átfogja, ami kiterjed a tervezés, koncepcionálás, elemzés, tanácsadás, kivitelezés, beüzemeltetés, szervizelés, garancia fázisaira. Saját mérnöki iroda és szolgáltatói hálózat nélkül nem lehet a piacon eredményeket elérni.

A környezeti iparban nemzetközi viszonylatban a koncentrációs folyamat további erősödésére lehet számítani, főleg a hulladékgazdálkodásban, az energetikai környezettechnikában, a vízgazdálkodásban és az újrahasznosítás területén. Ezeken a környezeti piaci részterületeken a nemzetközi versenyben a túléléshez szükséges ún. „kritikus forgalmi nagyság” kb. 200 millió DM/év. A vizsgált hazai vállalatoknál az éves forgalom nagysága legtöbbször még forintban sem éri el ezt a szintet, tehát több mint százszoros a lemaradás.

A kis- és középvállalkozások számára – az erős verseny ellenére is – a szolgáltató szektor (5 millió DM a forgalom „kritikus tömege”), a környezeti analitika és labortechnika (10 milliós DM forgalom mellett) és a specializált technológiák piaca (elvárható forgalom 15 millió DM/év) nyújt lehetőséget a talpon maradáshoz. Az előzőekhez hasonlóan ezen a területen is a hazai cégek éves forgalma általában 20 MFt alatti, tehát hasonló a környezetvédelmi termékek és technológiák előállításának területéhez.

A nemzetközi tapasztalatokat a fejlesztési stratégia kidolgozása során nem szabad figyelmen kívül hagyni. Az egyik életképes változat az lehet, hogy a komplex szolgáltatásokat nyújtó (külföldi és hazai) környezetvédelmi cégeknek a hazai környezetvédelmi iparra, mint beszállítókra kell támaszkodni. Ennek ösztönzése a beszállítói programhoz hasonló, illetve azokat kiegészítő eszközöket igényel.

A környezetvédelmi ipar területei közül Magyarországon leginkább a szolgáltatások fejlődtek, ezen belül kiemelkednek az ellenőrző, megfigyelő, elemző és az egyéb (fenntartó és védelmi) szolgáltatások (157 cég), valamint a technikai és mérnöki szolgáltatások (82 cég).

szilárd hulladék

zajcsökkentés

energia

kis- és középvállalatok

szolgáltatások

Jövőképek

A lehetséges fejlődési elágazásokat reprezentáló jövőképek szempontjából két alapvető rendezőelvet (dimenziót) érvényesítettünk. Az egyik a kikerülhetetlen globalizáció és azon belül is a világgazdasági trendek alapján az ország szempontjából külső, környezetvédelemmel összefüggő tendenciák hatása a hazai változásokra. Eldöntöttek tűnik az ország EU orientációja, így az első rendező elvünk az európai régió környezeti állapotának, az azal kapcsolatos Unió koncepcióknak és szabályozásoknak sikeres, vagy sikertelen jövőbeni alakulása. Ez a sikeresség, vagy sikertelenség döntően befolyásolja a hazai környezetvédelemmel kapcsolatos hazai elvárásokat, illetve gazdasági és társadalmi szivóhatásokat.

A másik dimenzió a környezetvédelem hazai értékrendben elfoglalt pozíciója. A sikeresség, vagy sikertelenség ez esetben azon múlik, hogy Magyarországon a TEP által vizsgált periódusban (a következő 20–25 év) a fenntartható fejlődés elve prioritásként jelenik-e meg a hazai gazdasági és társadalmi változások során, vagy pedig továbbra is háttérbe szorul.

A két dimenzió kombinációiként az alábbi, reálisan szóba jöhető hazai változásokat reprezentáló forgatókönyvekkel számoltunk:

	Az EU környezeti programja(i)	A fenntartható fejlődés Magyarországon
Fenntartható esély	sikeres	prioritás
Édentől keletre	sikeres	nem prioritás
Parlagfű és beton	sikertelen	nem prioritás



„Fenntartható esély”

A fenti három jövőkép közül a „Fenntartható esély” változatot tekintjük – értelemszerűen – kívánatosnak. E változat esetében már az elnevezésben is arra utaltunk, hogy mind az EU-ban, mind az integrálódó Magyarországon a fenntartható fejlődés elvei érvényesülnek.

„Édentől keletre”

Az „Édentől keletre” jövőkép azt feltételezi, hogy az EU környezeti programjai sikeresek lesznek, de Magyarországon a környezeti szempontok nem érvényesülnek prioritásként. Mint EU tagországnak, természetesen ez esetben is meg kell felelni az Unió legfőbb környezetvédelmi előírásainak, de ezt a derogációk (mentességek) miatt csak késve tesszük, és akkor is úgy, mint a közép-európai kohéziós zóna viszonylag elmaradott és a környezeti kérdéseket elhanyagoló tagja.

„Parlagfű és beton”

A „Parlagfű és beton” jövőkép a legpesszimistább változat, ami esetén mind az EU, mind Magyarország sikertelen a környezeti problémák megoldásában. Ez egy „katasztrófa forgatókönyv”, aminek bekövetkezése a mai trendek alapján nem várható, részmegállapításai azonban figyelmeztetőek lehetnek.

Elméletileg egy negyedik változat is elképzelhető, azonban igen kicsinek látjuk annak a valószínűségét, hogy sikertelen EU környezetpolitika esetén valós állapotjavulás következzen be Magyarországon, így ezt a változatot nem dolgoztuk ki.

A több új tagországgal kibővülő EU megerősíti pozícióit az észak-amerikai és az ázsiai centrummal szemben. A megnövekedett belső piac, a koncentrált kutatási és fejlesztési ráfordítások a világgazdasági átlagot meghaladó gazdasági növekedést eredményeznek, aminek egyik hajtórugója a környezetterhelést csökkentő környezeti ipar megerősödése és ezzel összefüggésben a tiszta technológiák gyors beépülése a gazdaság rendszerébe. Az erőforrások használatában eltolódás következik be a humán erőforrások javára. Nő a tudásintenzitás, és arányaiban csökken a jelenleg nagy súlyt képviselő természeti tőke felhasználása. Az arányeltolódásnak részben oka, részben eredménye a javuló energiahatékonyság, a fajlagos anyagfelhasználás csökkenése.

A technológiai fejlesztések közvetlen célkitűzései között egyre nagyobb arányban szerepelnek környezetvédelmi célok, az üzleti szempontból leginkább sikeresnek mondható technológiák körében megjelennek a környezetvédelmet szolgáló fejlesztések is.

A gazdaságkodás keretfeltételeként egységes, minden országra kiterjedő szabványrendszer terjed el, ami részletesen szabályozza az egyes technológiák szennyezés kibocsátási értékeit. A gazdaságkodó egységek szervezeti rendszerébe a jelenlegi számviteli alkalmazáshoz hasonló elterjedtséggel és következetességgel épülnek be a környezetgazdálkodás szervezeti és működési előírásai.

A jelenlegi „fejlődő világ” – elsősorban az ázsiai térség – a lassú, de folyamatosan növekvő fogyasztás következtében felértékeli a nyersanyag-készleteket, míg az ilyen készletekkel gyengén ellátott európai régióban megnövekszik a nyersanyagok és termékek újrafelhasználásának és újrafeldolgozásának jelentősége, valamint ezzel összefüggésben a folyamattechnológiák fejlesztésének és alkalmazásának kiemelt szempontjává válik a hulladékminimalizálás (ezen belül is – az édesvízkészletek veszélyeztetettsége miatt – a víztakarékosság).

Regionális szempontból az EU támogatási rendszere a tagországok, illetve az azokon belüli régiók fejlettségi kiegyenlítődésének irányába hat, s így mérséklődik az országhatárok szerepe. A regionális támogatások, fejlesztések alapelve az adott térség belső erőforrásainak modernizálása, ezért az egyes régiók nem uniformizált profilú, egymással párhuzamosan működő térségekként, hanem hálószerűen egymáshoz kapcsolódó, egymást kiegészítő területekként működnek.

E forгатókönyv feltételezi, hogy az Európai Unió megvalósítja az Ötödik Környezetvédelmi Akcióprogramjában („A fenntarthatóság felé”) kitűzött célokat és ennek alapján képes továbblépni az évezred első évtizedében. Magyarország legkésőbb 2005-ig tagja lesz az EU-nak. Megvalósítja a fenntarthatóság elveit tartalmazó 2002-ig érvényes Nemzeti Környezetvédelmi Programját és egy továbbfejlesztett program alapján 2010-ig végrehajtja az EU-val a harmonizációt.

Az ország az EU tagjaként részesedik a régió technológiai fejlesztéseiből származó előnyökből. A hazai vállalati fejlesztéseket a környezetbarát, tiszta technológiák fokozatos térhódítása jellemzi, a gazdaság nem fogadja be az elavult, másodvonalbeli – és ennek következtében szennyezőbb – technológiákat.

Megnövekszik a termékek használatának időtartama (élettartama), ez vonzóbbá teszi a javítási, karbantartási tevékenységet, aminek pozitív foglalkoztatási hatásai is lesznek.

A környezetterhelés csökkenése, a környezetbiztonság növekedése, a kiegyenlítettebb regionális fejlettség és ezzel egy időben a lakóhelyhez kötődő, vagy ahhoz közeli munkavégzés terjedése (ami együtt jár a közlekedési eredetű szennyezések mérséklődésével) együttesen a környezeti ártalmakra visszavezethető egészségkárosító hatások csökkenését eredményezi.

A humán erőforrás felértékelődése a jelenleginél egyenletesebb „terítő” képzést eredményez, az egyes régiók munkaerő-szükségletét részben „helyi” képzéssel elégítik ki, a mindenkor elítélképzés azonban viszonylag centralizált marad. Az informatika és a hírközlés fejlődése következtében bővül az otthoni tanulás és munkalehetőség. Ugyanakkor egyre komolyabb problémát okoz a számítástechnikai eszközök nagy mennyiségű hulladékként való jelentkezése, ami között relatíve nagy a veszélyesnek minősülő, tehát minősített gondossággal kezelendő hulladék.

ÖSSZEGZŐ MEGÁLLAPÍTÁSOK

tudásintenzitás

hulladékminimalizálás

tiszta technológiák

környezetbiztonság

új településszerkezet

Viszonylag nagy kiterjedésű, a területhasználat szempontjából közepes – a lakótelep és az egyedi beépítés közötti – sűrűségű, a természeti környezetnek a településen belül és annak határainál folyamatosan teret engedő települési szerkezet válik jellemzővé. A fejlesztések jellemzően a mai társasházakhoz hasonló építésben gondolkoznak, ami nem eredményezi a nagy individuális (autó) közlekedési igényt. Ez a szerkezet elsősorban kis-, közepes méretű buszokat igényel, amelyek – nagyobb városok esetében – garantálják a kapcsolatot is a településközpont(ok) kötőtpályás közlekedési eszközeihez.

A tradicionális egyközpontú város helyett erősödik a *több* – szolgáltatási, ellátási, szórakozási funkciót betöltő – *központtal rendelkező településminta*. Az ilyen településszerkezet a csomópontokra jellemző, a közlekedésből, illetve általában a koncentrált embertömeg jelenlétéből adódó környezeti terheléseket megosztja. Ugyanakkor erősödik az egyes településközpontokhoz a földrajzi közelség, vagy más (pl. etnikai) okokból kötődő társadalmi csoportok közötti elkülönülés veszélye.

A városi, települési közlekedés szennyezésének csökkentése, a folyamatos stressz visszaszorítása, az időkímélő közlekedés megteremtése érdekében erősödik a tömegközlekedés szerepe. Ennek érdekében a felszínen, illetve a felszín felett vezetett közlekedési pályák (főleg a csomópontoknál) egy része a felszín alá kerül, ami a mélyépítési technológiák térhódítását eredményezi.

Az ország státusa általában és ezen belül a természeti és épített környezeti politikáját tekintve is hasonló lesz az EU jelenlegi kohéziós csoportja (Írország, Portugália, Spanyolország, Görögország) élenjáró országainak helyzetéhez, azokkal a sajátosságokkal, amelyek közép-európai helyzetéből adódnak. Az újonnan belépőkből létrejön a közép-európai kohéziós zóna (Lengyelország, Csehország, Magyarország, Szlovénia, esetleg Észtország) ami eleinte némi lemaradással ugyan, de követi az EU átlagára jellemző fenntarthatósági elveket, összhangban a világ globális környezeti követelményeivel.

Az ország európai integrálódása segíti a belső regionális integrálódást, a kistérségek és kisközségek szerepe nő a környezeti problémák megoldásában. A valóságban is hat az EU „szubszidiaritás” elve. A helyi önkormányzatok egyre nagyobb számban készítenek el és valósítják meg a fenntartható fejlődés elvére alapozott programjaikat (teret nyer az ún. Local Agenda 21 koncepció).

A mezőgazdaságban a termelés a biotermékek, az organikus és környezetbarát eljárások felé tolódik el, ami a növényvédő szerek, műtrágyák használatát és az ebből adódó talajszennyezést csökkenti. Ugyanakkor a hagyományos gazdálkodási technológiák – bár arányuk némileg csökken – megőrzik dominanciájukat.

A biodiverzitás nem romlik tovább. Ez részben a mezőgazdaság környezetkonform megoldásainak terjedésére, részben a nemzeti parkok, környezetvédelmi területek kiterjedésére és az ottani eredményesebb természetvédelemre, részben pedig a javuló társadalmi szintű környezettudatos magatartásra vezethető vissza. Lehetőség nyílik egyes tradicionális fajok visszatelepítésére, megőrzésére.

Jelentős eltolódás mehet végbe a megújuló energiahordozók felhasználási irányában, arányuk optimális esetben elérheti a 10 százalékot. Az energiaellátás terén folyamatosan növekszik a jelenleg alternatívnak számító napenergia felhasználása (ez a kollektorok és a fotovoltai egységek alkalmazása mellett módosítja az építési technológiákat, kombinálva alkalmazzák az épület kialakításakor létrehozott napcsapdákkal), illetve terjed a hagyományos fűtéssel és napenergiával is kombinálható földházak alkalmazása, valamint a biomassza energetikai célú hasznosítása. Az épületek anyaga nem változik alapvetően, de jelentősen javulnak a hőszigetelési technológiák. Az építészetben teret nyer a hatékony energiateljesítmény szemléletmód.

A gazdasági szabályozásban a meg nem újuló erőforrások megadóztatása válik elsőlegessé, míg a munkaerő alkalmazásával kapcsolatos terhek (adók, járulékok) csökkennek. Ily módon a szabályozás a környezetszennyezés csökkentésén túl a munkanélküliséget is mérsékli.

A vállalati menedzsmentben erősödik a környezettudatos vállalati irányítás rendszerszemlélete. Jelentős lesz a mindenkori környezeti standardok elemei alapján minősített vállalatok száma, a környezeti szabályozásban az egyértelmű és szigorúan betar-

közép-európai kohéziós zóna

megújuló energiahordozók

környezettudatos vállalati irányítás

tott jogszabályok mellett a piaci érdekeltséget erősítő szabályozás erősödik. Tért hódít az ún. quadrilog szerkezet (az állam – civil szervezetek – vállalatok – helyi önkormányzatok közötti folyamatos alkura épülő önkéntes megállapodások rendszere).

Átértékelődik a „fogyasztás” fogalma, az életminőséget tekintve megnő az egészséges életmód iránti igény, amiben nemcsak az egyéni érdek, hanem a termelési erőforrásokon belül felértékelődő humán erőforrás „karbantartása” is jelentős gazdasági szerepet játszik. A hulladékminimalizáló technológiák térhódításával, az életminőség nem materiális fogyasztási elemeinek növekedésével (ami a kereslet csökkenését idézi elő az anyagi javak iránt) a környezetterhelés mérséklődik, s ezzel párhuzamosan megnőnek az egyes technológiákkal szemben támasztott környezetbiztonsági követelmények (környezeti, egészségkárosodást okozó balesetek veszélyének csökkentése).

A technológiai fejlesztések és telepítések meghatározó szempontja a lakosságot érintő egészségkárosodások minimalizálása. A környezeti eredetű egészségkárosodás externális költségei (külső költségek, amelyeket nem annak okozója fedez) nem a központi pénzforrásokat terhelik, hanem beépülnek – nagyrészt a „szennyező fizet” elv alapján – a vállalati költségvetésbe.

A környezeti tudatformálás az oktatási rendszer egyik sarokpontjává válik a legalsó szinttől (óvodák) a felsőoktatásig, beleértve a különböző szintű továbbképzéseket is. Az oktatási rendszer az egyes ismeretanyagok, szakmák, szakterületek szerves részeként kezeli az adott terület környezeti hatásait, érintettségét, ezen kívül pedig a környezetkonform gondolkodást az életmóddal kapcsolatos nevelés alapelemeként terjeszti.

Egy komplex biotechnológiai program következetes végigvitele környezeti szempontból elsősorban a hulladéktalmatlanítás hatékonyabb módszereinek elterjedését eredményezi¹.

Technológiai váltás történik a tisztább termelés irányába. Ez azt jelenti, hogy technológiaváltáskor a vállalatok előnyben részesítik a takarékosabb, egységnyi kibocsátást kisebb energia- és nyersanyag felhasználással előállító technológiákat. A kisebb felhasználás a szennyezés csökkenését is eredményezi. Előtérbe kerülnek a megelőző jellegű megoldások – vagyis a tisztább termelés – az end-of-pipe („csővégi”) tisztító, szűrő technológiákkal szemben.

A nyersanyagárak tudatos, hatékonyságnövelő alakítása jellemzi az állami politikát. Jelenleg az energiahordozók és nyersanyagok felhasználását az állam indirekt eszközökkel támogatja (pl. kedvezményes 12 százalékos ÁFA kulcs egyes energiahordozókra), az ilyen jellegű kedvezmények teljesen megszűnnek. Ezzel szemben szerephez juthatnak az európai szabályozáshoz hasonlóan az ún. energiaadók, amelyek a fosszilis energiahordozók felhasználásának visszafogására ösztönöznek.

A termékfejlesztés a tisztább termelés irányába mutat. A tisztább termelés jelenleg főként a termelés hatékonyságának növelésére koncentrál, de az igazi áttörést az fogja jelenteni, ha a termék- és szolgáltatásfejlesztés során előtérbe kerülnek a környezetvédelmi szempontok, mégpedig nemcsak esetenként, hanem általánosan (pl. az egyes termékek és a csomagolóanyagok tervezésekor már figyelembe veszik az anyagok visszaforgathatóságát). A csomagolóeszközökben kerülnek a kevert anyagok alkalmazását, így egyszerűbbé válik az újrahasznosítás. Az összetettebb termékeket, pl. gépkocsikat olyan módon állítják elő, hogy azok a használatot követően könnyen szétszerelhetők legyenek, így az egyes alkatrészek visszaforgatási költségei csökkennek. A termékfejlesztésben is előtérbe kerülnek az olyan termékek, amelyek használa-

fogyasztás

oktatás

**HATÓTÉNYEZŐK,
HATÁSTERÜLETEK**

Tiszta technológiák alkalmazása

1 Ezzel kapcsolatban figyelemre érdemesek Írország technology foresight programjának biotechnológiai fejlesztésekre vonatkozó megállapításai. Ezek szerint a megvalósított biotechnológiai program olyan erős, stabil, innovatív egészségügyi, élettudományi „ipart” alakít ki az országban, amely elsősorban hazai szürkeállományra épül. Az erős K+F fejlesztési programokat megvalósító új biotechnológiai vállalkozások hazai beruházásokra alapulnak, részben hazai felfedezésekre épülnek. Növekszik a foglalkoztatottság a biotechnológiai szektorban, a korábbinál sokkal innovatívabbá válik az élelmiszeripar. A Nemzeti Biotechnológiai Beruházási Program igen hatékony szabályozást és szigorú nyilvános ellenőrzést tesz lehetővé. Szilárd, a biotechnológiai szektort támogató szolgáltató háttérbázis alakul ki, Írország elismert biotechnológiai központtá válik.

A fenti megállapításokat olyan szemüvegen keresztül is érdemes nézni, amely egy ún. „kohéziós ország” – mint amilyen státusban Magyarország is lesz a taggá válás után – ambíciózus terveit mutatja.

ta egyre kisebb erőforrás felhasználással jár: víz- és energiatakarékos mosógépek, energiatakarékos és freonmentes hűtőszekrények.

Változik a fogyasztói preferenciarendszer. A minőségi szempontok előtérbe kerülnek a mennyiségi szempontokkal szemben. A társadalmi ranglétrán elfoglalt hely már nem az elfogyasztott javak mennyiségében mutatkozik meg, hanem sokkal inkább azok minőségében. Minthogy egy jó minőségű tv-készülék vagy öltöny előállítása nem feltétlenül szennyezőbb, mint egy gyengébb minőségű tv-készülék vagy öltöny előállítása, ezért a társadalom gazdagodása már kisebb mértékben eredményezi a szennyezés növekedését, mint a 80-as vagy 90-es évtizedben.

A fenntartható termelés egyik feltétele, hogy növekedjen a helyben termelt áruk iránti kereslet a távolról, szennyező módon szállított termékekéhez képest.

Az államot és a vállalatokat is a hosszabb távú gondolkodás jellemzi. Technológiaszere esetén (a beruházások életciklusának végén) a környezetvédelmi szempontokat is megvizsgálják az új technológia kiválasztásánál: előnyt élveznek a nagyobb hatékonyságú, ugyanazt a terméket (szolgáltatást) kevesebb anyag, és/vagy energia felhasználás és kevesebb szennyezéssel előállító technológiák.

A magyar szabványok és a lakosság értékrendje megakadályozzák, hogy országunk a nyugatról keletre áramló szennyező technológiák kikötőjévé váljon. A magyar jogszabályok és szabványok nemcsak írott formában, de gyakorlatilag is megkövetelik a vállalatoktól, hogy elérjék az európai környezetvédelmi normákat. A hazai szabályozás nem fogadja el a szennyező iparágak (vegyipar, nehézipar, papíripar) hazánkba települését, még akkor sem, ha ezek munkahelyeket teremtenek. Az ezt célzó kísérleteket (új, szennyező gyár telepítése) a lakosság tiltakozása kíséri.

Az európai alkalmazkodás progresszív útja valósul meg, azaz magyar vállalatok követni kezdik a külföldi, magasabb környezeti érzékenységen alapuló mintákat. A fejlődés eredményeként a magyar vállalatok a környezetvédelmi teljesítmény magasabb szintjére jutnak, végül elérik és tartják az európai átlagot a környezetvédelem minden területén.² A magyar vállalatok folyamatosan egyre közelebb kerülnek, végül elérik és tartják az európai átlagot a környezetvédelem minden területén. A fajlagos és tényleges szennyezés megfelel az európai normáknak, a vállalatok környezeti menedzsmentje (EMAS, ISO14001 alkalmazása) sem marad el attól.³

Ebben a jövőképben Magyarországon jelentősen csökken az egységnyi GDP-re jutó hulladéktermelés mennyisége, a korszerű technológiák egyben hulladékszegények is lesznek. Kedvezően alakul a gazdasági szerkezet is, tovább csökken a nagy anyag- és hulladékmennyiségekkel dolgozó ágazatok gazdasági súlya. A termelési hulladékon belül mérséklődik a veszélyes hulladékok aránya, illetve javul azok elhelyezésének, ártalmatlanításának minősége. A települési hulladékok mennyisége a vizsgált periódus elején tovább növekszik, majd a gazdasági jólét, s az azzal párhuzamosan járó környezettudatosság növekedésével a bővülési trend lelassul, majd egyre nagyobb arányban válik meghatározóvá a hulladékképző termékektől való elfordulás, a szelektív hulladékgyűjtés növekedése. A szabad területek viszonylag bő kínálata miatt a lerakás marad az ártalmatlanítás legelterjedtebb módszere⁴, viszont javul a lerakók minősége (pl. szabvány szerinti szigetelés, gázfigyelés által), s nő a költségkímélő, több település hulladékát fogadó, ún. regionális lerakók aránya és száma.

A lakosság aktív részvétele a környezeti kérdések megoldásában növekszik. A lakosság környezet-tudatos magatartása, ami a fenntartható fejlődés egyik feltétele, és az egészség, mint az egyik legfontosabb érték elfogadása általánossá válik. A forgatókönyv megvalósulása esetén a lakosság elfogadja a fenntartható fejlődés zálogának is tekinthető elveket, mint pl. az elővigyázatosság, a megelőzés, a szubszidiaritás, a „szennyező fizet”, stb. elvét. A lakosság megfelelő információval való ellátása, a döntési folyama-

2 Ezzel szemben degresszív alkalmazkodás esetén a nyugati és magyar vállalatok környezeti menedzsmentjében megmutatkozó különbségek oly módon tűnnek el, hogy a nyugati vállalatok saját rendszerüket folyamatosan a magyar vállalatok színvonalára süllyeszítik. Természetesen a legvalószínűbb állapot valahol a két szélsőség között van, azonban nem mellékes, hogy azok között hol helyezkedik el: eszerint beszélhetünk progresszív tendenciáról és degresszív tendenciáról.

3 A témakörrel kapcsolatban további elemzés található még a „Termelési és üzleti folyamatok” munkacsoport jelentésében.

4 A föld alacsony költsége miatt a lerakás olcsó módja marad a hulladékkezelésnek.

tokba való bevonása általánossá válik, ami elősegíti a környezet állapotának megőrzését és javítását.

Az energiahatékonyság növekedése, a környezetbarát közlekedés, a tisztább termelés következtében mérséklődő szennyezés pozitívan hat a lakosság egészségére.

A kültéri allergének egyre nagyobb szerepet játszanak a lakosság egészségi állapotának alakulásában. Magyarországon a parlagfű pollenje által okozott asztmás és más légúti megbetegedések száma igen magas, ami gazdasági szempontból sem elhanyagolható (gyógyszerfogyasztás, munkaképtelenség, stb.). A fenntartható mezőgazdaság és településgazdálkodás eredménye, hogy a parlagfű visszaszorul, csökkennek az asztmás, allergiás megbetegedések és az azzal kapcsolatos egészségkárosodások, s főképpen kiadások.

A lakóterek levegőjének minősége szintén javul, azonban a javulás csak igen lassan mutatkozik meg az egészségügy terén. Várhatóan a szennyező gázfűtés visszaszorul, illetve az alternatív fűtési technológiák (napenergia, hőszivattyúk, geotermikus energia hasznosítása) alkalmazása csökkenti a fűtésből eredő káros anyagok kibocsátást, javul a lakások minősége (pl. hőszigetelés). Az allergének (gomba, poratka, háziállatokból származó allergének, stb.) elterjedtsége csökken, ami 20–30 év távlatában jelentős javulást eredményezhet.

Várhatóan csökken az idült légzőszervi megbetegedések száma, valamint az ebből eredő elhalálozás. Fontos, hogy a légszennyezéssel egyéb betegségek is kapcsolatosak, így a keringési betegségek miatti halálozás csökkenése is várható. Ennek mértéke azonban csak nagyon lassan, hosszú idő után válik érzékelhetővé. Nem várható gyors javulás a daganatos megbetegedések területén, különösen a dohányzással összefüggő daganatok száma csökken igen lassan.

Csökken a rövid ideig tartó, de magas szennyezettséggel járó események (pl. szmog) száma ezért az akut beavatkozásokra is kisebb szükség lesz.

A gyermekek asztmás, allergiás megbetegedései várhatóan nem csökkennek látványosan – erre utalnak a nemzetközi tapasztalatok. Világszerte emelkedik az asztmára való hajlam, s ennek kiváltásában a levegő szennyezettsége csak egy tényező, még ha a legmeghatározóbb is.

A fenntartható fejlődés alapeleme a fenntartható vízgazdálkodás, amiben a vízbázisok védelme, a felszíni és a felszín alatti vizek szennyeződésének megakadályozása kulcsszerepet játszik. A gazdasági növekedés eredményeként bővülő pénzügyi források lehetővé teszik a vízbázisok elszennyeződésének megállítását, a tisztítási folyamatok javítását, így megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvizünk lesz. A jelenleg mintegy 95–97 százalékos vezetékes ivóvíz ellátás csaknem 100 százalékos lesz, ami az egészséges ivóvíz-ellátással párhuzamosan a teljesebb higiénés körülményeket is javítja.

Csökkennek azok a kockázatok, amelyek az ásott kutak szennyezett vizének fogyasztásával, és használatával kapcsolatosak. Ennek következményeként csökken a csecsemőkori kékvérűség, s az ivóvíz okozta járványos megbetegedések száma. Javulnak a víztisztítás körülményei, csökkenhet az egészségre káros klórozási melléktermékek mennyisége. Lehetővé válik az Európai Unió szigorú határértékeinek betartása.

A rekreációs vizek minőségének javulása az allergiás és fertőző betegségek gyakoriságának csökkenését eredményezik. A felszíni rekreációs vizeink jelentős turisztikai értéket képviselnek; a javuló vízminőség érzékelhető gazdasági nyereséget is jelent.⁵

A fenntartható fejlődés egyetlen eleme sem érhető el pusztán kormányzati vagy kormányközi intézmények tevékenységével a nem-kormányzati szervezetek, a civil mozgalmak, érdekképviselői szervezetek hatékony közreműködése nélkül. A Föld országainak környezetvédő társadalmi szervezetei között kialakul a globális szintű együttműködés, amiben a hazai mozgalom is jelentős mértékben részt vesz, és képviselteti magát számos nemzetközi környezetvédelmi szervezetben.

A civil szervezetek munkájában a helyi környezetvédelmi problémák akciószerű felvetése mellett nagy szerepet töltenek be azok a projektek, melyek a fenntartható társadalmakkal, a fenntartható termelés és fogyasztás kérdéseivel foglalkoznak. A hazai mozgalom támogatásával, anyagi és szakmai közreműködésével a környező országok

⁵ A kérdéskörrel további információk találhatók a TEP „Egészség és élettudományok” munkacsoport jelentésében.

	<p>közötti együttgondolkodás és együttműködés is megerősödik (Kárpát-medence, Duna-régió, erdők védelme, stb.). Ez a nemzetközi együttműködés nagyban hozzájárul ahhoz is, hogy helyi szinteken is többet tudjanak tenni a fenntartható fejlődés gyakorlati megvalósításáért. Erősödni fog a modell jellegű kezdeményezések hálózata.</p> <p>A civil szervezetek nagyobb eséllyel juthatnak hozzá a kormányzati forrásokhoz. Anyagi megszilárdulásukat segíti az is, hogy az egyes polgárok, cégek a mainál nagyságrendekkel nagyobb mértékben támogatják a civil szervezetek működését és tevékenységét.</p>
<i>intézményrendszer</i>	<p>Elkezdődik a gazdaság különböző szektorokra tagoltságának megszüntetése, az ágazati rendszer lebontása. Az új, integrált intézményrendszerek kialakulásával párhuzamosan a környezetvédő társadalmi szervezetek struktúrája is átalakul. A csupán egy-egy kiragadott, aktuális környezeti vagy természeti probléma, havária kezelésére, ill. megszüntetésére létrejött spontán önszerveződések száma csökken, s megnő a környezetvédelmi szolgáltató szervezetek és az érdekképviseleti fórumok jelentősége. Ezek működésében döntő szerepet játszik a helyi közösségek együttműködése, hálózata.</p>
	<p>A tartamosság elvének érvényesítése, az erőforrásokkal való takarékoskosság érdekében a fogyasztói társadalom kritikája egyre markánsabban nyilvánul meg az NGO-k (nem állami szervek) tevékenységében. Ez az egyes szakmai területekkel kiemelten foglalkozó szervezetek (pl. hulladék, levegő, biogazdálkodás, egészséges életmód, közlekedés, energia, természetvédelem, stb.) mellett a környezeti nevelést magas színvonalon végző tömörülések munkájában is érzéketesen tapasztalható lesz.</p> <p>Előtérbe kerül a gyakorlati, bemutató tevékenységek szerepe, s általánossá válik az oktatási projektek alkalmazása, kialakul az „erdei iskolák” és a tereptanulmányi központok hálózata. A hatékony nevelőmunkának köszönhetően egy olyan nemzedék nő fel, amelyet a fogyasztási szokások megváltozása, az egészséges életmód iránti igény jellemez. Ez a gazdaságot is a forrásokkal történő takarékoskodásra ösztönzi, kényszeríti.</p>
	<p>Az ökológiai mozgalom egyik jelentős pillérévé válnak az alternatív életmódközösségek, mégpedig úgy, hogy a magot képező értelmiségi középosztály mellett az ipari- és mezőgazdasági alkalmazottak is csatlakoznak ehhez az életformához.</p> <p>A hazai környezetvédő mozgalom jelentős megerősödésével várható, hogy a társadalmi kontroll és a gazdasági szabályozás is olyan szintre jut, hogy a helyi erőforrásokat és a környezetadekvát termelési módszereket optimális mértékben fogják kihasználni, illetve alkalmazni.</p>
<i>jogalkotás</i>	<p>Az élővilág sokszínűségének megőrzése érdekében várható, hogy egyre több természetközeli élőhely kerül majd nemcsak állami, hanem NGO tulajdonba is, egy elkezdett sikeres akciósorozat részeként. A nyitott jogalkotásnak köszönhetően a civil szervezetek már a törvényalkotás kezdeti fázisába aktívan kapcsolódnak be.</p>
<i>közgazdasági szabályozók</i>	<p>A zöldek eredményes lobbytevékenységének eredményeképp a törvényalkotás és a közgazdasági szabályozók módosítása is elősegíti ezt a pozitív átalakulást. Az alternatív közgazdászok tevékenységének köszönhetően a környezet gazdasági értékelése szervesen beépül a közgazdasági gondolkodásba. Tehát a közgazdaságtan túljut azon a korszakon, amikor a természeti erőforrásokat, mint korlátlanul rendelkezésre álló, szabad javakat kezeli.</p> <p>A vizsgált időszak végére a zöld mozgalomban teljes mértékben érvényesülni fog a koegzisztencia elve, ami hatással lesz a társadalom egészének a működésére is. Az együtt élő társadalomban az emberek, a helyi közösségek és a nagyobb szerveződések kiegészítik, de nem uralják egymást. Bekövetkezik az az időszak, amikor együtt tudunk majd élni a körülöttünk lévő természetes világgal. A környezetvédelmi ombudsman intézménye stabil, megfelelő súlyú befolyással képviseli az állampolgároktól induló észrevételeket.</p>
Környezeti oktatás, nevelés	<p>Az ország nemzetközi integrálódása hozzájárul a pozitív környezeti szemlélet fokozatos elterjedéséhez. A környezeti nevelés-képzésben teret kapnak a komplexitás igényével fellépő programok és képzési formák. A közoktatásban a környezeti műveltségi területeken lesz elegendő jól képzett pedagógus, és megfelelő tananyag (eszköz). A fokozatosan létrejövő és állami támogatást élvező környezeti nevelési-képzési központok a környezeti oktatás regionális műhelyeivé válnak.</p>

A nemzetközi tendenciákhoz igazodva a környezetpolitika irányítói Magyarországon is felismerik, hogy a hatékony környezetpolitika eszközrendszere általában két pilléren nyugszik: a jogi, gazdasági, technológiai szabályozás (a környezetvédelem reál eszközei) megteremtése mellett egyre jelentősebb szerepet kap a szemléletformálás, az etikai-önkéntes szerepvállalás is (a környezetvédelem humán feltétele).

A fenntartható fejlődés minimum kritériumaiként értelmezett „riói dokumentumok” (Riói Nyilatkozat a Környezetről és Fejlődésről, AGENDA 21) szellemisége beépül a hazai környezeti gondolkodásba.

Hatásköri és egyéb kompetencia vitáktól kísérve fokozatosan sikerül érvényesíteni azt az elvet, ami állampolgári jognak minősíti a környezeti ismeretek megszerzését és fejlesztését.

A környezeti nevelőmunkát a regionálisan szerveződő környezeti oktatóbázisok segítik, a pedagógusok továbbképzését is szolgálva. Önkormányzati szinten az „iskolakertek” töltenek be jelentős szerepet a helyi iskolai tantervekben rögzített természeti, környezeti nevelési-képzési feladatok természetközeli megvalósításában.

A környezeti oktatás két szakaszban történik:

1. Az általános alapozó (szintre hozó) szakasz célja az alapoktatásban tanult környezeti ismeretek egy szintre hozása, bővítése, a környezetbarát szemlélet és értékrendszer, magatartás megerősítése.

2. A szakirányú környezeti képzési szakasz további két leágazást vesz figyelembe:

- A környezetvédelmi szakmák szintjét, ahol a környezet megóvására, helyreállítására, a környezeti erőforrásokkal történő gazdálkodásra, a környezeti szabályozók és menedzsment technikák-módszerek alkalmazására készítik fel az alap- és középfokú környezeti szakembereket.
- A „nem környezetvédelmi szakmákban” a szakma műveléséhez kapcsolódó környezeti ismeretek elsajátítására van mód.

Már látható néhány munkaerő-piaci trend, amit a környezeti szakképzés fejlesztése során folyamatosan figyelembe kell venni.

1. Biztosra vehető a környezetvédelmi szakemberek iránti munkaerő piaci igény növekedése.

2. Növekvő igényként jelenik meg a más szakmai végzettséggel rendelkezők környezetvédelmi szakemberré történő átképzése.

3. A vállalkozások többnyire a „kettős végzettséggel” rendelkezőket favorizálják a környezeti szakterületeken. A tisztán környezetvédelmi-környezetgazdálkodási profilú képzettséget elsősorban a kommunális szféra igényli.

A felsőoktatás folyamatos korszerűsítése általában kedvező feltételeket teremt az olyan új, integratív szemlélet és ismeretanyag számára, mint amilyen a környezeti oktatás-képzés is.

A szakosodás eddigi extenzív jellegének feladása után a tudományos, valamint a gyakorlati igényekhez igazodó új szakmai irányok kialakításában jó eséllyel indulnak a környezeti szakirányok. A hallgatók tanulmányi munkájának kredit rendszerben történő értékelése kedvező versenypozícióba hozza a szakmai igényességgel felépített és megfelelő oktatói-tudományos bázist maga mögött tudó környezettudományi képzési egységeket. A posztgraduális továbbképzés mellett egyre több képzési területen kap létjogosultságot a graduális környezeti szak- és szakirányú képzés.

A hazai regionális politika erősödésének következményeként a korábban kialakult környezeti károk felszámolásával, a nemzetközi egyezmények betartásával az EU normákhoz való fokozatos illeszkedéssel a környezet terhelésének regionális különbségei jelentősen csökkennek. A tiszta technológiák arányának növekedésével a térségfejlesztésben jelentős szerephez jut a környezetvédelmi ipar, amihez a K+F ráfordításoknak a GDP növekedési ütemét meghaladó emelkedése is hozzájárul.

Kiépülnek a regionális környezetvédelmi központok. Ezek a központok a környezetirányítási rendszerben meglévő valós hiányt pótolnak, ugyanakkor sokszorozó szerepet tölthetnek be a K+F eredmények regionális hasznosításában, a térségi (önkormányzati, megyei, regionális) komplex környezeti és fejlesztési programok kidolgozásában, a környezetbiztonság és a környezet-egészségügy regionális fejlesztésében. A környezet- és természetvédelmi oktatás fejlesztésének, valamint működőképes, többcélú hasznosításra alkalmas környezeti információs központok létrehozásának bá-

az oktatás szakaszai

munkaerő-piaci trendek

Regionalitás

regionális környezetvédelmi központok

zisát jelentik. A települési önkormányzatok, illetve ezek tömörülései környezetvédelmi tevékenységére jellemző a helyi környezeti komplex programok kidolgozása és alkalmazása (Local Agenda 21 projektek).

A regionális fejlesztés szempontjából elsőbbséget élvez az agrár-környezetvédelem, ami szorosan illeszkedik az Európai Unió vidékfejlesztési politikájához. Ez a politika a természeti erőforrások védelmére (talaj, felszíni és felszín alatti vízkészletek, genetikai erőforrások, tájvédelem, erdővédelem stb.) és a fogyasztásra, illetve a termékek minőségbiztosítására, a szennyező anyagoktól való mentességére és az élelmiszerbiztonság fokozására irányul. Ezt a célt szolgálja a környezetkímélő termelési eljárások széles körű alkalmazása, ami lehetővé teszi a fogyasztók igényeinek megfelelő, minőségi termékek előállítását.

A környezetvédelem regionális fejlesztése megújítja és erősíti a mezőgazdasági vidékek versenyképességét, ezzel hozzájárul e területek munkahelyeinek megtartásához és fejlesztéséhez, valamint az ott élő lakosság életkörülményeinek javításához.

A fenntartható fejlődést favorizáló modellben egyértelmű prioritást kap a regionálisan is körülhatárolható vízvédelem és a környezetkímélő szennyvíztisztítás. Kialakul a korszerű, integrált szemléletű regionális vízvédelem és vízgazdálkodás, aminek alapja a beavatkozások kölcsönhatásainak (komplex) vizsgálata. Nem elégséges a fő vízgazdálkodási tényezők egyidejű figyelembevételével, hanem a klimatikus, a környezeti, a társadalmi kölcsönhatások elemzése mellett az urbanizáció, a közlekedés, az építészet, az ipar, a mezőgazdaság, a népesség alakulása, a társadalmi szokások várható fejlődésének visszahatásait is számításba veszi, az időbeni változás függvényében.

A természetvédelem a regionális politika új tényezőjévé válik. Magyarország európai viszonylatban is igen gazdag természeti értékekben. A biotechnológia eredményeinek, a növényekben, állatokban és mikroorganizmusokban található genetikai anyagoknak a mezőgazdaságban, egészségügyben, környezetvédelemben való felhasználása azt eredményezi, hogy a biodiverzitás romlása megáll az időszak végére.

A TEP makro forgatókönyvei közül a 3. scenárió⁶ egy olyan jövőképet ír le, amelyben a magas fokú civil és kormányzati aktivitás az erős integráltság mellett magas tudásintenzitású fejlődési pályára irányítja Magyarországot.

E fejlődési pálya a „fenntartható fejlődés” szempontjából a szigorú fenntarthatóságot valósítja meg, amikor is az árugazdaság által determinált művi környezet a természeti érdekeknek alárendelten fejlődik és így teremt elérhető jövőt az eljövendő generációknak.

A forgatókönyv lényege szerint Magyarország a civil szféra által támogatott, kényszerített tudatos kormányzati politikával csatlakozik a világban egyre erőteljesebben hangjukat hallató törekvésekhez, amelyek kitörve a még jelenleg uralkodó fejlődéskonceptió (a modernizáció, az industrializáció, a piacosság) – egyetlen reális útként hirdett – szűk folyosójából, „alternatív” úton találnak maguknak kibontakozást. Ez a fejlődési pálya nyilvánvalóan nem lesz valamiféle „visszatérés az egykoron volt Aranyvilágba”, hiszen az idő kereke nem forgatható vissza. Ezt jelzi – többek között – a scenárió magas tudásintenzitási jellemzője. Így ez a Magyarországról alkotott jövőkép leginkább egyfajta „zöld”, a modernizációval és az industrializációval szemben kritikus, a globálisan teljesen szabályozatlan (*laissez faire*) piacgazdasággal szembehelyezkedő alternatívához áll közel, amely azonban igyekszik megtartani, sőt tovább növelni az emberi tudás segítségével elért azon vívmányokat, amelyek összhangban állnak egy szociálisan és ökológiailag egyaránt fenntartható társadalmi-gazdasági berendezkedéssel. Ez a scenárió tehát azzal számol, hogy a magyar civil társadalom és a kormányzat nagyon határozottan és aktívan a jelenlegi globális versenyz gazdaságot fokozatosan korlátozó-átalakító globális erőfeszítésekhez kapcsolódva (magas fokú integráció), az emberi képzettségre, műveltségre építő és technológiailag kifinomult (magas tudásintenzitású) fejlődési pályára kormányozza át Magyarországot. Már itt hangsúlyozzuk, hogy az integráció magas foka ugyan a jelenlegi negatív globális trendekkel és kényszerekkel való tudatos szembehelyezkedést jelenti, ám egyértelmű integrációt jelöl ki egyfelől bioregionális alapon, másfelől a világ más tájain s országában már most is folyó hasonló „útkeresésekkel” együttműködve. Fel-

6 Részletes kifejtését ld. a TEP IT jelentés 3. jövőképében.

tételezzük tehát, hogy a világban megerősödnek és győzedelmeskednek a globalizáció jelenlegi formájával szembeni kezdeményezések, és egy másfajta – együttműködő, szociálisan és ökológiailag fenntartható – globalizáció alakul ki.

A kitérőben vázolt, a TEP 3. jövőképeének megfelelő forgatókönyv megvalósulási valószínűsége 20 éves időtávon belül szinte a nullával egyenlő. Nyilvánvaló, hogy *jelenleg* a világban uralkodó érdekek, ideológiák, értékkelkötelezettségek és intézményi struktúrák nagy nehézségeket támasztanak egy ilyen fordulat szemben, kivitelezhetőségének valószínűségét – legalábbis a 2020-ig terjedő időtávban – jelentősen csökkentik. Ugyanakkor e szcenárió valószínűségét ugrásszerűen növeli meg, ha a világban radikális fordulat következik be és az eddigi alternatív kezdeményezések elérik a „kritikus tömeget”.

A jövőkép megítéléséhez segítséget nyújthat azon szakmai kör véleménye, amelyet a TEP keretében végzett Delphi-felmérés válaszaiból ismerhetünk meg. A szükséges környezeti állapotjavulás feltételeit a válaszadók a következőképp értékelték:

A környezetfejlesztés lehetséges technikái, illetve módszerei közül a „tudományos, módszertani, technikai ismeretek, alkotókészség” tekintetében ítélik az ország helyzetét legkedvezőbbnek a megkérdezettek, a legelmarasztalóbb minősítést pedig a „szabályozás, kormányzati politika színvonala” kapta. Ez a helyzetértékelés teljes mértékben mutatja a magyar környezetvédelem hatékonyságának régóta ismert szűk keresztmetszetét, azaz az állami környezetpolitika gyenge érdekérvényesítő képességét.

A kérdőíven – többnyire pozitív – állításként megfogalmazott jelenségek, események bekövetkezésének időpontját legtöbbször a 2010–2014 közötti időszakra tették. Némiképp meglepő, hogy a „globális problémák hazai vetülete” állítás-csoport eseményeinek bekövetkeztét már jelen évtizedünk második felére (2005–2009) valószínűsítik a válaszadók, de a környezetegészségügy és az épített környezet, területfejlesztés területén csak a 2020 utáni időszakban várnak pozitív irányú elmozdulást. A pozitív környezeti jövőkép formálásán tevékenykedőket mindenképpen el kell hogy gondolkottassa: a tíz leginkább kedvező hatású esemény többsége ebbe az utóbbi kategóriába tartozik.

A természeti és épített környezet védelme tárgykörben megfogalmazott állítások bekövetkeztét, megvalósulását akadályozó tényezők közül markánsan kiemelkedik a gazdaságossági (67%) tényező, számottevő a piaci (32%), a politikai-szabályozási (29%) és az etikai-társadalmi (28%) faktor súlya. Visszaköszönően elismert a képzettség szerepe,⁷ vagyis legkevesebb a szakmai – tudományos potenciál hazai rendelkezésre állása akadályozza az eredményes környezetfejlesztési tevékenységet. Említésre méltó, hogy az etikai – társadalmi tényező, mint visszahúzó erő leginkább az épített környezet, területfejlesztés szakterületen dominál (41%-os megjelenéssel).

A jelenségek, események magyarországi fejlődését leginkább elősegítő eszközök arzenáljából a szakértők döntő többsége a hazai K+F (82%) lehetőségét emeli ki, megemlítve még a licenc, know-how vásárlásának (16%) esetét, de a késztermék vásárlás (2%) már a perifériára szorul. Talán a hulladékkezelés (23%) és a levegőtisztaság (22%) esetében tűnik – a hazai K+F mellett – alternatív megoldásnak a licenc és know-how vásárlása. A szakemberek az eredményes eszközrendszer számbavétele során is töretlen bizalmukról biztosítják a hazai tudományos bázist, innovatív készséget – még a jelenlegi mostoha körülmények között is.

Az „Édentől keletre” jövőkép

Az Európai Unióban folytatódik a gazdasági növekedés, a nagyrégió világgazdaságban elfoglalt pozíciója valamelyest romlik, ezzel együtt az Unió megvalósítja a fenntartható fejlődés programját.

Az Unió alapok a donor országok ellenállása miatt csak lassan nőnek, és erős az igény a korábban csatlakozott kohéziós országok részéről a támogatottsági források megőrzésére. A közép-európai országok felzárkózása lassan halad.

⁷ A képzettség csak 6 százalékos súllyal szerepelt az akadályozó tényezők között.

Magyarország 2005 után csatlakozik az Európai Unióhoz, de a „fenntartható növekedés” gyakorlata leértékeli a „fenntartható fejlődés” elveit és jelentősen késlelteti a megvalósulást. Az említett Uniós forrásproblémák miatt „liberálisan” kezelik az újonnan csatlakozók derogációs igényeit nem kemény követelmény a szigorú közösségi környezeti normák betartása. Magyarország az újonnan csatlakozott országok között a közép-európai kohéziós zóna második vonalába kerül.

Magyarországon a jelenlegi termelési-fogyasztási szerkezet lassan változik. Lassan nő a kutatás-fejlesztési kiadások GDP-hez viszonyított aránya, az ország gazdaságát a bér munka jellegű tevékenység határozza meg. (A K+F jelenlegi szintje, továbbá a hazai kutató-fejlesztő centrumok szerepe stagnál.) Az üzleti szempontból leginkább sikeres technológiai fejlesztések nem irányulnak közvetlenül a környezeti elemek védelmére, de alkalmazásuk járulékos hasznaként esetenként csökken a környezeti terhelés.

A környezet szabályozás a jogszolgáltatás terén eleget tesz az Unió előírásainak, de a megvalósítás terén viszonylag puha marad, mivel komoly az ellenállás mind a lakosság, mind a vállalkozások jelentős hányada részéről. A környezetpolitikai megoldásokon belül az alacsony hatékonyságú utólagos környezetvédelem dominál.

Elsősorban a nagyvállalatok és közvetlen beszállítóik alkalmazzák a KIR (Környezetközpontú Irányítási Rendszer) szerinti szervezeti és működési formát, ami a jelenlegi ISO 14001 szabvány folyamatos fejlesztésén alapul. Magyarországon ezres nagyságrendű lesz a KIR alapján működő, minősített vállalatok száma.

Az energiahatékonyság lassan javul, azzal szemben komoly érdek lép fel az energiatermelés növelése irányába (lignitre telepített alaperőmű, esetleg új atomerőmű). A fogyasztáson belül megmarad, sőt a jövedelmek növekedésével erősödik az anyagi javakra koncentrált fogyasztás, ezzel párhuzamosan a csomagolásban az eldobható csomagolóeszközök dominálnak.

A szubszidiaritás elvének gyenge érvényesülése miatt csak kismértékben erősödik a helyi önkormányzatok szerepe a környezetkárosodás visszaszorításában. A települési önkormányzatok szervezetiileg kibővülnek, a környezetvédelmi feladatok ellátására ilyen célra képzett szakembereket igyekeznek alkalmazni. A környezetvédelmi jogcímen történő elvonások az eddiginél nagyobb arányban kerülnek az önkormányzat költségvetésébe, a megmaradó központosított keretek felosztásánál elsősorban nem fejkvóta rendszer érvényesül, és az elhárítandó szennyezés jellege, mértéke is erősen befolyásoló tényezővé válik.

A környezet állapota nem vagy csak lassan javul, az egészséget befolyásoló környezetszennyezés lényegében nem csökken, esetleg kissé emelkedik. A környezetszennyezésekkel kapcsolatos megbetegedések száma nem csökken: emelkedik az allergia, az asztma, az idült légzőszervi megbetegedések száma, nő a tüdőrák gyakorisága. A víz által közvetített megbetegedések száma emelkedhet: az ásott kutak vizének fokozódó használata fertőző megbetegedéseket, a nitrát kékvérűséget okozhat. A természetes vizek szennyezése miatt ugyancsak várható fertőző megbetegedések és egyéb káros hatások megjelenése. Késik a szennyezett területek feltárása és a várható egészségkárosító kockázat elemzése.

A környezeti oktatásban és tudatformálásban a hagyományos, utólagos környezetvédelem dominál, minőségi áttörés nem következik be. A növekvő számban kiképzett környezetvédelmi szakemberek tevékenysége az előírások betartására korlátozódik.

Lassú, spontán technológiai váltás jelentkezik a tisztább termelés irányába, ágazatonként jelentősen differenciáltan.

A tisztább termelés mögött álló fő hatóerő a nyersanyag- és energiaárak további emelkedése, amíg azok lassan el nem érik az európai színvonalat. A tisztább termelés „alacsonyan lógó gyümölcseit” az időszak elején leszüretelik. A szerkezetváltásban és átalakulásban rejlő szennyezéscsökkentési lehetőségek (az átalakulás gratis hatásai) lassan kimerülnek, az egységnyi termelésre jutó szennyezés ezért a kezdeti gyorsabb csökkenés után egyre lassuló ütemben csökken.

A tisztább termelési technológiák elsősorban az exportorientált, az európai normákhoz és piacokhoz igazodni kénytelen ágazatokban terjednek (pl. gépipar), míg a főként hazai piacokra dolgozó ágazatokban (pl. az élelmiszeripar kisebb vállalatai) kon-

HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSTERÜLETEK

Tiszta technológiák alkalmazása

zerválódik a magas szennyezés/output mutatójú technológiák alkalmazása. Ezekben az ágazatokban a legújabb technológiákat csak nagyobb késéssel vezetik be.

A fogyasztás növekedése miatt bekövetkező nagyobb szennyezés kompenzálja a tisztább termelés terjedéséből származó javulást, így a környezet állapota lassú ütemben romlik. A termékfejlesztés hatása vegyes, de inkább a környezeti terhelés növekedésének irányába mutat. Az anyagtakarékosság javul, a termékek ugyanazt a funkciót kedvezőbb környezetterhelési értékek mellett látják el (pl. energiatakarékos hűtőszekrény, mosógép, hatékonyabb benzinmotorok). Ugyanakkor a társadalom fogyasztás orientáltsága és a növekvő GDP miatt az összes szennyezés mégis nő. Egyre többen engedhetik meg maguknak az eddig luxuscikkeknek számító eszközök használatát (pl. háztartási mosogatógép, szárítógép, két autó). Nő az egyszer használatos termékek súlya a gazdaságban, a többször használható csomagolóanyagok alkalmazása korlátozott marad.

A harmonizált jogszabályok nem engedik meg, hogy az EU centrumországaiból az ottani, átlagosnál szennyezőbb technológiák Magyarországra áramoljanak. Azt azonban nem képesek teljesen kiszűrni, hogy az ottani előírásoknak megfelelő, de a lakossági tiltakozások miatt ennek ellenére megszűnő vagy nem telepíthető üzemek részben ide települjenek, ahol az új munkahelyek vonzóvá teszik ezen beruházásokat a helyi lakosság számára.

Az end-of-pipe technológiák megfontolatlan támogatása a valóban tisztább termelés megvalósulását (a korszerű gyártástechnológiák kidolgozását) hátráltatja. Bár a környezetpolitika papíron a megelőzés és a tisztább termelés mellett szól, a gyakorlatban ez csak korlátozottan valósul meg. A tisztább termelést megvalósító hatékonyabb technológiákra csak a vállalatok egy részének vannak meg a pénzügyi forrásai, s a kormányzati szervek is csak igen korlátozott mértékben tudják azok terjedését támogatni. A gyakorlatban ezért a tisztább termelési módszerek jelenléte mellett továbbra is megmarad a csővégi megoldások dominanciája.

A nyersanyagárakat pillanatnyi és nem hosszú távú világpiaci elérhetőségük befolyásolja. Ez azt jelenti, hogy – bár további áremelkedéssel számolhatunk a nyersanyagárak és energiaárak tekintetében – az így kialakuló árak még mindig alatta maradnak a fenntartható erőforrás gazdálkodást kikényszerítő áraknak.

A külföldi tulajdonú vállalatok környezetvédelmi teljesítménye – kihasználva a hazai puha szabályozást – elmarad az európai színvonalától, de nem süllyed a korábbi magyar szintre. A magyar vállalatok környezetvédelmi kultúrája javul, de az időszak végén is elmarad az európai élmezőnytől. Összességében véve a magyar vállalatokra az európai közepes teljesítményű országokat megközelítő környezetvédelmi teljesítmény válik jellemzővé.

A forgatókönyv szerint a termelési hulladék mennyisége elsősorban a veszélyes kategóriában mérséklődhet, a nem veszélyes termelési és fogyasztási hulladék stagnál vagy lassan növekszik. Előtérben marad a lerakás, annak színvonala fokozatosan javul.

Törekvés tapasztalható a megelőzés és az újrahasznosítás irányába, de jelentős áttérés nem következik be. A megelőzés a legkézenfekvőbb esetekben valósul meg, az újrahasznosítás a legkönnyebben feldolgozható anyagokra korlátozódik. Szelektív gyűjtés nem a hulladékfajta veszélyessége alapján, hanem a legegyszerűbben, legkisebb költséggel megvalósítható anyagoknál történik, de nem válik általánossá. A hulladékkezelés legfontosabb módszerei a lerakáson és az égetésen van. Ezek technológiai színvonala általában javul. A regionális lerakó hálózat többé-kevésbé teljes lesz. Sokáig együtt élnek még viszonylag korszerű lerakók a nem kellően biztonságos elhelyezést nyújtó telepekkel.

A fogyasztók és a termelők tevékenységeiben nem történik radikális szemléletváltás. Továbbra is nagy szerepet kapnak az éppen divatos, de hulladékképző termékek. A vállalati stratégiák kiszolgálják, sőt elősegítik az ilyen fogyasztói magatartást.

A környezeti szabályozás hiányossága marad, hogy nem mindig a gazdaságilag leghatékonyabb megoldások alkalmazására ösztönöz. Ez jellemző például a csomagolóanyagok újrahasznosítását támogató termékdíj előírásokra, pontosabban arra a szabályra, hogy kötelező újrahasznosítási hányadot írhatnak elő, aminek a teljesítése mentesít a fennmaradó hulladékhányad utáni termékdíj megfizetése alól.⁸

⁸ Mind a nyugati, mind a hazai szakirodalom szerint az újrahasznosítási kvóták alkalmazása gazdasági hatékonyságcsökkenéssel jár az újrahasznosítás adott szintje mellett.

levegő

A lakosság gazdasági helyzete nem javul, a társadalom – gazdaság – környezet kölcsönhatása eredményeként a környezet okozta betegségek száma stagnál. Az egészségügyi paraméterek tekintetében alapvetően az elmúlt évek tendenciáinak folytatódása várható, igen lassan csökken a halandóság, a várható élettartam csak kismértékben emelkedik, s e tekintetben a fejlett országoktól való elmaradás csak lassan mérséklődik.

A lakosság egészségi állapotának változatlan, csak kismértékben javuló volta komoly gazdasági hatásokkal jár: fokozódik a lakosság terhelése az egészségügyi ellátás, a gyógyszerek és szociális ellátás területén.

A légszennyezettséget meghatározó tényezők közül a közlekedés, az erőművek kibocsátása, a kommunális fűtés és kisebb mértékben egyéb ipari tevékenységek dominálnak. Lassan csökken a levegőbe kerülő kén-dioxid, nitrogén oxidok, szén-dioxid mennyisége. A lakosság egészségi állapotát leginkább befolyásoló települési levegő minőséget továbbra is a közúti közlekedés határozza meg. A közlekedés meghatározó a környezeti zajterhelés, a vibráció, az épített környezet károsodása szempontjából is. A települések közlekedési szerkezetének változatlansága, a növekvő átmenő forgalom, a mérsékelt javuló állampolgári fegyelem (sebesség, körültekintő vezetés, stb.) a balesetek számában nem fog lényeges változást vagy éppen csökkenést okozni.

A növekvő energiafelhasználás és az elkerülhetetlen modernizálás együttes hatásaként a nagy erőművi kibocsátások szintje, mennyisége nem emelkedik. Csökken a kén-dioxid koncentrációja, stagnál, illetve kissé emelkedik a nitrogén-oxidok, és a szállópor koncentrációja. Csökken a levegő toxikus nehézfém tartalma közül az ólom, továbbá az azbeszt. A lakóterek levegőminőségét továbbra is a dohányzás határozza meg – nem várható ennek visszaszorulása – ezért a légzőszervi betegségek, a tüdőrák, illetve egyéb daganatos megbetegedések csökkenésének és a gyermekek egészséges fejlődésének esélyei nem javulnak.

lakóterek

A lakosság életszínvonala, lakáskörülményei javulnak. Ugyanakkor a lakóterek levegőjében a gázfűtés miatt a jelenlegi magas nitrogén-dioxid koncentráció további emelkedése várható.

A lakóterek legfontosabb egészségkárosító tényezői a túlérzékenységet okozó allergének. Várhatóan nem csökken, esetleg növekszik a belső terek allergénjeinek mennyisége, ennek következtében a gyermekkori és felnőttkori allergiás megbetegedések száma szintén emelkedik.

víz

A vizek, elsősorban az ivóvíz és felszíni vizek minősége jelentős tényező az emberi egészség alakulásában. Folytatódik a viszonylag magas szennyező kibocsátás a felszíni és talajvizekbe. Az ipari és a kommunális szennyvíz kezelése elmarad a kívánt mértéktől, nem javul a vízbázisok minősége. Ennek következtében az egészséges ivóvíz egyre drágább lesz, és felerősödik a már most észlelhető tendencia, hogy a lakosság a korábban használt és mára már elszennyeződött ástott kútjainak vizét is használja. Ennek fertőző és egyéb megbetegedések kialakulása lehet a következménye.

A mezőgazdasági tevékenység, különösen az intenzív állattartás miatt fokozódik a felszín alatti, nevezetesen az első vízadó réteg szennyeződése, elsősorban a nitrát mennyiségének növekedése. A magas nitrát tartalmú vizek fogyasztása következtében a csecsemőkben kialakuló kékvérűség (methaemoglobinaemia) száma emelkedik.

Ugyancsak az ivóvíz minőségét és az egészséget befolyásoló tényező a Magyarországon speciális problémát jelentő geológiai eredetű arzén. A jelenlegi hazai enyhébb határértéket az Egészségügyi Világszervezet és az Európai Unió által megkövetelt koncentrációra kell csökkenteni. A forráskönyv alapján ez aligha lehetséges, aminek következménye részben egészségkárosodás, részben jelentős gazdasági hátrány (az Európai Unió korlátozások miatt).

A felszíni vizek változatlan, esetenként növekvő szennyeződése fokozza a fertőző betegségeket okozó mikrobiológiai ágensek mennyiségét. A rekreációs vizek mikrobiológiai szennyezése növeli a víz okozta járványok kockázatát, az allergiás bőrkiütések, kötőhártya gyulladások lehetőségét.

Magyarországon az előzetes kárfelmérés szerint több ezerre tehető a jelentősen szennyezett terület, amelyek közül több helyen közvetlen egészségkárosító hatás is észlelhető. A szennyezett területek remediációja lassan halad, s csak kismértékben csökken az új szennyezések keletkezésének mértéke.

Az időszak végéig sem oldódik meg a jelenlegi szennyezett területek környékén élők egészségkárosító kockázatának elemzése, becslése és a várható hatások előjelzése. Tekintettel arra, hogy a lakosság kitelepítése nem jöhet szóba és az átfogó rendezés pénzszűke miatt korlátozott, továbbra is várható az egészségkárosodások előfordulása, elsősorban a gyermeknél.

A környezet állapotának vizsgálatával, értékelésével, a szükséges intézkedések meghozatalával foglalkozó intézmények (önkormányzatok, környezetvédelmi, egészségügyi, vízügyi és más hatóságok) szétaprózott tevékenysége mérsékelt hatékony.

Ha az ország környezeti állapota stagnál, s a kormányzati politikában is inkább a deklarációk és nem a hatékony cselekvés szintjén kap megfelelő teret a környezetvédelem, akkor a környezetvédelmi társadalmi mozgalmak tevékenységében megnőnek a reaktív tevékenységi formák. Annak ellenére, hogy tevékenységüknek kézzelfogható eredményei vannak, a hazai civil szervezetek nem tudnak élni azzal a lehetőséggel, hogy a fenntartható fejlődés kérdéseivel foglalkozó nemzetközi programok, intézmények segítségével, valamint a helyi szervezeti és intézményi adottságok kihasználásával eredményesen befolyásolják a döntéshozókat és az állampolgárokat a fenntartható fejlődés szemléletének elfogadására, elterjesztésére és feladatainak megvalósítására.

Ugyanakkor a mozgalom stratégiai célkitűzései ebben a kérdésben nem változnak, csupán taktikájuk igazodik a kialakult állapotokhoz. Sokszerűségük tevékenységükben, szerveztségükben és módszereikben is megmarad. Szerepük a környezeti károk megelőzésében és felszámolásában erősödik, de annak ellenére, hogy megvan a szándékuk a gazdasági folyamatok és a környezetpolitika befolyásolására, nyomásgyakorló funkciójuk nem éri el a hatásos mértéket.

Várhatóan növekedni fog a környezetvédelmi jellegű tiltakozások száma (jelenleg Magyarországon ez az arány az összes társadalmi tiltakozásokon belül éves szinten megközelítően 10 százalék). Növekszik azoknak a tiltakozásoknak az aránya, amelyek nem globális környezeti kérdésekre, hanem a helyi vagy regionális problémák megszüntetésére irányulnak.

Ugyanakkor a tiltakozások – ami a mozgalom egyik fontos és nélkülözhetetlen része – mellett a civil szféra jelentős hangsúlyt fektet arra, hogy az egyének számára alternatívákat is mutasson, főleg a fogyasztói és közlekedési szokások, az energiatakarékosság, az egészséges életmód, a szabadidő megfelelő eltöltése, a biogazdálkodás, stb. területén.

A környezetvédelmi problémák tudatosulásával gyarapodni fog a szervezetek száma is. Az ösztönös mozgalmak, baráti körök közül egyre több válik az alapvető jogi és működési feltételeket kezelni tudó, önfenntartó szervezetté. Növekedni fog a professzionista, a jogi lehetőségeket kezdeményezően felhasználó, főfoglalkozású munkatársakat is alkalmazó környezetvédő civil szervezetek száma és súlya.

Gyarapszik azoknak a vállalkozásoknak, nagyberuházásoknak, multinacionális cégeknek a száma, amelyek tevékenységük folytán egyértelműen számíthatnak a környezetvédők koncentrált tiltakozására. Érzékelve és egyben tartva a mozgalom megerősödésétől, ezek a cégek – működésük lényegi megváltoztatása nélkül – egyre nagyobb figyelmet fordítanak arra, hogy ökológiai imázsuk javuljon. Ennek érdekében hatékony és költséges reklámtevékenységet folytatnak. A mozgalom szűkös anyagi lehetőségei nem teszik lehetővé, hogy ezt a „környezetvédelmi agymosást” hasonló eszközökkel kompenzálják, bár a közvetlen kapcsolatok fölerősödésével (pl. interneten terjesztett információk) a jelenlegi állapotokhoz képest javulnak a tájékoztatási lehetőségek.

Ennek tudható be, hogy a fogyasztói társadalom kritikája a mozgalmakon belül erősödik, kérdéses viszont ennek hatása a társadalom egészére. A mozgalom vállalt feladatainak és célkitűzéseinek megvalósítását nehezíti, hogy megnő azoknak a multinacionális cégeknek a száma, amelyek környezetvédő imázsuk növelése érdekében jelentős összegeket fordítanak arra, hogy betörjenek az oktatás-nevelés területére. Ez érthető is, hiszen ezeknek a vállalatoknak prosperáló üzleti tevékenységükhöz a fogyasztók tömegeit kell „kinevelniük”, s jól tudják, hogy ezen a téren a fiatalok a legfogékonyabbak.

A társadalmi szervezetek elérik, hogy az adatvédelmi, az állampolgári és a kisebbségi jogok, valamint a honvédelmi szószóló mellett környezetvédelmi ombudsman is tevékenykedjen. A környezetvédelmi bűncselekmények felderítésében és szankcionálás-

A civil szervezetek szerepe

tiltakozás

a fogyasztói társadalom kritikája

környezetvédelmi szószóló

sában a civil környezetvédők hatékony segítséget nyújtanak majd az ügyészségnek, tehát a civil szervezetek és az ügyészség közötti kapcsolat szorosabbá válik. Helyi szinten megnövekszik a népi kezdeményezések és a környezetvédelemmel is kapcsolatba hozható népszavazások száma.

A közvetlen demokrácia lehetőségeit kihasználva a társadalmi szervezetek egyre nagyobb részt követelnek maguknak a jogalkalmazás folyamatából, azaz beleszólásuk fokozódik a közösséget érintő ügyek döntésébe (pl. környezetvédelmi próbaperek). A jogi eljárásokban nemcsak a közvetlen részvétel erősödik, hanem az elmulasztott intézkedésekkel kapcsolatos eljárások megindításának kezdeményezésében is egyre nagyobb szerephez jutnak a környezetvédő szervezetek.

A forгатókönyv megvalósulása az oktatásban is a „maradék-elv” szintjére degradálja a környezeti nevelés és képzés területét. A tantervek csak a természettudományi jellegű ismeretanyagba képesek integrálni a környezeti ismereteket. A környezeti szakember-képzés visszaszorul a posztgraduális és tanfolyami formákra, állandó gondot jelent a környezeti szakmai kongruencia (szakemberek képzettsége és a munkaköri igények közötti megfelelés) megteremtése. Az állami közoktatás és a civil szervezetek környezeti nevelő munkája nincs összhangban, gyenge a szakterület taneszköz-ellátottsága.

Az iskolarendszer többnyire pozitívan reagál az erősödő környezeti kihívásra, a környezeti nevelés-képzés hatékonyságát azonban számos tényező visszafogja, így az összességében elmarad a kívánatostól. Csak a programok, kinyilatkoztatások szintjén tartjuk a lépést a fejlett európai országokkal.

Nehezen oldódik a környezeti nevelőmunkában az egyoldalú természettudományos dominancia, ami a környezeti problémák hatásmechanizmusa lényegének értelmezéséhez elengedhetetlen komplex szemlélet rovására megy.

tanárképzés

A tanárképzés és továbbképzés jelenti a környezeti nevelés „szűk keresztmetszetét”. A környezeti tantárgyak tanterven belüli rendezetlensége miatt nem megoldott a végzett szaktanárok szakterületen belüli alkalmazása. Az „importált” környezeti nevelési programok pozitívan hatnak a környezeti pedagógusok szemléletére, de hatékonyságukat számos egyéb – az oktatási rendszeren túlmutató – feltétel hiánya rontja. A nevelés keretét egyre inkább az egyébként fontos, de önmagában nem elégséges tanórán kívüli – jobb esetben osztályfőnöki óra jellegét öltő – elfoglaltságok jelentik. Kevés kivételtől eltekintve az iskolavezetés és a szaktanárok sem rendelkeznek környezetvédelmi felsőfokú képesítéssel.

alsó- és középfok

Az alsó- és középfokú szakképzésre kialakul egy átgondolt környezeti koncepció, aminek megvalósítása csak szűk szakképzési profilok esetében sikeres (főleg víz- és hulladékgazdálkodási területeken), a nem környezeti szakmák képzésében érvényesítése háttérbe szorul. A vállalati érdekeltség hiánya nem ösztönöz a mennyiségében, struktúrájában és korszerűségében (azaz a preventív megoldásokra felkészítő) megfelelő környezeti szakképzés fejlesztésére.

felsőoktatás

A felsőoktatási szakok képesítési követelményrendszerének kidolgozása, valamint a felsőoktatás általános korszerűsítési folyamatából adódó lehetőségek (az intézményi autonómia erősödése, az együttműködésen alapuló universitasok és szövetségek, a diplomák nemzetközi egyenértékűsége, kredit rendszer) kedvező versenypozíciót teremtenek a szakmai igényességgel felépített és megfelelő tudományos bázist képviselő környezettudományi diszciplínák, ill. szakok számára.

A felsőoktatás kapcsolódik a regionális környezetvédelmi központokhoz, amelyeknek szellemi innovációs műhelyként megnövekedett jelentőségük van, de a gazdaság és a társadalom igényeinek megfelelően elsősorban a hulladékkezelési technológiákhoz és a környezetmenedzsmenthez kapcsolódó ismeretek terjesztésében érdekelt. A közgondolkodást elsősorban a médiából származó, részben önálló, részben más ismeretanyagokba beépülő környezeti információk befolyásolják.

A hazai környezeti oktatás infrastrukturális háttere elmarad az EU centrumországaéhoz képest. Hátrányosan érinti a környezeti oktatás hatékonyságát a szakmai és törvényi-szervezeti háttérül szolgáló „államigazgatási összhang” hiánya, a nem egységes kompetencia. Az anyagi ösztönzés lehetősége a mindenkori környezeti szaktárca kezében marad, az oktatási tárca pedig az egész rendszer működtetésének a gazdája.

A dunántúli és keleti régiók közötti különbség lassan csökken. Ennek a fejlődésnek alapjául elsősorban a régiók belső természeti és szellemi erőforrásai szolgálnak.

Mérsékelt fejlődést feltételezve sem nélkülözhető a regionális környezetvédelmi központok kiépítése. E központok funkciójukat tekintve a környezeti irányítási rendszerben hiányt pótolnak, ugyanakkor továbbra is nélkülözhetetlen sokszorozó szerepet tölthetnek be a K+F eredmények regionális hasznosításában, a térségi (önkormányzati, megyei, regionális) komplex környezeti és fejlesztési programok kidolgozásában, a környezetbiztonság és a környezet-egészségügy regionális fejlesztésében. A környezet- és természetvédelmi oktatás fejlesztésének, valamint működőképes, többcélú hasznosításra alkalmas környezeti információs központok létrehozásának bázisát jelentik. Működésük pénzügyi forrásait nemzetközi források (elsősorban EU) és a hazai központi finanszírozás adja.

Szándéknyilatkozatok szintjén prioritást élvez a természeti erőforrások racionális hasznosítása, valamint a regionális fejlesztést hangsúlyozva az agrár környezetvédelem is, illeszkedve az Európai Unió vidékfejlesztési politikájához. Ezek nem csupán az EU-csatlakozás egy esetleg későbbi időpontja miatt szükségesek, de megtartásuk az EU-tól való erőteljes leszakadás elkerülésének feltétele is.

A szubszidiaritás elvének gyenge érvényesülése miatt csak kismértékben erősödik a helyi önkormányzatok szerepe a környezetkárosodás visszaszorításában. A környezetvédelmi jogcímen történő elvonások az eddiginél nagyobb arányban kerülnek az önkormányzat költségvetésébe, a megmaradó központosított keretek felosztásánál elsősorban nem fejkvóta rendszer érvényesül, az elhárítandó szennyezés jellege, mértéke is erősen befolyásoló tényezővé válik.

A hazai önkormányzatok környezeti feladatai elsősorban két területre, a hulladéklerakásra és ártalmatlanításra, illetve a szennyvíztisztításra koncentrálnak.

szubszidiaritás

A „Parlagfű és beton” jövőkép (tartós krízis)

A főbb világgazdasági centrumok közötti erő tekintetében az Európai Unió háttérbe szorul. A világgazdaságban a hagyományos piaci megoldások dominálnak. A globális és regionális környezeti konfliktusok kiéleződnek és a sorozatos válságmenedzselés jelentős erőforrásokat köt le. A környezetvédelemben a mind környezeti, mind gazdasági szempontból alacsony hatékonyságú utólagos (end of pipe) eszközök alkalmazása dominál. Csak a multinacionális vállalatok alkalmazzák – elsősorban a zöld imázs erősítéséhez – a lassan változó környezeti menedzsment szabványokat. A szabványok az egyes világgazdasági régiókban különbözőek az előírások szigorúsága szempontjából.

A világgazdasági ellentmondások kiéleződése miatt az EU fejlődése viszonylagosan lelassul és az új tagok csatlakozási folyamata 2010 körüli időre vagy még későbbre tolódik. Magyarországon a környezetvédelem pozíciói romlanak, alárendelődnek az alacsony hatékonyságú gazdasági növekedésnek. A technológiai fejlesztések mozgatórugója a rövidtávú profitmaximalizálás, a környezeti elemek terhelésének csökkentése hosszú távú, indirekt hasznaival nem szerepel az üzletileg legsikeresebb technológiák körében. A tűzoltó jellegű, már bekövetkezett állapotromlásokra reagáló fejlesztések dominálnak.

Az ipari termelésben a gazdasági kényszer hatására megnő a környezetszennyező technológiák alkalmazásának veszélye, a környezeti szempontok érvényesülése gyenge. Stagnál a környezeti szabványok alapján minősített vállalatok száma.

Magyarország az Unión belül perifériális szerepet kap. Ez meghatározza az ide telepített technológiák szintjét, ami jellemzően másodvonalbeli szint, annak minden környezeti hátrányával együtt. Az európai régió centrumországai a keleti végeket tekintik a viszonylag legszennyezőbb technológiák kifuttatási terepének, a fejlesztési támogatások ezen technológiák átvételére irányulnak.

A mezőgazdasági termelés a megváltozott tulajdonosi szerkezetben felaprózott területeken – a nem kellő tudás és tőkehiány következtében – környezetszennyező mód-

ÖSSZEGZŐ MEGÁLLAPÍTÁSOK

tűzoltás

perifériális szerep

szerekkel folyik. A korábbi szennyező agrártechnológiák negatív hatásait (elsősorban talajszennyezés) nem sikerül kiküszöbölni.

A közlekedési infrastruktúra nem megfelelő fejlesztése miatt felerősödnek az ország tranzit helyzetéből adódó folyamatok, megnő a közúti fejlesztés aránya, miközben csökken a vasút és a tömegközlekedés szerepe. A járműpark tovább öregszik, műszaki állapota romlik.

A szűkülő költségvetési lehetőségek miatt eredményeképpen a környezeti eredetű egészségkárosodások monitorozására, a károsodások társadalmi szintű kezelésére nem fektetnek hangsúlyt. A prevenció csak a leglátványosabb, a közvélemény számára leginkább érzékelhető, havária jellegű eseményekre, területekre korlátozódik (pl. vegyipari balesetek). Nem tisztázott az egészségkárosodásnak a környezetszennyezésből eredő mértéke és hatása. A programok kampányszerűek, csak esetenkénti finanszírozást irányoznak elő.

A helyi önkormányzatok környezetvédelmi célra felhasználható fejlesztési forrásai szűkülnek. Nincs érdekeltség a környezetvédelmi kérdéseket érdemben kezelni tudó szakértői réteg alkalmazására, a kárelhárítási folyamatok irányítása a regionális környezetvédelmi hatóságok feladata. A környezetvédelmi célra használható pénzügyi források centralizáltak, elosztásuk elsősorban fejkvóta alapján történik, illetve eseti károk elhárítására használják fel azokat.

A társadalomban a nem anyagi értékek iránti érzékenység és a környezettudatosság alacsony szintű. A társadalmi értékrendben alárendelt szerepet játszó környezetvédelmi gondolkozásra – reklámérték híján – a média mérsékelten hat. A környezeti oktatás elsősorban a kárelhárításhoz szükséges ismeretek átadására szorítkozik, viszonylag szűk körű közép- és felsőoktatási képzéssel. A nevelésben a környezetbarát életmód perifériára szorul, a személyek pénzben mérhető hasznosságán alapuló szemlélet készíti fel az új generációkat az anyagi javak birtoklásával kapcsolatos, a közfelfogás szerint sikeresnek tartott életpályákra.

Az Unióhoz csatlakozó közép-európai országok perifériális jellege konzerválódik. Az országon belüli regionális különbségek és konfliktusok erősödnek. Megfelelő források hiányában a keleti területek felzárkóztatása késik, a fejlesztések a már meglévő infrastruktúrával és képzett munkaerővel jobban ellátott területekre koncentrálódnak.

A biodiverzitás drasztikusan romlik. Ennek okai: a természetvédelmi területek kiterjedésének csökkenése, az ottani értékmegőrzés pénzügyi lehetőségeinek mérséklődése, a mezőgazdaság vegyi anyag felhasználása és területi kiterjedése, valamint a természetes élettér beszűkülése.

A biotechnológiai program elmaradása a következő hátrányokban mutatkozik meg. A témakörrel foglalkozó tudósok, szakemberek más országok erős K+F-el támogatott fejlesztési programjait erősítik. Az egyetemi, kutatóhelyi biotechnológiai programok nem képesek kapcsolódni az EU, illetve az USA húzóprogramjaihoz. A nemzetközi, tőkeerős vegyipari, gyógyszeripari cégek nem találnak kívánatos színvonalú hazai munkaerőt, ezek a cégek nem kapcsolódnak be saját programjaikkal a hazai K+F körbe. Kevés új biotechnológiával foglalkozó cég alakul, a meglévők egy része külföldre települ. A hazai kockázati tőke (venture capital) egy része nem hazai, hanem európai, illetve USA-beli biotechnológiai területeken fektet be. A hazai élelmiszeripari cégek függőségbe kerülnek a külföldi cégek fejlesztéseitől.

Az elkövetkező 5 évben még folytatódik az a tendencia, hogy a korábbi szennyező technológiák elérik életciklusuk végét, s ekkor már modernbb, kevésbé szennyező technológiákra cserélik le azokat. Ez a folyamat egyes ágazatokban 10 évre is elhúzódhat. (Pl. a közlekedésben a jelenleg használatban lévő kétütemű járművek és egyes tehergépkocsik közül a legutolsó évfázatok akár még 7–10 évig is használatban maradhatnak.) Ezt követően azonban már hatékonyabb járművek kerülnek használatba, amelyek ugyanazt a teljesítményt kisebb szennyezéssel képesek elérni, vagyis tisztább technológiát képviselnek. Ez lényegében a szerkezetváltás és átalakulás gratis hatásának tudható be, ami a periódus első időszakában elrejtje a folyamat nem fenntartható jellegét. Ez a technológiai innováció mostanra már végbement a nagyvállalati szférában, ma a közép- és kisvállalatok, valamint a háztartások átalakulása zajlik. Amikor azonban a modernizáció ezen tartalékai kimerülnek, felszínre kerülnek a folyamatot jellemző negatív tendenciák.

HATÓTÉNYEZŐK, HATÁSTERÜLETEK

Tiszta technológiák alkalmazása

A szennyező magyar technológiák kiváltásából származó szennyezés csökkenését ezután (10–15 év múlva) a szennyező technológiák beáramlásából származó szennyezés növekedése ellensúlyozza. Magyarország az elavult, szennyező technológiák kikötőjévé válik. Feléled a nehézipar, a vegyipar, a papíripar, mert ezen iparágak üzemait egyre kevésbé viselik el a környezetvédelemre érzékeny európai centrumországok polgárai, így ezek Kelet- és Közép-Európába települnek át. Az európai centrumhoz viszonyítva állandósul, sőt növekszik a technológiai elmaradottságunk.

A magyarországi termékfejlesztés jórészt visszaesik, ami megmarad, annak célja a minél olcsóbb tömegcikk előállítás. A környezetvédelem (csomagolóanyagok visszaforgathatósága, minél kisebb anyagfelhasználás) nem épül be a terméktervezésbe.

Az úgynevezett degresszív európai alkalmazkodás valósul meg: a külföldi tulajdonos alkalmazkodik az alacsonyabb színvonalú magyar környezetvédelmi kultúrához.

A vállalatok így átlagosan egy alacsonyabb környezetvédelmi teljesítményszinten állapodnak meg, a külföldi tulajdonú vállalatok átveszik a magyarok kevésbé jogsbálysztelő attitűdjét.

A hulladékmennyiség további növekedése következik be. Nagyarányú marad az illegális lerakás, dominál az alacsonyabb színvonalú hagyományos ártalmatlanítás. Az újrahasznosítás mennyiségileg elhanyagolható.

A jövedelem növekedésével egyre több divatos, de rövid élettartamú, hulladék-képző termék kerül forgalomba, majd a nem kielégítő műszaki színvonalú lerakókba. Megfelelő gyűjtési, ártalmatlanítási technológiák csak a városokra jellemzőek, a kis településeken továbbra is alkalmi gödörökbe kerül a hulladék.

Magas marad a veszélyes hulladékok mennyisége. A magas ártalmatlanítási költségek elől egyes termelők gyakran menekülnek illegális megoldások alkalmazásához. A hulladékok nem megfelelő elhelyezése időről-időre súlyos környezetszennyezéshez vezet. Ezek elhárítása jelentős anyagi terheket ró a költségvetésre.

A hulladékok összes mennyiségének csak kisebb hányadát kitevő veszélyes, illetve települési hulladékokra vonatkozóan léteznek primer jogszabályok, a fő tömeget kitevő, veszélyesnek nem minősülő (különleges kezelést nem igénylő) termelési hulladékokra nincs hatékony szabályozás.

Hiányoznak a hulladékgazdálkodás egységes és általános szabályai, nincs jogszabály, csak útmutató a nem veszélyes hulladékok ártalmatlanítására létesített lerakókkal szemben támasztott követelményekről. A hulladék megelőzésre és újrahasznosításra vonatkozó jogszabályok hiánya jelentős akadályt jelent.

A lakosság többsége a környezet aggasztó állapota ellenére a környezeti problémákat nem kezeli valós súlyuknak megfelelően. Az egyének nagy része nem érzi a környezet kizsákmányolásából, szennyezéséből származó veszélyeket, s a gazdaság és a környezet konfliktusa esetén a gazdaságot részesíti előnyben. A társadalom többsége a kialakult környezeti krízishelyzetek kialakulásának okát rajta kívülálló tényezőkben keresi, s nagyon kevés azoknak az aránya, akik mindezért magukat is hibáztatják, s a problémák megoldását nem kizárólag az állami intézkedésektől várja.

A környezetvédelmi jogszabályok esetenként hiába érik el a fejlett országok jogalkotásának színvonalát, azok nagy részét nem hajtják végre, hiszen hiányzik a megfelelő társadalmi kontroll. Mivel a nagyregionális közeg sem gyakorol nyomást a környezetvédelmi előírások, normák teljesítésére, így az államigazgatási szervek úgy érzik, hogy kvázi felmentést kaptak a nemzeti környezetvédelmi akcióprogramban is megfogalmazott célok azonnali teljesítése alól.

A kedvezőtlen természeti és társadalmi adottságok és az állampolgári felelősség és önbizalom hiánya miatt a lakosság a zöld mozgalmakat nem támogatja, törekvésekben nem bíz. A kialakult helyzetért a környezetvédő egyesületek, csoportok is hibáztathatók, hiszen a rosszul megválasztott taktikai lépéseik és akcióik eredményeképpen sem a lakosság, sem a hatóságok rokonszenvét nem tudták elnyerni. Munkájukban ismét inkább az általános tiltakozás, mint a helyes alternatívák kidolgozása és központba állítása dominál.

A mozgalom fogyatkozó hitelének csökkentése érdekében a környezet pusztulásáért felelős multinacionális cégek, nemzeti nagyvállalatok ellenpropagandát indítanak, s Magyarországon is hatásosan elkezdik a nyugati országokban 1989-ben beindított Wise Use Agenda (Bölcs Használat napirendje) népszerűsítését. Ezt a

Hulladékgazdálkodás

A civil szervezetek szerepe

környezetvédelem-ellenes mozgalmat a nagyvállalatok finanszírozzák, s eredményeképpen a környezetvédő mozgalmakat sikeresen a fejlődés ellenségének, utópista álmodozóknak állítják be a társadalom előtt.

A jelenleg létező Országos Környezetvédelmi Tanács munkájából a társadalmi szervezetek – mérlegelve azt a tényt, hogy javasataikat a kormányzat következetesen figyelmen kívül hagyja – kivonulnak, illetve az is várható, hogy a radikális tiltakozás egyetlen eszközét választva az egész OKT feloszlátja önmagát.

A környezeti nevelés-képzés kérdése elvész az oktatási programok útvesztőiben, az hobbinak, pedagógusi passzióknak tűnik. Az iskolai klubok, szakkörök igyekeznek pótolni a rendszerelvű környezeti oktatás hiányát (tanórán, iskolán kívüli formák). Jellemzővé válik az „egy-egy elszennvedett tapasztalatra épülő, kampány-jellegű környezeti oktatás”. A szakképzés csak a szanáló, helyreállító környezetvédelmi szakemberek iránti igényt igyekszik kielégíteni.

A környezeti nevelési-képzési programok kiszorulnak a hivatalos oktatási programokból, a helyi tantervi szintű próbálkozások semminemű erkölcsi és anyagi támogatásban nem részesülnek, „mezei akcióknak” minősülnek.

Bár elvileg elfogadott, hogy a környezet védelmével az oktatásnak foglalkoznia kell, a pedagógusok többsége azon a véleményen van, hogy „most” és „itt” az iskolájukban erre nincs se idő, se hely, se személyi, se tárgyi feltétel.

A környezeti tanárképzés és továbbképzés korábbi, ígéretesnek mutató, hivatalosan deklarált bázisai – támogatás híján és érdektelenség miatt – lassan megszűnnek. A környezeti nevelés a közoktatás intézményrendszerében a klasszikus természettudományi tantárgyakon keresztüli ismeretátadásra szorítkozik, gyakorlati színterévé pedig az iskolai kirándulások válnak. Csak a nemzetközi forrásokból finanszírozott programok tartják életben Magyarországon a környezeti tudatformálást.

A vállalati – intézményi gazdálkodás és működés jogszabályai nem ösztönözik a környezeti teljesítmények nyomom követésére, így környezeti szakemberek alkalmazására sem. A gazdálkodást veszélyeztető, növekvő tendenciájú környezeti gondok elhárításában a kampány jellegű megoldások (pl. külföldi szakemberek eseti megbízása, helyi továbbképzési akciók, stb.) dominálnak. A vállalati innovációkból kiszorul a környezetgazdálkodás, mint motivációs tényező, az állami K+F programokból úgyszintén. Ezért teljesen hiányzik a környezettechnikai – környezetgazdálkodási szakemberképzés iránti szívéhatás is.

A környezetvédelmi hatóságok gyenge érdekérvényesítő képességük miatt, az oktatási-kulturális államigazgatás pedig folyamatos forráshiányai miatt nem képes érvényt szerezni annak a fejlett országokban meglévő gyakorlatnak, miszerint a környezetvédelem – s benne a környezeti tudatformálás, környezeti nevelés-képzés – feltételeinek megteremtése (jogi-, gazdasági szabályozás) állami feladat.

A környezetterhelésben megmutatkozó térbeli különbségek természetesen nőnek. A perifériális helyzetből adódóan tovább növekszik a nyugat-keleti lejtő, az ebből eredő környezeti hátrányok pedig egyértelműen a lejtő alsó részén elhelyezkedő, kevésbé versenyképes régiókat érik.

A kedvezőtlenebb versenypozícióban lévő régiókban tovább csökkennek a tőkeigényes környezetvédelmi beruházások (szennyvíztisztító berendezések, csatornázás, regionális hulladéklerakók, hulladék feldolgozó és megsemmisítő üzemek, stb.).

Mindezek hatására lelassul az EU-szabványok teljesítése a víz- és levegőtisztaságvédelem területén és a hulladékgazdálkodás is csupán másodlagos szerepet kap a regionális politikában. Az iparban és a mezőgazdaságban háttérbe szorulnak a környezetkímélő technológiák, az organikus és környezetbarát termelési módok. A közlekedés fejlesztését nem a regionális érdekek motiválják elsősorban, hanem az ország tranzit helyzetéből adódó folyamatok. Következésképpen az ország közlekedési térszerkezetének továbbra sem változik kedvező irányba Magyarország regionális fejlődése szempontjából.

1. A regionális fejlesztések és a környezetvédelmi szempontok érvényesítése miatt regionális környezetvédelmi központok kiépítése szükséges.

Ezek a központok valós hiányt pótolnak. Szerepük sokoldalú lehet, bázisként szolgálnak:

- a) a komplex környezeti és fejlesztési programok kidolgozásához,
- b) a környezeti nevelés-képzés fejlesztéséhez,
- c) környezeti információs bankok működtetéséhez.

A központok kialakításához hazai forrásokat (kormányzati, regionális fejlesztési, megyei területfejlesztési, alapítványi források), valamint nemzetközi támogatásokat (PHARE-program, EU-alapok) egyaránt igénybe lehet venni.

A Központok jellegükben különböznek a jelenlegi Környezetvédelmi Felügyelőségektől. Míg a Felügyelőségek tevékenységében elsősorban a hatósági jelleg dominál, addig a Központok tevékenységében inkább a regionális programok menedzselése, oktatás és a civil szervezetekkel való kapcsolattartás lenne a meghatározó.⁹

A Központok létrehozása kormányzati és önkormányzati együttműködést tételez fel, működése igényli az érintett civil szervezetek részvételét is.

2. Átfogó társadalmi-gazdasági koncepció kialakítása szükséges a környezet egészségügyi állapotok javításához.

A koncepció megvalósításának eredményeként rövidtávon megállítható a romlás, középtávon pedig javítható lenne a magyar lakosság környezet-egészségügyi állapota. A koncepció kialakítása során felhasználandó főbb indikátorok: a születéskor várható élettartam növekedése, a társadalmi-természeti környezeti halálokok csökkenése, az egészséges életmód iránti igény növekedése a lakosság részéről.

A koncepció részeként kiemelt területet kell megnevezni és azokra konkrét cselekvési programot kell összeállítani. A programok irányulhatnak: a közlekedésből származó egészségkárosító hatások csökkentésére, a lakóterek egészséges környezetének kialakítására, a nem megfelelő vízellátásból származó egészségi kockázatok kiküszöbölésére, a munkahelyi környezeti ártalmak kezelésére, a szennyezett területek rehabilitálására, stb.

⁹ A Delphi – kérdőívben a területfejlesztés pozitív hatásait vélelmező állítások (75. "Megszűnik a fejlettségbeli különbség az ország keleti és nyugati részei között", 77. "Az ország minden régiója átlagban azonos fejlettségű infrastruktúrával rendelkezik") valóban feltételezik olyan regionális központoknak a létét, amelyek az adott térség komplex fejlesztését menedzselnék, s amelyek funkcióját a fenti ajánlás körvonalazza. Minden bizonnyal a létező térségfejlesztési politika kritikája, hogy a felmérés résztvevői csak 20 év elmúltával várnak pozitív tendenciát a regionális fejlettségbeli különbségek felszámolásában. A Központok létrehozása kormányzati és önkormányzati együttműködést tételez fel, működése igényli az érintett civil szervezetek részvételét is.

A program elindítása és működtetése elsősorban az egészségügyi kormányzat feladata kell hogy legyen, elfogadtatásához nélkülözhetetlen a média és a civil kezdeményezések közreműködése.

3. A tisztább termelést ösztönző közgazdasági, jogi és információs háttér megteremtése szükséges, referencia-programok beindításával.

A tisztább termelés támogatásának leghatékonyabb módszere a fennálló, az ésszerű nyersanyag- és energiafelhasználás ellen ható burkolt támogatások (pl. kedvezményes ÁFA-kulcsok) megszüntetése. Ez a nyersanyag- és energiaárak emelkedéséhez vezet ugyan, de a vállalatokat takarékosagra ösztönzi. A lakosság alacsonyabb jövedelmű rétegeinél nyugdíjmeléssel és egyéb kompenzációkkal lehet csökkenteni az ebből adódó terheket. Ennek a megoldásnak (a burkolt támogatások megszüntetése) az is előnye, hogy nélkülözi a versenysemlegességet sértő direkt állami beavatkozást.

Az EU és a magyar környezetpolitikában is kitüntetett szerepe van a megelőzés elvének, azaz a környezeti terhelések kialakulását visszaszorító technológiák, termelési eljárások támogatásának az utókezeléssel szemben. A jelenlegi magyar gyakorlatban a környezetvédelmi támogatásokhoz való hozzájutásnál érezhető, hogy az „csővégi” eljárásokra (filter felszerelése, szennyvíztisztító telepítése) viszonylag könnyebben kapható támogatás vagy kedvezményes hitel. Téves az a szemlélet, amely szerint a szennyezés kibocsátás csökkentését eredményező – általában az alaptermő technológiát korszerűbbre cserélő – beruházás nem minősül környezetvédelmi fejlesztésnek, ezért az ilyen irányú céltámogatások arra nem vehetők igénybe. Ez a nézet azt feltételezi, hogy a vállalatok technológiai fejlesztéseiket eleve profitérdekből hajtják végre, vagyis nincs szükség környezetvédelmi támogatásukra. A tisztább termelést feltételező megelőzés elvének hatékonyabb érvényesítése indokolja, hogy az alapvetően környezetvédelmi célzatú forrásokból is kapjanak támogatást a bizonyítottan „környezet-konformabb” technológiai fejlesztések, eljárások.

A tisztább eljárások, az ún. termelésbe integrált környezetvédelmi technológiák hazai meghonosítását egy *környezettechnikai adatbank* létrehozásával kell elősegíteni. Ez az információs bázis – folyamatos frissítés mellett – tájékoztatná az érdeklődőket a nemzetközi színvonalú környezettechnikai eljárásokról, a tisztább technológiákról, s azok fontosabb paramétereiről, referenciáiról és elérhetőségükről. Az adatbank kezelné azon tisztább termelési módszereknek a listáját is, amely technológiák bevezetésére – előzetesen kialakított szakmai szempontok szerint – környezetvédelmi támogatás is igényelhető.

A vonatkozó jogszabályainknak és szabványainknak az európai normákhoz kell igazodniuk, hogy ily módon is ösztönözzék a gazdasági és környezeti paraméterek tekintetében versenyképes (pl. BAT-előírásnak, az IPPC-irányelvnek megfelelő) műszaki-technológiai eljárások alkalmazását.

A jogi és információs háttér megteremtése kormányzati feladat, a referencia-programok indításához és életben tartásához a vállalati szektor képviselői is megnyerhetők.

4. Az élenjáró nemzetközi gyakorlatnak megfelelően, a környezetpolitikában kapjon stratégiai szerepet a környezeti nevelés-képzés.

Figyelembe véve a hazai sajátosságokat, a felszereltségében és szellemi kapacitásában megerősített nemzeti parki oktatóközpontok lehetnek az iskolai korosztályok környezeti nevelésének, képzésének magyarországi alapintézményei.

Az AGENDA-21 szellemiségét követve, a Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP) 2002-re prognosztizálja azon előfeltételek kialakítását, amelyek lehetővé teszik, hogy ezt követően minden felsőoktatási hallgató részesüljön tanulmányai során – a közismereti ismeretanyag keretén belül – környezeti képzésben. Tekintettel a témakör komplex jellegére, célszerű lenne egy szemléletformáló törzs-ismeretanyag összeállítása, külön-külön a humán és a reál szakirányú képzési formák számára. Az elkészítés és terjesztés költségei jelenjenek meg az NKP éves intézkedési terveiben.

A közép- és felsőfokú környezeti szakemberképzés fejlesztését, a végzett szakemberek elhelyezkedési lehetőségeit, valamint az üzemek, intézmények, önkormányzatok környezeti teljesítményének javulását eredményezi, ha a környezeti szakemberek alkalmazását állami bérpolitikai intézkedések segítik elő a munkáltatók számára (erre léteznek külföldi példák).

A lakosság környezeti szemléletformálásában és tájékoztatásában Európa-szerte döntő szerepet vállalnak magukra – az állami feladatok jelentős mértékű átvállalásával – a civil szervezetek és a szakmai egyesületek. A regionalitás szempontjait figyelembe véve, célzott támogatással kell ösztönözni lakossági szolgáltató tevékenységük szakmai színvonalának emelését és hálózati jelleggel történő működésüket.

A környezeti nevelés-képzés oktatás- és tudománypolitikai háttérének megerősítését is szolgálja, ha az MTA-nomenklatúrában a környezettudományt önálló interdiszciplináris tudományterületként ismernék el. Ez kedvezne a környezeti szakemberek, ill. pályázataik pozíciójának is a „nagy” tudományos-oktatási pályázati rendszerekben történő megmérettetésükre.

A kormányzati szektor, elsősorban az Oktatási Minisztérium és a civil szervezetek együttműködése szükséges a fentiek megvalósításához. A vállalati igények erősödő befolyással bírnak a két említett területre.

5. Célszerű a gazdaságpolitika eszköztárának kiszélesítése az adórendszer ökológizálása irányába mutató „win-win” szabályozó eszközökkel.

Az EU V. Környezetvédelmi Akcióprogramjában és a tagországok hatályos környezetvédelmi programjaiban is három tendencia figyelhető meg:

1. az ösztönző, érdekeltséget teremtő közgazdasági eszközök térhódítása a szabályozó rendszer egészében az utasító, tiltó törvényi eszközök rovására,
2. az öko adók kompenzációs jellegű adókká válnak,
3. törekvés az adórendszer egészének ökológizálására, a horizontális és „win-win” hatású szabályozók egyidejű alkalmazásával.

A fenti tendenciákkal jellemzett, gazdaságilag és ökológiailag is hatékony („win-win” hatású) szabályozórendszer természetesen számol további olyan önkéntes szabályozókkal, mint például az önkéntes megállapodások elterjedése és egyéb korszerű vállalati környezetmenedzsment technikák, módszerek (öko-marketing, környezeti controlling, környezeti menedzsment-rendszer kiépítése) alkalmazása.

Az adórendszer ökológizálásával a felhasználók számára drágulna a nem megújuló erőforrások igénybe vétele és relatíve olcsóbbá válna a munkaerő, ami csökkentené mind a környezetterhelést, mind pedig a munkanélküliséget („win-win”). Az adórendszer átalakításával jobban érvényre juthat a teljes költségek bekerülését feltételező „szennyező fizet” elv. Megszűnhet a magasabb költségeket produkáló tevékenységek adó- és árrendszeren keresztüli preferálása, csökkenhet például az organikus mezőgazdaság, a biotermékek, a környezetbarát közlekedési formák és a megújuló energiaforrások felhasználásának hátrányos helyzete.

Az érdekeltséget megteremtő keretjogszabályok létrehozása állami feladat, ezen jogszabályok által indukált piaci folyamatok már „önjárók”.

6. A települési környezet alakításában érvényre kell juttatni a jelenleginél lazább, elsősorban társasházakkal beépített, a természeti környezetnek teret engedő szerkezetet.

Az ilyen módon kialakított települési környezet hatással van:

- az életminőségre, az egészséges életmód kialakítására, illetve a környezeti esztétika javulására;
- a laza beépítettség következtében az immissziós (szennyezőanyag-telítettség) hatások csökkenésére
- a tudásintenzív gazdálkodáshoz szükséges igényes munkaerő megtartására és vonzására; és
- még nem követeli meg a nagy individuális közlekedési részarányt.

Településfejlesztési kérdésekben a meghatározó döntési jogot a helyi önkormányzatokhoz és a civil szervezetekhez célszerű kötni.

7. Az épített és természeti környezetet érintő havária jellegű esetek kezelésére „szellemi kommandót” célszerű létrehozni.

Egy meghatározott közeget (víz, levegő, talaj) meghatározott típusú ártalommal (pl. ipari szennyezés, természeti csapás) fenyegető katasztrófa hatékony elhárítására, bekövetkezés esetén a kárt minimalizáló intézkedések gyors megtételére olyan szakér-

tői csoportokat kell kijelölni, amelyek az esemény bekövetkeztekor azonnal mozgósíthatók, és tanácsadással segíthetik az intézkedésre jogosult hatóságokat. Ezzel lehetőség nyílna a kárelhárításban használható legújabb, vagy kevésbé ismert lehetőségek alkalmazására is.

Az ajánlás megvalósítása feltételezi az intézkedésre jogosult hatóságok és az adott terület szakmai hátországának (kutatók, vállalati szakemberek) együttműködését már a szóba jöhető személyek kijelölésénél is.

8. Jogilag is szabályozott keretek között meg kell oldani a nem pótolható természeti értékek védelmét.

Az ún. gyenge fenntarthatóság képviselői szerint bizonyos határok között a gazdasági tőke és a természeti tőke elemei egymással helyettesíthetők a mindenkori jólét megteremtése érdekében. Még ennek az álláspontnak az elfogadás esetén is vannak olyan természeti tőkerészek, amelyek sérülése, illetve eltűnése nem pótolható egy későbbi időszakban (nem történik meg a természetes regenerálódás, illetve a mesterséges helyreállítás nem az eredetivel megegyező állapotot eredményezi). Különösen fontos ezért az emberi beavatkozások előzetes minősítése a fenti szempontok szerint is. Azokra az esetekre, amikor a minősítés nem pótolható veszteségeket jelez az állat-, vagy növényvilágban, illetve a tájban, meg kell teremteni a környezeti „vétó” jogilag is garantált lehetőségét.

A nem pótolható természeti értékek védelme nemcsak a természeti tőke megőrzése szempontjából kívánatos. A hagyományos – tehát nem ökológiai – közgazdasági felfogás szerint is ki lehet mutatni ezen értékek profittermelő hatását, ugyanis ezek a természeti értékek tulajdonképpen monopóliumok olyan értelemben, hogy nem növelhetőek mesterségesen, tetszés szerinti ütemben. Így felhasználhatók az átlagot meghaladó haszon szerzésére, mint például a turizmusban hasznosítható egyedi területek (szigorúan ellenőrzött és limitált használattal), vagy génbankként hatóanyagok megőrzése céljából.

A tőkeigény miatt elsősorban kormányzati kezdeményezés szükséges (nagyobb területek megóvása), génbankok üzemeltetése azonban vállalkozási alapon is megoldható.

9. A K+F tevékenységen belül be kell emelni a prioritások közé a környezetvédelmi szempontból várhatóan húzótechnológiák kutatását, adaptálását.

A jelenleg érzékelhető tendenciák alapján a következő területek számíthatnak kiemelt figyelemre:

- az ún. cikluszáró technológiák. Azon technológiák gyűjtőfogalma, amelyek megkísérlik újra zárni az emberi beavatkozással megszakított természetes ciklusokat. Ilyen például a talajból kikerülő szerves anyagok folyamatos pótlása, vagy a légköri széndioxid kémiai úton történő hasznosítása;
- az újrahasznosítási technológiákon belül – a jelenleg domináló fizikai újrahasznosítás mellett – várhatóan teret nyernek a kémiai újrahasznosító eljárások. Például a műanyagok esetében a fizikai újrahasznosítás (pl. granulátum előállítása) néhány ciklus után gyenge minőségű másodnyersanyagot eredményez. A megfelelő hulladék anyag depolimerizálásával és újrapolimerizálásával – igaz, hogy anyagvesztéssel – az eredetivel megegyező másodnyersanyag állítható elő;
- a kísérletek alapján várhatóan 10 év elteltével számítani lehet a járművek tüzelőanyag-cellás hajtásának érzékelhető terjedésére (pl. hidrogéncellák alkalmazása). Ezzel kapcsolatban reális lehetőség a hazai kutatók kapcsolódása a nemzetközi K+F programokba, illetve az ipar felkészítése a gyártásra;
- szimulációs módszerek és modellek kifejlesztése és alkalmazása a környezeti döntések jövőbeni hatásainak előrejelzésére;
- a biotechnológiai eljárások növekvő szerepet kapnak a szennyezett környezeti elemek tisztításánál, a hulladékok ártalmatlanításában. Így például a baktériumok felhasználása az ásványolajjal szennyezett talajok tisztításánál kiterjeszhető egyéb mérgező szerves anyagokra is (pl. PCB; klórbenzolok);
- általános, így nálunk is érvényesülő tendencia a veszélyes anyagok lehetőség szerinti kiküszöbölése a gazdaság egész területén. Erre példaként szolgálhat a klórozott oldószerek fokozatos kivonása a laboratóriumi gyakor-

latból, vagy – amint arra Svédországban törekednek – a kadmium minden nemű alkalmazásának fokozatos megszüntetése. Ezzel párhuzamosan fel kell készülni a környezeti szempontból megfelelő helyettesítő anyagok ki-fejlesztésére, illetve gyártására;

- a környezeti állapotváltozások dinamikus nyomon követésére ki kell dolgozni a fenntartható fejlődés alternatív mutatórendszerét (pl. GPI). Ezen mutatórendszer működtetése (adatbázis létrehozása, a változások figyelemmel kísérése) igényli a távérzékelés környezeti szempontú folyamatos fejlesztését, a GIS rendszerek lehető legszélesebb körű alkalmazását.

A kutatási támogatások esetében közös kormányzati-vállalati kockázatvállalás, kezdeményezés szükséges.

10. A környezeti ipar fejlesztési prioritásainál figyelembe kell venni a volt tervgazdaságok, elsősorban Oroszország, Ukrajna potenciális keresletét.

Az említett térség két okból is potenciális felvevőpiaca lehet a környezeti technológiáknak. Várhatóan a vizsgált 20 éves periódusban megindul ezen területek modernizációja, aminek során nem lehet megkerülni a környezeti állapotok javításának kérését (bár nem valószínű, hogy az elsőrendű kérdéssé válik). A kezdeti tőkehiány a fejlesztéseknél a „csővégi” megoldásokat fogja előnyben részesíteni, amire a magyar környezeti ipar – megfelelő tőkeinjekciókkal – viszonylag gyorsan reagálhat.

A másik terület a korábbi szennyezések felszámolása. Ez esetben az ártalmatlanítási technológiák iránti igény valószínűleg a fogadó országok költségvetési elszánásaitól függ majd, tekintve, hogy nagyarányú lesz a vagyontfedezet nélküli szennyezések aránya a kármentesítésen belül. Az ismeretlen, vagy csődbement szennyező helyett az államnak kell felvállalni az ártalmatlanítási költségeket, ez az elszánás a modernizációs periódus elején nem lesz nagy, viszont fizetőképes igényt testesít meg.

A konkrét szerződések vállalati szinten kötődnek, így a kezdeményezés alapvetően a vállalati szektortól kell hogy kiinduljon, azonban a térség átlagosnál nagyobb üzleti kockázatát figyelembe véve az érintett országok stabilizálódásáig kiemelt szerepet kap az állami garanciák intézménye. Kormányközi szinten környezetvédelmi keret-egyezmények segíthetik az ajánlásban foglaltak megvalósulását.

A lehetséges forgatókönyvek

Fenntartható esély

Az EU megerősíti pozícióit a világ gazdaságban.

A környezetvédelem elsőrendű prioritássá válik. Az EU megvalósítja környezetvédelmi akcióprogramjait.

Magyarország 2005-ig csatlakozik az EU-hoz. 2010-ig EU harmonizáció.

Gazdasági és környezeti szabályozás szerves egységben fejlődik (zöldülő piac).

A tőkeszerkezetben megnő a humán források jelentősége.

A fejlesztéseket a környezetbarát, tiszta technológiák fokozatos térhódítása jellemzi. Javuló energiahatékonyság.

Csökkenő munkaerő mobilitás várható (egyenletesebb regionális fejlődés, otthoni munkavégzés terjedése), amelynek környezeti hatásai elsősorban a közlekedési eredetű ártalmak mérséklődésében jelentkeznek.

A természeti környezetnek a településen belül és annak határainál folyamatosan teret engedő települési szerkezet válik jellemzővé. A mezőgazdaságban a termelés a biotermékek, az organikus és környezetbarát eljárások felé tolódik el.

Édentől keletre

Az EU-ban lassú gazdasági növekedés, némileg romló pozíciók.

Az EU csak részben valósítja meg a fenntartható fejlődés regionális programját.

Magyarország 2005–2010 között csatlakozik az EU-hoz.

Relatív puha környezeti szabályozás, utólagos környezetvédelem.

Csak a magasan kvalifikált humán forrás szerepe értékelődik fel.

Az üzleti szempontból leginkább sikeres technológiai fejlesztések nem irányulnak közvetlenül a környezeti elemek védelmére, de alkalmazásuk járulékos hasznaként csökken a környezeti terhelés.

A közlekedés fejlesztésében a közúti közlekedés dominál, relatíve visszaszorulnak a környezetbarátabb közlekedési megoldások. Az ország tranzitjellege erősödik. Változatlan közlekedési eredetű szennyezés.

Az értékes természeti területek egy része az infrastruktúra-fejlesztés, zöldmezős ipari beruházások miatt elveszik. Középbirtokokon hagyományos termelési módszerekkel (műtrágyázás, növényvédelem) EU minőséget elérő termékek termelése.

Parlagfű és beton

Az EU háttérbe szorul a világ gazdaságban.

A környezetvédelem „fejlődést akadályozó” megítélés alá esik.

Magyarország csak 2010 után csatlakozik az EU-hoz. Tartós perifériális jelleg.

A környezetszabályozás háttérbe szorul, a direkt eszközök dominálnak.

A tőkeszerkezetben a meg nem újuló erőforrás oldal dominál.

A technológiai fejlesztések mozgatórugója a rövidtávú profitmaximalizálás, a környezeti elemek terhelésének csökkentése hosszú távú, indirekt hasznaival kimarad az üzletileg legsikeresebb technológiák csoportjából.

Csökken a vasút és a tömegközlekedés szerepe. Nő a közlekedésből származó szennyezés.

A zsúfolt, kertvárosokkal övezett nagyvárosok mellett közepes színvonalú infrastruktúrával rendelkező települések jellemzőek. A mezőgazdasági termelés a megváltozott tulajdonosi szerkezetben, felaprózott területeken – a nem kellő tudás és tőkehiány következtében – környezetszennyező módszerekkel folyik.

Fenntartható esély

A biodiverzitás nem romlik tovább, sőt egyes területeken javul.

Anyagtakarékos gazdálkodás, a hulladékok újrahasznosítása dominál.

A vállalati menedzsmentben erősödik a környezettudatos vállalati irányítás rendszerszemlélete.

Átértékelődik a „fogyasztás” fogalma, az életminőség kategóriájában megnő az egészséges életmód iránti igény.

A környezeti döntések jellemzően a helyi, ill. regionális önkormányzatoknál születnek. Szoros együttműködés a civil szervezetekkel. Az önkormányzatok jó anyagi és szakmai háttérrel kezelik a környezeti problémákat.

A környezeti tudatformálás az oktatási rendszer egyik sarokpontjává válik a legalsóbb szinttől (óvodák) a felsőoktatásig. A környezeti alapismereteken túl a környezeti szakképzés és az ezen kívüli területek környezeti kapcsolatainak oktatása jelenti a két fő irányzatot.

Édentől keletre

Az épített környezet expanziója miatt a védett területek kivételével lassan romlik a biodiverzitás.

A hulladékgazdálkodásban csak a nagy mennyiségben, olcsón gyűjthető anyagok újrahasznosítása valósul meg. A lerakás és égetés jellemző, javuló színvonalon.

Elsősorban a nagyvállalatok és közvetlen beszállítóik alkalmazák a Környezetközpontú Irányítási Rendszer szerinti szervezeti és működési formát.

A környezet-egészségügy helyzete stagnál, egyes területeken romlik, különösen a koncentrált és zsúfolt nagyvárosokban. Kieépülnek a környezetileg veszélyes technológiák hatásait figyelő rendszerek.

Az önkormányzatok alapvetően az ellátási kötelezettségükből (pl. kommunális hulladék kezelése) adódó környezeti hatásokat kezelik. A szubszidiaritás elvének gyenge érvényesülése. A civil szervezetek a kritikai ellen-súly szerepét töltik be.

Az oktatási rendszerben – külön tárgyként – egyre szélesebb körben kapnak helyet a környezetvédelemmel kapcsolatos ismeretek, elsősorban a középszintű oktatásban. A lakosság környezettudata lassan fejlődik.

Parlagfű és beton

A biodiverzitás drasztikusan romlik. Okai: a természetvédelmi területek csökkenése, az ottani értékmegőrzés pénzügyi lehetőségeinek mérséklődése; a mezőgazdaság vegyi anyag felhasználása; a természetes élettér beszűkülése.

A rendezetlen hulladéklerakás dominál, az újrahasznosítás nem jellemző. Erélytelen szabályozás.

Százas nagyságrendben stagnál a környezeti szabványok alapján minősített vállalatok száma.

Nem kiemelt szempont a környezeti eredetű egészségkárosodások monitorozása, a károsodások társadalmi szintű kezelése. A prevenció korlátozott. Az intézkedések a havária jellegű eseményekre koncentrálnak.

A helyi önkormányzatok környezetvédelmi célra felhasználható fejlesztési forrásai szűkülnek. A környezetvédelmi célra használható pénzügyi források centralizáltak. A civil szervezeteknek nincs komoly bázisuk, társadalmi hatásuk csekély.

Az oktatás elsősorban a kérelhárításhoz szükséges ismeretek átadására koncentrált, viszonylag szűk körű képzéssel. A nevelésben a környezetbarát életmód perifériára szorul. A személyek pénzben mérhető hasznosságán alapuló szemlélet készíti fel az új generációkat az anyagi javak birtoklásával kapcsolatos, sikeres pályákra.

Források

A jelentéshez készített háttér tanulmányok

- Dr. Bartus Gábor: A hulladékgazdálkodás lehetséges jövőbeni irányai
Dr. Csutora Mária: A tiszta technológiák alkalmazási lehetőségei: Ajánlások
Dr. Fodor István: A regionális fejlesztések környezetvédelmi vonatkozásai
Dr. Gereben Ernő: Gondolatok az épített környezethez kapcsolódóan
Dr. Horváth Gyula: A magyar térszerkezet modernizálásának távlatai és a technológiai átalakulás
Dr. Ijjas István: A hazai vízminőség alakulása az elkövetkezendő 20–25 éves periódusban
Dr. Ilosvay György: A környezet- és természetvédő társadalmi szervezetek várható fejlődési trendjei a következő 25–30 évben
Dr. Locsmándi Gábor: A településtervezés és a környezetvédelem
Dr. Pálvölgyi Tamás: Környezetpolitika, kutatás-fejlesztés és innováció Magyarországon: helyzetkép, kihívások és stratégiák az ezredfordulón
Dr. Pintér Alán: A környezet-egészségügy jövője a gazdasági fejlődés tükrében
Dr. Pomázi István: A fenntartható fejlődés megvalósításának alternatívái a technológiai fejlődés tükrében
Dr. Valkó László: A környezeti nevelés-képzés helyzete a TEP forgatókönyvei szerint

A jelentésben leírtakhoz bővebb információk az alábbi irodalmakban találhatóak

- A Riói Nyilatkozat a Környezet és Fejlődésről, Az ENSZ Környezet és Fejlődés Világkonferencia Dokumentumai, Föld Napja Alapítvány, 1993.
Angyal Ádám: A természeti környezet vezetői kihívásai, *Zöld Belépő* 40. sz.
Ángyán József–Márkus Ferenc–Onodi Gábor–Podmaniczky László: A természetvédelmi, ökológiai szempontok üzemi szintű integrálása a mezőgazdasági birtoktervezésben, *Zöld Belépő* 16. sz.
Bándi Gy. : *Környezetvédelmi kézikönyv*, KJK, Budapest, 1995.
Barbier, Edward B.: *Economics, Natural-Resources Scarcity and Development*, Earthscan Publications Ltd, London, 1989.
Bándi Gyula–Bencze László–Elek Andrea: Az EU és a hazai környezeti jogi szabályozás intézményi rendje, szabályozási módszertani kérdései, *Zöld Belépő* 52. sz.
Bándi Gyula–Balogh Attila–Ijjas István: Az EU környezeti szabályozása által átfogott területek és a hazai környezeti szabályozás területeinek összevetése, *Zöld Belépő* 53. sz.
Barde, Jean Philippe and Pearce, David, W. : *Valuing the Environment*, Earthscan Publications Ltd, London, 1991.
Barótfi István: *Környezettechnikai kézikönyv*, Környezet-technikai Szolgáltató Kft, Budapest, 1990.
Bartus Gábor: Az újrahasznosítás néhány közgazdasági kérdése, egyetemi doktori disszertáció, BME TTK, Budapest, 1995.

- Beliczay Erzsébet–Vári Anna–Bulla Miklós (szerk.): Magyarország környezeti jövőképe, *Környezet és Fejlődés*, különszám, 1994.
- Boulding, Kenneth E.: The Economics of the Coming Spaceship Earth, in: Herman R. Daly and Kenneth N. Townsend (szerk.): *Valuing the Earth*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1993.
- Brown, L.: A környezetszennyezés a világgazdasági rendszert veszélyezteti, *Figyelő*, 1992. március 26.
- Chikán Attila: *Vállalatgazdaságtan*, KJK-Aula, Budapest, 1993.
- Elek Sándor–Kulifai József: A környezetkímélő intézkedések támogatása a mezőgazdaságban az EU strukturális alapjaiból, *Zöld Belépő* 38. sz.
- Enyedi György: Társadalmi–területi egyenlőtlenségek és területi politika Magyarországon, monográfia, 1993.
- Enyedi György: Adalékok a területfejlesztés aktuális kérdéseire, monográfia, 1999.
- Fekete Jenő–Fiegler Zsuzsanna–Frigyer Attila–Szebenyi Imre: A magyarországi „környezetbarát termék” minősítő és tanúsító rendszer illesztése az EU-szabályozáshoz, *Zöld Belépő* 49. sz.
- Füle Miklós–Kósi Kálmán: A közgazdasági eszközök alkalmazásának hatása a különböző tulajdonformájú és nagyságú vállalati formáknál, *Zöld Belépő* 36. sz.
- Füzesi Zsuzsanna–Tistyán László: A környezeti tudat alakulásának elemzése a rendszerváltás óta eltelt időszakban, *Zöld Belépő* 54. sz.
- Kemény Bertalan–Faludi Erika–Fogarasi Gyula: A civil szervezetek szerepvállalási lehetőségei a település- és térségfejlesztésben: Kulturális animáció helyi és kistérségi szinten, *Zöld Belépő* 39. sz.
- Kerekes Sándor–Szlávik János: *A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei*, KJK, 1999.
- Kerekes Sándor–Kiss Károly: EU-csatlakozásunk környezeti szempontú vizsgálata, kutatási beszámoló és összegzés, 1997.
- Kerekes Sándor–Rondinelli, Denniss–Vastag Gyula: A vállalatvezetők környezeti felelőssége, *Közgazdasági Szemle*, 42. évf., 9. sz.
- Kindler József–Czéh Tibor–Baranyi Árpád–Gáspár Ákos–Hermann Zoltán–Ungvári Gábor–Kék Mónika–Kocsis Tamás: Környezetvédelmi szabályozás a szubszidiaritás elve alapján: a megosztott hatáskörök problémája és a megoldási lehetőségek, *Zöld Belépő* 47. sz.
- Kindler József–Czéh Tibor–Baranyi Árpád–Gáspár Ákos: A szubszidiaritás környezetgazdasági tartalma és vonatkozásai az EU-országok gyakorlatában, *Zöld Belépő* 46. sz.
- Koloszár Miklós–Asványi Zsuzsanna–Bulla Miklós: Az EU-konform környezeti szabályozás költség-haszon elemzése és implementációs vizsgálata, *Zöld Belépő* 21. sz.
- Környezet- és természetvédelem, mezőgazdálkodás, vidékfejlesztés kutatási tématerület (témaösszefoglalók, tézisek, javaslatok), szerk.: Ángyán József, *Zöld Belépő* 18. sz.
- KSH: *Környezetstatisztikai adatok 1998*, Központi Statisztikai Hivatal, Budapest, 2000.
- Láng István–Kerekes Sándor–Kiss Károly–Bulla Miklós (szerk.): Javaslat az EU-val folytatandó tárgyalási stratégiához: Környezetvédelem, *Zöld Belépő* 1. sz.
- Láng István–Kerekes Sándor–Kiss Károly–Bulla Miklós (szerk.): Javaslat az EU-val folytatandó tárgyalási stratégiához: Környezetvédelem (a tárgyalási anyaggal bővített változat), *Zöld Belépő* 2. sz.
- Lekics Valéria–Tóth Gergely–Némethné P. Katalin–Papanek Gábor: Környezetvédelem, iparszerkezet, EU csatlakozás, *Zöld Belépő* 4. Sz.
- Lengyel Márton: Ökoturizmus és marketing, *Zöld Belépő* 24. sz.
- Lorenz, Konrad: *A civilizált emberiség nyolc halálos bűne*, IKVA-SZÁMALK, Budapest, 1988.
- Lukovich Tamás: A posztindusztriális/posztmodern urbanizáció és városépítészet globális trendjei, *Zöld Belépő* 29. sz.
- Meadows, D. H.–Meadows Dennis L.–Randers, Jorgen: *Beyond the Limits*, Chelsea Green Publishing Co, Post Millis, Vermont, 1992.
- Opschoor, J. B.–Lohman, A. F. de Savornin-Vos, H. B.: *How to Apply Economic Instruments in OECD Countries*, OECD, Paris, 1993.
- Pataki György–Radácsi László: A magyar iparvállalatok környezeti orientációja, *Zöld Belépő* 3. sz.

- Pearce, David–Markandya, Anil–Barbier, Edward B.: *Blueprint for a Green Economy*, EARTHSCAN Publications Ltd., London, 1989.
- Pearce, David: *Economic values and the natural world*, CSERGE EARTHSCAN Publications Ltd., London, 1993.
- Pomázi István: Az Európai Unió környezetpolitikája és a szabályozás várható tendenciái, *Zöld Belépő* 44. sz.
- Population and Sustainable Food Production, Population and Environment Program, Population Action International, 1995.
- Sántha Attila: A hazai agrárgazdaság környezeti helyzete és az EU-csatlakozással kapcsolatos feladatok, *Zöld Belépő* 10. sz.
- Sántha Attila: *Környezetgazdálkodás I-II.*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1993.
- Szirmai Viktória–Vit László: Az ökológiai problematika megjelenése a nyomtatott sajtóban, *Zöld Belépő* 6. sz.
- Szlávik János–Pálvölgyi Tamás–Ürge Vorsatz Dana–Füle Miklós: Economics of greenhouse gas mitigation (country study–szerkesztették) UNEP–Riso National Laboratory, 1999.
- Szlávik János–Valkó László: *Környezet-gazdaságtani alapismeretek*, NSZI, 1995.
- Szlávik János: Az EU-konform környezetvédelmi szabályozási módok gazdasági és társadalmi hatásmechanizmusának elemzése (a magyar csatlakozás szempontjából), *Zöld Belépő* 34. sz.
- Turchany, Guy: Környezeti auditálás, KTM-MKM-BME Körny.gazd. Osztály, Bp.–Genf, 1994.
- Valkó László: A környezeti ipar fejlesztésének környezeti és gazdasági hatásai, *Zöld Belépő* 35. sz.
- Vári Anna–Vásárhelyi Judit–Szirmai Viktória–Bogár Judit: Városi közösségekben folyó komplex környezetjavító-tudatformáló programok vizsgálata, *Zöld Belépő* 7. sz.
- Zsolnai László: *Másként gazdálkodás*, KJK, Budapest, 1989.

©  revio 2000

*A kiadványt a Revio Nyomdaipari és Grafikai Szolgáltató Kft. gondozta
1139 Budapest, Fáy u. 5. Telefon: 451-3355 Fax: 451-3363*

e-mail: revio@revio.hu

Felelős vezető: Vajda Péter ügyvezető igazgató

Grafikai tervezés, tipográfia:

Barka Ferenc tervezőgrafikus, művészeti konzulens

Kiss László tipográfus

Vörös Miklós tervezőgrafikus

Nyomdai kivitelezés:

Stádium Nyomda Kft., Budapest