SCIENTIA RERUM POLITICARUM

A fenntartható fejlődés és az állam feladatai

Szerkesztette:
BARANYAI GÁBOR
CSERNUS DÓRA ILDIKÓ

dialóg Campus

A fenntartható fejlődés és az állam feladatai

Scientia Rerum Politicarum

Sorozatszerkesztők

Kiss György és Kis Norbert

A FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ÉS AZ ÁLLAM FELADATAI

Szerkesztette
Baranyai Gábor – Csernus Dóra Ildikó

Dialóg Campus Kiadó ❖ Budapest

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001
„A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés”
című projekt keretében jelent meg.

Szerzők
Baranyai Gábor
Besenyei Mónika
Csernus Dóra Ildikó
Fülöp Bence
Fülöp Sándor
Hetesi Zsolt
Kovács Lajos
Németh Zsolt
Teknős László

Szakmai lektor
Ifj. Zlinszky János

© Szerkesztők, 2018
© Szerzők, 2018
© Dialóg Campus Kiadó, 2018

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

Tartalom

Bevezetés 11

I. rész: Világunk meghatározó társadalmi-gazdasági folyamatai és azok hatásai a földi környezetre 13

I.1. Társadalmi-gazdasági megatrendek a 20–21. században, az antropocén fogalma 13

I.2. Napjaink megatrendjei: a népesség, illetve a reálgazdaság robbanásszerű növekedése (népességrobbanás, zöld forradalom, urbanizáció, gazdasági globalizáció és az ipari forradalmak) 14

I.2.1. A népességrobbanás 14

I.2.2. A zöld forradalom – az iparszerű élelmiszer-termelés 21

I.2.3. Az urbanizáció 26

I.2.4. Gazdasági globalizáció: az áruk, szolgáltatások és a tőke világméretű szabad áramlása 30

I.2.5. Ipari forradalmak 34

I.3. A megatrendek hatásai 39

I.3.1. Környezeti hatások 39

I.3.2. Társadalmi-politikai hatások 61

II. rész: Megoldási javaslatok a 21. századra: a fenntartható fejlődés 77

II.1. A fenntartható fejlődés fogalmának eredete és tartalma 77

II.1.1. A fenntartható fejlődés fogalma 77

II.1.2. A fenntartható fejlődés elméletének kialakulása 78

II.2. A fenntartható fejlődés alapkérdése: a társadalom, a gazdaság és a természet közötti kapcsolatrendszer 80

II.3. A fenntarthatóság mérőszámai 83

II.3.1. A fenntarthatóság mérőszámai általában 83

II.3.2. A gazdasági és társadalmi fejlettségre vonatkozó hagyományos indikátorok és kritikájuk 83

II.3.3. A környezeti terhelés mértékére vonatkozó indikátorok 84

II.3.4. Alternatív fejlettségi és jólléti indikátorok 87

II.4. Világunk állapota a fenntarthatósági mérőszámok tükrében 91

II.5. Megoldási javaslatok: az átmenet lehetősége és esélyei 97

II.5.1. A fenntartható fejlődés peremfeltételei – az átmenet elméletei 97

II.5.2. A gazdasági átmenet lehetőségei: az ökológiai közgazdaságtan és alternatív gazdasági modellek 99

II.5.3. Társadalmi innováció és szemléletváltás 102

II.5.4. Technológiai fejlődés 107

II.5.5. Politikai kezdeményezés és jó kormányzás 110
II.5.6. Etikai kérdések 112

III. rész: A fenntarthatóság nemzetközi politikai, intézményi és jogi vonatkozásai 117
III.1. Bevezetés 117
III.2. Az Egyesült Nemzetek Szervezete 118
III.2.1. Történeti áttekintés 118
III.2.2. Az ENSZ hatályos globális fenntarthatósági célkitűzései: Világunk átalakítása – a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja 124
III.2.3. A fenntartható fejlődés jogi eszközei: a nemzetközi környezetjog az ENSZ rendszerében 126
III.2.4. A fenntartható fejlődés intézményei az ENSZ rendszerében 128
III.3. Az Európai Unió 131
III.3.1. Bevezetés 131
III.3.2. Az Európai Unió általános és aktuális fenntarthatósági célkitűzései 132
III.3.3. Az Európai Unió környezetvédelmi cselekvési programjai 134
III.3.4. Az Európai Unió környezetvédelmi szabályozása 135

IV. rész: Állam, gazdaság, fenntartható fejlődés 151
IV.1. Bevezetés 151
IV.2. Közgazdaságtani alapok: a piaci kudarcok és a környezeti probléma 152
IV.2.1. A környezet-gazdaságtan 152
IV.2.2. A piaci kudarcok és a környezeti probléma, a Pareto-optimum fogalma 153
IV.2.3. Az externália (külső gazdasági hatás) 153
IV.2.4. A közjószágprobléma 159
IV.2.5. A természetes vagy mesterséges monopóliumok és a környezetvédelem 163
IV.3. Az állam környezetvédelmi célú beavatkozásának eszközrendszere 166
IV.3.1. Az állami beavatkozás eszközrendszerének csoportosítása 166
IV.3.2. Adó, díj, járulék 167
IV.3.3. Támogatások 168
IV.3.4. Piacteremtés 169
IV.3.5. Közbeszerzés, zöld közbeszerzés 170
IV.3.6. Zöld költségvetési reform 171
IV.4. Környezetvédelmi bevételek és kiadások a magyar államháztartás rendszerében 173
IV.4.1. Adók, díjak, járulékok 173
IV.4.2. Támogatások 178
IV.5. Az Európai Unió támogatási politikája és a fenntarthatóság 179
IV.5.1. Az Európai Unió költségvetése és a többéves pénzügyi keret 179
IV.5.2. Az Európai Unió támogatási politikájának megvalósítási keretei 180

IV.5.3. Az Európai Unió támogatásainak fenntarthatósági és környezetvédelmi célú felhasználása Magyarországon 184
IV.5.4. Az Európai Unió támogatási politikájának fenntarthatósági mérlege 186

V. rész: Az állam jogalkotó tevékenysége a fenntarthatóság érdekében: a környezetvédelmi jog és rokonterületei 189
V.1. Fenntartható fejlődés az alkotmányjogban 189
V.1.1. Fenntartható fejlődés az Alaptörvény rendszerében 189
V.1.2. Környezetvédelmi alkotmányjog 190
V.2. A környezetvédelmi jog rendszere és eszközei 193
V.2.1. A környezetvédelmi jog rendszertani elhelyezése 193
V.2.2. A környezetvédelmi jog szerkezete, elvei és eszközei 193
V.3. A környezeti hatások vizsgálata, környezetvédelmi engedélyek 197
V.3.1. A környezeti hatások vizsgálata és a kapcsolódó engedélyezési eljárások 197
V.3.2. A környezeti hatásvizsgálat és a környezetvédelmi engedély 199
V.4. Közösségi (társadalmi) részvétel 203
V.4.1. A közösségi részvétel indoka 203
V.4.2. A közösségi részvétel nemzetközi vonatkozásai 204
V.5. Levegőtisztaság-védelem 207
V.5.1. A levegőtisztaság-védelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere 207
V.5.2. A levegőtisztaság-védelmi jog szabályozási területei 209
V.6. Zajvédelem 210
V.6.1. A zajvédelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere 210
V.6.2. A zajvédelmi jog főbb szabályai 211
V.7. Vízvédelem, vízgazdálkodás 213
V.7.1. A vízvédelmi és a vízgazdálkodási jog feladatai és kapcsolatrendszere 213
V.8. Természetvédelmi jog 217
V.8.1. A természetvédelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere 217
V.8.2. A védett területek típusai és elhatárolása 218
V.9. Hulladékgazdálkodási jog 220
V.9.1. A hulladékgazdálkodási jog feladatai és kapcsolatrendszere 220
V.9.2. A hulladék fogalma és fajtái 221
V.9.3. A hulladékgazdálkodás alapelvei és a hulladékhierarchia 222
V.9.4. Az önkormányzatok szerepe 224
V.9.5. Az illegális hulladéklerakás és -égetés 224
V.10. Éghajlatvédelmi és energiajog 224
V.10.1. Az éghajlatvédelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere 224
V.10.2. A megújuló energiákra vonatkozó jogi szabályozás 226
V.11. A környezetvédelemmel rokon közigazgatási jogterületek 228
V.11.1. A rokonterületi szabályok köre 228
V.11.2. Az emberi egészség védelmével összefüggő rokonterületek 228

V.11.3. Agrárigazgatási rokonterületek 229
V.11.4. Építési és iparigazgatási rokonterületek 231

VI. rész: Az állam jogalkalmazó és szakpolitika-alkotó tevékenysége: a fenntartható fejlődés intézményrendszere 235
VI.1. Az állam jogalkalmazó tevékenysége 235
VI.1.1. A környezetvédelmi hatóságok rendszere 235
VI.1.2. Az Alkotmánybíróság környezetvédelmi jogi ítélkezése 237
VI.1.3. A bíróságok szerepe a környezetvédelmi jog gyakorlatának alakításában 239
VI.1.4. A jövő nemzedékek intézményes képviselete Magyarországon 240
VI.2. Az állam szakpolitika-alkotó tevékenysége 241
VI.2.1. Az állami szakpolitika-alkotás intézményei 241
VI.2.2. A fenntartható fejlődés és a környezetvédelem szakpolitikai dokumentumai 243

VII. rész: A települési önkormányzatok szerepe 253
VII.1. Települések és a fenntarthatóság: alapvetések 253
VII.2. A települési önkormányzatok feladatai és hatáskörei a fenntartható fejlődés előmozdításában 255
VII.2.1. A települési önkormányzatok szerepe és lehetőségei 255
VII.2.2. A releváns önkormányzati feladatok és hatáskörök 255
VII.2.3. A fővárosi és kerületi hatáskörök elhatárolása 256
VII.3. A településrendezés jelentősége, eszközei és lehetőségei 257
VII.3.1. A településszerkezet és a fenntarthatóság kapcsolata 257
VII.3.2. A településrendezés eszközei 258
VII.4. A települési önkormányzatok környezetvédelmi feladatai és hatáskörei 259
VII.4.1. A releváns önkormányzati feladatok és hatáskörök általában 259
VII.4.2. Környezetvédelmi tervezés és stratégiaalkotás települési szinten 260
VII.4.3. Önkormányzati környezetvédelmi jogalkotás 263
VII.4.4. Az önkormányzatok környezetvédelmi hatósági feladatai 264
VII.4.5. A települési környezetvédelmi közszolgáltatások biztosítása 266
VII.4.6. Az önkormányzati környezetvédelem pénzügyi forrásai 267
VII.5. Önkormányzati fenntarthatóság a gyakorlatban 268
VII.5.1. Tatabánya: Magyarország első klímastratégiája 268
VII.5.2. Az éghajlati partnerség jó gyakorlata: a Szekszárdi Klímakör 271
VII.5.3. Budapest Főváros XII. kerülete, a Hegyvidéki Önkormányzat 271

VIII. rész: A katasztrófavédelem és a rendőrség feladatai: a fenntarthatóság biztonsági aspektusai 279
VIII.1. A globális környezeti problémák biztonsági aspektusai 279
VIII.2. A védelmi igazgatási rendszer jogi alapjai 281

VIII.2.1. Az Alaptörvény rendelkezései az állampolgárainak biztonságával, védelmével kapcsolatban 281
VIII.2.2. Katasztrófavédelmi feladatok Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájának alapján 282
VIII.2.3. Az egységes hivatásos katasztrófavédelmi szervezet jogi alapjai 282
VIII.3. A katasztrófavédelem a fenntartható fejlődés szolgálatában 284
VIII.3.1. A katasztrófavédelmi feladatok osztályozása 284
VIII.3.2. A polgári védelem szervezése 284
VIII.3.3. Tűzvédelem 285
VIII.3.4. Iparbiztonság 286
VIII.4. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet és annak környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos hatósági hatáskörei 287
VIII.4.1. A hivatásos katasztrófavédelmi szervek 287
VIII.4.2. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos hatósági hatáskörei 288
VIII.5. A fenntarthatósági szempontok érvényesítése a katasztrófavédelmi intézményrendszerben 289
VIII.5.1. Fenntarthatóság a rendvédelmi szervek működésében 289
VIII.5.2. Fenntarthatóság a katasztrófavédelmi intézményrendszer működésében 290
VIII.6. A rendőrség és a fenntartható fejlődés kapcsolata 291
VIII.6.1. A rendőrség feladatai és felépítése 291
VIII.6.2. A rendőrség fenntarthatósággal kapcsolatos hatáskörei, szerepe 292

IX. rész: Ágazati politikai kihívások és feladatok Magyarországon 299
IX.1. Éghajlatváltozás 299
IX.1.1. Bevezetés 299
IX.1.2. Kihívások, várható következmények 299
IX.1.3. Feladatok, lehetséges megoldások 303
IX.2. Energia 307
IX.2.1. Bevezetés 307
IX.2.2. Az energiafogyasztás mértékének és összetételének alakulása 307
IX.2.3. A fosszilis energiaforrások kitermelésének alakulása 309
IX.2.4. Kihívások, kockázatok 311
IX.2.5. Feladatok, válaszok 314
IX.3. Mezőgazdaság, tájhasználat 316
IX.3.1. Bevezetés 316
IX.3.2. Mezőgazdaság és éghajlatváltozás 317
IX.3.3. A mezőgazdasági alkalmazkodás irányai: CO_2-megkötés és éghajlati adaptáció 318
IX.3.4. Agrár-környezetpolitikai feladatok 323
IX.4. Vízgazdálkodás, vízvédelem 323

IX.4.1. Bevezetés 323
IX.4.2. A víz természetes körforgása 324
IX.4.3. A vízgazdálkodás és vízvédelem feladatrendszere 325
IX.4.4. Fenntarthatósági kihívások a vízgazdálkodásban 325
IX.4.5. Feladatok és megoldási keretek 327
IX.5. Hulladékgazdálkodás 333
IX.5.1. A nagy mennyiségű hulladék termeléséhez vezető út 333
IX.5.2. A hulladék-túltermelés következményei 335
IX.5.3. A hulladékgazdálkodás fogalomrendszere és célkitűzései 336
IX.5.4. A hulladékgazdálkodás fenntarthatósági kihívásai 337
IX.5.5. Hulladékgazdálkodás Magyarországon 339
IX.6. Közlekedés 345
IX.6.1. A közlekedés és a fenntarthatóság kapcsolata 345
IX.6.2. A közlekedés energetikai mérlege 347
IX.6.3. Közlekedéstervezés és -szervezés 349
IX.7. Szociálpolitika 350
IX.7.1. Kihívások 350
IX.7.2. Állami feladatok 353
IX.7.3. Kapcsolódások 356
IX.7.4. További lehetőségek: társadalmi vállalkozások, fenntartható helyi közösségek 357
IX.8. Oktatás, képzés, szemléletformálás 358
IX.8.1. Információ, oktatás és tudomány 358
IX.8.2. A fenntartható fejlődésre való nevelés fogalma, kialakulása és jelene 359
IX.8.3. A magyarországi helyzetkép 363
IX.8.4. Kihívások, feladatok 366

Irodalomjegyzék 371

Bevezetés

Az elmúlt években a világ távolinak hitt válságjelenségei nemcsak, hogy megjelentek a mindennapjainkban, hanem meghatározó alakítói is lettek. Bár az éghajlat folyamatosan változott, háborúk és menekültek mindig is voltak, a technológia már régóta befogadóképességünket meghaladó sebességgel fejlődik, tőzsdekrachot is látott már a világ, mégis az utóbbi időben úgy tűnik, hogy ezek a változások sokkal gyorsabbak, hatásuk egyre inkább összeadódik, következményeik pedig látszólag megállíthatatlanul alakítják jelenünket, jelölik ki jövőnk kereteit. Mivel ez a folyamat nem előre tervezett, ellenőrizetlen módon bontakozik ki, a természeti, társadalmi és gazdasági rendszereknek korábban nem tapasztalt léptékű bizonytalanság mellett kell működniük.

Bár a jövő a korábbiaknál is kevésbé tervezhető, korántsem reménytelen. A tudomány a fenntartható fejlődés tág koncepciójának keretei között próbál megoldási javaslatokat adni a döntéshozók, a polgárok és a vállalatok számára a társadalom és a gazdaság oly módon történő átalakítására, hogy azok ne feszítsék szét a földi lét természeti kereteit.

Ma senki nem látja pontosan, hogy a közigazgatás intézményei milyen kihívásoknak kell, hogy megfeleljenek tíz, húsz vagy akár ötven év múlva. Az azonban már most is egyértelmű, hogy a fenntartható fejlődés kérdéskörébe sorolt számos jelenség kezelése egyre inkább az állami működés fókuszpontjába kerül. Gondoljunk csak a népességrobbanás és az éghajlatváltozás által kikényszerített migrációra, a Kárpát-medencében intenzívebbé váló szárazság okozta vízhiányra vagy a tartós hőhullámok által kiváltott közegészségügyi vagy energetikai krízishelyzetekre.

Az új fenntarthatósági kihívások azonban elsősorban nem további szakpolitikai feladatokat generálnak az állami intézményrendszer számára. Egy-egy új stratégia, jogszabály, hivatal létrehozása ugyanis legtöbbször alkalmatlan a világunkat befolyásoló komplex jelenségek kezelésére. Sokkal fontosabb lesz az olyan készségek és megközelítések meghonosítása a közigazgatásban is, amelyek képesek összetett problémákat rendszerszinten is megragadni és azokra átfogó válaszokat adni. Az ilyen rugalmas és alkalmazkodó (divatos kifejezéssel: reziliens) közigazgatás feltételezi a szűk ágazati szemlélet meghaladását, a különböző döntési szintek és centrumok közötti aktív párbeszédet, az átfogó közérdekű adatgyűjtést és adatnyilvánosságot, a széles körű társadalmi részvételt. Végül fontos tudatosítani, hogy valamennyi polgár, de a köz szolgái különösképpen, egyéni felelősséget viselnek a rájuk bízott világ sorsáért. A jelen tankönyv ezen fenntarthatósági alapismeretek, szemlélet és készségek átadására törekszik az állam feladatainak szemszögéből.

Budapest, 2017. november

Vákát oldal

I. rész

Világunk meghatározó társadalmi-gazdasági folyamatai és azok hatásai a földi környezetre

„Az emberiség egy fegyelmezetlen banda, uram.
Nem csodálkoznék, ha a természeti törvényeket is megsértené.”
Bartošek fogalmazó
(Karel Čapek: *Lábnyomok*)

I.1. Társadalmi-gazdasági megatrendek a 20–21. században, az antropocén fogalma

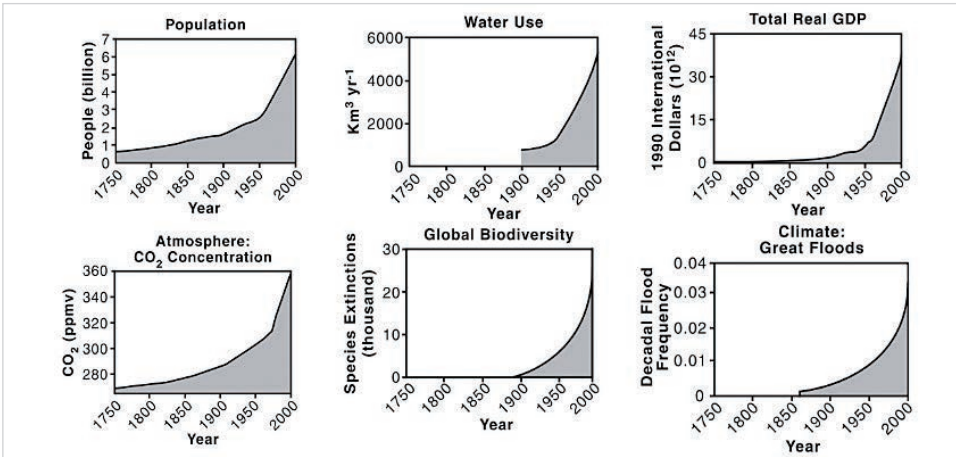
Megatrendek alatt olyan, hosszabb távon kibontakozó globális jelenségeket értünk, amelyek hatásai kikerülhetetlenek. Megközelítéstől függően sokféle megatrendet lehet azonosítani, az információs társadalom kibontakozásától a munka világának átalakulásán át a nők helyzetének megváltozásáig. Tekintettel a fenntarthatósági gondolatkör környezeti-gazdasági beágyazottságára, a továbbiakban csak azokkal a megatrendekkel foglalkozunk, amelyek közvetlen hatással vannak a Föld természeti erőforrásainak állapotára és hozzáférhetőségére. Ezek:

- a népességrobbanás,
- a mezőgazdaság iparosítása,
- az urbanizáció,
- a szabad kereskedelem és a gazdasági globalizáció, valamint
- az ipari forradalmak.

Mint a lentiekből látni fogjuk, az emberi népesség növekedése és gazdasági tevékenysége az utóbbi öt évezredben Földünk ökoszisztémájára döntő hatással volt. A mezőgazdaság és állattenyésztés bronzkori elterjedése, az erdők kiirtása és az öntözéses gazdálkodás néhány ezer év alatt átformálta a Közel-Kelet gazdag szubtrópusi tájait, megindítva és felgyorsítva az elsivatagosodást. A későbbi ipari forradalmak fosszilisenergia-felhasználása, a nagyüzemi mezőgazdaság és közlekedés megváltoztatták a légkör összetételét, Földünk klímáját, valamint a földfelszíni napsugárzás spektrumát is. A halászat, vadászat, erdőirtások, vegyszerek alkalmazása és más civilizációs hatások következtében pedig az utóbbi 100–150 évben növény- és állatfajok ezrei pusztulnak ki évente, csökkentve a bioszféra stabilitását.

Ezek az ember által kiváltott, előidézett megatrendek olyan léptékű és sebességű változásokat eredményeznek a földi éghajlat és élővilág állapotában, amelyek már földtörténeti léptékben is jelentősek és mérhetőek. Mivel jelenleg már nagyobb mértékben az ember, és nem a geológiai folyamatok alakítják bolygónk fizikai állapotát, ezért a földtudományok

a közel 12 ezer éve tartó holocén (földtörténeti jelenkor) helyett az utóbbi néhány évtized leírására egyre inkább az *antropocén* (az ember kora) megjelölést használják. Az antropocén időszaknak további jellemzője, hogy az emberi tevékenység léptéke és annak hatásai exponenciálisan növekednek. Az 1950-től látványosan mérhető expanziót a „nagy gyorsulás" *(great acceleration)* folyamataként tartják számon mind a természet-, mind a társadalomtudományok (I.1. ábra).



I.1. ábra

Az emberi tevékenység és hatásainak növekedése 1750 és 2000 között

Magyarázat: az emberi népesség (Population), vízhasználat (Water use), reál bruttó hazai termék (Total Real GDP), a légkör szén-dioxid-koncentrációja (Atmosphere: CO_2 Concentration), globális biológiai sokféleség: fajok kihalása (Global Biodiversity), rekordárvizek száma (Climate: Great Floods)

Forrás: STEFFEN–RICHARDSON et al. 2006

I.2. Napjaink megatrendjei: a népesség, illetve a reálgazdaság robbanásszerű növekedése (népességrobbanás, zöld forradalom, urbanizáció, gazdasági globalizáció és az ipari forradalmak)

I.2.1. A népességrobbanás

A Föld népessége jelenleg

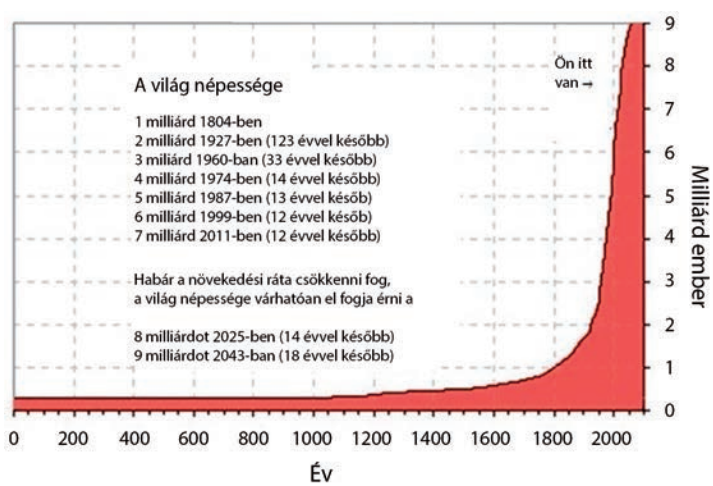
2017-ben az ENSZ becslése szerint 7,5 milliárd ember élt a Földön. Míg 1804-ben csak 1 milliárd, 1927-ben is csak 2 milliárd lakosa volt bolygónknak, 50 év alatt (1974-re) a népesség megduplázódott (4 milliárd ember), 2028-ra pedig várhatóan ismét megduplázódik (I.2. ábra). Bár a növekedés üteme már lassul (azaz nem exponenciális), jelenleg naponta közel 390 ezer gyermek születik, ami a halálozások 160 ezres számával korrigálva azt jelenti, hogy a földi népesség naponta közel 230 ezer fővel (!) bővül.

A népességrobbanás okai

A népességrobbanás számos egymással összefüggő és egymást erősítő tényezőre vezethető vissza. Ezek különösen a technológiai fejlődés és az ipari-mezőgazdasági termelékenység növekedése, a fosszilis energiabőség, az orvostudomány fejlődése, a kulturális-vallási adottságok – például a nők helyzete, a családtervezés gyakorlata – vagy a szociális helyzet, a közszolgáltatások rendelkezésre állása és elérhetősége.

A kőkorszakban a közösségek fennmaradását és szaporodását a *technológiai fejlődés* biztosította. Főleg az élelmiszer-ellátás, vadászat, halászat módszereinek, eszközeinek fejlődése, a tartósítási technikák, tűzgyújtási módszerek, a főzés, az építkezés járultak hozzá a sikeres túléléshez az újonnan benépesült, zordabb éghajlatú területeken. Az újkőkor végén az ércek használata, az állattenyésztés és földművelés elterjedése jelentette a következő lépcsőt, amely a rendelkezésre álló földterületek eltartóképességét jelentősen növelte.

A technológiai fejlődés mellett a *társadalom szervezésében* történt átalakulások, az első államok létrejötte, az írott törvények, adószedés, az élelem központi raktározásának (például Egyiptom) alkalmazása tovább javította az egyes népcsoportok hosszabb távú túlélésének esélyeit. A technológiák szerepe a középkori találmányok (víznyerési technikák, vaspapucsos eke, szügyhám, kengyel stb.) után az ipari forradalmakon át mindig is meghatározó volt a *termelékenység növelése* szempontjából (például hőerőgépek, automatizálás), amely a mai kor géntechnológiai beavatkozásainak és intenzív állattenyésztésének is egyik fő célja. A 20. századi népességrobbanásnak új lendületet adott a fosszilis energiaforrások gyors kiaknázása miatt előálló hirtelen *energiabőség,* amely a hőerőgépek elterjedésével szintén a termelékenységet fokozta. A megelőző korok energiaforrásául ugyanis túlnyomórészt az emberi és állati erő szolgált, amely a sokgyermekes családmodell egyik fő okaként említendő, a magas csecsemőhalandóság és a nyugdíjrendszer hiánya mellett.



I.2. ábra

A Föld lakosságának valós és várható változása időszámításunk kezdete és 2050 között

Forrás: World Population Prospects – The 2004 Revision (2005), korrigálva ROSENBERG 2018 előrejelzései alapján, fordította Csernus Dóra Ildikó

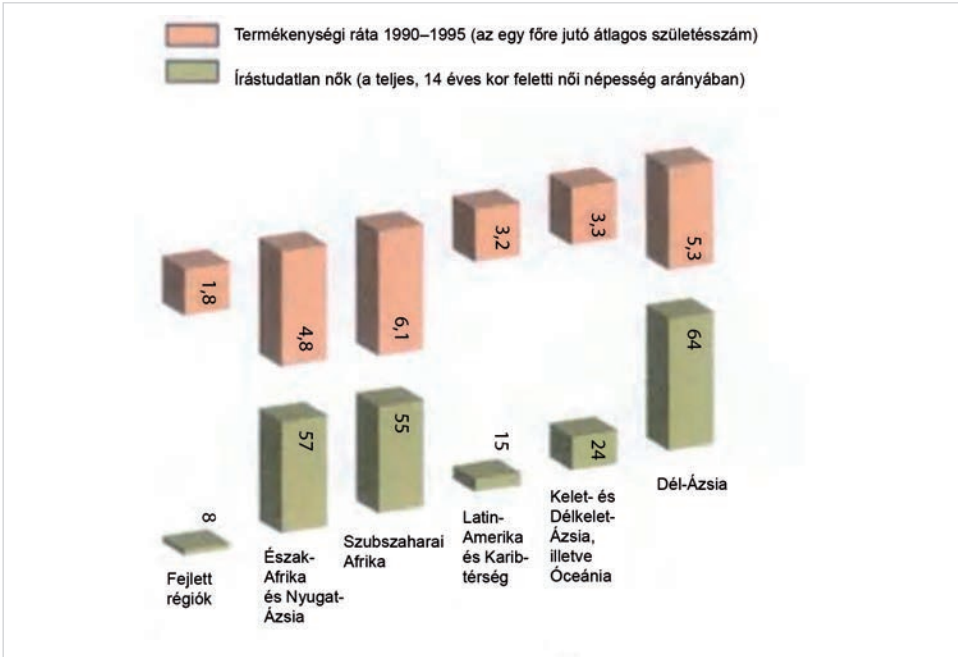
A földi népesség gyors növekedésének másik technológiai okaként fontos megemlíteni az *orvostudomány fejlődését,* amely a higiéniai elvek, oltások, táplálkozási tanácsok alkalmazásával a 19. századtól kezdve az egész világon jelentősen növelte a várható élettartamot a halálozások számának csökkentésével.

A *kulturális és vallási adottságok* szintén meghatározó szerepet játszanak egy adott közösség termékenységi folyamatainak alakulásában. A „szaporodjatok és sokasodjatok" bibliai felhívása, a születésszabályozás vallási vagy kulturális alapú elutasítása, a nagy (bővülő) család, nemzetség, törzs vagy a népes ország kultusza egyes országokban nemcsak a mélyen beágyazott társadalmi értékrend alappillére, hanem gyakran az állami propaganda által közvetített politikai elvárás is. Különösen jellemző ez az etnikai, vallási törésvonalak mentén megosztott országokra, ahol a politikai, gazdasági hatalom birtoklása arányos a kérdéses etnikum, vallási felekezet lélekszámával.

Ebben a körben említendő meg, *a nők helyzetével összefüggésben, a családtervezés* megléte vagy hiánya is. Egy társadalomban a születések számának legfőbb meghatározója a szülőképes nők száma és helyzete. Számos társadalomban a nők alárendeltek, s családjuk gyermekkorban és megkérdezésük nélkül kényszeríti házasságra őket. Az ebből eredő iskolázatlanság csak a ház körüli egyszerű munkákra, valamint szülési szerepre korlátozza őket. Különösen jellemző ez a Közel-Kelet és Afrika muzulmán országaira, de néhány népcsoportra Indiában és Európában is. Az összefüggések egyértelműen azt mutatják, hogy az iskolázottabb nőknek kevesebb gyermeke születik, mint az iskolázatlanoknak, és azok egészségesebben, jobb életkilátásokkal nőnek fel, valamint szintén iskolázottak lesznek (I.3. ábra).

Az érintett egyén és közösség *gazdasági-szociális helyzete* szintén erősen befolyásolja a termékenység alakulását: a mélyszegénység és a szociális ellátások hiánya általában növeli a születések számát. A magas gyermekhalandóság, a nyugdíjrendszer elégtelensége, a gyerekek által végzett munkából szerzett jövedelem sok gyerek vállalására ösztönzi a szülőket akkor is, ha a megszülető gyerekek számára a nyugati értékrend szerint semmilyen perspektívát nem tudnak biztosítani.

A népesség növekedése vagy csökkenése tehát számos folyamatosan változó összetevő függvénye. A gazdasági fejlettség, valamint kulturális és vallási adottságok a múltban és jelenleg is egészen eltérő népesedési dinamikát eredményeznek a Föld egyes régióiban (I.4. ábra).



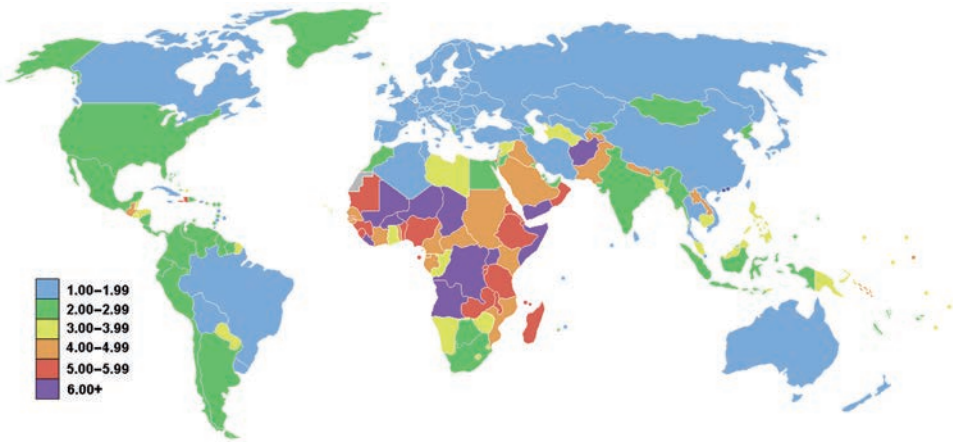
I.3. ábra

Az írástudás és a termékenység közti kapcsolat

Forrás: O'BRIEN 2007 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A népességrobbanás következményei

Bolygónk mai, kb. 7,5 milliárdos lakosságszáma már a jelenleginél jóval kisebb erőforrás-használat mellett is komoly változásokat okozna a bioszféra állapotában. Azaz a túlnépesedés önmagában is kényszerítő hatású változó, amely – egyéb peremfeltételek állandósága mellett – mindenképpen növeli az erőforrások igénybevételét.

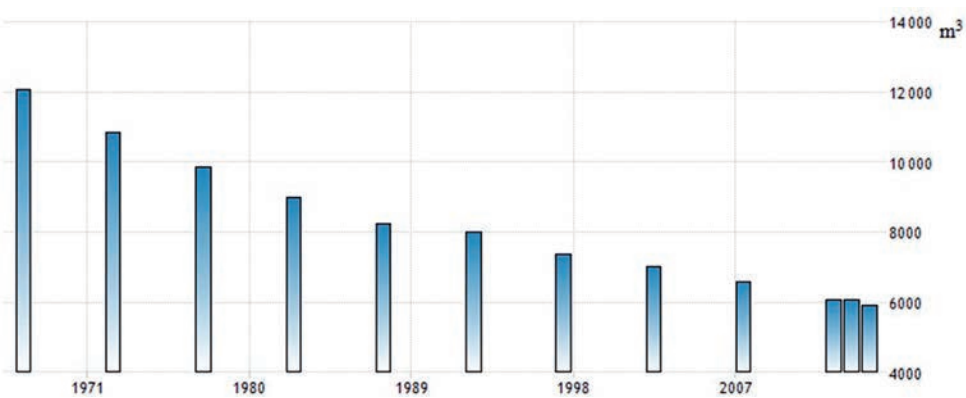


I.4. ábra

A termékenységi ráta a világ országaiban

Forrás: mecometer.com/whats/greece/total-fertility-rate (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Így a népességszám további növekedése tovább gyorsítja a Föld szűkös természeti erőforrásai és eltartóképessége kimerítését. Drasztikusan csökken például a hozzáférhető ivóvízkészlet (I.5. ábra), a nagyüzemi mezőgazdaság és erdőirtás a termőtalajok erózióját okozza, helyi konfliktusok törnek ki, az emberek tömegesen a városokba vagy más országokba vándorolnak (urbanizáció, migráció), kimerülnek az olcsón kiaknázható ércek bányái, a fosszilis energiaforrások stb. Tovább nő a hulladék mennyisége, a talaj-, levegő- és vízszennyezés mértéke, valamint az üvegházhatású gázok koncentrációja a légkörben, ami tovább fokozza az elsivatagosodást, a termőterületek elvesztését, a klímaváltozás jelenségeit. A túlnépesedett városokban, eltérő kultúrájú, milliós tömegeket befogadó országokban megoldhatatlan feladattá válik a közbiztonság, egészségügyi ellátás, közlekedés és közigazgatás fenntartása.



I.5. ábra

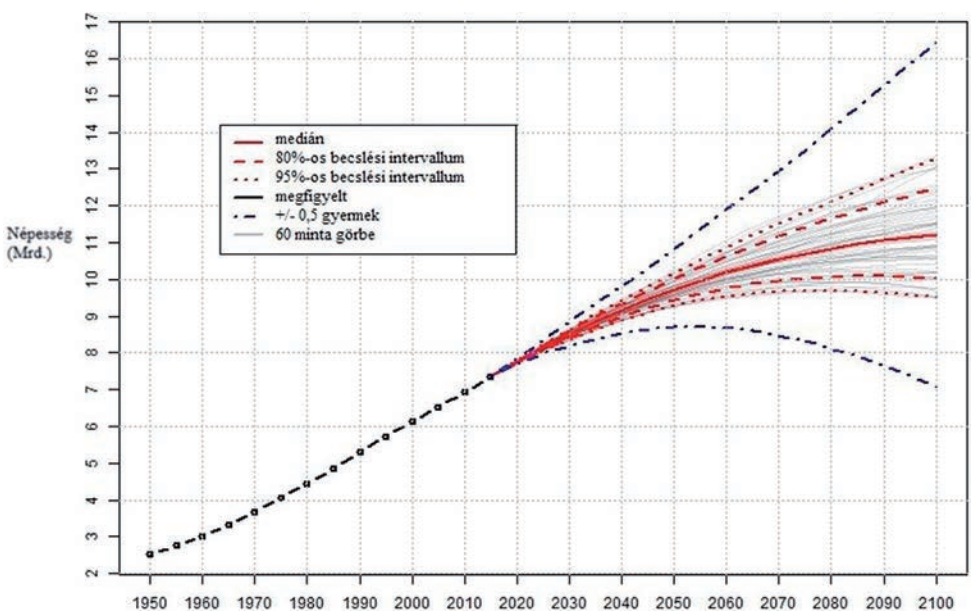
Az egy főre jutó megújuló édesvízkészlet változása

Forrás: World – Renewable internal freshwater resources per capita (cubic meters). (2014)

Mindazonáltal ki kell emelni, hogy bár a túlnépesedés helyi szinten általában gyorsítja a természeti erőforrások erózióját, kezelhetetlen urbanizációt eredményez stb., a magas termékenységi mutatókkal rendelkező országok általában a legszegényebbek is, ahol az egy főre jutó fogyasztás töredéke a fejlett világ hasonló mutatóinak (2010-ben a világ GDP-jének 74%-át a OECD-országok állították elő, míg ezekben a világ népességének mindössze 18%-a él, lásd I.3.2.1.). Ugyan a népesség nem növekedhet korlátlanul – annak ugyanis határt szab a technológiai és fogyasztási szint, valamint a rendelkezésre álló megújuló természeti tőke –, nem a túlnépesedett régiók fogyasztása jelenti a legnagyobb fenntarthatósági kihívást, hanem a fejlett és a feltörekvő országok aránytalan erőforrás-használata.

Kilátások

Az ENSZ Népesedési Irodája (Population Reference Bureau) 2016-os adatai és szimulációi szerint, amennyiben valamilyen jelentős katasztrófa nem történik, a földi népesség növekedése nem fog megállni a 21. század során, bár a növekedés várhatóan jelentősen lassul. A 2005-ös adatokból még azt a következtetést vonták le, hogy Földünk 2100-ra eléri a népességcsúcsot, de ezt néhány ország (például Egyiptom, Kína, Vietnam, Irán) termékenységi rátájának ismételt növekedése miatt később korrigálták (I.6. ábra).



I.6. ábra

A Föld népességének megfigyelt és várható változása 1950 és 2100 között

Forrás: BOUCHER 2015 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

E szerint a számítás szerint a népesség változása 80%-os valószínűséggel esik majd az ábrán látható piros szaggatott vonalak közé, és 95%-os valószínűséggel a piros pontozott vonalak

közé. A kék vonalak azt az esetet mutatják, ha családonként mostantól átlagban 0,5 gyermekkel több, illetve kevesebb születne. Ez az apró különbség 2100-ra majd 10 milliárdos eltérést okozna a lakosságszámban!

Hangsúlyozni kell azonban, hogy a világ egyes régióit a továbbiakban is eltérő népesedési dinamika fogja jellemezni. Miközben a szegényebb, fejlődő országokban jelentős népességrobbanás zajlott le, és zajlik most is, addig a fejlett gazdaságú országokban (ideértve Kínát is!) a reprodukciós ráta jelentősen csökkent, gyakran az önfenntartó szint alá. Az életszínvonal növekedése, az iskoláztatás, az egyéni gazdasági lehetőségek bővülése, a jó egészségügyi szolgáltatás és az erős szociális háló egyrészt csökkentette a gyermekvállalás „kényszerét", másrészt olyan kulturális és értékrendbeli változásokat okozott (például családi, házastársi kapcsolatok átalakulása), amelyek összességében tartósan alacsony születési és halálozási számot eredményeznek. Az anyagi jólét és a szociális szolgáltatások kiteljesedésével a születések általában együtt járó csökkenését és alacsony szinten történő stabilizálódását nevezik *demográfiai átmenetnek (demographic transition).*

A fejlődő világ számos országában (például arab államok) a növekvő életszínvonal és a bővülő szociális szolgáltatások ellenére sem következett be azonban a demográfiai átmenet. Ezenkívül különösen aggasztó a helyzet Fekete-Afrika számos, fejletlen államisággal és gazdasággal rendelkező országában, ahol az életkörülmények stagnálása vagy romlása mellett is az elmúlt évtized a népesség jelentős növekedését eredményezte. Jelenleg 31 (!) olyan fekete-afrikai ország van, ahol a termékenységi ráta meghaladja a 4,5 gyerek/nőt (a világátlag 2,4), amelyek közül Nigerben, Ugandában, Maliban, Szomáliába, Burundiban, Burkina Fasóban és Etiópiában a szülőképes nőkre számított várható átlagos gyerekszám több mint 6. Nyilvánvaló, hogy ezekben az országokban csak markáns állami születésszabályozási programokkal kontrollálható a népességnövekedés.

Meg kell említeni, hogy a nyugati világban egyre nyilvánvalóbb a különböző etnikumok és vallási közösségek eltérő népesedési dinamikája. Az alapvetően muzulmán hátterű bevándorlás, valamint a már honos muzulmán közösségek magasabb népszaporulata az öregedő, csökkenő népességen belül számottevő átrendeződést eredményez, főleg a nagyvárosokban. Ezen népesség olykor hiányos integrációja, oktatása, beilleszkedésének elégtelensége és az ezzel egyidejű részarány-növekedése a népességben növekvő politikai-társadalmi feszültségek forrása. Hazánkban hasonló típusú feszültséggel fenyeget a mélyszegénységben élő néprétegek integrációjának hiánya és számarányuk növekedése.

Az előrejelzések kritikája

A fenti előrejelzések kritikájaként meg kell említeni, hogy azok az eddig tapasztalt népesedési dinamika kivetítésén (extrapolációján) alapulnak, feltételezve, hogy a születésszám és a várható élettartam globálisan folyamatosan növekszik. Nem veszik figyelembe azonban azt a tényt, hogy az erősödő – lent részletesen bemutatott – természeti erőforrásválság, a társadalmi dezintegráció, a várhatóan szaporodó nemzetközi konfliktusok a halálozási rátát lényegesen növelő következményekre vezethetnek. A Föld eltartóképességének korlátaiból kiinduló előrejelzések szerint – átfogó fenntarthatósági átmenet hiányában – a 21. század második felében az egymást erősítő válságjelenségek akár 60–70%-os népességcsökkenést is eredményezhetnek.

I.2.2. A zöld forradalom – az iparszerű élelmiszer-termelés

Mi a zöld forradalom, és miért alakult ki?

Összefoglaló kifejezéssel *zöld forradalomnak*[1] nevezzük a mezőgazdaság iparosítását, tehát azon eljárások összességét, amelyeket a mezőgazdaságban a második világháború után iparszerűen kezdtek használni. Ennek elemei:

- *gépesítés,*
- *műtrágyázás,*
- *vegyszeres védekezés,*
- tudományos eredményekkel felgyorsított *nemesítési és hozamnövelő eljárások.*

A mezőgazdasági termelés legnagyobb kihívását a növekvő emberi népesség élelmiszerellátása jelenti. A népesség növekedésének üteme (lásd I.2.1.) a 20. század második felében jelentősen felgyorsult. Mivel ezzel a mezőgazdaság termelése a hagyományos módszerrel, így új területek termelésbe vonásával egyre kevésbé tudott lépést tartani, szükség volt a termésátlagok megnövelésére, amit a mezőgazdaság iparosításával és a nemesítés felgyorsításával kívántak elérni.

Ezen eljárások együttes alkalmazásának hatására a termésátlagok három és félszeresükre nőttek 1950 és 2010 között a gabonatermesztés területén. Például Kína gabonatermelése 1955 és 1995 között a négyszeresére emelkedett, az Egyesült Királyság búzahozamai szintén négyszeres növekedést mutatnak 1900-hez képest (I.7. ábra). Ezzel az ember rendelkezésére álló élelmiszer mennyisége néhány évtizedre ugrásszerűen megnőtt, lehetővé téve, hogy az emberiség lélekszáma az elmúlt negyven év alatt megkétszereződjék.

Gépesítés: az iparszerűség egyik első eleme az egyre nagyobb teljesítményű, egyre több élőmunkát kiváltó, belső égésű motorral meghajtott erőgépek és hozzájuk kapcsolt eszközök (ekék, kultivátorok, bálázók stb.) gyors fejlődése volt. Míg a második világháború előtt az állati erő használata volt általános, a háború után egyre jobban terjedtek a traktorok, arató-cséplőgépek stb. Megfigyelhető a gépek teljesítményének növekedése is: az 1950-es években átlagosnak számítottak a 30–50 lóerős erőgépek. Ma, főként nagy területen gazdálkodó üzemekben, nem ritkák az 500 lóerős vagy még nagyobb teljesítményű gépek sem. A gépesítéssel párhuzamosan csökkent az egy hektár föld megmunkálásához szükséges élőmunkaerő nagysága is. Míg az Egyesült Államokban 1930 körül egy családi gazdaság 4–6 embert látott el élelemmel, addig ma ez a szám 150 körül alakul, azaz a mezőgazdaságban sokat javult az egy főre jutó termelékenység. Ez főként a zöld forradalom technológiai vívmányai miatt alakult így.

[1] A „zöld” jelző használata megtévesztő, az a növények színére utal, nem keverendő össze a mezőgazdaság környezetbaráttá tételével, „zöldítésével”!

I.7. ábra

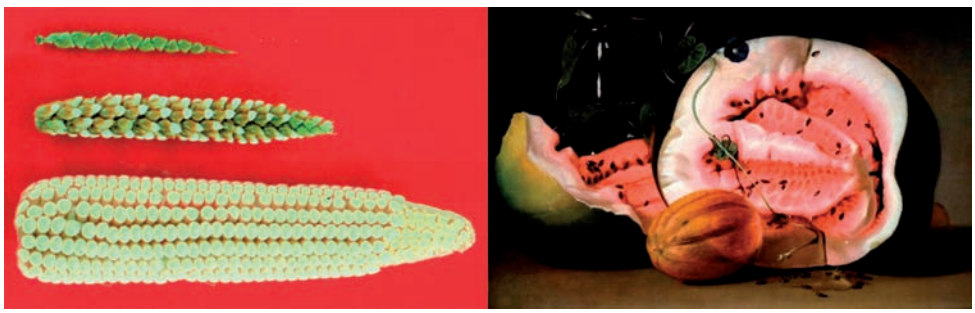
Az Egyesült Királyság búzatermésátlagának alakulása 1885-től 2011-ig (tonna/hektár)

Forrás: www.ecifm.rdg.ac.uk/postwa12.gif

Műtrágyázás: a folyamatosan növekvő termésátlagok mögött, a nemesítés eredményei mellett, a műtrágya-felhasználás jelentős növekedése áll. Hazánkban az 1940-es években az egy hektárra jutó szerves trágya mennyisége 5 tonna volt, amelyet a vetésforgónak megfelelően négyévente juttattak ki, azaz a földterület 25%-át szerves trágyázták minden évben. Jelenleg a földterületnek csak kb. 1%-ára jut szerves trágya, a műtrágyázás viszont általánossá vált: az 1950-es években 15 kg, manapság 100 kg/hektár az átlagos kijuttatott műtrágya mennyisége.

Vegyszeres védekezés: a nemesített növények bizonyos tulajdonságai megváltoznak. Míg termésük vagy más növelni kívánt tulajdonságuk előnyükre változott, betegségekkel szembeni ellenállóképességük, illetve fogékonyságuk növekedett. A vegyszeres védekezés terjedésével az élőmunka csökkentése a gyomszabályozásban további hatékonyságnöveléssel járt, így egyre inkább eltűnt a mechanikus, magas munkaerő-igényű kézi kapálás, és egyre inkább átvették ezt a szerepet a gyomirtók. Jelenleg Magyarországon az 1 hektárra jutó növényvédőszer-felhasználás évi 4-5 kg körül van, Nyugat-Európában ennek akár kétszerese is lehet.

Nemesítés, génmódosítás: a nemesítés sok évszázados folyamata során a termények előnyös tulajdonságai lassan alakultak ki, egy-egy szerencsés mutáció, illetve olyan változatok tudatos termesztése, mint például a mag nélküli banán lendített a folyamat sebességén. A nemesítés hatására a növények termése nagyobb tömegű, egységesebb megjelenésű lett, az állatok esetében előnyös tulajdonságok mértéke növekedett meg (gyapjú, zsír mennyisége stb.). A kukorica és gabonafélék esetében a 20. század nagy eredménye a fajtaheterózis vagy hibrid termesztés megjelenése, amelyben az első nemzedék 20–30%-os hozamnövekedést adhat. Hátránya ugyanakkor, hogy ez a termés újravetve ezt az előnyt elveszíti, tehát mindig újra elő kell állítani és meg kell vásárolni a hibrid vetőmagot (I.8. ábra).

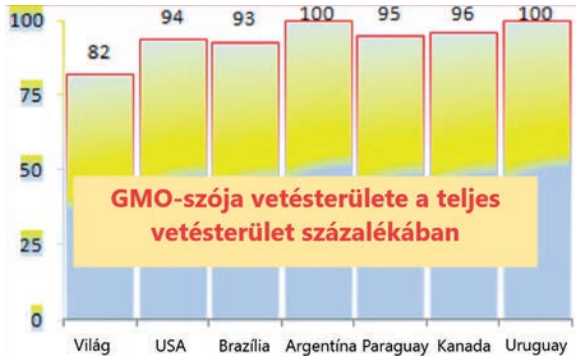


I.8. ábra

A kukorica dél-amerikai nemesítetlen, egy köztes és ma ismert nemesített formája (balra), görögdinnye 300 évvel ezelőtt (jobbra)

Forrás: teosinte.wisc.edu/Images_to_download/Maize-teosinte.jpg; hyperallergic.com/wp-content/uploads/2015/07/watermelonstilllife1.jpg

A nemesítés mellett a 20. század második felében megnyílt a *genetikailag módosított* növények és állatok létrehozásának lehetősége. A génmódosítás igen ellentmondásos beavatkozás, ellenzői és támogatói között erőteljes szakmai és etikai vita zajlik. A technológia támogatói szerint az idegen gének beültetése nem különbözik a természetben is néha spontán lejátszódó úgynevezett horizontális géntranszfertől (azaz amikor nem utódban, hanem egy másik fajban jelenik meg az adott növény egy vagy több génje). Ellenzői szerint viszont a mesterséges genetikai módosítás a természetben magától soha nem menne végbe, ezért komoly etikai kérdéseket vet fel, különösen az, hogy a génmódosított növények környezeti és egészségügyi kockázatainak megítéléséhez még nem áll rendelkezésre kellő mennyiségű tapasztalat. Mindezek ellenére egyes genetikailag módosított növények köztermesztése, valamint takarmányként és élelmiszerként történő felhasználása – Európa néhány országát kivéve – globálisan elterjedt. Így például a világban megtermelt szója – a legáltalánosabb növényi alapú fehérje – 82%-a genetikailag módosított (I.9. ábra)! A génmódosítás ilyen léptékű térnyerése nemcsak a már említett információhiány tükrében problematikus, hanem azért is, mert a már termesztett ilyen növény a természetből többé nem vonható ki.



I.9. ábra

A genetikailag módosított szója termesztése a világ nagyobb szójaexportőr országaiban (%)

Forrás: Açımkgöz 2017 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

Erőforrásfüggés a mezőgazdaságban

A zöld forradalom által elért terméseredmények és az azokhoz járuló többlet gépi munka, műtrágya- és vegyszerhasználat megköveteli a mezőgazdaságba kívülről bevitt energiahordozók és anyagok mennyiségének jelentős növelését. Az iparszerű mezőgazdaság ezért mesterséges, a természeti hatásoktól minél inkább elszigetelt rendszereket igyekszik teremteni, arra törekedve, hogy függetlenítse a termelési folyamatokat a környezeti hatásoktól.

Míg a fenntartható módon működő mezőgazdaság a természet része, az ökoszisztémához számtalan módon kapcsolódik, annak működését nem gátolni, hanem elősegíteni igyekszik, addig a zöld forradalom során bevezetett iparszerű módszerek szándékosan megszüntetik ezeket a kapcsolatokat, kiszakítják a mezőgazdasági termelést a természetes környezetéből. Mivel a mezőgazdaság alapvető célja a hozam és a mezőgazdasági folyamatokból élők bevételének növelése lett, az ember egyre inkább ipari termelési ciklussá alakította át a mezőgazdaság eredetileg reprodukciós folyamatát. Ebből következik, hogy a termelő minden folyamatot ellenőrizni akar, a mezőgazdasági ciklus minden részfolyamatába igyekszik beavatkozni, és ezt csak egyre több energia és anyag bevonásával képes elérni. Ennek eredménye, hogy a rendkívüli mértékben iparosított országok mezőgazdasági folyamatai gyakorlatilag minden munkafázisukban külső energia bevitelére szorulnak.

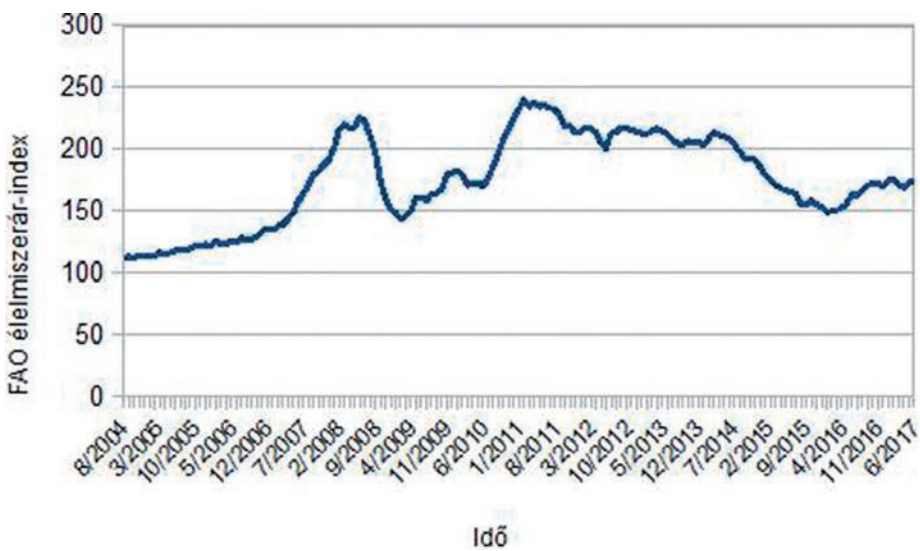
A gépek, az üzemanyag, a műtrágyák, a növényvédelemben használt *vegyszerek* mind külső forrásból származnak, hiszen ipari folyamatok termékei. Találó a mondás, hogy az iparosított mezőgazdaságban a termőföld segítségével az olajat élelmiszerré alakítjuk. A külső források ilyen mértékű használata nem fér össze a talajt és a környezetet kímélő gazdálkodás módszereivel: a többszörös termésátlag egyértelműen a bevitt külső erőforrások eredménye. A mezőgazdasági termelésben felhasznált energiaforrások a hagyományos mezőgazdasághoz képest az ötvenszeresére, egyes esetekben a százszorosára nőttek. Ugyan az ipari módszerek alkalmazásával a termésátlagok három és félszeresére nőttek, ha viszont a teljes mérleget nézzük, azt láthatjuk, hogy az iparszerű mezőgazdaság hatékonysága igen alacsony. Az emelkedő erőforrásárak emelkedő műtrágyaárat eredményeznek. A művelés

költségében számottevő tételt jelent még a gépek üzemanyagigénye, illetve a mezőgazdasági gépek, munkaeszközök gyártására fordított energia is.

Gazdasági vonatkozások

Az energiapiaci és a mezőgazdasági termékek ára a fentiek miatt szorosan kapcsolódik egymáshoz. 2008-ban a kőolaj rövid távú hiánya miatt az olaj hordónkénti ára elérte a 147 dollárt. Ezzel együtt növekedett a biodízel és bioetanol gyártására fordított mezőgazdasági termények mennyisége. Ez a jelenség – együtt a növekvő energiaköltségekkel – az élelmiszerek árrobbanásához vezetett: az élelmiszerek ára azóta is magasabb, mint a 2008-as válság előtt volt (I.10. ábra).

Bár a ténylegesen a földeken dolgozók száma és testi megterhelésük csökkent, ha figyelembe vesszük azt is, milyen sokan dolgoznak a mezőgazdaságot kiszolgáló ágazatokban, milyen sok erőforrást és nyersanyagot kell befektetni ezeknek a fenntartásához, a magas termésátlagokért nagyon nagy árat kell fizetnünk: élelmiszereink vegyszermaradványokkal szennyezettek, a talajok szervesanyag-tartalma a gépesített művelés következtében csökken, a termésátlagok fokozásának igénye folyamatosan több műtrágya bevitelét és egyre többször génmódosított növények termesztését kívánja meg. Egyre újabb eljárásokat kell alkalmazni, ellenállóbb fajtákat kell kitenyészteni. Az új fajtáknak bár bizonyos sajátságaik kedvezőbbek, élettani adottságaik egyre gyengébbek az eredeti növényéhez képest. Az újonnan előállított fajták sok mindenre érzékenyebbek, mint az eredeti természetes növény- vagy állatfajta.



I.10. ábra

A FAO élelmiszer-árindexe 2004–2017 között

Forrás: A FAO (az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete) adatbázisa alapján szerkesztette Hetesi Zsolt

Környezeti következmények

A gépesített művelés, a műtrágyák és vegyszerek használata kedvezőtlen irányba befolyásolja a talaj adottságait, csökkenti szervesanyag-tartalmát, káros szerkezeti változásokat hoz létre, és hozzájárul a biológiai sokféleség csökkenéséhez.

Változások a talajban: a gépi talajművelés, főképp a szántás során a talaj szerkezetessége, amelyet korábban a gyökerek alakítottak ki, megszűnik. A mélyszántás során a felső talajrétegek aláfordulnak, és helyet cserélnek egy alsó talajréteggel, amelyben más, jellemzően anaerob (oxigén nélkül élő) baktériumok élnek. A helycsere miatt felborul a baktériumok ökoszisztémájának dinamikus egyensúlya, és az úgynevezett r-stratégiás (gyorsan szaporodó) baktériumok kerülnek túlsúlyba. Ezek anyagcseréjük során a talaj szervesanyagtartalmát lebontják, és a benne található szerves szenet a légkörbe juttatják. E folyamat két okból is nagyon káros: egyrészről a talaj szervesanyagot veszít (azaz csökken a termőképessége), másrészről pedig üvegházhatású gázok jutnak a légkörbe. A szántás során az eke csak a szántás mélységében lazítja és forgatja a földet, az eke alatti réteget az eke alja (ekenád) tömöríti. Ezért a talajban 30–40 cm mélyen kialakul egy betonkeménységű réteg, az eketalp, amelyen sem a gyökérzet, sem a csapadék nem képes áthatolni. A fedetlen talaj kedvezőtlen körülmények között erodálódik, domboldalak esetén heves csapadék hatására vagy nagy szárazság esetén a szél munkája következtében.

A biológiai sokféleség csökkenése: az iparszerű növénytermesztés számára kedvezőbb, ha nagyobb, összefüggő földterületeken termesztik az adott növényt. Ez egyrészt újabb és újabb természetes területek bevonását igényli a mezőgazdasági termelésbe, csökkentve a meglévő természetes élőhelyeket (a két jelenleg legismertebb ilyen példa a brazíliai őserdők GMO-szójamezővé, valamint az indonéz trópusi élővilág olajpálmaerdővé alakítása). Másrészt az egyre homogénebbé váló, manipulált fajták termesztése elősegíti a kártevők szaporodását is. Ez komolyabb vegyszeres növényvédelmi eljárások használatát követeli meg. A kártevők azonban alkalmazkodnak az újabb vegyszerekhez. A rovarirtás a termelést elősegítő rovarokat éppúgy elpusztítja, mint a kártevőket. Ezzel az emberiség veszélybe sodorta a méheket, illetve nagyban hozzájárult, hogy a mezőgazdasági élőhelyekhez kötődő madárfajok száma jelentősen csökkenjen. A növekvő gépméretek miatt egyre több mezőgazdasági területet vontak egybe, a köztük lévő erdősávokat, mezővédő fasorokat kivágták. Ezzel szintén hozzájárultak a mezőgazdasági területek ökoszisztémájának romlásához, ideértve a talajok pusztulását is.

I.2.3. Az urbanizáció

Urbanizáció, városodás, városiasodás

Az urbanizáció az emberi történelmet végigkísérő folyamat, amely a városok kiépülését, a városi lakosság számának emelkedését jelenti. Az urbanizáció magába foglalja a városok számának, területének és lakosságszámának növekedését, amit újabban *városodásnak* is neveznek, valamint a városok működési feltételeinek, illetve a városi környezetnek a minőségi változásait, az infrastruktúrát, a gazdasági aktivitást és szerkezetet, viselkedésmódot stb. is, amelyeket *városiasodásnak* hívunk.

Történeti fejlődése: urbanizáció, szuburbanizáció, reurbanizáció

Nagyobb emberi települések már a paleolitikumban is léteztek, az adott település természetes szaporulatán felüli bevándorlást a városok nyújtotta előnyök, mint például a biztonság, munka- és tanulási lehetőségek indokolták. A városállamok és nagyobb városok sikere végigvonul az ókoron, a fontosabb középkori települések pedig legtöbbször a mai európai nagyvárosok magját képezik. Elsősorban azon települések fejlődtek városokká, amelyek földrajzilag kedvező helyen létesültek (például folyópartokon, kereskedelmi útvonalak vagy csomópontok mentén, stratégiailag fontos tereppontok közelében stb.).

Az urbanizáció *első nagy hullámát* a kapitalista társadalmakban az ipari forradalom indította el, ekkor ugyanis a mezőgazdasági technológiák termelékenysége vidéken munkaerő-felesleget, a városokba települt ipar (ipari urbanizáció) pedig munkahelyeket teremtett. Ez a folyamat Angliában már a 18. században elindult, és mintegy fél évszázados késéssel elérte a kontinenst is.

A sok ember koncentrált együttélését lehetővé tevő városszerkezet többnyire spontán módon alakult ki. A közművek hiánya ugyanakkor a városlakók számának növekedésével mind komolyabb higiéniai, közbiztonsági, szociális problémákat jelentett, amelyek bizonyos népsűrűség felett szinte kibírhatatlan viszonyokat teremtettek az ott lakók számára. Az ipari társadalmak városai ezen problémákkal már a 19. században szembesültek, a két világháború pusztításai pedig az elviselhetetlenségig fokozták azokat. Az újjáépítés viszont lehetőséget teremtett arra, hogy a lerombolt településeket tudatos *városterv*ezés eredményeképp építsék újjá. A második világháború után Kelet-Európában a szocializmus iparfejlesztési programja és a társadalom átalakításának központi kísérlete erőltette tovább az urbanizáció folyamatát. Az önellátásra képes, természetet ismerő parasztság városokba terelésével a munkásosztály létszámát kívánták növelni. Ekkor épültek a kelet-európai városok első panelházai, nagyobb lakótelepei, többnyire a városok külső zónáiban.

Ezzel párhuzamosan teljesedett ki a nyugati ipari társadalmakban a már korábban megindult *szuburbanizáció,* amely a munkahelyek és lakóhelyek városokon belüli átrendeződését, a települések ugrásszerű kiterjedésnövekedését eredményezte. A szuburbanizáció fő oka a 20. század első felében a fent említett, rossz lakhatási viszonyok, bűz, zaj, zsúfoltság stb. voltak, amelyek elől a lakosság a nyugodtabb külvárosokba menekült. Így alakultak ki az úgynevezett alvóvárosok, amelyeknek a városmaggal való összeköttetésére széles autóutak, jó tömegközlekedési vonalak épültek ki. A folyamatot nagyban elősegítette az a tény, hogy a személygépkocsi a nyugati középosztály számára széles körben elérhetővé vált, és gyors ütemben fejlődött az autózást kiszolgáló infrastruktúra.

Az 1960-as évektől kezdve azonban az ipari vállalatok jó része, elsősorban a komolyabb környezeti kibocsátásokkal rendelkező, nagyobb helyigényű cégek is áttették telephelyeiket az olcsóbb, több helyet és könnyebb megközelíthetőséget kínáló elővárosokba. Az irányítási funkciók ugyanakkor gyakran megmaradtak a városmag közelében, termeléstől való szétválásukat főleg a telekommunikáció fejlődése tette lehetővé. Ezt a folyamatot hívják az *ipar szuburbanizációjának,* amely hazánk számos városára is jellemző. A termelő vállalatok kiköltözését pedig sok *szolgáltatás és kereskedelmi* egység követte az utóbbi évtizedekben, hiszen a raktározás, autómosás, tankolás vagy a motorizált lakosság parkolóhelyeinek területigénye ezt indokolta.

A szuburbanizáció azonban nem egyirányú folyamat. A leromlott állagú történelmi városközpontok fokozatos helyreállítása, valamint az elővárosi élet növekvő utazási, környezeti, kényelmi költségei a hagyományos városi létforma reneszánszát eredményezte. A városközpontok társadalmi és gazdasági újjáéledésének folyamatát hívjuk *reurbanizációnak*.

Urbanizáció a fejlődő világban

A fejlődő országok nagyvárosaiban főleg a legelső fázis, az urbanizáció érhető tetten. Tekintettel a hatalmas és növekvő népességre, a városodás folyamata is sokkal gyorsabb, már amennyiben városnak lehet nevezni a szinte minden infrastruktúrát nélkülöző, többmilliós bódénegyedeket, félkész házakat, amelyeket vagy maguk a lakók építenek, vagy bérbe adnak az odaköltözőknek (I.11. ábra).

Az ilyen nyomornegyedekbe való menekülés fő oka a hatalmas népszaporulat mellett a vidék eltartóképességének csökkenése. Az erdők kivágása, az ebből, illetve a helytelen gazdálkodásból eredő talajerózió, a vízforrások szűkössége és a munkalehetőségek hiánya nyomán gyakran az éhhalál elől menekülnek a nincstelen tömegek a városok peremére, feladva szokásaikat, hagyományaikat, szülőföldjüket. Bár a nagyvárosokban koncentrálódnak az ipari-szolgáltató szektor reményteljes állásai, a vidéki képzetlen népesség számára ezek általában nem érhetők el. Így nagy tömegek számára csak a hulladék vagy a bűnözés biztosítja a megélhetést. Ez a fajta urbanizáció gyökeresen átformálja a társadalmat mind az egyén, mind pedig a közösség szintjén, ugyanakkor a közigazgatást, közegészségügyet, közbiztonságot, közlekedést szinte megoldhatatlan feladatok elé állítja. Például Kenya fővárosa, Nairobi hírhedt bádogvárosában, Kiberában a konzervatív becslések szerint is legalább 1 millió ember él napi 1 USA-dollár alatti jövedelemből. A negyed mindennapjait a reménytelen nyomor, erőszak, HIV-fertőzés és magas munkanélküliség jellemzi. Az alapvető közszolgáltatások is hiányoznak, nincs ivóvíz- és szennyvízellátás, iskolák vagy orvosi ellátás.

I.11. ábra

Bódéváros a Dél-afrikai Köztársaságban

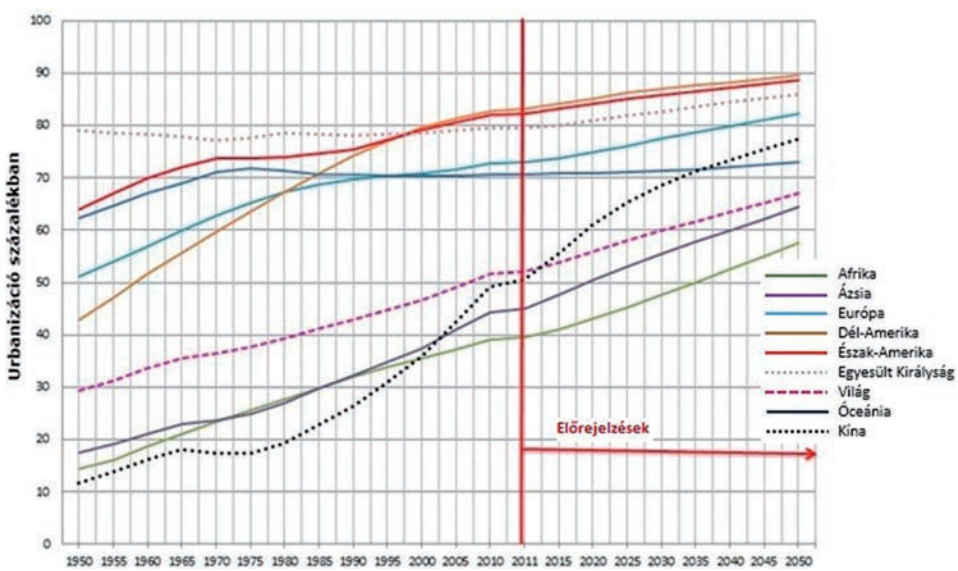
Forrás: thesoutherngirlchic.wordpress.com/2015/11/18/21-years-after-apartheid-south-africa-continues-to-struggle

Urbanizációs kilátások

1950-ben a világ városi népessége 746 millió fő volt, 2014-ben azonban már közel 4 milliárd. Jelenleg Földünk 54%-a városlakó. A különböző földrészeken és országokban az urbanizáció időszaka, folyamata és sebessége más és más. Az iparilag fejlett országokban (USA, EU) a folyamat jóval korábban lejátszódott, és az 1950-es évektől a városlakók aránya már meghaladta az összlakosság 50%-át, amely fölött stagnál (Japánban például 95%-on!). Az újabban iparosodott országok, például Kína, India, Dél-Korea, Thaiföld, Malajzia 2011 táján érték el a 45%-os szintet. Afrika esete összetettebb, itt az urbanizáció oka sok ország esetén nem a mezőgazdaságról az iparra való átállás, hanem a természeti erőforrások kimerülése, amit fentebb említettünk (I.12. ábra).

Az ENSZ Gazdasági és Szociális Ügyek Hivatala (UNDESA) előrejelzései szerint 2050-re az emberiség 66%-a városokban él majd, ami 2,5 milliárd új városlakót jelent majd. Jelenleg ez heti 1,5 millió fős gyarapodást jelent! Az urbanizáció folyamata elsősorban a fejlődő országokban, ezen belül is Afrikában erősödik drámaian.

Az urbanizáció sajátos – és fenntarthatósági szempontból – kritikus jelensége a 10 millió lakost meghaladó *megavárosok (megacities)* számának látványos növekedése. Míg 1990-ben 10 ilyen város volt a világon, 2014-re ezek száma már elérte a 28-at, összesen 353 millió lakossal. Az előrejelzések szerint 2030-ra 41 megavárossal kell számolni. Jelenleg Tokió a Föld legnépesebb egybefüggő települése 38 millió lakossal, amelyet Delhi (25 millió fő), Sanghaj (23 millió fő), továbbá Mexikóváros, Mumbai, São Paulo (21-21 millió fő) követ.



I.12. ábra

A világ urbanizációs folyamatai 1950 és 2050 között

Forrás: www.coolgeography.co.uk/A-level/AQA/Year%2013/World%20Cities/Urbanisation/Urbanisation.htm alapján fordította Németh Zsolt

Ezzel szemben a Föld *falusi lakossága* 1950 óta csökkenő ütemben növekszik, várhatóan 2020 körüli tetőzéssel. A jelenlegi 3,4 milliárd főről a falusi lakosok száma 2050-re 3,1 milliárdra csökken. A falusi népesség csökkenése sok helyen a falvak tartós leszakadását eredményezi. A mezőgazdaság egyre kevesebb embernek nyújt megfelelő megélhetést (lásd I.2.2.), és a munkaképes lakosság, illetve a fiatalok elvándorlásával párhuzamosan általában leépülnek a közszolgáltatások, a helyi társadalmi kapcsolatok, a településen csak az idősek és a halmozottan hátrányos helyzetűek maradnak (Magyarországon jelenleg mintegy 190 segélyre szoruló falu van, 20–30-cal több, mint három éve).

I.2.4. Gazdasági globalizáció: az áruk, szolgáltatások és a tőke világméretű szabad áramlása

Globalizáció: értelmezési lehetőségek

Globalizáció alatt az alapvetően nyugati kezdeményezésre és minták alapján végbemenő globális egységesedési folyamatokat értjük. Bár fő mozgatórugói gazdasági természetűek, a globalizáció számos egyéb területen is zajlik, így a kultúra, az információáramlás, a nyelv, a fogyasztói szokások stb. terén is látványos bizonyos minták univerzálissá válása.

Gazdasági globalizáción ehhez képest azt a folyamatot értjük, ahol a termelés, értékesítés és fogyasztás, valamint mindezek finanszírozása világméretekben zajlik. A gazdasági globalizáció lehetőségét az áruk, a szolgáltatások és a tőke jogilag szabad áramlása tette lehetővé, logisztikai hátterét az olcsó és megbízható szállítási és kommunikációs infrastruktúra biztosítja. Központi szereplői a transznacionális vállalatok, a regionális gazdasági integrációk, valamint a nemzetközi pénzügyi és kereskedelmi szervezetek.

A gazdasági globalizáció kialakulása

Az emberi csoportok közös érdektől vezérelt kooperációs törekvései több ezer évesek, az ókori kereskedelem, a nagy kikötővárosok kialakulása, a történelmi szövetségek (déloszi szövetség, a Hansa-szövetség stb.) mind nemzetek feletti gazdasági lehetőségek optimalizálását célozták. A gazdasági globalizáció alapját jelentő szabadkereskedelem elméleti premisszáit David Ricardo brit közgazdász fektette le a 19. század elején *A politikai gazdaságtan és az adózás alapelvei* című művében. Ricardo abból indult ki, hogy mivel a termelés hatékonysága a specializációval növekszik, ezért észszerű, hogy minden ország az eltérő természeti vagy társadalmi adottságai révén relatíve olcsóbban, hatékonyabban létrehozható terméket állítsa elő nagyobb mennyiségben, és azzal kereskedjen (ez a *komparatív előnyök* elmélete). Ezen előnyök kiaknázásának feltétele, hogy a nemzetközi kereskedelmet minél kevesebb pénzügyi jellegű (vám, adó) vagy mennyiségi korlátozás (például behozatali kvóta) terhelje.

Bár földrajzi, politikai értelemben a világ a 19. század végére a gyarmatosítás eredményeképpen sok szempontból globálissá vált, valódi, globalizált világgazdaság csak a 20. század utolsó harmadában kezdett kialakulni. Az 1970-es évekre ugyanis a tömegtermelésen alapuló nyugati kapitalista modell számos válságtünetet mutatott. Az egyre

cizelláltabb fogyasztói igények, valamint a 70-es évek olajválságai a nagyvállalatokat működésük végletes racionalizálására szorították. Ennek fontos eleme volt, hogy termelési és szervezési részfolyamataikat a világ azon térségeibe telepítsék, ahol ezek a folyamatok a legolcsóbban és legrugalmasabban működtethetők. Ez a termelés költségének drasztikus csökkenését eredményezte. A termelőmunka költségcsökkenése és fokozatos automatizálása eredményeképpen megnőtt a szellemi terméket előállító, illetve a tőke biztosításával kapcsolatos szolgáltatások szerepe. A világgazdaság átalakulásának fontos mérföldköve volt a második világháború után létrejött úgynevezett Bretton Woods-i pénzügyi rendszer formális összeomlása 1971-ben (amely megszüntette a rögzített devizaárfolyamokat az IMF-tagok között), a szovjet politikai rendszer összeomlása, valamint India és Kína gazdasági nyitása az 1990-es évek elején.

A szabadkereskedelem és a globális pénzügyi rendszer intézményei

A gazdasági globalizáció jogi alapját a nemzeti, regionális kereskedelmi korlátok felszámolása és a külföldi cégalapítási szabályok fokozatos liberalizálása teremtette meg.

A *szabadkereskedelem* legfontosabb multilaterális intézménye a *Világkereskedelmi Szervezet* (World Trade Organization – WTO). Az 1995-ben létrejött szervezet az 1947-ben elfogadott Általános Vám- és Kereskedelmi Egyezmény (General Agreement on Tariffs and Trade – GATT) jogutódja. A GATT alapvető célkitűzése az volt, hogy egységes jogi kereteket teremtsen a nemzetközi kereskedelmi kapcsolatok működtetéséhez. Ennek fő eszköze volt, hogy a vám maradjon az egyetlen kereskedelmi korlátozás (azaz minden más nem tarifális jellegű eszköz szűnjön meg), valamint hogy folyamatosan csökkenjen a vámok mértéke. A GATT/WTO rendszere néhány kereskedelempolitikai alapelven nyugszik:

- a legnagyobb kedvezmény elve: az államok minden olyan kereskedelmi kedvezményt biztosítanak egymásnak, amelyet már egy harmadik országnak korábban megadtak. Azaz fő szabály szerint sem különleges kedvezményeket, sem különleges előnyöket nem lehet adni külföldi szerződő államoknak, mindenkire egyféle elbánás vonatkozik;
- a nemzeti elbánás elve: a szerződő harmadik fél állampolgárait és vállalatait a hazaiakkal azonos jogok illetik meg, és azonos kötelezettségeik is vannak;
- a viszonosság (reciprocitás) elve: az államok a partnereikkel kötött kereskedelmi szerződésekben az általuk nyújtott kedvezményekért cserébe azonos vagy hasonló kedvezmények biztosítását várhatják el.

A WTO rendszerében a kereskedelmi kapcsolatokat mintegy 60 egyezmény szabályozza, amelyek alapja máig a többször módosított 1947-es GATT-megállapodás. A legfontosabb horizontális jellegű egyezmények az 1995-ös mezőgazdasági megállapodás (Agreement on Agriculture, AoA), és az 1994-es megállapodás a szellemi tulajdon kereskedelmi aspektusairól (Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights, TRIPS) stb. Fontos megemlíteni, hogy bár a WTO tagsága folyamatosan bővül – azaz egyre inkább terjed a formális kereskedelmi liberalizáció – a világ kereskedelmének jelentős része speciális szabályok, *regionális gazdasági integrációs együttműködési szervezetek* keretében vagy *megállapodások* alapján megy végbe. Ezen regionális együttműködések szintje

a vámuniótól (MERCOSUR) egészen az erősen integrált politikai, gazdasági unióig terjedhet (Európai Unió). A világ legmélyebben integrált kereskedelmi együttműködési térsége az *Európai Unió* (illetve az EU-ra támaszkodó úgynevezett Európai Gazdasági Térség). Az EU-n belül a tagállamok csak kivételesen és szűk körben tarthatnak fenn egymással szemben pénzügyi vagy mennyiségi jellegű kereskedelmi korlátokat. Az EU-tagállamok nem rendelkeznek kereskedelempolitikai hatáskörökkel, így nincsenek belső vámhatárok, és a tagállamok nem köthetnek önálló kereskedelmi megállapodásokat, hanem az EU mint a nemzetközi jog alanya kizárólagos hatáskörrel jár el a tagállamok összessége érdekében.

A globális világgazdaság egyik legmeghatározóbb eleme a pénz és a pénzforgalmazás korábban sohasem tapasztalt mértéke. A pénz *(tőke) nemzetközi áramlása* magában foglalja a termeléshez (szolgáltatáshoz) kapcsolódó működőtőke-áramlást, valamint a reálfolyamatokhoz közvetlenül nem kapcsolódó pénzügyi átutalásokat (hitel, értékpapír-befektetés, spekulációs ügyletek). Az 1944-ben a nyugati országok pénzügyi rendszereinek stabilitására létrehozott Bretton Woods-i intézményrendszer (Nemzetközi Valutaalap, Világbank) központi koordináló szerepét a tőkeáramlások erőteljes liberalizációja és deregulációja követte az 1970-es évektől. A teljes konvertibilitás eredményeképpen a korábban elszigetelt pénzügyi piacok összekapcsolódtak, globális spekuláció tárgyává téve a nemzeti valutákat, biztosítási vagy értékpapírpiacokat. A tőke szabad áramlásának nincsen a WTO-hoz hasonló multilaterális szabályozó-ellenőrző központja, bár a visszatérő banki és szuverén adósságválságok következtében (1982 és 2002 között 90 pénzügyi és bankválság zajlott le) a Nemzetközi Valutaalap, a Világbank és a Bázeli Nemzetközi Fizetések Bankjának (Bank for International Settlements) szerepe ismételten megerősödött.

A gazdasági globalizáció hatásai

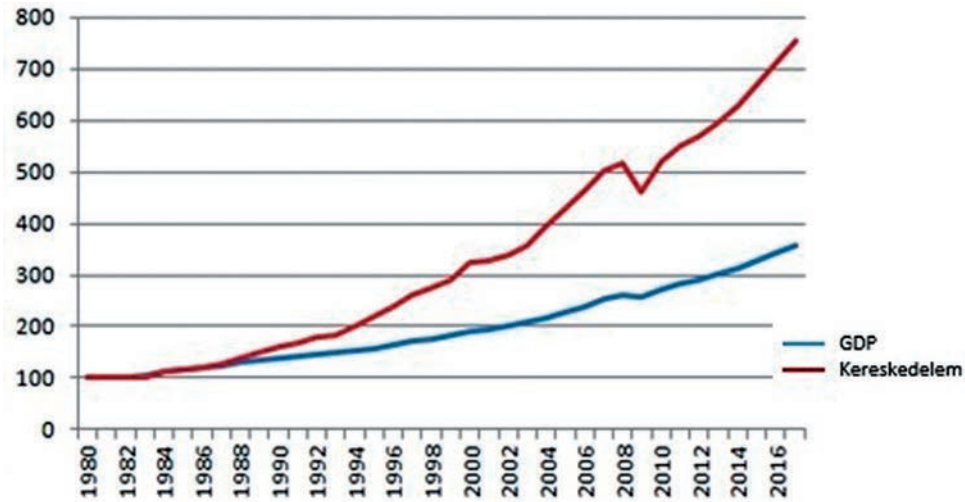
Az utóbbi 30 évben mind a globális kereskedelem, mind a nemzetközi tőkekihelyezés volumene a GDP-növekedés mértékét meghaladóan nőtt (bár a nemzetközi pénzügyi mozgások trendje a 2007-től kibontakozó válság nyomán erősen megbicsaklott, és volumene jelenleg is a 2000-es évek elején mért maximum alatt van) (I.13., I.14. ábra).

A globalizáció alapjaiban rendezte át a világ gazdasági, jövedelmi és hatalmi térképét. A szabad kereskedelem lehetőségeit jól kihasználó országok, régiók érdemi áttörést tudtak elérni a társadalom *életszínvonalának növelésében* (például Dél-Korea az 1960-as évek elején a nyugat-afrikai országok színvonalán állt). A kelet-, délkelet-ázsiai régió számára a szabadkereskedelem tehát a felzárkózás és a kiemelkedés lehetőségét hozta el.

Mindazonáltal a gazdasági globalizáció súlyosan növelte a világban fennálló *egyenlőtlenségeket* is. Míg a legszegényebb és leggazdagabb országok átlagos jövedelemaránya 1913-ban még csak 1:10 volt, 1990-re ez az arány 1:40-re változott. A világexport az 1950-es nagyjából 0,3 billió dollárról 2000-re 5,8 billió dollárra nőtt, a multinacionális vállalatok száma 1970-ben mindössze kb. 7 ezer volt, a századfordulóra pedig 44 ezer ilyen céget tartottak nyilván 280 ezer globális telephellyel. A gazdasági javak tulajdonviszonyainak változását jellemzi, hogy a külföldi tőkebefektetések összege négyszer olyan gyorsan növekedett, mint a külkereskedelem.

Az egyenlőtlenségek növelése mellett a globalizált termelési modell számos *társadalmi és környezeti anomáliát* is eredményez. A tőke és az áruk szabad mozgása megengedi, hogy

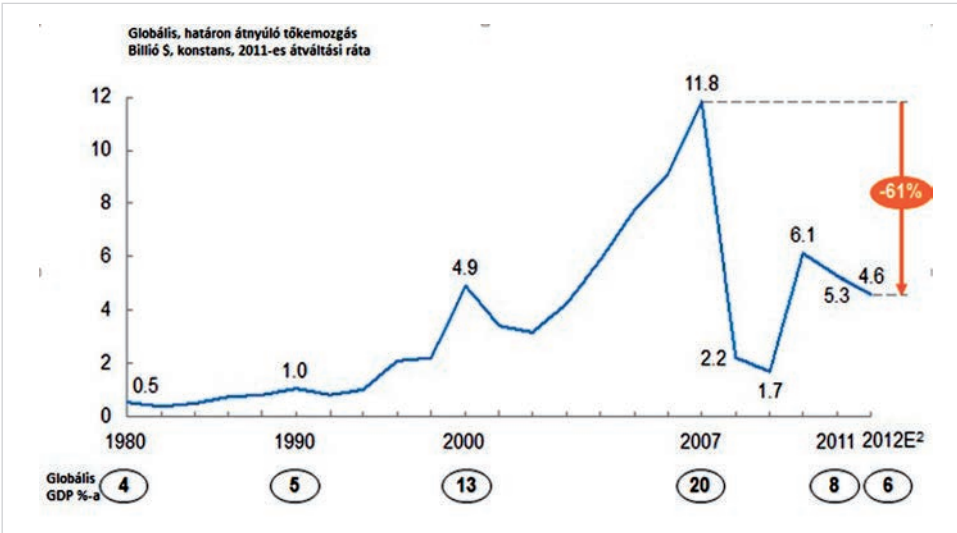
a nagyvállalatok a környezetszennyező és munkaigényes tevékenységeiket a harmadik világ országaiba helyezzék át, majd pedig az ott fillérekért megtermelt árut a jóval magasabb árszínvonalú, fejlett országokban értékesítsék, mindezek után pedig egy harmadik, adóparadicsomnak minősülő országban adózzanak. Ezt a profitot a dolgozók alacsony fizetése és a fejlődő világ természeti erőforrásainak túlhasználata teremti meg. Az így felhalmozott tőke pedig további szabad mozgása során új befektetésekkel gyárthat egyre több terméket a fogyasztói társadalom jórészt mesterségesen gerjesztett igényeinek kielégítésére.



I.13. ábra

Változások a globális GDP és kereskedelem volumenében 1980 és 2016 között (1980=100)

Forrás: World Economic Outlook 2012 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó



I.14. ábra

Változások a globális tőkemozgások volumenében (1980–2012)

Forrás: DOBBS 2013 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

I.2.5. Ipari forradalmak

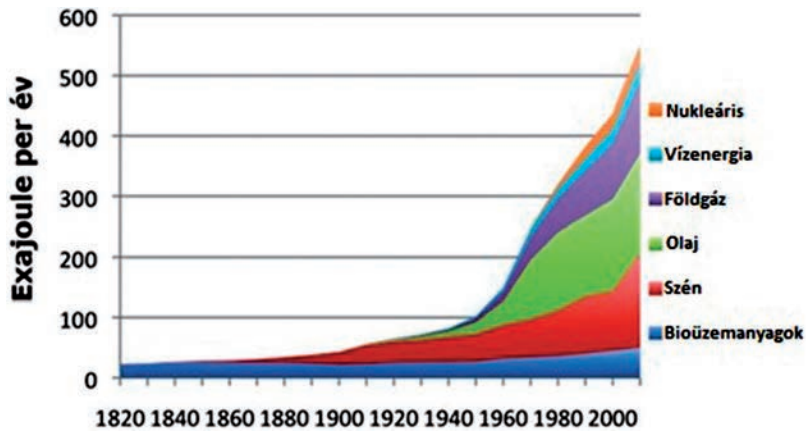
Ipari forradalom – ipari forradalmak?

Ipari forradalom alatt hagyományosan a Brit-szigeteken a 18. század második felétől kibontakozó, az ipari termelés expanziójával járó azon technológiai, gazdasági, társadalmi változások összességét értjük, amelynek elsődleges mozgatórugója a gőzgép feltalálása és a szénbányászat kiterjesztése volt. Mindazonáltal az ipari forradalom nem egyszeri, múltbeli esemény volt, hanem egy történelmi folyamat, amelynek újabb és újabb hullámai alapvetően formálták át az emberi társadalmak működését, a természeti környezetet, valamint az ember és a természet viszonyát. A tudományos közbeszédben elterjedt nézet szerint jelenleg a negyedik ipari forradalom korszakát éljük, amelynek legfőbb jellemzői a digitalizáció és egyes technológiák exponenciális fejlődése és elterjedése. Ennek tükrében indokolt többes számban ipari forradalmakról beszélni.

Ipari forradalom 1.0–3.0: a gőzgép, a penicillin és a Holdra szállás

Az ember a technológiai fejlődés révén tudta uralma alá hajtani a természetet. A több tízezer éves folyamat fázisai az alapvető eszközhasználat (éles kövek, hegyes botok, tűz és kerék felfedezése, feltalálása), a mezőgazdaság (állattartás, földművelés, nemesítési és szaporítási technikák, szügyhám, vaspapucsos eke) vagy például a közlekedés terén

(hajó, szekér) bekövetkezett ugrásszerű változások mentén határolhatók el. Ezen hatalmas technológiai lépések társadalmi és gazdasági hatásai eredményezték a közel-keleti, keletázsiai és európai civilizációk felvirágzását az ókortól a 17. századig. A *gazdaság motorjának az emberi és állati munkaerő számított,* bár bizonyos tevékenységekre, például gabonaőrlésre, kovácsolásra vagy vízszivattyúzásra már használták a szél- és vízenergiát. Az ipar azonban általános energiainségtől szenvedett, s fő eszköze még az emberi kéz volt.



I.15. ábra

A világ energiafogyasztása 1820-tól 2010-ig

Forrás: TVERBERG 2012 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A 18. század folyamán azonban a *gőzgép felfedezésével* és elterjedésével alapvetően megváltozott ez a helyzet. Az *első ipari forradalom* során az energiahiány hirtelen enyhülni kezdett, s ez forradalmasította a bányászatot, a gyártást és a szállítást. A modern, gőzerővel hajtott, tömeggyártásra alkalmas gépek (például szövőgépek, fűrészek, hengersorok stb.) elterjedése sokszorosára *növelte a termelékenységet,* ami a tőke felhalmozódásához, új beruházásokhoz és magasabb életszínvonalhoz vezetett. A 19. századra a gőzgép általánossá vált a hajókon, és az időközben erőteljesen fejlődő vasúttal együtt könnyedén ki tudták szolgálni az ipar megnövekedett *szállítási* igényeit. A 19. századra közel megháromszorozódott az emberiség energiafogyasztása, a 20. században pedig már kb. tízszer annyi energiát fogyasztottunk, mint az azt megelőző ezer évben (I.15. ábra).

Mindez azonban nemcsak a *társadalomban,* hanem a *környezet állapotában* is jelentős változásokat idézett elő. Az elégetett szén kéntartalma a levegő nedvességével *savas esőket* eredményezett, amelyek a talaj összetételére és a növénytakaróra is drámai hatással voltak: a légszennyezés a városokban és környékükön elviselhetetlenné vált (a városi légszennyezés új formája hívta például életre az angol *smog* = *smoke* [füst] + *fog* [köd] kifejezést).

A korom és a lepkék

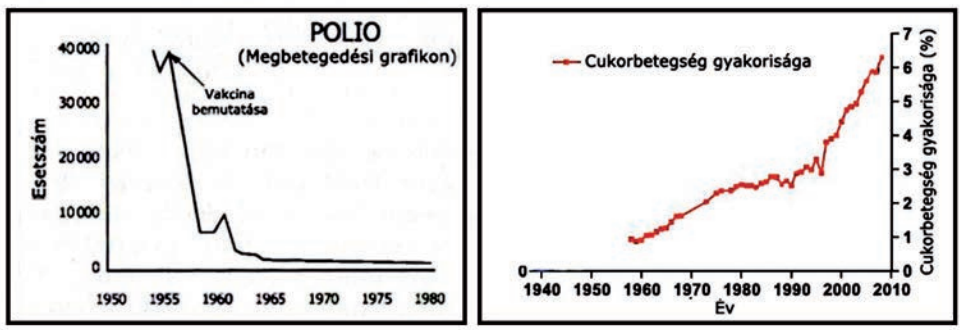
Nemcsak a károk mértékét, hanem az evolúció válaszát is szemlélteti a nyírfaaraszoló lepkék *(Biston betularia morphas)* története. A 18. század közepéig a lepkének túlnyomórészt világos színű példányai fordultak elő Manchester környékén. A sötét fenotípus gyakorisága elenyésző volt, ugyanis ezeket a nyírfák fehér kérgén a madarak könnyen észrevették és megették. Az első ipari forradalom idején viszont olyan mértékű légszennyezést jelentett a mindenfelé szálló korom és szénpor, hogy a nyírfák kérge sötét lett. A sötét felszínen a világos lepkék váltak könnyen észrevehetővé a madarak számára, így a sötét fenotípus tudott túlélni és elszaporodni, míg a világos lepkék száma elenyészővé vált.

A szén nyílt terű égetésén alapuló, rossz hatásfokú (~5–16%), erősen szennyező gőzgépek leváltásával környezeti szempontból is jelentős változást hozott az 1880–1930 közötti időszak, amelyet az elért technikai vívmányok miatt a *második ipari forradalomnak* is neveznek. Ekkor fejlesztették ki a belső égésű motorok többségét, amelyek hatásfoka már a 35%-ot is elérte, valamint a villamosítás és alkalmazásai, az elektromotorok, az acélkohászat és a precíziós gépgyártás (marógépek, esztergák stb.) kifejlődése és elterjedése is ekkora tehető. Az emberiség régi vágya, a repülés, a tengeralattjárók és a gépi hajtás általánossá válása is ezen időszakra esik. A technikával párhuzamosan a *biológia, az orvostudomány, a fizika és a kémia* területén is forradalmi felismerések zajlottak, amelyek puszta felsorolása sem lehetséges e helyen, mégis megemlítünk párat a legfontosabbak közül: relativitás- és kvantumelmélet, periódusos rendszer, röntgensugárzás, az evolúció felismerése, távíró, telefon, gépjárművek, olaj- és gázkitermelés, automatizálás, szállítószalag, higiénia, a modern sebészeti technikák alapjai, altatás, védőoltások, speciális acélötvözetek kifejlesztése, modern vegyipar, tömegközlekedés, mezőgazdasági gépek megjelenése stb.

Az 1929-ben induló nagy gazdasági világválság és az azt követő fellendülés a második ipari forradalom vívmányainak elterjedésével páratlan műszaki fejlődést eredményezett. A Ford és más gyárak szállítószalagjai, automatizálási megoldásai, az 1918-ban legyőzött Németország új technológiái a második világháborúra való készülés visszafojtott légkörében készítették elő a következő minőségi ugrást. A háború fejlesztései, például az ammóniaszintézis, a sugárhajtómű, a radar stb. a civil életben is átütő eredményeket hoztak, de ezek igazi társadalmi hasznosítása csak a háború lezárása és az újjáépítés után vált lehetővé az 1950 és 1980 között zajló *harmadik ipari forradalom* során. Ezt az időszakot *a nukleáris és az információs technológiák,* valamint a *világűrbe* való kijutás fémjelzik. A nukleáris technológiákkal lehetővé vált a fosszilis forrásoktól független, azonnali, légszennyezéssel nem járó, nagyüzemi energiatermelés. A számítógép és az információkezelés automatizálásával, valamint a televíziózás elterjedésével pedig mind a tömegkommunikáció, mind pedig az ipari termelés korábban elképzelhetetlen lehetőségekhez jutott.

Az ipari forradalmak sokrétű *társadalmi hatásai* közül kiemelendő a vidéki életmód háttérbe szorulása a városi életmód előtérbe kerülésével (urbanizáció) párhuzamosan. Megindult (és jórészt meg is valósult) a faluközösségek és a hagyományos nagycsalád felbomlása. A korábbi társadalmi osztályok jórészt átjárhatóvá váltak, az otthoni nevelés helyett pedig a szocializáció intézményesült formái: az óvoda, az iskola, a kollégiumok stb. terjedtek el. A nők foglalkoztatásával a családmodell is átalakult, meggyengültek a vallási és tradicionális értékek, ezek helyét részben politikai és társadalmi ideológiák vették át. A higiénia, az egészségügy forradalma és az életszínvonal emelkedése népességrobbanást

eredményezett. Az ipari országokban lecsökkent a klasszikus fertőző betegségek, például a diftéria, a TBC, a szifilisz, a gyermekbénulás stb. előfordulási aránya, ugyanakkor tömegessé váltak a civilizációs betegségek: a keringési problémák (szívinfarktus, stroke, magas vérnyomás), a 2-es típusú cukorbetegség, a rák, az allergiák és a pszichés problémák (I.16. ábra).



I.16. ábra

A járványos gyermekbénulás és a 2-es típusú diabétesz előfordulásának változása

Forrás: www.diabetesandenvironment.org/home/incidence

Ipari forradalom 4.0: a digitalizáció és az exponenciális technológiák

A félvezető-technika (tranzisztor) elterjedése az elektronika forradalmát és a miniatürizálás lehetőségét teremtette meg (I.17. ábra). Az információs technológiák fejlődésének következő hatalmas lépését a 70-es évektől a *digitalizáció* elterjedése adja. Ez az egységesítés az információ kettes számrendszerbe történő kódolását, tárolását és feldolgozását jelenti, amely összeköti a képeket, szöveget és hanganyagot a számítógéppel, mérőrendszerekkel, megmunkáló központokkal és a távközlési eszközökkel.

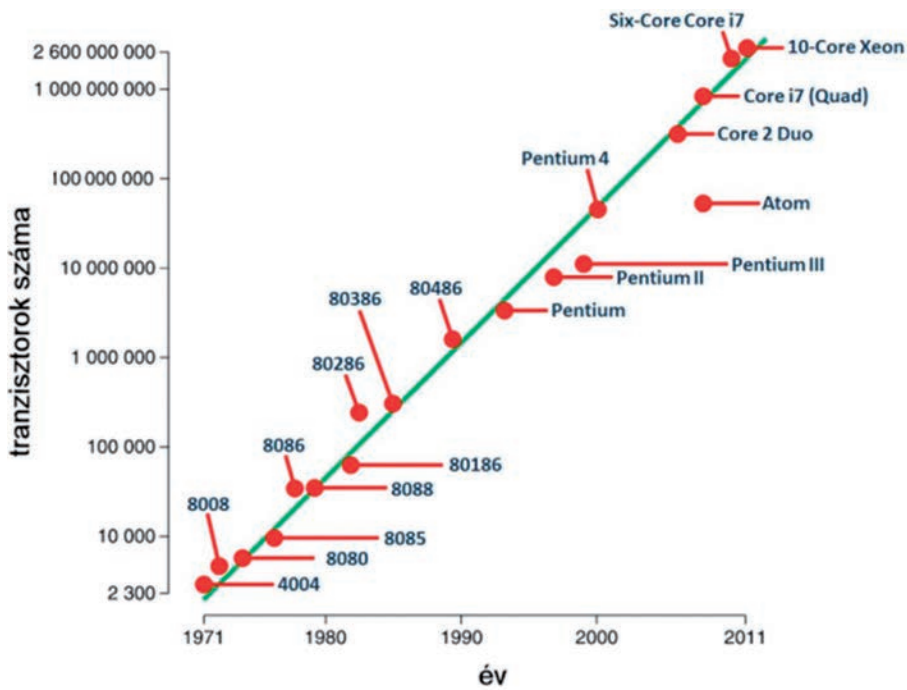
A digitalizáció mintegy két évtized alatt, 1975 és 1995 között teljesen átformálta a világgazdaságot. A számítógépek közötti világméretű kommunikációs hálózat, az *internet* kialakulása pedig milliárdok számára tett elérhetővé nagy mennyiségű információt, megteremtve a távmunka, adatgyűjtés, kommunikáció, online szolgáltatások sokaságát a banki műveletektől a közvélemény-kutatásig, a levelezéstől a tudományos publikációkon át a navigációig. Az internet nyújtotta lehetőségek felfedezése napjaink élménye is, az e-közigazgatástól az orvosi diagnosztikáig, a kereskedelem átalakulásától a párkeresésen át a hadviselésig. A szimulációs technikák kifejlődése megteremtette a virtuális valóság fogalmát, felbecsülhetetlen eszközt adva a tudósok kezébe a fizikai, kémiai, biológiai és közgazdasági folyamatok modellezéséhez, megértéséhez és előrejelzéséhez. A televíziózás nemcsak a politika és a kommunikáció stratégiáit, hanem a mindennapi életet is átformálta a tanulástól a gyermeknevelésig.

A digitalizáció megteremtette a *negyedik ipari forradalom* feltételét, amelynek napjainkban még csak a kezdetét éljük. A 20. század végére szárnyait bontogató *nanotechnológia,*

a *molekuláris biológia* és a *genetika* házasságából hihetetlen eredmények születhetnek. A nanotechnológia nemcsak új, minden képzeletet felülmúló anyagok, gyógyszerek, diagnosztikák kifejlesztését ígéri, hanem például a fehérjetervezés útján mesterséges élőlények létrehozását is. Ez összeér a molekuláris biológiával, amely génsebészeti eljárásaival már ma is döntő mértékben befolyásolja haszonnövényeink és mikrobáink széles körének tulajdonságait, a jobb termésátlagokat, de beláthatatlan veszélyeket is hordoz ezzel a földi élet számára. A mesterséges intelligencia, a robotika és a háromdimenziós nyomtatás fejlődése pedig az egymással kommunikáló robotokból felépülő termelési sorokkal, az önjáró autókkal, buszokkal ismét teljesen átformálja a gazdaságot és a társadalmat.

A Moore-törvény és a számítástechnika fejlődése

A Moore-törvény Gordon E. Moore, az Intel társalapítójának 1965-ben megfogalmazott tapasztalati megfigyelése, amely szerint a tranzisztorok mérete kb. 18 hónap alatt a felére csökken. Azaz a technológia fejlődésének eredményeképpen kétszer annyi tranzisztort lehet ugyanazon a területen elhelyezni, mint másfél évvel korábban. Ez a tranzisztorok számának – azaz a számítástechnikai kapacitásnak – exponenciális növekedését jelenti (I.17. ábra – figyelem, a függőleges tengely négyzetesen növekszik!).



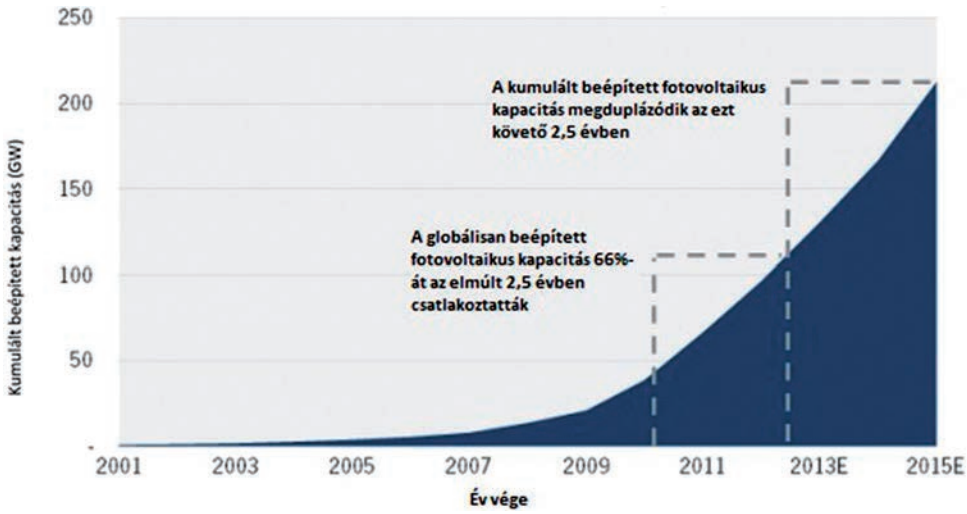
I.17. ábra

A mikroprocesszorokban található tranzisztorok számának növkedése 1971 és 2011 között

Forrás: Halmai–Samu 2014

Fontos sajátossága számos új technológiának, hogy a Moore-törvény által leírt jelenséggel összhangban ezek fejlődése és elterjedése jelen tapasztalataink szerint *exponenciális,* ami

a lineárisan bővülő tapasztalatokon alapuló emberi döntéshozatal számára különösen nehézzé teszi a jövőre vonatkozó stratégiák kialakítását (I.18., I.53–55. ábra).



I.18. ábra

A beépített fotovoltaikus (napelem)kapacitás változása a világon 2001 és 2015 között (2013-as, kumulált adatok)

Forrás: SHAHAN 2013 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

I.3. A megatrendek hatásai

I.3.1. Környezeti hatások

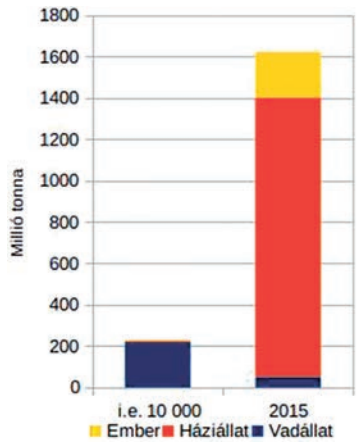
I.3.1.1. A Föld természetes eltartóképességének túlterhelése

Az emberiség hatása a Föld természetes eltartóképességére

Minden természeti rendszernek létezik egy maximális *eltartóképessége,* ami megmutatja, hogy az adott rendszer egy adott fajból mekkora egyedszámot képes életben tartani. Az emberiség létszáma, fogyasztási szokásai, nyersanyag-felhasználása, szennyezése, a természettől elfoglalt tere a 20. század második felében átlépte, s azóta egyre jobban meghaladja a földi természeti rendszerek korlátait. A tudományos kutatás ezt egyre több területen képes számszerűen is meghatározni. A fenntarthatósági mérőszámok kapcsán részletesen bemutatjuk ennek dimenzióit (lásd II.2.), az alábbiakban csak két meghatározó kutatás eredményeit foglaljuk össze.

Anyagforgalmát és összes élőtömegét tekintve az emberiség és háziállatai ma már a Föld meghatározó élőlényei. A társadalmi rendszer anyagforgalma a természetével összemérhető, noha az ember csak egyetlen faj a Föld több mint 8 millió egyéb növény- és állatfaja mellett. Mára egyre inkább igaz, hogy az ember tájat és környezetet átalakító munkája a leg-

nagyobb hatású beavatkozás a Földön. Ezek a folyamatok úgy zajlanak, hogy sok lépésünk jövőbeli következményeiről nincsenek világos fogalmaink, nem értjük eléggé azon természeti rendszerek (például erdők, óceánok) működését, amelyekre sokkal nagyobb hatással vagyunk, mint képzeljük. Amennyiben hatásunkat egyetlen adat történelmi változásával kellene alátámasztanunk, úgy *a szárazföldi gerincesek össztömegének változását* érdemes megvizsgálni. Az elmúlt 12 ezer évben az ember jelenlétének, tevékenységének eredményeképpen eltűnt a szárazföldön élt gerinces fajok nagy része. Jelenleg viszont az ember annyi házi- és haszonállatot tart, hogy azok összsúlya kb. hétszer nagyobb a 10 ezer évvel ezelőtt élt gerinces vadállatokénál (I.19. ábra).



I.19. ábra

A szárazföldi gerincesek össztömege 12 ezer évvel ezelőtt és ma

Forrás: SMIL 2011

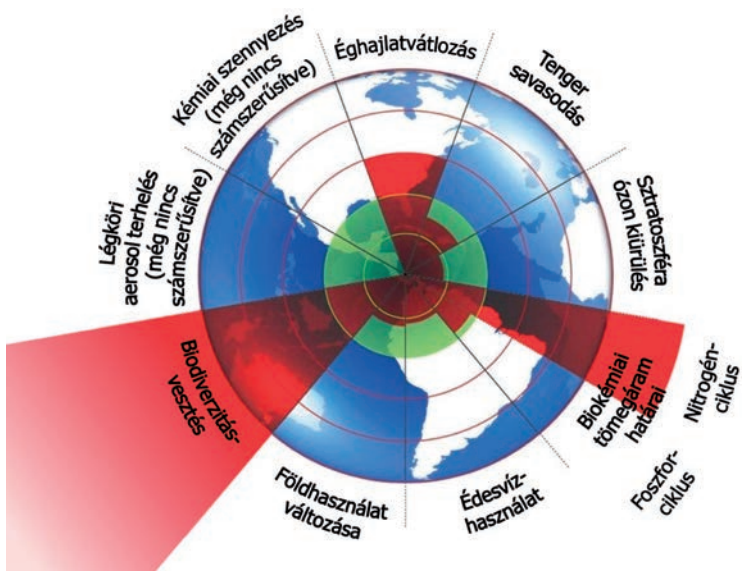
Ez azt jelenti, hogy a Földön pillanatnyilag kb. *hétszer több gerinces él, mint* amennyi a szárazföldi ökoszisztéma gerincesekre vonatkozó *eltartóképessége*. Azt, hogy a természeti erőforrásokból sokkal többet használunk, mint ami egy emberre valóban jutna, *túllövésnek* nevezzük, mert a fogyasztás görbéje átlépte az elérhető biokapacitás görbéjét, túllőtt rajta (lásd II.2.3.). Egy növekedésben lévő rendszer képes arra, hogy időszakilag túllépjen az adott ökoszisztéma rá vonatkozó eltartóképességének határán. A természetes rendszerekben ritkán történik ilyen esemény. Az emberi társadalom esetében azonban a természet visszacsatoló mechanizmusai alig hatnak. Ennek köszönhetően már 7,5 milliárd ember él a Földön, és ennek hatása egyre komolyabb a bolygóra nézve.

A Szent Máté-sziget és a rénszarvasok

A törékeny ökológiai rendszerek túlnépesedés okozta összeomlásának ismert példája a Bering-tengeren található Szent Máté-sziget rénszarvasainak esete. A szigetre 1944-ben 29 rénszarvast telepített az amerikai parti őrség az ott felépített katonai rádióállomás legénységének élelmezésére. A háborút követően az állomást magára hagyták anélkül, hogy egyetlen szarvast lelőttek volna. Mivel nem volt természetes ellenségük, 1965 telére 6000-re szaporodott a számuk, de közben elfogyott az élelemül szolgáló zuzmó, az összezárt szarvasok viselkedése megváltozott, felborult köztük az ivararány. A következő szokatlanul hideg telet 42 állat élte túl, egyetlen reprodukcióra képtelen hím és 41 nőstény: a rendszer egyetlen évszak alatt összeomlott.

Az emberiség túlterjeszkedése a Föld természetes korlátain

Az elmúlt évtized jelentős természettudományos eredménye volt, hogy egy interdiszciplináris kutatócsoport néhány ökológiai-fizikai tényező mentén megpróbálta meghatározni a Föld természetes korlátait *(planetary boundaries)* és a megatrendek hatását ezen korlátokhoz képest számszerűsíteni. A kutatás eredményei alapján bolygónkon az emberi tevékenység több területen is jelentősen túllépte azt a szintet, amelyen belül a következmények még kezelhetők. Az emberi hatás kiterjed a Föld minden részére, és a természeti rendszerben, illetve a szabályozó mechanizmusok, anyagciklusok stb. zavaraiban is tetten érhető (I.20. ábra).



I.20. ábra

A Föld természeti rendszerei és az emberi tevékenység hatása

Magyarázat: zöld kör – a biztonságos erőforrás-használat keretei; kék kör – a Föld természetes határai.

Forrás: ROCKSTRÖM–STEFFEN et al. 2009 alapján fordította Kükedi Zsolt
(Az ábra 2015-ben frissített változata a II.12. ábrán látható.)

Az ábra alapján a legkomolyabb problémát *a biológiai sokféleség pusztításának az a hulláma* jelenti, amelyet az ember folytat. Ez az élőhelyek felszámolásán, a túlhasználaton (lehalászás, vadászat stb.) és a természetes növénytakaró átalakításán keresztül közvetlenül, egyéb hatásokon (szennyezés, invazív fajok betelepítése stb.) keresztül pedig közvetve zajlik (lásd I.3.1.2.).

A földi korlátokat átlépő másik jelenség a *természetes nitrogénkörforgás felborítása.* Ennek a zöld forradalom (azaz a mezőgazdaság) és az emberi eredetű szennyvíz az oka. A nitrogén műtrágya nem megfelelő kijuttatása a földekre azt eredményezi, hogy több műtrágya kerül a talajba, mint amennyi képes a növényekben felszívódni, így a maradék vízben oldott állapotban, a felszíni vizekbe és a talajvízbe jut. Hasonlóan problematikus az emberi anyagcsere-végtermék nem megfelelő kezelése, amely nitrogéntöbbletet eredményez a szennyvizet befogadó felszíni és felszín alatti vizekben.

Az *éghajlat megváltoztatása* szintén olyan terület, ahol meghaladtuk azt a szintet, ahol a természet még képes visszafordítani a kedvezőtlen emberi hatást (lásd I.3.1.7.). A *tengerek elsavasodása* az emberiség megnövekedett CO_2-kibocsátásának másik súlyos következménye. Ahogy növekszik a légköri CO_2-koncentráció, úgy egyre több CO_2 oldódik a tengervízben, így nő a szénsavképződés, ezzel az óceánok elsavasodása. Ennek súlyos következményei vannak az óceánok élővilágára: a növekvő hőmérséklet és a savasodó tengervíz okozza például a tengeri élővilág fontos reprodukciós élőhelyét jelentő korallok tömeges pusztulását (becslések szerint a korallzátonyok élővilága egymilliárd ember megélhetését biztosítja naponta).

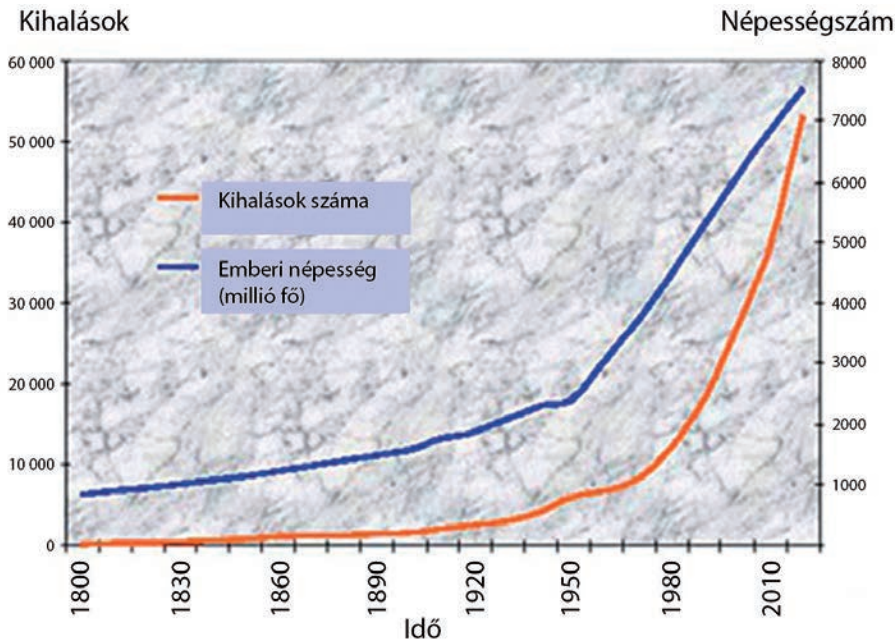
Az *édesvízhasználat* növekedése és a *kémiai szennyeződés* mértéke szintén jelentős probléma annak ellenére, hogy ezek kapcsán még nem igazolható a globális túllövés megtörténte (lásd I.3.1.3.).

I.3.1.2. A biológiai sokféleség csökkenése, a természetes táj átalakítása

A biológiai sokféleség (biodiverzitás) jelentősége és csökkenése

A biológiai sokféleség (biodiverzitás) alatt az élőlények és az általuk alkotott társulások sokféleségének teljességét értjük. A biológiai sokféleség az evolúció egyik alappillére. Még viszonylag állandó környezet esetén is egy faj túléléséhez szükséges a genetikai változatosság egy bizonyos szintje. Különösen megnő azonban a sokféleség jelentősége a környezet gyors változása esetén, ugyanis a diverzitás növeli a faj alkalmazkodási esélyeit is. Minél nagyobb egy élőlényközösségben a fajok száma, annál nagyobb eséllyel akad a változásokhoz alkalmazkodni képes faj.

Az előző alfejezetben láttuk, hogy a nagy természetes rendszerek közül a biodiverzitás csökkenése haladja meg leginkább a még kezelhető (visszafordítható) léptéket. A tudományos konszenzus szerint (lásd Millenniumi Ökoszisztéma Felmérés lent) jelenleg az emberi tevékenység eredményeképpen a földtörténet hatodik nagy kihalási hullámát éljük meg, ahol a fajok kipusztulásának üteme a korábbiak 100–1000-szeresére (!) növekedett (I.21. ábra).



I.21. ábra

Az emberi népesség változása és a fajok kihalása

Forrás: GHOGOMU 2014 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A biológiai sokféleség csökkenésének okai

A biológiai sokféleség csökkenésének számos egymással összefüggő oka van. Történetileg első helyen említhető az *élőhelyek* (azaz a természetes környezet) *átalakítása,* elsősorban a mezőgazdasági tevékenység céljaira, valamint a beépítések eredményeképp. Hasonló hatása volt bizonyos fajok *túlzott vadászatának,* halászatának, gyűjtésének (gondoljunk csak a bálnák ipari mértékű vadászatára, amely majdnem kihalásukat eredményezte). A következő évtizedekben azonban várhatóan az *éghajlatváltozás* lesz a fajok kihalásának elsődleges oka.

Egyrészről ugyanis a klíma melegedése meghaladja az evolúció során tapasztalt sebességet, ami eleve csökkenti az állat- és növényvilág alkalmazkodási esélyeit. Másrészről a jelentősen átalakított tájakon a természetes élőhelyek sem tudnak a sarkok felé észak–dél irányban elmozdulni, hogy a számukra optimális hőmérsékleti tartományban maradhassanak. Hasonlóan meghatározó szerepe van a természetes anyagkörforgást megváltoztató *víz-, talaj- és levegőszennyezésnek.* A műtrágyázás miatt megnőtt az élőlénytársulások számára elérhető nitrogén és foszfor mennyisége, ami az élővizek eutrofizációjához (halpusztulást eredményező túlzott algásodásához) vezet, lecsökkentve az eredetileg jelen lévő fajok számát. A légköri szén-dioxid növekedése eltérően hat az egyes növényfajtákra, egyes növények korábban nem tapasztalt elszaporodását, ezzel egyidejűleg más fajok

visszaszorulását, kipusztulását eredményezi. Szintén negatív a hatása a természet számára mérgező anyagok környezetbe való kijuttatásának: a táplálékláncba bekerülő rovarirtó szereknek, műanyagoknak vagy a közlekedés és ipar nagy növénytársulásokat károsító légköri kibocsátásainak (kén-dioxid, nitrogén-oxidok okozta savas eső stb.). Az emberi mobilitás növekedésével világméretű problémává vált az *idegenhonos fajok inváziója*. Az ilyen, úgynevezett invazív vagy özönfajok – az eredeti ökológiai egyensúlyt veszélyeztetve – gyakran kiszorítják az őshonos fajokat, csökkentve az eredeti fajgazdagságot. Végül egyes fajok azért halnak ki, mert eltűnnek más, velük szoros ökológiai kapcsolatban álló fajok *(másodlagos kihalás)*.

A termékeny félhold és a Mediterráneum tündöklése és bukása: erdőirtás + öntözés = összeomlás

Az első földműves tevékenység nagyjából 15 000 évvel ezelőtt a Földön a termékeny félholdnak nevezett területen alakult ki, amely a mai Irak, Szíria, Jordánia, Izrael és Egyiptom területén fekszik. Az eurázsiai kontinensen húzódik a legnagyobb egybefüggő mediterrán éghajlatú terület, az Ibériai-félszigettől Kínáig. Itt volt alkalmas a legnagyobb kelet–nyugat irányú térség arra, hogy a vadnövényekből mezőgazdasági növényeket nemesítsenek, illetve állatokat háziasítsanak. Ezért itt hozta létre az emberiség a legrégebbi civilizációkat, és itt a legnagyobb mértékű a táj emberi eredetű átalakítása is.

Az első földművelő társadalmak összeomlását valószínűleg az erdők eltüntetése, az ebből fakadó relatív vízhiány és a termőföld kimerülése okozta, összefüggésben a gyakoribbá váló szárazsággal. Éppen ezen folyamat irányának megfordítására született az első civilizációs vívmány, az öntözéses földművelés. A vízhiányt ugyan pótolta az eljárás, azonban a hegyekből érkező folyók vize általában oldott ásványi anyagokban gazdag, így a földről elpárologva az oldott sók kicsapódnak a talajon, így az öntözés szikesedést okoz (a szikesedés a vízben oldódó sók felhalmozódása a talajban). Az egykori Mezopotámia területe így vált évszázadok alatt terméketlen szikes sivataggá, amelyben a természetes rendszer nem képes regenerálódni, bár az öntözés ma is fontos szerepet játszik a régióban.

Sok szempontból hasonlóan alakult a Földközi-tenger menti területek sorsa. A Földközi-tenger medencéjében a földművelés, a nagy birodalmak háborúi és a hajóépítés megpecsételte az őshonos erdőségek sorsát. A tengert körülvevő területeken sok helyütt találhatók olyan dombok, hegyek, amelyekről az erdők kivágása után akadálytalanul tüntette el a termőtalajt az erózió: ilyen kopár hegyeket találunk az Ibériai-félszigeten, az Appenninekben, a Dinári-hegységben, a Pontuszi-hegységben. Az egész mediterrán térségben zajló történelmi események, a nagy birodalmak tájra gyakorolt hatása mára eltüntette a térség őshonos növényzetének túlnyomó részét: a görög és római hajóépítés, tűzifaigény, Velence tartógerendái, a merinó juh elterjedése az Ibériai-félszigeten, a keresztes háborúk ostromgépeinek faigénye és a kecske elterjedése mind hozzájárult ahhoz, hogy a táj meghatározó eleme, a szubtrópusi erdő eltűnt.

Kilátások

A Kofi Annan (egykori) ENSZ-főtitkár kezdeményezésére 2001 és 2005 között lefolytatott átfogó globális ökológiai állapotfelmérés (Millenniumi Ökoszisztéma Felmérés – *Millennium Ecosystem Assessment*) a Föld nagy élő rendszereinek (a biomok) helyzetét és kilátásait mérte fel. Fő megállapításai a következők voltak:

- a Földön elkülönített 24 alrendszer közül csupán négy mutatta gyarapodás jeleit az elmúlt 50 évben, 15 az emberi hatás következtében jelentősen degradálódott, a maradék pedig, bár magán viseli az ember beavatkozásának jegyeit, még nem került végveszélybe,
- az elmúlt 50 év változásai nagyobbak, mint az azt megelőző emberi hatás együttvéve,
- a jövőben romló tendenciák és folyamatok várhatóak,
- számos ökológiai funkció/szolgáltatás helyreállítható a következő 50 évben, de ezek olyan átfogó és mély szakpolitikai és gyakorlati átmenetet igényelnek, amelyeknek még az előkészítése sem indult meg. A jelentés négy különböző társadalmi-gazdasági jövőképet vázol fel. Ezek mind növekvő mértékben veszik igénybe a természeti tőkét, azonban csak az erős regionalizációra épülő úgynevezett *mozaikos adaptáció* alkalmas az ökológiai rendszerek nagy léptékű helyreállítására.

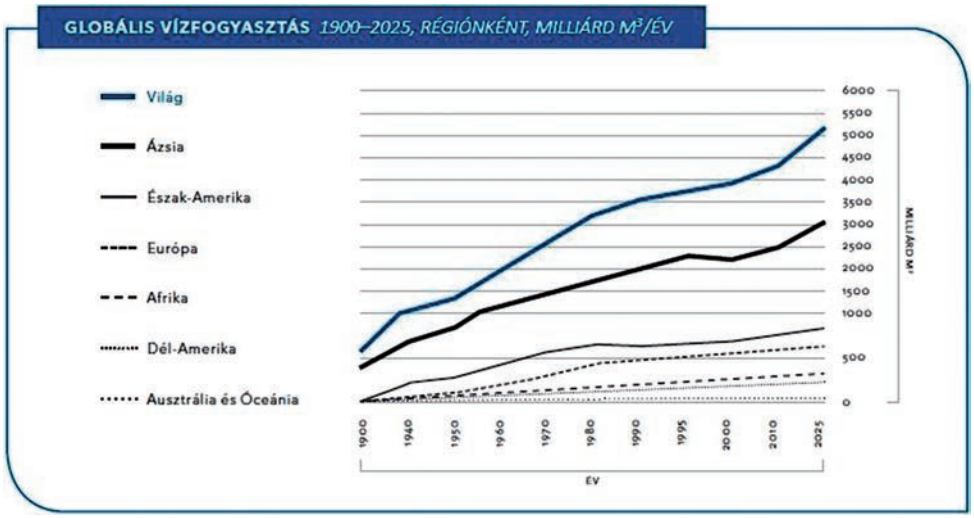
A fenti, 2005-ös tanulmány által összefoglalt tendenciáikat megerősítik a biológiai sokféleséggel és az ökoszisztéma-szolgáltatásokkal kapcsolatos kormányközi testület (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES) jelentései is.

I.3.1.3. Az édesvízkészletek csökkenése és elszennyezése: a globális vízválság

Az antropocén hatása az édesvízkészletekre

Az antropocén meghatározó jellemzője az édesvíz iránti igény növekedése. Ennek fő hajtóereje az egy főre jutó ipari teljesítmény globális növekedése, ami magával hozza a személyes és mezőgazdasági célú fogyasztás növekedését is. Másrészt az emberiség létszáma nő, és ezzel együtt növekszik a vízigény is. Az elmúlt 80 évben az emberiség létszáma nagyjából háromszorosára növekedett, a vízigény azonban meghatszorozódott: jelenleg 4500–5000 km^3 vizet vesz fel az emberiség évente, ennek kb. felét, 2500–3000 km^3-t hasznosítja. A többi veszteség a vételezés, szállítás, tisztítás során, és szennyvízzé válik a folyamatokban (a rendelkezésre álló vízkészletek mennyisége közel megduplázható lenne a szennyvíztisztítás általánossá tételével). Globálisan a felhasznált víz 65%-a öntözésre, 25%-a ipari célra és a maradék 10% lakossági felhasználásra jut (I.22. ábra). Az összes elérhető megújuló édesvízkészlet 40 000 km^3-re tehető.

A világ ivóvíz- és öntözővízigényét jelentős részben a felszín alatti vizek elégítik ki. A kb. ötven éve zajló gépesített öntözés eredményeként a talajvíz szintje sok helyütt erőteljesen csökken. Világszerte, így az Egyesült Államokban is, az öntözés mértéke miatt a vízadó rétegekben lévő víz mennyisége erősen apad, és emiatt egyre mélyebb kutakat kell fúrni. Az USA nyolc állama, köztük Kansas, Oklahoma és Texas alatt húzódó Ogallala földalatti víztartó rétegben a hatvan éve tartó fokozottabb öntözés miatt a vízszint aggasztóan esett. 1991 óta évente átlagosan 90 centiméternyit, a legerősebben öntözött száraz években 1,5 méternyit csökkent. 1950 óta elhasználták a vízkészlet harmadát, egyes becslések szerint 2028-ra a készlet teljesen kimerül. Kínában, Peking térségében a talajvíz évente egyméternyit, Tiencsinben évi 4,4 métert (!) apad.



I.22. ábra

A globális vízfogyasztás alakulása régiónként 1900–2025 között

Forrás: a World Resources Simulation Center ábrája alapján fordította Csernus Dóra Ildikó
www.wrsc.org/attach_image/global-water-consumption-1900-2025

Drasztikus a felszíni vizek minőségének romlása is. A fejlődő világ jelentős részén jórészt sem kommunális, sem ipari szennyvíztisztítás nincs. A világ jelenlegi városlakóinak 30%-a olyan nyomortelepeken él, ahol sem ivóvízellátás, sem pedig csatornázás nincs. A tisztítatlan szennyvizeket közvetlenül a talajba vagy a felszíni vizekbe juttatják. Elsősorban a fejlett világban szintén jelentős szennyezője a felszíni és felszín alatti vizeknek a mezőgazdaság a kiterjedt vegyszer- és műtrágyahasználat eredményeképpen.

A fentiek alapján jutottak a Föld fizikai korlátairól szóló tanulmány szerzői arra a következtetésre, hogy a globális lefolyási viszonyokat, valamint a párolgás térbeli és időbeni eloszlását legnagyobb mértékben ma már az emberiség befolyásolja (I.20. ábra).

Kilátások: a globális vízválság

Az ENSZ rendszeres vízpolitikai jelentése, a *World Water Development Report* szerint valamennyi érintett felhasználói ágazat vízigénye növekedni fog a jövőben. Amennyiben a jelenlegi trendek nem változnak, 2030-ra a vízigény 40%-kal fogja meghaladni a rendelkezésre álló édesvíz mennyiségét!

Bár jelenleg a *népességrobbanás,* az *urbanizáció* és a *gazdasági növekedés* befolyásolja leginkább a vízkészletek állapotát, folyamatosan nő az *éghajlatváltozás* jelentősége is. A természetes hidrológiai körforgás megváltozásának eredményeképpen a rendelkezésre álló vízkészletek mennyisége a világ legtöbb területén csökkenni fog. Ennek egyik oka a gleccserek visszahúzódása (sőt eltűnése!) szerte a világon, mivel nyáron több jég olvad el, mint amennyi télen újra megfagy. Amerikában rohamosan olvad a Boulder-gleccser,

a Columbia-gleccser (Alaszka), a Qori Kalis-gleccser (Peru), az Upsala-gleccser (Patagónia) (I.23. ábra). A perui Quelccaya-gleccser kiterjedése olyan gyorsan csökken, hogy veszélyezteti Lima 10 millió lakosának vízellátását. Az ENSZ tanulmánya szerint a Himalája gleccsereinek zsugorodása gyorsabb, mint a gleccsereké általában. Így 30–40 év alatt akár teljesen el is tűnhetnek, ami emberek százmilliói számára jelenthet katasztrófát, mivel a Tibeti-fennsíkon hat nagy folyót táplál a Himalája jege, amely a világ népességének 40%-a számára biztosít ivó- és öntözővizet. Az Alpok gleccsereinél ugyanilyen visszahúzódás figyelhető meg. Ezzel párhuzamosan nőni fog a meteorológiai szélsőségek száma, így a heves zivatarok, 100 éves rekordárvizek és a tartós aszályesemények száma. A természetes vizek hőmérsékletemelkedése és minőségromlása negatívan befolyásolja az ivóvíz-előállítást és a vízi ökoszisztémák állapotát.

I.23. ábra

A gleccser visszahúzódása a Glacier Nemzeti Parkban (Montana, Egyesült Államok)

Forrás: diimension.com/glacier-national-park-ideas/glacier-national-park-ideas-best-evidence-glacier-national-park-is-melting-away

A világ legfontosabb nagy folyamainak vízgyűjtőit – az észak–déli irányú szibériai folyók kivételével – államhatárok osztják fel. Ezeken él az emberiség 40%-a (ezek közül is a leginkább nemzetközi a Duna, amelynek vízgyűjtőjén 19 állam osztozik). A növekvő vízkivétel és a változó vízhozamok, a vízminőség csökkenése már ma is jelentős geopolitikai feszültségeket eredményez a világ számos régiójában. Az Egyesült Államok Nemzeti Hírszerzési Tanácsának (US National Intelligence Council) 2012-es tanulmánya szerint a víz, az energia és az élelmezés közötti erősödő kapcsolatrendszer a világ biztonságát egyre inkább meghatározó alapvető tényező lesz. Az élelmiszerigények várható 40%-os növekedése, valamint az időjárás szélsőségesebbé válása eredményeképpen számos olyan ország lesz, amely csak jelentős külső segítség mellett lesz képes elkerülni a víz- és az élelmiszerhiányt. 2030-ra a világ népességének fele fog kritikus vízhiány által sújtott területen

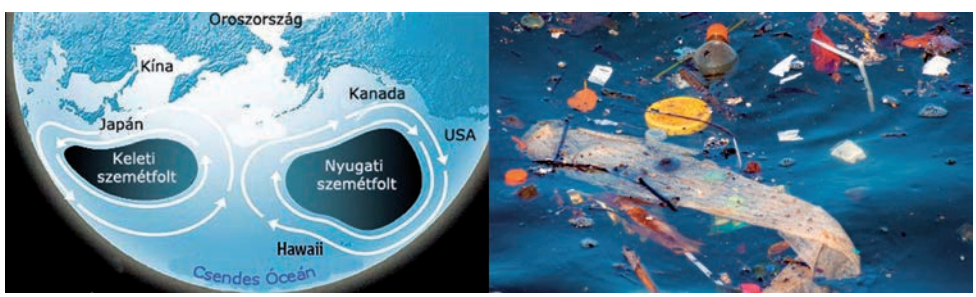
élni, ideértve nemcsak a Közel-Kelet és Afrika instabil államait, hanem Indiát és Kínát is. Ennek következtében a víz az energia vagy az ásványkincsek szerepét meghaladó mértékben válhat konfliktusforrássá mind az országok között, mind az országokon belül (lásd I.3.2.4.).

I.3.1.4. A tengerek és óceánok állapotromlása

Szennyezés

Földünk felszínének kétharmadát tengervíz borítja. Az óceánok kimagasló szerepet játszanak a Föld ökológiai egyensúlyának fenntartásában, nagyjából ezerszer annyi hőt tárolnak, mint a légkör, *stabilizálva a hőmérsékletet* a földi ökoszisztéma számára. A tengerek az emberiség *állatifehérje-fogyasztásának* 16%-át biztosítják. Majdnem 3 milliárd ember él a *parti zónákban,* és további százmilliók keresik fel azokat minden évben turisztikai céllal.

Az emberiség évezredekig abban a hitben élhetett, hogy az óceánok kimeríthetetlenek, mindent elbírnak, és sajnos úgy is bánt velük. Amikor Thor Heyerdahl norvég antropológus, a Kon-Tiki expedíció szervezője 1947-ben átkelt tutajával a Csendes-óceánon, nem talált a vízben emberi eredetű szennyeződést. 1969-es újabb tengeri expedíciója során azonban már nemcsak *olajfoltokat* látott hatalmas területeken, hanem *műanyaghulladékot* is. Ez a helyzet mostanára jelentősen rosszabbodott. Hatalmas szemétfoltok úsznak az óceánokban és tengerekben az áramlásoktól ölelve, nagyságuk sokszor kontinensnyi méretet ölt: a Csendes-óceán északkeleti részén úszó szemétfolt középső része kb. 1 millió km², míg külső részeinek területe további 3,5 millió km²-re becsülhető (I.24. ábra).



I.24. ábra

A nagyobb szemétfoltok képe és elhelyezkedése tengereken

Forrás: www.cleanfairfax.org/2017/06/06/june-8-world-oceans-day alapján fordította Tóth Gergely (bal oldali kép) és www.thermofisher.com/blog/polymers2plastics/can-new-biodegradable-plastic-help-solve-the-plastic-pollution-problem (jobb oldali kép)

A vízen úszó műanyag szemét az UV-sugárzás hatására lassan bomlik (fotodegradáció), és belőle folyamatosan hormonhatású vegyületek (például ftalátok, biszfenolok) diffundálnak a vízbe. A műanyag szemét a hullámmozgással is aprózódik, és a vízi madarak, halak, puhatestűek által bekerül a táplálékláncba, beláthatatlan következményeket okozva az óceáni ökoszisztémában.

Ez azonban csak a jéghegy csúcsa, mert a becslések szerint az *évente kb. 8–10 millió tonna tengerbe jutó hulladéknak* csak kis része marad a felszínen, nagyobb része lesüllyed, ráadásul a part menti vizek élővilágban dús régióiban. Mára annyi műanyaghulladék halmozódott fel a tengerekben, hogy megtisztításukra semmi remény sem látszik.

Azonban nemcsak műanyaggal szennyezzük a tengert, hanem mindenféle veszélyes hulladékkal, vegyi anyagokkal, olajjal, nehézfémekkel, radioaktív hulladékokkal stb. Különösen problematikus a növekvő tengeri bányászat környezeti hatása, valamint a kérdés szabályozatlansága. A felelőtlen szennyezés a Földközi-tengeren és az Északi-tengeren teremtett először olyan helyzetet, amely cselekvésre késztette a parti országokat. A regionális nemzetközi összefogás egyik első és sikeres példája a Földközi-tenger szennyezéssel szembeni védelméről szóló 1976-os barcelonai egyezmény és a kapcsolódó mediterrán cselekvési terv (Mediterranean Action Plan – MAP) elfogadása volt. A MAP hatása csak évtizedekkel később lett komolyan érezhető, mert a lecsökkent mértékű szennyezés ellenére is hosszú idő kellett a tenger regenerálódásához.

Túlhalászat

A tengereket érő jelentős antropogén hatás a *túlhalászat.* A kifogott halmennyiség 1950–1996 között hatszorosára nőtt, elérve a 120 millió tonnát (a 90-es évek vége óta a kifogott tengeri hal mennyisége stagnál/csökkent, míg a tengeri haltenyésztés folyamatosan bővül). Az ENSZ Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Szervezete (FAO) felmérése szerint ezen időszak alatt a világ 15 legnagyobb halászati területéből 11-et kimerítettek, a legfontosabb halfajoknak 70%-át pedig teljesen vagy regenerációs képességein túl lehalászták.

A mai fejlett halászati technikák sajnos lehetővé teszik egész halpopulációk kifogását. Az értékesebb halak – tonhal, kardhal, tőkehal, hering – kifogyása után pedig a cápák és a korábban csak „szeméthalnak" tekintett fajok például macskacápák, ráják, szardellák válnak veszélyeztetetté a túlhalászat miatt. Különösen rossz helyzetben vannak a *tengeri emlősök,* a bálnák és egyes delfinfajok, amelyek mértéktelen vadászata már a 19. században megkezdődött. Néhány ország, például Norvégia és Japán pedig a nemzetközi tilalmak ellenére a kutatás álcája mögött a még szórványosan megmaradt *bálnákat* is vadássza.

A szennyezés és túlhalászat az *élőhelyek tönkretételét* és az *idegenhonos (invazív) fajok* elszaporodását okozza. Például a karibi térség korallzátonyain az íjhal és gömbhal turisztikai célú, nagy tömegű kifogása miatt a 80-as években zsákmányaik, a tengeri sünök elszaporodtak, és a korallt védő algákat lelegelve elpusztították a korallokat. A korallok élőhelye hanyatlásnak indult, ami tönkretette a virágzó búvárturizmust és az ebből élő helyi közösségeket.

A megnövekedett hajóforgalom

A globális áruforgalom (tömeg szerint mért) 80%-a tengeren jut el a felvevőpiacára. Így a hajózás jelentős és növekvő forrása a tengerek *víz- és levegőszennyezésének.* A sokszorosára növekedett hajóforgalom elősegíti az *invazív* (idegenhonos) *fajok* betelepedését is. A teherhajók ballasztvizével ugyanis hatalmas távolságokra juthatnak el algák, vírusok, puhatestűek, halak és más élőlények olyan tengerekbe, ahol nem őshonosak. Itt természetes ellenségek híján

mértéktelenül elszaporodva elpusztítják az őshonos ökoszisztémákat. Így került a Fekete-tengerbe és szaporodott el például az atlanti-óceáni fésűs tengericsillag, elpusztítva az ottani halikrákat, lárvákat és más zooplanktonokat. Az utóbbi évtizedekben a fekete-tengeri őshonos fajok kb. 85%-a eltűnt, beleértve a halállomány legnagyobb részét. Hasonló példák nagy számban vannak a San Francisco-öböltől az Azovi-tengerig.

A szárazföldi tevékenység hatása a tengerekre

Természetesen nemcsak a tengereken, hanem a szárazföldeken végzett emberi tevékenység is meghatározó mértékben befolyásolja a tengerek ökológiai állapotát. Különösen jelentős probléma a trópusi tengerpartok átalakítása turisztikai vagy gazdasági céllal. Például Malajzia, Thaiföld, Vietnam és a Fülöp-szigetek kb. 7500 km² *mangroveerdőt* irtottak ki partvidékeiken a 80-as években, hogy garnélákat tenyészthessenek a helyükön kialakított mesterséges tavakban. A mangroveerdők nemcsak az átmeneti vizek leggazdagabb társulásai, hanem védik a parti területeket az erózió, illetve a tengeri árvizek ellen.

Szintén meghatározó a tengerek szárazföldi eredetű *megnövekedett tápanyagterhelése*. Ezt főleg a partokon alkalmazott *műtrágyák* és *tisztítatlan szennyvizek* miatt a folyókban feldúsult *nitrogén* és *foszfor* idézi elő, ami a fitoplanktonok és *algák* mértéktelen elszaporodásához vezet a parti vagy akár távolabbi vizekben. Ezt a jelenséget sokszor vörös, zöld vagy barna dagálynak is nevezik az algák színe szerint. Az algák nagy tömegben a felszín közelében felfogják a napfényt, leárnyékolják a mélyebb rétegeket, ahol megszűnik a fotoszintézis, megkötik az oldott oxigént, és megbontják a tápláléklánc dinamikáját. Dél- és Délkelet-Ázsiában, valamint a Mexikói-öbölben tekinthetünk óriási területeket „halott zónának” az algásodás miatt (I.25. ábra).

I.25. ábra

Algás tenger Kína partjainál

Forrás: PORTILLO 2014

Éghajlatváltozás

Az óceánokat érő antropogén hatások között kiemelkedően fontos a klímaváltozás, amely időjárási frontok kialakulását, tengeráramlások megváltozását okozza, ezáltal a tengerek *hőtranszportját* és *hőeloszlását* is megváltoztatja. Elég itt az El Niño-jelenségre, vagy a Golf-áramlat gyengülésére gondolni. Ezen változások hatásai beláthatatlanok (lásd I.3.1.7.).

I.3.1.5. A talaj mennyiségének és termőképességének csökkenése

A talaj mennyisége

Az emberi élelem túlnyomó része szárazföldi eredetű. A szárazföldek összterületének 11%-a termőföld, 27%-a legelő, 32%-a erdő, 9%-a pedig lakott terület. A maradék más módon nem hasznosítható.

A szántóterületek pusztulása az *iparszerű gazdálkodás* miatt felgyorsult (lásd I.2.2.). Évente a szikesedés és a szél, víz és jég okozta talajpusztulás, azaz az erózió miatt a világ termőföldjeinek 1,3%-a vész el. Ahhoz, hogy a kiesett termőterületeket pótolni lehessen, erdőket irtanak. A világszerte folyó erdőirtások jelentős részének ez az oka. Az iparszerű, nagy léptékű szántóföldi művelés csökkenti a talaj szervesanyag-tartalmát is.

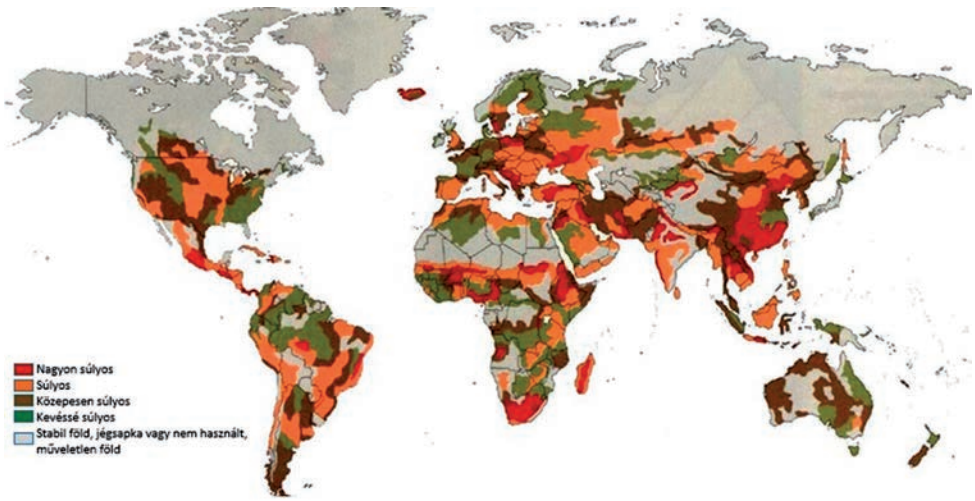
A növényi maradványok bomlásából és a porló kövekből kb. kétszáz év alatt képződik egy centiméternyi termőtalaj. Ha a talajt növények takarják, gyökerek rögzítik, akkor a szél és a víz nem, vagy alig tudja elhordani. Ha viszont a földet művelik, a szélviharok elhordják, az esőzések pedig elmossák a fedetlenül maradt talajt. Az amerikai nagy síkságon – százévnyi művelés után – a termőtalaj fele már odaveszett. Az 1930-as években az amerikai prérin kialakuló porviharok, az úgynevezett Dust Bowl közvetlen oka a préri átgondolatlan mélyszántásos feltörése volt. Az évtized elején négy évben is szárazság volt, a feltört föld porrá változott, mivel nem kötötték gyökerek, és nem fedte semmi. 400 ezer km^2 művelt föld vált kopárrá (I.26. ábra). (Ehhez képest Magyarország területe 93 ezer km^2!)

I.26. ábra

A Dust Bowl hatása az Egyesült Államokban: elhagyott farmok, futóhomok, kiszáradt föld

Forrás: media1.britannica.com/eb-media/61/79961-004-14C26441.jpg

A művelt talaj átlagosan harmincszor gyorsabban pusztul, mint ahogyan keletkezik. A zöld forradalom módszerei (lásd I.2.2.) nagymértékben gyorsítják a termőtalaj pusztulását. A gyakoribb és mélyebb talajművelés együtt jár a termőföldek fokozódó fogyásával. Az egyre mélyebb szántás miatt jobban megbolygatott talaj tulajdonságai fokozatosan rosszabbodnak, szerkezetessége elpusztul, a fedetlen, megbolygatott szántás utáni talajban gyorsan szaporodó baktériumok a talaj szerves anyagát bontják, és a légkörbe üvegházhatású gázokat juttatnak (I.27. ábra).



I.27. ábra

Az ember okozta talajpusztulás mértéke a FAO adatbázisa alapján

Forrás: www.fao.org/docrep/u8480e/U8480E3z.jpg alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A talaj termőképessége

Nemcsak a talaj mennyisége fogy, illetve nemcsak a művelés miatt csökken a szervesanyag-tartalma. A termesztett növények, főként az intenzív gazdálkodás keretei között, nagy mennyiségű tápanyagot vonnak ki a talajból. Ahhoz, hogy a talaj teremjen, egyre több műtrágyára van szükség, arra ugyanis nincs idő, hogy a termőterületet pihentessék. A *műtrágya* nem a talajt, hanem közvetlenül a növényt táplálja, a műtrágya a növény számára rögtön felvehető egyszerű vegyületeket tartalmaz. A műtrágya azonban rontja a növények számára tápanyagokat gyártó apró élőlények életfeltételeit, például a műtrágyák savasítják a talajt, csökkentik a felvehető tápanyagok mennyiségét és hozzáférhetőségét. Ezért egyre több műtrágya szükséges ahhoz, hogy a talaj termőképes maradjon. Lassan a talaj szinte szivacsként szívja magába a szénhidrogének felhasználásával készült műtrágyákat. Azok a talajok, amelyeket hosszabb időn keresztül rendszeresen műtrágyáztak, a korábbi természetes szén- és nitrogéntartalmuk felét, kétharmadát elvesztik. A természetes állapot visszanyeréséhez akár kétszáz esztendő érintetlen állapot vagy 40–50 éven keresztül tartó szerves trágyázás szükséges. Tehát ha a műtrágyázást csökkentjük, a terméshozamok akkor is nagymértékben csökkennek, mert már a talaj minősége sem a régi.

A műtrágya felhasználásának hatását, méreteit jól jellemzik a *nitrogén* alkalmazására vonatkozó adatok. A természetes folyamatokban a levegőből évente kb. 130 millió tonna nitrogéngáz alakul át ammóniává, nitráttá. Ez a természetes nitrogén-körforgalom része. A műtrágyagyártás során és egyéb módokon az ember is nagyjából ugyanennyit von ki a levegő nitrogénjéből, azaz nitrogénforgalmunk összevethető a természetes körforgással.

Sajnos a nitrogénalapú műtrágya csaknem kétharmad része hasznosulás nélkül a talajvízbe és a felszíni vizekbe kerül, és azokat szennyezi. Emelkedik a vizek nitráttartalma, az ivóvízkészlet egyre nagyobb veszélybe kerül. Közben a természetes talajerőpótlást nyújtó állati trágya is környezetszennyezővé válik, hiszen nem használja senki, hanem az élő vizekbe vezetik, vagy nagy telepeken tárolják. Nem a talaj táplálására használják fel, mert műtrágyázni egyszerűbb.

A természetes nitrogén-körforgalom átalakulása igen komoly mértékű. Az emberi tevékenység azonban még súlyosabban befolyásolja a *kálium* és a *foszfor* körforgalmát. Ezek az elemek a sejtműködés és a fehérjeképződés nélkülözhetetlen nyersanyagai, ezért körforgalmuk zavarai beláthatatlan következményekkel járhatnak. A kálium és foszfor körforgalmát nem elsősorban a zöld forradalom, hanem a városias élet törte meg. Mielőtt az ember a lakásait vízöblítéses illemhelyekkel látta volna el, a foszfor és a kálium körforgalma természetes módon zajlott. Ma viszont az emberi anyagcsere-forgalomba belekerült foszfor és kálium a csatornarendszeren keresztül a folyóvizekbe, végső soron a világtengerekbe jut. Hasonlóan a vizekbe kerülhet a nagyüzemi állattartás során keletkezett állati ürülék foszfor- és káliumtartalma is. Bár a tengeri madarak a fészkelőhelyükre térve a szárazföldekre juttatják a világtengerekbe került egyes kémiai elemeket, ennek mértéke elenyésző.

I.3.1.6. A földi légkör átalakulása

A légkör összetételét befolyásoló tényezők

A földi légkör összetétele az utóbbi évmilliók során nem változott számottevően, egészen az 1800-as évekig. Térfogatszázalékokban mérve jelenleg 78,84% nitrogénből, 20,946% oxigénből és 0,934% argonból áll. Emellett kisebb koncentrációban tartalmaz széndioxidot (~400 ppm), metánt (~1,77 ppm), hidrogént (0,5 ppm), dinitrogén-oxidot (0,32 ppm), vízgőzt (~400–40 000 ppm[2]) és egyéb gázokat.

Az emberi tevékenység azonban a nagyüzemi mezőgazdaság, az ipar és közlekedés által az utóbbi 150 év során jelentősen megváltoztatta a légkört. A legfontosabb változások a következők voltak:

- az üvegházhatású gázok (ÜHG) koncentrációinak megnövekedése (erről lásd I.3.1.7.);
- a felső légköri ózon részleges lebomlása;
- az oxigénkoncentráció csökkenése.

A felső légköri ózon részleges lebomlása

A felső légköri (sztratoszférikus) ózon elnyeli az élővilág számára végzetes UV-B sugárzást, és jelentősen csökkenti az UV-C sugárzás erősségét (a megnövekedett intenzitású UV-B sugárzás nemcsak a szárazföldi növények fotoszintézisét gátolja, hanem az óceánok

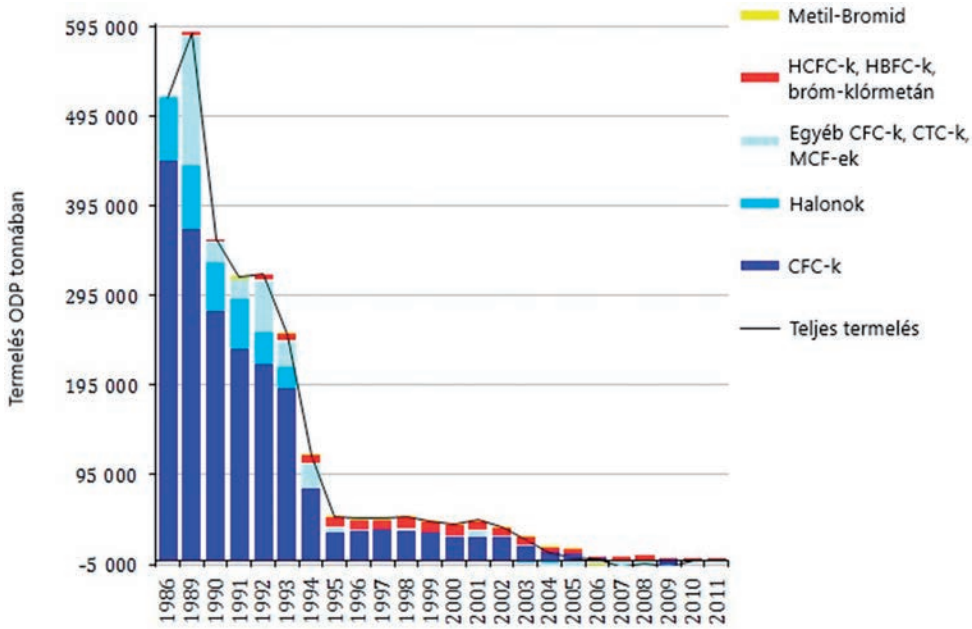
[2] Míg a % egy rész századrészét jelenti, a ppm *(parts per million)* az egész milliomodrészét, nincs önálló szimbóluma, mint az ezreléknek (‰) vagy a tízezred résznek (‱).

fitoplanktonját is pusztítja, emellett arra hajlamosaknál bőrrákot és szembetegségeket okoz). Fontos szerepet tölt be emellett a Föld éghajlatának alakításában is.

Az ózonréteg bomlásáért a 20. század első felében kifejlesztett, széles körben a második világháború után elterjedt kloro-flourokarbon (CFC) elnevezésű halogénezett szénhidrogének felelősek. A CFC-ket elsődlegesen a hűtőipar alkalmazta hűtőközegként, később azonban tűzoltóanyagként, oldószerként, aeroszol hajtóanyagként, szigetelőanyagok összetevőjeként is széles körben elterjedtek. 1970-re a CFC-gázok kibocsátása már mintegy évi 750 ezer tonnára rúgott. A 70-es évek közepén jelentek meg azok a tudományos vélemények, amelyek szerint a CFC-k károsíthatják a felső légköri ózonréteget. 1985-ben már mérésekkel bizonyították, hogy az ózonpajzs az Antarktisz, Chile és Ausztrália felett erősen megritkult, szinte „lyukas". Az ózonlyuk létének tudományos bizonyítását meglepően gyors és hatékony nemzetközi politikai összefogás követte, amelynek eredményeképpen 1985-ben elfogadták az ózonréteg védelméről szóló bécsi egyezményt, két évvel később pedig az ózonréteget lebontó anyagokról szóló montreali jegyzőkönyvet (lásd III.2.3.). Ebben a CFC-gyártó országok nagy része megegyezett a gyártás beszüntetéséről (Kína és India kivételével), ami 1988-ra a CFC-kibocsátás radikális visszaesését okozta. Sajnos a CFC-k nagy fokú stabilitása miatt a kibocsátott mennyiség csak lassan ürül ki a légkörből, így még 50 év múlva is kell számolnunk az ózonréteg ezen gázok hatásából eredő degradációjával, azonban 2075–2090 környékére, amennyiben újabb káros anyagok kibocsátása nem történik, lassan begyógyulhatnak az ózonpajzs sérülései. Az 1987-es montreali jegyzőkönyv és annak végrehajtása a globális környezetvédelmi összefogás egyik legsikeresebb példája (I.28. ábra).

A légköri oxigénkoncentráció csökkenése

Legalább ilyen jelentőségű, ám sokkal kevésbé ismert jelenség a légköri oxigén koncentrációjának csökkenése az emberi tevékenység eredményeképpen. A légkör oxigénkoncentrációja az elmúlt kb. 25 millió évben 21% körül volt. A fosszilis energiaforrások nagy tömegben való elégetése azonban a légköri oxigént széndioxiddá alakítja. 1 kg szén elégetéséhez tökéletes égés esetén kb. 2,66 kg oxigén szükséges. Ha meggondoljuk, hogy az emberiség széndioxid-kibocsátása 2016-ban 10 gigatonna körüli volt, és hozzávesszük, hogy ennek a mennyiségnek több mint két és félszerese kellett ehhez oxigénből, nem meglepő, hogy a 150 évvel ezelőtti 21% körüli átlagos oxigénkoncentráció mára 19% körülire csökkent, egyes nagyvárosokban pedig csupán 12–17% közötti értékeket mérnek.



I.28. ábra

Változások a legfontosabb ózonkárosító anyagok gyártásában 1986 és 2011 között

Magyarázat: ODP = ozone depletion potential = ózonlebontó potenciál.

Forrás: Production and consumption of ozone depleting substances (2017) alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

I.3.1.7. Éghajlatváltozás

Az emberi eredetű éghajlatváltozás folyamata

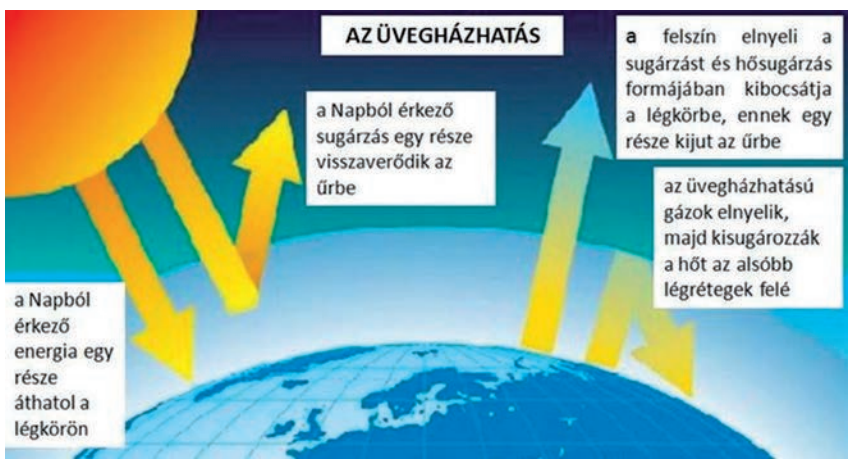
A Föld éghajlata természetes okokból hosszú távon mindig is változott. Az utóbbi 15 ezer évben azonban meglepő állandóságot mutatott, lehetővé téve a földművelő társadalom, majd ipari-technológiai civilizáció felemelkedését. Azonban az ipari forradalomhoz kapcsolódó üvegházhatású gázkibocsátás kibillentette ebből az állandóságból az éghajlati rendszert, amely egyre gyorsabban változik: nő a bolygó *átlaghőmérséklete,* és szaporodnak a *szélsőséges időjárási események* is.

Az (első) ipari forradalom óta megnövekedett fosszilis energiafelhasználás eredményeképpen az üvegházhatású gázok (ÜHG-k, lásd keretes írás) egy része már emberi eredetű, és kibocsátásuk sokkal gyorsabb, mint bármelyik éghajlatot szabályozó földi rendszer válaszideje. Az emberi eredetű tájátalakítás és a fosszilis források felhasználása egyaránt jelentős változásokat idézett elő a legfontosabb ÜHG, a légköri CO_2-koncentrációban:

- az erdők jelentős visszaszorulása többek között az azokban megkötött CO_2 felszabadulásával járt együtt, továbbá megváltoztatta a szárazföldi páraképződés folyamatait,
- a fosszilis energiaforrások felhasználása jelentős CO_2-többletet juttatott a légkörbe (I.30. ábra).

Az üvegházhatás

A földi éghajlati rendszer alapvető meghatározói a Napból érkező besugárzás, a felszín hőelnyelő és visszaverő képessége, továbbá a légköri üvegházhatású gázok (ÜHG-k) koncentrációja. A besugárzás felmelegíti a Földet. A Föld főként éjszaka ezen hő egy részét visszasugározza a világűrbe. Ennek a kifele igyekvő hőnek egy részét olyan molekulák, amelyek képesek a hősugárzást megkötni, elnyelik, és a Föld légkörében tartják, illetve részben a felszín felé sugározzák vissza. Az üvegházhatású gázok egy része természetes eredetű, régóta a légkörben található, ilyen például a *vízpára* és a nem antropogén *szén-dioxid* vagy *metán*. Mennyiségüket a természetes folyamatok szabályozzák, és képesek ellensúlyozni a besugárzás hosszú távú változásait (I.29. ábra)



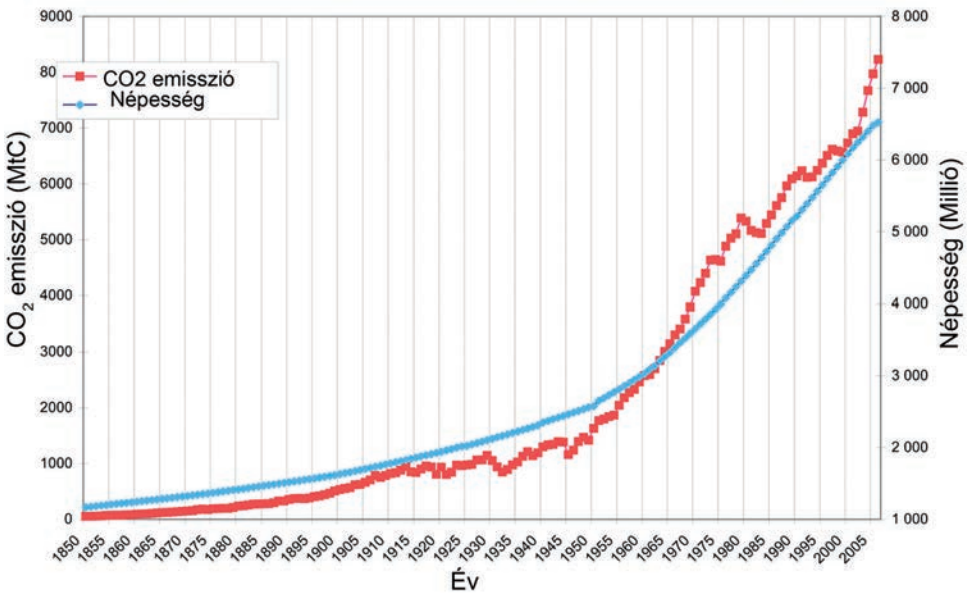
I.29. ábra

Az üvegházhatás jelensége

Forrás: enfo.agt.bme.hu/drupal/sites/default/files/vegh%C3%A1zhat%C3%A1s.jpg

Az emberiség ÜHG-kibocsátása a földtörténeti korokhoz képest olyan gyorsan növekszik, hogy az éghajlati szabályozórendszerek nem képesek vele lépést tartani. A földtörténet során a glaciálisok (jégkorszakok) és interglaciálisok (jégkorszakok közötti időszakok) váltották egymást időről időre, miközben a szén-dioxid részaránya sosem lépte túl a 280–300 ppm-es maximumot. Ez változott meg radikálisan az ipari forradalom óta eltelt időszakban, amely során az emberi eredetű ÜHG-kibocsátás miatt a részarány a mai 400 ppm-es szintre növekedett. Vagyis a földtörténeti múltban lezajlott változás mértéke és üteme szinte eltörpül a napjainkban tapasztalható részarányváltozás sebességéhez képest. Míg a múltban (800 ezer évvel ezelőtt) 50 év alatt legfeljebb 1,5 ppm-et változhatott a szén-dioxid koncentrációja természetes okok miatt, addig az elmúlt 50 évben ez a növekmény 60 ppm volt. A sebességbeli különbség kb. 40-szeres, amire az ismert földtörténeti múltban nem volt példa.

Fontos kiemelni, hogy a jelenlegi ÜHG-koncentrációhoz hosszú távú egyensúlyi helyzetben kb. +3–7 ºC hőmérséklet-emelkedés tartozna, ám ez még nem következett be, a Föld átlaghőmérséklete napjainkig 1 ºC körüli értékkel nőtt az iparosodás előtti időszakhoz képest. Az első ipari forradalom óta az ÜHG-kibocsátás tehát gyorsabb volt, mint a hőmérséklet emelkedése, azaz a hőmérséklet a jövőben akkor is tovább emelkedik majd, ha több emberi eredetű ÜHG nem jut a légkörbe.



I.30. ábra

Változások a világ szén-dioxid-kibocsátásában és népességében 1850 és 2005 között

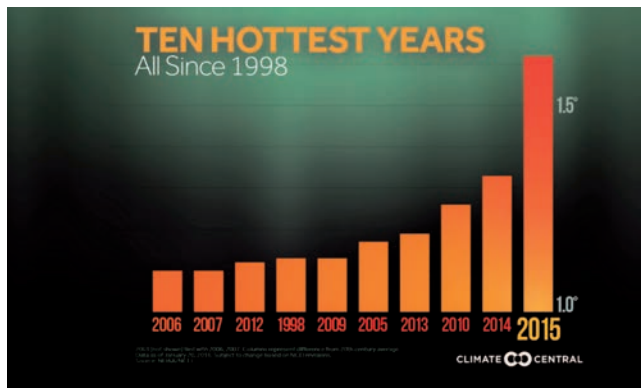
Forrás: mkweb.uni-pannon.hu/tudastar/ff/02-eghajlat/Eghajlat.xhtml

Az éghajlatváltozás következményei

Az éghajlatváltozás elsődleges következménye *a Föld éves globális átlaghőmérsékletének növekedése*. Az I.31. ábra azt mutatja, hogy a mérések kezdete óta a 10 legmelegebb év mind az elmúlt két évtizedre esett, 2015 pedig meghaladott minden eddigi rekordot: 2015 végén és 2016 elején gyakorlatilag havonta dőltek meg hőmérsékleti csúcsok. Abban a legtöbb tudós egyetért, hogy a légkörbe kerülő (a holocén átlaghoz képest) többlet ÜHG-mennyiségét a bolygó nem képes onnan ismét kivonni és a körforgásból kikapcsolni, továbbá hogy +2 °C hőmérséklet-növekedés már kiszámíthatatlan következményekkel jár. +3–5 °C felett pedig összeomolhat a ma ismert civilizáció.

Az éghajlatváltozás nemcsak felmelegedést jelent, hanem a *szélsőséges időjárási események* számbeli növekedését is. Ahogy az átlaghőmérséklet emelkedik, egyúttal a kilengések nagysága is növekszik, hiszen nő a légkör hőmérséklete, amelyet nem tud azonnal követni a tengerek és a szárazföld hőmérséklete. Ezért nőnek a hőmérsékleti különbségek,

amelyek intenzívebb energiacserét tesznek lehetővé: gyakoribbá válnak a viharok, kiugróan sok csapadék hullik rövid idő alatt stb. Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy a csapadék mennyisége egy adott esőzés alkalmával kiteheti egy egész havi vagy akár egy hosszabb időszak megszokott csapadékmennyiségét is. Ez a jelenség közvetlenül összefügg az éghajlatváltozással, azon belül is az Északi-sark hőmérsékletének emelkedésével, mert az hatással van a sarki körbefutó áramlásra, amely megszabja, hogy mikor milyen légtömegek találkozása alakítja a mérsékelt égövön az időjárást. Ha például a Kárpát-medencében tartós hőhullám alakul ki (szubtrópusi anomális feláramlás), amely találkozik egy sarkihideg-betöréssel, özönvízszerű eső, vihar képződhet, mert a megszokottnál nagyobb hőmérséklet-különbségű légtömegek keverednek, az energiacsere intenzívebb (lásd IX.1. ábra).



I.31. ábra

A tíz legmelegebb év 1880 (az első mérések) óta: mind 1997 utánra tehető

Forrás: www.climatecentral.org/gallery/graphics/the-10-hottest-years-on-record

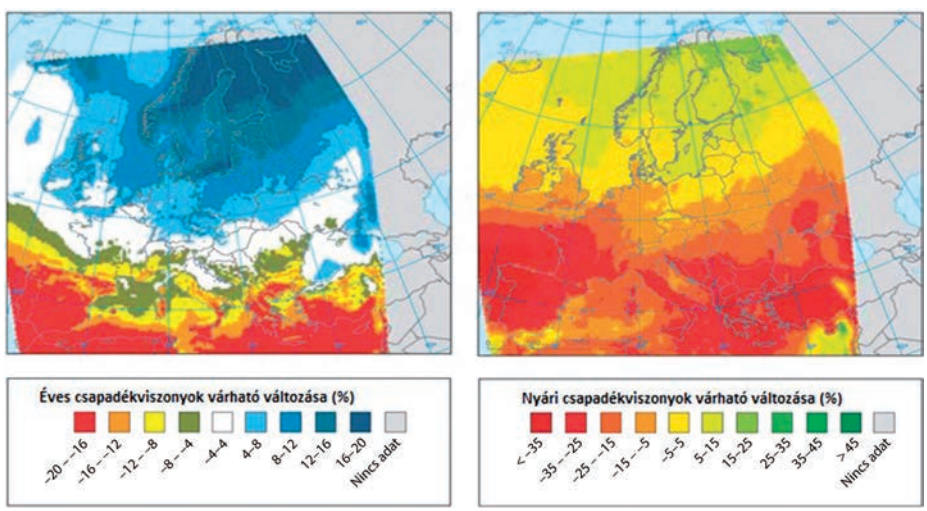
Emellett megváltozik a *csapadék mennyisége,* és *éves eloszlása* eltolódik. Gyakorlatilag az egész mérsékelt égövi Európára vonatkoztatva az éghajlatváltozási modellek azt mutatják, hogy a téli csapadék mennyisége növekszik (és például nálunk egyre többször eső halmazállapotú lesz), a nyári pedig csökken (I.32. ábra). Ez utóbbi kedvezőtlenül hat azokra a mezőgazdasági terményekre, amelyek a nyár folyamán még igényelnek csapadékot, mert tenyészidejük hosszabb (például ilyen a kukorica vagy a dinnye). A tenyészidőszakban lehulló csapadék mennyiségének változása kedvezőtlen hatással van a mezőgazdasági termelésre. A másik előre jelzett jelenség, hogy évről évre csökken az összes csapadék mennyisége, Európa szárazabbá válik: a Földközi-tenger medencéjében – és a Kárpát-medencében is – *súlyos szárazságok* várhatók 50 éven belül.

Nemzetközi összefogás az éghajlatváltozás korlátozása érdekében

Az emberiség jelenét és jövőjét közvetlenül veszélyeztető jelenségek közül kétségtelenül az éghajlatváltozás az egyik legfontosabb. A probléma kezelésére igen széles körű – bár korántsem elégséges – nemzetközi összefogással próbál az ENSZ vezetésével a világ legtöbb kormánya megoldást találni. Mivel a klímaváltozás kezelése

gyakorlatilag *a fosszilis* (szén, olaj, gáz, biomassza) *energiaforrások felhasználásának teljes körű és gyors ütemű megszüntetését igényli,* a feladat a történelem során soha nem látott léptékű és sebességű átalakulást igényel az emberi élet és a gazdasági tevékenység valamennyi szférájában. Ennek jelenleg sem a költségei, sem a pénzügyi forrásai, sem a technológiai megoldásai nem láthatóak teljeskörűen, bár valamennyi területen jelentős előrelépést hozott az elmúlt évtized.

Az éghajlatváltozás elleni küzdelemnek van egy nagyon komoly erkölcsi dimenziója is, amely jelentősen megnehezíti a közös fellépést. Nevezetesen a klímaváltozást történetileg a globális nyugat/észak országai okozták. A fosszilis energián alapuló ipari forradalmak során ők juttatták a légkörbe az antropogén eredetű üvegházhatású gázok többségét, és ők élvezték az elégetett karbon jóléti hozadékát. Gazdaságuk és társadalmi fejlettségük okán ők képesek leginkább alkalmazkodni az éghajlatváltozás negatív hatásaihoz, ideértve az elkerülhetetlen társadalmi-gazdasági átmenet finanszírozását is. Ezzel szemben a fejlődő, különösen pedig a legkevésbé fejlett országok a legnagyobb károsultjai az éghajlatváltozásnak. Ráadásul le kellene mondaniuk a szén- és olajalapú gyors iparosítás előnyeiről úgy, hogy annak jelenleg sem műszaki, sem pénzügyi alternatívája nincs elérhető közelségben (ezt az ellentmondást fejezi ki az éghajlatváltozási keretegyezményben foglalt „közös, de megkülönböztetett felelősség" elve is, lásd III.2.3.).



I.32. ábra

Az éves és a nyári csapadékviszonyok várható százalékos változása Európában 2071 és 2100 között az 1961–1990 közötti időszakhoz képest

Forrás: Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 (2016) alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

Mindezek ellenére az éghajlatváltozással szembeni globális fellépés a nemzetközi közösség legnagyobb szabású politikai projektje. Alapja az 1992-ben Rio de Janeiróban elfogadott éghajlatváltozási keretegyezmény. Ennek keretjellegű szabályait egészítette ki 1997-ben a fejlett országok ÜHG-kibocsátását számszerűen korlátozó kiotói jegyzőkönyv,

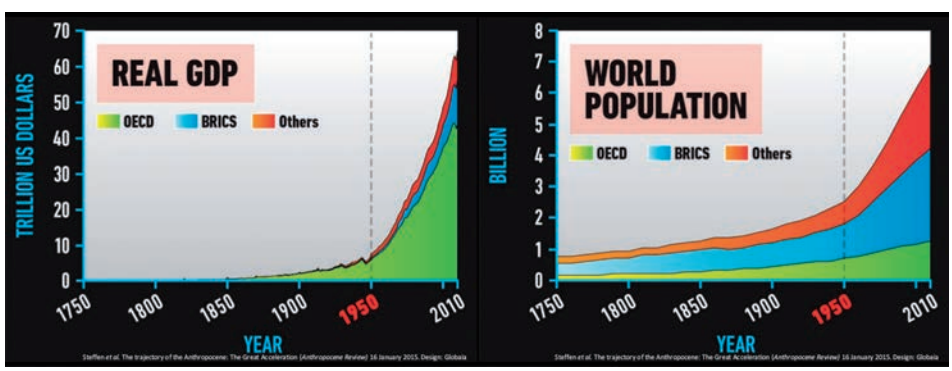
valamint a világ teljes ÜHG-kibocsátását lefedő, 2015-ben elfogadott párizsi megállapodás. Ez utóbbi rögzíti, hogy a Föld átlaghőmérsékletének emelkedését +2 °C alatt, lehetőség szerint pedig +1,5 °C alatt kell tartani. A megállapodás alapján a részes országok egyéni vállalásokat tettek az ÜHG-kibocsátásaik korlátozására, amely vállalásokat ötévente felülvizsgálják. Az Egyesült Államok 2017 augusztusában bejelentette, hogy kilép a párizsi megállapodásból, ami annak ellenére is veszélybe sodorta annak végrehajtását, hogy a világ valamennyi jelentős ÜHG-kibocsátója jelezte (ideértve Kínát és Indiát is), hogy megvalósítja a párizsi vállalásait (lásd III.2.3.).

I.3.2. Társadalmi-politikai hatások

I.3.2.1. Gazdasági egyenlőtlenségek és részleges felzárkózás: a globális középosztály felemelkedése és a perifériák tartós leszakadása

Változások a világ jövedelmi viszonyaiban

Az antropocén gazdasági növekedési és jóléti hasznaiból történetileg elsősorban a világ legfejlettebb államait tömörítő OECD-országok részesültek. Ezzel szemben az elmúlt 60 év népességnövekedéséért a fejlődő és a feltörekvő országok felelősek (I.33. ábra). 2010-ben a világ GDP-jének 74%-át az OECD-országok állították elő, noha ezekben a világ népességének mindössze 18%-a él! Azaz mind a természeti erőforrások kimerítése, mind pedig az ebből származó környezeti terhek keletkezése alapvetően e szűk országcsoport felelőssége. Az elmúlt tizenöt év azonban érdemi átrendeződést hozott a gazdasági erőviszonyok dinamikájában.



I.33. ábra

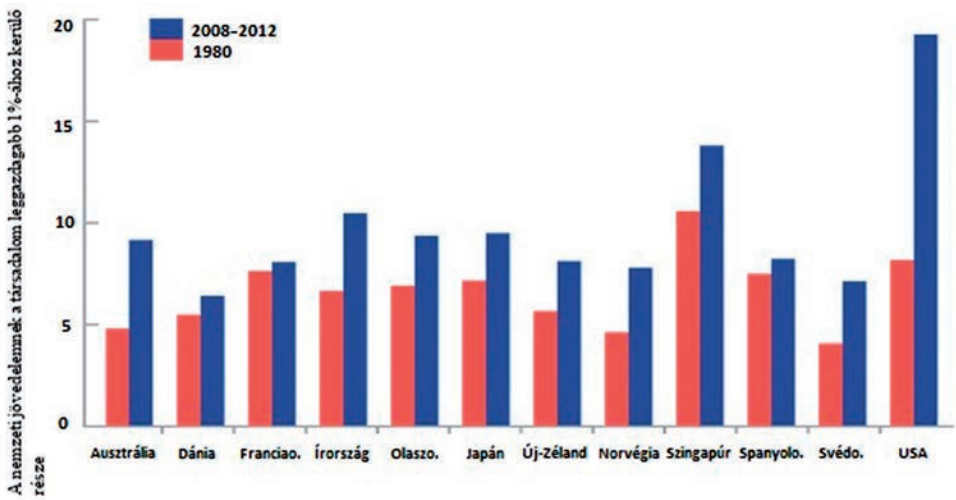
A reál-GDP (bal oldali ábra) és a világ népességnövekedésének (jobb oldali ábra) megoszlása az OECD, a BRICS és a világ többi országa között 1750 és 2010 között

Magyarázat: OECD: USA, Ausztrália, Ausztria, Belgium, Chile, Csehország, Dánia, Dél-Korea, Egyesült Királyság, Észtország, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Izland, Izrael, Japán, Kanada, Lettország, Lengyelország, Luxemburg, Magyarország, Mexikó, Németország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc, Svédország, Szlovákia, Szlovénia, Törökország, Új-Zéland. *BRICS:* Brazília, Oroszország, India, Kína, Dél-afrikai Köztársaság.

Forrás: STEFFEN–RICHARDSON et al. 2015

A Brazíliát, Oroszországot, Kínát, Indiát és a Dél-afrikai Köztársaságot magában foglaló BRICS-csoport jelentősen növelte a részesedését a világ GDP-termelésében. Ez nemcsak a nyersanyag- és termékexportadatokban mutatkozott meg, hanem a növekvő középosztály jelentősen bővülő fogyasztásában is. Ez a változás kisebb léptékben ugyan, de a BRICS-csoporton kívüli fejlődő országok kapcsán is megfigyelhető.

Hasonlóan fontos tény, hogy 1950 óta a gazdasági és jóléti *egyenlőtlenség* nemcsak országok között, hanem *országokon belül* is drámaian megnövekedett, ami elősegíti az emberi és természeti erőforrások további erózióját (I.34. ábra).



I.34. ábra

A nemzeti jövedelemnek a társadalom leggazdagabb 1%-ához kerülő része 1980-ban és 2008–2012 között

Forrás: Alvaredo–Atkinson et al. 2013 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A szegénység visszaszorítása és a globális középosztály felemelkedése

Bár a globális jövedelmi és fogyasztási statisztikákat továbbra is az OECD-országok vezetik, a BRICS-országokban az elmúlt két-három évtizedben végbement változások egy jelentősebb globális társadalmi-gazdasági fordulat lehetőségét vetítik előre: a *globális középosztály* megjelenését. (Középosztály alatt az OECD a napi 10–100 USA-dollár elköthető jövedelemmel – azaz a felhalmozást lehetővé tevő bevétellel és vagyonnal – rendelkező társadalmi réteget érti.) A globális középosztály kialakulását több mérőszám is megerősíti. Így például 2000 óta a papírtermelésben, az eladott telekommunikációs eszközök és gépjárművek számában tapasztalt növekedés majdnem egésze az OECD-n kívüli országokban következett be. 2006-ban Kína vált a legnagyobb CO_2-kibocsátó országgá, megelőzve az USA-t, 2013-ban pedig az egy főre jutó kibocsátások tekintetében megelőzte az európai átlagot.

A globális középosztály kialakulásának elsősorban Kína, India és Brazília (újra)iparosítása a motorja, amely ezeket az alacsony jövedelemtermelő agrárországokat modern ipari-szolgáltató nagyhatalmakká tette. Míg 2009-ben 1,8 milliárd ember számított középosztálybelinek, addig az ENSZ előrejelzései szerint 2030-ra 4,9 milliárd fő tartozik majd ebbe a társadalmi csoportba. A növekedés – az eddigi trendekkel összhangban – elsősorban Ázsiában valósul meg (3 milliárd ember), kisebb mértékben Latin-Amerikában, Afrikában és a Közel-Keleten. Jelenleg a világ középosztálybeli lakosainak a fele Észak-Amerikában és Európában él. Egy évtizeden belül ez az arány várhatóan egyharmadra csökken. Amennyiben a reálgazdasági anyagforgalom továbbra is lineáris marad, e globális középosztály megjelenése lényegesen gyorsítani fogja a *Föld természeti erőforrásainak eróz*ióját. A növekvő energiafelhasználás, motorizáció, vízhasználat, az átalakuló fogyasztási szokások az elsősorban amerikai mintát követő új középosztály ökológiai lábnyomát (lásd II.3.3.) a földi kereteket sokszorosan meghaladó mértékűre dagasztja, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy ezek a keretek már most évről évre egyre rohamosabban csökkennek a túlhasználat miatt.

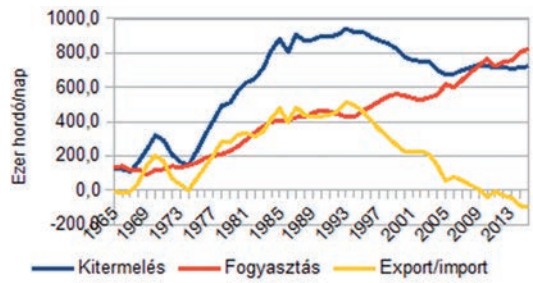
A perifériák leszakadása és a társadalmi dezintegráció

A globális középosztály bővülésével párhuzamos folyamat a világ egyes régióinak tartós vagy gyorsuló leszakadása. Az ENSZ által 1971-ben létrehozott „legkevésbé fejlett ország" (Least Developed Countries – LDCs) kategóriába a legalacsonyabb társadalmi-gazdasági és humán fejlettségi (lásd II.3.2.) szinttel rendelkező országok tartoznak. Jelenleg 47 országot sorolnak ebbe a körbe: a szubszaharai Afrika túlnyomó többségét, Ázsiában Afganisztánt, Bangladest, Butánt, Kambodzsát, Kelet-Timort, Laoszt, Mianmart, Nepált és Jement, az amerikai kontinensről Haitit, továbbá négy csendes-óceániai szigetállamot. Ezen országok tartós leszakadására jellemző, hogy az eredeti 1971-es LDCs-országcsoportból mindezidáig csupán öt ország – Botswana, a Zöld-foki Köztársaság, a Maldív-szigetek, Szamoa, valamint Egyenlítői-Guinea – tudott sikeresen feljebb lépni „fejlődő ország" státuszba.

A legkevésbé fejlett országok nagy részének sajátossága a világátlagot messze meghaladó termékenységi ráta (I.4. ábra), a gyenge vagy működésképtelen kormányzat, az igen alacsony humán fejlettségi index (lásd II.3.2.) stb. A túlnépesedés, a kontrollálatlan urbanizáció, az erőforrások túlhasználata, illetve az éghajlatváltozás aránytalanul súlyos hatásai ezen országokat *tartós válságövezetté* teszik. A gyarmati múltú Afrikában erős etnikai, vallási, törzsi ellentétek is súlyosbítják a helyzetet. Az antropocén hatásaival sem a premodern társadalmi szerkezet, sem a gyenge és működésképtelen állam nem képes megbirkózni. Ez regionálisan, de akár országos szinten is a *társadalmi rend és a természeti környezet összeomlásához* vezethet, ami belső és külső migrációt, éhínséget, helyi és nemzetközi politikai, illetve fegyveres konfliktusokat eredményez. Természetesen nemcsak az úgynevezett bukott államokban *(failed states)* alakulhat ki társadalmi robbanást eredményező erőforrásválság. Tudatos, ám átgondolatlan állami politikák hasonlóképpen hozzájárulhatnak mély és tartós krízisek kialakulásához (lásd a keretes szöveget).

Éhséglázadás és olajexport: Egyiptom példája

Egyiptom olajkitermelése 1989 körül tetőzött, azóta csökken. A belső fogyasztás folyamatosan emelkedett, hiszen az ország lakossága is jelentős növekedést mutatott az elmúlt 40 évben. Az ország mezőgazdasági termelése nem tudott lépést tartani a lakosság növekedésével, így évek óta gabonabevitelre szorul. Eddig az olajbevételek könnyen képesek voltak fedezni a gabonaexportot, azonban 2009-ben az ország nettó olajimportőrré vált (I.35. ábra), és elesett az olajdollároktól. Ugyanekkor volt az a gazdasági válság (2008–2010), amely az élelmiszerek árát megduplázta, Egyiptom pedig nem volt képes megfizetni azt, így az ország éhezett.



I.35. ábra

Az egyiptomi olajkitermelés, belső fogyaztás és export-import mérleg alakulása 1965 és 2015 között

Forrás: Statistical Review of World Energy, 2015 alapján szerkesztette Hetesi Zsolt

I.3.2.2. Közegészségügyi és környezet-egészségügyi változások

A megváltozott környezet hatása az emberi egészségre

Az antropocén nagymértékben megváltoztatta az ember évmilliós evolúciós környezetét és életmódját, de genetikai örökségét csak jóval kisebb mértékben befolyásolta. Ez az egyik fő oka korunk úgynevezett civilizációs betegségeinek. Korunk környezeti eredetű egészségügyi kockázatainak fő forrásai a légszennyezés, vízszennyezés, talajszennyezés, a „civilizált életmód", így a hiányos vagy toxikus táplálkozás, az alkoholizmus, a dohányzás, a mozgásszegény életmód, a gyakori utazás, a fertőzések és a stressz. A fentiek és a vagyoni egyenlőtlenségek eredményeképpen a Föld túlnépesedett populációiban különösen a *krónikus betegségek* és néhány *fertőző betegség* aránya növekszik.

Légzőszervi megbetegedések

A *légszennyezés* egyidős a tűz használatával, és a télen, zárt helyiségekben való, sokszor kémény nélküli tüzelés még az 1900-as évek elejének magyar falvaiban is jellemző volt. A 19. század végére Angliában több mint százezer gőzgép üzemelt, aminek eredményeképp savas esők pusztították az erdőket, por, korom, füst feketítette be Közép-Angliát. Az emberek kb. 25%-ának halálát légzőszervi megbetegedés okozta. Ekkor írta London levegőjéről

Robert Southey angol költő: „a mocsárvidék kigőzölgése, a kémények füstje, korom és lótrágyapor vegyüléke”.

I.36. ábra
Tienanmen tér, Peking, Kína, 2013

Forrás: WEINSTEIN 2013

A szénkorszak elmúltával a helyzet némileg javult, illetve megváltozott. A korom- és porszennyezés csökkent, megnőttek azonban a légkör *közlekedési és ipari eredetű szennyezéséből* származó egészségügyi kockázatok. A légkör fémszennyezése az *üzemanyag-adaléknak* használt ólom-tetraetil elterjedése miatt növekedett. Így például Japánban csupán az 1949–70 között eltelt 21 évben az ólomszennyezés nagyjából ezerszeresére emelkedett, anyagcserezavarokat, idegrendszeri problémákat és fejlődési rendellenességeket okozva. A 20. században világátlagban kb. 14-szeresére nőtt a *nitrogén-oxidok* és ötszörösére a talajközeli *ózon* kibocsátása. Ezek a *városokban* ma is szmogot, tüdőirritációt és allergiás, gyulladásos megbetegedéseket okoznak. Az ENSZ Egészségügyi Világszervezete (WHO) becslése szerint napjainkban a világon *évente* mintegy *4,3 millió ember hal meg* a légszennyezés direkt következményeiben (I.36. ábra).

Szenvedély- és életmódbetegségek

A WHO szerint a *dohányzás* évente mintegy *7 millió ember halálát* okozza, és egészségügyi költségei meghaladják az évi 1,4 trillió USA-dollárt. A ma dohányzó mintegy kétmilliárd

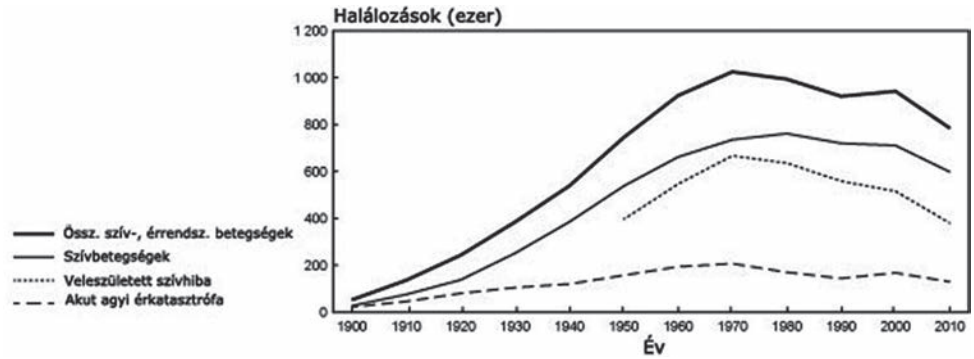
emberből a statisztikai előrejelzés szerint minden harmadik fog idő előtt meghalni, átlagosan 22 évet veszítve várható élettartamából. A dohányzás számos krónikus betegség súlyosbító tényezője. Ilyenek például az asztma, a 2-es típusú (vagy felnőttkori) diabétesz, a rák, az AIDS, az alkoholizmus és az allergiák.

Az *alkoholizmus* a dohányzás melletti másik civilizációs szenvedélybetegség, amely a WHO becslése szerint *évente* mintegy *3,3 millió ember halálát* okozza. Az alkoholizmus következményei között különösen súlyosak az alkoholisták környezetében megnövekedett számú (erőszakos) bűncselekmények, a családok szétesése és a tetemes egészségügyi költségek.

Az *egészségtelen táplálkozás* több milliárd embert sújt Földünkön. A táplálkozás hiányosságai főleg a nagyüzemi mezőgazdaság módszereire vezethetők vissza. Ennek következménye egyrészt a műtrágyázás miatti talajromlásból eredő csökkent beltartalom és tápanyaghiány, másrészt a kémiai és genetikai növényvédelemből és kártevőirtásból származó vegyianyag- és GMO-bevitel. A talajok *mikroelem-, makroelem-* és *humusztartalmának* csökkenéséből fakad az elfogyasztott élelmiszer beltartalom-csökkenése, amely rendkívül komoly közegészségügyi probléma az egész világon. Egyes mérések szerint például a német lakosság 80%-a szenved magnéziumhiányban, a világon több mint 2 milliárd ember vashiányos, és legalább ugyanennyi jódhiányos. A többi makro- és mikroelem esetében pedig hasonló vagy még rosszabb a helyzet. Míg a *kemizálásból* eredő toxicitást már legalább szúrópróbaszerűen vizsgálják a fejlettebb országok hatóságai, addig a *génmódosított növények* ökoszisztémába és táplálékláncba kerülésének beláthatatlan következményeiről – a szabályozás hiányosságai, a tudományos bizonytalanság, valamint az érintett gyártók kiemelkedő politikai befolyása miatt – rendkívül kevés információ áll rendelkezésre.

Az értékes táplálék helyett széles körben elterjedt a csupán üres kalóriákat tartalmazó *finomított szénhidrátok* és iparilag módosított cukrok, valamint az *élettanilag káros transzzsírok* és növényi olajok fogyasztása. A szénhidrát könnyen lebontható energiabomba, amelyhez az evolúció korábbi időszakai során csak ritkán juthattunk hozzá (többnyire csak nagyon érett gyümölcsökben), ezért a szervezet különösen kedveli, a vércukorszint gyors emelkedése pedig kellemes érzéssel jár együtt. Ugyanakkor a mai *mozgásszegény életmód* mellett rendszeres fogyasztása megzavarja a cukoranyagcserét, ennek következtében inzulinrezisztencia, majd sokszor *2-es típusú cukorbetegség* alakul ki. Napjaink fejlett országaiban ez már a fiatalabb korosztály körében is ijesztő méreteket ölt, a világban pedig a cukorbetegek száma az elmúlt 30 év alatt megháromszorozódott! Hazánkban például a nyilvántartott 2-es típusú cukorbetegek száma kb. 600 ezer, és nagyjából ugyanennyire teszik azok számát, akik cukorbetegek, de nem tudnak róla. Ez a hazai szűrés minősítésén kívül azt jelenti, hogy a cukorbetegség *minden hatodik-hetedik 30 év feletti embert* érinti. A felnőttkori cukorbetegség korai stádiumában jól gyógyítható lenne, megfelelő életmódváltással is, de a jelenlegi gondozás a részleges szénhidrátfogyasztás megtartása mellett főleg élethosszig tartó gyógyszeres kezelést jelent, amelynek költségei hazánkban az összes egészségügyi kiadásnak csupán a 10–11%-át, de más országokban közel 40%-át teszik ki. Mindemellett a cukorbetegek életkilátásai jelentősen rosszabbak, mint egészséges társaiké.

A megnövekedett szénhidrátbevitel a mozgásszegény életmóddal jelentősen megnövelte a *szív- és érrendszeri betegségek* előfordulását is az elmúlt száz év során (I.37. ábra). Például míg az USA lakóinak száma a fenti időszakban négyszeresére nőtt, addig a kardiovaszkuláris betegségek okozta halálozás több mint huszonötszörösére. Jelenleg a kardiovaszkuláris betegségek évente átlagosan 17,7 millió ember halálát okozzák világszerte.



I.37. ábra

Szívbetegségek okozta halálozás az USA-ban 1900 és 2010 között

Forrás: www.nhlbi.nih.gov/about/documents/factbook/2012/chapter4

Világszerte súlyos probléma a fenti jelenséghalmazra visszavezethető *kóros elhízás* (obezitás). A kórosan elhízott emberek száma 1980 óta több mint kétszeresére nőtt. 2014-ben több mint 1,9 milliárd ember volt túlsúlyos, ezek közül 600 millió kórosan elhízott. Különösen jelentős probléma a gyerekkori elhízás növekedése. 2014-ben 41 millióra becsülték azon öt év (!) alatti gyerekek számát, akik túlsúlyosnak vagy obeznek minősültek.

A finomított szénhidrátok és a dohányzás okolhatók jórészt a *szájbetegségek* kialakulásáért is, amelyek közül a fogágybetegség vagy parodontózis az egyik leggyakoribb. Ennek során a szájban élő baktériumok kerülnek a keringésbe, jelentősen növelve az emésztőszervi és a kardiovaszkuláris betegségek kialakulásának esélyét is.

A környezetszennyezés és a daganatos betegségek

A világon évente mintegy *8,8 millió ember hal meg rákban.* A rosszindulatú daganatos megbetegedések számának drasztikus növekedése is csak a 20. században történt meg, amihez hozzájárul a megváltozott emberi életmód és a direkt környezeti behatások, mint például a *radioaktív* vagy a *kémiai szennyezés,* az ózonlyuk miatt intenzívebbé vált *UV-B sugárzás.*

Az ipar által előállított vegyi anyagok százezrei ismeretlenek az evolúció számára. Szervezetünk velük szemben adott válasza teljességgel kiszámíthatatlan, főleg ha ezek a hatások egyszerre jelentkeznek. Néhány, kezdetben sokat reklámozott, évtizedekig gyártott vegyületről – a *DDT-ről,* a *PCB-ről* (poliklórozott bifenilek), a *BP-ről* (biszfenolok) – időközben kiderült, hogy karcinogén (rákkeltő) és hormonrendszert károsító hatással bírnak. Bár ezek használatát a nyugati világban már betiltották vagy erősen korlátozták, a fejlődő világban való értékesítésük változó mértékben, de lehetséges.

Vannak persze olyan klasszikusnak számító mérgek is, mint a *benzol,* amely *leukémiára* hajlamosít, fémek, mint a *higany, kadmium, ólom,* amelyek a *központi idegrendszert* támadják meg, vagy a régen ismert arzén, ón, réz stb., amelyek főleg az úgynevezett „piszkos munkahelyeken” dolgozókat érintik, akik gyárakban, gyakran védőfelszerelés nélkül kénytelenek évekig dolgozni ezen anyagokkal, elsősorban a fejlődő világban.

Elterjedtségük okán meg kell említeni még a *műanyagokat és a gumikat,* amelyek többnyire szénatomok alkotta molekulák (monomerek) sokszorozásából előállt polimerláncokból épülnek fel. Ezek kész állapotukban nem mérgezőek, sőt rendkívül stabilak, azonban több műanyaghoz (például a PVC-hez) különböző *adalékok* százait keverik, hogy mechanikai, optikai vagy más tulajdonságaikat megváltoztassák. Számos ilyen adalékról derült ki az utóbbi évtizedekben, hogy a *hormonrendszer* működését megzavarja, vagy megnöveli a *rák és egyes immunbetegségek* kockázatát. Ennek ellenére alkalmazásuk napjainkban is folytatódik. A gumiabroncsok adalékaival is hasonló a helyzet, ezeket az utak mentén lélegezzük be az abroncsokról kopásuk során leszakadó mikroméretű részecskékkel. A szervezetbe jutó mikroszkopikus polimerdarabkák sorsa jelenleg is kutatások tárgyát képezi.

Fertőző betegségek

A fertőző betegségek és a paraziták által terjesztett kórok az iparilag fejlett országokban nem mondhatók jelentősnek, a halálestek kevesebb mint 5%-át okozzák, azonban a *fejlődő országokban* más a helyzet. A teljesség igénye nélkül meg kell említeni a szúnyogok terjesztette *malériát* és *dengue-lázat,* amelyek egyre növekvő közegészségügyi problémát jelentenek. Malériában, ami a WHO jelentése szerint közel 4,3 milliárd embert veszélyeztet, 2016-ban mintegy 212 millióan szenvedtek, a dengue-láz pedig a világ 110 országában van jelen, és évente kb. 75 millióan fertőződnek meg vele. Hasonló méreteket ölt a több százmillió hordozót számláló *hepatitisjárvány,* amelynek A és E verziója a tápcsatorna útján (például Észak-Afrikában számottevő állattartás híján emberi ürülékkel trágyázott gyümölcsök és zöldségek mosatlan elfogyasztásával), B, C és D verziói pedig vérrel és testnedvekkel (például szexuális úton) terjednek. A WHO adatai szerint több mint 2 milliárd ember hordozza a világon a hepatitis B variánst, és 320 millió ezekből krónikussá is válik. Európában ez kb. 2%-kal járul hozzá (májrák vagy májzsugor útján) a halálozáshoz, Afrikában, Latin-Amerikában és Ázsiában ez az arány akár 20% is lehet. A betegség felismerését nehezíti a hosszú, sokszor több évtizedes lappangási idő, amely alatt a beteg fertőz. *A hepatitis B* vírus kb. *10-szer, 100-szor fertőzőbb, mint a HIV.* Védőoltás van ellene, és erősen javallott, mert jelenleg a világon a 10. vezető haláloknak számít.

A *HIV-vírus* jóval alacsonyabb fertőzési rátája miatt is kevésbé elterjedt, csupán mintegy 36,7 millió regisztrált esetet tartott nyilván a WHO 2015 végén. Egyes *afrikai országokban* (például a Dél-afrikai Köztársaságban, Eritreában stb.) rendkívül *magas a fertőzési ráta,* mintegy 30% körüli, ami a helyi szokásoknak és az egészségügyi felvilágosítás hiányának vagy figyelmen kívül hagyásának köszönhető.

A fejlődő világ és néhány, gazdaságilag fejlettebb arab ország problémája a *vízszennyezés.* Az ivóvíz és szennyvíz sok betegség eredője. A kórokozók egy részét, a vírusokat, baktériumokat és parazitákat ugyan forralással el lehet pusztítani, a toxikus szennyezőket, például nitrátokat, arzént, nehézfémeket stb. azonban nem. A szennyvíz tisztításának és elvezetőrendszerének hiánya a fejlődő országok és a megapoliszok peremére szorult tömegek egyik fő egészségügyi problémája, amely a folyópartra vagy tengerpartokra települt városok esetén különösen súlyos közegészségügyi veszélyt jelent. Az ivóvíz forralása is csak tüzelőanyag birtokában oldható meg, ami – főleg Afrika túlnépesedett országaiban – szintén

egyre szűkösebb. Bár az egészséges ivóvízhez való hozzáférés alapvető emberi jog, ennek biztosítása Földünk lakosságának mintegy harmada számára ma nem lehetséges.

A globalizáció következtében megélénkült *turizmus* és légi közlekedés rendkívüli módon kedvez a fertőző betegségek terjedésének. A fejlett ipari országokba főleg ilyen úton kerülnek be ezek a fertőző betegségek.

I.3.2.3. A társadalmi szerepek, mechanizmusok és az étrend változása

Az egyén szerepének megerősödése és a társadalmi szerepek változása

Az elmúlt évtizedek fontos változása az *egyén szerepének* általános értelemben vett *megerősödése,* amely a következő két évtized alakulását meghatározó legfontosabb társadalmi folyamatok egyike. A globális középosztály kialakulásával, a modern információs technológiák terjedésével, a nők helyzetének megváltozásával, valamint a növekvő várható élettartammal és javuló egészséggel nőni fog az egyéni politikai és társadalmi aktivitás szintje.

A jövedelemszint növekedése általában együtt jár a társadalmi értékrend megváltozásával is. Idetartozik a demokratikus politikai berendezkedés támogatása, a növekvő elvárások a jóléti szolgáltatások biztosítására, az oktatás növekvő szerepe. A *nők oktatása és fokozott munkaerőpiaci részvétele* lényegesen átalakítja a világ gazdasági, politikai és népesedési térképét (I.3. ábra). Ez az átalakulás továbbra is várhatóan igen lassú marad a muszlim országokban, Fekete-Afrikában és az indiai szubkontinensen. Gyorsabb a változás üteme Latin-Amerikában és Kelet-Ázsiában.

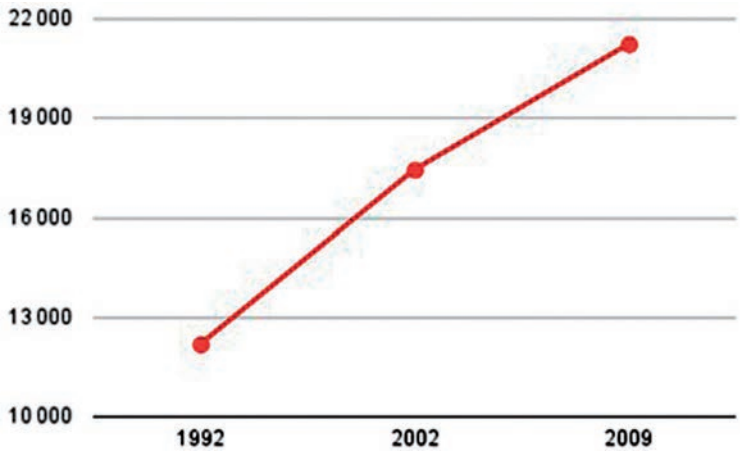
A jövedelmi viszonyok növekedése általában együtt jár a *fenntarthatósági, a környezet- és az egészségvédelmi* megfontolások szerepének növekedésével. Különösen Európára jellemző, hogy sokkal inkább elfogadott a fogyasztás etikai vagy észszerűségi alapon történő önkéntes vagy kormányzati korlátozása.

A globális civil társadalom kialakulása

Az antropocén kora nemcsak a gazdasági globalizációt hozta magával, hanem a *civil társadalom* megerősödését és nemzetközivé válását is. A közérdekű nem kormányzati kezdeményezések és szervezetek *(non-governmental organisations* – NGO-k) a kezdetektől fogva a környezetvédelmi tudatformálás és cselekvés motorjai voltak. Szerepük különösen a régi civil hagyományokkal rendelkező, fejlett nyugati államokban erős, valamint azokban az országokban, ahol a gyenge állam egyes feladatait a polgárok erős önszerveződése útján próbálják ellátni. (Ez utóbbi természetesen feltételezi, hogy a politikai hatalom nem akadályozza a civil szektor működését, illetve a helyi kulturális hagyományok támogatják az összefogást – erre példa Banglades).

A civil szektor bővülésével együtt járt annak nemzetközivé válása (I.38. ábra). Ennek leglátványosabb megnyilvánulása a nyugati alapítású nem kormányzati szervezetek franchise-szerű terjeszkedése a fejlődő világban, illetve egyes nemzetközi civil szerveztek szerepének globális, regionális döntéshozatali fórumokon való formális elismerése. A környezetvédelem terén ez utóbbi folyamatnak jelentős lökést adott az 1972-es stockholmi

ENSZ-konferencia az emberi környezetről (lásd III.2.1.1.), ahol a kormányzati transzparencia úttörőjének számító svéd kormány – a korábban szigorúan kormányközi alapon működő ENSZ-protokollt megtörve – lehetővé tette a nem kormányzati szervezetek aktív részvételét az eseményen.



I.38. ábra

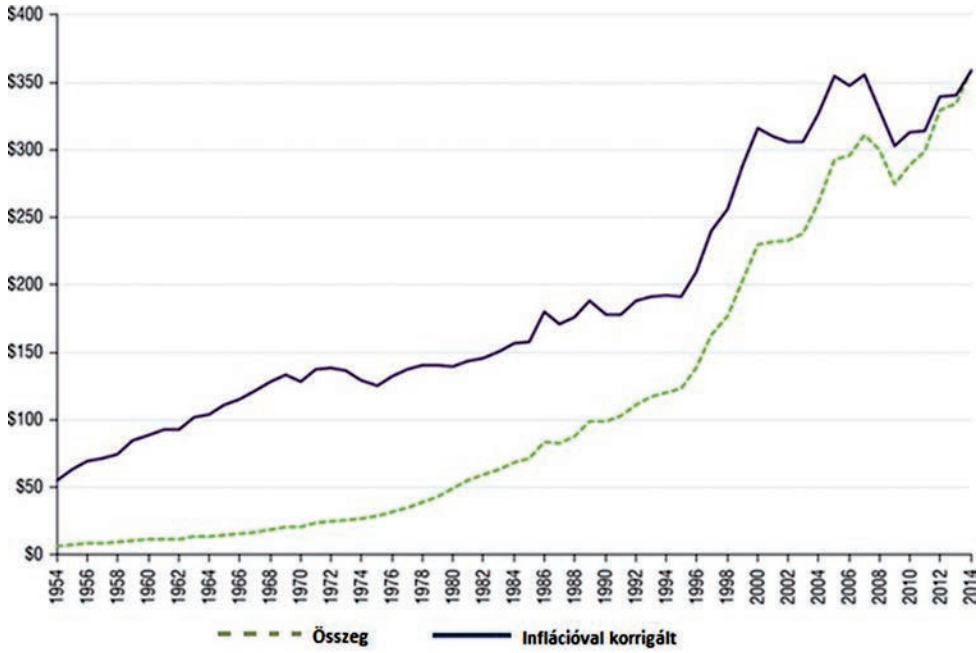
A nemzetközi nem kormányzati szervezetek ernyőszervezetének, a Union of International Associations tagságának változása 1992 és 2009 között

Forrás: Fries 2011

A civil szektor globálissá válása azonban nem mentes a politikai ellentmondásoktól. A nagy nyugati NGO-k helyi beágyazottsága legtöbbször igen csekély, gyakran olyan programokat és kulturális mintákat propagálnak külső forrásokból, amelyek nem élvezik a helyi civil társadalom támogatását és/vagy konfrontációt eredményeznek az állam hivatalos képviselőivel.

A nemzetközi civil szektor bővülésének sajátos elágazása a *karitatív* vagy *filantróp célú magánkezdeményezések* látványos bővülése. A modern közcélú filantrópia hazájában, az Egyesült Államokban különböző társadalmi célokra évi 350 milliárd (!) dollárt adományoznak magánszemélyek és vállalatok, a filantróp szektor 11 millió embert foglalkoztat (I.39. ábra). A nagy magánalapítványok egyre nagyobb részt vállalnak globális fenntarthatósági, társadalmi igazságossági kezdeményezések, kampányok megvalósításában, gyakran a nemzetközi és állami fejlesztéspolitikai forrásokat jelentősen meghaladó tőkeerővel és hatékonysággal.

Mindazonáltal a magánalapítványok tevékenységével kapcsolatban szintén gyakori kritika a helyi beágyazottság hiánya, a hasonló programokkal való koordináció hiánya vagy az alapító által meghatározott egydimenziós célok végrehajtásából eredő torzulás (például egy külföldi magánalapítvány által lefolytatott oltási kampány felboríthatja a helyi népesedési dinamikát, és túlterhelheti a fejletlen állami ellátórendszert).



I.39. ábra

A karitatív célú magánadományok növekedése az Egyesült Államokban 1954 és 2004 között (milliárd dollár)

Forrás: businessresearcher.sagepub.com/sbr-1645-97243-2699002/20151026/the-business-of-philanthropy alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A technológiai forradalom társadalmi hatásai

A világ megatrendjei kapcsán foglalkoztunk a bontakozó negyedik ipari forradalom várható műszaki-gazdasági hatásaival (lásd I.2.5.). Mindazonáltal az ugrásszerű technológiai változásoknak fontos társadalmi-szociológiai következményei is vannak.

Az *információs technológiák* fejlődése és elterjedése ugyanis meghatározó eszköze a társadalmi-politikai tevékenység és értékrend átalakulásának. Ezek a technológiák különösen a fejlődő világban csökkentik a városi és vidéki népesség tudás- és információs szintje közötti szakadékot, lehetővé téve a társadalom soha nem látott léptékű mobilitását. A kulturálisan és/vagy politikailag zárt országokban elősegítik a fennálló rendszer legitimitását megkérdőjelező gondolatok terjedését és a társadalmi aktivitás kibontakozását (lásd például a mobiltelefonok szerepét az arab tavasz politikai mozgalmaiban). A politikai hatalom és vélemény tehát a jövőben még a totális ellenőrzésre törekvő diktatúrák számára (például Észak-Korea) sem teljes mértékben kontrollálható. Ugyanakkor a mindent lefedő IT-rendszerek egyre sérülékenyebbek a rosszindulatú támadásokkal szemben, egyúttal alkalmasak az egyéni felhasználókra vonatkozó soha nem látott léptékű vállalati vagy kormányzati adatgyűjtésre is.

Az élettudományok és a kapcsolódó technológiák együttes fejlődése várhatóan tovább alakítja a természeti erőforrások használatát, adott esetben jelentős pozitív fenntarthatósági következményekkel. A megavárosok kiemelkedése nemcsak káoszt és nyomort eredményezett, hanem jelentős lökést adott olyan *új települési infrastruktúrák* és *közlekedési eszközök* fejlesztésének is, amelyek nagyságrendekkel csökkenthetik az óriástelepülések ökológiai lábnyomát (közlekedési rendszerek IT-alapú optimalizálása, elektromos autók, teljes szennyvíz-visszaforgatás, intelligens épületek stb.). Az *agrártechnológia* fejlődése szintén hatalmas léptékű. Ennek egyes eredményei mindenféleképpen üdvözlendőek (például a precíziós műtrágyázással, öntözéssel stb. jelentősen csökkenthető a természetes folyamatokba való beavatkozás léptéke), mások inkább aggodalomra adnak okot (a genetikailag módosított haszonnövények további elterjedése). Az *energiatermelés* új technológiái vagy meglévő technológiák proliferációja (új bioüzemanyok fejlesztése, fotovoltaikus elemek elterjedése stb., lásd I.18. ábra) kritikus a fenntartható társadalmi átmenet előmozdításában. Végül az *orvostudomány és az orvosi technológiák* további fejlődése tovább növeli a várható élettartamot. Az átalakuló egészségügyi szolgáltatások elsődleges haszonélvezője a gyarapodó globális középosztály lesz.

I.3.2.4. A globális világrend átalakulása

Az antropocén összetett jelenségének kibontakozása együtt jár a második világháborút, illetve a hidegháborút követően kialakult bipoláris, majd az Egyesült Államok domináns helyzetén alapuló globális világrend átalakulásával. Az átalakulás nemcsak országok, országcsoportok közötti hatalmi átrendeződést eredményez, hanem az országokon belül a központi hatalom erózióját is az erősödő társadalmi alrendszerek javára.

Az *országok közötti* – a GDP, a népességszám, a katonai képességek és a technológiai fejlettség alapján számított – *erőviszonyok* átrendeződése tovább folytatódik, Észak-Amerika és Európa befolyásának csökkenését eredményezve. Várhatóan Kína még 2030 előtt a világ legnagyobb gazdasága lesz. A kínai munkaképes lakosság csökkenésének eredményeképpen azonban India feltételezhetően gyorsuló ütemben zárkózik fel. Bár a világ gazdasági központja Kelet- és Dél-Ázsiában lesz, a régión kívül számos ország regionális gazdasági-katonai középhatalommá erősödhet (Kolumbia, Egyiptom, Irán, Dél-Afrika, Mexikó, Törökország). A fenti, tektonikus átalakulás sem eredményez majd azonban olyan, Kína által dominált egypólusú világrendet, amely az 1990-es, 2000-es évek amerikai hegemóniájához hasonlítható.

Az új politikai világrend stabilitását jelentősen befolyásolják majd az I.1. és I.2. fejezetekben felvázolt *megatrendek,* ezen belül is elsősorban a regionális demográfiai és környezeti folyamatok. Azokban a régiókban és országokban, ahol nagy a népszaporulat és a népsűrűség, alacsony az egy főre jutó tápanyagbevitel, a megújuló édesvízkészlet és a megművelhető föld mennyisége, továbbá rossz a népesség egészségügyi helyzete, az antropocén felerősíti a *társadalmi és politikai összeomlás kockázatát.* Az ebből eredő kilátástalanság és káosz elsősorban Afrikában és Ázsia tartósan leszakadó régióiban fokozódó belső és nemzetközi migrációt eredményez. Az államközi kapcsolatokban erősödni fog a *természeti erőforrásokért való versengés,* fokozva az édesvíz, az energiaforrások és az élelmiszer regionális szűkösségéből fakadó politikai feszültségeket. Bár a határokkal

osztott természeti erőforrások intenzívebb használata/növekvő szűkössége nem szükségképpen vezet fegyveres konfliktusokhoz, megfelelő intézményi és jogi keret hiányában fontos irritáló tényezővé válhat az államközi kapcsolatokban.

Fontos változás, hogy mind nemzeti, mind nemzetközi szinten folyamatosan erősödik a *nem állami aktorok gazdasági és politikai szerepe*. A már említett globálissá alakuló civil szféra (lásd I.3.2.3.) mellett folyamatosan növekszik a transznacionális vállalatok, tőkealapok és bankok befolyása. Az információs technológiák terjedésével jelentős véleményformálóvá válnak az *informális hálózatok*. Az ilyen ad hoc vagy állandó virtuális közösségek folyamatos igazodásra kényszerítik a formális politikai döntéshozókat. Különösen hatékonyan és gyorsan tudnak fellépni egy-egy politikai vagy gazdasági döntéssel szemben, ami jelentősen megnehezíti a hagyományos, hierarchikus hatalomgyakorlást. Ugyanezekkel a lehetőségekkel természetesen könnyű visszaélni is. Az új globális nyilvánosságnak meghatározó jellegzetessége az álhírek terjesztése, a hisztéria- és gyűlöletkeltés.

Irodalomjegyzék

AÇIKGÖZ, N. (2017): *GMO-free Soybeans: Is There a Future for Them?* Forrás: geneticliteracyproject.org/2017/02/09/gmo-free-soybeans-future (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

ALVAREDO, F. – ATKINSON, A. B. – PIKETTY, T. – SAEZ, E. (2013): The Top 1 Percent in International and Historical Perspective. *Journal of Economic Perspectives,* Vol. 27, No. 3. 3–20.

ATTENBOROUGH, D. (1989): *Az utolsó édenkert.* Budapest, Park.

BABKINA, A. M. (2003): *El Niño, Overview and Bibliography.* New York, Nova Science Publishers Inc.

BAJOMI B. (2004): A biológiai sokféleség és jelentősége. *Kovász,* 8. évf. 1–4. sz. 7–14.

BARANYAI G. (2017): A nemzetközi folyók biztonságpolitikai vonatkozásai: a háború vagy a béke forrásai? *Nemzet és Biztonság,* 10. évf. 2. sz.

BOUCHER, L. (2015): *7 Things You Need To Know About the UN's 2015 Population Projections.* Forrás: populationeducation.org/7-things-you-need-know-about-uns-2015-population-projections (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Climate Change, Impacts and Vulnerability in Europe 2016 (2017). *EEA Report,* 2017/1.

Diabetes and the Environment. Forrás: www.diabetesandenvironment.org/home/incidence (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

DIAMOND, J. (2005): *Összeomlás.* Budapest, Typotex.

DIAMOND, J. (2006): *Háborúk, járványok, technikák.* Budapest, Typotex.

DE VOS, J. M. – JOPPA, L. N. – GITTLEMAN, J. L. – STEPHENS, P. R. – PIMM, S. L. (2014): Estimating the Normal Background Rate of Species Extinction. *Conservation Biology,* Vol. 29, No. 2. 452–462.

DOBBS, R. (2013): *Is Financial Globalization in Retreat? And If So, Does It Matter?* Forrás: voxeu.org/article/financial-globalisation-retreat-or-reset (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

FAO Food Price Index. Forrás: www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

FARNSWORTH, E. J. – ELISON, A. M. (1997): The Global Conservation Status of Mangroves. *Ambio,* Vol. 26, No. 6. 328–334.

FRIES, T. (2011): *Global Civil Society on the Rise.* Forrás: futurechallenges.org/local/global-civil-society-on-the-rise (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Ghogomu, M. (2014): *New Study: Species are Going Extinct 1000 Times Faster Since People Arrived On The Scene*. Forrás: thehigherlearning.com/2014/05/31/new-study-species-are-going-extinct-1000-times-faster-since-people-arrived-on-the-scene (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Global Trends 2030: Alternative Worlds (2012). Washington, D.C., US National Intelligence Council.

Halmai A. – Samu K. (2014): *Mikromechanika*. Forrás: www.mogi.bme.hu/TAMOP/mikromechanika/index.html (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Huntington, S. (2005): *A civilizációk összecsapása és a világrend átalakulása*. Budapest, Európa Kiadó.

Kamarás F. (2013): Népesedési helyzetkép. *Statisztikai Tükör,* 7. évf. 54. sz. 1–5.

Kátai J. (2011): *Talajökológia*. Debrecen, Debreceni Egyetem.

Kharas, H. (2017): The Unprecedented Expansion of the Global Middle Class – An Update. *Global Economy & Development Working Paper No. 100.* Washington, D.C., Brookings Institution.

Landrigan, P. J. – Fuller, R. et al. (2017): *The Lancet Commission on Pollution and Health.* London, The Lancet.

MacDonald, M. – Nierenberg, D. (2003): A népesség, a nők helyzete és a biológiai sokféleség összefüggése. In Flavin, C. – Gardner, G. szerk.: *A világ helyzete*. Budapest, Föld Napja Alapítvány. 61–83.

Márai G. (2013): A vidék megújítása és a termőföld minősége. *Hitel*, 26. évf. 2. sz. 137–143.

Martin R. (1992): *Európa története 1789–1914. Az ipari forradalom és a liberalizmus kora*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

Millennium Ecosystem Assessment (2005). Washington, D.C., Island Press.

Molnár G. (2009): *Ember és természet*. Budapest, Kairosz.

O'Brien, P. K. ed. (2007): *Philip's Atlas of World History.* London, Philip's.

Pokol B. (2011): *Európa végnapjai*. Budapest, Kairosz.

Portillo, G. (2014): *La eutrofización de las aguas.* Forrás: www.ambientologosfera.es/2014/05/12/la-eutrofizacion-de-las-aguas (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Production and Consumption of Ozone Depleting Substances. Forrás: www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/production-and-consumption-of-ozone/production-and-consumption-of-ozone-4 (A letöltés dátuma: 2017. 06. 20.)

Pusztai Á. – Bardócz Zs. (2006): *A genetikailag módosított élelmiszerek biztonsága*. Budapest, Természetesen Alapítvány.

Rockström, J. – Steffen, W. et al. (2009): *A Safe Operating Space for Humanity.* Forrás: www.nature.com/articles/461472a (A letöltés dátuma: 2017. 09. 12.)

Rosenberg, M. (2018): *Current and Historical World Population.* Forrás: www.thoughtco.com/current-world-population-1435270 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Shahan, Z. (2013): *7 Impressive Solar Energy Facts (+Charts).* Forrás: www.abb-conversations.com/2013/12/7-impressive-solar-energy-facts-charts (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Smil, V. (2011): Harvesting the Biosphere: The Human Impact. *Population and Development Review,* Vol. 37, No. 4. 613–636.

Statistical Review of World Energy, June 2015. Forrás: www.bp.com/content/dam/bp-country/es_es/spain/documents/downloads/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 06. 15.)

Steffen, W. – Sanderson, A. et al. (2006): *Global Change and the Earth System – A Planet under Pressure*. Berlin, Springer.

Steffen, W. – Richardson, K. et al. (2015): Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science,* Vol. 347, No. 6223. 736–745.

Tainter, J. (1988): *The Collapse of Complex Societies*. New York – Cambridge, Cambridge University Press.

The United Nations World Water Development Report: Water for a Sustainable World (2008). Paris, UNESCO.

Total Fertility Rate – Greece. Forrás: mecometer.com/whats/greece/total-fertility-rate (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Tverberg, G. (2012): *World Energy Consumption Since 1820 in Charts.* Forrás: ourfiniteworld.com/2012/03/12/world-energy-consumption-since-1820-in-charts (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Végh L. – Szám D. – Hetesi Zs. (2008): *Utolsó kísérlet.* Budapest, Kairosz.

Vida G. (2001): *Helyünk a bioszférában*. Budapest, Typotex.

Vigvári A. (2010): *A pénzügyek alapjai.* Budapest, Budapesti Gazdasági Főiskola.

Weinstein, A. (2013): *China's Smog Is Double-Plus Good for National Defense, Says China.* Forrás: gawker.com/chinas-smog-is-double-plus-good-for-national-defense-1479495743 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

World Cities. Forrás: www.coolgeography.co.uk/A-level/AQA/Year%2013/World%20Cities/Urbanisation/Urbanisation.htm (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

World Economic Outlook 2012. Washington, D.C., IMF.

World Population Prospects – The 2004 Revision (2005). New York, United Nations.

World – Renewable Internal Freshwater Resources Per Capita (Cubic Meters). Forrás: tradingeconomics.com/world/renewable-internal-freshwater-resources-per-capita-cubic-meters-wb-data.html (A letöltés dátuma: 2017. 11. 08.)

World Urbanization Prospects, Revision (2014). New York, UNDESA.

Vákát oldal

II. rész

Megoldási javaslatok a 21. századra: a fenntartható fejlődés

„Eltökélt szándékunk biztosítani, hogy minden ember sikeres és teljes életet élhessen, valamint hogy a gazdasági, társadalmi és technológiai fejlődés a természettel összhangban történjék.”
(Részlet az ENSZ-közgyűlés A/70/L.1 határozatából)

II.1. A fenntartható fejlődés fogalmának eredete és tartalma

II.1.1. A fenntartható fejlődés fogalma

Mára a fenntartható fejlődés széles körben elterjedt fogalommá vált, bár valójában kevesen vannak tisztában jelentésével, és még kevesebben azzal, hogy a fenntarthatóság milyen feladatokat és kihívásokat jelent a jelen civilizáció számára.

Ez korántsem véletlen, ugyanis a fenntartható fejlődés rendkívül tág, sokféle értelmezési irányt és réteget magában foglaló fogalom. *Herman Daly* – az ökológiai közgazdaságtan ikonikus alakjának – megfogalmazása szerint a fenntartható fejlődés, fenntarthatóság – vagy újabban a fenntartható fejlesztés, fenntartható átmenet – „a folytonos szociális jólét elérése anélkül, hogy az ökológiai eltartó-képességet meghaladó módon növekednénk” (Gyulai 2012, 2.).

A fogalmat a nemzetközi közbeszédbe bevezető úgynevezett *Brundtland Bizottság* 1987-es jelentése szerint „a fenntartható fejlődés olyan fejlődés, amely kielégíti a jelen szükségleteit, anélkül, hogy veszélyeztetné a jövő nemzedékek esélyét arra, hogy ők is kielégíthessék szükségleteiket” (*Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future,* 16.) (lásd III.2.1.2.).

Hasonlóan foglalja össze a fenntarthatóság lényegét a *világ Tudományos Akadémiáinak* 2000-ben elfogadott *nyilatkozata (Átmenet a fenntarthatóság felé):* „a fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg” *(IAP Statement on Transition to Sustainability).*

Az *UNESCO* által támogatott meghatározás szerint „[a] fenntartható fejlődés a társadalmi haladás – méltányos életkörülmények, szociális jólét – elérése, megtartása érdekében a gazdasági fejlődés biztosítását és a környezeti feltételek megőrzését jelenti. A méltányos életkörülmények, a megfelelő életminőség, jólét biztosítását kifejező célkitűzés mindenkire – a jövő nemzedékekre is – vonatkozik. A fenntartható fejlődés tehát elismeri

és céljának tekinti az egymást követő nemzedékek megfelelő életminőséghez való egyenlő jogának biztosítását, s az ezzel összefüggésben álló kötelességek teljesítését."

Természetesen számos további meghatározás is ismert. Ezek közös jellemzője azonban, hogy a gazdasági fejlődés, a környezet védelme és szociális megfontolások valamilyen egyensúlyát tűzik ki célul, a jövő nemzedékekért való felelősség hangsúlyozása mellett.

II.1.2. A fenntartható fejlődés elméletének kialakulása

A fenntartható fejlődés története a környezeti problémák társadalmi léptékű észlelésével és a modern környezetvédelmi mozgalmak kibontakozásával kezdődött. A kezdeti időszakot, azaz a ráébredés korát egy mára alapműnek tekinthető könyv: Rachel Louise Carson tengerbiológus, ökológus, író *Néma tavasz* című művének 1962-es megjelenése nyitotta meg. A második világháború után felgyorsult ipari és mezőgazdasági fejlődés soha nem látott sebességre kapcsolt. Kezdetben a folyamat mindenkit optimizmussal töltött el, és nem sokan törődtek az esetleges negatív következményekkel. A világ élelmezése és a globális jólét lázában égve minden olyan újítás üdvözítőnek tűnt, amely képes volt valamely problémát kezelni. Így a növényvédő szerek megjelenése és egyre hatékonyabbá válása is euforiával töltötte el a nemzetközi közvéleményt. Carson könyve azért is keltett nagy megdöbbenést, mert az igen népszerű DDT rovarirtó szer megdöbbentő káros hatásairól szól (azért „néma" a tavasz, mert a rovarok kiirtása az énekesmadarak eltűnését is magával hozta). Ez a szer sokáig megváltásnak tűnt a rovar kártevők elleni harcban, felfedezéséért a Nobel-díjat is megkapta Paul Müller svájci biokémikus 1948-ban. Később azonban kimutatták rákkeltő hatásait az emberre és más élőlényekre nézve is. A *Néma tavasz* megjelenésével ezek az információk eljutottak a laikusokhoz is, ami hatalmas felháborodást keltett az ipari szereplők körében, akik igyekeztek eltusolni a következmények jelentőségét. Mára már a világ legtöbb országában betiltották a hírhedt DDT mezőgazdasági használatát, elsők között Magyarországon a hatvanas évek végén.

Rachel Carson: Néma tavasz (részlet)

„A Természet *kordában tartása* gőgös és felfuvalkodott kifejezés, mely talán a gondolkodás neandervölgyi korszakában fogant, amikor még úgy látszott, hogy minden az ember kedvéért teremtetett. A rovarirtás szemlélete és módszerei jórészt a tudomány kőkorszaki állapotát idézik. Riasztó, hogy egy ennyire primitív gondolkodás a legmodernebb fegyverekkel és eszközökkel fegyverezhette fel magát, és a rovarok ellen harcba szállva az *egész* Földet fenyegeti pusztulással." (Carson 2007, 250.)

Szintén jelentősen sokkolta a nyugati politikai és tudományos közvéleményt a világ sorskérdéseinek megvitatására létrehozott, befolyásos tudósokból álló Római Klub 1972-es, *A növekedés határai (Limits to Growth)* című jelentése. A három fiatal amerikai kutató – Donella Meadows, Jorgen Randers és Dennis Meadows – által jegyzett mű a világ fizikai állapotát meghatározó olyan tényezők alakulását vizsgálta a következő százharminc évre előre (2100-ig), mint a népességszám, a nem megújuló természeti erőforrások (így például a kőolaj- és kőszénkészletek) változása, az élelmiszer-termelés, az ipar termékkibocsátása és a perzisztens környezetszennyező anyagok felhalmozódása. A korai modellezőszoftverek

segítségével felvázolt forgatókönyvek a nagy természeti és társadalmi rendszerek összeomlásával fenyegető jövő lehetőségét vetítettek előre arra az esetre, ha továbbra is a reálgazdaság exponenciális növekedése marad a gazdaságpolitika célfüggvénye. A szerzők mindazonáltal hangsúlyozták, hogy a politikai prioritások megváltoztatásával, átgondolt, határozott, komplex és korai cselekvéssel a katasztrófa elkerülhető. *A növekedés határai* nemcsak a környezetért egyre inkább aggódó polgárokat mobilizálta. Megalkotott egy olyan *fogalomrendszert és előrejelzési sémát* is, amelyet máig széles körben használnak a globális környezeti folyamatok értelmezése során. Így a szerzők éles határt húztak a fejlődés és a növekedés közé (utóbbi pusztán mennyiségi felhalmozódást jelent, az előbbi minőségi változást). Első ízben mutattak rá, hogy a gazdasági, a demográfiai és a szennyezésnövekedésnek vannak fizikai korlátai, amelyek meghaladása (ez a túllövés) – gyors korrekció hiányában – a földi élet alapját jelentő természeti rendszerek tartós károsodásához vagy pusztulásához vezet.

Ennek a korszaknak a meghatározó alkotása továbbá Ernst F. Schumacher *A kicsi szép – Tanulmányok egy emberközpontú közgazdaságtanról* című, 1973-ban megjelent műve. A könyvében az emberi méltóságot és a kreatív, értelmes életet helyezi a középpontba mint a jólét és a boldogság egyedül lehetséges útját. Véleménye szerint a gazdálkodás feladata nem a munka mennyiségének mindenáron való csökkentése, hiszen jól látható, hogy ennek eredményeképpen a fejlett gazdaságokban nő a munkanélküliség, amely a társadalom egy részét nyomorba és kilátástalan helyzetbe taszítja. Ehelyett a monoton és lélekölő munka kiváltása és kreatív tevékenységi formák előnyben részesítése lenne a cél. Az emberi jólét megteremtésének a része az is, hogy mindenkinek lehetősége legyen az alapvető szükségleteit kielégíteni a saját munkája gyümölcseként. Schumacher szemléletét szokás buddhista vagy emberközpontú közgazdaságtannak nevezni (II.1. táblázat).

II.1. táblázat

Az emberközpontú és modern közgazdaságtan alapvető ismérvei

	Emberközpontú közgazdaságtan	*Modern/nyugati közgazdaságtan*
Életvitel	emberközpontú	materialista
Munkához való viszony	javak létrehozása, együttműködés, képességeink fejlesztése	szükséges rossz, pénzkereseti lehetőség
Vezéreszmék	egyszerűség, erőszakmentesség	folyamatos növekedés
Életszínvonal mérőeszköze	boldogság, ökolábnyom minimalizálása	fogyasztás mennyisége, birtokolt javak maximalizálása
Végcél	emberi szükségletek (igények) kielégítése a legkisebb fogyasztás mellett	fogyasztás maximalizálására törekszik, a föld, a munka és a tőke csak eszköz
Természeti tényezőkhöz való viszony	tisztelet, az ember része a természetnek, helyi források felhasználása, önellátás, nem megújítható forrásokra vigyázni, felhasználását minimalizálni	távoli javaktól/erőforrásoktól való függés, a természeti tényező eszköz a fogyasztás növeléséhez, pazarlás
Oktatás	holisztikus	specifikus
Méret	emberközpontú, átlátható	minél nagyobb, annál jobb

Forrás: buddhista-kozgazdasagtan.hupont.hu/5/e-f-schumacher (2017) alapján

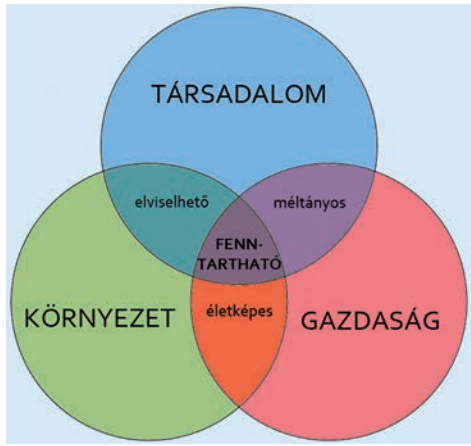
Bár bizonyos természeti erőforrások védelmével (erdők, talaj, víz) egyes államok már az ipari forradalom súlyos környezeti hatásainak megjelenése óta foglalkoztak különböző mértékben, a környezetvédelem az 1970-es évek elején vált elismert közpolitikai céllá és tevékenységgé, elsősorban a nyugati országokban. A környezetvédelem mint univerzális nemzetközi feladat az emberi környezetről szóló 1972-es *stockholmi ENSZ-konferenciát* követően vált világszerte elfogadottá (lásd III.2.1.1.). Hasonlóan fontos mérföldkő volt az 1983–1987 között működő ENSZ Környezet és Fejlődés Világbizottságának (Brundtland Bizottság) *Közös jövőnk* című jelentése, amely első ízben a világ fejlesztési paradigmái közé emelte a fenntartható fejlődés programját. Ezt az eszmerendszert erősítették meg a világ állam- és kormányfői az 1992-es *Rio de Janeiró-i Környezet és Fejlődés Konferencián,* a 2002-es johannesburgi és a 2012-es riói fenntartható fejlődés ENSZ-konferenciákon, valamint 2015-ben, a *Világunk átalakítása – a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja* című ENSZ-közgyűlési határozat elfogadásával (lásd III.2.1., III.2.2.).

A fenntartható fejlődés eszmerendszere továbbra is kellően rugalmas és tág ahhoz, hogy az emberiség és a földi környezet kapcsolatának javítására irányuló nézeteket integrálja. A 21. század elejére azonban kialakult a fenntarthatóságnak egy magas politikai szinten rögzített célrendszere – a III.2.2.-ben kifejtett Fenntartható Fejlesztési Célok –, amelyek 2030-ig meghatározzák a nemzetközi közösség ez irányú tevékenységét. Ez természetesen nem akadálya a fenntartható fejlődés fogalmi felülvizsgálatának, bővítésének, mindazonáltal várható, hogy a fenntarthatósággal kapcsolatos tudományos és közéleti viták kiindulópontját középtávon ezek a célkitűzések jelentik majd.

II.2. A fenntartható fejlődés alapkérdése: a társadalom, a gazdaság és a természet közötti kapcsolatrendszer

A fenntartható fejlődés alapdilemmája, hogy hogyan egyeztethető össze hosszú távon az egyén és a társadalom anyagi gyarapodásra való igénye, jóléte *(welfare)* a Föld biológiai eltartóképességével és a társadalmi igazságosság követelményével (ezen összetevőket nevezzük a fenntarthatóság pilléreinek). Ennek a viszonyrendszernek egyik fő aspektusa, hogy milyen a három pillér közötti *kapcsolatrendszer.* Másrészről azonban hasonlóan fontos a társadalom, a környezet és a gazdaság közötti kapcsolatok *léptéke,* így különösen, hogy az emberi népesség és a gazdaság mérete hogyan viszonyul a Földnek a fizikai világ törvényei által kijelölt korlátaihoz.

A fenntarthatóság három pillérét adó társadalmi, környezeti és gazdasági alrendszer kapcsolatát a II.1. ábrán látható halmazokkal szokták ábrázolni. A modell szerint bármely két halmaz metszete kiadja a fenntarthatóság egy-egy fontos célkitűzését. Fenntarthatóságról viszont csak a három halmaz szűk közös metszete által kijelölt optimum esetén beszélhetünk.

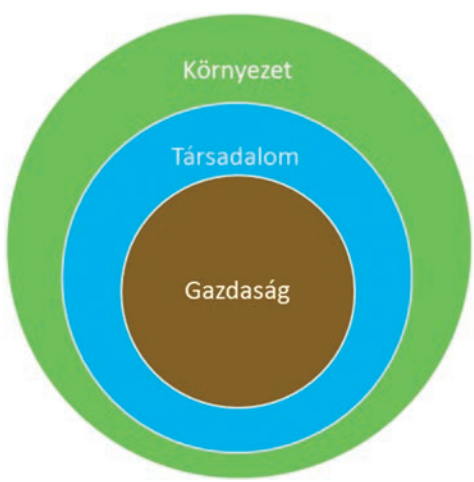


II.1. ábra

A fenntartható fejlődés három pillére közötti kapcsolatrendszer

Forrás: asociatiacasapasiva.ro/hu/passzivhaz/364

A fenti, úgynevezett *gyenge fenntarthatósági* séma azonban semmit nem mond arról, hogy mi az egyes alrendszerek és a teljes rendszer megfelelő *mérete,* mintegy feltételezve, hogy a három buborék korlátlanul növekedhet. Mivel azonban, mint láttuk, az emberi tevékenység több mérőszám szerint már átlépte a Föld természetes korlátait (lásd I.20. ábra), a fenti séma kiegészítésre szorul. A *fenntarthatóság úgynevezett erős modellje* szerint ugyanis a három pillér között egyfajta hierarchikus-tartalmazó viszony áll fenn: a társadalom alrendszere a környezetnek, a gazdaság nevű halmazt pedig a társadalom foglalja magában (II.2. ábra).

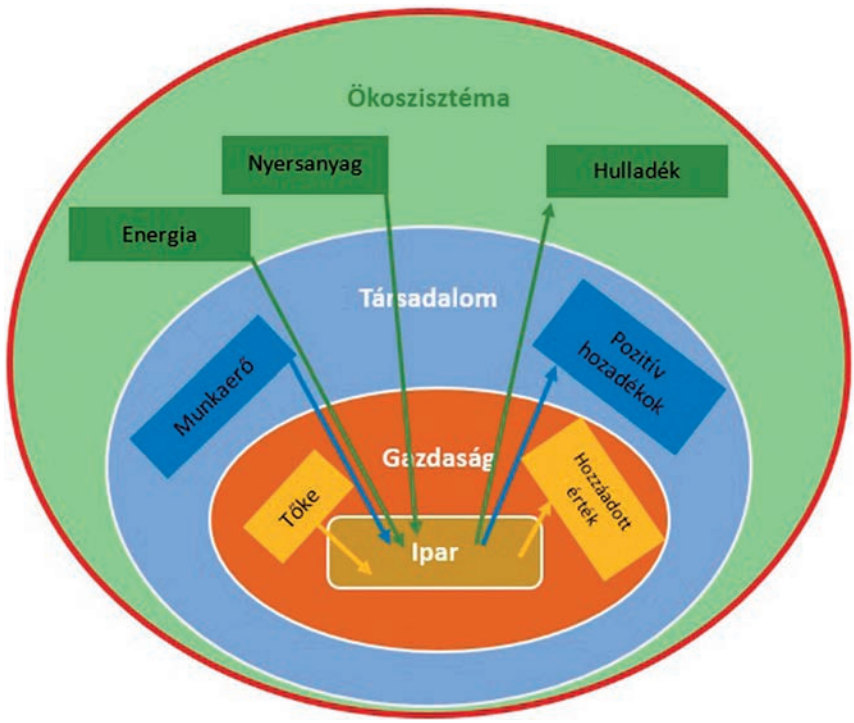


II.2. ábra

Az erős fenntarthatóság modellje

Forrás: www.ageoftransition.org/eco-mutuality alapján fordította Besenyei Mónika

A fenntartható fejlődés ebben az értelmezésben tehát azt jelenti, hogy a három rendszer (környezet, társadalom és gazdaság) harmóniában fejlődik együtt a társadalmi jólét természeti kereteken belüli megvalósítása érdekében.



II.3. ábra

A gazdasági, társadalmi és ökológiai rendszerek egymásba ágyazottsága

Forrás: KEREKES 2007

Ennek a megközelítésnek a kiindulópontja, hogy az ökoszisztéma működése folytán rendelkezésünkre álló erőforrások jelentik az alapját a társadalom és ezen belül is a gazdaság működésének. Az emberiség célja meghatározóan a jólét megteremtése és az életfeltételek javítása volt minden korban. A technikai fejlődésnek és a tudományos eredményeknek köszönhetően egyre hatékonyabban állította saját céljai szolgálatába a környezetét (természeti erőforrásokat és ökológiai szolgáltatásokat). A gazdasági növekedés viszont egy olyan rendszeren belül megy végbe, amely véges. Az erőforrások limitáltak, bár némelyikük korlátozott mértékben megújuló. Ezek a rendszerek azonban nem egyenrangúak, és nem is helyettesíthetőek, hanem a már fent említett rész-egész viszony áll fenn közöttük (II.3. ábra).

II.3. A fenntarthatóság mérőszámai

II.3.1. A fenntarthatóság mérőszámai általában

A fentiekből az következik, hogy fenntartható fejlődés csak szerteágazó gazdasági, társadalmi és természettudományos megfontolások, célkitűzések összeegyeztetése esetén valósítható meg. Ennek tükrében azonban felmerül a kérdés, hogy mérhető-e a fenntarthatóság, és ha igen, akkor milyen indikátorok mentén és mennyire pontosan.

A fenntarthatóság általános mérésére, illetve egy-egy természeti erőforrás használatának, egy-egy termék ökológiai hatásának mérésére többféle módszer és indikátor létezik. Ezek egy része kapcsolódik a gazdasági-társadalmi fejlődés hagyományosnak tekinthető mérési rendszereihez. Más részük viszont ezek elutasításán, meghaladásán alapul. Utóbbiak közös törekvése, hogy elemzés alá vonják, és önálló mérőszámmal próbálják ellátni a matematikai-statisztikai módszerekkel egyértelműen nem mérhető, a fenntarthatóság szempontjából azonban igencsak releváns általános jelenségeket, mint a *jóllét* (*wellbeing* – nem keverendő össze az anyagi jólét/*welfare* fogalmával!) vagy a társadalmi szinten értelmezett *boldogság.*

A fenntarthatóság teljes körű vagy részleges mérésére használt leggyakoribb indikátorok – a teljesség igénye nélkül – az alábbiakban foglalhatók össze:

- *a gazdasági és társadalmi fejlettségre vonatkozó hagyományos indikátorok:*
  - bruttó hazai termék (GDP);
  - bruttó nemzeti jövedelem (GNI);
  - Gini-index;
  - emberi (humán) fejlettség mutató (HDI);
- *a környezeti terhelésre vonatkozó fenntarthatósági indikátorok:*
  - az ökológiai lábnyom;
  - a tematikus lábnyomok;
- *alternatív fejlettségi és jólléti indikátorok:*
  - a fenntartható gazdasági jólét mutatószáma (ISEW);
  - a boldog bolygó index (HPI);
  - a valódi fejlődés mutatója (GPI);
  - a bruttó nemzeti boldogság (GNH).

II.3.2. A gazdasági és társadalmi fejlettségre vonatkozó hagyományos indikátorok és kritikájuk

A GDP és a GNI a gazdasági teljesítmény legismertebb és legszélesebb körben használt mutatói. A *GDP* (a bruttó hazai termék – *gross domestic product*) egy ország adott idő alatti gazdasági teljesítményének a mérőszáma: méri az adott országban megtermelt jövedelmet. Az egy főre jutó GDP-t gyakran használják az országban élők átlagos életszínvonalának mutatójaként is. A *GNI* (bruttó nemzeti jövedelem – *gross national income*) az egy év alatt az ország állampolgárai által az elsődleges elosztás keretében akár külföldről, akár belföldről realizált bruttó jövedelmek összege. A GNI-t a GDP-ből számolják úgy, hogy hozzáadják a külföldről kapott jövedelmeket, és levonják belőle a kiáramlott jövedelmeket.

Bár csak az 1930-as évek végétől használják, a GDP mára szinte mindenható indikátora lett annak, hogy egy ország milyen gazdasági teljesítményt nyújt. A GDP azonban érzéketlen számos olyan jólétet és jóllétet befolyásoló jelenségre, amelyek ismerete nélkül nehéz valós képet alkotni egy adott országban uralkodó viszonyokról. Igaz ugyan, hogy az alacsonyabb GDP általában kevésbé nagy mozgásteret hagy a jóléti fejlesztések terén is, de a magas GDP nem jelent feltétlen általános boldogságot vagy jóllétet. Például a GDP nem ad választ az országokon belüli jövedelemeloszlásra, és az olyan tevékenységeket sem tudja számszerűsíteni, amelyek során nem történik pénzmozgás (házimunka, szívességek). Ezen kívül számos esetben éppen ellenkező irányban mozog, mint azt várnánk. Például a természeti katasztrófák következményei, a helyreállítási költségek kedvezően hatnak a GDP-re, míg a környezet állapotának romlása legfeljebb marginálisan jelenik meg. Hasonlóképpen, a GDP nem veszi figyelembe az emberi tőkét, nem tükrözi a szabadidő értékét, a munkahelyi életminőséget, nem jeleníti meg a természet által nyújtott ökológiai szolgáltatásokat stb. Összefoglalva: a GDP számos ok miatt nem alkalmas a fenntartható fejlődés összetett jelenséghalmazának mérésére. Elterjedtsége és releváns adattartalma miatt azonban a fenntarthatósággal kapcsolatos számos elemzés támaszkodik rá.

A *Gini-index* a Corrado Gini olasz közgazdász által bevezetett mutató, amely a statisztikai eloszlások egyenlőtlenségeit méri. Leginkább a jövedelem és a vagyon eloszlásának mérésére használják. Fenntarthatósági elemzésekben gyakran szerepel mint a társadalmi egyenlőtlenség indikátora. A Gini-index azonban olyan leegyszerűsített érték, amely semmilyen információt nem ad a gazdagok és szegények arányáról, a jövedelmi különbségek eloszlásáról.

A *HDI* [emberi (humán) fejlettség mutató – *human development index*] egy adott társadalom szociális helyzetét mérő indikátor. Olyan [0;1] intervallumba eső szám, amely a születéskor várható élettartam, az írástudás, az oktatás és az életszínvonal alapján mutatja meg egy ország fejlettségét. A 0,8-nál magasabb értéket elérő országokat tartjuk számon fejlettként. A HDI-t a fenntarthatóság szociális vonatkozásai kapcsán széles körben használják.

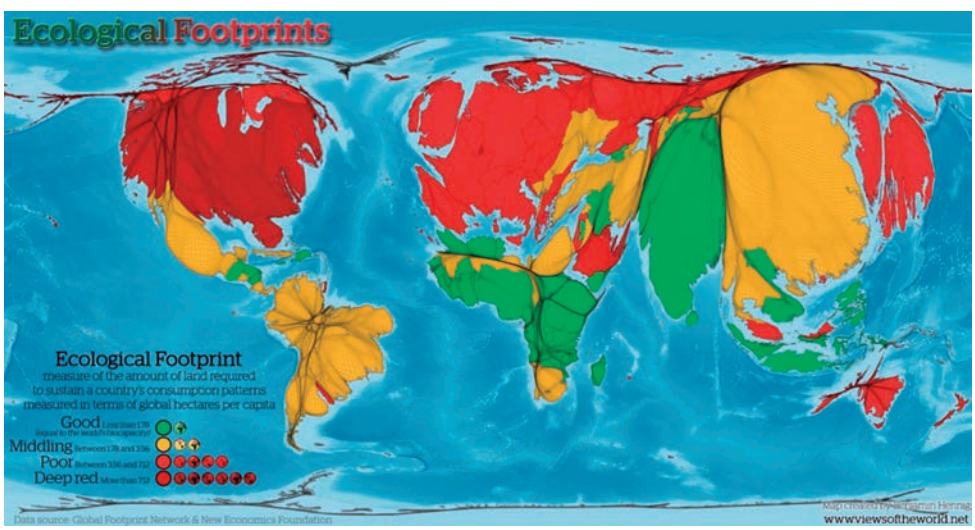
II.3.3. A környezeti terhelés mértékére vonatkozó indikátorok

A környezeti terhelés számszerűsítésére széles körben használt indikátor az úgynevezett *ökológiai lábnyom (ecological footprint).* Koncepcióját és módszertanát William Rees kanadai és Mathis Wackernagel svájci ökológus-közgazdászok dolgozták ki 1994-ben. Azt mutatja meg, hogy mekkora biológiailag produktív földterületre és vízfelületre van szüksége egy embernek vagy valamely embercsoportnak (szervezetnek, tevékenységnek) ahhoz, hogy a rendelkezésre álló technológiával megtermelje mindazt, amire szüksége van, és ártalmatlanítsa a keletkezett hulladékot. Utóbbi kettő összességét hívjuk biokapacitásigénynek. (Biokapacitásnak a természet azon kapacitását értjük, hogy az ember számára hasznos anyagokat termel, illetve hulladékot nyel el). Mind az ökológiai lábnyomot, mind a biokapacitást globális hektárban fejezzük ki (gha). Amikor a vizsgált lábnyom gazdájának (emberiség, ország, település, vállalat) természetierőforrás-igénye (és a kibocsátott hulladék mennyisége) egy adott időszakra nézve meghaladja a természet – a megújuló természeti tőke – által megtermelt hozamot, *túllövésről (overshoot)* beszélünk. Túllövés esetén a hozam feletti fogyasztás a természeti tőke rovására történik, ami ezen erőforrások fokozatos csökkenéséhez, végső soron kimerüléséhez vezethet.

Mi terem meg egy globális hektáron?

- 288 kg zöldség vagy gyümölcs;
- 20 kg sajt;
- 178 liter tej;
- 8 kg marhahús;
- 10 kg helyi marhahús;
- 7 kg hal;
- 125 üveg import bor;
- 350x330 ml import sör;
- 18 közepes csirke (1,6 kg/db);
- 258 bagett helyi lisztből;
- 440 kWh elektromos áram (5% megújuló aránnyal);
- PC 20" monitorral, asztali nyomtatóval (energiafelhasználás nélkül).

Az ökológiai lábnyom módszer előnye, hogy mindenki számára könnyen értelmezhető módon számszerűsíti és mutatja be a földi erőforrások túlhasználatának léptékét és dinamikáját (II.4. ábra). Közérthetősége és figyelemfelkeltésre alkalmas grafikus megoldásai okán a lábnyommódszer a szűk ökológiai-környezetvédő közvéleményen kívül is számos követőre talált, inspirálta továbbá különböző tematikus footprintek kifejlesztését.



II.4. ábra

A világ régióinak ökológiai lábnyoma valós területükhöz viszonyítva (gha/fő)

Magyarázat: zöld terület – jó, kevesebb mint 178 gha (a világ biokapacitása); sárga terület – közepes, 178 gha és 356 gha között; élénkpiros terület – gyenge, 356 gha és 712 gha között; mélyvörös terület – több mint 712 gha.

Forrás: Ecological Footprints 2015

Az ökológiai lábnyom módszert ugyanakkor számos kritika érte. Így például a saját biokapacitással nem rendelkező nagyvárosok lakói a modell szerint szinte parazitának tűnnek fogyasztásuk okán, holott valós egyéni ökológiai lábnyomuk sokkal kisebb lehet, mint egy

magas energia- és vegyianyag-használat mellett gazdálkodó nyugati farmeré. Az észrevételek tükrében az ökológiailábnyom-modelleket alkotóik folyamatosan finomítják.

Az emberi tevékenységekhez kapcsolódó vízigény kiszámítására és szemléltetésére alkotta meg 2002-ben a *vízlábnyom koncepciót* Aarjen Hoekstra és P. Q. Hung. A vízlábnyom (virtuális vízfelhasználás) nagysága arra a vízmennyiségre utal, amely egy adott termék előállításához szükséges. Ez három komponensből áll össze: zöld víz komponens (azon csapadék mennyisége, amely elpárolgott vagy elolvadt a termék előállítása során), kék víz komponens (a termék előállítása során felhasznált felszíni és felszín alatti víz mennyisége) és szürke víz komponens (a gyártási folyamat során elszennyezett víz mennyisége). Azt, hogy az egyes termékeknek mekkora a vízlábnyoma, életciklus-szemlélet alapján lehet meghatározni (életciklus-szemléletnek hívjuk azt a módszert, amely során figyelembe vesszük egy termék vagy szolgáltatás teljes életútja során a környezetre gyakorolt hatásait) (II.2. táblázat).

II.2. táblázat

Egyes élelmiszerek vízlábnyoma világátlagban

Megnevezés	Egység	Világátlag vízlábnyom (l)	Fajlagos vízlábnyom (l/kg vagy l)
Alma/körte	1 kg	700	700
Banán	1 kg	860	860
Bor	1 pohár, 125 ml	120	960
Burgonya	1 kg	250	250
Cukor (nád)	1 kg	1 500	1 500
Csirkehús	1 kg	3 900	3 900
Csokoládé	1 kg	24 000	24 000
Disznóhús	1 kg	4 800	4 800
Földimogyoró (héjas)	1 kg	3 100	3 100
Káposzta	1 kg	200	200
Kávé	1 csésze, 125 ml	140	1 120
Kenyér (búza)	1 kg	1 300	1 300
Kukorica	1 kg	900	900
Mangó	1 kg	1 600	1 600
Marhahús	1 kg	15 500	15 500
Narancs	1 kg	460	460
Őszibarack	1 kg	1 200	1 200
Paradicsom	1 kg	180	180
Rizs	1 kg	3 400	3 400
Sajt	1 kg	5 000	5 000
Saláta	1 kg	130	130
Sör (árpa)	250 ml	75	300
Tea	1 csésze, 250 ml	30	120
Tej	1 pohár, 250 ml	250	1 000
Uborka, tök	1 kg	240	240

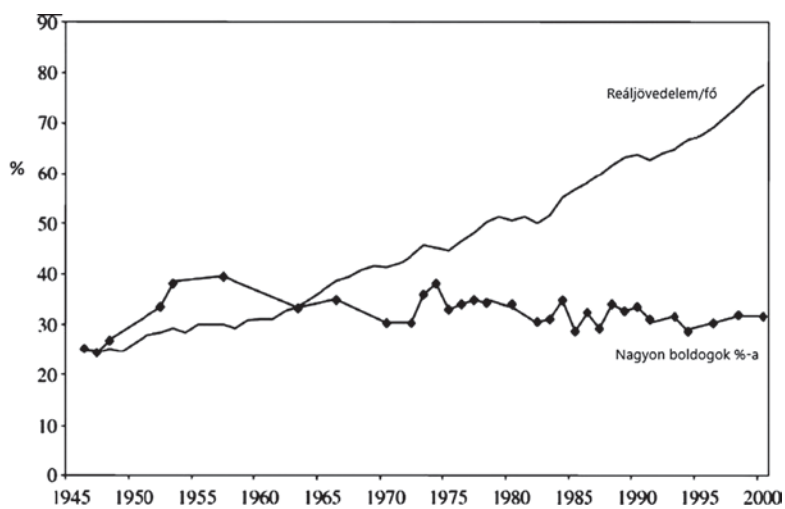
Forrás: Hoekstra 2008

Meg kell említeni, hogy a fentieken túl még számos egyéb lábnyomszámítási terület és módszer létezik. Egy adott termék, tevékenység, szervezet vagy esemény fosszilisenergia-igényét határozza meg a *szén- (karbon)lábnyom*. A *termőföldlábnyom* az adott termék előállításához szükséges vagy pedig egy szervezet, ország stb. által ténylegesen igénybe vett termőföld mennyisége.

Ebben a körben ismételten meg kell említeni a Föld ökológiai terhelhetőségének számszerűsítésére és az emberi eredetű terhelés kapcsolatának leírására vonatkozó *planetary boundaries* koncepció és módszertan jelentőségét. A svéd Johan Rockströmhöz köthető nemzetközi kutatócsoport fontos eredménye volt, hogy egyes globális természeti alrendszerek, folyamatok kapcsán számszerűsítették a Föld terhelésének korlátait (I.20. és II.12. ábra). A *planetary boundaries* koncepciója, 2009-es megjelenése és 2015-ös finomítása óta általánosan elfogadottá vált, indikátorrendszerét a természet- és társadalomtudományok széles körben használják. Fontos újdonsága, hogy felhívja a figyelmet azokra a természeti alrendszerekre, amelyek jelenlegi vagy további terhelése kapcsán már nem garantálható az összeomláshoz vezető folyamatok visszafordíthatósága.

II.3.4. Alternatív fejlettségi és jólléti indikátorok

A számos alternatív indikátor alapkoncepciója, hogy a pénzmozgáson túli javakat próbálja számszerűsíteni. Kiindulópontjuk, hogy – a fentiek szerint – a GDP mint általános indikátor alkalmatlan az emberi élet és a világ természeti állapota szempontjából legfontosabb jelenségek számszerűsítésére. Másrészt számos kutatás bebizonyította, hogy a jövedelem növekedése egy bizonyos szint fölött nem növeli tovább sem az élettel való elégedettséget, sem pedig a boldogságot (II.5. ábra).



II.5. ábra

A boldogság és a jövedelem viszonya

Forrás: McAdam–Welz 2012 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A HPI *(boldog bolygó index – Happy Planet Index)* a jóllét elérésének ökológiai hatékonyságát mutatja meg. Külön figyelmet érdemel az a tény, hogy az ökológiai lábnyom mutatót is felhasználja, és emellett szubjektív szempontokat is figyelembe vesz. A londoni New Economics Foundation dolgozta ki, először 2006-ban publikálták. A HPI azt jelzi, hogy egységnyi természeti erőforrás felhasználásával milyen hosszú és mennyire boldog életet kínál az adott ország a lakosainak:

$$\text{HPI} = \frac{\text{elégedettség az élettel} \times \text{várható élethossz}}{\text{ökológiai lábnyom}}$$

A mutató további érdekessége, hogy létezik olyan ország (például Bhután, lásd lent), ahol ez a nemzeti elszámolás alapja, és nem pedig a GDP.

A mutató továbbfejlesztett változatának használatával a növekedéscentrikus filozófia meghaladására törekszik a *bruttó nemzeti boldogság*[3] (*gross national happiness* – GNH) indexe. A Himalájában található kis buddhista királyság, Bhután vezette be elsőként (bizonyos verzióit használják más országok, államok is). A bruttó bemzeti boldogságot négy fő csoportba tartozó indikátor aggregált eredményeként határozzák meg. Ezek:

- *Fenntartható gazdasági fejlődés:*
  - életminőség: a vizsgált személy anyagi jóléte és a társadalmi erőforrásokhoz (oktatás, egészségügy) való hozzáférésének mértéke, amely tényezők azonban nem kizárólag a gazdasági szempontból vett bevételekből eredeztethetőek;
  - egészség: a testi és a szellemi jólét mutatói;
  - oktatás: nemcsak a hagyományos tantárgyak elsajátításában, de a kreatív tanulás és önkifejezés területén elért sikereket is méri. A jó oktatás nemcsak tudást, de értékrendet és kultúrát is közvetít.
- *A környezet megőrzése:*
  - természeti sokféleség és fenntarthatóság: az emberi egészség és jólét, a társadalmi működés hosszú távú fenntarthatósága nagymértékben függ a természetes környezet minőségétől.
- *A nemzeti kultúra támogatása:*
  - jóllét: a vizsgált személy belső, szubjektív elégedettsége az élettel. A pszichológiai jóllét nem feltétlenül következik a gazdasági jólétből, fordítva viszont elmondható, hogy egy életével elégedett ember feltehetőleg jobban fog teljesíteni gazdasági szempontból is;
  - kultúra: a közös identitás kialakítása, a közösség negatív külső behatásoktól való védelme érdekében elengedhetetlen a kulturális hagyományok megőrzése, a társadalom kulturális sokszínűségének fenntartása;
  - időbeosztás: egyensúly a fizetett munka, a fizetetlen munka (otthoni és társadalmi munka) és a szabadidő között;
  - közösségi kapcsolatok: segít megítélni a társadalmon belüli közösségi kapcsolatok minőségét. A mutatók a társadalmi felelősségvállalást (önkéntes munka,

[3] A magyar hétköznapi szóhasználatban a „boldogság", „boldog" kifejezésekkel az egyén pozitív érzelmekkel jellemezhető mentális állapotát írjuk le. Ezzel szemben az angol *happiness* kifejezés sokkal szélesebb jelentéstartalommal bír, lefedve a „jó élet", a kiteljesedés, az elégedettség társadalmi szinten is értelmezhető összetett jelenségét.

adományozás), a közösségi kapcsolatokat, a családi kapcsolatokat és a biztonságérzetet tükrözik legfőbb értékként.

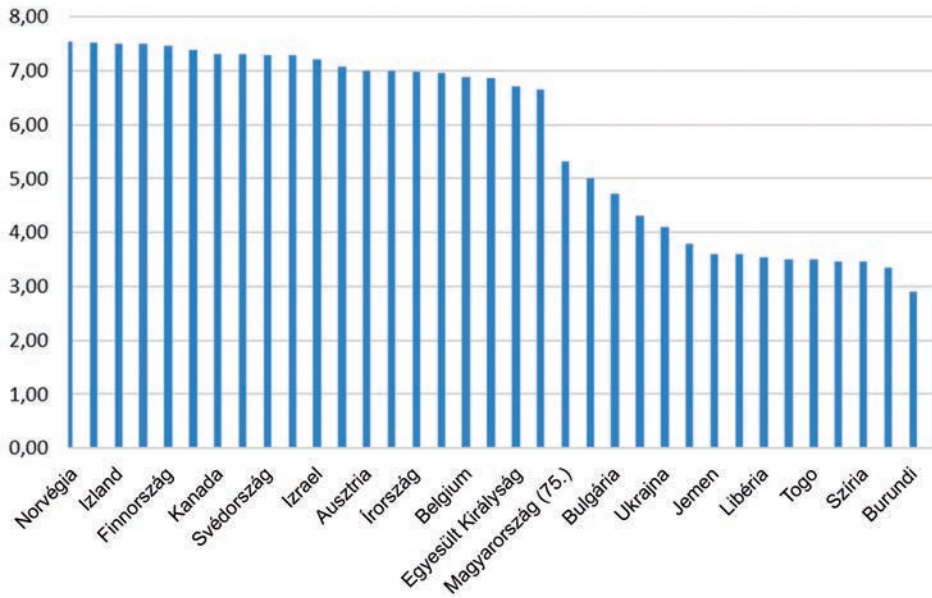
- *Jó kormányzás:*
  - jó kormányzás: egyéni részvétel a politikai folyamatokban (a politikai jogok gyakorlása) és hozzáférés a kormányzati szolgáltatásokhoz.

A GDP száraz számain alapuló növekedési statisztikák meghaladása mára nemcsak egy-egy perifériku s kis ország vagy haladó szellemi műhely elszigetelt törekvése. 2012-ben bhutáni kezdeményezésre az ENSZ magas szintű konferenciát szentelt a boldogság és jóllét témakörének. Ezen eseményre készült el az első *World Happiness Report (Boldogság-világjelentés).* Azóta egyre inkább elfogadottá vált a (nem egyéni emocionális értelemben vett) boldogságnak a társadalmi fejlődés és kormányzati politikák végső céljaként való meghatározása. 2016-ban az OECD is stratégiai célként rögzítette, hogy „újra kell definiálni a növekedési narratívát azért, hogy az emberek jólléte legyen a kormányzati intézkedések fókuszában" (*Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, Strategic Orientations of the Secretary-General for 2016 and Beyond,* 5.).

A *Boldogság-világjelentést* 2012 óta évente kiadja az ENSZ-főtitkár alatt működő Sustainable Development Solutions Network. Az elemzéshez mind a 155 részt vevő országból gyűjtenek adatokat az élettel való elégedettségre vonatkozó kérdőívek segítségével. Azt vizsgálják, hogy ezek az eredmények miként hozhatók összefüggésbe a hat, a boldogság szintjének meghatározásában létfontosságúnak gondolt kulcsfaktorral, azaz:

- az egy főre jutó GDP értékével;
- a várható (egészséges) élettartammal;
- a társas-társadalmi támogatás mértékével;
- a nagylelkűséggel;
- a szabad döntés érzetével és
- a korrupció hiányával.

A 2017-es jelentésben Magyarország a 75. helyen szerepel, míg 2016-ban még a 91. helyen végzett a felmérésben (II.6. ábra).

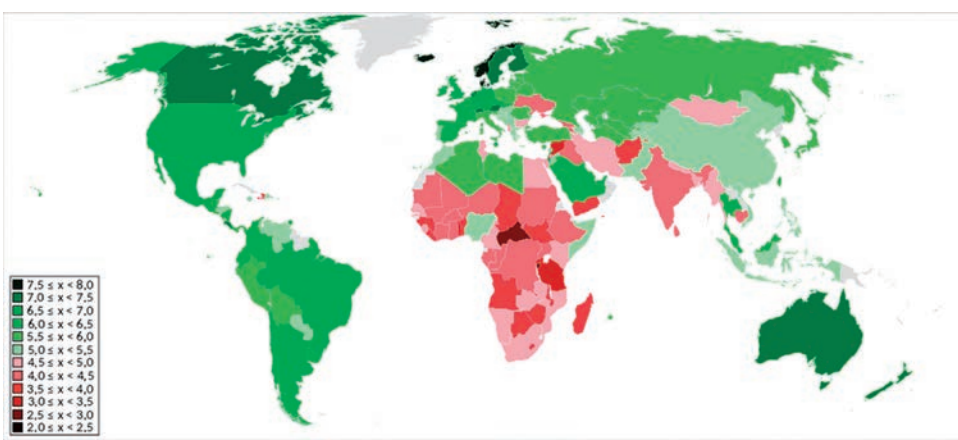


II.6. ábra

A leginkább és a legkevésbé elégedett társadalmak a World Happiness Report szerint

Forrás: ENSZ 2017

A II.7. ábra a *World Happiness Report 2017* eredményeit jeleníti meg térképen. A sötétebb zöld árnyalatok magasabb pontszámot mutatnak, a sötétebb piros színű árnyalatok pedig alacsonyabbakat.



II.7. ábra

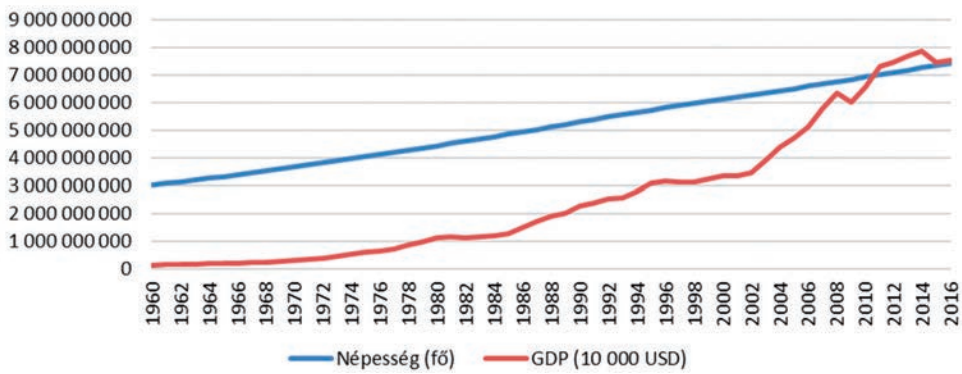
A World Happiness Report 2017 eredményeinek térképes megjelenítése

Forrás: ENSZ 2017 alapján szerkesztette Jolly Janner

Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt, hogy a *World Happiness Report* semmiképpen sem tekinthető adekvát fenntarthatósági indexnek. Az egyes régiók relatív környezetterhelésének megfelelően grafikusan torzított II.4. ábrával összehasonlítva az látszik, hogy éppen a „legboldogabb" országoknak a legnagyobb az ökológiai lábnyoma.

II.4. Világunk állapota a fenntarthatósági mérőszámok tükrében

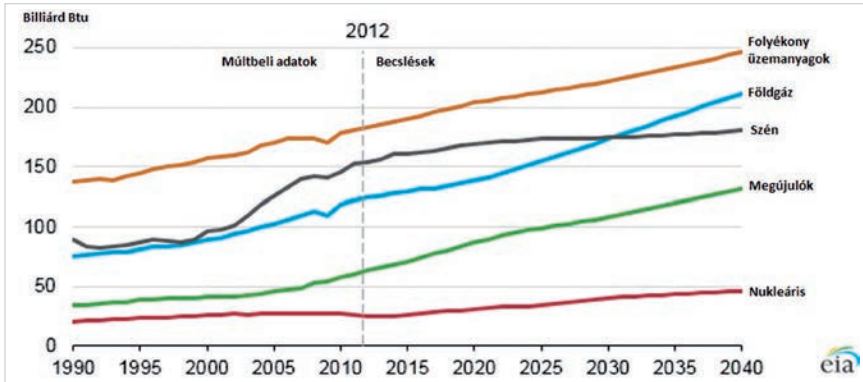
1992-ben *A növekedés határai* (lásd II.1.2.) kiadásának 20. évfordulójára jelent meg az eredeti mű előrejelzéseinek felülvizsgálata *A növekedés határain túl* címen. Ahogyan a cím is sugallja, a 90-es évekre az emberi tevékenység hatása több szempontból is kritikus mértékben meghaladta a Föld természetes életfenntartó rendszereinek korlátait, ami következtében ezek működése és az ember számára rendelkezésre állása bizonytalanná vált. Ahogy az I. rész, illetve II. rész fenti és alábbi ábrái is mutatják, a helyzet azóta gyorsuló mértékben romlott, illetve folyamatosan romlik: növekszik az emberi népesség mérete és fogyasztása (II.8. ábra), növekszik az energiafelhasználás (II.9. ábra), és növekszik a hulladék mennyisége (II.10. ábra).



II.8. ábra

A világ GDP-jének és népességének változása 1960–2016 között

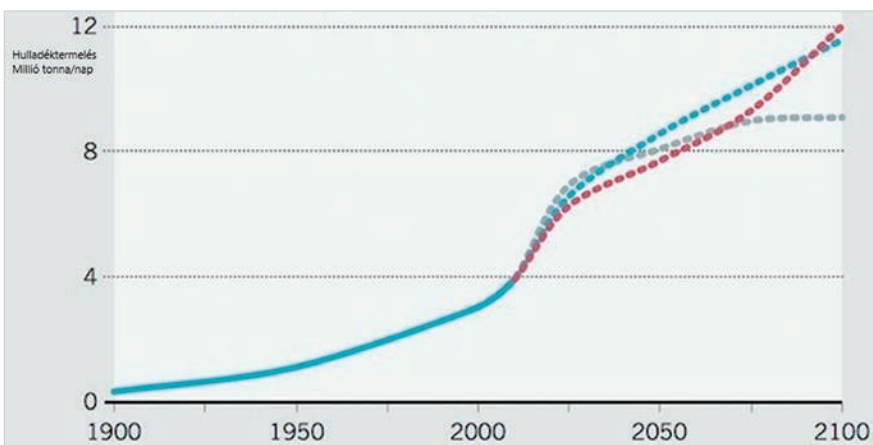
Forrás: The World Bank 2017a, The World Bank 2017b, Worldometers 2017 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó



II.9. ábra

A világ energiafelhasználása 1990 és 2040 között forrásonként

Forrás: EIA 2016 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

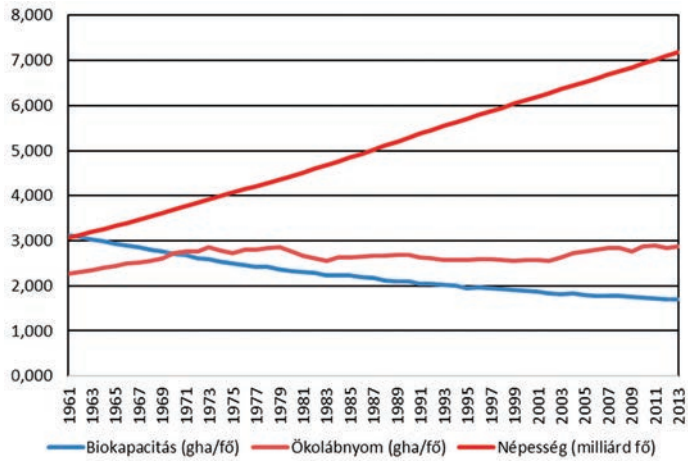


II.10. ábra

A világ múltbeli és becsült hulladéktermelése 1900–2100 között

Forrás: Stromberg 2013 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A környezetterhelés tekintetében a világ minden kétséget kizáróan a túllövés *(overshoot)* állapotában van (II.11., II.12. ábra). A lábnyomszámítást végző Global Footprint Network szerint az általános emberi ökológiai lábnyom 1970 óta folyamatosan meghaladja az egy főre jutó biokapacitást. A természeti erőforrások túlhasználatának évről évre gyorsuló ütemét jelzi, hogy az úgynevezett *ökológiai túllövés napját* évről évre korábban érjük el (ez az a virtuális dátum, amelytől kezdve az emberiség túlfogyasztja a Föld megújuló módon keletkező természeti erőforrásait).

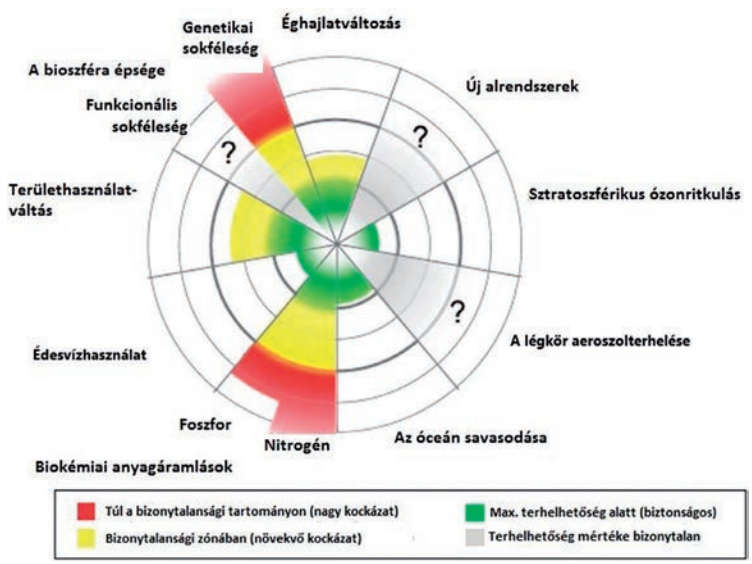


II.11. ábra

Az egy főre jutó ökológiai lábnyom, biokapacitás és a világ népességének viszonya

Forrás: Indicators: GDP 2017 és Ecological footprints 2017 alapján szerkesztette Besenyei Mónika

Mint az I. részben bemutattuk, egyes ökológiai rendszerek, nagyrendszerek tekintetében a terhelés jelentősen meghaladta a kiszámítható földi működéshez szükséges korlátokat, ami drámaian megnöveli a részleges vagy globális összeomlás esélyét (I.20. és II.12. ábra).



II.12. ábra

A Föld természeti rendszerei és az emberi tevékenység hatása

Forrás: STEFFEN–RICHARDSON et al. 2015 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A planetáris határok elemzésének fenti, új verziója 2015-ben jelent meg. Az általános képet a szerzők nem változtatták meg, ám megpróbálták figyelembe venni a legújabb tudományos eredményeket és a kritikákat is. Hat olyan jelentősebb újítás van a 2015-ös publikációban, amely külön említést érdemel:

- a számokat a legfrissebb bizonyítékok fényében frissítették (például a légkör CO_2-koncentrációjának bizonytalansági zónáját 350–550-ről 350–450 ppm közöttire szűkítették, lásd IX.1.),
- a biztonságos határon túli területet kétfelé osztották: növekvő kockázatú és magas kockázatú területekre,
- bizonyos esetekben módosították, hogy mit szükséges mérni ahhoz, hogy a határt és az aktuális helyzetet meghatározhassuk,
- a 2009-es elemzés egyik kritikája az volt, hogy a globális szintre összpontosítva nem sikerült megfelelően figyelembe venni a kisebb léptékű kihívásokat (például: édesvízhasználat); ezt megpróbálták korrigálni,
- az új változat nagyobb hangsúlyt fektet a kölcsönös függőségre és a kilenc korlátozó tényező közötti interakcióra is, amelyek különböző visszacsatolási hatásokat hoznak létre,
- további változás a kilenc közül két alapvető korlát nevesítése, amit „kétszintű hierarchiának" neveztek el. Ezek az éghajlatváltozás és a bioszféra integritása, amelyek nagymértékben összefüggenek egymással és az összes többi korláttal is.

Természetesen a tartós túllövés nemcsak a fizikai-biológiai környezet állapotára van hatással, hanem a jelenlegi politikai-gazdasági rendszer fennmaradását is befolyásolja. Az átalakuló világrend (lásd I.3.2.4.) rövid és középtávú kockázati térképét dominálják a természeti erőforrásokkal kapcsolatos kihívások. A davosi Világgazdasági Fórum *(World Economic Forum)* jelentései évről évre a vízválságot, az éghajlatváltozást, az élelmiszerválságot, a természeti katasztrófákat, valamint a kényszerű migrációt sorolják a világ stabilitását leginkább veszélyeztető tényezők közé (II.13. ábra).

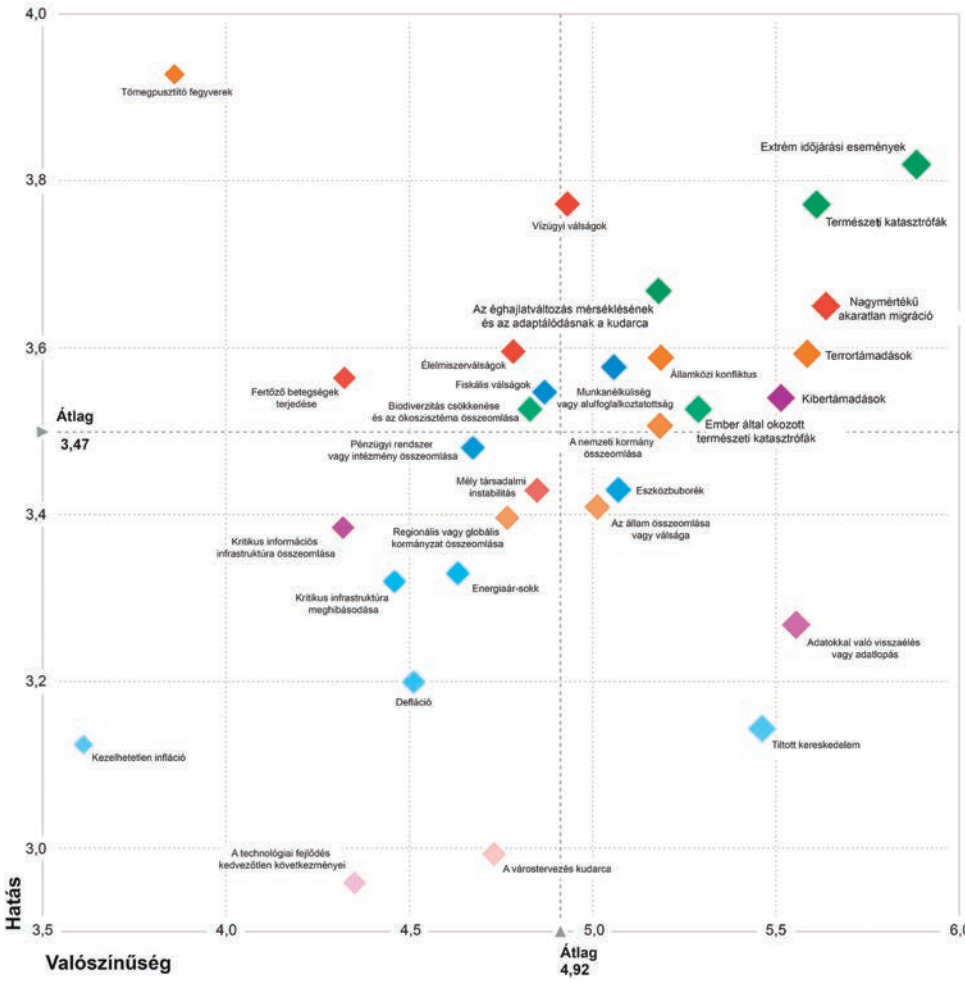
Hasonlóan beszédes a 2017-es rangsor első öt legfontosabb kockázatának összetétele:

Valószínűség szerint:

1. rendkívüli időjárási események,
2. nagyszabású kényszerű migráció,
3. jelentős természeti katasztrófa,
4. nagyobb terrortámadások,
5. súlyos adatcsalás vagy adatlopás.

A várható hatás szerint:

1. tömegpusztító fegyverek,
2. rendkívüli időjárási események,
3. vízválság,
4. jelentős természeti katasztrófa,
5. sikertelenség az éghajlatváltozás hatásainak enyhítése és az alkalmazkodás terén.



II.13. ábra

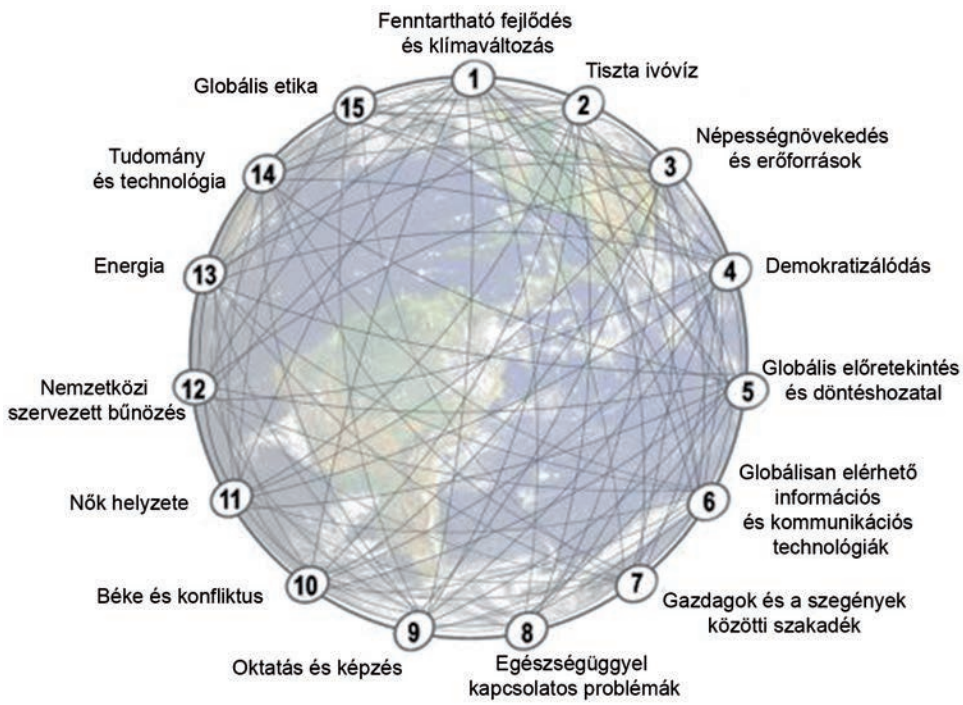
Globális kockázati körkép 2017 (a várható hatások és a bekövetkezés valószínűsége szerint)

Forrás: The Global Risks Report 2017

Más megközelítésben, de szintén a fenntarthatósággal kapcsolatos feladatokat sorolja legelőre az ENSZ keretében az emberiség jövőjével kapcsolatos kritikus kihívások feltárására létrejött *Millennium Project*. 2015-ös jelentése szerint a jövőre vonatkozó legfontosabb feladatok sorrendje az alábbi (II.14. ábra):

1. fenntartható fejlődés és klímaváltozás;
2. mindenki számára elérhető ivóvíz (konfliktus nélkül);
3. a népességnövekedés és az erőforrások egyensúlya;
4. demokratizálódás;
5. globális előretekintés és döntéshozatal;

6. mindenki számára elérhető információs és kommunikációs technológiák;
7. a gazdagok és a szegények közötti szakadék csökkentése;
8. a visszatérő betegségek és az immunis mikroorganizmusok legyőzése;
9. az emberiség globális oktatása;
10. az etnikai konfliktusok, a terrorizmus és a tömegpusztító fegyverek használatának visszaszorítása;
11. a nők változó helyzetének figyelembevétele;
12. a nemzetközi szervezett bűnözés megállítása;
13. a növekvő energiaigény biztonságos és hatékony kielégítése;
14. a tudományos és technológiai fejlődés támogatása;
15. etikai megfontolások beépítése a globális döntéshozatalba.



II.14. ábra

Az emberiség 15 globális kihívása (a Millenium Project alapján)

Forrás: Marien 2015, Marien 2014

II.5. Megoldási javaslatok: az átmenet lehetősége és esélyei

II.5.1. A fenntartható fejlődés peremfeltételei – az átmenet elméletei

A fenntartható fejlődés fogalmát a nemzetközi közbeszédbe bevezető 1987-es Brundtland-jelentés (lásd III.2.1.2) a fenntarthatóság megvalósításának alábbi, minimális feltételeit azonosítja:

- olyan politikai rendszer, amelyben lehetőség van a döntéshozatalban való részvételre,
- fenntartható módon működő gazdasági rendszer,
- az eltérő fejlődésből eredő feszültségek feloldására képes szociális rendszer,
- a környezet védelmét szem előtt tartó termelési rendszer,
- innovatív technológiai rendszer,
- a kereskedelem fenntartható módját lehetővé tevő nemzetközi rendszer,
- rugalmas adminisztratív rendszer.

Láthatóan a fenntartható fejlődés csak az emberi tevékenység valamennyi szférájának átfogó, tudatos, innovatív és rendszerszintű átalakítása esetén érhető el (nézzük meg figyelmesen a II.14. ábra relációs hálóját: minden mindennel összefügg!). Ilyen léptékű változás szükségessége esetén joggal merül fel a kérdés, hogy alkalmas-e egyáltalán az emberiség az elvárt átmenet megvalósítására. Mivel e tekintetben történelmi tapasztalat nincs, számos elmélet próbálja a globális átalakulás lehetséges feltételeit és menetét leírni *(transition theories)*.

Bár az átmenet elméletei között jelentős módszertani és hangsúlybeli különbségek vannak, abban általában egyetértenek, hogy az átalakulás kiindulópontja a társadalmi értékrend, valamint a technológia és a gazdaság közötti kapcsolatrendszer. A történelem során ugyanis egy-egy *műszaki paradigmaváltás* jelentősen átalakította a gazdaság szerkezetét, a fogyasztási szokásokat, végül a társadalmi szokásokat és a politikai erőviszonyokat. Ezek együttese pedig olyan akadályhalmazt jelent, amely csak a rendszer fő alkotóelemeibe történő együttes beavatkozással győzhető le. (Egy adott műszaki-társadalmi paradigma kulturális-gazdasági-politikai beágyazódását nevezzük „bezáródásnak” *(lock-in)*.

A belső égésű motor felemelkedése és tündöklése

A 20. század kezdetén a belső égésű motor lett a lóvontatású közlekedés leváltásának műszaki alapja. Kevéssé ismert tény azonban, hogy az új típusú mobilitás hajnalán korántsem a robbanómotor volt az egyetlen elérhető technológia. Hasonlóan biztató kísérletek folytak az elektromos, gőz- vagy etanolmeghajtású motorokkal is. Olyannyira, hogy a robbanómotort annak veszélyessége és szennyező hatása miatt a legkevésbé alkalmas alternatívának gondolták. Mindazonáltal, a 19. század utolsó harmadában felfutó parafingyártás melléktermékeként nagy mennyiségű és olcsó benzin állt rendelkezésre. Ez a robbanómotorok számára olyan kezdeti versenyelőnyt jelentett, amely arra ösztönözte a járműgyártásba beruházó vállalkozókat, tőketulajdonosokat, hogy kizárólag a belső égésű motorok fejlesztésére koncentráljanak. Miután a belső égésű motor dominánssá vált, az alternatív meghajtási technológiák versenyképtelenné váltak. A gyártók ezentúl már a fennálló műszaki paradigmán belül csak a meglévő technológia elterjesztésében és fokozatos fejlesztésében voltak érdekeltek, paradigmaváltást eredményező újításban nem. A robbanómotorral hajtott gépjárművek elterjedése radikálisan átalakította a településszerkezetet, a városi élet minőségét, a világhatalmi viszonyrendszert, továbbá a szabadidőről, a társadalmi státuszról alkotott elképzeléseket. A robbanómotor sikere ipari, infrastrukturális és szolgáltató ágazatok kialakulását hozta magával, amelyek meghatározó gazdasági-politikai befolyásra tettek szert. Az iparág sikere a magánszféra önszerveződését is magával hozta, autóklubok, szakszervezetek, érdekvédelmi szervezetek jöttek létre, amelyek akaratlanul is fontos társadalmi védőhálót képeznek az autózás mai formája fennmaradásának támogatására.

Ha ez így van, akkor mégis hogyan törhetők fel a bezáródott társadalmi-műszaki paradigmák?

A társadalomtudományok által legszélesebb körben használt elmélet *(multi-level perspective)* abból indul ki, hogy bizonyos társadalmi-technológiai rendszereket a kapcsolódó tudásbázis, politikák, intézmények és kulturális értékek stabilizálnak és strukturálnak. Hogyan törhetők meg az ilyen, a termelési minták és fogyasztási szokások által rögzült *„rezsimek”?* Ehhez először is szükség van olyan műszaki vagy/és társadalmi *innovációkra*, amelyek alkalmasak lehetnek a meglévő rendszer alapvető megváltoztatására. Ezek fejlődéséhez viszont olyan védett inkubációs térre van szükség, ahol a meglévő rezsim nem tudja az innovációs folyamatot akadályozni. A második feltétel, hogy az uralkodó paradigma stabilitását valamely meghatározó *külső erő* megingassa. Ez lehet politikai, társadalmi, gazdasági vagy műszaki természetű, a lényeg, hogy kellő erővel kérdőjelezze meg a fennálló rezsim kizárólagosságát (például az éghajlatváltozás a fosszilis üzemanyagok kizárólagosságát). Ha az uralkodó paradigma már inog, akkor a védett térben fejlődő innovatív megoldások lehetőséget kapnak a széles körű megjelenésre, adott esetben a fennálló rezsim felváltására.

Szintén a fenntarthatóság megvalósításához kíván elméleti megalapozást nyújtani az úgynevezett *rezilienciaelmélet (resilience theory).* Az elmélet kiindulópontja – a fentiekkel ellentétben – nem a műszaki-társadalmi innováció dinamikája, hanem az összetett természeti rendszerek működési sajátosságai voltak. Az ökológusok felismerése volt ugyanis, hogy a komplex rendszereknek van egyfajta stabil állapota, de ez a stabil állapot folyamatosan változik. Ezen változás nem lineáris, hanem úgynevezett adaptív (alkalmazkodási) ciklusokban történik. Azt, hogy egy rendszer természetes stabilitását mennyire befolyásolja valamely külső hatás, a reziliencia fogalmával írja le az elmélet: a reziliencia egy rendszer azon képessége, hogy a külső behatást követően visszanyerje eredeti struktúráját és funkcióit. Amennyiben a rezilienciaszintet meghaladó sokk éri, akkor a rendszer

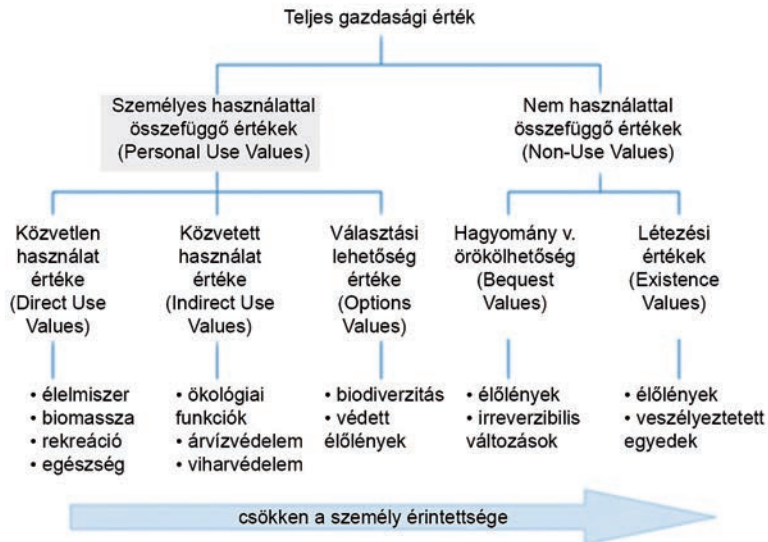
instabillá válik, és egy turbulens átalakulási *(transition)* folyamat végén új egyensúlyi állapotot ér el. A rezilienciaelmélet tehát nem a sokkszerű átmenetekre, hanem a rugalmas, adaptív menedzsmentre helyezi a hangsúlyt. (Gondoljunk csak a cserepes növényeink öntözésére! Ha rövid ideig túl- vagy alulöntözzük őket, akkor a növény állapota romlani kezd, azonban egy bizonyos – reziliencia- – tartományon belül elviseli ezt, és alkalmazkodik hozzá, például kevesebb és kisebb leveleket növeszt. Ha azonban jelentős sokk éri, például hetekig egyáltalán nem locsolom, akkor átlépem az úgynevezett billenőpontot [*tipping point*], és a növény már nem tud az eredeti állapotába visszatérni, és elpusztul. Ez lesz az új stabil állapota).

Az elméletet – sokszor vitatott módon – széles körben alkalmazzák a társadalmi-gazdasági rendszerek működésére is. Ebben az értelemben a reziliencia egy adott közösség képessége arra, hogy az őt ért megrázkódtatásokat feldolgozza, és ismételten kielégítse tagjai szükségleteit. A rezilienciaelmélet egy önálló fenntarthatósági iskolává és mozgalommá nőtte ki magát, amely a társadalomnak az antropocénsokkhoz történő alkalmazkodását tekinti fő céljának olyan alapelvek mentén, mint a közösség sokszínűsége, a rugalmasságtanulás, a társadalmi részvétel, a természeti erőforrások közösségi menedzsmentje stb.

II.5.2. A gazdasági átmenet lehetőségei: az ökológiai közgazdaságtan és alternatív gazdasági modellek

Mint a fentiekben láttuk, a természeti erőforrások eróziójának elsődleges forrása a reálgazdaság mérete, szerkezete és alapvető működési mechanizmusai (lásd II.2). Ezért a jelenleg uralkodó gazdasági paradigma – exponenciálisan növekvő, lineárisan szervezett anyagforgalom a reálgazdaságban – meghaladása a fenntartható fejlődés elengedhetetlen feltétele. Az elmúlt néhány évtizedben egyre több, a neoklasszikus közgazdaságtannak (lásd IV.1.) ellentmondó elmélet és alternatív gazdasági modell látott napvilágot. Ezek kiindulópontja, hogy a korábbi közgazdasági válaszok nem oldják meg az egyre szaporodó problémákat, nem lehet mindent számszerűsíteni, nem lehet egy korlátokkal határolt világban korlátlanul növekedni. Ezen alternatív közgazdasági iskolák közül a legismertebb az *ökológiai gazdaságtan.*

Az ökológiai gazdaságtan megközelítése szerint a természeti tőke nem helyettesíthető korlátlanul ember által előállított tőkével. A neoklasszikus környezet-gazdaságtannal szemben nem a piac működési szabályainak és eszközeinek a környezeti problémákra való kiterjesztését tekinti a megoldás kulcsának, hanem egészen más aspektusból közelíti meg a környezetszennyezés problémáját. A társadalom, gazdaság, természet hármast egy összefüggő, egymásba ágyazott és együtt fejlődő rendszerként kezeli (II.2. ábra). Ezért úgy próbál választ adni a gazdasági és társadalmi szféra között fennálló konfliktusokra, hogy a társadalmi-gazdasági rendszert összhangba hozza a bioszféra működésével. Ebből fakadóan például nem a környezetszennyezés megoldását helyezi fókuszába, hanem annak elkerülését. A földi erőforrások korlátosságából adódóan nem hisz a fenntartható gazdasági *növekedésben,* csak a jóléti szint fenntartásában, az életminőség javításában, azaz a fenntartható *fejlődésben.* Fontos újítása, hogy az uralkodó neoklasszikus iskolával ellentétben a természeti erőforrások nem számszerűsíthető értékösszetevőit is megjeleníti a teljes gazdasági érték megállapítása során (II.15. ábra).



II.15. ábra

A természeti erőforrások teljes gazdasági értékének összetevői

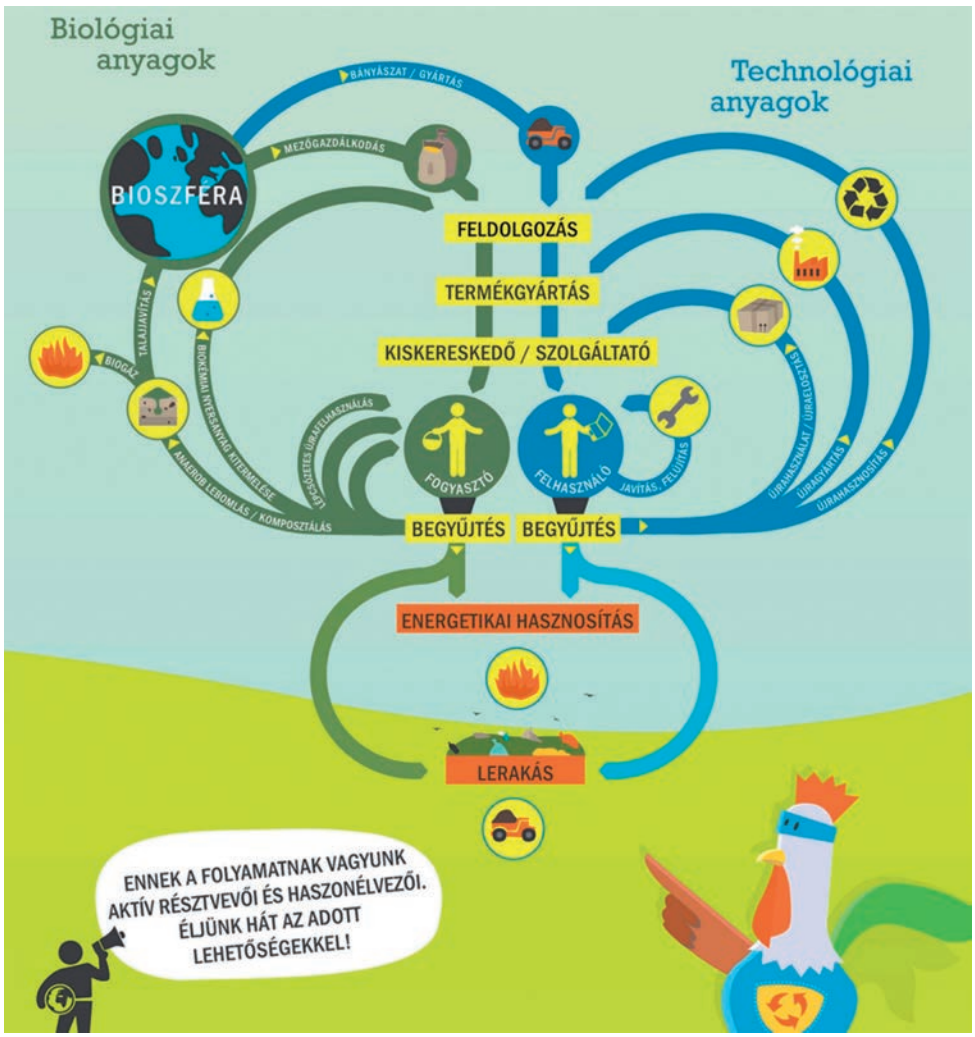
Forrás: KISS–PÁL 2006

A közgazdasági útkeresés természetesen nem merül ki tudományos elméletek felvázolásában. Számos olyan *alternatív gazdasági modell* született az elmúlt két évtizedben, amelyek gyakorlati útmutatást kívánnak adni a környezeti-társadalmi szempontból is fenntartható gazdaság kialakításához.

Zöld gazdaság (green economy) alatt szűkebb értelemben a környezeti szempontból hasznos ágazatokat értjük. Ilyenek például a megújuló energiatermelés, az energiahatékonyság, a környezetvédelmi szolgáltatások, a klímaalkalmazkodás, az agrár-környezetgazdálkodás, a természetvédelem, az ökoturizmus, a környezeti nevelés, ideértve a hozzájuk tartozó szolgáltatásokat, termelést, kutatás-fejlesztést, tőkebefektetést, foglalkoztatást is. Tágabb értelemben a zöld gazdaság nemcsak a progresszív környezetvédelmi ágazatok összessége, hanem egy gazdaságszervezési forma, egy holisztikus szemlélet, amelynek célja, hogy a társadalom el tudjon szakadni a fosszilis energiahordozókon alapuló „fekete gazdaság" modelljétől. Hangsúlyos eleme a megújuló energia előállítása és a hulladékhierarchia mentén a lehető legtöbb anyag zárt ciklusban tartása.

A körforgásos (körkörös) gazdaság (circular economy) kiindulópontja a lineárisan működő reálgazdasági folyamatok hurokba zárása. Az uralkodó gyakorlatra ugyanis az jellemző, hogy a természetből kivesszük az alkotóelemeket, felhasználjuk, átalakítjuk, és amikor már nincs hasznunkra, kidobjuk, ezzel tetemes mennyiségű hulladékot termelünk, és nyersanyagot veszítünk. A körforgásos gazdaság ezt a lineáris működést hivatott a végeinél „összekapcsolni": az anyagok zárt körben áramlanak, a hulladék maximálisan hasznosul, az alkotórészek nem keverednek össze oly módon, hogy ne lehessen őket szétválasztani vagy hasznosítani. A biológiai anyagok bármikor visszahelyezhetők a természetbe, a technikai anyagok pedig további ipari folyamatokban hasznosulnak. A modell a természet

működését veszi alapul, és alkalmazza a gazdasági folyamatokra: mint ahogy az élő szervezeteknél a tápanyagok feldolgozva kerülnek vissza a körforgásba, a gazdaságnak is „zárt folyamatként” kell működnie (II.16. ábra).



II.16. ábra

A körforgásos gazdaság elméleti modellje

Forrás: NÉMETH 2017

A körforgásos modell gyakorlati megvalósításának komoly lendületet adhat, hogy az Európai Unió Tanácsa 2016 júniusában cselekvési tervet fogadott el a körforgásos gazdaságról. Számos intézkedés található ebben a csomagban, amelyek például a termékek tartósságára, javíthatóságára és újrahasznosíthatóságára vagy az élelmiszer-pazarlás csökkentésére vonatkoznak (III.3.2.2.).

Kék gazdaság: a körforgásos gazdaság egyik megvalósítási formája a kék gazdaság. A megoldás központi eleme a természet működésén alapuló innováció támogatása és gazdaságban való alkalmazása, figyelembe véve a környezeti és a társadalmi fenntarthatóságot is. Lényege a rendszerszemléletű gondolkodás, legyen szó természeti környezetről, társadalmi vagy gazdasági rendszerről, továbbá a lokális nyersanyagok sokoldalú felhasználása és a megújuló energiaforrások használatára való törekvés.

II.5.3. Társadalmi innováció és szemléletváltás

A fenntarthatóság megvalósításához szükséges a fenntarthatatlan jelent működtető társadalmi mechanizmusok, gyakorlatok felváltása. A társadalmi léptékű átalakítás megvalósítását segíti elő *a társadalmi innováció,* azaz a meglévő társadalmi problémák megoldására adott újszerű válaszok a polgárok saját kezdeményezésére és erőforrásaira támaszkodva. A társadalmi innováció hatása azonban nemcsak újszerű folyamatokban, mechanizmusokban ragadható meg, hanem hasonlóan fontos eredménye a társadalmi értékrend megváltozása is.

A szociológiai szakirodalom a társadalmi innovációkat három nagy kategóriába szokta sorolni:

- az alulról jövő *(grassroots)* kezdeményezések valamilyen fontos társadalmi probléma megoldására, amelyet sem az állam, sem a piaci mechanizmusok nem kezelnek megfelelően (például fogyasztói szövetkezetek),
- a társadalom egészét átfogó kezdeményezések vagy mechanizmusok, tipikusan a gazdaság és a társadalom metszéspontjában található problémák kezelésére (például közösségi finanszírozás, mikrohitelezés),
- rendszerszintű kezdeményezések beágyazott társadalmi, gazdasági gyakorlatok, szervezetek, értékrendek meghaladására, amelyek a polgárok jelentős részének teszik lehetővé a mindennapjaikat meghatározó szolgáltatások igénybevételét az állami/piaci szolgáltatóktól függetlenül (például magánszemélyek által létrehozott és üzemeltetett alternatív energiahálózat).

A Transition Towns mozgalom

A Transition Towns („Az átmenet városai") mozgalom egy angol kisváros, Totnes kezdeményezésére jött létre 2006-ban. A hálózat tagjait alkotó mintegy 450 település az éghajlatváltozás és a fosszilis energiahordozók kimerülésének következményire készül tudatos településfejlesztési és közösségépítő programokkal. Céljuk a települések gazdasági, energetikai, ökológiai ellenálló- és alkalmazkodóképességének (rezilienciájának) megteremtése, megerősítése. Tevékenységük kiterjed a helyi élelmiszer- és energiatermelés lehetőségének kiaknázására, energiatakarékossági projektek megvalósítására, a helyi közösség kölcsönös támogatási, együttműködési lehetőségeinek feltárására, mobilizálásra, tudatformálásra stb. A mozgalom alapját magánszemélyek öntevékeny cselekvése adja, fontos szerepe van benne a kisközösségek együttműködésének, a jól informált emberek józan döntésképességéről való meggyőződésnek.

A társadalmi innováció fontos aktorai az úgynevezett *társadalmi vállalkozók*, és a nem kormányzati/*civil szervezetek*. Az előbbiek alatt olyan, általában karizmatikus magánszemélyeket

értünk, akiket a piaci vállalkozókhoz hasonló kezdeményezőkészség, kockázatvállalás, szervezési képesség jellemez, de céljuk nem elsősorban az anyagi haszonszerzés, hanem valamely társadalmilag hasznos cél előmozdítása.

A legtöbb társadalmi innovációs kezdeményezés vagy szervezet valamilyen, a fenntarthatóság szempontjából releváns célt követ (vagy akaratlanul hozzájárul ezek megvalósításához). A vonatkozó kutatások három olyan jelentős területet azonosítanak, ahol az innovatív társadalmi megoldások a fenntartható fejlődéshez szükséges gazdasági-társadalmi átmenet motorjai lehetnek. Ezek:

- *az új szociális/megosztó gazdaság kibontakozása:* az úgynevezett *social/sharing economy* új, sokak számára elérhető jövedelemforrásokat, a természeti erőforrások optimális használatát elősegítő vállalkozási formákat, alternatív elszámolási és pénzügyi közvetítő rendszert alakított ki. Ezek sikere és gyors elterjedése a nagyvállalati szektort is alkalmazkodásra kényszerítette (gondoljunk például a nagy autógyártók által létrehozott autómegosztó-rendszerekre vagy a bitcoin növekvő alkalmazására),
- *a kis környezetterheléssel járó életmód elterjesztése:* folyamatosan növekszik azon emberek és települések száma, akik/amelyek tudatosan törekednek ökológiai lábnyomuk csökkentésére, minimalizálására. Bár ezek a kezdeményezések és hálózatok kezdetben egyfajta értelmiségi kísérletként indultak, a *low impact living* mára széles körben elfogadott egyéni életmóddá, illetve településtervezési és üzemeltetési céllá vált,
- *informatikai szabadság:* a „nyílt forráskódú" *(open source)* gyűjtőnév alatt szerveződő közösségek mára gazdasági szempontból is meghatározó globális innovációs és szolgáltatási hálózatokká váltak.

A társadalmi innováció azonban nem merülhet ki alulról jövő fenntarthatósági kezdeményezésekben, projektekben, hanem ki kell terjednie a jelenlegi társadalmi-gazdasági rendszert körülvevő kulturális közeg, *értékrend változására* is. A fogyasztói társadalom által közvetített világkép, amely a boldogság érzetét és a társadalmi státuszt anyagi javak és szolgáltatások fogyasztásához köti, szükségképpen vezet a természeti erőforrások fokozódó ütemű pusztításához. A fenntarthatóságra való átmenet kulcsmomentuma tehát a társadalmi értékrend és szemlélet alapvető megváltozása, amelyben mind az államnak, mind a nem állami szereplőknek fontos feladata van. A mindenre kiterjedő átalakuláshoz szükséges értékrend- és szemléletváltás azonban sokrétű akadályokba ütközik.

A szakirodalom szerint a legfontosabb ilyen akadályok a következők:

- *szemléletbeli akadályok:*
  - társadalmunk arra a meggyőződésre épül, amely szerint az ember a természet ura,
  - a gazdasági növekedés elérése mindenek felett álló szempont: hiányzik az ismeretek integrált szemlélete, ezért a környezet és a fejlődés közötti összefüggések sem válnak nyilvánvalóvá,
  - sokak szerint a fenntartható fejlődés a környezetvédelemmel egyenlő;
- *az emberi tudat és viselkedés miatti akadályok:*
  - a társadalmi jólét és a gazdasági növekedés egymással való azonosítása,
  - a birtoklásvágy,

  - az a nézet, amely szerint minden probléma orvosolható a tudomány és a technika segítségével,
  - a döntéshozókban nem tudatosul, hogy a gazdasági növekedésnek a természeti erőforrások korlátot szabnak,
  - az ember és a környezet viszonya nem teszi lehetővé a környezettel való kiegyensúlyozott együttélést;
- *intézményes akadályok:*
  - az oktatás mai módszerei miatt az emberek nem látják az összefüggéseket,
  - a környezettel és fejlődéssel foglalkozó intézmények között nincs meg a kellő kapcsolat,
  - a jogi és gazdasági szabályozók szintén elkülönülten foglalkoznak az egyes területekkel, nincsenek olyan szabályok, amelyek az egész rendszert egységesen kezelnék,
  - az előző probléma következménye, hogy az egyes területekkel kapcsolatos intézkedések ellentmondanak egymásnak,
  - a fenntarthatóság mérésére alkalmas mutatók még hiányosak,
  - a politikai szemlélet ma a rövid távú sikerekre helyezi a hangsúlyt,
  - a szabályok előnyben részesítik a transznacionális vállalatok érdekeit, nem fektetnek kellő hangsúlyt a természet védelmére,
- *az ismeretek hiányából fakadó akadályok:*
  - a fenntarthatósággal kapcsolatos ismeretek a legtöbb embernél hiányosak,
  - nem vagyunk birtokában azoknak az ismereteknek, amelyek a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodásra vonatkoznak,
  - a tudomány nem ad módot az újfajta, integrált szemlélet megismerésére;
- *a közgazdasági megközelítés által okozott akadályok:*
  - a rendszer nem tudja kezelni a negatív externáliákat,
  - egyes természeti erőforrásoknak a közgazdasági rendszer szerint nincs értékük,
  - nem fordítanak megfelelő összeget a környezetvédelemre, így a károk mértéke egyre nő.

II.17. ábra

A változás és a változni akarás közti disszonancia

Forrás: RICK 2015 alapján fordította Besenyei Mónika

A társadalmi értékrend megváltozásának egyik kulcskérdése az *egyén szerepe, felelőssége.* Rengeteg tanulmány mutatja be, hogy önmagát mindenki felelősségteljesnek (és jónak) gondolja, ám ezt nem feltételezi másokról. Ennek okai elvezetnek a pszichológia és a viselkedéstudomány területére: nem csak és nem elsősorban a fenntarthatóság az a téma, amely kapcsán nem fogadjuk el, hogy tudatosságunk csakis rajtunk múlik.

Természetesen a társadalomnak nagy felelőssége van abban, hogy miként neveli a következő generációkat, és milyen példát mutat nekik. A média, a reklámok és a marketing (például a divat) sajnos ellenérdekelt abban, hogy tudatosan szerényen és szükségleteink mentén éljünk. Legtöbben csupán azért pazarolnak, mert megtehetik. Mint láttuk, egy bizonyos szint felett a növekvő jövedelem, de még a nagyobb fogyasztás sem tesz senkit boldogabbá. Annál inkább a társas kapcsolatok, az értelmes munka és a szabadidő értelmes eltöltése.

Útmutató az egyéni fenntarthatósághoz: a tudatos vásárló (új) 12 pontja
(A Tudatos Vásárlók Egyesületének összeállítása)

1. Az állattartás jobban hozzájárul a klímaváltozáshoz, mint a közlekedés. *Egyél kevesebb húst és tejterméket!* A klíma és az egészséged is meghálálja.
2. *Egyél több, a környékről származó zöldséget, gyümölcsöt, élelmiszert!* Így a helyi gazdaságot támogatod, és a szállítással járó környezetterhelés is csökken.
3. *Igyál csapvizet!* A legtöbb helyen tökéletes, nem kell csomagolni és kamionnal szállítani. Olcsóbb is.
4. *Szigetelj!* A legtöbb energiát fűtésre használjuk.
5. *Kapcsold ki, vedd lejjebb a légkondit! Vedd lejjebb a fűtést!*
6. *Kerüld a vegyszereket:* válaszd a bioélelmiszert, a friss élelmiszert, a minősített bio- és natúrkozmetikumokat és tisztítószereket, a vegyszeres kezelés nélküli ruhákat, bútorokat, házakat!
7. *Járj többet gyalog, biciklivel vagy közösségi közlekedéssel!* Így többet mozogsz, és kevesebbet füstöl(ög)sz.
8. *Nyaralj itthon!* Fogadjunk, hogy még egy csomó jó helyen nem voltál.
9. *Tartós, hosszú élettartamú, javítható tárgyakat vásárolj!* És előtte mindig kérdezd meg magadtól: biztos kell ez?
10. *Ha elromlott: javíttasd!*
11. *Tanuld meg, hogyan hatnak a reklámok.* Így tudsz majd tényleg ellenállni.
12. *Nézz utána, milyen céghez kerül a pénzed,* jó vagy rossz vállalatok működését támogatod. (Hogyan bánnak az alkalmazottakkal, az állatokkal, környezetbarát-e a működésük, etikus-e a marketingjük stb.)

+1: Nem kell mindent egyszerre. *Kis lépésenként alakítsd át az életmódod!* Kezdd a legvonzóbb, legérdekesebb vagy legkönnyebb dologgal, de ne ragadj le ezeknél! Sose veszítsd szem elől: a fogyasztás nem boldogít.

Az akadályok ellenére a modern történelemben is vannak látványos példák arra, hogy jelentős környezeti hatással járó *attitűdök, szokások* hogyan tudnak *társadalmi léptékben* is gyorsan és radikálisan *megváltozni*. Ennek egy közismert és sokat kutatott témája a személyes higiénia, a tisztálkodás és a mosás gyakorlatának átalakulása az elmúlt 100 évben. Ebben az esetben a társadalmi konvenciók változását felerősítette a higiéniai ipar fejlődése (mosógép, kozmetikumok), amely végül a személyes komfortérzet átalakulását is eredményezte. Az ilyen átalakulások elemzése arra utal, hogy elvben lehetséges a fenntarthatatlan társadalmi és egyéni értékrend megváltoztatása, akár relatíve rövid idő alatt is. A kutatások azonban azt mutatják, hogy egy ilyen léptékű átalakuláshoz önmagában nem elegendő a környezettudatos vásárlók mégoly széles rétege, a kiterjedt környezeti nevelés vagy a zöld technológiák elérhetősége. Úgy tűnik, hogy az áttöréshez szükséges az is, hogy a fenntarthatósági szempontból pozitív életmód, megközelítés vagy eszköz használata a hétköznapi ember tömegei számára váljon normalitássá, a mindennapokhoz tartozó megszokássá, rutinná.

Fürdés és mosás akkor és ma…

Márai Sándor az *Egy polgár vallomásaiban* a századforduló tisztálkodási szokásaira így emlékezett vissza: „az általános felfogás azt tanította, hogy »a sok fürdés ártalmas«, mert a gyerekek elpuhulnak. Legtöbb helyen lomtárnak használták a fürdőszobát, ahová bejártak ugyan mosakodni a családtagok, de üggyel-bajjal mozoghattak csak a homályos helyiségben felhalmozott bőröndök, a »kismosás« után száradni aggatott ruhadarabok, a cipő- és ruhatisztító szerek között." (MÁRAI 1934) Napjainkra az ilyen sporadikus tisztálkodást napi egy-két zuhanyzás vagy kádban fürdés váltotta fel, esetenkénti 30–100 liter közötti vízigénnyel. Hasonlóan drámaian változtak a mosási szokások. A gyakori ruhaváltás a 16. századi Franciaországban terjedt el, gyakorlatilag a mosakodás (!) alternatívájaként. Ezt fokozatosan váltotta fel a szemlélet, hogy a mosás célja nem az emberi test, hanem a ruha tisztántartása. A háztartási mosógépek elterjedésével 1950 és 2000 között az USA-ban a ruhák mosásának mértéke megháromszorozódott. Ennek egyik feltétele a mosógépek és mosószerek elérhetővé válása a középosztály számára. Ezzel együtt járt azonban a tiszta ruhához, a megjelenéshez kapcsolódó társadalmi elvárások, valamint az egyéni komfortérzet jelentős átalakulása. Mindezek egymásra hatása olyan bezáródási *(lock-in)* hatást eredményezett, amely hosszú távon konzerválja a gyakori és pazarló mosás gyakorlatát.

II.5.4. Technológiai fejlődés

A történelem során végbemenő jelentős változásoknak mindig meghatározó eleme volt a technológiai átmenet. A kölcsönhatás kettős: egy adott technológia rendelkezésre állása csak abban az esetben jelent valódi változást, ha az adott társadalom készen áll annak a befogadására. Más szóval, ha létrejön az a vákuum, amelyben a technológia terjedni és növekedni tud, rendszerszintre emelkedve újabb változásokat idézhet elő. Másrészt, mivel minden társadalmi berendezkedéshez szükségképpen kapcsolódik egy műszaki paradigma is (korunkban a fosszilis energia túlsúlya), alapvető technológiai áttörés nélkül reálisan nem képzelhető el fenntarthatósági átmenet.

A technológiai fejlődés irányainak és következményeinek a megítélése azonban korántsem egyöntetű. Az antropocénnek a Föld lakhatóságát lényegesen veszélyeztető hatásait egyértelmű, hogy a fosszilis energián alapuló energia- és gépipar, a közlekedés, a vegyipar és az orvostudomány robbanásszerű fejlődése okozza (lásd I.2.5.). Hasonlóképpen, a technológiai fejlődés tette lehetővé a lerövidült életciklusú javak öncélú vásárlására épülő fogyasztói társadalmi modell megszületését. Ebből a szempontból a műszaki fejlődés a Föld ellensége, nem több és újabb, hanem kevesebb technológiára van szükség. A technológiai fejlődésnek azonban számos pozitív fenntarthatósági hozadéka is van:

- *befolyásolhatja a helyettesíthetőséget:* egy nem megújuló természeti erőforrás helyettesíthetővé válhat egy másik nem megújuló vagy akár megújuló természeti erőforrással is, ezzel alapvetően megváltoztatva a paramétereket, amelyek erőforrásszűkösséghez vezethetnek (például a megújuló energia kiváltja a fosszilis energiát);
- *befolyásolhatja a felhasznált mennyiségeket:* egy természeti erőforrásból elég lehet kevesebb is egy adott folyamatban a technológiai fejlődésnek köszönhetően (például hatékonyabb üzemanyag-felhasználás a gépjárművekben);

- *befolyásolhatja a hulladékképződés vagy a hulladékelnyelés mennyiségét:* bevezethető egy tisztább, vagyis kevesebb szennyezéssel járó technológia, vagy az adott mennyiségű szennyezést hatékonyabban feldolgozó technológia használata is pozitív hatással lehet az összes terhelésre (például szűrők felszerelése ipari kéményekre).

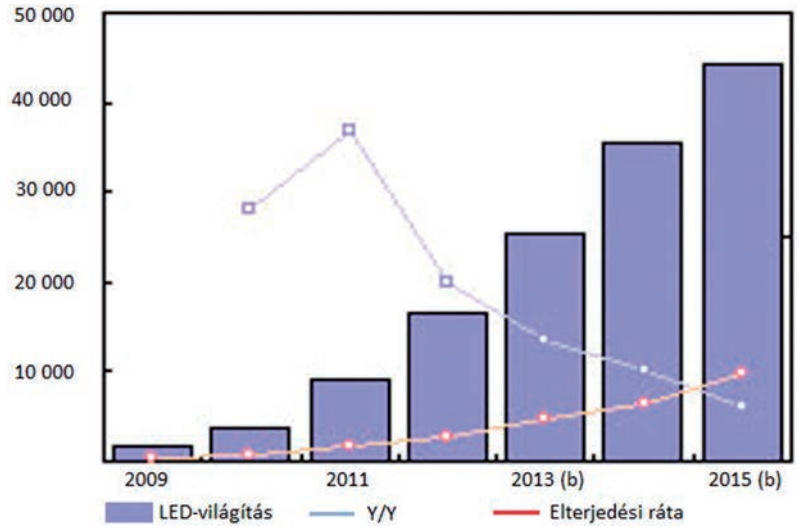
Mára általános felismeréssé vált, hogy a fenntartható fejlődés nem valósítható meg csak a meglévő technológiák csiszolgatásával (azaz a hatékonyság növelésével). A probléma léptéke okán ugyanis a fosszilis rendszeren belül működő technológiák hatékonysági tartalékai korántsem elegendőek a kívánatos végcél eléréséhez. Másrészről a hatékonyság növekedése (így a szennyezés fajlagos csökkenése) sem egyéni fogyasztói, sem vállalati szinten nem eredményezi szükségképpen az adott természeti erőforrás használatának csökkenését, hanem paradox módon annak növekedéséhez is vezethet.

A Jevons-paradoxon

A technológiai fejlődésnél mindenképp meg kell említeni a Jevons-paradoxont vagy más néven a visszapattanó hatást. A jelenséget először William Stanley Jevons írta le 1865-ben *A szénkérdés (The Coal Question)* című könyvében. Ő a szénnel működő gőzgépek példáján keresztül jutott arra a következtetésre, hogy ha egy adott természeti erőforrás felhasználása a technológia fejlődésének köszönhetően hatékonyabbá válik, az végül nem az összes felhasználás csökkenését, hanem akár a növekedését is eredményezheti. Gondoljunk csak a gépkocsik példájára. Ma már sokkal alacsonyabb fogyasztású autók vannak a piacon, mint néhány évtizeddel ezelőtt. Az összes üzemanyag-fogyasztás mégis növekvő tendenciát mutat. Ez az elmélet szerint azért van, mert az üzemanyagköltség csökkenéséből megtakarított anyagi forrásokat a fogyasztók nem megtakarításaik növelésére, hanem további üzemanyag-vásárlásra költik, esetleg más terméket vesznek belőle, amely előállításához ugyancsak nyersanyagra van szükség, ezzel is növelve a természeti erőforrások összes felhasználását. Érdemes ehhez hozzáfűzi, hogy a szakirodalom nem egységes abban a tekintetben, hogy mekkora a visszapattanó hatás mértéke, illetve hogy igazolható-e a hatékonyságnövekedés és a felhasználás növekedése közötti ok-okozati összefüggés. Az viszont kétséget kizáróan megállapítható, hogy a hatékonyság növekedése révén nyerhető megtakarítások majdhogynem sosem realizálódnak teljes mértékben.

A fenntartható fejlődés megvalósításához tehát *technológiai paradigmaváltásra* van szükség, mégpedig igen gyorsan. Tekintettel arra, hogy a természeti erőforrások használata és eróziója exponenciálisan bővül (lásd I.1. ábra), felmerül a kérdés, hogy egyáltalán lehetséges-e az ilyen hatású technológiák hasonló sebességű kiváltása. Az ipari forradalmak leírásánál láttuk, hogy korunk számos technológiája is exponenciálisan fejlődik (lásd I.2.5.). Különösen fontos, hogy idetartozik néhány fenntarthatósági szempontból fontos műszaki megoldás kifejlesztése és elterjedése is. Már bemutattuk, hogy négyzetesen csökken a fotovoltaikus elemek (napelemek) ára, és növekszik az elterjedésük (I.18. ábra). Hasonló trendet mutat a világítástechnológiát forradalmasító, nagy fényerejű és alacsony energiaigényű *világító diódák piaca* (II.18. ábra), az anyagtakarékos és egyedi termék-előállítást lehetővé tevő *3D-nyomtatás* (II.19. ábra) vagy az *elektromos autók* (II.20. ábra) piaci penetrációja. Bár ezek a mutatók mindenféleképpen biztatóak, egyelőre még nem látszik, hogy ezek a trendek törvényszerűen elvezetnek-e egy fenntarthatósági áttöréshez, vagy csak a jelenlegi fosszilis

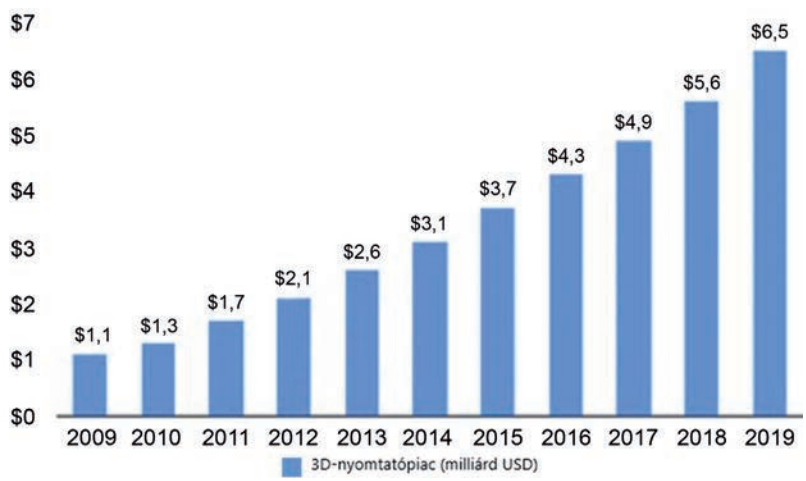
világ részleges meghaladását eredményezik. A mégoly sikeres technológiai átállás sem lesz elégséges a nyugati világ fogyasztási szintjének tudatos csökkentése nélkül.



II.18. ábra

A globális LED-világítástechnikai piac mérete és elterjedése 2009–2015 között (millió USD)

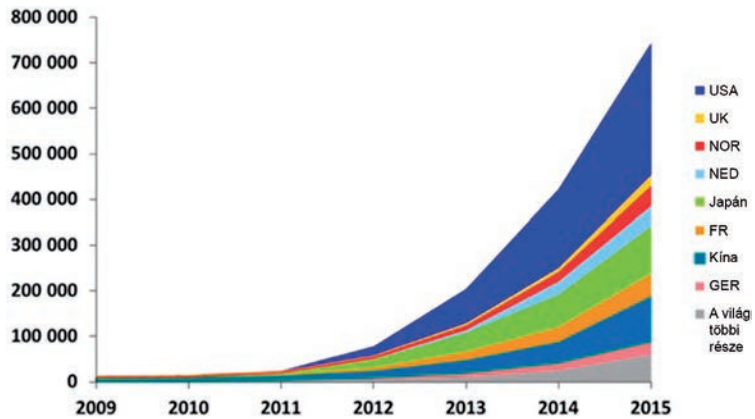
Forrás: LIN 2013 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó



II.19. ábra

A 3D-nyomtatópiac méretének alakulása 2009–2019 között (milliárd USD)

Forrás: gsvcap.com/wp/market-commentary/a-whole-new-dimension alapján fordította Csernus Dóra Ildikó



II.20. ábra

Az elektromos meghajtású személygépkocsik száma a világban 2009–2015 között

Forrás: YOUNG 2015 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

II.5.5. Politikai kezdeményezés és jó kormányzás

Mivel a fenntarthatóság az emberi társadalom precedens nélküli átalakítását igényli, ezért az átalakulás kezdeményezésében, legitimálásában és végrehajtásában kiemelt szerepe van a legszélesebb értelemben vett politikumnak. Intézményi oldalról e körbe tartoznak a nemzetközi szervezetek, a nemzeti kormányok (és közigazgatás), a regionális és területi önkormányzatok, a nem kormányzati szervezetek, egyházak, köztestületek stb.

A probléma globális léptéke okán számos fenntarthatósági kezdeményezés motorja az *Egyesült Nemzetek Szervezete* volt, sőt valószínűleg nem túlzás azt állítani, hogy az ENSZ legsikeresebb politikai projektjei – mint például a Millenniumi Fejlesztési Célok – éppen a fenntartható fejlődés előmozdításához kapcsolódtak (lásd III.2.). Bár az ENSZ egyhangú döntéshozatali rendszere és korlátozott végrehajtási képessége szükségképpen csökkenti az általa kitűzhető célok ambíciószintjét, 2015-ben a világszervezet mégis olyan globális fenntartható fejlődési programot fogadott el, amely valamennyi ország számára iránymutatást és progresszív gyakorlati feladatokat határoz meg a fenntarthatóságra való átmenethez (lásd III.2.2.). Ennek a programnak a már említett *Fenntartható Fejlesztési Célok* adják a magját.

Hasonlóan fontos szerepet tudnak betölteni egyéb nemzetközi és szupranacionális szervezetek. Külön ki kell emelni az *Európai Uniót,* amely sok szempontból a globális fenntarthatósági kezdeményezések úttörője, illetve nagyban hozzájárult a tagállamok környezetvédelmi politikáinak és szabályozásának a szigorodásához (az EU környezetvédelmi tevékenységéről részletesen lásd III.3.). Bár a nemzetközi kezdeményezéseket, politikákat, jogszabályokat gyakran kritizálják általánosságuk, alacsony ambíciószintjük stb. miatt, a nemzetközi összefogás eredményei visszatérően igazolják, hogy hatásuk nemzeti szinten gyakran hatványozottan érvényesül. Gondoljunk csak például az EU szigorodó gépjármű-kibocsátási vagy épületenergetikai szabályaira, amelyek elfogadására a legtöbb uniós

tagállamban politikai érdektelenség okán vagy ágazati nyomásra nem került volna sor. Az EU minősített többségű döntéshozatali rendszere és az Európai Parlament aktivitása azonban lehetővé tette, hogy az össztagállami legkisebb közös többszöröst sokszorosan meghaladó szigorúságú közös normákat fogadjanak el.

Természetesen a fenntarthatóságra való átmenet nem valósulhat meg pusztán nemzetközi nyomásra vagy sugalmazásra. A *nemzeti kormányok* aktív szakpolitikai, jogalkotó, kommunikációs, finanszírozó és végrehajtás-ellenőrző szerepe nélkül nem alapozható meg a társadalmi-gazdasági paradigmaváltás. Fontos fejlemény, hogy egyre több ország fogad el fenntartható fejlődési stratégiát (az ENSZ utolsó, 2008-as felmérése szerint tagállamainak 43%-a rendelkezett ilyennel), illetve folyamatosan bővül a fenntarthatósággal kapcsolatos nemzeti szabályok száma. A kormányok ilyen nemzeti stratégiák elfogadására az ENSZ nagy fenntarthatósági konferenciáinak keretei között 1992-ben, 2002-ben és 2012-ben is önkéntes vállalást tettek (lásd III.2.).

Számos fenntarthatósági probléma helyben jelentkezik, illetve ott kezelhető a leghatékonyabban, ezért az átmenet kiemelt szereplői az *önkormányzatok* (lásd VII.). Ennek megfelelően sok országban, régióban a fenntartható fejlődés igazi motorjai a települések. Az urbanizáció gyorsuló folyamatának következtében (lásd I.2.3.) a települések politikai kezdeményező, inkubátor és végrehajtó szerepe is nőni fog. A fenntartható településeknek – kicsitől nagyig – számos globális és regionális szövetségük van (lásd még VII.1.). Európai viszonylatban ezek legismertebb együttműködési platformját a Fenntartható Városok és Települések Európai Konferenciájának (European Conference of Sustainable Cities & Towns) rendszeres ülései jelentik. A helyi önkormányzatok politikai aktivitásának fontos példája a települések fenntartható fejlődéssel kapcsolatos szerepét meghatározó, 1994-ben elfogadott *aalborgi charta*, valamint a konkrét feladatokat tartalmazó 2004-es *aalborgi vállalások* (Aalborg commitments).

Az aalborgi vállalások

1. A társadalmi részvétel és együttműködés növelése.
2. A hatékony előkészítés, végrehajtás és értékelés érdekében olyan városgazdálkodási folyamatok bevezetése, amelyek biztosítják, hogy a fenntarthatóság kérdésköre a döntési folyamatban központi helyen szerepeljen.
3. A közös természeti értékek megóvása, megőrzése, valamint a hozzájuk való egyenlő hozzáférés lehetőségének biztosítása.
4. A fenntartható fogyasztás és termelés propagálása, fenntartható fogyasztási szokások kialakítása.
5. A környezeti, szociális, gazdasági, egészségügyi és kulturális szempontok integrálása a várostervezésbe.
6. A fenntartható közlekedés támogatása.
7. Felelősség a polgárok egészségének és jólétének megóvására.
8. Élénk és fenntartható helyi gazdaság megteremtése munkalehetőségekkel a környezet károsítása nélkül.
9. A társadalmi egyenlőség és igazságosság biztosítása a szegénység és a szociális kirekesztettség elleni küzdelem előtérbe helyezésével.
10. Fellépés a fenntarthatóság javításáért akár az Európai Unió keretein túl is.

Ebben a körben kell megemlíteni, hogy a fenntarthatóság érdekében történő hatékony kormányzati fellépés feltételezi a *jó kormányzás (good governance)* néven összefoglalt általános politikai és közigazgatási alapelveknek való megfelelést is. A jó kormányzás összetevőinek nincs egységes katalógusa vagy indikátorrendszere, az alapelvek leginkább a nyugati demokráciák működéséből derivált általános működési elvárások. Az ENSZ által is követett kritériumrendszer szerint a jó kormányzás ismérvei az alábbiak:

- társadalmi részvétel,
- jogállamiság,
- megegyezésre törekvés,
- méltányosság és befogadás,
- hatékonyság és eredményesség,
- elszámoltathatóság,
- átláthatóság,
- a közösség egészének szolgálata.

II.5.6. Etikai kérdések

Mint láttuk, a fenntarthatósági gondolatkör origója, így a fenntartható fejlődés definíciók kiindulópontja a természeti környezet pusztulásáért, a természeti erőforrások egyenlőtlen használatáért és a jövő nemzedékek iránt érzett *erkölcsi felelősség.* A fenntarthatóságnak azonban nemcsak az origója, hanem a végcélja és a megvalósítási módszere is számos erkölcsi kérdést vet fel. Az erkölcsi dimenzió nélkül ugyanis nem válaszolhatók meg az önkorlátozás, az egyéni jólétről a közösség javára lemondás, a fogyasztói gondolkodásról a jóllétközpontú *(wellbeing)* életre való áttérés kérdései. Emellett az etikai megfontolások az alapkövei számos gyakorlati értékkel bíró alapelvnek is, mint például a közös, de megkülönböztetett felelősség, a szennyező fizet elve vagy az elővigyázatosság elve. A fenntarthatóság etikai vonatkozásairól ennek megfelelően széles körű nemzetközi tudományos és közéleti vita zajlik, amelynek nemcsak az akadémiai közösség, hanem az egyházak és néhány nemzetközi szervezet (például UNESCO) is aktív résztvevője.

Számos, a környezetvédelem és a fenntarthatóság etikai vonatkozásaival kapcsolatos megközelítés, irányzat, iskola alakult ki az elmúlt évtizedekben. Ezek közül indokolt néhányat kiemelni:

- *a fenntartható fejlődés és a társadalmi igazságosság:* a fenntarthatatlan fejlődés alapja a természeti erőforrások használatából származó jövedelem egyenlőtlen elosztása. A fenntarthatóság feltétele tehát az egyes társadalmakon belüli és társadalmak közötti elosztási egyenlőtlenségek felszámolása, elsődleges célja pedig a szegénység megszüntetése;
- *a fenntartható fejlődés és a globális egyenlőtlenség:* a fenntarthatóság megvalósításának feltétele a fejlett és fejlődő országok közötti jövedelmi, jóléti szakadék megszüntetése. Mivel a fenntarthatósági problémákért történetileg és aktuálisan is elsősorban a nyugati országok felelősek, ezért arányosan sokkal nagyobb részt kell vállalniuk a problémák kezelésének terheiből (idetartozik a fejlődő országok felzárkóztatása is);

- *az ökológiai etikai irányzat* szerint a természet egésze, annak valamennyi élő és élettelen összetevője belső értékkel bír. Ennek megfelelően az ember sem léphet fel a bioszféra leigázójaként, hanem a természet közösségének egyszerű tagjaként kell, hogy éljen. Az kell, hogy legyen az emberi tevékenység zsinórmértéke, hogy az mennyiben sérti a biológiai közösség stabilitását, harmóniáját. Amennyiben ezt a stabilitást egy adott tevékenység felborítja, akkor az szükségképpen erkölcstelen is. Az ökológiai etikai irányzatok közé tartozik az úgynevezett *mélyökológia,* amely abból indul ki, hogy az embernek nincs joga a Föld biológiai sokféleségét csökkenteni, kizárólag a létszükségletének kielégítéséhez szükséges mértékben. A bioszféra egyensúlyának helyreállítása érdekében szükség van az emberi népesség jelentős csökkentésére, valamint a fennálló társadalmi-gazdasági struktúrák radikális átalakítására;
- *a valláserkölcsi megközelítések* kiindulópontja a teremtett világ védelmének parancsa, amelyet az ember öncélú és szükségtelen fogyasztása veszélyeztet. A zsidó-keresztény hagyományban az ember és természet közötti viszony kulcsmomentuma, hogy a bibliai tanítás szerint a Föld javaiból mindenki részesedhet, az ember ezért nem kezelheti azt saját tulajdonként. Ellenkezőleg: jó gazdaként köteles gondoskodni a természet erőforrásainak megőrzéséről és a javainak méltányos megosztásáról,
- *gazdasági és vállalati etika:* a gazdasági átmenet kihívásai között már említettük az ökológiai közgazdaságtan etikai megfontolásait (lásd II.5.2.). Ezek kiindulópontja a gazdaság méretének szükségszerű korlátai, a természeti tőke értékelése, valamint a gazdaság alapvető ösztönző mechanizmusainak átalakítása a pozitív társadalmi és környezeti hatások elősegítése érdekében. Az elmúlt néhány évtized új jelensége, hogy az etikai kérdések nemcsak a tudományos térben, hanem a vállalatok működésében is egyre hangsúlyosabban jelennek meg. Ezek egy része a technológiai fejlődéssel kapcsolatos kritikus és megosztó erkölcsi dilemmákra vonatkozik (állatkísérletek, génsebészet, klónozás, nanoanyagok használata), mások egyszerűen részei a vállalati kultúra valós vagy látszólagos zöldítésének. Így a fenntarthatósági kérdések erkölcsi aspektusai is egyre nagyobb szerepet kapnak a nagyvállalatok kutatási-fejlesztési programjaiban, kommunikációjában és marketing-, valamint társadalmi felelősségi tevékenységében.

Ferenc pápa Laudato si' kezdetű enciklikája közös otthonunk gondozásáról (részlet)

„Ma hívők és nemhívők egyetértünk abban, hogy a föld – lényegénél fogva – közös örökség, és gyümölcseinek mindenki javát kell szolgálniuk. A hívők számára ez a Teremtőhöz való hűség kérdésévé válik, mert Isten teremtette a világot mindenki számára. Ezért minden ökológiai felvetésnek szociális perspektívát is tartalmaznia kell, amely figyelembe veszi a leghátrányosabb helyzetűek alapvető jogait. A magántulajdon alárendelésének elve a javak egyetemes rendeltetésének, valamint felhasználásuk egyetemes joga a szociális magatartás »aranyszabálya« és »az egész társadalmi-etikai rend legelső elve«. A keresztény hagyomány soha nem ismerte el feltétlennek és érinthetetlennek a magántulajdonhoz való jogot, és hangsúlyozta mindenféle magántulajdon társadalmi szerepét." (Diós 2015, 57–58.)

„Az ökológiai kultúrát nem lehet leszűkíteni olyan sürgős és részleges válaszok sorozatára, amelyeket a környezet pusztulásával, a természeti tartalékok kimerülésével és a környezetszennyezéssel kapcsolatban felmerülő problémákra adunk. Egy másfajta szemléletre, gondolkodásra, politikára, oktatási programra, életstílusra és a spiritualitásra lenne szükség; olyanra, amely ellenállóvá tud tenni az technokratikus paradigma előrenyomulásával szemben. Máskülönben még a legjobb ökológiai kezdeményezések is ugyanabba a globalizálódott logikába zárva maradnak. Ha csak technikai megoldást keresünk minden felmerülő környezeti problémára, az azt jelenti, hogy elkülönítünk egymástól olyan dolgokat, amelyek a valóságban összetartoznak, és elrejtjük a világ rendszerének valódi és legmélyebb problémáit." (Diós 2015, 68–69.)

Irodalomjegyzék

A fenntartható fejlődés fogalma, célkitűzése (2017). Forrás: www.unesco.hu/termeszettudomany/fenntarthato-fejlodesre/fenntarthato-fejlodes-091214 (A letöltés dátuma: 2017. 07. 15.)

Argyle, M. – Martin, M. (1991): The Psychological Causes of Happiness. In Strack, F. ed.: *Subjective Well-being: An Interdisciplinary Perspective*. Oxford, Pergamon Press. 77–100.

A tudatos vásárló (új) 12 pontja (2016). Forrás: tudatosvasarlo.hu/12pont (A letöltés dátuma: 2017. 07. 18.)

Besenyei M. – Bukovics I. – Földi L. (2014): *Zöld-beszéd. Külső és belső kommunikáció a fenntarthatóságról*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem.

Besenyei M. – Zsóka Á. és mtsai. (2016): Fenntarthatóság Hatásterület. In Kaiser T. szerk.: *Jó Állam Jelentés 2016*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó. 76–79.

Buday-Sántha A. (2006): *Környezetgazdálkodás.* Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó.

Buddhizmus és/vagy közgazdaságtan. Forrás: buddhista-kozgazdasagtan.hupont.hu/5/e-f-schumacher (A letöltés dátuma: 2017. 07. 25.)

Carson, R. L. (2007): *Néma tavasz*. Budapest, Katalizátor Könyvkiadó.

Diós I. szerk. (2015): Ferenc pápa Laudato si' kezdetű enciklikája közös otthonunk gondozásáról. In *Pápai megnyilatkozások*. Budapest, Szent István Társulat, az Apostoli Szentszék Könyvkiadója.

Djalali, A. – Vollaard, P. (2009): *The Complex History of Sustainability.* Forrás: rasmusbroennum.files.wordpress.com/2011/09/the-complex-history-of-sustainability-timeline.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 25.)

Ecological Footprints. Forrás: www.viewsoftheworld.net/?p=4639 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

EIA Projects 48% Increase in World Energy Consumption by 2040. Forrás: www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=26212 (A letöltés dátuma: 2017. 07. 25.)

Faragó T. szerk. (2002): *Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az európai unió fenntartható fejlődési stratégiája.* Budapest, Fenntartható Fejlődés Bizottság.

Fenntarthatóság. Forrás: asociatiacasapasiva.ro/hu/passzivhaz/364 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Geels, F. (2010): Ontologies, Socio-technical Transitions (to Sustainability), and the Multi-level Perspective. *Research Policy,* Vol. 39, No. 4. 495–510.

Glenn, J. C. – Florescu, E. et al. (2015): *2015–16 State of the Future.* Washington, D.C., The Millenium Project.

Glossary (2017). Forrás: www.footprintnetwork.org/resources/glossary (A letöltés dátuma: 2017. 07. 20.)

Explore Data (2017). Forrás: data.footprintnetwork.org/#/countryTrends?cn=5001&type=BCpc-,EFCpc (A letöltés dátuma: 2018. 06. 20.)

Gustavsson, J. – Cederberg, C. et al. (2011): *Global Food Losses and Food Waste.* Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Gyulai I. (2012): *A fenntartható fejlődés.* Miskolc, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány.

Haxeltine, A. – Avelino, F. et al. (2013): Transformative Social Innovation: A Sustainability Transitions Perspective On Social Innovation. *Social Frontier – The Next Edge of Social Innovation Research.* Conference Paper.

Helliwell, J. – Layard, R. – Sachs, J. (2017): *World Happiness Report 2017.* New York, Sustainable Development Solutions Network.

Hoekstra, A. Y. (2008): The Water Footprint of Food. In Förare, J. ed.: *Water for Food.* Stockholm, The Swedisch Research Council for Environment, Agricultural Sciences and Spatial Planning. 49–60.

Hopwood, B. – Mellor, M. – O'Brien, G. (2005): Sustainable Development. Mapping Different Approaches. *Sustainable Development,* Vol. 13, No. 1. 38–52.

IAP Statement on Transition to Sustainability. Forrás: www.interacademies.org/13933/IAP-Statement-on-Transition-to-Sustainability. (A letöltés dátuma: 2017. 07. 20.)

Indicators: GDP (2017). Forrás: data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD (A letöltés dátuma: 2017. 11. 10.)

Indicators: Population, Total (2017). Forrás: data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Kapitány B. (2015): *Demográfiai fogalomtár.* Forrás: demografia.hu/hu/tudastar/fogalomtar/62-varhato-atlagos-elettartam (A letöltés dátuma: 2017. 09. 12.)

Kerekes S. (2007): *A környezet-gazdaságtan alapjai.* Budapest, Aula.

Kiss G. – Pál G. (2006): K*örnyezet-gazdaságtan.* Gödöllő, Széchenyi István Egyetem.

Könczei R. – Czippán K. szerk. (2014): *Fenntartható fejlődés, az erőforrások tudatos használata.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem.

Lin, J. (2013): *Global High-brightness LED Market Forecast.* Forrás: www.digitimes.com/news/a20130304RS400.html (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Lyonchoen, T. T. (2016): *Gross National Happiness.* Forrás: postsfromthepath.com/authenticity/what-is-gross-national-happiness.html (A letöltés dátuma: 2017. 07. 15.)

Márai S. (1934): Egy polgár vallomásai. *Nyugat,* 27. évf. 1. sz. Forrás: epa.oszk.hu/00000/00022/nyugat.htm (A letöltés dátuma 2017. 08. 18.)

Marien, M. (2014): *Global Challenges for Humanity.* Forrás: www.millennium-project.org/millennium/challenges.html (A letöltés dátuma: 2017. 07. 20.)

McAdam, P. – Welz, P. (2012): The Happiness Puzzle: Analytical Aspects of the Easterlin Paradox. *Oxford Economic Papers,* Vol. 64, No. 1. 27–42.

Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, Strategic Orientations of the Secretary-General For 2016 and Beyond. Forrás: www.oecd.org/mcm/documents/strategic-orientations-of-the-secretary-general-2016.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 06. 12.)

Németh A. (2017): *Körforgásos gazdaság.* Forrás: vallalkozas.hulladekboltermek.hu/tudastar/korforgasos_gazdasag (A letöltés dátuma: 2017. 07. 15.)

Now for the Long Term (2016). Copenhagen, EEA.

Planetary Boundaries Research. Forrás: www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html (A letöltés dátuma: 2017. 06. 28.)

Projected Global Waste Management Market Size from 2010 to 2020 (in Billion U.S. Dollars). Forrás: www.statista.com/statistics/246178/projected-global-waste-management-market-size (A letöltés dátuma: 2017. 07. 25.)

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Forrás: www.un-documents.net/our-common-future.pdf. (A letöltés dátuma 2017. 07. 15.)

Rick, T. (2015): *Top 13 Change Management Comic Strips.* Forrás: www.torbenrick.eu/blog/change-management/change-management-comic-strips (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Shove, E. (2003): *Comfort, Cleanlieness and Convenience: The Social Organisation of Normality.* Oxford, Berg Publishers.

Statistics Explained. Forrás: ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Development_of_waste_treatment,_EU-28,_2004-2014_(2004_%3D_100)_YB17.png (A letöltés dátuma: 2017. 07. 15.)

Steffen, W. – Richardson, K. et al. (2015): Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet. *Science,* Vol. 347, No. 6223. 736–745.

Stromberg, J. (2013): *When Will We Hit Peak Garbage?* Forrás: www.smithsonianmag.com/science-nature/when-will-we-hit-peak-garbage-7074398 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Születéskor várható átlagos élettartam, átlagéletkor (2001–). Forrás: www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsd008.html (A letöltés dátuma: 2017. 09. 12.)

The Global Risks Report 2017. Forrás: www3.weforum.org/docs/GRR17_Report_web.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 18.)

World Population by Year. Forrás: www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year (A letöltés dátuma: 2017. 07. 14.)

World Waste Facts. Forrás: www.theworldcounts.com/counters/shocking_environmental_facts_and_statistics/world_waste_facts#more-facts (A letöltés dátuma: 2017. 09. 15.)

Young, A. (2015): *Global Electric Car Market: About 43% of All Electric Passenger Cars Were Bought in 2014, Say German Clean Energy Researchers.* Forrás: www.ibtimes.com/global-electric-car-market-about-43-all-electric-passenger-cars-were-bought-2014-say-1857670 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Zlinszky J. – Balogh D. szerk. (2016): *Világunk átalakítása. A fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja. Az Egyesült Nemzetek Közgyűlése által 2015. szeptember 25-én elfogadott, 70/1. sz. határozat.* Budapest, Pázmány Press.

Zsolnai L. (2001): *Ökológia, gazdaság, etika.* Budapest, Helikon Kiadó.

III. rész

A fenntarthatóság nemzetközi politikai, intézményi és jogi vonatkozásai

„Közös sorsunk az emberi történelemben
soha nem tapasztalt mértékben köt össze minket.
Ezzel a kihívással csak együttesen tudunk megbirkózni.
És barátaim, éppen ezért hoztuk létre az
Egyesült Nemzetek Szervezetét.”
Kofi Annan, volt ENSZ-főtitkár

III.1. Bevezetés

Mint az I. részben láthattuk, a Földünk jelenét és jövőjét meghatározó megatrendek meghaladják a nemzeti kereteket. Bár egyes emberi tevékenységek szabályozhatók, korlátozhatók nemzeti, regionális, helyi szinten (például a kereskedelem, egyes szennyező tevékenységek stb.), a nagy természeti folyamatok országhatárokra tekintet nélkül fejtik ki hatásukat. Még a bezárkózó politikát folytató kormányok vagy a földrajzilag elszigetelt országok sem mentesek az éghajlatváltozás, az invazív állatok és növények megjelenése vagy a biológiai sokféleség pusztulásának következményeitől. A gazdaság és a környezeti problémák globalizálódása tehát szükségképpen kényszeríti ki a nemzetek feletti együttműködést.

A diffúzzá váló világrend (lásd I.3.2.5.), a globális civil társadalom és a nagy tőkeerejű magánkezdeményezések (lásd I.3.2.4.), valamint a mobilkommunikáció azonban a hagyományos államközi kapcsolatrendszert erősen átalakította. Ekképp, bár a nemzetközi közösség hagyományos szereplőinek – azaz az államoknak és a nemzetközi szervezeteknek – a döntéshozatali monopóliuma látszólag érintetlen, a multilaterális diplomácia erőterét számos, fenntarthatósági szempontból progresszív nem kormányzati szereplő és folyamat befolyásolja. Jelentős részben ennek tudható be, hogy ugyan a Föld megmentésére korántsem elégségesek, a fenntarthatósági célú nemzetközi együttműködés eredményei mégis visszatérően meghaladják az egyes államok összesített ambíciószintjét.

Az alábbiakban a fenntartható fejlődés nemzetközi előmozdításában élen járó két szervezet, az Egyesült Nemzetek Szervezete, valamint az Európai Unió releváns tevékenységét mutatjuk be.

III.2. Az Egyesült Nemzetek Szervezete

III.2.1. Történeti áttekintés

III.2.1.1. Az előzmények és az 1972-es stockholmi ENSZ Konferencia az emberi környezetről

A második világháborút követő iparosítás a hatvanas évekre a természeti környezet jelentős közegészségügyi hatásokkal járó romlását eredményezte. A savas esők megjelenése, az ökoszisztémák fokozódó pusztulása, az élővizek és a levegő nagymértékű szennyezése, a kontrollálatlan vegyianyag-használat mellett az atomenergia elterjedése és a nukleáris fegyverkezési verseny drámai mértékben növelte a nyugati társadalmakban a környezeti kérdések iránti érzékenységet. A környezeti kérdések napirendre kerüléséhez nagyban hozzájárultak a korszak rendszerkritikus társadalmi mozgalmai és hagyományos értékeket megkérdőjelező kulturális hangulata.

A hidegháború és a dekolonizáció feszült politikai közegében Svédország 1967-ben kezdeményezte az ENSZ-közgyűlésben egy környezeti kérdésekről szóló globális konferencia megrendezését. A konferenciára 1972 júniusában került sor Stockholmban *ENSZ Konferencia az emberi környezetről* címen (a konferencia előtt, 1972 tavaszán mutatta be a Római Klub *A növekedés határai [Limits to Growth]* jelentést, amelynek megállapításai és figyelmeztetései a konferenciára is nagy hatással voltak, lásd II.1.2.). A konferencián 114 ország vett részt, a szovjet blokk országai bojkottálták a rendezvényt arra való hivatkozással, hogy az ENSZ-tagsággal akkor még nem rendelkező Német Demokratikus Köztársaság nem vehetett részt rajta.

A konferencia fő eredménye a *zárónyilatkozat* elfogadása volt, amely 26 környezetvédelmi és társadalmi alapelvet fektetett le, továbbá egy 109 ajánlást tartalmazó *cselekvési keretterv.* A konferencia erős etikai indíttatású és emberi jogi megközelítésű dokumentumai által rögzített célkitűzések az alábbiak voltak:

- a szegénység felszámolása,
- a természetes ökoszisztémák védelme,
- a tengerek szennyezésének megelőzése,
- a megújuló erőforrások széles körű használata,
- a koordinált fejlesztéspolitika megteremtése,
- a környezeti nevelés fontossága,
- a tudományos kutatás és a szabad információáramlás támogatása,
- a környezetjog fejlesztése,
- a nukleáris leszerelés.

A konferencia ajánlást fogadott el egy környezetvédelmi célú ENSZ-szervezet felállításáról. Ennek megfelelően még 1972-ben az ENSZ Közgyűlése határozott az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (United Nations Environment Programme – UNEP) felállításáról, hogy koordinálja a világszervezet környezetvédelmi tevékenységét.

Bár nem fogadott el jogilag kötelező egyezményt, dokumentumai pedig jelentős részben erős retorikai hatású, ám csekély gyakorlati értékű alapelvek és ajánlások, az 1972-es stockholmi konferencia mégis a világ későbbi sorsát jelentősen *meghatározó*

eseménynek bizonyult. A konferencia véglegesen a globális nagypolitika és diplomácia fő témái közé emelte a környezetvédelem kérdését. Az ott elfogadott programnak megfelelően a nemzetközi környezetjog látványos fejlődésnek indult, nemzeti, tagállami szinten pedig megszületett a környezetvédelmi közigazgatás és a környezetpolitika. Svédország javaslatára a konferencián első ízben vettek részt nagy számban *civil szervezetek*. Ez a továbbiakban az ENSZ környezetvédelmi rendezvényeinek – később más politikaterületeknek is – meghatározó jellemzője lett, nagymértékben befolyásolva a világszervezet működését és belső kultúráját.

III.2.1.2. 1972–1992: a köztes évek és a Brundtland Bizottság

Az 1972-es stockholmi és az 1992-es riói konferenciák között nem volt kifejezetten a környezetvédelemnek vagy a fenntartható fejlődésnek szentelt átfogó tematikus ENSZ-esemény. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a világszervezet nem foglalkozott tágan értelmezett fenntarthatósági kérdésekkel. Épp ellenkezőleg, a hidegháborús hatalmi egyensúly körülményei között a 70-es és a 80-as évtized sok szempontból az ENSZ igen termékeny szakpolitikai időszakának bizonyult, amely lehetővé tette az emberiség egészét érintő (ám nem közvetlenül biztonságpolitikai jellegű) nagy problémakörök napirendre vételét. Ezen időszak alatt az ENSZ az alábbi nagy tematikus rendezvények megszervezésével indított útjára máig tartó globális szakpolitikai kezdeményezéseket:

- 1974: bukaresti konferencia a *népesedésről,*
- 1975: mexikóvárosi konferencia a *nők helyzetéről,*
- 1976: vancouveri konferencia a *településfejlesztésről,*
- 1977: Mar del Plata-i konferencia a *vízről,*
- 1981: párizsi konferencia a *legkevésbé fejlett országokról*,
- 1984: mexikóvárosi II. konferencia a *népesedésről.*

Ezzel párhuzamosan – részben a frissen felállított UNEP égisze alatt – jelentős lendületet kapott a multilaterális *környezetvédelmi jogalkotás*. A globális egyezmények bővülését a regionális és kétoldalú környezetvédelmi egyezmények számának hasonló léptékű növekedése kísérte (lásd III.2.3.).

Ennek az időszaknak fontos eseménye volt továbbá az 1983-ban Gro Harlem Brundtland volt norvég miniszterelnök vezetése mellett létrehozott ENSZ-testületnek, a Környezet és Fejlődés Világbizottságának *(Brundtland Bizottság)* 1987-es jelentése. A 22 tagú bizottság – amelynek magyar résztvevője volt Láng István akadémikus – egy olyan jövőkép és olyan megoldási javaslatok felvázolását kapta feladatul, amelyek képesek az emberhez méltó körülményeket úgy biztosítani, hogy az ne vezessen a természeti erőforrások pusztulásához. A *Közös jövőnk* című jelentés a fenntartható fejlődés fogalma alatt kívánt átfogó megoldásokat felvázolni a drámaian romló környezeti állapot és a világ fejlődési igényeinek az összeegyeztetésére.

Gro Harlem Brundtland: Előszó a Közös jövőnk jelentéshez (részlet)

„Túlélésünk számos kritikus kérdése a fejlődés, szegénység és a népességnövekedés egyenlőtlen eloszlására vezethető vissza. Ezek soha nem látott mértékben terhelik meg bolygónk vizeit, erdőit és más természeti erőforrásait, nem utolsó sorban a fejlődő országokban. A szegénység és a környezet pusztulásának egymást kölcsönösen erősítő folyamata a lehetőségek és az erőforrások, különösen az emberi erőforrás pazarlására vezet. A szegénység, egyenlőtlenség és a környezeti állapot romlása közötti kapcsolatrendszer ezért az elemzéseink és ajánlásaink meghatározó témája volt. A gazdasági növekedés új korszakára van szükség, amely növekedés robosztus, de egyidejűleg társadalmi és környezeti szempontból fenntartható." (PERSÁNYI 1988, 15.)

III.2.1.3. 1992: a Rio de Janeiró-i ENSZ Környezet és fejlődés konferencia

A kétpólusú világrend összeomlása 1989–1990-től lehetővé tette számos fontos globális kérdés napirendre vételét az ENSZ keretei között. Az új politikai rendszer alakulásának meghatározó eseménye volt az 1992-ben, a stockholmi konferencia huszadik évfordulóján, Rio de Janeiróban megrendezett ENSZ Környezet és fejlődés konferencia (UN Conference on Environment and Development). A 178 ország részvételével, 116 államfő jelenlétében megtartott esemény máig érvényes politikai programot fogadott el *Nyilatkozat a környezetről és fejlődésről,* valamint *Feladatok a XXI. századra (Agenda 21)* címen. A riói konferencián nyitották meg aláírásra az ENSZ három kulcsfontosságú környezetvédelmi egyezményét: az *Éghajlatváltozási keretegyezményt*, az *Egyezmény a biológiai sokféleségről,* valamint az *Egyezmény az elsivatagosodás elleni küzdelemről* című egyezményeket. A riói konferencia ajánlására jött létre továbbá 1992-ben az ENSZ Fenntartható Fejlődés Bizottsága (Commission on Sustainable Development, CSD), amely 2013-ig – az ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsának keretei között – a fenntarthatósági kérdések multilaterális tanácskozó fóruma volt.

Hatását tekintve egyértelmű, hogy az 1992-es riói konferencia a globális fenntarthatósági törekvések fontos mérföldköve volt. A konferencia emelte a fenntartható fejlődést a nemzetközi közösség alapvető célkitűzései közé. Azáltal, hogy némiképp eltávolodott a stockholmi konferencia szűkebb környezetvédelmi agendájától, elősegítette a fejlődő országoknak a folyamatban való széles körű részvételét. A minden korábbi példát meghaladó magas szintű politikai részvétel a fenntarthatóság kérdését véglegesen a világpolitika alapvető kérdései közé emelte.

Riói alapelvek (kivonat)

1. A fenntartható fejlődés középpontjában az ember áll, harmóniában a természettel.
2. Az államok szuverén joga a természeti erőforrásaik hasznosítása, azonban nem okozhatnak kárt a környezetben joghatóságukon kívül.
3. A fejlődéshez való jogot úgy kell érvényesíteni, hogy a ma élő és a jövő nemzedékek fejlődési és környezeti szükségletei egyaránt kielégítést nyerjenek.
4. A fenntartható fejlődés elérése érdekében a környezetvédelemnek a fejlődési folyamat szerves részét kell alkotnia, és nem kezelhető attól elkülönülten.

5. A szegénység leküzdése alapvető együttműködési feladat, és a fenntartható fejlődés elengedhetetlen követelménye azért, hogy az emberiség többségének szükségletei jobban kielégíthetőek legyenek.
6. Kiemelt figyelmet kell fordítani a fejlődő országok helyzetére és szükségleteire, különös tekintettel a legkevésbé fejlett és a környezeti szempontból leginkább sérülékeny országokra.
7. Az államok együttműködnek a Föld élővilágának védelme és helyreállítása során. Az államok ennek során közös, de megkülönböztetett felelősséget viselnek, a fejlett országok elismerik kiemelt felelősségüket.
8. Az államok törekednek a termelés és a fogyasztás fenntarthatatlan módszereinek a megszüntetésére, valamint a megfelelő népesedéspolitika támogatására.
9. Az államok törekednek az együttműködésre a fenntartható fejlődéshez szükséges kapacitások kiépítésére tudástranszfer és technológiai fejlesztések támogatásával.
10. A környezettel kapcsolatos kérdéseket legjobban az állampolgárok részvételével lehet megoldani. Lehetővé kell tenni a környezeti információkhoz való hozzáférést, a döntéshozatali folyamatokban való állampolgári részvételt, valamint biztosítani kell a jogorvoslathoz való jogot.
11. Az államok – környezeti és fejlődési prioritásaik tükrében – környezetvédelmi jogszabályokat fogadnak el.
12. Az államok törekednek a gazdaság növekedését és a fenntartható fejlődést valamennyi országban támogató gazdasági rendszer létrehozására. A környezetvédelmi célú kereskedelempolitikai eszközök nem valósíthatnak meg indokolatlan vagy önkényes megkülönböztetést vagy rejtett korlátozást.
13. Az államok jogszabályokat fogadnak el a környezetszennyezés károsultjainak kompenzálására. Az államok együttműködnek a határaikon kívül okozott szennyezésekkel kapcsolatos nemzetközi pénzügyi felelősségi szabályok kidolgozásában.
14. Az államok törekednek annak megakadályozására, hogy az egészséget vagy környezetet súlyosan szennyező tevékenységeket vagy anyagokat más országokba helyezzék át.
15. A környezet védelme érdekében az államok az elővigyázatosság követelményének megfelelően járnak el. Jelentős vagy visszafordíthatatlan károkozás veszélye esetén a tudományos bizonyosság hiánya nem akadályozhatja a környezetkárosítást szolgáló költséghatékony intézkedések elfogadását.
16. Az államok támogatják a környezetszennyezés külső költségének megjelenítését a környezethasználat feltételeiben azért, hogy lehetőség szerint a szennyező fizesse meg a szennyezés költségeit.
17. A várhatóan jelentős környezeti hatásokkal járó tevékenységek kapcsán – a nemzeti engedélyezés során – környezeti hatásvizsgálatot kell lefolytatni.
18. Az államok haladéktalanul értesítik a többi érintett államot bármely természeti vagy egyéb katasztrófáról, amely várhatóan azonnali kárt okoz területükön.
19. Az államok előzetes és korai tájékoztatást adnak azokról a tevékenységekről, amelyek jelentős határon átnyúló környezeti hatással járnak, illetve jóhiszemű és korai konzultációkat folytatnak ezen országokkal a tervezett tevékenységről.
20. A nők teljes körű részvétele a környezetvédelem és fejlődés ügyeiben alapvető feltétele a fenntartható fejlődés megvalósításának.
21. A fiatalok kreativitását, ötleteit és bátorságát mozgósítani kell a fenntartható fejlődés érdekében.
22. Az őslakos népeknek és más helyi közösségeknek fontos szerepük van a környezet védelmében és fenntartásában, amelyet az államoknak el kell ismerniük és támogatniuk kell.

23. Meg kell védeni az elnyomás, uralom és megszállás alatt álló népek környezeti és természeti erőforrásait.
24. A hadviselés eredendően pusztító hatással van a környezetre. Ezért az államok a fegyveres konfliktusok idején tiszteletben tartják a környezet védelméről rendelkező nemzetközi jogot.
25. A béke, a fejlődés és a környezetvédelem egymással összefügg, és oszthatatlan.
26. Az államok a környezettel kapcsolatos minden vitájukat békés úton és megfelelő eszközökkel fogják rendezni az Egyesült Nemzetek Alapokmányának megfelelően.
27. Az államok jóhiszeműen együttműködnek az ezen nyilatkozatban megtestesült elvek megvalósításában és a nemzetközi jognak a fenntartható fejlődés területén való továbbfejlesztésében.

III.2.1.4. 2000: A Millenniumi csúcstalálkozó és a Millenniumi Fejlesztési Célok

Az új évezred politikai nyitányaként az ENSZ 149 állam- és kormányfő részvétele mellett nagyszabású csúcstalálkozót szervezett 2000 szeptemberében New Yorkban. Az esemény fő célja a multilaterális együttműködésen és a nemzetközi jog betartásán alapuló világrend megerősítése, valamint új, közös fejlesztéspolitikai célkitűzések meghatározása volt a 21. századra. A 2000. évre ugyanis a világon soha nem látott számszerű méreteket öltött a nyomor, a szenvedés, az éhezés. Ez ellen a szégyenteljes és tarthatatlan helyzet ellen lépett föl Kofi Annan ENSZ-főtitkár. A csúcstalálkozó legfontosabb politikai eredménye az úgynevezett *Millenniumi Fejlesztési Célok* (Millennium Development Goals – MDG-k) elfogadása volt. Az MDG-k nyolc nagy téma köré csoportosítva fogalmaztak meg feladatokat 2015-ig a fejlődő világ fejlesztésének előmozdítása érdekében, az alábbiak szerint (III.1. ábra):

1. a súlyos szegénység és éhínség felszámolása,
2. a mindenkire kiterjedő alapfokú oktatás megvalósítása,
3. a nemek közötti egyenlőség és a nők felemelkedésének előmozdítása,
4. a gyermekhalandóság csökkentése,
5. az anyák egészségügyi helyzetének javítása,
6. a HIV/AIDS, malária és más betegségek elleni küzdelem,
7. a környezeti fenntarthatóság biztosítása,
8. globális partnerség kialakítása a fejlesztési együttműködés érdekében.

III.1. ábra

A Milleniumi Fejlesztési Célok

Forrás: Millenium Development Goals

Az MDG-k a fenti célok mellett fontos, számszerűsített alcélokat is tartalmaztak. Az MDG-k máig az ENSZ legsikeresebb politikai termékének bizonyultak. Bár a célok korántsem teljesültek maradéktalanul, az ENSZ 2015-ös, e tárgyban készített jelentése a szegénységcsökkentés terén soha nem látott mértékű előrelépésről számolt be az 1990-es évekhez képest.

Mindazonáltal fontos korlátja volt az MDG-k rendszerének, hogy csak a társadalmi fenntarthatóság kérdéseire összpontosított és azon belül is csak a legégetőbb alapkérdésekre. Így a társadalmi-gazdasági rendszert fenntartó természeti erőforrásokra csak marginális figyelmet fordított, ezek átfogó védelmével és helyreállításával pedig egyáltalán nem foglalkozott.

III.2.1.5. 2002: a johannesburgi Fenntartható fejlődés világkonferencia

Az 1992-es riói konferencia eredményeinek áttekintésére, felülvizsgálatára, illetve új fenntarthatósági kezdeményezések elfogadására hívta össze az ENSZ 2002-ben a Dél-afrikai Köztársaságban, Johannesburgban a világ kormányait és civil szervezeteit, valamint az üzleti élet, különösen a globális nagyvállalatok képviselőit. A Fenntartható fejlődés világkonferencia (World Summit on Sustainable Development) nevet viselő esemény fő eredménye a politikai zárónyilatkozat elfogadása volt, amely egy cselekvési tervet fogalmazott meg az alábbi prioritások mentén:

1. a szegénység csökkentése,
2. a fenntarthatatlan fogyasztási és termelési minták megváltoztatása,
3. a gazdasági és társadalmi fejlődés alapját adó természeti erőforrások védelme és kezelése,
4. fenntartható fejlődés és globalizáció,

5. közegészségügy és fenntartható fejlődés,
6. a kis fejlődő szigetállamok fenntartható fejlődése,
7. Afrika fenntartható fejlesztése.

III.2.1.6. 2012: Rio de Janeiró-i ENSZ Fenntartható fejlődés konferencia

Húsz évvel az eredeti riói és tíz évvel a johannesburgi konferencia után került sor közismert nevén a *Rio+20* ENSZ-konferenciára (hivatalosan: ENSZ Fenntartható fejlődés konferencia, UN Conference on Sustainable Development), ismételten Rio de Janeiróban. Az eseményre a korábbi nagy csúcstalálkozókhoz képest jelentősen megváltozott geopolitikai környezetben került sor. Elsősorban Kína felemelkedése, az EU belső konfliktusai, valamint a 2008-tól kibontakozó világgazdasági válság alaposan átrendezte a globális politikai és gazdasági erőviszonyokat. A fejlődő és feltörekvő országok egyre élesebben kérdőjelezték meg a nyugati (európai) ideológiai alapokon nyugvó, elsősorban környezetvédelmi indíttatású fenntartható fejlődési koncepciót. A feltörekvő világ ehelyett több fejlesztést/fejlődést, piacra jutási lehetőséget, technológiai transzfert és pénzügyi segítséget követelt, főként a világ erőforrásainak romlásáért és a globális szegénység fennmaradásáért felelősnek tartott nyugati/északi országok terhére.

Bár a konferencia címében továbbra is szerepelt a fenntartható fejlődés, annak napirendjén és záródokumentumában a korábbinál sokkal hangsúlyosabban jelentek meg a gazdasági és szociális kérdések. A konferencia legfontosabb eredménye az volt, hogy az ENSZ-tagállamok elhatározták, hogy az MDG-k 2015-ös kifutását követően *új fejlesztéspolitikai keretrendszerre* van szükség, amelynek legfontosabb prioritásait – az MDG-k sikeres modelljére alapozva – Fenntartható Fejlesztési Célok (Sustainable Development Goals, SDG-k) formájában kell elfogadni.

III.2.2. Az ENSZ hatályos globális fenntarthatósági célkitűzései: Világunk átalakítása – a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja

Az ENSZ 2030-ig tartó fejlesztéspolitikai vízióját, céljait és fenntartható fejlődési stratégiáját a 2015 szeptemberében elfogadott *Világunk átalakítása – a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja,* más néven *Agenda 2030* program tartalmazza. A program az MDG-k – fejlődő világ igényeire szabott – fejlesztéspolitikai megközelítését és módszertanát a korábbi fenntarthatósági dokumentumok erős környezetvédelmi elkötelezettségével ötvözi. Az SDG-k kidolgozása jelentős magyar közreműködés mellett zajlott: Kőrösi Csaba magyar ENSZ-nagykövet volt a célok előkészítéséért felelős politikai testület, az ENSZ-közgyűlés által létrehozott nyílt munkacsoport (Open Working Group on Sustainable Development Goals) társelnöke.

Világunk átalakítása: a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja (részletek az ENSZ-közgyűlés A/RES/70/1 határozatából)

„1. Mi, állam- és kormányfők, valamint főképviselők, az Egyesült Nemzetek New York-i székhelyén 2015. szeptember 25. és 27. között a Szervezet fennállásának 70. évfordulója alkalmából megtartott ülésen, a mai napon, új Globális Fenntartható Fejlesztési Célokat határoztunk meg.
2. Az általunk szolgált népek nevében történelmi jelentőségű döntést hoztunk egy egyetemes és átalakító hatású célokat és feladatokat magában foglaló, átfogó, nagyszabású és emberközpontú rendszer elfogadásáról. Kötelezettséget vállalunk arra, hogy fáradhatatlanul munkálkodunk annak érdekében, hogy e Program 2030-ig teljes egészében végrehajtásra kerüljön. […]
3. Elhatározzuk, hogy a mai naptól kezdve 2030-ig mindenhol megszüntetjük a szegénységet és az éhezést; küzdünk az országokon belüli és országok közötti egyenlőtlenségek ellen; békés, igazságos és befogadó társadalmakat építünk, megvédjük az emberi jogokat és előmozdítjuk a nemek közötti egyenlőséget, valamint a nők és leányok érvényesülését; biztosítjuk továbbá a Föld és természeti erőforrásai tartós védelmét. Elhatározzuk továbbá, hogy – a nemzetek fejlettségének és teljesítőképességének eltérő szintjét is figyelembe véve – megteremtjük a fenntartható, mindenkire kiterjedő és tartós gazdasági gyarapodás, a közös jólét, valamint a mindenki számára hozzáférhető tisztességes munka feltételeit." (Zlinszky–Balogh 2016, 17.)

Az ENSZ 2030-ig szóló Fenntartható fejlesztési céljai az alábbiak:

III.2. ábra
A Fenntartható Fejlesztési Célok

Forrás: Learn More About the SDGs

„1. Megszüntetjük a szegénység valamennyi formáját világszerte.
2. Véget vetünk az éhínségnek, élelmezésbiztonságot és javuló táplálékellátást teremtünk, és előmozdítjuk a fenntartható mezőgazdaságot.
3. Egészséges életet és jól-létet biztosítunk mindenkinek minden életkorban.

4. Esélyegyenlőséget, általános hozzáférést biztosítunk a minőségi oktatáshoz, és mindenkinek elérhetővé tesszük az élethosszig tartó tanulás lehetőségét.
5. Megteremtjük a nemek közti egyenlőséget, és megerősítjük a nők és leányok helyzetét.
6. Biztosítjuk a fenntartható vízgazdálkodást, a vízhez és az alapvető higiéniai ellátásokhoz való hozzáférést mindenki számára.
7. Mindenkinek hozzáférést biztosítunk a megfizethető, megbízható, fenntartható és modern energiához.
8. Ösztönözzük a tartós, befogadó, fenntartható gazdasági gyarapodást, a teljes és eredményes foglalkoztatást és a tisztességes munkát mindenki számára.
9. Teherbíró infrastruktúrát építünk, ösztönözzük a befogadó, fenntartható iparosodást, és támogatjuk az innovációt.
10. Csökkentjük az országok közötti és az azokon belüli egyenlőtlenségeket.
11. A városokat és emberi településeket befogadóvá, biztonságossá, alkalmazkodóvá, állóképessé és fenntarthatóvá tesszük.
12. Biztosítjuk a fenntartható fogyasztást és termelést.
13. Sürgősen cselekszünk a klímaváltozás és hatásai leküzdése érdekében.
14. A fenntartható fejlesztés érdekében megőrizzük és fenntarthatóan használjuk az óceánokat, tengereket és tengeri erőforrásokat.
15. Védjük, helyreállítjuk, és fenntarthatóan használjuk a szárazföldi ökoszisztémákat, fenntartható erdőgazdálkodást folytatunk, leküzdjük a sivatagosodást, megállítjuk és visszafordítjuk a talajok és a biodiverzitás pusztulását.
16. A fenntartható fejlődés érdekében békés és befogadó társadalmakat alakítunk ki, mindenkinek biztosítjuk a jogorvoslatot és a törvény előtti egyenlőséget, és a kormányzás minden szintjén hatékony, elszámoltatható, befogadó intézményeket építünk ki.
17. Megerősítjük a program végrehajtása eszköztárát, felélesztjük a »Globális együttműködés a fenntartható fejlesztésért« partnerséget" (Zlinszky–Balogh 2016, 57.)

III.2.3. A fenntartható fejlődés jogi eszközei: a nemzetközi környezetjog az ENSZ rendszerében

Bár a fenntartható fejlődés korántsem azonosítható a környezetvédelemmel, mégis a környezet védelme, ezáltal a természeti erőforrások folyamatos és megfelelő rendelkezésre állása minden fejlesztés alapja, annak szükséges – ha nem is elégséges – feltétele. Ezért mondhatjuk, hogy a fenntarthatósági célkitűzések végrehajtásának legfontosabb eszközrendszerét a nemzetközi környezetjog, ezen belül is különösen a multilaterális környezetvédelmi egyezmények jelentik. A nemzetközi környezetjog fejlődése messze megelőzte nemcsak az ENSZ fenntarthatósági tevékenységének kezdetét, hanem magának a világszervezetnek a születését is. Mindazonáltal valódi lendületet a nemzetközi környezeti jogalkotás az 1972-es stockholmi konferenciát követően vett. Mára nagyszámú globális, regionális, szubregionális és kétoldalú egyezmény rendelkezik környezetvédelmi kérdésekről.

Az ENSZ keretén belüli jogfejlesztés két legfontosabb centruma a Közgyűlés alá tartozó Nemzetközi Jogi Bizottság (International Law Commission) és az ENSZ

Környezetvédelmi Programja (UNEP). Saját szakterületük tekintetében meghatározó kodifikációs tevékenységet végeznek egyes szakosított szervezetek is (például a nukleáris biztonság kapcsán a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség [IAEA], a tengerek védelme kapcsán a Nemzetközi Tengerészeti Szervezet [IMO]). Szintén kiemelt szerepet játszik az ENSZ kötelékébe tartozó, hágai székhelyű Nemzetközi Bíróság, amely precedensértékű ítéletein keresztül markánsan járult hozzá a környezeti kérdések minél szélesebb nemzetközi jogi recepciójához.

Az alábbiakban a legfontosabb, *globális* területi hatályú *egyezményeket* foglaljuk össze tematikusan (zárójelben az egyezmény közismert neve, utána az elfogadás dátuma áll):

- levegőminőség-védelem:
  - Egyezmény a nagy távolságra jutó, országhatárokon átterjedő levegőszennyezésről (LRTAP), 1979;
  - Egyezmény a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokról (stockholmi egyezmény), 2001;
- természetvédelem:
  - Egyezmény a nemzetközi jelentőségű vizes területekről, különösen mint a vízimadarak élőhelyeiről (ramsari egyezmény), 1971;
  - Egyezmény a veszélyeztetett vadon élő állat- és növényfajok nemzetközi kereskedelmének korlátozásáról (washingtoni egyezmény, CITES), 1973;
  - Egyezmény a vándorló vadon élő állatfajok védelméről (bonni egyezmény), 1979;
  - Egyezmény a biológiai sokféleség védelméről (biodiverzitás-egyezmény), 1992;
  - A biológiai sokféleség egyezmény Cartagena jegyzőkönyve a biológiai biztonságról (Cartagena jegyzőkönyv), 2000;
  - A biológiai sokféleség egyezményhez kapcsolódó, a genetikai erőforrásokhoz való hozzáférésről, valamint a hasznosításukból származó hasznok igazságos és méltányos megosztásáról szóló jegyzőkönyv (nagojai jegyzőkönyv), 2010;
- éghajlatvédelem és az ózonréteg védelme:
  - Egyezmény az ózonréteg védelméről, 1985;
  - Jegyzőkönyv az ózonréteget lebontó anyagokról (montreali jegyzőkönyv), 1987;
  - ENSZ Éghajlatváltozási keretegyezmény, 1992;
  - Kiotói jegyzőkönyv az ENSZ Éghajlatváltozási keretegyezményéhez, 1997;
  - Az éghajlatváltozásról szóló párizsi megállapodás (párizsi megállapodás), 2015;
- vegyi anyagok és hulladék:
  - Egyezmény a veszélyes hulladékok országhatárokon túlra szállításának és elhelyezésének ellenőrzéséről (bázeli egyezmény), 1989;
  - Egyezmény az egyes veszélyes anyagok és készítmények nemzetközi kereskedelmével összefüggő bejelentési és előzetes tájékoztatáson alapuló jóváhagyási eljárásról (rotterdami egyezmény), 1998;
- talajvédelem:
  - Egyezmény az elsivatagosodás elleni küzdelemről, 1994;
- vízvédelem:
  - Egyezmény a határokat átszelő vízfolyások és nemzetközi tavak védelméről és használatáról (helsinki egyezmény), 1992;
  - Egyezmény a nemzetközi folyók nem hajózási célú hasznosításainak jogáról (New York-i egyezmény), 1997;

- kulturális örökség:
  - Egyezmény a világ kiemelkedő kulturális és természeti örökségének védelméről (világörökség-egyezmény), 1972.

III.2.4. A fenntartható fejlődés intézményei az ENSZ rendszerében

III.2.4.1. Az ENSZ szervei

Az ENSZ Közgyűlése

A Közgyűlés, úgy is mint az ENSZ legfőbb tanácskozási és döntéshozatali szerve, kulcsszerepet játszott a világszervezet fenntarthatósági kezdeményezéseinek újtára indításában. A legfontosabb nemzetközi döntéshozatali konferenciákat a Közgyűlés hívta életre. A Közgyűlés fogadta el továbbá az ENSZ nagy fenntarthatósági programjait, mint a Millenniumi nyilatkozat vagy az Agenda 2030 programot (lásd III.2.1–2.). A Közgyűlés hozta létre, és a Közgyűlésnek tett jelentést az a magyar társelnökléssel működő nyílt munkacsoport, amely 2013–2014-ben kidolgozta a Fenntartható Fejlesztési Célokat. A Közgyűlés volt továbbá számos nemzetközi egyezmény előkészítésének motorja és elfogadásának színhelye.

A Gazdasági és Szociális Tanács (Economic and Social Council – ECOSOC)

Az ENSZ gazdasági és szociális kérdésekre szakosodott szerve, az ECOSOC hosszú idő óta a környezeti, fenntarthatósági kérdések ENSZ-en belüli kezelésének fő szervezeti platformja. Az ECOSOC feladata, hogy nyomon kövesse az ENSZ nagy fenntarthatósági konferenciáinak eredményét és programjainak végrehajtását. Az ECOSOC alá tartoznak a fenntarthatósági témákat felügyelő konzultatív kormányközi testületek, így:

- a Magas Szintű Politikai Fórum (High Level Political Forum), amely az SDG-k végrehajtását értékelő tanácskozási platform, amely 2013-tól felváltotta a korábbi Fenntartható Fejlődés Bizottságot (CSD),
- a Fejlesztéspolitikai Együttműködési Fórum (Development Cooperation Forum), amely a nemzetközi fejlesztési együttműködés eredményeit elemző tanácskozási és javaslattevő platform,
- A Fejlesztéspolitikai Finanszírozási Fórum (Financing for Development Forum), amely a 2030-ig szóló fejlesztéspolitikai program finanszírozásáról szóló 2015-ös Addis Ababa cselekvési program végrehajtását felügyeli.

A Titkárság és a főtitkár

Az ENSZ főtitkára meghatározó kezdeményezője, irányítója a világszervezet fenntarthatósági kezdeményezéseinek. Valamennyi nagy környezetvédelmi vagy fenntartható

fejlődési konferencia és program sikere jelentős részben az aktuális főtitkár személyes elkötelezettségének is betudható.

Hasonlóan fontos az ENSZ-titkárság szakmai apparátusa, ezen belül az ENSZ fejlesztéspolitikai portfóliójáért felelős Gazdasági és Szociális Ügyek Hivatala (Department of Economic and Social Affairs, UN DESA), amely a fenntarthatósági döntés-előkészítés szakmai, igazgatási hátterét biztosítja.

Ban Ki-mun volt ENSZ-főtitkár beszéde a 2007-es ENSZ éghajlatvédelmi konferencián (Bali, COP 13) (részlet)

„Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület legutolsó jelentése arról számol be, hogy hacsak nem cselekszünk, súlyos következményekkel kell szembenéznünk: emelkedő tengerszintekkel, gyakoribb és kiszámíthatatlanabb árvizekkel, súlyos aszályokkal, éhínséggel az egész világon, különösen Afrikában és Közép-Ázsiában, valamint Földünk állat- és növényvilága akár harmadának elvesztésével.

Azt is kiemelik, hogy a nemcselekvés ökológiai, emberi és pénzügyi károkban mérhető költségei jelentősen meghaladják az azonnali cselekvés költségeit.

De a tudósok hangsúlyozzák, hogy van remény arra, hogy még megfizethető és a jólét növekedését is elősegítő módon kezeljük a problémát. Ha kreatívak vagyunk, úgy csökkenthetjük az üvegházhatású gázok kibocsátását, hogy ezzel hozzájárulunk a gazdaság növekedéséhez is.

Ebben az értelemben az éghajlatváltozás nemcsak kihívás, hanem ugyanolyan mértékben lehetőség is. Esélyt ad nekünk arra, hogy átlépjünk a zöld gazdaság és a valóban fenntartható fejlődés új korszakába. Ezen új gazdaságoknak úgy lehet és kell növekedniük, hogy új munkahelyek létrehozása és a szegénység csökkentése mellett a fosszilis energia felhasználás intenzitása is csökken.

Ezen zöldebb jövőbe való átmenet még gyerekcipőben jár, és sürgős támogatásra van szüksége. A tárgyalások eredményeképpen megszülető multilaterális egyezménynek lehetővé kell tennie a szükséges változásokat. Országokat, vállalatokat és magánszemélyeket megfelelően ösztönző rendszert kell létrehoznunk. Az éghajlatváltozás elleni küzdelem és a fejlődés nem összeegyeztethetetlenek. Hosszú távon csak a kettő sikere mellett boldogulhatunk." (The Guardian 2007 alapján fordította Baranyai Gábor)

III.2.4.2. Az ENSZ programjai és szakosított szervezetei

Az ENSZ fenntarthatósági agendájának gyakorlati végrehajtása elsősorban a világszervezet illetékes programjaira,[4] szakosított szervezeteire, valamint a különböző nemzetközi egyezmények titkárságaira hárul. Az ENSZ-nek nincsen külön fenntartható fejlődésre vagy környezetvédelmi ügyekre létrehozott ügynöksége. Mint láttuk, fontos koordinációs szerepe van az ECOSOC-nak, illetve az *ENSZ Környezetvédelmi Programjának* (UNEP). Mindezek mellett azonban a legtöbb nagy fejlesztési, tudományos vagy szociális kérdésekre specializálódott *szakosított ENSZ-szervezet* is kiterjedt fenntarthatósági, környezetvédelmi programot tart fenn, tipikusan az általa felügyelt szakterülethez kapcsolódóan. Mindezek mellett hasonlóan fontosak a nagy *multilaterális egyezmények titkárságai*, amelyek egy-egy témakör kapcsán erősen befolyásolni tudják az egyezményhez kapcsolódó szakpolitikai,

[4] Az ENSZ rendszerén belül számos, állandó költségvetéssel, stábbal, jogalanyisággal rendelkező nemzetközi szervezet viseli a „program" státuszt. Ebben a kontextusban a „program" tehát egy szervezetet, nem pedig egy cselekvési tervet *(plan of action)* jelent.

jogi, pénzügyi döntéshozatalt és a döntések végrehajtását (például az éghajlatváltozási keretegyezmény részes feleinek konferenciája az ENSZ egyik legnagyobb politikai és médiafigyelem mellett megrendezett éves eseménye).

A fenntarthatósági kérdések kapcsán legfontosabb ENSZ-szervezetek az alábbiak:

- *az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP):* a Nairobiban, Kenyában székelő szervezetet az 1972-es stockholmi konferencia ajánlására hozták létre. Státuszát tekintve a Közgyűlés kisegítő *(subsidiary)* szerve. Elsődleges feladata átfogó környezetvédelmi állapotfelmérések, előrejelzések és programok kidolgozása. Ellátja számos környezetvédelmi tárgyú multilaterális egyezmény titkársági feladatait is,
- *az ENSZ Fejlesztési Programja (UNDP):* a UNDP az ENSZ legfőbb fejlesztéspolitikai végrehajtó szerve. Fő feladata a szegénység megszüntetésére, a környezet helyreállítására, a munkahelyteremtésre, a nők helyzetének javítására, a katasztrófák elleni védekezésre stb. irányuló cselekvési tervek megalkotása, koordinálása, finanszírozása. A világ szociális helyzetéről éves jelentést ad ki *Human Development Report* címen,
- *Egészségügyi Világszervezet (WHO):* az ENSZ legnagyobb szakosított szervezete, környezet-egészségügyi kérdések széles körével foglalkozik. Így többek között monitorozza az egészséges ivóvízhez való hozzáférésre vonatkozó MDG/SDG végrehajtását,
- *az ENSZ Oktatási, Tudományos és Kulturális Szervezete (UNESCO):* az UNESCO felelős a világörökség-program működtetéséért, amely az ENSZ egyik legismertebb tevékenysége (a világörökség címet nemcsak az épített örökség kiemelt emlékei, hanem természetvédelmi értékek is megkaphatják). Az UNESCO emellett számos fontos környezettudományos program koordinálásáért és végrehajtásáért is felel, például az ENSZ hidrológiai programjáért (International Hydrological Programme),
- *Élelmezésügyi és Mezőgazdasági Világszervezet (FAO):* a FAO küldetése az élelmezésbiztonság megvalósítása, aminek egyik lépése az éhezés visszaszorítása. A FAO tevékenysége kulcsfontosságú a szociális SDG-k végrehajtásának elősegítésében, valamint a mezőgazdaság alapját képező természeti erőforrások védelmében,
- *Meteorológiai Világszervezet (WMO):* a WMO feladata az éghajlatváltozás tükrében egyre fontosabb meteorológiai adatgyűjtés és adatcsere általa koordinált nemzetközi előmozdítása. A WMO látja el a klímakutatás hivatalos nemzetközi platformját adó Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) titkársági feladatait.

III.2.4.3. Az ENSZ regionális bizottságai

Az ENSZ önálló regionális tevékenységét a világszervezet öt nagy földrajzi egységet lefedő bizottsága látja el. Ezek:

- Európai Gazdasági Bizottság (UNECE/ENSZ EGB),
- Ázsiai és Csendes-óceáni Gazdasági és Szociális Bizottság (ESCAP),
- Nyugat-ázsiai Gazdasági és Szociális Bizottság (ESCWA),
- Afrikai Gazdasági Bizottság (UNECA),
- Latin-amerikai és Karibi Gazdasági Bizottság (ECLAC).

Az egyes regionális bizottságok lényegét tekintve széles önállósággal rendelkező nemzetközi szervezetek. Nevükkel ellentétben tevékenységük csak kis részben koncentrál gazdaságfejlesztésre vagy gazdasági együttműködésre, politikai napirendjüket általában szociális, fejlesztéspolitikai, népesedési stb. kérdések uralják. Így az összes ENSZ regionális bizottság kiemelten foglalkozik fenntarthatósági, ezen belül pedig környezetvédelmi kérdésekkel.

Az *ENSZ Európai Gazdasági Bizottság* környezetpolitikai tevékenysége világviszonylatban is kiemelkedő. Az USA-t, Kanadát, Törökországot, az európai kontinenst és a teljes posztszovjet térséget (Kamcsatkától Alaszkáig) lefedő bizottság számos jelentős környezetvédelmi kezdeményezés bölcsője volt. Az EGB létrehozott egy átfogó, más ENSZ-régiók által is másolt koherens nemzetközi környezetjogi szabályrendszert, amely jelentősen befolyásolta többek között az Európai Unió belső jogfejlődését. Az ENSZ EGB által kezdeményezett Környezet Európának (Environment for Europe) eseménysorozat a szovjet rendszer felbomlását követő politikai újraegyesítés fontos eszköze volt. Ennek nyomán bontakozott ki egy nagyszabású jogalkotási folyamat, amely lefektette az ENSZ EGB-tagállamok közötti környezetvédelmi kapcsolatok jogi és intézményi alapjait. Az EGB keretei között létrehozott egyezmények és jegyzőkönyveik az alábbiak:

- Egyezmény a nagy távolságra jutó, országhatárokon átterjedő levegőszennyezésről (LRTAP), 1979,
- Egyezmény az országhatárokon átterjedő környezeti hatások vizsgálatáról (espooi egyezmény), 1991,
  - Az országhatárokon átterjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló egyezményhez kapcsolódó jegyzőkönyv a stratégiai környezeti hatásvizsgálatról (SKV-jegyzőkönyv), 2003,
- Egyezmény a határokat átszelő vízfolyások és nemzetközi tavak védelméről és használatáról (helsinki egyezmény), 1992,
  - Víz és egészség jegyzőkönyv a határokat átszelő vízfolyások és nemzetközi tavak védelméről és használatáról szóló 1992. évi Egyezményhez (Víz és egészség jegyzőkönyv), 1999,
- Egyezmény az ipari balesetek országhatáron túli hatásairól, 1992,
- Egyezmény a környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban való részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról (aarhusi egyezmény), 1998,
  - A környezeti ügyekben az információhoz való hozzáférésről, a nyilvánosságnak a döntéshozatalban történő részvételéről és az igazságszolgáltatáshoz való jog biztosításáról szóló egyezményhez kapcsolódó szennyezőanyag-kibocsátási és -szállítási nyilvántartásról szóló jegyzőkönyv (PRTR-jegyzőkönyv), 2003.

III.3. Az Európai Unió

III.3.1. Bevezetés

Az Európai Unió (illetve jogelődje) a globális fenntarthatósági, fejlesztéspolitikai és környezetvédelmi törekvések úttörője. Az EU és tagállamai számos nagy horderejű nemzetközi

egyezmény, esemény kezdeményezője, szervezője, házigazdája volt a múltban, amelyek meghatározó módon befolyásolták a világ fenntarthatóságának állapotát. Emellett az EU belső szakpolitikái és szabályozása fontos laboratóriuma a globális fenntarthatósági törekvéseknek.

A fenntartható fejlődéssel kapcsolatos kérdések az Európai Unióban elsősorban az uniós környezetpolitika és szabályozás keretei között jelennek meg. (Bár az EU 2001-ben jóváhagyott egy – elsősorban környezetvédelmi indíttatású és megközelítésű – fenntartható fejlődési stratégiát, ennek 2010-es lejártát követően újabb, hasonló dokumentum elfogadására nem került sor). Az EU legfontosabb stratégiai irányait kijelölő általános és szakterületi stratégiák, politikai nyilatkozatok és jogszabályok egy közel koherens fenntarthatósági keretrendszert alkotnak. Ezen keretrendszer alkotóelemei az alábbiak:

- az EU általános és aktuális fenntarthatósági célkitűzései,
- az EU környezetvédelmi akcióprogramjai,
- az EU környezetvédelmi szabályozása,
- a környezetvédelemmel rokon területek szakpolitikái és szabályozása.

III.3.2. Az Európai Unió általános és aktuális fenntarthatósági célkitűzései

III.3.2.1. Az alapító szerződések

Az EU alapító szerződései – az Európai Unióról szóló szerződés (EUSZ), valamint az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) – a fenntartható fejlődést az Unió alapvető célkitűzései között határozzák meg. Az EUSZ 3.3. cikke kimondja, hogy az „Unió Európa *fenntartható fejlődéséért* munkálkodik, amely olyan kiegyensúlyozott gazdasági növekedésen, árstabilitáson és magas versenyképességű, teljes foglalkoztatottságot és társadalmi haladást célul kitűző szociális piacgazdaságon alapul, amely a környezet minőségének magas fokú védelmével és javításával párosul." Mindezekre tekintettel az EUMSZ előírja, hogy a környezetvédelem követelményeit integrálni kell más uniós szakpolitikákba (11. cikk). Az EUMSZ emellett részletesen rendelkezik az EU környezetvédelmi politikájának céljairól és eszközeiről is (191–193. cikkek), ideértve az EU külkapcsolati tevékenységét is.

III.3.2.2. Fenntarthatósági célkitűzések az EU stratégiai dokumentumaiban

Mint említettük, az EU 2001-ben elfogadott egy önálló fenntartható fejlődési stratégiát [COM(2001)0264(final)][5]. A svéd kezdeményezésre létrejött dokumentum általános célkitűzéseket és hét kiemelt terület kapcsán (éghajlatváltozás, tiszta energia, közegészségügyi hatások, fenntartható közlekedés, fenntartható fogyasztás és termelés, természeti erőforrások felelős használata, földhasználat) konkrét, 2010-ig teljesítendő célkitűzéseket tartalmazott.

Bár a 2001-es stratégia céljai jelentős mértékben teljesültek, mégsem követte további hasonló fenntarthatósági akciótervek elfogadása. Ennek elsődleges oka, hogy a fenntarthatósági stratégia eleve jelentős átfedésben volt az EU műfajilag jobban definiált környezetvé-

[5] A zárójelben található „COM" kezdetű kódok az Európai Bizottság által kiadott dokumentumok regisztrációs számát jelzik.

delmi akcióprogramjaival. Szociális és gazdasági kérdésekben pedig egyszerűen visszautalt az EU egyéb stratégiáira és szakpolitikai dokumentumaira.

Mindezek ellenére az EU-nak számos olyan politikai stratégiája van érvényben, amelyek fontos fenntarthatósági célkitűzéseket tartalmaznak. Ezek:

- *az EU2020 stratégia* [COM(2010)2020(végleges)]: az Unió 2020-ig tartó általános stratégiai dokumentuma, amely több fenntarthatósági szempontból fontos környezetvédelmi és szociálpolitikai célt is meghatároz vagy megerősít (például az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentését, az iskolából kimaradók arányának vagy a szegénységi küszöb alatt élők számának mérséklését). Az Európai Bizottság értelmezésében jelenleg az EU2020 stratégia tekinthető az EU fenntartható fejlődési alapdokumentumának is,
- *egyes kiemelt szakterületi kezdeményezések,* mint például
  - a dekarbonicáziós ütemterv [COM(2011)112(végleges)],
  - az energiapolitikai ütemterv [COM(2011)885(végleges)],
  - a közlekedési fehér könyv [COM(2011)144(végleges)],
  - az erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve [COM(2011)571(végleges)],
  - az ökoinnovációs cselekvési terv [COM(2011)899(végleges)],
  - a körforgásos gazdaság cselekvési terv [COM(2014)398(final/2)] stb.

III.3.2.3. Az EU és a Fenntartható Fejlesztési Célok (SDG-k) végrehajtása

Az SDG-k 2015-ben az ENSZ által történő jóváhagyását követően az Európai Unió nem fogadott el különálló programot azok belső végrehajtására. Mindazonáltal, az Európai Bizottság 2016-ban számba vette azokat az uniós politikákat és jogszabályokat, amelyek közvetlenül támogatják az ENSZ-célkitűzések megvalósítását [COM(2016)739(final)]. A Bizottság következtetése szerint az EU meglévő szakpolitikái és jogszabályai megfelelő keretet adnak az SDG-k európai teljesítéséhez.

Hangsúlyosan megjelenik a Fenntartható Fejlesztési Célok támogatása az EU *külkapcsolati tevékenységében* is. Az EUSZ 21. cikk (2) bekezdésével összhangban ugyanis az EU törekvése az, hogy „segítse a fejlődő országok fenntartható gazdasági, társadalmi és környezeti fejlődését, elsődlegesen a szegénység felszámolása céljából", valamint „hozzájáruljon olyan nemzetközi intézkedések kidolgozásához, amelyek a fenntartható fejlődés biztosítása érdekében a környezet minőségének és a világ természeti erőforrásaival való fenntartható gazdálkodásnak a megőrzésére és javítására irányulnak". Az EU külkapcsolati stratégiájának ugyanis az a kiindulópontja, hogy a világ és különösen a szomszédos régiók fejlődése, jóléte és biztonsága növeli az EU fenntarthatóságát és biztonságát is. A világ és Európa stabilitása érdekében az EU-nak tehát kulcsszerepet kell játszania az SDG-k globális végrehajtásának előmozdítása során. Az EU fejlődő világgal kapcsolatos nemzetközi fejlesztési együttműködési (értsd: támogatási) prioritásait az Európai Bizottság által kiadott stratégiai dokumentum *(Világunk, méltóságunk, jövőnk)* rögzíti [COM(2016)740(final)]. A stratégia a fő SDG-területek mentén az EU számára az alábbi cselekvési prioritásokat fogalmazza meg: humán fejlesztés és emberi méltóság támogatása, környezetvédelem, fenntartható gazdasági növekedés és munkahelyteremtés, demokrácia, jogállamiság és emberi jogok.

III.3.3. Az Európai Unió környezetvédelmi cselekvési programjai

Az EU szűken értelmezett környezeti fenntarthatósági célkitűzéseit az unió hatályos környezetvédelmi cselekvési (akció)programjai tartalmazzák. Az – akkor még – Európai Gazdasági Közösség első ilyen cselekvési programját az 1972-es stockholmi ENSZ-konferencia által inspirálva 1973-ban fogadta el. Ezt azóta további hat környezetvédelmi akcióprogram elfogadása követte. Az EU alapító szerződéseinek 2009-es, lisszaboni módosítása eredményeképpen az EU környezetvédelmi akcióprogramjai immáron jogszabályi formában, az Európai Parlament és a Tanács közös határozataként jelennek meg.

Az Európai Gazdasági Közösség Első környezetvédelmi akcióprogramjának (1973) elvei

1. A szennyezés, illetve a környezeti ártalmak forrásánál történő fellépés.
2. A környezeti hatások figyelembevétele.
3. A természeti erőforrások észszerű hasznosítása.
4. A tudomány és a technika környezetvédelmi célú fejlesztése.
5. A szennyező fizet alapelve.
6. Egyik állam sem okozhat környezeti kárt a másik államnak.
7. A fejlődő országok érdekeinek figyelembevétele.
8. Az Európai Közösség és a tagállamok regionális és nemzetközi együttműködése.
9. A környezetvédelem a közösségben mindenki ügye, amelyet minden szinten oktatni kell.
10. A környezeti cselekvés megfelelő szintjének meghatározása.
11. A tagállamok környezeti politikáinak összehangolása és harmonizálása a közösségben.

(Pelle 2007)

A jogszabályi forma ellenére a hatályos, hetedik akcióprogram (1386/2013/EU határozat) nem rendelkezik valódi normatív tartalommal, sokkal inkább politikai prioritásokat és intézkedési mérföldköveket fektet le. A *Jólét bolygónk felélése nélkül* címet viselő, 2020-ig szóló akcióprogram prioritásai az alábbiak:

- az Unió természeti tőkéjének védelme, megőrzése és növelése,
- az Unió erőforrás-hatékony, zöld és versenyképes, alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdasággá történő átalakítása,
- az uniós polgárok megóvása a környezettel kapcsolatos terhelésektől, valamint az egészségüket és jóllétüket fenyegető kockázatoktól,
- a környezetre vonatkozó uniós szabályozás előnyeinek maximalizálása a végrehajtás javításával,
- az uniós környezetpolitika ismeret- és tudományos alapjának bővítése,
- a környezet- és éghajlat-politikával összefüggő beruházások feltételeinek javítása és a környezeti externáliák kezelése,
- a környezetvédelem integrációjának és a szakpolitikák koherenciájának növelése,
- az uniós városok fenntarthatóságának javítása,
- a nemzetközi környezettel és éghajlattal kapcsolatos kihívások hatékonyabb uniós kezelése.

Jólét bolygónk felélése nélkül, a 2020-ig tartó időszakra szóló általános uniós környezetvédelmi cselekvési program (részlet)

„Az Unióban […] még mindig sok aggodalomra okot adó környezeti tendencia figyelhető meg, nem utolsó sorban a meglévő környezetre vonatkozó uniós szabályozás elégtelen alkalmazása miatt. Az élőhelyvédelmi irányelv alkalmazása keretében értékelt fajoknak és élőhelyeknek mindössze 17%-a van kedvező védelmi helyzetben, és a természeti tőke degradációja és csökkenése veszélyezteti a biodiverzitással és az éghajlatváltozással kapcsolatos uniós célkitűzések elérésének sikerét. Az élőlényfajok és élőhelyek ilyen állapota, valamint a természeti tőke degradációja és csökkenése tetemes járulékos költséggel jár, amelyek pontos felmérése a gazdasági vagy társadalmi rendszerünkben még nem történt meg. Az Unió területének 30%-a igen szétdarabolt, és ez hátrányosan érinti az ökoszisztémák területi folytonosságát és egészségét, valamint képességét arra, hogy a fajok számára élőhelyet és egyéb szolgáltatásokat nyújtsanak. Noha az Unióban már halad a gazdasági növekedés függetlenítése az üvegházhatású gázkibocsátástól, az erőforrás-felhasználástól és a környezeti hatásoktól, az erőforrások többnyire még mindig nem fenntarthatóan és hatékonyan kerülnek felhasználásra, és a hulladékgazdálkodás sem megfelelő. Az uniós vállalkozások így elesnek azoktól a jelentős lehetőségektől, amelyeket az erőforrás-hatékonyság kínál a versenyképesség, a költségcsökkentés, a termelékenység javulása és az ellátás biztonsága tekintetében. A vízminőség és a levegő szennyezettségi szintje még mindig aggasztó Európa sok részén, és az uniós polgárok továbbra is ki vannak téve olyan veszélyes anyagoknak, amelyek egészségüket és jólétüket veszélyeztethetik. A fenntarthatatlan földhasználat következtében fogynak a termékeny talajterületek, folytatódik a talajromlás, ami kihat a globális élelmiszer-biztonságra és a biodiverzitással kapcsolatos célkitűzések teljesítésére is." [1386/2013/EU határozat mellékletének (6.) bekezdése]

III.3.4. Az Európai Unió környezetvédelmi szabályozása

III.3.4.1. Az EU környezetvédelmi szabályozásának sajátosságai

Az EU környezetvédelmi joga az Unió egyik legkiterjedtebb szabályozási területe, közel 300 jogi aktust tartalmaz. Fontos sajátossága, hogy az érintett jogszabályok jelentős része konkrét *környezeti állapotváltozást* vagy pedig ilyen állapotváltozást elősegítő *infrastruktúra* építését vagy *technológia* alkalmazását írja elő. Ezen kötelezettségek egy része így nem is elsősorban környezeti, hanem valamilyen *termék*- vagy műszaki szabályozási kérdésként jelenik meg (gondoljunk az autók környezetvédelmi besorolására, EURO IV–V–VI. stb.). Az uniós szinten harmonizált gazdaságszabályozási kérdések jelentős része tehát formailag környezetvédelmi tárgyú.

A környezetjog végrehajtása ennek megfelelően az EU valamennyi egyéb szakpolitikájához (mezőgazdaság, közlekedés stb.) képest is *kiemelkedő* léptékű köz- és magán*beruházást igényel*, amelynek forrását természetesen csak igen kis százalékban biztosítja az EU költségvetése. Az uniós jog által elvárt környezetállapot-javulás azonban még megfelelő beruházási képesség és műszaki fejlettség mellett is igen *hosszú ideig tart,* illetve sok esetben műszaki, gazdasági vagy természetföldrajzi okokból még a tagállamok megfelelő erőfeszítése mellett sem teljesíthető.

További sajátossága az uniós környezetjognak – összhangban a stockholmi és riói alapelvekkel –, hogy széles körben biztosítja a *polgárok és szervezeteik részvételét* a zöld ügyekkel kapcsolatos politikai és hatósági *döntéshozatalban*. Mindezen tényezők a kör-

nyezetvédelmi ügyeket az uniós végrehajtási eljárások főszereplőjévé emelik: sokéves tendencia, hogy az Európai Bizottság által indított kötelezettségszegési eljárások számát tekintve 2-3. helyen végeznek a környezetvédelmi témájú eljárások, az elhúzódó ügyek között pedig abszolút győztesek. Hasonló arányokról számolnak be az Európai Bíróság vonatkozó statisztikái is.

III.3.4.2. Az uniós környezetjog kialakulása

Az Európai Unió csak a tagállamok által az alapító szerződésekben az Unióra delegált (átadott) hatásköröket gyakorolhatja. Tekintettel arra, hogy az Európai Gazdasági Közösséget létrehozó, 1957-ben aláírt EGK-szerződés (közismert nevén: római szerződés) egyáltalán nem rendelkezett környezeti kérdésekről, ez sajátos nehézség elé állította a zöld kérdések irányában egyre nyitottabb közösségi döntéshozókat. 1972-ben a tagállamok állam- és kormányfőinek párizsi csúcstalálkozója ezért deklarálta, hogy a környezetvédelmet az EGK-szerződés által megjelölt cél: *az életminőség és az életszínvonal javítása* szerves részének tekinti. Ezen korai szakaszban a közösségi környezetvédelmi jogszabályokat vagy belső piaci harmonizációs jogalapon fogadták el (erre az EGK-szerződés 100. cikke adott lehetőséget), vagy pedig a 235. cikk által létrehozott kisegítő szabály alapján. Ez utóbbi általános jelleggel felhatalmazta az EGK-t, hogy jogszabályokat fogadjon el a Közösség céljainak elérése érdekében, amennyiben erre az EGK-szerződés nem biztosít külön jogalapot.

Az EU környezetvédelmi szabályozásának megalapozásában fontos szerepet játszott az Európai Bíróság, amely következetes jogfejlesztő tevékenységével lépésről lépésre számolta fel az akkor még hiányzó alkotmányos jogalap okozta joghézagot. E tekintetben megemlítendő az úgynevezett ADBHU-ügyben 1985-ben kihirdetett ítélete, amely az alapító szerződések kiterjesztő értelmezése alapján egyértelműen kimondja, hogy a környezetvédelem egyike a Közösség lényegi céljainak, ezért széles körben fogadhat el ilyen tárgyú jogszabályokat (C-240/83. sz. ügy).

A Közösség alapító szerződéseiben az önálló környezetvédelmi jogalapot az EGK-szerződésnek az Egységes Európai Okmánnyal (Single European Act) 1986-ban elfogadott módosítása vezette be. Ez máig nagyjából változatlan tartalommal fektette le a Közösség önálló környezetpolitikai céljait, elveit, feladatait, valamint az alkalmazható jogalkotási eszközöket. Az alapító szerződéseket módosító 1992-es maastrichti szerződés, az 1997-es amszterdami szerződés és a 2009-es lisszaboni szerződés a környezetvédelmi fejezet tartalmát csak kis léptékben egészítették ki. Ezen szerződésmódosítások eredményeképpen jelent meg azonban a fenntartható fejlődés mint cél az Unió jogrendszerében, illetve lényegesen módosultak a környezetvédelmi tárgyú uniós jogi aktusok elfogadásának szabályai.

III.3.4.3. Az EU környezetvédelmi szabályozásának alapjai

Az EU környezetvédelmi szabályozási mozgásterét az alapító szerződések, pontosabban az Európai Unió működéséről szóló szerződés (EUMSZ) definiálja. Az EUMSZ önálló fejezetben foglalkozik a környezetvédelem kérdésével (191–193. cikkek). Mindezek

mellett az EU széles körben fogad el különböző termékek forgalmazási követelményeire vonatkozó környezetvédelmi célú jogszabályokat az úgynevezett belső piaci jogalapon is (114. cikk).

Mind a két jogalap ugyanazt a döntéshozatali eljárást írja elő: a környezetvédelmi uniós jogi aktusokat az Európai Bizottság javaslatára az Európai Parlament és a Tanács az úgynevezett *rendes jogalkotási eljárás* keretében együttesen fogadja el (a környezetvédelmi kérdések egy szűk körében azonban a Tanács az Európai Parlamenttel mindössze konzultálni köteles, a Tanácson belül pedig valamennyi tagállam vétójoggal rendelkezik). A *környezetvédelmi* és belső piaci *jogalap* közötti meghatározó különbség az, hogy az előbbi alapján elfogadott uniós jogszabályok csak úgynevezett *minimumharmonizációt* valósítanak meg, azaz a tagállamok fenntarthatnak a közös uniós szabályoknál szigorúbb normákat (például az uniós Natura 2000-területek mellett fenntarthatnak csak nemzeti szinten védett természetvédelmi területeket). Ezzel ellentétben a *belső piaci jogalapon* elfogadott uniós jogi normák *teljes harmonizációt* jelentenek, amelytől fő szabály szerint sem lefelé, sem felfelé nem térhetnek el a tagállamok (például egyetlen tagállam sem írhat elő szigorúbb vagy enyhébb nemzeti kibocsátási határértékeket autókra).

III.3.4.4. A horizontális szabályozás

Az uniós környezetvédelmi jognak vannak olyan szabályai, amelyek nem kapcsolódnak egyetlen tevékenységhez, környezeti elemhez, termékhez stb., hanem környezeti ügyek széles spektrumában alkalmazandók. Idesoroljuk a környezetvédelmi hatásvizsgálatot és a hozzá kapcsolódó környezetvédelmi engedélyezési eljárásokat, a környezeti ügyekben való társadalmi részvétel szabályait, végül a környezeti károkért viselt megelőzési és helyreállítási felelősséget.

a) A környezeti hatásvizsgálat

A környezeti hatásvizsgálat az uniós környezetvédelmi jog központi jogintézménye. Célja, hogy az úgynevezett várhatóan jelentős környezeti hatással bíró tevékenységek *engedélyezését* megelőzze egy integrált *hatáselemzés,* amelynek eredményeit széles körű *társadalmi részvétel* mellett értékeli az engedélyező hatóság.

Az EU hatályos környezeti hatásvizsgálati szabályait a 2011/92/EU irányelv rögzíti. Az irányelv alapján bizonyos tevékenységek (például atomerőmű) hatásait mindenféleképp, más tevékenységeket egy adott számszerű vagy elvi küszöb felett kell vizsgálni (például főutak). Kevésbé jelentős környezeti hatással járó tevékenységek kapcsán viszont egy előzetes szűrés során azt kell eldönteni, hogy az adott esetben várható-e egyáltalán jelentős környezeti hatás, és szükség van-e részletes vizsgálatra (ezt a szűrési folyamatot nevezik *screeningnek*).

Minden olyan esetben, ahol hatásvizsgálatra van szükség, a kérelmezőnek egy, az irányelv mellékletében rögzített tartalmú *hatástanulmányt* kell benyújtania az engedélyező hatósághoz. A hatástanulmánynak ki kell terjednie a tevékenység műszaki, környezeti leírására, a hatásterület és a várható környezeti hatások részletes bemutatására, a vizsgált alternatívákra stb. A hatástanulmánynak tartalmaznia kell egy közérthető összefoglalót is.

Az engedély iránti kérelmet és a hatástanulmányt *közzé kell tenni,* és az érintett polgárok és szervezeteik számára lehetővé kell tenni, hogy véleményüket írásban és élőszóban kifejthessék. Amennyiben a beruházás környezeti hatásai várhatóan *más tagállam* területét is érintenék, akkor a nemzeti engedélyezési eljárás szüneteltetése mellett meg kell keresni az érintett hatásviselő ország kormányát, amely érintett nyilvánosságának a bevonásával észrevételeket tehet a hatástanulmányra.

Az engedélyező hatóságot nem kötik az érintett hazai nyilvánosság, illetve a más tagország által megfogalmazott észrevételek. Határozatában azonban be kell mutatnia és értékelnie kell az eljárás során megfogalmazott társadalmi és esetleges külföldi észrevételeket (azaz azt, hogy ezek közül mit és miért fogadott vagy nem fogadott el). A hatóság határozatával szemben az eljárásban részt vevő, ügyfélstátuszú magánszemélyek és szervezetek *jogorvoslattal* élhetnek, ideértve a bíróság általi felülvizsgálatot is.

Az EU környezeti hatásvizsgálati rendszerének alkalmazása 1985-ös bevezetése óta folyamatosan kritikák, vizsgálatok, bírósági ügyek és reformok tárgya. Az irányelv által biztosított számos rugalmas elhatárolási lehetőség, a tagállamok és a beruházók érdeke a vizsgálatköteles tevékenységek körének szűkítésére, a vizsgálatok műszaki tartalmának szükségképpeni pontatlanságai a jogintézmény szabályainak folyamatos pontosítását és bővítését teszi szükségessé.

b) Az integrált szennyezésmegelőzés és -ellenőrzés (IPPC)

Az EU-ban a jelentősebb ipari tevékenységek a 2010/75/EU irányelv alapján nemcsak környezeti hatásvizsgálat-kötelesek, hanem egy sajátos integrált környezetvédelmi engedélyezési rezsim hatálya alá is esnek. Az eredeti angol megnevezés – Integrated Pollution Prevention and Control – után IPPC-ként rövidített engedélyfajta lényege, hogy egy adott létesítmény összes környezeti hatását együttesen mérlegeli és engedélyezi a hatóság. Az engedélyezendő üzemnek emellett meg kell felelnie a mindenkori *„legjobb elérhető technikának”* (Best Available Technique, BAT), azaz az adott tevékenységre vonatkozó magas szintű technológiának és jó iparági üzemeltetési gyakorlatnak. Azt, hogy egy adott ipari tevékenység kapcsán mi felel meg a BAT követelményeinek az Európai Bizottság által határozatban elfogadott BAT-referenciadokumentumok (BREF) rögzítik, vagy ezek hiányában az engedélyező hatóság egyedileg határozza meg. A kiadott engedélyeket legalább ötévente felül kell vizsgálni, ami az érintett vállalatokat szükségképpen a technológiai fejlődés követésére kényszeríti.

Az IPPC érdemi jogi innovációt jelent az uniós környezetvédelmi szabályozás rendszerében. Egyrészről a hatóságok a részletes műszaki engedélyezés során kénytelenek a korábbi silószemléletet meghaladva egy-egy ipari beruházás környezeti hatásait egységesen értékelni (megakadályozandó például azt a korábbi gyakorlatot, hogy a veszélyes légköri kibocsátásokat füstgázmosás eredményeképpen következmények nélkül veszélyes szilárd hulladékká alakítsák). Másrészről a BAT-nak való folyamatos megfelelés nem teszi lehetővé elavult technológiák bevezetését vagy tartós üzemeltetését. Mindazonáltal az IPPC rendszere számos rendszerszintű nehézséget rejt magában. A műszaki fejlődést ösztönözni kívánó BREF-ek elfogadása annyira hosszadalmas (átlagosan 10 év), hogy megjelenésük idejére gyakran technológiai szempontból meghaladottá válnak. BREF hiányában vi-

szont a hatóságoknak igen széles iparági ismeretek alapján kell egyedi mérlegelési döntést hozniuk, ami gyakran meghaladja a közigazgatás felkészültségét.

c) A környezeti ügyekben való társadalmi (közösségi) részvétel szabályai

A környezet hatékony védelme feltételezi a polgárok széles rétegeinek tevékeny közreműködését. Ezért az EU széles körben lehetővé, sőt kötelezővé teszi a környezeti ügyekben való társadalmi részvételt. Megjegyzendő, hogy az EU e tekintetben semmiképpen nem tekinthető úttörőnek, ugyanis a tárgyban elfogadott legtöbb jogszabálya az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság kereteiben elfogadott nemzetközi szerződésekből, így különösen az aarhusi egyezményből következik (lásd III.2.4.3.).

A környezeti demokrácia alapja a *környezetre vonatkozó adatok* elérhetősége. Ez egyrészt magában foglalja a környezet állapotára és a környezetet érintő tevékenységekre vonatkozó állami adatgyűjtést, valamint az adatok ingyenes közzétételét mindenki számára hozzáférhető ingyenes, elektronikus adatbázisokban. Másrészt feltételezi, hogy kérelemre a polgárok hozzáférhetnek olyan egyedi környezeti adatokhoz, amelyek a nyilvános adatbázisokban nem lelhetők fel. Az EU-n belül a környezeti adatokhoz való hozzáférést a 2003/4/EK irányelv szabályozza. Az irányelv – az aarhusi egyezménnyel összhangban – igen tágan definiálja a környezeti adatok körét. Idetartoznak nemcsak a környezet állapotára vonatkozó általános és egyedi adatok, hanem a környezetet érintő egyedi és általános állami intézkedések (engedélyek, tervek, programok, jogszabályok), illetve bizonyos környezetvédelmi közfeladatot ellátó magán- és jogi személyek releváns adatai is (tipikusan közszolgáltatók). Környezetre vonatkozó információt bárki érdekeltség igazolása nélkül kérhet a hatóságoktól. A hatóságnak a kért és rendelkezésre álló adatot a lehető legkorábban, ingyenesen vagy maximum az előállítás költségét fedező ellenérték fejében kell rendelkezésre bocsátania. A hatóság az adatszolgáltatást csak taxatíve meghatározott, kiemelt állami vagy hivatali érdekekre hivatkozással tagadhatja meg. A visszautasítást határozatba kell foglalni, amellyel szemben biztosítani kell a közigazgatási és bírósági jogorvoslatot.

A környezeti demokrácia másik fontos aspektusa a környezeti ügyekkel kapcsolatos *állami döntéshozatalban való részvétel és* a *jogorvoslat* lehetőségének biztosítása. A 2003/35/EK irányelv alapján a jelentősebb engedélyezési eljárásokban – a környezeti hatásvizsgálati eljárásban és az IPPC engedélyezési eljárásban – az érintett polgárok részvételi jogokkal, a környezet- és természetvédelmi szervezetek pedig automatikusan ügyféli jogállással rendelkeznek. Ez lehetőséget biztosít számukra, hogy az eljárás irataiba betekintsenek, valamint hogy az eljárás során észrevételt tegyenek. A lakossági és civil észrevételeket a hatósági határozatban össze kell foglalni, és azokra érdemben reagálni kell. Ennek elmulasztása a határozat jogszerűtlenségét eredményezi. Az ügyféli jogállással együtt jár a kiadott határozattal szembeni fellebbezés és bírósági felülvizsgálat joga is.

A társadalmi részvétel szabályai fontos legitimációs szerepet töltenek be a környezetet érintő állami döntéshozatalban. Mindazonáltal lehetőséget adnak az eljárások sokéves akadályozására is, ami gyakran hibás jogalkalmazói, jogalkotói reakciót vált ki.

d) A környezeti károk utáni helyreállítási felelősség

Az EU széles körben rendelkezik a jogszerű vagy jogellenes környezeti károkozás felelősségi szabályairól is. A vonatkozó 2004/35/EK irányelv alapján a vízben, talajban és az EU által védett Natura 2000 élőhelyekben és fajokban az uniós jog által szabályozott tevékenységek üzemeltetői megelőzési *(prevenciós)* és helyreállítási *(reparációs) felelősséggel* tartoznak az általuk okozott környezeti károkért. (Ez nem keverendő össze a polgári jogi kártérítési, valamint a büntetőjogi és szabálysértési felelősséggel). A felelősség alapja az uniós jog által *engedélyhez kötött tevékenységek* kapcsán objektív, azaz nem igényli szándékosság vagy gondatlanság megállapítását. Azonban a tagállamok az engedélynek megfelelően végzett tevékenységekből származó károkozást részben vagy egészben mentesíthetik a felelősség alól. A *nem engedélyköteles* gazdasági *tevékenységek* természetvédelmi károkozása esetén a felelősség csak a bizonyítottan vétkes magatartás esetén állapítható meg.

A helyreállítási kötelezettség kiindulópontja a károkozást megelőző állapot. Tekintettel arra, hogy sok esetben az eredeti állapot nem állítható vissza vagy az életszerűtlen, a helyreállítási kötelezettség a hatóság által előírt kiegészítő és kompenzációs intézkedésekkel is teljesíthető (például egy megsemmisült élőhely helyett egy hasonló biotóp bővítése).

Bár az irányelv elfogadását igen éles politikai viták előzték meg, annak keretjellege, a számos kivételi szabály és az erősen divergáló tagállami hozzáállás sem a pénzügyi ellehetetlenülést vizionáló ipari félelmeket, sem pedig a környezetállapot javulására vonatkozó optimista elvárásokat nem igazolta vissza.

A környezeti felelősségről szóló irányelv végrehajtásának nehézségei és akadályai – az Európai Bizottság jelentése, 2013. május 16. (részletek)

„A legtöbb tagállam nem fogadott el külön jogszabályt a természetvédelmi értékekben okozott károk megelőzésére és helyreállítására akkor, amikor a környezeti felelősségről szóló irányelvet nemzeti jogrendszerébe átültette. Néhány tagállamban ugyan létezett már olyan jogszabály, amely elméletileg lefedte a biológiai sokféleségben okozott kárt, azonban ezek túl általánosak vagy enyhék voltak. Az irányelv kiegészítő jellegét aláássa azon gyakorlat, amikor a kiegészíteni kívánt jogszabály gyenge vagy egyáltalán nem is létezik. Ilyen esetben lényegében az átültető jogszabály az egyetlen, amely rendelkezik a természeti értékekben keletkezett károkról.
[…]

Egyelőre korai a fenti eltérésekből az irányelv hatékony megvalósítására és kikényszerítésére vonatkozó következtetéseket levonni. Mindazonáltal, ennek hatásai már kezdenek megmutatkozni, különösen az irányelvvel kapcsolatos ügyek tekintetében. Ezek száma a több tagállam által jelentett nulla vagy néhány ügytől egészen a Lengyelország által lefolytatott több mint 400 eljárásig terjed. *Az ügyek számában tapasztalt jelentős eltérés* nem tudható be pusztán annak, hogy egyes tagországok korábban is rendelkeztek széles körű környezeti felelősségi szabályozással, szigorúbb náluk a környezetvédelmi jogszabályok végrehajtása, vagy hogy a kérdéses országokban az üzemeltetők fejlesztették környezeti menedzsment rendszereiket. Az eltérést jobban megmagyarázzák olyan tényezők, mint a kijelölt Natura 2000 területek mérete (amely jelentősen különbözik az egyes tagállamok között), *az irányelvvel kapcsolatos ismeretek hiánya* az üzemeltetőknél (különösen a kis- és középvállalkozásoknál), a lakosságnál, sőt a hatóságoknál és a környezetvédelmi civil szervezeteknél, […] környezetvédelmi biztosítás vagy más *pénzügyi biztosíték beszerzésének elmulasztása* az üzemeltetők által vagy ezek szükségességének felismerése. Ez utóbbinak az a következménye, hogy azokban a tagállamokban, amelyek nem vezettek be kötelező környezetbiztosítási rendszereket, a *jövőbeni környezeti károk helyreállításának költségei a közszférát terhelik majd*." (ec.europa.eu/environment/archives/liability/eld/eldimplement/pdf/ELD%20implementation_Final%20report.pdf alapján fordította Baranyai Gábor)

III.3.4.5. Levegőminőség-védelem

Az EU levegőminőség (hazai szóhasználattal: levegőtisztaság) -védelmi szabályozása az uniós környezetpolitika egyik sikertörténete. Az uniós levegőminőség-védelmi politika központi jogszabálya egy 2008-ban elfogadott keretirányelv (2008/50/EK). A keretirányelv *szennyezettségi* (immissziós) *határértékeket* és célértékeket ír elő a legfontosabb légszennyező anyagokra, így a kén-dioxid, a nitrogén-dioxid és a nitrogén-oxidok, a szálló por, az ólom, a benzol és a szén-monoxid, valamint a talajközeli ózon tekintetében. Valamennyi tagállam területét a levegő szennyezettségének mértékétől és jellegétől függően zónákra és agglomerációkra kell osztani. Azon zónák és agglomerációk tekintetében, ahol az immisszió határérték alatt van, a tagállamok kötelezettsége, hogy a kedvező levegőminőséget fenntartsák. Azon területek kapcsán, ahol a szennyezettség szintje meghaladja a határértéket, a tagállamoknak 2010-ig, 2015-ig, illetve 2020-ig tartó határidők mellett gondoskodniuk kell(ett) a szennyezettség csökkentéséről, amire konkrét intézkedési terveket kell elfogadniuk (a határidők kivételesen, az Európai Bizottság egyetértésével, meghosszabbíthatóak). Alapvető szabály, hogy nem engedélyezhető új légszennyező létesítmény ott, ahol a levegő szennyezettsége elérte az immissziós határértéket, kivéve, ha a környezethasználó a hatásterületen saját költségén a tervezett mértékben csökkenti kibocsátását. A tervekben foglalt intézkedések végrehajtását az érintett kibocsátókkal szemben kikényszeríthetővé kell tenni, adott esetben a tevékenység korlátozásával vagy tilalmával.

A keretirányelv rendelkezik a *rövid távú egészségkárosító hatásokról* is. A hosszú távú trendek mellett ugyanis a levegőtisztaság aktuális állapotát számos olyan tényező is befolyásolhatja, amelyek adott esetben sürgős beavatkozást igényelnek (időjárás, időszakos kibocsátások megnövekedése). A hazai szóhasználatban szmogriadóként ismert ilyen intézkedés első fokozata a lakosság tájékoztatása arról, hogy a légszennyezettség mértéke elérte az úgynevezett tájékoztatási küszöbértéket, amely felett már a rövid távú kitettség is veszélyt jelent az emberi egészségre. Ha a levegő szennyezettsége eléri az úgynevezett

riasztási küszöbértéket, akkor a szmog kialakulásához hozzájáruló kibocsátásokat fokozatosan korlátozni kell.

Az uniós levegővédelmi rezsim másik fontos eleme a *helyhez kötött* jelentősebb *pontforrások kibocsátásainak* (emissziójának) a korlátozása. Ez magában foglalja a nagy és közepes teljesítményű tüzelőberendezések (erőművek, cementgyárak stb.), a hulladékégetők kibocsátásait, továbbá bizonyos szennyező anyagok keletkezését eredményező vegyi anyagok használatával járó ipari tevékenységeket (például szerves oldószerek használata). Jelenleg a legfontosabb ipari emissziós szabályokat az IPPC rendszerét is lefedő, fent említett 2010/75/EU úgynevezett ipari kibocsátási irányelv [lásd III.3.4.4. b) pont], valamint a közepes tüzelőberendezésekről szóló 2015/2193/EU irányelv tartalmazza. Ezen jogszabályok alapján a jelentős szennyezőanyag-kibocsátó üzemek működése kibocsátási határértéket tartalmazó engedélyhez kötött. Tekintettel arra, hogy az ilyen létesítmények alapvetően környezeti hatásvizsgálat- és/vagy IPPC-kötelesek, ezért engedélyezésükre általában egy átfogó előzetes vizsgálati rezsim keretében kerül sor.

Az EU a fentiek mellett egységesen szabályozza a legfontosabb *mozgó légszennyezési forrásokat* is. Idetartoznak a közúti mozgó járművek (autók, teherautók stb.), a nem közúti mozgó járművek (az exkavátortól a fűnyíró kistraktorig számos termék), illetve a hajók. Ezen jogszabályok közös jellemzője, hogy ezeket úgynevezett belső piaci alapon fogadta el az EU (azaz nem fogadható el sem szigorúbb, sem enyhébb nemzeti szabályozás), valamint az emissziós követelmények teljesítése az egyes járművek típusjóváhagyási eljárásába van integrálva. Ez azt jelenti, hogy a gyártó által igazolt megfelelőségi bizonyítvány *(conformity certificate)* alapján egy adott termék további jóváhagyás nélkül forgalmazható az EU valamennyi országában (például új autók esetén ez jelenleg az EURO VI. minősítést jelenti).

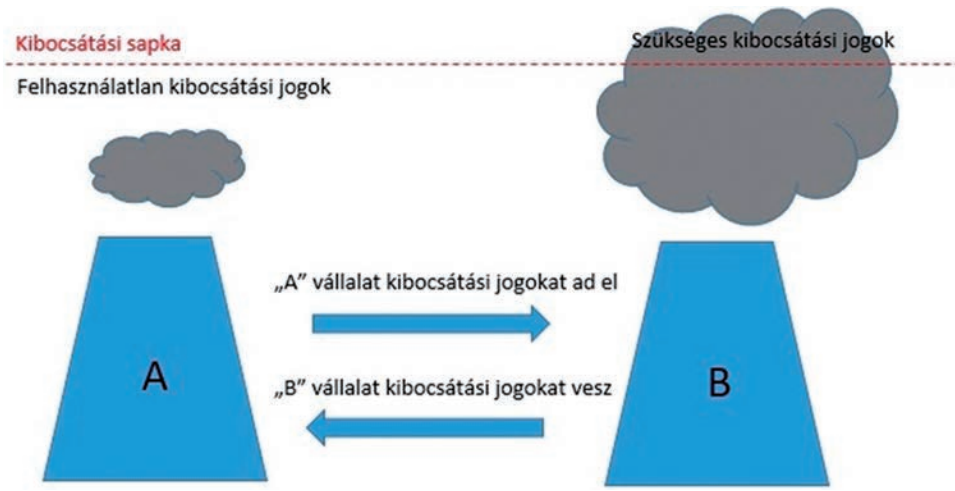
Végül az EU számos *termék használatából eredő légszennyezést* korlátoz a termékek alapvető követelményeinek meghatározásával (elsősorban üzemanyagok és festékek esetében).

III.3.4.6. Éghajlatvédelem

Bár mind a légszennyezést, mind pedig az üvegházhatást a légkörbe juttatott anyagok okozzák, a kibocsátott anyagok természete és az általuk kiváltott hatásmechanizmusok alapvetően eltérnek, ezért a két területre is eltérő szabályok vonatkoznak.

Az EU éghajlat-politikájának két fő célterülete van. Egyrészről csökkenteni kívánja az üvegházhatású gázok (ÜHG) energetikai, ipari és közlekedési eredetű kibocsátását. Ennek általános keretszámait az EU úgynevezett klíma-energia vállalásai tartalmazzák. Ezek szerint az EU 2020-ra 20%-kal, 2030-ra viszont 40%-kal csökkenti az ÜHG-k kibocsátását 1990-hez képest. Ennek megvalósítása érdekében a legjelentősebb pontforrás-kibocsátókat egy uniós szintű, úgynevezett *kibocsátás* (kvóta)-*kereskedelmi* rendszerben való részvételre kötelezi (2003/87/EK irányelv). Ennek lényege, hogy az egyes kibocsátók (alapvetően ipari üzemek) nem rendelkeznek egyéni kibocsátási határértékkel, hanem valós kibocsátásaik ellentételezése érdekében az árutőzsdén, illetve kormányzati aukciókon beszerezhető kibocsátási jogokat (egységeket, kvótákat) kell vásárolniuk azért, hogy működhessenek. Az a cég, amely éghajlatvédelmi beruházásokat hajt végre, vagy más okból csökkenti a kibocsátásait (például bezár), kibocsátási jogosultságait a piacon értékesíteni tudja egy

olyan kibocsátónak, amelynek kvótára van szüksége. A kibocsátáskereskedelem működési logikája szerint a kibocsátási egységek kellően magas árszintje olyan gazdasági ösztönzőt jelent, amely az érintett cégeket a kibocsátásaik optimalizálására sarkallja. A kellően magas árszintet legjobban a teljes kvótaállomány folyamatosan csökkenő mennyisége által okozott piaci szűkösség hivatott garantálni (III.3. ábra, lásd még IV.3.4.).



III.3. ábra

Kibocsátási egységek adásvétele

Magyarázat: feltételezzük, hogy a rendszerben két vállalat vesz részt, és ugyanannyi kibocsátási egységgel rendelkeznek.

Forrás: climatepolicyinfohub.eu alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

Az uniós éghajlat-politika másik nagy területe az *energiahatékonyság,* valamint a *megújuló energiaforrások* használatának elősegítése. Bár ezek az uniós szabályozási nómenklatúrában az „energiapolitika" fejezet alá tartoznak, indokolt e helyt röviden megemlíteni fő célkitűzéseiket. Az úgynevezett megújuló energia irányelv (2009/28/EK) alapján az EU egésze a végső energiafelhasználását 20%-ban megújuló energiaforrásokból kell, hogy biztosítsa 2020-ra. Ennek alapján a tagállamok egyéni vállalásokat tettek az energiarendszerük átalakítására. Emellett a tagállamoknak 2020-ra biztosítaniuk kell, hogy a közlekedési célú üzemanyagok 10%-a megújuló forrásból származzon. A párizsi megállapodás (lásd III.2.3.) kapcsán az EU vállalta továbbá, hogy 2030-ra a megújulók használatára vonatkozó célját 27%-ra emeli.

Hasonlóan fontosak az EU energiahatékonysági célkitűzései és jogszabályai. Ezek célja, hogy egyrészről az EU-n belül dinamikusan növekedjen az energiafelhasználás fajlagos hatékonysága, másrészről, hogy az EU-n belül a teljes energiafelhasználás abszolút értékben is csökkenjen. Ennek kereteit az energiahatékonysági irányelv (2012/27/EU) fekteti le, amely számszerűen *maximálja* az unióban 2020-ban *elfogyasztható energia mennyiségét,* másrészt rögzíti az EU vállalását arra, hogy 2020-ra 20%-kal nőjön az energiahatékonyság az eredeti előjelzésekhez képest. Tekintettel arra, hogy az energiafelhasználás 40%-áért

az épületek felelősek, ezért az EU kiemelt figyelmet fordít az *épületek* műszaki és működési feltételeire. Ennek fő szabályozási elemei: a tagállami középületek évi 3%-ánál energiahatékonysági felújítást kell végezni, 2018 után csak *közel zéró energiafelhasználású új épületek* épülhetnek, illetve a jelentősebb épületkorszerűsítések során ugyanilyen eredményű energiahatékonyságot kell megvalósítani.

III.3.4.7. Vízvédelem

A vizek védelmével kapcsolatos EU-szabályozás központi eleme az úgynevezett vízkeretirányelv (2000/60/EK), amely 2000-től új alapokra helyezte a vizekkel kapcsolatos gondolkodást. Ennek lényege, hogy valamennyi víztestet és vízzel kapcsolatos élőhelyet egyidejűleg és összességében kell védeni. Ennek megfelelően valamennyi felszíni és felszín alatti víztest kapcsán középtávon (2021-ig, illetve 2027-ig) biztosítani kell az úgynevezett *jó állapot* elérését. Hogy mit tekintünk jó állapotnak, azt mind a felszíni vizek, mind a felszín alatti vizek esetében részletesen meghatározzák a keretirányelv mellékletei egyértelmű fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján.

A keretirányelv végrehajtási keretét a vizek természetes gazdálkodási egysége, a *vízgyűjtő* adja, fő eszköze pedig a részletes állapotfelmérést és beavatkozási menetrendet tartalmazó *vízgyűjtőgazdálkodási tervek és intézkedési programok.* Nemzetközi vízgyűjtők esetén (például a Duna esetében) az EU-tagországoknak közös vízgyűjtőgazdálkodási tervet kell alkotniuk, nemzeti vízgyűjtőterveiket pedig egyeztetniük kell egymással. Az EU vízpolitikai szabályozása emellett még kiterjed a felszíni és felszín alatti vizek szennyezésének korlátozására, a természetes fürdővizek minőségére stb.

A vízvédelmi szabályok körébe tartozik továbbá az EU két legnagyobb léptékű infrastruktúra-fejlesztési jogszabálya: a *településiszennyvíz-irányelv* (91/271/EGK), valamint az *ivóvízirányelv* (98/83/EK). Az előbbi a kommunális és bizonyos ipari szennyvizek összegyűjtését és megfelelő tisztítását írja elő a kb. 2 ezer lakos feletti településeken. Az ivóvízirányelv pedig a vezetékes hálózaton szolgáltatott, csapból kifolyó (azaz a fogyasztóhoz eljutó) víz minőségét szabályozza igen szigorú közegészségügyi szempontok alapján.

Az európai vízkészletek megőrzésére irányuló terv [COM(2012) 673 final] (részletek)

„Az Európai Unió vízpolitikája az utóbbi három évtizedben sikeresen hozzájárult a vízvédelemhez. Az európai lakosok biztonságosan ihatnak csapvizet, és több ezer parti területen, folyóban és tóban úszhatnak az Unió egész területén. A települési, ipari és mezőgazdasági szennyezést szabályozzák, ami jelentős mértékben javítja az európai vizek minőségét, különösen a többlettápanyagok csökkentése révén. Ennek köszönhetően néhány szimbolikus halfaj, például a lazac és a tokhal visszatért Európa folyóiba.
[…]

[Azonban] további intézkedésre van szükség az uniós vizek megóvása és javítása érdekében. A vizek állapotára gyakorolt kedvezőtlen hatások fő okai összefüggnek egymással. Idetartozik az éghajlatváltozás; a földhasználat; a gazdasági tevékenységek, például az energiatermelés, az ipar, a mezőgazdaság és az idegenforgalom; a városfejlesztés és a demográfiai változások. Az e tényezők okozta terhelés megnyilvánulhat szennyezőanyag-kibocsátásban, túlzott vízfelhasználásban (vízhiány), a víztestek fizikai változásaiban és szélsőséges eseményekben (például áradások és aszály), amelyek gyors intézkedés hiányában erősödni fognak. Ezek eredményeképpen az uniós vizek ökológiai és kémiai állapota veszélyben van, az Unió több területén is vízhiány léphet fel, és a vízi ökoszisztémák – amelyektől az európai társadalmak függenek – sebezhetőbbé válhatnak az olyan szélsőséges eseményekkel szemben, mint az áradások és az aszályok."

III.3.4.8. Hulladékgazdálkodás

Az uniós hulladékpolitika alapjait kijelölő keretirányelv (2008/98/EK) elsődleges célkitűzése, hogy egy adott terméket lehetőség szerint minél tovább tartsanak használatban. Amennyiben hulladékká válik, akkor azt úgy kell kezelni, hogy valamilyen környezeti és gazdasági haszna legyen, például az anyagában történő feldolgozás eredményeképp (recikláció). Amennyiben az anyagában történő hasznosítás vagy átalakítás nem lehetséges, akkor a hulladék termikusan is hasznosítható (például egy távfűtést is végző égetőműben). Végső esetben a hulladékot úgy kell véglegesen elhelyezni, hogy ne lépjen kapcsolatba a környezetével (lerakás). A fenti célrendszert hívjuk hulladékhierarchiának.

Bár a keletkező hulladék mennyiségére nem vonatkozik semmilyen felső küszöb, valamennyi tagállamnak kötelező megelőzési programot elfogadnia és végrehajtania, amelynek célja a keletkező *hulladékmennyiség csökkentése*. Emellett a tagállamoknak számos speciális hulladéktípus esetében számszerűen meghatározott országos *visszagyűjtési és hasznosítási célokat* kell teljesíteniük. Így a tagállamoknak:

- 2008-ra a csomagolási hulladék legalább 55%-át anyagában kell hasznosítaniuk, az egyes összetevők kapcsán pedig a következő anyagában történő hasznosítási alcélokat teljesíteniük: üveg 60%, papír és karton 60%, fémek 50%, műanyagok 22,5%, fa 15%,
- 2015-ig biztosítaniuk kellett, hogy a hulladékká vált gépjárműveket tömeg szerint mért 95%-uk arányában anyagában vagy más módon hasznosítsák,
- 2016-ig 35%-ra kellett csökkenteniük a biológiailag lebomló hulladék arányát a lerakásra kerülő települési hulladékban,
- 2020-ig a nem veszélyes építési és bontási hulladékok tömeg szerinti 70%-át újra kell használniuk, anyagában vagy más módon hasznosítaniuk kell stb.

A legtöbb hulladékgazdálkodási tevékenység *engedélyköteles*. Ezekre a tevékenységekre (gyűjtés, előkezelés, lerakás, égetés, komposztálás stb.) részletes műszaki előírások vonatkoznak.

Az EU-n belül a *hulladékok ki- és behozatalának* ugyan szigorú eljárási rendje van (1013/2006/EK rendelet), de az alapvetően liberalizált. Ennek oka egyrészről az, hogy egyre inkább teret nyer a hulladéknak mint nyersanyagnak a felhasználása. Másrészről számos speciális hulladékfajta kapcsán nincs értelme önálló nemzeti kezelőkapacitásokat

fenntartani, különösen akkor, ha a határon túli kezelés szállítási igénye kisebb, mint az országon belüli feldolgozás.

III.3.4.9. Természetvédelem

Az uniós természetvédelmi szabályozásnak két fő területe van. Egyrészről az úgynevezett *Natura 2000 hálózat* keretében uniós szintű védettséget biztosít bizonyos *állat- és növényfajoknak,* valamint ezek *élőhelyeinek.* Az erről szóló két jogszabály, a madárvédelmi (2009/147/EK) és élőhelyvédelmi (92/43/EGK) irányelv alapján a tagállamoknak bizonyos természetvédelmi paraméterek alapján az EU közös természetvédelmi hálózatába – a Natura 2000 rendszerébe – tartozó fajokat és élőhelyeket kell kijelölniük. Ezen fajok és élőhelyek kapcsán biztosítaniuk kell azok úgynevezett jó természetvédelmi állapotát. Ez nem jelent abszolút használati vagy átalakítási korlátozást, azonban a használat nem vezethet a védendő természeti értékek jelentős sérelméhez vagy zavarásához. A Natura 2000 fajok populációiban vagy azok élőhelyét adó területekben tartós vagy/és jelentős kárt okozó beruházások (tipikusan építési tevékenység) csak kivételesen, egy előzetes természetvédelmi hatásbecslést követően engedélyezhetők, és csak akkor, ha annak oka különös méltánylást érdemlő közérdek. Ez utóbbi körben bizonyos gazdasági érdekek is figyelembe vehetők, de tisztán magánérdek által vezérelt projektek nem minősülnek ilyennek. Amennyiben a terület vagy az érintett faj úgynevezett *uniós elsőbbségi védelmet* élvez, gazdasági érdekekre hivatkozással csak az Európai Bizottság előzetes véleményének tükrében valósítható meg a kérdéses projekt (ilyen volt például 2010–2011-ben az Audi győri telephelyének bővítése).

Az uniós természetvédelmi szabályozás másik fő területe a *veszélyeztetett állat- és növényfajok kereskedelmével* kapcsolatos. A vonatkozó uniós jogi norma – a 338/97/EK rendelet – a hasonló tárgyú nemzetközi egyezmény (washingtoni egyezmény/CITES, lásd III.2.3.) EU-n belüli alkalmazásáról rendelkezik, adaptálva annak eljárási és intézményi előírásait az EU egységes belső piacához.

III.3.4.10. Vegyi anyagok és genetikailag módosított szervezetek

A vegyi anyagok és a genetikailag módosított szervezetek (GMO-k) szabályozása a belső piaci és a környezetvédelmi jog sajátos határterülete. Mindkettő kapcsán számos, még ismeretlen környezeti és közegészségügyi hatás lehetősége merül fel, ezért szabályozásuk kiindulópontja a tudományos bizonytalanság kezelésére hivatott *elővigyázatossági elv* (16. riói alapelv, lásd III.2.1.3.). Másrészről mind a vegyi anyagok, mind a GMO-k egyidejűleg *terméknek* is minősülnek, amelyek kapcsán fő szabály szerint érvényesül az áruk szabad áramlásának elve, amely csak kis mértékben és kivételesen teszi lehetővé a forgalmazás és használat korlátozását.

A *vegyi anyagokkal* kapcsolatos EU-jogszabályok kiterjednek a vegyi anyagok forgalmazásának általános szabályaira (nyilvántartás, értékelés, engedélyezés), a vegyi anyagok osztályozására, csomagolására, jelölésére, egyes vegyianyag-fajták engedélyezésének, forgalmazásának speciális szabályaira (mosószerek, peszticidek, műtrágyák, robbanó anyagok stb.), valamint a vegyi anyagok laboratóriumi vizsgálatának a szabályaira. Az uniós

vegyianyag-rezsim központi jogszabálya a vegyi anyagok nyilvántartásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról szóló úgynevezett *REACH rendelet* (1907/2006/EK). A közel 300 oldalas rendelet szerint az egy tonna felett gyártott vagy forgalmazott vegyi anyagokat be kell jelenteni a Helsinkiben található *Európai Vegyi Anyag Ügynökségnél*. A környezeti vagy közegészségügyi szempontból különös aggodalomra okot adó anyagokat mennyiségtől függetlenül engedélyeztetni kell (azaz nem elegendő a bejelentés). A regisztrálónak bizonyítania kell, hogy az anyag veszélyei és kockázatai megfelelően ellenőrizhetők, vagy alkalmas helyettesítő anyagok híján a társadalmi-gazdasági haszna meghaladja a kockázatait. Az emberi egészségre vagy környezetre elfogadhatatlan kockázatot jelentő anyagokat betilthatják.

Genetikailag módosított állatok létrehozása és forgalmazása az EU-ban tilos. *Genetikailag módosított növények* élelmiszerként, takarmányként való forgalmazása, valamint köztermesztése minden esetben engedélyköteles. Mindhárom esetben az engedély iránti kérelmet valamely uniós tagállam nemzeti hatóságánál kell benyújtani, amely azt továbbítja az Európai Bizottság felé. A GMO-k kockázatértékelésének eredményeit az Európai Élelmiszerbiztonsági Hivatal (EFSA) véleményezi. Az Európai Bizottság az EFSA véleményének tükrében a tagállamok képviselőiből álló szakbizottság elé terjeszti szavazásra az engedélykérelmet. A GMO-k engedélyezése különösen a *köztermesztésre* szánt növényfajták kapcsán kap kiemelt figyelmet. A vonatkozó 2001/18/EK irányelv alapján lefolytatott engedélyezési eljárás során ugyanis korábban a GMO-k termesztését politikai-etikai alapon elutasító országok is csak egy igen bizonytalan politikai döntési mechanizmusban kaphattak felmentést az engedély alól. Az irányelv 2015-ös módosítása eredményeképpen azonban a tagállamok ma már széles körű autonómiával rendelkeznek a genetikailag módosított növények termesztésének korlátozása terén. (A genetikailag módosított szervezetekkel kapcsolatos környezeti és egészségügyi kockázatokról lásd I.2.2.).

A 2001/18/EK irányelvet módosító 2015/412/EU irányelv preambuluma (részletek)

„A tapasztalatok szerint a GMO-k termesztése olyan kérdés, amellyel tagállami szinten alaposabban foglalkoznak. A GMO-k forgalomba hozatalával és behozatalával összefüggő kérdéseket továbbra is uniós szinten kell szabályozni a belső piac megőrzése érdekében. A termesztés azonban egyes esetekben nagyobb rugalmasságot igényelhet, mivel az a földhasználattal, a helyi agrárstruktúrákkal, valamint az élőhelyek, az ökoszisztémák és a táj védelmével vagy megőrzésével való kapcsolata okán erőteljes nemzeti, regionális és helyi dimenziókkal bír.

[…]

Ezzel összefüggésben a szubszidiaritás elvének megfelelően indokoltnak tűnik nagyobb döntési rugalmasságot biztosítani a tagállamok számára az engedélyezési eljárás során vagy azt követően abban a kérdésben, hogy kívánnak-e GMO-kat termeszteni területükön […]. E lehetőségnek a tagállamok számára való biztosítása valószínűleg javítja majd a GMO-k engedélyezésének folyamatát, ugyanakkor jó eséllyel segít biztosítani a fogyasztók, a mezőgazdasági termelők és a gazdasági szereplők választási szabadságát, a GMO-k unióbeli termesztésével kapcsolatban pedig egyértelműbbé teszi a helyzetet az érintett érdekelt felek számára."

Irodalomjegyzék

Bándi Gy. (2014): *Környezetjog*. Budapest, Szent István Társulat.

Baranyai G. (2009): Öt zöld év? Az uniós csatlakozás hatása a magyar környezetügyre. *Európai Tükör,* 14. évf. különszám. 251–265.

Faragó T. – Nagy B. szerk. (2005): *Nemzetközi környezetvédelmi és természetvédelmi egyezmények jóváhagyása és végrehajtása Magyarországon*. Budapest, KvVM–ELTE ÁJK.

Krämer, L. (2012): *EU Environmental Law*. London, Sweet & Maxwell.

Learn More About the SDGs. Forrás: sdgcompass.org/sdgs (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Millenium Development Goals. Forrás: www.un.org/en/africa/osaa/peace/mdgs.shtml (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Pelle A. (2007): *Az Európai Unió környezeti politikája*. Szeged, Szegedi Tudományegyetem. Forrás: www.nyf.hu/kornyezet/sites/www.nyf.hu.kornyezet/files/jegyzet/Pelle_Anita.pdf (A letöltés időpontja 2017. 08. 14.)

Persányi M. szerk. (1988): *Közös jövőnk: a Környezet és Fejlődés Világbizottságának jelentése.* Budapest, Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat.

Raisz A. (2011): A környezetvédelem helye a nemzetközi jog rendszerében – avagy nemzetközi környezetjog bírói szemmel. *Miskolci Jogi Szemle,* 6. évf. 1. sz. 90–108.

The Guardian (2007): *Full text: Ban Ki-moon speech*. Forrás: www.theguardian.com/environment/2007/dec/12/bali.climatechange1 (A letöltés dátuma: 2017. 08. 12.)

Zlinszky J. – Balogh D. szerk. (2016): *Világunk átalakítása: a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja Az Egyesült Nemzetek Közgyűlése által 2015. szeptember 25-én elfogadott, 70/1. sz. határozat*. Budapest, Pázmány Press.

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke:

Az Európai Parlament és a Tanács 1386/2013/EU határozata (2013. november 20.) a „Jólét bolygónk felélése nélkül" című, a 2020-ig tartó időszakra szóló általános uniós környezetvédelmi cselekvési programról

Az Európai Parlament és a Tanács 1907/2006/EK rendelete (2006. december 18.) a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH), az Európai Vegyianyag-ügynökség létrehozásáról, az 1999/45/EK irányelv módosításáról, valamint a 793/93/EGK tanácsi rendelet, az 1488/94/EK bizottsági rendelet, a 76/769/EGK tanácsi irányelv, a 91/155/EGK, a 93/67/EGK, a 93/105/EK és a 2000/21/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről

Az Európai Parlament és a Tanács 2000/60/EK irányelve (2000. október 23.) a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteinek meghatározásáról

Az Európai Parlament és a Tanács 2001/18/EK irányelve (2001. március 12.) a géntechnológiával módosított szervezetek környezetbe történő szándékos kibocsátásáról és a 90/220/EGK tanácsi irányelv hatályon kívül helyezéséről

Az Európai Parlament és a Tanács 2003/87/EK irányelve (2003. október 13.) az üvegházhatást okozó gázok kibocsátási egységei Közösségen belüli kereskedelmi rendszerének létrehozásáról és a 96/61/EK tanácsi irányelv módosításáról

Az Európai Parlament és a Tanács 2008/98/EK irányelve (2008. november 19.) a hulladékokról és egyes irányelvek hatályon kívül helyezéséről

Az Európai Parlament és a Tanács 2009/28/EK irányelve (2009. április 23.) a megújuló energiaforrásból előállított energia támogatásáról, valamint a 2001/77/EK és a 2003/30/EK irányelv módosításáról és azt követő hatályon kívül helyezéséről

Az Európai Parlament és a Tanács 2009/147/EK irányelve (2009. november 30.) a vadon élő madarak védelméről

Az Európai Parlament és a Tanács 2010/75/EU irányelve (2010. november 24.) az ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése)

Az Európai Parlament és a Tanács 2011/92/EU irányelve (2011. december 13.) az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról

Az Európai Parlament és a Tanács 2012/27/EU irányelve (2012. október 25.) az energiahatékonyságról, a 2009/125/EK és a 2010/30/EU irányelv módosításáról, valamint a 2004/8/EK és a 2006/32/EK irányelv hatályon kívül helyezéséről

Az Európai Parlament és a Tanács 2015/2193/EU irányelve (2015. november 25.) a közepes tüzelőberendezésekből származó egyes szennyező anyagok levegőbe történő kibocsátásának korlátozásáról

Az Európai Unióról szóló szerződés és az Európai Unió működéséről szóló szerződés egységes szerkezetbe foglalt változata, 2012/C 326/01

A Tanács 91/271/EGK irányelve (1991. május 21.) a települési szennyvíz kezeléséről

A Tanács 92/43/EGK irányelve (1992. május 21.) a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről

A Tanács 98/83/EK irányelve (1998. november 3.) az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről

A Tanács 338/97/EK RENDELETE (1996. december 9.) a vadon élő állat- és növényfajok számára kereskedelmük szabályozása által biztosított védelemről

Vákát oldal

IV. rész

Állam, gazdaság, fenntartható fejlődés

„Ha valaki azt hiszi, hogy egy véges világban létezhet végtelen növekedés, annak vagy elment az esze, vagy közgazdász.”
Serge Latouche, közgazdász

IV.1. Bevezetés

Ahogyan az I. és II. részben láttuk, a természeti erőforrások túlhasználatának egyik meghatározó oka a gazdaság szerkezete és mérete. Azt is láttuk, hogy az „erős fenntarthatóság” koncepciója szerint (II.2. ábra) a gazdaság olyan alrendszernek tekinthető, amely a természeti környezet véges korlátai között működik, alapvető rendeltetése pedig a valós társadalmi szükségletek kielégítése. Ebből indulnak ki a különböző *ökológiai közgazdaságtani* iskolák is, amelyek a környezetvédelem problémáját nem megoldandó piaci anomáliaként kezelik. Ellenkezőleg: olyan gazdasági modell kialakítását célozzák meg, ahol a véges természeti tőke gazdasági értékének elismerése útján az alapvető piaci mechanizmusok működése már eleve megelőzi a környezeti problémák kialakulását (lásd II.5.2.). Egy ilyen új gazdasági modell természetesen csak az állam erőteljes *direkt szabályozó* és *közvetett ösztönző* tevékenységével valósítható meg. Azonban nemcsak az erős ökológiai, etikai indíttatású alternatív irányzatok tartják szükségesnek az állam beavatkozását a piaci folyamatokba. Mint látni fogjuk, a környezeti problémákat piaci kudarcként leíró neoklasszikus közgazdaságtan és különösen az abból kifejlődő úgynevezett jóléti közgazdaságtan is feltételezi az állam aktív szerepét a fenntarthatósági szempontból káros piaci folyamatok korrekciója érdekében. Összefoglalva: bár a kiindulópont, a javasolt eszközök és a szükségesnek tartott lépték kapcsán eltérő a véleményük, a kérdéssel foglalkozó közgazdaságtani nézetek egyetértenek abban, hogy az állam gazdaságba történő beavatkozása nélkül illúzió marad a fenntarthatóság.

A gazdasági folyamatokba való beavatkozás úgynevezett *direkt (közvetlen) eszközeit* – mint a környezetre káros tevékenységek tiltása, engedélyezése, működési feltételeinek kibocsátási, szennyezettségi vagy egyéb működési szabályokkal való korlátozása – az V. részben, a környezetvédelmi jog keretei között tekintjük át. Így az alábbiakban csak az úgynevezett *indirekt (közvetett) eszközökkel* foglalkozunk. Ezek természetüket tekintve fenntarthatósági szempontok mentén kialakított *gazdasági ösztönzők.* Ezek közvetlen jogi kontroll („tilos/szabad”) nélkül próbálják az egyébként létrejövő piaci árnál drágábbá tenni a környezeti szempontból negatív megítélésű és olcsóbbá tenni a környezeti szempontból kedvező termelést és fogyasztást. Mivel általában adó, díj, járulék vagy állami támogatás formájában jelentkeznek, szorosan kapcsolódnak az *államháztartás* rendszeréhez.

Természetesen a közvetlen és közvetett eszközök mellett számos egyéb olyan környezetpolitikai beavatkozási lehetőség létezik, amelynek célja a gazdaság alapvető mechanizmusainak „zöldítése". Így, mint látni fogjuk, vannak olyan környezeti problémák, amelyek a *tulajdoni vagy használati jogosultságok* tisztázatlansága vagy a környezethasználatért való *pénzügyi felelősség hiánya* miatt alakulnak ki (ha nem világos, hogy kié egy közösen használt természeti erőforrás, akkor azt jó eséllyel túlhasználják). Ilyen esetben az állam feladata, hogy egyértelműsítse a környezethasználat és károkozás jogi feltételeit és következményeit. A vonatkozó elméletek szerint ugyanis, ha egy korlátozott számú jogosult által közösen használt természeti erőforrás vonatkozásában a *magánjogi szereplők jogai* és *felelőssége* egyértelmű, akkor automatikusan kialakul a kérdéses közjószág társadalmi szempontból is optimális használata (ugyanis egyik fél sem lesz érdekelt a természeti erőforrás túlhasználatában). Mivel utóbbi eszközök csak érintőlegesen kapcsolódnak a közigazgatás végrehajtó tevékenységéhez, ezért részletes tárgyalásukat a továbbiakban mellőzzük.

Az állam speciális gazdasági beavatkozási területét alkotják a fenntarthatósági szempontból releváns *közszolgáltatások*. Ezek lehetnek közvetlen környezetvédelmi célú közszolgáltatások (ivóvíz, szennyvíz, hulladék) vagy pedig a környezet állapotát jelentős mértékben befolyásoló egyéb közszolgáltatások (energia, közösségi közlekedés). Ezek a szolgáltatások általában természetes vagy mesterséges monopóliumként, illetve oligopóliumként működnek, ahol az állam határozza meg a szolgáltatás indításának és gyakorlásának a legtöbb feltételét, így a tulajdoni formákat, az árakat, az esetleges állami támogatás mértékét.

Végül meghatározó szerepet játszik az alapvetően európai uniós eredetű *regionális fejlesztési politika* és a *közös agrárpolitika* mint a fenntarthatóságra meghatározó befolyással bíró, legnagyobb léptékű támogatási rendszerek.

A fentiek tükrében a IV. részben az alábbi kérdéseket tárgyaljuk részletesen:

- környezet-gazdaságtani alapok: a piaci kudarcok és az állam szerepe,
- az állami beavatkozás eszköztára általában, a közszolgáltatások szabályozása,
- gazdasági ösztönzők a magyar államháztartás rendszerében (adó, díj, támogatás),
- a regionális fejlesztési politika.

IV.2. Közgazdaságtani alapok: a piaci kudarcok és a környezeti probléma

IV.2.1. A környezet-gazdaságtan

Az alábbiakban azokat az elméleti alapokat foglaljuk össze, amelyek meghatározó módon alakítják a gazdaságba történő környezetvédelmi célú beavatkozás modern állami eszközrendszerét. Ezen elméleti alapokat a *környezet-gazdaságtan* fektette le, a közgazdaságtan azon ága, amely a társadalom és a környezet kapcsolatát vizsgálja a közgazdaságtan módszereivel. A környezet-gazdaságtan tehát nem alternatív iskola, megközelítésére a „gyenge" fenntarthatóság követelménye jellemző (II.1. ábra), így az emberi és természeti tőkét általában helyettesíthetőnek tekinti, és csak csekély mértékben foglalkozik a földi erőforrások geofizikai-biológiai korlátaival. A környezet-gazdaságtan erősen támaszkodik a közgazdaságtan egyéb résztudományai, így különösen a gazdaság egyensúlyával, valamint

a javak társadalmon belüli hatékony elosztásával foglalkozó *jóléti közgazdaságtan (welfare economics)* módszereire és felismeréseire.

IV.2.2. A piaci kudarcok és a környezeti probléma, a Pareto-optimum fogalma

A környezet-gazdaságtan egyik alapkérdése, hogy elérhető-e a természeti erőforrások olyan, piaci alapon létrejövő hatékony elosztása, amely kizárja vagy alacsony szinten tartja a környezetterhelést.

Az erőforrások hatékony elosztását a Vilfredo Pareto olasz közgazdász után elnevezett úgynevezett *Pareto-optimum* fogalma írja le. Ennek lényege, hogy akkor hatékony egy elosztás, ha egy gazdasági szereplő jólétének javítása már csak egy másik gazdasági szereplő kárára történhet. A Pareto-hatékony állapotot úgy érjük el, ha az érintett gazdasági szereplők jólétét mindaddig növeljük, amíg megvalósítható, hogy egyidejűleg más gazdasági szereplők jóléte ne csökkenjen (ezt hívják Pareto-javításnak). A Pareto-hatékonyság az úgynevezett *piaci kudarcok* kialakulása miatt nem jön létre magától. Következésképp az állami beavatkozás célfüggvénye ezen piaci kudarcok felszámolása (mérséklése) kell, hogy legyen.

A jóléti közgazdaságtan négy piaci kudarcot ismer: az *externáliát* (külső gazdasági hatást), a *közjószágproblémát,* a *monopóliumot* és az *információs aszimmetriát.* Környezeti szempontból az első kettő a meghatározó. Tekintettel azonban arra, hogy a fenntarthatósági szempontból meghatározó közszolgáltatások jelentős része úgynevezett természetes vagy mesterséges monopóliumként működik, az utóbbi elméleti kifejtésére röviden szintén kitérünk. Az információs aszimmetriát e fejezet nem tárgyalja.

IV.2.3. Az externália (külső gazdasági hatás)

IV.2.3.1. Az externália fogalma és fajtái

Externáliáról, azaz külső gazdasági hatásról beszélünk, ha egy adott gazdasági tevékenység nemcsak az abban közvetlenül részt vevő feleket érinti, hanem másokat is. Természetét tekintve az externália lehet negatív vagy pozitív. *Negatív externáliának* nevezzük az egy gazdasági szereplő tevékenysége következtében felmerülő káros, nem szándékolt hatás(oka)t, amely(ek) piaci ellentételezés nélkül befolyásolja/befolyásolják egy vagy több másik gazdasági szereplő helyzetét. *Pozitív* az *externália,* ha egy gazdasági szereplő tevékenysége következtében felmerülő előnyös, nem szándékolt hatás(ok) piaci ellentételezés nélkül befolyásolja/befolyásolják egy vagy több másik gazdasági szereplő helyzetét.

Externáliák

Egy tóparton működő kertészet az üvegházai fűtésére használt termálvizet hűtetlenül ereszti be a tóba. A magas hőmérséklet és sótartalom csökkenti a vízminőséget, negatívan hat a tó élővilágára. A tóparton működő strandot egyre kevesebben látogatják, mert elégedetlenek a vízminőséggel. Ez a strand üzemeltetőjének gazdasági értelemben véve költséget jelent. A kertészet kínálati görbéjében azonban ez nem jelenik meg, hiszen az csak azt mutatja, hogy az eladó a saját költségeit is figyelembe véve mekkora összegért lenne hajlandó megválni adott jószágmennyiségtől, esetünkben kertészeti terméktől. Ezt a költséget is a kertészet tevékenysége okozza, de ezáltal nem a saját, hanem mások jólétét befolyásolja. A kertészet emiatt nem fizet kártérítést a strand üzemeltetőjének. A kertészet által okozott negatív külső hatást nevezzük *negatív externáliának*.

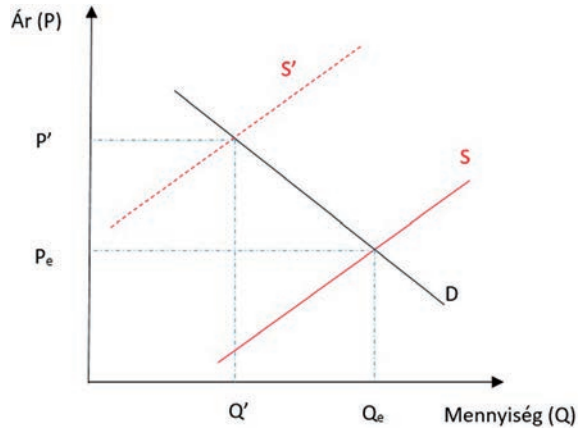
A *pozitív externália* klasszikus példája a méhész és a gyümölcsös esete. Adott két szomszédos földterület, az egyiken gyümölcsfákat nevelnek, a másikon pedig méztermelésbe fognak. A méhész méhei ingyen és bérmentve fogják beporozni a szomszédos gyümölcsfákat, ezzel javítva a gazda gyümölcstermését. A méhész ezért nem kap semmilyen ellenszolgáltatást a gyümölcsös tulajdonosától. Ezt nevezzük pozitív externáliának.

Az externáliafogalom jelentősége esetünkben az, hogy a környezetszennyezés legtöbbször leírható negatív externáliaként.

Az externáliákat nemcsak hatásuk természete (pozitív-negatív), hanem a hatásviselők szerint is lehet csoportosítani. Beszélhetünk olyan externáliáról, amely a gazdálkodót érinti, és olyanról, amely a fogyasztót (ez a két hatás akár egyszerre is jelentkezhet). Ha egy gyár egy folyó partján úgy üzemel, hogy a szennyezett, kellemetlen szagú vizet beleengedi a folyóba, akkor a folyón lejjebb található étteremnek ezzel kárt okoz, hiszen kevesebben akarják majd látogatni a szag és az esetleges egyéb elváltozások miatt. Ebben az esetben a gazdálkodót érintő, más néven *termelői externáliáról* beszélünk. Ha egyre több ember egyre több gépkocsit használ, ezáltal több üzemanyagot fogyaszt, és szennyezi a levegőt, a forgalmas utak környékén lakók egészségügyi állapotát rontja, egészségügyi költségeit növeli. Ez tipikusan *fogyasztói externália.*

IV.2.3.2. A negatív externália

Mivel az externáliát létrehozó termelő (szolgáltató) nem fizeti meg a termelés (szolgáltatás) valamennyi költségét, ezért eltorzítja a kereslet-kínálat egyensúlyát. Ez a normális piaci működéshez képest túltermeléshez vezet. Ha az externália által okozott külső költséget is figyelembe vesszük, akkor kapjuk meg az összes költséget vagy, ahogy a közgazdaságtan hívja, a *társadalmi költséget*. Ha a kertészetnek kártalanítania kellene a strand üzemeltetőjét, akkor konkrétan megjelenne a költségei között a vízminőségromlás hatása, az externália *internalizálásra* kerülne, a külső költség belsővé válna (IV.1. ábra).



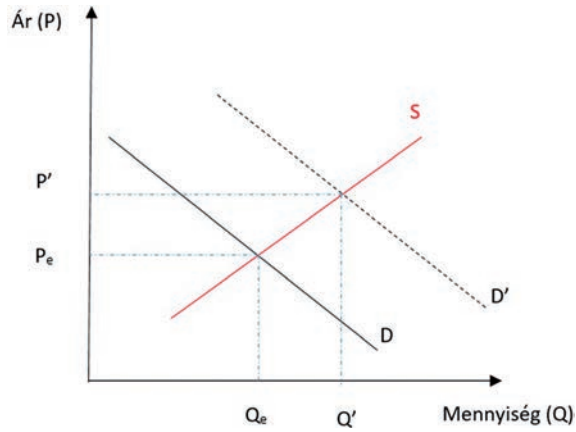
IV.1. ábra
A negatív externália

Forrás: Bartus–Szalai 2014

Legyen S a kertészet eredeti kínálati görbéje. Az okozott kár figyelembevétele hatására a kínálati görbe balra fog tolódni, ez lesz S'. A két görbe közötti vertikális távolság jelzi a kertészet által a strand üzemeltetője számára fizetendő kártérítés mértékét egységnyi termékre vetítve. A kertészet ugyanazt a mennyiséget magasabb ár mellett lesz képes és hajlandó értékesíteni a megnövekedett költségei miatt. Végül az új egyensúlyi pont magasabb árnál és alacsonyabb mennyiségnél fog kialakulni, vagyis a kertészet a megnövekedett költségek mellett kevesebbet termel.

IV.2.3.3. A pozitív externália

A pozitív externália, esetükben az ingyen igénybe vett ökológiai szolgáltatás – azaz a méhek munkája – szintén torzítja a piaci viszonyokat. Az a haszon ugyanis, amelyet a méhész a gyümölcsös tulajdonosának hoz, nem jelenik meg a termékére vonatkozó keresleti görbében. Mivel az úgynevezett társadalmi haszon (ami nemcsak a méz vásárlóinak hasznát, hanem a gyümölcsös tulajdonosának okozott hasznot is figyelembe veszi) magasabb, mint a méz potenciális vásárlóinak haszna, a társadalmi hasznot is magába foglaló keresleti görbe a megvalósult piaci keresleti görbétől jobbra található. A piacon megvalósuló egyensúlyi helyzetet a (P_e, Q_e) pont jelzi, nem a társadalmi optimumot jelző egyensúlyi pont, amely magasabb ár és nagyobb mennyiség mellett alakulna ki (P', Q') (IV.2. ábra).



IV.2. ábra
A pozitív externália

Forrás: Bartus–Szalai 2014

A pozitív externália esetében az internalizálás például úgy valósulhat meg, hogy a gyümölcsös tulajdonosa fizet a méhésznek, így a haszon nem nála, hanem annak „okozójánál" realizálódik. Ennek hatására eltolódna a piaci keresleti görbe, a D görbéből a D' görbébe, ezáltal lehetővé válna a társadalmilag optimális piaci egyensúlyi mennyiség és ár (P', D') kialakulása.

Határköltség, -haszon, -profit

Az *egyéni határköltség* azt mutatja meg, hogy mennyivel változik egy vállalat vagy fogyasztó összköltsége, ha a termelést vagy fogyasztást egy egységgel növeli. Az angol *marginal cost* alapján MC-vel jelöljük.

Az *externális határköltség* ehhez kapcsolódóan azt mutatja meg, hogy mennyivel változik egy vállalat vagy egyén külső gazdasági költsége, ha a termelést vagy fogyasztást egy egységgel növeli. Az *external marginal cost* alapján EMC-vel jelöljük.

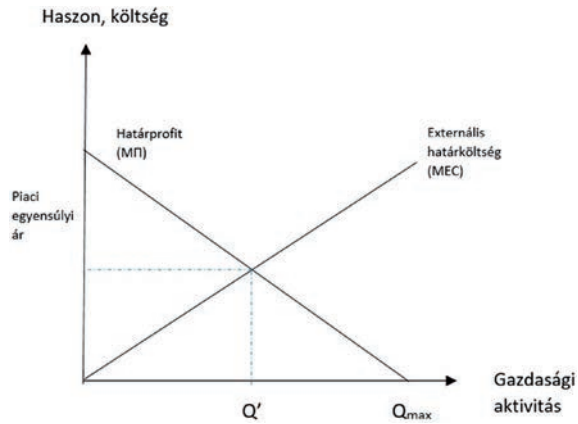
A *teljes társadalmi határköltség* az egyéni határköltség és a külső gazdasági költség összege, a *marginal social cost* alapján MSC-vel jelöljük.

A *határhaszon* megmutatja, hogyan változik egy fogyasztó összhaszna egy adott jószágból, ha egy egységgel növeli a fogyasztását. A *marginal benefit* alapján MB-vel jelöljük.

A *határprofit (marginal profit)* megmutatja, hogy mennyivel változik a vállalat összprofitja, ha a termelést egy-egy egységgel növeli. Jelölése MП.

IV.2.3.4. A környezeti szempontból káros externáliák kezelése: adó és szabályozás

Mivel a környezeti problémákat leginkább a negatív externáliák okozzák, ezért az alábbiakban csak azok kezelésének eszközrendszerével foglalkozunk. A negatív externáliákkal kapcsolatos beavatkozások kiindulópontja, hogy közgazdasági értelemben a szennyezés optimális nagysága nem nulla. A szennyezést okozó tevékenységnek ugyanis van egy *társadalmi optimuma,* amely az a termelési mennyiség, ahol a szennyező határhaszna és az externális határköltség egyenlő (IV.3. ábra).



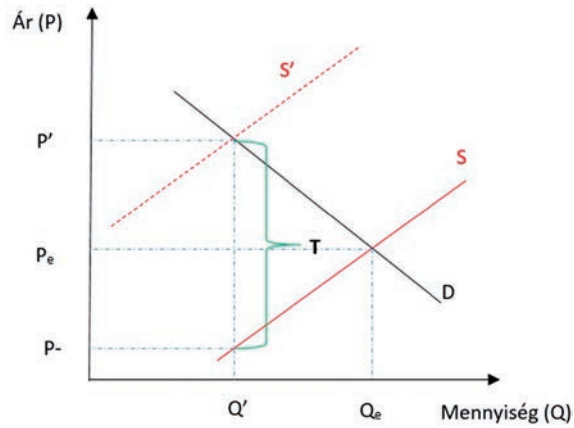
IV.3. ábra

A szennyzés társadalmi optimuma

Forrás: BARTUS–SZALAI 2014

Hogyan lehet az externális költséget megjeleníteni (internalizálni) a termelő belső költségei között?

Arthur Cecil Pigou angol közgazdász a társadalmi költségek internalizálását *a termelés egységére kivetett adók* segítségével látta megvalósíthatónak. A negatív externália ábrájához visszatérve (IV.1. ábra) az externális gazdasági költség internalizálásához T nagyságú adót kell kivetni egységnyi termelésre, így a piaci egyensúly az alacsonyabb, Q' termelési szintnél alakul ki. Más szóval *csökkentjük a gazdasági aktivitást,* így korrigálva a túltermelésből fakadó, az optimálisnál magasabb kibocsátási és szennyezési szintet. Fontos, hogy alapvetően nem avatkozunk be a kereslet-kínálat mechanizmusaiba, mindössze a termelés feltételeit befolyásoljuk azzal, hogy a jogok kezdeti leosztását környezeti szempontból megfelelőbben alakítjuk. Mivel a piaci logika nem sérül, várható, hogy a szennyező ennek a közpolitikai célnak az elérését a leghatékonyabb módon fogja megvalósítani (IV.4. ábra).



IV.4. ábra

A negatív externália Pigou-adóval

Forrás: Bartus–Szalai 2014

A Pigou-adó bevezetése azonban számos gyakorlati problémát vet fel:

- a modell tökéletes versenyt feltételez, ami a valóságban nem létezik;
- feltételezi, hogy egységnyi termelés egységnyi szennyezéssel jár, ami a valóságban nincs így, ezért nem elég csak a termelést megadóztatni;
- a termelésre kivetett adó nem ösztönzi a kevésbé szennyező technológiákra való áttérést, mivel nem a szennyezést, hanem közvetlenül a termelést adóztatja, így a tisztább technológiákba történő beruházás útján nem kerülhető el annak megfizetése;
- a szennyezés okozta kár meghatározása egy valós, sokszereplős esetnél szinte lehetetlen.

A Pigou-adó ezen hiányosságaira tekintettel Baumol és Oates amerikai közgazdászok az 1970-es években azt javasolták, hogy nem a szennyező termelést, hanem a *szennyező-anyag-kibocsátást* kell adóztatni. Ennek mértékét mindaddig folyamatosan növelni kell, amíg a környezetminőség elvárt szintje meg nem valósul. Mint látni fogjuk, a fenti elméletek a környezeti adók és díjak széles körének bevezetését inspirálták (lásd IV.3.2.).

A társadalmilag optimális Q' szint nemcsak a termelés csökkentésével, hanem a gazdasági aktivitás változatlanul hagyása mellett a környezeti kár mérséklését eredményező egyéb beavatkozásokkal is elérhető. Ilyen, ha az állam a szennyezők kibocsátását *technológiai* jellegű vagy *mennyiségi előírásokkal* korlátozza, azaz a szennyező tevékenység gyakorlására vonatkozó jogi normákat vezet be. Az ilyen norma előírhatja egy adott szennyező anyag teljes vagy fajlagos kibocsátásának a maximumát *(emissziós norma).* Az úgynevezett *immissziós normák* ezzel szemben egy adott környezeti elem vagy természeti közeg megengedhető maximális szennyezőanyag-koncentrációját rögzítik. Fontos kiemelni, hogy a normameghatározás csak akkor lehet hatékony, ha létezik hatóság, amely ellenőrzi az előírások betartását, és ha a szabályozás *bírságfizetési kötelezettséget* is kilátásba helyez a normát be nem tartók számára (ezekről lásd részletesen V.1.2.4.). Az externális költségek direkt jogi szabályozással történő internalizálásának is vannak hiányosságai. Így egyebek között:

- mivel kiiktatjuk a piaci mechanizmusokat, az externáliacsökkentés költsége az előbbinél magasabb lesz;
- a különböző határértékek megállapítása nehézségekbe ütközhet;
- magas adminisztrációs költségekkel jár.

Ahhoz, hogy egy externália internalizálható legyen, nélkülözhetetlen, hogy ismerjük az előidézett hatást. Ha nem tudjuk egy anyagról, hogy környezetkárosító, nem fogalmazódhat meg az igény a külső gazdasági hatások belsővé tételére. Hasonlóképpen, bármelyik beavatkozási módszert választja is az állam, az feltételezi, hogy a kormányzat tudja, melyik a Q' hatékony termelési szint. Ez a gyakorlatban ismét rengeteg kérdést vet fel az adatok megszerzésének, a számítások elvégzésének lehetőségéről és az ezzel járó tranzakciós költségekről. Végül fontos megjegyezni, hogy ahhoz, hogy valami internalizálható legyen, az értékét ki kell tudni fejezni pénzben. A neoklasszikus közgazdaságtan szerint minden kifejezhető pénzben, beleértve az emberi élet és egészség értékét is. Ez azonban szintén számos, a közgazdaságtan keretei között nem megválaszolható *gyakorlati és erkölcsi kérdést vet fel.*

IV.2.4. A közjószágprobléma

IV.2.4.1. A közjavak fogalma és fajtái

A környezet-gazdaságtan számára releváns másik piaci kudarc a közjavak problémája. *Tiszta közjavak* azok, amelyek fogyasztásából nem zárható ki senki, és amelyek fogyasztása nem csökkenti a többiek rendelkezésére álló készletet, azaz nincs rivalizálás a fogyasztók között (például levegő). A közjavakra a kollektív fogyasztás jellemző, azaz egyidejűleg többen is fogyaszthatják ugyanannak a közjószágnak a szolgáltatását.

Ezzel szemben az úgynevezett *közösen használt (szabad) javakat* szintén kollektív használat jellemzi, azaz jogilag vagy de facto senki nem zárható ki belőle. Azonban a közösen használt erőforrás használatát rivalizálás jellemzi. Más szóval az egyik fél fogyasztása csökkenti a másik fél számára rendelkezésre álló erőforrást. Mint látni fogjuk, a közösen használt javak kapcsán szinte szükségszerűen merül fel a „közlegelők tragédiája" néven ismert piaci kudarc, amely a közös erőforrás gyors véghasználatához (pusztulásához) vezet. Mivel a természeti erőforrások gyakran viselkednek ilyen közjószágként, a környezetgazdaságtan számára alapvető fontosságú kérdés a közösen használt javak problémájának megoldása.

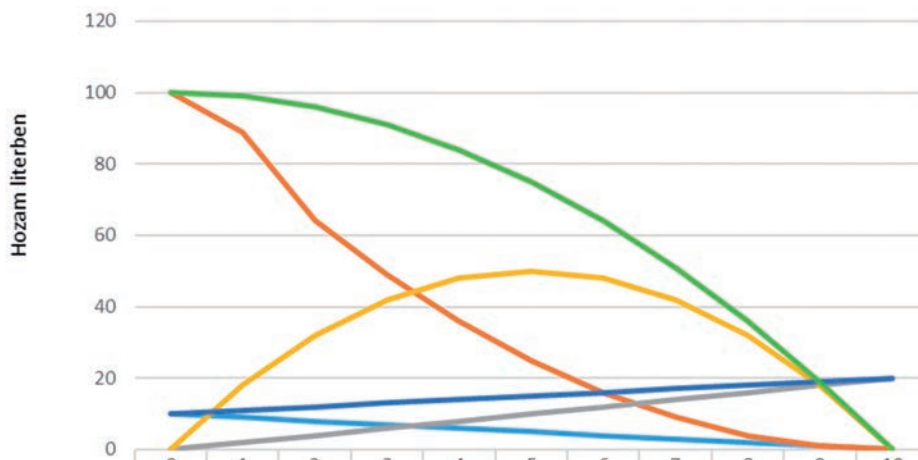
IV.2.4.2. A közlegelők tragédiája

A szabadon használt javak versengő véghasználatának problémáját Garrett Hardin amerikai ökológus 1968-ban megjelent, *The Tragedy of the Commons* című cikke mutatta be elsőként.

A cikkben egy közlegelő szerepel példaként, amelyet egy közösség bármely tagja használhat teheneinek legeltetésére, és amely tíz tehenet tud eltartani úgy, hogy mindegyik tehén tíz liter tejet ad. Kezdetben tíz gazda egy-egy tehenet legeltet a legelőn. Az egyik

gazda egyszer csak úgy dönt, hogy kihajt még egy tehenet a legelőre. Ekkor egy-egy tehénnek már kevesebb fű jut, ezért mindegyik tehén 10 liter helyett csak 9 liter tejet ad naponta. Ebben a helyzetben az a gazda, amelyik két tehenet legeltet, 10 helyett 18 liter tejhez jut. Ezt idővel észreveszi egy másik gazda, és az is úgy dönt, hogy kihajt még egy tehenet a közlegelőre. Ekkor már minden tehén csak 8 liter tejet ad, de a két dezertőrnek fejenként 16 liter teje lesz. A folyamat így folytatódik tovább, minden egyes gazda akkor jár jobban, ha még egy tehenet hajt ki a legelőre. Azonban amikor már legalább hatan cselekednek így, akkor azok is az eredeti 10 liternél kevesebb tejet kapnak, akiknek két tehenük van a legelőn. Végül, amikor már nyolc gazda tart két tehenet, a kéttehenes gazdák csak négy liter tejet kapnak az eredeti tízhez képest. Ennek ellenére, ha egy gazda úgy döntene, hogy visszavonja az egyik tehenét, rosszul járna.

A közlegelő mint erőforrás addig működik optimálisan, amíg minden felhasználó betartja a közös megegyezéssel megállapított szabályokat. Azonban egy szabályokat betartó szereplő számára bármely időpontban nyereségesebb a „dezertálás", mint a szabályok betartása, miközben a szabályokat betartó többi szereplő számára egyénenként csak mérsékelten (esetenként alig érzékelhetően) romlik a helyzet. Végső soron a szereplők azáltal, hogy a közvetlen érdekeiknek megfelelően cselekednek, saját maguknak ártanak (IV.5. ábra).



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SZT tehenei	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
SZT hozama	100	89	64	49	36	25	16	9	4	1	0
D tehenei	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
D hozama	0	18	32	42	48	50	48	42	32	18	0
K tehenei	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
K hozama	100	99	96	91	84	75	64	51	36	19	0

IV.5. ábra

A közlegelők tragédiája

Magyarázat: SZT = szabálytisztelők, D = dezertőrök, K = közösség

Forrás: Csete 2012 alapján szerkesztette Csernus Dóra Ildikó

A közlegelőkkel kapcsolatos fenti viselkedés a közgazdaságtan által jól ismert úgynevezett *kollektív cselekvési probléma* körébe tartozik. Ennek lényege, hogy bár az adott jószág előállítása (fenntartása) az összes használó érdeke (azaz az egy főre jutó haszon nagyobb, mint az egy főre jutó költség), mivel mindenki jobban járna, ha ezt a jószágot nélküle hoznák létre (tartanák fenn), nagy valószínűséggel senki nem tesz érte semmit, hanem csak a saját fogyasztását maximalizálja. (Ezt a jelenséget nevezzük „potyautas-magatartásnak"). Mivel a fogyasztásból nem zárható ki senki, ezért a potyázás eszkalálódik, ami a közös jószág feléléséhez vezet (azaz „közös lónak túros a háta"). Hangsúlyozni kell azonban, hogy a szabad javak közös használata korántsem szükségszerűen vezet a közlegelők tragédiájához. Elinor Ostrom Nobel-díjas közgazdász kutatásai éppen azt mutatták be, hogy történetileg és a jelenkorban is vannak sikeres példák a közjavak közösségi döntéseken alapuló fenntartható használatára (ilyen volt például a hagyományos székely közbirtokosság).

IV.2.4.3. A közjavak használatának magánjogi szabályozása, a Coase-tétel

A közlegelők dilemmájára Hardin az erőforrások magánkézbe adását, privatizálását javasolta megoldásként, mint ahogy ez a bekerítések során az angol közlegelőkkel is megtörtént. Ez ugyanis lehetővé teszi, hogy az egyértelműen meghatározott tulajdonos eldöntse, hogy ki és milyen mennyiségben használhatja a (korábban) közös jószágot. Ronald Coase brit Nobel-díjas közgazdász szintén a környezethasználattal kapcsolatos jogok egyértelműsítésével kívánta feloldani a fenti kollektív cselekvési problémát. Coase kiindulópontja azonban teljesen eltérő volt. Szerinte környezetszennyezésről csak akkor beszélhetünk, ha nemcsak szennyező, hanem áldozat is van. Az, hogy mi tekinthető optimális mértékű externáliának, azt a piac, azaz az érintett felek alkuja tudja a leghatékonyabban eldönteni. Az állam feladata az, hogy egyértelművé tegye, mik a felek jogai, illetve hogy minimalizálja a magánjogi alkut megnehezítő folyamatot, azaz a megegyezés tranzakciós költségeit.

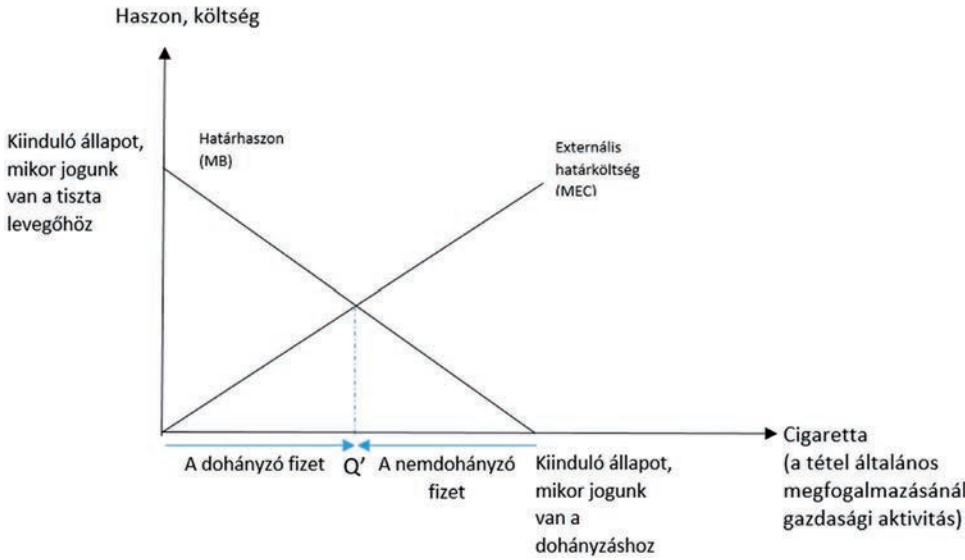
A dohányzó írók

Coase tankönyvi példája szerint egy irodában két író dolgozik. Az egyik alkotás közben dohányzik, a másik nem. Mi az a dohányfüstszint, ami optimálisnak tekinthető? Tisztázni kell, hogy mik a kiindulási jogok: a tiszta levegőhöz vagy a dohányzáshoz van jogunk? Ha a nemdohányzóknak joguk van a dohányfüstmentes levegőhöz, akkor a dohányzó író hajlandó lesz bizonyos kompenzációt fizetni a nemdohányzó írónak, hogy dohányozhasson. Ha az iroda dolgozóinak jogukban áll dohányozni, akkor a nemdohányzó író hajlandó lesz bizonyos összeget fizetni a dohányzó írónak, hogy kevesebbet dohányozzon.

Az úgynevezett Coase-tétel szerint, amennyiben teljesen egyértelműek és érvényesíthetők a tulajdonosi jogok, valamint nincsenek vagy elhanyagolhatóak a tranzakciós költségek, a szerződő felek tárgyalásai a tulajdonosi jogok eredeti kijelölésétől függetlenül ugyanahhoz az allokációs eredményhez vezetnek, ezért az externáliák problémái a tulajdonjogok megváltoztatásával megoldhatók.

Lássuk, mit jelent ez a füstölő írók mindennapjaiban! Coase tétele szerint mindkét esetben ugyanaz a szint lesz az optimális füstszint. Ez a pont a határhaszongörbe és az externális

határköltséggörbe metszéspontjában lesz. Ez a következő ábrán a Q' pont, amely már a kompenzáció utáni állapotot jelöli, a társadalmi optimumot (IV.6. ábra).



IV.6. ábra

Az optimális externáliaszint a Coase-tétel alapján

Forrás: KEREKES 2007 alapján szerkesztette Csernus Dóra Ildikó

Coase tételével kapcsolatban is felmerül számos probléma, többek között:

- ez a modell is tökéletes versenyt feltételez, ami a valóságban nem létezik;
- a gyakorlatban a tárgyalásoknak szinte mindig van költsége (tranzakciós költség), különösen, ha sokszereplős a probléma;
- környezetszennyezés esetén az összes érintett szereplő alkuba való bevonása azért is lehetetlen, mert egyes szereplők még meg sem születtek, hiszen a környezetszennyezés a jövő generációk életfeltételeit is rontja;
- a felek nem mindig hajlandóak az alkura, gyakran megpróbálják a probléma megoldását a társadalomra hárítani.

Mindazonáltal Coase megközelítése rávilágít arra, hogy bizonyos környezeti problémák hatékonyan kezelhetők piaci alapon is. Ennek feltétele, hogy a felek jogai egyértelműek legyenek, valamint hogy a szerződéskötés és a kártérítés szabályai, valamint a jogérvényesítés rendszere elősegítsék a felek gyors alkuját és ezek kikényszerítését. Coase felismeréseire nagymértékben támaszkodnak az olyan innovatív, rugalmas beavatkozási eszközök, mint például a szennyezési jogok kereskedelme vagy a jelentős környezethasználók és a hatóságok közötti önkéntes megállapodások rendszere (lásd IV.3.4.).

IV.2.5. A természetes vagy mesterséges monopóliumok és a környezetvédelem

IV.2.5.1. A monopóliumok problémája

A monopólium szintén a piaci kudarcok közé tartozik. Általános értelemben azt jelenti, hogy eladói vagy vevői oldalon egy szereplő van, aki képes az árakat befolyásolni. Ez lehetővé teszi, hogy az eladó magasabb áron adjon el, illetve hogy a monopolvevő alacsonyabb áron vásároljon, mint ami tökéletes verseny esetén a piaci egyensúlyi ár lenne. Más szóval a monopólium akadályozza, hogy a piaci árkorrekció megvalósuljon.

A monopóliumok problémáját a környezet-gazdaságtan általában nem tárgyalja az externáliákkal és a közjószágokkal egyenértékű kiemelt kérdésként. Mindazonáltal, mivel az állam környezetvédelmi célú beavatkozásának megvalósításában számos természetes vagy mesterséges monopóliumként működő közszolgáltató vesz részt, ezért szükséges a monopóliumok működésével kapcsolatos néhány alapvetés bemutatása.

IV.2.5.2. A természetes és mesterséges monopóliumok

Természetes monopóliumról akkor beszélünk, ha egy adott piacot egyetlen cég lényegesen gazdaságosabban tud kiszolgálni, mint több vállalat. Ennek oka tipikusan a tevékenységhez szükséges infrastruktúra magas tőkeigénye vagy egyéb pénzügyi és technológiai belépési korlátok. Természetes monopolhelyzetbe leggyakrabban a történetileg első szolgáltató (gyártó) kerül, amely a piac méretéhez képest olyan méretgazdaságossági előnyre tesz szert, amely a későbbi belépők számára behozhatatlannak bizonyul. A természetes monopóliumok tipikus esetei az úgynevezett hálózatos szolgáltatások (villamosenergia- és gázszállítás, víz- és csatornaszolgáltatás, vasúti közlekedés). Ezekben az iparágakban a költségek jelentős része állandó, és a hálózat kiépítéséhez és fenntartásához kapcsolódik. A változó költségek ellenben relatíve alacsonyak. Mindezek tükrében egy adott területen társadalmi szempontból az hatékony, ha egyetlen hálózatot építenek.

A monopóliumok másik nagy csoportját alkotják a *mesterséges monopóliumok,* amelyeket a jogi szabályozás hozott létre, azaz kialakulásuk nem a piac vagy a technológia sajátosságaiból fakad. Ilyen például a villamosenergia-termelés korlátozása bizonyos kapacitás fölött vagy a hulladékszállítás. A mesterséges monopóliumoknál nem feltétlenül érvényesül a méretgazdaságossági elv, általában valami közfeladat vagy stratégiai szempontból kiemelt feladat ellátására hozzák őket létre.

A természetes és mesterséges monopóliumok többsége *közszolgáltatásként* működik. Bár a közszolgáltatásoknak nincs egységes jogi, közgazdasági vagy szociológiai fogalmuk, általában idetartozónak tekintik az olyan gazdasági (azaz nem közhatalmi) szolgáltató tevékenységet, amelyet a közösség tagjai azonos feltételek mellett vehetnek igénybe, és amelyet állami beavatkozás nélkül a piac nem, vagy nem ugyanolyan minőségben, áron, lefedettséggel állítana elő.

IV.2.5.3. A természetes és mesterséges monopóliumok és a fenntartható fejlődés

A fenti két piaci kudarc esetében az állam feladata, hogy a társadalmi szempontból optimális alacsony szennyezési szint elérése érdekében a piaci mechanizmusok működési feltételeit megteremtse, helyreállítsa. Ezzel szemben a természetes és mesterséges monopóliumok kapcsán nem a piaci korrekció a cél, hanem bizonyos *környezetvédelmi* jellegű vagy hatású *közszolgáltatások* széles körű, megfizethető, biztonságos, műszaki és pénzügyi értelemben is fenntartható működtetése.

Ezek iskolapéldája az *ivóvíz-szolgáltatás* és a *szennyvízelvezetés és -tisztítás*. Bár kis léptékben mindkettő megvalósítható helyben, egyedi műszaki megoldásokkal, egy bizonyos településméret/népsűrűség felett a környezeti és a gazdasági racionalitás is megköveteli a kiterjedt hálózatot fenntartó monopol közszolgáltatók létét. Hasonló a *települési hulladékgazdálkodás* helyzete, bár ennek egyes elemei – például a szemétszállítás vagy egyes hulladékáramok elkülönített gyűjtése, hasznosítása – könnyen piacosíthatóak. (Semmiképpen nem indokolt azonban a kereskedelmi és ipari hulladék – saját telephelyen történő vagy külső szolgáltató által végzett – gyűjtésének és kezelésének mesterséges monopóliumokkal való korlátozása.) Nyilvánvaló, hogy ezen környezetvédelmi közszolgáltatások minősége, megfizethetősége, a lefedettség mértéke közvetlenül kihat a lakosság egészségére, a települések tisztaságára, az érintett környezeti elemek (például felszíni, felszín alatti vizek) állapotára.

A vízszolgáltatáshoz hasonló a *távhő,* illetve a lakossági *gázszolgáltatás* működése. Mint ismeretes, mind a távhő, mind pedig a lakossági gáztüzelés kiterjesztése fontos környezetvédelmi haszonnal járt (különösen az egyéni széntüzeléshez képest). Azonban mindkettő technológia olyan *lock-in* hatással is jár, amely tartóssá teszi a lakosság széles rétegeinek – Magyarország esetében külföldi forrásból származó – fosszilis energiahordozóktól való függését.

A *villamosenergia-termelés és -szolgáltatás* hagyományos modellje szintén természetes és mesterséges monopóliumok dominanciájára épül. Bár az Európai Unión belül az ipari villamosenergia-piac liberalizált, és a határkeresztező kapacitások kiépülése már hatékony regionális kereskedelmet tesz lehetővé, a lakossági szolgáltatás struktúrája – legalábbis Magyarországon – változatlanul a piacnyitás előtti szigorú állami kontrollt tükrözi. Nem szükségképpen a monopóliumok közgazdasági problematikájához kapcsolódik, de e körben érdemel említést, hogy az állam széles körű jogosítványokkal bír a megtermelt villamos energia forrás szerinti összetételének (azaz az energiamix) meghatározása során. Az, hogy az állam adminisztratív vagy gazdasági eszközökkel mennyire támogatja vagy akadályozza a megújuló energiaforrások elterjedését és/vagy a nem megújuló források visszaszorulását, alapvető hatással van az adott ország környezetállapotára és hosszú távú fenntarthatóságára.

A vasúti és a közúti *közösségi közlekedési közszolgáltatás* szintén jórészt mesterséges monopóliumként működik (természetes monopóliumról e téren jórészt már csak a pályavasút fenntartása kapcsán beszélhetünk). Bár a közlekedési szolgáltatások liberalizációja az Európai Unión belül folyamatosan bővül, az állam szerepe – szolgáltató és szabályozó oldalon is – a továbbiakban is meghatározó marad. Nyilvánvaló, hogy a közösségi közlekedés támogatása, fejlesztése környezeti szempontból kiemelkedő jelentőséggel bír. A rossz minőségű, alulfinanszírozott, gyengén koordinált tömegközlekedés az egyéni autóhasználat bővülését eredményezi annak összes környezeti következményével. Emellett a közösségi

járműpark méreténél fogva meghatározó mértékben befolyásolja egy település, régió légszennyezettségét és zajterhelését is. Az állami járműbeszerzések zöldítése továbbá kritikus mértékben befolyásolja az innovatív járműipar fejlődését is.

IV.2.5.4. A természetes és mesterséges monopóliumok állami szabályozásának indokai és eszközei

A természetes monopóliumok kialakulása magával hozta az állami szabályozás szükségességét is. Ez kezdetben – elsősorban trösztellenes törvények útján – a monopolhelyzettel való visszaélések megakadályozására irányult. Az 1930-as évektől kezdődően az alakuló jóléti államok egyre kiterjedtebb és összetettebb eszközökkel avatkoztak be a természetesen kialakuló monopóliumok működésébe. Ennek legmarkánsabb formája a direkt árszabályozás, illetve a közszolgáltatók állami tulajdonba vétele volt. A 80-as, 90-es évek azonban széles körű deregulációt, illetve egyes tevékenységek (energia, közlekedés) piaci liberalizációját hozták magukkal, ami bizonyos szolgáltatások esetén együtt járt az árak felszabadításával is.

Jelenleg a közszolgáltatások kapcsán az alábbi fő beavatkozási irányok figyelhetők meg:

- az állam – köztulajdonban lévő szolgáltatókon keresztül – maga látja el a közszolgáltatást. A második világháború után létrehozott nagy állami közszolgáltató konglomerátumok azonban sok országban nemzetközi nagyvállalatokká váltak. Ezek saját országukban a de facto vagy de jure monopolhelyzet előnyeit élvezik. A fejletlen közszolgáltatási szektorral rendelkező külpiacokon azonban méretüknél, tőkeerejüknél, műszaki fejlettségüknél fogva olyan versenyelőnyt élveznek, amely a dereguláció és a liberalizáció élharcosaivá teszi őket;
- közszolgáltatások közösségi üzemeltetése: főleg egyes angolszász országokban sikerrel működnek úgynevezett közszolgáltató szövetkezetek. Ezek működése hasonlít a tagok számára szolgáltatást nyújtó termelő- vagy fogyasztási szövetkezetekhez. Mivel (elvben) szigorú tagi felügyelet alatt és nonprofit jelleggel működnek, üzleti modelljük garantálja, hogy a szolgáltató bevételeit a szolgáltatás (infrastruktúra) fenntartására és fejlesztésére fordítsa, illetve hogy a szolgáltatás árazása ne haladja meg a rendszer hosszú távú fenntartásához szükséges költségeket;
- magántulajdonú közszolgáltatók piaci versenye: bizonyos területeken a műszaki fejlődés lehetővé tette a közszolgáltatások fokozatos piacosítását (például ipari fogyasztók villamosenergia-ellátása). Ebben az esetben a szereplők tevékenységét a jogalkotó és/vagy a szabályozó hatóság (regulator) által kijelölt keretek között a piaci mechanizmusok irányítják, lehetővé téve a fogyasztók és a szolgáltatók számára is legkedvezőbb egyensúlyi árak kialakítását;
- magántulajdonú közszolgáltatók működése állami árszabályozás mellett: az árszabályozás eredeti funkciója az volt, hogy a túl magas monopolár csökkentésével csökkentse annak társadalmi költségeit is. Ideális esetben a szabályozó hatóság a fogyasztói árat azon az áron rögzíti, amely tökéletes verseny esetén alakulna ki (piaci körülmények között ez jelentené a társadalmilag hatékony szintet, ami egyébként egybeesik a határköltséggel). Mivel azonban a természetes monopóliumoknak igen magas az állandó költsége (a vízhálózatot egy nyaralótelepen akkor

is fenn kell tartani, ha azt hónapokig szinte senki nem használja), ezért az ekképp rögzített hatósági ár veszteséget okozna. A szolgáltatás fenntartása érdekében a szabályozónak tehát a veszteséget pótlandó valamilyen pénzügyi transzfert kell juttatnia. Ennek forrása lehet az állami költségvetés és/vagy a fogyasztó. Ez utóbbira a fix költségek rá eső részét a fogyasztástól függetlenül fizetendő előfizetési díj formájában terheli a szolgáltató vagy a hatóság. Amennyiben ez költségvetési, politikai okokból nem lehetséges, akkor a hatósági árakat úgy kell megállapítani, hogy a monopol közszolgáltató fedezni tudja a költségeit, ugyanakkor minél kevésbé távolodjon el a hatékony piaci termelési szinttől.

IV.3. Az állam környezetvédelmi célú beavatkozásának eszközrendszere

IV.3.1. Az állami beavatkozás eszközrendszerének csoportosítása

Az állam környezetvédelmi célú beavatkozásának eszközeit a szakirodalom általában úgynevezett közvetlen (jogi) és közvetett (gazdasági) eszközként szokta csoportosítani. *Közvetlen (direkt) szabályozásról* beszélünk, amikor az állam jogszabályban vagy egyedi hatósági aktusban meghatározza a megkívánt környezeti állapotot, illetve az annak eléréséhez szükséges egyéb körülményeket. A környezet-gazdaságtan ezeket az eszközöket tipikusan az alábbiak szerint osztályozza:

- nyílt tiltás: ez esetben egy konkrét anyag/termék nem gyártható, forgalmazható, használható, egy adott tevékenység nem gyakorolható stb. Tipikus példája egyes veszélyes anyagok nemzetközi, uniós vagy nemzeti szintű tiltása (például DDT, ózonkárosító anyagok stb.);
- engedélyezési eljárások: más esetekben a környezethasználat bizonyos formái nem tiltottak, de azok gyakorlásának feltételeit jogszabály korlátozza. Az ezeknek való megfelelés előzetes ellenőrzésére, illetve a környezethasználat konkrét feltételeinek meghatározására szolgálnak az egyedi hatósági aktus elfogadásával végződő engedélyezési eljárások. Ezek lehetnek általános hatályúak (például a környezeti hatásvizsgálati eljárások) vagy tevékenységspecifikusak (ilyenek az ágazati eljárások, például a vízjogi engedélyezési eljárás);
- a környezeti elem, anyag/termék vagy tevékenység normatív szabályozása: mint látni fogjuk, a környezetjog széles körben alkalmaz kibocsátási (emissziós), szennyezettségi (immissziós), működési vagy termék-/anyagspecifikus jogi normákat.

A normatív szabályozás hatékony érvényesülésének feltételeit *az államnak* aktívan és folyamatosan biztosítania kell. Így

- az államnak kell meghatároznia a normákon felül a betartás ellenőrzésének rendszerét, más néven a monitoringrendszert;
- a rendszer működtetéséhez biztosítania kell a megfelelő anyagi, technikai és humán erőforrásokat;
- az államnak biztosítania kell a norma be nem tartásának megfelelő szankcionálását.

Az állami beavatkozás direkt eszközeivel az V. rész foglalkozik részletesen. Fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a környezetjog saját dogmatikai rendszere és fogalomhasználata némiképp eltér a környezet-gazdaságtan fenti osztályozásától (lásd V.1.2.4.).

A *közvetett (gazdasági) szabályozás* körébe tartoznak azok a jogi formában megjelenő eszközök, amelyek a környezeti hatással járó tevékenység jövedelmezőségét befolyásolják (a tevékenység gyakorlásának esetleges adminisztratív vonatkozásaitól függetlenül). E körbe tartoznak az adók és díjak, a támogatások és a piacteremtés. A továbbiakban csak közvetett eszközökkel foglalkozunk az alábbi felosztás szerint:

- adó, díj, bírság,
- támogatás,
- piacteremtés (szennyezési jogok piaca),
- zöld közbeszerzés,
- zöld költségvetési reform.

IV.3.2. Adó, díj, járulék

A környezetet terhelő tevékenységek, termékek után fizetendő közterhek a modern adórendszerek fontos alkotóelemei. Mint fent említettük, ezek eredeti elvi kiindulópontja az a törekvés, hogy a negatív környezeti externália létrejöttét olyan költséggel (adóval, díjjal) terheljük meg, amely egyenlő a külső (környezeti) költséggel, ezáltal internalizálva a külső gazdasági hatás pénzügyi terheit. Ezáltal a gyártó/fogyasztó gazdasági érdekévé válik a káros környezeti hatás csökkentése *(ösztönző adó).* Természetesen ez a tiszta elvi kiindulópont csak korlátozottan érvényesül, ugyanis a környezetvédelmi adók tágabb körébe sorolt számos közterhet nem, vagy nem elsősorban ösztönző céllal vetnek ki (illetve mértékük ritkán éri el a valós környezeti költséget). Egyes adók ugyanis inkább *költségfedezet biztosítására* (ilyenek a magyar rendszer felügyeleti díjai, például az élelmiszerlánc-felügyeleti díj) vagy pusztán *állami bevételnövelésre* irányulnak.

A releváns közpénzügyi eszközök között szokásos megkülönböztetni az úgynevezett ökoadókat és a tágabb értelemben vett környezetvédelmi adókat. Az ökoadók elsődleges célja, hogy a fenti hatásmechanizmus alapján valamilyen környezeti preferencia mentén ösztönözzék a gyártók, szolgáltatók és a fogyasztók döntéseit. Az ökoadók kivethetők

- valamely szennyező tevékenységre *(kibocsátási adó),*
- valamilyen természeti erőforrás használatára *(erőforrásadó),* végül
- egyes termékek gyártására, illetve használatára *(termékadó).*

Tágabb értelemben környezetvédelmi adónak tekinthetők azonban azok a közterhek is (adók, vámok, díjak, járulékok stb.), amelyeket nem elsődlegesen környezetvédelmi céllal vezetnek be, azonban különböző mértékben elősegítik bizonyos környezeti célok megvalósulását (például az autók regisztrációs adója).

Meg kell említeni, hogy a környezeti célú közterhek elnevezése gyakran félrevezető. Egységes nevezéktan híján a környezetvédelmi adók egy részét *„díjként”* kell megfizetni (lásd termékdíj, környezethasználati díj). Más, tipikusan erőforráshasználat után fizetendő adókat *járuléknak* hívnak (például a magyar vízkészletjárulék). Bizonyos szempontból adóként viselkednek a különböző szennyező tevékenységek után szankcióként fizetendő

bírságok is. Különösen, amikor egy szennyező tevékenység kapcsán rendszeres (esetleg folyamatos) jelenség a határérték túllépése. Az ilyen esetben a bírság egyfajta kibocsátási adóként viselkedik (például a csatornabírság, amelyet a csatornázási vállalat standard díjtételként folyamatosan számláz a fogyasztók felé). Az állam által kivetett környezetvédelmi célú pénzügyi terhek sajátos változata a kötelező *betétdíj.* Itt ugyan a fogyasztó a fizetés kötelezettje, azonban a bevétel nem az államhoz, hanem a betétdíjas termék visszavételéért felelős kötelezettthez kerül, aki a termék visszajuttatása esetén köteles azt visszafizetni. Amennyiben a betétdíjas termék nem kerül vissza a kötelezetthez, akkor az az utóbbi bevételét képezi. (Azaz a különböző betétdíjak nem minősülnek ökoadónak).

A hatályos magyar ökoadórendszert a IV.4.1. fejezetben tárgyaljuk.

IV.3.3. Támogatások

Az állam gazdasági folyamatokba való beavatkozásának markáns eszközét jelentik a támogatások. Támogatás nyújtása lehetséges egyedi aktussal, amelynek címzettje egy adott vállalat vagy ágazat, valamint mindenkire vonatkozó normatív aktussal (ilyen például egy jogszabályban nyújtott szelektív adójogi előny). A piactorzító állami támogatások az EU belső piacán fő szabály szerint tiltottak. Bár az uniós jog mind a környezetvédelmi szempontból kedvező, mind pedig a káros támogatások széles körét lehetővé teszi, ezek tipikusan előzetes bejelentési kötelezettség alá esnek. A környezeti szempontból releváns támogatások sajátos formáját jelentik az Európai Unió regionális politikai és agrárpolitikai támogatásai, amelyeket külön fejezetben tárgyalunk (lásd IV.5.).

Formájukat tekintve megvalósulhatnak *közvetlen pénzügyi támogatásként* (forrástranszfer), illetve valamilyen *közvetett támogatásként.* Ez utóbbi kör rendkívüli változatosságot mutat. Tipikusan ilyen az adókedvezmény vagy adómentesség, valamilyen erőforrás vagy infrastruktúra áron aluli használata (például az építőiparhoz szükséges kavicsbányászat mentesítése a bányajáradék alól) stb. A közvetett támogatás azonban megvalósulhat sokkal rejtettebb módon is, például részrehajló szabályozással, elégtelen ellenőrzéssel (ekképp a bírságolás elmaradásával).

Környezetpolitikai szempontból az állami támogatáspolitika célja kettős. Egyrészről fontos valamely *pozitív externáliát* létrehozó vállalkozás, termék stb. támogatása, másrészről a környezetileg káros támogatások felszámolása. Az első esetben a kormányzat a környezetvédelmi szempontból kedvező tevékenység támogatásával lehetővé teszi, hogy a piaci szereplő gazdaságilag racionális döntése egybeessen a környezetvédelmi szempontból kívánatos választással (például napelemek telepítése). Mindazonáltal az EU-n belül ilyen típusú támogatást is csak akkor lehet nyújtani, ha az valóban *szükséges* a deklarált környezeti cél eléréséhez, és annak mértéke *nem aránytalan* (azaz a napelemek telepítése során lehetséges, hogy a napelemgyártó támogatása aránytan beavatkozást jelent a piaci viszonyokba).

Másrészről hasonlóan fontos a jelentős szabályozási kudarcnak minősülő, *környezetileg káros támogatások* felszámolása. Az ilyen, környezetvédelmi szempontból káros támogatások általában olyan tevékenységek fellendítésére irányulnak, amelyeknek szűken értelmezett gazdasági hozadéka magas, de egyébként, ha az okozott károk miatti járulékos – externális – költségeket is figyelembe vennénk, egyértelmű lenne, hogy támogatásuk helytelen, gazdaságtalan.

Az OECD már 2005-ös tanulmányában megállapítja, hogy a tagállamaiban alkalmazott állami támogatások túlnyomó része potenciálisan környezetkárosító. A támogatások torzítják az árakat és az erőforrás-allokációs döntéseket, így befolyásolva a termelési és fogyasztási mintákat az adott gazdaságban. Például az *üzemanyagokhoz* kapcsolódó *jövedékiadó-visszaigénylési* lehetőségek vagy az *alacsony energiaárak* ösztönzik a fosszilis üzemanyagok használatát és az üvegházhatású gázok kibocsátását. A *közúti fuvarozás* részére nyújtott támogatások növelik a szennyezést és az utak terheltségét, az *intenzív mezőgazdaságnak* nyújtott támogatások pedig a rovarirtó szerek és műtrágyák túlzott használatához vezethetnek stb. (lásd IV.5.). Gyakoriak a *bányászat* számára történeti alapon nyújtott kedvezmények, a különböző nem rászorultsági alapú lakossági *fogyasztási támogatások* (rezsicsökkentés), a *környezeti adórendszer* torzulásai (például a napelemre kivetett termékdíj).

Az Európai Unió szintén régóta foglalkozik a környezetvédelmi szempontból káros támogatások témájával. A támogatási rendszer reformja iránti elkötelezettségét megerősítette 2011-es, *Az erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve* című dokumentumában (COM/2011/0571). Ebben felvázolja, hogy milyen átalakítások szükségesek ahhoz, hogy Európa gazdasága fenntarthatóvá váljon 2050-re. Ennek is központi eleme a *decoupling*, azaz az erőforrás-felhasználás és a gazdasági növekedés környezeti terheléstől való elválasztása.

Az erőforrás-hatékony Európa megvalósításának ütemterve (11. oldal)

„A vásárlási és a beruházási döntések meghozatalakor a piaci ár az elsődleges szempont, ez azonban nem feltétlenül tükrözi az erőforrások felhasználásának tényleges költségeit és környezeti hatásait. Emellett az árakat szándékosan torzíthatják a kormányzatok által nyújtott olyan, környezeti szempontból káros támogatások, amelyek egyes fogyasztókat, felhasználókat vagy termelőket – a bevételeik kiegészítése vagy a költségeik csökkentése érdekében – előnyökhöz juttatnak, azonban ezáltal a helyes környezeti gyakorlattal szemben hatnak."

Bár az eredeti cél az volt, hogy 2020-ra a környezetvédelmi szempontból káros támogatásokat kivezessék, ezt a gyakorlatban nagyon nehéz megvalósítani. A legtöbb ilyen támogatásra ugyanis az érintett ágazat, cég, dolgozói réteg vagy fogyasztói csoport saját vívmányaként tekint, amelynek megszüntetése, különösen régóta fennálló támogatások esetén, gyakran jelentős politikai, társadalmi konfrontációval jár.

IV.3.4. Piacteremtés

Az állam gazdaságba történő beavatkozásának speciális esete, amikor az állam egy mesterséges piac létrehozásával és annak szabályozásával támogatja valamely környezetileg kívánatos cél elérését. Az ilyen értelemben vett állami piacteremtés jelenleg működő egyetlen példája a *szennyezési jogok (cap-and-trade) piacának* létrehozása.

Az eszköz ötvözi a tulajdonjogok kiosztásának, a közvetlen előírásoknak és a közvetett, piaci ösztönzőknek az elemeit. A rendszer működésének logikája az alábbi:

- az állam – különböző mérések és modellezések után – *meghatározza a maximálisan kibocsátható szennyezés* vagy környezethasználat mennyiségét egy adott időszakban

(cap) egy adott területen található szennyezők, illetve fogyasztók által (ezek lehetnek szén-dioxidot vagy légszennyező anyagot kibocsátó tüzelőberendezések, egy adott folyót szennyező vegyi üzemek, vízhasználó mezőgazdasági üzemek stb.),
- a maximális szennyezési szint kibocsátási egységekre (kvótákra) osztható, amelyeket ingyenesen vagy árverés útján az állam szétoszt a szennyezők között (kiosztás),
- ezek után minden szennyező annyit szennyezhet, amennyit akar, feltéve, hogy az adott időszakban megvalósult szennyezésnek megfelelő mennyiségű kibocsátási egységgel elszámol az állami hatóság felé (visszaadás),
- ha a szennyező nem rendelkezik elég kibocsátási egységgel, hogy lefedje a kibocsátását, kénytelen lesz további egységeket venni az államtól árverésen vagy más kvótatulajdonosoktól,
- külön állami beavatkozás nélkül *az összkibocsátás mértéke változatlan marad,* mert azt a rendszerben kiosztott összes kibocsátási egység mennyisége határozza meg. Amennyiben kevesebb egység van a piacon, mint amennyi a szennyezési igény, és az egyes szennyezők eltérő mértékű hasznot húznak a szennyezésből, létrejön a *kibocsátáskereskedelem (trade),* ahol a kibocsátásnak ugyanúgy ára van, mint egy tonna szénnek vagy más termelési alapanyagnak,
- *az árat a piac alakítja ki* attól függően, hogy mekkora a szennyezési igény (ez attól függ, mekkora az igény az adott szennyező technológiával előállított termékekre), illetve mennyi kvóta kapható a piacon. Az ár fontos jelzés a szennyezőknek, hiszen annak alapján tudják optimalizálni a termelésüket. Ha nagy hozzáadott értékű terméket képesek előállítani, akkor vesznek kvótát, ha viszont nem tudják kitermelni a kvóták költségét, akkor inkább bezárnak, vagy beruházással (technológiaváltással) növelik a hatékonyságukat. Így nemzetgazdasági szinten a lehető legnagyobb értéket termeli meg egy adott mennyiségű szennyezés kibocsátása,
- a mechanizmus környezetvédelmi garanciája, hogy az összkibocsátás mértékének rendszeres csökkentése, illetve az árak növelése érdekében az állam (szabályozó hatóság) *rendszeresen csökkenti* a piacon elérhető *kvóták mennyiségét.*

Magyarországon ilyen szennyezésijog-kereskedelmi rendszerként működik az EU üvegházhatású gázokra vonatkozó kibocsátáskereskedelmi rendszere (lásd III.3.4.6.).

IV.3.5. Közbeszerzés, zöld közbeszerzés

Az állam nemcsak jogalkotóként vagy adókirovó hatóságként avatkozik be a gazdaság működésébe. Az állam és az önkormányzatok ugyanis a beszerzési piac legnagyobb fogyasztói közé tartoznak. Egyértelmű, hogy bármilyen preferenciákat érvényesít az állam (illetve az önkormányzatok) saját közbeszerzései során, az komoly hatással lesz az érintett áruk vagy szolgáltatások piacának egészére.

A környezetvédelmi szempontok közbeszerzésekben való érvényesítését szokás *zöld közbeszerzésnek* hívni. A zöld közbeszerzés olyan eljárás, amelynek alkalmazásakor a hatóságok azoknak az áruknak, szolgáltatásoknak és munkáknak a beszerzését részesítik előnyben, amelyek más, azonos rendeltetésű árukhoz, szolgáltatásokhoz és munkálatokhoz

képest kisebb mértékben terhelik a környezetet. A zöld közbeszerzések ösztönzik a környezetbarát technológiák, termékek kifejlesztését, támogatják azok széles körű piaci elterjedését.

Az *Európai Unió* 2014-ben fogadta el azt az irányelvcsomagját, amely a közbeszerzések modernizációját tűzte ki célul. Ezek közé tartozik a 2014/24/EU irányelv a közbeszerzésekről és a 2014/25/EU irányelv a vízügyi, energiaipari, közlekedési és postai szolgáltatási ágazatban működő ajánlatkérők beszerzéseiről, amely szilárd alapokat teremt a környezetvédelem szempontjainak figyelembevételéhez a közbeszerzések során. Az említett irányelveket a magyar jogba *a közbeszerzésekről szóló 2015. évi CXLIII. törvény* ültette át. Környezetvédelmi szempontból kiemelendő, hogy az új jogszabály a nyertes ajánlattevő kiválasztásánál három értékelési módszert tesz lehetővé: a legalacsonyabb ár és a legalacsonyabb költség mellett lehetőség van a *legjobb ár-érték arány* kiválasztására, amely során környezetvédelmi szempontok is előírhatók.

A környezeti szempontból progresszív technológiák fejlesztésének adhatnak kritikus támogatást az innovációs partnerségek. Ez egy sajátos közbeszerzési eljárás, amelynek célja egy innovatív termék, szolgáltatás vagy építési beruházás kifejlesztése és az ennek eredményeként létrejövő áruk, szolgáltatások vagy építési beruházások ezt követő beszerzése.

Ökokauf Wien – zöld beszerzés Bécsben

Bécsben 1999 óta működik az Ökokauf Wien elnevezésű komplex városfejlesztési program. Bécs az 1990-es évek végén, szembesülve az éghajlatváltozás, az energiafogyasztás, a hulladék kapcsán jelentkező problémák elszaporodásával, úgy döntött, komplex programot indít, amelynek keretében a város minden beszerzése során figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra. A tisztítószerektől kezdve az irodai eszközökön és az óvodai étkeztetésen át az építési anyagok beszerzéséig minden területen környezetvédelmi szempontokat is figyelembe vesz. Ennek eredményeképp évente nagyjából 15 ezer tonnával csökkenti szén-dioxid-kibocsátását, és nagyságrendileg 1,5 millió eurót takarít meg. Példaértékű beszerzési magatartásával alakítja a piac többi szereplőjét is, ösztönzi a környezetbarát termékek, technológiák kifejlesztését és beszerzését, használatát.

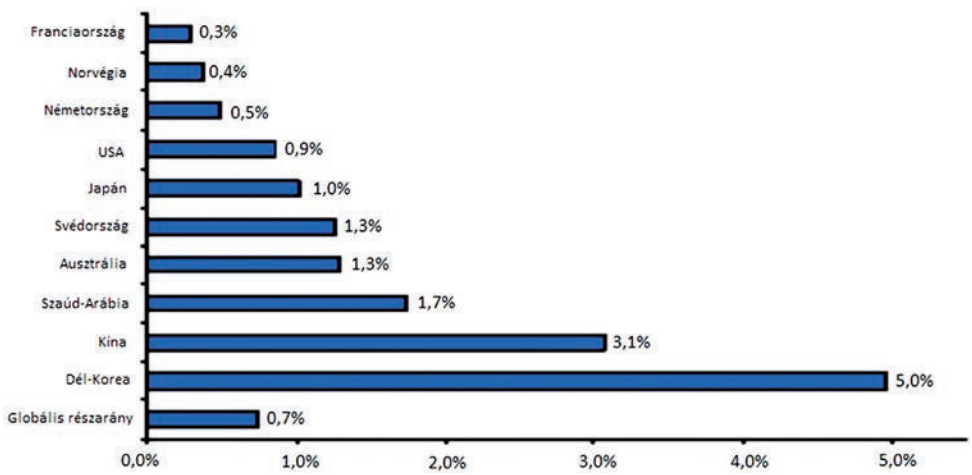
IV.3.6. Zöld költségvetési reform

A környezetvédelmi adók, támogatások, valamint a közbeszerzések mind az államháztartás rendszerének alkotóelemei. A közpénzügyek zöldítése nyilvánvalóan sokkal hatékonyabb, ha az nem(csak) az egyes beavatkozási eszközök szintjén, hanem az állami bevételek és kiadások egésze vonatkozásában valósul meg. Az éves költségvetési javaslatnak tehát a fenntarthatóság szempontjait is átfogóan figyelembe kellene vennie. A szakirodalom által leggyakrabban javasolt ilyen reformintézkedések az alábbiak:

- a környezetszennyezést okozó gazdasági tevékenységek költségvetési támogatását csökkenteni kell, illetve hosszabb távon meg kell szüntetni;
- a környezetvédelem szempontjából pozitív tevékenységeket támogatni kell (például a barnamezős beruházásokat);
- differenciálni kell az általános forgalmi adó és a fogyasztási adók szintjét alacsonyabb környezetterhelésű termékeknél (alacsonyabb adókulcs);
- csökkenteni kell a munkára rakódó adó- és járulékterhet;

- támogatni kell az ökológiailag is fenntartható beruházásokat (például az épületekkel kapcsolatos energiahatékonysági beruházásokat);
- felül kell vizsgálni az állami nagyberuházások szükségességét és környezeti hatásait (például autópályák);
- támogatni kell a környezetvédelmi kutatás-fejlesztést;
- a természeti erőforrások használatáért fizetendő díjakat, járulékokat meg kell emelni (ilyen például hazánkban a földvédelmi járulék vagy a vízkészletjárulék);
- széles körben kell alkalmazni a közbeszerzések zöldítését környezetvédelmi kritériumrendszer beépítésével.

Az 1990-es évek kezdetétől az OECD, az ENSZ, a Világbank és az Európai Unió is több tanulmányt, állásfoglalást adott ki a kérdéskör kapcsán. A gondolatkörnek újabb lendületet adott a 2008-as gazdasági világválság. Ekkor született meg az úgynevezett Green New Deal gondolata, amely az 1930-as évek New Dealjéhez hasonlóan a gazdasági világválságból való kilábalást tűzte ki célul környezetvédelmi irányú költségvetési reformmal. Eszközei a természeti erőforrások értékét jobban megjelenítő pénzügyi megoldások használata, a környezetkárosító iparágak támogatásának leépítése, a megújuló energiaforrások fokozottabb igénybevétele, az energiahatékonysági beruházások, a fenntartható mezőgazdaság támogatása és a zöld munkahelyek létrehozása. A pozitív környezeti hatással járó államháztartási és gazdaságélénkítési intézkedések meghatározó szerepet játszottak az iparilag fejlett országok válságkezelési stratégiájában (IV.7. ábra).



IV.7. ábra

A zöld gazdaságélénkítésre fordított összegek a GDP egészéhez viszonyítva 2008–2009-ben

Forrás: BARBIER 2010

Az Európai Bizottság 2007-ben szintén elfogadott egy szakpolitikai dokumentumot („zöld könyv"), amely részletesen foglalkozik a zöld költségvetési reformmal. A bizottság javaslatai kapcsán hangsúlyozza, hogy a zöld államháztartási reformnak nem új fizetési kötelezettségek, illetve bevételek generálása a célja, hanem a költségvetés bevételi és kiadási

előirányzatainak az átrendezése úgy, hogy mind bevételi, mind kiadási oldalon támogassa a költségvetés környezeti fenntarthatóságát. Azaz a környezetvédelmi adók növelésével egyidejűleg csökkenteni kell más adók mértékét úgy, hogy az ne érintse hátrányosan a versenyképességet, valamint az alacsonyabb jövedelmű rétegeket.

Legutóbb, 2015-ben, az ENSZ fogalmazott meg a költségvetési reformmal kapcsolatos elvárásokat a Fenntartható fejlesztési céljaiban. Ilyen többek közt a 12. célhoz, a fenntartható fogyasztáshoz kapcsolódó 12. c) feladat, amely a környezeti szempontból káros támogatások kivezetését írja elő.

IV.4. Környezetvédelmi bevételek és kiadások a magyar államháztartás rendszerében

IV.4.1. Adók, díjak, járulékok

IV.4.1.1. A környezetvédelmi adók rendszere Magyarországon

Hazánkban számos adó, díj, járulék fizetendő a környezetet terhelő tevékenységek, illetve termékek után. Ezek a szűkebb értelemben vett ökoadók. Az ökoadók mellett több olyan adó is létezik Magyarországon, amely közvetetten befolyásolja a környezethasználatot, illetve a jelentős környezethasználók működési feltételeit.

A környezetvédelem általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény (Kvt.) *A környezet használata után fizetendő díjak* cím alatt rendelkezik egyes környezetvédelmi célú fizetési kötelezettségekről [59. § (1) bekezdés]. Ezek:

a) környezetterhelési díjak,
b) igénybevételi járulékok,
c) termékdíjak,
d) betétdíjak.[6]

A környezetvédelmi törvény felsorolása azonban nem kimerítő. Így – jövedéki adó formájában – Magyarországon is kötelezően fizetendő az EU által harmonizált energiaadó, amely szintén elsődlegesen környezetvédelmi célokat szolgál.

IV.4.1.2. Az ökoadók

A környezetvédelmi termékdíj

A környezetvédelmi termékdíjról szóló 2011. évi LXXXV. törvény alapján egyes, környezeti szempontból különösen káros termékek forgalmazása után termékdíjat kell fizetni. A termékdíjköteles termék után fő szabályként a termékdíjat az első belföldi forgalomba

[6] Megjegyzendő, hogy míg az a)–c) pontok esetében valódi ökoadókról van szó, a d) pont alatti betétdíj – amelynek bevezetése jelenleg Magyarországon a gyártók önkéntes döntésétől függ – nem eredményez költségvetési bevételt.

hozónak vagy a saját célú felhasználónak kell megfizetnie. A termékdíjköteles termékek a következők:

- akkumulátorok;
- csomagolószerek;
- egyes kőolajtermékek;
- elektromos, elektronikai berendezések;
- gumiabroncsok;
- a reklámhordozó papír;
- egyes műanyag termékek;
- egyes vegyipari termékek;
- irodai papír.

A környezetvédelmi termékdíj törvény szerinti eredeti funkciója, hogy a fizetés alóli különböző mentesülési lehetőségekkel ösztönözze a hulladékhasznosítást, illetve hogy pénzügyi forrást teremtsen a környezetbarát hasznosítási kapacitások, illetve termékfejlesztés támogatására. Jelenlegi formájában azonban a környezetvédelmi termékdíj mindkét szerepnek csak igen korlátozottan felel meg. Az utóbbi években a mentességek körét ugyanis a jogalkotó annyira leszűkítette, hogy csak kevés kötelezett tud ezeknek gazdaságosan megfelelni. A bevételeknek pedig csak töredékét fordítja az állam a környezetvédelmi támogatási célokra. Azaz napjainkban a környezetvédelmi termékdíj jórészt elsősorban központi kisadóként, mintsem tipikus ökoadóként működik.

A környezetterhelési díj

A környezetterhelési díj lényegét tekintve egy tipikus kibocsátási (emissziós) adó, amely a környezethasználót az általa létrehozott környezeti externália költségeinek (részleges) megfizetésére (internalizálására) kötelezi. A környezetterhelési díjról szóló 2003. évi LXXXIX. törvény alapján az engedélyhez kötött (azaz jogszerű) környezethasználat során a környezet terhelésével járó anyag kibocsátása után környezetterhelési díjat kell fizetni. A törvény meghatározza, hogy mi tekinthető környezetterhelő anyagnak. A környezetterhelési díjaknak három típusa van:

- levegőterhelési díj;
- vízterhelési díj;
- talajterhelési díj.

Az internalizálás általános célkitűzése mellett az egyes díjak eltérő jogpolitikai célt követnek. Így a *talajterhelési díj* elsődleges célja az volt, hogy a közcsatornával ellátott területeken valamennyi kibocsátót arra ösztönözze, hogy csatlakozzon rá a hálózatra (korábban ugyanis jellemző volt, hogy a háztartások a megépült csatornarendszert az egyszeri beruházási költség és folyamatos díjfizetési kötelezettség miatt nem vették igénybe). A *levegőterhelési díj* és *a vízterhelési díj* ezzel szemben a szennyező tevékenység teljes tartama alatt terheli az ipari kibocsátókat. Mindkét díj kapcsán 50%-os kedvezmény kérhető a levegő-, illetve a vízterhelést csökkentő beruházás kivitelezésének ideje alatt, de legfeljebb kettő, illetve öt évig.

Az igénybevételi járulékok

Az igénybevételi járulék egyes nem, vagy csak részlegesen megújuló környezeti elemek használata után fizetendő erőforrásadó. Az ilyen közösen használt javak (lásd közlegelők problematikája a IV.2.4.2 fejezetben) esetén az igénybevételi járulékkal a kötelezett megvásárolja az államtól a használat jogát, egyúttal többletjövedelmet képezve a központi költségvetés felé. A hatályos magyar adórendszer három ilyen járulékot ismer:

- a földvédelmi járulékot,
- a vízkészletjárulékot,
- a bányajáradékot.

A *földvédelmi járulék* a termőföld engedélyezett, úgynevezett más célú hasznosításának (vagyis a termőföld nem mezőgazdasági célú igénybevételének, illetve belterületbe vonásának) ellentételezése az állam javára. A földvédelmi járulék mértéke differenciált az érintett föld minőségének tükrében, amely – elvben – területtakarékos felhasználásra ösztönöz. A járulék megfizetésére – a termőföld belterületbe vonásának esetét kivéve – az igénybe vevőt kötelezi a földhivatal. Termőföld belterületbe vonása során a járulékfizetési kötelezettség az önkormányzatot terheli. A földvédelmi járulék megfizetése alól felmentés nem adható.

A *vízkészletjárulék* a víz használata – azaz a vízkivétel – után fizetendő adó. Mértéke a vízkivétellel arányos. Az egy köbméter vízkivételre jutó alapjárulékot a vízhasználat és a vízkészlet jellegétől, valamint az adott térség vízkészlet-gazdálkodási helyzetétől függően egy szorzószám módosítja. A díjak nagyságát befolyásolják továbbá a következő tényezők: az, hogy mérik-e vagy számítják a vízfogyasztást (mértség), a túlfogyasztás és az engedély megléte.

A *bányajáradék* célja, hogy az állam kompenzációt kapjon az állami tulajdonú, kitermelt nyersanyag mennyiségéért. A bányavállalkozás fizeti az általa kitermelt és tulajdonába került ásványi nyersanyagok és geotermikus energia után.

Az energiaadó

Az energiaadóról szóló 2003. évi LXXXVIII. törvény célja az externális környezeti károk energiaárakba történő beépítése volt. Az uniós szinten harmonizált energiaadót a villamos energia, a földgáz és a szén felhasznált mennyisége alapján kellett megfizetni. Néhány speciális kivételtől eltekintve az adó az energiakereskedőt és a nem lakossági fogyasztót terhelte. Az adó mértékét a törvény a villamos energiára vonatkozóan megawattóránként szabta meg, a földgázra kilowattóránként, a szénre pedig ezer kilogrammonként.

A jövedéki adóról szóló 2016. évi LXVIII. törvény alapján a fenti törvény hatályát vesztette 2017. július 1-jén, és a villamos energia, a földgáz és a szén jövedékiadó-kötelessé vált (hasonlóan a korábban is jövedékiadó-köteles üzemanyagokhoz). Ezzel a villamos energia és a szén után fizetendő adó mértéke változatlan maradt, a földgáz után fizetendő adó viszont növekedett.

Az energiaadó gazdasági szerepe a fenti kisadókhoz képest jelentős: a környezeti adók több mint 70%-át teszi ki az európai uniós országokban. Bár elvi kiindulópontja

az energiahatékonyság, valamint a zöld energiafelhasználásra való áttérés ösztönzése, az energiaadó ösztönző jellege erősen vitatott. Az energiatermékek iránti kereslet árrugalmassága ugyanis rövid távon alacsony, ezért stabil bevételi forrást jelentenek az állam számára, azaz a magasabb adómérték alkalmazása sem veszélyezteti az adóbevételeket.

IV.4.1.3. Egyéb környezetvédelmi hatású adók

A fentiek mellett számos olyan adó, díj stb. fizetendő Magyarországon, amelyek kisebb-nagyobb mértékben hatással vannak a környezet terhelésére. Ilyen adók például a következők:

- *jövedéki adó:* már említettük, hogy a jövedéki termékek köre kiterjed számos, környezeti szempontból releváns árura is. Az energiatermékek és a villamos áram mellett idetartoznak az ásványolajtermékek (benzin, gázolaj), valamint a biodízel és a bioetanol is. Bár ez utóbbi termékek kapcsán a jövedéki adót nem környezetvédelmi céllal vezették be, mégis ezek adják a „zöld" adóbevételek zömét;
- *az energiaellátók jövedelemadója:* a szénhidrogén-bányászattal, földgázellátással és villamosenergia-termeléssel és -ellátással foglalkozó vállalatok különadó fizetésére kötelezettek („Robin Hood-adó"). A 2008-ban bevezetett adó eredeti célja a szénhidrogénipar magas kőolajárakból származó extraprofitjának a megadóztatása volt. A megváltozott piaci körülmények között is fenntartott különadóként azonban jelentős negatív hatással bír az energiaszolgáltatók pénzügyi helyzetére, így a beruházási, innovációs képességükre, a hálózat fenntartására stb.;
- *közműadó:* a Robin Hood-adóhoz hasonló a Magyarországon 2012-ben bevezetett úgynevezett közműadó. Alapját a közművezetékek hossza jelenti, amelyek a fogyasztók vízellátási, szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetési, földgáz- és villamosenergia-ellátási, hírközlési, hőellátási kiszolgálását lehetővé tevő vezetékek, pontosabban azok közterületen elhelyezett része függetlenül attól, hogy a föld felszíne alatt vagy felett találhatóak. Állami vagy önkormányzati tulajdonban álló közművezeték esetén az adó alanya az, aki a naptári év első napján a közművezeték üzemeltetője. Ugyan a közműadó bevezetését kizárólag az állami bevételszerzés motiválta, annak súlyos következményei vannak a semmiféle piaci tevékenységet nem végző víz- és csatornaszolgáltató vállalatok működőképességére;
- a gépjárműhasználatot terhelő közterhek a következők:
  - *útdíj:* a kijelölt utak használata esetén kell fizetni a 3,5 tonnát meghaladó össztömegű járművek után. Az útdíj a megtett út kilométerszámával arányos. Az útdíj részét képezi az utak építésének, üzemeltetésének, bővítésének és fenntartásának költsége, valamint a külső költség díja, ami a zaj-, illetve levegőszennyeződés miatt felmerülő költségeket jelenti. Ettől eltérő módon szabályozott a 3,5 tonnánál alacsonyabb tömegű járművek gyorsforgalmi úthasználata, ahol is a fizetendő autópályadíj mértéke nem függ a megtett út hosszától (azaz a környezetterhelés mértékétől);
  - *gépjárműadó:* az üzemben tartó vagy tulajdonos gépjárműadót fizet a személyszállító járműve után. A vonatkozó szabályozás alapján a személyautóknál a forgalmi engedélybe bejegyzett teljesítmény (KW) határozza meg az adó mértékét (Ft/KW). Minél nagyobb teljesítményű tehát a gépjármű, annál nagyobb

mértékű az adó. Környezetvédelmi szempontból megkérdőjelezhető a szabályozásnak az a része, amely a gépjármű korával arányosan csökkenti az adó mértékét. Minél régebbi tehát egy gépjármű, annál alacsonyabb az adó mértéke. Ez nem ösztönöz modernebb, környezetvédelmi szempontból esetleg jobb járművek beszerzésére;

– *regisztrációs adó:* regisztrációs adót kell fizetni a Magyarország területén forgalomba helyezendő személygépkocsi és lakóautó, valamint motorkerékpár után. A regisztrációs adó mértéke függ a személygépkocsi műszaki tulajdonságaitól, a környezetvédelmi osztályától és az első forgalomba állításának időpontjától. Minél jobb a gépjármű környezetvédelmi besorolása, és minél alacsonyabb a teljesítménye, annál alacsonyabb az adó mértéke. Környezetvédelmi szempontból ebben az esetben is visszás, hogy minél régebbi a jármű, annál alacsonyabb a regisztrációs adó mértéke.

IV.4.1.4. A magyar ökoadórendszer értékelése

A 2015-ben elfogadott hatályos Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP, lásd VI.2.2.3.) összesítése szerint a környezetterheléshez, -szennyezéshez kapcsolódó környezeti adók GDP-hez viszonyított aránya az elmúlt években nagyjából állandó volt (mintegy 2,7–2,8%). A környezeti adók aránya az összes adóbevételhez viszonyítva 2016-ban majdnem 7% volt (Eurostat), amivel Magyarország az uniós középmezőnyben helyezkedett el (az EU-27-átlag 2016-ban 6,3% volt). A környezeti adóbevételek jelentős része az energiával kapcsolatos adókból (főleg az üzemanyagok jövedéki adójából), kisebb része a közlekedéssel kapcsolatos adókból, illetve a szennyezési díjakból és erőforrás-járulékokból származott.

Mindazonáltal az NKP megjegyzi, hogy a szennyezési és erőforrásadók mértéke nem tükrözi a valós környezeti költségeket. Így sem a különböző termelési tevékenységekkel, beruházásokkal összefüggő környezeti externáliák nem jelennek meg az árakban, sem a fogyasztók nem kapnak jelzéseket az árakon keresztül az általuk fogyasztott termékek környezeti hatásáról.

Szintén kifogásolható a beszedett adók felhasználása. A környezetvédelmi törvény 59. § (1) bekezdése ugyanis a termékdíj, a környezetterhelési díj és az igénybevételi járulékok kapcsán kifejezetten előírja, hogy „úgy kell meghatározni a felhasználás céljait és módját, hogy a befolyt összeg döntő része a díj fizetésének meghatározásakor alapul vett környezetterhelés, illetőleg környezet-igénybevettség mérséklésére legyen fordítható". Ehhez képest az NKP is elismeri, hogy „[t]ovábbra is problémát jelent, hogy számos esetben nem a környezetterhelés csökkentésére, illetve az erőforrások védelmére fordítódnak a környezeti adók". Az ökoadók tehát elsősorban állami bevételként funkcionálnak, fokozatosan elveszítve ösztönző és célzott erőforrás-teremtő szerepüket.

Hasonlóan problematikus a tágabb környezeti adókörbe tartozó egyes közterhek hatása. Az ágazati különadók, illetve a politikai alapon meghatározott lakossági fogyasztói díjtételek számos, környezetvédelmi szempontból meghatározó közszolgáltatás számára jelentenek működési nehézséget.

IV.4.2. Támogatások

Mint említettük, a környezeti szempontból releváns költségvetési támogatások túlnyomó részben az Európai Unió strukturális és beruházási alapjaira épülnek, amelyeket önálló fejezetben ismertetünk (lásd IV.5.). Mindazonáltal a magyar államháztartás rendszere jelentős mértékben tartalmaz környezeti szempontból előnyös és környezeti szempontból káros – nem uniós kapcsolódású – támogatásokat is.

Környezeti szempontból pozitív támogatásra példák az alábbiak:

- *társasági adókedvezmény:* a hazai társaságiadó-szabályozás lehetőséget biztosít fejlesztési adókedvezmény igénybevételére legalább 100 millió forint jelenértékű önálló környezetvédelmi beruházás megvalósítása esetén. 2017. július 1-től új elem az elektromos töltőállomás létesítéséhez kapcsolódó adóalap-kedvezmény;
- *Zöld Beruházási Rendszer, Zöldgazdaság Finanszírozási Rendszer és Gazdasági Zöldítési Rendszer:* a költségvetés olyan, úgynevezett fejezeti kezelésű előirányzatai, amelyekből támogatás nyújtható energiahatékonyságot és energiatakarékosságot növelő, megújulóenergia-, illetve az üvegházhatású gázok kibocsátáscsökkentését eredményező más beruházásokra, az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodást célzó kutatásra és fejlesztésre, valamint az alacsony kibocsátású közlekedésre és tömegközlekedési eszközökre történő átállás ösztönzésére. (Ilyen volt például a Jedlik Ányos Terv keretében az elektromobilitás terjesztése vagy az Otthon Melege program keretében végrehajtott háztartásigép-csere és épületenergetikai korszerűsítés.) Ezek forrása az ENSZ éghajlatváltozási keretegyezményének kiotói jegyzőkönyve által bevezetett kibocsátáskereskedelmi rendszeren és az EU emissziókereskedelmi rendszerén belül értékesített kibocsátási kvótákból származó állami bevétel;
- *METÁR* (megújuló és alternatív energiaforrásokból előállított hő- és villamosenergia-átvételi támogatási rendszer): a METÁR egyrészről egy kötelező és szabályozott áron történő áramátvételi, másrészről pedig egy, a megújuló energiaforrásokat hasznosító erőművekre vonatkozó támogatási rendszer;
- *távhőszolgáltatók támogatása:* a távhőszolgáltatók speciális állami támogatást igényelhetnek azért, hogy a fogyasztó számára előnyös árat tudjanak megállapítani anélkül, hogy veszélybe kerülne a saját működésük (levegővédelmi szempontból a távhő sokkal előnyösebb, mint az elszórtan elhelyezkedő, nagyszámú, alacsony kéményekkel működő fa- vagy gázkazán);
- *államilag támogatott hitelek:* az állam számos kedvezményes piaci eszközzel támogatja a vállalati szektor környezeti innovációját, energiahatékonyságát, a megújuló energiák felhasználását stb., valamint a lakossági ingatlanok energetikai korszerűsítését.

A környezeti szempontból károsnak tekinthető támogatások szintén jelentős számban találhatók a magyar államháztartás rendszerében. Így a következők:

- *adókedvezmények:* számos környezeti szempontból káros tevékenység – mint például a közúti fuvarozás, bizonyos bányászati tevékenységek – jelentős és szelektív adókedvezményben részesülnek más környezethasználókhoz képest;
- *ökoadók:* az érintett tevékenység vagy termék adókötelessé tétele piaci versenyhátrányt jelent az adózás alá vont tevékenységek és termékek számára. Amennyiben

ilyen hátrányt jelentő adót környezeti szempontból támogatandó beruházások kapcsán vetnek ki, úgy az negatív, akadályozó hatást fog kiváltani (ilyen például a napelemek után fizetendő termékdíj);
- *külföldi működőtőke-beruházások támogatása:* az NKP is elismeri, hogy a rendszerváltás óta az autóipar, elektronikai ipar és a gépgyártás számára nyújtott állami támogatások nem vették figyelembe szelekciós szempontként a tevékenység és a gyártott termékek környezeti hatásait (területfoglalás, erőforráshasználat, szállítási igény, hulladékképződés);
- *az államilag támogatott infrastruktúra-fejlesztés:* a közúti infrastruktúra egyoldalú fejlesztése egy környezeti szempontból nem fenntartható közlekedési, városfejlesztési paradigma tartós, sok évtizedes rögzülését eredményezi.

IV.5. Az Európai Unió támogatási politikája és a fenntarthatóság

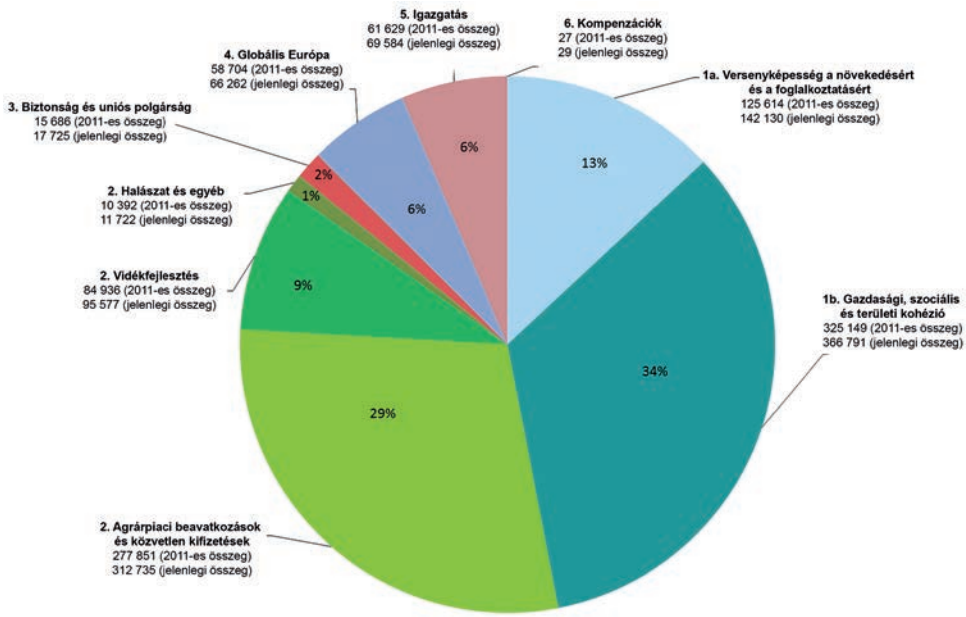
A magyar *gazdaságra legnagyobb hatással* bíró tényező az, hogy az ország az *Európai Unió tagja*. A munka, a tőke, a szolgáltatások és a termékek szabad áramlásának köszönhetően az Európai Unió tagországaival igen szoros gazdasági kapcsolatot alakított ki hazánk. Gazdaságunk fejlődését és a környezet állapotát nagyban meghatározza az a pénzügyi támogatás, amelyet az EU tagjaként kap Magyarország minden évben. A következőkben röviden bemutatjuk az EU költségvetésének és támogatási rendszerének fenntarthatósági szempontból releváns részeit.

IV.5.1. Az Európai Unió költségvetése és a többéves pénzügyi keret

Az EU többéves pénzügyi kerete egy hét évre vonatkozó költségvetés, amely kiadási kategóriánként meghatározza a kötelezettségvállalási és a kifizetési előirányzatok *éves* felső határát. Az EU aktuális kiadásait a többéves pénzügyi keret alapján évente elfogadott költségvetés rögzíti.

A jelenlegi többéves pénzügyi keret a 2014–2020-as időszakra vonatkozik, és öt prioritási tengelyt határoz meg:
1. intelligens és inkluzív növekedés;
2. fenntartható növekedés: természeti erőforrások;
3. biztonság és uniós polgárság;
4. globális Európa;
5. igazgatás.

A kiadások megoszlását az alábbi ábra mutatja (IV.8. ábra). Ebből jól látszik, hogy a kiadások túlnyomó része az EU *kohéziós* (más szóval regionális vagy strukturális) *politikájához* (1b. pont), valamint a *közös agrárpolitikához* (2. pont) kapcsolódik, együttesen lefedve az EU többéves keretének közel 75%-át. Mind pozitív, mind pedig negatív hatásait tekintve környezeti fenntarthatósági szempontból szintén ez a két terület a leginkább meghatározó támogatási politika.



IV.8. ábra

A 2014–2020 közötti többéves pénzügyi keret kiadásai (millió euró)

Forrás: europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1096_hu.htm

IV.5.2. Az Európai Unió támogatási politikájának megvalósítási keretei

IV.5.2.1. A fejlesztési célok és a megvalósítás keretei

Az EU kiadásainak 29%-át (!) lefedő agrárpiaci beavatkozások és úgynevezett *közvetlen kifizetések* bizonyos feltételek teljesítése esetén a jogosultság igazolása alapján (azaz mintegy alanyi jogon) járnak a jogosultaknak. A fenntarthatósági szempontból releváns többi – az EU úgynevezett beruházási és strukturális alapjai (lásd IV.5.2.2.) terhére – lehívható forrást azonban közvetlenül uniós vagy nemzeti szinten elbírált *pályázati rendszerben* lehet felhasználni.

Az EU forrásainak felhasználása egy átfogó stratégián alapszik, amelynek célja egy *gyors, fenntartható és inkluzív növekedés.* Ez az *Európa 2020 stratégia,* amely a 2010 és 2020 közötti időszakot öleli fel, és öt területen fogalmaz meg célokat: foglalkoztatás, kutatás-fejlesztés, éghajlatvédelem és fenntartható energiagazdálkodás, oktatás, valamint küzdelem a szegénység és a társadalmi kirekesztés ellen.

Magyarországon az uniós pályázati források felhasználási keretét az Európa 2020-ból levezetett stratégia, a *Széchenyi 2020 program* adja. Az Európai Bizottság és Magyarország között megkötött *Partnerségi Megállapodás* az, ami meghatározza nemzeti és regionális szinten a pályázati források felhasználásának célterületeit.

A pályázati források felhasználásának tematikus keretét a Partnerségi Megállapodásban megjelölt *operatív programok,* illetve a hasonló tartalmú, de némiképp eltérő elnevezéssel bíró *Vidékfejlesztési Program* adja. A programokat Magyarország tervezi meg, és az Európai Bizottsággal való egyeztetést követően, annak jóváhagyása után indulhatnak el. Magyarország Partnerségi Megállapodásában megjelennek az ország fő fejlesztési prioritásai a 2014–2020-as időszakra, amelyek összhangban vannak az Európa 2020 stratégia célkitűzéseivel.

A fentiek alapján Magyarország *átfogó nemzeti fejlesztési célja* a fenntartható, magas hozzáadott értékű termelésre és a foglalkoztatás bővítésére épülő gazdasági növekedés. Az öt fő nemzeti fejlesztési prioritás a következő:

- a gazdasági szereplők versenyképességének javítása és nemzetközi szerepvállalásuk fokozása;
- a foglalkoztatás növelése (a gazdaságfejlesztési, a foglalkoztatási, oktatási, társadalmi felzárkózási szakpolitikák által, tekintettel a területi különbségekre);
- az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése;
- a társadalmi felzárkózási és népesedési kihívások kezelése;
- a gazdasági növekedést segítő helyi és térségi fejlesztések megvalósítása.

E prioritások lefedik az *Európai Unió által megfogalmazott 11 tematikus célkitűzést,* amelyből négynek van *közvetlen környezeti vonatkozása*. Ezek:

- az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaság felé történő elmozdulás támogatása minden ágazatban;
- az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás, a kockázatmegelőzés és -kezelés előmozdítása;
- a környezetvédelem és az erőforrás-felhasználás hatékonyságának előmozdítása;
- a fenntartható közlekedés előmozdítása és a szűk keresztmetszetek megszüntetése a főbb hálózati infrastruktúrákban.

IV.5.2.2. A fenntarthatósági szempontból releváns pályázati alapú támogatások rendszere: az európai strukturális és beruházási alapok és más források

Mint láttuk, a közvetlen mezőgazdasági kifizetések mellett a legjelentősebb támogatási célterület a munkahelyteremtés, versenyképesség, továbbá a gazdasági, szociális és területi kohézió, valamint a vidékfejlesztés. Ennek finanszírozása az úgynevezett *európai strukturális és beruházási (ESB) alapok* feladata. Ezek a következők:

- *Európai Szociális Alap (ESZA):* célja, hogy javítsa a közös piacon a munkavállalói mobilitás és a foglalkoztatás lehetőségeit. Kiemelt figyelmet fordít a foglalkoztatás és az oktatás minőségi és mennyiségi javítására, valamint a szegénység és a társadalmi egyenlőtlenségek elleni küzdelemre.
- *Európai Regionális Fejlesztési Alap (ERFA)*: célja a társadalmi és gazdasági kohézió előmozdítása az Unió egész területén, a régiók közti egyenlőtlenségek enyhítésével.
- *Kohéziós Alap:* feladata a gazdasági és társadalmi egyenlőtlenségek enyhítése, valamint a fenntartható fejlődés előmozdítása. A Kohéziós Alap támogatásából csak azok a tagállamok részesülhetnek, amelyekben az egy főre jutó bruttó nemzeti jövedelem

(GNI) nem éri el az Európai Unió átlagának 90%-át (ezek az úgynevezett kohéziós országok).

- *Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA)*: célja a vidékfejlesztési politika támogatása a mezőgazdaság versenyképességének fokozásával, a természeti erőforrásokkal való fenntartható gazdálkodás biztosításával, az éghajlat-politikai intézkedések szavatolásával, a vidéki térségek és közösségek kiegyensúlyozott területfejlesztéséhez való hozzájárulással.
- *Európai Tengerügyi és Halászati Alap:* feladata, hogy támogassa a halászati ágazatot és a part menti közösségeket abban, hogy gazdaságilag életképessé, ökológiailag pedig fenntarthatóvá váljanak.

Az első két alapot szokták összefoglaló néven *strukturális alapoknak* hívni, míg az EU *kohéziós politikáját* az első három alapból finanszírozzák (azaz a kohéziós politika nem keverendő össze a Kohéziós Alap kifizetéseivel).

A fentiek mellett még léteznek olyan egyéb uniós támogatási programok is, amelyek finanszíroznak fenntarthatósági, környezetvédelmi szempontból releváns tevékenységeket. Idetartozik:

- *az Európai Hálózatfinanszírozási Eszköz:* a 2013-ban létrehozott támogatási forma azért jött létre, hogy felgyorsítsa a legfontosabb transzeurópai közlekedési, távközlési és energiahálózatok kiépítését. A források 80%-a a közlekedési ágazat támogatására használható, amelynek majdnem a felét a Kohéziós Alapból csoportosítják át, kizárólag a kohéziós országok részére. A fennmaradó részt az EU fejlettebb tagállamai is igénybe vehetik.
- *a LIFE-program:* az EU egyetlen kifejezetten környezetvédelmi és éghajlatvédelmi célra létrehozott, relatíve kis költségvetésű támogatási programja. Célja az Európai Unió környezetvédelmi politikájának támogatása két, külön költségvetéssel rendelkező alprogramján, a LIFE *Környezetvédelem alprogramon* és a LIFE *Éghajlat-politika alprogramon* keresztül.
- *az Európai Szolidaritási Alap (EUSZA):* jelentős természeti katasztrófák esetén a beavatkozás költségeinek fedezésére, illetve bizonyos közcélú infrastruktúrák helyreállítására fordítható támogatást nyújt. Elsődleges felhasználási területe a jelentős árvizek utáni helyreállítás.

A fenti rendszert alkotó források, támogatási célok és formák nemcsak a kívülálló számára tűnnek kaotikusnak, azt az Európai Számvevőszék is markánsan kritizálja. A finanszírozási rendszer átláthatósága és a párhuzamosságok megszüntetése érdekében várhatóan a beruházási és strukturális alapok rendszere a 2020-tól kezdődő új pénzügyi keretben jelentősen egyszerűsödni fog.

IV.5.2.3. Környezetvédelmi szempontok érvényesítése az európai strukturális és beruházási alapokból nyújtott támogatásokban

Az EU strukturális és kohéziós politikáját a kezdetektől számos kritika érte a tekintetben, hogy azok sokkal inkább hatnak a fenntartható fejlődés ellen, mintsem támogatják azt (lásd IV.5.4.).

A kritikai észrevételek fókuszában az a jelenség állt, hogy az uniós források az esetek jelentős részében környezetvédelmi szempontból káros támogatásként működnek. Erre tekintettel a 2020-ig hatályos pénzügyi keret finanszírozási szabályai alapján, a forrásallokáció során általános követelmény a környezetvédelmi szempontok átfogó érvényesítése. Ennek két megjelenési formája van:

- *vertikális integráció:* ez a környezetvédelmi jellegű beruházások finanszírozásának lehetővé, illetve adott esetben kötelezővé tételét jelenti. Mint már láttuk, a 2014–2020-as időszakban a kohéziós politikát szabályozó rendeletek 11 tematikus célkitűzés finanszírozását engedik meg, amelyből négynek közvetlen környezetvédelmi vonatkozása van. Ezen felül a teljes EU-költségvetés legalább 20%-át éghajlatváltozási célokra kell fordítani,
- *horizontális integráció:* olyan követelmények megfogalmazása a tervezés és a megvalósítás minden szintjén, amelyek biztosítják, hogy az EU-s forrásokból finanszírozott beruházások megfeleljenek minimális környezetvédelmi elvárásoknak. Ilyen követelmények jelennek meg uniós szinten az Európa 2020 stratégiában vagy akár a partnerségi megállapodások szintjén azzal, hogy kidolgozásukkor be kell vonni a civil társadalmat, így a környezetvédelmi szervezeteket is. Hangsúlyozni kell, hogy a horizontális integráció semmiképpen nem azt jelenti, hogy az ESB-alapok nem finanszíroznak olyan projekteket jelentős számban, amelyek környezeti hatása egyértelműen negatív.

IV.5.2.4. Környezetvédelmi szempontok érvényesítése a közvetlen mezőgazdasági kifizetések rendszerében

A közös agrárpolitika (KAP) az EU legkorábbi és legnagyobb léptékű közös politikája. A KAP-nak két fő támogatási területe van: az úgynevezett I. pillérbe tartozó *piaci intervenciós eszközök,* illetve a mezőgazdasági termelők számára nyújtott, lényegét tekintve alanyi jogon biztosított jövedelemkiegészítő támogatások, az úgynevezett *közvetlen kifizetések.* A KAP II. pillérébe a pályázati alapon működtetett *vidékfejlesztési támogatások* tartoznak, amelyek forrása az ESB-körbe tartozó Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap.

Tekintettel arra, hogy az EU területének 45%-a termőföld, 30%-a erdő, a KAP által nyújtott közvetlen kifizetések, illetve a piacszabályozó beavatkozások bármely más uniós intézkedésnél jobban befolyásolják azt, hogy Európában a területhasználat, a talaj, a felszín alatti vizek és a biológiai sokféleség helyzete, valamint mindezek éghajlat-stabilizáló képessége milyen irányba változik (a KAP negatív környezeti hatásairól lásd IV.5.4.)

Erre tekintettel a közvetlen kifizetések 2014-től hatályos rendszere jelentős környezetvédelmi (zöldítési) előírásokat és ösztönzőket tartalmaz. A zöldítés legfontosabb intézkedése az, hogy a területalapú támogatások 30%-át a jogosult gazda csak akkor kapja meg, ha minden évben eleget tesz a rá vonatkozó alábbi követelményeknek:

- terménydiverzifikáció (szántóföld esetén),
- állandó gyep fenntartása (ezeket országos szinten jelölték ki, ilyenek például a Natura 2000-területek),
- ökológiai célterület fenntartása (a termőföld legalább 5%-ának ökológiai célú hasznosítása, például pihentetés vagy fasorok, védőterületek kialakítása).

IV.5.3. Az Európai Unió támogatásainak fenntarthatósági és környezetvédelmi célú felhasználása Magyarországon

Magyarország az ESB-alapok forrásainak felhasználását *10 operatív programon* keresztül valósítja meg, amelyeket a következőkben listázunk. A fenntartható fejlődés célkitűzése átszövi az operatív programok egészét, mégis megpróbálunk kiemelni néhány olyan beavatkozási irányt, amely kimondottan a fenntarthatósághoz vagy a környezetvédelemhez kapcsolódik.

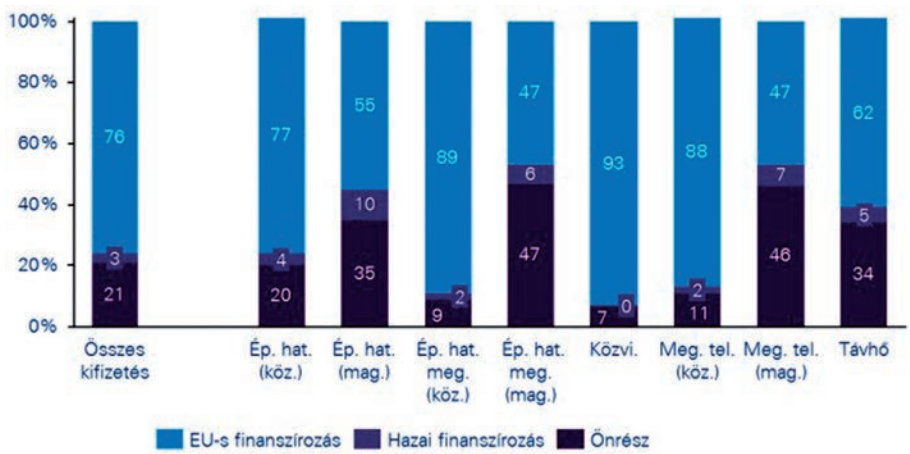
- *Emberi Erőforrás Fejlesztési Operatív Program (EFOP):* támogatja a munkavállalók oktatását, többek között fenntarthatósági képzési programok fejlesztésével és megvalósításával;
- *Gazdaságfejlesztési és Innovációs Operatív Program (GINOP):* egyik fő beavatkozási területe az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságszerkezetre való áttérés támogatása, valamint az erőforrás-hatékonyság növelésének elősegítése. Konkrét pályázati lehetőséget nyújt például a megújuló energiaforrások használatával kombinált épületenergetikai fejlesztésekre;
- *Integrált Közlekedésfejlesztési Operatív Program (IKOP):* célkitűzése az energia- és erőforrás-hatékonyság növelése a közösségi közlekedés és a környezetet kevésbé terhelő közlekedési módok erősítésével. Konkrét pályázati lehetőséget nyújt például a fenntartható városi közlekedés fejlesztésére és az elővárosi vasúti elérhetőség javítására;
- *Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP):* ez az operatív program az, ami kifejezetten a fenntartható fejlődés, a környezetvédelem előmozdítására szolgál. Pályázati lehetőségeket nyújt a vízvédelemtől kezdve a hulladékgazdálkodáson át a megújuló energiákig számos területen;
- *Rászoruló Személyeket Támogató Operatív Program (RSZTOP);* ez az operatív program a fenntarthatóság szociális dimenziójához kapcsolódik. Célja a szegénység csökkentése, különösen a gyerekekre összpontosítva, alapvetően a meghatározott célcsoport élelmiszercsomaggal való rendszeres ellátása révén;
- *Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP):* ez az operatív program számos ponton kapcsolódik a fenntartható fejlődéshez. Ilyen konkrét lehetőség például a társadalmi és környezeti szempontból fenntartható turizmusfejlesztést célzó pályázat, de ugyanígy említhetnénk a barnamezős területek rekultivációját vagy a fenntartható települési közlekedésfejlesztést célzó pályázatot;
- *Versenyképes Közép-Magyarország Operatív Program (VEKOP):* az operatív program átfogó célja a közép-magyarországi régió nemzetközi versenyképességének növelése a fenntartható fejlődés elvének érvényesítése mellett. Ezért számos olyan pályázati lehetőséget nyújt, amely kapcsolódik a fenntartható fejlődéshez. Ilyen például a fenntartható közlekedésfejlesztést vagy az élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetének javítását célzó pályázat;
- *Vidékfejlesztési Program (VP):* e program célkitűzései közé tartozik a környezetkímélő, erőforrás-hatékony gazdálkodás és a vidéki települések erőforrás-hatékony működése is. Pályázati lehetőségeket nyújt olyan célokra, mint az állattartó telepek korszerűsítése, a mezőgazdasági vízgazdálkodás javítása vagy az éghajlatváltozáshoz kapcsolódó kockázatok csökkentése;

- *Közigazgatás- és Közszolgáltatás Fejlesztési Operatív Program (KÖFOP):* támogatja a kormányzati és önkormányzati tisztviselők széles körű fenntarthatósági képzését;
- *Magyar Halászati Operatív Program (MAHOP):* a MAHOP keretében számos olyan pályázat létezik, amely általában az akvakultúrák fenntartható fejlesztését tűzi ki célul.

A 2020-ig terjedő időszakban az operatív programokon keresztül Magyarország nagyjából *12 000 milliárd forint* fejlesztési forrást használhat fel az Európai Unió és a hazai költségvetés támogatásával, ennek 60%-át közvetlen gazdaságfejlesztésre kívánja fordítani.

Fontos látni, hogy az előző, 2007–2013 közötti programozási időszakban *nagy számú környezetvédelmi vonatkozású beruházás valósult meg uniós forrásból.* Az Egységes Monitoring Információs Rendszer és a Központi Statisztikai Hivatal adatai alapján az energetikai infrastruktúra beavatkozási területen *az összes megvalósuló beruházás 76%-át,* a környezeti infrastruktúra beavatkozási területet érintő *kifizetések 94,4%*-át az Európai Unió finanszírozta. *Uniós források nélkül ezek a projektek nem valósultak volna meg,* környezetünk állapota a mainál jóval rosszabb lenne (IV.9. ábra).

A 2014–2020-as időszakban is legfőképp az uniós forrásokra lehet számítani a környezetminőség-javító projektek esetében.



IV.9. ábra

Az önrész, a hazai finanszírozás, az EU-s finanszírozás megoszlása intézkedéstípusonként az energetikai infrastruktúra beavatkozási területen, középületek és magánépületek esetében (2007–2013)

Forrás: KPMG-elemzés 2017

Mint ahogy azt az átfogó nemzeti fejlesztési cél is előrevetítette, *mind a tíz operatív programnak van fenntarthatósági vetülete,* így az uniós források felhasználása csak akkor tekinthető majd sikeresnek, ha a fenntartható fejlődés koncepciója nemcsak a konkrét környezetvédelmi projektek esetében, hanem következetesen, az egész periódusban átjárja a tervezést és a végrehajtást is.

IV.5.4. Az Európai Unió támogatási politikájának fenntarthatósági mérlege

Bár az előző alfejezet fontos következtetése, hogy Magyarországon – hasonlóan az EU több országához – számos környezetvédelmi infrastrukturális, energiahatékonysági stb. beruházás valószínűleg nem jött volna létre uniós források nélkül, az EU támogatási politikájának a fenntarthatósági, környezetvédelmi mérlege korántsem egyöntetűen pozitív.

Az uniós támogatási politikák környezetileg kedvezőtlen ösztönző hatásainak iskolapéldája a *közös agrárpolitika* első három évtizede, amely véglegesen átalakította az európai mezőgazdaság termékszerkezetét, a vidéki lakosság életlehetőségeit, az európai tájat stb. Bár a mai KAP-ot már sokkal kevésbé jellemzik a piaci valóságtól és a környezeti lehetőségektől elszakadó szubvenciók, mai formájában is alapvetően a nagy ökológiai lábnyomú intenzív nagyüzemi mezőgazdaságot támogatja.

Közös agrárpolitika 1962–1992

Az 1962-ben létrehozott agrártámogatási rendszert a második világháború alatti és azt követő élelmiszerhiányt megélő politikusok hozták létre. Ezért a KAP – meghatározott termények és termékek vonatkozásban – lineárisan támogatta a termelés növekedését. Ez már a 60-as évek végére súlyos túltermelési válságot eredményezett. Az ebből származó piaci és politikai feszültséget az Európai Gazdasági Közösség (az EU jogelődje) számos termék tekintetében piaci intervencióval vezette le, azaz egy bizonyos átvételi áron a közösség felvásárolta az erre alkalmas termékeket (elsősorban a gabonát), és azokat nyomott áron értékesítette a világpiacon (vagy tárolta). Európán belül ez a perverz ösztönzőrendszer a fajtagazdagság látványos csökkenéséhez, a mezőgazdasági üzemméret növeléséhez, a gépesítés és kemizálás kiterjesztéséhez és ezzel együtt a vidéki munkahelyek megszűnéséhez vezetett. Az európai élelmiszerek dömpingáron való terítése olyan alacsonyra nyomta a világpiaci árakat, hogy sok országban gazdaságtalanná vált az alapélelmiszer-termelés (gondoljunk itt a gyarmati sorból éppen kilábaló afrikai országok egyoldalú exportfüggő monokultúrás termelési rendszereinek kialakulására: Ghána például szinte csak kakaót termel). Az Európai Közösség első mezőgazdasági biztosa – Sicco Mansholt – már 1968-ban átfogóan korlátozni kívánta a termeléshez kötött támogatások és az intervenciós rendszer kiadásait, azonban a rendszer haszonélvezőinek lobbiereje ezt további két évtizedig akadályozta. Ennek eredménye egy környezeti és pénzügyi szempontból egyre fenntarthatatlanabb spirál lett (1982-ben a közösség teljes költségvetésének 75%-át a KAP nyelte el!), amelynek fokozatos lebontására a 90-es évek első feléig várni kellett.

A *kohéziós politika* környezeti hatásai szintén vegyesek. Az Európai Bizottság megbízásából 2014-ben kiadott jelentés például kiemeli, hogy a kohéziós politika – különösen az infrastruktúra-fejlesztés és a gazdasági növekedés területigénye miatt – növeli a termőföldek más célú hasznosítását, tovább fokozva a talajra és az európai élővilágra nehezedő emberi eredetű nyomást. Az úthálózat fejlesztése lehetővé teszi, illetve megkönnyíti a lakó és gazdasági funkciók településeken belüli és települések közötti áthelyeződését, ami egyrészről a gépjárműhasználat növekedéséhez, másrészről a biológiai sokféleség csökkenéséhez vezet.

A kifejezetten *környezetvédelmi célú beruházásokkal* kapcsolatban visszatérő kritika, hogy a kohéziós források alapvetően az úgynevezett csővégi technológiákra fókuszálnak (például szennyvíztisztítók, hulladékkezelő létesítmények), nem pedig a környezeti problémák megelőzésére, korai kezelésére, így különösen az alacsony kibocsátású gazdasági szerkezet kialakítására, végső soron a körforgásos gazdaságra való teljes átállásra.

Összefoglalva: az európai uniós támogatási politika, annak folyamatos zöldítése mellett is, markánsan hozzájárul az alapvetően fenntarthatatlan gazdasági szerkezet és fogyasztási minták újratermelődéséhez.

Irodalomjegyzék

A magyarországi európai uniós források felhasználásának és hatásainak elemzése a 2007–2013-as programozási időszak vonatkozásában. Beavatkozási terület szintű szakmai elemzések (2017). Budapest, KPMG.

Az Európai Bizottság által elfogadott operatív programok (2014–20). Forrás: www.palyazat.gov.hu/az_europai_bizottsag_altal_elfogadott_operativ_programok_2014_20 (A letöltés dátuma: 2017. 08. 25.)

Bahn-Walkowiak, B. – Usubiaga, A. – Scheppelmann, P. (2012): *EU Structural and Cohesion Policy and Sustainable Development.* Wuppertal, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy.

Barbier, E. B. (2010): *Toward a Global Green Recovery: The G20 and the Asia-Pacific Region.* Forrás: apjjf.org/-Edward-B.-Barbier/3383/article.html (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Bartus G. – Szalai Á. (2014): *Jogtudományi monográfiák 6. Környezet, jog, közgazdaságtan, Környezetpolitikai eszközök, környezet-gazdaságtani modellek és joggazdaságtani magyarázatok*. Budapest, Pázmány Press.

Csernus D. I. (2010): Ajánlások a költségvetéshez. In Fülöp S.: *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója*. Budapest, Országgyűlési Biztos Hivatala. 251–263.

Csete M. (2012): *Regionális és környezet-gazdaságtan.* Forrás: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_15_reg_kornygazdtan/adatok.html (A letöltés dátuma: 2017. 05. 15.)

Farkasné Fekete M. – Molnár J. (2007): *Közgazdaságtan I. Mikroökonómia.* Debrecen, Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar.

Farkas P. – Koppány K. (2006): *Közgazdaságtan mérnök hallgatók számára*. Győr, Széchenyi István Egyetem.

Glavanits J. (2017): A gazdaságilag legelőnyösebb ajánlat térnyerésének problematikája a közbeszerzési jogban. In Farkas Cs. szerk.: *Húsz év mérlegen: Közbeszerzésünk múltja, jelene és jövője.* Szeged, Iurisperitus Bt. 31–40.

Green Growth and Sustainable Development. Forrás: www.oecd.org/greengrowth (A letöltés dátuma: 2017. 07. 09.)

Hardin, G. (1968): The Tragedy of the Commons. *Science,* Vol. 162, No. 3859. 1243–1248.

Ismertetők az Európai Unióról: A transzeurópai hálózatok finanszírozása (2007). Forrás: www.europarl.europa.eu/atyourservice/hu/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.8.2.html (A letöltés dátuma: 2017. 09. 14.)

Kerekes S. – Szlávik J. (2003): *A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei*. Budapest, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó Kft.

Kerekes, S. (2007): *A környezet-gazdaságtan alapjai*. Budapest, Aula.

Kertész G. (2017): Itt az új tao-kedvezmény. *NAV-figyelő, 27. hét*. Forrás: www.ado.hu (A letöltés dátuma: 2017. 07. 12.)

Kis G. – Pál G. (2006): *Környezet-gazdaságtan*. Győr, Széchenyi István Egyetem.

LIFE program. Forrás: lifepalyazatok.eu (A letöltés dátuma: 2017. 09. 10.)

Lukács A. – Pavics L. – Kiss K. (2008): *Az államháztartás ökoszociális reformja*. Budapest, Levegő Munkacsoport.

Magyarország Partnerségi Megállapodása a 2014–20-as fejlesztési időszakra (2014). Budapest, Miniszterelnökség.

Marjainé Szerényi Zs. (2000): *A természeti erőforrások monetáris értékelésének lehetőségei Magyarországon, különös tekintettel a feltételes értékelés módszerére.* PhD-értekezés. Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem, Gazdálkodástudományi PhD-program.

Marjainé Szerényi Zs. (2005): A közgazdaságtan bővített értékszemlélete: a teljes gazdasági érték. In Marjainé Szerényi Zs. szerk.: *A természetvédelemben alkalmazható közgazdasági értékelési módszerek*. Budapest, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala. 21–26.

Málovics Gy. – Bajmóczy Z. (2009): A fenntarthatóság közgazdaságtani értelmezései. *Közgazdasági Szemle,* 56. évf. 5. sz. 464–483.

Nagy Z. (2012): *Környezeti adózás szabályozása a környezetpolitika rendszerében*. Miskolc, Miskolci Egyetem, Állam- és Jogtudományi Kar.

Szigeti C. – Tóth G. (2015): *Jó élni és vállalkozni a világ legökohatékonyabb országaiban?* Forrás: kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/14_Szigeti_Toth.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 09. 15.)

Zlinszky J. – Balogh D. szerk. (2016): *Világunk átalakítása: a fenntartható fejlődés 2030-ig megvalósítandó programja. Az Egyesült Nemzetek Közgyűlése által 2015. szeptember 25-én elfogadott, 70/1. sz. határozat*. Budapest, Pázmány Press.

Zöld könyv a környezetvédelmi és a kapcsolódó politikai célokra szolgáló piaci alapú eszközökről (2007). 28.3.2007. Sec 388. Brüsszel, Európai Bizottság.

Zöld közbeszerzés! A környezetvédelmi szemléletű közbeszerzés kézikönyve (2005). Luxembourg, Európai Bizottság, Az Európai Közösségek Hivatalos Kiadványainak Hivatala.

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke

1996. évi LXXXI. törvény a társasági adóról és az osztalékadóról

2003. évi LXXXIX. törvény a környezetterhelési díjról

2008. évi V. törvény a környezetben tartósan megmaradó szerves szennyező anyagokról szóló Stockholmi Egyezmény kihirdetéséről

2011. évi LXXXV. törvény a környezetvédelmi termékdíjról

2012. évi CCXVII. törvény az üvegházhatású gázok közösségi kereskedelmi rendszerében és az erőfeszítés-megosztási határozat végrehajtásában történő részvételről

2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról

2015. évi CXLIII. törvény a közbeszerzésekről

2016. évi LXVIII. törvény a jövedéki adóról

2016. évi XC. törvény Magyarország 2017. évi központi költségvetéséről

2016. évi CXXII. törvény a Magyarország 2015. évi központi költségvetéséről szóló 2014. évi C. törvény végrehajtásáról

V. rész

Az állam jogalkotó tevékenysége a fenntarthatóság érdekében: a környezetvédelmi jog és rokonterületei

„A környezet megfelelő védelme lényeges az emberi jólét és az alapvető emberi jogok, köztük az élethez való jog gyakorlása szempontjából.”
Aarhusi egyezmény, preambulum

V.1. Fenntartható fejlődés az alkotmányjogban

V.1.1. Fenntartható fejlődés az Alaptörvény rendszerében

Az Alaptörvény a legmagasabb szintű jogszabályunk, egyetlen más jogszabály sem tartalmazhat vele ellentétes rendelkezést. Megfogalmazza az *állam* legfontosabb értékeit, a szerveit, azok feladatát és egymáshoz való viszonyát. Mivel azonban az államot végső soron az állampolgárok alkotják a saját boldogulásuk előmozdítására, az Alaptörvény rögzíti az *állampolgárok* jogait is az állammal szemben, az emberi élet és méltóság tiszteletben tartásának követelményéből kiindulva. Az Alaptörvény tehát nemcsak az adott kor és társadalom államról vallott felfogását rögzíti, hanem a társadalomban élő emberről is egyfajta képet ad. Hatással vannak rá mindezek során a nemzetközi emberi jogi dokumentumok, a nemzetközi jog egyéb rendelkezései és az Európai Unió joga, sőt a hazai és nemzetközi jogtudomány eredményei is.

A Jövő Nemzedékek Országgyűlési Biztosának Irodája (JNO) és a PPKE JÁK Jean Monnet Centre of Excellence konferenciája a készülő Alaptörvényről (2011. február 14–15.)

„Az alkotmány határozza meg a nemzet identitását, jelölje ki az ország, a nemzet helyét a társadalompolitikai térképen és a történelemben, és nézzen szembe az ezeket fenyegető veszélyekkel. E veszélyek ma nem háborúk vagy idegen, elnyomó hatalmak képében jelentkeznek, hanem a környezeti válsághelyzet és az erőforrások kimerülése fenyeget leginkább. Az egészséges környezet megőrzésének célkitűzése lehet az a közös nyelv, amit az ország politikai erői, a nemzetközi közösség és a jövő nemzedékek is beszélnek, az új alkotmánynak ezen a nyelven is kell szólnia.”

Jóllehet az Alaptörvény kétségtelenül az ország legfontosabb jogszabálya, mégsem hivatkozhatunk rá minden hivatali vagy bírósági ügyünkben, hiszen ehhez az alkotmányos szöveg túl általános, annak gyakorlati alkalmazása inkább közvetett. Az Alaptörvény meghatározza az összes többi jogszabály alapvető tartalmát és szemléletét, segítséget nyújt

az értelmezésükhöz. Az Alaptörvény végrehajtását elősegítik ezen kívül bizonyos beépített intézményi garanciák, így különösen az Alkotmánybíróság és az alapvető jogok biztosa (lásd VI.1.2. és VI.1.4.). Amint látni fogjuk, ezeknek a szervezeteknek a joggyakorlata is az alkotmányjog része.

A hatályos Alaptörvény kiindulópontja a magyar nemzet kulturális és természeti örökségének megőrzése, gyarapítása, az emberi méltóság megélése feltételeinek biztosítása, valamint a jövő nemzedékek iránti felelősség. Az Alaptörvény tehát a fenntartható fejlődés holisztikus értelmezésén alapszik. Ennek megfelelően az Alaptörvény rendelkezik többek között:

- a Kárpát-medence természetes és ember alkotta értékeinek a megőrzéséről,
- a jövő nemzedékekért való felelősségről,
- az anyagi, szellemi és természeti erőforrások gondos használatáról (Nemzeti hitvallás),
- a természeti erőforrások megőrzéséről mint állami és állampolgári kötelezettségről [P) cikk],
- az emberiség fenntartható fejlődésének nemzetközi előmozdításáról [Q) cikk],
- a művelődéshez (oktatáshoz) való jogról (XI. cikk), valamint az emberhez méltó lakhatás feltételeinek (fokozatos) biztosításáról (XXII. cikk),
- a testi-lelki egészséghez való jogról, valamint az ehhez szükséges erőforrások védelméről, illetve feladatok megvalósításáról (XX. cikk),
- az egészséges környezethez való jogról, valamint a környezetért méltó felelősségről (XXI. cikk),
- a nemzeti vagyon kezeléséről és védelméről a közérdek, a közös szükségletek kielégítése, a természeti erőforrások, valamint a jövő nemzedékek szükségleteinek figyelembevétele mellett (38. cikk).

V.1.2. Környezetvédelmi alkotmányjog

A fenntartható fejlődés megvalósításának jogi eszközrendszerében, így az Alaptörvény rendszerében kiemelt szerepet játszik a környezetvédelmi jog. Természetesen a környezetvédelmi rendelkezések nem izoláltan jelennek meg az Alaptörvényben, hanem elválaszthatatlan kapcsolatban állnak a fenntarthatóság egyéb pilléreivel.

Az Alaptörvény környezetvédelmi rendelkezései egy hatablakos mátrixban mutathatók be:

az állam	kötelezettségei	most
az egyének	jogai	a jövőben

A környezet védelme elsősorban az *állam* feladata. *Kötelessége,* hogy úgy tervezze és hajtsa végre az állami tevékenységeket, hogy azzal ne okozzon kárt a környezetben, illetőleg felügyelnie kell, hogy a területén működő gazdasági szervezetek, magánszemélyek se okozhassanak ilyen kárt, ezekkel szemben kötelessége fellépni, bizonyos magatartásokat megtiltani vagy éppen előírni, szankciókat alkalmazni. Az *egyéneknek* elsősorban *joguk* van egészséges környezetben élni, ezt egymástól, gazdálkodó szervezetektől és az államtól is számonkérhetik, ugyanakkor természetesen maguk is *kötelesek* a környezetvédelmi

szabályokat betartani. Az említett négy tényező nemcsak a jelenben érvényes, hanem a jövőre nézve is: jogaikat és kötelezettségeiket mind az állam, mind az egyének úgy kell, hogy gyakorolják, hogy azáltal ne csak a *jelenben*, hanem a *jövőben* se okozzanak környezeti károkat. Ez nem egyszerű, a jövő nemzedékekért viselt felelősségük átgondolt, összetett és összehangolt cselekvést kíván az államtól és az egyénektől.

Az állam kötelessége tehát az ország *természeti erőforrásainak* védelme a nemzeti vagyon megfelelő kezelésével és megóvásával, de ez a saját tevékenységük során az egyének kötelessége is. Ebben a kérdésben mind a jelen, mind a jövő dimenziója megjelenik, hiszen a természeti erőforrásaink történelmi termékek is, és azokat utódaink számára kell, hogy megőrizzük.

Nemzeti Hitvallás, 8. felhívás

„Vállaljuk, hogy örökségünket, egyedülálló nyelvünket, a magyar kultúrát, a magyarországi nemzetiségek nyelvét és kultúráját, a Kárpát-medence természet adta és ember alkotta értékeit ápoljuk és megóvjuk. Felelősséget viselünk utódainkért, ezért anyagi, szellemi és természeti erőforrásaink gondos használatával védelmezzük az utánunk jövő nemzedékek életfeltételeit."

Alapvetés, P) cikk

„A természeti erőforrások, különösen a termőföld, az erdők és a vízkészlet, a biológiai sokféleség, különösen a honos növény- és állatfajok, valamint a kulturális értékek a nemzet közös örökségét képezik, amelynek védelme, fenntartása és a jövő nemzedékek számára való megőrzése az állam és mindenki kötelessége."

Közpénzek című fejezet 38. cikk (1) bekezdése

„Az állam és a helyi önkormányzatok tulajdona nemzeti vagyon. A nemzeti vagyon kezelésének és védelmének célja a közérdek szolgálata, a közös szükségletek kielégítése és a természeti erőforrások megóvása, valamint a jövő nemzedékek szükségleteinek figyelembevétele."

Az *egészséges környezethez való jog* az egyének jogai felől közelít: az egyéneknek ez az egyik legfontosabb alkotmányos jogosultsága, amelynek biztosítására az állam köteles. Az időbeli dimenziót és az emberi jogokat tekintve pedig ebbe a szövegbe is beleértendő mind a jelen, mind a jövő idő, hiszen egyértelmű, hogy az emberként való születéssel szerzett alanyi jogosultságok köre és erőssége nem függhet attól, hogy valaki most vagy valamely későbbi időpontban születik.

Alapjogok, XX. cikk

„(1) Mindenkinek joga van a testi és lelki egészséghez.
(2) Az (1) bekezdés szerinti jog érvényesülését Magyarország genetikailag módosított élőlényektől mentes mezőgazdasággal, az egészséges élelmiszerekhez és az ivóvízhez való hozzáférés biztosításával, a munkavédelem és az egészségügyi ellátás megszervezésével, a sportolás és a rendszeres testedzés támogatásával, valamint a környezet védelmének biztosításával segíti elő."

Alapjogok, XXI. cikk

„(1) Magyarország elismeri és érvényesíti mindenki jogát az egészséges környezethez.
(2) Aki a környezetben kárt okoz, köteles azt – törvényben meghatározottak szerint – helyreállítani vagy a helyreállítás költségét viselni.
(3) Elhelyezés céljából tilos Magyarország területére szennyező hulladékot behozni."

Az Alaptörvény ráirányítja a figyelmet arra az összefüggésre, miszerint az egészséges környezet a testi és lelki egészség egyik legfontosabb feltétele. Természetesen az egészség biztosításához szükség van még egy sor más tényezőre, egyebek között megfelelő élelmezésre és elegendő mozgásra. Az alkotmányos jogok ilyen *rendszerszerű* megközelítéséből is következik az, hogy az állam környezetvédelmi feladatai és az azoknak megfelelő állampolgári jogok szorosan összefüggenek egy sor más igazgatási ágazattal, így az agrárigazgatással, a vízgazdálkodással, az egészségüggyel, a sportigazgatással és a katasztrófavédelemmel, amelyeket korábban rokonterületeknek neveztünk.

A környezetvédelmi jogok mellett azonban az Alaptörvényben számos más alkotmányos jog is létezik, amelyekkel adott esetben összeütközésbe kerülhetnek. Ilyen egyebek közt a tulajdonhoz és a vállalkozáshoz fűződő jog. A joggyakorlatban például szmogriadó esetén bizonyos fuvarozóvállalkozások működését korlátozni kell, vagy bizonyos természetvédelmi területeken a mezőgazdasági tevékenységet a megszokottól eltérő módon kell végezni. Másfelől viszont előfordulhat, hogy bizonyos beruházásokhoz olyan nyomós társadalmi-gazdasági érdekek fűződnek, hogy miattuk egy természetvédelmi terület egy részét el kell foglalni, vagy a közlekedéshez fűződő érdek miatt egy erdőt egy autópályával fognak kettészelni. Mindezekben az esetekben egy alapjog korlátozása csak a *szükségesség és az arányosság* elveinek a betartásával engedhető meg.

I. cikk (3) bekezdés

„(3) Az alapvető jogokra és kötelezettségekre vonatkozó szabályokat törvény állapítja meg. Alapvető jog más alapvető jog érvényesülése vagy valamely alkotmányos érték védelme érdekében, a feltétlenül szükséges mértékben, az elérni kívánt céllal arányosan, az alapvető jog lényeges tartalmának tiszteletben tartásával korlátozható."

Végül fel szeretnénk hívni a figyelmet arra, hogy az egészséges környezet és a generációk közötti igazságosság szabályainak az Alaptörvény nemzetközi dimenziót is ad, kiterjeszti a fenntarthatóság és a jövő nemzedékek védelme szempontjait Magyarország külpolitikájára is. Enélkül egyetlen állam környezetpolitikája sem lehet sikeres, hiszen a környezeti problémák jelentős része regionális vagy globális, nem áll meg az országhatároknál. Nemcsak

arról van szó azonban, hogy a nemzetek összefogása nélkül a környezet védelme nem lehet sikeres, de arról is, hogy ha ezt elmulasztják, különböző konfliktusokkal és a romló környezeti feltételek miatti tömeges migrációval kell szembenézniük.

V.2. A környezetvédelmi jog rendszere és eszközei

V.2.1. A környezetvédelmi jog rendszertani elhelyezése

Jogágazat alatt a három nagy *jogág* (büntetőjog, polgári jog, közigazgatási jog) valamelyikén belül olyan nagy jelentőségű jogterületet értünk, amely a reálfolyamatokban is jól körülhatárolható, és amely a szabályozást tekintve is önálló. Többnyire egy összefoglaló törvénnyel rendelkezik, amelyet további törvények, kormányrendeletek és miniszteri rendeletek sora egészít ki. A jogágazatban általában elkülönült, rá jellemző fogalomkészletet és szabályozási módszertant figyelhetünk meg, és nem ritka, hogy saját hatósági rendszerük is van. Ilyen jogágazatok például az energetikai, a közlekedési, az építési-településrendezési jog stb.

A *környezetvédelmi jogágazat* bizonyos mértékig áthágja a jogrendszer egyes kategóriáit, elsősorban azért, mert jóval később alakult ki, mint a többi jogágazat, és emiatt lényegesen pragmatikusabb is lehet azoknál. Elsősorban a megoldandó környezeti problémákra összpontosít, a felhasználható jogi eszközök hovatartozása másodlagos. A környezetvédelmi jog ezért, bár alapvetően a közigazgatási jogba tartozó jogágazat, annyiban sajátos, hogy a másik két jogág eszközrendszerét is felhasználja (például a környezetvédelmi büntetőjogot, illetőleg olyan polgári jogi jogintézményeket, mint a kártérítés vagy a szomszédjog). Hasonlóképpen átnyúlik az egyes közigazgatási jogágazatok határain is, ezért például a vízgazdálkodási jog vagy az agrárjog számos ágazata (az erdészeti jog, a termőföldvédelmi jog stb.), de az iparjog egyes ágazatai is számos környezetvédelmi rendelkezést tartalmaznak.

V.2.2. A környezetvédelmi jog szerkezete, elvei és eszközei

V.2.2.1. A környezetvédelmi jog és a környezetjog elhatárolása

Környezetjog alatt a kifejezetten környezetvédelmi célú és tárgyú – horizontális és ágazati – közigazgatási jogi normákat értjük. A környezetvédelmi jog ehhez képest egy tágabb jogágazatot jelöl, amely a környezetjog mellett magában foglalja azokat a rokonterületi közigazgatási jogi normákat, sőt a büntető- és a polgári jog egyes szabályait is, amelyek valamilyen formában a környezet védelmét szolgálják.

A környezetjogot *ágazati* és *horizontális* alágazatokra oszthatjuk. Az ágazati környezetjog rendszerint egy környezeti elemre (víz, levegő, élővilág, éghajlat) vagy egyfajta környezeti terhelésre (zaj, hulladék, energiakibocsátás) nézve tartalmaz szabályokat, a horizontális pedig ezek közül többre vagy akár mindre (például az egyes beruházások, tevékenységek összes környezeti hatását vizsgáló jogintézmények vagy a közösségi részvétel lehetőségei a környezetvédelmi döntéshozatali eljárásokban). A tankönyv jelen V. része

lényegében ezeket az alágazatokat veszi sorra, kiegészítve az úgynevezett *rokonterületi jogokkal,* amelyek ugyan nem elsődlegesen környezetjogi célokat követnek, jogi eszközeik, definíciókészletük, hatósági és eljárásrendjük is eltér, de a környezetvédelem szempontjából bizonyos rendelkezéseik mégis fontosak (lásd V.11.).

V.2.2.2. Jogforrások

A *környezetjog szerkezete* több szempontból vizsgálható. A környezetjog belső *jogforrási hierarchiájának* megismerése segítségünkre lehet egy adott környezeti problémára vonatkozó valamennyi szintű jogszabály feltárásában. Legmagasabb szintű jogszabályában, a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvényben, azaz a *környezetvédelmi törvényben* megtalálhatók a környezetvédelmi jogágazat legfontosabb szabályai:

- a környezetjog kapcsolódása a rokonterületekhez,
- a definíciókészlet,
- az alapelvek,
- a környezeti elemek védelmének legáltalánosabb szabályai,
- az egyes állami és államigazgatási szervek környezetvédelmi feladatai,
- a környezetjogi hatósági eszközök és gazdasági szabályozók,
- a környezetvédelmi jogi felelősség és
- a közösségi részvétel

szabályai.

A környezetjog egyes *alágazatai,* mint például a természetvédelmi és a hulladékgazdálkodási jog, külön *törvényben* foglalkoznak az adott alágazat sajátos fogalomrendszerével, elveivel, hatósági eszközeivel (engedélyek, hatósági ellenőrzés, tilalmak, kötelezések stb.) és felelősségi szabályaival (bírságok, kötelezések stb.).

A törvényi szint után következő jogforrási szint a *kormányrendelet,* amely minden környezetjogi alágazatban megtalálható, és az alágazat speciális szabályait, valamint azok érvényesítésének sajátos eljárásrendjét részletezi. A rugalmasan módosítható *miniszteri rendeletek* pedig a technikai jellegű szabályokat tartalmazzák. Erre a szintre azért van nagy szükség, mert a tudomány fejlődésével gyorsan évülnek el az ismeretek, másfelől pedig a környezet védelmével komoly társadalmi-gazdasági érdekek ütköznek, emiatt az alsóbb szintű környezetjogi források igen gyakran módosulnak, akár évente 4-5 alkalommal is. A hierarchia legalján az *önkormányzati rendeletek* vannak, amelyek a helyi környezetvédelmi kérdéseket rendezik a magasabb szintű jogszabályok adta felhatalmazás alapján az azokban foglalt keretek között (például a helyi kulturális rendezvények zajvédelmi kérdései vagy az állattartással járó bűz és más zavaró hatások szabályozása).

V.2.2.3. A környezetvédelmi jog elvei

A környezetvédelmi jog fejlődésében, egységesedésében nagy szerepe van az ENSZ 1992-es riói Környezet és fejlődés világkonferencián (lásd III.2.1.3.) összefoglalt és elfogadott

alapelveknek. Az alapelvek egyfelől kifejezik a legfontosabb, a környezet védelmével szemben támasztott társadalmi igényeket, másfelől pedig levezethetők, megérthetők belőlük a környezetvédelmi jog felépítésének, működésének, szemléletének legfontosabb vonásai. A környezetvédelmi jogi alapelvek tehát kiindulópontul szolgálnak a jogalkotás számára, a joggyakorlatban pedig a segítségükkel megoldhatók, értelmezhetők az elkerülhetetlenül felmerülő ellentmondások, tisztázatlan jogi helyzetek. A leggyakrabban hivatkozott környezetvédelmi jogi alapelvek a következők:

- *az integráció elve:* a fenntartható fejlődés követelményéből következik, hogy a környezetvédelmi szempontokat következetesen érvényesíteni kell a különböző társadalmi és gazdasági tervek, jogszabályok és joggyakorlat alakítása során. Ez azt is jelenti, hogy a különböző gazdasági ágazatokat és társadalmi tevékenységeket szabályozó jogszabályokban meg kell, hogy jelenjenek a környezetvédelmi követelmények, a környezetre jelentős hatással bíró társadalmi-gazdasági tevékenységeket pedig csak akkor és úgy lehet engedélyezni, ha a környezeti hatásaikat minden lényeges szakmai szempontból megvizsgálták (a *környezetihatásvizsgálat*-típusú jogi eszközökkel, lásd V.3.), és azok az elviselhetőség határain belül maradnak;
- *az elővigyázatosság elve:* a kockázati társadalom és a környezet védelme között összhangot kell teremteni. Ha valamely gazdaságfejlesztési terv, új tevékenység, technológia vagy termék esetében nem zárható ki teljes bizonyossággal, hogy az az egészséges környezetet és a jövő nemzedékek érdekeit súlyosan sérti vagy veszélyezteti majd, akkor el kell vetni. Ha ilyen bizonytalanság egy már folyamatban lévő tevékenység esetében áll fenn, a tevékenységet meg kell szüntetni. Az elővigyázatosság elve megköveteli a környezeti kockázatokkal járó tevékenységek figyelemmel kísérését (*monitoring* komplex környezeti információs rendszerek segítségével) és a várható hatások folyamatos tisztázását;
- *a szennyező fizet elve:* néhány évtizeddel ezelőtt a tiszta víz vagy a tiszta levegő (*„tiszta közjavaknak”* is nevezték ezeket – lásd IV.2.4.1.) bőségesen rendelkezésre állt, és használatáért, elszennyezéséért senkinek sem kellett fizetni. Az egészséges környezet védelme és a környezeti károk helyreállítása azonban ma már egyre nagyobb költségekkel jár, amely költségeket a lehető legigazságosabban és leghatékonyabban kell a társadalomban telepíteni. Ráadásul, ha sikerül következetesen érvényesíteni a szennyező fizet elvét, akkor a környezetre veszélyes, káros tevékenységet folytatók igyekeznek majd a károkat meg is előzni, hogy ezzel csökkentsék a termelési költségeiket. Ha viszont a szennyező fizet elve egy országban vagy régióban nem érvényesül, az tisztességtelen versenyelőnyt jelent a máshol működő gazdasági szereplőkkel szemben;
- *a közösségi részvétel elve:* a 10. riói alapelv kezdőmondata szerint „[a] környezeti ügyeket a legjobban az összes érdekelt állampolgár részvételével lehet megoldani.” Tekintettel tehát arra, hogy a környezet védelmével összefüggő közigazgatási döntések minősége, általános elfogadottsága és végrehajthatósága a döntési folyamat átláthatóságától és hozzáférhetőségétől függ, az érintett helyi közösségek és a környezetvédelmi civil szervezetek részvételének biztosítása okvetlenül szükséges. A részvételnek jó minőségű és könnyen megismerhető környezeti információn kell alapulnia, a résztvevőknek jogot és lehetőséget kell biztosítani arra, hogy észrevételeiket megtehessék, és arra is, hogy amennyiben az észrevételeiket nem, vagy

nem megfelelően vették figyelembe, a döntés ellen jogorvoslattal élhessenek. A hatékony közösségi részvétel feltétele ugyanakkor a résztvevők megfelelő felkészítése és támogatása, azaz a részvételre képesítés.

Fontos hangsúlyozni, hogy a fenti általános jogelvek mára a nemzetközi, európai uniós és nemzeti jogrendszerek szerves részévé váltak, gyakorlati alkalmazásukat több évtizedes hatósági és bírósági jogalkalmazó tapasztalat segíti.

V.2.2.4. A környezetjog eszközrendszere

A környezetjog feladatainak, célkitűzéseinek teljesítéséhez sokféle jogi eszközt *(jogintézményt)* használ fel. A hagyományos (*„command and control”*-típusú) közigazgatási jogintézmények a jogszabályi előírások alapján kötelező határozatokat jelentenek: engedélyt, tevékenység feltételeinek meghatározását, ideértve a környezetvédelmi határérték előírását is, tevékenységre irányuló kötelezést vagy éppen tevékenység korlátozását, felfüggesztését vagy tilalmát. Tulajdonképpen a hagyományos közigazgatási eszközökhöz tartozik az az eset is, amikor a jogszabályi kötelezettségek elég részletesek ahhoz, hogy a környezethasználók külön határozat nélkül is eleget tehessenek nekik. Mind az ilyen általános, mind pedig az egyedi határozatokon alapuló jogi parancsok megfelelő végrehajtását a hatóságok folyamatosan *(monitoring)* vagy szúrópróbaszerűen ellenőrzik, és szükség esetén új határozatot hoznak, amelyben már *szankciókat* is alkalmazhatnak (vesd össze az állam direkt beavatkozási eszközei: IV.3.1.).

A vízügyi szankciók rendszere

A vízgazdálkodási és a vízvédelmi jog szabályainak betartatását a környezetvédelmi jog egészéhez képest szigorú szankciók biztosítják, amelyek a vízgazdálkodási jogban jobban kidolgozottak, és ezért jobban is érvényesülnek. Engedély nélküli vízi munka esetén tevékenység felfüggesztése, korlátozása, megtiltása, létesítmény azonnali elbontása, eredeti állapot helyreállítása, a bontásból keletkező hulladék átadása erre engedéllyel rendelkező hulladéklerakónak, vízjogi szabálysértési bírság, sőt eljárásjogi bírság (pusztán a közigazgatási határozat maradéktalan végrehajtásának elmaradása miatt), külön-külön és együttesen is alkalmazható. A szankciók alkalmazása a hatóság számára általában nem kötelező, ha a tevékenység jogszerűvé alakítható, például az engedély nélkül megépített vízilétesítményre fennmaradási engedély is adható.

A környezetjogra jellemző *új, rugalmas jogintézmények* már nemcsak a jogszabályi vagy hatósági parancsokra és azok végrehajttatására alapoznak, hanem a környezethasználókkal való *megegyezésekre*, továbbá *gazdasági szabályozó eszközökre*, egyebek között környezeti adókra, díjakra, különböző ösztönző, támogató programokra is. Ezek közös vonása, hogy igyekeznek olyan tágabb mozgásteret biztosítani, amelyben a környezethasználó a saját gazdasági érdekeit követve, azzal összhangot teremtve jut el a megkívánt környezetvédelmi eredményekig (lásd részletesen az állami beavatkozás közvetett eszközei, IV.3.1.).

V.2.2.5. A környezeti eljárásjog sajátosságai

Az egyes anyagi jogi jogintézmények érvényesülésének rendjét a *környezeti eljárásjog* szabályozza. A környezetjog egy további sajátossága, hogy az általános közigazgatási eljárási szabályokon túlmenően sok sajátos eljárásjogi jogintézményt vezetett be:

- Az *eljárás résztvevői* körében a kérelmező személyének, az *ügyféli* jogállásnak a meghatározásakor számtalan specialitással találkozhatunk (egyes esetekben szakértő szervezetek is megindíthatják az eljárást, más esetekben civil szervezetek szinte teljes jogú ügyfélként vehetnek benne részt).
- Az *eljárás megindítása* kérelemre vagy hivatalból történik, azonban a környezetjogi kérelmeknek számos olyan kötelező melléklete lehet, amely nagyban meghatározza az eljárás kimenetelét, például hatástanulmányok, mérési jegyzőkönyvek.
- A *bizonyítási eljárás* a környezetjogi közigazgatási eljárásokban általában szakmailag összetett, bonyolult, ezért tipikusan több szakértő és szakhatóság is részt vesz bennük. A *szakértők* szakértelemmel bíró szervezetek vagy magánszemélyek, amelyek/akik segítik a hatóság munkáját (akár a hatósággal alkalmazásban is állhatnak), a *szakhatóságok* viszont főként rokonterületi közigazgatási hatóságok, amelyek közös döntéshozatali folyamatban vesznek részt az ügydöntő környezetvédelmi hatósággal.
- A *környezetjogi hatósági döntések* elvileg nemcsak az adott ügynek megfelelő jogszabályokat alkalmazzák, hanem adott esetben a környezetre vonatkozó nemzetközi környezetjogi kötelezettségeket, továbbá a nemzeti szintű vagy regionális, sőt helyi állami terveket és célkitűzéseket is figyelembe kell, hogy vegyék.
- Tekintettel arra, hogy a környezetjogi ügyek rendszerint folyamatos vagy legalábbis vissza-visszatérő hatósági munkát igényelnek, a *környezetjogi határozatok* tartalmát gyakran kell *módosítani,* ami akár a visszavonásukat is jelentheti.
- Végül a környezetjogi eljárásokban a *költségek és a határidők* is speciálisak: az átlagos közigazgatási eljárásokhoz képest például a szakértők munkája vagy a nagy értékű műszeres vizsgálatok miatt, újabban pedig a jelentős eljárási díjak miatt is a költségek igen magasak is lehetnek, az eljárási határidők pedig, figyelemmel a számos résztvevővel zajló, adott esetben több szakaszból is álló eljárásokra, a közigazgatásban szokásosnál általában lényegesen hosszabbak.

V.3. A környezeti hatások vizsgálata, környezetvédelmi engedélyek

V.3.1. A környezeti hatások vizsgálata és a kapcsolódó engedélyezési eljárások

Egy környezetvédelmi szempontból jelentős beruházás, például nagyobb vegyi üzem, hulladékégető, bánya, gyorsforgalmi út megvalósulásának valamennyi szakaszában jelen van a várható vagy már bekövetkezett környezeti hatások vizsgálata:

- legelőször a beruházás *pénzügyi* feltételeiről kell gondoskodni. Ilyen jellegű és volumenű kölcsön esetén a bankok, különösen a nagy nemzetközi bankok rendkívül alaposan vizsgálják a várható környezeti hatásokat *(banki hatásvizsgálat),* hiszen ha a meghitelezett

beruházás a későbbiekben jelentős környezeti károkat okoz, azért anyagilag is helyt kell majd állni, akkor pedig a kölcsön visszafizetése kérdésessé válik;

- a következő lépés a beruházás *területi* igényeinek a biztosítása. Ez általában a telepítés helye szerinti önkormányzat képviselő-testületének településrendezési döntésétől függ, amit *stratégiai környezeti vizsgálat* (SKV) előz meg, amelyben körültekintően tisztázzák, hogy a település természeti adottságai mellett, a már meglevő létesítmények környezeti hatásaival együtt nem jár-e a létesítmény elfogadhatatlan környezeti terhekkel. Hangsúlyozzuk, hogy az SKV még nem az egyedi beruházásra összpontosít, hanem a település egészének jövőbeli környezeti állapotára. Nem hatósági eljárás, hanem az önkormányzat mint a település területével gazdálkodó, hosszú távú fenntarthatóságáról gondoskodó helyi népképviselet szakpolitikai döntése;
- ha már van miből és hol megvalósítani a beruházást, akkor elérkezett az ideje a tervezett beruházás összes várható környezeti hatására kiterjedő vizsgálatnak. A *környezeti hatásvizsgálat* (KHV) a környezetvédelmi hatóság és a szakhatóságok egyedi hatósági eljárása, amelyben részletesen megvizsgálják a beruházás környezetvédelmi (vízvédelmi, levegőtisztaság-védelmi, zajvédelmi, természetvédelmi és hulladékgazdálkodási), illetőleg rokonterületi (erdészeti, talajvédelmi, vízgazdálkodási, közegészségügyi, katasztrófavédelmi stb.) hatásait, és meghatározzák a létesítés és működtetés, sőt egyes esetekben már a majdani felhagyás feltételeit is. Ha a beruházás megfelel a jogszabályi és szakmai előírásoknak, akkor *környezetvédelmi engedélyt* kap;
- az általános környezetvédelmi és rokonterületi jogi feltételek mellett szükség lehet az adott létesítményben alkalmazott konkrét műszaki megoldások és kibocsátások technikai szintű engedélyezésére is. Annak érdekében, hogy a beruházónak ne kelljen többféle speciális engedélyezési eljárásban részt venni, ezeket az engedélyeket egy *egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban* (EKHE) adják ki. Az EKHE-eljárást a magyar jogban legtöbbször a környezeti hatásvizsgálati eljárással együtt folytatják le;
- tekintettel arra, hogy a beruházások túlnyomó többsége valamilyen létesítmény építésével, telepítésével jár, az építési hatóság vagy valamely más rokonterületi (például bányászati, útépítési, energiaügyi) hatóság *létesítési típusú engedélyére* is szükség van. Ebben az eljárásban, ha valamilyen okból nem zárta ki a jogalkotó, a környezetvédelmi hatóság szakhatóságként vagy véleményező hatóságként vehet részt, ami által mód van a projekt előrehaladtával esetlegesen módosult környezeti paraméterek megnyugtató kezelésére is;
- a fenti létesítési típusú engedélyek logikája szerint az elkészült létesítményt a hatóságok ismét megvizsgálják, egyrészt azért, hogy ellenőrizzék, hogy a beruházó az összes feltételt teljesítette-e, másrészt, hogy megbizonyosodjanak róla, hogy a környezeti hatásokkal és más szakmai kérdésekkel kapcsolatos előzetes várakozások, becslések helyesek voltak-e. Az ilyen eljárásokat *használatba vételi eljárásoknak* nevezzük, és a környezet védelméért felelős hatóságok általában ezekben is részt vesznek szakhatóságként vagy más formában;
- a *működési engedély* viszont már újból a környezetjog saját jogintézménye, arra szolgál, hogy az idő múlásával ellenőrizzék, hogy a beruházás környezeti hatásait tekintve beváltotta-e a hozzá fűzött várakozásokat. Ezt az engedélyt *környezetvé-*

delmi felülvizsgálati eljárás előzi meg, ami a hatásvizsgálati eljárás szabályaihoz hasonló, de egyszerűbb eljárás. Felülvizsgálati eljárásra nemcsak akkor van szükség, ha egy létesítmény környezetvédelmi engedélye lejárt, de akkor is, ha környezetszennyezést észlelnek, illetőleg vannak olyan esetek is, amikor valamilyen okból egy beruházás létesítésekor nem került sor hatásvizsgálatra, és ezt pótolni kell egy már működő létesítmény tekintetében;

- egyes esetekben a környezeti hatásvizsgálati jog *környezeti hatásvizsgálatot* rendel el a létesítmények *felszámolásakor* is, tekintettel arra, hogy a felszámolás önmagában is jelentős környezeti problémákat vethet fel (például a lebontott épületekben jelentős mennyiségű veszélyes hulladék lehet). Hasonló, de egészen más jogterület által, a csőd- és felszámolási jog által szabályozott intézmény a *környezeti állapotvizsgálat,* amikor egy megszűnő cég által esetlegesen hátrahagyott környezeti terhek és adósságok sorsát kell tisztázni, rendezni.

Nyilvánvaló, hogy ez a környezeti szempontú *vizsgálat sorozat* igen ritkán fut végig egy beruházáson a maga teljességében. Egyes esetekben nincs szükség banki kölcsönre, lehetséges, hogy a terület már eleve a beruházó rendelkezésére áll, és a hatályos településrendezési tervek megengedik a beruházást (például ha egy ipari park területén van). Olyan esetek is vannak kivételesen, amikor egy beruházás csak KHV-köteles, de EKHE-engedélyre nincs szükség, vagy fordítva. Előfordulhat, hogy egy környezeti hatásokkal járó beruházás esetén egyik eljárásra sincs szükség, viszont a környezetvédelemért felelős hatóság részt vehet a létesítési engedélyezési eljárásban (szakhatóságként), és az sem kizárt, hogy ebben a fázisban észleli, hogy mégiscsak szükség van KHV- és/vagy EKHE-eljárásra, és visszautalja a beruházót ezekre az eljárásokra, a létesítési engedélyezési eljárás felfüggesztése mellett. A környezetvédelmi felülvizsgálat és a hatásvizsgálat létesítmény felszámolása esetére, valamint a környezeti állapotvizsgálat a gyakorlatban eleve ritkábban előforduló jogintézmények.

A kisebb volumenű, kisebb környezeti hatásokkal járó beruházások esetében pedig fel sem merül ennek a hosszú eljárássorozatnak a lefuttatása, amennyiben környezetvédelmi szempontból a beruházás egyes vonatkozásai mégis lényegesek lehetnek, a beruházó különkülön kaphat például hulladékgazdálkodási, levegőtisztaság-védelmi stb. környezetvédelmi engedélyeket egy lényegesen egyszerűbb és gyorsabb eljárásban. A kisebb zavarással járó, csak helyi jelentőségű beruházások pedig *telepengedélyt* kaphatnak, amennyiben a környezet szennyezése a határértékeken belül van, és a szomszédok zavarása az elvárhatónál nem nagyobb.

V.3.2. A környezeti hatásvizsgálat és a környezetvédelmi engedély

V.3.2.1. A környezeti hatásvizsgálat sajátosságai

A továbbiakban a hatásvizsgálati jogintézménycsalád alaptípusával, a környezeti hatásvizsgálattal foglalkozunk részletesebben. A környezeti hatásvizsgálat a környezetvédelmi jog legfontosabb *engedélyezési típusú* jogintézménye. Egyszerre hatósági eljárás és *tervezési segédlet,* olyan *iteratív folyamat,* amelyben a részt vevő hatóságok, valamint önkormányzatok,

közösségi és civil csoportok több körben vitatják meg a beruházó szakértői által elkészített *környezeti hatástanulmány* tartalmát, eközben megismerhetik, alakíthatják egymás véleményét. A hatásvizsgálati eljárásnak vannak statikus (KHV-köteles tevékenységek, szakhatóságok és egyéb résztvevők, hatástanulmány készítésére jogosultak, a hatástanulmány tartalma) és dinamikus elemei (*screening-scoping* eljárások, hatásvizsgálati szak, közösségi részvétel, döntéstámogatási eszközök, határozathozatal). A KHV szabályait ez Európai Unió vonatkozó irányelve alapján (lásd III.3.4.4.) a környezetvédelmi törvény és a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet állapítja meg.

V.3.2.2. A jelentős környezeti hatás megállapítása

Azok a tevékenységek, létesítmények vagy a természetes tájba való beavatkozások lesznek hatásvizsgálat-kötelesek, amelyektől *jelentős környezeti hatások* várhatók. Ezek elvileg összegyűjthetők egy listába, és meg lehet határozni, hogy milyen nagyságrendtől és egyéb sajátosságoktól függően számít a környezeti hatás jelentősnek. Az összes fontos tényezőt mégsem lehet előre látni, ezért ehhez a statikus elemhez szorosan kapcsolódik egy dinamikus elem: a környezetvédelmi hatóság az eljárás egyéb résztvevőinek a közreműködésével esetenként kell, hogy meghatározza, hogy a listán szereplő tevékenység egy meghatározott egyedi esetben hatásvizsgálat-köteles lesz-e, vagy sem (ezt bevett nemzetközi kifejezéssel *screeningeljárásnak* nevezzük). Egy meghatározott nagyságrend fölött biztosan szükséges a hatásvizsgálat, egy nagyságrend alatt pedig ilyen eljárásra biztosan nincs szükség, azonban a köztes sávban az adott beruházás konkrét sajátosságai, elhelyezkedése döntik el, hogy lesz-e hatásvizsgálati eljárás. Ha pedig vannak alsó, biztonságos határértékek, akkor mindig lesznek beruházók, akik megpróbálják a saját létesítményeiket éppen ez alá a határérték alá igazítani, például ha egy bevásárlóközpont 20 ezer m^2 hasznos területtől hatásvizsgálat-köteles, akkor biztosak lehetünk benne, hogy számos 19 900 m^2-es bevásárlóközpont fog létesülni, legfeljebb, ha nagyobbra van szükség, majd kiegészítik egy új épületszárnnyal. Emiatt a jogalkotó *a tevékenységek módosítását* is screeningeljárás alá vonja. Tekintettel arra, hogy a módosítás még abban az esetben is új környezetvédelmi szempontokat vethet fel, ha egyébként az eredeti létesítmény keresztülment már egy hatásvizsgálati eljáráson, a hatásvizsgálat-köteles létesítmények jelentős módosítása általában hatásvizsgálat köteles.

V.3.2.3. A környezeti hatástanulmány

A hatásvizsgálati eljárás központi dokumentuma a *környezeti hatástanulmány,* ezt vitatják meg a résztvevők, és ezen alapul végül a környezetvédelmi engedély. Garanciális szempontból tehát kulcskérdés, hogy a hatástanulmány mennyire objektív. Jóllehet a hatásvizsgálati rendszerek többségében, így Magyarországon is a hatástanulmány elkészítéséért maga a beruházó felelős, vannak olyan jogi-szervezeti megoldások, amelyek a hatástanulmányon dolgozó szakértők kiválasztásán, ellenőrzésén keresztül az elfogultságot, részrehajlást csökkenteni tudják, illetőleg a megfelelő szakmai színvonalról gondoskodni tudnak. Tekintettel arra, hogy több hatásvizsgálati típusú eljárásrendünk van, és ezek szabályai meglehetősen gyakran módosulnak, elegendő azt rögzítenünk, hogy a hatástanulmány objektivitásáról

gondoskodó garanciák hazánkban általában az alábbi háromszög ábra közepe táján helyezkednek el (V.1. ábra).

V.1. ábra

A környezeti hatástanulmány garanciái

Forrás: Fülöp Sándor szerkesztése

A hatástanulmány tartalmazza a beruházás részletes leírását, az összes lényeges környezeti kibocsátását és azt, hogy ezek az adott környezetben milyen hatásokkal járnak majd. Hatások alatt itt nemcsak a közvetlen természeti, élettani stb. hatásokat értjük, hanem közvetetten *a társadalmi-gazdasági hatásokat* is.

A garéi hulladékégető ügye: társadalmi-gazdasági hatások

Garé község külterületén egy budapesti vegyianyaggyár 62 ezer hordó klórtartalmú veszélyes hulladékot halmozott fel. A hordók egy idő után ereszteni kezdtek, és a lerakat közelében szaporodni kezdtek a hulladék veszélyeire utaló jelek, például torz állati egyedek jelentek meg. Emiatt a gyár úgy határozott, hogy a helyszínen egy modern hulladékégetőt épít majd, amely felszámolja a hordókat, és a későbbiekben más hulladékok égetésére is rendelkezésre állhat majd. A beruházás helyéhez közel lévő Szalánta község polgármestere széles körű kampányt indított a terv ellen, és végül a Pécsi Városi Bíróságon a beruházást lényegében megakadályozó ítéletet sikerült elérnie. Az ítélet döntő érve az volt, hogy bár a beruházás előreláthatóan egyetlen kibocsátási határértéket sem fog átlépni, hatása a környező települések társadalmi-gazdasági életére mégis egyértelműen negatív lesz. A létesítés helyétől nagyjából 15 km-es körzetben lévő siklósi és villányi borvidék, illetőleg a főleg nyugati turistákat fogadó harkányi gyógyfürdő bizonyosan jelentős anyagi károkat szenvedett volna a veszélyeshulladék-égető közelsége miatt.

A hatástanulmánynak tartalmaznia kell *alternatívákat* mind az elhelyezésben, mind pedig a műszaki-technikai megoldásokban. Tárgyalnia kell a beruházás megvalósítása, működtetése és felhagyása során keletkező *környezeti hatásokat*, ki kell továbbá térnie a beruházásokhoz *kapcsolódó létesítményekre és tevékenységekre* (például anyagnyerő helyek, szállítási tevékenység) is.

V.3.2.4. A hatásvizsgálati eljárás résztvevői

A hatásvizsgálati eljárás *résztvevői* a környezetvédelmi és a rokonterületi hatóságok, a magyar jog szerint előbbi ügydöntő hatóságként, utóbbiak pedig szakhatóságokként vesznek részt az eljárásban. Természetesen a beruházó ügyfélként vesz részt, de ügyféli joga lehet a beruházás hatásterületén működő civil szervezeteknek is. Az érdekelt helyi közösségek vagy akár magánszemélyek is részvételi jogosultsággal bírnak. Sajátos szerepe van az itt működő *önkormányzatoknak:* mint helyi településrendezési-építési vagy természetvédelmi hatóságok szakhatóságként vehetnek részt, ugyanakkor mint a településeik érdekeinek képviselői és a településeik egyes területeinek tulajdonosai érdekeltként a közösségi részvétel alanyai közé is tartoznak.

V.3.2.5. A hatásvizsgálati eljárás szakaszai

A *hatásvizsgálati eljárás* egy előkészítő szakasszal indul, ahol, ha ez a jogszabályi tevékenység listák alapján nem egyértelmű, el kell dönteni, hogy az adott beruházás egyáltalán hatásvizsgálatköteles lesz-e *(screening),* és ha igen, mi legyen a hatástanulmány szakmai tartalma *(scoping).* Már ezeket a kérdéseket is, illetőleg *a hatástanulmány érdemi vizsgálatát* is a környezetvédelmi hatóság a szakhatóságok és az érintett közösségek, önkormányzatok és civil szervezetek bevonásával végzi. A hatásvizsgálati eljárásban a közösségi részvétel speciális jogintézménye a *közmeghallgatás,* ahol a közösségi részvétel alanyai a hatóságokkal és a beruházóval közvetlenül tisztázhatják a vitás kérdéseket. A hatásvizsgálati eljárást lezáró *ügydöntő határozatban* – amely a környezetvédelmi engedélyt kiadja vagy megtagadja – a hatóságoknak a hatástanulmány részletes szakmai értékelésén túlmenően ki kell térniük a résztvevők összes észrevételének, javaslatának az elemzésére is. Annak érdekében, hogy ez az elemzés ne lehessen formális, a magyar jog előírja, hogy a határozat indokolásának tartalmaznia kell *az észrevételek ténybeli, szakmai és jogi értékelését.*

Nem adható környezetvédelmi engedély olyan beruházásoknak, amelyek a hatályos környezetvédelmi és rokonterületi jogszabályok előírásait nem lesznek képesek betartani, szemben állnak a hatályos Nemzeti Környezetvédelmi Program célkitűzéseivel (lásd VI.2.2.3.) vagy az ország nemzetközi környezetvédelmi jogi kötelezettségeivel. A környezetvédelmi engedélyt megadó határozat tartalmazza még a beruházás létesítésének és működtetésének, illetőleg felhagyásának a *feltételeit,* továbbá az engedély *érvényességi idejét,* amelynek lejárta előtt újabb hatástanulmányt kell majd készíteni, amely alapján környezetvédelmi felülvizsgálatra kerül majd sor.

V.3.2.6. A hatásvizsgálati típusú egyéb jogintézmények

Környezeti hatásvizsgálat az Egyesült Államokban 1970 óta, az Európai Közösségben (Európai Unióban) pedig 1985 óta létezik. Az azóta eltelt időben széles körben elterjedt, és a hatásvizsgálati logikát a legtöbb országban számos jogintézményben alkalmazzák, ahol a környezeti hatások vizsgálatára, előrejelzésére szükség lehet. Ezeket a jogi eszközöket *hatásvizsgálati típusú jogintézményeknek* szoktuk nevezni. Ezek az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- időtengelyen, illetőleg az általános és az egyedi szinten:

  - jogalkotásra, tervekre, ágazati politikákra és programokra: jogszabályok és átfogó állami tervek környezeti vizsgálata, stratégiai környezeti vizsgálat (SKV), majd
  - az egyedi beruházásokra a környezeti hatásvizsgálat (KHV), végül pedig
  - a már működő létesítményekre környezeti felülvizsgálat;
- a tevékenység jogszerűségéhez képest: KHV vagy szankciós környezetvédelmi felülvizsgálat;
- önkéntesen vállalt: környezeti teljesítményértékelés;
- ágazati hatásvizsgálati eljárások: Natura 2000-es hatásbecslés (lásd V.8.2.), kulturális örökségvédelmi hatásvizsgálat;
- csőd és felszámolás esetén: környezeti állapotvizsgálat;
- országhatáron átnyúló környezeti hatásokra: nemzetközi környezeti hatásvizsgálat az espooi egyezmény alapján.

V.4. Közösségi (társadalmi) részvétel

V.4.1. A közösségi részvétel indoka

A környezetvédelmi közigazgatási ügyekben az érintett helyi közösségek és civil szervezetek részvétele első látásra szemben áll a közigazgatási eljárás logikájával, amely hagyományosan a hatóság és az ügyfél között zajlik. Vannak azonban olyan alkotmányos elvekből, illetőleg a környezetvédelem sajátos tárgyából következő érvek, amelyek a közösségi részvétel szükségessége mellett szólnak. Egyfelől a jogállamiság és a jó kormányzás követelménye a közigazgatás átlátható és szükség esetén elszámoltatható működése, másfelől pedig a környezetvédelmi problémák összetettsége, területi kiterjedtsége, sokszor azonnali intézkedéseket követelő jellege szinte kikényszeríti a lehető legszélesebb körű, állandó társadalmi figyelmet és együttműködést.

Nem hallgathatjuk el azt sem, hogy a hivatalok oldaláról ellenérvek is felmerülnek: a közösségi részvétel olykor időigényes, sőt többletforrásokra is szükség lehet hozzá. Az érintett közösségek, de még a környezetvédelmi szervezetek is érzelmi oldalról közelíthetnek az általuk megélt környezeti konfliktusokhoz, amit akár elfogultságnak is nevezhetnénk. Mindezek az esetlegesen jelentkező hátrányok azonban eltörpülnek a közösségi részvétel előnyei mellett: a részt vevő közösségek elkötelezettsége, problémaorientált, holisztikus szemlélete jó kiegészítője a szakmai szempontoknak, ugyanakkor a zöld társadalmi szervezetek hálózatos működésük révén olyan alternatív információhoz is hozzájuthatnak, amely az adott környezetvédelmi probléma megoldását elősegítheti. A helyi közösségeknek van még egy nagy előnye, amely abból az egyszerű tényből fakad, hogy állandóan jelen vannak a lakókörnyezetük teljes területén. Ők a környezetvédelemért felelős hatóságok „ezer szeme és füle”, nélkülük még a leggazdagabb, legjobban felszerelt hatóságok sem tudnák feltárni a környezet hatékony védelméhez szükséges összes információt.

V.4.2. A közösségi részvétel nemzetközi vonatkozásai

A környezetszennyezés nem áll meg az országhatároknál, a legtöbb környezeti probléma regionális vagy globális jellegű. Emiatt is teljesen természetes, hogy a környezetvédők jelentős nemzetközi hálózatokkal bírnak, számos nagy szakmai tekintéllyel és befolyással bíró nemzetközi környezetvédelmi szervezetet ismerünk. Nem véletlen az sem, hogy a nemzetközi tárgyalások során a messzebbre látó, az emberiség közös sorsáért aggódó hangok erősebben hallatszanak, mint nemzeti vagy helyi szinten, hiszen nem nyomják el őket az agresszíven jelentkező helyi gazdasági érdekek. A nemzetközi környezetvédelmi jog, ahogyan azt láthattuk (lásd III.2.–III.3.) rendkívül fejlett, és több területen meghatározó hatással van a nemzeti szintű környezetvédelmi jogokra is. Így van ez a közösségi részvétel jogával is.

Az aarhusi történet

A közép-európai rendszerváltás lelkesedésében a neves környezetvédőt és tudóst, Josef Vavroušeket nevezték ki csehszlovák környezetvédelmi miniszternek. Ő kezdeményezte, hogy két-három évente az európai környezetvédelmi miniszterek rendezzenek találkozókat, ahol a fontosabb közös témákról dönthetnek (Environment for Europe). 1995-ben, a harmadik találkozón Szófiában elfogadtak egy ajánló jellegű dokumentumot a közösségi részvételről, azonban az európai környezetvédelmi szervezetek több mint 400 szervezetből álló hálózatának nyomására az úgynevezett Sofia Guidelinest kiegészítették azzal, hogy az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának segítségével kidolgoznak egy immár kötelező jellegű nemzetközi szerződést a környezeti demokráciáról. A szerződést mindjárt a következő miniszteri találkozón, 1998-ban el is fogadták a dániai Aarhusban. Az aarhusi egyezmény a környezeti ügyekben való közösségi részvételről a nemzetközi jogban soha nem látott gyors karriert futott be. Hihetetlen gyorsasággal összegyűlt az egyezmény hatálybalépéséhez szükséges 16 ratifikáció (nemzeti parlamenti megerősítés), úgyhogy a miniszterek következő találkozója 2002-ben az olaszországi Luccában már egyúttal az aarhusi egyezmény részes feleinek első találkozója is lett. Ezen a találkozón elfogadtak egy határozatot, amely létrehozta a nemzetközi jogban szintén egyedülálló Jogkikényszerítő Bizottságot (Compliance Committee) azzal a sajátos vonással, hogy nem csupán a részes felek, de bármely szervezet vagy magánszemély is fordulhat hozzá panasszal. A bizottsághoz eddig csaknem 150 beadvány érkezett, számos döntésük precedensértékű, ezekre a bíróságok európai szinten, illetve nemzeti szinten gyakran hivatkoznak, illetve e döntések sok országot késztettek közösségi részvételi joguk kijavítására.

Felmerül a kérdés, hogy mi lehet az Aarhusi egyezmény karrierjének a titka, mi az, ami miatt az egész kontinensen, sőt globálisan meghatározza a közösségi részvétel jogának a felépítését és tartalmát. A válasz több tényezőből áll, de ezek közül talán a legfontosabb az egyezmény *rendszerjellege*. Olyan rendszert képez, amelyben az egyes elemek egymást erősítik, a teljes rendszer tehát lényegesen erősebb, hatékonyabb, mint az egyes korábban is már meglévő elemei külön-külön voltak (V.1. táblázat).

A közösségi részvétel három pillére nem azonos jelentőségű a gyakorlatban. Belátható, hogy az egész rendszer alapja a *környezeti információhoz való hozzájutás*, ha az érintett közösségek és szervezetek nem értesülhetnek egy környezeti problémáról, akkor nyilvánvaló, hogy nem beszélhetünk semmiféle részvételről. Ugyanakkor azoknak az eseteknek, amelyekről tudomást szereztek, csak egy kisebb hányadában, becslésünk szerint kevesebb, mint 5%-ában kívánnak élni a második pillér adta lehetőségekkel (valamilyen vélemény, tiltakozás, javaslatok megfogalmazása stb. útján). Végül, mivel a *jogorvoslat*, különösen

a peres eljárás általában költséges és időigényes, az összes közösségi részvételi eljárás kevesebb mint 1%-a jut el jogorvoslati szakaszba.

V.1. táblázat

Az aarhusi egyezmény pillérei

A. Az információhoz való hozzájutás joga	A.1. Passzív (kérelemre)	A.2. Feltételei: a) forma b) határidő c) költség	A.3. Kivételek: a) állami b) hivatali c) 3. személy
	A.4. Aktív (a közigazgatási szerv saját kezdeményezésére)		
B. Beleszólási jog	B.1. Egyedi döntések	B.2. Tervek, programok	B.3. Jogalkotás
C. Jogorvoslati jog	A.-hoz kapcsolódva	B.-hez kapcsolódva	Önállóan
	A jogorvoslat minősége: egyenlő, méltányos, időszerű és megfizethető		

Forrás: Fülöp Sándor szerkesztése

Az első pillér esetében a *passzív,* azaz kérelemre történő információszolgáltatás lényegesen gyakoribb és nagyobb jelentőségű, mint az *aktív* forma, azaz a hatóság saját kezdeményezéséből történő információadás a honlapján, szórólapokon, illetve egyéb elektronikus és papíralapú információhordozó segítségével. Az információkérésnek rengeteg buktatója lehet, ezért az egyezmény és ennek megfelelően az európai és a nemzeti jogok igyekeznek biztosítani, hogy az adatkérő *megfelelő formában, időben* és *elviselhető költségek* mellett jusson a kívánt információhoz. Ezzel együtt különféle *állami, hivatali vagy magánérdekből* bizonyos információ mégiscsak titkosnak minősülhet. Magyarországon a jegyzet megírásának idején több mint 7200 jogszabály tartalmaz valamilyen titokkal kapcsolatos rendelkezést, ami óriási mennyiség, de lényegében az említett három titokcsoport egyenként 6–8 titokfajtájának valamelyike alá tartozik (például honvédelmi titok, folyamatban lévő ügy iratai vagy éppen üzleti titok, hogy mindhárom csoportból idézzünk egy példát). Ezek tehát a kivételek az információhoz jutás fő szabálya alól, vannak azonban úgynevezett alkivételek is, azaz a kivételek alóli kivételek, például azok az esetek, amikor egy bizonyos titokfajtához fűződő környezetvédelmi érdek erősebb, mint a titok mögött álló érdek, továbbá a jogorvoslati jog korlátozásához vezető titkok vagy az az eset, amikor a titkos információrészt ki kell takarni, azonban a többi rész kiadható.

Beleszólási joga logikusan három szinten lehet az érintett közösségeknek vagy szervezeteknek: a jogszabályok előkészítésébe, amit Magyarországon társadalmi vitának nevez a jogszabály, a különböző tervek, programok, ágazati politikák megfogalmazásába, illetőleg az egyedi környezetvédelmi ügyekbe. Kulcskérdés, hogy az érintettek az eljárás melyik fázisában tudnak bekapcsolódni: a lehető legkorábban vagy akkor, amikor már elegendő adat, információ gyűlt össze ahhoz, hogy legyen mit megvitatni. Mindkét megoldás mellett szólnak érvek, valójában a két megoldás ötvözése, kiegyensúlyozása az ideális.

A közösségi részvétel harmadik pillére hasonlóan az előző kettőhöz a rendszer logikájához igazodó felépítésű: *jogorvoslati* szabályok kapcsolódnak az információs jogok nem vagy nem megfelelő érvényesüléséhez és a részvételi-beleszólási jogosultságok megsértéséhez is. Ezt kiegészíti egy harmadik lehetőség: jogorvoslat olyan ügyekben, amikor eljárás még nem indult, például azért, mert a környezetvédelmi hatóság nem észlelte a környezetszennyezést, vagy éppen nem tud fellépni ellene.

Ez tehát a közösségi részvétel rendszere, azonban a szervesen kifejlődött, logikus rendszerbe foglalt szabályok semmit sem érnek, ha nincs, aki képes és hajlandó azokat alkalmazni. Szükség van tehát a részvételre képesítés szabályaira, amelyek ugyancsak rendszerbe szerveződnek (V.2. táblázat).

V.2. táblázat

A közösségi részvételre képesítés rendszere

	Információval	Szervezeti segítséggel	Akadályozásának tilalmával
Általánosan	környezeti, intézményi és eljárási	működési szabályok, normatív támogatás	a megkülönböztetés tilalma a részvételben
Egyedi ügyekben	környezeti, intézményi és eljárási	civil szervezetek részvételi jogai	a közösségi részvétel megtorlásának tilalma

Forrás: Fülöp Sándor szerkesztése

Az aarhusi egyezmény alapján felvázolt részvételre képesítési rendszernek a nemzeti jogokban, így Magyarországon is számtalan jogágban és jogszabályban találhatók meg az elemei. A környezettudatosság és a környezeti problémák megoldására hivatott intézmények, valamint azok eljárásai részei a különböző szintű tananyagoknak, illetőleg az írott és az elektronikus média is gondoskodik a nyilvánosság megfelelő környezeti információval való ellátásáról. Egyedi ügyekben természetesen elsősorban az eljáró hatóságoknak kell tájékoztatni a résztvevőket az eljárási jogosultságaikról és az ügy érdeméről. A fenti táblázat második oszlopa elsősorban a civil szervezetek jogállására vonatkozik, akik számára bizonyos feltételek fennállása esetén a magyar környezetvédelmi törvény a közösségi részvétel mindhárom elemét felölelő ügyféli jogot biztosít. Az 1995-ben megjelent rendelkezést a joggyakorlat lényegében minden elemében vitatta (mi számít társadalmi szervezetnek, mitől környezetvédelmi egy szervezet, és legfőképpen melyik közigazgatási ügy számít környezetvédelmi ügynek). A vitát a Legfelsőbb Bíróság jogegységi döntése több ízben is lezárta, azonban újra és újra fellángol.

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól, 98. § (1) bekezdés

„A környezetvédelmi érdekek képviseletére létrehozott egyesületeket és más, politikai pártnak, érdekképviseletnek nem minősülő – a hatásterületen működő – társadalmi szervezeteket a környezetvédelmi közigazgatási hatósági eljárásokban a működési területükön az ügyfél jogállása illeti meg."

4/2010. (X. 20.) Közigazgatási jogegységi határozat a társadalmi szervezetek jogállásáról környezetvédelmi közigazgatási hatósági ügyekben

„Mindezek alapján a jogegységi tanács arra az álláspontra helyezkedett, hogy a Kvt. 98. § (1) bekezdése szerinti ügyféli jogállás – figyelembe véve és fenntartva az 1/2004. számú jogegységi eljárásban kifejtett álláspontot – azon szakhatósági közreműködésre tekintettel illeti meg a társadalmi szervezeteket, ahol környezetvédelmi hatóság mint környezetvédelmi szakhatóság jár el."

Ironikus, hogy a 2004-es első jogegységi döntést követően sorra jelentek meg olyan jogszabályok, amelyekben a környezetvédelmi hatóság „szakhatóság" megjelölését valamilyen más, például „közreműködő hatóság" vagy „szakértő hatóság" kifejezéssel helyettesítették, hogy ezzel a környezetvédelmi társadalmi szervezetek ügyféli részvételét elkerüljék. Bizonyára beletelik még egy kis időbe, amíg a közigazgatási jogunk az érintett közösségek és szervezetek részvételét az előttük folyó ügyekben teljes mértékben elfogadja, és igyekszik minél jobban hasznosítani.

V.5. Levegőtisztaság-védelem

V.5.1. A levegőtisztaság-védelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere

A levegőszennyezés elsősorban a nagyvárosokban fenyegeti a lakosok egészségét: az ENSZ Egészségügyi Világszervezetének becslése szerint csak a levegőszennyezettség miatt például a budapesti lakosok várható élettartama 8,6 hónappal rövidül meg. A nagyvárosok levegőszennyezettségét az ipar, azon belül a nagy hőtermelő és égető művek, a közlekedés és a házak egyéni tüzelése okozza. Nem teljesen mentesek a levegőszennyezettségtől a kisebb vidéki városok, sőt a falvak sem, ahol a felsorolt szennyezőkhöz a helyi állattartásból eredő bűz csatlakozhat.

Az azonosítható *légszennyező anyagok* között elsősorban a következő anyagokról, anyagcsoportról beszélünk: *kén-dioxid,* a *nitrogén-oxidok* (ez a két anyagfajta felelős a kétféle nagyvárosi szmog kialakulásáért), *szén-monoxid, ólom, benzol, talajközeli ózon,* továbbá a *szállópor,* amelynek az elnevezése kissé megtévesztő, valójában inkább a porszemeknél jóval kisebb koromszemcsékről beszélhetünk, amelyek felületén sokféle más szennyezőanyag és allergén tapad meg. Megkülönböztetjük a 10 mikron, illetőleg a 2,5 mikron nagyságrendű szállóport, az utóbbi veszélyesebb, mert át tud hatolni a tüdő hörgőcskéin, és így közvetlenül a véráramba jut.

Alkotmányos szempontból a levegőtisztaság-védelem tipikusan olyan környezetvédelmi jogterület, ahol az egészséges környezethez való alapjog jelentős egyéb jogosultságokkal ütközik, ezért szükség lehet az egészséges környezethez való jog korlátozására is, amennyiben más lehetőség nincs, a korlátozás pedig a lehető legkisebb kell, hogy legyen (lásd szükségesség-, arányosság-teszt, lásd V.1.). A közlekedés, a szállítás, az ipar és a mezőgazdaság, nem beszélve a fűtésről, a jelenlegi technikai fejlettség mellett elkerülhetetlenül valamilyen szintű levegőszennyezéssel jár. A levegőtisztaság-védelmi jog *feladata,* hogy a környezetszennyezőket a lehető legkisebb szennyezésre szorítsa, gondoskodjon arról, hogy az elkerülhetetlen szennyezés ne okozhasson egészségügyi és környezeti károkat, illetőleg kivegye a rendszerből azokat a szennyezőket, amelyek kirívóan magas és veszélyes levegőszennyezettséget okoznak.

A levegőtisztaság-védelem szabályai egyrészt az általános környezetjogban találhatók. A környezetvédelmi törvényen kívül a hatásvizsgálatok, a közösségi részvétel és a környezeti felelősség szabályaiban, másrészt kifejezetten a levegőtisztaság-védelmi jogszabályokban [így különösen a levegő védelméről szóló 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendeletben].

Lényeges, hogy a közösségi részvétel (lásd V.4.) általános szabályait a levegőtisztaság-védelmi jog megismétli és tovább részletezi. Ennek alapján a lakosság maga is felléphet kez-

deményezően, főként az olyan esetekben, amikor a hatóságok vagy éppen az önkormányzat nem tudja megfelelően ellátni a feladatait.

Az ajkai példa

2015-ben az ajkai hőerőmű tüzelőanyagot váltott, aminek folytán a város egyes részeit időnként nagyobb méretű koromszemcsék és pernye borította be. Az érintett lakosok közül több mint ezren létrehoztak és működtetnek egy Facebook-csoportot, amelyben megosztják a tapasztalataikat, fényképeket tesznek közzé, és közös fellépést, akciókat terveznek. A városi önkormányzat rövid időn belül észlelte a probléma súlyosságát, és a lakossági csoporttal együttműködve több közigazgatási, polgári jogi, sőt büntetőjogi eljárást kezdeményezett a levegőszennyező céggel szemben.

A levegőtisztaság-védelmi jog szorosan összekapcsolódik emellett a *hulladékgazdálkodási* joggal, elsősorban a hulladékégető művek, kazánok működésére vonatkozó szabályok vagy a közterületi hulladékégetés szabályai révén, továbbá más oldalról a vízvédelmi joggal (a levegőszennyező anyagok kiülepedése miatt). Más közigazgatási jogterületek közül a legfontosabb rokonterületek a közlekedési jog (a vonalas létesítmények levegőtisztaság-védelmi szabályai révén), a településrendezés (a szennyező létesítmények elhelyezésével, a védőterületek meghatározásával), a közegészségügy és a kémiai biztonság joga, illetőleg a talajvédelmi jog (szintén a kiülepedés miatt).

A kartali lótartási ügy (az ombudsmani iroda JNO-412/2011 sz. ügye)

A panaszos a szomszédságában zajló, rendezetlen körülmények között folytatott, jelentős bűzzel járó lótartás miatt az ÁNTSZ-hez fordult, azonban a közegészségügyi hatóság szerint ez részben környezetvédelmi, részben építésrendészeti hatáskör, ezért áttette az ügyet az illetékes jegyzőhöz. A jegyző egy helyszíni szemle után továbbította az iratokat a környezetvédelmi hatósághoz azzal, hogy környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi intézkedések volnának szükségesek. A környezetvédelmi hatóság végül nem állapított meg törvénysértést. Ezzel az üggyel párhuzamosan az illetékes állatvédelmi hatóság is eljárt. Az ombudsmani iroda állásfoglalásában kiemelte, hogy az összes megnevezett hivatalnak vannak feladatai az ilyen jellegű ügyekben, és azokat egymással együttműködve kell végrehajtani.

Van olyan levegőtisztaság-védelmi kérdés, nevezetesen a *parlagfűpollen-szennyezés,* amelyet nem is elsősorban a környezetvédelmi jog szabályoz, hanem az agrárjogba tartozó növényvédelmi jog, valamint a közegészségügyi jog. Tekintettel arra, hogy Európában Magyarországon a legsúlyosabb a helyzet, a lakosság egynegyede allergiás, többségük parlagfűre is, továbbá, hogy a kieső munkaidő több tíz milliárd forintnyi gazdasági kárt jelent az ország számára, ebben a kérdésben ugyancsak az összes szóba jöhető jogág összehangolt intézkedéseire lenne szükség.

Hasonló a helyzet a *nyílt téri hulladékégetéssel,* amelynek általános tilalmát a levegőtisztaság-védelmi jog mondja ki, azonban lehetőséget ad arra, hogy más jogterülethez tartozó jogszabály (például helyi agrárigazgatási szempontok alapján az önkormányzat) ez alól a tilalom alól kivételeket engedjen.

A közigazgatási jogon kívül a levegőtisztaság-védelem szempontjából a polgári jogon belül a szomszédjogi és tulajdonjogi szabályok rendkívül lényegesek, a kisebb léptékű, ám

az emberek mindennapi életét rendkívül zavaró levegőszennyezési ügyekben főként ezek kínálják a megoldást.

A Polgári törvénykönyv birtokvédelmi és szomszédjogi szabályai

„5:5. § [A birtokost megillető birtokvédelem]
(1) A birtokost birtokvédelem illeti meg, ha birtokától jogalap nélkül megfosztják vagy birtoklásában jogalap nélkül háborítják (a továbbiakban: tilos önhatalom).

5:23. § [A dolog használatának általános magánjogi korlátja]
A tulajdonos a dolog használata során köteles tartózkodni minden olyan magatartástól, amellyel másokat, különösen a szomszédokat szükségtelenül zavarná, vagy amellyel jogaik gyakorlását veszélyeztetné."

V.5.2. A levegőtisztaság-védelmi jog szabályozási területei

A magyar jogban csaknem kéttucatnyi szűkebb értelemben vett levegőtisztaság-védelmi jogszabály van, amelyek a következő csoportokba sorolhatók:

- kibocsátási (emissziós) és környezetminőségi (immissziós),
- forrástípusok szerinti (pontszerű, diffúz, vonalas),
- egyes szennyező anyagfajtákra vonatkozó szabályok,
- a védendő területekre vonatkozó (például sűrűn lakott zónák, egészségügyi intézmények) szabályok, valamint
- a tervezés, ellenőrzés, továbbá
- a közösségi részvétel szabályai (lásd V.4.).

Mind a levegőterhelésnek *(emisszió),* azaz légszennyező anyag levegőbe juttatásának, mind pedig a levegőterheltség szintjének *(immisszió),* azaz a levegőben valamely légszennyező anyag koncentrációjának, illetve felületekre történt kiülepedésének jogszabályban rögzített és hatósági határozatokkal érvényesített határértéke van. A kettő összefügg, ugyanis nincs mód további kibocsátások engedélyezésére, ha a levegő szennyezettsége már eleve határérték feletti, illetve ha egy adott körzetben javítani kell a levegő minőségét, akkor a legnagyobb kibocsátóknak olyan intézkedési tervet kell készíteniük, amellyel elérik a rájuk eső szennyezéscsökkenést. Mindkétfajta határérték túllépése egyértelműen tilos.

Ezt a logikát áttörik azonban a részletszabályok, amelyek időlegesen kivételeket engednek, hiszen a határértékeknek napi, havi vagy akár éves átlagban kell csupán teljesülniük, illetve a jogalkotó egy bizonyos határig tolerálja az üzemzavarokból eredő túllépéseket is. A már nem tolerálható határérték-túllépés ellen azonban a környezeti és egyéb hatóságoknak megvannak a megfelelő *eszközeik:* a levegőszennyezőket megbírságolhatják, megfelelő levegőtisztaság-védelmi intézkedésekre kötelezhetik őket, vagy akár fel is függeszthetik, megtilthatják a működésüket. Amennyiben a probléma előre látható, már a beruházások engedélyezési eljárása során gondoskodni kell a levegőtisztaság-védelmi intézkedésekről, például a kapcsolódó szállítási módok és útvonalak engedélyezése vagy tilalma segítségével. Az államigazgatás szervező funkciói is felhasználhatók, így a köz-

lekedési szennyezés ellen forgalomcsillapítással, sétálóutcák kialakításával lehet küzdeni vagy éppen a közösségi közlekedés fejlesztésével, vonzóbbá tételével. Az már más kérdés, hogy a gyakorlatban a környezetvédelmi hatóságok mennyire tudnak, mennyire hajlandók élni ezekkel az eszközökkel.

A legjobb és leghatékonyabb megoldás tehát az, ha már a levegőminőségi tervezés során sikerül a környezethasználatot úgy alakítani, hogy jellegénél, méreténél, elhelyezkedésénél fogva ne juthasson a határérték-túllépés közelébe. Evégett a jogalkotó az ország területét nagyjából azonos helyzetű *tervezési zónákra* osztotta. Ahol az összes határérték teljesül, ott a tervezés célja ennek megtartása, ahol nem, ott az egyes környezethasználókat intézkedési terv készítésére hívják fel. Ha ezt nem teljesítik, a tevékenységüket a környezetvédelmi hatóság ebből az okból is korlátozhatja, felfüggesztheti vagy meg is tilthatja.

Nyilvánvaló, hogy mindezzel együtt mindig is lesznek olyan kisebb területek, ahol a határértékek nem teljesíthetők. Ezeken a helyeken az érintett hatóságoknak és önkormányzatoknak *védőterületeket* kell kialakítaniuk, ahol hosszabb emberi tartózkodásra szolgáló épület (lakóépület, oktatási, egészségügyi épület, munkahely stb.) nem létesíthető. A legfontosabb kérdés az ilyen esetekben az, hogy ki viseli az ilyen védőterületek kialakításának, fenntartásának a költségeit. Pontforrások levegőszennyezése és bűzkibocsátása esetében a kibocsátó viseli a költségeket, vonalas források, azaz autóutak esetében azonban nem az utat használók vagy az útfenntartók (az önkormányzat vagy a közlekedési hatóság) viselik, hanem a társadalom egésze.

A legsúlyosabb levegőszennyezési esetek a *városi szmoggal* függenek össze, amikor a környezetterhelés és bizonyos időjárási helyzetek együttesen olyan helyzetet eredményeznek, amely nagyon sok ember egészségét veszélyezteti. Az érintett települések önkormányzatainak előzetesen füstködriadótervet kell készíteniük, amelyben pontosan meghatározzák a szennyezés szintjének megfelelően a *tájékoztatási és riasztási fokozatok* teendőit. Ezeknek a súlyos eseteknek a nagyobb áldozatok nélküli kivédéséhez több közigazgatási szerv, így a környezetvédelmi, közegészségügyi, rendészeti szervek hatékony együttműködése szükséges. Ezen túlmenően hatékony közösségi részvétel és a lakosság együttműködése és önkorlátozása nélkül a szmog elleni védekezés nem lehet eredményes, a közlekedési, ipari tevékenységekre vonatkozó korlátozásokat megszegők elleni szankciók (bírság, szabálysértési eljárás) önmagukban nem elegendőek.

V.6. Zajvédelem

V.6.1. A zajvédelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere

A környezetjog egészén belül talán a legkevésbé szigorú szabályok a zajvédelem területén találhatók. Szemben a többi környezetszennyezéssel ugyanis a zajforrás megszüntetésével, kikapcsolásával a zajnak nem marad mérhető fizikai nyoma. Természetesen azok az emberek, akik tartós és jelentős zajterhelésnek vannak kitéve, nagyon is átélik a zaj környezetkárosító hatását, nem véletlen, hogy a különböző környezetvédelmi hatóságok, állampolgári jogvédelmi szervezetek (ügyészség, ombudsman stb.) előtt a legtöbb állampolgári panasz éppen a zajjal kapcsolatos.

Az intenzív zaj igen komoly egészségügyi hatásokkal jár: közvetlenül károsítja a munkavégzés, tanulás, pihenés, alvás hatékonyságát, közvetve pedig egy sor egészségügyi problémát okoz a belső fülben, az idegrendszerben, a szív- és érrendszerben, valamint az immunrendszerben. Ehhez járulnak még olyan szociális és intellektuális hatások, mint a figyelem, az olvasási és szövegértési készség, valamint a problémamegoldás és a memória zavarai. Mindezek a hatások fokozódnak, ha a zaj hosszabb időtartamú, és nagyobb információtartalommal bír, azaz nem egyenletes, márpedig sokan élnek és dolgoznak ilyen körülmények között. A magyarországi nagyvárosokban a környezeti zaj mértéke általában többszörösen meghaladja az ENSZ Egészségügyi Világszervezetének ajánlásait.

A zajvédelmi joghoz, mint minden más környezetvédelmi jogághoz számos *alkotmányos* jog kapcsolódik, így elsősorban a környezethez, egészséghez, pihenéshez való jog, valamint a tulajdon háborítatlan birtoklásának joga (lásd V.1.). A zajos tevékenységek megfelelő tervezése, elhelyezése szempontjából kiemelten fontosak az építési jog *településrendezési* szabályai (lásd V.11.), de az *egyedi építési szabályok* is, például az épületek kimenő és bemenő zajszigetelésével kapcsolatos rendelkezések, illetőleg az *építésrendészet* jogi eszközei e normák megszegőivel szemben. A zajos tevékenységek tervezésében kiemelkedő szerepe van a környezeti hatásvizsgálati eljárásnak is (lásd V.3.2.).

JNO-535/2010: az M6-os autópálya Szekszárd–országhatár közötti szakaszának építése során keletkező zaj

A beruházás környezeti hatástanulmányában a szakértők megállapították, hogy „a szállítási útvonalként kijelölt utak melletti településeken a mérési pontok többségénél már a szállítás megkezdése előtt a közúti forgalomból származó mértékadó hangnyomásszint meghaladja mind az éjjeli, mind a nappali hangnyomásszint határértékeket". Ehhez képest sem a hatástanulmány, sem az annak alapulvételével kiadott környezetvédelmi engedély nem foglalkozott a szállítás okozta környezeti terheléssel, illetőleg a szállítási útvonalak kiválasztásával. A résztvevők egyike rámutatott, hogy a szállításra kijelölt közút mellett, azzal végig párhuzamosan vasúti pálya húzódik.

A már bekövetkezett, kisebb zajvédelmi jogvitákat, konfliktusokat a polgári jog területére tartozó *birtokvédelem és szomszédjog* rendezi, kirívó esetekben a *szabálysértési jog* (csendháborítás) eszközei is igénybe vehetők. A helyi települési zajvédelmi ügyekben hivatkozni lehet az önkormányzatok által hozott rendeletekre, amelyekkel a helyi *közterületek használatát* szabályozzák. Végül megjegyezzük, hogy a zajvédelmi joggal rokon (általában a zajvédelmi szabályokkal együtt szabályozott) terület a hallható tartományon kívüli *rezgésekkel szembeni védelem* joga, ezzel a témakörrel azonban viszonylag kisebb jelentősége miatt a jelen fejezetben nem foglalkozunk.

V.6.2. A zajvédelmi jog főbb szabályai

A zajvédelmi jog *szerkezete* hasonlít a levegőtisztaság-védelmi joghoz annyiban, hogy kibocsátási (emissziós) és környezetállapot (immissziós) normákat tartalmaz, és abban is, hogy mind a kibocsátási oldalon szabályoz tipikus zajforrásokat, mind pedig a befogadó oldalon megkülönböztet különböző védett és kevésbé védett objektumokat. Ugyanakkor a zajvédelem kisebb súlyát mutatja, hogy ezek a szabályok számos kivétellel bírnak, a jogalkotó

a hozzájuk fűződő gazdasági, kulturális stb. értékek miatt különböző zajos tevékenységeknek elsőbbséget ad a zajt elszenvedő lakosság egészségügyi és általános környezetvédelmi érdekeihez képest.

A szakértők által megfogalmazott jogszabályi *definíciók* [284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet] e jogterületen is meghatározzák a szabályozás tárgyi hatályát. A *környezeti zaj* a levegő olyan mértékű és minőségű nyomásingadozása, amely a védendő környezetben észlelhető. Másképpen megfogalmazva, kicsit kiegészítve: a zaj terhelő, kellemetlen hanghullámokból áll, általában több zajforrás összeadódása.

A különböző frekvenciákból álló zaj mérése úgy lehetséges, hogy a frekvenciákat átszámolják a zenei „A" hangra, az így előálló egységes hangnyomást jelölik a dB/A mértékegységgel, azaz röviden decibellel. A nyugodt alváshoz 35 dB/A szükséges, de a Hungaroring autóversenypályán vagy egy metálrockkoncerten akár a 100 dB/A hangnyomást is elviselik a rajongók. Ez igen tetemes különbség, tekintettel arra, hogy a hangnyomást logaritmikus skálán mérik, így a skála bizonyos helyein 3-4 dB/A növekedés akár kétszeres hangnyomás-emelkedést is jelenthet.

A *védendő környezet* alatt emberi tevékenységre szolgáló területet és helyiségeket értjük. A védendő *területek* csoportjai a lakó- és üdülőterületek, oktatási, egészségügyi, vallási célokat szolgáló területek és egyes zöldterületek (közkertek, közparkok), míg a védendő *épületek* a kórházak, az oktatási létesítmények, lakószobák, kereskedelmi és vendéglátóhelyek. Az egészségügyi határértékek mind az egyes zajforrások, mind pedig a zajtól védendő területek és helyiségek szerint változnak. A munkahelyi zaj mindezekkel szemben nem tartozik a környezetjog területére, mivel állandósága, intenzitása és mérhetősége is speciális, ezért azt a munkavédelmi jog szabályozza.

A *zajforrások* csoportjai:

- építési (építőipari, tehát a kis léptékű magánépítkezések nem tartoznak ide);
- közlekedési (a közlekedési útvonal zaja, az azon közlekedő gépjárművek, vonatok, esetleg hajók, valamint repülők összeadódó zaja, nem külön-külön az egyes járműveké);
- üzemi (termelő, szolgáltató tevékenységek az előző két pontban nevesített tevékenységeken kívül, illetőleg ezekhez használt gépek, berendezések, telephelyen belüli járművek);
- szabadidős (kulturális, szórakoztató, vendéglátó vagy sportlétesítmények, kivéve a közterületen alkalmilag megrendezett rendezvényeket) és
- egyéb tevékenységek.

Általában véve *tilos veszélyes mértékű zaj* okozása, ami egyrészt az egészségügyi határértéket meghaladó zaj, másrészt, ha olyan zajról van szó, amely azonos körülmények között nem ismételhető meg, azaz határérték mérésére nem alkalmas, akkor az a zaj lesz veszélyes mértékű, amely érzékszervi megállapítással a hatásterületén élők nyugalmát zavarja. A zajvédelmi jogban a szabályozás kétoldalú: a veszélyes mértékű zaj kialakulását nemcsak a zajforrások oldaláról, hanem a védendő területek tervezése, elhelyezése során is igyekezni kell megelőzni.

Tekintettel azonban arra, hogy a zajvédelmi jog a környezetvédelmi jog különösen kompromisszumos területe, a veszélyes mértékű zaj okozásának általános tilalma alól számos *kivétel* van. Általánosan kimondott kivételek a következők:

- honvédelmi jellegű kivételek: katonai légifolyosók és lőterek (alkivételek, azaz a kivételek alóli kivételek: a hely kiválasztásával és a zajterhelést csökkentő intézkedésekkel, esetlegesen a sérelmet szenvedők kártalanításával kapcsolatos szabályok a honvédelmi jellegű zajforrásokra is érvényesek);
- építkezések és közutak: csak jelentős határérték-túllépés esetén kell intézkedéseket foganatosítani (10 dB-es túllépésnél, ami 2-3-szoros hangnyomástöbbletet jelenthet);
- a repülőterek zajgátló védőövezete (az a terület, ahol a repülőtér nem képes betartani a zajterhelési határértékeket, ezért az emberi tartózkodásra szolgáló épületek létesítését megtiltják, a meglévőket pedig igyekeznek kiváltani);
- közüzemek (például víz-, gáz-, áram-, távhőszolgáltató létesítmények) környezetében, ahol a zajszint nem csökkenthető határértékre, a környezetvédelmi hatóság fokozottan zajos területet jelöl ki (alkivétel: a közüzemnek zajcsökkentési intézkedési tervet kell kidolgoznia);
- az építési, üzemi vagy szabadidős zajforrások üzemeltetői felmentést kérhetnek (alkivételek: a felmentés időben korlátozott, meghatározott intézkedésekhez köthető).

Budapesten és vonzáskörzetében, a 100 ezer lakosnál nagyobb városokban, illetőleg a fő közlekedési létesítmények (utak, vasutak, repülőterek) területén lévő településeken az önkormányzatoknak *stratégiai zajtérképet* kell készíteniük. Csendes övezetek és a fokozottan zajos területek kijelölésekor is kell zajtérképet készíteni. A stratégiai zajtérkép két részből áll: a *zajterhelési térképből* és a *konfliktustérképből,* azaz a stratégiai zajtérképen meg kell jeleníteni a tényleges zajterhelést és azt, hogy az mennyiben tér el a megkívánt zajterhelési értékektől. A térképen zajszintövezetek és zajszintgörbék mutatják be a meglévő és a kívánatos állapotot. A zajterhelési helyzet tervszerű javítása érdekében az útfenntartókat és a területen lévő egyéb zajos létesítmények üzemeltetőit *intézkedési terv* elkészítésére kötelezhetik, amelyben különböző forgalomszervezési, területhasználati változtatásokat, műszaki intézkedéseket, egyes zajforrások kevésbé zajos berendezésekkel történő kiváltását kell előirányozniuk.

A területi típusú szabályozás mellett a zajvédelmi jog fontos eleme a *termékközpontú szabályozás.* Bizonyos zajos kültéri berendezések, motorok (például fűnyíró) csak megfelelő független szakértői szervezetek által kiadott egyedi *zajtanúsítványok* alapján vagy általános *típusjóváhagyási* eljárások után hozhatók forgalomba. Az ilyen termékek megvásárlóit a terméken feltüntetett *zajcímke* tájékoztatja arról, hogy mekkora maximális zajterheléssel kell számolniuk, ha az adott terméket megvásárolják.

V.7. Vízvédelem, vízgazdálkodás

V.7.1. A vízvédelmi és a vízgazdálkodási jog feladatai és kapcsolatrendszere

V.7.1.1. A vízvédelem jogi szabályozása

A vízvédelmi jog a környezetvédelmi jog egyik ágazata, azonban szorosan összefügg a gazdasági igazgatási jogágazatok közül a vízgazdálkodási joggal. Első közelítésben a vízvédelmi jog a vizek *minőségi* védelmével, a vízgazdálkodási jog pedig a vizek *mennyiségi*

szempontú elosztásával, felhasználásával foglalkozik. Ez a kettéosztás sok tekintetben mesterséges, hiszen nyilvánvaló, hogy a vizek mennyiségi és minőségi kérdései elválaszthatatlanok. Ugyanakkor a két jogág szemléletében jelentős különbségek is vannak, amik elsősorban a vízvédelmi jog *rendszerszerű* megközelítésével függenek össze.

A Duna ügye

Évtizedek óta visszatérő téma a Duna energetikai felhasználása, újabban pedig a közlekedési ágazat kezdett erős lobbitevékenységbe annak érdekében, hogy a teljes folyószakaszt járhatóvá tegyék nagy befogadóképességű hajók számára egészen a Duna–Rajna-csatornáig. Mindeközben a bányászati iparág folyamatosan igyekszik a folyó medréből minél több kavicsot kitermelni, ami részben egybecseng, részben ellentmond a másik két említett ágazati törekvésnek. A környezetvédelmi, vízvédelmi szakma képviselői ezzel szemben aláhúzzák, hogy a folyó összes felhasználási módjának egymásra tekintettel kell történnie: bármilyen folyószabályozás, duzzasztás, kavicskotrás csak akkor lehetséges, ha a többi ökológiai szolgáltatás nem sérül helyrehozhatatlanul. A kavicsokon képződő szerves filmréteg például kiszűri a szennyező anyagokat, ezért az ivóvíz-szolgáltatásban alapvető szerepe van, megfelelő mennyiségű kavicsot benn kell tartani a folyómederben, máskülönben a tiszta és egészséges ivóvíz kerül veszélybe. Hasonlóképpen, a Duna összes felhasználási módjának megtervezésekor, engedélyezésekor és végrehajtásakor figyelemmel kell lenni a természetvédelmi érdekekre, számos agrárigazgatási érdekre (például a felszín alatti vizek szintjének változása kihat egy széles part menti sáv mezőgazdaságára), továbbá a turizmus és rekreáció érdekeire is.

A vízvédelmi és a vízgazdálkodási jog több évszázados közös múltra tekinthet vissza, ennek folytán nagyon szorosan beágyazódott a jogrendszer többi jogága közé. A környezetvédelmi jogon belül a *természetvédelemmel* való kölcsönös összefüggés nyilvánvaló: a vizes élőhelyek fennmaradása megfelelő minőségű és mennyiségű víz biztosításától függ, másfelől viszont a különböző lápok, mocsarak, part menti természetvédelmi területek fontos szerepet játszanak a vizek megtisztításában. A hulladékgazdálkodási joggal hasonlóan szoros viszony áll fenn: a folyékony hulladékok, szennyvizek megtisztítása a két jogág határterülete, a hulladékgazdálkodási létesítmények pedig megfelelő vízvédelmi intézkedéseket igényelnek például az esővizek vagy a közelükben található felszíni vagy felszín alatti vizek elszennyezésének megelőzése érdekében.

A környezetvédelmi jogon kívül a vízvédelmi és vízgazdálkodási jognak ugyancsak szinte szétválaszthatatlan a kapcsolata a *katasztrófavédelmi joggal* (például az árvizek és a vizek egyéb kártételei vonatkozásában), a *közegészségügyi joggal* (például a fürdőhelyek kijelölése vagy az ivóvizekre vonatkozó szabályok területén) és az *agárjoggal* (például a vizek nitrátszennyezése vagy a jó mezőgazdasági gyakorlat kapcsán). Ezeknek a jogágazatoknak közös sajátossága, hogy a vízvédelmet területi logikával szervezik, különböző védőzónák, védősávok kijelölésével és a rajtuk folytatható tevékenység ellenőrzésével, ha szükséges, korlátozásával igyekeznek a különböző álló, folyó, felszíni és felszín alatti víztesteket megvédeni az elszennyeződéstől. Ugyanakkor az ágazatok harmonikus együttműködése egy közös környezetvédelmi probléma megoldásán nem mindig megoldott.

A kolontári vörösiszap-katasztrófa

2010. október 4-én délben átszakadt az Ajkai Timföldgyár X. számú vörösiszap-tározója, és csaknem 1 millió köbméter vörösiszap zúdult rendkívül erős maró hatású lúggal együtt a Tarna-patak medrét követve Kolontár községre. 10 ember meghalt, milliárdos vagyoni, továbbá az élővizek és a talaj szennyezése miatt felbecsülhetetlen természeti kár keletkezett.

A tározó, évtizedekkel korábban, vízgazdálkodási létesítési engedélyt kapott, azonban a fenntartásával, biztonságos működésével kapcsolatban fontos környezetvédelmi jogi (hiszen hulladékgazdálkodási létesítményről van szó), bányászati jogi (mivel a vörösiszap bányászati hulladék), építési jogi (a tározó falai építmények, a szilárdságuk, állóképességük építési szakmai kérdés), katasztrófavédelmi (a katasztrófával fenyegető veszélyes anyag miatt, a katasztrófavédelmi intézkedési tervek elkészítése és időszerűsítése végett) hatáskörök is megállapíthatók voltak a vízvédelmi jogi (például a felszín alatt vizek védelmével összefüggő) és vízgazdálkodási jogi (a tározó egyebek között vízi létesítménynek is minősült) hatáskörök mellett. Ilyen körülmények között valamennyi érintett hatóságnak rendszeresen ellenőriznie kellett volna a létesítményt, ehhez képest viszont inkább bonyolult jogvitákat folytattak az úgynevezett negatív hatásköri összeütközés miatt, és a gyakorlatban a X. tározót egyik hatóság sem felügyelte.

A társadalom *létfontosságú rendszereiről* szóló európai és hazai szabályozás a környezeti elemek közül egyedül az élővizek védelmére és az ivóvíz-szolgáltatás sértetlenségére terjed ki, ami jelzi a vízvédelmi és vízgazdálkodási jog és igazgatás kiemelt fontosságát. Mindkét jogágazat szabályozása kiterjed a felszín alatti és a felszíni vizekre (együtt: víztestekre), illetőleg a vizeket tároló földtani közegre, ami a felszín alatti vizek esetében gyakorlatilag minden talajt, földterületet magába foglal, a felszíni vizek esetén pedig azok medrére és partjára vonatkozik.

V.7.1.2. A vízgazdálkodás jogi szabályozása

A *vízgazdálkodási jog* fő feladata a vizek különböző társadalmi szükségletekre és megfelelő mennyiségben történő biztosítása. A *vízigények* azonban nem minden esetben elégíthetőek ki korlátlanul, abban a vízgazdálkodási törvény (1995. évi LVII. tv.) fontossági sorrendet állít fel:

a) *ivóvíz* biztosítása egy sorban a közegészségügyi és katasztrófaelhárítási igényekkel,
b) *gyógyászati*, valamint a lakosság ellátását közvetlenül szolgáló *növénytermesztési, ipari és szolgáltató tevékenységek*,
c) *állatitatás*, haltenyésztés,
d) *természetvédelem*,
e) a b) pontba nem sorolható *öntözés*,
f) egyéb gazdasági vízigények,
g) egyéb vízigények (így például sport, rekreáció, üdülés, fürdés, idegenforgalom).

A vízgazdálkodás másik nagy területe a vizek okozta károk elleni védekezés mind az *árvizek*, mind pedig a *belvizek* vonatkozásában. A két nagy feladatcsoporton túlmenően idetartoznak a különböző *vízi létesítmények,* egyebek között

- a *termálvíz-hasznosítás* engedélyezése, felügyelete,
- a települési és ipari *szennyvizek* megfelelő tisztításáról való gondoskodás,

- a *csapadékvizek* megfelelő elvezetéséről való gondoskodás, továbbá
- a *vízi utak* kialakításában való részvétel, valamint
- a *folyószabályozás* is.

A legszigorúbb vízgazdálkodási szabályok az ivóvizek távlati biztosítására szolgáló *vízbázisvédelem* szabályai, amelyek különböző védőterületeket határoznak meg aszerint, hogy a szennyeződések mennyi idő alatt érik el a víztestet. Ez a belső területeken néhány nap, kifelé haladva néhány hónap és néhány év is lehet. Tilos a vízbázisok közelében bármiféle olyan emberi tevékenység, amely az ivóvíz elszennyezésével járhat. A belső területeken a puszta emberi tartózkodás is erősen korlátozott, kifelé haladva egyre kevesebb a tilalom, ugyanakkor vannak olyan tevékenységek, például veszélyeshulladék-lerakó létesítése, trágyalé leürítése, amelyek az összes védőterületen tilosak, mások, így bizonyos építkezések, az állattartás, közlekedési létesítmények a külső vízbázisvédelmi területeken korlátozásokkal ugyan, de megengedhetőek. Megjegyezzük, hogy szemben a vízbázisok védelmével az azokból kitermelt ivóvíz minőségére vonatkozó kérdések már nem a vízgazdálkodási jog, hanem a közegészségügyi jog és az élelmiszerbiztonsági jog területére tartoznak.

V.7.1.3. A vízvédelmi jogi szabályozási területei

Az európai vízgyűjtő-gazdálkodási jognak (lásd III.3.4.7.) megfelelően a magyar vízvédelmi jog célkitűzése a vizek úgynevezett jó állapotának elérése. Ez *a felszíni vizek* esetében *a jó ökológiai és kémiai állapot* egyidejű megvalósítását jelenti, azaz a víz minősége egyrészt meg kell, hogy feleljen a benne lévő élővilágnak, másrészt a szennyező anyagok koncentrációja nem haladhatja meg benne a környezetminőségi határértékeket. Ezeket a célokat a vízvédelmi jog különböző tervezési, engedélyezési eljárásokkal, általános jogszabályi tilalmakkal, kötelességekkel és az ezek végrehajtását szolgáló ellenőrzéssel, szükség esetén pedig szankciókkal (például vízvédelmi bírsággal, csatornabírsággal, tevékenység korlátozásával) biztosítja. A *felszín alatti vizek* esetén a cél a *jó mennyiségi és kémiai állapot* elérése. A felszín alatti vizek elszennyeződése jóval nehezebben kiszámítható hatásokkal jár, és jóval nehezebben orvosolható. Ezért a jog eleve meg kívánja előzni azokat a helyzeteket, amelyek a talaj és a felszín alatti vizek szennyezéséhez vezethetnek. Szennyező anyagokkal való tevékenység tehát csak megfelelő műszaki védelem mellett, azaz a talajfelszín megfelelő leszigetelésével végezhető, nem lehet a szabad földre veszélyes anyagokat lerakni, azokat ott tárolni, és természetesen tilos külön engedély nélkül bármilyen anyag bevezetése a felszín alá.

A *vízvédelmi jog* a fenti ökológiai, kémiai és mennyiségi célállapotok megvalósítását a vizekbe való kibocsátások (emisszió) korlátozásával, valamint vízminőségi előírások útján kívánja megvalósítani. A *kibocsátási határértékek* a vízvédelmi jogban különböznek egyfelől aszerint, hogy milyen veszélyességű, mennyi idő alatt lebomló anyagokról van szó, másfelől pedig aszerint, hogy a szennyezőanyag-kibocsátás milyen befogadóba, felszíni vagy felszín alatti vízbe, esetleg (a szennyvizet egy szennyvíztisztító telepre szállító) közcsatornába történik. A *vízminőségi határértékek* is nagymértékben különböznek aszerint, hogy az adott víztest ivóvízkivételre szolgál, az élővilág kedvező életfeltételeinek biztosítására vagy fürdésre (strandolásra). A vizekhez köthető élővilág érzékenysége természetesen

különböző szintű, ezt a vízvédelmi jog általában különböző halfajták számára alkalmas vízminőségekben ragadja meg. Az élővilág kedvező életfeltételeit biztosító legszigorúbb környezetállapot-követelmények a legtisztább, úgynevezett pisztrángos vizekre érvényesek, a „márnás" és „dévéres" vizek viszont egy-egy fokozattal kevésbé tiszták is lehetnek.

A vízvédelmi jog fontos emissziós szabályozása a mezőgazdasági tevékenységek *nitrátszennyezésére* vonatkozik. A műtrágyák nem eléggé szakszerű felhasználása, illetőleg az állattelepekről kiszivárgó trágyalé miatt ugyanis a különböző nitrátvegyületek bekerülnek az élővizekbe, és ott *eutrofizációt* okoznak, azaz olyan algák és más vízinövények elszaporodását, amelyek károsak a vízi élővilágra és általában a víz minőségére nézve. A szabályozás ebben a kérdésben negatív és pozitív eszközöket is felhasznál: egyrészt tilalmakkal, védőtávolságok meghatározásával tartja távol a nitrátokat a vizektől, másrészt a termelőket a *helyes mezőgazdasági gyakorlat* elsajátítására ösztönzi, amivel a vizek nitrátszennyezése megelőzhető, csökkenthető.

V.8. Természetvédelmi jog

V.8.1. A természetvédelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere

A természeti területek *ökológiai szolgáltatásai* az emberiség számára létfontosságúak. A levegő összetételének biztosítása, a Föld széndioxid-háztartásának és így a klíma egyensúlyának fenntartása, illetőleg a biodiverzitás mint olyan genetikai és kémiai kincsestár, amelynek még csak a töredékét ismerjük, valóban az élet és az emberi civilizáció alapjai. A természetet a városokban és azokon kívül is mindenki értékeli és védeni kívánja. Mindazonáltal, mindenki úgy érzi, hogy a saját céljaira egy kis részét minden további nélkül felhasználhatja, megterhelheti, elpusztíthatja. Ez a természetvédelem *fogolydilemmája* vagy, ahogy Garett Hardin 1968-ban megfogalmazta, a közlegelők tragédiája (lásd IV.2.4.2.).

A természetvédelem mély társadalmi beágyazottságát mutatja, hogy az igazgatási és jogrendszer számos más ágazata is igyekszik biztosítani a saját eszközeivel a természeti területek védelmét. A vízgazdálkodási és vízvédelmi jog, az agrárjog számos ágazata, különösen az erdészeti jog és a talajvédelem, az építési jog területéről pedig az országos és helyi településrendezési jog, valamint a városi zöldfelületek védelmének szabályai mind védenek egyes nevesített területeket, amelyek egyaránt értékesek természetvédelmi szempontból, mind pedig az adott ágazat szempontjából. A kulturális örökségvédelmi jog különösen közel áll a természetvédelemhez, amellett, hogy hasonló jogi eszközökkel él (például hatásvizsgálat), vannak olyan védett jogtárgyai, amelyekben a nemzet vagy akár az egész világ kulturális értékei összefonódnak régóta tisztelt és védett természeti területekkel. Mindezeknek megfelelően zavarba ejtő sokasága létezik jogrendszerünkben a különböző okból, különböző jogágazatok által védett természeti területeknek.

A magyar természetvédelmi jog szerkezetét befolyásolta hosszú történelmi kialakulása, a rokonterületi jogok együttműködése, illetőleg az a tény, hogy a már meglévő természetvédelmi jogra az EU-csatlakozással ráépült az európai természetvédelmi jog, és a kétezres évektől kezdve a két rendszer párhuzamosan működik.

V.8.2. A védett területek típusai és elhatárolása

A természetvédelmi jog lehatárolt, *védett területeket* határoz meg, előírja az ott végezhető tevékenységet és magatartást, az ezért járó pénzügyi támogatást, kártalanítást, továbbá tulajdoni korlátozásokat, és meghatározott eljárásrendben szankciókat helyez kilátásba a védettség céljainak megsértőivel szemben (V.3. táblázat).

V.3. táblázat

A védett területek rendszere

Természetvédelmi kategória	Természetvédelmi jellemzők	Jogi háttér
nemzeti park	a természetes állapota nem változott jelentősen, zavarás nélkül, nagy területen, önszabályozásra képes	természetvédelmi jog
természeti emlék	jelentős egyedi természeti érték (forrás, víznyelő, kunhalom, földvár) védelmét szolgáló terület	természetvédelmi jog
Natura 2000-területek	az ország területének több mint 20%-ára kiterjedő természeti területek, amelyeken gazdasági tevékenység folytatható; jelentős EU jogi eszközök	természetvédelmi jog, madárvédelmi irányelv és élőhelyvédelmi irányelv
bioszféra-rezervátum	a nemzeti park kiemelkedő értékű területe	természetvédelmi jog, UNESCO Ember és Bioszféra Program
tájvédelmi körzet	természetvédelmi, esztétikai és kulturális értékek, ember és környezet; viszonylag nagy, de nem feltétlenül összefüggő területen	természetvédelmi jog, UNESCO Ember és Bioszféra Program
természetvédelmi területek (országos, helyi)	természetközeli, önszabályozó állapot, emberi beavatkozás nélkül alakult ki, de a fenntartása igényli a védelmet	természetvédelmi jog, vízgazdálkodási, erdészeti, bányászati, településrendezési jog, GMO-szabályok stb.
ökológiai hálózat	természetközeli, az élőhelyek viszonylag háborítatlanok, kompenzációs intézkedésekre lehet szükség	Országos Településrendezési Terv
ökológiai folyosók	lineáris, mozaikszerű, élőhelyek láncolata, amely biztosítja az összeköttetést a védett területek között	Országos Településrendezési Terv
erdőrezervátum	természetközeli állapotú, erdei életközösség megóvását, kutatásokat szolgáló erdőterületek	természetvédelmi jog, erdészeti jog
érzékeny természeti területek	a természetvédelemmel összhangban álló, hagyományos mezőgazdasági tevékenység kifejezetten szükséges	természetvédelmi jog, földjog
világörökségi helyszínek	természetvédelmi és/vagy kulturális szempontból kiemelkedő értékek, amelyek védelme globális érdek	UNESCO Világörökség egyezmény (1972)

Forrás: Fülöp Sándor szerkesztése

A szűkebb értelemben vett (azaz a fenti táblázatban a rokonterületek segítségével védett természeti területeket figyelmen kívül hagyva) természetvédelmi területek a természetvédelmi törvény (1996. évi LIII. tv.) alapján különböznek egyrészt a védettséget elrendelő eljárás szintjétől függően (országos vagy helyi védettség), másrészt a védelem szigorúsága

szerint (védett és fokozottan védett természetvédelmi területek). A kijelölés mindegyik esetben szakértői véleményeken alapul, a szakértői szempontokat azonban befolyásolhatják a kijelölési eljárásban részt vevő hatóságok és civil szervezetek, helyi közösségek is. Jelentős különbség, hogy míg az országos védelmet a környezet védelméért felelős miniszter rendelettel létesíti, a helyi védelmet az önkormányzat képviselő-testületének rendelete, továbbá, hogy fokozottan védett státust csak országosan védett terület kaphat. Mindkét szintű védettség az elrendeléséhez hasonló eljárásban elvileg megszüntethető, ha a védettség okai már nem állnak fenn, azonban erre szerencsére nagyon ritkán kerül sor. A különböző védett területeken tilos vagy korlátozott lehet a fakivágás, különösen a tarvágás, a vadászat, az építkezés, a gépjármű-közlekedés, sőt adott esetben a terület fölött a repülő járművek közlekedése vagy akár a fényszennyezés is. Védett növények elpusztítása, védett állatfajok egyedének zavarása, elpusztítása, élőhelyének (táplálkozó-, költő-, pihenő- vagy búvóhelyeinek) károsítása egyaránt tilos függetlenül attól, hogy védett természeti területen vannak-e vagy azon kívül.

A közösségi (uniós) jelentőségű *Natura 2000*-területeken bármilyen olyan mezőgazdasági vagy akár ipari tevékenység is folytatható, amely összeegyeztethető a területen található védett fajok és élőhelyek megfelelő minőségével, fennmaradásával (lásd III.3.4.9.). Ez a megközelítés tehát felhagy a természetvédelem hagyományos rezervátumszemléletével, ember és a természet harmonikus együttélését kívánja megvalósítani. Ha egy tevékenység jelentős hatással lehet egy Natura 2000-es területre, a környezetvédelmi hatóság csak akkor engedélyezheti, ha környezeti hatásbecsléssel kizárták, hogy a tevékenység hátrányosan befolyásolja az érintett természeti területet, vagy a tevékenység végzéséhez a jogszabályban tételesen felsorolt kiemelten fontos közérdekek valamelyike fűződik (emberi élet és egészség védelme, a közbiztonság fenntartása, illetőleg környezetvédelmi célok). Az engedélyezett káros tevékenység megvalósítója köteles más helyen kompenzálni a természetben okozott károkat. Rendkívül lényeges, hogy mind a tevékenység engedélyezéséről, mind a kiegyenlítő intézkedésekről tájékoztatni kell az Európai Bizottságot. Az úgynevezett kiemelt jelentőségű Natura 2000-területek vagy fajok esetében tipikusan az engedélyezés feltétele az Európai Bizottság előzetes véleményének a beszerzése is.

A debreceni elkerülőút ügye, JNO-633/2010

A növekvő átmenő forgalom csökkentésére a 4-es főúton elkerülőutat terveztek, amelyhez a környezetvédelmi hatóság szakhatósági hozzájárulást adott. Tekintettel arra, hogy az út részben Natura 2000-es területen halad át, megállapították, hogy jelentős környezeti hatással jár, amely nem csökkenthető annyira, hogy ne járjon a részben lebetonozott, részben pedig egymástól elszakított ökoszisztémák jelentős károsodásával. Ugyanakkor a felügyelőség arra hivatkozott, hogy az elkerülőúthoz kiemelten fontos közérdek fűződik, mivel számos ember egészsége és élete függ a nagyváros forgalmának a csökkentésétől. A JNO álláspontja az volt, hogy az összefüggés valóban fennáll, azonban a vonatkozó európai jog kiemelten fontos közérdeknek csak a közvetlen életvédelmet és egészségvédelmet tekinti.

A *városi növényzet* védelméről a magyar jogban már a hatvanas évek óta folyamatosan külön jogszabályok gondoskodnak, sőt egyes önkormányzatok a saját területükre nézve is hoznak ilyen rendeleteket. Ezek a szabályok általában a közterületeken lévő növényzetre, néhány esetben azonban a magánkertekben lévő értékesebb fákra is kiterjednek. Egyrészt

előírják a fák megfelelő gondozását, másrészt engedélyhez vagy bejelentéshez kötik a kivágásukat. Még abban az esetben is, ha egy egészséges fa kivágása jogszerűen lehetséges, a hatóságok a megfelelő pótlásáról rendelkeznek. A megfelelőség az ökológiai szolgáltatások minél teljesebb pótlását jelenti, ami elsősorban a lombkorona méretével függ össze. A helyi civil szervezetek és lakossági közösségek sokat tesznek a környezetükben lévő zöldfelületek megvédésére, a helyi környezetvédelmi közösségi részvételnek ez a leggyakoribb tárgya.

A *láp* a természeti területek és azon belül a vizes élőhelyek különösen értékes fajtája, jogi fogalmának három eleme van: olyan (i) állandó vízhatásnak kitett terület, amelyen (ii) speciális lápi növények vannak, (iii) amelyek maradványai az állandó víztakarás miatti oxigénhiányos környezetben nem bomlanak le, hanem tőzeget képeznek. A lápok ökológiai, társadalmi-gazdasági jelentősége óriási, víztisztító, vízmegtartó és vízszabályozó hatásuk, különleges természetvédelmi értékeik miatt, továbbá szénmegkötő és -tároló képességük miatt klímavédelmi szempontból is. Mindezekre tekintettel a jogalkotó a lápokat törvény általi, közvetlen *(ex lege)* védettségben részesítette, ami viszont némi alkotmányos bonyodalomhoz vezetett. A törvény általi védettség ugyanis elvileg minden további intézkedés, hatósági határozat nélkül beáll, és a legszigorúbb tulajdoni, használati korlátozásokkal jár. Tekintettel azonban arra, hogy számos fajtája és fejlődési fázisa miatt a láp beazonosítása, továbbá mozaikos szerkezete miatt pontos területi körülhatárolása sok esetben bizonytalan, az ilyen területek tulajdonosai, használói nincsenek mindig tisztában azzal, hogy valójában mely területeikre nézve milyen korlátozásokkal kell számolniuk. A megoldás az lett, hogy a környezetvédelmi hatóságoknak mégiscsak minden esetben külön határozatban kell megállapítaniuk a lápjelleget és annak kiterjedését, és a védelemhez kapcsolódó szigorú jogi kötelezettségek csak ezután állnak be.

V.9. Hulladékgazdálkodási jog

V.9.1. A hulladékgazdálkodási jog feladatai és kapcsolatrendszere

A hulladékgazdálkodási jog a levegő, a talaj, a felszíni és felszín alatti vizek és a természet elszennyezésének a veszélyével járó elhagyott anyagokat szabályozza. A hulladékképződés bonyolult társadalmi-gazdasági folyamat: ami ma hulladék, holnap lehet, hogy értékes nyersanyagnak számít majd. A hulladékgazdálkodás ezért előrelátó, bonyolult szervezési feladatokkal jár, a hulladékok termelődésének megakadályozása, szelektálása, begyűjtése, szállítása, kezelése, újrafelhasználása stb. terén. A hulladékgazdálkodás is tartalmaz védelmi feladatokat, a környezeti és közegészségügyi katasztrófák megelőzése vagy kezelése is részben idetartozik, különösen a veszélyes hulladékokkal kapcsolatban. Az elmondottakból már nyilvánvaló, hogy ebben a bonyolult rendszerben jelentős pénzösszegek mozognak, és fokozott a csalás, visszaélés veszélye, nem véletlen ezért, hogy a hulladékgazdálkodás a szervezett bűnözésnek is az egyik fontos üzletága.

A hulladékgazdálkodás fontosságát jelzi, hogy az Alaptörvény külön kimondja, hogy elhelyezés céljából tilos Magyarországra szennyező hulladékot behozni. Az alkotmányos szabályok a hulladék országon belüli eloszlását is érintik, mégpedig a jogállamisággal és számos állampolgári joggal összefüggésben a környezeti igazságosság témakörében (lásd V.1.). A hulladékokkal kapcsolatos különösen veszélyes tevékenységeket ugyanis

gyakran olyan országokba vagy országokon belül olyan területekre telepítik, ahol a lakosság kiszolgáltatott, nem tud ellene megfelelően védekezni, viszont súlyos egészségi és anyagi károkat szenvedhet el. Az állampolgári jogegyenlőség elve a hulladékgazdálkodással kapcsolatban általánosabban úgy merül fel, hogy vajon fel lehet-e valakiknek az érdekeit (vagyonát, egészségét) áldozni azért, hogy egy nagyobb közösség a saját hulladékától megszabaduljon, tiszta, egészséges környezetben élhessen. A válasz nyilvánvalóan nem, a társadalomnak és a gazdálkodó szervezeteknek olyan megoldásokat kell találniuk, amelyek révén senki érdekei nem sérülnek aránytalanul. Ha ez többletköltséggel jár, akkor azt is igazságosan kell elosztani.

A hulladékgazdálkodási jog a környezetvédelmi jogon belül több ágazattal szinte elválaszthatatlanul szoros kapcsolatban áll: a levegőtisztaság-védelemmel egyebek között az üzleti okokból vagy a mélyszegénységből fakadó illegális hulladékégetés miatt.

A lakossági hulladékégetés komplex jogi kezelése – JNO-420/2011

A lakossági tüzelés a városi levegőszennyezés jelentős részéért, csaknem egyharmadáért felelős, a szegénységből és tudatlanságból eredő illegális lakossági hulladéktüzelés, elsősorban a háztartási hulladékban található számtalan műanyagfajta miatt ezen felül közvetlen egészségkárosító tényező, így máj- és vesekárosodáshoz vezethet, a hormonális rendszer zavaraihoz, továbbá számos légzőszervi megbetegedéshez. Ez a jogellenes tevékenység számos szankcióval sújtható, így hulladékgazdálkodási, levegőtisztaság-védelmi bírsággal, szabálysértési bírsággal, az eljáró önkormányzati és környezetvédelmi hatóságok az illegális hulladékégetőt eltilthatják ettől a tevékenységtől. Az ombudsmani jelentés megállapította ugyanakkor, hogy e jogi eszközök gyakorlati alkalmazását megnehezíti az illegális hulladékégetés bizonyítása: a szennyezés megállapítására a hatóságok szerint speciális és drága mérőeszközök szükségesek. A jelentés szerint azonban könnyebb és olcsóbb bizonyítási eszközök is rendelkezésre állhatnak: például az ingatlanon felhalmozott hulladék, a tüzelőberendezésben található égetési maradék, hamu, továbbá tanúk, okirati bizonyítás, például fényképek.

A hulladékgazdálkodási jognak a vízgazdálkodási, vízvédelmi joggal közös területe elsősorban a folyékony hulladékok kezelése. A környezetvédelmi jogon kívül fontos rokonterület az építési jog, például a hulladéktárolók mint sajátos építményfajták elhelyezése és kialakítása, továbbá a körülöttük lévő védőtávolságok tervezése és betarttatása miatt, végül pedig amiatt, hogy az épületek bontásakor hulladék keletkezik, erre pedig már a tervezésükkor, megvalósításukkor is figyelemmel kell lenni. A bányászati jog a bányászati hulladékokkal, például a kitermelt meddő kőzetekkel vagy eltávolított fedőrétegekkel kapcsolatosan, a közegészségügyi jog és katasztrófavédelmi jog pedig elsősorban a veszélyes anyagokra vonatkozó szabályok miatt számítanak rokonterületeknek.

V.9.2. A hulladék fogalma és fajtái

A hulladékgazdálkodási jog tárgyát, kiterjedését (tárgyi hatályát) nagymértékben meghatározza *a hulladék definíciója.* Tekintettel arra, hogy bonyolult jogterületről van szó, amely nagyon komoly gazdasági érdekeket érint, a hulladék fogalma is nagyon összetett, számos határeset van, ami újabb és újabb jogvitákra ad lehetőséget. A hulladékról szóló törvény (2012. évi CLXXXV. tv.) alapján hulladék az az anyag, amelytől a tulajdonosa megválni

szándékozik vagy megválni köteles. Az első fogalmi elem a tulajdonos *szubjektív* szándéka, aminek azonban objektív összetevői is vannak. Ha a tulajdonos évekig, évtizedekig nem foglalkozik az adott anyaggal, az arra utal, hogy felhagyott a birtoklásával, hulladéknak tekinti. Ha viszont jelentős értékű dologról van szó, a felhagyási szándékot még ilyen esetekben is jóval kisebb eséllyel fogják elfogadni a hatóságok vagy bíróságok. A fogalom másik eleme *objektív,* a hulladékjelleg sok esetben magán az anyagon, dolgon nyilvánvalóan látszik, és a hulladékgazdálkodási jog ennek megfelelően a hulladékként való kezelését írja elő. Ilyenek például a selejtes vagy elhasználódott termékek, gyártási hulladékok, tisztításból visszamaradt szennyező anyagok vagy tisztíthatatlanul elszennyezett tárgyak, illetve anyagok, továbbá az olyan talaj, amelyet kitermeltek, akár szennyezés nélkül is. A hulladék fogalmát igazán bonyolulttá olyan nehezen meghatározató járulékos fogalmak teszik, mint a *melléktermék,* illetőleg a *hulladékstátusz elvesztése.* Az első esetben a termelés során a fő terméken kívüli, de változatlan formában értékesíthető anyagok nem válnak hulladékká, a második esetben ugyan eredetileg hulladékról volt szó, de az olyan hulladékkezelési műveleteken ment keresztül, ami által újból piacképessé vált.

A kolontári vörösiszap-katasztrófa (folytatás)

A vörösiszap-tározó nem kizárólag a timföldgyártás hulladékát, a vörösiszapot tartalmazta, hanem a timföldgyártás technológiájának részét képező tömény lúgot (nátrium-hidroxidot) is. A vörösiszapot ezzel a lúggal juttatták ki a tározóba, majd a vörösiszapzagy kiülepedése után a hordozó tömény lúg tisztább felső rétegeit retúrszivattyú juttatta vissza a timföldgyár rendszerébe. Emiatt a tömény nátrium-hidroxid, ami rendkívül veszélyes, maró hatású anyag, nem minősült hulladéknak (merthogy még használták). A vörösiszap viszont, amelyre a továbbiakban már semmilyen formában nem volt szükség, hulladék. Ez azonban önmagában inert anyag, azaz nem lép reakcióba más anyagokkal, tehát nem veszélyes. A tározóban tárolt anyagból tehát ami veszélyes volt, az nem volt hulladék, ami hulladék volt, az pedig nem volt veszélyes, így nem vonatkoztak rá a veszélyes hulladékokra érvényes szigorú biztonsági és ellenőrzési szabályok.

A hulladék fajtái *keletkezési folyamatuk szerint:* termelési vagy háztartási (kommunális) hulladék. A hulladék külön szabályozott, *speciális típusai* (az úgynevezett speciális hulladékáramok) pedig: hulladékká vált gépjárművek, elektromos (például hűtőgép, mosógép, hajszárító) és elektronikus (például számítógépek, tévék, mobiltelefonok) hulladékok, elemek és akkumulátorok, csomagolóanyagok, biológiailag lebomló hulladék, építési-bontási hulladék, valamint a radioaktív hulladék, amelyre a hulladékgazdálkodási jog nem terjed ki. Szigorúbb hulladékgazdálkodási szabályok vonatkoznak azokra a hulladékokra, amelyek a jogszabályban megjelölt veszélyességi jellemzőkkel (például mérgező, maró, irritatív, fertőző, rákkeltő, robbanásveszélyes) rendelkeznek. Ezek az anyagok vagy már rajta vannak a *veszélyes hulladékok* listáján, vagy egyedi minősítésük során a veszélyességüket megállapították.

V.9.3. A hulladékgazdálkodás alapelvei és a hulladékhierarchia

A hulladékgazdálkodásnak a környezetvédelmi jogon belül is *külön alapelvei* vannak. Ezek:

- *kiterjesztett gyártói felelősség:* a hulladékgazdálkodási szempontból jelentős termékek gyártóit és csomagolóit a jogszabályok arra ösztönzik, hogy termelési

tevékenységük minél kevesebb hulladékkal járjon. Magában a termelési folyamatban kevés selejt és leeső, használhatatlan anyag legyen, hosszú élettartamú, könnyen javítható termékeket gyártsanak, amelyek vagy újrahasznosíthatók, vagy legalább nem veszélyeztetik a környezetüket, amikor véglegesen hulladékká válnak. Evégett például a termékekhez felhasznált veszélyes anyagokat más, kevésbé veszélyes anyagokkal kell kiváltani, ha pedig ez nem sikerül, akkor a gyártónak vállalnia kell, hogy a hulladékká vált termékeit visszaveszi, és maga hasznosítja azokat, vagy gondoskodik az ártalmatlanításukról. A kiterjesztett gyártói felelősség érvényesítésére szolgál például a *termékdíj* befizetése (gumiabroncsok, hűtőberendezések, csomagolóanyagok, akkumulátorok, elektronikus és elektronikai berendezések gyártóitól), amellyel mintegy ellentételezik az általuk gyártott termékekből keletkező hulladékok társadalmi költségeit (lásd IV.4.1.2.);

- *a teljes életciklus elve:* a hulladékok sorsát a jog és ezzel a hatósági ellenőrzések nyomon követik a keletkezéstől a hulladékminőség elvesztéséig vagy legalább az ártalommentes elszigeteléséig. A környezetvédelmi hatóságok engedélye szükséges, vagy pedig a jogszabályok írnak elő kellő részletességgel magatartási szabályokat a hulladékokkal folytatandó *tevékenységek fajtáinál:* a megelőzés, szelektív gyűjtés, begyűjtés, szállítás, tárolás, feldolgozás, lerakás, égetés (az utóbbi hat tevékenység gyűjtőfogalma a hulladékkezelés) életszakaszaiban;
- *a közelség elve és az önellátás elve:* a két összefüggő elv közül az első alapján a hulladékot a legközelebbi olyan létesítménybe kell szállítani, amely már alkalmas a kezelésre. A közelség alapelve nemcsak a szállítással együtt járó veszélyek minimalizálását szolgálja, hanem hozzájárul egy adott régió felelős hulladékgazdálkodási politikájának, tervezési rendszerének a kialakításához is. Az önellátás elvének alapján – fő szabály szerint – minden régió, ország kell, hogy rendelkezzen megfelelő hulladékkezelési kapacitással. Ez nemzetközi vonatkozásban azt is jelenti, hogy amennyire csak lehet, kerülni kell a hulladék országok közötti mozgatását, még abban az esetben is, ha a vonatkozó nemzetközi szerződések és az Alaptörvény rendelkezéseire figyelemmel erre egyébként a jogi lehetőség megvolna;
- *a hulladék keverésének tilalma:* előfordul, hogy a szállítás megkönnyítése, a hulladék veszélyes tulajdonságainak csökkentése vagy más ok miatt a hulladékok birtokosai számára kedvező lenne különböző hulladékok összekeverése. Ezt azonban a hulladékgazdálkodási jog csak kivételesen teszi lehetővé, mivel az összekevert hulladékok egyes tulajdonságainak egymásra hatása, összeadódása kiszámíthatatlan környezeti következményekkel járhatna.

A hulladékjog felállít a hulladékok keletkezésével és kezelésével kapcsolatban egy saját célrendszert, amelyet *hulladékhierarchiának* hívunk. Eszerint

- a hulladékképződés megelőzése a legfontosabb,
- ha ez nem sikerül, akkor a hulladékokat újra kell használni (azaz alkalmassá kell tenni az eredeti funkciója szerinti felhasználásra),
- ha ez sem lehetséges, akkor újra fel kell dolgozni (más, hasznos termékké kell átalakítani),
- ezt követően jöhet szóba a bármilyen egyéb módon történő hasznosítás (például elégetéssel energianyerési céllal); végül

- a hulladékhierarchia legalján az ártalmatlanítás szerepel, azaz a lerakás (megfelelő védelemmel, hogy a környezetet semmilyen módon ne szennyezhesse) vagy az elégetés. Általában igaz, hogy minél lejjebb haladunk a hulladékhierarchiában, annál kisebb tömegű, de annál veszélyesebb anyag marad hátra.

V.9.4. Az önkormányzatok szerepe

A hulladékgazdálkodásban, a közelség elvére figyelemmel, az önkormányzatoknak kiemelt szerepe van. Ők választják ki a hulladékgazdálkodási *közszolgáltatásokat* ellátó szervezeteket, és határozzák meg a közszolgáltatások feltételrendszerét a magasabb szintű jogszabályok keretein belül, például azt, hogy milyen gyakran kerüljön sor a kommunális hulladék elszállítására, vagy hogy mennyiben kötelező a hulladékok szelektív gyűjtése. Az adott önkormányzat területén levő háztartások kötelesek a hulladékaikat a közszolgáltatónak átadni, az pedig köteles átvenni azt, elszállítani és kezeléséről gondoskodni. A használat alatt álló ingatlanok tulajdonosainak akkor is ki kell fizetniük a teljes közszolgáltatási díjat (üdülők esetén 50%-át), ha hulladékot nem adnak át a szolgáltatónak, vagy a megszabott térfogatnál kevesebbet adnak át: ellenkező esetben a hulladékok illegális kezelése, például a rendkívül komoly helyi levegőszennyezéssel járó illegális hulladékégetés könnyen még jobban elharapózhatna (lásd VII.4.).

V.9.5. Az illegális hulladéklerakás és -égetés

Az *illegális hulladéklerakás és hulladékégetés* rendkívül komoly környezeti veszélyforrás, ugyanakkor sok esetben jelentős anyagi haszonnal jár az elkövetők számára. A legsúlyosabb esetekre a szabálysértési jog (köztisztasági szabálysértés) és a büntetőjog eszközeit (a hulladékgazdálkodás rendjének megsértése büntette) kell alkalmazni, emellett a közigazgatási jog szankciói a hulladékgazdálkodási bírság, illetőleg az ingatlantulajdonos vagy, ha ismert, a hulladékbirtokos kötelezése meghatározott magatartás teljesítésére vagy éppen eltiltása bizonyos cselekményektől. Természetesen a felek között fennálló vagyoni viszonyokat a polgári jog és a társasági jog szabályai szerint lehet rendezni, illetőleg rendelkezésre áll az európai és a nemzeti jogok sajátos, a polgári jog és a közigazgatási jog eszközeit egyaránt felhasználó *környezeti felelősség* jogintézménye is.

V.10. Éghajlatvédelmi és energiajog

V.10.1. Az éghajlatvédelmi jog feladatai és kapcsolatrendszere

Az *éghajlatvédelem (klímavédelem) joga* egyrészről az oki, másrészről az okozati oldalt szabályozza, azaz az üvegházhatású gázok kibocsátását és a klímaváltozáshoz való társadalmi szintű alkalmazkodást. A mai ismereteink szerint klímaváltozást előidéző és a jogrendszerünk által is szabályozott legfontosabb okok a következők (lásd I.3.1.7.):

- energiatermelés és felhasználás (fosszilis energiahordozók eltüzelése az iparban és a háztartásokban),

- közlekedés (szintén fosszilis energiahordozókat felhasználva),
- mezőgazdaság (gépesítés, műtrágyázás, szarvasmarha-tenyésztés).

Ezen felül megemlíthetjük még az egyéb termelési és szolgáltatási folyamatokból, a bányászatból, valamint a hulladéklerakókból származó üvegházhatású gázkibocsátást mint klímaváltozást okozó tényezőt. A klímaváltozás oka azonban az is, hogy az üvegházhatású gázok elnyelésére alkalmas zöldfelületek területét, minőségét folyamatosan csökkentjük.

A klímavédelmi jog másik, okozati oldala *a klímahatásokkal szembeni védekezésről,* az azokra való felkészülésről szól. A magyar jog az okozati oldalt jóval részletesebben szabályozza, mint az oki oldalt, ami a jog alapvető általános tulajdonságából, válaszoló, visszacsatoló jellegéből fakad, jóllehet éppen a környezetvédelmi jog jelentős szerepet szán a további klímaváltozás megelőzésének, csökkentésének is.

A klímaváltozás mérséklésének joga tehát először is az *energiatermelést és felhasználást* szabályozza a következő területeken:

- az energiajog (például nagyvállalatok energiahatékonysági auditálása, a megújuló energiaforrások felhasználására vonatkozó szabályok, a szén-dioxid geológiai tárolása vagy a kvótakereskedelem),
- az iparigazgatási jog (például energiatermelő berendezések típusengedélye, egyedi létesítési engedélye),
- a környezetjog (például környezeti hatásvizsgálat, a légszennyezés jogi-hatósági kontrollja, energetikai jellemzők feltüntetése egyes termékeken), továbbá
- az építési jog (építési engedélyezés és építésfelügyelet az épületek hőszigetelése, energiahatékony tervezése, építése és felújítása szempontjából, illetőleg a települési zöldfelületek tervezése, védelme),
- sőt közvetve a közoktatási jog (energetikai szakemberek képzése, más szakmák képzésében az energiahatékonysági ismeretek megjelenítése).

A *klíma és energia* területén a közigazgatás hagyományos *command and control* megoldásai, azaz az engedélyek, tilalmak, ellenőrzés, szankciók mellett a *gazdasági szabályozó eszközök,* mint például az energiaár képzése vagy az energiaár-kompenzáció, illetőleg az *ökocímke* vagy a termékdíj, illetve a *kibocsátás-kereskedelem* is szerephez jutnak (lásd IV.3.). A szabályozás tartalmi kérdései között a legfontosabb az energiatakarékosság és energiahatékonyság biztosítása.

A *közlekedés* klímaszempontú szabályait egyrészt az egyes

- *közlekedési jogágazatok* tartalmazzák a légi közlekedésre, közúti személy- és áruszállításra, a „zöldkártyára" (azaz a gépjárművek környezeti megfelelőségére), az üzemanyaggyártásra és -minőségre, különös tekintettel a bioüzemanyagokra, a tömegközlekedésre, a kombinált árufuvarozásra vonatkozó szabályokban, míg
- a környezetvédelmi jogból a *levegőtisztaság-védelmi* jogszabályok relevánsak.

A *mezőgazdaság* klímavédelmi szempontból elfogadhatóbb működéséhez

- a termőföldvédelmi és ingatlan-nyilvántartási jog a környezetkímélő termelési módok előírásával és támogatásával, a földhasználati nyilvántartás figyelemmel kísérésével,

- a környezetvédelmi jog pedig elsősorban a diffúz levegőszennyezési források szabályaival

járul hozzá, de idetartozik az erdészeti jog is, ami a klímaszempontból döntő jelentőségű erdőborítást biztosíthatja, a tartamos erdőgazdálkodás érvényesítésével.

A *bányászati jogban* elsősorban a szénhidrogének bányászata, szállítása, illetőleg a letermelt termőföldekkel kapcsolatos rendelkezések, a *műszaki biztonsági jogban* a szénhidrogéntartályok nyomástartó képessége, a *hulladékgazdálkodási jogban* pedig a hulladékégető művek és a hulladéklerakók kibocsátásaira vonatkozó szabályok a leglényegesebbek a klímavédelem szempontjából.

A klímaváltozással együtt járó szélsőséges hőmérsékleti és csapadékviszonyokkal kapcsolatos katasztrófahelyzetekre számos jogágazat igyekszik a megfelelő válaszokat kialakítani:

- a *katasztrófavédelem* értelemszerűen konkrétan a katasztrófahelyzetre koncentrál, igyekszik az érintett lakosság figyelmét felhívni, megfelelően tájékoztatni őket a legcélszerűbb teendőkről, ellátja őket védőeszközökkel, megszervezi a kitelepítést, mentést (lásd VIII. rész),
- az *agrárjog* a növényvédelem megszervezésével reagál a klímahatásokra, az egyenlőtlen csapadékeloszlásra, valamint az új kártevők, betegségek megjelenésére. Az állatvédelem hasonló szerepet kap, ezen a területen kiemelést érdemel a méhek védelme, mivel a beporzás révén óriási a mezőgazdasági és élelmiszerbiztonsági jelentőségük,
- a *vízvédelmi és a vízgazdálkodási jog* mind a vízhiányra, mind pedig a túl sok vízre, árvizekre, belvizekre való felkészülést és az ilyen helyzetek kezelését szabályozza, egyebek között a figyelőszolgálat megszervezésével, szükségtározók kialakításával, a felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi védelmével, az ivóvíz és az öntözés biztosításával szélsőséges időjárási helyzetekben is,
- a *közegészségügyi jog* a betegek és sérültek mentésével, szállításával, ellátásával kapcsolatban, a magas hőmérséklet elviselésével kapcsolatos rendelkezésekkel vesz részt a klímavédelemben. Az élelmiszer-biztonsággal kapcsolatos közegészségügyi szabályok szintén nagyobb jelentőséget nyernek a klímaváltozás körülményei között.

A katasztrófák kezelésében a *honvédelmi és belügyi igazgatás és jog* is jelentős szerepet vállal. Más oldalról a *munkavédelmi jogi* követelményeket, a munkaidő, a védőfelszerelések és más körülmények szabályozását is hozzá kellett igazítani a klímaváltozáshoz.

V.10.2. A megújuló energiákra vonatkozó jogi szabályozás

A következőkben tekintsük át részletesebben az *energiajog* klímaszempontból releváns szabályait, elsősorban a fosszilis energiaforrásokkal szembeni fenntartható alternatívákat.

A magyar jog szerint *megújuló energiaforrásnak* számít minden nem fosszilis és nem nukleáris energiaforrás: a nap-, szél-, légtermikus, geotermikus, hidrotermikus energia, a vízenergia, továbbá a biomasszából nyert energia, beleértve a biogázból (hulladéklerakóból, illetve szennyvízkezelő létesítményből származó, valamint az egyéb szerves

anyagokból előállított éghető gázból) nyert energiát. A *villamos energiáról* szóló törvény (2007. évi LXXXVI. tv.) céljai között kimondja, hogy az új termelőkapacitások engedélyezésekor elsőbbséget kell adni a megújuló energiaforrásoknak. A megújuló energiaforrások azonban általában egyenetlenül szolgáltatják az energiát, ami viszont nehezen tárolható, ezért kulcsfontosságú rendelkezés, hogy a felesleges áramot az ország energiahálózata köteles átvenni, méghozzá megszabott áron (*kötelező átvételi rendszer,* lásd IV.4.2.). A településrendezési jog pedig azzal igyekszik előmozdítani a megújuló energia használatát, hogy – a szélerőműveket kivéve – bármilyen építési övezetben telepíthetők a berendezései. A társasházakról szóló jogszabály a megújuló energiaforrások beépítését minden esetben korszerűsítésnek fogadja el.

A *napenergiára* vonatkozik az építési jog egy speciális szabálya, amely kifejezetten aláhúzza, hogy a napkollektorok felszerelésére nem kell semmilyen építési engedély, továbbá létezik egy, a költségvetési intézmények napelemes villamosenergia-termelését támogató építési jogi rendelkezés is. Ez utóbbi azért nagy jelentőségű, mert egyfelől jelentős piacot teremt ennek az alternatív energiaforrásnak, másfelől pedig tekintélyes követendő példaként szolgál az egyes településeken. Természetesen a napkollektorok, napelemek hulladékká válásakor a hulladékokra, sőt a veszélyes hulladékokra vonatkozó szabályok is érvényesek.

A *szélerőművek* lakott terület közelében a zajszennyezés, természetvédelmi területen esetlegesen a madarak vonulásának akadályozása miatt jelentős környezeti hatással járhatnak, tájvédelmi, világörökség-védelmi szempontból is vizsgálni kell a létesítésüket. Emiatt általában környezetihatásvizsgálat-kötelesek, és az építési engedélyezési, továbbá energiajogi engedélyezési eljárásokban is szigorú feltételeknek kell megfelelniük.

A *geotermikus energia* kutatása és hasznosítása kiemelt helyet foglal el a bányászati törvény célkitűzései és részletes szabályai között. Az ásványvagyonhoz hasonlóan a geotermikus energia is az állam tulajdona, ennek hasznosítását azonban koncessziós szerződésben átruházhatja, koncessziós díj és bányajáradék (lásd IV.4.1.2.) fejében, amely utóbbit a geotermikus energia vonatkozásában a törvény rendkívül kedvező mértékben állapítja meg. Tekintettel azonban arra, hogy a felszíni és felszín alatti vizeket érintő tevékenységről van szó, a geotermikus energia felhasználásához vízgazdálkodási és vízvédelmi engedélyre is szükség van. Ezekben vizsgálják, hogy mennyiben veszélyeztetnék a föld alatt a forró víz által kioldott sók a felszíni vizek minőségét, illetőleg hogy a felszínen elszennyeződne-e a víz vagy sem, ehhez képest lenne-e mód az eredeti helyére, a megfelelő földtani közegbe történő visszasajtolásra.

A *biomassza,* bár formálisan megfelel a hulladék fogalmának, kívül esik a hulladékgazdálkodási jog területén, ami egy sor jogi kötelezettségtől és költségtől kíméli meg a hasznosítóit. A mezőgazdasági (állati vagy növényi eredetű) és erdészeti hulladékokon, a biológiailag lebontható ipari és kommunális hulladékokon kívül e fogalom alá tartoznak még a kifejezetten energianyerési célból termelt és kitermelt fák és egyéb növények is, amelyek viszont a természetvédelmi jog szabályai alól mentesek. A biomassza felhasználható égetéssel, közvetlen hő- és energianyerés érdekében vagy a belőle fejleszthető földgázminőségű, főként metánt tartalmazó gáz hasznosítása révén, amelyet a gázenergiára és a távhőszolgáltatásra vonatkozó jogszabályok a földgázzal egyenértékűnek fogadnak el. A biomassza felhasználható továbbá bioüzemanyagként is, amelyre nézve szintén részletes szabályok léteznek, amelyek például meghatározzák az üzemanyagokkal kapcsolatban a kötelező minimális bioüzemanyag-bekeverési részarány mértékét.

A *szén-dioxid geológiai tárolása* ugyancsak egyfajta megoldást kínál az üvegházhatás csökkentésére, és összefüggésben a következőkben tárgyalandó kibocsátási kvótakereskedelemmel, gazdaságilag is kifizetődő vállalkozás lehet. A geológiai tárolás kérdéseit a bányászati jog szabályozza, így a tárolókapacitások felmérését a bányahatóság végzi, majd az ezzel foglalkozó vállalkozók számára a tárolásra potenciálisan alkalmas földtani szerkezetek listáját a honlapján közzéteszi. A tároláshoz szükséges bányászati jogi engedély feltétele, hogy az üzemeltető jogerős környezetvédelmi engedéllyel vagy jogerős egységes környezethasználati engedéllyel rendelkezzen, továbbá megfelelő pénzügyi biztosítékot (biztosítást, kezességvállalást, bankgaranciát vagy óvadéki szerződést) nyújtson az esetleges környezeti és vagyoni károk fedezésére. A tárolóba besajtolt gáznak legalább 95%-ban szén-dioxidból kell állnia. Amikor a tároló megtelt, azt egy újabb hatósági eljárás keretében bezárják, majd amikor a bányahatóság megbizonyosodott arról, hogy a tárolt szén-dioxid teljes egészében és tartósan a tárolóhelyen belül marad, átvállalja a tárolással kapcsolatos további felelősséget a vállalkozótól.

Az üvegházhatású gázok csökkentésének megvalósított hosszú távú programja a *kibocsátási egységek* (kvóták) kereskedelme (a kvótakereskedelem mechanizmusáról lásd a IV.3.4. alfejezetet, az uniós szabályozásról a III.3.4.6. alfejezetet).

V.11. A környezetvédelemmel rokon közigazgatási jogterületek

V.11.1. A rokonterületi szabályok köre

A környezetvédelmi jog szorosan összefügg egyes, az emberi egészség védelmével, az agrár- és az iparigazgatással kapcsolatos jogágazatokkal. Az ilyen úgynevezett rokonterületi jogok között is természetesen szoros a kapcsolat, például az emberi egészség védelmével kapcsolatos jogágcsoportban az élelmiszerbiztonsági jog számos agrárjogi rendelkezésre utal a talajvédelem, a növényvédelem és az állatvédelem terén egyaránt.

V.11.2. Az emberi egészség védelmével összefüggő rokonterületek

A környezetvédelem és a *közegészségügy* történetileg szoros kapcsolatban vannak egymással. Egészségügyi tárgyú jogszabályok már évszázadokkal ezelőtt is megjelentek, környezetjog viszont csak néhány évtizede létezik. Az első környezetvédelmi problémák megjelenésekor azokat tisztán egészségügyi igazgatási és jogi kérdésként kezelték: amennyiben nem okoztak közvetlen, széles körű egészségügyi problémát (mint például egyes súlyos ivóvízszennyezési ügyek), akkor az állam figyelmen kívül hagyta őket. A környezeti problémák önálló kezelése és az erre vonatkozó jogszabályok csak azután jelentek meg, hogy a jogalkotó felismerte, hogy azok közvetetten is nagyon komolyan befolyásolják a társadalmi és gazdasági létfeltételeinket. Ez a folyamat voltaképpen a tisztán antropocentrikus és az önmagáért való környezetjog közötti elmozdulásként írható le. Az egészségügyi törvény (1997. évi CLIV. tv.) maga kijelöli a saját rokonterületeit, a szociális ellátórendszer joga mellett a természetes és az épített környezet védelmét. A népegészségügy egyik kiemelt feladata a lakosság egészségét befolyásoló környezeti tényezők figyelemmel kísérése

és elemzése. Ennek során vizsgálják az ivóvíz és minden egyéb, emberi felhasználásra kerülő víz és felszíni víz, a szennyvízelvezetés és a szilárd hulladékok elhelyezésének állapotát, a külső és a beltéri levegő szennyezettségét, a környezeti zaj-, rezgés- és fényártalmakat, a hőmérsékleti és a légnyomás okozta ártalmakat, az ionizáló és nem ionizáló sugárzás mértékét és egészségkárosító hatását. A közegészségügy mind a mai napig a környezetvédelmi jog egyik legfontosabb hivatkozási alapja és a környezetvédelmi problémák megoldásának egyik leghatékonyabb eszköze.

A *munkavédelmi jog* a munkajog, az egészségügyi jog és számos, a munkavállalók egészsége szempontjából lényeges ipari tevékenységre vonatkozó iparjogi ágazat határterülete. A munkavédelmi törvény (1993. évi XCIII. tv.) szerint egyfelől minden munkavállaló részére biztosítani kell a biztonságos és egészséges munkakörnyezetet, amibe beletartozik a megfelelő beltéri levegőminőség, a megfelelő mennyiségű, az egészségügyi előírásoknak megfelelő minőségű ivóvíz, illetőleg védelem a veszélyes anyagok és veszélyes hulladékok hatásai ellen. Másfelől a munkavédelmi jog érintőlegesen kiterjed a munkahelyen keletkező szennyező anyagok, szennyvíz, hulladék kezelésére is, hogy azok, amellett, hogy a munkavállalóknak veszélyt vagy egészségi ártalmat ne okozzanak, a környezetet se károsítsák. Mindkétfajta munkavédelmi szabálykör kiterjed a termelésen kívül a rakodás, tárolás és szállítás folyamataira is.

Az *élelmiszerbiztonsági jog* az élelmiszerláncot szabályozza, azaz minden olyan tevékenységet, amely hatással van az élelmiszerre a talajvédelem, az agrár-környezetvédelem, a növénytermesztés, a növényvédelem, az élelmiszer- és takarmány-előállítás, az állatok tartása során (lásd az élelmiszerláncról szóló 2008. évi XLVI. tv.-t). Ez a jogterület is ezer szállal kötődik a környezetvédeleméhez, hiszen a környezetszennyezés szinte minden fajtája egyszersmind élelmiszerbiztonsági kockázat is, kezdve a talajszennyezéstől vagy a növények által felvett, állatok által elfogyasztott víz szennyezettségétől egészen a természetvédelmi károkig, hiszen a mezőgazdasági területeket körülvevő természetes vagy természetközeli területek betegségei, biológiai elszegényedése az élelmiszer-termelés feltételeit is aláássák. A betegségek például egyes vadon tenyésző növényekről a haszonnövényekre, illetve vadállatokról a háziállatokra is átterjedhetnek.

V.11.3. Agrárigazgatási rokonterületek

Mind a *növényvédelmi jog,* mind az *erdészeti jog,* mind pedig a *vadászati és halászati jog* a természetvédelemhez hasonló módon növények és állatok fennmaradását, egészséges fejlődését igyekszik elősegíteni, azonban alapvetően gazdálkodási szemlélettel. Jóllehet ehhez képest a szabályozásuk tárgyát körülvevő természetes növény- és állattársulások, az ökoszisztéma megfelelő működése másodlagosnak tűnik, valójában a szóban forgó mezőgazdasági igazgatási ágazatok sikerének alapvető feltételei.

A növényvédelmi jog egyfelől a növények, növényi termékek megóvása a káros természeti hatásoktól, kártevőktől, betegségektől, egyebek között a mezőgazdasági termőterületekhez kapcsolódó környezet- és a természetvédelmi intézkedésekkel. Másfelől viszont a növényvédő szerek nem megfelelő alkalmazása is károsíthatja a környezetet és a természetet, a növényvédelmi előírások és hatósági intézkedések ezek megelőzését is szolgálják.

Az erdészeti jog és a természetvédelmi jog között még ennél is jóval szorosabb az átfedés, hiszen az erdők esetében általában nem erre a célra tenyésztett kultúrnövényekről van szó, hanem kisebb-nagyobb mértékben természetes élőlénytársulásokról. Az erdészeti törvény (2009. évi XXXVII. tv.) ennek megfelelően különbözteti meg az erdőket,

- a *természetes erdőktől* (nem bolygatott, természetes összetételű erdő),
- a *természetszerű erdőkön* (az előzőhöz hasonló, de ide már tájidegen fafajok települtek be),
- a *származék-, átmeneti és kultúrerdőkön* (ahol az emberi beavatkozás miatt még több idegenhonos fafajta van, és az erdő szerkezete is eltér már a természetestől), keresztül
- a teljesen mesterséges, intenzíven kezelt (azaz időről időre tarra vágott és mezőgazdasági módszerekkel újratelepített) *faültetvényekig* terjedően.

Kimondja, hogy az erdőgazdálkodási tevékenységet úgy kell végezni, hogy az erdők természetességi állapota ne romoljon, eközben pedig az erdő számtalan természeti, gazdasági és társadalmi funkciója megfelelően érvényesülhessen.

Erdőtörvény, 1. §

„1. § E törvény célja, hogy […] a fenntartható erdőgazdálkodás feltételeinek meghatározásával […] hozzájáruljon:
a) a klímaváltozás hatásainak csökkentéséhez,
b) a biológiai sokféleség megőrzéséhez,
c) a vidékfejlesztéshez, az erdőgazdálkodással összefüggő foglalkoztatási lehetőségek bővítéséhez,
d) az ország környezeti állapotának javulásához,
e) a felszíni és felszín alatti vizek védelméhez,
f) a termőtalaj, a mezőgazdasági területek védelméhez,
g) a fa, mint megújuló energia- és nyersanyagforrás biztosításához,
h) a tiszta ivóvíz biztosításához,
i) az egészséges élelmiszerek előállításához,
azaz az emberi élet fenntartásához és minőségének, biztonságának javításához, figyelemmel az egészséges környezethez fűződő alapjog érvényesítésére."

A föld mint környezeti elem védelmével kapcsolatos a *talajvédelmi és termőföldvédelmi jog.* A *talaj* természettudományos fogalom, olyan feltételesen megújuló természeti erőforrás, amely egyben a mezőgazdasági termelés, az erdőgazdálkodás alapvető termelőeszköze, a Föld szilárd felszínének élő közege. Ezzel szemben a *termőföld* jogi kategória, az a földrészlet, amely a település külterületén fekszik, és az ingatlan-nyilvántartásban szántó, szőlő, gyümölcsös, kert, rét, legelő (gyep), nádas vagy fásított terület művelési ágban van nyilvántartva, az erdészeti jog alá tartozó területfajtákat ide nem számítva. A *talajvédelem* ehhez képest egyebek közt a következőkre terjed ki:

- a víz- és szélerózió megakadályozása,
- a talajfedettséget biztosító növénytermesztés,
- vetésváltás, másodvetésű vagy köztes növény termesztése,
- a talajtömörödés megakadályozása, megszüntetése,
- ahol a földfelszín lejtése miatt szükséges, szintvonalas művelés,

- talajt kímélő legeltetés,
- szerves anyagok kijuttatása, valamint
- a talajszennyezés megakadályozása.

A *termőföldvédelem* feladata pedig a földvédelmi, illetőleg a településrendezési eljárásokban a mezőgazdasági művelésre szánt földterületek nagyságának a védelme, annak érvényesítése, hogy a más célú hasznosítás, a belterületbe vonás, illetőleg a beépítésre szánt területek kijelölése lehetőség szerint a gyengébb minőségű termőföldeken, a lehető legkevesebb termőföldterület igénybevételével történjen (lásd a termőföld védelméről szóló 2007. évi CXXIX. tv.).

Az *állatvédelmi jog* célkitűzése kettős: egyrészt a környezetvédelmi joghoz hasonlóan védeni kívánja azt a nagy értéket, amelyet az állatvilág egésze és annak egyedei jelentenek az emberiség számára, másrészt pedig ettől a konkrét környezetvédelmi és gazdasági érdektől függetlenül egyfajta morális parancsot teljesít annak tudatában, hogy az állatok érezni, szenvedni és örülni képes élőlények, tiszteletben tartásuk, jó közérzetük biztosítása minden ember erkölcsi kötelessége. Alapjában véve a háziasított vagy befogott állatok védelmét szabályozza (például haszonállatok, hobbiállatok, kísérleti állatok, cirkuszi vagy állatkerti állatok), de elveit, amennyire lehetséges, a vadon élő állatok vonatkozásában is alkalmazni kell (lásd az állategészségügyről szóló 2005. évi CLXXVI. tv.).

V.11.4. Építési és iparigazgatási rokonterületek

A*z épített környezet* a környezeti elemek egyike, az *építési jogszabályok* azonban elsősorban a szinte minden ipari és szociális tevékenység alapfeltételeül szolgáló építmények megvalósítását szabályozzák. Valamilyen típusú létesítési engedély szükséges tehát nemcsak a lakó-, ipari vagy közösségi épületekre, de a különböző közlekedési létesítmények, hírközlési, valamint egyéb nyomvonalas létesítmények, például légvezetékek, csővezetékek megvalósításához is. Az építési jog azonban az ilyen létesítmények kialakításának folyamatában egy lépéssel előbbről indul: a települések fejlesztése, megtervezése is idetartozik. Az élhető városokhoz pedig élhető környezet szükségeltetik, a levegőszennyezést, a zajt, a hulladékok és veszélyes anyagok káros hatását vissza kell szorítani, biztosítani kell a megfelelő ivóvizet. Azonfelül a város természeti környezetét is ki kell alakítani, a parkok, zöldfelületek aránya és minősége döntő jelentőségű a városi ingatlanok használhatósága és nem utolsósorban az ára szempontjából. A másik oldalról viszont a városok tetemes környezetszennyező források, a városi kommunális és ipari hulladék, a szennyvíz és részben a levegőszennyezés a város határain túl is rendkívül komoly környezetvédelmi szervezési feladatokat jelent. A *településrendezési döntések* során az önkormányzatoknak legelőször is az egészséges lakó- és munkakörülmények biztosítására kell figyelemmel lenniük, de arra is, hogy a város szerkezete kihat a közlekedési igények csökkentésére vagy éppen növelésére. Egyedi épületek felépítéséhez pedig csak akkor adható engedély, ha azok illeszkednek a településrendezési döntésekhez (lásd az épített környezet védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. tv.).

A közlekedés a városok levegő- és zajszennyezésének jelentős részéért felelős. A *közlekedési jog* egyik ága szorosan kapcsolódik az építési joghoz, ahhoz képest speciális szabályokat tartalmaz: idetartoznak az utak, vasutak, kikötők és repterek építésére vonatkozó szabályok. A közlekedési jog másik ága magát a közlekedést szabályozza, és eközben egy sor

környezetvédelmi célt is igyekszik megvalósítani. A különböző területi tervezési és támogatási rendszerek a vízi és vasúti közlekedést, teherszállítást támogatják a közútival szemben, illetőleg a tömegközlekedést az egyéni közlekedési módokkal szemben. A járművekre vonatkozó szabványok, előírások egyre lejjebb szorítják a kibocsátható káros anyagok mennyiségét. A különböző sebességkorlátozási, forgalomcsökkentési rendelkezések a közutakon vagy a korlátozott forgalmú légtér a légi közlekedésben enyhítenek egy adott terület környezeti terhein, bár sajnos előfordul, hogy más területek számára viszont hátrányosak (lásd egyebek közt a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. tv.).

A *bányászati jog* elsősorban az ásványi nyersanyagok kutatását, a bányászathoz szükséges felszíni terület (bányatelek) biztosítását, a bányászatot, illetve a geotermikus energia kitermelését szabályozza. Természetesen a nyersanyagok kitermelésével kapcsolatos célkitűzéseket összhangba kell hozni az élet, az egészség, a biztonság, a környezet és a tulajdon védelmével. Figyelemmel kell lenni arra is, hogy az erőforrások végesek, ezért az ásvány- és geotermikus energiavagyonnal megfelelően kell gazdálkodni. A bányászat során ügyelni kell a felszíni és különösen a felszín alatti vizek mennyiségi és minőségi védelmére és arra, hogy a bányászat minél kevesebb értékes termőföldet foglaljon le. A bányászati tevékenység, különösen a külszíni bányák esetében, jelentős levegőszennyezéssel is járhat, a bányászati jognak erre is figyelemmel kell lenni. Végül pedig a felhagyott bányák esztétikai hatásának, a tájsebeknek az eltüntetése is kötelező, csakúgy, mint az egyéb környezeti károk felszámolása, amelyeket a bányászati tevékenység okozott. E kötelezettségek biztosítása érdekében a bányászati jog megfelelő nagyságú *pénzügyi biztosítékok* (biztosítási szerződés, garanciaszerződés stb.) adását írja elő, még azelőtt, hogy egy cég a tényleges bányászati tevékenységet megkezdte volna (lásd a bányászatról szóló 1993. évi XLVIII. tv.).

Irodalomjegyzék

Bándi Gy. (2014): *Környezetjog.* Budapest, Szent István Társulat.

Fodor L. (2000): *Integratív környezetjog.* Miskolc, Bíbor Kiadó.

Fodor L. (2006): *Környezetvédelem az alkotmányban.* Budapest, Gondolat Kiadó.

Fodor L. – Baranyi T. – Tóth K. (2006): *Környezetjog.* Debrecen, Lícium-Art Könyvkiadó.

Fodor L. (2007): *Környezetvédelmi jog és igazgatás.* Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó.

Fodor L. (2014): *Klímavédelem az energiajogban – szabályozási modellek Németországból.* Budapest, Wolters Kluwer – CompLex.

Fülöp S. – Magyar E. – Teszár L. – Tombácz E. (2007): *Előzetes vizsgálat – hatásvizsgálat – IPPC.* Budapest, Wolters Kluwer.

Fülöp S. szerk. (2009): *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Fülöp S. szerk. (2010): *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Fülöp S. szerk. (2011): *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Fülöp S. (2015): The System Nature of Environmental Law. In Bojko, A. et al. eds.: *Prava ljugyii I dovkillja u novij Ukraini.* Lviv, Ekologija Pravo Ljugyina.

Fülöp S. (2016): Wilderness Protection in Hungary. In Bastmeijer, K. ed.: *Wilderness Protection in Europe: The Role of International, European and National Law.* Cambridge, Cambridge University Press.

Fülöp S. (2016): Institutional Representation of Future Generations. In Bos, G. – Düwell, M. eds.: *Human Rights and Sustainability.* Amsterdam, Routledge Earthscan.

Miklós L. szerk. (2008): *Környezetjog.* Szeged, Szegedi Egyetemi Kiadó.

Pánovics A. (2015): *Az Aarhusi Egyezmény és az Európai Unió.* Pécs, Publikon Kiadó.

Szilágyi J. E. (2013): *Vízjog, aktuális kihívások a vizek jogi szabályozásában.* Miskolc, Miskolci Egyetem.

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke

Magyarország Alaptörvénye

4/2010. (X. 20.) Közigazgatási jogegységi határozat a társadalmi szervezetek jogállásáról környezetvédelmi közigazgatási hatósági ügyekben

284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól

306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

1988. évi I. törvény a közúti közlekedésről

1993. évi XLVIII. törvény a bányászatról

1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről

1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

1996. évi LIII. törvény a természet védelméről

1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről

1997. évi CLIV. törvény az egészségügyről

2005. évi CLXXVI. törvény az állategészségügyről

2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról

2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről

2008. évi XLVI. törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről

2009. évi XXXVII. törvény az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról

2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

Vákát oldal

VI. rész

Az állam jogalkalmazó és szakpolitika-alkotó tevékenysége: a fenntartható fejlődés intézményrendszere

„A jó kormányzás legfőbb célja a gondoskodás az emberi életről és boldogságról, nem pedig annak elpusztítása.”
Thomas Jefferson,
az Egyesült Államok harmadik elnöke

VI.1. Az állam jogalkalmazó tevékenysége

VI.1.1. A környezetvédelmi hatóságok rendszere

VI.1.1.1. Igazgatási modellek: szakosítás vagy integráció?

A környezetjog közigazgatási intézményrendszerének felépítésében két szempont verseng, a *szakosítás* és az *integráció*. A szakosított környezeti igazgatási szervek rangot adnak az ágazatnak, a specializáció következtében a szakmai munka színvonala nőhet, az ágazati politika legfontosabb célkitűzései jobban érvényesülhetnek. Másfelől viszont fennáll a veszélye annak, hogy a környezeti szakigazgatási szerv marginalizálódik, szakpolitikai befolyása gyengül, nem tud, és egy idő után már nem is mer a határozatainak érvényt szerezni. Az általános közigazgatási szervezetrendszerbe integrált környezetjogi szervezeti egységek osztoznak a szervezetrendszerük lényegesen nagyobb presztízsében, bővebb erőforrásaiban, és könnyebben kapcsolatot teremtenek a rokonterületi, sőt a tisztán gazdasági igazgatási ágazatokkal, harmonizálni tudják a határozataikat, nagyobb az esélye azok maradéktalan végrehajtásának. A valóban érdemi integráció egyúttal lehetővé teszi a szélesebb értelemben vett fenntarthatósági megközelítés hatósági meghonosítását, amely a kapcsolódó igazgatási területek egyenrangú együttműködésén alapul. Nem kizárható azonban, hogy az integráció fordítva is működni fog, a még mindig nagyobb befolyással rendelkező többi igazgatási terület a saját szakmai érdekei mentén befolyásolja a környezetjogi döntéseket.

VI.1.1.2. A környezetvédelmi igazgatás rendszere Magyarországon

A rendszerváltás utáni Magyarországon mindkét fenti modellre volt már példa, sőt számos átmeneti megoldásra is, mivel az elsőből indulva, mintegy két évtizedes folyamatban lényegében a másodikhoz érkeztünk el.

A kilencvenes években a környezetjogi hatósági munka nagyobb részét az ország 12 vízgyűjtő területi egységére szervezett *környezetvédelmi felügyelőségek* végezték. A természetvédelmi igazgatás teljes mértékben a *nemzetipark-igazgatóságok* kezében volt. Mind a felügyelőségeknek, mind az igazgatóságoknak külön másodfokú hatósága volt, a Környezetvédelmi Főfelügyelőség és az Országos Természetvédelmi Hivatal. A teljes ágazatra nézve gyakorolta a szakmai felügyeletet és kivételesen hatósági jogköröket is a környezet védelméért felelős minisztérium, amely vagy önállóan, vagy az építésüggyel (településrendezéssel) majd pedig később a vízüggyel (vízgazdálkodással) összevontan működött. A kilencvenes évek végén a természetvédelmi és a környezetvédelmi másodfokú hatóságokat összevonták, a kétezres években pedig sor került a vízügy helyi és másodfokú igazgatási szervezetrendszerének a beolvasztására, így alakult ki a 12 (később 10) *környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőség* és a szintén e három területért felelős főfelügyelőség. A következő évtizedben a környezetügy központi igazgatását besorolták az agrártárca alá, ahol azóta is egy államtitkárság irányítása alatt működik. A klíma- és energiapolitikát a fejlesztésekért felelős minisztérium, a vízügyet pedig a vízvédelmi igazgatással együtt a belügyi tárca vette át. Helyi szinten a környezetjogi hatósági feladatokat integrálták az egységes *kormányhivatalokba,* ahol a korábbi felügyelőségek munkáját környezetvédelmi főosztályok vagy osztályok végzik, illetőleg a másodfokú hatósági munkát az egyik kiemelt megyei kormányhivatalra (a Pest megyeire) bízták. Meg kell említeni, hogy számos környezetvédelmi ügy a települési önkormányzatok hatáskörébe tartozik, amelyekkel kapcsolatos hatósági feladatokat a jogszabályok kisebb részben a polgármesterhez, nagyobb részben a jegyzőhöz delegálják (lásd VII.4.4.).

Jelenleg tehát környezetvédelmi ügyekben az alábbi hatóságok járnak el:

- általános hatáskörű környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságok:
  - országos illetékességű környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságként, valamint másodfokon eljáró hatóságként a *Pest Megyei Kormányhivatal;*
  - általános elsőfokú környezetvédelmi és természetvédelmi hatóságként *a megyei kormányhivatal megyeszékhely szerinti járási hivatala* jár el (ez alól vannak kivételek). Budapest és Pest megye területére kiterjedő illetékességgel a Pest Megyei Kormányhivatal környezetvédelmi és természetvédelmi hatáskörben eljáró Érdi Járási Hivatala jár el;
- helyi környezetvédelmi ügyekben eljáró hatóságok:
  - Budapesten:
    - főpolgármester,
    - fővárosi főjegyző,
    - fővárosi kerületi önkormányzat jegyzője,
  - az ország egyéb településein:
    - polgármester,
    - települési önkormányzat jegyzője;
- vízjogi engedélyezési eljárásokban
  - másodfokú hatóságként a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság,
  - elsőfokú hatóságként a megyei katasztrófavédelmi hatóságok;
- bányászati hulladékkezelési létesítményekkel kapcsolatos eljárásokban
  - másodfokú hatóságként a Magyar Bányászati és Földtani Hivatal,

– elsőfokú hatóságként a Baranya, Borsod-Abaúj-Zemplén, Jász-Nagykun-Szolnok, Pest és Veszprém Megyei Kormányhivatal.

VI.1.2. Az Alkotmánybíróság környezetvédelmi jogi ítélkezése

Az Alkotmánybíróság (AB) a rendszerváltást követő két évtizedben főként az átalakuló vagy éppen tovább élő jogszabályok illeszkedését vizsgálta az új alkotmányos rend elveihez, az állampolgárok alkotmányos jogaihoz képest. Ez a szakasz lezárult, az AB működésének harmadik évtizedében már inkább a rendszerváltás után született új jogszabályok megfelelő végrehajtására koncentrál, azt vizsgálja, hogy a joggyakorlatban nem sérülnek-e az alkotmányos jogok. A környezetvédelem területén az Alkotmánybíróság mindkét fejlődési fázisában rendkívül aktív volt, több száz környezetvédelmi tárgyú döntést hozott, és egy-egy *környezetvédelmi alaphatározattal* foglalta össze az adott szakaszban a környezetvédelmi alkotmányjog kiemelkedő téziseit.

Az úgynevezett *első alaphatározat* [28/1994. (V. 20.) AB határozat] két legfontosabb rendelkezése mintegy ötvözte a környezetvédelmi alkotmányjog hagyományos, konzervatív megközelítését a környezetvédelmi konfliktushelyzetek és ebből eredő társadalmi igények által szükségessé vált új, progresszív jogi megoldásokkal. Az Alkotmánybíróság 1994-es, országszerte széles körben idézett és elismert határozatában rögzíti, hogy a környezetvédelemhez való jog *önállósult intézményvédelem,* azaz olyan sajátos alapjog, amely elsősorban azzal teljesül, hogy az állam ellátja a környezet védelmével kapcsolatos szervező és hatósági munkáját. Más szóval az emberek környezethez való joga valójában csak ilyen közvetett módon érvényesülhet. Ebből a tézisből kiindulva az Alkotmánybíróság eljutott oda, hogy a környezethez való jog intézményes védelmének mértéke nem tetszőleges, és megfogalmazta a környezeti jogok meglévő védelmi szintjétől való *visszalépés tilalmát.* Más alapjogok esetében ugyanis, ha az állami erőforrások nem elégségesek, vagy a társadalmi-gazdasági igények alábbhagynak, az adott alapjog védelmére fordított állami erőfeszítések, források csökkenthetők, hogy azután később, ha a helyzet jobbra fordul, a védelmet ismét megerősítsék. A környezet védendő jogtárgyaival, különösen pedig a természetvédelem alá eső élő szervezetekkel ezt nem lehet megtenni. Ha az állam egy védett erdőt vagy más természeti területet mondjuk egy évtizedig nem véd, szabadjára engedi a vele kapcsolatos más társadalmi igényeket, akkor könnyen meglehet, hogy az adott területet letarolják, gyárat vagy lakóparkot telepítenek a helyére. Ha ezután a helyi közösség igénye megváltozna, és az állam ismét védeni szeretné az adott értékes területet, már nem lenne mit védenie. A környezethez való jog tárgyából tehát az következik, hogy a természetvédelem jogszabályokkal biztosított szintjét az állam időlegesen sem csökkentheti. Nyilvánvaló, hogy ez így túl merev álláspont lenne, ezért az AB elismeri, hogy kivételek is elképzelhetők, ha más alkotmányos jog vagy érték érvényesítéséhez elkerülhetetlenek. A védelmi szint csökkentésének mértéke azonban az elérni kívánt célhoz képest ekkor sem lehet aránytalan. Mint már korábban láttuk (lásd V.1.), ezt a szintézisjellegű megközelítést nevezzük *szükségesség-arányosság tesztnek.*

A *második környezetvédelmi alaphatározatban* [16/2015. (VI. 5.) AB határozat] az Alkotmánybíróság a köztársasági elnök indítványának nyomán áttekintette

a környezetvédelem és a környezetvédelmi jogalkotás releváns *fejlődési csomópontjait* egészen a kezdetektől.

16/2015. (VI. 5.) AB határozat, az Országgyűlés 2015. április 28-ai ülésnapján elfogadott, de még ki nem hirdetett, az állami földvagyon kezelésével összefüggő egyes törvények módosításáról szóló törvény egyes rendelkezései alaptörvény-ellenességének megállapításáról (részlet)

„[69] Bár a természeti környezet egyes gazdasági- vagy létfenntartási szempontból fontos elemeinek (erdők, vizek, vadászat, halászat) törvényi védelme évezredes múltra tekint vissza, a mai értelemben vett átfogó környezetvédelmi szemléletről, gondolkodásról és értékrendről csak a 20. század 70-es éveitől beszélünk. Ennek kiváltó okai: a népességrobbanás, a gyors ipari termelésbővülés és fogyasztásnövekedés, a szennyezőanyag-kibocsátás és hulladéktermelés, természetidegen vegyi anyagok használata, a természeti javak visszafordíthatatlan károsítása, illetve felélése. Összefoglalóan: a biológiai értelemben vett élet (az élővilág) – részeként az emberi élet – természeti alapjainak veszélyeztetése és károsítása.
[70] A környezetvédelem fontosságának először a civil mozgalmak és a független értelmiségi (tudós) társaságok adtak hangot. 1970. április 22-én tartották meg az Egyesült Államokban a Föld Napja rendezvényt, ami ma már globális mozgalom.
[71] 1972-ben jött létre a Római Klub, melynek »A növekedés határai« című jelentése felrázta a világot. A jelentés a 21. század közepére globális környezeti katasztrófa veszélyére figyelmeztetett, de már egy egyensúlyi koncepciót is kidolgozott."

A második alaphatározat az Alkotmánybíróság 2015-ig terjedő joggyakorlatát is mintegy összegezve rámutatott arra, hogy az állam környezetvédelmi kötelezettségei teljesítésének, illetőleg a visszalépés tilalmának nem felel meg az, ha az állam csupán szigorúan tilalmazza és szankciókkal fenyegeti a védelem alatt álló területek sérelmét. Olyan intézkedéseket is kell, hogy tegyen, és olyan *megelőző biztosítékokról* kell, hogy gondoskodjon, amelyek a károkat nagy valószínűséggel kizárják. Ez adott esetben a terület feletti *tulajdonjog jelentős korlátozását,* sőt kivételes esetekben az adott terület állami tulajdonban tartását vagy állami tulajdonba vételét is jelentheti azzal, hogy ezeket a területeket az állami természetvédelmi szerv kezeli. A tulajdon ugyanis nemcsak jogokkal, hanem fontos társadalmi kötelezettségekkel is jár. Ahogyan az AB fogalmaz, az alapjogként védett tulajdon tartalmát a mindenkori (alkotmányos) közjogi és magánjogi korlátokkal együtt kell érteni. Az sem mindegy ugyanakkor, hogy az adott területet *melyik állami szerv kezeli.* Ha például egy a termelési és birtokpolitikai érdekek előmozdítására szakosodott földalapkezelő veszi át a védett területek kezelését a természetvédelemre szakosodott szervezetrendszertől, az a védelem szintjében mindenképpen visszalépést jelent majd. A földalapkezelő szervezet amellett, hogy nyilvánvalóan nem tud teljesen elvonatkoztatni eredeti feladatkörétől, nem rendelkezik a megfelelő természetvédelmi szakembergárdával, tudással és eszközökkel sem ahhoz, hogy a védett területek kezelését kielégítően el tudja látni.

VI.1.3. A bíróságok szerepe a környezetvédelmi jog gyakorlatának alakításában

A bíróságok legfontosabb szerepe a környezetvédelmi joggyakorlat alakításában az *egyedi környezetvédelmi közigazgatási határozatok felülvizsgálata,* amelynek során elsődlegesen a határozatok jogszerűségét vizsgálhatja a bíróság, a tényállást és annak szakmai értékelését csak kisebb mértékben, hiszen a bíróság nem rendelkezik azzal a szakmai háttérrel, amellyel a közigazgatási hatóságok. Ennek megfelelően fő szabályként a közigazgatási perekben jogszabálysértő közigazgatási határozatok *megsemmisítésére* és az eljáró hatóságok *új eljárásra utasítására* kerül sor. Elvileg ez a bírósági felülvizsgálati mód a közigazgatási eljárások rendkívül hosszú ideig történő elhúzódásához vezetne, ezért a joggyakorlat és a közigazgatási bírósági eljárás újraszabályozása igyekszik az eljárások időszerűségét biztosítani. A korábban inkább „jogbíróságnak", mintsem „ténybíróságnak" nevezett közigazgatási bírák egyre gyakrabban rendelnek ki *szakértőt,* hogy megbizonyosodhassanak az ügy érdemét érintő szakmai kérdések helyes eldöntéséről, és ennek megfelelően a közigazgatási hatóságoknak a megsemmisített határozatot követő új eljárásra *részletes utasításokat* írhatnak elő, ami által az új határozat törvényessége már biztosítható. A legújabb közigazgatási eljárási szabályok továbbmennek, a közigazgatási határozatok *megváltoztatását* széles körben lehetővé teszik, ennek megfelelően a megsemmisítés és új eljárásra utasítás a joggyakorlatban inkább kivételnek számít majd. A környezetvédelmi közigazgatási ügyek gyors lezárása kiemelt érdek, a késedelem sok esetben visszafordíthatatlan környezeti károsodásokhoz vezethet.

A bíróságok nemcsak egyedi ügyek elbírálásával, hanem általános érvényű jogi iránymutatással is befolyásolják a környezetvédelmi közigazgatási joggyakorlatot. A legmagasabb bírósági fórum, a Kúria általánosan kötelező iránymutatásai a *jogegységi döntések,* amelyek közül a környezetvédelmi jog számára kiemelkedően fontos volt a környezetvédelmi társadalmi szervezetek ügyféli jogairól szóló döntés (lásd részletesebben a V.4.1. alfejezetben). A Kúria nem kötelező, de tekintélyénél, szakmai pozíciójánál fogva mégis általánosan követett másik jogi iránymutató eszköze a *kollégiumi állásfoglalás.* Az állásfoglalások közül a környezetvédelmi ügyeket több is érinti, így például a Kúria Polgári Kollégiumának az egyik állásfoglalása (PK 3. szám), ami a települések zöldfelületének védelméhez fűződő érdekeket igyekszik összhangba hozni a szomszédok vagyoni érdekeivel, az ingatlanjaik használhatóságához, piaci értékéhez fűződő érdekekkel úgy, hogy ezzel együtt azért a települések szélesebb körének környezetvédelmi, közegészségügyi érdekeinek elsőbbséget biztosít.

Növényzet eltávolítása iránt indított perben a döntésnél irányadó szempontok – PK 3. szám

„A szomszédos ingatlanon – különösen a közös határvonal közelében – levő növényzet zavaró, károsító hatása miatt a növényzet eltávolítása iránt indított perben mindenkor azt kell vizsgálni, hogy a növényzet szükségtelenül zavarja-e a szomszédot ingatlana birtoklásában, okoz-e kárt, vagy fennáll-e a károsodás veszélye. A növényzet kivágására való kötelezésre kivételesen kerülhet sor, csak abban az esetben, ha az érdeksérelem más módon, így kártérítéssel sem hárítható el.
[…] A növényzet zavaró – leggyakrabban árnyékoló, ritkábban kilátást elvonó – hatása miatt indított perekben, amelyekben a szomszéd rendszerint a növényzet kivágását, eltávolítását igényli, az érintett tulajdonosoknak (egyéb használóknak) az ingatlan birtoklásához és használatához fűződő érdekeik egybevetésével, a körülmények gondos mérlegelésével kell a jogvitát eldönteni, figyelemmel arra is, hogy a szomszédoknak egymás közötti kapcsolatukban a jóhiszeműség és a tisztesség követelményeinek megfelelően kölcsönösen együttműködve kell eljárniuk. Ezért jelentőséget kell tulajdonítani annak is, hogy a szomszéd olyan időben tiltakozott-e az ültetés ellen – feltéve, ha a várható érdeksérelmet felismerhette –, amikor az áttelepítés még nem járt volna aránytalan költséggel."

Egy harmadik, általános jellegű bírósági döntés típus az *önkormányzati rendeletek* más jogszabályba ütközéséről a Kúria önkormányzati tanácsa által hozott döntés. Ilyen ügyek a megyei/fővárosi kormányhivatal vagy az alapvető jogok biztosa kezdeményezésére, illetőleg más ügyben eljáró bíró kezdeményezésére indulhatnak az önkormányzatok tipikus környezetvédelmi döntéseivel szemben. Számos ilyen kúriai döntés szól egyebek között

- a hulladékgazdálkodás terén a közszolgáltatások rendeleti szabályozásáról, a köztisztasági önkormányzati rendeletekről,
- a levegőtisztaság-védelem terén a városi szmogriadótervekről, a helyi állattartás levegőszennyező hatásairól,
- a zaj elleni védelem terén a helyi közterületi, kulturális, szórakoztató rendezvényekről,
- az épített környezet védelme és a helyi természetvédelem terén a településrendezési tervekről, valamint a parkok és közterületi fák védelmét szolgáló helyi rendeletekről.

VI.1.4. A jövő nemzedékek intézményes képviselete Magyarországon

A fenntartható fejlődés definíciójának kulcseleme *a generációk közötti igazságosság* (lásd II.1.1.). A jövő nemzedékek fogalmát nem kell misztifikálni: a jelen nemzedékek közeli és távolabbi leszármazottairól, gyermekeikről, unokáikról, dédunokáikról van szó, tágabb értelemben a nemzet és a civilizáció továbbéléséről. A generációk közötti igazságosság lényege, hogy ne csökkentsük a következő időszakok alapvető erőforrásait, azaz hagyjunk magunk után megfelelő minőségű, mennyiségű és eloszlású megújuló természeti tőkét, hogy annak „kamatai" biztonsággal eltartsák utódainkat, ne idézzünk elő olyan helyzetet, hogy néhány évtizeden belül a klíma egészségtelen legyen, az élővilág egyensúlya megbomoljon, vizeink, levegőnk tűrhetetlen mértékig elszennyeződjenek stb. A jövő nemzedékek érdekei képviseletének a környezetvédelem kulcseleme.

Magyarország 2008-ban a világon elsők között hozott létre – a jövő nemzedékek országgyűlési biztosa (JNO) néven – olyan, a közigazgatási rendszertől független, közvetlenül az Országgyűlésnek alárendelt állami intézményt, amelynek feladata a jövő nemzedékek

képviselete. Az intézmény elnevezése és jogköre az Alaptörvény elfogadását követő további jogi és intézményi változások során megváltozott (jelenleg: az alapvető jogok biztosának helyettese, a jövő nemzedékek érdekeinek védelmét ellátó biztos helyettes néven), de alapvető feladatköre és működésmódja hasonló maradt.

Elsődleges feladata az állampolgárok, helyi közösségek és civil szervezetek környezetvédelmi jellegű *panaszainak* a kivizsgálása. Ennek során betekinthet minden közigazgatási iratba, tájékoztatást és intézkedést kérhet a környezetvédelmi és a rokonterületi hatóságoktól, javaslatokat tehet a környezetvédelmi jogi problémák megoldására. Bár ezek a közigazgatási szervek számára nem kötelezőek, intézményi tekintélyénél, szakmai hátterénél fogva a biztos/szószóló javaslatainak túlnyomó részét elfogadják. Jóllehet csupán évente néhány száz ügyről van szó, ezek által a JNO munkája alkalmas a hasonló ügyek joggyakorlatának az alakítására is.

A másik hagyományos ombudsmani jogkör, amelyet a JNO is ellát, a *jogalkotás figyelemmel kísérése* abból a szempontból, hogy az erőforrásokkal való észszerű gazdálkodás, a környezet védelme, azaz a jövő nemzedékek érdekei szempontjainak megfelelő-e. A különböző biztosok, illetve biztoshelyettesek az utóbbi tíz évben számos jogalkotási javaslatot tettek, például a városi zöldfelületek védelmében, az igazságos és hatékony vízellátás biztosítása érdekében, a levegőszennyezés és a zaj elleni küzdelem hatékonyabbá tételéért vagy a talajvédelem szabályozási rendszerének a megújításáért. Ezeknek a javaslatoknak a többsége szintén meghallgatásra lelt, ezáltal a biztosok tevékenysége a környezetvédelmi jog továbbfejlesztéséhez, megerősítéséhez is hozzájárult.

A jövő nemzedékek érdekeit képviselő ombudsmani intézmények harmadik funkciója a közvélemény számára kevéssé ismert, olyan összetett problémák felkarolása, kutatása, megvitatása, amelyek hatással lehetnek a jövő nemzedékekre. Ilyen témák az intézmény eddigi történetéből a következők: fenntartható helyi közösségek, a hagyományos mezőgazdasági tájfajták megőrzése, a gazdasági fejlődés alternatív, komplex, a fenntarthatóságot is figyelembe vevő mutatószámainak használata a politikai döntéshozatalban. Ezt az ombudsmani funkciót összefoglalóan *think tank* funkciónak szokták nevezni.

VI.2. Az állam szakpolitika-alkotó tevékenysége

VI.2.1. Az állami szakpolitika-alkotás intézményei

VI.2.1.1. Országgyűlés

Az Országgyűlés nemcsak jogalkotóként vesz részt a fenntarthatósági és a környezetpolitika alakításában, hanem úgy is, mint a legmagasabb szintű politikai döntéshozó testület. Így különösen az Országgyűlés fogadja el határozatban az ország legmagasabb szintű releváns stratégiáit, mint a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (lásd VI.2.2.3.), a Nemzeti Környezetvédelmi Program (lásd VI.2.2.4.), illetve a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia (lásd VI.2.2.5.). Az Országgyűlés fenntarthatósági kérdésekben eljáró tanácsadó szerve a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács (lásd IV.2.1.2.). A politikai döntéshozatal és jogalkotás során a Fenntartható Fejlődés Bizottság rendelkezik általános hatáskörrel környezeti fenntarthatósági kérdésekben.

VI.2.1.2. A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács

A *Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács* (NFFT) 2008-ban alakult meg az Országgyűlés kezdeményezésére, annak tanácsadó, érdekegyeztető szerveként. Az NFFT célja a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos elvek, célok, feladatok megvitatása tagjai, a politikai pártok képviselői, a gazdasági kamarák, az önkormányzatok, a civil szervezetek és az egyházak képviselői között, a nyilvánosság bevonásával. Az NFFT tekintélyét növeli, hogy elnöke az Országgyűlés mindenkori házelnöke. Működési formái a plenáris ülések, munkabizottsági (például egészségügyi és szociális, klímapolitikai bizottság) ülések, konferenciák, műhelybeszélgetések, szakmai és civil fórumok. Az NFFT készíti elő és vitatja meg első körben a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiát.

VI.2.1.3. A kormány

A kormány a fenntarthatósági és környezeti szakpolitika-alkotás legfontosabb szerve. Egyrészről, a kormány fogadja el azokat a fenntarthatósági és környezeti ágazati szakpolitikai dokumentumokat, amelyek jóváhagyása nem tartozik az Országgyűlés hatáskörébe (például Országos Hulladékgazdálkodási Terv). Emellett a kormány terjeszti az Országgyűlés elé hatévente a Nemzeti Környezetvédelmi Programra vonatkozó javaslatot, valamint kétévente jelentést nyújt be annak végrehajtásáról. A kormány emellett irányítja és összehangolja a különböző minisztériumok környezetvédelmi tevékenységét.

A hatályos miniszteriális rendszerben a környezetpolitika alakításáért való felelősséget a *Földművelésügyi Minisztérium* viseli. Ezen hatáskörében a tárca nyomon követi a környezet állapotának alakulását, előkészíti vagy véleményezi a kormány szakpolitikai dokumentumait, előkészíti, illetve – törvényben meghatározott körben – elfogadja a környezetvédelmi tárgyú jogszabályokat. Hangsúlyozni kell, hogy a jelenlegi kormányzati struktúrában – a hatósági rendszerhez hasonlóan – fontos környezetvédelmi szakpolitikai részhatáskörök más tárcákhoz tartoznak. Így a Belügyminisztérium felelős a vízpolitika kialakításáért, a Nemzeti Fejlesztési Minisztériumhoz tartozik a zöld gazdaságfejlesztés, a klímapolitika, illetve részben a hulladékpolitika.

VI.2.1.4. Országos Környezetvédelmi Tanács

Az Országos Környezetvédelmi Tanács (OKT) a környezet védelméről szóló törvény alapján 1996-ban kezdte meg működését mint a kormány tanácsadó testülete környezetvédelmi ügyekben. Tagjai közé 7-7 főt a Magyar Tudományos Akadémia, a Munkaadók és Gyáriparosok Országos Szövetsége Környezetvédelmi Bizottsága, valamint a Természet- és Környezetvédelmi Civil Szervezetek éves közgyűlése delegál egyenlő arányban. Az elnököt és a társelnököt a tudományos, a gazdasági és a civil oldal kétévenkénti rotációban, felváltva adja. A tanács a környezet védelmét érintő különböző tervek, programok és jogszabályok tervezeteiről nyilvánít véleményt, de önálló javaslatokat is tesz – mindezekben a három oldal véleménye kiegyensúlyozottan, összehangoltan jelenik meg. Az OKT tekintélyére, súlyára jellemző, hogy az Alkotmánybíróság több jogszabályt (így például

a nehéz-tehergépjárművek közlekedésének korlátozásáról szóló és a belterületi fák védelméről szóló kormányrendeleteket) is megsemmisített azért, mert az előterjesztője elmulasztotta a tervezetről az OKT állásfoglalását kérni.

VI.2.2. A fenntartható fejlődés és a környezetvédelem szakpolitikai dokumentumai

VI.2.2.1. A szakpolitikai dokumentumok sajátosságai

A különböző tervek, programok, állami szakpolitikai dokumentumok (a továbbiakban együtt: tervek) közbenső szintet képeznek a nemzetközi és európai környezetvédelmi jogi kötelezettségek, alapelvek, továbbá az alkotmányos értékek és előírások között egyfelől, illetőleg a konkrét környezetvédelmi jogi normák és azok gyakorlati alkalmazása között másfelől. A tervek lebontják, operacionalizálják az általános kötelezettségeket és értékeket, iránymutatásul szolgálnak a jogalkotás, sőt a jogalkalmazás számára is. Nem adható ki például környezetvédelmi engedély olyan beruházásra, amely akadályozná a Nemzeti Környezetvédelmi Programban meghatározott környezeti célállapotok elérését.

A környezetvédelmi tervek hidat képeznek továbbá a tudományos eredmények és a jogi normák között, általában komoly tudományos adatgyűjtés és széles körű szakmai vita előzi meg az elfogadásukat, ami esélyt ad arra is, hogy a terveknek megfelelő jogszabályokat a szabályozott közösségek jobban elfogadják és végrehajtsák. A környezetvédelmi tervek általában a következő elemeket tartalmazzák:

- azok a nemzetközi jogi, európai uniós jogi és alkotmányos kötelezettségek, elvek és értékek, amelyek a terv elkészítését szükségessé tették,
- a terv előzményei, elkészítésének körülményei, a szakmai konszenzus elérésére tett lépések,
- a terv szempontjából lényeges alapállapot, azok a kiinduló adatok, amelyeken változást kell elérni,
- a terv célkitűzései és az azok megvalósítására szolgáló jogalkotási és állami szervezési intézkedések,
- az intézkedések megvalósítására szolgáló intézményrendszer, a megvalósításban közreműködő egyéb társadalmi tényezők, tudományos, kulturális és civil szervezetek,
- a terv megvalósításának figyelemmel kísérésére szolgáló eszközök, monitoring-, indikátorrendszer és a visszajelzések becsatornázása.

VI.2.2.2. A nemzeti fenntarthatósági és környezetpolitikai dokumentumok nemzetközi keretei

Magyarország – mint az ENSZ és az EU tagja – fenntarthatósági és környezetvédelmi stratégiáit, szakpolitikai dokumentumait a vonatkozó nemzetközi stratégiák, célkitűzések és jogi kötelezettségek keretei között alakítja és hajtja végre. Ezek markoszintű alapját az ENSZ 2015-ben elfogadott *Világunk átalakítása* című programja, valamint a Fenntartható

Fejlesztési Célok (SDG-k) adják (lásd III.2.2.). EU-tagállamként a magyar fenntarthatósági célú stratégiáknak összhangban kell lenniük továbbá az Unió hasonló tárgyú dokumentumaival, illetve jelentős részben jogszabályban rögzített szakpolitikai célkitűzéseivel is (lásd III.3.2.2. és III.3.3.). Tekintettel arra, hogy a magyar fenntarthatósági politika külső keretét adó nemzetközi dokumentumok elfogadásának és végrehajtásának ütemezése csak részben esik egybe a hazai stratégiák menetrendjével, ezeket folyamatosan frissíteni kell az ENSZ és az EU szakpolitika-alkotásának függvényében (mint látni fogjuk, a lenti hazai stratégiák, programok mind az új ENSZ-keretek elfogadása előtt készültek).

VI.2.2.3. A Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia

Kétéves széles körű szakmai és társadalmi egyeztetés után elkészült a második Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia (NFFS), amelyet az Országgyűlés 2013 márciusában határozattal fogadott el. Az NFFS központi gondolata, hogy a fenntarthatóság *négy nemzeti erőforrás,* az emberi, a társadalmi, a természeti és a gazdasági erőforrások kiegyensúlyozott, egymással összhangban lévő megőrzését, fejlesztését jelenti, ezért a fenntartható fejlődés követelményeinek érvényesítése valamennyi szakpolitikai terület számára feladatokat ad.

Bevezetőjében megjelöli forrásait és előzményeit: az Alaptörvénybe foglalt, a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos követelményeket, a fenntartható fejlődésre vonatkozó nemzetközi és közös európai célkitűzéseket, a jövő nemzedékek létfeltételeit veszélyeztető állapotokra és folyamatokra vonatkozó szaporodó számú tudományos eredményt és előrejelzést, valamint mindezekre tekintettel a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács által szervezett széles körű társadalmi párbeszéd tapasztalatait. A keretstratégia globális természeti-környezeti trendekből és követelményekből indul ki, és ezen az alapon fogalmazza meg a magyar nemzet hosszú távú fennmaradását és boldogulását célzó alapelveket és stratégiai célkitűzéseket. Ezeket a részletesebb ágazati szakpolitikai tervek és a jogalkotás, többek között a költségvetési törvény megtervezése és elfogadása során is érvényre kell juttatni. A fenntartható fejlődés biztosítása minden ország államszervezetének az egyik központi feladata, annál is inkább, mert a következő évtizedekben az egyre romló ökológiai feltételrendszerben a nemzetek versenye ki fog éleződni.

NFFS, 3.4. pont

„A fenntartható nemzeti erőforrás-gazdálkodás hozzájárul a magyar nemzet hosszú távú versenyképességéhez. A jövő nemzedékeinek érdekeiről minden nemzet gondoskodik. Ha más nemzetek jobban gondoskodnak a saját jövő nemzedékeikről, akkor abban a ma még távolinak látszó időpillanatban gazdaságunk ismét kiszolgáltatottá válhat más országok tőketulajdonosainak, technológiafejlesztőinek, azaz nemzeti érdekérvényesítő lehetőségeink csökkennek."

Bár a keretstratégia mint állami terv elvileg csak az államszervezet számára írhat elő kötelezettségeket, a társadalom többi részét is megszólítja, hiszen a fenntarthatóság *nemcsak politikai és kormányzási kérdés,* hanem az egyes személyeknek, családoknak, üzleti vállalkozásoknak, civil szerveződéseknek is olyan célokat, értékeket kell követniük, oly módon kell meghozni mindennapos döntéseiket, hogy azok biztosítsák a fenntartható társadalom

elérését. E tekintetben tehát az NFFS célja, hogy hozzájáruljon a nemzeti egyetértés kialakulásához a fenntarthatóságról.

Az NFFS a következő globális *fenntarthatósági problémákkal* szembesíti a döntéshozókat:

- túlnépesedés (az elmúlt száz évben a világ népessége megnégyszereződött, a születéskor várható élettartam a világ valamennyi régiójában jelentősen emelkedett);
- energiaforradalom (a fosszilis energiahordozók felhasználása tizennégyszer lett nagyobb, míg a világgazdaság kibocsátása huszonkétszeresére nőtt);
- egyenlőtlenségek (mind a társadalmi, mind a gazdasági mutatókban az egyes régiók, illetve országok közötti különbségek növekedtek);
- természeti erőforrások túlfogyasztása (például a világ már elérte a kőolaj-kitermelés csúcsát, ami után a felszínre hozható mennyiség a becslések szerint évi 1–7% közötti ütemben csökken, így ha a kereslet nő, vagy a kitermelés volumenénél lassabban csökken, a kitermelés nem fogja tudni azt kielégíteni);
- ökológiai katasztrófahelyzetek kialakulása (a világban a 24 jellemző ökoszisztéma-szolgáltatás közül 15 jelentősen sérült az elmúlt fél évszázadban, visszafordíthatatlan a klímaváltozás, a biológiai sokféleség hanyatlása és a termőföldek nagyarányú pusztulása).

Mindezekre tekintettel az NFFS szerkesztői megállapítják, hogy fel kell készülnünk arra a lehetőségre, hogy a nemzetközi fenntarthatósági erőfeszítések nem érik el a céljaikat, ezért a mi feladataink súlypontja a megelőzéstől az alkalmazkodás felé kell, hogy tolódjon. A magyarországi helyzetet a keretstratégia a négy alapvető erőforrás elemzésével méri fel.

Az *emberi erőforrásokat* tekintve a népesség gyarapodása, tudásszintje, egészségi állapota rosszabb, mint ami gazdasági fejlettségi szintünkön elvárható lenne, ráadásul jelentősek a regionális egyenlőtlenségek, a fenntartható fejlődés legjelentősebb akadálya a szegénység és a társadalmi kirekesztettség. A *társadalmi erőforrások* terén a munka és a teljesítmény megbecsülése, a természet szeretete pozitív hajtóerők, ugyanakkor lemaradásaink vannak a társadalmi együttműködés terén. A más emberekbe, intézményekbe vetett bizalom nemzetközi összehasonlításban alacsony szintje, a kockázatvállalás elutasítása, az államra való túlzott hagyatkozás visszafoghatják a fejlődést. Ami a *természeti erőforrásokat* illeti, hazánkban is egyre kisebb területre szorul vissza a természetes környezet, az ország természetes ökoszisztéma-szolgáltatásainak mintegy 90%-át már elvesztettük. A termőföld Magyarország kiemelkedően fontos erőforrása, termékenységét azonban degradációs folyamatok veszélyeztetik. *Gazdasági erőforrások* terén pedig az NFFS megállapítja, hogy magas a magyar gazdaság nemzetközi kitettsége, a külföldi tőkétől és nyersanyagoktól való függése, az infrastruktúra helyenként rendkívül rossz állapotban van, a vállalkozások K+F és innovációs tevékenysége, továbbá a foglalkoztatottság szintje is javításra szorul. Mindezekre tekintettel a keretstratégia célkitűzései:

- a *népességében stabil* (például megfelelő születésszám, csökkenő elvándorlás), *egészséges* (például az életmódtól is függő betegségek visszaszorítása), a kor kihívásainak megfelelő készségekkel és *tudással* (például az életen át tartó tanulás biztosítása révén) *rendelkező* emberek alkotta, a kirekesztettséget fokozatosan csökkentő (például esélyegyenlőség biztosításával az oktatásban, a leszakadó csoportok integrációja révén) *társadalom;*

- a fenntarthatóságot támogató kultúra kialakítása, a közösségi összetartozás és a *bizalom infrastruktúrájának* erősítése, a normák betartásának biztosítása, a kormányzás kiszámíthatóságának erősítése;
- a *környezeti eltartóképesség* a gazdálkodás korlátja legyen, észszerű, beosztó gazdálkodás az ásványkincsekkel és az energiahordozókkal, az embert érő környezeti terhelések csökkentése;
- a *vállalkozói réteg megerősítése,* a hazai tőkebefektetések fokozatos növelése, a külföldi kitettség csökkentése, a lokalizáció, az innováció erősítése, a foglalkoztatás bővítése, életpálya-finanszírozás, a vállalkozások fenntartható fejlődéséhez szükséges üzleti környezet fejlesztése.

A keretstratégia elfogadásával együtt az Országgyűlés *a végrehajtás biztosítása végett* felkérte a kormányt, hogy

- hozzon létre egy a keretstratégia érvényesítését elősegítő, a fenntartható fejlődés egyes részfeladataiért felelős *államtitkárokból álló testületet,*
- dolgozzon ki egy a fenntartható fejlődést mérő *indikátorkészletet,* és gondoskodjon az e készletbe tartozó mutatók rendszeres megállapításáról, kiszámításáról és értékeléséről, továbbá
- a keretstratégia megvalósítását szolgáló kormányzati *intézkedésekről kétévente tájékoztassa* az Országgyűlést.

Az NFFS végrehajtását figyelemmel kíséri és elősegíti az Országgyűlés tanácsadó testülete, a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Tanács is (lásd VI.2.1.2.), illetőleg javaslatot tesz *a terv felülvizsgálatára,* ha azt a hazai vagy globális folyamatok irányának megváltozása, a fenntartható fejlődésre vonatkozó nemzetközi vagy európai jogi környezet lényeges módosulása vagy a tudomány új és jelentős eredményei szükségessé teszik.

VI.2.2.4. A Nemzeti Környezetvédelmi Program

Az Országgyűlés 2015-ben fogadta el a 2015–2020 közötti időszakra szóló, sorrendben negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Programot (NKP-4). A program Magyarország nemzetközi együttműködéséből és az EU-tagságából adódó kötelezettségeket, különösen az Európai Unió 2020-ig tartó időszakra szóló 7. Környezetvédelmi Cselekvési Programját figyelembe véve, továbbá a Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégiával összhangban készült, ezen kívül épített az NKP-3 végrehajtásáról szóló beszámolóra is.

Az NKP-4 tényfeltáró részében a társadalom és a gazdaság működése folytán előálló *környezetterheléseket* és ezek hatásait mérték fel. A terhelések három csoportot alkotnak: *természetierőforrás-igénybevétel, területhasználat,* valamint a környezetbe történő *kibocsátások*. Ezek a terhelések egymással és a környezettel kölcsönhatásra lépnek, hatásuk rendkívül összetett. Intenzitásuk függ a társadalmi értékrendtől, az általánosan bevett életmódtól és a fogyasztási szokásoktól. Meghatározzák olyan gazdasági tényezők, mint a termelés, az infrastrukturális elemek kiépítettsége, a település- és térszerkezet, illetőleg olyan állami-politikai tényezők, mint a jogi és gazdasági szabályozás és az ezeket végrehajtó intézményrendszer. Az NKP-4 megállapítja, hogy az *egyéni környezetvédelmi szemlélet*

viszonylag rövid időn belül is érezhetően fejlődött, így például egyre többen szelektíven gyűjtik a hulladékot, valamilyen formában csökkentik az energiafogyasztásukat, környezetbarát közlekedést választanak, csökkentik a vízfogyasztásukat, és a környezetvédelemmel közvetett módon szintén összefüggő vásárlási szokásaikban is tetten érhető a növekvő környezettudatosság (például a csomagolóanyagok megválasztása, környezetbarát vagy biotermékek vásárlása). Ezzel együtt a dokumentum tényfeltáró része azt is megállapítja, hogy 2012-es adatok szerint egy átlag magyar polgár ökológiai lábnyoma 3,59 hektár volt, noha egy emberre csupán 2,68 globális hektár jut.

Az *ipar* oldaláról az NKP-3 időszakában (2009–2014) a savas esőket okozó gázok kibocsátása jelentősen, az üvegházhatású gázok kibocsátása pedig kis mértékben csökkent, ugyanakkor az ipar energiafogyasztása nőtt. Ebben az időszakban az ásványolaj-nyersanyagok, a nem fémes ásványi nyersanyagok és fémércek bányászata is csökkent. Ezekből a megállapításokból azonban nehéz az ország környezetállapotát illetően hosszabb távú megállapításokat tenni, mivel a vizsgált időszak részben egybeesett a 2008-ban indult, elhúzódó gazdasági válsággal.

A *mezőgazdaság* környezetterhelését az NKP-4 az egy hektár mezőgazdasági területre jutó műtrágya-hatóanyag mennyiségével jellemzi, ami 2000-től 2007-ig szinte folyamatosan nőtt, majd a 2008−2009. évi visszaesést követően ismét emelkedik. Túlsúlyban van a nitrogén-műtrágyázás, ami a mélyebb rétegekbe mosódva a talajvíz nitrátosodását okozhatja. Ehhez a terheléshez hozzájárul, hogy az állatállomány csökkenésével párhuzamosan tovább csökkent a szerves trágyázott terület nagysága.

A terhelések következtében beálló hatások a *levegő* szennyezettsége szempontjából vegyesek, egyes légszennyező anyagok kibocsátása 2000 és 2012 között jelentős mértékben csökkent, viszont a részecskeszennyezettség (PM_{10}) az egészségügyi határértékeket meghaladja, különösen a téli fűtési időszakban.

Hazánkban a közepes vagy annál rosszabb minőségű *felszíni víztestek* aránya 70−80%, viszont az ország *felszín alatti víztestei* európai viszonylatban is kiemelkedő minőségűek, 68%-ban elérik a „jó állapotot”.

Az elmúlt 20 évben folyamatosan növekedett a *természetes élőhelyek* feldarabolódása, továbbá a hagyományos tájszerkezet, a mozaikos tájelemek eltűnése következményeként csökken e területek ökológiai értéke.

Az NKP-4 *céljai* három erőforrásfajtát fednek le: az emberi, a környezeti és a gazdasági erőforrásokat: az *életminőség* és az emberi egészség környezeti feltételeinek javítása, a *természeti értékek és erőforrások* védelme, fenntartható használata és az erőforrás-takarékosság, a hatékonyság javítása, a *gazdaság zöldítése*. Az első csoportba tartozik a környezet-egészségügyi feltételek javítása, a magas színvonalú környezeti infrastruktúra, valamint a településeken az épített és természeti elemek megfelelő aránya. A második csoportban szerepel a stratégiai jelentőségű természeti erőforrások, természeti értékek, ökoszisztémák védelme, az életközösségek működőképességének megőrzése, a biológiai sokféleség csökkenésének megállítása. Végül a gazdaság zöldítése körében a cél a természeti erőforrásokkal való takarékos gazdálkodás kialakítása, a környezetszennyezés megelőzésére épülő fenntartható környezethasználat. Mindhárom vonatkozásban kiemelt figyelmet kell fordítani a társadalmi-gazdasági fejlődés és a környezetterhelés szétválasztására, azaz arra, hogy a lakosság növekvő jólléte és a gazdaság fejlődése csökkenő környezetterhelés mellett legyen biztosítható.

Az NKP-4 *eszközei* a lakossági szemléletformálás, a környezeti érdekek érvényesítése a helyi társadalmi-gazdasági eszközeiben, a terület- és településfejlesztés eljárásaiban, az ágazati tervezés „zöldítése", továbbá a szabályozás és ellenőrzés, a hagyományos hatósági munka hatékonyságának a fokozása. A program előirányozza a közvetlen (engedélyező-tiltó, korlátozó és azt ellenőrző) és a közvetett (gazdasági ösztönző) módszerek kombinációját és a környezet védelme szempontjából jelentős társadalmi-gazdasági csoportokkal való folyamatos információcserét és együttműködést. Az NKP-4 megfelelő végrehajtását a kormány szintjén a Nemzeti Környezetvédelmi Program Tárcaközi Bizottság követi nyomon, a programban foglalt feladatok végrehajtásához képest tesz javaslatot a jogi, közigazgatási és intézményi eszközrendszer változtatására, valamint a szükséges konkrét kormányzati intézkedésekre. A Nemzeti Környezetvédelmi Program végrehajtásáról és a környezet állapotának alakulásáról a kormány kétévente összefoglaló jelentést nyújt be az Országgyűlésnek.

VI.2.2.5. Egyéb ágazati programok, tervek, stratégiák

A negyedik Nemzeti Környezetvédelmi Program tervezési körébe tartoznak − tehát igazodniuk kell hozzá − a következő *horizontális* környezetvédelmi tervek:

- a Nemzeti Környezettechnológiai Innovációs Stratégia és
- az Országos Környezeti Kármentesítési Program.

A következő, *ágazati* környezetvédelmi tervektől is elvárt az NKP4-hez való igazodás:

- a természetvédelem területén a Nemzeti Természetvédelmi Alapterv és
- a biológiai sokféleség megőrzésének nemzeti stratégiája.
- a vízvédelem/vízgazdálkodás területén a Nemzeti Vízstratégia,
- Magyarország Vízgyűjtő-gazdálkodási Terve,
- a Vásárhelyi Terv továbbfejlesztése,
- az Országos Ivóvízminőség-javító Program és
- az Ivóvízbázis-védelmi Program.
- hulladékgazdálkodás területén pedig az Országos Hulladékgazdálkodási Terv,
- a Nemzeti Települési Szennyvízelvezetési és -tisztítási Megvalósítási Program, valamint
- az Egyedi Szennyvízkezelés Nemzeti Megvalósítási Programja.

A levegőtisztaság-védelem területén azokra a zónákra és agglomerációkra, amelyekben a levegő kén-dioxid-, nitrogén-dioxid-, PM_{10}-, $PM_{2,5}$-, ólom-, benzol- vagy szén-monoxid-szintje az éves levegőminőségi értékelés alapján meghaladja a határértéket, olyan megfelelő intézkedéseket tartalmazó *levegőminőségi terv* készítése szükséges, amelynek végrehajtásával a légszennyezettségi határértékek betartása a lehető legrövidebb időn belül biztosítható (lásd V.5.). A zajvédelem hasonló intézménye a *csendes övezet* és a zajvédelmi szempontból *fokozottan védett területek* kijelölése, és ennek alapján az egyes környezethasználók egyéni intézkedési tervekre való kötelezése (lásd V.6.).

Az ENSZ Éghajlatváltozási keretegyezményének végrehajtásáról szóló törvény és annak 2012-es módosítása rendelkezik a *Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia* létrehozásáról.

A dokumentum jelenlegi formájában (NÉS-2) három részből áll: az üvegházhatású gázok kibocsátáscsökkentésének céljait szolgáló Hazai Dekarbonizációs Útitervből, a Nemzeti Alkalmazkodási Stratégiából, továbbá egy éghajlati szemléletformálási programból. Az *alapállapotot* tekintve Magyarország 2014. évi üvegházhatású gázkibocsátása 57 millió tonna CO_2-egyenérték volt, az erdeink által elnyelt szén-dioxidot is figyelembe véve, (nettó) kibocsátásunk 53 millió tonna CO_2-egyenérték. Magyarország a gazdasági versenyképesség és növekedés, a társadalmi jólét megteremtése és a szegénység elleni küzdelem, valamint az éghajlatvédelem szempontjait is szem előtt tartva fokozatosan áttér az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra a fosszilis tüzelőanyagoktól való függés mérséklése az anyag- és energiatakarékos technológiák és a megújuló energiaforrások elterjedése segítségével. Az éghajlatváltozáshoz történő alkalmazkodás jelszava a NÉS-2 szerint: „felkészülni az elkerülhetetlenre, megelőzni az elkerülhetőt!”. A NÉS-2 szerint elsősorban a vízgazdálkodás, a mezőgazdasági termésbiztonság, valamint a természeti értékeink és az emberi egészség megóvása terén vannak különösen fontos állami szervezési és szabályozási feladatok (lásd V.10.). Hazánk az éghajlatváltozás valószínűsíthető következményeit tekintve Európa egyik legsérülékenyebb országa, ráadásul a hatások területileg egyenetlenül jelentkeznek. Emiatt rendkívül fontos az, hogy a klímahatások csökkentésére és a védekezésre, felkészülésre vonatkozó összes információt területi alapon gyűjtsék és dolgozzák fel. Az éghajlati sérülékenység területi vizsgálatának térinformatikai megalapozásáról ezért külön kormányrendelet született. A klímaváltozással kapcsolatos feladatok csak széles körű társadalmi összefogással oldhatók meg. A NÉS-2 ezért célként határozza meg a magyarországi klímapolitika köré széles körű partnerség és társadalmi-gazdasági konszenzus kiépítését, a társadalom tájékoztatását, a civil, karitatív és egyházi szervezetek, önkormányzatok, a gazdasági érdekképviseletek, kamarák részvételét.

Természetesen a *rokonterületi jogokban* is sok olyan terv van, amely a környezet védelme szempontjából alapvető fontosságú, így a Nemzeti Erdőprogram, a Nemzeti Energiastratégia, Magyarország II. Nemzeti Energia-hatékonysági Cselekvési Terve, Magyarország Megújuló Energia Hasznosítási Cselekvési Terve, a Nemzeti Közlekedési Stratégia, illetőleg az Országos Területrendezési Terv, valamint a budapesti agglomeráció és a Balaton régióira szóló területrendezési tervek.

A kormány 2012-ben fogadta el a *Nemzeti Vidékstratégia* végrehajtásával kapcsolatos intézkedéscsomagot. A vidékstratégia jelentőségét a fenntartható fejlődés szempontjából az adja, hogy az ország élelmezési, víz- és energiaellátási, természetvédelmi állapotát elsősorban a vidék helyzete határozza meg.

Nemzeti Vidékstratégia – előszó

„A vidék nem csupán profitérdekeket kiszolgáló termelési tér, hanem társadalmi, kulturális és természeti értékek összessége. Vidéki tájaink az emberi méltóság, életminőség biztosításához szükséges feltételek megteremtésének, a természet és a társadalom harmonikus együttélésének sajátos, történetileg kialakult színterei. E térségek egyrészt az ott élők számára biztosítják az életfeltételeket, másrészt mással nem helyettesíthető ökoszisztéma-szolgáltatásokat biztosítanak, amelyek az egész társadalom számára biztonságos élelmiszerellátást, jó környezetminőségi alapfeltételeket, természeti erőforrásokat és értékeket, regenerációs és rekreációs lehetőséget kínálnak.”

A vidékfejlesztési stratégia alapja az elmúlt évtizedekben folytatott intenzív, iparszerű mezőgazdasági termelés hatásaival való szembenézés. Az érintett térségek hő- és vízháztartása, talajviszonyai lényegesen megváltoztak, a természetes élőhelyek jelentős része megsemmisült vagy feldarabolódott, a természeti területek aránya és a biológiai sokféleség lecsökkent, az ökoszisztéma-szolgáltatások gyengültek.

Az *iparszerű mezőgazdaság* termelési alapokat romboló hatásai:

- *a termőtalaj pusztulása* (szervesanyag-tartalmának, biológiai életének csökkenése, savanyodása, vizenyősödés, szikesedés, illetve sivatagosodás, kiszáradás, talajvízszint-süllyedés, a talajszerkezet romlása, porosodás, tömörödés);
- a növényi és állati *genetikai alapok beszűkülése,* pusztulása, a mozaikos, extenzív tájhasználathoz kapcsolódó gazdag természetes élővilág elsivárosodása, a biológiai sokféleség csökkenése, a gyomosodás, a fajspektrum-beszűkülés, a rezisztencia;
- a mezőgazdasági területek és termékek mezőgazdasági eredetű *szennyeződése;*
- a vadon élő növény- és állatfajok visszaszorulása, a természetes *élőhelyek, életközösségek degradációja,* pusztulása;
- az élővizek, a talajvíz, a rétegvíz, egyes *ivóvízbázisok s*zennyeződése;
- *szermaradványok* feldúsulásának, bomlástermékeik nyomon követhetetlen újraegyesüléseinek kiszámíthatatlan hatása az élőlényekre, köztük az emberre;
- az *élelmiszerek beltartalmának* felhígulása, tápláló- és élvezeti értékének csökkenése;
- a friss, teljes értékű élelmiszerek helyett *helyettesítő és adalékanyagokat* tartalmazó élelmiszerek terjedése és ezekkel kapcsolatban – különösen a gyermekeknél – függőség kialakulása, táplálkozási és környezeti eredetű humán egészségkárosodás;
- *tájképi elszegényedés,* ingerszegény környezet, az ember belső (pszichikai, fizikai, biológiai) és külső (természeti, társadalmi és épített) környezetének erős eróziója, elsivárosodása.

A Nemzeti Vidékstratégia szerint ezzel szemben *többfunkciós környezet- és tájgazdálkodás* bevezetése, elterjesztése szükséges. Ez a fajta mezőgazdaság úgy állít elő értékes, szermaradványmentes, egészséges és biztonságos élelmiszereket, valamint a helyi adottságok függvényében megújuló energiát és egyéb nyersanyagokat, hogy közben védi talajainkat, ivóvízbázisainkat, az élővilágot, a tájat és benne az embert, közösségeit és kultúráját. Ehhez elengedhetetlenül fontos az ökológiai gazdálkodásba vont területek folyamatos növelése.
A stratégia megvalósításához pénzügyi eszközökre (például támogatások, fejlesztési és beruházási hitelek) és a vidékfejlesztést segítő, ösztönző szabályozási környezetre van szükség. A vidéki települések intézményrendszerét, infrastruktúráját érintő ágazati és területfejlesztési programokban, a gazdaságpolitikában és a vállalkozásösztönző programokban elő kell segíteni a vidékstratégia megvalósítását.

Irodalomjegyzék

Bándi Gy. (2014): *Környezetjog.* Budapest, Szent István Társulat.

Ezer milliárd eurós beruházás Európa jövőjébe – az EU 2014–2020-as időszakra vonatkozó költségvetési kerete. Forrás: europa.eu/rapid/press-release_IP-13-1096_hu.htm (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Fodor L. (2000): *Integratív környezetjog.* Miskolc, Bíbor Kiadó.

Fodor L. (2006): *Környezetvédelem az alkotmányban.* Budapest, Gondolat Kiadó.

Fodor L. – Baranyi T. – Tóth K. (2006): *Környezetjog.* Debrecen, Lícium-Art Könyvkiadó.

Fodor L. (2007): *Környezetvédelmi jog és igazgatás*. Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó.

Fodor L. (2014): *Klímavédelem az energiajogban – szabályozási modellek Németországból.* Budapest, Wolters Kluwer – CompLex.

Fülöp S. – Magyar E. – Teszár L. – Tombácz E. (2007): *Előzetes vizsgálat – hatásvizsgálat – IPPC.* Budapest, Wolters Kluwer.

Fülöp S. szerk. (2009): *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Fülöp S. szerk. (2010): *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Fülöp S. szerk. (2011): *A jövő nemzedékek országgyűlési biztosának beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Fülöp S. (2015): The System Nature of Environmental Law. In Bojko, A. et al. eds.: *Prava ljugyii I dovkillja u novij Ukraini*. Lviv, Ekologija Pravo Ljugyina.

Fülöp S. (2016): Wilderness Protection in Hungary. In Bastmeijer, K. ed.: *Wilderness Protection in Europe: The Role of International, European and National Law.* Cambridge, Cambridge University Press.

Fülöp S. (2016): Institutional Representation of Future Generations. In Bos, G. – Düwell, M. eds.: *Human Rights and Sustainability.* Amsterdam, Routledge Earthscan.

Miklós L. szerk. (2008): *Környezetjog.* Szeged, Szegedi Egyetemi Kiadó.

Pánovics A. (2015): *Az Aarhusi Egyezmény és az Európai Unió.* Pécs, Publikon Kiadó.

Szilágyi J. E. (2013): *Vízjog, aktuális kihívások a vizek jogi szabályozásában.* Miskolc, Miskolci Egyetem.

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke

Az Alkotmánybíróság első környezetvédelmi alaphatározata [28/1994. (V. 20.) AB határozat]

Az Alkotmánybíróság második környezetvédelmi alaphatározata [16/2015. (VI. 5.) AB határozat]

Vákát oldal

VII. rész

A települési önkormányzatok szerepe

„A város legfontosabb funkciója, hogy a hatalmat formává, az energiát kultúrává, az élettelen anyagot eleven művészi jelképpé, a biológiai újratermelést pedig társadalmi kreativitássá alakítsa át.”
Lewis Mumford, amerikai író, történész

VII.1. Települések és a fenntarthatóság: alapvetések

Mint láttuk, a világ meghatározó népesedési és urbanizációs folyamatainak eredményeképpen a vidéki lakosság aránya folyamatosan csökken, míg a városok lakossága, kiterjedése, gazdasági és szellemi befolyása folyamatosan nő. Ez a jelenség még azokban az országokban és régiókban is megfigyelhető, ahol egyébként a népesség vagy a gazdaság stagnál, esetleg zsugorodik (lásd I.2.3.). Ennek következtében egyre inkább a városokban koncentrálódik a termelés és fogyasztás, a kultúra és a politikai hatalom. Bár a világ városias települései a Föld felszínének mindössze 2%-át foglalják el, mégis ők hozzák létre a globális GDP 70%-át, felelősek az energiafelhasználás 60%-áért, az üvegházhatású gázkibocsátás, valamint hulladéktermelés 70%-áért – azaz ők a jelen fenntarthatatlan reálgazdaság motorjai. Másrészről a városok rendelkeznek azon anyagi és szellemi erőforrásokkal, politikai és médiabefolyással, amely előmozdíthatja a fenntarthatóság irányába történő átmenetet. Ennek megfelelően egyes települési önkormányzatok a fenntartható fejlődési kezdeményezések kidolgozásának és megvalósításának fontos centrumaivá váltak (lásd II.5.5.).

A fentiekre tekintettel az a tény, hogy a települések, de főleg a városok működésmódja a fenntartható fejlődés kilátásai szempontjából központi jelentőségű, negyedszázada a modern településfejlesztési, környezetvédelmi politikák és irodalom alaptétele. Már az 1992-ben Rio de Janeiróban elfogadott Agenda 21 (lásd III.2.1.3.) prioritásként fogalmazta meg a fenntartható településfejlesztést, részletesen felsorolva a legsürgetőbb lakhatási, szegénységcsökkentési (lásd IX.8.), városszervezési feladatokat. Ezt követőn az európai települések fenntarthatósági célkitűzéseit és vállalásait 1994-ben az aalborgi charta, 2004-ben pedig az aalborgi vállalások (lásd II.5.5.) rögzítették markáns környezetvédelmi megfontolások mentén. Az 1996-ban rendezett, emberi településekről szóló második ENSZ-konferenciát (Habitat II) lezáró nyilatkozat szintén a települések szociális, gazdasági, finanszírozási és szervezési fenntarthatóságát jelölte meg elsődleges politikai prioritásként. Nagy jelentősége van annak, hogy a 2015–2030 közti időszak 17 globális fejlesztési célja közül az egyik kitüntetetten a városokat szólítja meg. A 2015-ben elfogadott Fenntartható Fejlesztési Célok közül elsősorban a 11. számú célkitűzés – de más célok alatt felsorolt számos feladat is – átfogó településfejlesztési és fenntarthatósági célkitűzéseket

fogalmaz meg a lakhatás, a tömegközlekedés, a településtervezés, a földhasználat, a természeti örökség, a katasztrófavédelem, a levegőminőség, a vízszolgáltatás, a hulladékgazdálkodás, a közterületek és az építésügy vonatkozásában (lásd III.2.2.). A végrehajtás egyik első lépése, hogy a 2016-ban megtartott Habitat III konferencia záródokumentumában (New Urban Agenda) a települések környezeti fenntarthatósága a három legfontosabb településfejlesztési és -üzemeltetési cél egyikeként jelenik meg.

Az urbanisztikai szakpolitikai dokumentumok és irodalom alapján számos olyan követelmény, elvárás azonosítható, amelyek tükrében értékelhető egy adott városias település anyagforgalmának fenntarthatósága, valamint infrastruktúrájának és közösségeinek álló- és alkalmazkodóképessége (rezilienciája). Ilyenek például:

- a település természetierőforrás-igényének fenntartható biztosítása;
- a hatékony földhasználaton alapuló településszerkezet tervezése és kialakítása;
- települési funkciók (lakó- és munkahely, rekreáció stb.) hatékony biztosítása;
- környezeti szempontból hatékony infrastruktúrák létrehozása és fenntartása;
- környezetkímélő közlekedési rendszer és szolgáltatások kialakítása;
- a népesedési és társadalmi folyamatokhoz való hosszú távú igazodás (például egyszemélyes háztartások elterjedése);
- társadalmi esélyegyenlőség és koherencia;
- a település megfelelő alkalmazkodó- és ellenállóképessége (reziliencia [éghajlatváltozás, katasztrófák elleni védekezés]).

Helyi Önkormányzatok a Fenntarthatóságért (ICLEI)

A Helyi Önkormányzatok a Fenntarthatóságért (ICLEI – Local Governments for Sustainability) több mint 1500, a fenntartható jövő megteremtése mellett elkötelezett város és régió globális hálózata. A tagságon alapuló független, nonprofit szervezetet helyi önkormányzatok alapították 1990-ben, New Yorkban, a Helyi Önkormányzatok a Fenntartható Jövőért Világkongresszusán (World Congress of Local Governments for a Sustainable Future). Az alapításban 43 ország több mint 200 helyi önkormányzata vett részt. Az ICLEI-nak jelenleg több mint 86 országban vannak tagjai a világ minden részéről. A tagság önkéntes, amelyet a résztvevők gyakorta a kormányzattal együttműködésben vállalnak. A szervezet tagja lehet mérettől függetlenül minden olyan település, amely elkötelezte magát a Fenntartható Fejlesztési Célok elérése mellett.

Az ICLEI technikai konzultációval, tréningekkel és információs szolgáltatásokkal segíti a tagok kapacitásépítését és az egymás közti tudásmegosztást, továbbá a helyi önkormányzatokat a lokális fenntartható fejlesztések megvalósításában támogatja. Az ICLEI alapelvének tekinti, hogy a lokálisan tervezett és vezérelt kezdeményezések hatékony és költséghatékony módon tudják biztosítani a helyi, a nemzeti és globális fenntarthatósági célok elérését.

Az ICLEI hálózatként olyan helyi kezdeményezéseket hív életre, amelyek célja a globális fenntarthatóság: arra ösztönzi tagjait, hogy városukat úgy alakítsák át, hogy az fenntartható, alacsony szén-dioxid-kibocsátású, a káros környezeti hatásokkal szemben ellenálló, erőforrás-hatékony és produktív legyen, népessége egészséges és elégedett, gazdasága zöld, infrastruktúrája intelligens legyen, közigazgatási területén pedig védje a természeti környezetet.

Az ICLEI 17 irodával működik. A globális titkárság (ICLEI World Secretariat) Bonnban (Németország) található. A 17 iroda a helyi önkormányzatok regionális igényeit szolgálja ki. Az ICLEI programjai és projektjei a helyi önkormányzat szükségleteitől függően régiónként jelentősen különbözhetnek egymástól. A szervezet vezetői és koordinációs feladatait hat globális és tematikus központ végzi, és ezek biztosítják a működéshez szükséges szakmai hátteret és az erőforrásokat is.

VII.2. A települési önkormányzatok feladatai és hatáskörei a fenntartható fejlődés előmozdításában

VII.2.1. A települési önkormányzatok szerepe és lehetőségei

A települési önkormányzat a legkisebb olyan, az Alaptörvényben meghatározott politikai egység, amely helyi rendeletek és saját vagy átruházott államigazgatási hatósági jogkör gyakorlása útján meghatározó befolyást tud gyakorolni a településen lakók környezethasználatának mindennapi gyakorlatára. Ugyanakkor közelebb van a szükséges erőforrások egy részéhez, és közvetlenebb kapcsolatot képes fenntartani az általa irányított közösségekkel, mint a regionális vagy nemzeti kormányzati szint.

Ennek tükrében a kiinduló kérdés az, hogy melyek azok a környezetvédelmi, társadalmi kohéziós és rokonfeladatok, amelyek szabályozásával, ellátásával az önkormányzat elő tudja mozdítani a település fenntarthatóságát. Lényeges, hogy ez nemcsak környezetvédelmi jellegű kérdéseket ölel fel, ugyanis a helyi szabályozások sokszínű szövetében szinte minden mindennel összefügg. Így például jelentős áttételes környezeti hatásokat von maga után a parkolási rend szabályozása, a közösségi közlekedés, a városrehabilitáció, a helyi adók rendszere vagy akár a vagyongazdálkodás, de például a hajléktalanellátás vagy a közmunka-lehetőség is.

Az önkormányzati, fenntarthatósági célú beavatkozások sikerének előfeltétele a természeti erőforrások hasznosításának a helyi közösségek érdekkörében és kompetenciájában való szabályozása, a piaci igények helyi erőforrásokkal (termékekkel, szolgáltatásokkal, munkaerővel) való kielégítése, a termelési és fogyasztási viszonyok decentralizált szerkezetű, emberi léptékű (például energetikai) rendszerben történő szervezése. Más szóval a szubszidiaritás elvével összhangban az önkormányzatok széles körű döntési kompetenciája szükséges a hatékony környezeti érték- és érdekvédelemhez és a helyi közösség felhasználói igényeinek a kielégítéséhez egyaránt.

VII.2.2. A releváns önkormányzati feladatok és hatáskörök

Az önkormányzati törvény (2011. évi CLXXXIX. tv.) részletesen meghatározza a helyben ellátandó közfeladatok körét. A feladatok közül néhány közvetlenül kapcsolódik a fenntarthatóság témaköréhez, de szinte mindnek van, lehet áttételes kapcsolata vele. Az önkormányzat szervező feladatainak egy részéhez közhatalmi jellegű, helyi jogalkotási és hatósági jogkörök is tartoznak. A releváns közfeladatok közé tartozik különösen:

- a településfejlesztés, településrendezés,
- a településüzemeltetés (közparkok és egyéb közterületek kialakítása és fenntartása, parkolás biztosítása),
- az egészséges életmód segítését célzó szolgáltatások,
- a környezet-egészségügy (köztisztaság, települési környezet tisztaságának biztosítása, rovar- és rágcsálóirtás),
- a helyi környezet- és természetvédelem, vízgazdálkodás, vízkárelhárítás,
- a katasztrófavédelem,
- a helyi közösségi közlekedés biztosítása,

- a hulladékgazdálkodás,
- a távhőszolgáltatás,
- a víziközmű-szolgáltatás, amennyiben a víziközmű-szolgáltatásról szóló törvény rendelkezései szerint a helyi önkormányzat ellátásért felelősnek minősül.

A *településfejlesztés, településrendezés* alapjaiban határozza meg egy-egy település jövőjét, fejlődésének irányait (lásd VII.3.). A *településüzemeltetés* jelenti a stratégiák közvetlen végrehajtását (gondoljunk csak az utak, közterületek felújítására, a középületek energetikai korszerűsítésére vagy a parkok közvilágításának kiépítésére, karbantartására). A fenntarthatóság kérdéskörének vizsgálata során megkerülhetetlenek a *környezet-egészségügy,* a *helyi környezet- és természetvédelem vagy a települési vízgazdálkodás* témakörei. Tágabb kitekintésben a *hulladékgazdálkodás,* a *helyi közösségi közlekedés* vagy *a távhő* rendszereinek a kiépítése és üzemeltetésének kérdései is alapvető kihatással bírnak a település fenntarthatóságára.

A fenti felsorolást kiegészíti, illetve pontosítja a környezetvédelmi törvénynek (1995. évi LIII. tv.) az önkormányzatok környezetvédelmi feladatairól szóló fejezete, valamint számos ágazati jogszabály, amelyek környezetvédelmi jellegű feladatok és hatáskörök sorát delegálják a települési önkormányzatokra (lásd VII.4.).

VII.2.3. A fővárosi és kerületi hatáskörök elhatárolása

Bár fő szabály szerint a települési önkormányzatok között nincs hierarchikus viszony, Budapest vonatkozásában az önkormányzati törvény (illetve az egyéb releváns jogszabályok) sajátos feladat- és hatásköri megosztást határoznak meg a Fővárosi Önkormányzat, valamint a kerületek közötti hatékony együttműködés biztosítása érdekében. Így a Fővárosi Önkormányzat látja el mindazokat a terület- és településfejlesztési, valamint területrendezési, településrendezési és településüzemeltetési feladatokat, amelyek Budapest egészét érintik, vagy amelyek a fővárosnak az országban betöltött különleges szerepköréhez kapcsolódnak. Idetartoznak különösen a főváros egészét, a több kerületet érintő, illetve a – Fővárosi Önkormányzat által közvetlenül igazgatott – Margitszigettel kapcsolatos helyi önkormányzati feladatok. Ezek:

- a településrendezés fővárosi feladatai (lásd VII.3.2.),
- a távhőszolgáltatás,
- az ivóvízellátás és szennyvízkezelés,
- a hulladékgazdálkodás,
- a környezet- és természetvédelem, vízgazdálkodás, vízkárelhárítás, valamint
- a katasztrófavédelem.

Ebből következően a kerületi önkormányzatok fenntarthatósággal kapcsolatos hatáskörei szűkebbek. Idetartoznak:

- a településrendezés kerületi feladatai, így különösen a helyi építési szabályzat megalkotása (lásd VII.3.2.),
- a településüzemeltetés kerületi feladatai, így különösen a helyi közterek és parkok kezelése, fejlesztése, üzemeltetése, parkolásüzemeltetés stb.,

- mindazon környezetvédelmi feladat- és hatáskörök, amelyeket törvény nem utal a fővárosi önkormányzat kizárólagos feladat- és hatáskörébe.

VII.3. A településrendezés jelentősége, eszközei és lehetőségei

VII.3.1. A településszerkezet és a fenntarthatóság kapcsolata

Egy település fenntarthatósági mérlegét alapvetően az ott alkalmazott technológiai megoldások (például közlekedés, energiatermelés, fűtés-hűtés), valamint a település térszerkezete befolyásolja. Ez utóbbit a településszerkezet tagoltsága, sűrűsége, a települési funkciók összetétele (lakóhely, munkahely, rekreáció stb.), a közlekedési és közműhálózatok összessége és ezek kapcsolata határozza meg. Míg egy település technológiai paraméterei folyamatosan – időnként meglepően gyorsan – változnak, addig a településszerkezet sokkal inkább rögzült. Mivel a települések szerkezeti rendje hosszú távon determinálja a területhasználat, a beépítések, a közlekedés stb. feltételeit, ezért a települési fenntarthatóság kulcsmozzanata a településrendezés folyamata.

A területi alapú tervezésnek számos országos, regionális és helyi szintje van. Ezek közül megkülönböztethetünk általános, a területi kérdéseket gazdasági, infrastruktúrafejlesztési kérdésekkel együtt nagyobb területi egységekre meghatározó területfejlesztési és területrendezési terveket (1996. évi XXI. tv.), illetőleg az elsősorban a helyi településszerkezetet kialakító településfejlesztési és településrendezési terveket.

A fenntartható településszerkezetnek több elméleti sémája ismert (kompakt város, kompakt településrészekből álló decentralizált város, szétszóródó önfenntartó közösségek stb.). Ezek közös jellemzője a település zöldfelületekkel való tagolása és általában a *biológiailag aktív területekkel való takarékosság.* Ennek fő eszközei a mezőgazdasági és erdőterületek beépítésének megnehezítése, a zöldfelületek természethez közeli állapotban való fenntartása és köztulajdona, a felhagyott („barna", „szürke") területek beépítésének támogatása.

A településszerkezet jelentősen befolyásolja a város lakóinak és intézményeinek *energiafelhasználását* is. Minél nagyobb a település sűrűsége, annál alacsonyabb ugyanis az egy főre jutó energiafogyasztás. A sűrűbb beépítés ugyanis lehetővé teszi az épületenergetikai, közlekedési rendszerek, valamint általában a természeti erőforrások használatának optimalizálását (különösen jellemző ez a kelet-ázsiai megapoliszokra). Ezzel szemben az állandó autós ingázáson alapuló, rossz hatékonyságú egyéni energetikai megoldások mellett létrejött észak-amerikai szuburbanizációt – a látszólag nagyobb zöldfelületek ellenére is – jóval magasabb ökológiai lábnyom jellemzi.

Hasonlóképpen fontos az egyes *települési funkciók térbeli elhelyezkedése,* így különösen a munkahelyek, kereskedelmi egységek és a gyermekintézmények egymáshoz viszonyított kapcsolata. Ezek alapvetően befolyásolják ugyanis a lakók közlekedési igényeit, kötöttségeit.

Végül a településszerkezet fenntarthatóságának fontos ismérve a *közlekedési hálózatok elrendezése.* A közlekedésszervezés domináns elve szerint az utakat és a kötött pályás infrastruktúrát hierarchikusan kell kialakítani (első-, másodrendű utak, főutak, lakóutcák, illetve nagy teljesítményű kötött pályás vonalak). A közlekedés ilyetén való kanalizálása azonban

hatalmas csomópontok kialakulására vezet, amelyek a folyamatos torlódások, a növekvő szennyezés és a környezet leromlásának eredményeképpen városi válságövezetté alakulnak (gondoljunk például a budapesti fejpályaudvarokra).

VII.3.2. A településrendezés eszközei

A településrendezés a települések szerkezeti rendjét és területfelhasználásának feltételeit meghatározó tervezési és szabályozási tevékenység. Alapvető szabályait az építési törvény (1997. évi LXXVIII. tv.) határozza meg, végrehajtásának főbb szabályait az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK) szóló kormányrendelet fekteti le [253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet]. A településrendezés eszközei az alábbiak:

- településszerkezeti terv,
- helyi építési szabályzat és
- szabályozási terv.

A települési önkormányzatok településrendezési mozgásterét az *országos kiemelt térségi településrendezési tervek* (Balaton, budapesti agglomeráció), illetve a *megyei településrendezési tervek* jelölik ki. Budapesten a tervezési jogosultság megoszlik a Fővárosi Önkormányzat és a kerületek között. Így a Fővárosi Önkormányzat fogadja el a fővárosi településszerkezeti tervet és rendezési szabályzatot, valamint a Duna-parti építési szabályzatot. A kerületek csak az ezekkel összhangban lévő kerületi építési szabályzat megalkotására jogosultak.

A *településszerkezeti terv* a képviselőtestület által határozatban elfogadott településrendezési eszköz. Elsődleges funkciója, hogy kijelöli a beépítésre szánt, valamint a beépítésre nem szánt területeket, a település műszaki infrastruktúrájának fő vonalait, valamint a külön jogszabályok alapján meghatározott védő és védendő övezeteket. A *beépítésre szánt területek* az OTÉK alapján lehetnek lakó-, gazdasági, üdülő, vegyes és úgynevezett különleges területek. Ezeket a területeket övezetekre kell felosztani (nagyvárosias, kisvárosias, kereskedelmi stb.). Mindegyik övezet kapcsán meg kell határozni a beépíthetőség, a maximális építménymagasság, valamint a minimális zöldfelület arányát. A *beépítésre nem szánt területek* közlekedési és közműterületekre, zöldterületekre, erdő- és mezőgazdasági területekre oszlanak.

A *helyi építési szabályzat* az építés helyi rendjét meghatározó önkormányzati rendelet, a *szabályozási terv* pedig a helyi építési szabályzat melléklete. A beépítésre szánt területek kapcsán a helyi építési szabályzat, illetve a szabályozási terv valamennyi építési övezet vonatkozásában meghatározza a beépítési százalékot, a legnagyobb beépítési magasságot, a közműellátás mértékét és módját, a zöldfelület legkisebb mértékét, a terepszint alatti építés mértékét és helyét stb. A szabályozási terv tartalmazza továbbá a védő-, védett és védelemre javasolt területek határait is (természetvédelmi területek, műemléki területek, infrastruktúrák védőövezetei stb.).

Fenntarthatóság a helyi építési szabályzatokban: az önkormányzatok lehetőségei

Bár az építési törvény, az OTÉK, valamint a magasabb szintű rendezési tervek erősen szűkítik az önkormányzatok mozgásterét, a települések döntéshozóinak mégis sokféle lehetőségük van a fenntarthatóság követelményrendszerének a helyi építési szabályzatok keretei között történő megjelenítésére. Így a helyi építési szabályzatban enyhíteni lehet a hirtelen lezúduló csapadékvíz okozta problémákat (zöldtetők kialakítása, ciszternák kialakítása), javítani lehet a zöldfelületek fenntarthatóságán (őshonos növények és klímatűrőbb növények meghatározása, fasorok szabályozása), ösztönözni lehet a megújuló energiák felhasználását. A települési önkormányzatok eddig nem használták ki e téren az építési szabályzatokban rejlő lehetőségeket, egyelőre csupán néhány jó példa ismert a magyarországi szabályozási gyakorlatban.

Ilyen Gödöllő város helyi építési szabályzata (GÉSZ), amely önálló fejezetben foglalkozik a környezeti fenntarthatósággal. A GÉSZ előírja, hogy „a zöldfelületeket úgy kell kialakítani, hogy azok a lehető legnagyobb mértékben szolgálják a szélsőséges elemeket mutató városi klíma kiegyensúlyozását, a közlekedésből, gazdasági vagy szabadidős tevékenységből származó zaj- és rezgésterhelés csillapítását, a levegőben lévő szálló por és szennyezőanyagok mennyiségének csökkentését, illetve megakadályozzák a szél és vízerózió kialakulását". A felszín alatti vizek kapcsán fontos előírás, hogy a „terepszint alatti építményeket úgy kell kialakítani, hogy azok a talajvíz mozgását ne akadályozzák, az érintett térség vízháztartását kedvezőtlenül ne befolyásolják".

Az önkormányzatok a helyi építési szabályzatban nemcsak kötelező előírásokkal, hanem különböző ösztönzőkkel is támogathatják a település környezeti fenntarthatóságát. Például új építkezés esetén kötelezővé lehet tenni esővízgyűjtő ciszterna létesítését, azonban meglévő épület esetében az önkormányzat csak ösztönzi a tulajdonosokat erre (azaz ha valaki kialakítja azt, akkor valami kedvezményt kap cserébe). Ilyen ösztönző lehet ez az építésüggyel kapcsolatos kedvezmény (a ciszterna nem fog beleszámítani a minimális zöldfelületi mutatóba vagy a terepszint alatti beépítettségbe), de lehet akár ez adókedvezmény is. Hasonló példa, ha a településen intenzív zöldtető telepítése esetén az előírt csapadékvíz-tározó kapacitás számításához figyelembe vett telekrészből az intenzív telepítésű zöldtető alapterületét le lehet vonni.

A helyi építési szabályzat tehát egy többrétegű, bonyolult szabályozási rendszer, amely a telekalakítás, a közművek, a beépíthetőség, a zöldfelületek, a természetvédelem, a parkolás stb. szabályozása útján döntő mértékben befolyásolja/befolyásolhatja a településfejlesztést, a környezetvédelmet, a vagyongazdálkodást vagy például az adóigazgatást.

VII.4. A települési önkormányzatok környezetvédelmi feladatai és hatáskörei

VII.4.1. A releváns önkormányzati feladatok és hatáskörök általában

Az önkormányzat környezetvédelmi feladata egyrészt, hogy segítse illetékességi területén az országos környezetvédelmi feladatok teljesítését, másrészt, hogy saját eszközeivel gondoskodjon a helyi környezet megóvásáról, minősége romlásának megakadályozásáról, a település sajátos jellegének megőrzéséről, helyreállításáról. Ennek érdekében az önkormányzati törvény számos, kifejezetten környezetvédelmi jellegű közfeladatot delegál a települések hatáskörébe (lásd VII.2.2.). Ezt egészíti ki a környezetvédelmi törvény IV. fejezete *(A helyi önkormányzatok környezetvédelmi feladatai),* valamint számos ágazati törvény, kormány-

és miniszteri rendelet. Ezen jogszabályok alapján az önkormányzatok környezetvédelmi feladatai és hatáskörei az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- tervezés és stratégiaalkotás,
- monitoring és tájékoztatás,
- jogalkotás,
- hatósági feladatok,
- környezetvédelmi közszolgáltatások biztosítása,
- társadalmi szemléletformálás.

A jogszabályok által előírt feladatok mellett természetesen az önkormányzatok saját kezdeményezésre szabadon vállalhatnak környezetvédelmi feladatokat. Ezekkel kapcsolatos elvárás, hogy támogassák a magasabb (országos, regionális, megyei, fővárosi) szintű célkitűzéseket.

VII.4.2. Környezetvédelmi tervezés és stratégiaalkotás települési szinten

VII.4.2.1. A települési környezetvédelmi program és a speciális tervezési feladatok

A környezetvédelmi törvény alapján az önkormányzatok kötelezettsége önálló *települési környezetvédelmi program* kidolgozása, amelyet a képviselő-testület (közgyűlés) hagy jóvá. A törvény lehetővé teszi, hogy több önkormányzat közös programot fogadjon el. Műfajilag a települési környezetvédelmi program az úgynevezett átfogó környezetvédelmi tervek körébe tartozik. Ebből következik, hogy hatálya általános (azaz valamennyi környezeti elemre és helyi környezeti ügyre kiterjed). Tartalmát tekintve pedig összhangban kell lennie a magasabb szintű környezetvédelmi tervekkel, így a Nemzeti Környezetvédelmi Programmal (lásd VI.2.2.3.), a regionális és megyei környezetvédelmi programmal.

A települési környezetvédelmi programban foglaltakat érvényesíteni kell az önkormányzat településfejlesztési és -rendezési terveinek kidolgozása, elfogadása és a végrehajtás során. A program előkészítése során gondoskodni kell annak széles körű társadalmi egyeztetéséről. A gondos, folyamatos társadalmi egyeztetés nemcsak javítja a tervek minőségét, és biztosítja a stabil választói támogatást, hanem növeli és egységesíti a helyi tudást, erősíti a közösségek kohézióját. A program tervezetét a szomszédos és az érintett további önkormányzatoknak tájékoztatásul, valamint az illetékes környezetvédelmi igazgatási szervnek véleményezésre meg kell küldeni.

A települési környezetvédelmi programnak tartalmaznia kell:

a) a környezeti elemek állapotának bemutatásán és az azt befolyásoló főbb hatótényezők elemzésén alapuló *helyzetértékelést;*

b) a fenntartható fejlődéssel összhangban álló, elérni kívánt környezetvédelmi *célokat,* valamint környezeti célállapotokat, továbbá a célok és célállapotok elérése érdekében teendő főbb *intézkedéseket* és azok megvalósításának *ütemezését.* Így különösen
   - a légszennyezettség-csökkentési intézkedési programmal, valamint a légszennyezéssel,

– a zaj és rezgés elleni védelemmel, a külön jogszabály alapján stratégiai zajtérkép készítésére kötelezett települési önkormányzatok esetén a stratégiai zajtérképek alapján készítendő intézkedési tervekkel,
– a zöldfelület-gazdálkodással,
– a települési környezet és a közterületek tisztaságával,
– az ivóvízellátással,
– a települési csapadékvíz-gazdálkodással,
– a kommunális szennyvízkezeléssel,
– a településihulladék-gazdálkodással,
– az energiagazdálkodással,
– a közlekedés- és szállításszervezéssel,
– a feltételezhető rendkívüli környezetveszélyeztetés elhárításával és a környezetkárosodás csökkentésével

kapcsolatos feladatokat;

c) a kitűzött célok megvalósításának szabályozási, ellenőrzési, értékelési *eszközeit;*
d) az intézkedések végrehajtásának, valamint a c) pont szerinti eszközök alkalmazásának várható *költségigényét* a tervezett források megjelölésével.

A programot szükség szerint, de legalább a Nemzeti Környezetvédelmi Program elfogadásához igazítva rendszeresen felül kell vizsgálni. (A települési környezetvédelmi programok gyakorlati megvalósítására lásd Budapest XII. kerületének programját, VII.5.3.).

Az önkormányzatoknak emellett vannak speciális tervezési, stratégiaalkotási feladataik is. Így a levegőtisztaság-védelmi szabályok szerint (lásd V.5.2.) azokon a településeken, ahol szmoghelyzet kialakulásával kell számolni, *füstködriadótervet* kell kidolgozni. A zajvédelmi kormányrendelet [284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet] alapján Budapestnek és a vonzáskörzetébe tartozó kijelölt településeknek, továbbá a 100 ezernél nagyobb lakosú városoknak *zajtérképet* és *zajvédelmi intézkedési tervet* kell készíteniük (lásd V.6.2.). A települési önkormányzatok emellett részt vesznek más, magasabb szintű területi (például megyei környezetvédelmi program) vagy ágazati tervek vagy programok előkészítésében (például területi hulladékgazdálkodási terv és megelőzési program).

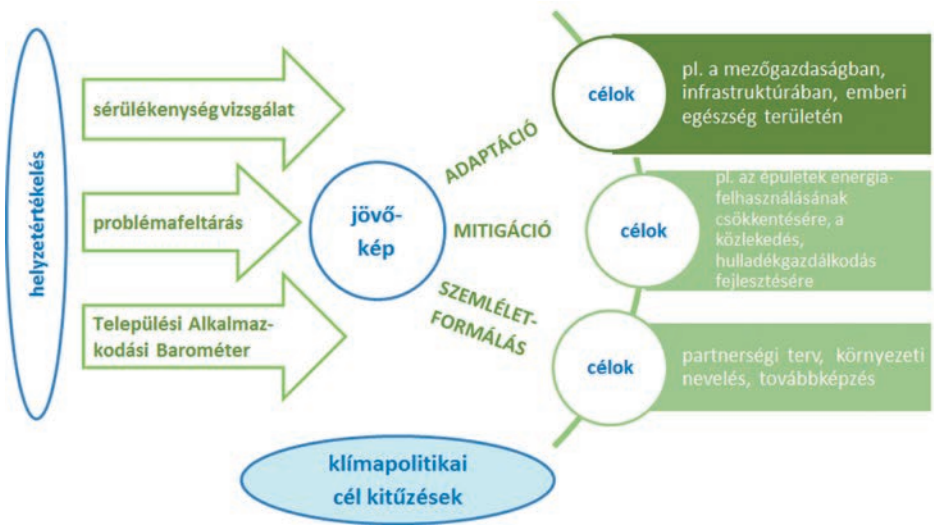
Az önkormányzatok emellett saját kezdeményezésre egyéb, környezetvédelmi tárgyú stratégiákat is elfogadhatnak. Erre gyakori példa a Környezeti és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP, lásd IV.5.3.) által támogatott *helyi klímastratégiák* kidolgozása.

Módszertan a települési klímastratégiák kidolgozására

Hazánk az éghajlatváltozás valószínűsíthető következményeit tekintve Európa egyik legsérülékenyebb országa. Az előrejelzések szerint Magyarországon az éghajlatváltozás következtében a hőhullámok gyakoribbá válnak, és a jelenleginél szélsőségesebb vízjárás lesz jellemző (lásd XI.1.). Az éghajlatváltozás káros hatásai azonban az egyes településeken, térségekben eltérően jelentkeznek, valamint az egyes települések társadalmi-gazdasági viszonyaik függvényében eltérően képesek alkalmazkodni az éghajlatváltozás hatásaihoz. Tekintettel arra, hogy mind a hatások, mind az alkalmazkodóképesség függvényében jelentős eltérések mutatkoznak az egyes települések között, fontos, hogy a települések, helyi közösségek felkészüljenek az éghajlatváltozás hatásainak mérséklésére, ezért szükséges a helyi klímastratégiák kidolgozása.

A szélsőséges időjárási jelenségek bővülésére, a tovagyűrűző kedvezőtlen helyi hatásokra csak egy *átfogó felkészülési és alkalmazkodási keretrendszer kialakításával* adható hathatós válasz. Ezért a települési vagy térségi klímastratégiák megalkotása csak az önkormányzatok, a lakosság, a helyi vállalkozások és civil szervezetek közös összefogásával jöhet létre. Ennek a stratégiának kapcsolódnia kell a település vagy térség egyéb tervdokumentumaihoz (például integrált településfejlesztési stratégia, vízgyűjtő-gazdálkodási terv, fenntarthatósági stratégia, környezetvédelmi program), valamint a hazai (Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia, Nemzeti Környezetvédelmi Program) és nemzetközi (például EU Adaptációs Stratégia) éghajlatvédelmet érintő dokumentumokhoz is. A kapcsolódási pontok kialakítása révén az önkormányzat az éghajlatváltozás hatására bekövetkező káros hatásokkal szemben összehangolt helyzetfeltárást, gyors megelőzést és hatékony alkalmazkodási lehetőségek kiválasztását, irányítását valósíthatja meg. Így *olyan pályázati források lehívására lehet jogosult,* amelyek az intézkedések hatékonyabb végrehajtását segíthetik elő.

A helyi szintű klímastratégiáknak – a Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégiához hasonlóan – három fő elemet kell tartalmazniuk, a klímaváltozás és hatásai csökkentését (mitigációt), az alkalmazkodást (adaptációt) és a klímatudatosság javítását.



VII.1. ábra

A települési klímastratégiák tartalmi elemei

Forrás: BÍRÓ–KAJNER és mtsai. 2017

A stratégia első pilléreként a *mitigációt* érintő fejezet tartalmazza az energiagazdálkodásra, a közlekedésre és a hulladékgazdálkodásra vonatkozó lehetséges intézkedéseket. A második pillér, az *alkalmazkodás* területe a hőhullámokkal, az aszállyal, az erdőtüzekkel és a szélsőséges, extrém csapadékeseményekkel és egyéb, az éghajlatváltozásból fakadó hatásokkal szemben adandó válaszok kidolgozásával foglalkozik. A harmadik pillér, a *szemléletformálás* érdekében a helyi klímatudatosság növelését szolgáló ismeretterjesztő anyagok, médiamegjelenések, a helyi szereplők bevonására irányuló kezdeményezések, rendezvények és az oktatás, továbbképzés lehetőségeit kell kidolgozni.

VII.4.2.2. Környezetvédelmi monitoring és tájékoztatás

Az önkormányzati környezetvédelmi tervezési feladatok információs bázisát az állami környezetvédelmi szervek és az önkormányzat által gyűjtött adatok adják. Így a környezetvédelmi törvény előírja, hogy a települési önkormányzatnak illetékességi területén elemezni és értékelnie kell a környezet állapotát *(monitoring)*. Az egyes ágazati jogszabályok – alapvetően a hatósági feladatkörökhöz (lásd VII.4.4.) kapcsolódóan – speciális adatgyűjtési feladatokat írnak elő (levegőről, zajról stb.).

A környezetvédelmi monitoring nemcsak egy technikai-természettudományos döntéshozatali-támogatási eszköz, hanem a *lakosság tájékoztatásának* is az alapja (lásd V.4.2.). A környezetvédelmi törvény ugyanis előírja, hogy az önkormányzatoknak szükség szerint, de legalább évente tájékoztatniuk kell a helyi lakosságot a környezet állapotáról. Az ágazati jogszabályok emellett különös tájékoztatási kötelezettségeket is előírhatnak. Például a légszennyezettség terén, a jelentős közegészségügyi hatással bíró füstköd kialakulása esetén, a polgármester (főpolgármester) köteles tájékoztatni az érintett lakosságot a határértékek meglévő és várható túllépésének helyéről, mértékéről, időtartamáról, a lehetséges egészségügyi hatásokról és a javasolt teendőkről, valamint a jövőbeni túllépés megelőzése érdekében szükséges feladatokról. Hasonlóképpen, az önkormányzatoknak tájékoztatást kell adniuk a helyi környezetvédelmi közszolgáltatások igénybevételének feltételeiről, a közszolgáltatási szerződésről stb. (lásd VII.4.5.).

VII.4.3. Önkormányzati környezetvédelmi jogalkotás

A környezetvédelmi törvény alapján a települési önkormányzatok magasabb szintű jogszabályok által meghatározott ügyekben jogalkotói jogkörrel rendelkeznek. Bizonyos helyi környezetvédelmi szabályok elfogadása kötelező, mások elfogadása a település politikai döntésétől függ. Valamennyi esetben korlátja azonban az önkormányzati jogalkotási szabadságnak, hogy *kizárólag* a más jogszabályokban előírtaknál *szigorúbb környezetvédelmi előírásokat* határozhat meg.

Értelemszerűen a helyi környezetvédelmi előírásokat a települési önkormányzat képviselő-testülete, a Fővárosi Önkormányzat esetén a Fővárosi Közgyűlés önkormányzati rendelet formájában fogadja el. A környezetvédelmi tárgyú rendeletek tervezetét a szomszédos és az érintett egyéb önkormányzatoknak tájékoztatásul, az illetékes környezetvédelmi igazgatási szervnek véleményezésre meg kell küldeni.

Az önkormányzati rendeletalkotási körbe tartozik például:

- a települési környezetvédelmi program elfogadása,
- a füstködriadóterv elfogadása (Budapesten fővárosi hatáskör),
- a hulladékgazdálkodás helyi szabályainak megállapítása, az avar és a kerti hulladék égetésére vonatkozó szabályok megállapítása (Budapesten fővárosi hatáskör),
- a helyi zaj- és rezgésvédelmi szabályok megállapítása, területek zajvédelmi szempontból fokozottan védetté nyilvánítása, csendes övezet kijelölése,
- a helyi jelentőségű természeti értékek védetté nyilvánítása,
- a más törvény hatálya alá nem tartozó fás szárú növények védelme érdekében tulajdonjogot korlátozó előírások meghatározása,

- az önkormányzati környezetvédelmi alappal való rendelkezés és gazdálkodás jogának megállapítása.

A fentieken túl indokolt megemlíteni azokat a jogalkotási tárgyakat, amelyek kapcsán a települési önkormányzatok szigorúbb helyi feltételeket írhatnak elő:

- területek természetvédelmi, zajvédelmi, levegőtisztaság-védelmi stb. szempontból való védetté nyilvánítása vagy valamely védettségi körben való elhelyezése,
- védőterület vagy védőtávolság meghatározása,
- kibocsátási határértékek szigorítása az országos rendelkezésekhez képest,
- igénybevételi határértékek megállapítása, illetve szigorítása,
- a környezethasználat helyi engedélyezési feltételeinek meghatározása,
- környezethasználat vagy a környezetre valamilyen szempontból potenciálisan veszélyes tevékenységek feltételrendszerének meghatározása,
- szabálysértési tényállások megállapítása.

VII.4.4. Az önkormányzatok környezetvédelmi hatósági feladatai

VII.4.4.1. Az önkormányzatok államigazgatási feladatai a környezetvédelem területén

A települési önkormányzatok a helyi közösség politikai, gazdasági szervezése, irányítása, ellátása stb. (önkormányzati hatáskörök) mellett számos államigazgatási hatáskört is gyakorolnak. Ezeknek egy jelentős része a központi államigazgatási feladatok delegálásának az eredménye. Más részük viszont az önkormányzat saját környezetvédelmi jogalkotási tevékenységének a következménye: gondoskodni kell a helyi környezetvédelmi szabályok végrehajtásáról, kikényszerítéséről. Harmadsorban az önkormányzatok a település környezeti állapotát érintő, de nem önkormányzati hatáskörbe tartozó hatósági ügyekben szakhatóságként járnak el.

Mint korábban említettük (lásd VI.1.1.), a helyi környezetvédelmi ügyekben eljáró hatóságok az alábbiak:

- Budapesten:
  - főpolgármester,
  - fővárosi főjegyző,
  - fővárosi kerületi önkormányzat jegyzője,
- az ország egyéb településein:
  - polgármester,
  - települési önkormányzat jegyzője.

A (fő)polgármester környezetvédelmi hatósági hatásköre a jelentős érdeksérelemmel járó egyedi döntések meghozatalára terjed ki. Ilyen, például a polgárok és a gazdasági szereplők tevékenységének jelentős korlátozásával járó szmogriadóhoz kapcsolódó intézkedések kihirdetése, végrehajtása. Fő szabály szerint azonban az önkormányzat környezetvédelmi hatásköreit a jegyző gyakorolja.

VII.4.4.2. Az önkormányzatok környezetvédelmi hatósági jogkörei

Az önkormányzatok környezetvédelmi hatósági jogköreinek főbb területei az alábbiak:

- *építéshatósági feladatok:* számos környezetvédelmi követelményt az önkormányzat által gyakorolt építési engedélyezési eljárás során kell érvényesíteni. Fontos, hogy a jelentős helyi környezeti hatással bíró tevékenységekhez egy sor egyéb környezetvédelmi jellegű engedélyre is szükség van (lásd V.3.1.),
- *levegőtisztaság-védelmi feladatok:*
  - a polgármester (főpolgármester) felel a füstködriadóterv végrehajtásáért,
  - ezen belül a légszennyező létesítmények, illetve a közlekedési eszközök üzemelésének időleges korlátozásáért vagy felfüggesztéséért,
- *hulladékgazdálkodás:*
  - a jegyző (Budapesten: főjegyző) felelős az illegálisan elhelyezett vagy elhagyott hulladék elszállításáért, illetve az elszállításra kötelezésért,
  - a jegyző (Budapesten: főjegyző) szabja ki ilyen esetekben a hulladékgazdálkodási bírságot,
- *természetvédelem:*
  - a helyi jelentőségű védett természeti területek kapcsán a jegyző (Budapesten: főjegyző) számos hatáskörrel rendelkezik (például ideiglenes védetté nyilvánítás, a terület állapotát veszélyeztető tevékenység korlátozása, felfüggesztése, a védett természeti területek kezelésére és megóvására vonatkozó kötelezettségek megállapítása, természetvédelmi bírság kiszabása stb.),
  - közterületen lévő fás szárú növények kivágása és pótlása tekintetében a települési önkormányzat jegyzője, a fővárosban a kerületi önkormányzat jegyzője, a Fővárosi Önkormányzat által közvetlenül igazgatott terület tekintetében a fővárosi főjegyző rendelkezik hatósági jogkörrel,
- *zaj- és rezgésvédelem:* zaj- és rezgésvédelmi ügyekben a jegyző, a főváros esetében a kerületi önkormányzat jegyzője az, aki néhány kivételtől eltekintve alapvetően gyakorolja az elsőfokú hatósági jogkört. A Fővárosi Önkormányzat által közvetlenül igazgatott területek tekintetében a hatósági jogkört a fővárosi főjegyző gyakorolja,
- *állatvédelem:* a jegyző, a fővárosban a kerületi önkormányzat jegyzője, a Fővárosi Önkormányzat által közvetlenül igazgatott terület tekintetében a fővárosi főjegyző állatvédelmi hatóságként jár el,
- *növényvédelem:* a települési, a fővárosban a kerületi jegyző feladata a belterületen a károsítók (parlagfű, allergén gyomok) elleni védekezési kötelezettség betartásának ellenőrzése, illetve a közérdekű védekezés elrendelése. A Fővárosi Önkormányzat által közvetlenül igazgatott területek tekintetében a hatósági jogkört a fővárosi főjegyző gyakorolja bizonyos esetekben.

VII.4.5. A települési környezetvédelmi közszolgáltatások biztosítása

VII.4.5.1. Hulladékgazdálkodás

A települési hulladékgazdálkodás az önkormányzati törvény alapján kötelezően ellátandó közfeladat. A közszolgáltatás kiterjed a lakossági és intézményi hulladékok átvételére, gyűjtésére, elszállítására és kezelésére, hulladékgazdálkodási létesítmények fenntartására és üzemeltetésére. A hulladék-közszolgáltatáshoz kapcsolódó önkormányzati feladat továbbá a hulladékgazdálkodás helyi szabályainak meghatározása, a hulladék-közszolgáltató kiválasztása, valamint a közszolgáltatási szerződés megkötése (lásd V.9.4.).

A helyi hulladékgazdálkodási közszolgáltatás szervezése és ellátása jelenleg számos szereplő együttes tevékenységét tételezi fel:

- az önkormányzat vagy az önkormányzatok társulása felelős a szolgáltatás ellátásáért,
- az önkormányzat saját többségi tulajdonú céggel, közszolgáltatási szerződést köt 10 évre, vagy pedig közbeszerzést folytat le más közszolgáltató megbízása érdekében,
  - ilyen egyéb közszolgáltató csak állami vagy önkormányzati többségi tulajdonban lévő társaság lehet,
- a közszolgáltatót egy úgynevezett megfelelőségi vélemény keretében a közjogi jogosítványokkal is rendelkező állami tulajdonú, úgynevezett hulladékkoordináló cég – a Nemzeti Hulladékgazdálkodási és Vagyonkezelő Zrt. (NHKV) – értékeli,
- a közszolgáltatás gyakorlásának helyi feltételeit a települési önkormányzat rendeletben állapítja meg,
- a közszolgáltatás díjait a nemzeti fejlesztési miniszter, a Magyar Energetikai és Közműszabályozási Hivatal (MEKH) előzetes véleménye alapján rendeletben állapítja meg,
- a közszolgáltatási díj számlázása, beszedése és a kintlévőségek rendezése az NHKV hatásköre,
- az NHKV a beszedett közszolgáltatási díjakból szolgáltatási díjat fizet a közszolgáltatók részére.

VII.4.5.2. Víziközmű-szolgáltatás

A vezetékes ivóvízellátás, a szennyvízkezelés és -tisztítás (együtt: víziközmű-szolgáltatatás) csak az ország bizonyos régióiban minősülnek kötelezően ellátandó önkormányzati feladatnak. Ennek alapja a rendszerváltás idején rögzült feladatmegosztás, amelynek eredményeképpen az ország bizonyos régióiban az állami többségi tulajdonban működő öt regionális szolgáltató biztosítja a vízellátást, illetve a szennyvízkezelést. A fennmaradó területeken a települési önkormányzatok felelősek a víziközmű-szolgáltatásért. A hatályos víziközműtörvény (2011. évi CCIX. tv.) alapján a vízellátás és szennyvízkezelés feladatmegosztása az alábbi:

- az ágazat hatósági felügyeletét a Magyar Energetika és Közműszabályozási Hivatal látja el,
- az állami vagy önkormányzati víziközmű-szolgáltatók tevékenységüket csak a MEKH által kapott működési engedély alapján folytathatják,
- a szolgáltatás díját mind a nemzeti vagyontörvényben meghatározott öt regionális állami tulajdonú szolgáltató, mind pedig az önkormányzati vízművek tekintetében

a nemzeti fejlesztési miniszter állapítja meg rendeletben. A díjszabásra a miniszter felé a MEKH tesz javaslatot,
- a díjak beszedése és felhasználása – a kommunálishulladék-ágazattal szemben – a szolgáltatók feladata,
- a rendszer üzemeltetéséhez az állam jelentős (évi 10 milliárd körüli) támogatást nyújt.

VII.4.6. Az önkormányzati környezetvédelem pénzügyi forrásai

Az önkormányzatok környezetvédelmi feladataik finanszírozásának elősegítése érdekében önkormányzati környezetvédelmi alapot hozhatnak létre rendelettel (Budapesten a Fővárosi Önkormányzat is). A környezetvédelmi törvény markánsan ösztönzi a településeket saját környezetvédelmi alap felállítására azáltal, hogy a bizonyos környezetvédelmi adókból és bírságokból való részesedést helyi környezetvédelmi alap felállításához köti. Az alap bevételei az alábbiak:
- a települési önkormányzat által kiszabott környezetvédelmi bírság teljes összege,
- az illetékes (járási, megyei, országos) környezetvédelmi hatóság által a települési önkormányzat területén kiszabott környezetvédelmi bírságok összegének 30%-a vagy a szomszédos területeken kiszabott bírságok összegének arányos része, amennyiben a környezeti hatások egy része az önkormányzat területén jelentkezik,
- a környezetterhelési díjak és igénybevételi járulékok (lásd IV.4.1.2.) jogszabályban meghatározott része,
- a települési önkormányzat bevételeinek környezetvédelmi célokra elkülönített összege.

Tekintettel arra, hogy a környezetvédelmi közszolgáltatások bevételtermelő tevékenységek, a hulladék- és a víziközmű-szolgáltatás nem részesül az egyéb közfeladatok ellátását (például óvoda) támogató költségvetési normatív finanszírozásban (ez alól kivétel a nem közművel összegyűjtött szennyvíz kezelése). Mindazonáltal azon települések, ahol a lakossági közműves ivóvízellátás, szennyvízelvezetés és -tisztítás költségei a víziközmű-szolgáltatás lakossági felhasználásból származó árbevételét meghaladják, évente állami támogatásra nyújthatnak be pályázatot a szolgáltatás fenntartása érdekében. Az önkormányzatok emellett közműfejlesztési támogatást igényelhetnek a lakossági célú vízmű-infrastruktúra fejlesztéséhez.

TOGETHER, Urban Green Belts: pályázatok önkormányzatok számára

TOGETHER (Towards a Goal of Efficiency Through Energy Reduction) – Együtt az energiahatékonyságért: a TOGETHER projekt az Európai Unió társfinanszírozásával, a Közép-európai Transznacionális Együttműködési Program (Interreg Central Europe 2014–2020 Program) keretében valósul meg. A TOGETHER projekt célja a középületek energiahatékonyságának növelése, valamint a megújuló energiaforrások használatának elősegítése. Ennek érdekében komplex (technológiai, pénzügyi és irányítási) megoldások kifejlesztése és tesztelése történik a projekt keretében. A TOGETHER projekt fő célkitűzése, hogy a projektbe bevont középületek 90%-ában az energiafelhasználás legalább 10%-kal csökkenjen.

Urban Green Belts – Városi zöldövezetek: az Urban Green Belts (UGB) szintén az Európai Unió társfinanszírozásával, a Közép-európai Transznacionális Együttműködési Program keretében valósul meg. A program célja olyan módszerek és eszközök kidolgozása, amelyek lehetővé teszik a fenntartható, partnerségen alapuló városi zöldfelület-gazdálkodási rendszerek kialakítását. Az UGB-projekt fő célkitűzése a városi zöld területek kezelésével kapcsolatos tervezési, irányítási és döntéshozatali kapacitások fejlesztése a közösség bevonásával. Ennek érdekében a projektmegvalósítás során olyan integrált irányítási modellek kialakítása és tesztelése történik, amelyek a városi zöld területek fenntartható kezelését szolgálják. A projekt eredményeként egy kézikönyv is elkészül, amely iránymutatásként szolgál az önkormányzatok számára a városi zöldfelület-gazdálkodás megreformálásához, az élhetőbb városi lakó- és munkakörnyezet kialakításához.

Az önkormányzatok fenntarthatósági, környezetvédelmi célú projektjeinek fontos forrását jelentik az európai uniós támogatási alapok, illetve kisebb részben a hazai pályázati források. Mint említettük (lásd IV.5.3.) az EU-támogatások felhasználási keretét adó operatív programok többsége biztosít pályázati forrásokat fenntarthatósági, környezetvédelmi beruházásokra, tanulmányokra stb. Számos pályázat kifejezetten az önkormányzati szférát támogatja. Így kiemelt támogatási cél a víziközmű-hálózat fejlesztése, a hulladékkezelés korszerűsítése, a távhőszolgáltatás fejlesztése, az önkormányzati épületek energetikai korszerűsítése, a „zöld városok" kialakítása, a helyi termékértékesítést szolgáló piacok kialakítása.

VII.5. Önkormányzati fenntarthatóság a gyakorlatban

VII.5.1. Tatabánya: Magyarország első klímastratégiája

Tatabányán a 90-es évek közepén a bányászat felszámolásával a gazdaság és az ipar jelentős szerkezeti átalakuláson ment keresztül. A piacgazdaságra való áttérés nehézségeit Tatabánya tudatos várospolitikával és tervszerű gazdaságfejlesztési munkával tudta áthidalni, amelyben az itt élő polgárok is aktívan közreműködtek. Ennek során egyre inkább előtérbe kerültek a környezet- és természetvédelmi beruházások, mint például a rekultiváció, a vízbázisvédelem és a barnamezős beruházások.

A Klímabarát Települések Szövetségének megalakulása

Az első helyi szintű klímastratégiák 1989-ben a kanadai Torontóban és 1990-ben az Anglia déli részén található Woking településen készültek el. E stratégiákban elsődleges célként szerepelt a szén-dioxid kibocsátásának csökkentése, az alkalmazkodóképesség javítása, valamint a lakosság tájékoztatása, szemléletformálása.

A Magyar Tudományos Akadémia Szociológiai Kutatóintézetén belül 2005-ben megalakult az Éghajlatváltozási Kutatóműhely, amely még ebben az évben kidolgozta a *Klímabarát települések* kutatási tervet, amelynek célja a helyi önkormányzatokkal történő együttműködés kialakítása volt. Az akciókutatások és találkozók során Tatabánya, Pomáz és Hosszúhetény polgármesterei, továbbá más elkötelezett közéleti személyek is támogatták azt az elképzelést, hogy az MTA Szociológiai Kutatóintézete az önkormányzatokkal és a helyi lakosság közreműködésével indítsa el egy helyi szintű éghajlatváltozási stratégia kidolgozását. 2007. november 16–17-én került sor az első klímanapra, amelynek Hosszúhetény adott otthont. A Pilis és Albertirsa településekkel kibővült körben megfogalmazódott, hogy egymás támogatására célszerű lenne megalakítani egy szervezetet, amely gondolatból végül 2009-re alakult meg a Klímabarát Települések Szövetsége.

Tatabánya városának klímabarát településsé válása 2004-ben kezdődött, ekkor készült el ugyanis a levegőtisztaság-védelmi terv, amelyet 2005-ben követett az ötéves környezeti nevelési intézkedési terv. Ezt a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégiával összhangban készítették, célja az volt, hogy a tudatformálás eredményeképpen a természeti és emberi környezet állapotában tartós és megalapozott javulás következzen be.

Az önkormányzat 2007 decemberében fogadta el Tatabánya települési klímastratégiáját, amely az első ilyen települési stratégia volt az országban. Az együttműködés aláírásával egy időben Tatabányán egy klímakör is alakult, amely azóta Tatabányai Klímakör Közhasznú Egyesület néven működik. A klímastratégia sikeres végrehajtásának érdekében létrehozták a főállású klímareferensi pozíciót, amely az első ilyen volt az országban.

A tatabányai klímastratégia határozatlan időre szól. Megvalósításába a vonzáskörzetébe tartozó kisebb településeket is bevonják. Tatabánya környezeti nevelési és klímavédelmi intézkedési tervének finanszírozását a helyi környezetvédelmi alap keretén belül hajtja végre.

Az önkormányzat négyféle eszközzel támogatja a klímastratégia megvalósulását: intézkedések saját intézményein belül; közvetlen szolgáltatások, illetve források biztosítása; tervezés és szabályozás útján; valamint más szereplők (különösen a civil és a vállalati szférából) támogatásával oly módon, hogy azok képessé váljanak klímavédelmi feladatok végrehajtására.

A települési éghajlatváltozási programok megelőzési és alkalmazkodási intézkedésekből állnak, ehhez igazodik Tatabánya klímastratégiája is. A *megelőzés* lehetőségei között kiemelkedő szereppel bír az üvegházhatású gázkibocsátás mérséklése (mitigáció, lásd VII.1. ábra). Alapvetően négy nagy terület létezik, ahol jelentős mértékű kibocsátáscsökkenés érhető el: a közlekedés, az energiafelhasználás, a hulladékgazdálkodás és a gazdaság térbeli szerkezete. Az első három területen alapvetően két irányvonal alkalmazható. Az „elegendőség stratégiája", ami teljesítmény-visszafogást jelent: a közlekedés csillapítását, energiatakarékosságot, illetve a keletkező hulladékmennyiség csökkentését. A második a „hatékonyság stratégiája", amely az egységnyi teljesítményre jutó anyagigényt, energiaigényt, illetve szennyezést igyekszik csökkenteni: például üzemanyag-takarékos autókkal, energiahatékonysággal vagy szelektív hulladékgyűjtéssel. A települési klímaprogram sikeréhez az elegendőségi és a hatékonysági stratégia együttes érvényesülésére van szükség. Az üvegházhatású gázok elnyelésének lehetőségei közül a klímastratégia a meglévő zöldfelületek megóvását, további parkok, erdők létesítését és zöldtetők alkalmazását emeli ki. A kibocsátások csökkentésének és a gázok elnyelésének terén elért eredményeket a város nyomon követi, illetőleg környezetvédelmi és klímavédelmi honlapján közzéteszi.

Az *alkalmazkodás* kapcsán figyelembe kell venni, hogy Tatabánya az éghajlatváltozás miatt az alábbi események fokozódására számíthat: hőhullámok, erdőtüzek, extrém csapadékmennyiségek. Kiemelten fontos, hogy a *hőhullámok* ne okozzanak gondot az úgynevezett kritikus infrastruktúrákban (áram-, földgáz-, távhő-, ivóvíz- és szennyvízszolgáltatás; közúti és vasúti közlekedési infrastruktúra; távközlési és informatikai hálózatok), faültetés és alternatív épülethűtési lehetőségek segítségével csökkentsük a hatását. Ennek érdekében az önkormányzat 2008 januárjában elfogadta Tatabánya hőség- és UV-riadótervét, amely intézkedési terv az országban elsőként szabályozza települési szinten a nyári hőség- és UV-riasztás esetén az emberi élet- és egészség megóvása érdekében szükséges intézkedéseket, azok elrendelésének és végrehajtásának szabályait. A hőségriadóterv első helyezést ért el az uniós *Klímaváltozás és az Egészségvédelem* elnevezésű – 38 település közötti – verseny alkalmazkodás kategóriájában. Az *erdőtüzek* esetében fenn kell tartani, és szükség esetén javítani kell

a tűzoltósági oltókapacitást (esetleg önkéntes tűzoltók bevonásával). Az *extrém csapadékesemények* kezelésében is kiemelten fontos annak elérése, hogy a kritikus infrastruktúrákban ne következzenek be zavarok, de legalábbis e zavarok minél kisebb mértékűek legyenek. Lényeges a nagy mennyiségű *csapadékvíz* elvezetésének megoldása is. A fentieken túl az alkalmazkodáshoz kellene tartoznia a *víztakarékosság* fokozásának is, a jelentős karsztvízkincs fenntartható módon történő használatával.

A klímastratégia járulékos hasznai közül az alkalmazkodási feladatok egyértelműen Tatabányán jelentkeznek, míg a megelőzési intézkedések jótékony hatásai mind globálisan, mind helyben kimutathatók. Utóbbira példa, hogy az energiarendszer átalakítása miatt csökken a város energetikai önállósága, a városi légszennyezés csökkenése által az emberek egészségi állapota javulhat, a stratégia hőhullámok elleni intézkedései elősegítik a megnövekedett UV-sugárzás elleni védelmet is stb. A megvalósult intézkedésekkel a város nemzetközi hírnévre és elismerésre tehet szert, és a tapasztalatok szerint a helyi klímaprogramok rendszerint a helyi közösségek megerősödésével járnak együtt.

A nemzetközi tapasztalatok alapján a klímastratégia annál sikeresebb lesz, *minél több helyi szereplőt* sikerül bevonni a programba, ezért az önkormányzat munkatársain túl (többek között) az alábbi kulcsszereplőkkel számolnak: a helyi sajtó, tatabányai székhelyű ipari és szolgáltató cégek, helyi és országos civil szervezetek és kezdeményezések, egészségügyi és katasztrófavédelmi szakemberek, valamint a pedagógusok (óvodákban és iskolákban).

Tatabányán egy projekt keretében elindítottak egy önkéntes alapon működő *szén-dioxid-semlegesítő rendszert,* amely a fenntartható életmódhoz kapcsolódó viselkedésminta elterjesztésében játszik szerepet. A tematikus honlapon található *szén-dioxid-kalkulátor* segítségével mindenki tájékozódhat a jelenleg ráeső kibocsátásról, valamint a kibocsátást csökkentő, illetve környezetünket védő beavatkozások lehetőségéről. A szén-dioxid-kalkulátor a nemzetközileg is elfogadott módszertant követi, használatával meghatározhatók a direkt és indirekt kibocsátások. A beavatkozások támogatását és az önkéntes vállalásokat klímajegyrendszerben számolják el.

A stratégia elfogadása óta Tatabánya jelentős lépéseket tett annak végrehajtása érdekében. Legjelentősebbek talán azok a *beruházások,* amelyek során különböző intézményeken, épületeken hajtottak végre teljes körű felújítást, amely magában foglalja a nyílászárók cseréjét, a fűtés-korszerűsítést, külső hőszigetelést és napkollektorok telepítését is. A *szemléletváltozás* alakításának szerves részét képezik az olyan rendezvények is, amelyek célja a lakosság tájékoztatása a környezettudatos életmódról, illetve azon lehetőségekről, amelyeket ennek érdekében egyénileg tehetnek. Ilyen programok például a környezetvédelmi jeles napok támogatása és megtartása (például a víz világnapja, a Föld órája, a környezetvédelmi világnap, a mobilitási hét – autómentes nap), környezetvédelemhez kapcsolódó versenyek, jellemzően oktatási intézményekben (például rajz-, vers-, prózapályázatok, víz világnapja képzőművészeti verseny, Nyitott Kapuk rendezvénysorozat, környezetvédelmi vetélkedők), szelektív hulladékgyűjtési akciók, illetve egy környezeti nevelési információs adatbázis fenntartása a polgármesteri hivatal honlapján. Nagy hangsúlyt fektet továbbá a város a *kerékpáros közlekedés* népszerűsítésére, ezzel is szorgalmazva a környezettudatos életmódot. Jelenleg Tatabánya egy folyamatosan és gyorsan bővülő kerékpárút-hálózattal rendelkezik, amely nemcsak a különböző városrészeket kapcsolja össze egymással, hanem rácsatlakozik a városon kívüli kerékpárút-hálózatra is.

VII.5.2. Az éghajlati partnerség jó gyakorlata: a Szekszárdi Klímakör

Szekszárd Megyei Jogú Város Önkormányzata a klímaváltozás településre gyakorolt jelenlegi és várható hatásaira figyelemmel 2009-ben úgy döntött, hogy csatlakozik a Klímabarát Települések Szövetsége Egyesülethez. Az önkormányzat a csatlakozás részeként vállalta, hogy klímakoordinátort foglalkoztat, települési klímastratégiát készít, és klímaalapot hoz létre. A szövetséghez való csatlakozással három célt kívántak elérni, nevezetesen azt, hogy a város lakossága ismerje meg a klímaváltozás kiváltó okait, jelenlegi és várható hatásait, továbbá a klímaváltozáshoz történő alkalmazkodás és a klímaváltozás lassításának lehetőségeit és feladatait.

A fenti célok elérése érdekében Szekszárd városa 2009-ben kezdeményezte a Szekszárdi Klímakör megalakítását. A Szekszárdi Klímakör – az önkormányzat támogatásával – kezdeményezi és hajtja végre a környezettudatosságra nevelő programokat a klímakoordinátor aktív közreműködésével. 2009-es megalakulásakor a Szekszárdi Klímakör elvégzett egy lakossági attitűdvizsgálatot több mint 550 fő részvételével. A klímaérzékenyítés részeként 2009 novemberében *Klímaébresztő* címmel összesen 16 filmvetítést szerveztek.

A klímaalap támogatásával az elmúlt években több mint félszáz programot valósítottak meg, amelyek Szekszárd klímastratégiájának céljaival összhangban vannak. Ezek közé tartoznak a következők:

- autómentes nap megszervezése,
- tanösvénytúrák,
- 2000 darab 1000 literes komposztláda kiosztása, lombkomposztálás az iskolák udvarán,
- 12 társasház tetején közösségi áramtermelés napelemekkel,
- esővíz tárolására alkalmas tartályok kiosztása,
- környezeti nevelési programok megvalósítása (magaságyás kialakítása, működtetése, gyakorlati bemutatók szervezése).

Ahhoz, hogy a gyakorlatban megvalósult megelőzési és alkalmazkodási lehetőségeket feltáró programok a szemléletformálás jegyében minél szélesebb körhöz eljussanak, a beszámolók a koordinátor Zöldtárs Alapítvány honlapján, valamint a helyi és megyei médiában is megjelennek.

A klímakör egyik fő feladata a városi klímastratégia elkészítése volt. A klímastratégia tervezetét széles körű társadalmi véleményezésre bocsátották, amelyet Szekszárd Megyei Jogú Város Közgyűlése 2010 novemberében fogadott el, az annak megvalósítását támogató klímaalap létrehozásával együtt. A klímakör évente beszámolót készít a Gazdasági és Pénzügyi Bizottság felé a Klímaalap koordinálásáról és a programok szervezéséről.

VII.5.3. Budapest Főváros XII. kerülete, a Hegyvidéki Önkormányzat

Budapest Főváros XII. kerület, Hegyvidék önkormányzata mindig is kiemelt felelősséggel kezelte a környezet állapotával kapcsolatos kérdéseket. A kiemelt felelősség oka egyrészt az, hogy a Hegyvidék a környezetminőség alapján Budapest legjobb állapotú kerületei közé tartozik, másrészt az, hogy egyes területei, elsősorban az erdők, nemcsak kerületi, hanem

összbudapesti igényeket is kiszolgálnak. Egyes épített, illetve közlekedési emlékei országosan is egyedülállók (Erzsébet-kilátó, libegő, fogaskerekű vasút).

A kerület adottságaiból és lakóinak relatív jólétéből eredően a legfőbb kihívások közé sorolhatók:

- a kerületi zöldfelületek (erdők, parkok, utcai fasorok és virágágyások) megőrzése és fejlesztése;
- a hulladéktermelődés minimalizálása, illetve szelektív és anyagában történő visszagyűjtése, újrahasznosítása;
- tudatos, gépjárművek mellett/helyett alternatív helyi közlekedési módok kidolgozása;
- a települési közösség megerősítése, a társas kapcsolatok fejlesztése.

Az egyes környezetvédelmi akciók különálló, ötletszerű megvalósítása helyett a Hegyvidéki Önkormányzat 2016 végén létrehozott egy önálló, célzottan a helyi környezet megőrzésével és fejlesztésével foglalkozó szakirodát. Az iroda feladata, hogy a tervezéssel, programok szervezésével, új kezdeményezések megvalósításával és hatósági feladatok ellátásával is segítse a helyi környezeti elemek megóvását, fejlesztését, a kerületi sajátosságok, lakossági preferenciák, a fenntartható fejlődés szempontjainak figyelembevételével. A célok elérése érdekében a szakiroda csapatát a környezetvédelem területén képzett, a várostervezésben jártas és gyakorlott kommunikációs szakemberek alkotják.

A fenti célok megvalósítását szolgálja a 2017-ben elfogadott kerületi Környezetvédelmi Program, amely 2022-ig bezárólag minden egyes környezetvédelmi szakterületre konkrét és gyakorlatias feladatokat határoz meg. Fő területei és intézkedései az alábbiak:

- *Hulladékgazdálkodás:*
  - *lakossági szilárd hulladék elkülönített gyűjtése:* a házhoz menő szelektív hulladékgyűjtést már 2011-ben bevezette az önkormányzat. Saját intézményei mellett 2013 végére már közel ötszáz társasház, lakóközösség is részt vett a programban. A jogszabályi környezet megváltozása miatt azonban ez a begyűjtési mód is a közszolgáltatás részévé vált, így ezt a feladatot fővárosszerte a Fővárosi Közterület-fenntartó Zrt. (FKF Zrt.) vette át. Budapesten 2013 márciusától folyamatosan vezette be az FKF Zrt. a teljes fővárosi lefedettséget, amelyet 2014. december 31-ére ért el az új begyűjtési rendszer. A családi és társasházakhoz telepített gyűjtőedények papír-, illetve PET-palack és fém italosdobozok gyűjtésére alkalmasak. Az üveghulladék gyűjtése a közterületen elhelyezett szelektív hulladékgyűjtő szigeteken és a hulladékudvarokban történik;
  - *zöldhulladék:* az FKF Zrt. a tavaszi-nyári-őszi időszakban működtet egy zöldhulladék-begyűjtési rendszert. Az erre rendszeresített, emblémával ellátott zsákokban közterületre kihelyezett zöldhulladékot a társaság hetente egy alkalommal elszállítja. A zsákos rendszerű zöldhulladékgyűjtés a kerület zöldfelületeinek méretei miatt azonban nem alkalmas arra, hogy a nagy mennyiségű kerti hulladékot hatékonyan tudják begyűjteni. Ezért emellett, a helyben történő komposztálás elterjesztése érdekében, az önkormányzat 2008 óta évente 200 db komposztálóeszközt oszt ki a kerületi ingatlantulajdonosok és önkormányzati intézmények részére. A komposztálási program kiegészítését szolgálja a levágott ágak, gallyak, nyesedékek helyben történő hasznosítása. A szolgáltatás lényege,

hogy az önkormányzat által megbízott vállalkozó előzetes időpont-egyeztetés után házhoz megy, és helyben aprítja fel a zöldhulladékot,
- *veszélyes- és elektronikai hulladékok gyűjtése:* évente egy vagy két alkalommal (tavasszal és ősszel), előre meghirdetett helyszínen és időpontban szervezi meg a Hegyvidéki Önkormányzat. A kiállásos gyűjtés alkalmával a papír- és elektronikai hulladékok, valamint használt autó- és egyéb akkumulátorok ingyenesen leadhatók a gyűjtőpontokon,
- *lomtalanítás:* a lakosság minden évben igénybe veheti az FKF Nonprofit Zrt. éves, meghatározott időpontban történő, külön díjazás nélküli lomtalanítási szolgáltatását. A lomtalanítás alkalmával a háztartásban feleslegessé vált nagydarabos hulladékokat gyűjti össze és szállítja el a közszolgáltató,
- *kutyaürülék-gyűjtés:* lakossági visszajelzések nyomán az önkormányzat a 2012. év elején indította útjára a közterületek kutyapiszok-mentesítését célzó kampányát speciális kukák kihelyezésével és rendszeres begyűjtés kialakításával. Számos hazai és nemzetközi vállalkozás, intézmény, valamint a sport, a média, a közélet világából jól ismert személyiség is a kampány mellé állt,
- *használtruha- és textilhulladék-gyűjtés:* az elhasználódott vagy csak megunt ruhaneműk visszagyűjtése 2016 előtt nem volt megoldott a kerület területén. Ez a hulladék általában a kommunális kukákban vagy egyes jótékonysági gyűjtéseken végezte. Az önkormányzat által felállított hét gyűjtőpont biztosítja, hogy válogatott módon kerüljenek ezek a ruhadarabok további szakszerű hasznosításra,
- *kerület- és erdőtakarítási akció:* a több éve ismétlődő akció keretében a kerület kijelölt pontjaira helyeznek ki konténereket egy-egy napra, ezeken a helyszíneken az akcióhoz csatlakozók csoportokra osztva tisztítják meg az erdő- és zöldterületeket a kommunális hulladéktól. A szemétszedéshez szükséges kesztyűket, műanyag zsákokat az önkormányzat biztosítja. A program a köztisztasági takarítási értéke mellett jelentős szemléletformáló és közösségépítő erővel bír.

• *Zöldfelületek gondozása, gyarapítása („zöldebb, virágosabb Hegyvidékért”):*
- *a hegyvidéki erdők gondozása:* a kerület területén állami és önkormányzati tulajdonban álló erdőterületek találhatóak. Az állami erdőterület fenntartója a Pilisi Parkerdő Zrt., az önkormányzati erdő fenntartója a Normafa Park Fenntartó és Üzemeltető Intézmény,
- *parkok, fasorok megújítása:* a közterületi fasorok és egyéb közterületi facsoportok megújítása és fejlesztése a Hegyvidéken az alábbi szempontok szerint történik: város- és klímatűrés, hosszú távú fenntarthatóság, őshonos fafajok előtérbe helyezése, városképileg elfogadott, egységes megjelenés,
- *zöldvagyonkataszter:* 2012 és 2017 között előre meghatározott körzetenként kerül sor a közterületi faállomány felmérésére. A mintegy 9000 db egyedet érintő felmérés során minden egyes – kerületi kezelésben lévő – közterületi fáról adatlap készült (pontos helyszínleírás, a fa becsült kora, egészségi állapota, lomb- és törzsátmérője, pótlási/eszmei értéke stb.) A fakataszteri rendszer segítséget nyújt a saját faállomány hatékony kezeléséhez,
- *zöldtetők, zöldfalak kialakítása:* 2017 áprilisa óta az önkormányzat együttműködik a Zöldtető és Zöldfal Építők Országos Szövetségével a már meglévő zöld-

felületek megóvása és növelése, valamint az alternatív megoldások megismerése, népszerűsítése érdekében. A polgármesteri hivatal épületén extenzív zöldtetőt alakítottak ki. A jövőben tervezik zöldtető és zöldfalkataszter létrehozását is,
  - *vadgesztenye-kártevőmentesítés:* az önkormányzat a lakosok részére minden évben a vadgesztenyefákra veszélyes kártevők visszaszorítását segítő, pályázat során elnyerhető támogatást nyújt, amelyre a Budapest XII. kerületi, magántulajdonú vagy gazdasági társaság kezelésében lévő társas- vagy családi lakóházak lakói pályázhatnak,
  - *utcai virágosítás (klímatűrő fajok telepítése):* a meglévő helyszíneken klímatűrő növényfajok kerültek a lámpaoszlopokra, de az önkormányzat ugyanígy törekszik klímatűrő, őshonos növények telepítésére zöldfelületeinek beültetésénél,
  - *társasházi udvarok zöldítése:* a program célja, hogy anyagi támogatással és népszerűsítő versennyel ösztönözze a társasházi lakóközösségeket, a magántulajdonú udvarok tulajdonosait kertjeik zöldfelületeinek növelésére, fejlesztésére,
  - *zöldfelület-gondnokság program:* a Hegyvidéken számos olyan kis zöldfelület, zöldsáv található, amely korábban nem állt parkfenntartói kezelésben, illetve a magáningatlanokhoz tartozó utcai zöldsáv kategóriájába sem sorolható. A kisméretű zöldfelületek mintegy kétharmada alkalmas arra, hogy a gondnoksági program keretében – akár a beültetést, akár a rendszeres karbantartást tekintve – kerületi iskolák, lakóközösségek, civil szervezetek stb. gondozásába kerüljön. A területek beültetésénél a tervező folyamatos szakmai segítséget nyújt, illetve a fenntartás tekintetében az önkormányzat munkatársai természetesen folyamatosan felügyelik a kezelésük alá tartozó kis zöldfelületeket. Az aktív közösség, intézmény vagy szervezet a saját maga által karbantartott helyszínen kap egy információs táblát, amelyen jól láthatóan feltüntették a terület gondozójának nevét. A gondnoksági program fontos célkitűzése a zöldfelületekkel kapcsolatos helyi szemléletformálás és a közösség bevonásának elősegítése,
  - *parlagfűirtás:* az önkormányzat feladata a parlagfüvek irtásával kapcsolatban a figyelemfelkeltés a helyi médiában, a jogszabályban előírt védekezési határidő kommunikálása, a megelőzésen alapuló, ugyanakkor következetes hatósági fellépés.
- *Közlekedés, levegőtisztaság- és klímavédelem, energiahatékonyság:*
  - *elektromos közlekedés fejlesztése:* az országos és fővárosi terveknek megfelelően további elektromos töltőállomások kiépítése várható. A Hegyvidék az elkövetkező időszakban maga is elektromos töltőállomás telepítését tervezi. Az önkormányzat tervei között szerepel még:
    - a GreenGo autómegosztó rendszer kiterjesztése a kerület egyre nagyobb részére,
    - az e-Bubi-rendszer kiépítése: a fővárosban népszerű MOL Bubi-hálózatot a kerületben is fejlesztik, a fárasztóbb lejtős területek miatt elektromos Bubi-rendszer kiépítését is tervezik,
  - *kerékpáros infrastruktúra fejlesztése:*
    - kerékpáros pihenők kialakítása – esőtető, pad, vízvételi hely, hulladékgyűjtő, pumpa stb.,
    - kerékpártárolók kialakítása, kerékpártámaszok elhelyezése,

  - a kis forgalmú utcák bekapcsolása a kerékpárút-hálózatba: előnye, hogy meglevő burkolatokat használ, nem igényel nagy beruházást, csak forgalomtechnikai eszközök telepítését. Kedvező, ha a javasolt nyomvonalak a meglevő kerékpárút-nyomvonalakhoz csatlakoznak,
- *energiahatékonyság a kerületi intézményekben:* intézményi beruházások során évek óta elsődleges szempont az energiatakarékos, energiatudatos építészeti és épületenergetikai megoldások alkalmazása (fotovoltaikus rendszerek telepítése, épületszigetelés, nyílászárócsere, szennyvízalapú hőszivattyús rendszer stb.),
- *légszennyezettség, UV-sugárzás:* 2009 óta működik az UV-sugárzás mérésével és bemutatásával kapcsolatos szolgáltatás a kerületben. Az SMS-alapú riasztási rendszer minden olyan napon figyelmeztető üzenetet küld a rendszerbe regisztráltaknak, amikor az UV-index meghaladja az „erős" szinthez rendelt 6-os értéket. 2015-től – szolgáltatási szerződés keretében – az Országos Meteorológiai Szolgálat nyújtotta a pontosabb, valós idejű mérési adatokat. Az önkormányzati honlap megújításához igazodva a jövőben ezen a felületen lesznek megjelenítve az aktuális UV-B-sugárzási értékek a nyári időszakban, a tervek szerint egyéb levegőminőségi adatokkal egyidejűleg,
- *közterületi ivócsapok, párakapuk:* az ivókutakkal kevésbé ellátott, ám forgalmas városrészeken telepítendő ivócsapok nemcsak több ezer ember komfortérzetét javíthatják, hanem a nyári időszakban, hőhullámok idején mindenki számára biztosítják a megfelelő mennyiségű folyadékbevitelt is. A Hegyvidéki Önkormányzat 2017 nyarán öt kerületi helyszínen telepített ivócsapokat közterületi tűzcsapokra. A Fővárosi Vízművekkel együttműködésben telepített eszközök száma a jövőben – a meglévő tapasztalatok birtokában – bővíthető. A nyaranta kialakuló hőhullámok elsősorban a belvárosias környezetben, a magas fokú beépítettség és a felmelegedő szilárd burkolatok nagy aránya miatt jelentenek problémát. A hőség elviselésének enyhítésére hathatós megoldás a párakapuk telepítése. A párakapuk lényege, hogy az ezekben keletkező vízpermet egészen finom, 5–10 mikron nagyságú vízcseppekből áll; a vízköd másodpercek alatt elpárolog, és a folyamat során a párolgás hőelvonó hatása miatt a környező levegő lehűlése érzékelhető, így hatásosan csökkentve a hőérzetet is,
- *esővízgyűjtési program:* a magyarországi csapadékviszonyok közepette 100 m^2 tetőfelületről évente 50–60 m^3 tiszta esővíz gyűjthető össze, amely elegendő egy átlagos nagyságú kert öntözéséhez. Az önkormányzat tervei között szerepel, hogy a helyi építési szabályozás eszközein túl is támogassa nagy űrtartalmú földalatti víztározó rendszerek (ciszternák) kiépítését.

• *Szemléletformálás, környezeti nevelés:*
- *szemléletformálás a kerületi nevelési-oktatási intézményekben:* a Hegyvidéki Önkormányzat fejlesztési terveiben szerepel a környezetvédelmi köznevelési módok kibővítését szolgáló, magaságyásos közösségi kertek kialakítása azon kerületi óvodákban, ahol ennek kihasználására és oktatási célú használatára a vezetőség és a pedagógusok részéről hajlandóság mutatkozik,
- *a Pillekő-program:* a pillekő egy PET-palackokat újrahasznosító technikával előállított építőanyag, alapját a PET-palackok képezik, bevonata ásványi kőzet. A pilleköveket gyermekek készítik felnőttek segítségével. A program

a pillepalackok begyűjtésével kezdődik, majd az előzetesen megtervezett formák kialakítását követően a színezés, lakkozás után a pilleköveket a készítők, a gyermekek használatba vehetik. A kész alkotások a közösségi terek díszítő és funkcionális elemei lesznek. A program célja a szemléletváltás elősegítése az újrahasznosításhoz kapcsolódó közösségi tevékenység által,

– *Fenntarthatósági Fesztivál:* a Hegyvidéki Önkormányzat Zöld Irodája és a Klímabarát Települések Szövetsége évente Klímabarát Fenntarthatósági Fesztivált rendez. A családbarát rendezvény célja, hogy sokszínű, szakmai és szórakoztató programok által motiváljon mindenkit arra, hogy egy környezetbarát és környezettudatos közösség tagjaként tegyen lépéseket egy fenntarthatóbb jövő felé,
– *Föld napja, ökonap:* a Föld napja szemléletformálást elősegítő, a környezet- és természetvédelem, valamint klímavédelem szinte minden témakörét érintő egynapos rendezvény. A gyermekeknek és felnőtteknek szóló programokat a önkormányzati Zöld Iroda szakmai és civil szervezetekkel együttműködve valósítja meg. Az ökonap szemléletformálást elősegítő, főként természetvédelmi tematikájú, egynapos rendezvény, amelyhez a Zöld Iroda saját programmal csatlakozik,
– *Klímabarát esték:* az Önkormányzat Zöld Irodája és a Klímabarát Települések Szövetsége *Klímabarát esték* címmel programsorozatot indított. A rendezvényeken neves szakértők, kutatók a klímaváltozás, a környezeti fenntarthatóság, a környezetbarát közlekedés és a környezetkímélő építészet témákban tartanak előadásokat, amelyeket minden alkalommal pódiumbeszélgetés követ.

Irodalomjegyzék

Antal Z. L. (2015): *Klímaparadoxonok – Lehet-e harmónia természet és társadalom között?* Budapest, L'Harmattan.

Antal Z. L. – Takács-Sánta A. összeáll. (2008): Tatabánya éghajlatváltozási stratégiája (Előterjesztés Tatabánya Város képviselő-testülete számára, Budapest, 2007. november). In Antal Z. L. szerk. (2008): *Klímabarát települések. Elmélet és gyakorlat.* Budapest, Pallas Kiadó.

Az önkéntes alapon működő széndioxid-semlegesítő rendszer létrehozása a Tatabányai Kistérségben című projekt kiadványa. Forrás: www.noco2.hu/_site/letoltes.php?file=mediatar/leporello_vegleges.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

Baka Gy. (2017): Szekszárdi Klímakör. In *Klímariadó Tolna megyében. Kisokos a klímaváltozás bennünket érintő kérdéseihez.* Szekszárd, Tolna Megyei Önkormányzat megbízásából a Zöldtárs Alapítvány és a Szekszárdi Klímakör. 6–7.

Baloghné G. Zs. szerk. (2017): *Gazdálkodj ökosan. Gyakorlati útmutató Szekszárd dimbes-dombos tanyavilágára.* Szekszárd, Szekszárdi Klímakör.

Bányai O. (2017): Helyi stratégiák és környezetvédelem. In Fodor L. – Bányai O. szerk.: *A települési önkormányzatok szerepe a környezeti politika és jog alakításában.* Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó. 91–106.

Bíró M. – Kajner P. és mtsai. (2017): *Klímastratégiai módszertanok tudományos megalapozása és kidolgozása leendő térségi és helyi klímastratégiákhoz (tudományos megalapozó tanulmány).* Budapest, Klímabarát Települések Szövetsége, MFGI-NAK.

BOTOS B. (2008): Tatabánya: hatvanéves város – ezeréves múlt (Budapest, 2007. november). In ANTAL Z. L. szerk.: *Klímabarát települések – Elmélet és gyakorlat*. Budapest, Pallas Kiadó.

BOTOS B. (2009): Az ICLEI bemutatása. *Klímabarát Hírlevél,* 1. évf. 1. sz. Forrás: klimabarat.blog.hu/2011/02/13/az_iclei_bemutatasa (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

BUDAI SZ. – LÁSZLÓ A. (2015): *Tatabánya Megyei Jogú Város Környezetvédelmi Programja 2015–2020*. Pécs, ENVIROINVEST Környezetvédelmi és Biotechnológiai Zrt.

FODOR L. (2017): A környezetvédelmi szabályozás helyi szintje. In FODOR L. – BÁNYAI O.: *A települési önkormányzatok szerepe a környezeti politika és jog alakításában*. Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó. 55–71.

FÓNAI M. – PÉNZES F. (2017): Önkormányzatok és helyi környezeti politika – egy empirikus kutatás eredményei. In FODOR L. – BÁNYAI O. szerk.: *A települési önkormányzatok szerepe a környezeti politika és jog alakításában.* Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó. 73–89.

foldhivatalok.geod.hu/telepules.php?page=24697 (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

GÉSZ. Gödöllő Város Helyi Építési Szabályzata (2012). Forrás: godollo.hu/_site/doc/doc4a060192/2016/20120025_gesz_2016_11_egyseges.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

GYARMATI L. (2017): Szekszárdi Klímakör. In BALOGHNÉ G. ZS. szerk.: *Gazdálkodj ökosan. Gyakorlati útmutató Szekszárd dimbes-dombos tanyavilágára.* Szekszárd, Szekszárdi Klímakör. 22–24.

GYULAI I. (2012): *A fenntartható fejlődés – Fenntartható fejlődési stratégiák* (Tananyag döntéshozók számára, 3. rész). H. n., Magyar Természetvédők Szövetsége. Forrás: mtvsz.hu/dynamic/fenntart/ff_ffstrategiak.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 15.)

NEWMAN, P. – KENWORTHY, J. (1999): *Sustainability and Cities.* Washington, D.C., Island Press.

Klímabarát városok – Kézikönyv az európai városok klímaváltozással kapcsolatos feladatairól és lehetőségeiről (2011). Budapest, Belügyminisztérium – VÁTI.

OLÁH A. (2010): *Tatabánya Város klímavédelmi törekvései.* Forrás: csalan.hu/sites/default/files/tatabanya_klimastrategia_honlapra.ppt (A letöltés dátuma: 2017. 07. 13.)

PUMP J. (2017): Helyi környezetpolitika – göröngyök az úton. In FODOR L. – BÁNYAI O. szerk.: *A települési önkormányzatok szerepe a környezeti politika és jog alakításában.* Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó. 29–53.

SZABÓ J. szerk. (2016): *URB.0 – Urbanisztika kezdőknek.* Budapest, BME Urbanisztika Tanszék.

SZLÁVIK J. – CSÁFOR H. (2015): A fenntartható fejlődés értelmezései, a fenntarthatóság közgazdasági kérdései és szakmódszertani vonatkozása. In MIKA J. – PAJTÓKNÉ TARI I. szerk.: *Környezeti nevelés és tudatformálás. (Tanulmányok az Eszterházy Károly Főiskola műhelyeiből).* Eger, Líceum Kiadó.

TAKSZ L. szerk. (2017): *Módszertani útmutató megyei klímastratégiák kidolgozásához.* Készült a Klímabarát Települések Szövetsége megbízásából a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet Nemzeti Alkalmazkodási Központ gondozásában. Forrás: www.klimabarat.hu/sites/default/files/document/2017/KBTSZ_modszertanfejl_MEGYE_END_KIKULD.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 06. 15.)

Települési klímastratégia (2010). Szekszárd Megyei Jogú Város. Forrás: zoldtars.hu/sites/default/files/doc/Klimastrategia.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 07. 15.)

Zöld Iroda. Forrás: www.hegyvidek.hu/elet-a-hegyvideken/zold-hegyvidek/zold-iroda (A letöltés dátuma: 2018. 06. 15.)

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke

253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
1996. évi XXI. törvény a területfejlesztésről és a területrendezésről
1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól
2011. évi CCIX. törvény a víziközmű-szolgáltatásról

VIII. rész

A katasztrófavédelem és a rendőrség feladatai: a fenntarthatóság biztonsági aspektusai

„Még modern életünket elődeinkhez képest olyannyira megkönnyítő technológiák és találmányok mellett is elég egyetlen természeti katasztrófa, hogy mindezt eltörölje, és emlékeztessen minket arra, hogy itt a Földön még mindig mennyire a természettől függünk.”

Neil deGrasse Tyson,
amerikai asztrofizikus

VIII.1. A globális környezeti problémák biztonsági aspektusai

A második világháború utáni rohamtempójú technológiai, társadalmi fejlődés alapjaiban változtatta meg a világot (lásd I.2.). Ezzel a gazdasági, technológiai potenciállal esély nyílt az emberiség előtt, hogy fennmaradását, jólétét biztosítsa, hosszú távú békés célokat tűzzön ki, és megvalósítsa azokat. Ezek a lehetőségek sajnos nem váltak kellő mértékben valósággá, hisz a 21. századra a fejlődési eredmények nem szüntették meg az emberiség hosszú távú jólétét – sőt: létét – veszélyeztető kihívásokat, problémákat. Ellenkezőleg: a 20. századból örökölt számos, központi jelentőségű probléma egymás kibontakozását is befolyásolva újabb és komplexebb hatású jelenségeket generált. Úgy lehetne összefoglalni, hogy az emberek közösségeire a fenyegetéseket és veszélyeket kezdetben elsősorban a természet erői és viszontagságai, később főleg az egymás ellen viselt háborúk, illetve következményeik jelentették. Napjainkban végső soron technológiai, technikai jellegű veszélyek fenyegetik az emberiséget és anyagi javait, miközben a természeti és társadalmi fenyegetettség sem szűnt meg. A társadalmak létszámbeli és anyagi gyarapodásával, az ipari technológia fejlődésével újabb és újabb kockázati tényezők és katasztrófatípusok jelentek/jelennek meg. Úgy tűnik, hogy sok szempontból az emberiség nem élt, hanem visszaélt az új technikai lehetőségekkel, siettetve a konfliktusokkal fenyegető mértékű szűkösség beálltát, és egyre erősödő természeti csapásokat kiváltva.

Az I. részben összefoglalt megatrendek és az azokból fakadó globális humán és ökológiai válságjelenségek tehát egyre sokasítják és növelik a kockázatokat. Ezek a hagyományos természeti eredetű veszélyekhez (földrengés, tűzhányók stb.) adódva szükségessé teszik a biztonság fogalmának, a klasszikus politikai, katonai, a gazdasági, a társadalmi és környezeti biztonsági dimenziók kiegészítését. Az újfajta kihívások, fenyegetettség és kockázatok megjelenésével, illetve felerősödésével számos olyan új elemet célszerű beilleszteni a biztonság dimenziós értelmezésébe, mint:

- az egészségügy (járványügy, közegészségügy);
- a belügy (rendészet, katasztrófavédelem);

- a környezeti dimenziót tekintve az éghajlatváltozás, az űridőjárás, a veszélyes anyagok jelenlétének kérdéskörei, a nukleáris biztonság, a környezet állapotának negatív változásaiból adódó ellátásbiztonság és más kihívások;
- a gazdasági dimenzió, különös tekintettel az energiabiztonságra, a globális pénzügyi stabilitásra;
- a társadalmi dimenziót tekintve a terrorizmus különböző megnyilvánulásai, a tömeges mélyszegénység és a migráció (legyen az politikai, gazdasági, környezeti indíttatású).

Egyre több, többféle, nagyobb horderejű és nagyobb valószínűséggel bekövetkező olyan helyi válságjelenségre és konfliktusra kell tehát számítani, ahol a lakosság védelme kiemelten fontossá válik. A fenntartható biztonság megköveteli a válságkezelési eszközök egymással összhangban lévő alkalmazását és a nemzetközi szereplők kooperációjának erősítését. A fentiek tudatában alapvető kérdés, hogy egy nemzet, társadalom vagy állam mely érdekeket és értékeket tart alapvetően védendőnek.

Az éghajlatváltozás katonai biztonsági vonzatai

A 21. században a globális problémák kialakulásának egyik legfontosabb oka az éghajlatváltozás és a környezeti állapot ebből fakadó módosulása (lásd I.3.1.7. alfejezet). Az éghajlatváltozás biztonságra gyakorolt hatásait mindenképpen célszerű vizsgálni.

Richard Anderson Falk amerikai professzor szerint minél gyorsabb az éghajlatváltozás üteme és az abból adódó változások, annál nehezebb lesz a negatív hatásokhoz való alkalmazkodás, amelyek akár fegyveres konfliktusokhoz is vezethetnek. Rymn J. Parsons szerint elsősorban ott várhatóak fegyveres konfliktusok, ahol eleve gyengébb az állami cselekvőképesség, erőtlen a központi hatalom, és az éghajlatváltozás hatásai jobban érvényesülnek. Az amerikai haditengerészet kapitánya szerint az Egyesült Államoknak fel kell készülnie az ilyen jellegű fenyegetésekre. Ezt támasztja alá a Texas-Austin Egyetem egyetemi tanára, Joshua W. Busby. Szerinte az éghajlatváltozás komoly fenyegetést jelent a nemzetközi biztonságra. A klímaváltozás nemzetközi szintű humanitárius jellegű katasztrófákat fog okozni, hozzájárulva a politikai erőszak terjedéséhez. A hatások elsősorban a gyengébb kormányok országaiban fognak jelentkezni (afrikai, ázsiai országokban). További aggodalma az, hogy a növekvő nemzetközi kihívások magasabb katonai kiadásokat eredményeznek, de ezeket nem lehet hosszú távon fenntartani, mivel az Egyesült Államokban is érezhetőek az éghajlatváltozás negatív hatásai. Több olyan negatív természeti esemény következett be, amelyek felszámolása, a környezet helyreállítása hatalmas pénzösszegeket emésztett fel. Szerinte ez a tendencia csak fokozódni fog, és az éghajlatváltozásnak olyan hatásai vannak és lesznek, amelyek mellett – még ha az amerikai missziós szerepvállalásokra szükség is van – nem engedhetőek meg a jelenlegi katonai kiadások.

A Melbourne-i Egyetem professzora, Jon Barnett egyik, 2001-es cikkében azt írja le, hogy az éghajlatváltozásnak és a haderőnek több kapcsolódási pontja van. Egyrészt a hadsereg hozzájárul a környezeti elemek szennyezéséhez, másrészt, a fizikai és pszichikai vonatkozásokat illetően elszenvedője (is) a globális klímaváltozásból adódó hatásoknak. Harmadrészt a növekvő biztonsági kockázatok (környezetbiztonság, vízhiány, migráció, humán és ökológiai krízisek) miatt az Egyesült Államok haderőire egyre nagyobb szerep fog hárulni az egyes országok fegyveres konfliktusait és a békefenntartási műveleteket tekintve.

Padányi József, a Nemzeti Közszolgálati Egyetem tudományos rektorhelyettese 2009-es cikkében írja, hogy egy 2008-as európai uniós jelentés szerint – a klímaváltozás és a biztonság kapcsolatát tekintve – a legkritikusabb területek azok, ahol instabil a gazdasági, politikai és társadalmi környezet, továbbá hogy az éghajlatváltozás nemzetközi kihatással bír, egyike a globális kihívásoknak és fő veszélyeknek. Padányi professzor cikkében kitér a Magyar Honvédség ökológiai terhelésére (energiahasználat, veszélyes hulladéktermelés, légszennyezés stb.), ahol az amerikai Jon Barnett cikkében elmondottakat támasztja alá, csak hazai viszonylatban. Padányi József szerint az éghajlatváltozás kihat a biztonságra, így vizsgálni kell az energia, az élelem, az ivóvíz hiányát vagy szűkösségét is, a csökkenő eltartási képességet, a stratégiai nyersanyagok rendelkezésre állását, területi elhelyezkedését stb. A világ hadseregei az egyik legnagyobb környezetszennyezők a Földön. Mégis megjegyzendő, hogy a magyar honvédség kapcsán a honvédelmi miniszter 122/2011. (XI. 25.) HM utasításának (honvédelmi környezetvédelmi stratégia) alapelveiben megfogalmazódik, hogy az alaprendeltetésből adódó feladatoknál alkalmazni kell az elővigyázatosság, a megelőzés és a helyreállítás elvét. A stratégia továbbá előírja, hogy a NATO/EU-irányelvekkel összhangban levő katonai jellegű feladatok végrehajtása a lehető legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő, előzze meg a környezetszennyezést, és zárja ki a környezetkárosítást.

VIII.2. A védelmi igazgatási rendszer jogi alapjai

VIII.2.1. Az Alaptörvény rendelkezései az állampolgárainak biztonságával, védelmével kapcsolatban

Magyarország a biztonságát három alapvető pillérre építi: nemzeti önerejére, az euroatlanti integrációra és a nemzetközi együttműködésre. A nemzeti önerőn ezen belül *a védelmi igazgatás rendszerét* értjük, amely a hazai közigazgatás részét képező feladat- és szervezeti rendszerként *a honvédelmi, polgári védelmi, katasztrófavédelmi, védelemgazdasági, lakosságellátási feladatokban*, a nemzeti védekezési időszakokban, (normál helyzet, katasztrófaveszély, különleges jogrendi időszak) egyesíti a védelmi célú, a lakosság és az anyagi javak védelmét meghatározó tevékenységeket.

Az Alaptörvény több helyen foglalkozik közvetlenül vagy közvetve a biztonsággal, a katasztrófák elleni védekezéssel. A *Nemzeti hitvallás* címet viselő preambulum kimondja, hogy „Vállaljuk, hogy […] a Kárpát-medence természet adta és ember alkotta értékeit ápoljuk és megóvjuk. Felelősséget viselünk utódainkért, ezért anyagi, szellemi és természeti erőforrásaink gondos használatával védelmezzük az utánunk jövő nemzedékek életfeltételeit.” A G) cikk (2) bekezdése szerint „Magyarország védelmezi állampolgárait.” Magyarország tehát állami feladatként gondoskodik állampolgárai védelméről a magyar közigazgatási határokon belül és kívül egyaránt. A Q) cikk (1) bekezdése kimondja, hogy „Magyarország a béke és a biztonság megteremtése és megőrzése, valamint az emberiség fenntartható fejlődése érdekében együttműködésre törekszik a világ valamennyi népével és országával.” Ebből következnek bizonyos alapvető állami feladatok, mint a természeti erőforrások védelme [Alaptörvény P) cikk (1) bekezdés], az emberi biztonsághoz való jog tiszteletben tartása és védelme [Alaptörvény I. cikk (1) bekezdés, IV. cikk (1) bekezdés] vagy a testi és lelki egészség, valamint az egészséges környezethez való jog elismerése és védelme [XX. cikk (1) bekezdés, XXI. cikk (1) bekezdés].

A biztonsági kockázatok elleni védekezés azonban nemcsak az állam feladata, abban részt kell vennie a polgároknak is. Így az Alaptörvény XXXI. cikk (5) bekezdése rögzíti, hogy a magyarországi lakóhellyel rendelkező nagykorú magyar állampolgárok számára a honvédelmi és a *katasztrófavédelmi feladatok* ellátása érdekében *polgári védelmi kötelezettség írható elő.* Hasonlóképpen, a XXXI. cikk (6) bekezdése szerint „Honvédelmi és *katasztrófavédelmi feladatok* ellátása érdekében mindenki *gazdasági és anyagi szolgáltatás* teljesítésére kötelezhető".

VIII.2.2. Katasztrófavédelmi feladatok Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájának alapján

A katasztrófavédelmi feladatrendszer Magyarország biztonsági rendszerének fontos eleme, amelynek kapcsolódási pontjai levezethetők Magyarország 2012-ben kormányhatározattal elfogadott Nemzeti Biztonsági Stratégiájából [1035/2012. (II. 21.) Korm. határozat].

A stratégia III. fejezete a hazánkat érintő *biztonsági fenyegetések, kihívások* között jelöli a természeti és ipari katasztrófákat, amelyek veszélyeztetik vagy károsítják az emberi egészséget, a környezetet, az élet- és vagyonbiztonságot. Említi a globális éghajlat- és környezetváltozást, a szélsőségesebbé váló időjárás hatásait, a nyersanyagok és természeti erőforrások kimerülését, az egészséges ivóvízhez jutási és élelmezési gondokat, amelyek a világban egyre markánsabban jelentkező veszélyek. Ezek az egyre súlyosabb formában megjelenő globális biztonsági kockázatok különböző mértékben, de Magyarországot is fenyegetik. Az ország földrajzi elhelyezkedése következtében veszélyt jelentenek a környezeti és civilizációs ártalmak, az árvizek, a víz- és levegőszennyezés hatásai is, amelyek kialakulási kockázatát a szomszédos országok hasonló problémái csak növelik. Ezek az okok egyértelműen igazolják a katasztrófák elleni védekezésben, a regionális környezeti veszélyforrások hatásai elleni küzdelemben, illetve a fenntartható fejlődés folyamataiban a katasztrófavédelem és a rendőrség létjogosultságát, részvételét, felelős szerepvállalását, az állami intézményrendszer végrehajtási képviseletét.

VIII.2.3. Az egységes hivatásos katasztrófavédelmi szervezet jogi alapjai

Az Alaptörvény és a Nemzeti Biztonsági Stratégia fenti célkitűzései csak olyan jól szervezett, hivatásos katasztrófavédelmi szervezettel valósíthatók meg, amely széles körű hatósági jogkörökkel, hatékony megelőzési és reagálóképességgel rendelkezik. Az állampolgárok és a környezet biztonságának garantálásában azonban a kormányzati irányítás és az egységes hivatásos katasztrófavédelmi szervezet mellett szükség van az önkormányzatok és az állampolgárok közreműködésére is.

Az Országgyűlés 1999 nyarán törvényt alkotott a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetekről (1999. évi LXXIV. tv.). Ezzel a hazai jogtörténelemben először született egységes, önálló jogszabály a civilizációs és a természeti katasztrófák megelőzésére, továbbá az ilyen események bekövetkezésekor indokolt állami, önkormányzati tevékenységek szabályozására és ösz-

szehangolására, a helyreállítás során az egyes szervezetek felelősségének és teendőinek meghatározására.

A törvény alapján jött létre, és kezdte meg 2000. január 1-jén működését hazánk és az állampolgárok biztonsága érdekében a *hivatásos katasztrófavédelmi szervezet* a tűzoltóság és a polgári védelem országos és területi (megyei) szerveinek összevonásával, integrációjával. Az egyre sűrűsödő természeti és civilizációs eredetű kihívások miatt a katasztrófák elleni védekezés hatékonyságának fokozása, a katasztrófavédelmi szervezetrendszer erősítése és a katasztrófavédelmi intézkedések eredményességének növelése érdekében azonban a szervezeti rendszert tovább kellett fejleszteni. Ennek a megújulásnak az alapja a 2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről.

Az új katasztrófavédelmi törvény alapvetése, hogy a katasztrófák elleni védekezés nemzeti ügy, az állam szerepét növelni kell, mert ezáltal fokozható a lakosság életének, vagyonának biztonsága, valamint biztosítható az ország működőképességének folyamatos fenntartása. Az új törvénnyel a katasztrófavédelmi feladatok megelőzéscentrikussá váltak, megváltozott a védelmi igazgatás rendszere, átalakultak a hatáskörök, megújult a polgári védelem, állami irányítás alá került a hivatásos tűzoltóság, létrejött az egységes iparbiztonság stb. Az Alaptörvénnyel összhangban e törvény új alapokra helyezte a magyar lakosság élet- és vagyonbiztonságát, a nemzetgazdaság és a kritikusinfrastruktúra-elemek (létfontosságú létesítmények és rendszerek) biztonságos működésének védelmét.

A hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve a *BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság* (BM OKF). Alapvető rendeltetése *a magyar lakosság élet- és vagyonbiztonságának, a nemzetgazdaság és a kritikusinfrastruktúra-elemek biztonságos működésének védelme,* amely kiemelkedően fontos közbiztonsági feladat. Ezért a BM OKF országos hatáskörű rendvédelmi szerv. A feladat- és hatáskörét, működési szabályait, az irányítás és vezetés rendjét a jogszabályok és a közjogi szervezetszabályozó eszközök határozzák meg. Megfelelő működéséhez számos általános és speciális feltétel szükséges, amelyek közül a legfontosabbak:

- megelőző hatósági jogosítványok megléte,
- megfelelő reagálóképesség,
- stabil, képzett hivatásos állomány,
- tudatosan kiválasztott, egységes működési és vezetési módszertan,
- jó diszlokáció,[7]
- hatékony eszközpark,
- valamennyi veszélyre, a társadalom egészére vonatkozó átfogó komplex megközelítés,
- reális kockázatokkal arányos reagálóképesség, szükség esetén erősokszorozás,
- célirányos tervezés és felkészítés.

[7] *A mentő tűzvédelem diszlokációja*: a mentő tűzvédelem újraszervezésének egyik alaptétele, hogy a települések elérhetőségét 25 perc vagy az alá kell korlátozni. Az események felszámolásában az ország területén ezért hivatásos tűzoltó-parancsnokságok, önkormányzati és létesítményi tűzoltó-parancsnokságok, illetve önkéntes tűzoltó-egyesületek vesznek részt.

VIII.3. A katasztrófavédelem a fenntartható fejlődés szolgálatában

VIII.3.1. A katasztrófavédelmi feladatok osztályozása

A katasztrófavédelmi feladatok a *megelőzés-felkészülés,* a *beavatkozás-mentés-védekezés* és a *helyreállítás-újjáépítés* időszaki feladatcsoportjaiba oszthatók. A megelőző időszakban végzett tevékenység nagyban befolyásolja a másik két időszak eredményességét. Ott lehet gyors és hatékony a védekezés, ahol a felkészülés során megfelelő erők, eszközök, szakszerű eljárásrendek lettek kialakítva. A mentés sikere vagy sikertelensége viszont visszahat a következő időszak felkészülésére, illetve a helyreállítás folyamatára is. A helyreállítás során a mentési tapasztalatok összessége és az azok alapján meghozott döntések pedig szintén hatnak mind a felkészülésre, mind a következő mentésre. Ezek között szerepelnek olyanok, amelyek csak egy időszakhoz, míg mások esetleg mindhárom időszakhoz köthetők, úgymint a lakosságtájékoztatás.

Megelőzés – reziliencia

Az emberi eredetű katasztrófák valódi megelőzése nyilvánvalóan csak napjaink gazdasági-társadalmi rendszerének átfogó átalakításával lehetséges (például az éghajlati szélsőségek nem fognak addig csökkeni, amíg az emberiség fel nem hagy a fosszilis energia használatával). Mindazonáltal a szűkebb értelemben vett katasztrófavédelemi megelőzés fontos eleme a reziliencia, azaz a természeti, gazdasági és társadalmi rendszerek álló- és alkalmazkodóképességének megerősítése (lásd II.5.1.). Így például az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás megköveteli a lakosság új típusú védelmét, ellátását, az épített környezet átalakítását a klimatikus eredetű kockázatok megelőzése és a hatások csökkentése érdekében (például települési villámárvizek), továbbá a tájhasználat megváltoztatását (lásd IX.1.3.2.).

A katasztrófavédelmi szervezet célkitűzéseinek, feladatainak megoldása három alapvető szakterületre osztva, *polgári védelmi, tűzvédelmi* és *iparbiztonsági* területen történik.

VIII.3.2. A polgári védelem szervezése

A katasztrófavédelmi törvény szerint a polgári védelem „olyan össztársadalmi feladat-, eszköz- és intézkedési rendszer, amelynek célja katasztrófa, illetve fegyveres összeütközés esetén a lakosság életének megóvása, az életben maradás feltételeinek biztosítása, valamint a lakosság felkészítése azok hatásainak leküzdése és a túlélés feltételeinek megteremtése érdekében” [3. § (20.) bekezdés]. Azaz a polgári védelem a lakosság és az anyagi javak megóvása érdekében végzett tervező, szervező, döntés-előkészítő tevékenység. Ez különösen az alábbi feladatokat foglalja magában:

- a polgári védelmi szervezetek létrehozása és felkészítése, valamint a működéshez szükséges anyagi készletek biztosítása,
- kapcsolattartás a lakossággal, népszerűsítés, ismeretterjesztés,
- tájékoztatás, figyelmeztetés, riasztás,
- egyéni védőeszközökkel történő ellátás,
- védelmi célú építmények fenntartása,

- a lakosság kimenekítése, kitelepítése és befogadása,
- gondoskodás a létfenntartáshoz szükséges anyagi javak (különösen víz-, élelmiszer-, takarmány- és gyógyszerkészletek, állatállomány) és a kritikus infrastruktúrák védelméről,
- a kárterület felderítése, a mentés, az elsősegélynyújtás, a mentesítés és a fertőtlenítés és az ezekkel összefüggő ideiglenes helyreállítás, továbbá a halálos áldozatokkal kapcsolatos halaszthatatlan intézkedések.

Az azonnali beavatkozások mellett fontos feladata a polgári védelemnek a kockázatelemzés, a települések katasztrófavédelmi osztályba sorolásához szükséges szakmai szempontrendszer kidolgozása, az osztályba sorolásra vonatkozó javaslatok előkészítése, az elégséges védelmi szint biztosítása, a veszélyelhárítási tervek elkészítése, a lakosság riasztásával és veszélyhelyzeti tájékoztatásával kapcsolatos tervezési és szervezési feladatok végzése. Fontos feladat az önkéntes és köteles polgári védelmi szervezeteknél a központi, területi (megyei) mentőcsoportok kialakítása, a felkészítésük, a mentőcsoportok minősítése, alkalmazásuk előkészítése, megvalósítása.

A fentiek mellett a polgári védelemnek kifejezett környezetvédelmi/fenntarthatósági feladatai is vannak. Így a katasztrófavédelmi szervezet közreműködik a kulturális örökség védelmében, az árvíz- és belvízvédelemben, valamint a közszolgáltatások (például ivóvízszolgáltatás) szüneteléseekor gondoskodik azok ideiglenes ellátásáról.

VIII.3.3. Tűzvédelem

A tűzvédelem körébe tartoznak az alábbi feladatok:

- *tűzmegelőzés*: megalapozott, hatékony és ügyfélközpontú hatósági, szakhatósági, piacfelügyeleti és tájékoztatási tevékenység,
- *tűzoltás* és *műszaki mentés:* a tűzoltói események (tűzesetek, balesetek, egyéb kárelhárítás) során gyors, hatékony, biztonságos beavatkozás,
- *tűzvizsgálat*: a megelőzés és beavatkozás területén is használható minden részletre kiterjedő következtetések levonására alkalmas vizsgálatok lefolytatása (VIII.1. ábra).

A biztonság, ezen belül a tűzbiztonság megteremtése és megfelelő szinten tartása össztársadalmi feladat, ezért a célok megvalósításához a tűzvédelem terén jelentkező feladatokat az állampolgárok, társszervek, gazdálkodó szervezetek, önkéntes szervezetek, a létesítményi, önkormányzati tűzoltóságok, továbbá a tűzoltó-egyesületek együttműködésével és közreműködésével kell felmérni, kijelölni és végrehajtani.

VIII.1. ábra

A hazai tűzvédelmi szakterület fő feladatrendszerei

Forrás: Nagy László, Szabó Ákos és Kovács Andrea fényképeinek felhasználásával szerkesztette Teknős László

A megelőzésben és a kárfelszámolásban a katasztrófavédelmi erőknek az egyre gyorsuló változásokra egyre hatékonyabban és gyorsabban kell reagálniuk. Globális kihívásra globális reagálás (hatékony szakmai válasz) szükséges, így a *nemzetközi* egyezmények, *segítségnyújtás* és gyakorlatok létfontosságúakká válnak, elsősorban hazai, de regionális és globális szinten is.

A hatékony tűzvédelemnek, így a tűzvédelmi igazgatásnak kiemelkedő feladata van Magyarország *természeti értékeinek védelmében.* A hazánkra is egyre inkább jellemző szezonális csapadékhiány miatt mind a védett természeti területek, mind pedig a művelés alatt álló erdőállomány, gyepterületek, nádasok stb. egyre inkább fokozott tűzveszélynek vannak kitéve. Hasonlóan fontos az aratási időszak alatt és után kialakuló tűzveszély (bálák, kazlak stb.). Tekintettel arra, hogy a hatalmas természeti és gazdasági károkat okozó erdőtüzek 99%-át emberi mulasztás okozza, a szabadtéri tűzgyújtás, avar-, tarló, gyep-, nád- és növényi hulladékégetés (általános jelleggel vagy szezonálisan) tilos, vagy országos és helyi szinten szigorúan szabályozott tevékenység, amelyhez kapcsolódó hatósági feladatokat az illetékes katasztrófavédelmi igazgatóságok látják el.

VIII.3.4. Iparbiztonság

A katasztrófavédelem harmadik nagy feladatköre az iparbiztonság szervezése. Az iparbiztonsági feladatok négy fő szakterületre oszthatók fel:

- veszélyes üzemek felügyelete,
- veszélyes áruk szállításának ellenőrzése,
- nukleárisbaleset-elhárítás,
- kritikus infrastruktúrák védelme.

Az iparbiztonság célja, hogy a fenti specifikus veszélyforrásokhoz kapcsolódó súlyos balesetek elleni védekezéssel – elsősorban elővigyázatossággal és megelőzéssel –, a balesetek következményei elhárításával, továbbá a létfontosságú rendszerek és létesítmények biztonságának fenntartásával a lakosság életének és egészségének, a környezetnek és a létfenntartáshoz szükséges anyagi javaknak a magas szintű védelmét szolgálja.

Nyilvánvaló, hogy az iparbiztonság szintje, szervezettsége *a környezeti fenntarthatóság egyik alappillére.* Az első három tevékenység a létező legsúlyosabb, az emberi életet, egészséget, az ökoszisztémák állapotát közvetlenül befolyásoló helyi, regionális vagy akár nemzetközi hatású szennyezési események megelőzésére törekszik. A kritikus infrastruktúrák (energia, vízhálózat, árvízvédelmi létesítmények stb.) védelme pedig szorosan kapcsolódik a lakosság és a gazdaság ellátását szolgáló környezetvédelmi közszolgáltatásokhoz és az azok alapját adó természeti erőforrások védelméhez.

VIII.4. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet és annak környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos hatósági hatáskörei

VIII.4.1. A hivatásos katasztrófavédelmi szervek

A katasztrófavédelem megvalósításában részt vevő hivatásos katasztrófavédelmi szervek az alábbiak:

- az országos illetékességgel működő központi szerv,
- a megyei illetékességgel működő területi szervek és
- a helyi katasztrófavédelmi kirendeltségek és a hivatásos tűzoltóságok (utóbbiak katasztrófavédelmi őrsöket működtethetnek, állományukba tartozik a járási székhelyeken működő katasztrófavédelmi megbízott).

VIII.2. ábra

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet felépítése

Forrás: Teknős László szerkesztése alapján

- *központi szerv:* a BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság, amely országos hatáskörű rendvédelmi szerv. A BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság alapvető rendeltetése a magyar lakosság élet- és vagyonbiztonságának, a nemzetgazdaság és a kritikusinfrastruktúra-elemek biztonságos működésének védelme, amely kiemelkedően fontos közbiztonsági feladat,
- *területi szervek:* a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok. A jogszabályban meghatározott ügyekben hatóságként járnak el, irányítják a katasztrófavédelmi kirendeltségeket,
- *helyi szervek:* a megyei katasztrófavédelmi igazgatóságok helyi szervei *a katasztrófavédelmi kirendeltségek* és a *hivatásos tűzoltó-parancsnokságok,* amelyek felett irányítási jogkört gyakorolnak a területi szervek, és amelyek szervezetében katasztrófavédelmi őrsök működnek, valamint *katasztrófavédelmi megbízottak* tevékenykednek.

A katasztrófavédelmi megbízottak

A katasztrófavédelmi megbízottak a hivatásos tűzoltóparancsnok alárendeltségében látnak el polgári védelmi, tűzvédelmi feladatokat, végeznek iparbiztonsági ellenőrzéseket és hatósági megelőző feladatokat. Részt vesznek egyebek mellett a vízelvezető árkok ellenőrzésében, a közúti veszélyes áru szállításának ellenőrzésében, gyakorlatok előkészítésében, a kéményseprők munkájának ellenőrzésében, közösségi szolgálatot érintő feladatokban, valamint a megyei tűzmegelőzési bizottság prevenciós kampányának végrehajtásában, valamint a helyi szintű védelmi igazgatási feladatokban, így különösen a települési védekezés irányításában. A megbízottak a helyi védelmi bizottságok adminisztrációs, titkári feladatait látják el, védelmi tervrendszereket dolgoznak ki, azokat naprakészen tartják, és elvégzik a helyi védelmi bizottságok döntéséhez szükséges szakmai előkészítő munkát. Ellátják a közbiztonsági referensek szakmai irányítását, közreműködnek a felkészítésükben, valamint helyi szinten képviselik a katasztrófavédelem szervezetét, szorosan együttműködve a társhatóságokkal.

VIII.4.2. A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos hatósági hatáskörei

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet széles körű hatósági feladatokat lát el. Bár, mint láttuk (lásd VIII.3.), a klasszikus katasztrófavédelmi feladatok is számos ponton kapcsolódnak a környezeti fenntarthatósághoz, 2012 óta a katasztrófavédelmi szervezet számos olyan közegészségügyi vagy direkt környezetvédelmi hatósági hatáskörrel gazdagodott, amely rendszertanilag nem tartozik a szervezet eredeti feladatköréhez.

Jelenleg a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet az alábbi releváns hatásköri hatósági feladatokat látja el:

- a tűzmegelőzéssel és tűzvédelmi vizsgálatokkal kapcsolatos hatáskörök,
- az iparbiztonsággal kapcsolatos hatáskörök,
- a vízügyi és vízvédelmi hatáskörök,
- a kéményseprőipari és nem rendszeres hulladékszállítási közszolgáltatás felügyelete,
- a gáz-csatlakozóvezetékek és felhasználói berendezések műszaki-biztonsági felülvizsgálatával kapcsolatos katasztrófavédelmi feladatok,
- számos szakhatósági hatáskör.

A hatósági hatásköröket első fokon a katasztrófavédelmi igazgatóságokon és kirendeltségeken működő integrált hatósági osztályok gyakorolják.

Katasztrófavédelmi szempontok a környezeti hatásvizsgálati eljárásban

A környezeti hatásvizsgálatról [314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet] és a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági szervek kijelöléséről szóló [71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet] kormányrendeletek új szakhatósági jogkörrel ruházták fel a hivatásos katasztrófavédelmi szervezetet (lásd V.3.2.). Ennek célja, hogy a környezeti hatásvizsgálat térjen ki a nagyobb baleseteknek és/vagy természeti katasztrófáknak való kitettség (sérülékenység és ellenálló képesség) bemutatására is. Elsőfokú szakhatóságként a megyei/fővárosi katasztrófavédelmi igazgatóságok vesznek részt a környezeti hatásvizsgálati eljárásokban, míg másodfokon a hivatásos katasztrófavédelmi szerv központi szerve jár el. A szakhatósági eljárás során a katasztrófavédelmi hatóság az ipari baleseti kockázatok tekintetében a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos baleseteknek való kitettségből eredő potenciális hatásokat vizsgálja, a természeti katasztrófáknak való kitettség tekintetében pedig azt, hogy a kérelem megfelelően tartalmazza-e a telepítési hely környezetében feltárt kockázatokat és azok várható hatásait.

VIII.5. A fenntarthatósági szempontok érvényesítése a katasztrófavédelmi intézményrendszerben

VIII.5.1. Fenntarthatóság a rendvédelmi szervek működésében

A katasztrófavédelmi szervezet alapvető rendeltetése a lakosság és az anyagi javak védelme, amely tevékenységnek szükségképpen vannak negatív környezeti hatásai (beavatkozások vízhasználata, épületek működése, gépjárműpark használata). Ezen negatív környezeti hatások csökkentése érdekében a Belügyminisztérium, valamint a belügyminiszter irányítása alá tartozó önálló szervezetek (ideértve a hivatásos katasztrófavédelmi szervezetet is) nagy hangsúlyt fektetnek a gazdaságosabb és környezetkímélőbb intézményi működés kialakítására és fenntartására.

Ezért a rendvédelmi szervek tevékenysége során a fenntartható fejlődés szempontjainak érvényesítéséről önálló belügyminiszteri utasítás rendelkezik [23/2010. (XII. 22.) BM utasítás]. A rendvédelmi szerveknek az alábbi fenntarthatósági szempontoknak kell eleget tenniük:

- a fenntartható fejlődést szolgáló tervezés és intézkedés,
- a környezetvédelmi szempontból kedvezőbb termékek előnyben részesítése,
- az eszköz-, energia- és vízfelhasználás csökkentése,
- a keletkezett hulladék mennyiségének csökkentése, valamint a hasznosításra kerülő hulladék arányának növelése,
- környezetbarát, kisebb energiafogyasztású, újrahasznosított termékek, eszközök, megoldások előnyben részesítése,
- gépkocsi használata helyett más közlekedési eszközök előnyben részesítése,
- a személyi állomány fenntarthatósággal kapcsolatos ismereteinek bővítése,
- egészségmegőrzés,
- a munkatársak tevékeny részvétele a fenntartható fejlődés alapelvének megfelelő modern és környezettudatos közigazgatás kialakításában.

VIII.5.2. Fenntarthatóság a katasztrófavédelmi intézményrendszer működésében

A BM OKF önálló, 2014-ben elfogadott környezetvédelmi programmal, valamint 2015-ben kiadott fenntarthatófejlődés-szabályzattal rendelkezik. Ennek kiindulópontja a katasztrófavédelmi szervezet kiemelt felelőssége a környezeti és társadalmi folyamatok alakításában, valamint tevékenységének példaadó jellege: a fenntartható fejlődés szempontjainak érvényesítése kedvezően befolyásolja a katasztrófavédelmi szervezet működését.

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet környezetvédelmi, fenntarthatósági tevékenységének fő területei:

- a szervezet teljesítményének folyamatos környezeti szempontú értékelése,
- környezetkímélő eljárások, módszerek alkalmazása a szervezet tevékenységében,
- a környezet állapotának megőrzése, javítása,
- a természeti erőforrások minél takarékosabb felhasználása, tudatos erőforrás-gazdálkodás,
- a munkatársak rekreációjának támogatása (az emberi erőforrás megújulásának érdekében),
- az állomány elhelyezésének javítása: laktanya-korszerűsítési, -felújítási programok,
- a környezetszennyezés minimalizálása: gépjárműpark korszerűsítése, környezeti jellemzőik javítása,
- a keletkezett hulladékok minél nagyobb arányú újrahasznosítása, illetve a szelektív hulladékgyűjtés feltételeinek kialakítása,
- beszerzéseknél a környezeti szempontok érvényesítése, lehetőség szerint a hazai vállalkozások preferálása mellett,
- az energia- és vízhasználattal kapcsolatos felújításoknál a takarékosságra való törekvés,
- a munkatársak környezettudatos magatartásának, szemléletének folyamatos fejlesztése,
- a fenntarthatósággal kapcsolatos szervezeti információk intraneten történő rendelkezésre bocsátása,
- a munkába járás feltételeinek környezeti szempontú javítása (például kerékpártároló kapacitásának bővítése),
- az egészségmegőrző munkahelyi feltételek javítása (fogászati kezelés, konditerem, szauna, heti munkaidő-kedvezmény sportolásra).

A hivatásos katasztrófavédelmi szervezet fenntarthatósági intézkedései 2012 óta

Közlekedési kibocsátások csökkentése: a gépjárműpark szervizelésének decentralizálása az utazások csökkentése érdekében, regionális egészségügyi központok kialakítása az utazások csökkentése érdekében, a munkavállalók kerékpárral történő munkába járásának támogatása (például kerékpártároló bővítése), új gépjárműfecskendő legyártása (célja a károsanyag-kibocsátás csökkentése), az elavult személygépjárművek selejtezése, rendszerből kivonása, újrahasznosítása.

Hulladék- és anyaggazdálkodás: a használt festékkazetták (tonerek) és irodai papír elkülönült gyűjtése, újrahasznosítása, szárazelemek szelektív gyűjtése, készenléti szerek és konténerek beszerzése, felújítása.

Épületenergetika: új laktanyaépítési, felújítási beruházások, energiatakarékos világítótestek beépítése az irodaépületekbe és a kiszolgáló épületekbe, vizesblokkok felújítása, mozgásérzékelők beszerelése, a központi irodaépület vizesblokkjainak perlátorral történő felszerelése (vízhasználat csökkentése).

Egészségmegőrzés: egészségmegőrző munkahelyi feltételek javítása (konditerem, szauna), a munkavállalók kerékpárral történő munkába járásának támogatása.

Környezeti menedzsment és nevelés: a fenntarthatósági menedzsmentrendszer átalakítása, környezeti/fenntarthatósági megbízott kinevezése, a BM OKF fenntarthatósági politikájának kialakítása, belső szabályzó előkészítése, energetikai felelős kijelölése minden főosztályon, aki felhívja a munkatársak figyelmét az energia- és vízhasználattal összefüggő takarékossági lépésekre, lakossági tájékoztatás.

A BM OKF főigazgatója a főigazgatóságon a környezettudatos tervezés és irányítás összhangjának megteremtése érdekében *környezetvédelmi, fenntarthatósági megbízottat* nevez ki, valamint *munkacsoportot* hozott létre.

VIII.6. A rendőrség és a fenntartható fejlődés kapcsolata

VIII.6.1. A rendőrség feladatai és felépítése

A rendőrség fegyveres rendvédelmi szerv. A rendőrséget az általános rendőrségi feladatok ellátására létrehozott szerv (Országos Rendőr-főkapitányság – ORFK és szervei), a belső bűnmegelőzési és bűnfelderítési feladatokat ellátó szerv (Nemzeti Védelmi Szolgálat – NVSZ), valamint a terrorizmust elhárító szerv (Terrorelhárítási Központ – TEK) alkotja (VIII.4. ábra).

VIII.3. ábra

A rendőrség szervezeti felépítése

Forrás: Teknős László szerkesztése

Az általános rendőrségi feladatok ellátására létrehozott szerv központi szerve az országos rendőrfőkapitány által irányított Országos Rendőr-főkapitányság (ORFK). A szervezet fontos elemei az önálló feladat- és hatáskörrel működő megyei (fővárosi) rendőr-főkapitányságok (az ORFK közvetlen alárendeltségében), a rendőrkapitányságok (a megyei rendőr-főkapitányságok alárendeltségében) és az azok szervezetében létrehozható, feladat- és hatásköri önállósággal nem rendelkező rendőrőrsök és körzeti megbízottak (VIII.5. ábra). Az illetékes rendőr-főkapitányság szerveként, önálló feladat- és hatáskörrel (rendőrkapitányságí jogosultsággal) működnek a határrendészeti kirendeltségek is. A rendőrség egyes kiemelt feladatok ellátására létrehozott szervei a Készenléti Rendőrség, a Repülőtéri Rendőr Igazgatóság, a Bűnügyi Szakértői és Kutatóintézet és a Központi Gazdasági Ellátó Igazgatóság.

VIII.4. ábra

Az általános rendőrségi feladatok ellátására létrehozott szerv szervezeti felépítése

Forrás: Teknős László szerkesztése nyomán, a www.police.hu/hu/hirek-es-informaciok/legfrissebb-hireink/szervezeti-hirek/20-eves-a-rendorsegi-szekhaz#2 oldalon található képek felhasználásával

VIII.6.2. A rendőrség fenntarthatósággal kapcsolatos hatáskörei, szerepe

VIII.6.2.1. A rendőrség társadalmi fenntarthatósággal kapcsolatos jelentősége

A rendőrség feladatait, szervezeti felépítését, jogállását és feladatait a rendőrségi törvény (1994. évi XXXIV. törvény) fekteti le az Alaptörvényben meghatározott feladatok mellett. A rendőrség alapvető feladata a közbiztonság és a közrend védelme, a bűncselekmények megakadályozása, felderítése, valamint az államhatár őrzése, a határforgalom ellenőrzése és az államhatár rendjének fenntartása. A rendőrség többek között:

- általános bűnügyi nyomozó hatósági jogkört gyakorol, végzi a bűncselekmények megelőzését, megakadályozását és felderítését,
- szabálysértési hatósági jogkört gyakorol, közreműködik a szabálysértések megelőzésében és felderítésében,
- ellátja a közbiztonságra veszélyes egyes eszközök és anyagok előállításával, forgalmazásával és felhasználásával kapcsolatos hatósági feladatokat,
- közlekedési hatósági és rendészeti feladatokat lát el,
- ellátja a közterület rendjének fenntartásával kapcsolatos rendészeti feladatokat,
- személy- és objektumvédelmi, büntetés-végrehajtási feladatokat lát el,
- rendkívüli helyzetek, katasztrófák stb. esetén rendvédelmi feladatokat lát el,
- fellép az államhatárt fegyveresen vagy felfegyverkezve átlépő személyekkel szemben,
- biztosítja az államhatár őrzését, a határátléptetés és a határátkelőhelyek rendjét.

Anélkül hogy a fenntarthatóság társadalmi dimenzióira itt részletesen kitérhetnénk, felhívjuk a figyelmet, hogy fentiek alapján a rendőrség megfelelő mindennapi működése, tehát alapfeladatainak ellátása is, döntően fogja befolyásolni azt, hogy a Fenntartható Fejlesztési Célok társadalmi békére, közbiztonságra, jogbiztonságra, emberi jogokra, településfejlődésre vonatkozó feladatai teljesülnek-e (lásd III.2.2.). Ezek a feladatok többek közt a békés, befogadó társadalom kialakítására, a gyermekek elleni bűnözés és a szervezett bűnözés elleni küzdelemre, az erőszak elleni védelemre irányulnak. A rendőrség célirányos belső továbbképzéssel és proaktív, a lakossági kapcsolatokat építő és felhasználó módon igen sokat tehet a 16. cél és más célok alatti hasonló feladatok eléréséért.

VIII.6.2.2. A rendőrség környezeti fenntarthatósággal kapcsolatos hatáskörei

Jóllehet számos környezetvédelmi jogszabály tartalmaz feladatokat a rendőrség számára, többnyire a környezetvédelmi hatóságokkal együttműködve (például a veszélyes anyagokról, az atomenergiáról, az erdészetről és a vízi közlekedésről szóló jogszabályok), a rendőrség feladatait közvetlenül szabályozó rendőrségi törvény a főbb feladatok között nem említi a környezetvédelmet. Ennek ellenére a rendőrség bűnmegelőzési, bűnüldözési, államigazgatási és rendészeti feladatkörében sok környezetvédelemmel összefüggő feladatot is ellát.

Így különösen:

- általános bűnügyi nyomozóhatósági jogkörében végzi a környezetvédelmi bűncselekmények megelőzését, megakadályozását és felderítését,
- szabálysértési hatósági jogkörében közreműködik a környezetvédelmi szabálysértések megelőzésében és felderítésében,
- a közbiztonságra veszélyes egyes eszközök és anyagok előállításával, forgalmazásával és felhasználásával kapcsolatos hatósági feladatok ellátása során figyelemmel van azok környezeti hatásaira is,
- közlekedési hatósági és rendészeti feladatainak ellátása során a közlekedés és a környezetvédelem számos összefüggését is szem előtt tartja,

- a közterület rendjének fenntartásával kapcsolatos rendészeti feladatai során szintén szem előtt tartja a környezetvédelmi szempontokat,
- rendkívüli állapot, szükségállapot, azokat megelőző védelmi helyzet és más hasonló veszélyhelyzetek esetén a környezeti veszélyhelyzeteket is kezeli,
- miközben ellenőrzi az államhatáron áthaladó személy- és áruforgalmat, speciális kiképzést kapott személyzete révén kiszűri a nemzetközi környezet- és természetvédelmi szabályok, például a védett állatok és származékaik kereskedelmére vonatkozó szabályok megszegőit.

A New Jersey-i környezetvédelmi legfőbb ügyész és az állami rendőrség kapcsolata

Az 1980-as évek végén New Jersey állam a környezetvédelmi bűnözés fellegvárává vált, sorra pattantak ki a botrányok veszélyeshulladék-telepek súlyos károkkal járó öngyulladása, az élővilágra pusztító hatással járó vegyi anyagok élővizekbe ürítése és hasonló ügyek miatt. A kormányzó emiatt megbízta Steven Madonnát, az állam Legfőbb Ügyészségén a szervezett bűnözéssel foglalkozó osztály vezetőjét, hogy hozzon létre egy új, közvetlenül a kormányzó alá tartozó ügyészi testületet, amely kizárólag a környezet elleni bűncselekményekkel foglalkozik. Az új környezetvédelmi legfőbb ügyész első és legfontosabb feladatának tekintette a felderítési arány drasztikus javítását. Ennek érdekében kapcsolatba lépett a rendőrség országúti ellenőrzésekért felelős részlegével és a vízi rendőrséggel. Mindkét testület tagjait alapos környezetvédelmi kiképzésben részesítették, ami folytán hatékonyan fel tudták ismerni a környezetvédelmi bűncselekményekre utaló jeleket, gyanús rakományokat, a folyók partján megálló tankereket vagy éppen az alacsony vízállásnál a folyók partfalán előbukkanó csöveket. Steven Madonna négyéves működése során számos eredményes eljárást folytatott le környezetvédelmi bűncselekmények kapcsán, és sikerült elérnie, hogy ezek a cselekmények szinte megszűntek New Jersey állam területén.

A magyar rendőrségen belül több megyei kapitányságon (például Vas megyében, korábban Győr-Moson-Sopron megyében) is működik környezetvédelmi szervezeti egység vagy környezeti referens. Feladatuk nemcsak a környezetvédelmi bűncselekmények megelőzésére, felderítésére szorítkozik, hanem általában részt vállalnak a helyi társadalom környezettudatosságának növelésében, kapcsolatot tartanak a területükön működő környezetvédelmi állami és civil szervezetekkel. Ezeket a tevékenységi köröket a rendőrség belső normái (például a BRFK szervezeti és működési szabályzata vagy a Dunaújvárosi Rendőrkapitányság ügyrendje) szabályozzák részletesebben.

A környezetvédelmi büntetőjog

Az alapvetően a közigazgatási jogra támaszkodó, kisebb mértékben polgári jogi eszközöket is igénybe vevő környezetvédelmi jog nem lehet teljes a legsúlyosabb környezeti veszélyek és károk előidézőivel szembeni büntetőjogi, enyhébb esetekben szabálysértési jogi eszközökkel való fellépés lehetősége nélkül. A Büntető törvénykönyv (2012. évi C. tv.) *Környezet és természet elleni bűncselekmények* című fejezetében (XXIII. fejezet) szereplő legfontosabb releváns tényállások a *környezetkárosítás,* a *természetkárosítás,* valamint a *hulladékgazdálkodás rendjének megsértése.* Emellett a Btk. még számos egyéb környezetvédelmi tényállást ismer, mint például az állatkínzás, az orvvadászat, orvhalászat, a tiltott állatviadal szervezése, az ózonréteget károsító anyaggal visszaélés stb.

Környezetkárosítás bűntettét követi el, aki a talajt, a levegőt, a vizet vagy az élővilágot jelentős mértékű szennyezéssel vagy *más módon* károsítja vagy veszélyezteti (241. §). A Btk. az *értelmező rendelkezések között egyértelművé teszi, hogy a használt fogalmakat a környezetvédelmi törvény definíciói szerint kell érteni. Ennek megfelelően tehát szennyezés* a környezeti elemek jogszabályban vagy hatósági határozatban megállapított kibocsátási határértéket meghaladó terhelése. Nyilvánvaló azonban, hogy általában a környezetszennyezést a közigazgatási jog szankcionálja, bírsággal, kötelezéssel vagy más módon, ehhez képest a büntetőjogilag is értékelhető szennyezésnek jelentős mértékűnek kell lennie. A *jelentős mérték* esetről esetre más, ennek a fogalomnak a tartalmát a szakértők segítségével a joggyakorlat alakítja ki. Például az erdők engedély nélküli véghasználata (tarvágás) általában környezetkárosítást is megvalósít (BH2009. 5.; Legfelsőbb Bíróság Bfv.1. 1268/2010), ezzel szemben felmentés lehet indokolt, ha egy kisebb, semmilyen védettség alatt nem álló erdőterületet érint az engedély nélküli fakitermelés, és adott esetben annak módja is kíméletesebb (Kúria, Bfv. I. 207/2012). A puszta földön végzett akkumulátorbontás a kifolyó sav és a kiporzó ólom és egyéb nehézfémek miatt nagyobb mennyiségben, hosszabb időn keresztül végezve alkalmas lehet a környezetkárosítás bűntettének a megállapítására (BH1999. 208.), azonban gyorsan lebomló, kisebb mennyiségű mérgező anyag kútba öntése nem, amennyiben kizárható már a közeli szomszédos kutak veszélyeztetése is (BH1986. 87.). A környezet védelmének az érdekeit szolgálja az a szabály, hogy nem büntethető az a terhelt, illetőleg a súlyosabb esetekben a büntetése korlátlanul enyhíthető annak a terheltnek, aki az elsőfokú ítélet meghozataláig a cselekménye által bekövetkezett veszélyt, illetve környezetkárosodást megszünteti, a károsodott környezetet helyreállítja.

Természetkárosítás bűntettét követi el, aki a magyar természetvédelmi jog által vagy az európai Natura 2000-es szabályok által védett élő szervezet egyedét jogellenesen megszerzi, tartja, forgalomba hozza, az országba behozza, onnan kiviszi, az ország területén átviszi, azzal kereskedik, illetve azt károsítja vagy elpusztítja (242. §). A büntetőjog válaszát az válthatja csak ki, ha a szóban forgó védett egyedek együttes eszmei értéke egy bizonyos szintet (a fokozottan védett egyedekre irányadó összszeget) eléri. A büntetőjogi védelem az élő szervezeteken kívül kiterjed azok élőhelyére is, továbbá a barlangokra, forrásokra, lápokra, víznyelőkre, szikes tavakra, kunhalmokra és földvárakra, illetőleg az olyan esetekre, amikor az elkövető nem konkrétan meghatározott növényeket vagy állatokat veszélyeztet vagy károsít, hanem élő szervezetek életközösségét, azaz azok kapcsolatrendszerét, táplálékláncát, egyéb életfeltételeit. Ez utóbbira példa az a jogeset, amelyben egy állattartó gazda nem megfelelően kerítette el a ménesét, így a lovai rendszeresen bejárhattak egy fokozottan védett, különleges növényvilággal rendelkező erdőbe. Az állatok megrágták, letaposták a sarjúfákat és egyéb növényeket, trágyájukkal megváltoztatták a talaj összetételét, és mindezzel ellehetetlenítették az ott honos életközösséget (BH2001. 512.).

A *hulladékgazdálkodás rendjének megsértése* bűntette kétféle módon követhető el a Büntető törvénykönyv szerint: jogellenes hulladéklerakással, illetőleg engedély nélküli hulladékkezeléssel (azaz gyűjtéssel, szállítással, előkezeléssel, tárolással, hasznosítással vagy ártalmatlanítással) (248. §). Annak érdekében, hogy csak a legsúlyosabb veszélyeztető és károsító magatartások tartozhassanak ide, hulladék alatt csak olyan, a hulladékgazdálkodásról szóló törvény által hulladéknak minősített anyag minősül, amely alkalmas az emberi élet, testi épség, egészség, továbbá az egyes környezeti elemek veszélyeztetésére. Ez a büntetőjogi fogalom nem teljesen azonos a hulladékgazdálkodási jogban meghatározott veszélyes hulladék fogalmával (lásd V.9.2.), és utóbbi fogalmat használja a büntetőjogi tényállás is: a veszélyes hulladékra elkövetett cselekmények minősített esetnek számítanak, és ezért súlyosabb büntetési tételekkel fenyegetettek.

VIII.6.2.3. Fenntarthatóság a rendőrség működésében

A rendőrség nem rendelkezik fenntartható fejlődési szabályzattal, ilyen jellegű belső normával, környezetvédelmi programmal, azonban a Nemzeti Fenntartható Stratégiából egyértelműen levezethetőek azok a feladatok és célkitűzések, amelyeket a rendőri vezetőknek szem előtt kell tartaniuk, és végre kell hajtaniuk.

Mind a hivatásos katasztrófavédelmi szervezet, mind a rendőrség Magyarország közbiztonságáért felelős rendvédelmi szerv, amelyek alaprendeltetéséhez szükségesek olyan eszközök (értsd gépjárművek beavatkozásokhoz, ügyintézésekhez stb.), amelyeknek van károsanyag-kibocsátásuk. A katasztrófavédelem 12 ezres vagy a rendőrség 40 ezres létszáma már önmagában előrevetíti, hogy a működésük jelentős környezetterheléssel jár. A rendvédelmi szervek környezetbarát működésének megvalósítása azonban nem csökkentheti az alaprendeltetésből adódó feladatok megvalósításának hatékonyságát. Erre tekintettel a rendőrség működésével kapcsolatos főbb fenntarthatósági intézkedések az alábbiak:

- a rendőrségi épületek energiahatékonyságának növelése:
  - az épületek határoló szerkezeteinek fejlesztése és cseréje,
  - épületgépészeti és épületvillamossági vonatkozású fejlesztések: az elavult villamosenergia-ellátórendszer és -hálózat teljes modernizációja, a hőleadói oldal fejlesztése,
  - használati melegvíz-igény kielégítésére irányuló fejlesztések,
- a megújuló energiaforrások alkalmazása,
- a gépjárműpark fokozatos cseréje.

Irodalomjegyzék

Barnett, J. (2001): *Security and Climate Change*. Forrás: www.researchgate.net/publication/222672905_Security_and_Climate_Change 1–21. (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Bognár B. (2014): *Tájékoztató az LRL IBEK feladatrendszeréről.* Forrás: www.bte.hu/files/20140310_BOGNR_BALZS.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 06. 25.)

Busby, J. (2007): *Climate Change and International Security. An Agenda for Action*. New York, Council on Foreign Relations.

Climate Change and International Security. Paper from the High Representative and the European Commission to the European Council. Forrás: www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressdata/EN/reports/99387.pdf. (A letöltés dátuma: 2018. 06. 15.)

Gratzer-Sövényházy G. (2014): *A bűnmegelőzés rendszere.* Forrás: biztonsagpiac.hu/wp-content/uploads/2014/04/Gratzer-Sovenyhazy-Gabor-A-bunmegelozes-rendszere.pdf 1–37. (A letöltés dátuma: 2017. 04. 30.)

Gyenes Zs. szerk. (2011): *Nemzeti Katasztrófa Kockázat Értékelés, Magyarország.* Budapest, BM OKF. Forrás: vmkatig.hu/KEK.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 06. 25.)

Kátai-Urbán L. (2014): Veszélyes üzemek felügyeletének fejlődése a kezdetektől napjainkig – II. rész 2006–2014. *Bolyai Szemle,* 23. évf. 3. sz. 200–215. Forrás: uni-nke.hu/downloads/kutatas/folyoiratok/bolyai_szemle/Bolyai_Szemle_2014_03_online.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Kátai-Urbán L. (2015): *Habilitációs tézisek – Veszélyes üzemekkel kapcsolatos iparbiztonsági jog-, intézmény- és eszközrendszer fejlesztése Magyarországon.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati

Egyetem. Forrás: m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/9938/K%C3%A9zik%C3%B6nyv%20K%C3%A1tai-Urb%C3%A1n%20Lajos.pdf?sequence=1&isAllowed=y (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Kátai-Urbán L. – Teknős L. (2014): A katasztrófavédelem fenntarthatósági aspektusai. In Knoll I. – Lakatos P. szerk.: *Közszolgálat és fenntarthatóság.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem. 141–161. Forrás: m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/10400/Teljes%20sz%C3%B6veg!?sequence=1&isAllowed=y (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Kiss B. – Muhoray Á. (2014): A hazai kutató-mentő szervezetek: légi járművek alkalmazhatósága kutató-mentő feladatok ellátásában. *Hadtudomány,* 24. évf. 1–2. sz. 92–107. Forrás: mhtt.eu/hadtudomany/2014/1_2/2014_1_2_9.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Kovács A. (2015): *Rendhagyó tűzeseti helyszínelő gyakorlat Szentkirályon.* Forrás: keol.hu/bacs-kiskun/rendhagyo-tuzeseti-helyszinelo-gyakorlat-szentkiralyon (A letöltés dátuma: 2017. 06. 25.)

Kuthi A. (2001): *Globális problémák.* Harmadik, átdolgozott kiadás. Miskolc, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány.

Muhoray Á. (2016): *Katasztrófamegelőzés I.* Budapest, NKE Szolgáltató Nonprofit Kft.

Nagy L. (2017): *Általános tűzgyújtási tilalmat rendelt el a földművelésügyi miniszter.* Forrás: www.oee.hu/hirek/agazati-szakmai/altalanos_tuzgyujtasi_tilalom_fm_201706 (A letöltés dátuma: 2017. 06. 25.)

Németh Gy. (2014): A rendőrség és a fenntartható fejlődés. In Knoll I. – Lakatos P. szerk.: *Közszolgálat és fenntarthatóság.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem. 125–141. Forrás: m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/10400/Teljes%20sz%C3%B6veg%21?sequence=1&isAllowed=y (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Nemzeti Fenntartható Fejlődési Keretstratégia 2013. Forrás: www.nfft.hu/documents/1238941/1240162/Nemzeti+Fenntarthat%C3%B3+Fejl%C5%91d%C3%A9si+Keretstrat%C3%A9gia (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Padányi J. (2009): Éghajlatváltozás és a biztonság összefüggései. *Hadtudomány,* 19. évf. 1–2. sz. 33–46. Forrás: mhtt.eu/hadtudomany/2009/1_2/033-046.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Padányi J. (2014): *Az éghajlatváltozás és a katonai erő viszonyrendszere a hazai és a nemzetközi kutatások tükrében.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar. Forrás: m.ludita.uni-nke.hu/repozitorium/bitstream/handle/11410/10966/Padanyi_Jozsef_Eghajlatvaltozas.pdf?sequence=1&isAllowed=y (A letöltés dátuma: 2018. 06. 15.)

Sütő Á. (2015): A Rendőrség központi szervezeteinek irányítási és vezetési tevékenysége a különleges jogrend (rendkívüli állapot, szükségállapot, megelőző védelmi helyzet vagy váratlan támadás) esetén bevezethető rendkívüli intézkedések tükrében. *Hadtudományi Szemle,* 8. évf. 1. sz. 246–258. Forrás: uni-nke.hu/downloads/kutatas/folyoiratok/hadtudomanyi_szemle/szamok/2014/2015_1/15_1_tt_sutoa.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Szenes Z. (2014): A Magyar Honvédség nemzetközi szerepvállalásának fejlődése. In Szenes Z. – Tálas P. szerk.: *Magyar biztonságpolitika 1989–2014.* Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Nemzetközi Intézet, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont. 107–126. Forrás: nit.uni-nke.hu/uploads/media_items/magyar-biztonsagpolitika_-1989-2014.original.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Teknős L. (2013): Napjaink globális környezeti problémáinak elemzése, bemutatása. *Műszaki Katonai Közlöny,* 2013. 2. különszám, 402–417. Forrás: hhk.archiv.uni-nke.hu/downloads/kiadvanyok/mkk.uni-nke.hu/PDF_2016_2sz/mkk_2016_2sz.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 06. 10.)

Teknős L. (2015): *A lakosság és az anyagi javak védelmének újszerű értékelése és feladatai a klímaváltozás okozta veszélyhelyzetben*. PhD-értekezés. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola. Forrás: hhk.uni-nke.hu/uploads/media_items/doktori-phd-ertekezes-1.original.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Teknős L. (2016): A magyarországi árvízkockázat elemzése, hatásainak vizsgálata a katasztrófavédelem feladatrendszerére. In *XXXIV. Országos Vándorgyűlés, Debrecen, 2016. július 6–8. A Magyar Hidrológiai Társaság által rendezett XXXIV. Országos Vándorgyűlés dolgozatai.* 1–21. Forrás: www.hidrologia.hu/vandorgyules/34/dolgozatok/word/0226_teknos_laszlo.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Teknős L. – Kóródi Gy. (2016): A globális éghajlatváltozás biológiai kockázatainak elemzése, hatásainak vizsgálata a katasztrófavédelemre II. *Bolyai Szemle*, 25. évf. 2. sz. 111–135. Forrás: uni-nke.hu/uploads/media_items/bolyai-szemle-2016-02.original.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 04. 15.)

Tűzoltók bevetésen. Forrás: www.sajto-foto.hu/en/2013/kepek/szabo-akos-fotoi/tuzoltok-bevetesen_5 (A letöltés dátuma: 2017. 06. 25.)

Veszélyes anyagok. Forrás: www.forum-media.hu/veszelyesanyagokszaklap (A letöltés dátuma: 2017. 06. 25.)

20 éves a Rendőrségi Székház. Forrás: www.police.hu/hu/hirek-es-informaciok/legfrissebb-hireink/szervezeti-hirek/20-eves-a-rendorsegi-szekhaz#2 (A letöltés dátuma: 2017. 04. 30.)

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke

Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.)

23/2010. (XII. 22.) BM utasítás a Belügyminisztérium Fenntartható Fejlődési Szabályzatának kiadásáról

71/2015. (III. 30.) Korm. rendelet a környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági és igazgatási feladatokat ellátó szervek kijelöléséről

314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról

1035/2012. (II. 21.) Korm. határozat Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiájáról

1999. évi LXXIV. törvény a katasztrófák elleni védekezés irányításáról, szervezetéről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről

2011. évi CXXVIII. törvény a katasztrófavédelemről és a hozzá kapcsolódó egyes törvények módosításáról

2012. évi C. törvény a Büntető Törvénykönyvről

IX. rész

Ágazati politikai kihívások és feladatok Magyarországon

„A problémák holisztikus megközelítése elkerülhetetlen,
s mivel ebben a rendszerben minden mindennel összefügg,
nincs olyan terület, mely kimaradhatna.”
Guy Turchany, területfejlesztési szakértő

IX.1. Éghajlatváltozás

IX.1.1. Bevezetés

Mint az I. részben bemutattuk, a földműveléshez kapcsolódó erdőirtás, majd az ipari forradalomhoz kapcsolódó üvegházhatású gázkibocsátás (ÜHG-kibocsátás) kibillentette sok évezredes állandóságából az éghajlati rendszert, amely egyre gyorsabban változik (lásd I.3.1.7.). Mivel az éghajlatot alakító tényezők együttese összetett rendszer, amelynek alakításában a visszacsatolások és az úgynevezett átbillenési pontok is szerepet játszanak, a rendszer jövőbeli pályájának pontos és rövid távú előrejelzése bonyolult kérdés, különösen olyan kisebb, éghajlatilag zártabb alrendszerek esetében, mint a Kárpát-medence, ezért nehéz megállapítani, hogy hol van az a pont, amelyet túllépve a következmények biztosan visszafordíthatatlanok, illetve hogy egyáltalán pontosan milyen következmények várhatók.

Bizonytalan jövőnk ellenére a klímaváltozás jelentőségét hajlamosak vagyunk alulbecsülni. Hazánkban ma még alig érzékeljük a klímaváltozást a Kárpát-medence szerencsés földrajzi-klimatikus adottságai miatt. Míg számos közel-keleti és afrikai ország a klímaváltozás kézzelfogható következményeivel küzd – elsivatagosodás, ivóvízellátási nehézségek és az ezekből is adódó népvándorlás –, addig hazánkban még gyakran most is vita tárgyát képezi a klímaváltozásra való felkészülés szükségessége. Éppen ezért fontos, hogy mindenki tisztában legyen az egyén, a közösségek és az állam feladataival.

IX.1.2. Kihívások, várható következmények

IX.1.2.1. Az éghajlatváltozás várható következményei általában

Az éghajlati modellezés eredményei alapján valószínűsíthető, hogy a Kárpát-medencében megváltozik a jelenleg (még) ismert éghajlati stabilitás. A változásokat globálisan már jelzi, hogy az 1990-es évek végétől a természeti katasztrófák száma statisztikai módszerekkel is kimutathatóan növekedett világszerte; valószínűleg ez várható a Kárpát-medencében is.

Magyarország esetében valószínűsíthető továbbá, hogy *az átlaghőmérséklet növekedése* számottevő változásokat jelent majd mindennapjainkban, a mezőgazdaság működésében, a lakhatási viszonyokban és gyakorlatilag az élet minden területén. Ezzel együtt várható az is, hogy a *szélsőséges események előfordulása gyakoribb lesz* a jövőben, illetve hogy a csapadék éves mennyisége várhatóan csökken majd az eddigi modellek előrejelzései alapján.

Részletezve a következőket állapíthatjuk meg:

- hazánk területén az *átlaghőmérséklet növekedése szignifikáns és gyorsuló tendenciát mutat:* az elmúlt 150 év során a középhőmérséklet kb. 1,1 ºC-kal emelkedett. A hőmérséklet alakulásában egyelőre nem mutatható ki a szélsőséges hőmérsékleti értékek számának szignifikáns növekedése;
- *csapadék* tekintetében a lehullott éves mennyiség csökkenése nem mutatható ki szignifikánsan. A csapadékeloszlás egy adott helyen történő szélsőségesebbé válása azonban a területi adatsorból szignifikánsan kimutatható;
- a hőségnapok száma 1991-től 2013-ig szignifikánsan nőtt.

IX.1.2.2. A hőhullámok, hőmérsékleti változások és a szélsőségek hatásai

A hőmérséklet változása és a szélsőségek számának növekedése az élet minden területére kiterjedő következményekkel jár. Elsőként az átlaghőmérséklet emelkedésének következményeit vesszük számba, majd a szélsőségek hatását.

Az átlaghőmérséklet emelkedése és következményei

Az egyik legfontosabb változás az átlaghőmérséklet emelkedése, illetve a hőmérséklet gyors, akár egy napon belüli változása. A nyári hőhullámok gyakorisága növekszik, ezzel együtt a hőstressz, valamint a hirtelen hőmérsékletváltozások valószínűsége nő. Emellett télen csökken a hóval borított napok száma, illetve általában a fagyos napok száma. Ugyanakkor – bár egyelőre nem mutatható ki szignifikánsan – valószínűsíthető a szélsőségesebb fagyok megjelenése, miközben a tél maga nem tart olyan sokáig, mint régen. Ökológiai szempontból Magyarország a legsérülékenyebb területek közé tartozik. A búzatermesztésben például komoly károkat okozhat a hirtelen lezúduló csapadék és az erős felmelegedés. A 2010-es év kedvezőtlenebb terméseredményei is az év közepi kedvezőtlen, csapadékos időjárásnak voltak köszönhetőek (IX.1. táblázat).

IX.1. táblázat

Az átlaghőmérséklet emelkedésének következményei

Jelenség	Terület	Mit okoz
Hőhullám	Mindennapi élet	Légkondicionálók számának növekedése; egészségügyi problémák; stressz; nyári áramfogyasztás növekedése (hűtés, légkondicionálók)
Hőhullám	Gazdaság	Szabadban végzett munka 12–15 óra között nem lehetséges

Jelenség	Terület	Mit okoz
Hőhullám	Egészségügy	Több idős, gyermek és érzékeny beteg lesz rosszul; műszaki igény az intézményekben hűtésre, szigetelésre
Hőhullám	Mezőgazdaság	Aszály; a gyomflóra megváltozik; egyes növények termesztése nem lehetséges
A fagyos napok száma csökken	Mezőgazdaság	Egyes kártevők nem gyérülnek; a szántások talaja nem porhanyósodik kellőképp
A fagyos napok száma csökken	Gazdaság	Csökken a fűtési energiaigény
A hóborítás csökken	Mezőgazdaság	Az áttelelő növények száraz fagyban kifagynak
Az átlaghőmérséklet változik	Bioszféra	Egyes növény- és állatfajok ritkulása
Az átlaghőmérséklet változik	Bioszféra	Egyes növény- és állatfajok megjelenése, elszaporodása, növényzeti övek eltolódása, melegégövi kórokozók és élősködők megjelenése

Forrás: Hetesi Zsolt szerkesztése

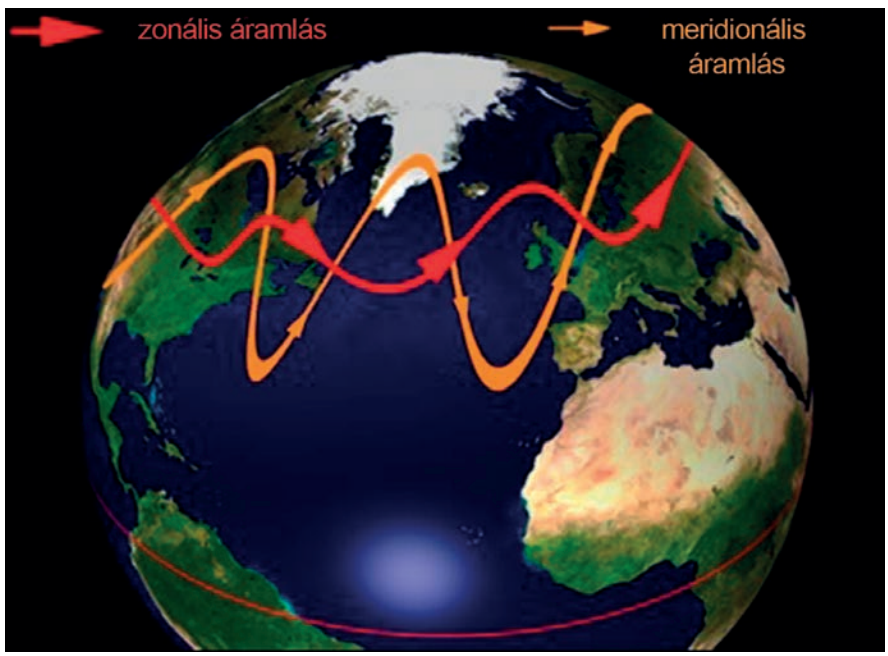
Szélsőséges időjárási jelenségek kialakulása, a csapadékintenzitás növekedése

A klímaváltozás másik jellegzetes mozzanata a hőmérséklet emelkedése mellett a *csapadékmennyiség eloszlásának változása*. Ennek jellemzője, hogy a csapadék rövidebb idő alatt, hirtelen érkezik. Ez egyrészről ahhoz vezet, hogy kevesebb víz tud beszivárogni a talajba, miközben növekszik a lefolyás, másrészről – épp az előzőekből következően – növekszik az árvízveszély. Hegy- és dombvidékeken emiatt nagy anyagi kárral járó és emberéleteket is veszélyeztető árhullámok alakulhatnak ki. Mivel a csapadék nem egyenletesen érkezik, mennyisége egyre kevésbé becsülhető, mert a sokévi átlagtól egyre nagyobb eltérések tapasztalhatók.

Az éghajlatváltozásról korábban írottak alapján megismert alapvető folyamatok (hőmérséklet növekedése, szélsőségek növekedése) mellett vannak olyan változások is, amelyek működését még nem teljesen értjük, de mechanizmusuk miatt jelentős változást hozhatnak hazánk időjárásában. Az egyik ilyen jelenség a *Golf-áramlat* most már *mérhető lassulása*. Az áramlat meleg vizet szállít az egyenlítői térségből Grönland előterébe, illetve Nagy-Britannia és Skandinávia környékére, és ahogy olvad a sarki jégtakaró, az áramlat elé ömlő édesvíz lassítja azt. A jelenség hatása a mérsékelt égöv éghajlatára még nem ismert, egyesek szerint ennek köszönhetően a Brit-szigetek környékén változatosabb, szélsőségesebb és viharosabb időjárás várható – ennek pedig hatása van a képződő ciklonokra is, amelyek a szárazföld belseje, így hazánk felé is szállítanak csapadékot.

A sarki körbefutó áramlás változása

A sarki körbefutó áramlás alaphelyzetben nyugatról keletre áramlik, és ha elég hideg van a sarkvidéken, akkor áramlása gyors (zonális áramlás). Vannak benne kisebb fel- és lefele tűrődések (meridionális áramlás), de ezek sem északi, sem déli irányban nem térnek ki jelentősen. Ha azonban a sarki hideg veszít erejéből, a körbefutó áramlásban egyre nagyobb meridionális felharmonikusok (zavarok) jelennek meg, és maga az áramlás is lelassul, azaz a meridionális zavarok lassabban haladnak nyugatról kelet felé (IX.1. ábra).



IX.1. ábra

A sarki körbefutó áramlás működése

Forrás: static.skepticalscience.com/pics/jet.jpg alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A sarki körbefutó áramlás hideg sarkvidék esetén (piros) és enyhébb esetben (narancssárga). Nemcsak a nyíllal jelölt áramlás halad nyugatról keletre, hanem a hullámok is, az első esetben gyorsabban, a második esetben lassabban. Amennyiben a sarki hideg enyhül, a meridionális zavarok a meleg, afrikai eredetű levegőt képesek magas szélességekre feltolni a meridionális hullám előterében (az ábrán egy ilyen éri el Grönlandot), vagy sarkvidéki levegőt juttatnak alacsony szélességre (az ábrán ilyen van az Ibériai-félsziget előtt). Ha a meleg levegő bejut a Kárpát-medencébe, ott képes megülni, és ekkor keletkezik olyan anticiklon, amely hőségriadóval jár együtt nyáron.

A másik fontos változás az északi sarkvidéket a mérsékelt égövtől elválasztó úgynevezett *sarki körbefutó áramlás változásai* miatt történik. Az Északi-sark melegedésétől lassuló áramlás miatt tartós hőhullámok alakulnak ki a Kárpát-medencében, amelyek lassabban mozdulnak kelet felé, így a hőség tovább tart a megszokottnál, a hőmérséklet magasba szökik, és az intenzív párolgás miatt aszály lép fel (IX.1. ábra). Amikor megérkezik a sarkvidéki levegő a hőhullám mögött, özönvízszerű eső, vihar képződhet, mert

a megszokottnál nagyobb hőmérséklet-különbségű légtömegek keverednek, az energiacsere intenzívebb – azaz összességében nő a szélsőséges, hirtelen időjárási események száma.

IX.1.3. Feladatok, lehetséges megoldások

IX.1.3.1. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának jelentős és gyors csökkentése (mitigáció)

Magyarország relatíve kis mérete miatt az éghajlat globális változására nincs számottevő hatással. Ennek ellenére az üvegházhatású gázok kibocsátáscsökkentése számos olyan egészségügyi, környezeti és jóléti hatással jár, amely önmagában is indokolja az ÜHG-kibocsátások radikális csökkentését.

A gazdasági teljesítmény és az üvegházhatású gázkibocsátás szétválasztásának szükségessége

Amikor a gazdaság növekvő pályára kerül, az energiafelhasználás is nő. Magyarország esetében az energiafogyasztás 2015-ben 69%-ban fosszilis forrásokra támaszkodott. 2013 óta folyamatosan növekedett az energiaigény, és az ország ÜHG-kibocsátása is: 2013-ban 67,9 millió tonna volt, 2014-ben pedig 68,3 millió tonna. Az Európai Unió 2008-as úgynevezett klíma-energia csomagja (lásd III.3.4.6.) 2020-ra az EU ÜHG-kibocsátásainak 20%-os csökkenését írja elő az 1990-es év kibocsátásához képest. Ez Magyarországot kötelezi, hogy 2020-ig a 2005-ös szinthez képest 10%-kal csökkentse kibocsátását. 2014-re Magyarország 17,1%-os csökkentést ért el 2005-höz képest, tehát ezen kötelezettségét már teljesítette.

A 2014-ben elfogadott új uniós célkitűzések 2030-ra 40%-os kibocsátáscsökkentést, 2050-re pedig 80%-os csökkentést írnak elő. Ezek már jelentős erőfeszítéseket tesznek szükségessé Magyarországon is. Az eddigi ÜHG-kibocsátáscsökkenés ugyanis az 1990-es 95 millió tonna értékről már gyakorlatilag a rendszerváltás előtt elkezdődött, a nehézipar visszaszorulásával. Az 1990 óta eltelt időben az energetikai rendszer korszerűsítése és a gazdaság szerkezetváltása miatt az 1990-es értékhez képest 2014-re 29%-kal esett a teljes kibocsátás. Azonban a 2013 óta tartó emelkedés megkérdőjelezi, hogy az ország erőfeszítései mennyire tehetik lehetővé a valódi ágazati csökkentést, és mennyit rendez vissza egy erőteljes gazdasági fellendülés. A KSH adatait vizsgálva a kibocsátás növekedése az elmúlt két évben a szállítási és a feldolgozóipari szektorban lépett fel, azaz a reálgazdasági növekedés egyelőre az energiafelhasználás növekedésével is jár.

Összefoglalva: míg a 2020-as célt képesek vagyunk tartani, addig a 2050-es, 80%-os kibocsátáscsökkentés már nagyobb kihívás, azt a gazdaság szerkezetátalakulása már nem eredményezi automatikusan, hanem elérése jelentős átalakítási lépéseket, tudatos energiapolitikai irányváltást igényel (IX.2. táblázat).

IX.2. táblázat

Az üvegházhatású gázok valós és elvárt kibocsátáscsökkentési pályája Magyarországon

Év	Kibocsátás, millió tonna CO_2 egyenérték	Százalék, 1990-hez képest
1990	96,5	100%
2005	82,4	85%
2014	68,3	70%
2030 (elvárt)	76,6	80%
2050 (elvárt)	19	20%

Forrás: Hetesi Zsolt szerkesztése

A kibocsátáscsökkentés feladatai ágazatonként

A kibocsátáscsökkentés ágazatonkénti feladatai a következők:

- *Energetika* (lásd még IX.2.): az energetikai ágazat adja a magyar ÜHG-kibocsátás 23%-át. Mivel az ország energiamérlegében a fosszilis források jelentős tételt tesznek ki, a fosszilis erőművek hatékonyságának növelése, illetve a megújuló energiaforrások térnyerésének növelése, valamint a biztonságos atomenergia ideiglenes rendszerben tartása egyaránt fontos lépés. Kiemelt feladatok:
  - az energiaellátó rendszer esetében a villamosenergia-termelés területén a villamos átviteli rendszer átalakítása olyan intelligens, a fogyasztóval, fogyasztóeszközökkel, megújuló energiát véletlenszerűen termelő egységekkel, erőművekkel egyaránt kommunikáló villamos rendszerré, amely képes arra, hogy az országos villamosenergia-előállításban nagyobb arányban jelen lévő, illetve folyamatosan megjelenő megújuló energiaforrásokat kezelje (napenergia, szélenergia),
  - a meglévő erőművek korszerűsítésénél a hatékonyságnövelés szempontjainak előnyben részesítése,
  - az erőművek ki- és felváltása során a megújuló megoldások támogatása,
  - a fűtési rendszerek esetén a passzív (szigetelés, nyílászárók cseréje) és aktív (jobb hatásfokú kazán, megújuló alapú hőtermelés: biomassza, hőszivattyú stb.) megoldások támogatása, népszerűsítése, ezek bevezetését, kivitelezését célzó fizetési konstrukciók, pályázatok kidolgozása,
  - a közlekedésben az elektromos közlekedés térnyerésének növelése, a fogyasztáscsökkentés elérése, a vasúti közlekedés és áruszállítás prioritásának visszaállítása.
- *Ipar és feldolgozóipar:* az ipar kb. 16%-át adja a teljes magyar kibocsátásnak, és a gazdasági rendszer lineáris (nyersanyagtól a terméken át a hulladékig) szemlélete miatt jelentős mennyiségű hulladékot is termel. A két kérdés együttes kezelése (az ÜHG-kibocsátás és a hulladékkibocsátás csökkentése) lehetséges a körforgásos gazdaság keretein belül (a körforgásos gazdasági modellről lásd II.5.2.):
  - az iparban is szükséges érvényre juttatni a működtetés három alapvető velejárója, a nyersanyag, az energia és a hulladék fenntartható rendszer formájában történő kezelését, amely csökkenti a gazdasági rendszer ÜHG-kibocsátását,
  - az életciklus-elemzés (lásd II.3.3.) alapján meg kell honosítani azt a szemléletet, amely lehetővé teszi, hogy egy adott termék a használat után hulladékká válva

ismét alapanyag lehessen, lehetőleg ugyanazon gyártási folyamaton belül, ezzel az ipar energiaigénye, így ÜHG-kibocsátása is csökken,
  – az ipari folyamatokban törekedni kell az energiafelhasználás optimalizálására.
- *Mezőgazdaság:* a mezőgazdaság a művelés során fellépő talajdegradációval és a gépek üzemanyagából származó ÜHG-kibocsátással is hozzájárul az éghajlatváltozáshoz. Hazánkban a mezőgazdaság közvetlen kibocsátása 13%-kal járul hozzá a teljes mérleghez (lásd még IX.3.). Feladatok:
  – a mezőgazdaság számára előírt kibocsátáscsökkentés és a szélsőségekhez történő alkalmazkodás egyazon módszertan alkalmazásával sikeres lehet, ami a talajmegújító, minimális művelést, állandó talajborítást jelentő mezőgazdasági gyakorlat alkalmazását jelenti,
  – a termelők felvilágosítása, ismeretbővítése,
  – a nagyobb mezőgazdasági táblák fasorokkal és mezővédő erdősávokkal való tagolása az ökoszisztéma-szolgáltatások bővülését eredményezi: hasznos élőlények jelennek meg, illetve árnyékoló-, párologtató- és páracsapdahatásukkal tompítják az éghajlatváltozás okozta kilengéseket,
  – a Nyugat-Európában már elterjedtebb agrár-erdészeti rendszerek (az erdősávok és szántók sávszerű, egymás melletti rendszere) terjesztésével tovább növelhető a mezőgazdasági növénytermesztés rezilienciája.
- *Épületek:* az épületek energiaellátása adja a teljes magyar energiaigény mintegy 50%-át, ez főként fűtést és nyáron hűtést, illetve használati meleg vizet jelent. Az épületek esetén magasabb minőségű standardok, passzív és aktív energetikai megoldások bevezetésével a kibocsátáscsökkentés elérheti az eredeti mennyiség negyedét is. Feladatok:
  – a családi házak szigetelése jelentős, kb. 10%-os energiamegtakarítást eredményez az ország teljes energiamérlegében, és ezzel összevethetően szintén kb. 10% kibocsátáscsökkenést is. A társasházak, panelek szigetelése számítások szerint ennek negyedét tenné ki. Ennek népszerűsítése, pályázati megjelenítése kormányzati feladat,
  – az épületek esetén a passzív hőcsapdázó (téli), hűtési és árnyékolási (nyári) megoldások (lombhullató fa a déli oldalon, világos színű tető, passzív hűtési rendszerek, előtető stb.) terjesztése szükséges, mert ezek kis beruházási igénnyel és gyors megtérüléssel rendelkeznek,
  – a lakók által szabályozható fűtési megoldások (radiátorszelep) beszerelése társasházakban (panellakásokban még mindig nem alapfelszereltség),
  – jobb hatásfokú fűtési rendszerekre való átállás támogatása, népszerűsítése,
  – megújuló energiaforrásokkal való fűtés támogatása, népszerűsítése.

IX.1.3.2. Alkalmazkodás az éghajlatváltozás hatásaihoz (adaptáció)

A mitigációnál is nagyobb gyakorlati jelentőségű feladatokat ró az államra az éghajlatváltozás már elkerülhetetlen hatásaihoz való alkalmazkodás szükségessége. A fő kihívások közé tartoznak az alábbiak:
- *A lakosság védelme, ellátása:*
  – az egészségügyi rendszert fel kell készíteni arra, hogy a növekvő hőhullámok megviselik a kisgyermekek, várandósok, idősek és krónikus betegek szervezetét,

– a lakosságot fel kell készíteni arra, hogy a déli órákban veszélyes a napsütésben tartózkodni hőhullám alatt, és hogy a közvetlen napsütés ilyenkor káros lehet, növeli a bőrrák és a kiszáradás kockázatát,
– a közterületeken elérhető ivóvíznyerési lehetőségeket kell létesíteni.

• *Az épített környezet alakítása:* fent említettük az egyes épületek energetikai átalakításának szükségességét, amely egyúttal fokozza a benne lakók, dolgozók védelmét az éghajlati szélsőségekkel szemben. Mindazonáltal a település szerkezete, a közlekedési hálózat, a fő szolgáltatási funkciók elhelyezése, valamint a települések növényzete mind alapvetően befolyásolják egy-egy település éghajlati sérülékenységét (lásd VII.3.1.). Így az épületek több hőt nyelnek el napközben, míg a növényzet párologtató, árnyékoló hatása jelentős hűtő hatást eredményez. A beépített területek és a növényzet arányának és összetételének megváltoztatásával jelentősen módosíthatók, tompíthatók a lakott területeken belüli hőmérsékleti különbségek (IX.2. ábra). Általánosan igaz, hogy a növényzet párologtató hatása és vízmegtartó képessége révén nemcsak hőhullámok idején, hanem villámárvizek keletkezésekor is hasznos, hiszen a növényzet és az alatta található jó szerkezetű talaj képes több milliméter csapadék azonnali megkötésére, amely így nem tud patakká változtatni egy utcát.

IX.2. ábra

A fasorok, fák településeken tapasztalt hűtő hatása

Forrás: steemit.com/tree/@ahmads/effect-of-trees-on-temperature

- *Ökológia, tájhasználat:* Magyarország területe egykor bővelkedett az olyan összetett mezőgazdasági hasznosítású területekben, mint például az ártéri gazdálkodás, ahol az ember sokoldalú tevékenységével hozzájárult a táj őshonos arculatának megmaradásához, miközben maga is megélt. Az ártéri gazdálkodás megszűnésével mind a táj ökológiai szolgáltatásai, mind pedig gazdasági eltartóképessége lecsökkent. Bizonytalanná vált a vízzel való ellátottság, ugyanis a tavaszi árvizeket megkötni képes, szivacsszerűen működő erdők hiányoznak. Ezek párologtató hatása valaha egy nagyobb méretű tenger éghajlat-kiegyenlítő hatásával ért fel. A nyári szárazabb időszakban a tájban megtartott vizet pára, valamint kisebb ereket tápláló források formájában adta vissza környezetének, felszínborítása miatt pedig gátolta a talaj párolgását. A jelenleg is működő vízelvezető-rendszer az árvizeket elvezeti, a felszín erdőborítás nélkül nyaranta kiszárad, aszály sújtja. A tájgazdálkodási megoldás a többszintű, zárt, páracsapdaként működő ligeterdők visszahonosítása lenne, főképp olyan alacsonyabb területeken, amelyek egyébként belvízveszélynek vannak kitéve (lásd IX.3.3.3.).

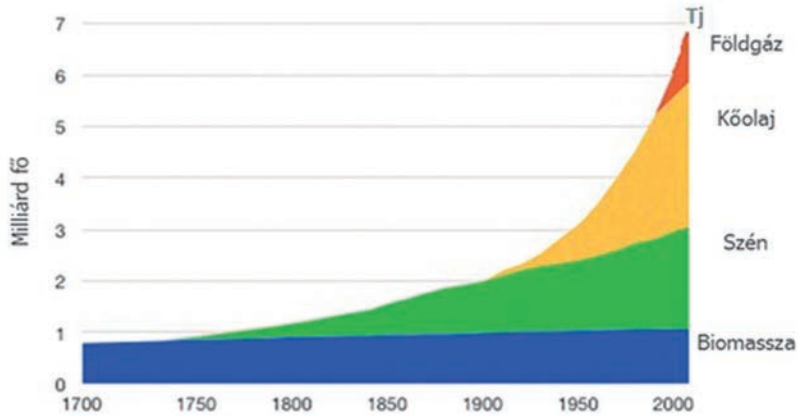
IX.2. Energia

IX.2.1. Bevezetés

A világ energiafelhasználása jórészt fosszilis forrásokra épül. Ez nem fenntartható, mert a fosszilis források ki fognak merülni, továbbá eltüzelésük üvegházhatással rendelkező CO_2-kibocsátással jár. Az energetikai tervezésben fontos az ellátásbiztonság, gazdaságosság, fenntarthatóság hármasnak eleget tenni, az eddigi gyakorlat azonban ebből a fenntarthatóságot alig vette figyelembe. Hazánk esetében az ellátásbiztonság úgy tűnik, középtávon nem engedi az atomenergia elhagyását, de a villamos rendszer átalakításával lehetséges magas megújuló részarányt elérni a villamosáram-termelésben. Lehetséges továbbá hatékonysági és takarékossági lépésekkel, valamint főként a fűtési energiaigény csökkentésével és megújuló alapú fűtési módokkal csökkenteni a fosszilis források iránti igényt, amelyek többsége importból származik.

IX.2.2. Az energiafogyasztás mértékének és összetételének alakulása

A történelem során az emberiség egyre több energiát volt képes felhasználni. Kezdetben a termőföldek által megkötött napenergia és a természetes biomassza felhasználása segítette, majd egyre több nem megújuló és nem megújítható forrás felhasználása vált meghatározóvá. Minden olyan technológiai váltás, amely a történelem során jellemezte a civilizációt, több fogyasztást és gyorsabb növekedést tett lehetővé. A társadalmi rendszer minden anyagi alrendszere a folyamatosan növekvő energiafelhasználás segítségével épült fel, és növekedett a mai méretére, ideértve technológiánkat, városainkat, iparunkat, mezőgazdaságunkat, de nem kivétel ez alól maga a népesség száma sem (IX.3. ábra).



IX.3. ábra

A népesség növekedése és a felhasznált energia mennyisége és forrása 1700 és 2000 között

Forrás: agoodhuman.files.wordpress.com/2009/11/populationandfossilfuels.png alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A folyamatosan növelhető hozzáférés és a megfelelő időpontban belépő, az előzőnél nagyobb energiasűrűségű és/vagy olcsóbb hozzáférésű energiahordozók eddig mindig megfelelő mennyiségben voltak elérhetők. Így különösen az ipari forradalom kezdete óta folyamatosan javuló minőségben és mindig megfelelő mennyiségben állt rendelkezésre alapvetően három *nem megújuló energiaforrás, a kőszén, a kőolaj és földgáz,* amelyek jelenleg is a globális energiafogyasztás vezető forrásai. Napjainkban tehát az energiatermelés forrásai zömmel *nem megújuló források:* a kőolaj, ezt követi a kőszén, a földgáz és az atomenergia. Minden más forrás csak ezek után következik. A felsorolt források százalékos és abszolútértékű felhasználását mutatja a következő táblázat (IX.3. táblázat).

IX.3. táblázat

A világ és Magyarország primer energiafogyasztása 2014-ben millió tonna olajekvivalens egységben

Energiafajta	% Világ	Mtoe	% Magyarország	Mtoe
Kőolaj	**32,6**	4 211	**30,2**	6
Szén és lignit	**30**	3 881	**11,3**	2,2
Földgáz	**23,7**	3 065,5	**37,7**	7,5
Megújulók	2,5	316,9	2,8	0,6
Atomenergia	4,4	579	17,7	3,5
Víz	6,8	879	0,3	0,1
		12 929		**20**

Forrás: www.bp.com/content/dam/bp-country/es_es/spain/documents/downloads/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-full-report.pdf alapján szerkesztette Hetesi Zsolt

A fosszilis források részaránya a földi energiatermelésben 80% fölötti, hazánkban szintén. A villamosáram-termelésben a fosszilis források aránya 65%, atomenergiával kiegészülve 77,2%, a szállításban arányuk (alapvetően a kőolajszármazékoké) 95% (IX.4. táblázat).

IX.4. táblázat

A világ 2014-es villamosáram-termelése forrás szerinti százalékos megosztásban

Fosszilis és atomenergia	**77,2%**
Vízenergia	16,6%
Egyéb	6,2%

Forrás: a REN21 adatbázisa alapján szerkesztette Hetesi Zsolt

A gazdaság, de tulajdonképp az eltartóképesség tekintetében is a világ fosszilis forrásoktól függ. Ezek használata azonban nemcsak a már ismert klímaváltozás szempontjából problematikus, hanem azért is, mert végesek, és kitermelésük jóval gyorsabb, mint keletkezésük.

IX.2.3. A fosszilis energiaforrások kitermelésének alakulása

Gazdasági értelemben a fosszilis energiaforrások kapcsán nem azok fogyása jelenti a problémát, hanem az a pont, amikor *geofizikai okokból* kitermelésük nem növelhető tovább, csökkenni kezd. *Kitermelési csúcsnak* nevezik azt az időpontot, amikor a legtöbbet termelik az adott forrásból. Beszélünk olajkitermelési, gáz- és széncsúcsról is.

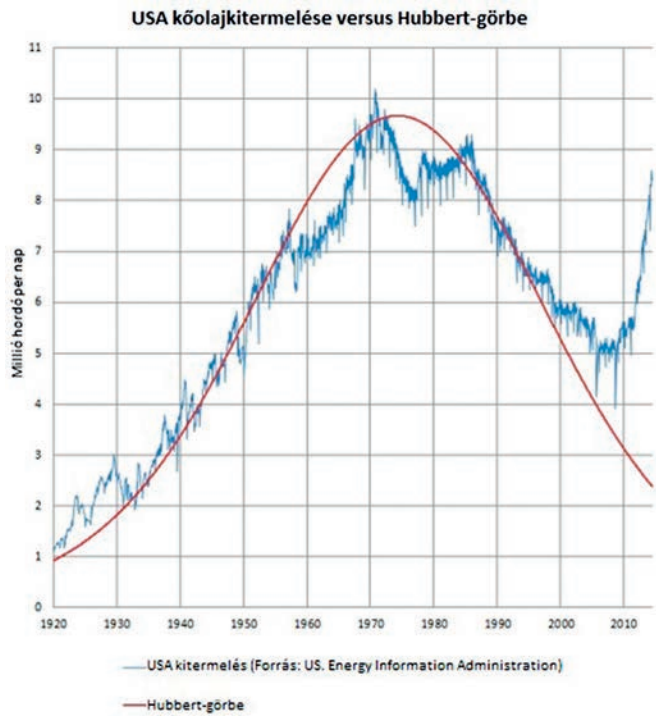
A Földön kitermelhető *olajmennyiség* 900 és 1300 milliárd hordó között van a becslések szerint. A bizonytalanság oka jórészt az, hogy az OPEC-országok a kitermelési kvótájuk bővítése miatt az 1980-as években kb. 300 milliárd hordós nagyságrendben készletnövekedést jelentettek be, amely valószínűleg fiktív volt. Ha csak az éves kitermelés és a meglévő készlet hányadosát képeznénk, azt kapnánk, hogy *kb. 40 évig elegendő olajkészletek* állnak rendelkezésre. A később termelt készletek azonban már rosszabb minőségűek, több energiába kerül a felszínre hozásuk, finomításuk stb., így nem tartható a jelenlegi éves hozam a készletek végső kimerülésig, hanem egy bizonyos pont, a tetőzés vagy kitermelési csúcs elérése után csökken.

Miután az USA és az Északi-tenger olajmezői is igazolták, hogy egy mezőrendszer kitermelését sem lehet a kimerülés pillanatáig növelni, sőt egy idő után még szinten tartani sem, a Hubbert-elmélet keretében kezdték el vizsgálni a földi olajkitermelés jövőbeli lehetséges alakulását. Az 1970-es évektől kezdődően a készletek felmérése és a számítások azt mutatták, hogy a *kőolaj-kitermelési görbe maximuma valamikor 2005 és 2020 között várható.*

Az amerikai olajcsúcs

Az Egyesült Államok 48 szárazföldi kőolajmezőjének összesített hozama minden várakozás és ellenkező becslés ellenére esni kezdett 1971 után. Ezen a tényen nem változtatott semmit az említett dátum után felfedezett Mexikói-öböl és Alaszka olajmezőinek termelésbe hozása sem.

Egyetlen olajgeológus volt, aki képes volt előre megjósolni ezt a jelenséget, mégpedig az amerikai M. King Hubbert, akit egészen a jelenség bekövetkezéséig nem is vettek komolyan. A *kitermelési csúcs elméletét azóta Hubbert-elméletként* ismeri a szakma. A kitermelés egy haranggörbére emlékezetet. Kezdetben, amíg könnyen elérhető készleteket bányásznak, a kitermelés felfut, majd a könnyen elérhető készletek fogyni kezdenek, és a technológia adott szintjén a kitermelés elkezd csökkenni, a haranggörbe lefutó ágára kerül (IX.4. ábra).



IX.4. ábra

Az Egyesült Államok tényleges kőolajtermelése és Hubbert 1956-os előrejelzése

Forrás: HANANIA, STENHOUSE, DONEV

A jelenlegi olajkitermelésben már olajnak számít a cseppfolyós földgáz, a bioüzemanyag, a nehézolaj is, így *a kitermelés még mindig növekszik,* bár egyre lassabban, de benne *a hagyományos könnyűolaj mennyisége* már nem tud tovább növekedni, a könnyűolaj kitermelési csúcsa már valószínűleg bekövetkezett.

A *földgázkészletek* esetén a hagyományos mezők termelése még felfutó tendenciát mutat, és ezt tovább bővítették az úgynevezett egzotikus vagy nem konvencionális gázkészletek kitermelését lehetővé tevő technológiai újítások.

IX.2.4. Kihívások, kockázatok

IX.2.4.1. Az energiapolitika általános célrendszere

Az energiarendszerek és az energiaellátás területén a gazdaságosság mellett a fenntarthatóság és az ellátásbiztonság szempontjainak is érvényesülniük kell:

- *ellátásbiztonság:* egy fejlett ország energiaellátását az jellemzi elsősorban, hogy a közlekedési, fűtési, ipari/gazdasági és villamosenergia-szektorokban mindig rendelkezésre áll a megfelelő mennyiségű, fogyasztói igényeket kielégítő energiaforrás. Magyarországon különböző jogszabályok határozzák meg például azt, hogy a villamosenergia-szolgáltatás mennyi ideig szünetelhet.
- *gazdaságosság:* az energiaellátásban és elosztásban részt vevő állami és magáncégek, vállalkozások számára alapvető kérdés, hogy az energiaellátási láncban végzett munkájuk észszerű időn belül megtérüljön, és gazdasági hasznot hozzon. Az ellátottak köre (ipar/gazdaság, lakosság, állami szektor) számára pedig a versenyképesség vagy a megfelelő életminőség egyik záloga lehet az elérhető árú energia.
- *fenntarthatóság:* egyelőre az energiatermelésben világszerte, így hazánkban is magas a fosszilis források részaránya, amelyek kimerülése először áremelkedéssel, később nemzetközi politikai feszültséggel, konfliktusokkal fenyeget. Felhasználásuk üvegházhatású gázok kibocsátásával jár együtt, ami az éghajlatváltozást erősíti. Így minden eddiginél jobban törekedni kell az energiatermelés hosszú távú fenntarthatóságára, a megújuló vagy megújítható energiaforrások és a hozzájuk alkalmazkodott energetikai rendszer használatára, mielőbbi rendszerbe állítására.

IX.2.4.2. A magyar energiapolitika kihívásai

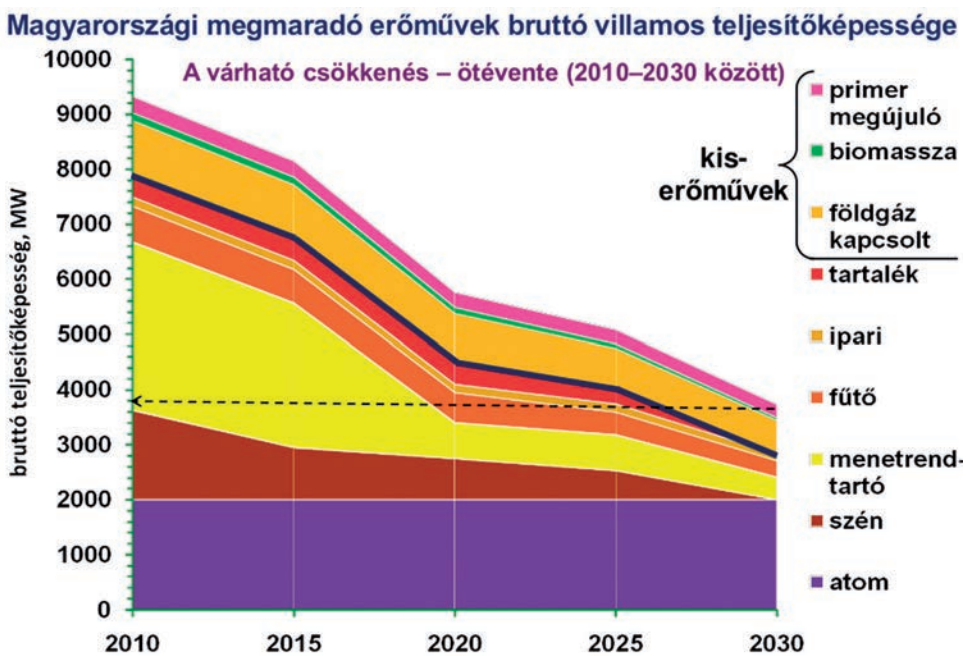
A magyar energiapolitika fenntarthatósági kihívásai az alábbiak szerint összegezhetők:

- *magas importarány, magas fosszilis részarány:* Magyarország esetében kockázatot jelent az ellátásbiztonság és a fenntarthatóság szempontjából is, hogy *energiaforrásainak jelentős része* (a földgáz, kőolaj esetében 80% felett, az urán esetében 100%-ban) *importból* származik. 2010 óta a villamosenergia-igény egyre nagyobb hányadát határokon túli termelőkapacitások segítségével oldjuk meg, a hazai villamosenergia-igénynek több mint harmadát import áram segítségével elégítjük ki. A magyarországi erőművi kapacitások által megtermelt villamos energia trendszerűen csökkent az utóbbi években. Ennek elsősorban gazdasági okai vannak, ugyanis a közös európai piacon, a Villamosenergia-piaci Átvitelirendszer-üzemeltetők Európai Hálózatán (ENTSO-E) sokszor olcsóbban lehet áramhoz jutni, mintha a magyar kapacitásokat használnánk. Ez a gazdaságossági elvet kielégíti, de a fenntarthatóság és az ellátásbiztonság gyengül. Ennek okai:
  - a külföldről behozott áram egy részét korszerűtlen szénerőműben termelik magas fajlagos üvegházhatású gázkibocsátással, így külföldre exportáltuk a CO_2-kibocsátásunk egy részét;
  - az áram egy része Ukrajnából származik, ahol a politikai helyzet bizonytalan, mert az ukrán szénerőművek tüzelőanyaga korábban a Donyec-medencéből

származott, amely szakadár területté vált, így az ukrán erőművek tüzelőanyag-ellátása instabil.

Összességében elmondható, hogy a hazai villamos rendszer működtetésével a fogyasztó ugyan jól jár, mert a villamos energia ára relatíve alacsony, azonban mind a hazai földgázos erőművek, mind a külföldről vásárolt döntően szénalapú áram hozzájárulnak a klímaváltozáshoz, az Ukrajna felőli áramimportunk pedig kockázatos,

- *elöregedő villamos erőművek:* Magyarországon a jelenleg működő erőművek jó része fosszilis alapon termel, és a létesítmények jelentős részét 2030-ig ki fogják vezetni a rendszerből. A jelenleg rendelkezésre álló 9300 MW erőművi kapacitás több mint fele nem elérhető e dátum után. 2037-re a jelenleg működő Paksi Atomerőmű mind a négy blokkja is leáll, gyakorlatilag alig marad működő erőművűnk (IX.5. ábra),



IX.5. ábra

A magyar erőműpark jövőbeli pályája 2030-ig

Forrás: ZSENI – PESTINÉ RÁCZ 2017

- *az energiarendszer centralizációja/decentralizációja:* jelenleg a világ fejlett részén a fűtési, közlekedési és villamosenergia-igények kielégítése *centralizált.* Azaz nagy, méretgazdaságossági és megtérülési szempontok alapján kialakított rendszerek keretei között történik (például a villamos termelés esetén nagy kapacitású és könnyen elérhető üzemanyagú erőművekben), és központi irányítás és vezérlés mellett jut el a fogyasztókhoz. Mint fent említettük, az energiarendszer feladata hármas. Egyrészt

ki kell elégítenie a fogyasztási igényt (ennek érdekében tartalékot kell képeznie, informálódnia kell az igényről stb.), másrészt hasznot kell termelnie, harmadrészt környezeti szempontból fenntarthatóvá kell válnia. A centralizált termelő- és elosztórendszerben ebből az első kettő viszonylag könnyen megvalósítható. A folyamatot az energia egyirányú áramlása és passzív fogyasztók jellemzik, amelyek viszonylag ritkán kommunikálnak a termelő egységekkel. A fenntarthatóság felé való törekvés azonban számos ponton nehézségbe ütközik. Eléréséhez lényeges lenne, hogy az energiaellátás legalább részben (a fűtés, a közlekedés egy részében, a villamos áram termelésében nagyrészt) *decentralizált* is legyen, azaz önálló kis fogyasztói és termelői körök alakulhassanak ki, amelyek lazán kapcsolt rendszerbe vannak összefűzve, ahol nincs, vagy csak korlátozottan van centrális szabályozó.

A centrális energiarendszer fenntarthatósági kihívásai

A fosszilis források kiváltása nem kivitelezhető könnyen centrális rendszerekben: az energiatermelés döntő hányada fosszilis alapú, amelynek használata nem fenntartható (a készletek végessége és az ÜHG-kibocsátás miatt), így ki kell ezeket váltani. A fosszilis források kiváltását célozzák különféle megújuló energiaforrások, azonban ezek jelentős része nem illeszthető bele közvetlenül a centrális rendszerekbe, mivel a megújulók mennyiségének növelése és egyes források (például szél) szabályozhatósága ma még nem teljesen megoldott kérdés.

A megújuló források bevezetése csökkenti a centrális rendszer rugalmasságát: a megújuló energiaforrások bevezetésével a centrális rendszer rugalmassága, előre tervezhetősége, hatékonysága csökkenhet. Erre példa a villamosenergia-termelés esetében a véletlenszerű (intermittens) megújuló energiaforrások megjelenése, ami a tervezhetőséget és a stabilitást csökkenti, és előfordulhat, hogy többletszabályozás beépítése válik szükségessé. Ezen többlet legtöbbször olyan gyorsindítású gázturbinás egységeket jelent, amelyek a szabályozás természete miatt kis kihasználtsággal, így alacsony hatásfokkal, ebből következően lassú megtérüléssel rendelkeznek.

A centrális rendszerben a fogyasztó nem lehet egyúttal termelő is: a legtöbb lakossági fogyasztó számára az elérhető megújuló energiaforrásokat a biomassza tüzelése, továbbá intermittens megújuló áramtermelő egységek képezik: fotovillamos és szélalapú berendezések. Az előbbi megkívánja a hazai biomassza-előállítás fenntartható forgatókönyvének kialakítását, az utóbbiak pedig tömeges megjelenésük esetén felvetik a villamos hálózat kétirányú használatát (a lakosság is termelőként lép fel), de ekkor a centrális villamos rendszer irányítását végző egység egy ponton túl nem tudja ellátni a feladatát.

A centrális rendszerben nincs energiatárolási lehetőség, a decentralizált rendszer viszont igényli: a centrális energiarendszerben nem volt szükség a villamos áram tárolására, a magyar villamos rendszerben például jelenleg is csak forgótartalék van jelen, amely azonnal rendelkezésre álló erőművi tartalékot jelent. A decentralizált rendszerben azonban a fenntarthatóság miatt is fontos a tárolás gyakorlati lehetősége: akkor is tárolható kell, hogy legyen az áram, amelyet véletlenszerűen működő megújuló források termelnek, ha azt épp nem lehet a fogyasztóknak adni, mert nincs rá igény. Ilyen tárolási lehetőség a szivattyús tározós erőmű, ahol egy magasabban fekvő mesterséges tóba felszivattyúzzák a vizet, amikor sok a nap- vagy szélenergia által termelt áram, de nincs, aki elfogyassza. Amikor épp nem fúj a szél, vagy nem süt a nap, de van igény az áramra, akkor a vizet le lehet engedni egy alacsonyabban fekvő, szintén mesterséges tóba, az esésből származó potenciális energia pedig felszabadul, és áramot termel.

IX.5. táblázat

A centrális és decentralizált energiarendszer főbb jellemzői

	Centralizált	*Decentralizált*
Áramirány	Fogyasztó felé, egyirányú	Kétirányú
Szervezőelve	Fogyasztás kielégítése	Szabályozás és fogyasztás
Kommunikáció	Lényegében nincs, ha van, egyoldalú és aggregált	Rendszeres és kétoldalú
Egységei	Nagy erőművek	Kis erőművek
Rugalmasság	Kicsi	Nagyobb
Rendelkezésre állás	>99%	~92–98%
Lakossági betáplálás	Korlátozott	Van

Forrás: Hetesi Zsolt szerkesztése

IX.2.5. Feladatok, válaszok

Az előző fejezetben bemutatott kihívások után most megpróbálunk azokra megoldási javaslatokat megfogalmazni:

- *energiatakarékossági és -hatékonysági intézkedések:* a fosszilis energiaforrások nagymértékű használata, valamint az energiaimport legkönnyebben energiatakarékossági és -hatékonysági, illetve a lakossági-közlekedési energiafelhasználás részleges átalakításával csökkenthető. Ilyen intézkedések például:
  - energiahatékonysági és takarékossági lépésekkel elérhető, hogy a jelenleg külföldről vásárolt földgáz kb. egyharmadát ne kelljen megvásárolni;
  - a közlekedés részleges átszervezése, a közösségi közlekedés részarányának növelése, a telekocsiprogramok támogatása, az elektromos autózás részarányának növelése is hozzájárul az energiahatékonyság növeléséhez és a kőolajimport csökkentéséhez,
  - lakás- és családiház-szigeteléssel, nyílászárócserével 30% megtakarítás érhető el a teljes hőenergia felhasználásában;
  - lakossági fűtéskorszerűsítéssel további 10% körüli megtakarítás érhető el a hőenergia-igény terén, különösen kondenzációs gázkazánok, jó minőségű biomasszakazánok, magasabb hatásfokú konvektorok, jobb minőségű fűtőtestek beszerzésével;
  - érdemes az országos hőigény egy részét távhővel kielégíteni, más részét pedig fenntartható gazdálkodásból származó biomasszával (a távhő olyan erőművekben, ahol kapcsoltan termelnek áramot és hőt, gazdaságosan állítható elő);
  - villamos nagyfogyasztó berendezések energiatakarékos cseréje;
  - a hőszivattyúk segítségével történő fűtés támogatása további megtakarítást eredményezne a teljes energiamérlegben. A hőszivattyúk 1 kWh áramból 3-4 kWh hőt képesek előállítani. Ez azt jelenti, hogy ha az ország képes olcsón olyan áramot előállítani, amely nem növeli az üvegházhatású gázok kibocsátását (megújuló vagy nukleáris alapú energiaforrás), akkor az így fűtött házak hőigénye olcsón és energetikailag is kedvezően fedezhető.

A felsoroltak segítségével az ország fosszilis forrásoktól való függése 30–40%-kal csökkenthető lenne, és kevesebb tüzelőanyagot/atomerőművi fűtőanyagot kellene importálni,

- *megújuló energiaforrások nagyobb arányú bevezetése:* a fosszilis erőművi kapacitások kiváltása és a fenntarthatósági megfontolások miatt Magyarország esetében elsődleges cél a megújuló energiaforrások nagyobb arányú bevezetése. Ez viszont megkívánja, hogy a centrális rendszert legalább részben, a tárolás terén elmozdítsuk a decentralizáció felé, és előmozdítsuk a kapacitás kiegyensúlyozását:
  - az első fontos lépés − kapacitáskiegyensúlyozási és biztonsági szempontból is − egy szivattyús víztározós erőmű létesítése lehetne. Nem szabad ugyanakkor figyelmen kívül hagyni, hogy egy olyan országban, mint Magyarország, ahol a megfelelő domborzati viszonyú területek jórészt természetvédelmi oltalom alatt állnak, egy ilyen tározó engedélyezése, társadalmi elfogadtatása valószínűleg komoly nehézségekbe ütközne, illetve hogy ez a kérdés még viták tárgya;
  - egy ilyen tározó segítségével kiépíthető lenne egy intelligens villamos hálózat (*smart grid,* SG, lásd lent). Az intelligens villamos hálózat és az interneten keresztül elérhető (azon keresztül kommunikáló) energiafogyasztó gépek, berendezések (például mosógép) kombinálásával lehet elérni a következőket:
  - a fogyasztás befolyásolható, egyes fogyasztók ki- és bekapcsolhatók (távolról vezérelt hűtő, mosógép, hőtárolós kályha stb.);
  - lakossági napelemes és szélturbinás betáplálás esetén az okos villamos rendszer képes szabályozni nagyobb mennyiségben a véletlenszerűen termelő megújulókat, nem szükséges a betáplálás mennyiségét korlátozni, prioritás biztosítható a megújuló alapú áramtermelésnek, csökken a fosszilis források égetése során felszabaduló üvegházhatású gázok mennyisége;
  - a decentralizált fogyasztó és termelő hálózati körök *(microring)* növelik a villamos rendszer rugalmasságát,
  - ezek után egyre több megújuló erőmű kapcsolható a villamos rendszerbe. Energetikai rendszerekre kifejlesztett modellek segítségével ki lehet mutatni, hogy Magyarországon a villamos termelésben az atomenergia megtartása mellett – azaz Paks II. megépítésével együtt – a megújulók aránya 28–30% körülire emelhető, miközben a külföldi energiahordozóktól való függés 20–40%-kal csökkenthető. Ezek a megújulók napelemek, biomassza-tüzelésű erőművek, geotermikus erőművek, szélerőművek és vízerőművek. Ebben a forgatókönyvben az ellátásbiztonság nő (kisebb importhányad energiahordozóból és áramból is), a fenntárhatóság szerepe is nő, miközben a rendszer bekerülésekor és üzemeltetése alatt legföljebb 10%-kal kerül többe,
- *az intelligens villamos hálózat kiépítése:* a *smart grid* (SG) elképzelés kiindulópontja az, hogy az intelligens, oda-vissza vezérelt és ellenőrzött fogyasztás decentralizált erőművi mikrorendszereket képes integrálni. A *smart grid* technikával a jelenlegi hálózati túlterheltség, a nagy hálózati veszteség és az erőművek rugalmatlansága részben orvosolható, növelhető továbbá az energiahatékonyság, illetve a megújulók integrációja. Ennek lépései a következők:
  - első lépésben be kell vezetni az intelligens fogyasztásmérés (*smart metering:* SM) -alapú számlázási rendszert. A *smart metering* Európában is kezdeti fázisban

van, a háztartásoknak csak mintegy 10%-a rendelkezik SM-órával, és ezek sincsenek teljesen kihasználva. Amennyiben ez az arány 50% fölé emelkedne, az elérhető árammegtakarítás a következőképp becsülhető. Megfelelő tudatosság mellett az SM adatait hetente leolvasva a háztartási villamos energiafogyasztás felére csökkenthető. Ehhez szükséges még a standby állapotban lévő eszközök kikapcsolása is. Magyarországra vetítve ez azt jelenti, hogy az éves villamosenergia-fogyasztás 38,5 TWh körüli, amelyből a lakosság kb. 10,800 TWh-t fogyaszt, tehát 3–5 TWh mennyiségű áram takarítható meg évente az SM bevezetése folytán, ha mindenki hasonlóan jár el. Ez a teljes magyar energiatermelés mintegy 2%-a, a villamosenergia-termelésnek pedig 10–15%-a,

– következő lépésben az árszabályozást úgy kell átalakítani, hogy igyekezzen kisimítani a villamos terhelési görbe napi menetét, azaz csökkentse az eltérést az éjszakai és a nappali fogyasztás között. Ennek eszköze lehet egy olyan sávozott tarifarendszer, amely arra készteti a fogyasztókat, hogy a csúcsidőszakban kevesebbet fogyasszanak, az úgynevezett völgyidőszakokban pedig többet, azaz csökkenjen a különbség a legnagyobb és a legkisebb terhelés között. A csúcs- és menetrendtartó erőművek kihasználtságát ez a lépés növeli, illetve az új beruházások megtérülési mutatóit javítja, így az SM/SG technológia bevezetése nemcsak a decentralizált rendszer kiépülésének kedvez, hanem a centralizált rendszert is erősítheti. Hozzá kell tenni, hogy az eddigi lépések még mindig a centralizált hálózat keretein belül vannak, azaz még nem történt más, mint hogy a fogyasztó és a szolgáltató egyaránt valós idejű fogyasztási adatokhoz fér hozzá, ezáltal képes változtatni a fogyasztási szokásain, amely változást egy differenciált tarifarendszer tovább segíti,
– harmadik lépésben kezdődik el a valódi *smart grid* kiépítése, miközben a már megszokott rendszer öregszik. A hatásfokok romlanak, a veszteségek emelkednek. Az új struktúrában már lehetőség lesz kisebb erőművi termelők lokális hálózatra kapcsolására. Fontos kiemelni, hogy a *smart grid,* amely lényegét tekintve egy irányítási technika, a hagyományos hálózatra építve képzelhető el, és nem izolációs célként.

IX.3. Mezőgazdaság, tájhasználat

IX.3.1. Bevezetés

Magyarországon a mezőgazdaságot érintő fenntarthatósági problémák lényegében ugyanazok, mint más fejlett országok zöld forradalom utáni stádiumban lévő agrárágazatainak problémái:

- a művelésmód (talajművelés, vegyszerezés, táblaméretek) következtében romlik a termőföld minősége;
- a bevitt inputanyagok külső erőforrást igényelnek;
- az éghajlatváltozás rontja a gazdálkodás feltételeit.

A megoldási lehetőségek közül azok vezetnek hosszú távon eredményre, amelyek nemcsak egy-egy részterületen adnak választ, hanem az egész *komplex* problémát megoldják, mert módszerüket tekintve a természet képességeit hívják segítségül. Ilyenek az agrár-erdészeti rendszerek, a talajmegújító mezőgazdálkodás és a mozaikos tájszerkezet.

A bevitt inputanyagok mennyiségének csökkentése, minőségének változtatása, illetve a termőtalajok javítása, valamint az éghajlatváltozással szembeni alkalmazkodóképesség növelése sokoldalú válaszokat kíván meg. A mezőgazdaság szempontjából fontos *talajromlást* (lásd I.3.1.5. alfejezet) és *zöld forradalmat* (lásd I.2.2. fejezet) korábbi fejezetekben bemutattuk, ebben a részben csak az éghajlatváltozás mezőgazdaságra gyakorolt hatásaira térünk ki.

IX.3.2. Mezőgazdaság és éghajlatváltozás

A Kárpát-medencében az előrejelzések az éves átlaghőmérséklet emelkedését jósolják, de ez nem egyenletesen történik. A sarki körbefutó áramlás (lásd IX.1.2.2.) a sarki hideg mérséklődésével párhuzamosan gyengül, ami lehetővé teszi tartós hőhullámok (tartós meleg feláramlás Afrika felől) vagy hidegbetörések kialakulását Magyarországon akár nyáron is (sarki leáramlás). Ezek megszűnésekor özönvízszerű esők, jégesők, viharok alakulhatnak ki, mert a megszokottól nagyobb hőmérséklet-különbségű légtömegek keverednek. A nyári hőhullámok gyakorisága növekszik, ezzel együtt a hőstressz, valamint a hirtelen változó hőmérsékletek valószínűsége nő.

A szélsőséges jelenségek gyakoribbá válása és erősödése kihat a hőmérsékletre (egyszerre kell felkészülni jelentős fagykárokra és extrém hőségekre, amelyek akár ugyanazon évben is bekövetkezhetnek), a csapadékkiválásra és más időjárási jelenségekre (például széllerősség, jégverés). A nyári hőhullámok gyakoriságával együtt nő a *hőstressz,* valamint a hirtelen jelentőset változó hőmérsékletek valószínűsége. A *csapadékkiválás* szélsőségesebbé válása térben és időben egyaránt várható, azaz egyre kisebb területekre hullhat egyre intenzívebb csapadék, illetve egyre gyakoribbá válhat az országrésznyi területekre kiterjedő nagyon intenzív, nagy mennyiségű csapadék (például Magyarországon 2010-ben), illetve az azt követő időszakban kirívó csapadékhiány (például Magyarországon 2012-ben). Aggasztó jelenség továbbá, hogy a csapadék egyre inkább kiszorul a vegetációs időszakból, főként késő ősszel és télen hull. A csapadékmennyiség éves átlagban is csökken, a hiány évszakonként változik. A tavaszi mennyiség már 25%-kal kevesebb a 20. század elején mért csapadékösszegeknél, a téli és az őszi csapadék közel 15%-kal csökkent. A csapadék intenzívebbé válása oda vezet, hogy a csapadék egy része nem képes a talajba szivárogni, és növekszik a lefolyás, azaz növekszik az ár- és belvízveszély.

A helyes növényfajta-választás egyre nehezebb. 2014-ben az átlagosnál több csapadék hullott a nyár elejei időszakban. Azok a termelők tudtak eredményesen gazdálkodni, akik gombabetegségeknek ellenálló gabonafajtákat vetettek. 2015-ben az átlagosnál szárazabb volt a nyárelő, így azok voltak eredményesek, akik szárazságtűrő fajtákat vetettek. Ez a példa mutatja, hogy nem lehetséges az egyik szélsőséges időjárást mutató évből messzemenő következtetést levonni a következő évekre vonatkozóan, illetve hogy milyen nehézségek előtt áll az, aki alkalmazkodni szeretne. A IX.6. táblázat összefoglalja a várható hatásokat és következményeiket.

IX.6. táblázat

Az éghajlatváltozás várható hatásai és azok következményei a mezőgazdaságra

Hatás	Jelenség iránya	Következmény
Az átlaghőmérséklet emelkedése	Növekvő	Melegebb nyarak
A csapadékmennyiség csökken	Tovább csökken	Aszályos nyarak
A csapadékintenzitás nő	Koncentrálódó, kis helyre sok	Belvíz, árvíz, viharkárok
A hőstresszes napok száma nő	Növekszik	Terméscsökkenés
Szélsőséges hőmérsékletek	Gyors váltakozás	Stresszes növények

Forrás: Hetesi Zsolt szerkesztése

IX.3.3. A mezőgazdasági alkalmazkodás irányai: CO_2-megkötés és éghajlati adaptáció

A mezőgazdaság lehetséges és valószínűleg szükséges válaszait az éghajlatváltozás kapcsán alapvetően három területre lehet osztani:

- az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentésére irányuló intézkedések,
- a megváltozott éghajlati tényezőkhöz való alkalmazkodás, ezen belül
  – a táji szerkezet adaptációs célú átalakítása.

IX.3.3.1. Az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése

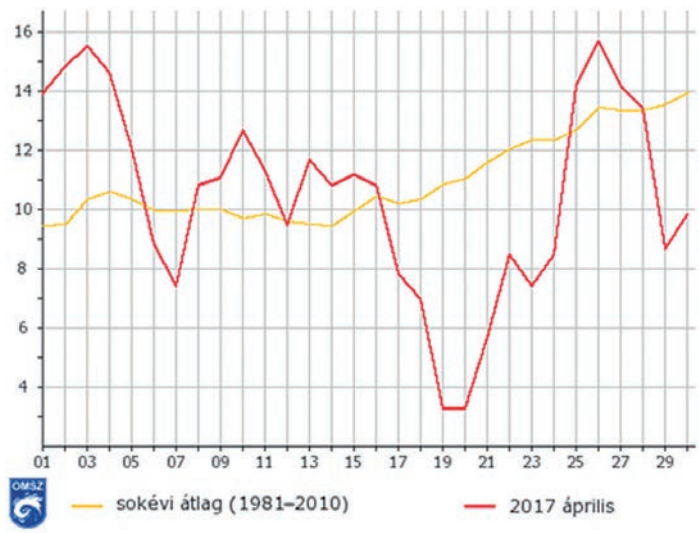
A mezőgazdasági művelés gépiesítése a mélyebb és gyakoribb talajmozgatást hozta magával. A forgatással egyúttal hozzájárult ahhoz is, hogy a bomló szerves anyag a légkörbe jusson, és jelentősen növelje a mezőgazdaság ÜHG-kibocsátását. Az USA-ban korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a mélyszántás során jelentős mennyiségű CO_2 távozik a talajból, a feltárt mélyrétegekből. Az eredmény az éghajlati hatás mellett arról is árulkodik, hogy a talaj szerkezetének gyakori bolygatása szervesanyag-vesztéssel jár együtt. A szántóföldi növénytermesztésben lehetséges egy olyan úgynevezett *minimál művelés (minimum till),* amellyel a talajok humusztartalmának kimutatható csökkenését lassítani lehet vagy meg lehet állítani. Az ehhez kapcsolódó módszerek az éghajlatváltozás miatti adaptációban is hasznosak csapadékmegőrző és talajjavító hatásuk miatt (lásd IX.1.3.).

IX.3.3.2. Alkalmazkodási kísérletek

Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodásra irányuló jelenlegi próbálkozások elsődleges célja, hogy a termelt *növények stressztűrését* növeljék. E célra nemesített növények és különféle lombtrágyaként kijuttatható szerek széles választéka érhető el, azonban még nem áll rendelkezésre megfelelő tapasztalat, hogy nagy biztonsággal lehessen választani ezek közül. Számos olyan megkérdőjelezhető lépés is történt, amely gazdasági szempontból hasznos, de ökológiai hatása kérdéses (például laboratóriumi körülmények között előállított, gyorsan növekvő, sok szén-dioxid megkötésére alkalmas oxyfa elterjesztése). Magyar

kutatók vizsgálják a stressz- és szárazságtűrő hüvelyesek (lencse, csicseriborsó stb.), itthoni sikeres, gazdaságos alkalmazásának lehetőségeit, mert ezek a növények a sokkal szárazabb Észak-Afrikában a vetésterület jelentős részét képezik.

Egy másik alkalmazkodási kezdeményezés a *vetésidők eltolása* ahhoz az általános jelenséghez igazodva, hogy ősszel kb. két héttel tovább van meleg idő, tavasszal pedig szintén kb. két héttel előbb van lehetőség a vetésre. Azonban ez a szemlélet nem veszi figyelembe, hogy nemcsak a vegetációs időszak kezdődik korábban és ér véget később a hőmérséklet átlagos emelkedése miatt, hanem a szélsőségek is egyre gyakoribbak, azaz például könnyen előfordulhat olyan hirtelen hőmérséklet-változás, aminek következtében a korán vetett növény kifagy. A 2017-es április erre jó példa a hónap közepén tapasztalt lehűléssel, amely a IX.6. ábrán is látható.



IX.6. ábra

A 2017. áprilisi hőmérséklet alakulása a sokévi átlaghoz viszonyítva

Forrás: met.hu/eghajlat/magyarorszag_eghajlata/eghajlati_visszatekinto/elmult_honapok_idojarasa/

Az alkalmazkodási kísérletek közöl az egyik legtöbb előnyt egyesítő módszer a talaj forgatás nélküli, takarásos művelése, amelyet az előbb már említettünk a CO_2-megkötés kapcsán. Ezt a módszert az USA-ban számos farmon évtizedek óta alkalmazzák, gyűjtőnéven *talajkímélő vagy talajmegújító mezőgazdaságnak* is nevezik. Főbb elemei:

- a talaj lehetőség szerinti állandó takarása, felül olyan maradvánnyal, amely megakadályozza a kiszáradást, vagy élő növénnyel, növények társulásával, amelyet nem betakarítási, hanem takarási és tápanyagfeltárási, talajjavító hatása miatt vetnek;
- a főnövényt lehetőség szerint egyenesen ebbe a takarásba kell vetni;
- lehetőség szerint az év nagy részében élő gyökereknek kell lenniük a talajban.

Talajmegújító gazdálkodás az Egyesült Államokban

Gabriel Brown, a talajkímélő gazdálkodás egyik amerikai pionírja, Észak-Dakota államban 2000 óta alkalmaz talajtakarásos, szántás nélküli művelést. A talaj szervesanyag-tartalma 1,7%-ról 4,5%-ra emelkedett 2009-re. Az egész évi csapadékmennyiség 380 mm átlagosan, de nagy ingadozásokkal, ráadásul ennek egy része hirtelen, egyszerre hullik le. A tenyészidőszakban 200–250 mm hullik le. Ennek ellenére földje képes arra, hogy

- egyszerre lehulló, 345 mm csapadékot belvíz nélkül befogadjon (a szomszédos földön volt, hogy három hétig volt belvíz, és ez Magyarországon is jellemző probléma);
- a mostoha körülmények dacára 80–110 q/ha kukorica-termésátlagot produkál (összehasonlításul: hazánkban a kedvezőbb talaj- és éghajlati adottságai ellenére 70–80 q/ha kukorica-termés a megszokott);
- mindezt a megszokott művelési ráfordítás negyedével éri el, azaz bevétele akár kétszerese lehet egy hagyományos gazdaságénak, ráadásul megtermelt növényei kevesebb vegyszer és műtrágya felhasználásával termeszthetők.

A kedvező ökológiai hatások mellett a talajbolygatás elmaradása és a kisebb műtrágya, valamint növényvédőszer-igény miatt költségcsökkenés is tapasztalható.

A talajkímélő mezőgazdasági módszer világszerte terjedőben van, a brazil és argentin szójatermés nagy része ilyen technológiával keletkezik, versenyképességének ez az egyik oka (a GMO-vetőmagon túl).

IX.7. táblázat

A talajforgató és a talajmegújító mezőgazdaság főbb jellemzői

	Iparszerű, talajforgató mezőgazdaság	**Talajmegújító mezőgzdaság**
Vízmegtartás	A felső 30 cm-ben, kevés	Akár 70–80 cm mélységig, több
Hirtelen lehulló csapadék	Belvizet okoz	Elnyeli
Tápanyagforrás	Műtrágyából	Talajból, feltáró vagy közti élő-lényeken át
Talajszerkezet	Nincs, gyenge	Kiépült, fejlett
Terméshozam	Magas, a talajkimerülés után csökken (vagy minősége csökken: lásd: tápanyagtartalom)	Átállás után magas
Szervesanyag-tartalom	Alacsony, csökken	Magas, növekszik
Gazdasági haszon, ha az iparszerű =1	1	1,7–2
Műtrágyahasználat	Magas	Alacsony, vagy nincs
Növény ellenálló képessége	Alacsony	Magasabb

Forrás: Hetesi Zsolt szerkesztése

IX.3.3.3. Tájszerkezet átalakítása, tájgazdálkodás-váltás

A fenti adaptációs megoldás a szántóföldek másfajta műveléséről szólt, azok takarásáról, aktív talajélet kialakításáról. A szántók átalakítása már önmagában is ellenállóbbá teszi a termelt növényeket, illetve tompítja a szélsőséges esők, aszályok hatását, ugyanakkor a művelt táj környezetének átalakítása még kedvezőbb mezőgazdasági feltételeket teremt.

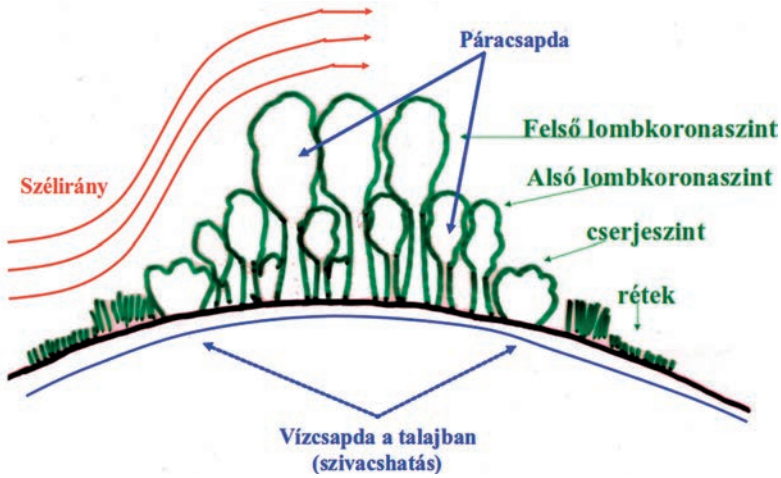
A hagyományos nagy táblás növénytermesztésnek számos hátránya van:

- a talaj az év felében csupaszon marad, emiatt fokozottan veszít a víztartalmából,
- a csupasz föld könnyen erodálódik, elhordja a szél, elviszi a víz,
- a nagy táblák lényegében nem borítottak jelentős növényzettel, így felettük felszálló légáramlatok alakulnak ki, ami gátolja a felhőképződést, távol tartja a zivatarokat.

Az első két nehézséget a talajkímélő, talajmegújító gazdálkodás kezeli, a harmadikra azonban csak mérsékeltebb befolyással bír. Hiába van állandó felszínborítás, az egy év alatt kialakuló növényzet nem bír akkora lokális éghajlat-módosító hatással, mint akár egy fasor vagy egy erdősáv. A legjobban ugyanis az olyan rendszerek képesek alkalmazkodni, amelyek kellően összetettek ökológiai szempontból, bennük a víz- és anyagforgalom sokoldalúan szabályozott, és képesek szűkebb környezetüket úgy befolyásolni, hogy az kedvező legyen számukra.

Erre jó példa a nyári melegben párologtató erdő, amely így hűti a környezetét. Ezt használja ki az *agrárerdészet*. Ez egy olyan földhasználati rendszer, amelyben a folyamatosan fenntartandó fás kultúrákat tudatosan integrálják a mezőgazdasági növénytermesztés vagy állattartás tevékenységébe ugyanazon földterületen. Más szóval a szántóföldeket fasorokkal vékonyabb csíkokra osztják be. Az így létrejött termőföldszalagokon hagyományos gépi művelést folytatnak. A megfigyelések szerint a fák alkalmazkodnak, és mélyebben ágaztatják el gyökerüket. Ennek köszönhetően a feltalaj nedvességtartalmát a szántóföldi haszonnövény hasznosítja. Külföldi tapasztalatok alapján az így művelt termőterület 1 hektárján a hagyományos műveléssel összehasonlítva 0,8 hektárnyi termény és 0,6 hektárnyi faanyag termelhető meg. Összességében a módszer tehát gazdaságos, hiszen 1 hektár termőföldön 1,4 hektárnyi termény állítható elő. Megjegyzendő, hogy mielőtt hazánkban a nagyüzemi gazdálkodás módszerei jelentősen elterjedtek volna, – azaz az 1970-es évek előtt – a jellemző táblaméretek kisebbek voltak, és több mezővédő és tagoló erdősáv létezett. A sávok növényzete megfelelt az ökológiai szintesedés szabályainak, azaz a táblától a fákat egy keskeny gyepes szint majd cserjeszint választotta el.

Magyarországon az *árterek átalakítása* is komoly hatással volt a mezőgazdaságra. Az ártéri erdők kivágása, a pangó vizek lecsapolása és a folyók szabályozása több lépcsőben történt a török megszállás óta. Az ártéri területek vízügyi rendezése ugyan több szántóföldet eredményezett, azonban ezek a területek gyenge minőségűek, tavasszal belvízveszélyesek, nyaranta aszályosak, hiszen egykor egy ártéri rendszer részét képezték. A mélyületekben a tavaszi esők és a hóolvadék megáll, belvizet képez. Az ártéri erdők hiányában nincs, ami felszívja a tavaszi árvizek víztöbbletét, valamint nyáron párologtatással enyhítse a hőstresszt (IX.7. ábra).



IX.7. ábra

Az erdő vízmegkötő hatása

Forrás: MOLNÁR 2009 alapján rajzolta Molnár Ildikó

A *tájgazdálkodás* olyan *megoldást kínál,* amelyben páracsapdaként működő *ligeterdőket* telepítenek vissza főképp olyan alacsonyabb területeken, amelyek egyébként belvízveszélynek vannak kitéve. Nagyon fontos, hogy ez esetben az erdőnek nem a gazdasági haszna kerül előtérbe, hanem az ökológiai. Az ökológiai szintesedés szabályainak megfelelő erdősáv akár 10–50 mm csapadék tárolására is képes, a sáv alatt talajvíztöbblet keletkezik. Maga az erdősáv az ökológiai szolgáltatásai − hasznos madarak, rovarok számára nyújtott élőhelyek − miatt is pozitív hatású.

Amikor a napsugárzás erőssége megnő, a növényzet párologtatással igyekszik kedvező irányba eltolni a hőmérsékleti viszonyokat, a víz tehát fokozatosan jut vissza a környezetbe, megnő a csapadékképződés valószínűsége a sáv feletti hűvösebb levegőben a párolgás hőelvonó hatása és a felszálló légáramlat jellege, illetve az ebből fakadó nyomásesés miatt.

Az agroerdészet és a helyreállított mozaikos tájszerkezet előnyei:

- a talajerózió jelentősen csökken,
- a lombhullás természetes trágyázást jelent,
- a fák a mélyebb rétegekből a felszínre hozzák a tápanyagokat,
- az árnyékolás miatt csökken a talaj kiszáradása,
- az árnyékolás miatt nem alakulnak ki felszálló légáramlatok, a terület így több csapadékhoz jut,
- nitrogénmegkötő fafajok használatával csökkenthető a műtrágyaigény,
- a többféle termény biztosabb jövedelemforrást jelent, kedvezően módosítva ezzel a jelenlegi, egyoldalú szántóföldi kultúrák dominanciáját, egyúttal csökken az egyoldalú termelésszerkezet éghajlati kitettsége is,
- a talaj magasabb víztartalma lehetővé tesz az aratást követően egy újabb termesztési ciklust ugyanabban az évben.

Magyarországon az agroerdészet és a tájgazdálkodás-váltás *elősegítheti a belvízkezelést* is. Az egykori laposok, vagyis a mélyebb vonulatokon húzódó belvizes sávok betelepítése erdősávok, fasorok és gyepsávok kombinációjával elősegítheti a víz visszatartását, javítja a mikroklímát, egyszerre ad megoldási lehetőséget a nyári vízhiány és a tavaszi víztöbblet problémájára.

IX.3.4. Agrár-környezetpolitikai feladatok

A mezőgazdaság igen részletesen szabályozott és jelentős uniós (állami) támogatás mellett folytatott tevékenység. Ennek megfelelően a fenntarthatóság fenti szempontjainak a jogi szabályozásban és támogatási/ösztönzőrendszerben való megjelenítése előfeltétele a változó éghajlati körülményekhez való sikeres alkalmazkodásnak. A szükséges intézkedések közé tartozik:

- a jogszabályi környezet és a támogatási rendszer átalakításával a *talajmegújító mezőgazdaság és a mozaikos tájszerkezet* elterjedésének támogatása. Így különösen
  - olyan *agrártámogatási rendszer* kialakítása, amely elősegíti a tájhasználat-váltást. Így különösen bevételt biztosít a tájhasználat-váltás időszakára is, amikor már nem lehet szántóként használni a művelésből kivont területet, de még nem alakult ki az a mozaik, amelynek sokoldalú hasznosítását el lehetne kezdeni (fakitermelés, gyümölcsszedés, legeltetés stb.),
- az *ökológiai gazdálkodás* elterjedésének támogatása további ösztönző programokkal, pályázatokkal stb. Az ökológiai gazdálkodás elterjedésének Magyarországon alapvetően az a gátja, hogy hazánkban sok a szántóterület, amelyeken az ökológiai gazdálkodást nehéz bevezetni, mert a gazdák már szinte kizárólag vegyszeres gyomirtást végeznek, és műtrágyákat alkalmaznak talajerőpótlásra. Utóbbiak használata azonban (kevés kivételtől eltekintve) gyakorlatilag nem lehetséges az ökológiai szántóföldi gazdálkodásban.

IX.4. Vízgazdálkodás, vízvédelem

IX.4.1. Bevezetés

A víz az élethez alapvetően szükséges elem, amelyre valamennyi élőlénynek szüksége van. Mivel az emberi szervezet számára nélkülözhetetlen, az egészséges, emberi fogyasztásra alkalmas vízhez való hozzáférés az ENSZ által elismert alapvető emberi jog. A víz azonban nemcsak az emberi élethez és a természeti rendszerek fennmaradásához szükséges, hanem a gazdaság számára is alapvető jelentőségű.

A víz jelenlétét *mennyisége, minősége* és *időbeni rendelkezésre állása* határozza meg. Bármelyik tényezővel kapcsolatos zavar az érintett földrajzi-politikai egység (földrész, állam, település, személy), élőlény, ökoszisztéma vagy gazdasági szereplő számára olyan jelentős anomáliát jelent, amely konfliktust eredményezhet, vagy kárt okozhat. Az állam vízgazdálkodási, vízvédelmi feladatrendszere ezért a megfelelő mennyiségű, minőségű és időben történő rendelkezésre álló víz biztosításának kötelezettségéből vezethető le.

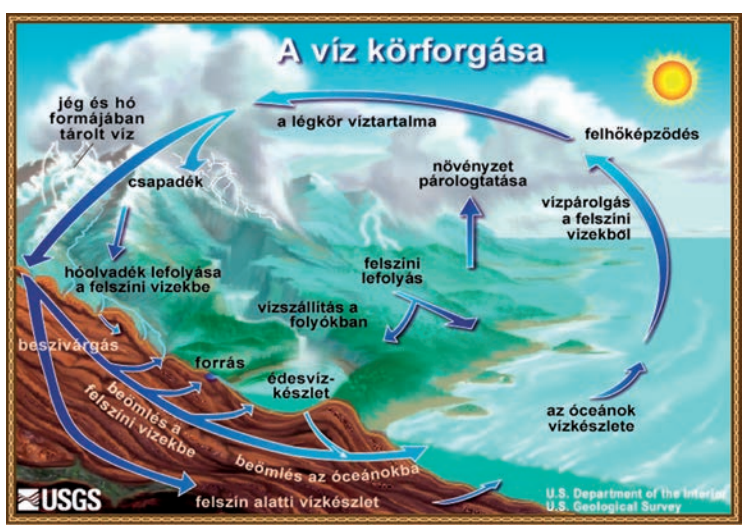
A vízzel kapcsolatos kérdéseket minden esetben a felszíni vízáramlás természetes egysége, a *vízgyűjtő* szintjén szükséges kezelni. Mivel vízre mindenkinek szüksége van, a vízhasználat és vízvédelem akkor a leghatékonyabb, ha az az *érintettek* minél mélyebb és szerteágazóbb *részvétele* mellett történik meg.

Figyelemmel arra, hogy a vízkörforgás természetes folyamata és a vízgyűjtők elhelyezkedése nincs tekintettel az állam- és közigazgatási határokra, ezért a vízgazdálkodásnak számos *nemzetközi és területi együttműködési aspektusa* van, ami a felvízi-alvízi aszimmetria miatt jelentős nehézségek elé állítja a határokkal osztott vízgyűjtők államait vagy ugyanazon ország régióit, településeit.

IX.4.2. A víz természetes körforgása

A víz mennyiségét a víz természetes körforgása határozza meg. Az atmoszférában (légkörben) jelen lévő vízgőz a kondenzációs magok (porszemcsék) és a hőmérséklet-csökkenés hatására kicsapódik, és csapadék (eső, hó, jég, dér stb.) formájában a földfelszínre jut. A földfelszínre érkező csapadék a felszín lejtése mentén lefelé kezd áramlani, míg a vízmolekulák össze nem állnak érré, patakká, folyóvá, folyammá, és végül a tengerekbe nem érkeznek.

Természetesen nem minden vízrészecske jut el a tengerig. Egy részük beszívódik a talajba, ahol talajpára, talajnedvesség formájában van jelen, illetve a mélyebb rétegekbe beszivárgók talajvizet alkotnak. Más részük az élővilág alkotóelemévé válik (az emberi test kb. 70%-át, a medúza 99,9%-át víz alkotja), hó és jég formájában tárolódik, illetve valamelyik lefolyástalan tóban köt ki. E vízrészecskék egy része azonban a párolgás, párologtatás hatására újból légneművé válik, és visszakerül a víz körforgásába, illetve a tengerekbe, óceánokba érkező vizek is előbb-utóbb a párolgás hatására visszakerülnek a légkörbe (IX.8. ábra).



IX.8. ábra

A víz természetes körforgása

Forrás: EVANS–PERLMAN et al. 2013

IX.4.3. A vízgazdálkodás és vízvédelem feladatrendszere

A vizekkel való mennyiségi és minőségi gazdálkodás feladatait hagyományosan az alábbi szakterületekre szokták bontani:

- *átfogó szakterületek:*
  - vízkészlet-gazdálkodás (azaz egy terület vízkészleteinek tervszerű szabályozása a vízhasználat mennyiségi és minőségi követelményeinek kielégítése érdekében),
  - monitoring,
- *területi vízgazdálkodás:*
  - árvízvédelem,
  - síkvízi vízrendezés, belvízvédelem,
  - dombvidéki vízrendezés,
  - mezőgazdasági vízgazdálkodás,
  - térségi vízszétosztás,
  - folyógazdálkodás,
  - vízi utak fenntartása,
  - vízenergia-hasznosítás,
  - ökológiai, természetvédelmi vízelosztás,
- *települési vízgazdálkodás:*
  - ivóvízellátás,
  - vízbázisvédelem,
  - gazdasági és rekreációs vízellátás,
  - szennyvízelvezetés és -tisztítás,
  - belterületi csapadékvíz-gazdálkodás.

A fenti, alapvetően gazdálkodási-üzemeltetési szemléletű feladatrendszert egészítik ki a *vizek* kémiai és ökológiai állapotának *védelmét,* javítását célzó feladatok (lásd V.7.1.2.). Mindezek együttes megvalósítási keretét az Európai Unió *víz keretirányelve* által kijelölt tervezési, szabályozási és végrehajtási eszköz és intézményrendszere adja meg (lásd III.3.4.7.). A vízgazdálkodás és a vízvédelem alrendszerei egymással összefüggnek, a természetben egyetlen szétválaszthatatlan rendszert alkotnak.

IX.4.4. Fenntarthatósági kihívások a vízgazdálkodásban

IX.4.4.1. Az antropocén hatása a vizek állapotára és a természetes vízkörforgásra

Mint az I. részben bemutattuk, az elmúlt évtizedek alatt a természeti rendszerekbe történő jelentős emberi beavatkozások meghatározó módon befolyásolták az édesvízkészletek mennyiségét, minőségét és rendelkezésre állását (lásd I.3.1.3.). A *népességrobbanás,* az *urbanizáció* és a *gazdasági növekedés* nyomán folyamatosan csökkent az egy főre jutó édesvízkészlet mennyisége, továbbá a világ legtöbb régiójában romlik a felszíni és felszín alatti vizek minősége, ideértve azok ökológiai állapotát is. A megváltozott

területhasználat és az *éghajlat módosulása* lényeges hatással van a víz természetes körforgására is. Így:

- a víz a megváltozott lefolyási viszonyok hatására (erdőirtás, települések terjedése, területek lebetonozása, talajkompakció stb.) gyorsabban éri el az őt szállító patakokat, folyókat;
- a mezőgazdasági termelés hatására a talaj és az élővilág víztározó-képessége lecsökkent;
- a különböző funkciójú víztározók építésével egyes területek hidrológiai ciklusa teljes mértékben megváltozott;
- az éghajlatváltozás markánsan befolyásolja a csapadék idő- és térbeni eloszlását.

Mindezek hatására az általunk eddig megismert törvényszerűségek alapján, stabil viszonyok között felállított historikus szabályozási, tervezési és gazdálkodási alapelvek felülvizsgálatra szorulnak.

IX.4.4.2. Hazai trendek

A kormány által 2017-ben elfogadott Kvassay Jenő Terv című Nemzeti Vízstratégia [1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat] a legfontosabb vízhasználati trendeket az alábbiak szerint foglalja össze:

- a gazdasági fejlődés ellenére rövid távon a vízigény és a használtvíz-kibocsátás csökkenése várható,
- a lakossági vízigény valószínűleg stagnál, a szennyvízkibocsátás koncentráltabb lesz,
- a mezőgazdaság (öntözés, halastavak, termálvíz-hasznosítás, állattenyésztés) területén rövid távon is jelentősebb mértékű igénynövekedés történik,
- a vízhez kapcsolódó turizmus fokozódó igényekkel lép fel (parthasználat, vízminőség, vízszinttartás, termál- és gyógyvizek),
- a társadalom, a gazdaság és a települések sok vagy éppen kevés vízzel szembeni kárérzékenysége nő.

A vízgazdálkodással kapcsolatos fő környezeti fenntarthatósági problémákat, kihívásokat a Nemzeti Vízstratégia a következők szerint csoportosítja:

- éghajlatváltozásból eredő kihívások:
  - az éves átlaghőmérséklet emelkedése és az éves csapadék mennyiségének csökkenése várható a következő 50 évben,
  - a szélsőséges hidrológiai jelenségek kialakulásának gyakorisága nő,
- az ország természeti adottságaiból eredő kihívások:
  - a felvízi országok részéről vízmennyiségi, vízminőségi és árvízi kockázat tekintetében kiemelkedő az ország kitettsége,
  - a természetes vízkészletek területi megoszlása egyenlőtlen,
  - az érzékeny területek száma nagy,
  - sok az időjárási hatásoknak kitett vízforrás,
  - sok a sérülékeny vízbázis,
  - az ország természetes elöntési veszélyeztetettsége magas,

- a területhasználat hatásai:
  - az agrárszerkezet nem felel meg a természeti adottságoknak,
  - a felszín alatti vizek túlhasználata egyre több helyen jellemző,
  - növekednek az árvízi kockázatok, amit nem vesz kellőképpen figyelembe a településrendezés rendszere,
  - nagy a diffúz és a pontszerű szennyezőforrások száma.

IX.4.5. Feladatok és megoldási keretek

IX.4.5.1. Vízgyűjtő-gazdálkodás

Az EU-vízkeretirányelv alapján a vizekkel való gazdálkodás földrajzi és adminisztratív egysége a vízgyűjtő. A tagállamok ezért kötelesek hatévente a területükön található vízgyűjtőkre (ideértve a nemzetközi vízgyűjtőket is) az úgynevezett jó vízállapot eléréséhez szükséges beavatkozás céljait és intézkedéseit rögzítő *vízgyűjtő-gazdálkodási tervet* és *intézkedési programot* készíteni (lásd III.3.4.7.). A vízgyűjtő-gazdálkodás önmagában nem jelent megoldást a fent jelzett vízügyi problémákra. Azonban olyan integrált tervezési és megvalósítási keretet biztosít, amely az *érintettek aktív bevonása* mellett lehetőséget biztosít az adott vízgyűjtő fenntartható vízgazdálkodásának kialakítására.

IX.4.5.2. Vízkészlet-gazdálkodás, vízmennyiség

Magyarország felszíni vizeinek 95%-a hat felvízi szomszédjától érkezik. Az éghajlatváltozás, valamint az arra adott válaszok (felvízi tározás, öntözés stb.) eredményeképpen a Kárpát-medencébe érkező vizek mennyisége, különösen a Tisza vízgyűjtőjén, csökkenni fog, illetve időbeni rendelkezésre állása hazánk számára kedvezőtlen irányban változik. A hazai vízkészlet-gazdálkodás stabilitása ezért jelentős diplomáciai, külkapcsolati erőfeszítéseket igényel, hogy a Duna vízgyűjtőjén a csökkenő mennyiségű víz mellett növekvő vízigények jelentős államközi feszültségek nélkül kielégíthetők legyenek.

A fokozódó alvízi kitettség, valamint a szélsőségesebbé váló csapadékviszonyok között szükséges tehát a hazai vízkészlet-gazdálkodás rendszerét átalakítani. Ez magában foglalja a fenntartható vízhasználatok jogi, intézményi, pénzügyi ösztönző- és szabályozórendszerének megteremtését, illetve a társadalmi szemléletformálást is.

Különösen fontossá válik a *vízmegtartás* (vízvisszatartás) természetes módszerekkel történő és a hagyományosabb mérnöki megoldásokkal történő bővítése. A hazai növénytermesztés szerkezetét jelentős mértékben az uniós agrártámogatási rendszer határozza meg, nem pedig a termőhelyek adottságai. A monokultúrás szántóföldi gazdálkodás számára viszont folyamatosan problémát jelent a természetes víztöbblet (belvíz), de főleg a víz hiánya (aszály). A növénytermesztéshez szükséges vízmennyiség biztosítása tehát nemcsak (vagy nem elsősorban) az öntözést kell, hogy jelentse, hanem feltételezi azt is, hogy a teljes mezőgazdasági vertikum a víz által biztosított korlátokon belül marad. A helyes mezőgazdasági technikákkal ezek a korlátok nagymértékben tágíthatók: ilyen a megfelelő fajtaválasztás, az egészséges talajszerkezet megőrzése, a megfelelő időben

való öntözés vagy a IX.3.3.3. alfejezetben említett mozaikos és ártéri tájgazdálkodási módszerek széles körű alkalmazása.

Emellett szükséges a vízmegtartás úgynevezett szürke infrastruktúrájának a bővítése is. A vizes infrastruktúra méretezésénél különös jelentősége van az optimális tervezési szint meghatározásának. Ha alultervezzük, kár keletkezik: vízhiány esetén korlátozások, vízfelesleg esetén árvíz. Ha a vízi infrastruktúrát túltervezzük (azaz a szükségesnél nagyobb kapacitást hozunk létre), akkor az építési és fenntartási költségek lesznek túlságosan magasak. A műtárgyakat ezért olyan méretre indokolt tervezni, ahol a kárérték (kárértékfüggvény) és a kár bekövetkezési valószínűségének (valószínűség-függvény) szorzatának jelenértéke kisebb, mint a bekerülési, fenntartási és pótlási költségek jelenértéke a tervezett időintervallum alatt (ami közmű- és öntözési beruházások esetén 30 év, egyéb releváns beruházások esetén 50–100 év). Fontos szem előtt tartani, hogy az ilyen tervezés az éghajlatváltozás miatt „mozgó célpontra" vonatkozik, és ezért a reziliencia követelménye azt kívánja, hogy diverzifikáljunk, ugyanazt a célt különböző megoldásokkal szolgáló párhuzamos kapacitásokat létesítsünk, illetve inkább túl-, mint alultervezzünk.

IX.4.5.3. A vízminőség és a vizek ökológiai állapota

Az uniós vízjogi rezsim a tagállamokat a felszíni és a felszín alatti vizek védelmére, ezen belül az elérhető legjobb kémiai és – felszíni vizek esetében – ökológiai állapot elérésére kötelezi (lásd III.3.4.7.). Ennek fő eszközei a települési és ipari szennyvizek megfelelő fokú tisztítása (lásd IX.4.5.5.), a veszélyes anyagok felszín alatti vizekbe való bevezetésének tilalma, a mezőgazdasági eredetű pont- és diffúz szennyezések visszaszorítása stb. A szennyvízelvezető hálózatnak az EU-csatlakozás óta megvalósult jelentős kibővítése a hazai és határon túlról érkező egyes szennyező anyagok felszíni vizekben mért koncentrációjának növekedését okozta (ezt hívjuk szennyvíz-paradoxonnak). Mindazonáltal a pontforrás-szennyezések jelentős része (főleg a nagyobb ipari és kommunális kibocsátók) a hagyományos bejelentés-engedélyezés-monitoring-szankcionálás keretei között kontrollálhatók, visszaszoríthatók.

A felszíni vizek kémiai és ökológiai állapota kapcsán új kihívást jelentenek a mikroszennyezők (növényvédő szerek, kőolajszármazékok, mikroműanyagok, gyógyszermaradványok), amelyek monitoringja jelenleg még nem megoldott Magyarországon, ahogy nemzetközi szinten sem. Hasonlóan problematikus a változó összetételű és várhatóan újból megnövekedő műtrágyahasználat hatása a felszíni és felszín alatti vizekre, valamint az a nagyszámú illegális és szakszerűtlen kút, amelyek a felszín alatti vízadók elszennyezését eredményezik (a rosszul kialakított kutak gravitációs ejtő kútként szolgálhatnak a különböző típusú felszíni szennyeződések felszín alá juttatásában, illetve az egymás alatt elhelyezkedő vízzáró réteggel elszigetelt rétegek interakciójához és így a szennyezések terjedéséhez, az eddig érintetlen rétegek elszennyeződéséhez vezetnek). Hazánk első vízadó talajvízrétege a korábbi szennyezések miatt az ország szinte teljes területén emberi fogyasztásra alkalmatlan tisztítás nélkül. A jövőben különös figyelmet kell fordítani tehát az egyedileg kis léptékű, nehezen azonosítható és mérhető, összhatásukban azonban kiemelten káros szennyezési formák visszaszorítására akár jelentős lakossági, gazdasági érdeksérelem árán is.

IX.4.5.4. Árvízvédelem és csapadékvíz-elvezetés

Magyarország a világ árvizek által egyik leginkább veszélyeztetett régiójában fekszik. Az árvízi védekezéssel kapcsolatos alapvető követelmény, hogy

- az árvízi problémát nem szabad folyásirányban lefelé transzportálni, vagyis a beavatkozásunk révén az alvízi árvízi kockázatot emelni. (Ilyen beavatkozás például a patakmeder kiegyenesítése, a folyási sebesség gyorsítása kibetonozott mederrel). A vízszállító-képesség egyoldalú növelése a vízmegtartás növekvő fontosságára tekintettel sem ajánlott;
- fenn kell tartani, illetve vissza kell állítani az árvízi vízszállító-képességet. Ennek csökkentését az árvízi meder megváltoztatásával idézzük elő. Tipikus példái ennek:
  - az árvízi nagymeder beépítése;
  - az árvízi nagymeder szűkítése gátakkal;
  - az árvízi nagymeder nem megfelelő karbantartása: elbokrosodása, szeméttel való feltöltése stb.;
  - rosszul tervezett mederkorrekciók, keresztező műtárgyak (például: híd), amelyek gátat szabnak az áradat lefolyásának;
- a vízgyűjtő-szemléletű beavatkozások olcsóbbak, egyszerre több célt is képesek kielégíteni (például apasztás, tározás, természetvédelem, rekreáció), de a több szereplő miatt megvalósításuk bonyolultabb, mint a klasszikus helyszíni védekező megoldások (védműépítés);
- amennyiben az ár keletkezése a településhez közel van, a nem strukturális beavatkozások (árapasztó árvízi tározó, széttagolt zöld beruházások például: kisebb, összegyülekezést lassító 10–30 cm magas gátak, illetve az erdősítés, növényborítottság növelése és szikkasztó mezők kialakítása) olcsóbb, rugalmasabb, a klímaváltozás elleni felkészülés kívánalmainak jobban megfelel, mint a szerkezeti védelem.

A fenti megoldások alkalmazásával csökkenteni tudjuk az árvízi károk bekövetkezésének valószínűségét. Mindazonáltal, léteznek olyan egyéb – nem infrastrukturális jellegű – beavatkozások, amelyekkel jelentős természeti átalakítás nélkül is lehet az árvízi károk ellen védekezni. Így:

- csökkentjük a társadalmat ért kár nagyságát: az elöntésveszélyes területeken korlátozzuk a felhalmozott javak összességét (például: építési tilalom), felkészítjük a közösséget az árvizekre (például: figyelmeztetés, hogy felhőszakadás várható, ezért a pincékből az értékeket helyezzék biztonságba az emeleten), felkészítjük az ellátási láncokat, hogy havária esetén is rendelkezésre álljanak alternatív beszerzési csatornák, így a termelés nem áll le, vagy az árukban nem keletkezik hiány;
- csökkenthetjük az egyes tulajdonosokat ért kár nagyságát, a kárt szétterítve egy adott közösségre (például biztosítások és állami/önkormányzati kársegélyek).

A hazai árvízi kockázatok megváltozását jelzi, hogy Magyarországon az elmúlt utolsó húsz évben 21 folyó mentén dőlt meg a legnagyobb árvízszint: a Dunán három alkalommal, a Tiszán öt alkalommal, de új rekordárvízszintek alakultak ki a Sajón, a Hernádon, a Murán és több kisebb vízfolyáson is. Új jelenség a lokálisan hirtelen lezúduló zivatarok által

kialakuló úgynevezett villámárvizek megjelenése, amelyek gazdasági kára a településszinten gyakran meghaladja a nagy folyami árvizek kárait.

Ezen új árvízi kockázatok ellen nem adekvát módszer a gátak egyoldalú magasítása. Ahogy a Kvassay Jenő Terv is kiemeli, szükség van a természetes vízmegtartási rendszerek megerősítésére az agráriummal, valamint a természetvédelemmel együttműködve. Hasonlóan fontos az árvízi és csapadékelvezetési kérdések jobb integrálása a településrendezési és fejlesztési tervekbe (lásd VII.3.2.). A szerkezeti megoldások anyagi és műszaki korlátai tükrében hangsúlyosan kell kommunikálni a társadalom egésze felé, hogy a korábbi társadalmi elvárással ellentétben várhatóan nem lehet minden anyagi értéket egyformán védeni (differenciált biztonság elve), különösen ott, ahol a kockázat jelenléte leginkább az indokolatlan, adott esetben jogszerűtlen beépítések következménye.

IX.4.5.5. Ivóvízellátás

Az ivóvízellátás, a szennyvízelvezetéssel és -tisztítással együtt a települési közszolgáltatások körébe tartozik. Ennek ellenére az ivóvízellátásról az ország jelentős részén nem az önkormányzatok tulajdonában lévő közszolgáltatók, hanem az öt állami regionális vízmű gondoskodik (lásd VII.4.5.2.). Az önkormányzatok még a saját szolgáltatóik tekintetében sem rendelkeznek azonban a vízdíj megállapításának jogával, amelyet a Magyar Energetikai és Közmű-szabályozási Hivatal javaslatára a nemzeti fejlesztési miniszter gyakorol.

Az ivóvíz-szolgáltatás elvi kiindulópontja, hogy az elegendő, tiszta, elérhető és megfizethető vízhez való hozzáférés az ENSZ által elismert emberi jog.

Az ivóvíz megfelelő mennyiségét (elegendő víz) az alábbi fontossági sorrendre való hivatkozással szokásos meghatározni:

- 2 liter/fő/nap az életben maradáshoz szükséges vízmennyiség;
- 3–4 liter/fő/nap az emberi jogként meghatározott vízmennyiség, amely elegendő az ivásra, illetve a főzéshez szükséges vízmennyiség kielégítésére;
- 40 liter/fő/nap, amely az emberi méltóság megtartásához szükséges vízmennyiség, elegendő az ivásra, a főzéshez, illetve a tisztálkodásra, valamint a mosási és az alapvető takarítási szükségletek kielégítéséhez;
- hazánkban átlagosan 120 liter/fő/nap vezetékes vízfogyasztással számolhatunk, amely kistelepülésen alacsonyabb, míg nagyvárosok kertvárosi részeiben némileg magasabb.

Az *ivóvíz tisztaságának* paramétereit az Egészségügyi Világszervezet (WHO), továbbá az Európai Unió joga és az azzal összhangban lévő magyar jogszabályok pontosan meghatározzák. Ezek a paraméterek kiterjednek a szolgáltatott víz színére, ízére, szagára, fizikai, biológiai és kémiai összetételére. Az előírások kiindulópontja, hogy a folyamatos, sok éven át tartó emberi fogyasztás hatására ivóvíz által okozott emberi megbetegedés nem fordulhat elő. Magyarországon a hálózaton szolgáltatott ivóvíz minőségi paraméterei döntő többségben megfelelnek a hazai és nemzetközi előírásoknak, noha az ország jelentős részén – a vízadók természetes szennyezettsége miatt – az uniós vízminőségi paramétereknek való megfelelés komoly késedelmet szenved(ett). Az ivóvíz tisztaságát az ÁNTSZ jogosult ellenőrizni, amit általában a szolgáltatók önellenőrzése alapján hajt végre.

A magánkutak problémája

A fenti általános pozitív helyzet ellenére továbbra is komoly gondot jelent a magánkutak kérdése, amely becslések szerint 300 ezer főt érint hazánkban (a lakosság 3%-át). Magánkutak alatt nemcsak az egyes háztartások saját törpevízműveit értjük – amelyek ellenőrzése szinte lehetetlen, és a vízminőségi probléma elhárítása a fogyasztó saját egyéni felelőssége – hanem a volt ipari és mezőgazdasági vízhálózatokra historikusan rákötött fogyasztókat is. A magánkutaknál fedezhetőek fel a legnagyobb minőségi hiányosságok, ugyanis általában alulfinanszírozottak, illetve nem állnak rendelkezésre adatok a kutakból nyert víz fogyasztóiról, így a minőségi anomáliákra sem derül fény. A volt ipari és mezőgazdasági vízhálózatokra kötött fogyasztók esetén a fogyasztók nem kaphatnak információt a fogyasztott víz minőségéről. A 2016. év nyarán elfogadott jogszabályváltozások eredményeként már kötelező háromévente egy alkalommal vizsgáltatni a magánkutakat, ugyanakkor a kötelezettek elenyésző része értesült erről, illetve költségvonzata miatt nem minden érintett végezteti el a vizsgálatot.

Az ivóvíz *elérhetősége* alatt a szolgáltatás helyének a fogyasztótól való fizikai távolságát értjük. Magyarországon alapvetően nagyon jó a víziközmű-kiépítettség (95%-os), azaz a háztartások többségében az ivóvíz „házhoz megy". Ennek ellenére Magyarországon is jelentős és növekvő probléma, hogy a mélyszegénységben élők családi házai, lakásai nincsenek a vezetékes hálózatra kötve. Az önkormányzatokat jogszabályi előírás kötelezi, hogy mindenki számára 300 m-en belül biztosítsanak lehetőséget egészséges ivóvíz vételezésére (ezt alapvetően a kék színű közkutakkal oldják meg). Ennek az előírásnak azonban különösen a hátrányos helyzetű, mélyszegénységben élők legális vagy illegális településrészein nem felel meg számos önkormányzat. Nyilvánvaló, hogy ezen rossz önkormányzati gyakorlat megszüntetése mellett számos humanitárius, közegészségügyi, gazdasági és jogi érv szól.

Habár Magyarországon az ivóvíz-szolgáltatók döntő többségben köztulajdonban vannak, az *ivóvíz megfizethetősége* terén mégis jelentős problémák vannak. A lakosság több mint fele számára a víziközmű-szolgáltatások költsége meghaladja a nemzetközi szervezetek, illetve dokumentumok által kívánatosnak tartott mértéket: a háztartás összes bevételének 3%-át. A legszegényebb tized ennek közel háromszorosát, a teljes bevétele 8,6%-át költi ivóvíz- és szennyvízszolgáltatás költségeire. Hazánkban létezik egy területalapú költségkiegyenlítési struktúra, amely alapján a drágább ivóvíz-termelésű területek kompenzációban részesülnek, amelyet az olcsóbban kitermelhető területek fizetnek meg. Sajnálatos módon azonban szociális vagy fogyasztásalapú kompenzáció nincsen Magyarországon, pedig ilyen számos EU-s országban megtalálható. A hatályos szabályozás ugyanis a szociálisan hátrányos helyzetű fogyasztók tekintetében mindössze a már felhalmozott vízdíjhátralék – részletfizetéssel vagy fizetési haladék mellett történő – törlesztését teszi lehetővé, általános érvényű, alacsonyabb szociális vízdíjtarifa nincs.

Az ivóvízfogyasztás kapcsán sajátos fenntarthatósági problémát jelent a palackozott vizek fogyasztásának dinamikus növekedése az elmúlt évtizedben (a fogyasztás ma évi 117 liter fejenként, azaz mára elérte a főzésre és ivásra használt mintegy 3 liter/fő/nap egytizedét). A palackozott vizek ilyen léptékű fogyasztása mind vízgazdálkodási, környezetvédelmi (hulladékgazdálkodási, közlekedési), kiadási, mind pedig stratégiai biztonsági szempontból rendkívül kedvezőtlen, amit egyáltalán nem indokol a hazai ivóvíz minősége.

IX.4.5.6. Szennyvízelvezetés és -kezelés

A szennyezett vizek összegyűjtése és a („befogadó") felszíni vagy felszíni vizekbe való bevezetése jelentős vízminőségi problémákat okoz. Kisebb településeken a szikkasztás a sekély talajvizek elszennyezésével jár, míg a felszíni vizek esetén az ipari szennyezések ökológiai katasztrófákat, súlyos megbetegedéseket okoznak. A lakosság által kibocsátott, megnövekedett tápanyagterhelés eutrofizációt okoz (az algák oxigénhiányt, halpusztulást és emberre veszélyes anyagok feldúsulását eredményező elszaporodását) (lásd I.3.1.2.). Mivel ezek lehetetlenné teszik az érintett víztestek felhasználását, jelentős gazdasági és ökológiai kárt okoznak, és az emberi egészségre is veszélyessé válnak.

A fenti okok miatt az Európai Unióban minden 2000 lakosegyenértéket[8] meghaladó kibocsátású településen (agglomerációkban) kötelező a szennyvíz összegyűjtése, elvezetése és tisztítása.

A szennyvíztisztítási infrastruktúra alapvetően két elkülönülő részből tevődik össze:

- a csatornahálózatból;
- a szennyvíztisztító műből.

A csatornahálózat a szennyvíz, továbbá egyesített rendszerű hálózat esetén a csapadékvizek elvezetésére szolgál. Kistelepüléseken általában elválasztott rendszerek találhatóak, ahol a szennyvizet és a csapadékvizet külön-külön vezetik el, míg nagyobb településeken az egyesített rendszer a jellemzőbb.

A tisztítási hatásfok mértékét a befogadó terhelhetősége határozza meg. A szennyvíztisztítók a beérkező szennyvizek fizikai (I. fokozat) és biológiai tisztítása (II. fokozat) után tápanyag- (általában foszfor-) eltávolítási lépcsővel (III. fokozat) is rendelkezhetnek. Magyarország jelentős részén nemcsak az EU-szabályok szerint minimális II. fokozatú (biológiai) tisztítás kötelező, hanem – az eutrofizáció által különösen veszélyeztetett tavaink, valamint a Fekete-tenger miatt – a tápanyag eltávolításával járó III. fokozatú tisztítás is. A szennyvizekből a szennyezés szennyvíziszap formájában távozik, amelynek elhelyezése komoly kihívás, bár hasznosítására többféle lehetőség is rendelkezésre áll (hazánkban a szennyvíziszap 98%-át hasznosítják valamilyen formában).

Az elmúlt két évtized beruházásainak eredményeképpen a közüzemi szennyvízcsatorna-bekötéssel rendelkező lakások aránya több mint 75%, és növekvő tendenciát mutat. A semmilyen formában nem tisztított szennyvíz aránya 1% alatt van.

Mindazonáltal továbbra is jelentős probléma a 2000 lakosegyenérték alatti települések szennyvíztisztítása (ilyen, szennyvíztisztítással nem rendelkező településeken él a lakosság 17%-a), ahol az agglomerációk mesterséges és sokszor észszerűtlen összekapcsolására méretezett csatornahálózat és szennyvíztisztítók nem építhetők ki gazdaságosan. (Az indokolatlan települési összeállások egy szennyvíz-agglomerációvá nagymértékben megdrágították a szolgáltatás költségét, míg a korszerű házi szennyvíztisztítókkal, illetve zárt szennyvízgyűjtőkkel jelentős költségek lennének megtakaríthatók, megegyező vagy kevesebb környezeti terhelés mellett).

---

[8] A szennyvíz mennyiségének nemzetközi mértékegysége, amely nagyjából igazodik az egy ember által megtermelt szennyvíz szervesanyag-tartalmához. Ipari kibocsátásokra is átszámítható.

Hosszú távon jelentős megoldandó problémát jelent a víziközmű-hálózat finanszírozása. (A csatornahálózat kiépítése majdnem egy nagyságrenddel nagyobb költséggel jár, mint a szennyvíztisztító megvalósítása, üzemeltetési szempontból viszont a szennyvíztisztító működtetése a jelentősebb tétel). Az infrastruktúra jelentős része elavult, és a csökkenő ipari és lakossági vízfogyasztás mellett nem üzemeltethető gazdaságosan. Bár a víz keretirányelvben foglalt költségmegtérülés elve alapján a szennyvízelvezetés, -tisztítás, iszapkezelés stb. költségeit a fogyasztókra kell terhelni, mint láttuk, az önkormányzatoknak nincs ráhatásuk az általuk ellátandó közfeladat árának meghatározására (lásd VII.4.5–6.). A szolgáltatások alacsonyan tartott hatósági árai és az egyéb állami elvonások (például közműadó, lásd IV.4.1.3.) jelenleg veszteség melletti üzemeltetésre kényszerítik a víziközmű-ágazat egy részét.

IX.5. Hulladékgazdálkodás

IX.5.1. A nagy mennyiségű hulladék termeléséhez vezető út

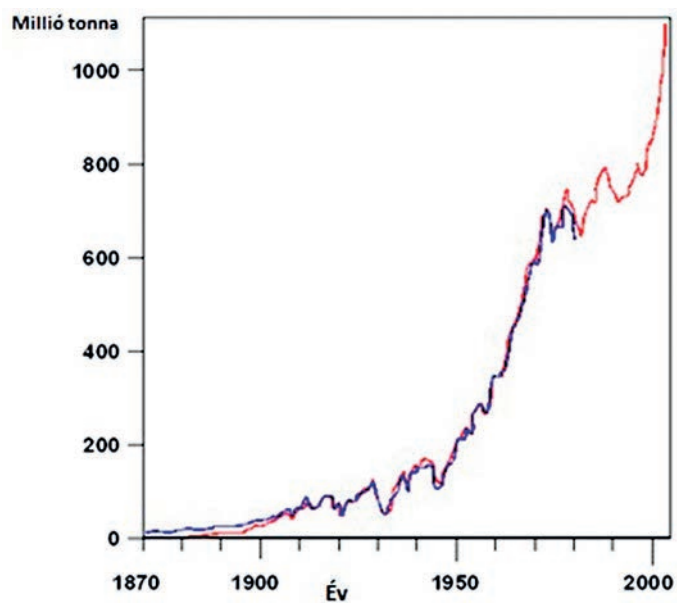
A természetes ökoszisztémákban nincs hulladék. Évmilliók csiszolták fenntarthatóvá az anyag- és energiaforgalom láncolatait. Ami az egyiknek hulladék, a másiknak táplálék, egy kerek egészet alkotva. Az emberi civilizáció eredményeképpen azonban a Föld *anyag- és energiaforgalma* az elmúlt másfél évszázadban sokszorosára duzzadt. Ezen jelenség konkrét hajtóerői a *túlnépesedés,* a technikai fejlődés vívmányai által lehetővé tett hatalmas *termelésnövekedés a reálgazdaságban,* az emberi szükségleteket sokszor jelentősen túllépő *fogyasztás,* a fogyasztói társadalom pazarlóan rövidlátó modelljének kialakulása. Becslések szerint manapság a Föld megújuló természeti tőkéje éves hozamának, „kamatának" 1,6-szeresét használjuk évente, ami azt jelenti, hogy magát a termelőtőkét is évről évre csökkentjük. Könnyen belátható lenne, hogy civilizációnk túléléséhez radikálisan át kell formálni a gazdaság anyagforgalmát is.

Az anyag- és energiaáram növelése a gazdaság motorját adta a 19–20. században, ennek megfelelően a kormányok hathatós támogatását élvezte. A 20. század első évtizedeiben beindult a tömegtermelés, a Ford Művek gyártósorán 1913-ban még 12,5 óra alatt készült el egy gépkocsi alváza, 1914-re ez az idő már csak 1,5 órára zsugorodott. A Ford gépkocsik eladása az 1920-as évi 4 millióról 1925-re 12 millióra nőtt, és a *tömegtermelés módszereit* nemsokára a hűtőgépek, rádiók és más termékek gyártásánál is alkalmazni kezdték. Megjelent a *marketing,* a reklám, ami a szükségesen felüli igények terjedését és a meglevő dolgok gyorsabb eszmei elavulását érte el. A vállalkozók emelni kezdték a dolgozók bérét, hogy növeljék a konjunktúrát. A bankok is beszálltak az üzletbe, 1920-ban már a tartós fogyasztási cikkek mintegy 60%-át az USA-ban *hitelre* vették a vásárlók. A jó minőségű termékek gyártásával azonban már a húszas évek végére jelentkezett a világ első *túltermelési válsága,* amely nemcsak a munkaerőpiacon és a közgazdaságtanban, hanem a gyártástechnológiában is mélyreható változásokat hozott. Megjelent a *tervezett elavulás,* vagyis a gyártott termék bizonyos idő után tönkre kellett, hogy menjen, különben a legyártott mennyiségre a piac telítődése után már nem volt szükség. De még az elavulásnál is jobban teljesített a *divat.* Kifogástalan állapotú használati tárgyak, ruhák, cipők, táskák, étkészletek stb. millióit dobták és dobják ki ma is, mert már nem divatos.

Nem csoda, hogy például az USA iparának ásványianyag-szükséglete a 20. században több mint harmincszorosára, fémigénye tizennégyszeresére, műanyagszükséglete pedig nyolcvanötszörösére nőtt. Ezt a tendenciát a 20. század derekától követték az ipari országok, majd pedig a 80-as évektől kezdve Ázsia és Dél-Amerika feltörekvő országai is.

Elszabaduló nyersanyaghasználat: a vas és acél

Az ókori technikai fejlődés és az első ipari forradalom jelképének számító vas és acél jól példázza ezt a megnövekedett anyagforgalmat. A 19. század közepéig a vaskohászat csak magas vastartalmú, foszformentes ércből tudott gazdaságosan jó minőségű terméket előállítani. 1870 körül egy angol vegyész, Sir Henry Bessemer, feltalált egy eljárást, amellyel jó minőségű acélt lehetett előállítani alacsony vastartalmú és magasabb foszfortartalmú ércből is. Az acél előállításának költségei így pár év alatt a korábbinak töredékére, 10–15%-ára estek, a kínálat megnőtt. Az acéligény ennek követeztében 1870 és 1913 között a 83-szorosára nőtt Európa nyugati felén. Az acélgyártás napjainkban tömegben számítva a világ összes anyagtermelésének egytizedét adja, és 1913-hoz képest nagyjából hétszeresére nőtt. Hasonló technológiák tették lehetővé a többi nyersanyag nagy fokú kitermelését (a láncfűrésztől a rész- és aranyérc-feldolgozáson át a palaolaj kinyerésének új módjáig), hiszen a fosszilis energiaforrások kiaknázása elégíthette ki a megnövekedett anyagforgalomhoz szükséges és azzal párhuzamosan növekedő energiaigényt.



IX.9. ábra

A vas- és acéltermelés 1870 és 2000 között

Forrás: FÖLL (é. n.)

IX.5.2. A hulladék-túltermelés következményei

A világ hulladéktermelése még a népesség létszámánál is meredekebben nő. A Világbank adatai szerint jelenleg *naponta 4 millió tonna* hulladékot termel az emberiség, amelynek éves mennyisége kb. 1460 millió tonna. Ezt a mennyiséget tehervagonokba rakva egy kb. 2,2 millió km hosszú szerelvényt kapnánk, amelynek hossza a Hold–Föld átlagos távolság 5,7-szerese lenne! A termelt hulladék mennyisége pedig, amennyiben nem történik radikális változás életmódunkban, a jövőre vonatkozó szimulációk szerint 2100-ra háromszorosára növekedhet (lásd II.10. ábra).

A keletkező hulladék következményei tragikusak *a bioszférára* nézve. Csak az emberi túlfogyasztás következtében az ismert fajok mintegy 30%-ának kipusztulásával kell számolnunk a következő pár évtizedben. A bányászat ma messze több talajt és kőzetet mozgat meg, mint a Föld folyói együttesen, hiszen csak két arany karikagyűrű anyagához is átlagosan kb. 6 tonna talajt és kőzetet kell kibányászni, amelyből ezután savas hulladék lesz. A Föld eredetileg kb. 16 millió km²-t borító őshonos erdőiből mára csupán kb. 6,2 millió km² maradt. Csak a 2000–2012 közötti 12 évben mintegy 2,3 millió km²-nyi fát vágtak ki!

Ez a rengeteg anyag a szemétbe kerül, hulladék lesz belőle. Amíg ezt rendszeresen elviszik valahová, nem szembesülünk azzal a problémával, hogy értékes nyersanyagainkat elpazaroltuk. Komoly probléma, hogy miután a tulajdonos megvált az adott felesleges tárgytól, anyagtól, annak további állagromlása, szennyeződései miatt már az sem tudja használni, aki használtan, de tisztán még szerette volna.

A 20. század közepe hatalmas változást hozott a hulladékok tekintetében a *műanyagok tömeges elterjedésével*. Míg az 1950-es évekig a termelésben felhasznált anyagok több mint 90%-a fa, fém, üveg, kisebb részben gumi és más klasszikus anyag volt, amelyek jó része tisztán újrahasznosítható, vagy biológiailag lebomlik, *a műanyagok időtállóak,* csak nagyon korlátozott mértékben degradálódnak, mert hosszú polimerláncaik a mikrobák számára nem hozzáférhetők, környezetben való felhalmozódásuk tehát törvényszerű.

A világ műanyagtermelése 2016-ban közel 300 millió tonna volt, amelyhez hazánk 1,6 millió tonnával járult hozzá. Ezen 300 millió tonnányi műanyag (amelynek mintegy 40%-a csomagolóanyag) megtöltené a Balaton 600 km² felületű medrét kb. 3 méter mélységben. Évente több mint 100 millió tonna a tengerpartok lakott sávját érinti. Ennek a mennyiségnek kb. 8–14%-a, vagyis évente nagyjából *8–14 millió tonna* műanyag hulladék *kerül a tengerekbe.* A hullámmozgás és fotodegradáció következtében lassan aprózódó műanyagokból hormonhatású adalékok (például biszfenolok, ftalátok stb.) oldódnak ki, megjósolhatatlan mértékben *károsítva a vízi ökoszisztémákat* (lásd I.3.1.4.). Az apróbb műanyagdarabok bekerülve a táplálékláncba feldúsulnak annak csúcsain, nemcsak ritka fajok egyedeinek (például delfinek) halálát, hanem az emberi táplálékforrások elszennyeződését is okozva (lásd IX.10. ábra).

A műanyagszennyezés nemcsak a tengereket, hanem a folyókat, tavakat és a talajvizet is érinti. Ez többek közt azért nagyon aggasztó, mert a hormonhatású anyagok kémiai szerkezetüknél fogva már igen kis koncentrációban is döntő befolyással bírnak az állatok és az emberek szaporodására és egészségére.

IX.10. ábra

Nyílt tengeren táplálkozó vízimadár (albatrosz) emésztőrendszerének tartalma

Forrás: Jordan 2013

Látható, hogy urbanizált világunkban a nagy mennyiségű hulladék keletkezése hatalmas kihívások elé állítja a közösségeket és az államot, amelyeknek elemi érdeke lenne lakosaik, polgáraik egészsége, munkaerejük megtartása és növelése.

IX.5.3. A hulladékgazdálkodás fogalomrendszere és célkitűzései

Mint fent láttuk, a hulladék alapvető környezetvédelmi, egyúttal gazdaságpolitikai kérdés is. Ennek megfelelően a világ fejlett régióiban, így az Európai Unión belül a hulladékpolitika egy részletesen szabályozott fogalomrendszerre és osztályozás köré épül, amelyet a tagállamok egységesen alkalmaznak.

Hulladék alatt olyan anyagot és tárgyat értünk, amelytől birtokosa megválik, megválni szándékozik vagy megválni köteles. Ez különböző minőségű és halmazállapotú anyag, termék, maradvány, tárgy, leválasztott szennyező anyag, szennyezett föld stb. lehet. A hulladékok számos módon megkülönböztethetők. Keletkezésük szerinti osztályozás szerint ezek lehetnek *fogyasztási* (települési) vagy *termelési* hulladékok. A fogyasztási hulladékokat a *települési szilárd hulladékok* (TSZH) és a *települési folyékony hulladékok* (TFH) alkotják (ez utóbbiba tartoznak a szennyvizek és a szennyvíziszapok, ezért ez elsősorban szennyvízkezelési kérdés, lásd IX.4.5.6.). Termelési hulladékok az ipari, mezőgazdasági vagy szolgáltatási tevékenységek során a gyártás, fenntartás, termékváltás stb. során keletkező anyagok. Környezeti, közegészségügyi hatásaik alapján elkülönítünk *veszélyes* és *nem veszélyes hulladékokat*. Az EU által is követett nemzetközi osztályozás szerint veszélyesnek minősülnek azok a hulladékok, amelyek robbanásveszélyes, oxidáló, tűzveszélyes, irritáló,

egészségre ártalmas, mérgező, rákkeltő, maró, fertőző, reprodukciót károsító, mutagén, a levegővel vagy savval érintkezve mérgező gázokat fejlesztő, érzékenységet okozó vagy a környezetre veszélyes (ökotoxikus) jellemzőkkel rendelkeznek.

A hulladékok sokaságának egységes jelölését nemzetközi kódlisták (katalógusok) segítik. Az EU-ban alkalmazott *Európai Hulladék Lista* (European Waste Catalogue, EWC) egységes szerkezetbe foglalja a veszélyes és nem veszélyes hulladékokat, 20 fő csoportba sorolva azokat. Összesen 838-féle hulladékfajtát sorol fel, amelyekből csak 335 nem veszélyes.

Meg kell említeni, hogy a hulladék és a hasznos nyersanyag elhatárolása korántsem egyértelmű, ezek között ugyanis számos átmenet lehetséges. A hulladéknak a gazdasági körforgásba való visszakerülését elősegítendő az uniós szabályozás lehetővé teszi, hogy egyes ilyen, hulladékként is minősíthető anyagok kikerüljenek a hulladékgazdálkodás szigorú keretrendszere alól. Ennek feltétele azonban annak igazolása, hogy a kérdéses hulladék *melléktermékként* vagy más *alapanyagként* műszaki és gazdasági értelemben is felhasználható, valamint nem eredményezi a környezet szennyezését (lásd még V.9.2.).

Mint korábban említettük (lásd III.3.4.8., V.9.3.), az uniós és a magyar hulladékpolitika a hulladékgazdálkodás célkitűzéseit egymással hierarchikus viszonyban lévő célkitűzések mentén határozza meg. A *hulladékhierarchia* célkitűzései:

- a hulladék keletkezésének megakadályozása,
- a már hulladékká vált termék újrahasználata,
- a hulladék újrafeldolgozása,
- a hulladék egyéb hasznosítása,
- a hulladék ártalmatlanítása (részletesen lásd IX.5.5.).

IX.5.4. A hulladékgazdálkodás fenntarthatósági kihívásai

IX.5.4.1. Az anyagforgalmi ciklus lezárása, a körforgásos gazdaság

Bár mind az uniós, mind a magyar hulladékpolitika a megelőzést tekinti prioritásának, a gazdasági növekedéssel, a fogyasztás bővülésével látszólag megállíthatatlanul növekszik a hulladék mennyisége is. Ezért az – évtizedek óta hangoztatott – hulladék- és gazdaságpolitikai célkitűzés a *gazdasági növekedés és a hulladéktermelés szétválasztása*. A világ drámaian romló anyagforgalmi folyamatainak tükrében a jólét és a hulladéktermelés szétválasztása azonban önmagában már nem elégséges. Szükség van egy olyan, a termelési folyamatba bevitt anyagok ismételt felhasználásán alapuló gazdasági modell megvalósítására, amely a lehető kevesebb nyersanyagot és energiát veszi ki a természetből, és a legkisebb mértékű hulladékot/szennyező anyagot bocsát oda vissza (lásd II.16. ábra). A modern ipari társadalom óriási termelőkapacitásaihoz mérten jelenleg a *körforgásos gazdaságra* való azonnali áttérésnek még nincsenek meg a szakképzettségi, tervezési, műszaki kapacitásai, sem a jogi kényszerítő-ösztönző keretei. (Pedig a befolyásos magánszemélyekből álló Római Klub vonatkozó jelentése szerint (Factor Ten Club) technológiai tudás, eljárások és termékkínálat szintjén már a kilencvenes években megvolt az elvi lehetőség arra, hogy csupán azzal, hogy a karbantartások és beruházások során következetesen az elérhető leginkább környezetbarát technológiát állítják üzembe, a világ nyersanyag- és energiahordozó-fogyasztását egy nagyságrenddel: a tizedére csökkentsék.) Mivel azonban az EU hivatalos

gazdaságfejlesztési paradigmává emelte (lásd II.5.2.), várhatóan a körforgásos gazdaság lesz a következő évtized szakpolitikai törekvéseinek origója.

IX.5.4.2. Műszaki és szabályozási kihívások

Az Európai Unió és hazánk hulladékpolitikája és szabályozása csak korlátozottan segíti elő a fenntartható hulladékgazdálkodásra való áttérés technológiai feltételeit, illetve képes nyomon követni a hulladéktermelésben és a hulladékkezelésben bekövetkező technológiai változásokat.

A hulladékokkal kapcsolatos szabályozásban az egyik legfontosabb feladat a *keletkezés és a minőség* kérdésének szabályozása lenne. *Körforgásos (anyag)gazdálkodás* ugyanis csak akkor lehetséges, ha a termékek gyártásánál felhasznált alapanyagok kinyerhetőségének és ismételt alapanyagként való felhasználásának feltételeit megteremtjük, éppen a gyártási folyamat és a termék megfelelő tervezésével. Noha lehetőség lenne rá, ez ma egyáltalán nem valósul meg: a képződő hulladék zavarba ejtő sokfélesége megoldhatatlan műszaki problémák elé állítja a hulladékgazdálkodást. Szükséges lenne tehát a termékek előállításánál alkalmazható anyagok és eljárások egyértelmű szabályozása, hogy a felhasznált anyagok könnyen újrahasznosíthatók legyenek.

A joghurtospohár esete

Egy 150 ml-es gyümölcsjoghurtpohárban többféle műanyag található: a pohár anyaga festett polisztirol, rajta a címke esetleg PVC vagy polietilén, egy harmadik műanyagot tartalmazó ragasztóval van ráillesztve a szintén sokféle festéket tartalmazó alumínium zárás stb. Ez csupán egy csomagolás, ami a joghurt pár perces elfogyasztása után annak maradékaival szennyezve a szemétbe kerül.

Hasonlóan problematikus, hogy a merev hulladékjogi szabályozás nem követi a hulladékkezelési technológiák fejlődését. Számos olyan új gyártási és hasznosítási technológia született az elmúlt években, amelyek nem sorolhatók be egyértelműen a meglévő ipari alkalmazások közé. Ezek engedélyeztetése legalábbis nehézkes, de sokszor lehetetlen, ami jelentős akadálya a hulladékgazdálkodási innovációnak.

Végül, mivel az uniós jog részben úgynevezett belső piaci kérdésként tekint a hulladékra, ezért az egyes tagállamoknak igen korlátozott a szabályozási jogköre a hulladékká váló termékek forgalmazási kritériumainak a megállapítására (például csak nemrég vált lehetővé a nejlonzacskók betiltása nemzeti szinten), a hasznosítási műveletek szabályozására, a hulladék uniós tagországok közötti mozgásának korlátozására stb. Ellenkező esetben – legalábbis a belső piaci érvelés szerint – parttalanná válna a tagállamok környezetvédelmi álca mögé bújtatott protekcionista beavatkozása.

IX.5.4.3. Értékrendváltás, tudatformálás

A fogyasztói társadalomban a fogyasztás nem pusztán az indokolt szükségletek kielégítésére szolgál, hanem a közösségi értékrend által elfogadott, támogatott öncélú tevékenység

is. Mindaddig, amíg az uralkodó világnézet a boldogság érzetét és a társadalmi státuszt anyagi javak és szolgáltatások fogyasztásához köti, a hulladék növekedése és a természeti erőforrások fokozódó ütemű pusztítása nem állítható meg. A fenntartható fogyasztásra való átmenet kulcsmomentuma tehát a társadalmi értékrend és szemlélet megváltozása (lásd II.5.3.). Ennek számos lehetséges eszköze és szereplője van, de igazán hatékony módja a felelős fogyasztói magatartásra való nevelés integrációja az oktatási rendszer teljes vertikumában.

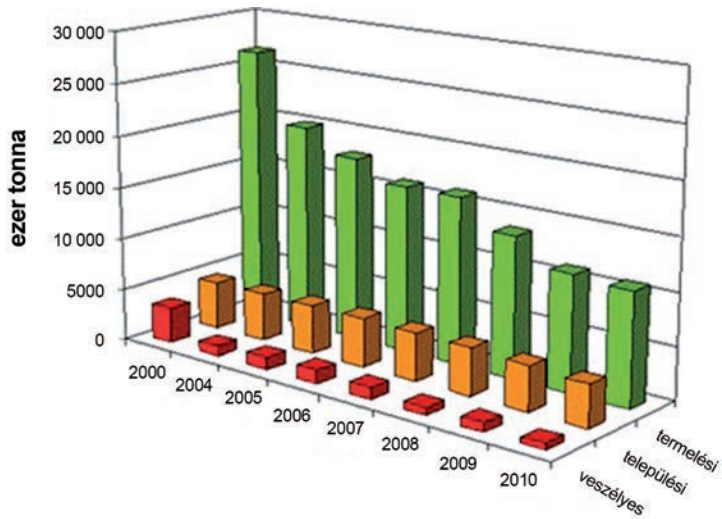
IX.5.5. Hulladékgazdálkodás Magyarországon

IX.5.5.1. A hulladékgazdálkodási hierarchia megvalósítása

Megelőzés

A megelőzés magában foglalja a hulladék mennyiségének a képződött hulladék környezetre és emberi egészségre gyakorolt káros hatásainak, valamint az anyagok és termékek veszélyesanyag-tartalmának csökkentését. Az elmúlt másfél évtized trendjei azt mutatják, hogy ezeknek az elvárásoknak a magyar hulladékpolitika csak kis részben felelt meg. Bár 2000 óta a hulladék összmennyisége csökkent Magyarországon, ez jelentős részben az ipari hatékonyságnövelésnek, illetve a 2008-ban kibontakozó gazdasági visszaesésből származó lakossági fogyasztáscsökkenésnek volt betudható (IX.11. ábra).

Félrevezetők a veszélyes hulladékok mennyiségének alakulásával kapcsolatos adatsorok is. Az uniós csatlakozással ugyanis az Európai Hulladék Lista alapján a timföldgyártás korábban veszélyes hulladékként besorolt hulladéka, a vörösiszap automatikusan nem veszélyes hulladékká vált. Ezáltal a legnagyobb tömegű veszélyeshulladék-frakció egyszerűen eltűnt a statisztikákból. A települési szilárd hulladékok mennyisége egyébként az elmúlt másfél évtizedben nagyságrendileg alig változott (4–4,7 millió tonna/év), azonban lassú csökkenést mutat. Mindazonáltal, európai uniós összehasonlításban még mindig Magyarországon a legalacsonyabb az egy főre jutó teljes hulladékmennyiség, illetve az egy fő által megtermelt kommunális hulladék mennyisége (nagyjából fele a listavezető német, osztrák és olasz adatoknak).



IX.11. ábra

A Magyarországon képződött hulladékmennyiség alakulása (a települési folyékony hulladék kivételével) KSH-adatok alapján

Forrás: KASZÁNÉ KISS 2013

A hulladékképződés hatékonyabb megelőzéséhez jóval markánsabb állami szabályozó- és ösztönzőrendszerre, valamint széles körű vállalati-lakossági részvételre van szükség. Így különösen fontos lenne az újrahasználatot támogató, a hulladéktermelést erősebben szankcionáló ösztönzők bevezetése. Például az egyik leghatékonyabb ilyen eszköz, a betétdíj alkalmazása Magyarországon a gyártók és kereskedők autonóm döntése. A környezetvédelmi termékdíj – amely eredeti funkciójától eltávolodva jelenleg elsősorban állami kisadóként működik – csak kis mértékben ösztönöz a hulladék mennyiségének csökkentésére (lásd IV.4.1.2.).

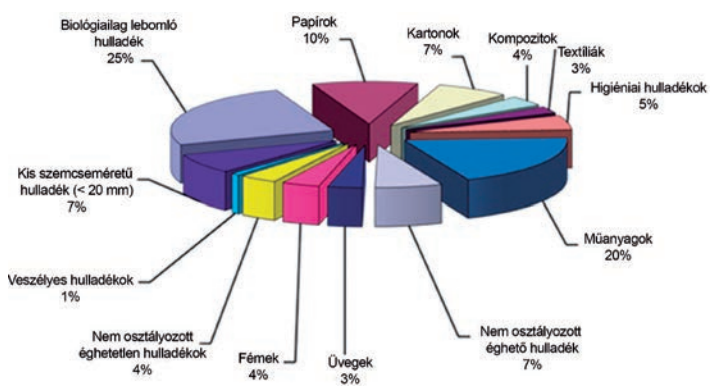
A hulladék elkülönített gyűjtése és válogatása

A hulladékok újrahasználatának, illetve hasznosításának előfeltétele azok elkülönített gyűjtése és válogatása. A termelési, illetve egyes fogyasztási hulladékok széles körére az EU-hulladékjog különböző – egyre növekvő – visszagyűjtési és hasznosítási célokat határoz meg (lásd III.3.4.8.). Ennek eredményeként alakult ki Magyarországon is néhány úgynevezett speciális hulladékáram(fajta) tekintetében a szelektív gyűjtés (például hulladékká vált háztartási elektronikai termékek, fényforrások, járművek, elemek, akkumulátorok esetében). Számos ipari folyamatban, szolgáltatás során, valamint a mezőgazdaságban a termelési hulladékok gyűjtése és hasznosítása gazdasági értelemben is racionális tevékenység. A magas visszagyűjtési arányok elérésének legfőbb akadályát ilyenkor a hasznosítókapacitások hiánya, illetve az alacsony nyersanyagárak jelentik.

Más a helyzet a *települési szilárd hulladékkal.* Hazánkban a települési szilárd hulladék szelektív gyűjtése 2015. január 1-től kötelező. Papír, fém és műanyag, valamint kerti zöldhulladék esetében a begyűjtést az egyes ingatlanok szintjén kell a közszolgáltatónak megoldania erre rendszeresített edényekkel (kukával), illetve zsákokkal. Az üveghulladék kapcsán nem kötelező a házhoz menő gyűjtés, azonban hulladékgyűjtő-udvarokon vagy hulladékgyűjtő-szigeteken biztosítani kell az üveg átvételét.

A kommunális hulladék – mindenféleképpen előremutató – kötelező szelektív gyűjtéséhez azonban számos probléma kapcsolódik. A lakosság alacsony szintű környezeti tudatossága miatt a szelektív kukákat az emberek jelentős része nem rendeltetésszerűen használja (például a társasházaknál kihelyezett sárga fedelű, műanyag- és fémgyűjtő kukák oda nem való hulladékkal szennyezettsége Budapesten rendszeresen meghaladja az 50%-ot, ami gyakorlatilag lehetetlenné teszi a benne található hulladék újrahasznosítását). Hasonlóan problematikus a rendszer finanszírozása, ugyanis a közszolgáltatók a hatályos hulladékgazdálkodási szabályozás alapján nem számláznak a fogyasztók felé, hanem ezt a Nemzeti Hulladékgazdálkodási és Vagyonkezelő Zrt. végzi a közszolgáltatók javára (lásd VII.4.5.1.), ami a gyakorlatban jelentős csúszásokat eredményez a közszolgáltatási díj (szemétdíj) beszedése és átutalása során. Végül nem megoldott a szelektíven gyűjtött hulladék egészének megfelelő hasznosítása sem (lásd következő cím).

Meg kell említeni, hogy a szelektíven gyűjtött hulladékot ahhoz, hogy hasznosíthatóvá váljék, szét kell *válogatni.* A válogatást ma már modern, optikai, az infravörös (IR) és a röntgensugárzás spektrális analízisén alapuló eljárásokkal, teljesen automatizált módon végzik a fejlett ipari országokban. Azonban a mégoly modern berendezések alkalmazása sem tudja 100%-osan kiválogatni a nem kívánt anyagokat, a legjobb hatásfok esetén is 1–2% nem kívánt anyag a keverékben marad. Ez jelentősen megnehezíti a hulladék hasznosítását. A válogatás során elkülönített *leggyakoribb frakciók* és hazai jellemző részarányaik Magyarországon az alábbiak: 1. papír (10–20%), 2. műanyag (13–20%), textil (3–6%), fém (3–4%), üveg (3–5%), könnyen bomló szerves anyag (30–32%), egyéb szervetlen, inert anyagok [például építési törmelék (20–25%), IX.12. ábra].



IX.12. ábra

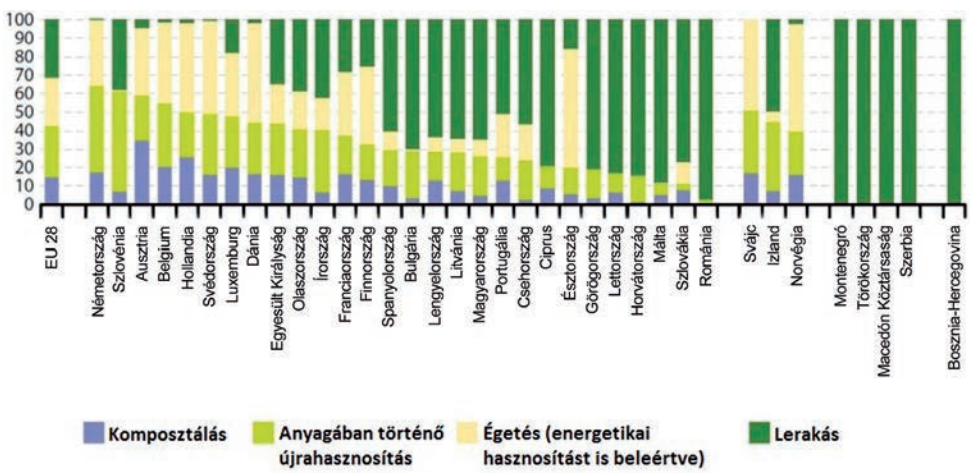
A települési szilárd hulladék (TSZH) összetevői Veszprémben 2017-ben

Forrás: www.vhkn.hu

A hulladék hasznosítása

Hasznosítás alatt olyan tevékenységet értünk, amelyek eredményeképpen a hulladék valamilyen hasznos célt szolgál vagy egy adott ipari/termelési folyamatban, vagy a gazdaság egészében. A hasznosítás jogilag és környezetileg preferált módja az úgynevezett *anyagában történő hasznosítás* vagy *újrafeldolgozás* (reciklálás). Ennek eredményeképpen a hulladékba került nyersanyagot ismét olyan formába hozzuk, hogy a hulladékká vált termékkel azonos minőségű termék jöjjön létre belőle (ilyen például az üveghulladék szín szerinti szétválogatása és ismételt feldolgozása palacknak vagy más üvegtárgynak, esetleg a polietilén fóliák szín szerinti válogatást követő beolvasztása és új fólia készítése). Hasznosításnak minősül továbbá – ám környezeti szempontból kevésbé támogatandó – számos olyan tevékenység is, ahol a *hulladék nem eredeti alapanyag-funkcióját nyeri vissza,* hanem tipikusan más anyagokkal keverve, olyan átalakuláson megy át, amely lehetővé teszi egyéb termékként való felhasználását (például gumiabroncsok feldarálása és gumiszőnyegek gyártása, az üveghulladék megőrlést követő egybesütése hőszigetelő építőanyag előállítása céljából stb.). E technológiák csökkentik a lerakásra kerülő hulladék mennyiségét, és kiváltják más hasznos (alap)anyagok felhasználását, de előállításukkal és használatukkal kapcsolatban gyakran merülnek fel fenntarthatósági kifogások. Végül – egy bizonyos hatásfok fölött – hasznosításnak minősül a hulladékok *égetése,* ha azt egyébként fűtőanyag kiváltására használják (például cementgyárakban, erőművekben stb., ennek ellentmondásairól lásd a következő címet.)

Magyarországon mind az ipari hulladék hasznosítása, mind pedig a települési hulladék hasznosítása európai összehasonlításban alacsony, bár az utóbbi kapcsán a hasznosítás aránya az elmúlt másfél évtizedben megduplázódott (IX.13. ábra).



IX.13. ábra

A települési hulladék kezelése az EU-ban (2014)

Forrás ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Sustainable_development_-_consumption_and_production alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A magasabb hasznosítási arányok elérésének számos feltétele van. Jelentősen erősíteni kell a lakosság hulladéktudatosságát, illetve pénzügyi ösztönzőkkel érdekeltté kell tenni a szelektív rendszerek minél szélesebb körű használatában. Magyarországon az elmúlt évtizedben, de különösen a 2012-ben megindult hulladékgazdálkodási reform eredményeképpen a hulladékhasznosítási ipari kapacitások, képességek jelentős részben megszűntek, leépültek. Ez korlátozza a mégoly nagy mennyiségű szelektíven gyűjtött hulladék feldolgozását és az ipari folyamatokba való visszacsatolását. Végül, bár a hulladékhasznosítás kiindulópontja az úgynevezett kiterjesztett gyártói felelősség elve (lásd V.9.3.), a hulladékká vált termékek gyártóinak az állami szinten erősen központosított hulladékpolitikai irányítás miatt jelenleg csekély ráhatásuk van hulladékaik sorsára. Mindezeket a felelősségi és érdekeltségi viszonyokat egyértelműen lefektető új szabályozással lehet leginkább orvosolni.

A hulladék ártalmatlanítása

A hulladék ártalmatlanítása – nevével ellentétben – a hulladék környezeti szempontból leginkább ártalmas kezelési műveleteit foglalja magában. Idetartozik a hulladék lerakása, illetve (energetikai hasznosításnak nem minősülő) elégetése.

A hulladéklerakás (deponálás) lényege, hogy hatalmas hulladéklerakók köbkilométernyi térfogataiba tömörítik a hulladékot, majd az egészet földdel befedve, növényzetet telepítve fölé, magára hagyják. Hazánk területén *több mint 2500 ilyen lerakó* van, amelyek jó része környezetvédelmi szempontból problematikus. A lerakók létesítésének és üzemeltetésének *legfőbb problémái* a következők: a csurgalékvizek talajvízbe való jutása, a könnyen bomló szerves anyag (például ételmaradék) anaerob bomlásából származó metán, amely a tűz- és robbanásveszély mellett a légkört is szennyezi, a fertőzésveszély, valamint a szaghatások, illetve a talaj statikai és dinamikai problémái (például földrengés, földalatti üregek beszakadása stb.). Ezen jelenségek mindegyike súlyos környezeti kárt okoz.

A hulladék ártalmatlanításának másik elterjedt módszere az *égetés.* Az égetés környezeti kockázata és hatása azonban szintén jelentős. A beszállított hulladék nedvességtartalma a mérsékelt égöv alatt 25–45% közötti, és a víz nagy fajhője miatt a mérges gázok (például dioxinok, furánok) kiiktatásához a tűztérben szükséges 1150 °C fok körüli hőmérséklet elérése legtöbbször *csak hozzáadott földgáz* égetésével valósulhat meg. Évi sok millió tonna hulladék elégetése így sok millió tonna széndioxiddal is terheli a légkört, és sok millió tonna oxigént fogyaszt. A hulladékégetők beruházási költségei hatalmasak, szennyezőanyag-kibocsátásuk az üzemeltetéstől függ, gazdaságilag pedig (energiatermelési szempontból) nem rentábilisak. Sokkal tisztább technológia például az anaerob termolitikus eljárások némelyike, illetve a plazmaeljárások, amelyek során levegőtől elzárt térben hevítik az anyagot, hogy kémiai széteséséből származó gázait és gőzeit felhasználva újabb nyersanyagokat vagy energiát nyerjenek. Ezen eljárások napjainkban érik el piacképességüket, de még messze járnak a műszaki és környezetvédelmi szempontból optimális működésüktől.

IX.5.5.2. Az Európai Unió új hulladékpolitikájának való megfelelés

Az EU hulladékpolitikai célkitűzéseinek és jogszabályainak (lásd III.3.4.8.) felülvizsgálata 2015-ben kezdődött. Ennek fő irányai:

- az élelmiszer-hulladék megfelezése 2030-ig,
- a másodlagos nyersanyagokra vonatkozó minőségi előírások bevezetése,
- ökodesignszabályok felülvizsgálata annak érdekében, hogy a termékek tartósabbak, könnyebben javíthatók, energiahatékonyabbak, valamint újrafeldolgozhatók legyenek,
- műanyagstratégia kidolgozása, amely elősegíti a műanyagok újrafeldolgozhatóságát, biológiai lebonthatóságát, a veszélyes anyagtartalom csökkentését,
- a víz-újrafelhasználás támogatására irányuló intézkedések megvalósítása, beleértve a vízvisszaforgatás kötelező minimumát előíró jogszabályt,
- 65%-os közös uniós újrafeldolgozási cél települési hulladékra 2030-ig,
- 75%-os közös uniós újrafeldolgozási cél csomagolási hulladékra 2030-ig,
- 10%-os lerakási maximum a települési hulladékokra 2030-tól,
- lerakási tilalom a szelektíven gyűjtött hulladékra,
- a lerakást visszaszorító gazdasági ösztönzők bevezetése,
- egyszerűsített számítási módszertan bevezetése az újrafeldolgozásra,
- gazdasági ösztönzők bevezetése a környezetkímélőbb termékek bevezetésére (elemek, elektronikai termékek, gépkocsik stb.).

Az új uniós hulladékrezsim elfogadása Magyarországon is a hulladékgazdálkodás teljes vertikumának felülvizsgálatát teszi kötelezővé, egyúttal megnyitja a lehetőséget a fent bemutatott strukturális hiányosságok megszüntetésére.

IX.5.5.3. A hulladékgazdálkodás jogi és intézményi stabilitásának megteremtése

A hulladékgazdálkodás a magyar környezetvédelmi szabályozás egyik legkevésbé stabil területe. Magyarországon az első átfogó hulladékgazdálkodási törvény igen későn, 2000-ben született meg. Ezt váltotta fel a hatályos hulladéktörvény 2012-ben (2012. évi CLXXXV. tv.), amelynek azóta több tucat lényeges módosítását fogadta el az Országgyűlés. Ez elmúlt években többször is alapjaiban változott meg a hulladékért való jogi felelősség, a hulladékkal kapcsolatos közterhek, hatósági hatáskörök, a hulladék-közszolgáltatás gyakorlásának felelősei, a hulladékgazdálkodás állami irányításának stb. rendszere.

Ezek a gyakori és koncepcionálisan következetlen változások sem a lakosság, sem az ipari szereplők, sem pedig a közigazgatás számára nem voltak megfelelően kezelhetők. A meghatározó gazdasági jelentőségű, bonyolult és költséges infrastruktúra mellett működtetett számos pénzügyi-tervezési kötelezettséggel járó hulladékgazdálkodás környezeti fenntarthatóságának elsődleges feltétele kell, hogy legyen a célkitűzések, a finanszírozási, jogi és intézményi rendszer hosszú távú stabilitásának megteremtése.

IX.6. Közlekedés

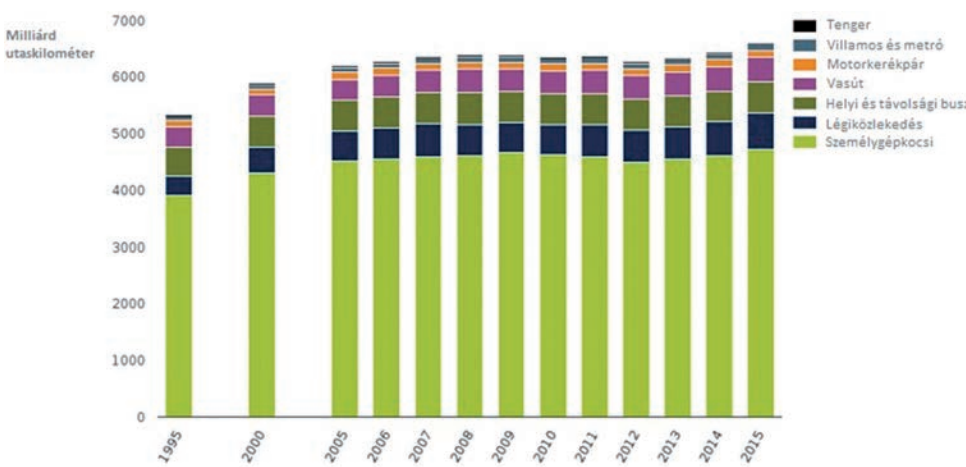
IX.6.1. A közlekedés és a fenntarthatóság kapcsolata

IX.6.1.1. A közlekedés volumenének változása

A közlekedés, azaz az áruk és emberek szállítása, ezek eszközei és útvonalai a társadalom és a gazdaság egyik meghatározó jelentőségű kiszolgáló tevékenysége. A közlekedés volumene az elmúlt évtizedekben folyamatosan növekedett mind globálisan, mind Európában (bár itt kisebb mértékben). Az OECD 2015-ös előrejelzése szerint 2050-ig csak a globális szárazföldi közlekedés növekedése 120–230% lesz, az üzemanyagárak és a települési közlekedési intézkedések hatékonyságának függvényében. A növekedés mértéke a fejlődő világban 240–450% (!) között várható.

A közlekedési igények növekedésének egyik motorja a gazdasági globalizáció (lásd I.2.4.), amelynek eredményeképpen a nyersanyag-kitermelés, a termék gyártása és a fogyasztás helyszíne gyakran kontinensnyi távolságba került egymástól. A hatékonyságnövelés érdekében a multinacionális vállalatok ellátási láncaikat területileg hasonlóképpen erősen diverzifikálják (például a Boeing Dreamliner repülőgépének fő elemei négy földrész 10 országában készülnek, míg az összeszerelés helyszíne az Egyesült Államok). A szabadkereskedelem rendszerének bővülése függvényében a globális áruszállítás 330–380%-os növekedése várható 2050-ig.

A növekedés másik fő oka a személyszállítás, különösen pedig az egyéni mobilitás bővülése. Ennek mértéke általában korrelál az urbanizáció-szuburbanizáció terjedésével (lásd I.2.3.), valamint a GDP és az anyagi jólét növekedésével. Az Európai Unióban a személyszállítás 70%-a autóval történik (IX.14. ábra).



IX.14. ábra

A személyszállítás közlekedési módok szerinti megoszlása az EU-28-ban 1995–2015 között

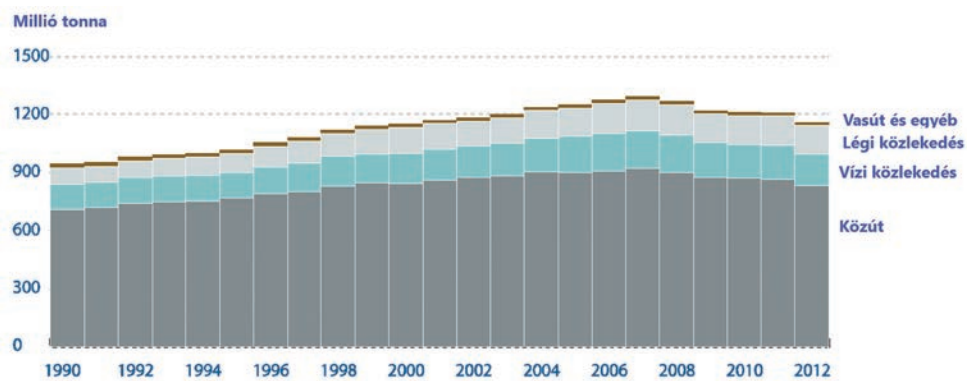
Forrás: www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/passenger-transport-demand-version-2/assessment-9

IX.6.1.2. A közlekedés mint a fenntarthatóság térbeli dimenziója

Egy térség működésének alapvető feltétele a megfelelő közlekedési hálózat rendelkezésre állása, a megközelítés sokirányúsága és sokoldalúsága. A közlekedés hálózatosan működik, amelynek alkotóelemei a közlekedési útvonalak, csomópontok és a kiszolgált terek. A szárazföldi közlekedési útvonalak kiépítése egy-egy közlekedési struktúra igényeihez kapcsolódik (például falusi főutca – szekér), azonban tipikusan adott közlekedési modell meghaladását követően is helyben marad, még akkor is, ha az már nem képes megfelelően kiszolgálni az új közlekedési paradigmát (például falusi főutca – kamion-tranzitforgalom). A közlekedés hálózatos szerkezetéből következik annak nemzetközi beágyazottsága és – a kereskedelmi és egyéni mobilitási igények bővülésével párhuzamosan – a nagy közlekedési folyosók (az úgynevezett gerinchálózat) megnövekedett szerepe. A közlekedési hálózat modalitása, minősége, összetettsége, kapcsolatrendszere tehát – a közvetlen környezeti hatásokon túl – meghatározó mértékben befolyásolja egy adott terület fejlődésének fenntarthatóságát.

A tágabb fenntarthatósági következmények mellett a közlekedés jelentős negatív környezeti hatással jár. Ezek közé tartozik:

- az üvegházhatású gázok és légszennyező anyagok kibocsátása (IX.15. ábra),
- az olajfüggőség,
- a közlekedési infrastruktúra területfoglalása és a területi fragmentáció,
- a torlódások, a zaj, a balesetek,
- a közlekedési eszközök gyártásával kapcsolatos szennyezés,
- az infrastruktúra építésének és bontásának hatásai stb.



IX.15. ábra

A közlekedés CO_2-kibocsátása az EU-ban 1992–2012 között

Forrás: PAPE 2015 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A közlekedés környezeti fenntarthatósága tehát pusztán a közlekedési eszközök modernizálásával, kibocsátáscsökkentésével, sőt önmagában a modalitás változtatásával sem oldható meg. Szükséges emellett a mobilitási igény kordában tartása vagy csökkentése a közlekedés szervezése és szabályozása, illetve más ágazati politikák (például területrendezés, területfejlesztés) bevonásával.

IX.6.2. A közlekedés energetikai mérlege

Az üvegházhatású gázok (ÜHG) kibocsátását tekintve a közlekedés az egyik legnagyobb forrás (globálisan mintegy 15%). Mivel a közúti, tengeri és légi szállítás meghatározó a logisztikában, az ezen forrásoktól való elszakadás komoly technológiai kihívást jelent, hiszen ezeken a területeken szinte kizárólagos a belső égésű motorok egyeduralma. A közlekedés jelenleg 90% fölötti részarányban fosszilis energiaforrásokra épül, amelyek felhasználása több okból is problematikus. Égésük során CO_2 jut a légkörbe, hozzájárulva az emberi eredetű üvegházhatáshoz, valamint nitrogén-oxidok, korom és egyéb légszennyező anyagok kelteznek az égés során. A fosszilis energiaforrásokhoz (főként a kőolajhoz) való hozzáférés már ma is geopolitikai kérdés, továbbá a jövőben elképzelhető, hogy nem lesz könnyen elérhető a készletek fokozatos kimerülése miatt (lásd IX.2.3.).

A közlekedés energiafogyasztásának csökkentése, a közösségi és az egyéni közlekedésben a fenntarthatóság és a gazdaságosság elvének érvényesítése, valamint a megújuló energiaforrások alkalmazhatósága a közlekedésben alapvetően olyan műszaki kérdés, amelynek eldöntéséhez meg kell vizsgálni az utas- és tonnakilométerre eső fogyasztást különféle eszközök esetén.

A közösségi közlekedés

Az egyes közösségi közlekedési eszközök energiahatékonysága eltérő. Egy maximális utasszám mellett közlekedő autóbusz 100 km/h sebességnél 28 liter gázolajat fogyaszt 100 km-en (így egy főre 6 kWh energia felhasználása jut 100 utaskilométerre vetítve). Egy teljesen tele villamos gyorsvonat 3 kWh/100 utaskilométer energiafogyasztással közlekedik. A nagy sebességű, nagy távolságokra eljutó villamosított vasút fajlagos energiaigénye kicsi, ÜHG-kibocsátása 100 utaskilométerre vetítve pedig a legkisebb, és könnyen ellátható megújuló energiaforrásokból származó árammal is.

Minél kevesebb energia jut egy utasra 100 utaskilomterre vetítve, annál energiahatékonyabb az adott közlekedési eszköz. Relatíve nagy energiafogyasztó a légi közlekedés: 100 utaskilométerre vetítve 50 kWh energiát fogyaszt a repülés. Ez azonban még mindig alatta marad az egyéni közlekedésnek: egy autó 40–100 kWh között fogyaszt 100 utaskilométerre vetítve, azaz jócskán léteznek a légi közlekedés utaskilométerre vetített fogyasztását meghaladó fogyasztású személyautók is (IX.8. táblázat).

IX.8. táblázat

Egyes közösségi közlekedési eszközök energiafogyasztása és átlagsebessége

Eszköz	Energia/100 utaskilométer	Jellemző átlagsebesség
Távolsági busz	6 kWh/100 ukm	70 km/h
Gyorsvonat (villamos)	3 kWh/100 ukm	160 km/h
Városi hajó	21 kWh/100 ukm	15 km/h
Metró	15 kWh/100 ukm	30 km/h
Városi busz	30 kWh/100 ukm	18 km/h

Forrás: Hetesi Zsolt szerkesztése

Egyéni közlekedés

Az előbbiekben bemutatott számítás alapján tudjuk, hogy egy 20 literes fogyasztású szabadidő-autóban ülve 220 kWh/100 utaskilométer lesz az energiafelhasználásunk, míg egy 100 km-en 5 litert fogyasztó kocsiban ugyanez az érték csak 55 lesz. Jelentős technológiai előrelépést azonban a villamos hajtású autók tömeges elterjedése jelentene (lásd II.5.4.). Mivel a villanymotorok hatásfoka 90–95% közötti, így a felhasznált energiának sokkal kisebb része vész kárba. Egy kis teljesítményű elektromos autó 20 kWh/100 utaskilométer energiafelhasználással rendelkezik, még a több mint két tonna tömegű, hétszemélyes Tesla Model X-nél is csak 23 kWh/100 utaskilométer a fogyasztás, ami tizede a hasonló kategóriájú benzinmeghajtású autókénak.

A problémát az akkumulátorok lassabb töltése jelenti, továbbá az akkumulátorok magas nyersanyagigénye. Mivel jelenleg a lítiumbázisú akkumulátorok a technológiailag legfejlettebb energiatároló eszközök, tudni érdemes, hogy a Föld lítiumtartalékai 1,6 milliárd kocsihoz való akkumulátor gyártását tennék lehetővé. A Földön jelenleg kb. 1 milliárd autó van, azaz a korlát elég nyilvánvaló.

Felmerülhet a kérdés, hogy az elektromos autók fajlagos CO_2-kibocsátása akkor is alacsonyabb-e, amikor a szükséges elektromos áramot még fosszilis forrásokkal állítják elő. Egy átlagos gépkocsi egy km-re vetítve 150–300 g CO_2-t bocsát ki. Egy modern villanyautó 15 kWh/100 utaskilométer értékkel számolva 1 km-en 75 g CO_2-t bocsát ki, azaz még akkor is *jobb villanyautót használni,* amikor az áram még nem megújuló hozzá.

Az egyéni közlekedésben kiemelkedő a *kerékpározás* előnye. A 100 utaskilométerre eső fogyasztás és az elérhető sebesség tekintetében az egyik legjobb választás (1–2 kWh/100 utaskilométer és 20 km/h sebesség). A kerékpár emellett kevesebb helyet foglal, mint egy autó, így elkerülhetők a parkolási és a közlekedési dugók által okozott nehézségek.

Áruszállítás

Az áruszállítás terén is hasonló eredményeket tapasztalunk: a közúti szállításhoz képest a vasúti szállítás alacsonyabb energiaigénnyel jár tonnakilométerre vetítve. Még ennél is gazdaságosabbak a nagy konténerszállító és tartályhajók, mert nagyon nagy mennyiségű árut szállítanak egyszerre. Az áruszállítás a legtöbb esetben dízelmotorokon alapul, ami lehetőséget nyújt bioüzemanyagok bevezetésére (fontos korlát, hogy a bioüzemanyagok előállítása energetikailag éppen csak megtérül, előállításuknak is igen jelentős negatív környezeti hatásai is lehetnek, továbbá a bioüzemanyag alapanyagainak termesztése vetélkedik a termőtalajért az élelmiszertermeléssel).

Mint láttuk, a közlekedési eszközök és módok között energetikai-kibocsátási szempontból egyértelmű rangsor állítható fel. Az energetikai szempontból leghatékonyabb közösségi közlekedés, valamint az elektromos mobilitás kiterjesztése érdekében indokolt támogatni:

- a meglévő motortechnológiák fejlesztését (erre példa az EU területén folyamatosan szigorodó ÜHG- és egyéb kibocsátási határértékek, lásd III.3.4.5.),
- az elektromos autózás műszaki feltételeinek megteremtését (töltőhálózat, egyéb támogatások),

- a vasúti közlekedés térnyerését mind a személy (elővárosi közlekedés, nagy sebességű vasutak fejlesztése), mind pedig a teherszállításban (például a konténerszállítás visszaterelése a vasútra),
- az ország villamosenergia-rendszerének felkészítését az elektromos autózás terjedésére (mind átviteli kapacitás, mind villamos rendszerirányítás szempontjából – az utóbbi azért fontos, mert az éppen töltődő autók alkalmasak arra, hogy a villamos rendszer szempontjából tárolókapacitásként működjenek).

IX.6.3. Közlekedéstervezés és -szervezés

A közlekedés volumenének csökkentése

A közlekedési eszközök fajlagos energetikai-környezeti hatékonyságnövelése önmagában nem csökkenti, sőt – paradox módon – akár növelheti is a közlekedési ágazat környezeti terheit (az úgynevezett visszapattanó hatásról lásd II.5.4.). Ezért a közlekedési igényeket kiszolgáló infrastruktúra *(hardware)* „zöldítése" mellett szükséges a közlekedés igényoldali átalakítása is a közlekedéstervezés és -szervezés, a településrendezés, gazdaságfejlesztés eszközeinek felhasználásával.

A közlekedési volumen korlátozásának lehetséges eszközei:

- a közúti közlekedés költségeinek növelése a környezeti költségek internalizálásával (üzemanyagadók, út-, parkolási, behajtási stb. díjak és egyéb korlátok emisszió-kereskedelmi kiterjesztése),
- a helyi gazdasági-közlekedési kapcsolatrendszer előtérbe helyezése. Így a kiterjedt és sérülékeny beszerzési és értékesítési láncok lerövidítése gazdasági ösztönzőkkel, a helyi nyersanyagok, termékek előnyben részesítése például vállalati vagy közbeszerzéseknél,
- a közlekedési módok diverzifikációja, a módváltás elősegítése (például a rövid és közepes távolságú közúti árufuvarozás más módokra való terelésével),
- a közlekedéshálózat korrekciója (lásd következő cím).

A közlekedéshálózat felülvizsgálata: a helyi kapcsolatok előtérbe helyezése

A hagyományos közlekedésszervezési paradigma adottnak veszi a mobilitási igények folyamatos növekedését. A feltételezett volumennövekedés mértékéhez igazítva törekszik az áramlás sebességének növelésére, illetve akadályainak felszámolására. Ez az áramláscentrikus megközelítés azonban számos, végső soron a közlekedést nehezítő anomáliához vezet. A hierarchikusan szervezett közlekedési hálózat szűk keresztmetszeteinek fokozatos felszámolása ugyanis többletforgalmat generál, amely ördögi körként újabb és újabb beavatkozásokat kíván meg. Ez a települési funkciók jelentős térbeli eltávolodását eredményező szuburbanizációhoz vezet (lásd I.2.3.). Ezzel egyidejűleg a városok belső területei, amelyek egyre inkább hatalmas közlekedési csomópontként működnek, kiürülnek, lepusztulnak. A csomópontok megkerülhetetlensége növeli a torlódásokat, valamint a rendszer egészének

sérülékenységét. Az egyre nagyobb távolságok egyre gyorsabb legyőzésére irányuló közlekedési infrastruktúra-fejlesztés pedig a települések és a táj felszabdalásához vezet.

A nagy közlekedési folyosók (például gyorsforgalmi utak, főutak) és csomópontok egyoldalú fejlesztése és a párhuzamosságok felszámolása helyett erősíteni kell a városközi és faluközi kapcsolatokat. Ennek eszköze a hierarchikus közlekedési hálózat helyett a rácsos szerkezet kialakítása, amely növeli a megközelítés sokirányúságát és sokoldalúságát, a hálózat rugalmasságát, felszívóképességét, csökkenti a végpontok közötti gazdasági egyenlőtlenséget stb. Fontos, hogy ebben a közlekedéstervezési paradigmában nem a gerinchálózat jelöli ki a térségi (szomszédsági) kapcsolatok helyzetét (azaz nem az autópályához igazítjuk a várost), hanem azt a makro és helyi szintű tervezési szintek együttműködése jellemzi. Így csökkenthető a nagy közlekedési folyosók elszívó, és növelhető azok kohéziós, megtartó hatása.

A környezetbarát közlekedési módok támogatása

Mint fent láttuk (lásd IX.6.2.2.), az egyes közlekedési eszközök és módok eltérő környezeti hatásokkal járnak. Míg a kerékpározásnak és a gyaloglásnak sem kibocsátásokban, sem területfoglalásban jelentkező környezeti hatása nincs, addig egy sűrű városi forgalomban közlekedő, nagy teljesítményű autó energiafelhasználása akár a repülővel való utazásét is meghaladhatja. A közlekedés környezeti fenntarthatósága érdekében szükséges pénzügyi, infrastrukturális, településszervezési stb. eszközökkel előnyben részesíteni a nem motorizált közlekedést a motorizált közlekedéssel szemben, a közösségi közlekedést az egyéni közlekedéssel szemben, valamint a környezetbarát közlekedési módokat a környezetet fokozottan szennyező közlekedési módokkal szemben.

Ennek eszközei lehetnek a következők:

- a közösségi közlekedés színvonalának emelése,
- az egyéni közlekedés korlátozása (behajtási tilalmak, gyalogos zónák),
- a közlekedési módok diverzifikációja, a módváltás elősegítése (például a rövid és közepes távolságú közúti árufuvarozás más módokra való terelésével),
- a jelentős gazdasági-logisztikai csomópontok (kikötők, repülőterek stb.) felfűzése a vasúti hálózatra,
- a multimodális közlekedés támogatása (például menetrendek összehangolása) és információs hátterének kiépítése,
- a „szennyező fizet” elvének fokozottabb érvényesítése a közlekedés költségeiben (üzemanyagadók, útdíjak, behajtási és parkolási díjak bevezetése, arányosítása, megemelése stb.).

IX.7. Szociálpolitika

IX.7.1. Kihívások

A szegénység és a kirekesztettség társadalmi kérdése *szorosan összefügg a fenntarthatóság két másik ágával,* a gazdasággal és a környezettel. A szegénység *akadályozza* egy ország teljes *gazdasági potenciáljának* a kibontakozását, és hivatkozási alapul szolgálhat

természetpusztító tevékenységek folytatásához. Magyarország második Nemzeti Társadalmi Felzárkózási Stratégiája (a továbbiakban: Stratégia) kinyilvánítja, hogy a társadalmi leszakadás, különállás, a társadalmi élet jelentős területeiről való tömeges kizáródás komoly gazdasági hátrányokat jelent, emellett nehezen kezelhető társadalmi feszültségekhez vezet.

Ki a szegény? – A szegénység értelmezési lehetőségei

A szegénység meghatározásával több tudomány, így a statisztika, a közgazdaságtan, a szociológia, a pszichológia és a jog is foglalkozik, de fontos megismerni a civil és egyházi holisztikus, intuitív megközelítéseket is. A legegyszerűbb, hétköznapi megközelítést, hogy tudniillik szegény az, akinek nincs pénze, a szociológia *jövedelmi szegénységnek* nevezi. Ez a fogalom szembeállítható egy részletesebb elemzést igénylő másik fogalommal, az *anyagi depriváció*val. Míg a jövedelmi szegénység relatív fogalom, az adott ország szegénységi küszöbéhez mért, azaz a medián jövedelmének a 60%-ánál kevesebb jövedelmet jelent, addig az anyagi depriváció objektív abból a szempontból, hogy akkor tartozik ide valaki, ha az EU-ban közösen kialakított kilenc jóléti tétel közül legalább háromhoz nem jut hozzá.

Az anyagi depriváció viszonylag egyszerűen megállapítható kritériumrendszerből áll, így például hogy egy család télen képes-e megfelelően fűteni a lakását, tud-e legalább hetente egyszer húst tenni az asztalra, meg tudja-e oldani, ha váratlan anyagi kiadás merül föl, vagy el tud-e menni évente egyszer legalább egy hétre nyaralni. Az ország egészére nézve a KSH adatai szerint 2009–2010-ben a jövedelmi szegénység a magyar népesség valamivel több mint 12%-ára volt jellemző, míg a súlyos anyagi depriváció 2010-ben a lakosság több mint egynegyedét érintette. A depriváció egyes tételeiben a helyzet ennél sokkal rosszabb, így a lakosság többsége (75%) nem rendelkezik elegendő megtakarítással az esetlegesen felmerülő váratlan kiadások saját erőből történő finanszírozására.

A 2015-ös *Jó Állam Jelentés* némileg még kifinomultabb eszközökkel él: a *közösségi jóllét* fogalommal a szegénység témakörét a szélesebb tartalmú életminőség oldaláról vizsgálja. A kiindulópont itt is az anyagi jólét, a jövedelem, valamint a fogyasztás színvonala és szerkezete, emellett azonban a jelentés rámutat arra, hogy az életminőséghez szorosan hozzátartozik a munka minősége és a szabadidő felhasználása, az egészségügyi és a szociális védőháló, továbbá a család összetétele, az, hogy a fiatalok és az idősebbek között mennyire szoros a kapcsolat.

Különösen nagy figyelmet kell fordítani a *gyermekszegénységre:* hazánkban mintegy 200 ezer gyermeket veszélyeztetettként tartanak nyilván a gyámhatóságok, és 400 ezer gyermek részesül rendszeres ingyenes étkeztetésben.

A *hajléktalanság* a szegénység legszembetűnőbb, viszonylag új jelensége, hiszen a történelmi időkben a helyi közösségek zártabbak voltak, a társadalom perifériájára került embereknek is jutott valamilyen szerep, és került fedél a fejük felé. A modern kor legelesettebbjei viszont a köztereken, aluljárókban húzzák meg magukat, a hajléktalanok az állam, önkormányzatok, egyházak vagy civil szervezetek által biztosított szálláshelyeket sem mindig tudják vagy akarják igénybe venni. Ez a helyzet különösen a téli krízisidőszakokban válik kritikussá, amikor a hajléktalanok élete különösen nagy veszélybe kerül.

A szegénységgel foglalkozó egyházi szervezetek szerint a szegény kifejezésnek nemcsak pejoratív értelme van. Az ő felfogásukban a szegénység a mértékletesség

és megelégedettség útja, szegény lehet eszerint az is, aki meglehet nagy erőfeszítésekkel, de tud gondoskodni magáról és a családjáról, emellett pedig megmaradnak az értékei és a közösségi kötődései. Ezzel a szegénységfogalommal szembeállítják az *elesettség és a nyomor* fogalmát, amikor a hiány akkorára nő, hogy az emberek teljes személyiségét és kapcsolatrendszerét elfoglalja.

A szegénység *pszichológiai értelemben is relatív* fogalom: attól függően érzi magát valaki szegénynek, hogy a szomszédjának milyen autója van, a barátjának milyen mobiltelefonja van, és azok jobbak-e, mint az övé. Az ember – ahogy Ranschburg Jenő, a fejlődéslélektan professzora mondta mindig – „státuszkereső lény", elégedettsége és ezzel együtt motivációi a számára fontos közösségekben elfoglalt helyétől, elismertségétől függ. A jog nyelvére lefordítva mindezt: ha tehát *az ember méltósága* a másokkal való *összehasonlítástól függ,* akkor az *egyenlőség és a hátrányos megkülönböztetés tilalma* az alkotmányos jogok központi eleme kell, hogy legyen, és a szegénység elleni küzdelemben legalább olyan fontos szerepet kell, hogy játsszon, mint a *szociális jogok* biztosítása.

IX.16. ábra
Nyomor

Forrás: VECSEI 2017, 49.

A szegénység okai és következményei

A szegénységet meghatározó *okok* közül a közgazdaságtan, a statisztika és a szociológia általában az iskolai végzettséget, a foglalkoztatottságot, az etnikai hovatartozást

és az egészségi állapotot szokta kiemelni, de fontos tényező a család nagysága, a keresők száma, sőt a lakhely is, hiszen az ország elmaradottabb régióiban, ahol a városi központok nehezebben megközelíthetők, eleve rosszabb az esély a boldogulásra.

Az okok többsége egyúttal okozat is: a szegények gyermekei kisebb eséllyel jutnak minőségi oktatáshoz, megfelelő munkához, és általában eleve kiszorulnak az ország elmaradottabb területeire. A szegénység szociológiai mintázatához ezen kívül az is hozzátartozik, hogy a szegények, illetőleg a szegényebb régiók vannak leginkább kitéve a bűncselekményeknek, különös tekintettel az olyan cselekményekre, mint az uzsora vagy az emberkereskedelem.

A szegénységnek nagyon komoly egészségügyi velejárói vannak. A Stratégia egészségügyi fejezete például megállapítja, hogy a 19 éves kor feletti roma népesség 66,3%-a szenved valamilyen betegségben, 23%-a egyszerre három vagy több betegségben is. A leggyakrabban előforduló betegségcsoportok nagyobb részében a romák aránya legalább kétszerese a teljes népességének, de vannak olyan betegségek, mint például a látáskárosodás és a tüdő fertőző megbetegedései, ahol több mint tízszerese.

Az elmúlt évtizedekben is még uralkodó közgazdaságtan abból indult ki, hogy a szabadpiaci viszonyok és a szabad verseny körülményei között mindenki megkaphatja a termelőeszközei megfelelő ellenértékét, ezért a szegénység problémája elvileg csak mint átmeneti rendszerhiba létezhet. Az állami szociális támogatást éppen ezért nem tartják általánosan és tartósan szükségesnek, mivel úgy vélik, ezzel a piaci résztvevők motivációit gyengítenék. A társadalmi tények azonban ellentmondanak ezeknek a 19. századi eszmefuttatásoknak. *A piaci jövedelemelosztás több okból sem lehet igazságos,* hiszen a piaci szereplők nem ugyanakkora gazdasági erővel és társadalmi hatalommal rendelkeznek, a jobb pozícióban lévők emiatt többletre tehetnek szert a gyengék rovására. A globalizált piac körülményei között ráadásul nincs is szükség mindenkinek a munkaerejére, ha ad absurdum bárhol a világban akad olcsóbb, kedvezőbb ajánlat. A „hasznavehetetlen" társadalmi rétegek között a társadalmi deviancia megnyilvánulásai szinte szükségszerűen felütik a fejüket. A jövedelemelosztás módosítása tehát mindenképpen szükséges a méltányossági, esélyegyenlőségi szempontokon túlmenően is. Az esélyegyenlőség szorosabb értelemben vett gazdasági szempontból is fontos: ha az oktatási rendszerből és a munka világából tagjainak egy része kikerül, akkor az adott társadalom nagyon sok erőforrásról és tehetségről mond le, azaz *humán erőforrást pazarol* el.

IX.7.2. Állami feladatok

A szegénység felszámolása és a fenntartható fejlődés közötti szoros összefüggést a nemzetközi közösség is felismerte. Az ENSZ Fenntartható Fejlesztési Céljai (SDG-k, lásd III.2.2.) közül nem véletlenül a legelső szól erről a kérdésről.

A szegénységgel kapcsolatos arányszámok a világban uralkodó trendeknek megfelelően nálunk sem kedvezőek. Jóllehet szociális biztonsági rendszereink történelmileg kifejlődtek, az erőforrásokhoz és különösen a mikrohitelekhez való hozzáférés még nem általános hazánkban sem.

Fenntartható Fejlesztési Célok: „1. célkitűzés: Megszüntetjük a szegénység valamennyi formáját világszerte

1.1. 2030-ra mindenhol felszámoljuk a mélyszegénységet, ami jelenleg napi 1,25 dollárnál kevesebből való megélhetést jelent.
1.2. 2030-ra legalább felére csökkentjük az egyes nemzeti meghatározások szerinti szegénységben élő férfiak, nők és gyermekek arányát.
1.3. A nemzetek sajátosságait is figyelembe vevő szociális biztonsági rendszereket és intézkedéseket valósítunk meg, a szociális védelmi minimumot is beleértve, és 2030-ra elérjük, hogy ez átfogja a szegények és sebezhető társadalmi csoportok jelentős részét.
1.4. 2030-ra biztosítjuk, hogy valamennyi férfi és nő – főként a szegények és a sebezhető társadalmi csoportok – egyenlő jogokkal rendelkezzenek a gazdasági erőforrások felett, elérhetők legyenek számukra az alapvető szolgáltatások, megillesse őket a föld- és más tulajdon, az azok feletti rendelkezés joga, valamint az örökléshez, a természeti erőforrásokhoz, a megfelelő új technológiákhoz és pénzügyi szolgáltatásokhoz, így a mikrofinanszírozáshoz való hozzáférés joga.
1.5. 2030-ra stabillá és alkalmazkodásra képessé tesszük a szegények és a kiszolgáltatott helyzetben lévők életkörülményeit, csökkentve ezzel az éghajlattal összefüggő szélsőségekkel, valamint más, gazdasági, társadalmi és környezeti csapásokkal és katasztrófákkal szembeni kitettségüket és sebezhetőségüket." (ZLINSZKY–BALOGH 2016, 67.)

Nemzeti szinten a szociálpolitika csúcsán az Alaptörvény áll, amely a szegénység előző alfejezetben tárgyalt többoldalú tudományos megfogalmazásaival összhangban jelöli ki a szegénység elleni küzdelem legfontosabb állami feladatait.

Az Alaptörvény kapcsolódásai

Alaptörvény, Nemzeti Hitvallás, 10. és 14. hivatkozás
„Valljuk, hogy az emberi lét alapja a méltóság."
„Valljuk az elesettek és a szegények megsegítésének kötelességét."
Alaptörvény IV. cikk (1) bekezdés
„Mindenkinek joga van a szabadsághoz és a személyi biztonsághoz."
Alaptörvény, XV. cikk
„(1) A törvény előtt mindenki egyenlő. Minden ember jogképes.
(2) Magyarország az alapvető jogokat mindenkinek bármely megkülönböztetés, nevezetesen faj, szín, nem, fogyatékosság, nyelv, vallás, politikai vagy más vélemény, nemzeti vagy társadalmi származás, vagyoni, születési vagy egyéb helyzet szerinti különbségtétel nélkül biztosítja.
(3) A nők és a férfiak egyenjogúak.
(4) Magyarország az esélyegyenlőség és a társadalmi felzárkózás megvalósulását külön intézkedésekkel segíti.
(5) Magyarország külön intézkedésekkel védi a családokat, a gyermekeket, a nőket, az időseket és a fogyatékkal élőket."
Alaptörvény XVI. cikk (1) bekezdés
„Minden gyermeknek joga van a megfelelő testi, szellemi és erkölcsi fejlődéséhez szükséges védelemhez és gondoskodáshoz."

A szegénység szempontjából releváns alkotmányos rendelkezéseknek két csoportja van:

- az *emberi méltósággal kapcsolatos jogok,* azaz a szabadsághoz és az egyenlőséghez való jog, valamint a hátrányos megkülönböztetés tilalma;
- a *szociális jogok,* különös tekintettel azokra a társadalmi csoportokra, amelyeknek valamilyen okból csökkent az érdekérvényesítési képessége, és segítségre van szükségük ahhoz, hogy megfelelően boldoguljanak.

Az Alaptörvénnyel összhangban a kormányok a szegénység ügyének kezelésére átfogó állami stratégiákat alkotnak, 2011 és 2020 között a második *Nemzeti Társadalmi Felzárkózási Stratégia* van érvényben. Részletesen áttekinti a szegénység összefüggéseit az oktatással, a foglalkoztatással, az egészségüggyel és a lakhatással, és mindegyik kérdésben összetett tervet dolgoz ki a helyzet javítására. A foglalkoztatás körében például a Stratégia egyértelművé teszi, hogy összehangolt, a gazdaságra, a helyi közlekedésre, oktatásra, egészségügyre, lakhatási feltételekre és szociális szolgáltatásokra egyszerre kiterjedő intézkedéscsomagra van szükség. A szegénység elleni harcban előirányzott intézkedéscsomagokra részletes *indikátorokat* dolgoztak ki, amelyek segítségével nyomon követhető a Stratégia megvalósulása. A végrehajtás feltételrendszerében a Stratégia áttekinti azt a *szervezetrendszert,* amely – az érintett minisztériumoktól kezdve a helyi önkormányzatokig a végrehajtásért felelős, beleértve az egyeztető mechanizmusokat, bizottságokat – a különböző szervek munkáját összehangolja. Ugyanitt áttekinti a rendelkezésre álló európai uniós és a hazai költségvetésből származó anyagi forrásokat is.

Az Alaptörvény és a Stratégia rendelkezéseit és előirányzatait az egyenlő bánásmódról és az esélyegyenlőség előmozdításáról szóló törvény (*esélyegyenlőségi törvény,* 2003. évi CXXV. tv.) és a szociális törvény (1993. évi III. tv.) hajtják végre, számos kormányrendeleti és miniszteri rendeleti szintű részletszabállyal kiegészítve.

Az *esélyegyenlőségi törvény* meghatározása szerint közvetlen hátrányos megkülönböztetésnek minősül az olyan rendelkezés, amelynek eredményeként egy személy vagy csoport valós vagy vélt következő sajátosságai: neme, fogyatékossága, egészségi állapota, életkora, társadalmi származása, vagyoni helyzete, egyéb helyzete, tulajdonsága vagy jellemzője miatt részesül kedvezőtlenebb bánásmódban, mint amelyben más, összehasonlítható helyzetben lévő személy vagy csoport részesül, részesült vagy részesülne. A törvény rendelkezései kihatnak minden állami, önkormányzati, hatósági jogviszonyra, közszolgáltatásra, a szociális és egészségügyi ellátásra, az állami támogatások, a lakhatás, az oktatás, képzés viszonyaira, valamint a munkaviszonyra, sőt az egyedi polgári jogi szerződésekre és szolgáltatásokra is. Mindezek során tilos a közvetlen hátrányos megkülönböztetés, az ehhez vezető közvetett hátrányos megkülönböztetés, továbbá a zaklatás, a jogellenes elkülönítés és a megtorlás.

A *szociális törvény* a szociális ellátások különböző formáit, szervezetét, az ezekkel kapcsolatos jogosultságokat, továbbá érvényesítésük garanciáit szabályozza. A pusztán rászorultsági alapon, a társadalmi szolidaritás alapján járó (pénzbeli vagy természetben nyújtott) szociális ellátások a következők:

- foglalkoztatást helyettesítő támogatás,
- egészségkárosodási támogatás,
- gyermekfelügyeleti támogatás,
- ápolási díj,

- időskorúak járadéka,
- normatív közgyógyellátás,
- egészségügyi szolgáltatás, valamint
- a megváltozott munkaképességű személyek különböző ellátási formái.

A szociális törvényen kívül más állami-társadalmi érdekek mentén, de voltaképpen ugyancsak a szociális ellátás célját szolgálja:

- a társadalombiztosítás (nem csupán az állami gondoskodás megnyilvánulása, hanem az előtte befizetett biztosítási összegekre is tekintettel van),
- a foglalkoztatás elősegítése és a munkanélküliek ellátása (az állam és a gazdálkodó szervezetek foglalkoztatáspolitikájának a keretein belül),
- a gyermekek védelme és a gyámügy (kiemelt fontossága miatt képez külön jogterületet).

A hajléktalanság oki kezelésére elsősorban az évente országosan néhány ezer főt érintő kilakoltatásokat kell megakadályozni, illetőleg az otthonukat már elvesztetteket egyszerű, olcsó, de mégis olyan lakáslehetőségekhez kell juttatni, amelyekben az emberi méltóságukat meg tudják őrizni. Csak ilyen irányú lakáspolitikai intézkedésekkel lehet biztosítani, hogy a fedél nélkül maradt embereknek ne a tartós utcai lét vagy az élősködőktől fertőzött, szociálisan elfogadhatatlan tömegszálláson való elszállásolás között kelljen választani.

IX.7.3. Kapcsolódások

Az előző két alfejezetben láttuk, hogy a szegénység akadályozza a gazdasági és környezeti fenntarthatóságot, és az állam emiatt, illetőleg a társadalmi szolidaritás alapján hogyan próbálja azt csökkenteni, enyhíteni. A következőkben az SDG-k logikáját követve azt tekintjük át, hogy melyek azok a szociális ügyekkel szorosan összefüggő társadalmi-gazdasági-környezeti tényezők, amelyek szorosan összefüggenek a szegénység felszámolásának a programjával.

Az *élelmezésbiztonság* (SDG 2. cél) talán a legnyilvánvalóbb feltétele a szegénység felszámolásának: ha van elegendő és jó minőségű helyi élelmiszer, az biztosítja az adott terület összes lakosának az élelmet elérhető áron, és egyúttal munkalehetőséget vagy legalábbis olyan öntevékenységet is biztosít, amelyben egy helyi közösség minden tagja megtalálhatja a saját szerepét. Az *egészség* biztosítása (SDG 3. cél) ugyanilyen szorosan összefügg a szegénység és jóllét kérdéseivel: a betegségek lerontják az életminőséget, és megnehezítik az emberek társadalmi beilleszkedését, elsősorban azt, hogy megfelelő munkához jussanak. A minőségi *oktatáshoz való általános hozzáférés* (SDG 4. cél) ugyancsak alapvető fontosságú, hiszen kihat a személyes életvezetésre, és hozzásegít a piacképes munkaerő kialakításához. A *nemek közti egyenlőség* cél (SDG 5. cél) a nők társadalmi és gazdasági szerepét és elismertségét kívánja növelni arra is tekintettel, hogy a javuló helyzetű nők egyre kevésbé örökítik tovább korábbi hátrányos helyzetüket a gyerekeikre. Szintén rendkívül szorosan összefügg a szegénység elleni harccal az is, hogy biztosítsuk *a vízhez* és az alapvető higiéniai ellátásokhoz való *hozzáférést* (SDG 6. cél). További idetartozó SDG-célok: hozzáférés a megfizethető *energiához;* tisztességes *munkalehetőségek,* az *egyenlőtlenségek*

csökkentése; fenntartható városok kialakítása; a *békés és befogadó társadalom,* továbbá az éghajlatváltozás okozta veszélyekkel, természeti csapásokkal szembeni *ellenálló- és alkalmazkodóképesség* megerősítése.

IX.7.4. További lehetőségek: társadalmi vállalkozások, fenntartható helyi közösségek

Mivel a szegénység jelentős részben helyi közösségi, sőt interperszonális jelenség, önmagában a legjobb állami szociálpolitika sem lesz képes teljesen felszámolni vagy a hatásait jelentősen enyhíteni. A *társadalmi szolidaritásnak* akkor is döntő szerepe van a szegénységgel vívott harcban, ha a hagyományos helyi közösségek szövete valóban felbomlóban van. Szociológiai felmérések igazolják, hogy a magyar társadalom többsége túl nagynak tartja a szegénységet az országban, és amellett, hogy az állam szerepét is fokozná, a maga részéről is szívesen tenne valamit a szegénység felszámolásáért vagy legalább enyhítéséért. Emellett sokan vannak, akik nem elégszenek meg jó szándékuk kifejezésével, felbukkannak hazánkban új *társadalmi vállalkozások* és *helyi hősök* a szegénység elleni harcban (ennek egyik legismertebb példája Böjte Csaba ferences szerzetes gyermekmentő tevékenysége Erdélyben).

A valóban *fenntartható helyi közösségek* egyre terjedő modellje olyan innovatív megoldásokból áll, amelyekben egyszerre teljesülnek a környezeti fenntarthatóság és a társadalmi szolidaritás szempontjai, és gazdaságilag is életképesnek bizonyulnak. Az országban több tucatnyi településen vannak ilyen kezdeményezések, amelyeket akár a polgármester, akár egy helyi szakmai, civil csoport tart életben. Néhány példa: a panyolai Szatmári Ízek Háza Szociális Szövetkezet, Rozsályon az önkormányzat szervezte közösségi gazdálkodás, Markócon az ingyenes csemetekert és gyümölcsfeldolgozás, Tiszaadonyban a rászorulókhoz kihelyezett kecskeállomány és közösségi sajtfeldolgozás, Herencsényen a közösségi biotermelés, Hernádszentandráson a BioSzentandrás szociális farm, amely már feldolgozóüzemekkel van kiegészítve, hasonlóképpen a Szimbiózis Alapítvány Baráthegyi majorságához, ahol már étterem és asztalosműhely is van.

A fenntartható helyi közösségek *harmóniában élnek a környezetükkel, és megteremtik szociális biztonságukat*. Helyi nyersanyagokból, helyi tudással, sokszor hagyományos módszerekkel, de modern, hálózatos szervezési, piaci eszközökkel hoznak létre helyi munkalehetőséget, élelmet, és ezzel erősítik a helyi közösséget és a szolidaritást. Valamennyi említett kezdeményezésről elmondható, hogy gazdasági szempontból is megállják a helyüket. Nagyon fontos, hogy ezek a példák a jelenleginél sokkal jobban elterjedjenek, mivel a szociális kérdéseken messze túlmutatóan az ökológiai és társadalmi válsághelyzetekben is követhető, életképes modellekkel szolgálnak, szerencsés esetben pedig *a fenntartható fejlődés* irányába történő szerves fejlődés alapvető *építőkövei lehetnek* (IX.17. ábra)

IX.17. ábra

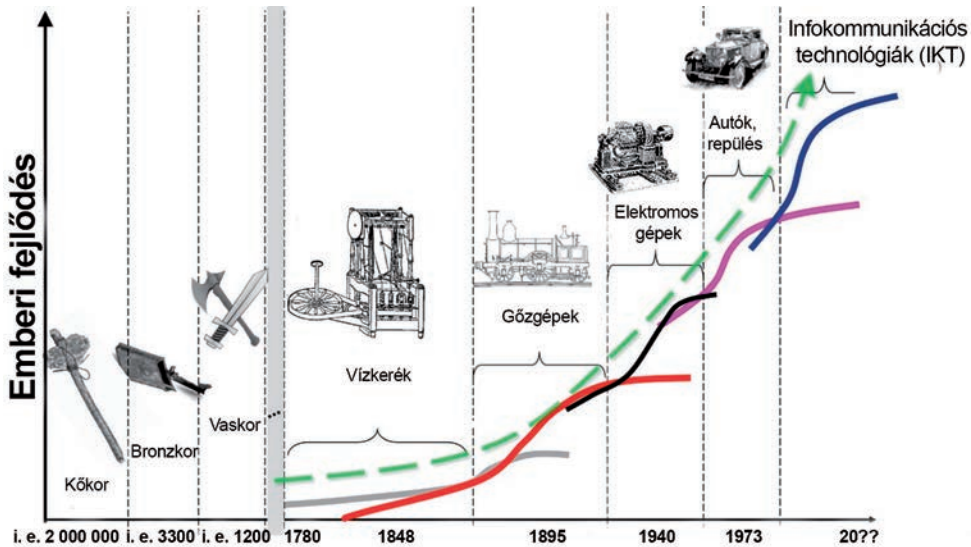
A helyi közösségi gazdaságfejlesztés jellemzői

Forrás: Kajner 2017, 65.

IX.8. Oktatás, képzés, szemléletformálás

IX.8.1. Információ, oktatás és tudomány

A *tudatos és felelős viselkedés egyik alapja,* hogy megfelelő információkkal rendelkezzünk, és ezek alapján tudjuk meghozni az adott helyzetben a legjobb döntést. Ugyanakkor az is elfogadott tény, hogy soha nem lehetünk valamennyi szükséges információ birtokában. Ilyen módon minden döntésünkben van egyfajta bizonytalanság, amely arányos az információhiány mértékével, a probléma újszerűségének fokával, az alternatívák következményeinek felmérhetőségével. Az információk megszerzésének módja lehet közvetett és közvetlen is. A kultúra, a hagyományok és az egy adott közösségbe tartozó emberek kollektív ismeretei jelentik az alapját az egyének tudásának. Ennek fejlesztése egy adott társadalom számára igen fontos. A szükséges és hasznos tudás viszont koronként, kultúránként, földrajzi helyenként, sőt még egyénenként is eltérő. Jól szemlélteti ezt a IX.18. ábra, amelyen látható, hogy mennyire különböző tudásnak kellett birtokában lenni különböző korokban ahhoz, hogy az ember lépést tartson a technikai fejlődéssel.



IX.18. ábra

Az emberiség technikai fejlődésének mérföldkövei

Forrás: HILBERT 2016 alapján fordította Csernus Dóra Ildikó

A siker feltétele a rugalmasság, az alkalmazkodóképesség és az innováció. Ezek természetesen nem egymástól független tényezők, azonban mindegyik feltételez adekvát ismereteket, amelyek egy adott helyzetben segítenek a megfelelő döntéseket meghozni. Az evolúció során ez generációkon átívelő folyamatot jelentett. A gyorsuló ütemű változás azoknak a fajoknak kedvezett, amelyek képesek voltak tanulni és gyorsabban alkalmazkodni az új körülményekhez. Korunkban az oktatás – mind az állam, mind pedig az egyén szempontjából – a természeti erőforrásválság és a gazdasági, társadalmi egyenlőtlenségek (lásd I.3.) megállításának, valamint az elkerülhetetlen változásokhoz való alkalmazkodás kulcsmomentuma. Más szóval: az oktatásnak a jelen társadalmi/gazdasági helyzetben az egyik legfőbb *kihívása a fenntartható fejlődés szolgálata az ismeretek átadása és megőrzése révén.*

IX.8.2. A fenntartható fejlődésre való nevelés fogalma, kialakulása és jelene

IX.8.2.1. A fenntartható fejlődésre való nevelés fogalma és céljai

A fenntartható fejlődésre való nevelés előzménye – a némiképp szűkebb tárgyú – *környezeti nevelés* kialakulása, intézményesülése. A környezeti nevelés és szemléletformálás célja, hogy elősegítse a környezettudatos attitűd kialakulását, azaz olyan magatartási modell és rutin kialakulásának elősegítését, amely képessé tesz az elsajátított ismeretanyag mindennapi gyakorlatban való alkalmazására. Nyilvánvaló, hogy napjainkban a környezetvédelem kérdésének globálissá válása (mindennapi sajtóhír és beszédtéma is) szükségessé teszi, hogy az oktatásban nagyobb teret kapjanak a környezeti jelenségek, folyamatok

és összefüggések megismerését szolgáló ismeretanyagok. A környezeti nevelés ezért csak akkor érheti el a célját, ha szerves részét képezi az oktatás egészének valamennyi szinten és területen.

A globalizáció és a gazdasági fejlődés azonban nemcsak a kényelmesebb élet és a jólét korát hozta el, hanem ezzel párhuzamosan megnövekedett az egyenlőtlenség mértéke világszerte és lokálisan is. A környezeti terhelés bővülésével a létrejövő problémák komplexitása is növekedett. Ez azt eredményezte, hogy a környezeti nevelést tovább kellett fejleszteni, ami nemcsak az elnevezésben hozott változást *(fenntartható fejlődésre való nevelés),* de tárgykörét is ki kellett terjeszteni a szűken vett környezetvédelemről az átfogóbb fenntarthatósági problémákra. Csak így biztosítható ugyanis, hogy tudatos, problémákra nyitott, fogékony, kreatív és tevékeny állampolgárok naprakész és hiteles információkkal rendelkeznek a természet, társadalom, gazdaság hármas ügyeiben (összefüggéseiben látva azt), és képesek felelős döntéseket hozni egyéni és közösségi szinten.

Az egyéni környezeti tudatosság legfontosabb megnyilvánulási területei a tudás, az attitűdök, az értékek, a cselekvési hajlandóság és a cselekvés. Azonban a tudás, az információ átadása csak szükséges, de nem elégséges feltétele a változásnak. A környezeti problémák ismerete ugyan kiválthatja az emberek aggodalmát, de ez az aggodalom nem feltétlenül jelenik meg a cselekvésben is. Így a fenntarthatóságra való nevelés feladata is több kell, hogy legyen, mint az információátadás vagy akár a kompetenciafejlesztés. Támogatnia kell azt is, hogy mindenki cselekvő, felelős polgárként tevőlegesen is fellépjen a fenntarthatóság érdekében.

IX.8.2.2. A fenntartható fejlődésre való nevelés kialakulása

A kormányokat és civil szervezeteket tömörítő Természetvédelmi Világszövetség (IUCN – International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) Nevelési Bizottsága 1950-ben hozott határozatot a természetvédelmi nevelés fontosságáról. A természet értékeinek megőrzését mindenki számára erkölcsi kötelességként fogalmazták meg. A környezeti nevelés ügyének jelentős lendületet adott Rachel Carlson *Néma tavasz* című könyvének 1962-es megjelenése (lásd II.1.2.), valamint az azt övező társadalmi-politikai figyelem. Az IUCN 1970-ben Nevadában szervezett konferenciáján úgy definiálta a környezeti nevelés fogalmát, hogy az „olyan értékek felismerésének és olyan fogalmak meghatározásának a folyamata, amelyek hozzásegítenek az ember és kultúrája, valamint az őt körülvevő biológiai-fizikai környezet sokrétű kapcsolatának megértéséhez szükséges készségek és hozzáállás kifejlesztéséhez. A környezeti nevelés hatást gyakorol a környezet minőségét érintő döntéshozatalra, személyiségformálásra és egy széles értelemben vett viselkedésmód kialakítására." (Kövecsesné 2015, 300.)

A 70-es évektől sorra születtek a környezeti tudatossággal és neveléssel kapcsolatos kezdeményezések, programok. 1970. április 22-én Denis Hayes amerikai egyetemista kezdeményezésére első ízben tartották meg a Föld napja rendezvényeit, amelynek apropóján 25 millió ember emelte fel a szavát a természetvédelemért. 1972-ben az emberi környezetről szóló stockholmi ENSZ-konferencia (lásd III.2.1.1.) ajánlást fogalmazott meg a környezeti oktatás nemzetközi programjának létrehozására. 1975-ben megszületett az ENSZ első, környezeti neveléssel foglalkozó dokumentuma, a belgrádi charta. 1975-ben indította el az UNESCO és az ENSZ Környezetvédelmi Programja (UNEP) azt a Nemzetközi

Környezeti Nevelési Programot (IEEP), amely egészen 1995-ig tartott. 1977-ben Tbilisziben sor került a világ első nemzetközi környezeti nevelési konferenciájára, ahol elfogadták a környezeti nevelés irányelveit: „a környezeti nevelés egy folyamat, amelyben olyan világnemzedék nevelkedik, amely ismeri legtágabb környezetét is, törődik azzal, valamint annak problémáival. Tudással, készségekkel, attitűdökkel, motivációval és elkötelezettséggel rendelkezik, hogy egyénileg és közösségben dolgozzon a jelenlegi problémák megoldásain és az újabbak megelőzésén." (Chikán–Fernengel és mtsai 2015, 4.) Az 1992-ben Rio de Janeiróban megrendezett Környezet és fejlődés ENSZ-konferencián (lásd III.2.1.3.) elfogadott Agenda 21 fektette le a modern fenntartható fejlődési nevelés politikai programját. A 2002-es johannesburgi Fenntartható fejlődés világkonferencia (lásd III.2.1.5.) zárónyilatkozata az oktatás fontossága mellett szintén a „fenntarthatóságra neveléssel kapcsolatos szükségletek"-et hangsúlyozta a szűkebb tartalmú környezeti nevelés mellett.

A 2005–2014 közötti időszakot az ENSZ a *Fenntarthatóságra nevelés évtizedévé* nyilvánította (UN Decade for Sustainable Development Education). Ennek az volt a célja, hogy a fenntartható fejlődés elveit, értékeit és gyakorlatait az oktatás és a tanulás minden vetületébe beépítse, ezzel lehetővé téve a fenntarthatóbb és mindenki számára igazságosabb társadalom megvalósulását. Az oktatási évtized záró rendezvényeként 2014-ben került sor A fenntartható fejlődésért világkonferenciára, ahol a témakörért felelős ENSZ szakosított szervezete, az UNESCO útjára indította a fenntartható fejlődés oktatásának globális cselekvési programját (Global Action Programme on Education for Sustainable Development, GAP on ESD). A GAP céljai:

- a fenntartható fejlődés integrálása az oktatásba; „irányváltás: hogy mindenkinek lehetősége legyen megszerezni a tudást, azokat a készségeket, értékeket és attitűdöket, amelyek képessé teszik őket arra, hogy hozzájáruljanak a fenntartható fejlődéshez" (*Global Education Monitoring Report Summary* 2016, 23.),
- az oktatás integrálása a fenntartható fejlődésbe: „az oktatás és a tanulás erősítése minden olyan programban, menetrendben és tevékenységben, amely a fenntartható fejlődés elősegítését célozza." (*Global Education Monitoring Report Summary* 2016, 13.)

IX.8.2.3. A fenntartható fejlődésre való nevelés a Fenntartható Fejlesztési Célokban (SDG-k)

Bár időben megelőzte, a GAP mégis szorosan kapcsolódik a 2015-ben elfogadott SDG-khez (lásd III.2.2.), illetve támogatja azok végrehajtását. A 17 átfogó cél egyike (a 4.) ugyanis a minőségi oktatás általánosan elérhetővé tétele. Ennek a 7. részcéljaként fogalmazza meg a keretrendszer azt, hogy „2030-ra biztosítjuk azt, hogy minden tanuló megszerzi a fenntartható fejlesztés előmozdításához szükséges tudást és készségeket" (Zlinszky–Balogh 2016, 68.). Az ezen részcél megvalósításához rendelt indikátor azt méri, hogy egy adott ország milyen szinten építi be a nemzeti stratégiáiba és programjaiba a fenntarthatóság témakörét, azaz, hogy „a globális állampolgárságra nevelés és a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos oktatás – beleértve a nemek közötti egyenlőséget és az emberi jogokat is – minden szinten kiterjed[-e] a) a nemzeti oktatási politikákra; b) tantervekre; c) tanárképzésre; és d) hallgatói értékelésre." (IAEG-SDGs, 2016, 7.)

Fenntartható Fejlesztési Célok, „4. célkitűzés: Esélyegyenlőséget, általános hozzáférést biztosítunk a minőségi oktatáshoz, és mindenkinek elérhetővé tesszük az élethosszig tartó tanulás lehetőségét

4.1. 2030-ra biztosítjuk azt, hogy minden fiú- és leánygyermek részesüljön ingyenes, egyenlő esélyekkel végezhető, *minőségi*, általános és középiskolai oktatásban, amely használható, hatékony, és eredményes.
4.2. 2030-ra minden fiú- és leánygyermek számára biztosítjuk a minőségi *korai fejlesztést,* gondozást és iskoláskor előtti oktatást az alapfokú oktatásra történő felkészítésük érdekében.
4.3. 2030-ra minden férfi és nő számára egyenlő *hozzáférést* biztosítunk megfizethető és minőségi felnőtt szakoktatáshoz és képzéshez, valamint a felsőfokú oktatáshoz, beleértve az egyetemet.
4.4. 2030-ra lényegesen megnöveljük azon fiatalok és felnőttek számát, akik olyan *készségekkel*, többek között technikusi és szakképzettséggel rendelkeznek, amelyek alkalmassá teszik őket a munkavállalásra, a *tisztes munkára* és a vállalkozói létre.
4.5. 2030-ra megszüntetjük a nemek közötti egyenlőtlenséget az oktatásban, valamint *egyenlő hozzáférést* biztosítunk az oktatás és a szakképzés minden szintjéhez a kiszolgáltatott helyzetben lévők, köztük a fogyatékkal élő személyek, az őshonos népek és a kiszolgáltatott helyzetben lévő gyermekek számára.
4.6. 2030-ra valamennyi fiatal és a felnőttek – férfiak és nők – jelentős hányada részére biztosítjuk az írás-olvasás és számolás elsajátítását.
4.7. *2030-ra biztosítjuk azt, hogy minden tanuló megszerzi a fenntartható fejlesztés előmozdításához szükséges tudást és készségeket*, többek között azáltal, hogy oktatásban részesül a fenntartható fejlődésről és a fenntartható életmódról, az emberi jogokról, a nemek egyenlőségéről, békés és erőszakmentes kultúra jelentőségéről, a globális polgárságról, a kulturális sokszínűség megbecsüléséről és a kultúrának a fenntartható fejlődéshez történő hozzájárulásáról.
4.a Olyan *oktatási létesítményeket építünk* és korszerűsítünk, amelyek figyelembe veszik a gyermekek és a fogyatékkal élők körülményeit és a nemek egyenlőségét, valamint biztonságos, erőszakmentes, befogadó és hatékony oktatási környezetet biztosítanak mindenki számára.
4.b 2020-ra lényegesen kiterjesztjük a fejlődő és főként a legkevésbé fejlett országok, a fejlődő kis szigetállamok és az afrikai országok számára *elérhető ösztöndíjakat,* amelyek lehetővé teszik számukra a bejutást a fejlett és a más fejlődő országok felsőoktatásába, beleértve a szakképzésben, az informatikai és a kommunikációs képzésben, valamint a műszaki, mérnöki és természettudományos programokban való részvételt.
4.c 2030-ra lényegesen megnöveljük a *képzett tanárok utánpótlását,* többek között a fejlődő országokkal, különösen a legkevésbé fejlett országokkal és a fejlődő kis szigetállamokkal a tanárképzés terén kialakított nemzetközi együttműködés révén." (ZLINSZKY–BALOGH 2016, 67.)

IX.8.2.4. A fenntartható fejlődésre való nevelés alapelvei

A környezeti nevelés, majd pedig a fenntarthatóságra nevelés fenti dokumentumai, illetve több évtizedes gyakorlata alapján mára kialakult egy olyan általános kritériumrendszer, amely keretet ad a modern fenntarthatósági oktatásnak. E kritériumrendszer szerint a fenntarthatósági oktatás:

- a fenntartható fejlődés alapelvein és értékein alapul;
- magába foglalja a fenntarthatóság mindhárom szféráját – a környezet, a társadalom és a gazdaság – és a fenntarthatóság kulturális dimenzióját is;
- változatos pedagógiai módszereket alkalmaz, amelyek ösztönzik a részvételalapú tanulást és a magasabb rendű gondolkodásra irányuló készségeket;

- ösztönzi az egész életen át tartó tanulást;
- helyileg releváns, és kulturálisan megfelelő;
- a helyi igényeken, megfigyeléseken és feltételeken alapul, de tudomásul veszi, hogy a helyi igények teljesítésének gyakran nemzetközi hatásai és következményei is vannak;
- ösztönzi a formális, a nem formális és az informális oktatást;
- elfogadja, hogy a fenntarthatóság fogalmának értelmezése időről időre változik.

IX.8.3. A magyarországi helyzetkép

IX.8.3.1. Történeti háttér

1906. április 27-én Herman Ottó javaslatára ünnepelték először a madarak és fák napját. Ekkor jelentek meg az első erdei iskolák és a rendszeres nyári táboroztatások is. A 20. század első felében a cserkészmozgalom hatására hazánkban is előtérbe került a természet szeretetére, megóvására és ismeretére való nevelés. A tudásra épülő gyakorlati ismeretszerzés beépült a mozgalom programjába.

A szocializmus idején intézményesített környezeti nevelés kezdete a 70-es évekre nyúlik vissza. Az akkori Országos Pedagógiai Intézet Környezetvédelmi Oktatási Bizottságának irányításával beépítették a biológia tantárgy és egyes szakkörök tantervébe a környezetvédelem témakörét. Az emberi környezet védelméről szóló 1976. évi II. törvény – a korszak környezetvédelmi keretjogszabálya – szintén célul tűzte ki, hogy „az állampolgárok a környezetvédelmi feladatokat és követelményeket az oktatás, nevelés […] útján megismerjék" (7. §). 1984-ben megalakult az Ifjúsági Környezetvédelmi Tanács. A nyolcvanas évek második felében megkezdődött a posztgraduális környezetvédelmi tanártovábbképzés és a humánökológus-képzés (ELTE TTK, KLTE).

1998-ban elkészült a Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia első kiadása azzal a céllal, hogy „Magyarországon a környezeti tudatformálás eredményeképpen a természeti és emberi környezet állapotában tartós és megalapozott javulás következzék be." (Paksi 2013, 165.) A környezeti nevelés jelentésének és tartalmának a szélesebb körű fenntarthatóságra való bővítésére a közoktatás rendszerében a 2000-es évek elején került sor. Az Oktatási Minisztérium 2001-es stratégiai dokumentuma kimondta, hogy az oktatásban a környezeti nevelést fel kell váltania a tágabb jelentést hordozó fenntarthatóság pedagógiájának: „a környezeti nevelésnek az életkori sajátosságoknak megfelelő módon az oktatás minden szintjén, valamennyi műveltségterületen meg kell jelennie" (Havas 2001).

IX.8.3.2. Jogi keretek és stratégiai dokumentumok

A fenntarthatósági, illetve a szűkebb értelemben vett környezeti nevelés jogi kereteit a környezetvédelmi törvény (1995. évi LIII. tv.), valamint a köznevelési törvény (2011. évi CXC. tv.) jelöli ki. Az előbbi elvi jelleggel deklarálja 54. §-ának (1) bekezdésében, hogy „minden állampolgárnak joga van a környezeti ismeretek megszerzésére és ismereteinek fejlesztésére". A köznevelési törvény alapján pedig a környezeti nevelés részét képezi a köz-

oktatási, illetve köznevelési intézményekben ellátott nevelési-oktatási feladatoknak: a pedagógus kötelessége – a gyermek életkori sajátosságait szem előtt tartva – környezettudatosságra és egészséges életmódra nevelni a gyermekeket.

A *Nemzeti alaptantervben* több műveltségi terület is foglalkozik a környezetvédelem, fenntarthatóság kérdéseivel, a környezeti nevelés kiemelt fejlesztési területté vált. Az iskolák számára számos olyan választható kerettanterv, tanári segédlet áll rendelkezésre, amely összhangban áll több tantárgy vonatkozásában a környezeti neveléssel és a környezeti problémákkal. Az ismeretek elsajátításához számos tankönyv is elérhető az iskolák, pedagógusok számára.

A már említett Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia 2010-ben elfogadott második kiadása – már a fenntarthatóság szélesebb értelmezése alapján – az alábbiak szerint jelöli ki az oktatást érintő fontosabb cselekvési területeket:

- a kutatások és fejlesztések biztos alapokra helyezése,
- a kapcsolat megteremtése a tudományos eredmények és a társadalmi tudás között,
- a fenntarthatósági témák és értékek beépítése az oktatási tartalmakba,
- a holisztikus fenntarthatósági szemlélet elterjesztése,
- az informális és az élethosszig tanulás ösztönzése,
- az általános műveltség, a kulturális szocializáció minőségének javítása,
- a felelős állampolgári magatartás kialakítása,
- a termeléssel és a fogyasztással kapcsolatos attitűdök formálása,
- a fenntarthatóság társadalmi szintű megértését szolgáló párbeszéd kezdeményezése.

A 2010-es stratégia legfontosabb új elemei továbbá a gazdaság, kereskedelem, munkahely és közlekedés témáinak külön fejezetbe sorolása, kibontása, a fenntartható fogyasztás és a méltányos kereskedelem tanításának előkészítéséhez. Tovább finomodott a környezeti nevelés és a tanulás a fenntarthatóságért kapcsolatrendszerének feltárása, meghatározása. A stratégia, annak széles körű szemléletmódja, mondanivalója általánosan elfogadott, tartalma általános elismerést aratott, hivatkozási alap lett sok alkalmazója számára; tankönyvként, olvasókönyvként használják számos felsőoktatási intézményben. Van tehát olyan, több száz aktív környezeti nevelő által az évek, viták, lektorálások, újabb viták során készített stratégiai alapvetésünk, amely szélesebb társadalmi kontrollnak is megfelelt.

IX.8.3.3. A fenntartható fejlődésre való nevelés intézményi keretei, az Ökoiskola program

A fenntarthatósági oktatás, nevelés elsődleges állami keretét természetesen az óvoda- és iskolarendszer jelenti. Mindazonáltal a közoktatás nem elégséges a fenntarthatóság összetett problémakörének és az egyén felelősségének, lehetőségeinek széles körű elmélyítéséhez, szükséges az iskolán kívüli eszköztár, így hangsúlyosan a média igénybevétele is. A fenntarthatósági nevelés fő intézményi keretei tehát igen szélesek:

- tanórák, kurzusok,
- nem hagyományos foglalkozások (például erdei iskola, témanapok, szervezetlátogatás),
- iskolán kívüli foglalkozások (például ökoklubok, rendezvények, versenyek, TDK, tehetséggondozás),

- hazai és nemzetközi együttműködések (civil szervezetek, programok),
- környezettudatossági programok és szervezeti tréningek stb.

A legjelentősebb fenntarthatósági nevelést támogató hazai keret az úgynevezett Zöld Óvoda-, Ökoiskola hálózat. A 2004-ben létrehozott és 2005 óta minden évben pályázat útján elnyerhető címet az Emberi Erőforrások Minisztériuma (EMMI) és a Földművelésügyi Minisztérium (FM) közösen adja azoknak az iskoláknak, amelyek a kiírás szerinti kritériumoknak megfelelnek. A kritériumrendszer összhangban van a nemzetközi gyakorlattal (ezek elsősorban az OECD ENSI által hálózatba foglalt európai országok ökoiskolái). A cím elnyerői az Ökoiskolák Hálózatának tagjai lesznek. A cím azon intézmények elismerése, amelyek átgondoltan, rendszerszerűen és mindennapi gyakorlatként foglalkoznak a környezettudatossággal, a fenntarthatóságra neveléssel, a környezeti, és egészség-, valamint a globális felelősségvállalásra neveléssel is.

A hálózat fenntartása, fejlesztése érdekében oktatási intézmények és civil szervezetek pályázhatnak támogatásra az alábbi célokra:

- módszertani fejlesztés és képzés: módszertani fejlesztés, szakmai kiadványok megírása, szakmai kiadványok elkészítése, szakmai képzésfejlesztés és lebonyolítás,
- forrásközpont-hálózat kiépítése, fejlesztése: országos és regionális forrásközpontok kiválasztása közbeszerzés keretében, majd az Ökoiskola és a Zöld Óvoda forrásközpont-hálózat felkészítése és működése,
- az Ökoiskola és a Zöld Óvoda programok kiszélesítése, fenntartása: rendezvényszervezés, mentorálás és pedagógus-továbbképzés, az Ökoiskola, illetve Zöld Óvoda cím elnyerésének/megtartásának támogatása,
- nyilvánosság biztosítása: nyomtatott és elektronikus kommunikációs eszközök alkalmazása, rendezvények szervezése,
- projektmenedzsment és -megvalósítást támogató egyéb szolgáltatások.

Fontos, hogy a fenntartható fejlődésre való nevelésben mindenütt meghatározó szerepet töltenek be a civil szervezetek. Így hazánkban is számos civil szervezet átfogó vagy tematikus környezeti tájékoztató, felvilágosító tevékenységet végez, sokszor több évtizedes tapasztalat mellett (például Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Hulladék Munkaszövetség, Tudatos Vásárlók Egyesülete).

IX.8.3.4. Összegzés

Mára a környezeti alapfogalmak és a környezeti problémákkal való ismerkedés már az *óvodai és az általános iskolai tanterv* részét képezi. Ez hatalmas előrelépés, és a kutatások alapján az általános iskolás korúak jelentős része megfelelő ismeretekkel rendelkezik az aktuális globális és lokális folyamatokat illetően.

Jelenleg a felsőoktatásban és a *szakképzésben* a közoktatástól eltérő módon és mértékben jelenik meg a fenntartható fejlődés elmélete és módszertana. A 2012 folyamán elkészült szakképzési kerettantervek mindegyikében megtalálhatóak azok a tananyagtartalmak, amelyek a környezetvédelmet, a környezettudatosság elsajátítását célozzák. Itt azonban

kevésbé jelent meg az a kezdeményezés, hogy a környezetvédelmet felváltsa a holisztikusabb szemléletű fenntartható fejlődés kifejezés és annak beépülése a tananyagokba.

A fenntarthatóság és ezen belül főként a környezetvédelem megjelenésére a *felsőoktatásban* a 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet az irányadó. A felsőoktatás alap- és mesterképzési rendszerében a szakok többségükben szakspecifikus ismeretként tartalmazzák a környezettudatos szemlélet alakításához szükséges tudást, emellett tudományterületenként, illetve képzési területenként önálló alapképzési és mesterképzési szakok is működnek a környezettudomány tudományághoz igazodóan (például környezetgazdálkodási agrármérnök, természetvédelmi mérnök, környezetmérnök, környezetkultúra, regionális és környezet-gazdaságtan, illetve környezettan, valamint vizuális és környezetkultúra-tanárszak, mérnöktanár). A felsőoktatásban az utóbbi években gyarapodott a környezet- és természetvédelmi tárgyú graduális és PhD-programok száma. Sajnos egy rövid fellendülést követően az ilyen diplomák nem túl keresettek a piacon.

A 2011. évi nemzeti felsőoktatásról szóló törvény alapján a felsőoktatásban új képzési forma jelent meg, a felsőoktatási szakképzés. A környezettudatos gondolkodás és feladatkörök tekintetében felsőoktatási szakképzés az agrárképzési területen jött létre. Azt is érdemes megjegyezni, hogy sajnos a *felnőttképzési* szakmai programkövetelmények nyilvántartása alapján a felnőttképzésből is szinte teljesen hiányoznak az ilyen jellegű programelemek.

IX.8.4. Kihívások, feladatok

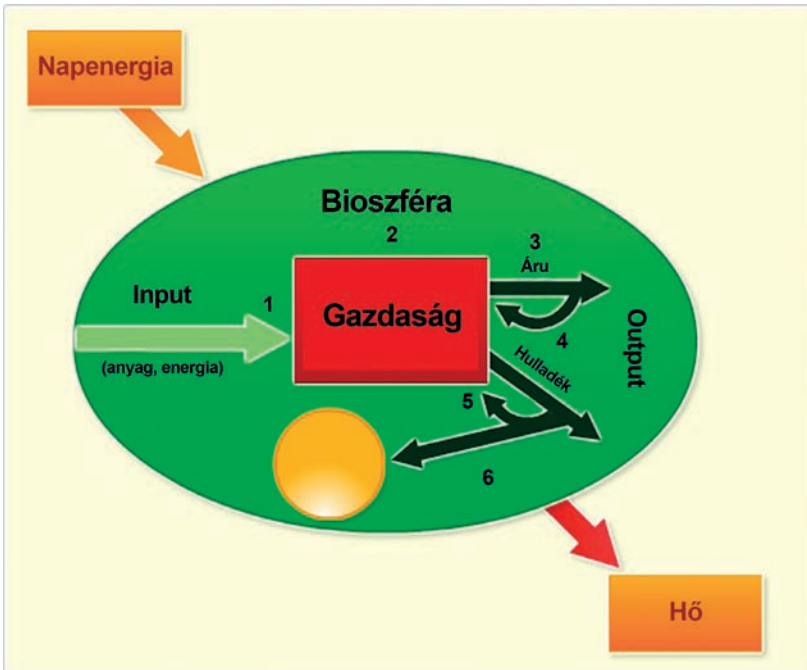
Az alábbiakban a fenntartható fejlődésre való nevelés kihívásait, fő feladatait és trendjeit mutatjuk be.

A rendszerszemlélet és a holisztikus megközelítés meghonosítása

A fenntarthatóságra nevelés egyik legfontosabb célja és kihívása, hogy kapcsolatokat hozzon létre a környezeti, a társadalmi és a gazdasági alrendszer között, bemutatva az összefüggések főbb jellegzetességeit és dimenzióit. Világunk összetettségének megértése, illetve a fenntarthatóság egymásra rakodó problémáinak a kezelése ugyanis csak akkor lehetséges, ha az oktatás alkalmassá tesz egymástól (látszólag) elszigetelt ismeretek összekapcsolására, illetve a kölcsönös függőségek felismerésére. Ezt a megközelítést – amely komplex jelenségeket nem az alkotóelemek halmazaként, hanem azok együtteseként viselkedő egységekként ír le – rendszerszemléletnek hívjuk. Fontos azonban, hogy ne csak az alrendszerek közötti összefüggéseket tárjuk fel, hanem a rendszer egészét vizsgáljuk, valamint felismerjük és hangsúlyozzuk annak egységét is (holisztikus megközelítés).

Fenntartható gazdaság és rendszerszemlélet

Mint a II. részben jeleztük, az erősödő tudományos konszenzus szerint csak ez erős fenntarthatóság modellje írja le és közelíti meg a valóságnak megfelelően a világ működését (lásd II.2.). A következő ábra az említett erős fenntarthatóság alapján – a rendszerszemlélet eszközeivel – mutatja be a gazdaság működését és annak optimalizálási lehetőségeit (IX.19. ábra).



IX.19. ábra

Az erős fenntarthatóság rendszerszemléletű gazdasági modellje

1. Az input mértéke (a megújuló erőforrások felhasználása!), 2. Termelési eljárások (több termék kevesebb hulladék mellett), 3. Fogyasztás (tudatosság), 4. Újrahasználat (reuse), 5. Újrahasznosítás (recycling), 6. Környezetre káros összetevők semlegesítése (tisztítótechnológiák + természet)

Forrás: SZLÁVIK 2007

Attitűdváltás, képességfejlesztés

A Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia szerint „a környezeti nevelés a természet – s benne az emberi társadalom – harmóniájának megőrzését, fenntartását célozza. Célja az épített és társadalmi környezet, az embert tisztelő szokásrendszer érzelmi, értelmi, esztétikai és erkölcsi megalapozása." (CHIKÁN–FODOR és mtsai. 2015, 8.) Az egyéni és társadalmi látásmódnak, beállítódásnak – idegen szóval: az *attitűdnek* – a fenntarthatóság befogadására irányuló befolyásolása tehát a fenntarthatósági nevelésnek éppúgy célja, mint az ismeretanyag átadása.

Mindazonáltal a fenntarthatósági attitűdváltás feltételezi bizonyos készségek, *kompetenciák* elsajátítását. Az Európai Unió Tanácsa által elfogadott politikai nyilatkozat (a tanács következtetései a fenntartható fejlődést szolgáló oktatásról) szerint ilyen készségek a következők:

- a rendszerszemléletű gondolkodás,
- a kritikus gondolkodás,
- a kreatív gondolkodás,
- a problémák globális, helyi és regionális szintű felismerése,
- a fenntarthatóság elutasításával járó következmények felismerése,
- a fenntarthatóság gazdasági, társadalmi és környezeti aspektusainak ismerete,
- a fenntarthatóság erkölcsi értékrendszerének ismerete,
- felelősségvállalás a jövő generációkért.

Ennek megfelelően a 2012. évi *Nemzeti alaptanterv* több helyen és több szempontból is beemeli a fenntarthatósági szemléletet az alapkompetenciák közé. A *kulcskompetenciák* között szerepel a természettudományos és technikai kompetencia, amelynek a fenntarthatóság fontos eleme: „A természettudományos és technikai kompetencia magában foglalja a fenntarthatóság, azaz a természettel hosszú távon is összhangban álló társadalom feltételeinek ismeretét, és az annak formálásáért viselt egyéni és közösségi felelősség elfogadását." [a 110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet melléklete] Az *ember és természet* műveltségi területnél találkozhatunk a környezeti szempontokkal, valamint a természettel harmóniában élő társadalom fontosságával. Itt olyan elemek is megjelennek, amelyek már a modern módszertant is integrálják a klasszikus frontális, tantermi elemek közé, valamint kreatív feladatokat és megvitatásra alkalmas témákat vetnek föl. Ilyen feladatok és témák a következők:

- egy, a fenntarthatósághoz köthető projektmunka elkészítése,
- a nagy élőlénycsoportok környezeti, egészségügyi és gazdasági jelentőségének elemzése,
- a globális éghajlatváltozások lehetséges okainak és következményeinek elemzése,
- az evolúciós gondolkodás alkalmazása növény- és állatfajok földrajzi elterjedésével kapcsolatos következtetésekben,
- a világegyetem múltjával és jövőjével kapcsolatos elméleteket alátámasztó, illetve cáfoló tények és érvek megismerése.

Élethosszig tartó tanulás

Az élethosszig tartó tanulás mind a magyar, mind pedig az EU-s oktatási, nevelési politikának fontos pillére. A vonatkozó uniós tanácsi határozat szerint „az egész életen át tartó tanulás az iskolai előkészítéstől a nyugdíj utáni korig terjedően magában foglal minden formális, nem formális és informális tanulást. […] fogalmába minden olyan tanulási tevékenység beleértendő, amely tudás, készségek és képességek fejlesztése céljából történik, személyes, állampolgári, társadalmi és/vagy foglalkoztatási szempontból" (2002/C 163/01 tanácsi határozat, online).

Valamennyi meghatározó fenntarthatósági nevelési stratégia és program kiemelt helyen kezeli az élethosszig tartó tanulást. Így például az Európai Szociális Alap (lásd IV.5.2.2.)

vállalkozók továbbképzésére irányuló forrásainak szabályai kifejezetten *ex ante* feltételként írják elő a fokozottan környezetbarát készségek és munkamódszerek fejlesztésének támogatását az alacsony szén-dioxid-kibocsátású gazdaságra való átállásra tekintettel olyan ágazatokban, mint például az energiaügy, a közlekedés, a mezőgazdaság, mégpedig az oktatási és képzési rendszerek reformján keresztül.

A Nemzeti Fenntartható Fejlődés Keretstratégiával (lásd VI.2.2.3.) összhangban a kormány egész életen át tartó tanulás stratégiája is hangsúlyosan foglalkozik a fenntartható fejlődéssel kapcsolatos ismeretek átadásával (az egész életen át tartó tanulás szakpolitikájának keretstratégiája a 2014–2020 közötti időszakra).

Robotizáció és élethosszig tartó tanulás

A 4. ipari forradalom közeledtével (lásd I.2.5.), így a munkahelyek átalakulása és robotizálása eredményeképpen azoknak van esélye elkerülni a munkanélkülivé válást, akik képességeik révén nem helyettesíthetőek gépekkel. Ezek többnyire a nagyobb kreativitást igénylő munkák vagy azok, amelyek emberekkel való foglalkozást (szolgáltató szektor) jelentenek (IX.9. táblázat).

IX.9. táblázat

Hivatások és a 4. ipari forradalom kockázata

Szakma	Kockázati csoport	Robotokkal való helyettesíthetőség valószínűsége
Háziorvos	Alacsony	0,42%
Zeneszerző, zenész, énekes	Alacsony	4,45%
Közgazdász	Közepes	43%
Pénzügyi elemző	Közepes	46%
Sofőr (autó, taxi, teherautó)	Közepes	56,78%
Számviteli ügyintéző	Magas	97%
Telemarketing operátor	Magas	99%

Forrás: Salmeron 2016

Pedagógusképzés

A fenntartható fejlődésre való nevelés szempontjából kiemelten fontos a pedagógusképzés fejlesztése. Nyilvánvaló ugyanis, hogy szoros összefüggés van a pedagógusképzés tartalma és módszerei, valamint a diákok környezeti műveltsége és környezettudatos magatartása között. A hazánkban jelenleg működő, kifejezetten környezettan szakos tanárképzésen túl léteznek (elenyésző számban) olyan továbbképzési programok, ahol a fenntarthatóság témájában bővíthetik a tudásukat a pedagógusok. Ilyen volt például az Ökoiskola programhoz kapcsolódó *Pedagógus továbbképzés – Az Ökoiskola nevelési-oktatási program megismertetése* is. A tankönyv írása idején a több mint 1400 továbbképzési program között 31 olyan érhető el, amely a környezettudatosságra nevelést célozza, és négy további, amely a környezetvédelmet.

Vákát oldal

Irodalomjegyzék

Andrásfalvy B. (2013): A magyar föld múltja, jelene és jövője. *Hitel*, 26. évf. 2. sz. 4–24.

Balázs É. – Kocsis M. és mtsai (2011): *Jelentés a magyar közoktatásról 2010*. Budapest, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet.

Ballantine, J. H. (1997): *The Sociology of Education – A Systematic Analysis.* New Jersey, Simon & Schuster.

Berecz, D. – Fülöp, B. – Papp, G. – Szilvási, M. (2016): *Water Inclusion*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem – Trinity Enviro Kft. – PADON Alapítvány a Környezeti Igazságosságért.

Besenyei M. – Bukovics I. – Földi F. (2014): *Zöld-beszéd. Külső és belső kommunikáció a fenntarthatóságról*. Budapest, Nemzeti Közszolgálati Egyetem.

Besenyei M. – Földi L. – Hetesi Zs. – Zsóka Á. (2016): Fenntarthatóság. In Kaiser T. szerk.: *Jó Állam Jelentés 2016*. Budapest–Pécs, Dialóg Campus Kiadó. 76–97.

Bihari M. – Pokol B. (1992): *Politológia*. Budapest, ELTE – Nemzeti Tankönyvkiadó.

Blanco-Canqui, H. – Mikha M. M. et al. (2009): Regional Study of No-Till Impacts on Near-Surface Aggregate Properties that Influence Soil Erodibility. *Soil Science Society of America Journal,* Vol. 73, No. 4. 1361–1368.

Borovics A. (2012): A császárfa hazai alkalmazhatósága. *Erdészeti Lapok,* 147. évf. 11. sz.

Carson, R. L. (2007): *Néma tavasz*. Budapest, Katalizátor Könyvkiadó.

Chikán É. – Fernengel A. és mtsai (2015). *Környezettan szakmódszertan környezettan szakos tanárjelöltek részére*. Budapest, ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnázium.

Colborn, T. – Dumanoski, D. – Peterson Myers, J. (1996): *Our Stolen Future*. New York, Dutton.

Csete M. (2012): *Regionális és környezet-gazdaságtan*. Forrás: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_15_reg_kornygazdtan/ch01.html (A letöltés dátuma: 2017. 11. 18.)

Csíkszentmihályi M. (2001): *Flow. Az áramlat. A tökéletes élmény pszichológiája*. Budapest, Akadémiai Kiadó.

Csizmarik G. (2011): *Hidrobiológia.* Győr, Szent István Egyetem.

Drucker, P. F. (1992): *Managing for the Future. The 1990's and Beyond.* Oxford, Butterworth Heinemann.

Ericson, D. P. (1997): Az oktatási rendszer általános elméletének a lehetősége. In Halász G. – Lannert J. szerk.: *Oktatási rendszerek elmélete*. Budapest, Okker Kiadó.

Evans, J. M. – Perlman, H. et al. (2013): *A víz körforgásának ábrázolása.* Ford. Csifféry N. Budapest, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium. Forrás: water.usgs.gov/edu/watercyclehungarianhi.html (A letöltés dátuma: 2017. 06. 15.)

Faragó T. szerk. (2002): *Nemzetközi együttműködés a fenntartható fejlődés jegyében és az Európai Unió fenntartható fejlődési stratégiája.* Budapest, Fenntartható Fejlődés Bizottság.

Farkas H. (2013): *A hulladékgazdálkodás alapjai*. Gödöllő, Szent István Egyetem.

Flannery, T. (2006): *Időjárascsinálók.* Budapest, Akkord.

Fleischer T. (2003): A közlekedéspolitika és a fenntartható fejlődés dilemmái, különös tekintettel a közúthálózatokra. *Falu Város Régió,* 10. évf. 3. sz. 16–25.

Fleischer T. (2008): Közlekedéshálózati összefüggések. In Sándor P. – Vass L. szerk.: *Magyarország politikai évkönyve 2007-ről.* III. kötet, digitális könyv. Budapest, Demokrácia Kutatások Magyar Központja Közhasznú Alapítvány. Forrás: www.vki.hu/~tfleisch/PDF/pdf08/KOZHALO-2007_080204.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 06. 12.)

Fleischer T. (2011): Közlekedés és fenntarthatóság – különös tekintettel az EU 2011-es közlekedési Fehér könyvére. *Európai Tükör,* 16. évf. 5. sz. 23–38.

Föll, Helmut (é. n.): *Iron, Steel and Swords.* Forrás: www.tf.uni-kiel.de/matwis/amat/iss/kap_a/backbone/ra_5_3.html (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Fülöp S. – Zlinszky J. szerk. (2017): *Harc a szegénység ellen. Ökopódium sorozat, SDG 1. cél.* Budapest, Ökopolisz Alapítvány.

Gaskell, A. (2016): *How To Prepare For A Job That Doesn't Exist.* Forrás: www.forbes.com/sites/adigaskell/2016/07/19/how-to-prepare-for-a-job-that-doesnt-exist/#4db370c01037 (A letöltés dátuma: 2017. 08. 20.)

Global Education Monitoring Report Summary. Education for People and Planet: Creating Sustainable Futures for All (2016). Paris, UNESCO. Forrás: http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245745e.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 08. 20.)

González, J. L. (2014): *Empower the Entrepreneur.* Forrás: ibave.weebly.com/uploads/1/0/7/4/10741354/applied_research_ibave1.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 08. 20.)

Gyulai I. (2012): *A fenntartható fejlődés.* Miskolc, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány.

Halász G. (2001): *Az oktatási rendszer.* Budapest, Műszaki Könyvkiadó.

Hanania, J. – Stenhouse, K. – Donev, J. (é. n.): *Hubbert's peak.* Forrás: energyeducation.ca/encyclopedia/Hubbert%27s_peak (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Haug, L. (2016): *How do you get a job that doesn't exist yet?* Forrás: www.weforum.org/agenda/2016/08/how-to-prepare-for-work-jobs-of-future (A letöltés dátuma: 2016. 08. 31.)

Havas P. (2001): A fenntarthatóság pedagógiai elemei. *Új Pedagógiai Szemle*, 2001 szeptember. Forrás: folyoiratok.ofi.hu/uj-pedagogiai-szemle/a-fenntarthatosag-pedagogiai-elemei (A letöltés dátuma: 2017. 11. 18.)

Hetesi Zs. – Kiss T. (2017): Az éghajlatváltozás jövőben várható hatásairól. *Agrofórum,* 28. évf. 2. sz. 6–8.

Hilbert, M. (2016): *Digital Technology and Social Change.* Forrás: canvas.instructure.com/courses/949415 (A letöltés dátuma: 2017. 05. 22.)

Honti, M. – Fülöp, B. (2015): *Hydrology, Erosion, and Eutrophication Modelling, with the PhosFate catchment model. User Manual.* Budapest, Trinity Enviro Kft.

ITF Transport Outlook 2015. Paris, ITF – OECD Publishing.

Jambeck, J. R. – Geyer, R. et al. (2015): Plastic Waste Inputs from Land into the Ocean. *Science,* Vol. 347, No. 6223. 768–771.

Jordan, C. (2013): *Belepusztulnak az albatroszok a műanyag szemétbe.* Forrás: greenfo.hu/hirek/2013/02/22/belepusztulnak-az-albatroszok-a-muanyag-szemetbe (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Kajner P. (2017): Helyi gazdaságfejlesztés, közösségi kezdeményezések szerepe hátrányos helyzetű térségek problémáinak enyhítésében. In Fülöp S. szerk.: *A szegénység felszámolása Magyarországon.* Budapest, Ökopolisz Alapítvány. 65–77.

Kaszáné Kiss M. (2013): *Hulladékgazdálkodás.* Debrecen, Debreceni Egyetem.

Kerekes, S. (2007): *A környezet-gazdaságtan alapjai.* Budapest, Aula.

Kiss, V. M. – Hetesi, Zs. – Kiss, T. (2016): Issues and Solutions Relating to Hungary's Electricity System. *Energy,* Vol. 116, No. 1. 329–340.

Kollmuss, A. – Agyeman, J. (2002): Mind the Gap: Why do People Act Environmentally and What are the Barriers to Pro-environmental Behavior? *Environmental Education Research,* Vol. 8, No. 3. 239–260.

MacKay, D. (2011): *Fenntartható energia mellébeszélés nélkül.* Budapest, Typotex.

Márai G. (2013): A vidék megújítása és a termőföld minősége. *Hitel,* 26. évf. 2. sz. 137–144.

Marien, M. (2015): *2015–16 State of the Future.* Forrás: www.millennium-project.org/millennium/challenges.html (A letöltés dátuma: 2017. 07. 20.)

Marjainé Szerényi Zs. – Zsóka Á. – Kocsis T. – Széchy A. (2012): A fiatalok fogyasztási és életmódbeli szokásai a környezeti nevelés tükrében. *Új Pedagógiai Szemle,* 62. évf. 11–12. sz. 15–36.

McNeill, J. R. (2001): *Something New Under the Sun.* New York, W. W. Norton & Company.

Molnár G. (2009): *Ember és természet.* Budapest, Kairosz Kiadó.

Nemcsicsné Zsóka Á. (2005): *Következetesség és rések a környezettudatos szervezeti magatartásban.* PhD-értekezés. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem, Gazdálkodástudományi Kar, Gazdálkodástani Doktori Iskola.

Paksi L. (2013): A környezeti problémák iránti érzékenyítés a köznevelésben. *Iskolakultúra,* 2013/12. Forrás: real.mtak.hu/56393/1/EPA00011_iskolakultura_2013_12_161-169.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 11. 18.)

Pukánszky B. – Németh A. (1996): *Neveléstörténet.* Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.

Reicosky, D. C. (1997): Tillage-induced CO_2 Emission from Soil. *Nutrient Cycling in Agroecosystems,* Vol. 49, No. 1–3. 273–285.

Robinson, S. K. (2001): *Out of Our Minds: Learning to be Creative.* Mankato, Capstone Publishers Ltd.

Robinson, S. K. (2014): *Elemedben vagy? Fedezd fel a benned rejlő tehetséget!* Budapest, HVG Kiadó.

Pape, M. (2015): *Reducing CO_2 Emissions From Transport.* Forrás: epthinktank.eu/2015/10/22/reducing-co2-emissions-from-transport (A letöltés dátuma: 2017. 11. 30.)

Salmeron, A. M. (2016): *Will the Fourth Industrial Revolution come to Spain?* Forrás: www.caixabankresearch.com/en/llegara-la-cuarta-revolucion-industrial-a-espana-d3 (A letöltés dátuma: 2017. 11. 18.)

Schróth Á. szerk. (2015): *Környezettan szakmódszertan környezettan szakos tanárjelöltek részére.* Forrás: ttomc.elte.hu/kiadvany/kornyezettan-szakmodszertan-kornyezettan-szakos-tanarjeloltek-reszere (A letöltés dátuma: 2017. 11. 18.)

Schumacher, E. F. (1994): *A kicsi szép.* Budapest, KJK.

Székely L. szerk. (2015): *Az alapjogi biztos beszámolója.* Budapest, Országgyűlési Biztosok Hivatala.

Szesztay K. (2000): Az Alföld vízháztartása. In Török J. szerk.: *A víz szerepe és jelentősége az Alföldön.* Békéscsaba, Nagyalföld Alapítvány. 7–15.

Szlávik J. szerk. (2007): *Környezet-gazdaságtan.* Budapest, Typotex Kiadó.

Takáts A. (2010): *Hulladékgazdálkodás és környéke.* Budapest, Műszaki Könyvkiadó.

Tallman, S. (2012): *No-till Case Study, Brown's Ranch: Improving Soil Health Improves the Bottom Line.* Forrás: attra.ncat.org/attra-pub/download.php?id=414 (A letöltés dátuma: 2017. 06. 28.)

T. Kiss J. (2012): A felsőoktatás mint emberitőke-beruházás költségvetési és egyéni megtérülési rátáinak alakulása Magyarországon (1999–2010). *Közgazdasági Szemle,* 59. évf. 11. sz. 1207–1232.
Udvarhelyi É. T. (2014): *Az igazság az utcán hever.* Budapest, Napvilág Kiadó.
Vásárhelyi J. szerk. (2010): *Nemzeti Környezeti Nevelési Stratégia.* Forrás: mkne.hu/NKNS_uj/layout/NKNS_layout.pdf (A letöltés dátuma: 2017. 11. 18.)
Vecsei M. (2017): A nyomorúság hieroglifái. In Fülöp S. szerk.: *A szegénység felszámolása Magyarországon.* Budapest, Ökopolisz Alapítvány. 44–52.
Waugh, J. (2009): *Waste Management: A Reference Handbook.* Santa Barbara, ABC-CLIO Inc.
Ziman, J. (1996): "Postacademic Science": Constructing Knowledge with Networks and Norms. *Science Studies,* Vol. 9, No. 1. 67–80.
Zoltayné P. Z. (1997): *A stratégiai döntéshozatal módszerei és a versenyképesség.* Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem.
Zseni A. – Pestiné Rácz É. (2017): *Környezetvédelem.* Győr, Széchenyi István Egyetem.
Zsolnai L. (2001): *Ökológia, gazdaság, etika.* Budapest, Helikon Kiadó.

Hivatkozott jogszabályok jegyzéke

A Tanács (2002/C 163/01) határozata az egész életen át tartó tanulásról, 2002. június 27.
Magyarország Alaptörvénye
18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet módosításáról
110/2012. (VI. 4.) Korm. rendelet a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról
1110/2017. (III. 7.) Korm. határozat a Nemzeti Vízstratégia és a végrehajtását biztosító intézkedési terv elfogadásáról
1993. évi III. törvény a szociális igazgatásról és szociális ellátásokról
1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól
2003. évi CXXV. törvény az egyenlő bánásmódról és az esélyegyenlőség előmozdításáról
2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról

Vákát oldal

A Dialóg Campus Kiadó a Nemzeti Közszolgálati Egyetem könyvkiadója.

Nordex Nonprofit Kft. – Dialóg Campus Kiadó
www.dialogcampus.hu
www.uni-nke.hu
1083 Budapest, Ludovika tér 2.
Telefon: (30) 426 6116
E-mail: kiado@uni-nke.hu

A kiadásért felel: Petró Ildikó ügyvezető
Felelős szerkesztő: Kilián Zsolt
Olvasószerkesztő: Tóth Anikó
Korrektor: Bíró Csilla
Tördelőszerkesztő: Stubnya Tibor

Nyomdai kivitelezés: Pátria Nyomda Zrt.
Felelős vezető: Simon László vezérigazgató

ISBN 978-615-5889-98-1 (nyomtatott)
ISBN 978-615-5889-99-8 (elektronikus)

ISSN 2630-919X

Hetente megdőlő melegrekordok, bogárinvázió, európai tornádók, egzotikus járványok, napelem-forradalom, génmódosított háziállatok, elektromos autózás – ezek a korábban elképzelhetetlen jelenségek mára már mindennapjaink valóságává váltak. Gyakran úgy érezzük azonban, hogy világunk szédítő sebességű átalakulását nemcsak a hétköznapi ember, de az állam sem tudja megfelelően kezelni. Hogyan alkalmazkodik a közigazgatás a természeti erőforrások globális válságának kihívásaihoz? Megvalósítható-e a környezet végleges veszélyeztetése nélkül az egyén jólléte, a közösség gyarapodása és a javak méltányos elosztása? Ha igen, melyek lesznek az állam új jogalkotási, végrehajtó és intézményfenntartó feladatai? Ez a könyv a környezeti, gazdasági és szociális érdekek egyensúlyán alapuló fenntartható fejlődés kihívásait mutatja be az állami cselekvés sajátos lehetőségein és feladatain keresztül.

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 „A jó kormányzást megalapozó közszolgálatfejlesztés” című projekt keretében jelent meg.

SZÉCHENYI 2020

Magyarország Kormánya

Európai Unió
Európai Szociális Alap

BEFEKTETÉS A JÖVŐBE