

# Az autópályák finanszírozási módszereinek gazdaságossági értékelő összehasonlítása

FLEISCHER TAMÁS

## BEVEZETÉS

Az eddigiekben — a gyorsforgalmi úthálózattal kapcsolatos igények ismeretében — adótnak vetjük azt a gazdaságpolitikai döntést, hogy autópályák építésére szükség van [3]. A szállítási feladatok növekedése, a motorizációs fejlődés, és így az úthálózattal szemben jelentkező mennyiségi és minőségi igények növekedése olyan mértékű, hogy az építkezések finanszírozására kiegészítő jövedelemforrások bevonására van szükség. A számításba vehető finanszírozási források közül azokkal foglalkozunk, amelyek a fogyasztási jellegű utazások alapján az úthasználó egyéneket vonják be a teherviselésbe.

Megvizsgáltuk és elemeztük a díjszedés műszaki követelményeit, a követhető eljárásokat, és foglalkoztunk a díjbeszedésnek a forgalomra gyakorolt hatásával [4]. Az egyéni megtakarításokat és előnytényezőket a tarifával szembeállító keresleti modellben lehetővé vált a vállalati szintű autópálya-üzemeltetésben elérhető bevételek becslése. Ezzel szembe tudjuk állítani a különböző megoldású díjbeszedő rendszerek esetén az autópályák beruházási és üzemeltetési költségét. Így lehetővé tettük a mikroökonómiai hatékonysági vizsgálat végrehajtását.

## 1. GAZDASÁGOSSÁGI SZÁMÍTÁSI MODELL A VÁLTOZATOK ÖSSZEHA-SONLÍTÁSÁHOZ

E pontban csak utalunk a hatékonysági számítási módszereknek a BME Építőipari és Közlekedés Gazdasági Tanszék által publikált kimerítő ismertetésére [9], a közúthálózatok gazdaságossági értékelésében korábban használatos módszerre [2], kritikájára [9] és nemzetközi példáira [8].

Célunk egyelőre mikroökonómiai gazdaságossági számítás; korábban körülhatárolt bevétel és ráfordítás értéknek (Ft) összehasonlítása különböző finanszírozási változások esetén.

Az összehasonlítás céljára *nem tartjuk megfelelőnek* a bevétel és a ráfordítások különbségének kimutatását, hanem *a kettő arányát* kívánjuk mutatónak használni.

A továbbiakban: nem a *díjbeszedőkapuk* ráfordításaihoz kívánjuk a bevételeket hasonlítani, és nem is az autópálya többletszolgáltatásainak az árához [10], hanem az autópálya-építés (és üzemeltetés) *összes* költségéhez viszonyítjuk az eredményt.

### 1.1 Ráfordítások

Az autópálya-építések költségeinek becslésére az elmúlt években igen sok számítás készült. (Általában a költségek alakulására hatással volt a becslés időpontja, és a számításba vett tételek közötti eltérés — *1. táblázat.*)

1. táblázat

### Korábbi építési- és üzemeltetési költségbe- cslések

|                                       | Közl-<br>tansz.<br>1971 | KÖTU-<br>KI<br>(becslés)<br>1973                             | UTI-<br>BER<br>1974 | KÖTU-<br>KI-Kül-<br>kerbank<br>1974 | Francia<br>adat<br>1971  |
|---------------------------------------|-------------------------|--|---------------------|-------------------------------------|--|
| 4 nyomú<br>út                         | 16                      |  |                     |                                     |  |
| Autópálya                             | 34                      | 40   | 46                  |                                     |  |
| Díjkapus<br>autópálya<br>millió Ft/km | 37,2                    | 42,1<br>45,4   |                     | 51,6                                | 24   |
| Évi útfenn-<br>tartás Ft/km           | 240 000                 |  |                     |                                     |  |
| Díjkapu<br>évi üze-<br>meltés Ft/km   | 140 000                 | 1—2 mil-<br>lió<br>(A fran-<br>cia ada-<br>tok alap-<br>ján) |                     | 400 000                             | 250 m<br>autópá-<br>lya ára<br>(zárt)<br>csomó-<br>pont-<br>ként<br>1 millió |

Ezek alapján tételes számítások nélkül a *2. táblázat* szerinti értékeket állapíthatjuk meg nagyságrendi becslés céljaira.

2. táblázat

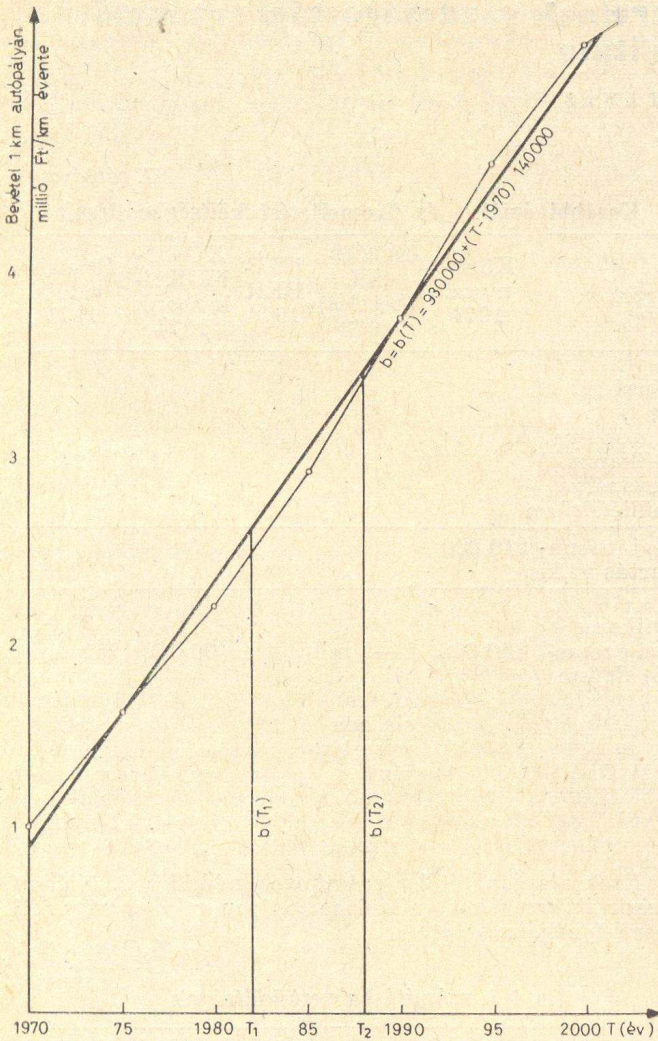
### A számításba vett költségek

|  | Alap és<br>többsz.<br>költségek<br>Ft/km<br>(%) | Változatok<br>összes<br>költsége<br>millió<br>Ft/km |
|--|---|---|
| 1 km autópálya építési költsége                          | 50 000 000                                      | 50  |
| Díjkapu beruházási többlet-költsége:                     |   |   |
| zárt rendszer  | +10%  | 55  |
| nyílt rendszer   | +20%  | 60  |
| automata járműazonosítás                                 | +6%   | 53  |
| átalánydíjas zárt rendszer                               | +6%   | 53  |
| 1 km autópálya évi fenntartási, üzemeltetési költsége    | 300 000   | 0,3   |
| 1 km útdíjas autópálya évi üzemeltetési költségtöbblete: |   |   |
| zárt rendszer  | +700 000  | 1,0   |
| nyílt rendszer   | +700 000  | 1,0   |
| automata járműazonosítás                                 | +200 000  | 0,5   |
| átalánydíjas zárt rendszer                               | +200 000  | 0,5   |

### 1.2 Bevételek

A várható bevételek mértékére még nagyobb változatosságban születtek becslések. E becslések eltéréseit magyarázzák:

- a számításba vett díjbeszedési rendszerek különbségei;
- a számításba vett díjszintek különbsége;
- a számításba vett forgalom nagyságának eltérései;
- az adott időpontra meglévőnek feltételezett autópályahálózat eltérései;



1. ábra. Egy km autópálya évi „hozama”

— a bevételek átértékelése, illetve enélkül való számítása.

Az említett kérdések összehangolása egy konkrét útszakasz időben ütemezett építése, illetve a rá vonatkozó konkrét forgalomelőrebecslési adatok birtokában megoldható, azonban a finanszírozás rendszerét és az esetleges díjszintet tekintve, egy-egy döntésre van szükség. Így a számítás időpontjában elfogadott teljes gyorsforgalmi hálózati koncepció és ütemezés együttes figyelembevételére és az ennek alapján való döntésre van szükség.

Tekintettel arra, hogy a korábban ismertetett [4] modell egyes alapösszefüggések függvényének pontosítását igényli, a jelenlegi számításokat *nagyságrendi becslésre* kívánjuk használni, és tisztázzuk a *számítási módszer* lépéseit. A teljes értékű összehasonlítást az adatok pontosítása után tartjuk véghezvihetőnek.

A bevételek számításához szükségünk van az üzemelés éveiben

- a) a motorizáció és
- b) a forgalmi igények előrebecslésére.

A korábban bemutatott módszerrel következtetni tudunk

- c) az optimális tarifa mértékére,
- d) a felvett finanszírozási módszer ismeretében az autópályán maradó forgalom mennyiségére.

Ezekből az adatokból az évenkénti bevételek kiszámíthatók.

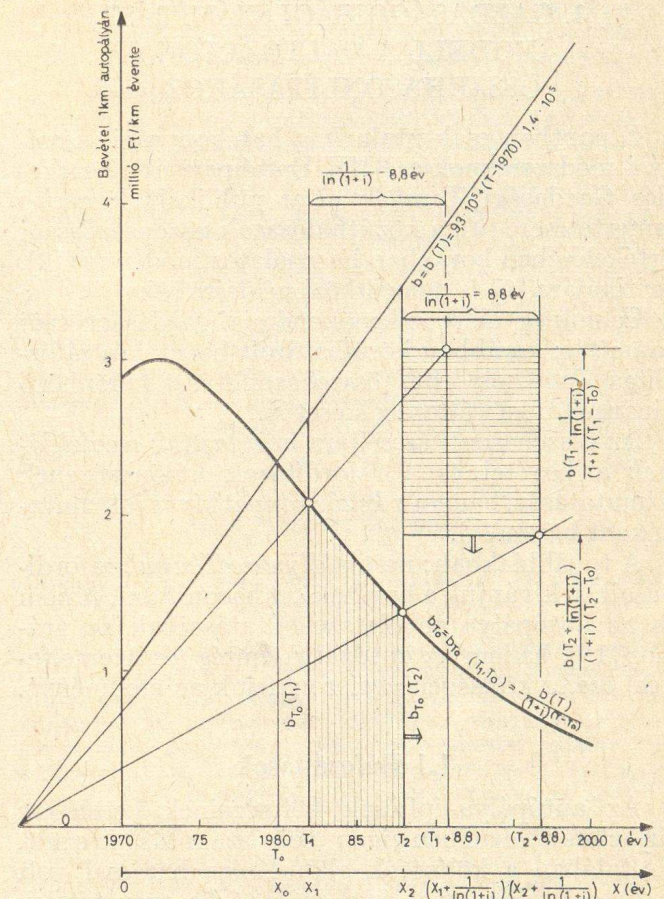
### 1.3 A bevételek és ráfordítások időbeli átértékelése

A különböző változatok évenkénti költségeinek és bevételeinek összehasonlítását akkor tudjuk elvégezni, ha a költségek és a bevételek jelentkezésének időpontját is figyelembe vesszük. Erre elfogadott megoldás a pénzürtékek azonos időpontra való átértékelése, a kamatos kamatszámítás segítségével.

Ez az eljárás kifejezi, hogy az idővel növekvő mértékben rendelkezésre álló pénzügyi erőforrásokon belül egy adott összeg jelentősége időben csökkenő: a ma *beruházott* összeg kigazdálkodása nehezebb, mint azonos összeg holnap; viszont a ma jelentkező *eredmény* fontossága hasonló okokból nagyobb, mint a holnap jelentkező azonos értéké.

Az 1965-ben kidolgozott hazai módszer alkalmazza ezt az elvet, és segítségével lineáris bevétel-növekedés esetére egyszerűsíthető megoldási képletet vezet le [1] [2].

A számítógépes úttervezés korában — és általában a számítástechnika mai fejlettsége mellett — a számítás egyszerűsítésének kisebb jelentősége van; viszont felmerül a lineáristól eltérő, tetszőleges költség- és bevétel-függvények általános átértékelési eljárásának megoldási igénye.



2. ábra. Egy km autópálya T<sub>0</sub> évre diszkontált évenkénti „hozama”

A következőkben egy ilyen általánosan alkalmazható megoldási eljárást mutatunk be, folytonosnak tekinthető költség-, illetve bevételfüggvény esetére.

A számítások levezetéséhez példaként a korábban [4] függelékben bemutatott *adóptlékoló rendszer* figyelembevételével, az 1 km elkészült autópályán várható bevételeket használjuk fel. Az általános tárgyalásmódot nem érinti, hogy a várható bevételre vonatkozó görbét a számítógép nélküli megoldás egyszerűsítése érdekében 2000-ig egyenessel kiegyenlítettük (1. ábra).

A bevezetésben alkalmazott „bevételi függvény”

$$b = b(T)$$

általánosabb, mint az autópályadíjszedés esete; így a modell *mindenféle* időben változó bevétel és kiadás számításbavétele esetén érvényes: az egy autópálya km-re történő fajlagosításának sincs e tekintetben jelentősége.

Példánkban (1. ábra)

$$b = 9,3 \cdot 10^5 + (T - 1970) 1,4 \cdot 10^5 \quad (1)$$

### 1.31 A bevételek átértékelése egy időpontra és összegezésük

A bevétel folyamatos számításbavételekor — mint említettük — csak a bevételek diszkontálásával — egy időpontra történő átértékelésével — biztosítható reális összehasonlítás.

Ha a bevételeket a különböző időpontokban jelentkező összegek reális összehasonlíthatósága kedvéért valamely  $T_0$  időpontra diszkontálva számoljuk, akkor már nem az 1. ábra szerinti lineáris függvény, hanem a 2. ábrán bemutatott függvény szerinti évi bevételekkel kell számolnunk. Ezt a függvényt úgy állítottuk elő, hogy  $T_0$  időpont után a bevételfüggvény  $b(T)$  minden egyes ordinátáját elosztottuk a  $t(T)$  időfüggvény aktuális értékével.

A  $t(T)$  időfüggvény az említetteknek megfelelően

$$t = t(T, T_0) = (1+i)^{(T-T_0)}, \quad (2)$$

ahol  $i$  a népgazdasági hatékonysági mértékű állított eszközkötési ráta;

$T_0$  a jövedelem átértékelésének időpontja;

$T$  független változó évszám, amikor az időfüggvény értékét keressük.

Ennek megfelelően a 2. ábrán bemutatott függvény általános képlete

$$b_{T_0} = b(T) \frac{1}{t(T, T_0)}, \quad (3)$$

azaz  $b(T)$  értékét (1)-ből;  $t(T, T_0)$  értékét (2)-ből behelyettesítve:

$$b_{T_0} = b_{T_0}(T, T_0, i) = [9,3 \cdot 10^5 + (T - 1980) 1,4 \cdot 10^5] \frac{1}{(1+i)^{(T-T_0)}}.$$

A 2. ábrán  $T_0 = 1980$  behelyettesítéssel,  $i = 0,12$  eszközkötés figyelembevételével ábrázoltuk a függvényt.

E függvénynek tehát minden ordinátája megmutatja, hogy valamely  $T$  évben jelentkező bevétel  $T_0$  évre átértékelve mennyit ér.

Ha a  $T_1$  és  $T_2$  évek között befolyó összes bevételeket kell meghatározni  $T_0$  évre átértékelve, akkor a függvény  $T_1$  és  $T_2$  pontban vett,  $b_{T_0}(T_1)$  és  $b_{T_0}(T_2)$  ordinátái közötti határozott integrál kiszámítására van szükség (a 2. ábrán függőleges vonalkázással jelölve):

$$W_{T_0} = \int_{T_1}^{T_2} b(T) \frac{1}{t(T, T_0)} dT;$$

esetünkben

$$W_{T_0} = \int_{T_1}^{T_2} [9,3 \cdot 10^5 + (T - 1970) 1,4 \cdot 10^5] \times \frac{1}{(1+i)^{(T-T_0)}} dT. \quad (4)$$

Lineáris bevételi függvény esetén (4) egzakt módon megoldható. A grafikusan követhető egyszerűsítő lépések ugyan csupán lineáris bevételi függvény esetén alkalmazhatók, de a függvényintegrálás alapján az általános tárgyalásmód lehetővé teszi a tetszőleges bevételi függvény esetén a grafikus integrálás, illetve az ennek megfelelő számítógépi eljárás segítségével az átértékelés és összegezés pontos megoldását.

### 1.4 A gazdaságossági számítás modellje

Adott tehát  $V = 1, 2, \dots, n$  összehasonlítható finanszírozási változat esetén az

$$r_v = r_v(T)$$

ráfordításfüggvény,

ahol  $r_v$  a  $v$ -ik változat évenkénti összes ráfordítása az idő függvényében, és

$$b_v = b_v(T)$$

a bevételfüggvény,

ahol  $b_v$  a  $v$ -ik változathoz származó évenkénti bevételeink értéke, az idő függvényében. Valamint ismert a

$$t = t(T_0, T) = (1+i)^{(T-T_0)}$$

időfüggvény az előző pont szerinti értelmezésben, ahol tehát

$T_0$  az általunk választott közösátértékelési időpont.

A gazdasági hatékonysági összehasonlítás mutatójaként a bevételek és a ráfordítások (átértékelt) összegezett értékeinek a hányadosát tekintjük, tehát

$$H_v = \frac{\int_{T_1}^{T_2} b_v(T) \frac{1}{t(T, T_0)} dT}{\int_{T_1}^{T_2} r_v(T) \frac{1}{t(T, T_0)} dT},$$

ahol a számláló a  $v$ -ik változat  $T_0$  időpontra átér-

tékelt éves *bevételeinek* összege  $T_1$  és  $T_2$  időpontok között, a nevező a  $v$ -ik változat  $T_0$  időpontra átértékelt éves *ráfordításainak* az összege  $T_1$  és  $T_2$  időpontok között; és azt a változatot keressük, ahol a tört értéke

$$H_v = \max !,$$

vagyis ahol a  $T_0$  időpontra átértékelt bevételek és ráfordítások hányadosa a legnagyobb lesz.

## 2. ÖSSZEHAJONLÍTÁS A KÜLÖNBÖZŐ FINANSZÍROZÁSI MÓDSZEREK KÖZÖTT

### 2.1 Az összehasonlító számítás végrehajtása

E pontban az eddig bemutatott módszerek alkalmazásával összehasonlító számítást mutatunk be.

A számításban 1 km 1980-ban kiépülő autópályára vonatkozóan hasonlítjuk össze a különböző díjbeszedési lehetőségeket. Tekintve, hogy a számításokat kézi úton hajtjuk végre, a már bemutatott egyszerűsítő lépéseket alkalmaztuk. Minden költséget az *átadás* évére értékeltünk ki.

Az egy km autópálya építését úgy tekintjük, hogy teljes egészében az átadás évében zajlott le, itt tehát nem alkalmaztunk átértékelést. A szám-  
szerű adatokat a 2. táblázatból vesszük.

A fenntartási költségeket időben állandónak tekintettük, így átértékelésükhöz egyszerűsített képletet alkalmaztuk. Ugyancsak egyszerűsítés, hogy mind a pálya, mind pedig a berendezések esetében, egységesen 20 évi élettartamot vettünk figyelembe. Ez a számítás a berendezések várható élettartamát a valóságosnál hosszabbra becsüli, viszont az elkövetett hibát többé-kevésbé kompenzálja, hogy a berendezések üzemeltetését francia forrás alapján az 1.1 pontban közölt viszonylag magas értékkel vettük figyelembe.

A bevételekre vonatkozóan az 1.2 pontban felsorolt összetevőket a következőképpen vettük fel.

A motorizáció előrebecslésekor a korábban [4] Függelékben hivatkozott adatokat használtuk (ez csupán az adópótlékos rendszerben volt szükséges).

Az autópálya forgalmának előrebecslésekor az M1 autópályára vonatkozó alapadatokból [4] indultunk ki, azzal az eltéréssel, hogy 1980-ban 50 km, 1990-től kezdve viszont 200 km autópályát tekintettünk forgalomban lévőnek.

Egyik összehasonlítandó változatnál sem vettük figyelembe az áremelkedés hatását (a magasabb üzemeltetési költségek következtében a megtakarítással járó autópályaelőnyök nőnek, így az optimális tarifa is magasabb azonos forgalomelaterelő hatás mellett). Csak részben kompenzálhatja ezt a tény, hogy a bevételi függvény lineárizálásánál az 1980–1990. évek fajlagos bevételi értékeit extrapoláltuk, és ezáltal a későbbi értékek az egyszerűsített számításba átlagosan kb. 20%-kal megnövelve kerültek be.

Az „optimális” átalánydíjas tarifa (maximális bevétel esetén) az utazásoknak kb. 40%-át lete-

3. táblázat  
Ráfordítások  
(millió Ft/km · év)

| Díj-<br>rend-<br>szere | Beruh./km | Fenntart +<br>+ü.<br>Ft/év · km | Fenntart +<br>+ü.<br>átért. | Σ átért. |
|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------------------------|----------|
| D.N                    | 50        | 0,3                             | 2,4                         | 52,4     |
| ADÓ                    | 50        | 0,3                             | 2,4                         | 52,4     |
| ZÁR                    | 55        | 1,0                             | 8,0                         | 63,0     |
| NYL                    | 60        | 1,0                             | 8,0                         | 68,0     |
| AUT                    | 53        | 0,5                             | 4,0                         | 57,0     |
| ÁTL                    | 53        | 0,5                             | 4,0                         | 57,0     |

4. táblázat  
Az autópálya forgalma  
(ÁNF Ejm/d)

|     | 1980   | 1990   | 2000   | 2010   |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| D.N | 11 700 | 20 400 | 27 700 | 30 100 |
| ADÓ | 11 700 | 20 400 | 27 700 | 30 100 |
| ZÁR | 7 000  | 14 900 | 20 000 | 22 100 |
| NYL | 7 000  | 14 900 | 20 000 | 22 100 |
| AUT | 7 000  | 14 900 | 20 000 | 22 100 |
| ÁLT | 4 000  | 8 400  | 11 200 | 12 400 |

5. táblázat  
Bevételek  
(millió Ft/km · év)

|     | 1980 | 1990 | 2000 | 2010 |
|-----|------|------|------|------|
| D.N | —    | —    | —    | —    |
| ADÓ | 2,29 | 3,73 | 5,20 | —    |
| ZÁR | 0,76 | 1,62 | 2,20 | 2,40 |
| NYL | 0,76 | 1,62 | 2,20 | 2,40 |
| AUT | 0,76 | 1,62 | 2,20 | 2,40 |
| ÁLT | 0,43 | 0,90 | 1,23 | 1,34 |

6. táblázat  
Az átadás évére átértékelt bevételek  
(millió Ft/km)

|     | 1980  |
|-----|-------|
| D.N | —     |
| ADÓ | 26,28 |
| ZÁR | 10,89 |
| NYL | 10,89 |
| AUT | 10,89 |
| ÁLT | 6,10  |

7. táblázat

### Összehasonlítás az átértékelt bevételek és ráfordítások között

|     | Ráfordítás, $R_0$ |       | 1 km<br>D.N<br>órából<br>építthe-<br>tő | Bevé-<br>tel, $B_0$ | $B_0/R_0$ | Forgalom<br>megoszlás |                         | Vegyes<br>út ka-<br>pacitása<br>kimerül |
|-----|-------------------|-------|---|---------------------|-----------|-----------------------|-------------------------|---|
|     | millió<br>Ft/km   | %     |   |                     |           | Autó-<br>pályán       | Vegyes<br>forg.<br>úton |   |
| D.N | 52,4              | 100   | 1000                                    | —                   | 0         | 70 %                  | 30 %                    | ~ 1995                                  |
| ADÓ | 52,4              | 100   | 1000                                    | 26,28               | 0,50      | 70 %                  | 30 %                    | ~ 1995                                  |
| ZÁR | 63,0              | 120,2 | 832                                     | 10,89               | 0,17      | 55 %                  | 45 %                    | ~ 1987                                  |
| NYL | 68,0              | 129,8 | 770                                     | 10,89               | 0,16      | 55 %                  | 45 %                    | ~ 1987                                  |
| AUT | 57,0              | 108,8 | 919                                     | 10,89               | 0,19      | 55 %                  | 45 %                    | ~ 1987                                  |
| ÁTL | 57,0              | 108,8 | 919                                     | 6,10                | 0,11      | 40 %                  | 60 %                    | ~ 1982                                  |

reli az autópályáról, és az úthosszarányos bevételnek csak 56%-át adja bevételként. Ezzel a variánssal számoltunk. Megjegyezzük, feltételként szabható, hogy (például) az elterelt forgalom a választott átalánydíj esetén se lépje túl az (úthosszal arányos térítésnél kialakuló) 25%-ot; ebben az esetben az átalánydíj összegét 35 Ft-ról 15 Ft-ra kell csökkenteni: így viszont a bevétel (a nagyobb forgalom ellenére) az úthosszal arányos bevétel 38%-ára csökken le.

Fentiek előrebocsátásával az átértékelés végrehajtását a 3—7. táblázatban mutatjuk be.

*Jelölések:*

|     |                                  |
|-----|----------------------------------|
| D.N | Díjszedés nélküli eset;          |
| ADÓ | Adóptlékoló rendszer ([4] Füg.); |
| ZÁR | Zárt, hagyományos rendszer;      |
| NYL | Nyílt hagyományos rendszer;      |
| AUT | Automata járműazonosítás;        |
| ÁTL | Átalánydíjas zárt rendszer.      |

A táblázatokban a ráfordításokat (3. tábl.) majd a forgalom alakulása alapján (4. tábl.) a bevételeket (5. és 6. tábl.) egyaránt az átadás évének felvett 1980-ra értékeltük át. A 7. táblázat összefoglalóan mutatja be a különböző díjbeszedő rendszerek esetén kapott átértékelt bevételek és ráfordítások arányát.

Látható, hogy a különböző hagyományos rendszerek esetén ez az arány 0,20 alatt marad, az adóptlékolás esetében viszont 0,50; tehát ez utóbbi pénzügyi hatékonysága nagyobb; több mint kétszerese a hagyományos rendszerekének. Ehhez párosul a forgalomleboncolásban észlelhető előny: az összes forgalomnak jelentősen nagyobb (40—55% helyett 70%) aránya közlekedik a korszerű autópályán, ezzel tehermentesül a régi vegyesforgalmú út; következésképpen az út kapacitásbővítési igénye is 8—10 évvel később jelentkezik.

## 2.2 Az eredmények értékelése, összefoglalása

Mindenekelőtt utalni kell arra a korábbi megállapításra, hogy a reális összehasonlítás a teljes hálózaton hajtható végre; valamennyi ütemezett szakaszra vonatkozóan folyamatosan figyelembe véve a forgalombahelyezés időpontját, és valamennyi Ft értéket *egyetlen közös* időpontra értékelve át.

Magyarázatra szorul az adóptlékkel való autópálya-díjszedés többihez képest kiugróan magas hatékonysági viszonyzáma.

Ez az értékarány annak tulajdonítható, hogy amíg a többi díjbeszedési eljárás a társadalom — ezen belül az autóval rendelkezők közül — csak az autópályát használók rétegére támaszkodhat, addig az adóptlékoló rendszer a gépkocsival rendelkezők összességét vonja be a teherviselésbe. Ez a különbség a későbbiekben csökken; ugyanis az autópályák kiépülésével a gépkocsiasználók és az autópálya-használók köre fokozatosan azonossá válik. Tehát értékelésképpen azt mondhatjuk, hogy az adóptlékolás alapján folytatott költségáthárítás — éppen a kezdeti időszakokban — igen előnyös: ekkor ugyanis különö-

sen nagy jelentősége van annak, hogy *nem igényel többletráfordítást*, valamint hogy a kis autópályahálózat igénybevételi lehetősége alapján kiszámított, nem jelentős (évi 100—300 Ft) adóptlékot a *gépkocsival rendelkezők összességére* terjeszti ki.

Megjegyzendő, hogy mindezek ellenére a 12%-os kamatláb (eszközlekötés) figyelembevételével átértékelt bevételek alapján az 1980-ban épített autópályán a díjbeszedő rendszer még nem térül meg a vállalati rendszerben. Másutt kiszámítottuk, hogy csak az 1992 után átadott autópályaszakaszok képesek *bevétel formájában* a hatékonysági normát teljesíteni [7].

Jelen vizsgálatnak azonban elsősorban a *hatékonysági arányok* megállapítása képezte a célját; hiszen nem költségvetésből önállósuló vállalati gazdálkodású autópálya-üzemeltetést kívántunk elérni, hanem az autópálya-építések finanszírozásába bevonható kiegészítő forrásokat kívántunk e vállalati rendszerben minősíteni.

Az eredménytáblázatban kimutattuk a különböző díjbeszedő rendszerek forgalomelterelő hatását is. Éppen ezzel kapcsolatban válik nyilvánvalóvá, hogy az autópálya-hálózat elkülönített pénzügyi kezelésének milyen korlátai vannak: a vállalati hatékonyság biztosítása ugyanis csupán rész-szempontra lehet egy átfogó társadalmi hatékonysági vizsgálatban. Az elterelt forgalom kérdése — amely egyrészt rosszabb körülmények közé kerül, másrészt kihasználatlanul hagy egy meglévő, nagy értékű autópálya-kapacitást — társadalmi szinten értékelendő. Jelenleg csupán utalni kívánunk arra, hogy az ismertetett mikroökonomiai hatékonysági modell segítségével e társadalmi szintű vizsgálat is fontos adatokhoz jut; illetve a társadalmi igények miatt bekövetkező eltérő megoldások visszagyűrűző hatásai is figyelemmel kísérhetők.

## 3. JAVASLATOK

Vizsgálati modellünk alapján közvetlenül azokat az eredményeket tartjuk felhasználhatóknak, amelyek nagyságrendi arányokat tükröznek. Így felhívjuk a figyelmet az alábbi eredményekre.

— Az átalánydíjas helyi díjbeszedő-rendszer a várható rendkívül nagyarányú forgalomelterelő hatása miatt (kb. az utasforgalom 40%-a) nem alkalmas bevezetésre. Ez a rendszer az elérhető bevétel tekintetében is a legkedvezőtlenebb.

— Az úthasználathoz kötött díjbeszedés általában az autópálya-forgalom mintegy 25%-át eltereli az autópályáról. Ez a tény a beavatkozás nélküli esethez képest mintegy 10 évvel előre hozza a párhuzamos, vegyesforgalmú út kapacitásának kimerülését.

— Az adóptlékolással való díjbeszedés a hagyományos díjbeszedő rendszerek valamennyi forgalmi és ráfordítási hátrányát kiküszöböli, és a gépkocsival rendelkezőket a teherviselésbe egységesen bevonva, különösen az autópálya-hálózat kiépítésének kezdeti szakaszában előnyös. 1980-ban a hagyományos, úthoz kötött rendszerekhez képest háromszoros hatékonyságot mutatott az adóptlékolással való díjbeszedési rendszer. Ez az arány

a tarifa felvételétől függ; ezért megemlíjtük, hogy az évi adópótlék az elkészült szakaszokon való háromszori végighaladás árában volt megállapítva (1 Ft/km).

Azokban a kérdésekben, ahol az adatok és összefüggések pontosítása változtatható az arányokon, a következtetések alábbi figyelembevételét javasoljuk.

— Az optimális tarifa értékének számszerű meghatározásához az autópálya előnyeinek függvényét, illetve az egyes útvonalak egyedi utazási-hosszúság megoszlásait pontosabb összefüggés formájában kell figyelembe venni. A bemutatott modellel ennek alapján (valamint az üzemanyag árszínvonalának figyelembevételével) esetleg más optimum adódhat.

— A díjbeszedő rendszereken belül a ráfordítás költségek meghatározása becslés alapján történt. Ha a sorrend nem is, de az értékek kismértékben változhatnak.

Végül pedig néhány módszerbeli kérdésre kívánjuk felhívni a figyelmet.

— Számításainkat megelőző gazdaságpolitikai döntésként kezeltük azt a tényt, hogy a társadalom igényeinek kielégítése céljából szükség van gyorsforgalmi közúti hálózat építésére.

— Összehasonlító számításainkban mikroökonomiai rendszernek tekintettük az autópálya építését és üzemeltetését, ahol az eredményességet első közelítésben a bevétel és a ráfordítás aránya méri.

— A rendszert körülvevő mikroökonomiai, illetve társadalmi szintű értékelésre vonatkozóan csak a részrendszer és a rendszer kapcsolati pontjain tettünk számszerű utalást. Számításainkban a bevételek célhoz kötését nem feltételeztük; bár kiindulópontunk az volt, hogy az autópálya-hálózat beruházásaihoz keresünk finanszírozási forrásokat.

— Az egyéni úthasználó döntéseit a mikroökonomiai rendszeren keresztül vezettük vissza gazda-

sági hatásokra. Így elkerültük a minőségi tényezők szubjektív forintosítását.

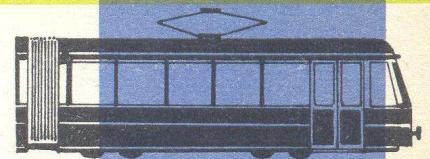
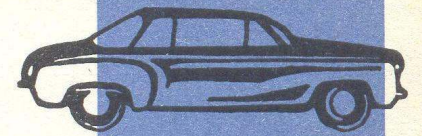
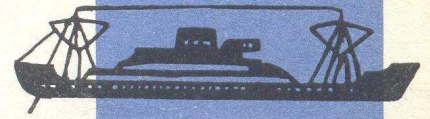
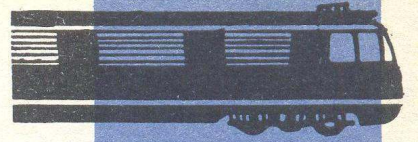
— Általánosítottuk a költségeknek az időben való átértékelését; így lehetővé tettük *tetszőleges alakú költségfüggvény* diszkontálását *tetszőleges időpontra*, illetve a költségek *tetszőleges határok közötti* összegezését.

A vizsgálat egésze alapján javaslatot teszünk a korábban [4] függelékben ismertetett adópótlékolással történő autópályafinanszírozás bevezetésének gazdaságpolitikai mérlegelésére.

#### IRODALOM

- [1] Berg A.—Mészáros—Komáromi L.: Hatékonysági vizsgálatok a közúti közlekedésben. 23. sz. UKI kiadvány. Bp., 1962.
- [2] Berg A.: Közúti gazdasági vizsgálatok. UKI 45. sz. kiadvány. Bp., 1966.
- [3] Fleischer T.: A korszerű közúti hálózat társadalmi-gazdasági jelentősége és hatékonysági megítélése. Közlekedéstudományi Szemle, 1979. évi 5. sz.
- [4] Fleischer T.: Az autópályák tervezésének és üzemeltetésének s finanszírozással kapcsolatos sajátos műszaki-gazdasági kérdései. Közlekedéstudományi Szemle, 1979. évi 11. sz.
- [5] Fleischer T.: Autópálya díjbeszedő rendszerek, Közlekedéstudományi Szemle, 1974. évi 9. sz.
- [6] Fleischer T.: Autópályák műszaki tervezési és üzemeltetési kérdései, különös tekintettel a beruházások finanszírozási rendszerére. Gazdasági Mérnöki Diplomatervezés, 1977.
- [7] Fleischer T.: Közúti hatékonysági számítás Önálló kezdeményezésű KÖTUKI jelentés, 1975.
- [8] Kaján B.—Márfai T.—Soltész R.—Timár A.: Néhány állam autópálya-hálózata. (Az autópályák tervezése és építése.) Autópálya szakkönyvtár I. KÖZDOK, Bp., 1976.
- [9] Kádas K. (irányításával): A közúti tervszerű fejlesztés népgazdasági fejlesztéssel arányban álló nagyságrendjének egységes tervezése érdekében a hatékonysági vizsgálatok módszerének részletes szabályozása (kézirat). BME Építőipari és Közlekedésgazdasági tanszék, Bp., 1971.
- [10] Kádas K. (irányításával): A magyarországi autópályákon úthasználati díj bevezetése társadalmi és gazdasági hatásainak módszeres elemzése (Kézirat). BME Építőipari és Közlekedésgazdasági tanszék, Bp., 1971.

V  
K  
K



# KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE

**4**

SZÁM

XXX. ÉVFOLYAM

1980.

ÁPRILIS