

SZABÓ ELEMÉR

A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés szétválása

Magyarország az elmúlt másfél évtized során jelentős politikai, gazdasági, társadalmi és környezeti átalakuláson ment keresztül. Az évtizedekig fennálló központi tervezési rendszer az 1980-as évek végén fellazult, majd teljesen megszűnt; az 1990-es évek elején Magyarország egyaránt szakított a volt szocialista országok katonai és gazdasági integrációjával (Varsói Szerződés, Kölcsönös Gazdasági Segítség Tanácsa). A többpárti, plurális demokrácia intézményrendszerének kialakításával párhuzamosan megkezdődött a gazdaság teljes átalakítása.

Jelen tanulmány célja a gazdasági átalakulás környezeti hatásainak feltárása, és általában a gazdasági fejlődés környezetterhelésének és környezethasználatának elemzése.

A környezetterhelés és a gazdasági fejlődés kölcsönkapcsolatának leírására bevezetjük a szétválás fogalmát. Ezzel olyan eszköz kerül az elemzések tárházába, amellyel lehetőség nyílik akár országos, akár területi szinten a környezetterhelés és a gazdasági tevékenységek között minőségileg fennálló kapcsolat számszerűsítésére. A tanulmány nem foglalkozik a határon átlépő külső tényezők körével, noha ezek bizonyosan fontos szerepet játszanak a szétválásban megfigyelt trend magyarázatában.

Először meghatározzuk a szétválás fogalmát, átgondoljuk korlátait, felsoroljuk az információtartalom bemutatásának formáit. Ezt követi a tényleges környezetterhelés (légszennyezés, hulladékkeletkezés) és a gazdasági fejlődés közötti kapcsolat feltárása országos és regionális szinten. A tanulmányt a szétválás politikaértékelő eszközként történő felhasználásával és felhasználhatóságával kapcsolatos rövid eszmefuttatás zárja.

Szétválás

A szétválás fogalma

Annak a környezeti stratégiának, amelyet a Gazdasági Együttműködési Szervezet (OECD) a XXI. század első évtizedére kialakított, az egyik legfontosabb célkitűzése a környezetterhelés szétválasztása a gazdasági fejlődéstől. Ezt a stratégiát a környezetvédelmi miniszterek 2001-ben fogadták el. A miniszterek felkérték az OECD-t, hogy segítse a tagállamok kormányainak a fenntartható fejlődés érdekében tett erőfeszítéseit, dolgozzon ki a közösség számára elfogadható mutatókat a fenntartható fejlődés három pillérét érintő haladás mérésére (ideértve a gazdasági fejlődés és a környezetterhelés szétválasztásának mutatóit is).

A szétválás mint a környezeti stratégia fő célkitűzése összpontosított erőfeszítést kíván a fogyasztási és termelési formák kezelésénél, beleértve a hatékonyabb erőforrás-használatot is. Ez utóbbinak magában kell foglalnia a növekvő erőforrás-termelékeny-

séget és szerkezeti változásokat az erőforrások iránti igény csökkentése és a hulladékminimalizálás érdekében. E célok eléréséhez a politikáknak (például integrált termékpolitika, hulladékgazdálkodási politika) elő kell segíteniük a nagyobb erőforrás-termelékenységet és a káros környezeti hatások csökkentését mind a termelők, mind a fogyasztók oldalán (Pomázi, Szabó 2001).

A szétválás az egymással ok-okozati összefüggésben lévő egy-egy környezetileg és gazdaságilag fontos változó egymáshoz viszonyított változási üteme. Makro- vagy országos szinten a környezetterhelést jellemző változó (például a kén-dioxid-kibocsátás) növekedési üteme összevethető a GDP növekedési ütemével. Ágazati szinten a környezetterhelés (például a szén-dioxid-kibocsátás) változásának mértéke az összes elsődleges energiafelhasználáshoz (TPES) viszonyítva is bemutatható, amely önmagában is összehasonlítható a bruttó hazai termék változásával (OECD 2002).

Az OECD mutatófejlesztési munkája több mint két és fél évtizede a terhelés–állapot–válasz rendszer (pressure–state–response angol rövidítése után PSR) keretében zajlik (OECD 1994). Ez a rendszer megkülönbözteti a *közvetett* terheléseket vagy más néven hatótényezőket, valamint a *közvetlen* környezeti terheléseket. E különbségtétel kifejezettebb az Európai Környezetvédelmi Ügynökség hatótényező–terhelés–állapot–hatás–válasz rendszerében¹ (angol rövidítése után DPSIR). Ez utóbbi megközelítésben a szétválásmutatók magukban foglalják az első két típus (D és P) mutatóit és azok kölcsönkapcsolatait. Ezek a mutatók az állapot- és hatásmutatókénál (S és I) rövidebb periódusidővel változhatnak, és hatással lehetnek rájuk – többek között – a környezetpolitikai döntések (R) is. Mind a PSR-, mind a DPSIR-rendszer használható az egyes ágazatok gazdasági és környezeti jelentőségének és szerkezetének, valamint a hozzájuk kapcsolódó technológiai és környezetpolitikai hatásoknak a bemutatására.

Hasonlóan, a szétválásmutatók nyilvánvaló kapcsolatban állnak a fenntartható fejlődés néhány mutatójával, mégpedig olyan formában, hogy a szétválásmutatók kiegészíthetik és gazdagíthatják a fenntartható fejlődés mutatókészletét, hiszen segítenek kapcsolatot teremteni egyes erőforrások és gazdasági változók (valamint mutatók, például GDP vagy ágazati kibocsátás) között (OECD 1998). Ezenkívül a szétválásmutatók lehetővé teszik a fejlesztések hosszabb távú hatásainak feltárását, ami lényeges szempont a fenntartható fejlődés felé haladás számára akár makro-, akár mikroszinten. A szétválásmutatók ezért hasznos eszközt jelentenek a nemzeti mérlegtáblák kiterjesztésében és a háttérrendszer fejlesztésében egyaránt (OECD 2002).

A környezetromlásnak a gazdasági növekedéstől való szétválásátásáról akkor beszélünk, mikor egy adott időszakban a környezetileg fontos változó növekedési üteme kisebb, mint a GDP-é. *Erős*² a szétválás, ha a GDP növekedést mutat, miközben a környezetileg fontos változó nem növekszik vagy éppenséggel csökken. *Gyenge*³ a szétválás, ha a környezetileg fontos változó növekszik, de a GDP növekedési ütemét nem éri el.

¹ DPSIR: driving forces–pressure–state–impact–response; a rendszer sajátos jellemzője, hogy jól elkülöníti a *hatótényezőket*, a *terhelést* (kibocsátás, hulladékkezelés stb.), a terhelés nyomán létrejövő *állapotot* (levegőtminőség, vízminőség stb.), a *hatást* (emberi egészség, az ökoszisztémák „egészsége” stb.) és a káros hatások csökkentésére, illetve kiküszöbölésére irányuló *beavatkozásokat, intézkedéseket* (környezetvédelmi programok, ráfordítások stb.).

² A szakirodalomban szinonimaként az „abszolút szétválás” kifejezés is használatos.

³ A szakirodalomban szinonimaként a „viszonylagos vagy relatív szétválás” kifejezés is használatos.

Az erős szétválás jóval ritkább jelenség a gyenge szétválásnál. Azonban az OECD-országok többféle légszennyező anyag, az ózonkárosító klórozott-fluorozott szénhidrogének és az üzemanyag-felhasználásból származó ólom kibocsátása tekintetében erős szétválasztást értek el az elmúlt évtized folyamán. E két utóbbi esetben valójában csaknem teljesen megszűnt a kibocsátás annak ellenére, hogy termelésük és termékként történő felhasználásuk (például hűtőgépek és benzin) folyamatosan növekszik. A gyenge szétválás jóval gyakoribb, a legtöbb OECD-országban ilyen típusú szétválás történt az elmúlt tíz év során az energia-, a víz- és az erőforrás-felhasználás területén. Így, noha az összenergia-felhasználás az OECD-országokban 1980-tól az ezredfordulóig több mint 17%-kal nőtt, a gazdasági tevékenységek energiaintenzitása ugyanezen időszak alatt mintegy 16%-kal csökkent. Azonban néhány, a gazdasági tevékenységhez közvetlenül kapcsolódó környezetterhelés és hatótényező még nem mutat nyilvánvaló gyenge szétválást sem: ilyen például a települési hulladékkezelés és a közlekedési szennyezőanyag-kibocsátás is a legtöbb OECD-országban (OECD 2002).

Az egyes országok és nemzetközi szervezetek által a környezetre és a fenntartható fejlődésre összeállított mutatók készletei tartalmaznak már szétválásmutatókat, amelyeket esetleg más kifejezéssel neveznek meg – például erőforrás-hatékonyság, erőforrás-intenzitás és erőforrás-termelékenység (OECD 1998). Ezek az összetett mérőszámok az átlagértékek, határmennyiségek arányait vagy a (rugalmas) változás mértékét jelzik. A környezeti szempontból jelentős változót gyakorta fizikai egységekben fejezik ki, miközben a gazdasági változót a bázisévhez rögzített áron adják meg. Az erőforrás-hatékonyságot és az erőforrás-intenzitást az erőforrás-használatnak a gazdasági hozzáadott értékhez való viszonya határozza meg, az erőforrás-termelékenységet ennek fordítottja (reciproka) jelenti. Hogy melyiket mikor célszerű választani, azt a szöveggörnyezet és gyakran a célközönség határozza meg⁴. Ha ezeket a mutatók idősorba rendezzük, matematikai függvényeket illeszthetünk rá, és számos szakmapolitikai elemzésre alkalmas paraméter számítható ki. A szétválásmutatók kiszámíthatók termék- vagy vállalati szinten is. Egy ilyen kísérletet mutat be a Globális jelentés kezdeményezés (OECD 2002).

A szétválás fogalmának korlátai

A szétválás fogalma egyszerűsége folytán igen vonzó eszköz lehet. A GDP növekedését és a szennyezőanyag-kibocsátás csökkenését vagy gyorsabb növekedését egymásra

⁴ Ezek a kifejezések a közgazdaságtanból és az üzleti életből származnak, de nem mindig ugyanaz a jelentésük. Például, az erőforrás-termelékenységet az agrárközgazdaságban az egy hektárra jutó termés mennyiségével fejezik ki. A határtermelékenység – mint az összes hozzáadott érték összegének a termelési bevétel összes egységéhez viszonyított aránya – széles körben alkalmazott mutató. A hatékonyság kifejezés meglehetősen eltérő értelemben használatos. A közgazdaságtanban leggyakrabban allokációs hatékonyság értelemben használják. Ez azt jelenti, hogy az erőforrásokat úgy biztosítják, hogy az erőforrásokra jutó hozzáadott érték valamennyi ágazatban egyforma legyen. Ez a fajta hatékonyság (ha az idegen környezeti hatások figyelembevételével kiigazítják) szükséges, de nem elégséges feltétel a természeti erőforrások környezeti szempontból megfelelő használatához, mert az megköveteli a környezeti szempontból történő fenntarthatóság kritériumainak teljesülését is a társadalom számára legalacsonyabb költségen. Az üzleti életben gyakran használják az ökohatékonyság kifejezést, amely a hozzáadott érték növekedését jelenti, miközben az erőforrás-használat intenzitása csökken, más szavakkal az erőforrás-hatékonyság növekedését úgy éri el, hogy egyúttal üzleti hasznot is hozzon.

helyező grafikon nagyon világos üzenetet közvetít. Azonban az összetett szétválás-mutatók grafikonjai gyakorta kevert vagy – másképpen fogalmazva – kettős üzenetet hordoznak. Növekvő gazdaságban a relatív szétválás azt jelzi, hogy a környezetterhelés még mindig nő. Hasonlóan, ha a gazdasági tevékenység szűkül, nemhogy a relatív, de még az abszolút szétválás sem jelent a társadalom egésze számára pozitív fejlődést.

A szétválás fogalma nem áll közvetlen kapcsolatban a környezet eltartóképességével, a különféle terhelések (légtéri ülepedés, szennyezőanyag-bevezetés, fakitermelés) „elnyelésével” (befogadásával) vagy az azokkal szembeni „ellenállóképességgel”. A megújuló természeti erőforrások esetében a környezetterhelések gazdasági hatótényezőkkel való kapcsolatának értelmes bemutatásához szükség van a kérdéses erőforrás használatának intenzitását jelző információkra is, azaz például a fakitermelés és a megújulás arányára. Az árak is fontos szerepet játszanak a környezetterhelés és az erőforrás-használat befolyásolásában. Árinformációk híján a szétválás helyes értelmezése meggyengül. A DPSIR-modellben a piaci árak a gazdasági szereplőknek az erőforrások szűkösségére és a közpolitikai beavatkozásokra adott válaszait tükrözik.

Mások rámutatnak a külső környezeti hatások határon át áramlására, amelyet a legtöbb országos szintű mutató egyelőre nem vesz figyelembe, kivéve az anyagáramlás-elemzést és az ökológiai lábnyom-elemzést, amelyek kifejezetten ezzel a kérdéssel foglalkoznak. Ebben az értelemben gyakran említik az egyes országok behozatalában és kivitelében megtestesülő üvegházhatásúgáz-kibocsátást. Egy másfajta típusú példa a tengeri halászati ágazatból vehető, amikor a halászat nem marad meg a nemzeti határok között.

Végül a gazdasági hatótényezők és a környezetterhelés közötti kapcsolat sokkal összetettebb, mint hogy egyszerűen lenne vizsgálható. A legtöbb hatótényezőnek áttételes környezeti hatásai vannak, és a legtöbb környezetterhelés ezen áttéteken keresztül jelentkezik, amelyek – megfordítva – hatással vannak a társadalmi válaszokra is. A PSR- és a DPSIR-modell nem tárja fel az összes ilyen jellegű kapcsolatot, ezért szükség van a szétválás-mutatók bonyolultabb elemzési keretek között történő alkalmazására.

A szétválással kapcsolatos információk bemutatása

A környezetterhelés és a gazdasági hatótényező közötti szétválás legközvetlenebb bemutatása a bázisévhez indexált idősorok (például 1990=100%) ábrázolása ugyanazon a grafikonon. Egy ilyen ábrából azonnal világossá válik, vajon a gazdasági hatótényező nő-e vagy csökken, vajon a szétválás abszolút-e vagy relatív, vajon a szétválás megkezdődött-e vagy folytatódik? Ez a módszer akkor alkalmazható, ha összesített időbeli trendet akarunk bemutatni az egész országra vagy egy-két régióra. Bizonyos minőségi jellemzők eltűnnek, ha egyetlen görbét mutatunk be (például a környezetterhelés hatótényezőhöz viszonyított arányának egyetlen idősorát), noha a hatékonyság vagy intenzitás javulását ilyen módon célszerűbb bemutatni.

Azonban a fenti ábrázolások egyike sem alkalmas önmagában a szétválás bemutatására az összes régió esetében. A szétválás régiók szintjén történő összehasonlíthatósága

érdekében a képezzük a szétválásmutató időszak végi és időszak eleji értékének hányadosát a következő formában

$$\text{szétválási arány} = \frac{(KT / HT)_{\text{vég}}}{(KT / HT)_{\text{kezdet}}}$$

ahol KT a környezetterhelést, míg HT a hatótényezőt (itt a GDP-t) jelenti.

Ha a *szétválási arány* kisebb mint 1, szétválás történik az időszakban, noha az arány nem mutatja, hogy a szétválás abszolút-e vagy relatív. Annak érdekében, hogy elkerüljük a túlzottan kis számok sávdiaagramon történő ábrázolását (ez akkor történik, amikor a szétválás jelentős), bevezetjük a *szétválási tényezőt* a következőképpen:

$$\text{szétválási tényező} = 1 - \text{szétválási arány}$$

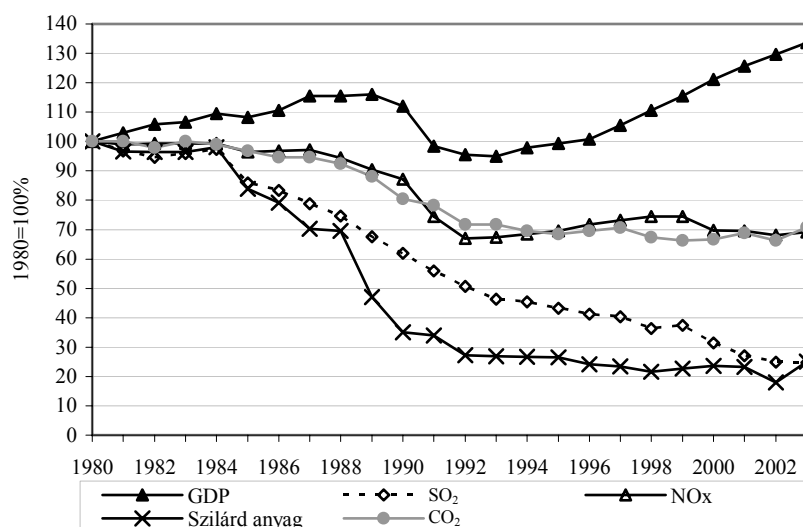
A szétválási tényező szétválás hiányában 0 vagy negatív, és legnagyobb értékét (1-et) akkor veszi fel, ha a környezetterhelés zérussá válik⁵ (OECD 2002).

A szétválás folyamata országos szinten

Magyarországon az 1990-es évek első felében a GDP, az ipari termelés és a mezőgazdaság kibocsátása jelentős mértékben visszaesett; a gazdasági kibocsátás zsugorodása a levegő- és vízszennyezés számottevő csökkenéséhez és a mezőgazdasági vegyszerek használatának hirtelen zuhanásához járult hozzá (úgynevezett környezeti ajándékhatás).

1. ábra

A légszennyezőanyag-kibocsátás és a GDP szétválása Magyarországon, 1980–2003



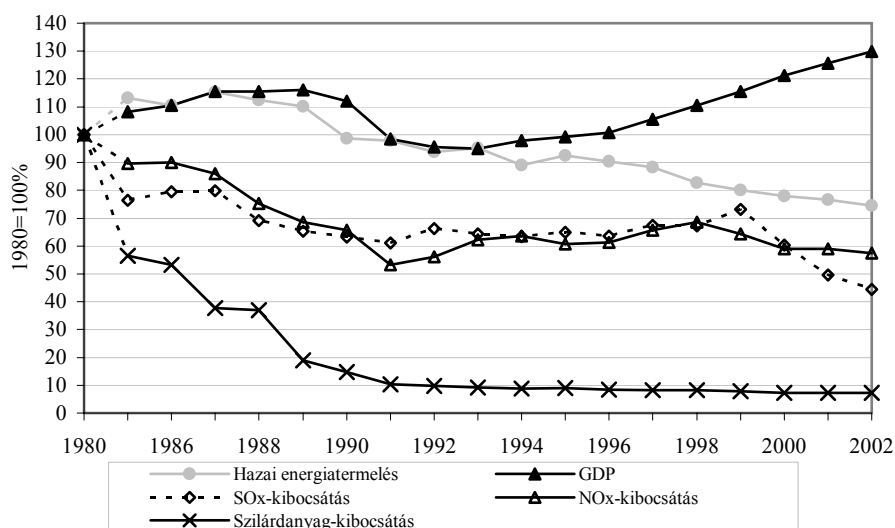
⁵ A szétválási tényező általában nem lineárisan változik, még akkor sem, ha a környezetterhelés és a hatótényező lineárisan változik.

Az elmúlt időszakban a GDP – az 1993. évi mélypontot követően – folyamatosan növekedett, és 1998-ra elérte az 1990. évi szintet. Úgy tűnik, hogy az azóta megfigyelhető gazdasági növekedés nem jár együtt a hagyományos szennyezések hasonló mértékű növekedésével (1. ábra). Ez a szétválási folyamat a gazdasági és technológiai modernizációnak, valamint az új típusú környezetvédelmi jogszabályok alkalmazásának eredménye. A gazdaság vállalkozásainak magánkézbe adása – jelentős mértékben összekapcsolódva a külföldi működőtőke-beáramlás magas részesedésével – sok esetben hozzájárult a tisztább termelési folyamatok, termékek bevezetéséhez és a korszerű környezetirányítási rendszerek elterjesztéséhez.

A legismertebb légszennyező anyagok kibocsátása (kén-oxidok, nitrogén-oxidok, szén-monoxid, szén-dioxid) jelentősen mérséklődött, elsősorban az ipari termelés csökkenése következtében (1990–1993 között 27%-os volt a csökkenés). Ennek ellenére a kén-oxidok egységnyi GDP-re vetített kibocsátása még mindig közel négyszerese az OECD-átlagnak. 1990–1997 között a teljes elsődleges energiatermelés mintegy 10%-kal csökkent, ami tovább folytatódott 1997–2002 között (16%). Ennek következtében az egységnyi GDP-re vetített energiaintenzitás szintén mérséklődött, míg 1997-ben még mintegy 20%-kal magasabb volt, mint a fejlett országok átlaga, addig 2000-ben már az OECD-átlagnak megfelelő volt (2. ábra).

2. ábra

Az energiatermeléshez kapcsolódó légszennyezőanyag-kibocsátás Magyarországon, 1980–2002



A GDP csökkenésével szemben az 1990-es években a települési hulladék mennyisége több mint 20%-kal növekedett, ennek ellenére 2002-ben az egy főre jutó mennyiség az OECD és az EU-15 átlaga alatt volt. A vízkivétel 1990–2002 között 12%-kal esett vissza, a vízfelhasználás intenzitása a rendelkezésre álló készletekhez viszonyítva jóval az OECD-átlag alatt van.

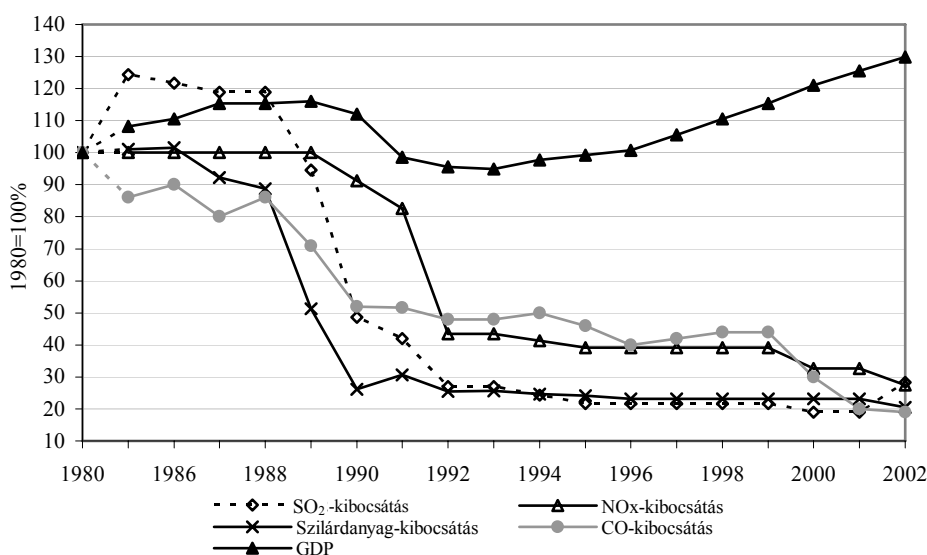
Az új évezred elejére a mezőgazdasági termelés az 1990. évi szinthez képest több mint egyharmaddal zsugorodott, az összes növényvédőszer-felhasználás 73%-kal, a nitrogén- és foszfátműtrágyáké 4, illetve 54%-kal csökkent.

A gazdasági növekedéstől való szétválás a kén-oxidok kibocsátását, továbbá a vízkivétel és a mezőgazdasági vegyszerek használatát tekintve végbement. Ennél gyengébb szétválás figyelhető meg – elsősorban a közlekedés növekvő részesedése miatt – a széndioxid, a szén-monoxid és nitrogén-oxidok kibocsátásában, sőt negatív trend rajzolódik ki a települési hulladék keletkezésében (Szabó, Pomázi 2003).

Az ipari+építőipari termelés (C–F nemzetgazdasági ágak) csökkenése 1993-ban megállt, azóta növekedési üteme és részesedése a teljes GDP előállításában folyamatosan emelkedett, és 1997-től 31–32% körüli értéknél stabilizálódni látszik. Az iparon belül a feldolgozóipar tényerése figyelhető meg, amelyen belül a gépipar növekedése kiugróan magas, ezt követi a fémfeldolgozás, illetve a kohászat. A vegyipar és textilipar veszítettek korábbi pozíciójukból, a többi feldolgozóipari szakágazat súlya pedig nem változott lényegesen. Az 1988–1990 közötti időszakról kezdődően a feldolgozóipar jelentős átalakulása és modernizációja a munkafolyamatokból származó légszennyező anyagok igen látványos csökkenésével járt együtt (3. ábra).

3. ábra

A feldolgozóipar légszennyezőanyag-kibocsátása Magyarországon, 1980–2002



A szétválás folyamata regionális szinten

Az alábbiakban kicsit részletesebben megtekintjük egy-egy kiválasztott esetre, hogyan lehet az országos szinten már korábban bemutatott szétválást regionális szinten vizsgálni. A két eset a légszennyező anyagokkal – kén-dioxiddal, nitrogén-oxidokkal,

szilárd anyaggal és szén-monoxiddal –, valamint az elszállított települési szilárd hulladékkal foglalkozik.

A területi korlátokra tekintettel részletes elemzésre nincs lehetőség, így az egyes régiók környezetterhelési profiljának felvázolására szorítkozunk.

Regionális GDP

A bruttó hazai termék regionális megoszlásának számait a KSH 1994 óta teszi közzé. Az országos GDP-adatból a megoszlási arányszámok ismeretében meghatározható az egyes régiók saját gazdasági fejlődésének üteme. Ennek mint segédmutatónak a meghatározása a szétválás területi jellemzőinek bemutatásához elengedhetetlenül szükséges. A szétválás bemutatásához az 1994. évhez rögzített bázisindex kiszámítása volt célszerű.

Az előzőek alapján a környezetterhelésnek a hazai össztermék területi részarányos értékeihez történő viszonyítása csak az 1994-től kezdődő időszakra lehetséges, még akkor is, ha a környezetterhelési adatok hosszabb időszakra állnak rendelkezésre.

Légszennyezés

Részletes, megyei adatok a kiválasztott légszennyező anyagokra vonatkozóan 1992 óta állnak rendelkezésre (Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium). Tekintettel a légszennyezőanyag-kibocsátás adatfeldolgozási folyamatára, jelenleg 2002-ig állnak rendelkezésre a mostani elemzéshez elengedhetetlen természetes értékek. Ezért a vizsgált időszak az 1994–2002 közötti 9 év, amely már kellően hosszú ahhoz, hogy bizonyos tendenciák – ha vannak – felismerhetők legyenek. A regionális GDP 1994. évi bázishoz kötése alapján a légszennyezőanyag-kibocsátás bázisát is 1994-hez rögzítettük.

A kiválasztott légszennyező anyagok területi kibocsátása alapján megrajzolt profil jól érzékelhető eltéréseket mutat. Például a kén-dioxid-kibocsátás Közép-Magyarországon igen markáns szétválást mutat a GDP-től, míg Közép-Dunántúlon alig érzékelhető a szétválás.

Hulladékkeletkezés

Részletes, megyei adatok az elszállított települési szilárd hulladékokról 1990 óta állnak rendelkezésre (Központi Statisztikai Hivatal). Jelenleg 2003-ig vannak meg a mostani elemzéshez elengedhetetlen természetes értékek, de a légszennyező anyagok rendelkezésre állásával összefüggésben – az egységesség érdekében – a vizsgált időszak ugyan csak az 1994–2002 közötti 9 évre terjed ki. A regionális GDP 1994. évi bázishoz kötése alapján a keletkezett települési szilárd hulladék bázisát szintén 1994-hez rögzítettük.

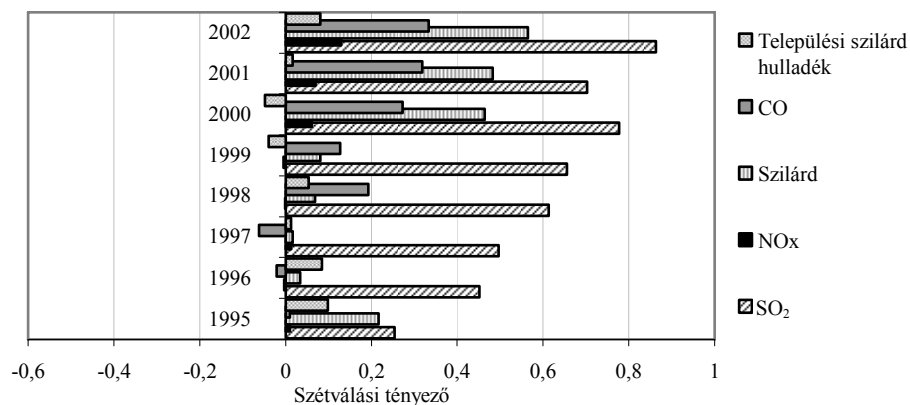
Tudatában kell lenni annak, hogy az elszállított települési szilárd hulladék mennyisége nem azonos a keletkezett mennyiséggel, az itt bemutatott adatsor és értelmezés némiképpen alábecsli a valós értéket, hiszen az elszállított hulladék mennyiségével számol. E hiányosság áthidalására, vagyis a települési hulladék keletkező mennyiségének becslésére eljárást dolgoztak ki (Ocsenás 1999), de most eltekintünk e korrigált érték figyelembevételétől.

Környezetterhelési profil

Az 1994. évi bázis alapján kiszámolt területi GDP és környezetterhelési indexek felhasználásával meghatároztuk a szétválasztási arányt az egyes régiókra és tényezőkre. A szétválasztási arány értékeit skálázással korlátos halmazra vetítettük, amelyet szétválasztási tényezőnek neveztünk el. A szétválasztási tényezők grafikonon történő ábrázolásával az egyes régiók környezetterhelési profilja kézzelfoghatóvá válik, amint azt a 4–11. ábrák szemléltetik. Az ábrák minden esetben ugyanazon skálát (–0,6 és 1 között) használják a szétválasztási tényező bemutatására annak érdekében, hogy a tényleges szétválasztás mértéke régiónként összevethető legyen, tehát a skálaválasztás ne okozzon „optikai csalódást”.

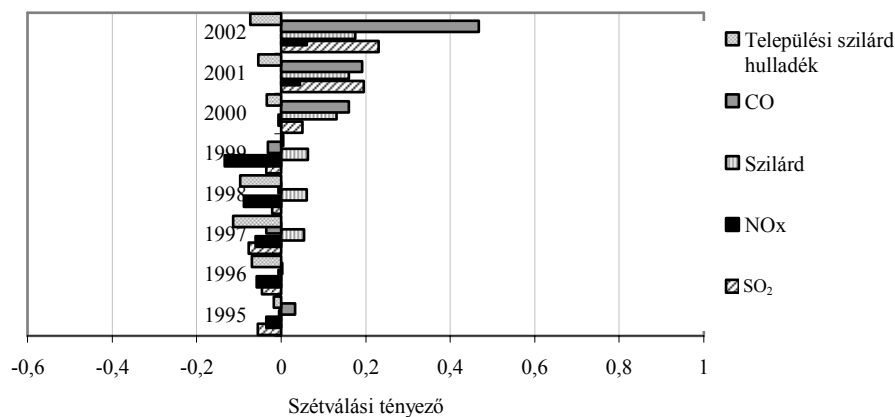
4. ábra

Közép-Magyarország környezetterhelése, 1995–2002

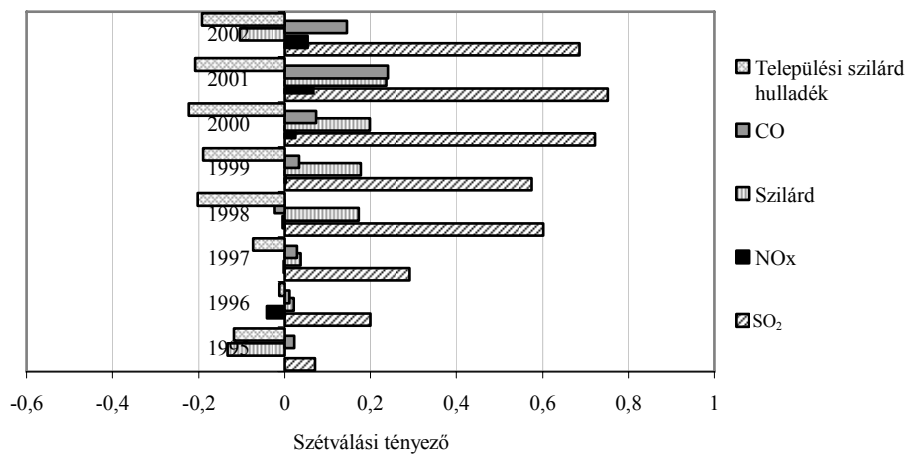


5. ábra

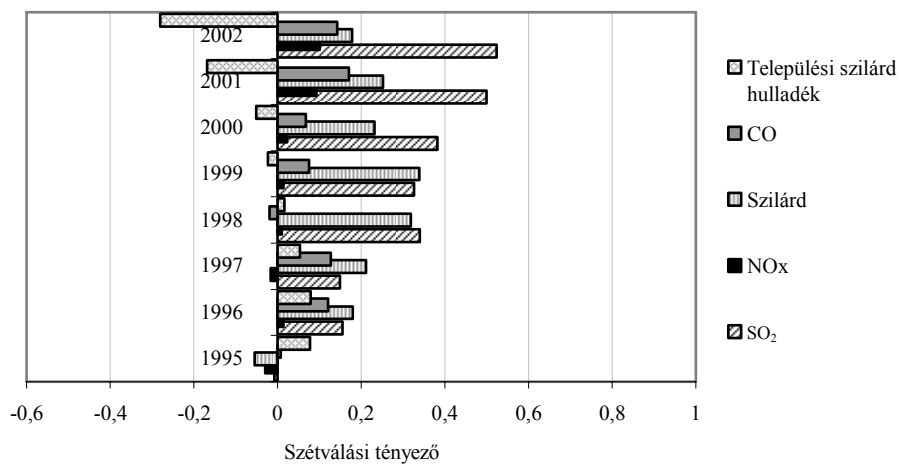
Közép-Dunántúl környezetterhelése, 1995–2002



6. ábra

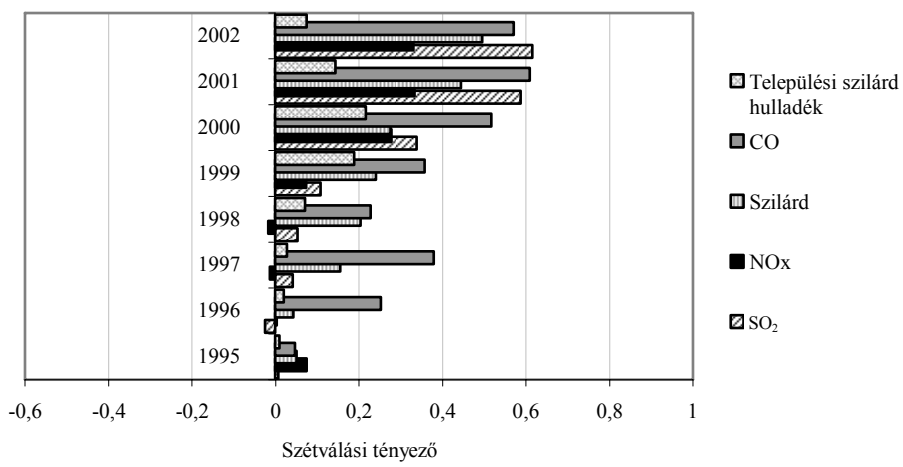
Nyugat-Dunántúl környezetterhelése, 1995–2002

7. ábra

Dél-Dunántúl környezetterhelése, 1995–2002

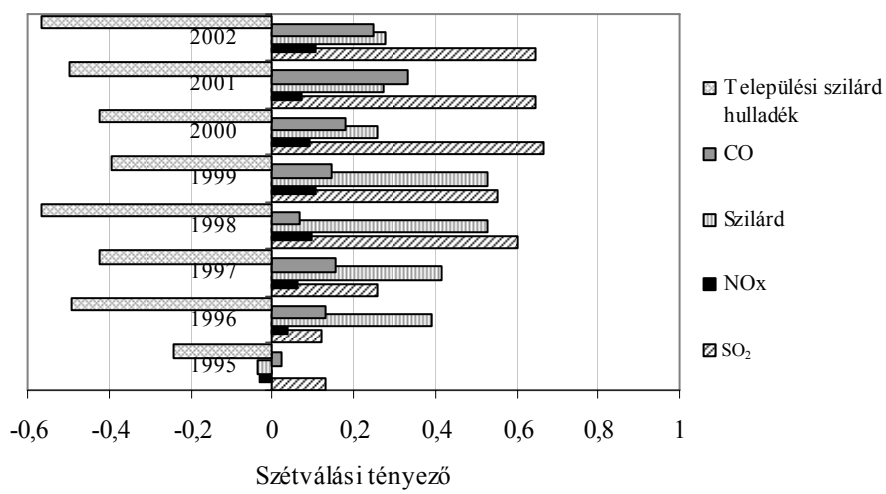
8. ábra

Észak-Magyarország környezetterhelése, 1995–2002

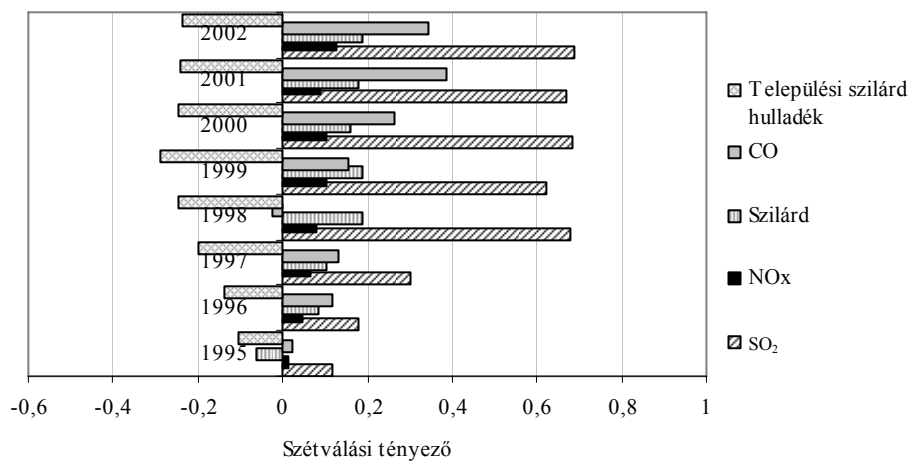


9. ábra

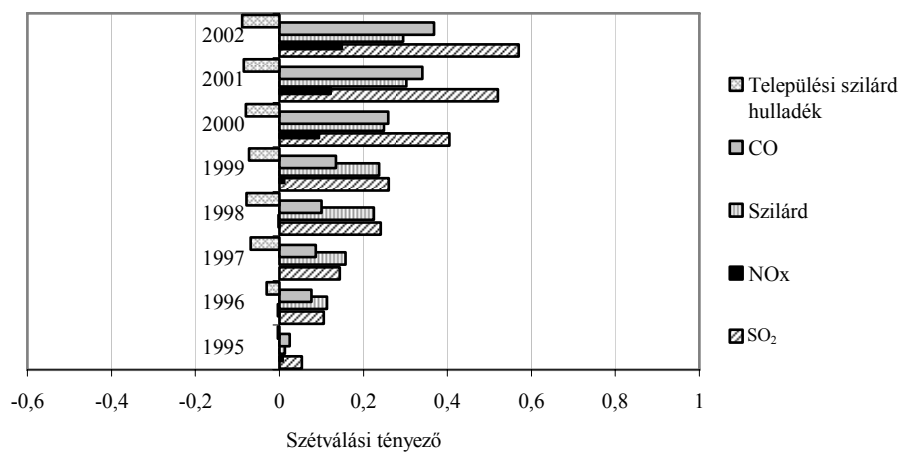
Észak-Alföld környezetterhelése, 1995–2002



10. ábra

Dél-Alföld környezetterhelése, 1995–2002

11. ábra

Magyarország környezetterhelése, 1995–2002

A hét régió egymástól meglehetősen jól elkülöníthető jellemzőkkel rendelkezik. Az ábrák hatásosan mutatják, hogy a régiók mely környezetterhelés tekintetében mutatnak fel különösen jó szétválást vagy más szavakkal környezeti teljesítményt.

Ugyanis minél jobban megközelíti a szétválasztási tényező az 1-et, annál nagyobb mértékű a szétválás, és annál kisebb mértékű maga a környezetterhelés az adott tényezőre vonatkozóan. Negatív számok esetében nem beszélhetünk szétválásról, vagyis a gazdasági fejlődéssel párhuzamosan nő a környezetterhelés.

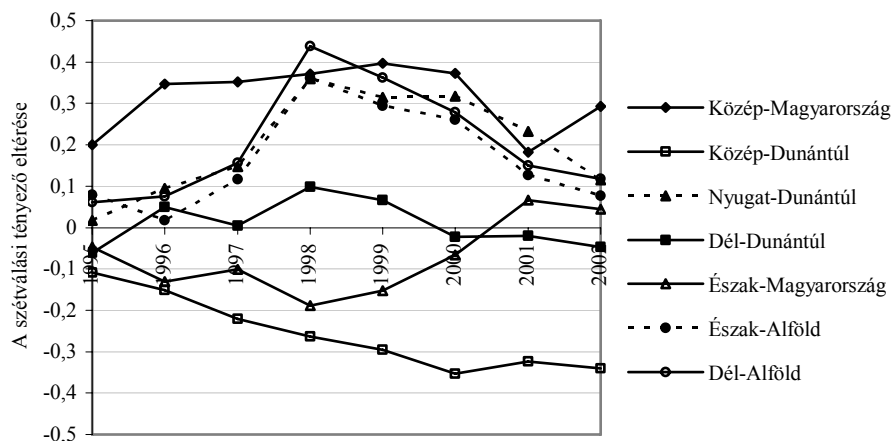
Komoly szétválást tud felmutatni Közép-Magyarország, Nyugat-Dunántúl és Dél-Alföld a kén-dioxid-kibocsátás csökkentésében. Ugyanakkor Dél-Alföldön a települési hulladék tekintetében nincs szétválás, inkább erős összefüggés tárul fel a gazdasági növekedés és a keletkezett települési hulladék mennyisége között.

Hogy megértsük, miért is úgy alakul az egyes régiók környezetterhelési profilja, ahogyan alakul, érdemes szélesebb összefüggésben értelmezni. Minden bizonnyal számos tényező befolyásolja az összkép kialakítását, és arról sem szabad megfeledkezni, hogy kölcsönhatások is vannak az egyes – különösen a szomszédos – régiók között (például a hulladéklerakás másik régióban történik, mint a hulladékkeletkezés). Mindezek figyelembevételével elképzelhető (bár ez számításokkal egyelőre nem alátámasztott), hogy megyei szinten már akkora eltérések lehetnek a lehetséges kölcsönhatások miatt, hogy a szétválás mint eszköz nem alkalmazható fenntartások nélkül. Ennek a vizsgálatnak az elvégzése e tanulmány kereteit messze meghaladná.

Végül érdekes az az összevetés, amely az egyes régiók adott környezetterhelési tényezőinek az országos átlagtól való eltérését mutatja be (területi szétválasztási tényezők). Ez az eszköz a régiók környezeti teljesítményét mutatja be a vizsgált öt környezetterhelési tényezőre. A kén-dioxid, a szilárd anyag és a települési szilárd hulladék esetében igen nagy szóródás mutatkozik az egyes régiók teljesítménye között. A nitrogén-oxidok esetében látható kisebb mértékű szóródás viszont azt jelzi, hogy az országos tendencia területi szinten is hasonló mintázatot mutat, vagyis ez a környezetterhelési tényező az ország valamennyi térségében hasonló problémát jelent (12–15. ábra).

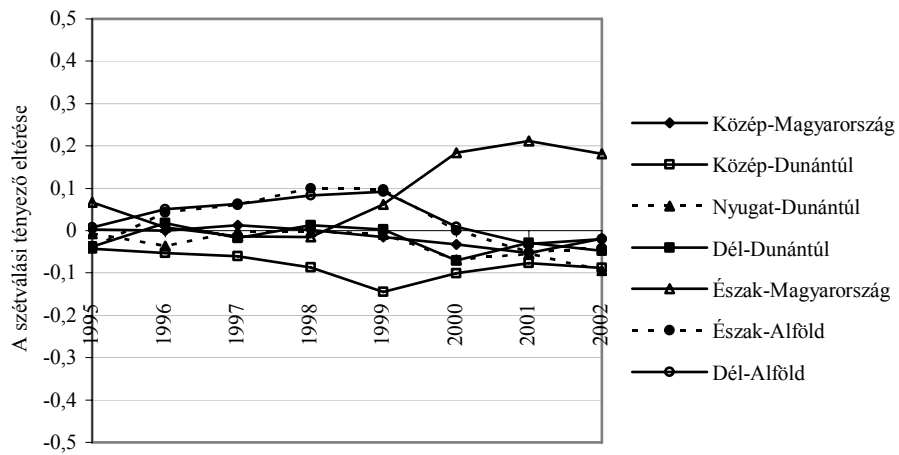
12. ábra

A területi szétválasztási tényezők az országos átlagtól való eltérése a kén-dioxid esetében, 1995–2002



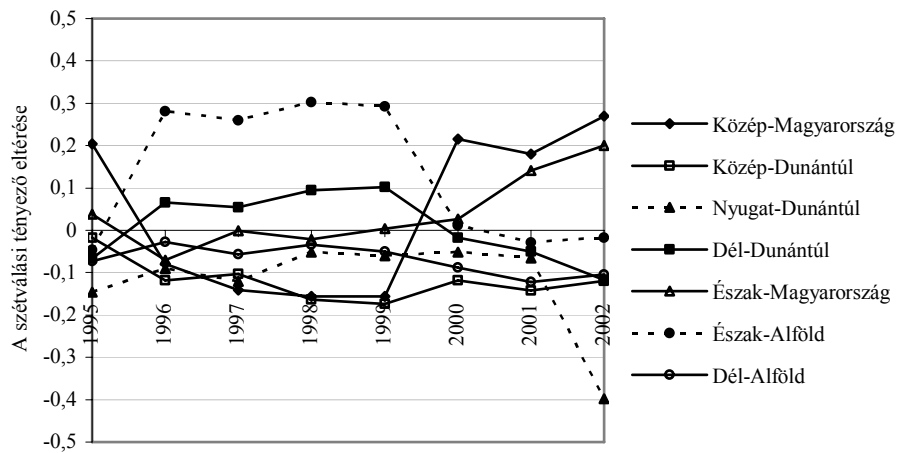
13. ábra

A területi szétválasztási tényezőnek az országos átlagtól való eltérése a nitrogén-oxidok esetében, 1995–2002



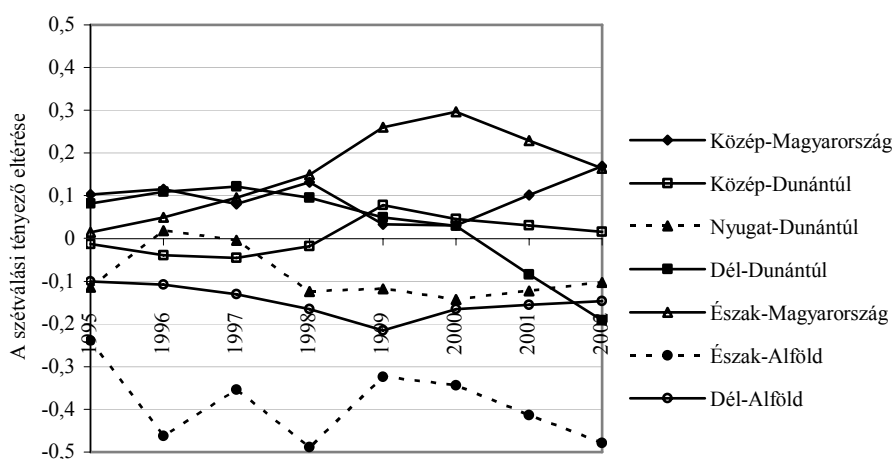
14. ábra

A területi szétválasztási tényezőnek az országos átlagtól való eltérése a szilárd anyag esetében, 1995–2002



15. ábra

A területi szétválasztási tényezőnek az országos átlagtól való eltérése a települési szilárd hulladék esetében, 1995–2002



A szétváláshoz vezető politikák

Korábban említettük, hogy a szétválás felbontható számos köztes lépésre. Ezek ma-gukban foglalhatják a gazdaság nagyságának, a fogyasztási szokásoknak és a gazdasági szerkezetnek a változásait, beleértve a hazai termeléssel vagy behozattalal kielégített mennyiséget. Más mechanizmusok az ok-okozati láncban tartalmazzák a tisztább technológiák elfogadását, a jobb minőségű (alap)anyagok felhasználását, valamint a szennyez-zettség utólagos felszámolását és a hulladékkezelést.

Az időben ezek a folyamatok különböző okok miatt változni fognak. Sokukat közvet-lenül vagy közvetve befolyásolják az ágazati és környezetpolitikák. Például, a fogyasztó viselkedése megváltoztatható ökocímke bevezetésével vagy termékadók kivetésével. Támogatások adhatók a vállalkozásoknak termékeik életciklus-elemzését feltáró vizsgá-lati költségeinek fedezésére. Tisztább termelési technológiák bevezetését segíthetik olyan intézkedésekkel, amelyek beépítik a külső környezeti költségeket, valamint adó-kedvezményben részesítik a környezeti kutatást és fejlesztést. A benzin mérgező adalék-anyagainak használatát be lehet tiltani, és minimális energiahatékonysági szabványokat lehet előírni a személygépkocsikra vagy a villamos berendezésekre.

E mechanizmusok különféle szerepére lehet példa a kén-dioxid-kibocsátás csökkenté-se. Az ebben az írásban tárgyalt mutatók a kén-dioxid-kibocsátásnak a gazdasági fejlő-déstől való abszolút szétválását jelzik (például az alacsony kéntartalmú üzemanyagok használatának támogatása és szabályozása eredményeként). Ez részben tükrözi az ener-giafelhasználásnak a GDP-től való elválását (például nagyobb energiahatékonyság és/vagy kisebb energiaintenzitású termékek és szolgáltatások iránti igény térhódítása

révén). Másik példa lehet a nitrogénterhelés, amely a jövőben elválasztható a hagyományos mezőgazdasági termelés növekedésétől. Ez a nitrogénműtrágyák kisebb mennyiségben, de hatékonyabb formában történő felhasználását jelenti, ahogy az igény eltolódik az ökocímkezett termékek és/vagy alacsony hústartalmú ételek irányába. Hasonlóan, a hulladékok negatív környezeti hatásai csökkenthetők olyan technológiák segítségével, amelyek minimalizálják az ételekből kibocsátott dioxinok mennyiségét, továbbá a veszélyes anyagok és a hulladéklerakókból származó metán szivárgását. Ezenkívül a hulladék mennyisége csökkenthető a hulladékmegelőzést célzó intézkedések kidolgozásával, amelyek a hulladékelhelyezési igény csökkenését célozzák, valamint a GDP-hez vagy az össz fogyasztáshoz viszonyított mennyiség visszafogásával (táblázat).

Egyes nemzetközi megállapodások szennyezéscsökkentési célkitűzései

Megállapodás	Célkitűzés
ENSZ Éghajlat-változási keretegyezmény Kiotói Jegyzőkönyv	Az üvegházhatású gázok összegzett kibocsátásának 5%-os csökkentése a fejlett (Annex 1) országokban 2008–2012 (bázisév 1990)
ENSZ EGB-egyezmény a nagy távolságra jutó, országhatárokon áterjedő levegőszennyezésről	
<ul style="list-style-type: none"> • 1985, Helsinki jegyzőkönyv • 1988, Szófiai jegyzőkönyv • 1991, Genfi jegyzőkönyv • 1994, Oslói jegyzőkönyv (a kén-kibocsátás további csökkentése) • 1999, Göteborgi jegyzőkönyv 	<p>A kén-oxidok kibocsátásának 30%-kal történő csökkentése 1993-ig (bázisév 1980)</p> <p>A nitrogén-oxidok kibocsátásának stabilizálása az 1987. évi szinten (USA: 1978)</p> <p>Az illékony szerves vegyületek kibocsátásának 30%-kal történő csökkentése 1999-ig (bázis 1984–1990), a vállalatok országonként különbözőek</p> <p>A vállalatok országonként különbözőek</p> <p>Összkibocsátási szinteket kell elérni 2010-ig a kén- és a nitrogén-oxidok, az illékony szerves vegyületek és az ammónia esetében</p>
EU-irányelv a nemzeti kibocsátási küszöbről, 2010-re vonatkozó célkitűzés (bázisév 1990):	
<ul style="list-style-type: none"> • Kén-dioxid • Nitrogén-oxidok • Nem-metán VOC^{a)} • Ammónia 	<p>77%</p> <p>51%</p> <p>60%</p> <p>18%</p>
EU 5. Környezetvédelmi cselekvési program:	
a települési szilárd hulladék mennyiségének stabilizálása	2000-ig: 300 kg/fő
1999/31/EK-irányelv a lerakókra kerülő, biológiailag lebomló települési hulladék mennyiségének csökkentéséről	<p>2006-ig: az 1995. évihez képest legfeljebb 75%-ot szabad lerakni</p> <p>2009-ig: legfeljebb 50%</p> <p>2016-ig: legfeljebb 35%</p>

Forrás: OECD 2002.

a) Volatile organic compound = illékony szerves vegyület.

Összefoglalás

A tanulmányban – a terjedelmi korlát ellenére – bőséges példáját adtuk a nemrégiben bevezetett szétválásmutatók alkalmazási lehetőségeinek. Bemutattuk a szétválás jelenségét országos szinten. Ezt követően az újonnan bevezetett eszköz (szétválási tényező) segítségével összehasonlítottuk a magyarországi régiók környezetterhelését. Ez az összevetés szembetűnővé tesz olyan folyamatokat és mutatja azok dinamikáját, amelyek korábban nem voltak a figyelem középpontjában, vagy amelyekre nem is gondoltunk.

A szétválásmutatók jó kiindulási alapként szolgálnak más típusú környezetterhelések hasonló jellegű, Magyarország területi sajátosságait tükröző összeállításához is. Ezek a mutatók egyaránt képesek szolgálni a nyilvánosság és a döntéshozók tájékoztatását, a környezetpolitikai célok megvalósításának nyomon követését, valamint a kormányzati jelentésekben foglaltak számonkérhetőségét és közérthetőségét.

Nyitott kérdés, hogy mennyire lehet széles vagy mennyire szűkíthető az a készlet, amely már és még alkalmas a felmerülő, szertágazó igények kellő alaposágú feltáráshoz. Elkerülendő azonban mindkét véglet: a túlzott egybevonás (aggregálás) és széttagolás. A nagymértékű összevonás veszélye elsősorban abban rejlik, hogy a mögöttes folyamatokat és összefüggéseket eltakarva mind a döntéshozók, mind a témakörben laikus emberek számára nehezen értelmezhető üzenetet közvetít. Emellett a mutatók fokozott összevonásával egyidőben megjelenik a skálázás (értékviszonyítás) nehéz problémája is. A másik végletet jelentő túlzott mértékű széttagolás az információözön problémáját veti fel, mert a kellően nem rendszerezett mutatók halmaza ugyancsak az értelmezhetőséget és a célirányos hasznosítást nehezíti.

Általános tapasztalat: ahhoz, hogy az adatok teljes körűek, megbízhatóak legyenek, további erőfeszítésekre van szükség. Fontos teendő, hogy az adatáramlás és -feldolgozás folyamata kellően felgyorsuljon, ami a „naprakészebb” statisztikai információszolgáltatást segíti elő.

IRODALOM

Ocsenás Péter: Településhulladék-adatok 1998-ban. Gazdaság és Statisztika, 1999/6

OECD: Environmental Indicators: OECD Core Set. OECD, Paris, 1994

OECD: Towards Sustainable Development: Environmental Indicators. OECD, Paris, 1998

OECD: Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth. OECD, Paris, 2002

Pomázi István – Szabó Elemér (szerk.): Környezeti előretétekintés, stratégia és kulcsmutatók az OECD-ben. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 2001

Szabó Elemér – Pomázi István (szerk.): Magyarország környezeti mutatói 2002. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 2003

Adatok hazánk környezeti állapotáról. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest (különböző évek)

A kommunális ellátás fontosabb adatai. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest (különböző évek)

Magyar régiók zsebkönyve. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest (különböző évek)
 Magyar statisztikai évkönyv. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest (különböző évek)
 OECD Környezeti adattár 2002. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 2002
 OECD Környezeti adattár 2004. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 2005
 Területi statisztikai évkönyv. Központi Statisztikai Hivatal, Budapest (különböző évek)

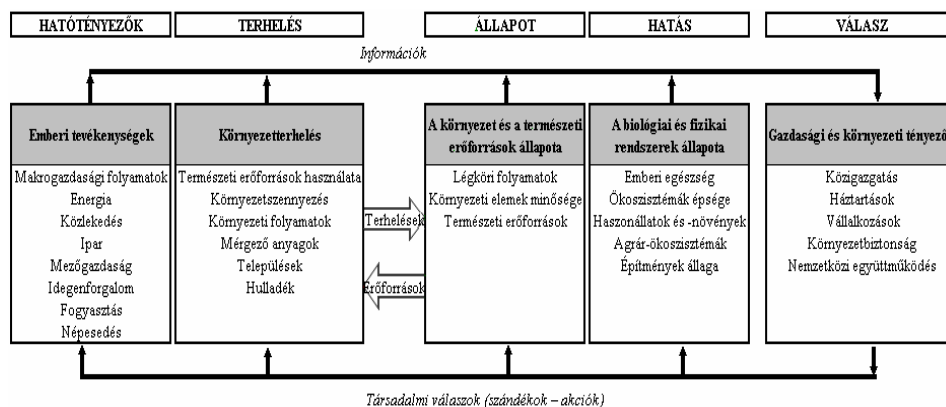
Kulcsszavak: szétválás, környezetterhelés, környezeti mutatók, légszennyezés, hulladék, üvegházhatás, Kiotói jegyzőkönyv.

Resume

The study gives several examples of the possible usage of decoupling indicators recently introduced by OECD. The phenomenon of decoupling is shown at national level; environmental pressures of the regions of Hungary are compared by using a decoupling factor. These comparisons make it possible to discover those processes and their dynamics that in the past have not been in the focus of interest.

Decoupling indicators can serve as a useful tool for compiling different environmental pressure profiles reflecting similar type of regional features of the country. These indicators are capable of providing simultaneously information both for the general public and decision-makers, monitoring the implementation of environmental policy targets, and ensuring accountability and understandability of government-made reports.

Az Európai Környezetvédelmi Ügynökség hatótényezők–terhelés–állapot–hatás–válasz rendszere



Forrás: Szabó Elemér – Pomázi István (szerk.): Magyarország környezeti mutatói 2002. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 2003