

## KTI TUDOMÁNY A GYAKORLATBAN

# Közlekedés és környezetvédelem

## KAPCSOLATRENDSZER A TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI TÉRBE

A növekvő fogyasztói igények kielégítése óhatatlanul károsítja a környezetet, ugyanakkor a túlélés elemi feltételei közé tartozik a környezetszennyezés csökkentése. Ennek megoldása a műszaki fejlesztésen, anyagtakarékos technológiák alkalmazásán, megújuló energiaforrások hasznosításán, környezetkímélő közlekedésen és szállításon alapszik. A motorizáció dinamikus fejlődése olyan jelentős levegő-, talaj- és vízszennyeződést okoz, amely légkörünk, talajfelszínünk és vízkészletünk gigantikus méreteihez képest is számottevő.

**A** „fenntartható fejlődés” fogalma olyan fejlődést takar, amelynek lényege, hogy a műszaki fejlesztés ütemét és a növekvő fogyasztási igények kielégítését, valamint a föld nyersanyagkészleteinek és erőforrásainak felhasználását oly módon kell egyensúlyban tartani, hogy az emberiség következő generációinak lehetőségei, életszínvonala és életkörülményei ne legyenek rosszabbak a jelenleginél.

A nagymértékű levegőszennyeződés megjelenésekor csak egy megoldás segíthet, a túlzott emissziót okozó források megkeresése, és minden lehetséges megoldás alkalmazása a kifogásolható emisszió csökkentése érdekében. Közel sem egyszerű a kérdés, ha a helyét állandóan változtató forrásról beszélünk.

A gépjármű márpedig ilyen, ugyanakkor tudjuk, hogy a közlekedésre szükség van! A fejlett, iparosodott társadalmak vertikális és horizontális differenciálódása szükségessé tette a nyersanyag, a munkaerő, a félkész és a végtermék és minden más egyéb szállítását. Így a közlekedés (szállítás), mint a termelés egyik „láncszeme” nem megkerülhető vagy kiiktatható.

Tehát egyetlen lehetőség a közlekedésben részt vevő „elemek” környezetszennyező hatásának minimalizálása, aminek megvalósulását rendszeresen ellenőrizni kell.

### A KÖZLEKEDÉS EXTERNÁLIS HATÁSAI

#### Externália

Az externália definíciója: „Külső hatás, egy személy vagy vállalat törvényes tevékenységének véletlen mellékhatása egy másik személy vagy vállalat profitjára. Az externális hatások azonban nem csupán egy személy vagy vállalat, hanem szinte valamennyi nemzetgazdasági szektor működése során keletkeznek. Ilyenkor általában pozitív és negatív hatásokat egyidejűleg gyakorol a tevékenység maga, és igen nehéz meghatározni, hogy az összesített egyenleg végül milyen előjelű. Így például egy autópálya jelentősen hozzájárul ahhoz, hogy a különféle régiók, települések forgalma megnövekedjék, ami fokozott környezetszennyezéssel jár. Az autópálya ugyanakkor pozitív külső hatásként megnövelheti az ingatlanok értékét, növeli a foglalkoztatottság szintjét, javítja az elérhetőséget, csökkenti az eljutási időt, javítja a jövedelemszerzés esélyét. Jóllehet a pozitív hatásokat örömmel veszi tudomásul a társadalom és a gazdaság, a negatív hatások mérhetővé, kezelhetővé tétele, az ellensúlyozásukra kialakítandó módszerek kialakítása és a gyakorlati lépések hatékony megvalósítása hatalmas kihívást jelent.

Közgazdasági értelemben ahhoz, hogy externáliákról

beszélhessünk, nem elegendő a kedvezőtlen hatás fizikai léte, tudnunk is kell róla, hogy létezik, vagyis káros mellékhatásai vannak.

### Externáliák a közlekedésben

A közlekedés externális hatásai akkor jelentkeznek, ha a közlekedést használó vagy nem fizeti meg a közlekedési tevékenysége kapcsán felmerülő teljes költséget (például a környezeti, torlódási vagy baleseti költségeket), vagy nem kapja meg az összes előnyt. Minden szállítási tevékenység előnyöket és költségeket egyaránt tartalmaz. Azonban nem minden költség és előny halmozódik fel a szolgáltatás használójánál. A költségek egy része más szereplőkre vagy a társadalom egészére hárul. Azok a „külső költségek”, amelyeket mások kénytelenek viselni, jelennek meg externáliaként a közlekedésben.

A közlekedés negatív externális hatásai alatt leginkább a levegőszennyezést és a zajhajtást értjük, de ide tartoznak a balesetek és a forgalmi torlódás is, valamint a közlekedési infrastruktúra tájképromboló hatása vagy az élővilágot elválasztó hatása. Ezek valamennyien többletterhet rónak a társadalom egészére.

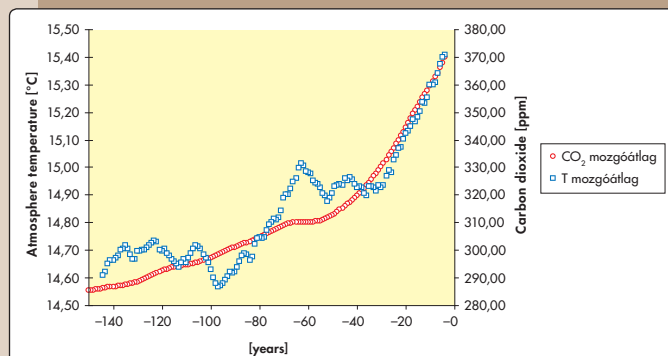
A környezetbe bocsátott emberi eredetű CO<sub>2</sub> növeli a föld átlagos középhőmérsékletét (**lásd képünkön**). A klímaváltozást okozó CO<sub>2</sub>-kibocsátás közel negyede közlekedési eredetű. Ennek is jelentős részéért, egyben az összkibocsátás mintegy ötödéért, a közúti közleke-

dés a felelős (EUROSTAT 2005).

A növekvő motorizáció, sajnos, a környezetszennyezés növekedését okozza. A belső égésű motor feltalálása óta eltelt több mint 100 év alatt a társadalom fejlődése az egyéni közlekedést egyre jobban igényli. Megoldást nyújt(ott) a fosszilis tüzelőanyagok elégetése belső égésű hőerőgépekben. A jelenleg használt közlekedési eszközeink jelentős részét hajtja ilyen erőforrás. Az elmúlt években a tömegtermelésben még nem volt kilátás más hajtásrendszerek elterjedésére. A környezetszennyezés éghajlatváltozáshoz vezet. Földünk éghajlatának komplexitásából következően, a környezet változása – beleértve az éghajlatot is – és az ezeket befolyásoló emberi akciók kapcsolatban állnak a társadalommal, a gazdasággal és a közlekedéssel. Így a közlekedésnek, azon belül kiemelten a közúti közlekedésnek, a természeti, a társadalmi és a gazdasági környezet által igénybe vett térben kell fenntarthatóan működnie.

„Jelenleg a világon használt járművek működésük során károsítják környezetüket.” A ma használatos járműveink belső égésű hőerőgéppel hajtottak, melyek a tüzelőanyag fűtőértékét alakítják át „hulladék” hővé, valamint „hasznos” mechanikai munkává. Általában a témakörrel foglalkozó forrasmunkák megfelelnek arról, hogy a belső égésű motor alacsony hatásfokának következményeként a bevitt tüzelőanyag energiatartalmának általában 40 százalékát alakítja át mechanikai munkává, a

CO<sub>2</sub> és környezeti hőmérséklet napjainkban



többi veszteség, a környezetet fűtő „hulladék” hőenergia. A tüzelőanyag energiataralmának felszabadításához szükséges égésfolyamat végeredménye adja a kipufogógázt. Mivel a műszaki gyakorlatban tökéletes égést megvalósítani ez idáig nem sikerült, így ezen járművek használatakor végbemenő tökéletlen égésből származó anyagok, égéstermékek növelik a légnemű káros anyagok mennyiségét.

## GAZDASÁGI FÜGGÉS

A környezetszennyezés csökkenti a társadalom jólétét, elméletben egyetértés van abban, hogy a szennyezést maradéktalanul meg kellene szüntetni. Közgazdasági értelemben azonban a helyzet ettől eltérő. A neoklasszikus közgazdaságtan szerint ugyanis nem a szennyezés megszüntetése a cél, hanem a szennyezés gazdaságilag optimális mértékének az elérése. Vagyis létezik az externáliának egy optimális nagysága, amely társadalmi méretekben maximalálja a hasznok és a költségek különbségét.

A környezet védelme érdekében állami beavatkozásra van szükség, melynek módja leggyakrabban szabványok állítása, de az utóbbi években a környezetvédelmi szabályozásban a gazdasági eszközök elterjedése is kezd megjelenni. Az erőforrások korlátozottak, a szennyezés teljesen nem küszöbölhető ki, és ha már ez a helyzet, a politikusok kötelessége, hogy olyan környezetpolitikát dolgozzanak ki, amely gazdasági értelemben hatékony. A hatékonysági kritérium röviden úgy fogalmazható meg, hogy hatékony az a politika, amely a kívánatosnak tartott környezetminőséget a legkisebb költség-ráfordítással – főként legkisebb költségvetési ráfordítással – állítja elő. Ehhez kapcsolódik a „szennyező fizet” elv, mely szerint a környezetet szennyező tevékenység által okozott károk költségeit, illetve valamennyi externális hatásból fakadó többletráfordítást az igénybevevőnek kell fedezni.

A közlekedés külső költségeinek a belsőtől való elhatárolási kritériuma a költségeket fizető személye. Ha a szállítást igénybe vevőnek fizetnie kell egy erőforrás (például az energia, infrastruktúra stb.) használatáért, az ezzel kapcsolatos költségeket belső költségnek lehet tekinteni. Ha viszont a szállítást igénybe vevő mások egészségét (jólétét) befolyásolja (például a levegő szennyezésével, zajterheléssel stb.) anélkül, hogy fizetne ezért, akkor az ebből eredő költségek külsők. Ahogy az látható, világos kapcsolat van a „szennyező fizet” elvvel, ami megköveteli, hogy a szennyező fedezze a szennyezés összes költségeit, azaz az externális költségeket mindinkább törekedni kell internalizálni.

A külső költségek belsővé tételének egyik előfeltétele, hogy elfogadható módon becsüljük meg annak nagyságrendjét. Problémát okoz, hogy a külső költségek mérésének különböző módszerei jelentősen eltérő eredményekhez vezethetnek. Melyek azok a tényezők, amelyeket a közlekedés externális költségeinek vizsgálata során mindenképp érdemes szem előtt tartani? Induljunk ki abból, hogy a szállító, illetve a közlekedő indirekt módon áthárítja a szállítási, illetve helyváltoztatási költségeinek egy részét, azaz a közlekedés externális hatásait a társadalommal fizeteti meg. Ha a közlekedést igénybe vevő nem fizeti meg az általa okozott kár elhárításának költségét, mert esetleg közvetlenül nem is tudja megtenni, akkor adót fizet, az bekerül a költségvetésbe, majd az újraelosztás rendszerén keresztül az adóból kártalanítják a környezetet, a társadalmat. Az internalizálás során azonban gondok is felmerülnek.

Egy-egy negatív környezeti hatás ugyanis számos tényező összetevőjeként alakul ki, és ebből szinte lehetetlen meghatározni a felelősség, az externális hatásokból adódó részesezés mértékét. Nagy valószínűséggel a közlekedés haszna a legtöbb esetben nem lenne ele-

gendő a károk elhárítására, még akkor sem, ha azok helyreállíthatóak lennének, de legtöbb esetben nem azok. Ha adóztatjuk az externális hatásokat, az egyúttal azt is jelenti, hogy voltaképpen megengedjük azok létrejöttét, ugyanis ha az igénybevevő kifizeti a károkozás provizórikusan megállapított, méltányos ellenértékét, akkor lényegében folytat(hat)ja a kérdéses, környezetszennyező tevékenységet, ezáltal az okozott hatások bővülő mértékben újratermelődnek. A közlekedés externális költségeivel kapcsolatban tehát az az egyik kérdés, hogy megengedjük-e azokat. Azokat a hatásokat, amelyek nem járnak az élő rendszerek eltartóképességének csökkenésével, a pozitív hatások figyelembevételével eltérjük, de korlátozott mértékben. Amennyiben a korlátozás a cél, felmerül annak kérdése, mi alapján kerüljön megállapításra a költség nagysága.

Amennyiben elfogadjuk előfeltévesként a szabad versenyt, illetve hogy a tevékenységgel arányos a környezetszennyezés, akkor az ábra meggyőzően bizonyítja, hogy a környezetvédelem nem költségmentes, és azt is, hogy a használók csak valamilyen külső beavatkozással, például a társadalomnak okozott kár internalizálásával kényszeríthetők arra, hogy teljesítményüket a társadalmilag kívánatos nagyságúra csökkentésük. Egyik lehetőség a társadalom ráfordításait a tevékenységre egységesen kivetett adók segítségével internalizálni. Szerinte, ha a szennyező tevékenység egységére adót vetnek ki, az az érintetteket arra ösztönzi, hogy a számukra – az externális költségeket figyelmen kívül hagyva – gazdaságosnak tűnő volumenről a tevékenységet a társadalmilag optimálisnak tekintett szintre csökkentésük. Az adó optimális nagysága megegyezik az optimális szennyezési szinthez tartozó externális határköltséggel. Sajnos a gyakorlatban az információ hiánya miatt ennek megállapítása mégis komoly nehézsé-

gekbe ütközik. Másik lehetőség szerint nincs szükség állami beavatkozásra, mert a piac magától is eléri a társadalmi optimumot, ha a tulajdonjogok (esetleg a rendelkezési jogok) meghatározottak.

Az Európai Közösség környezetszabályozási gyakorlatában a széles körben alkalmazott állami szabályozók mellett az utóbbi időben jelentősen felértékelődtek az olyan megoldások, amelyek az önszabályozást helyezik előtérbe. Így például az ISO 14 000 szabvány-sorozat a teljes körű környezeti menedzsmentre vonatkozóan kifejezetten a vállalatok önszabályozó mechanizmusait helyezi előtérbe a jobb környezeti állapot elérése érdekében. Amennyiben figyelembe vesszük, hogy a vállalat (esetünkben a közlekedés igénybevevője) saját érdekeit szem előtt tartva korlátozza szennyezését, mert az neki közgazdasági értelemben is megéri, akkor éppen arról van szó, hogy az intézményrendszer alkalmas arra, hogy olyan mértékűre csökkentse a tranzakciós költségeket, hogy az belássa, megéri környezetbarát módon végezni a tevékenységet (esetünkben közlekedni).

Az utóbbi elmélet közgazdasági értelemben sokkal egyértelműbb és piacbarátabb. Gyakorlati alkalmazásában viszont a legnagyobb gond, hogy rövid távon és közvetlenül nem képződik általa a költségvetésben újra elosztható forrás. Előnye pedig az, hogy tisztább lesz a környezet, és ráadásul valószínűleg kisebb társadalmi ráfordítások árán. Hosszú távon ez is több társadalmilag újra elosztható pénzt jelentene. Addig azonban, amíg a gazdaságpolitikának nincs ideje kivárni a hosszú távú hatásokat, marad az adóalapú beavatkozás a közlekedés területén is. Az externális költségek fedezetét eszerint továbbra is az útdíjak, gépjárművekre és tüzelőanyagokra kivetett adók jelenteni.

Forgách Veronika,  
Tóth Lajos, Török Ádám