

# MOBILITÁS, SZOLGÁLTATÁS, FENNTARTHATÓSÁG

Fleischer Tamás<sup>1</sup>

## Bevezetés

A 21. 'Közlekedésfejlesztés Magyarországon' konferencia e szekciója az innovációk, a mobilitás, a szolgáltatások és a fenntarthatóság kérdéskörével és összefüggésével foglalkozik. Ennek keretében ezúttal a mobilitási szolgáltatások fenntarthatósági kérdéseinek egy fontos, de viszonylag ritkábban tárgyalt szempontjára fókuszálunk.

A mobilitás és a fenntarthatóság kapcsolatában – és általában is a fenntarthatóság összefüggésében – a leggyakrabban előkerülő témakör a közlekedési *kibocsátások* limitálásának a szempontja, illetve a felhasznált erőforrások, elsősorban a fosszilis energiahordozók kimerülése, véges volta. A felmerülő problémákra folyamatosan születnek technológiai válaszok: az anyaghasználat, a hulladéktermelés és kibocsátás csökkentése, vagy új üzemanyagok, motorok, szűrők megjelenése stb. terén.

Mindezzel együtt az a sajnálatos tapasztalat, hogy a forgalom növekedéséből adódó mennyiségi növekedés hatása rendre felemészti, sőt meghaladja a technológiai javulással elért fajlagos csökkentés eredményeit. Jól illusztrálja ezt a klímaváltozás szempontjából kiemelt figyelmet élvező üvegház gázok illetve a szén-dioxid kibocsátás trendje. **2016-ban Európában a szén-dioxid kibocsátás 26,96 %-át okozta a közlekedés.** Ez az ágazat az egyedüli, amelyik mindmáig felette van az 1990-es kibocsátási értékének, mégpedig jelentősen, mintegy negyedével meghaladva azt, – miközben a többi ágazat, ha el is marad a párizsi egyezményben rögzített csökkentési célkitűzéstől, de csökkenti a kibocsátásait. A közlekedés esetében a kimutatható 27 %-os kibocsátási arányánál is nagyobb problémát jelent az a tény, hogy az ágazat tendenciájában szembe megy a csökkentési célkitűzésekkel (Todts 2018).

Ahhoz, hogy a mobilitás eleget tegyen a fenntarthatósági követelményeknek, a technológiai fejlesztések szükségesek, de nem elégségesek. Ezen túlmenően arra is szükség van, hogy a közlekedés szervezésében, szabályozásában, illetve a közlekedéssel kapcsolatos társadalmi elvárásokban is jelentős elmozdulásra kerüljön sor. Az előadás szemléleti összefüggések tisztázásával kíván hozzájárulni ennek elősegítéséhez.

---

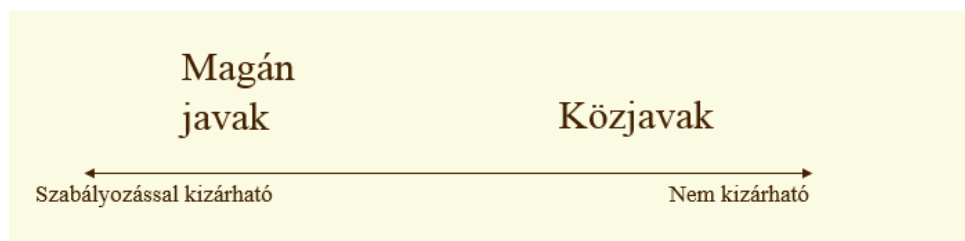
<sup>1</sup> kutató, MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Központ, Világgazdasági Intézet  
[fleischer.tamas@krtk.mta.hu](mailto:fleischer.tamas@krtk.mta.hu)

A városi közterület élhetővé tételének fontos lépése a rendelkezésre álló terület egyre nagyobb részét birtokba vevő, a 20. század folyamán onnan számos tevékenységet kiszorító gépkocsiközlekedés térigényének és használati módjának felülvizsgálata, szabályozása; a közterületnek a különböző városi funkciók közötti újrafelosztása.

Közjavaknak tekinthetők-e e közterületek, – és akár pozitív, akár negatív válasz esetében milyen szabályozási lépésekkel biztosítható arányos, méltányos és fenntartható területhasználat? Ennek a kérdésnek a megválaszolását tekinti feladatának az előadás. Először a közjavak meghatározását tekintjük át, majd a mobilitás szempontjából releváns megfontolásokat, és a fenntarthatóság elősegítésére alkalmas eszközöket tárgyaljuk.

### Közjavak, magán javak, klubjavak és közös tulajdon

A *magán javak* tulajdonosokhoz kötődnek, és esetükben a tulajdonos joga, hogy az őt megillető jószággal (például egy adag élelmiszer) rendelkezzen, azt felhasználja / elfogyassza; míg másokat jogában áll ugyanezen termék élvezetéből kizárni. Ezzel szemben a *közjavak* esetében (például a tiszta levegő) ilyen kizárásra semmiféle jogi alap nincs, (számos esetben fizikai lehetőség sincs). Az *1. ábra* ezt a nagyon egyszerű, könnyen érthető – de hiányos megkülönböztetést illusztrálja.



**1. ábra: A szabályozás által kizárható és nem-kizárható javak megoszlása**

A magán javak és a közjavak azonban nemcsak az ábrán megjelölt *kizárási* kritérium szerint különböznek egymástól. Ahhoz, hogy valami közjószágnak legyen tekinthető, arra is szükség van, hogy ez a jószág ténylegesen bárki számára rendelkezésre álljon. Ez két esetben teljesülhet: akkor, ha a használat eleve nem csökkenti mások lehetőségét arra, hogy ők is használják ugyanazt a jószágot (például egy zeneszám meghallgatása); illetve ha a jószág olyan bőségben áll rendelkezésre, hogy bárkinek jut belőle. Ez a két szempont úgy összegezhető, hogy a közjavak felhasználói *nem akadályozzák egymást* a jószág fogyasztásában. ('Nem rivalizáló' javaknak szokták ezt a tulajdonságot nevezni, talán van, akinek ez is érthető.)

A *2. ábra* egyszerre alkalmazza a fentebbi két kritériumot, és ennek alapján a magán javak és a közjavak átellenes térmegyedbe kerülnek; ugyanakkor két további olyan térmegyed is megnyílik, ahol a *kizárhatóság* illetve az *egymás akadályozása* feltételei felemás módon teljesülnek.



2. ábra: Közjavak, magán javak, klubjavak és közös tulajdon

Az egymást 'nem akadályozzák – akadályozzák' tengelyen felfelé haladva a jobb oldalon látható 'a'-val jelölt háromszög a jószág iránt megmutatkozó igények mértékét jelzi. Ahogy nő a kereslet, egyszer csak eléri az egyenes vonallal jelzett kapacitási határt. E ponton szűnik meg a bőség: ennél nagyobb igény esetén a felhasználók már akadályozzák egymást – és átkerülünk a 'közlegelők tragédiája' (Hardin 1968) ismert tartományába, amit *közös tulajdon*, (vagy közös jószág) névvel jelölhetünk. A metszéspont alatt a közlegelő még elég fűvel szolgált minden tehén számára, így az egyes tehenek tejhozama változatlan marad (ld. 'b' ábrarész); a metszéspont fölött viszont egyre csökken a fajlagos hozam. (Az ábrán nem szerepel a kumulált hozamok diagramja, ami azt mutatná, hogy egy pont fölött már az összes tehén összes tejhozama is csökkenni kezd.)

Az 'a' ábrarész alkalmas arra is, hogy azon illusztráljuk a *fenntarthatóság* lényegét. A kapacitás határként ábrázolt vonal tulajdonképpen az *eltartóképesség* határvonala: a közlegelők esetében egyszerűen a terület fűállománya, általánosabb esetben a természet által biztosított megújuló források összességének, és a természet kibocsátásokat és hulladékokat eltakarító képességének valamilyen komplex mutatója. Addig fenntartható a rendszerünk, amíg ezt a határt sem a források oldalán, sem a kibocsátások oldalán nem lépjük át.

A 'közlegelő tragédiája' modell természetesen nem csak a legelőre érvényes; ugyanígy csökken le pl. a városi utak szolgáltató képessége is a forgalom növekedésével, a hálózati kapacitás kimerülésével. Az tehát, **hogy egy közút közjószágként tekinthető-e vagy nem, nem csupán a létesítménytől és annak jogi szabályozástól függ, hanem az út iránt megnyilvánuló forgalmi igények mértékétől is.** Ahogy arra a 3. ábra rámutat, míg két község között húzódó út közjószágként viselkedik, a fizikailag akár hasonló megjelenésű (ugyanolyan széles, ugyanolyan teherbírású, ugyanúgy

köztulajdonban lévő) út a városban már esetleg nem felel meg a feltételnek, – azáltal, hogy az iránta támasztott forgalmi igények nagyobbak. A 3. ábra azt is mutatja, hogy egy szintén hasonló paraméterekkel rendelkező út akár magán jószág is lehet, ha például azt az erdészet a saját területén magának építette.



**3. ábra: Közjavak, magán javak, klubjavak és közös tulajdon**

Mit lehet tenni, ha az igények meghaladják a rendelkezésre álló eltartóképességet, és szeretnénk visszatérni a fenntartható állapotokhoz? Az alábbiakban három irányt vázolunk fel: ezek rendre az *önkorlátozás*, a *klubszolgáltatás* és az *eltartóképesség növelésével* történő próbálkozás.

Az *első lehetőség* a közös tulajdon használóinak a megállapodása, *önkorlátozása*: a legelőre csak adott számú állat hajtható ki, és ezt mindenki tudomásul veszi. Minél nagyobb a közösség, minél személytelenebbek a kapcsolatok, annál nehezebb ilyen jellegű belső megállapodást elérni: egyelőre nem képzelhető el, hogy egy város lakosai és más úthasználói megállapodjanak abban, hogy csak akkor használják az autójukat, ha az összes mozgásban lévő jármű száma kisebb, mint '48 172' – ami a gyakorlatban azt jelentené, hogy csak az indulhat útnak, akinek erre egy központi diszpécierszolgálat engedélyt ad. (Kicsit előreugorva az időben, egy önvezető járművekkel működő városban ehhez hasonló szabályozás már elképzelhető lesz!)

Ha a használók maguk között nem tudnak megállapodásra jutni, akkor *mégis* külső szabályozáshoz kell folyamodni. Ilyenkor feladják a kizárás tilalmát, és kizárják azokat, akik a legjobban akadályozzák a többiek mozgását (vagy azokat, akiknek gyengébb az érdekérvényesítő képességük). Ez a *második lehetőség*: és ennek kereteit a *klubok* szolgáltatják, vagyis a 2. és a 3. ábrának az eddig nem tárgyalt, bal alsó,

*klubjavak* elnevezésű tartománya. A legkülönbözőbb javak (termékek és/vagy szolgáltatások) használatából koronként nagyon eltérő indokokkal lehetett kizárni potenciális használókat: így azt, aki nem nemesember, vagy aki nő, vagy aki más vallású, bőrszínű stb. Napjainkban ennél kifinomultabb eszközök számítanak elfogadhatónak: pl. az lehet klubtag, aki befizet egy bizonyos összeget (behajtási díj, autópálya díj stb.); aki eszközével teljesít bizonyos környezeti normákat (Euro 5, elektromos hajtásmód stb.); vagy éppen aki kevésbé pazarló a használata módjában (hárman ülnek a kocsiban). Minden kizárási követelménynek az a (játékelméleti szempontból releváns) lényege, hogy a kizárások után a bennmaradtak számára biztosítani lehessen a megközelítően közjavak módjára történő szabad használatot, egymás akadályozásának a minimumra csökkentését. A klubjavak esetében ezáltal a klubhoz tartozók számára a működőképesség fenntarthatósága biztosítva van, a kizártak körülményeivel viszont értelemszerűen a klub nem foglalkozik. Ahhoz, hogy utóbbiak számára is fenntartható állapotok jöjjenek létre, külső (mind a klubon, mind pedig a klub igénybevevőin kívüli) szabályozásra van szükség, olyanra, amelyik egyaránt tekintettel van a klubtagok és a kiszoruló körülményeire és érdekeire.

A *harmadik lehetőség* a növekvő igénybevétel biztosítására, amikor az igényekkel szemben érvényesülő kapacitáskorlátot ('az eltartóképesség határait') próbáljuk megemelni. Ez történt akkor, amikor – a huszadik század második felében – egyre jobban bővült a közúti sávok száma, ezzel növelve az autók számára rendelkezésre álló tér méreteit. (Tulajdonképpen a városnak az autó eltartó-képességét növelte az ilyen fejlesztés.) Ami azonban a közút felől nézve bővülés, az a városi közterület összességét tekintve kizárás: hiszen a közút által elfoglalt területről egyúttal *kizárja* a korábban ott lévő zöldterületet, fasort, gyalogos járdát, villamosperont, esetenként magát a felszínen közlekedő villamost, vagy a helyszínen megállni akaró autóst is; (sőt néha a közterületen kívül is a túl közeli előkerteket, lakóépületeket).

Ma már látjuk, hogy **a modernizációs városfejlesztés nem gondoskodott a kizárt funkciók megfelelő ellátásáról**, a városi életkörülmények fenntartható egyensúlyának biztosításáról. Sőt, paradox módon a közút iránti igényeknek megfelelni próbáló bővítések ellenére a gépkocsiforgalomban továbbra is fennmaradtak, vagy újra kialakultak a torlódások: rá kellett ébredni arra, hogy a közúti torlódást, a rendelkezésre álló kapacitás túllépését nem a zöldfelületek, nem a fák, nem a villamosok, nem a gyalogosok és nem a házak okozzák, hanem a *többi* gépkocsi. A sáv bővítés, a közúti kapacitások növelése megerősítő jelzést ad a gépkocsi városi használatára, és hozzájárul ahhoz, hogy egyre több ember tekintse magától értetődő követelménynek, hogy a városnak biztosítania kell a számára a mindennapi autózás feltételeit.

## A fenntartható városi mobilitás felé

A fentiekben harmadikként tárgyalt út, azaz további közúti területek birtokba vétele más városi funkciók visszaszorítása árán – nem járható. A fordulatot a leírt dinamikus folyamat megértése, és a zsákutca felismerése kell elősegítse. **Nem a gépkocsi, azaz egy eszköz számára, hanem a városban élő emberek összessége számára kell elérhetővé, használhatóvá, vonzóvá, egészségessé, kényelmessé tenni a városi életet.** Ennek elérése érdekében éppen a legzsúfoltabb központi területeken vissza kell venni az autók rendelkezésére bocsátott felületekből, és újra fel kell azt osztani, ezúttal a többi funkció javára. Formálisan a gyalogosfelületek, a zöldterületek, az egyéni lágy közlekedési eszközök (kerékpár, roller, stb. és ezek elektromos változatai) és a közforgalmú közlekedés számára ez a rendelkezésre álló terület bővítését jelenti, azaz éppen a fordítottját annak a folyamatnak, ami a 20. század második felében végbement.

Önmagában ettől azonban még nem válik a mobilitási rendszer egésze fenntarthatóvá, csak az elkövetett túlkapaszkodásokat lehet így visszafordítani, a közúti felület kárára. A közterület újraosztásával egyidőben azt is biztosítani kell, hogy **az autóközlekedést szolgáló csökkenő felületen ne a torlódások növekedése kényszerítse más választásra az eddig autót használókat**, hiszen ez egyáltalán nem lenne fenntartható, – azaz társadalmilag, gazdaságilag, környezetileg elfogadható – megoldás.

Az igények méltányos eljárással történő befolyásolásának több módja van, az egyik ezek közül a túlterhelt városi térség autóforgalmának *klubjóság* formájában való kezelése. Olyan szabályozásra van szükség, hogy az ne csak a klubba bekerülő forgalom számára biztosítsa a fenntartható működést, hanem a *kiszorított szereplők* számára is. Ez közvetlenül két intézkedési tartományt jelöl ki: egyfelől azok számára, akik feladják a gépkocsi használatát **kedvező alternatív közlekedési módok biztosítása** szükséges (a közforgalmú közlekedés, továbbá a kerékpár és vele rokon eszközök rendelkezésére álló kapacitások növelése); másfelől azokon a területeken, ahová maguk a gépkocsik szorulnának ki, szintén gondoskodni kell a torlódás megelőzéséről. Ez utóbbit **területileg és időben is differenciált behajtási díj** bevezetésével lehet elérni, az ennek megfelelő árazást pedig éppen a gyakorlati tapasztalatok követésével és annak alapján történő visszacsatolással lehet beállítani.

Az eddig leírt beavatkozási módszerek alapvetően adottnak tekintik a forgalmi igényeket, és azok térbeli, időbeli terelésén, valamint a módválasztás befolyásolásán keresztül fejtik ki a hatásukat. Ennél sokkal nagyobb tartalékok rejlenek ugyanakkor a forgalmi igények csökkentési lehetőségeiben. Ilyenkor tehát az 'a' ábrarészen az igénygörbe meredekségét csökkentjük le úgy, hogy a teljes szakasz az eltartóképesség vonala alá kerüljön.

Igénycsökkentés elvben elérhető lenne a fentebb már említett önkorlátozáson keresztül. A gyakorlatban azonban nem várható el, hogy az emberek egyszer csak maguktól a korábbi szokásaiktól gyökeresen eltérő módon kezdjenek viselkedni. Olyan

ösztönző szabályozásra van szükség, amely az elvárt választást az egyének számára is kívánatosná, vonzóvá teszi. (A már tárgyalt lehetőségek közül a torlódás is változtatásra ösztönöz, de az ezen keresztül történő szabályozás nyilvánvalóan nem elfogadható. A klubjóság létrejöttét támogató intézkedések közül viszont a több utast szállító jármű előnyben részesítése a járműmegosztásra történő ösztönzésen keresztül elfogadható módon segíti elő az autófogalom mennyiségének a csökkentését.)

Hosszabb távon a nagyobb távolságú forgalmi igényeket csökkenti a szolgáltatások szerkezetének, illetve **a város szerkezetének az elmozdítása a városi alközpontok erősítése irányába**, – növekvő számú szolgáltatás helyben történő elérésének a lehetőségét biztosítva. Ez nem gyors folyamat, de fontos: ahogy a növekvő autóhasználat kiszívta a városi szolgáltatásokat a helyi utcákból, és koncentrálna őket, úgy a fordított irányú folyamat egyszerre biztosíthatja a helyi célpontok sűrűsödését és a közlekedési távolság csökkentését. Alá kell húzni, hogy nemcsak a kereskedelmi szolgáltatásokra, de a közforgalmú gerinchálózatok átszállási pontjaira is igaz, hogy ha azok mind a Belvárosban koncentrálnának, akkor erősítik a belső és a külsőbb területek közötti különbséget, és rontják távolabbi alközpontok megerősödésének az esélyeit. Hasonlóképpen a városi úthálózat szerkezete is jelentős befolyást gyakorol arra, hogy létrejönnek-e szoros kapcsolatok szomszédos térségek között, erősödő helyi központokkal, vagy pedig ez a hálózat is az egyközpontú szerkezetet tartósítja, és növeli a város belső és külső részei közötti fejlettségi különbségeket.

Az igények csökkentésének a másik kulcsterületét a közlekedés működési rendszerén belüli változásokkal elérhető fejlesztések jelentik. Témánk szempontjából arra koncentrálnunk, hogy a napjainkban legtöbbször emlegetett **technológiai újítások vajon mennyire képesek hozzájárulni a fenntartható közlekedés eléréséhez**.

Bár a vasút, a villamos vagy a trolibusz régóta használja a közlekedésben az elektromos áramot, az *elektromos autó* mégis az új fejlesztések homlokterébe került. Hozzájárul ehhez a ráragasztott 'nulla kibocsátás' címke is, ami alapvetően hamis. Nem vitatva a helyi légszennyezés csökkentésének a fontosságát, vagy a mérséklődő zajszennyezés előnyeit, nyilvánvaló, hogy a légszennyezés továbbra is létrejön, csak áthelyeződik az elektromos áram előállítási helyére, nyilván az ott használt energiahordozótól függő mértékben. Emellett a helyi légszennyezés nem csak az üzemanyag elégetéséből származik, de jelentős részben a gumiabroncs kopásából és a fékbetétek elhasználódásából is, (PM10 és PM2,5) ami az elektromos autónál is probléma. Ezen túlmenően a *térszennyezést*, azaz a gépkocsinak a városi torlódásokat előidéző szerepét az elektromos autó egyáltalán nem csökkenti, sőt azzal, hogy a használója zöld besorolást, adókedvezményt, olcsó áramot kap, kifejezett ösztönözve van arra, hogy büszkén használja az autóját a városban. Nem arról van szó, hogy az elektromos autó fejlesztése káros lenne, vagy elterjedését akadályozni kellene, csak arról, hogy egy komplex összefüggésekkel nem számoló ösztönzési program még az egyébként hasznos fejlesztések következményeit is képes kedvezőtlen irányba mozdítani.

Az új közlekedési technológiák másik főszereplője az *önvezető jármű*. Fontos jellemzője, hogy *nem a gyorsabb, nagyobb, erősebb* közlekedési eszköz kialakítása iránti vágy volt a fejlesztések elindítója, hanem az egyre több közlekedésbiztonsági felszereléssel és vezetéskényelmi berendezéssel ellátott járművek fejlesztése. Ennek alapján, továbbá azért is, mert irányában a társadalom részéről is fókuszba kerültek a közlekedés biztonsági szempontjai, biztosra vehető, hogy jelentős előrelépést, **áttörést fog jelenteni a – jelenleg a vezető halálokok között számontartott – közlekedés baleseti és biztonsági mutatóinak a javításában**. Másrészt a fejlesztés valódi iránya és kulcsa nem egyszerűen az önvezető autó, hanem az így felszerelt, **egymással is kommunikáló járművek hálózati irányítása**, azaz a technológiának a szervezésben és a folyamatirányításban való felhasználása. Végül is az önvezető autó utasa ugyanannyira a városi diszpécserközpontból irányított közlekedési áramlás passzív szereplője lesz, amennyire a közforgalmú közlekedés utasai azok. Következésképpen a mainál sokkal kisebb lemondást fog jelenteni az egyéni autóhasználat feladása, a megosztott autó (kisbusz, busz stb.) használata. Lényegében **el fog mosódni az egyéni és a közösségi közlekedés közötti éles határvonal**, egy közös hálózati rendszer használatában.

Mindezek együttes hatásaként, vagyis a hálózati szinten optimalizált (elektromos, önvezető, biztonságos, az utasok úticélját egyenként számontartó) rendszerben várakozásunk szerint megvalósítható **a városi közterületet is takarékosan használó közlekedés**. Fenntarthatóságát a felsorolt technikai háttér mellett az biztosítja, hogy a célfüggvénye nem az egyedi utak idővesztésének a minimalizálása lesz, hanem a teljes rendszer stabilitásának a fenntartása, és ezzel az egyes utak időtartama időbeli szórásának a lecsökkentése. Ilyen módon a résztvevők számára a hektikus és véletlenszerű hatások kiküszöbölése révén **az utazás megbízhatósága és kiszámíthatósága** meg fogja szüntetni a közlekedéshez ma társuló idegességet, sietséget és konfliktusokat.

## Hivatkozások

Hardin, Garrett (1968) The Tragedy of the Commons. Science, New Series, Vol. 162, No. 3859, pp. 1243-1248. [Magyarul ismerteti: Hankiss Elemér. Társadalmi csapdák. Budapest: Magvető (1979)]

Todts, William (ed.) 2018 CO2 emissions from cars: The facts. European Federation for Transport and Environment (T&E) AISBL April, 2018  
[https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018\\_04\\_CO2\\_emissions\\_cars\\_The\\_facts\\_report\\_final\\_0\\_0.pdf](https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_04_CO2_emissions_cars_The_facts_report_final_0_0.pdf)

2019. május 15.