2012. 2. sz.

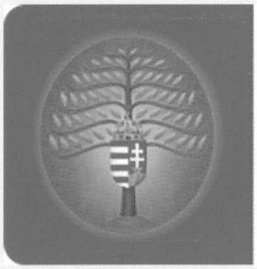
LXII. ÉVFOLYAM 2. SZÁM
2012. ÁPRILIS

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

KTE

A KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI EGYESÜLET SZAKLAPJA
ALAPÍTVA 1951-BEN

A Közlekedéstudományi Szemle kiadását támogatja
a Nemzeti Kulturális Alap



Nemzeti
Kulturális
Alap

Megrendelőszelvény[1]

Alulírott.....

megrendelem a Közlekedéstudományi Szemlét a következő hónaptól az alábbiak szerint:

A megrendelő neve:

.....

címe:.....

.....

(ahová a lapot kéri)

telefonszám:.....

fax:.....

e-mail:.....

Az előfizetési díjat az alábbiak szerint fizetheti be*:

❑ Rózsaszín postai átutalási csekken az alábbi címre:
Közlekedéstudományi Egyesület,1055 Budapest,
Kossuth Lajos tér 6-8.

❑ Banki átutalással (név és cím feltüntetésével) az alábbi bankszámlaszámra.
Számlaszám: 10200823-22212474

A megrendelés időtartama:*

Féléves előfizetési díj: 4140 Ft ❑ példányban

KTE tagoknak: 2070 Ft ❑ példányban

Az előfizetési díjról számlát kérek*:

❑ Igen

Számlázási név:

.....

Számlázási cím:

.....

.....

❑ Nem

*A megfelelőt kérjük beikszelni!

Tudomásul veszem, hogy az első lapszám kézbesítésére az előfizetési díj befizetését követően kerül sor.

.....
aláírás

1 Visszaküldhető e-mailben a szemle@ktenet.hu címre, faxon a 06-1-353-2005 számra vagy a 1055 Budapest Kossuth Lajos tér 6-8. IV. 416. postacímre

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE
A közlekedési szakterület tudományos lapja
VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Ungarischen Verein für Verkehrswissenschaft
REVUE DE LA SCIENCE DES TRANSPORTS
Revue de la Société Scientifique Hongroise des Transports
SCIENTIFIC REVIEW OF TRANSPORT
Publication of the Hungarian Society for Transport Sciences

Megjelenik kéthavonta
www.ktenet.hu

ALAPÍTOTTA:
a Közlekedéstudományi Egyesület

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:
Kövesné Dr. Gilicze Éva elnök
Dr. Katona András főszerkesztő
Dr. Békési István
Berta Tamás
Bretz Gyula
Dr. Iványi Árpád
Horváth Lajos
Kalmár Koppány
Mészáros Tibor
Pálfay Antal
Dr. Prileszky István
Saslics Elemér
Szécsey István
Szűcs Lajos
Dr. Tánczos Lászlóné
Dr. Tóth János
Dr. Tóth László

SZERKESZTŐSÉGI TITKÁR:
Ráczné dr. Kovács Ágnes
Tel./Fax: 353-2005, 353-0562
E-mail: szemle@ktenet.hu

SZERKESZTŐSÉG:
1055 Budapest, Kossuth L. tér 6–8. IV. 419.

FELELŐS KIADÓ:
Dr. Tóth János,
a Közlekedéstudományi Egyesület főtitkára

KIADJA:
Közlekedéstudományi Egyesület
1055 Budapest, Kossuth L. tér 6–8. IV. 419.

MEGBÍZOTT KIADÓ:
Press GT Kft.
1139 Budapest, Üteg u. 49.
Tel.: 349-6135
E-mail: info@pressgt.hu

NYOMDAI KIVITELEZÉS:
Press+Print Kft.
Felelős nyomdavezető: Tóth Imre

TERJESZTŐ:
Magyar Posta Zrt. Központi Hírlap Iroda
Előfizethető a Közlekedéstudományi Egyesületnél
Egy szám ára: 1380 Ft, Éves előfizetés: 8280 Ft
Egyéni KTE tagoknak: 4140 Ft

ISSN 0023 4362

A Közlekedéstudományi Szemlét vagy annak részleteit a Szerkesztőbizottság írásos engedélye nélkül bármilyen formában reprodukálni és közölni tilos.

A cikkek tartalma nem minden esetben egyezik a szerkesztőség véleményével.
Kéziratot nem őrzünk meg.

A lap egyes számai megvásárolhatók
a Közlekedéstudományi Egyesület Titkárságán
(1055 Budapest, Kossuth L. tér 6–8. IV. 419.),

TARTALOM

2012 MÁJ 04

Prof Dr. Holló Péter:
Közúti közlekedésbiztonság Magyarországon 4

Dr. Juhász János:
A motorkerékpárosok közlekedési jellemzőinek kérdőíves vizsgálata 12

Jámbor Emese – Borsos Attila:
A csúszásellenállás és a közúti biztonság összefüggései – nemzetközi kitekintés és hazai vizsgálati eredmények 22

Toldi Miklós – Dr. Mészáros Ferenc – Siposs Árpád: A hazai közúti díjtörténelem bemutatása 32

Szabó Lajos: A vasúti euroregionalizáció lehetséges új irányai Kárpátalján 41

Varga Károly:
120 éves a békéscsabai fűtőház 49

Lovász István: A BKV „Városi Tömegközlekedési Múzeum"-a Szentendrén 52

Közúti közlekedésbiztonság Magyarországon

Az elmúlt évek közlekedésbiztonságának elemzése jól mutat rá a megtett intézkedések nyomán elért eredményekre, de egyben azt is jelzi, hogy mind saját adatainkhoz képest, mind a nemzetközi összehasonlításban történő előrelépéshez további hatékony intézkedésekre van szükség.

Prof. Dr. Holló Péter
e-mail: hollo.peter@kti.hu

1. A HAZAI KÖZÚTI BIZTONSÁG TÖRTÉNETE

Mielőtt nemzetközi összehasonlításban vizsgáljuk Magyarország közúti biztonságát, érdemes áttekinteni a hazai helyzet utóbbi évtizedekben tapasztalt alakulását. Ehhez ad támpontot az 1. ábra, ahol a gépjárműállomány, a személysérüléses balesetek és az ezek következtében meghaltak száma kísérhető figyelemmel. Az idősorok 1976-tól kezdődnek. Ebben az évben vezették be Magyarországon a közúti baleset következtében meghaltak – ma már a világ majd minden országában használt – 30 napos definícióját. Az 1976 és 2010 közötti időszakot öt, egymástól jól elkülöníthető, jellemző szakaszra oszthatjuk. Ezúttal nem elemezzük az egyes szakaszok részleteit, csupán azt jegyezzük meg, hogy az első, 1976 – 1987-ig tartó, stabilnak mondható időszak után romló és javuló szakaszok váltják egymást. Itt nem részletezzük a változások valószínű okait, csupán megemlítjük az egyes szakaszokat:

1976 – 1987	stabilitás
1987 – 1990	romlás
1990 – 2000	javulás
2000 – 2006	romlás
2006 –	javulás

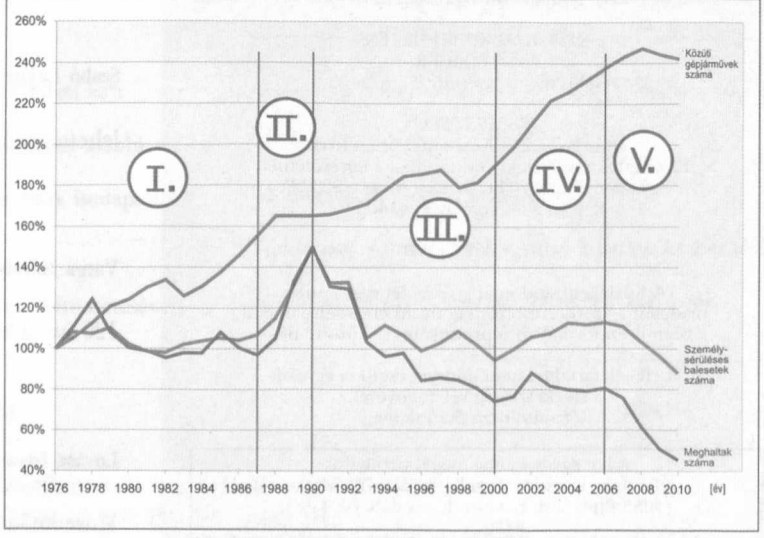
2006-tól napjainkig javuló közúti közlekedésbiztonsági helyzet jellemzi hazánkat. 2011 első háromnegyed évében [1] további javulás figyelhető meg. Ebben a kilenc hónapban 8%-kal kevesebb személysérüléses közúti baleset történt közútjainkon, mint az előző év azonos időszakában, a halálos áldozatok száma pedig közel 22%-kal csökkent, ami 119-cel kevesebb, mint 2010 első 9 hónapjában. Ez a javulás azonban – ha hinni lehet a korábbi időszakok jellemzőinek – előbb-utóbb ismét romlásba fordul. Ha ez bekövetkezik, megint új erőfeszítésekre lesz szükség ahhoz, hogy újra csökkenjen a közúti balesetek és áldozataik száma. Az utóbbi évek eredményeit az ún. objektív felelősség és a „zéró tolerancia" bevezetésével, a pontrendszer és a szankciók szigorításával, valamint a csökkenő futásteljesítményekkel magyarázzák [2].

2. A HAZAI ADATOK ELEMZÉSE

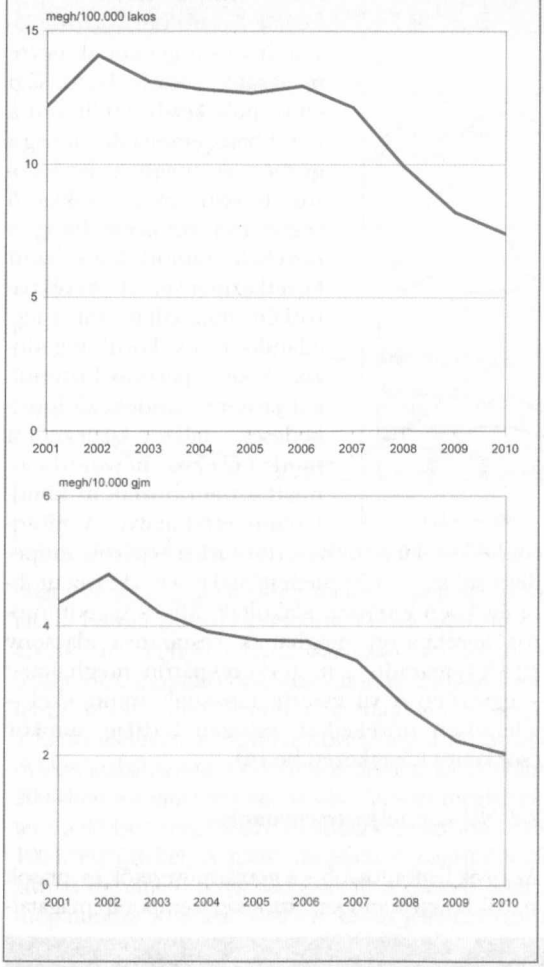
2.1 Baleseti és „háttér"-adatok

Már az 1. ábrával kapcsolatban megemlítjük, hogy a gépjárműállomány helyett a gépjárművek futásteljesítménye mutatná igazán jól a veszélyeztetettség alakulását, azonban a teljes hazai közúthálózatra nem rendelkezünk megbízható futásteljesítmény adatokkal.

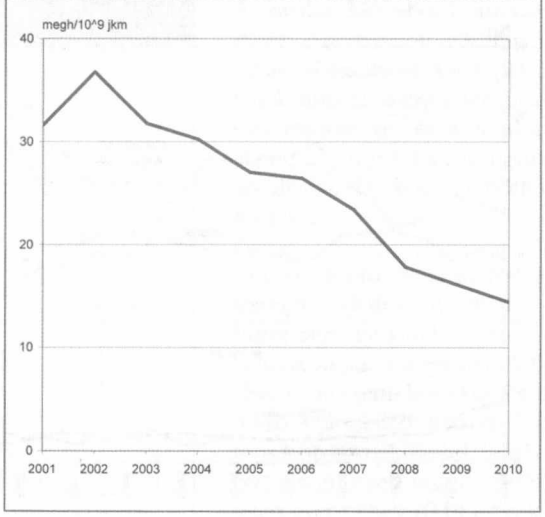
1. ábra: A közúti gépjárművek, a személysérüléssel járó balesetek és az ezek következtében meghaltak száma 1976 és 2010 között. (A közúti biztonság fő szakaszai)



2. ábra: Közúti baleseti halálozási kockázatok alakulása a teljes hazai közúthálózaton 2001 és 2010 között



3. ábra: Közúti baleseti halálozási kockázat alakulása az ún. "országos" közúthálózaton 2001 és 2010 között



(Néhány szerző [3] végzett becsléseket ezzel kapcsolatban, itt azonban nem használjuk ezek eredményeit.)

Az abszolút számokon túl – a minél árnyaltabb kép érdekében – érdemes elemezni a fajlagos adatokat (mutatókat) is. A 2. ábra a különbözőképpen értelmezett halálozási mutatók teljes hazai közúthálózaton megfigyelt alakulását szemlélteti 2001 és 2010 között.

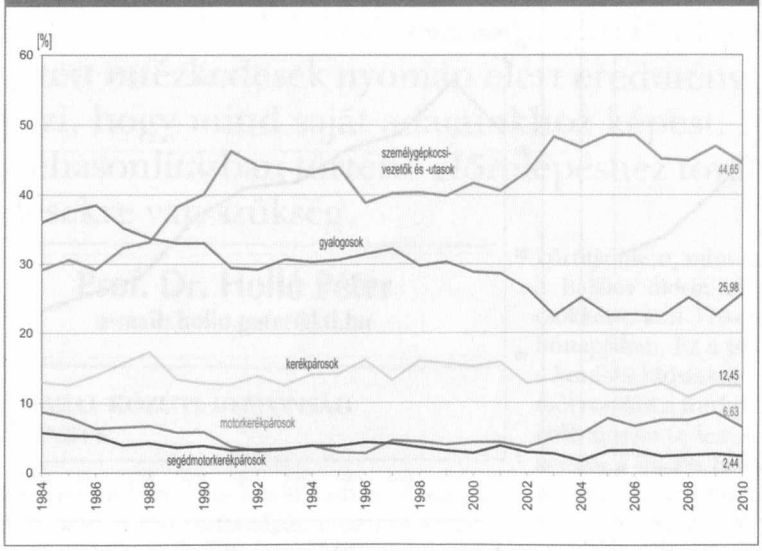
Az ábra felső részén az ún. „személyi biztonságot" jellemző halálozási mutató (meghaltak/100 000 lakos), míg alsó részén a „közlekedésbiztonság" jellemzésére szolgáló halálozási mutató (meghal-

1. táblázat: Közúti baleseti halálozási kockázat az országos közúthálózaton (2001-2010) (Forrás: OKKF kiadványok)

Év	meghaltak száma	futásteljesítmény (jkm/év)	halálozási kockázat (meghalt/10^9 jkm)
2001	909	28 763 594 320	31,6
2002	1107	30 116 205 845	36,8
2003	1021	32 110 172 010	31,8
2004	1034	34 177 475 280	30,3
2005	945	34 938 425 245	27,1
2006	955	36 066 080 700	26,5
2007	889	37 939 505 250	23,4
2008	703	39 418 946 640	17,8
2009	621	38 594 817 125	16,1
2010	553	38 300 250 080*	14,4

* előzetes adat

4. ábra: A közúti baleset következtében meghaltak számának megoszlása a forgalomban való részvétel módja szerint



tak/10 000 gépjármű) alakulása kísérhető figyelemmel. Lényegében mindkét fajlagos mutató változása azonos jellegű: „csúcs" 2002-ben, majd csökkenő trend 2010-ig. Mivel az állami tulajdonú, közel 32 000 km hosszú ún."országos" közúthálózaton rendelkezésre állnak az éves futásteljesítmények, erre kiszámítható a közúti baleseti halálozási kockázat „igazi" vagy „legjobb" értéke, a meghaltak gépjárművek futásteljesítményéhez viszonyított száma (meghaltak/10^9 járműkilométer).

A 3. ábrát tanulmányozva szembetűnő, hogy a görbe jellege alig különbözik a 2. ábrán megfigyelhetőtől: ismét „csúcs" 2002-ben és jelentősen csökkenő trend 2010-ig. (A cikk írásának időpontjában még csak előzetes 2010. évi forgalmi adatok álltak rendelkezésre.)

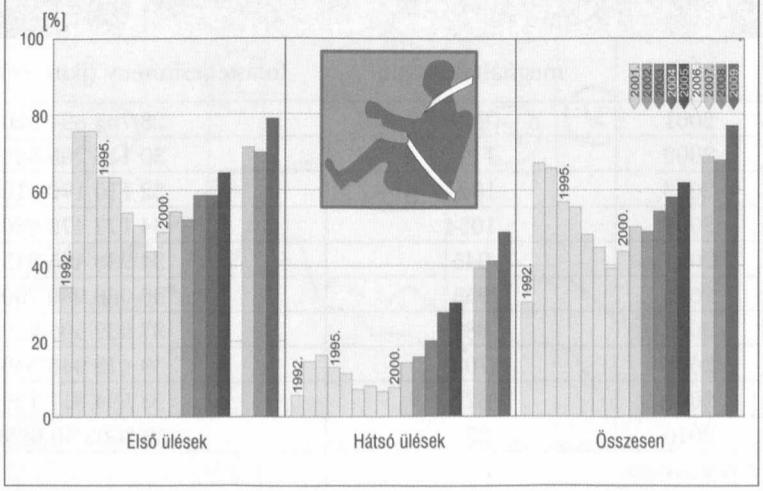
Az tehát megállapítható, hogy a közúti baleseti halál kockázatának alakulása mind a teljes, mind az állami közúthálózaton azonos jellegű, válasszunk bármilyen adatot is a veszélyeztetettség leírására (lakosság, gépjárműállomány, futásteljesítmény).

A 4. ábrán a balesetek halálos áldozatainak számát vizsgáltuk a forgalomban való részvétel módja szerint. Nem meglepő, hogy a legtöbb halálos áldozat (45%) személygépkocsi vezetője vagy utasa volt. Úgy tűnik, hogy a növekvő biztonságiöv-viselési arány és a gépkocsik egyre magasabb passzív biztonsági színvonala kezdi stabilizálni a korábban emelkedő jellegű görbét. A meghalt gyalogosok hosszú távon csökkenő részaránya bizonyos fokig a növekvő motorizációs szint következménye. A kerékpárosként meghaltak száma egy állandó érték körül ingadozik. A kerékpározás biztonságát javítani szándékozó intézkedések – talán e közlekedési mód növekvő népszerűsége miatt – nem hoztak itt kimutatható eredményt. A motoros kétkerekű járművek (motorkerékpárok, mopedek) sokáig „fej-fej mellett" haladó görbéi az utóbbi években eltérően alakultak. Míg a segédmotoros kerékpáron meghaltak részaránya alacsony (2,4%) maradt, a motorkerékpáron meghaltaké – egyezően a világszerte tapasztalt trendekkel – jelentősen növekedett, egészen 2010-ig, amikor csökkenés következett be [4].

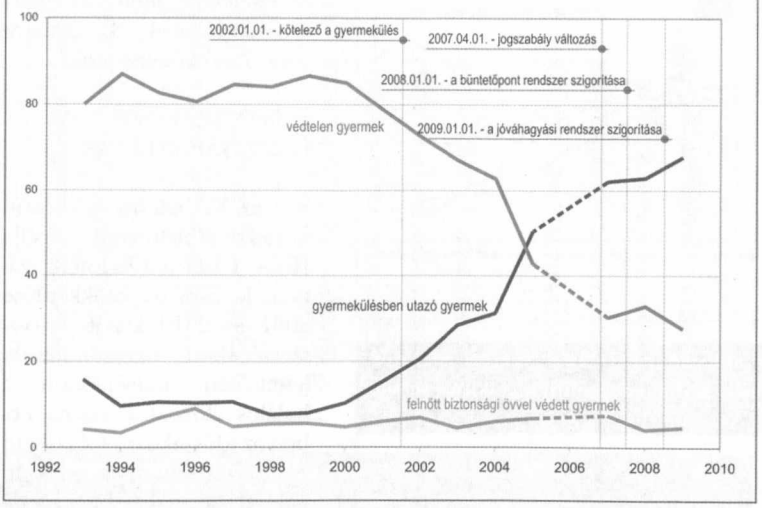
2.2 Néhány teljesítménymutató

Az egyik legfontosabb – a gépjárművezetők és -utasok szabálykövetési szintjét, biztonság szempontú magatar-

5. ábra: Személygépkocsi-vezetők és – utasok biztonságiöv-viselési aránya az első és hátsó üléseken 1992 és 2009 között



6. ábra: Személygépkocsiban utazó, különböző módon védett és védtelen gyermekek arányának alakulása 1993 és 2009 között (A vonatkozó jogi szabályozás fontosabb változásai.)

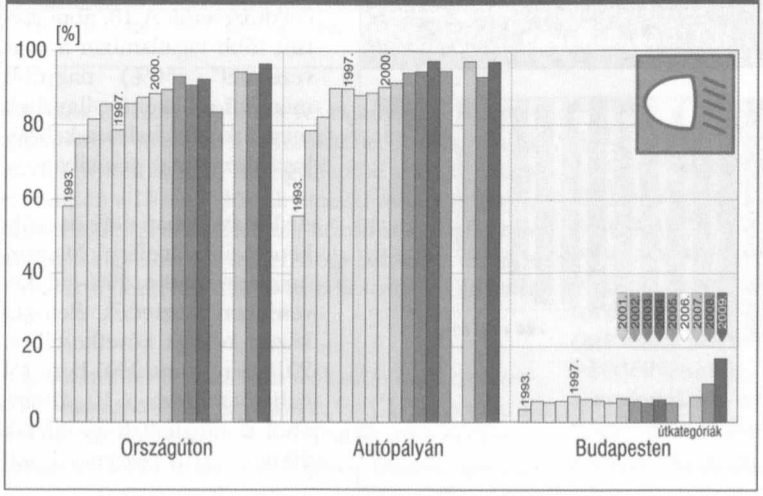


tását jellemző – közlekedésbiztonsági teljesítménymutató a biztonságiöv-viselési arány. Ennek személygépkocsikban megfigyelt hazai alakulását szemlélteti az 5. ábra. (A legutolsó országos felmérés 2009-ben történt.) Az 1999. évi mélypont után mind az első, mind a hátsó üléseken jelentősen növekedett a biztonsági övüket szabályszerűen becsatolók aránya. Ez az arány 2009-ben a személygépkocsik első ülésein megközelítette a 80%-ot, meghaladva az addig legnagyobb 1993-1994. évi értéket. A hátsó üléseken is nagymértékű javulás figyelhető meg, azonban itt a mutató értéke még mindig 50% alatt maradt. Ez azt jelenti, hogy a hátsó üléseken mutatkozik még igazán jelentős lemaradás a biztonsági övet viselők arányában. A javulás különböző intézkedések összehangolt alkalmazásának köszönhető. Ez a példa is jól mutatja, hogy a felvilágosító kampányok és a rendőri ellenőrzés, szankcionálás együttes alkalmazása igazán eredményes lehet.

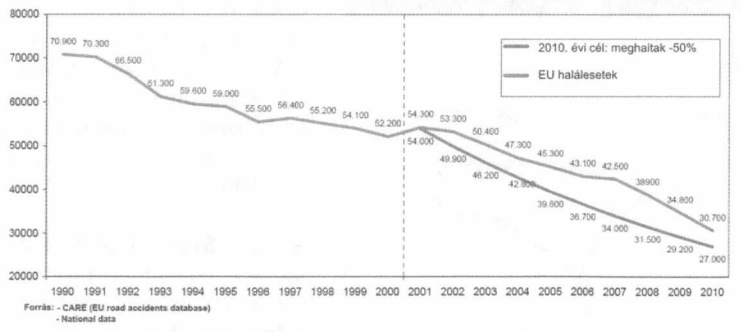
Szintén fontos közlekedésbiztonsági teljesítménymutató a biztonsági gyermekülések alkalmazásának aránya [5]. A 6. ábrán a személygépkocsiban utazó, különböző módon (biztonsági gyermeküléssel, felnőtt biztonsági övvel) védett és védtelen gyermekek (0-14 évesek) aránya látható. Míg 1993-ban a személygépkocsiban utazó gyermekek 80%-a védtelenül (minden rögzítés nélkül) utazott, addig 2009-ig 30%-ra csökkent az ilyen gyermekek részaránya. Ez akkor is jelentős eredmény, ha elfogadhatatlan, hogy még mindig közel minden harmadik gyermek védtelenül utazik. A törvényi szabályozás első jelentős lépése a biztonsági gyermekülések kötelező alkalmazásának előírása volt. (2002. jan. 1-jétől) A további lépések közül ki kell emelnünk a szabálysértőkkel szembeni szankciók szigorítását.

A 7. ábra a gépjárművüket nappal, jó látási viszonyok között is kivilágítók arányát szemlélteti útkategóriák szerint. Ez a közlekedésbiztonsági teljesítménymutató az automatikus (gyújtással bekapcsolódó) nappali menetlámpa térhódításával értelmét veszíti majd. (Svédországban pl. már ez a helyzet.) Nem véletlen, hogy a fővárosban ilyen alacsony a kivilágítási arány, hisz ott nem írja elő jogszabály a gépjárművek nappal, jó látási viszonyok mellett is szükséges kivilágítását. Jelenleg még tehát csak azok használják a tompított fényszórót nappal lakott területen belül, akik bekapcsolva felejtik világításukat, vagy ismerik és alkalmazzák a „látni és látszani" elvet. Az országúton és autópályán megfi-

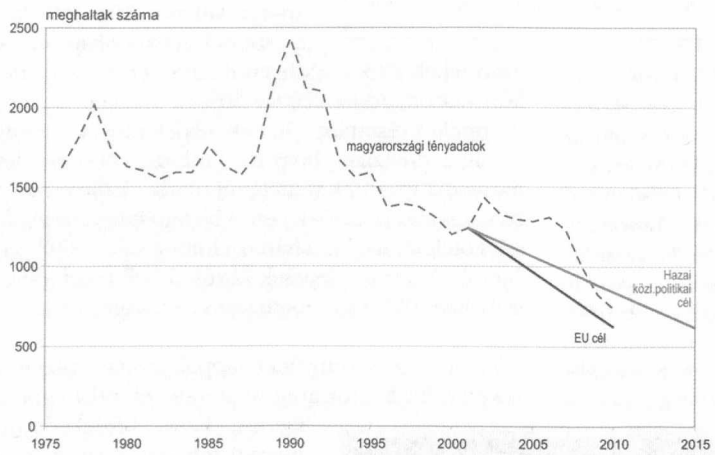
7. ábra: Gépjárművüket nappal, jó látási viszonyok között is kivilágítók aránya Magyarországon



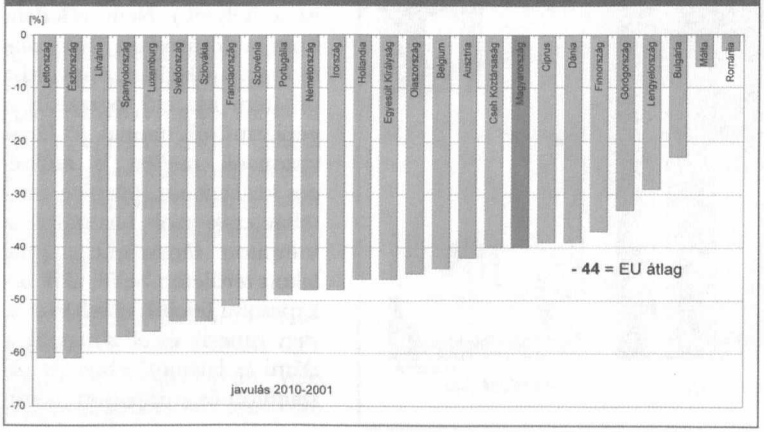
8. ábra: Meghaltak száma az EU-ban 1990 és 2010 között



9. ábra: Közúti balesetek halálos áldozatainak száma Magyarországon 1976 és 2010 között, az EU és a hazai közlekedéspolitika célkitűzésének tükrében



10. ábra: A közúti közlekedési baleset következtében meghaltak számának 2001 és 2010 közötti változása az EU tagállamaiban



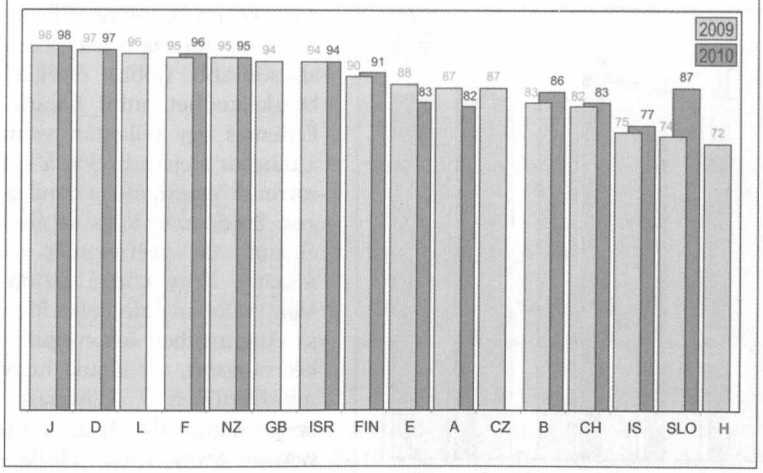
gyelt igen kedvező kivilágítási arány azt mutatja, hogy ezen előírás betartása messze nem kelt olyan ellenérzést az autósokban, mint a biztonsági öv viselésére, illetve az előírt sebességhatárok betartására vonatkozó kötelezettség.

3. NEMZETKÖZI ÖSSZEHASONLÍTÁS

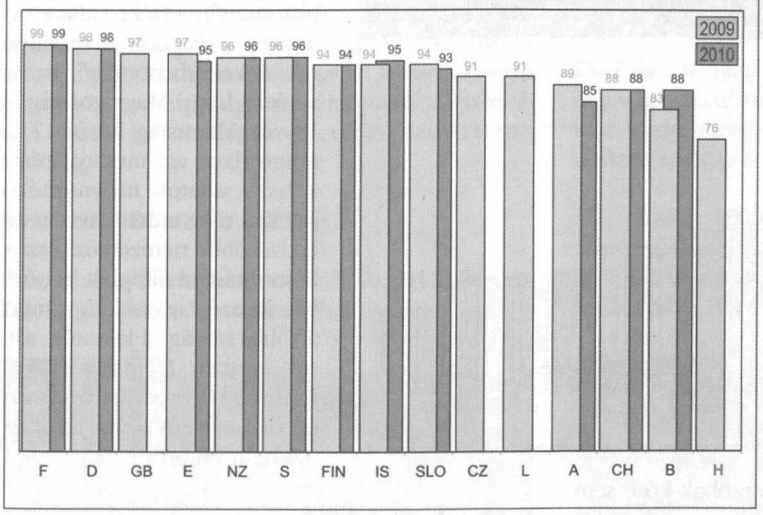
Bár az EU számszerű közúti közlekedésbiztonsági célja [6] – a baleseti halottak számának 50%-os csökkentése 2001 és 2010 között – összességében nem teljesült, jelentősen mérséklődött a halálos áldozatok száma ebben az időszakban. Jól látható ez a 8. ábrán, ahol a közúti baleset következtében életüket vesztettek számának valós és elérni kívánt alakulását láthatjuk az EU valamennyi tagállamára összegezve. 2010-ben például 30 700 személy halt meg közúti baleset következtében a nagyratörő cél 27000-es számával ellentétben. A 9. ábra a hazai tényadatokat és számszerű célkitűzéseket szemlélteti. Megállapítható, hogy 2010-ben a 740 halálos áldozat a hazai célkitűzés felülmúlását jelenti, de valamelyest elmaradt az EU számszerű célkitűzésétől. A 10. ábra szerint több tagállamban a „tervezettnél" (50%) nagyobb mértékű csökkenést figyeltek meg a közúti balesetek halálos áldozatainak számában.

Az EU átlagában 44%-os csökkenést sikerült elérni, Magyarországon pedig 40%-kal kevesebben vesztették életüket közúti baleset következtében 2010-ben, mint 2001-ben. Jól látható mindez a 10. ábrán, ahol a meghaltak számának 2001 és 2010 közötti változá-

11. ábra: Biztonságiöv-viselési arányok nemzetközi összehasonlításban (személygépkocsik első ülésein, lakott területen belül) (Forrás: IRTAD)



12. ábra: Biztonságiöv-viselési arányok nemzetközi összehasonlításban (személygépkocsik első ülésein, lakott területen kívül, országutakon) (Forrás: IRTAD)



gyon fontos és rendelkezésre álló teljesítménymutatót, a biztonsági övet viselők arányát hasonlítottuk össze. A 11., 12. és 13. ábrán a személygépkocsik első ülésein megfigyelt biztonságiöv-viselési arányok láthatók különböző útkategóriák esetén. Az értékek alapján megállapítható, hogy az utóbbi évek jelentős fejlődése ellenére nemzetközi összehasonlításban még mindig kedvezőtlenek a magyar adatok. Mind lakott területen belül, mind országúton „sereghajtók" vagyunk. Egyedül az autópályákon megfigyelt hazai érték mutat valamelyest kedvezőbb helyzetet. Ezek a számok egyrészt azt jelzik, hogy még további jelentős erőfeszítésekre van szükség a biztonságiöv-viselési arányok növelésére, másrészt rávilágítanak az évenkénti adatgyűjtés folytatásának szükségességére.

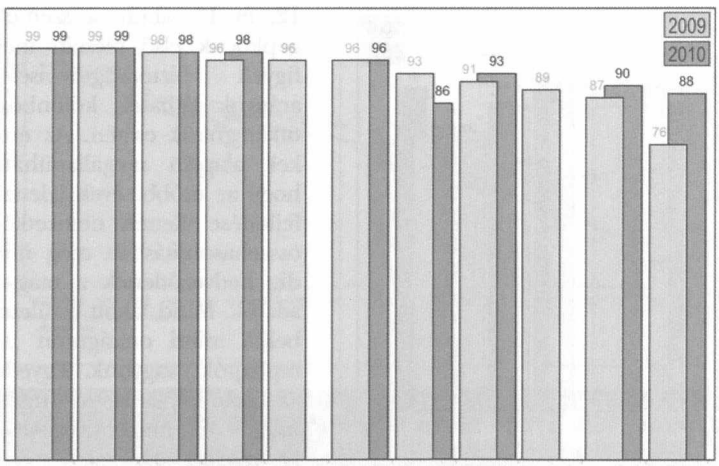
További nemzetközi összehasonlítás látható a 14. és 15. ábrán. Ezeken csak olyan országokat tűntettünk fel, amelyekre már rendelkezésre álltak a 2010. évi adatok.

Mivel a közúti veszélyeztetettséget legjobban leíró futásteljesítmény adatok csak kevés országra állnak rendelkezésre, a lakosok és a gépjárművek számához viszonyítjuk a közúti balesetek halálos áldozatainak számát. A 14. ábrán a szakmában széles körben használt mortalitás 2010. évi értékei hasonlíthatók össze. Ez az ún. „személyi biztonság" azt mutatja, hogy a közúti balesetek milyen mértékben szedik áldozataikat a lakosság körében, tekintet nélkül az ország motorizációs szintjére. Itt is felhívjuk a figyelmet arra, hogy ez a mutató önmagában nem használható torzításmentes összehasonlításra, mert értéke nem csak akkor alacsony, ha az adott országban jó a közlekedésbiztonság, hanem akkor is, amikor alacsony a motorizációs szint. Önmagában az a tény tehát, hogy e mutató értéke alacsony, még nem garantálja a megfelelő szintű közúti biztonságot. Magyarország

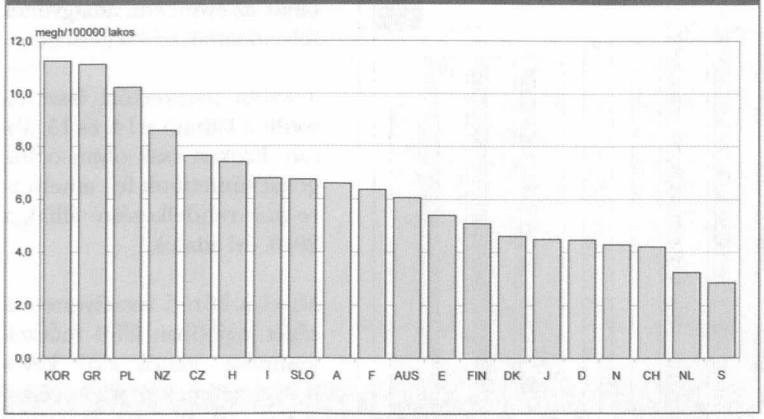
sát (csökkenését) tüntettük fel valamennyi EU tagállamban. A hazai 40%-os csökkenés különösen jó eredménynek számít, ha figyelembe vesszük, hogy ezt csupán a 10 éves időszak utolsó éveiben értük el, hiszen 2006-ig romlott a hazai közúti közlekedés biztonsága. Figyelmet érdemel, hogy Szlovákia és Szlovénia is teljesítette, illetve túlteljesítette a kitűzött célt.

A következőkben az EU-nál szélesebb körű nemzetközi összehasonlítást végzünk az OECD tagországok IRTAD (International Road Traffic and Accident Database) adatbankja segítségével. Először egy na-

13. ábra: Biztonságiöv-viselési arányok nemzetközi összehasonlításban (személygépkocsik első ülésein, autópályákon) (Forrás: IRTAD)



14. ábra: A mortalitás (meghalt/ 100 000 lakos) 2010. évi értékei az OECD tagországokban (Forrás: IRTAD)



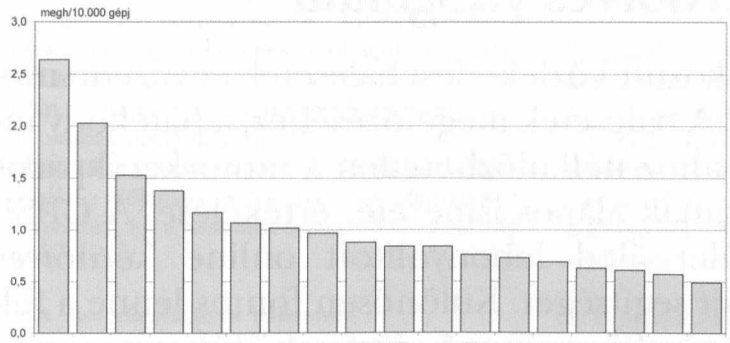
nem igazán kedvező, de a legrosszabbak közé sem sorolható értéke elsősorban a többi országhoz képest viszonylag alacsony motorizációs szintünkkel magyarázható. Könnyű belátni, hogy ez a fajta összehasonlítás csak akkor adna torzításmentes eredményt, ha valamennyi ország motorizációs szintje azonos lenne. Erről a valóságban természetesen nincs és nem is lehet szó.

A 15. ábrán látható összehasonlítás már figyelembe veszi a motorizációs szintet, hiszen a közúti balesetek halálos áldozatainak számát nem a lakossághoz, hanem a gépjárműállományhoz méri. Magyarország helyzete itt már nagyon kedvezőtlen, hiszen amíg az előző ábrán öt országot is sikerült megelőznünk, addig itt már csak Dél-Koreában nagyobb a halálozási mutató, mint Magyarországon. Még a sokáig rossz közúti biztonságáról „híres" Görögország is jelentősen alacsonyabb (jobb) értékkel büszkélkedhet, mint hazánk. Érdemes egy pillantást vetni a rangsor elejére is. Sőt, a két sorrend összevetése is tanulságos. Svédország itt is az élen áll, ami már egyértelműen azt mutatja, hogy közúti biztonsága valóban kiemelkedően jó. Amennyiben összevetjük a két rangsort, azt látjuk, hogy mindkettőben ugyanazok az országok állnak az élen, vagyis: Svédország, Hollandia, Svájc, Norvégia stb. Az igazán jó közlekedésbiztonságú országokban tehát nem csak a mortalitás („személyi biztonság") értéke alacsony, hanem a halálozási mutatóé („közlekedésbiztonság") is. Az a tény, hogy Magyarország a 18 vizsgált ország közül 17. a rangsorban, azt mutatja, hogy a hazai adatok nagymértékű javulása még messze nem tette kedvezőbbé nemzetközi összehasonlításban elfoglalt helyünket. Ez azért is alakul így, mert a többi ország is jelentős, sőt, sok esetben Magyarországnál jelentősebb eredményeket ért el, viszonylagos helyzetünk tehát nem változott.

4. ÖSSZEFOGLALÁS

2006-tól kismértékben, 2007-től pedig jelentős mértékben javult a hazai közúti közlekedés biztonsága; mind a teljes hazai, mind az ún. országos közúthálózaton számottevően csökkent a halálos sérülés kockázata. A halálos áldozatok csaknem fele személygépkocsi vezetője vagy utasa volt, ezért is nagyon fontos a 2000-től (2009-ig) növekvő biztonságiöv-viselési arányok további javítása. Magyarországon 2001 és 2010 között 40%-kal mérséklődött a közúti balesetek halálos áldozatainak száma, ami a 27 EU tagállam 44%-os átlagértékéhez képest biztató előrelépés, kü-

15. ábra: A halálozási mutató (meghalt/10 000 gépjármű) 2010. évi értékei az OECD tagországokban (Forrás: IRTAD)



lönösen akkor, ha figyelembe vesszük, hogy ez a javulás lényegében 2007 és 2010 között ment végbe. A jelentős javulás ellenére nemzetközi összehasonlításban a hazai közúti biztonság még mindig nagyon kedvezőtlen. A halálozási mutató 18 OECD tagállamra rendelkezésre álló értékeit (meghaltak/10 000 gépjármű) összehasonlítva Magyarország csupán Dél-Koreát előzte meg. Mindez azt mutatja, hogy a közúti biztonság további nagymértékű javítása érdekében újabb intézkedésekre, erőfeszítésekre van szükség.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton mondok köszönetet Tóth Árpád kollégámnak a cikk ábráinak avatott elkészítéséért.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

[1] Tartósan csökken a közlekedési balesetek száma. Személysérüléses közúti közlekedési balesetek, 2011. III. negyedév. Gyorstájékoztató. A Központi Statisztikai Hivatal adataiból. Sorszám: 182., 2011. november 18.

[2] Dr. habil Holló Péter: A közúti biztonság javulásának néhány háttértényezője. Közlekedéstudományi Szemle 2010/ 4. szám, p. 31-34.

[3] Dr.Jankó Domokos: Baleseti és halálos sérülési kockázat a hazai közúti közlekedésben. Közlekedéstudományi Szemle 2011/2. szám, p. 24-30.

[4] Dr.Juhász János: A 2004-2010 között bekövetkezett személyi sérüléses motorkerékpáros közúti balesetek elemzésének tapasztalatai. Közlekedéstudományi Szemle 2011/6. szám, p.8-17.

[5] Prof. Dr. Holló Péter: Néhány közlekedésbiztonsági teljesítménymutató gyűjtése és figyelemmel kísérése Magyarországon. Közlekedéstudományi Szemle 2010/2. szám, p. 5-11.

[6] Saving 20000 lives on our roads. A shared responsibility. European Road Safety Action Programme.Communication from the Commission. COM (2003) 311 final, European Communities, 2003.

Public road transport safety in Hungary

Public road transport safety in Hungary improved moderately from 2006, but the improvement has been significant since 2007. The risk of fatal injuries has dropped considerably on both the whole domestic and national public road network. Despite these significant improvements, Hungary's public road safety is still very unfavourable in international comparison. To improve Hungarian public road safety to a great extent, new measures and efforts are required.

Die Sicherheit des Strassenverkehrs in Ungarn

Die Sicherheit auf den ungarischen Strassen – sowohl auf dem Gesamtnetz, als auch auf den Hauptstrassen - hat sich von dem Jahr 2006 an in kleinerem Masse, von 2007 aber erheblich verbessert, das Risiko der tödlichen Verletzungen hat sich wesentlich vermindert. Trotz dieser Verbesserung ist die Beurteilung der ungarischen Strassenverkehrssicherheit im internationalen Vergleich immer noch ungünstig. Deshalb sind für die weitere erhebliche Erhöhung der Strassenverkehrssicherheit neue Massnahmen, Anstrengungen notwendig.

A motorkerékpárosok közlekedési jellemzőinek kérdőíves vizsgálata

A halálos kimenetelű közúti közlekedési balesetek egytizede motorkerékpáros baleset. A balesetek megelőzéséhez, a hatékony intézkedések kidolgozásához nélkülözhetetlen a motorkerékpáros közlekedés sajátosságainak alapos ismerete, értékelése. A GRSP Magyarország Egyesület által lebonyolított online kérdőíves adatgyűjtés ehhez nyújt segítséget. Különösen fontos lenne a felmérés oktatás fejlesztésével összefüggő részének átültetése a gyakorlatba.

Dr. Juhász János
e-mail: jjuhasz@kku.bme.hu

1. BEVEZETÉS

A motorkerékpáros közlekedés vizsgálatának fontosságát és aktualitását a személyi sérüléses közúti balesetek statisztikai adatainak alakulása indokolja. A balesetben meghalt, megsérült motorkerékpárosok aránya jelentősen meghaladja a forgalomban betöltött arányukat. A személygépjárművekhez viszonyítva a motorkerékpárok kevésbé stabilak, nehezebben észlelhetőek, valamint a rajtuk utazók számára kisebb védelmet biztosítanak. Miközben az Európai Unió 15 tagállamában a közúti közlekedési balesetben meghaltak száma 2001és 2008 között átlagosan 29%-kal csökkent, addig a motorkerékpáros balesetben meghaltak száma mindössze 4%-kal [1]. Ezért az Európai Bizottság 2010-2020 közötti időszakra vonatkozó közlekedésbiztonsági iránymutatásai külön kiemelik a motorkerékpáros balesetek, ezáltal a balesetben meghalt, megsérült személyek számának csökkentését [1]. Így az Európai Unió közlekedésbiztonsági akcióiban jelentős szerepük van a védtelen közlekedők biztonságának növelésére irányuló programoknak, különösen azoknak, amelyek a motorkerékpáros balesetek számának csökkentését segítik elő.

A közúti közlekedés hatékony szabályozásának alapfeltétele, hogy a közlekedés résztvevőinek különböző jellemzőiről (pl. utazási szokások) megfelelő ismeretek álljanak rendelkezésre. A közlekedési magatartás vizsgálatának leggyakoribb módszere a személyi sérüléses közúti közlekedési balesetekről rögzített statisztikai adatok elemzése, azonban ez az adatállomány csak a balesetben részesekről tartalmaz adatokat, nem mutatja a többi közlekedőre érvényes sajátosságokat.

A motorkerékpáros közlekedők jellemzőire (motorkerékpározás indítékai, éves futásteljesítmény, védőfelszerelések használata stb.) vonatkozóan a GRSP Magyarország Egyesület 2011-ben online kérdőíves adatgyűjtést végzett.

1.1 A motorkerékpáros közlekedés általános jellemzői

A motorkerékpárral, illetve személygépkocsival közlekedés jelentős különbségeket hordoz:

- a menetdinamikai tulajdonság: átlagos gépjárműveket figyelembe véve, a motorkerékpárok egységnyi tömegére vetített teljesítménye jelentősen meghaladja a személygépkocsikét. Ebből következően gyorsító képességük a nagy teljesítményű személygépkocsikéhoz hasonló. A menetdinamikai különbségek szerepe különösen lakott területen belüli közlekedésnél jelentős.
- a biztonság: a személygépkocsikhoz viszonyítva a motorkerékpárosok nagyobb sérülékenységét a motorkerékpárok könnyű stabilitásvesztése, a hatékony passzív és aktív védelmi rendszerek hiánya jelenti. Miközben a személygépkocsik esetében jelentős innováció figyelhető meg (pl. ESP[1], ASR[2], légzsák stb.), addig a motorkerékpároknál még az ABS[3] sem alapfelszerelés, csupán külön rendelhető.

1 ESP (Electronic Stability Program) – elektronikus menetstabilizáló berendezés
2 ASR (Anti-Slip Regulation) – kipörgésgátló berendezés
3 ABS (Anti-lock Braking System) – blokkolásgátló berendezés

- a közlekedés indítékai: a motorkerékpárosok jelentős részének a motorkerékpározás nem csak szükséges helyváltoztatás, hanem egyúttal szabadidős tevékenység.
- a megtett távolságok: a motorkerékpárok elsősorban kis és közepes távolságok megtételéhez ideálisak, mivel többórás utazáshoz általában nem nyújtanak megfelelő kényelmet a vezetőnek, az utasnak pedig még kevésbé.
- a használat: a gyakoriságot nagymértékben befolyásolják az időjárási körülmények (pl. hőmérséklet, csapadék), így a használat évszakonként nagymértékben eltér.

1.2 A motorkerékpáros balesetek

Az elmúlt években a közúti közlekedési baleseteknél tapasztalható kedvező folyamat, a balesetben meghalt személyek számának csökkenése, számos tényezővel magyarázható. Ezek között megtalálhatók a jogszabályi változtatások, a hatósági ellenőrzések hatékonyságának növekedése, valamint az általános gazdasági visszaesés [2].

A 2004–2010 között bekövetkezett személyi sérüléses közúti közlekedési baleseteknél a motorkerékpáros balesetek aránya 8% körül ingadozott, azonban a halálos kimenetelű balesetek esetén a motorkerékpáros balesetek aránya 10% körüli, ami a motorkerékpárosok fokozott sérülékenységére utal [3].

A motorkerékpáros balesetek közel felét a motorkerékpár vezetője idézte elő, halálos kimenetelű baleseteket ennél nagyobb arányban. A motorkerékpárvezető feltételezett vezetéstechnikai hibája miatt bekövetkezett balesetek több mint kétharmad része pályaelhagyással (az útpálya nyomvonalának elhagyásával) végződött és kevesebb, mint egynegyede megcsúszással, felborulással. A motorkerékpárvezető közlekedési szabályszegésekor (a megengedett sebesség túllépésén kívül) a balesetek közel felénél a járművek azonos irányba, egynegyed részénél egymással szembe haladtak, közel egyharmad részénél a járművek keresztezték egymás útvonalát egyenes irányban vagy kanyarodás közben.

Más közlekedési résztvevők által okozott motorkerékpáros baleseteknél jelentős befolyásoló tényező volt a motorkerékpárok láthatósága, észlelhetősége.

Sajnos a KSH baleseti statisztikai adatai nem teszik lehetővé a balesetek körülményeinek részletes vizsgálatát, például csak a bukósisak használatát tartalmazzák, de nem adnak információt további más védőfelszerelés vagy láthatóságot javító ruházat viseléséről.

1.3 A kérdőíves módszer

A motorkerékpárosok fő jellemzőinek, közlekedési szokásainak felmérése online kérdőíves módszerrel történt. Az online adatgyűjtést indokolta, hogy az internethasználat elterjedt a motorosok körében is, továbbá ez az egyik legolcsóbb és legmegbízhatóbb eljárás (pl. nincs nyomtatási költség és másodlagos adatrögzítés, lehetővé teszi a kitöltés elküldés előtti ellenőrzését, stb.).

A kérdések válaszai között szerepeltek beírandó adatok, azonban a leggyakoribb a kiválasztás volt több, előre megadott lehetőség közül. A kérdőív valamennyi kérdését meg kellett válaszolni ahhoz, hogy az adatok rögzítésre kerüljenek az adatbázisba. A kérdések megválaszolását követően a kitöltőknek lehetőségük volt tetszőleges hosszúságú és tartalmú vélemény közlésére az adatgyűjtés tartalmáról, illetve a motorkerékpározásra vonatkozóan.

A motorkerékpárosok értesítése az akcióról többféle módon, többnyire szintén az interneten keresztül történt, amelyek közül a leghatékonyabbnak a Shox motoros áruház levelezési címjegyzéke, valamint a Facebook közösségi portál bizonyult. A kérdőív kitöltését ösztönözte, hogy a kérdőívet megválaszolók között, az akció támogatói által felajánlott, nagy értékű díjak sorsoltak ki.

A felmérés a teljes hazai motorkerékpáros társadalmat tekintve ugyan nem reprezentatív, de a válaszadók korcsoportonkénti nagy száma miatt hiánypótló, értékes adatbázis készítését tette lehetővé.

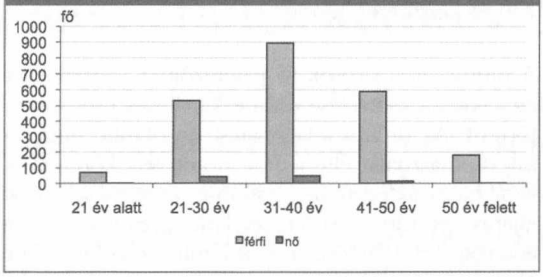
2. A KÉRDŐÍVRE ADOTT VÁLASZOK ÉRTÉKELÉSE

Az online kérdőív kiértékelése, az ismétlődő és a motorkerékpárra érvényes vezetői engedéllyel nem rendelkezők adatainak kiszűrését követően, összesen 2412 motorkerékpáros válaszainak alapján történt.

2.1 A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok jellemzői

A válaszadók korcsoport szerinti megoszlása normális eloszlást mutat. Legtöbben, a motorkerékpárosok több mint fele (53%) 31-40 év közötti, és közel másfélszer többen vannak, mint a fiatalabb 21-30 évesek

1. ábra: A kérdőívet kitöltők megoszlása életkor és nem szerint



és az idősebb 41-50 évesek. A kérdőívet kitöltők átlagosan 95%-a férfi, azonban a nők aránya a 21-30 évesek esetében közel 10% (1. ábra).

A válaszadók 90%-a rendelkezik a legmagasabb, „A" kategóriás motorkerékpár-vezetői engedéllyel, e mellett közel egyötödük kisebb kategóriára érvényes jogosítvánnyal.

A gépjárművezető-képzés minősítése szempontjából meghatározó, hogy mikor történt a vezetői engedély megszerzése, hiszen a képzés körülményei (a motorizáció, a motorkerékpárok teljesítménye, az infrastruktúra színvonala) időközben jelentősen változtak. Motorkerékpáros vezetői engedély megszerzésével kapcsolatos képzésen legfeljebb 5 éve a válaszadók több mint fele (53%) vett részt, kétharmada (66%) legfeljebb 10 évvel ezelőtt. Jelentős a 21-30 évvel ezelőtt jogosítványt szerzett válaszadók közel egynegyedes aránya is, velük együtt minden negyedik válaszadó több, mint 20 évvel ezelőtt szerezte meg a motorkerékpárra érvényes vezetői engedélyt (2. ábra).

A kérdőívet kitöltők közül a legtöbben (48%) 21-30 éves korban szerezték meg az első motorkerékpárra érvényes vezetői engedélyüket, míg a válaszadók több mint egynegyede (27%) 31-40 évesen, továbbá több mint egytizede (11%) 40 év felett kapta meg a motorkerékpárra érvényes jogosítványt. Ennek számos következménye van, amelyek közül a közlekedésbiztonság szempontjából különösen fontosak, hogy: az idősebb járművezetők általában tapasztaltabbak a közúti közlekedésben, a közlekedési szabályok alkalmazásában, képesek többet áldozni a biztonságukat növelő védőfelszerelésekre. Ezzel szemben a megfelelő járműkezelés elsajátításához több gyakorlásra lehet szükségük, továbbá az egyes kategóriákra érvényes vezetői engedély megszerzése nem az ismeretekkel arányos. Erre utal, hogy az „A" kategóriára érvényes vezetői engedéllyel rendelkezők több mint kétharmada (71%) fokozatosság nélkül, első motorkerékpáros jogosítványként a legmagasabb kategóriára érvényes jogosítványt szerezte meg.

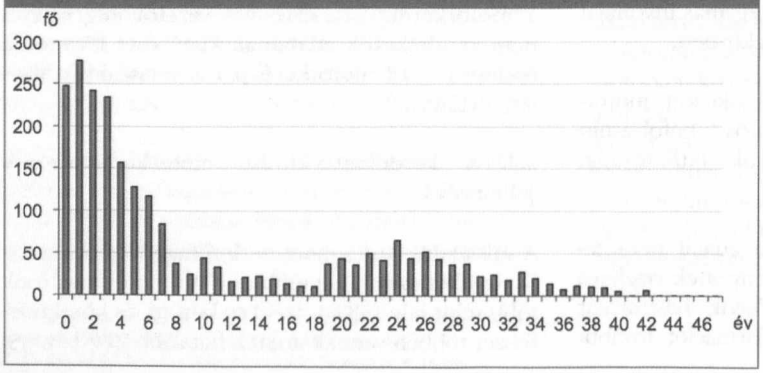
2.2 A motorkerékpáros képzéssel kapcsolatos vélemények

A motorkerékpár-vezető képzés tananyagát, tematikáját, óraszámát a kérdőívet kitöltők kétharmada megfelelőnek, míg közel egynegyedük nem megfelelőnek tartja. A képzésen 10 évnél régebben, illetve rövidebb ideje részt vettek véleménye között nincs számottevő különbség.

Az elméleti képzést részben helyettesítő távoktatási formában történő oktatáson a válaszadók mindössze alig több mint fele (52%) venne részt, több mint egyharmaduk (36%) pedig nem szívesen tanulna ebben a formában.

A válaszadók több mint fele (54%) szerint megfelelő volt a motorkerékpáros-képzés során az oktatók felkészültsége, további közel egyharmaduk szerint nagyon jó (32%), azonban több mint egytizedük (14%) szerint nem volt megfelelő. A 10 évnél nem régebben motorkerékpáros jogosítvánnyal rendelkezők véleménye szerint számottevő a nagyon jónak minősített oktatók aránya.

2. ábra: A legfrissebb motorkerékpáros jogosítvány megszerzése óta eltelt évek száma

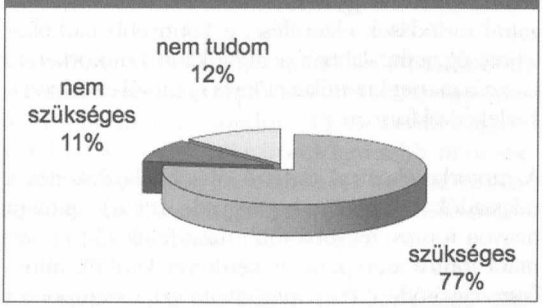


A motorkerékpárok műszaki színvonala az elmúlt 10 évben hatalmasat fejlődött, ez tükröződik a képzéshez biztosított motorkerékpárokról alkotott véleményeknél. A 10 évnél frissebb vezetői engedéllyel rendelkezők egyötöde (20%) szerint a járművek nagyon jók, további kétharmaduk (65%) szerint megfelelők. Ezzel szem-

ben a képzésen régebben résztvevők egynegyede (24%) szerint a motorkerékpárok műszaki színvonala nem volt megfelelő.

A válaszadók több mint kétharmada (76%) még nem vett részt vezetéstechnikai tréningen, több mint egytizede (15%) egy alkalommal, továbbá kevesebb, mint egytizedük (9%) többször is elvégezte a tanfolyamot. A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok közel négyötöde (77%) egyetért azzal, hogy az „A" kategóriájú

3. ábra: Vezetéstechnikai tréning szükségességének megítélése



motorkerékpárok vezetéséhez szükséges lenne a vezetéstechnikai tréning elvégzése (3. ábra). A tréning szükségességével egyetértők aránya az életkorral enyhén emelkedik.

2.3 Motorkerékpárok

A kérdőívet kitöltők által használt motorkerékpárok (egy válaszadó akár többféle motorkerékpárral is közlekedhet) háromnegyed része (76%) „A" kategóriájú. A segédmotor-kerékpárok (M kategória) aránya meghaladja a járművek egytizedét (12%), míg az „A korl." kategóriájú motorkerékpárok aránya nem éri el az egytizedet (8%). A legkisebb, az „A1" kategóriába tartozó motorkerékpárok aránya, mindössze 5%. Az arányokat magyarázhatja, hogy az „A1" kategóriájú motorkerékpárok teljesítményük alapján leginkább lakott területen használhatók gazdaságosan, az „A korl." kategóriájú motorkerékpárokat elsősorban a 21 év alattiak használják, mivel az „A" kategóriájú vezetői engedély megszerzésének egyik feltétele a legalább 21 éves életkor. A segédmotor-kerékpárok viszonylag magas arányát az olcsó üzemeltetés, a regisztráció, a műszaki vizsgáztatás hiánya és a könnyű kezelés, egyszerű parkolás magyarázza.

A válaszadók által használt motorkerékpárok a legnagyobb arányban, a járművek közel felénél (49%) utcai vagy túra kialakításúak. A robogók (17%), illetve a sportmotorok (16%) aránya közel egyforma. A chopperek aránya meghaladja az összes motorkerékpár egytizedét (11%). A cross és az enduro motorkerékpárok aránya a legkisebb, mindössze 7%.

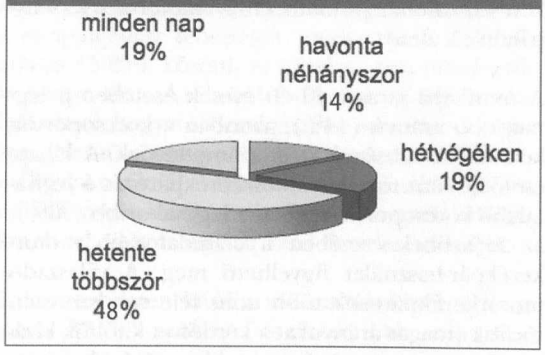
A motorkerékpárok kialakítását tekintve a robogók és az utcai, túra motorok aránya minden korcsoportban hasonló mértéket mutat, azonban a sport, a cross és enduro motorok elsősorban a fiatalabbak, míg a chopperek az idősebb motorkerékpárosok kedvelt járművei.

Az életkor növekedésével a motorkerékpárosok általában egyre nagyobb teljesítményű motorkerékpárt használnak. A 30 év feletti válaszadók négyötöde „A" kategóriájú motorkerékpárral közlekedik. Figyelemre méltó, hogy a 21 évnél fiatalabbak több mint egytizede érvényes vezetői engedély nélkül motorkerékpározik „A" kategóriájú motorral.

2.4 Motorkerékpározási szokások

A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok közel fele (48%) hetente többször, további közel egyötöde (19%) minden nap motorkerékpározik. Mindössze egyharmaduk (33%) motorozik csak hétvégenként

4. ábra: A motorkerékpározás rendszeressége



vagy ritkábban. A motorkerékpározás gyakorisága korcsoportonként jelentősen eltér (4. ábra). A napi rendszerességű motorkerékpározás elsősorban a fiatalokra jellemző, az idősebb korcsoportok esetén ennek aránya csökken. A hetente többször motorozók aránya közel állandó minden korcsoportban.

A választ adó motorkerékpárosok nem csak rendszeresen motoroznak, hanem évente jelentős távolságot tesznek meg. Egyharmaduk (34%) 2000-5000 kilométert, közel felük évente 5000-10000 km-t, további 16% több, mint 10000 kilométert motorkerékpározik. Az évente 10000 km-nél többet motorkerékpározók aránya az 50 év felettieknél a legmagasabb (20%)

és a legkisebb a 21 év alattiaknál (14%). A legnagyobb létszámú korcsoport tagjai, a 31-40 évesek, több mint egyharmada évente 2000-5000 km-t motorozik. Ez azzal magyarázható, hogy az idősebb motorkerékpárosok általában többen használják hosszabb túrákra a motorkerékpárjukat, a fiatalabbak gyakrabban, de kisebb távolságokra.

A válaszadó motorkerékpárosok több mint fele (51%) már legalább egyszer utazott motorkerékpárral külföldre, kétötödük (40%) többször is. Az arányok értékelésénél azonban figyelembe kell venni, hogy az online kérdőívet kitöltők többsége a Shox motorkerékpáros áruház vásárlója, tehát rendszeresen túrázik. A magyarországi motorkerékpárosok összességét tekintve a külföldön is motorkerékpározók aránya bizonyára jelentősen kisebb ennél, míg a külföldre motorkerékpárral túrázók száma több ezerre tehető.

2.5 Motorkerékpározás indítékai

A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok több mint kétötöde (41%) rendszeresen használja munkába járásra a motorkerékpárt, kevesebb, mint egyötöde (18%) sohasem. A motorkerékpárosok közel négyötöde (78%) leginkább kikapcsolódásként motorkerékpározik, több mint fele (57%) gyakran túrázik és kevesebb, mint egyötödük (16%) motorozik versenypályán (5. ábra).

A munkába járás a 31-40 évesek esetében a legnagyobb arányú (44%), azonban a korcsoportok közötti különbségek nem számottevőek. A kikapcsolódásként történő motorkerékpározás a legfiatalabb korcsoport esetében a leggyakoribb (90%), az idősebbek esetében a céltudatosabb motorkerékpár-használat figyelhető meg. A válaszadó motorkerékpárosok több mint fele rendszeresen túrázik (magas arányukat a kérdőívet kitöltők kiválasztása magyarázza). A gyakrabban túrázók aránya korcsoportonként csak kis mértékben változik, az életkorral enyhén növekedik. A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok között kevesen motoroznak versenypályán. Korcsoportonként nincs jelentős különbség, de az ilyen motorosok részaránya az 50 év felettiek csoportjában a legkisebb, ami az életkori sajátosságokkal és az általuk használt motorkerékpárok kialakításával (általában túramotor, illetve chopper) függ össze. A 21 év alattiak viszonylag kisebb aránya a pályamotorozás magas költségeivel magyarázható.

Figyelemre méltó, hogy munkavégzés céljából a legfiatalabbak, a 21 év alattiak és a legidősebbek, az 50 év felettiek használják legtöbbször a motorkerékpárt. Feltételezhető, hogy az idősebbek a célszerűség a forgalmi torlódások elkerülése, a könnyebb parkolási lehetőség, a fiatalabbak pedig inkább a motorkerékpározás menetdinamikai előnyei miatt választják ezt a közlekedési formát.

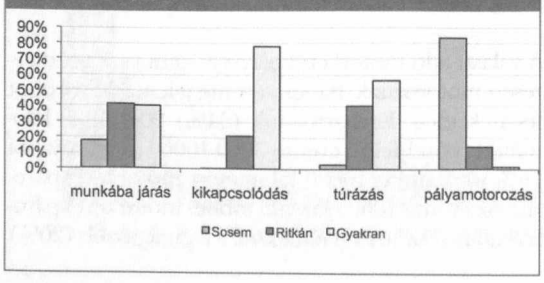
A motorkerékpárral történő olcsóbb közlekedés a válaszadók több mint egynegyede (28%) számára nagyon fontos, továbbá több mint felük (52%) számára fontos szempont. A kérdőívet kitöltők mindössze egyötöde (20%) minősítette ezt a szempontot nem fontosnak. A motorkerékpárral közlekedés viszonylag kisebb költségei elsősorban a 21-30 évesek számára fontosak, az életkor növekedésével, – ami feltételezhetően az anyagi lehetőségek növekedésével jár – a motorkerékpározás költségeinek fontossága csökken. Ez megfigyelhető a motorkerékpárok értékénél is, az idősebb korcsoportba tartozók általában nagyobb értékű motorkerékpárt használnak.

Motorkerékpárral történő közlekedésnél az úti cél gyorsabb elérése a válaszadók több mint kétötödénél (44%) fontos, továbbá közel ugyanennyi motoros (40%) számára nagyon fontos szempont. A válaszok korcsoportok szerint jelentős eltérést mutatnak, a rövidebb utazási idő a 21-40 évesek esetében számottevően fontosabb, mint a fiatalabb vagy idősebb motorkerékpárosoknál.

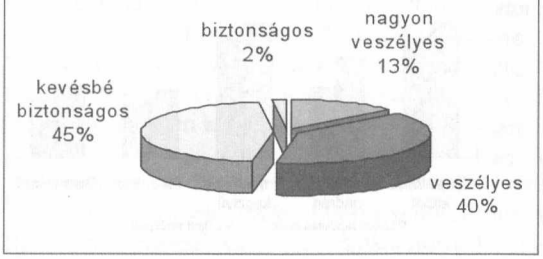
A motorozással kapcsolatos függetlenség és szabadságérzet minden korcsoport számára lényeges szempont, a válaszadók több mint kétharmada (70%) szerint nagyon fontos, további több mint egynegyedüknek (27%) fontos, mértéke az életkor növekedésével kis mértékben mérséklődik.

A szabadidő eltöltés és a szórakozás indítéka a motorkerékpározásnál a válaszadók több mint kétharmada (71%) számára nagyon fontos, további több mint egynegyede (26%) számára fontos, azonban az idősebb motorkerékpárosok számára ez a szempont kisebb jelentőségű, mint a fiatalabbak esetében.

5. ábra: A motorkerékpározás indítékai



6. ábra: A motorkerékpározás biztonságával kapcsolatos vélemény



2.6 Motorkerékpáros közlekedés

A kérdőívet kitöltők több mint fele (53%) szerint veszélyes a motorkerékpárral való közlekedés, ezen belül több mint egytizedük (13%) szerint nagyon veszélyes. A motorkerékpárosok kevesebb, mint fele (45%) véli úgy, hogy a közlekedés kevésbé biztonságos, de nem veszélyes, és a válaszadók mindössze 2%-a tartja biztonságosnak (6. ábra).

A motorkerékpározás veszélyességére kapott válaszokat támasztja alá, hogy az elmúlt három évben a kérdőívet kitöltők több mint egytizede (13%) szenvedett közlekedési balesetet, az egyes korcsoportokban közel azonos arányban.

A motorkerékpárosok 90%-a szerint a bekövetkezett balesetekben gyakran szerepet játszott az út vonalvezetésének nem megfelelő (túlzott) sebesség választása (7. ábra). A különböző korcsoportokban közel egyforma arányban vélik úgy, hogy a gyorshajtás az egyik legjelentősebb baleseti tényező a motorkerékpáros balesetekben.

A kérdőívet kitöltők átlagosan több mint kétharmada (71%) szerint a motorkerékpáros balesetekben gyakran szerepet játszott a vezetéstechnikai hiba. Az arányok korcsoportonként jelentős, 20%-os eltérést mutatnak: a 21 év alattiak több mint fele (54%) szerint, majd az életkor növekedésével növekszik az arány, az 50 év felettiek esetében közel négyötöde (75%) szerint. Ezt a különbséget támasztja alá, hogy a vezetéstechnikai tréningek résztvevői többnyire az idősebb motorkerékpárosok közül kerülnek ki.

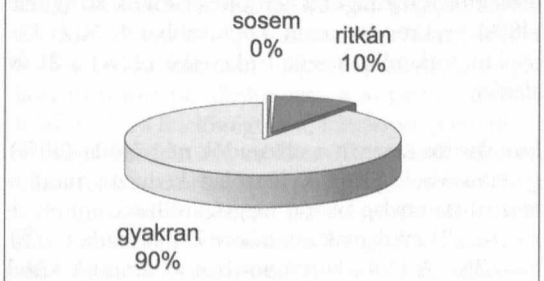
A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok egyötöde (21%) szerint a személyi sérüléses közúti közlekedési balesetekben gyakori tényező az ittasság, további több mint kétharmaduk szerint ritkán, de előfordul. A válaszok korcsoportonként jelentős eltérést mutatnak: a fiatalabb motorkerékpárosok szerint az ittasság gyakoribb, mint a középkorúak esetében, majd az 50 év felettieknél szintén jelentős arányú. A meglepően nagy gyakorisági érték alapján talán joggal feltételezhető, hogy a magasabb arányt mutató korcsoportok tagjai között is többen vannak, akik már motorkerékpároztak ittasan, vagy személyes tapasztalatuk van e tekintetben.

A megengedett sebességnél gyorsabb közlekedést külön vizsgáltuk autópályán, lakott területen kívül, illetve lakott területen.

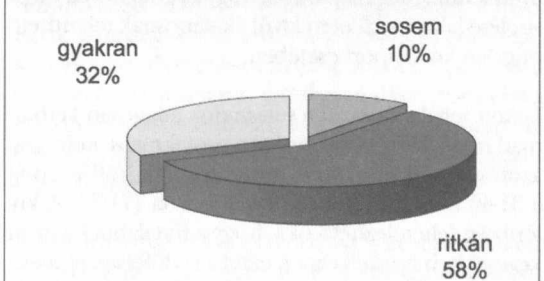
Autópályán a válaszadók több mint fele (52%) csak ritkán lépi túl a megengedett sebességet, további közel egyharmaduk (30%) sohasem. Autópályán a megengedett sebességet rendszeresen túllépők aránya 15-20% közötti, és közel azonos mindegyik korcsoportban. A válaszok értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a sebességérzet a motorkerékpárokon jelentősen nagyobb, mint a zárt utasterű személygépkocsiknál, valamint az áramvonalas fejidom nélküli motorkerékpároknál a menetszél 110-120 km/h sebesség felett már kényelmetlen erősségű.

Lakott területen kívül a válaszadók közel egyharmada (31%) gyakran, továbbá több mint fele

7. ábra: Az út vonalvezetésének nem megfelelő sebesség szerepe a motorkerékpáros balesetekben



8. ábra: A gyorshajtás gyakorisága lakott területen kívül



(58%) ritkán közlekedik a megengedett sebességnél gyorsabban (8. ábra). A gyorshajtások gyakorisága az életkorral fordítottan arányos. Ennek egyik magyarázata lehet, hogy az idősebb motorkerékpárosok gyakrabban túráznak, és főként, amikor többen haladnak együtt, a nagyobb menetsebesség, a gyorsabb eljutás kevésbé fontos.
Lakott területen a kérdőívet kitöltők sokkal szabálykövetőbbek, mint lakott területen kívül, azonban a motorkerékpárosok több mint egytizede (14%) gyakran lépi túl a megengedett sebességet. További közel felük (48%) esetenként és több mint egyharmaduk (38%) sosem. A rendszeres gyorshajtás aránya a fiatalabbak esetében a legmagasabb, majd az életkorral enyhén csökken.

A megengedett sebesség túllépése miatt az elmúlt három évben a kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok közel egyötödét (18%) büntették meg valamilyen formában. Az elmarasztaltak aránya a különböző korcsoportokban szinte azonos, tehát látszólag nem igazolható az a korábbi állítás, hogy a fiatalabb motorkerékpárosok számottevően gyakrabban követnek el gyorshajtást, és emiatt nagyobb arányban részesülnek közúti bírságban. Az egyik lehetséges magyarázat, hogy a fiatalabbak közül többen, még csak az elmúlt években kezdtek motorkerékpározni, így időben korlátozott esélyük volt arra, hogy büntetésben részesüljenek.

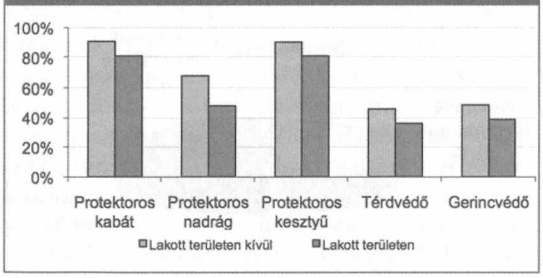
2.7 Motorkerékpáros védőfelszerelések használata

A kérdőívet kitöltők többsége a Shox motoros áruház vásárlója, tehát az átlagosnál nagyobb valószínűséggel rendelkezik különböző (elsősorban kabát és térdvédő) védőfelszereléssel. A védőfelszerelések használatának gyakorisága jelentősen eltér lakott területen kívül, illetve lakott területen, ezért a szokásokat külön vizsgáltuk.

Lakott területen kívül gyakran visel protektoros kabátot a kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok kilenctizede (90%). Több válaszadó megemlítette, hogy a „gyakran" helyett a „mindig" választ jelölné meg, ha ilyen lenne. Megállapítható, hogy a protektoros kabát viselése lakott területen kívül általánosnak tekinthető minden korcsoport esetében.

Lakott területen kívül a válaszadók átlagosan kétharmad része (68%) visel gyakran protektoros nadrágot, azonban a 21 év alattiak mindössze fele (50%), míg a 31-40 évesek több mint kétharmada (71%). A különbség feltételezhető oka, hogy a fiatalabbak között kevesebben rendelkeznek ezzel a védőfelszereléssel.
Lakott területen kívül a válaszadók kilenctizede

9. ábra: Motorkerékpáros védőfelszerelések használatának gyakorisága



(90%) gyakran visel protektoros kesztyűt. Az arányok az egyes korcsoportok esetében csak kisebb különbségeket mutatnak.

A térdvédő olyan egyszerű és könnyen megvásárolható védőfelszerelés, amely bármely nadrág felett viselhető. Ez kompromisszumos megoldás, nem nyújt olyan mértékű védelmet, mint a protektoros nadrág, azonban kisebb baleseteknél védheti a térdet és a sípcsontot a sérüléstől. Lakott területen kívül a motorkerékpárosok kevesebb, mint fele (46%) gyakran használ térdvédőt. Ha ezt összeadjuk a protektoros nadrág viselésének gyakoriságával, akkor megállapítható, hogy lakott területen kívül jelentős arányban használnak védőfelszerelést a láb sérüléseinek mérséklésére.

Lakott területen kívül a válaszadók kevesebb, mint fele (49%) visel gyakran gerincvédőt, kétötödük (40%) viszont sohasem. Legnagyobb arányban (60%) a 21 év alattiak használják, az idősebbek ennél lényegesen kisebb gyakorisággal (9. ábra).

Lakott területen a válaszadók átlagosan négyötöde (81%) gyakran visel protektoros kabátot. Legkisebb arányban (60%) a 21 év alattiak, ami egyrészt a korcsoport felelőtlenségére (a következmények lebecsülésére) utal. A legmagasabb arány (83%) a közlekedésben és a válaszadók között legnagyobb számban részt vevő 31-40 éveseknél tapasztalható.

Protektoros nadrágot a kérdőívet kitöltők közel fele (48%) visel rendszeresen. Leginkább a 41-50 év közötti motorkerékpárosok, legkevésbé (22%) a 21 év alattiak.

Protektoros kesztyűt a válaszadók négyötöde (80%) gyakran visel. Ez csak látszólag kedvező, mert a kesztyű viszonylag olcsón megvásárolható, ennek ellenére a 21 év alattiak mindössze kétharmada (66%) használja. A többi korcsoportban az arányok közel azonosak.

Lakott területen belül a válaszadók több mint egyharmada (35%) gyakran viseli a térdvédőt (ennél figyelembe kell venni, hogy vannak, akik protektoros nadrágot használnak). Itt is megfigyelhető, hogy a 21 év alattiak milyen kis arányban alkalmazzák ezt a védőeszközt, pedig viszonylag könnyen hozzáférhető. A 21 év felettiek esetében a viselés gyakorisága közel egyforma minden korcsoportban.

Lakott területen belül a válaszadók kevesebb, mint kétötöde (39%) visel gyakran gerincvédőt. Érdekes, hogy ezt a védőeszközt a 21 év alattiak hordják a legnagyobb (45%) arányban, talán ezzel kívánják helyettesíteni a protektoros kabátot. A többi korcsoportban a viselési gyakoriság arányai csak kisebb eltérést mutatnak (9. ábra).

3. ÖSSZEFOGLALÁS, KÖVETKEZTETÉSEK

A kérdőíves adatgyűjtés a magyarországi motorkerékpárosok tekintetében nem reprezentatív mintavétellel történt, hanem a motorkerékpárosok a különböző online médián (hírlevél, facebook, stb.) keresztül értesültek a kérdőívről, és önkéntesen vállalkoztak a kitöltésre. Azonban a válaszolók nagy száma és korcsoport szerinti megoszlása lehetőséget biztosít arra, hogy a hazai motorkerékpárosokról fontos jellemzőket, összefüggéseket állapíthassunk meg, és hasznos következtetéseket, javaslatokat fogalmazzunk meg.

A kérdőívet kitöltő motorkerékpárosok életkor szerinti megoszlása normális eloszlású, a legtöbben a 31-40 év közötti korcsoportba tartoznak. A motorkerékpározás főként a férfiak közlekedési módja, ez tükröződik a kérdőívet kitöltők esetében is. A válaszadók 95%-a férfi.

A kérdőívet kitöltők több mint fele az elmúlt öt évben részt vett motorkerékpár-vezetői engedély megszerzéséhez szükséges képzésen. A motorkerékpárosok több mint egyharmada a személygépkocsira érvényes vezetői engedély birtokában, 30 éves kor felett, továbbá több mint egytizede 40 éves kor felett szerzett motorkerékpáros vezetői engedélyt. Az idősebb korban elkezdett motorkerékpározás esetén előnyt jelenthet a közlekedési szabályok alaposabb ismerete és gyakorlatban történő alkalmazása, a forgalmi helyzetek felismerése, a felelősségtudat; hátrányként említhető a mozgáskoordináció csökkenése, aminek kompenzálása több gyakorlást igényel. Figyelembe véve, hogy a járművezetők képességei jelentősen eltérőek, általában a motorkerékpáros vezetői engedély megszerzésénél fokozott figyelmet kell fordítani a járműkezelés begyakorlására a gyakorlati képzésen.

A kérdőívet kitöltők kétharmada megfelelőnek találta a képzés tanyagát, tematikáját, valamint időtartamát. Az elméleti képzés egy részének távoktatási formában történő elsajátításában a válaszadók alig több mint fele venne részt. Tehát az online eszközöket rendszeresen használók körében is alacsony ennek az oktatási módszernek az elfogadottsága, a számítógépet nem használók, nem internetezők pedig nem is lennének képesek részt venni a távoktatásban. Következésképpen tévedés és túlzott optimizmusnak tűnik az, hogy a távoktatási forma lehetőségének megteremtése jelentősen átalakítja a gépjárművezető-képzést. Az új oktatási módszerek alkalmazását támogatni kell, de az igényekhez kell igazítani annak érdekében, hogy azok hatékonyan működjenek.

A kérdőívet kitöltők több mint kétharmada fokozatosság nélkül, azonnal a legmagasabb „A" kategóriára szerezte meg a vezetői engedélyt. A vizsgálatok alapján célszerű lenne a motorkerékpár teljesítményével és a vezetési gyakorlattal arányosan, fokozatosan lehetővé tenni a magasabb kategóriájú vezetői engedély megszerzését. Ennek egyik módja lehet, hogy az „A" kategóriára érvényes vezetői engedélyt csak az „A1" vagy „A korlátozott" vezetői engedéllyel és legalább egy-két éves gyakorlattal lehessen megszerezni, illetve egy lépésben a képzés gyakorlati részének kibővítésével, vezetéstechnikai tréning teljesítésével, valamint a veszélyhelyzet felismerés szimulátoron történő oktatásával. Ez utóbbival kapcsolatban fontos kiemelni, hogy a motorkerékpárosok kétharmada még sosem vett részt vezetéstechnikai tréningen, azonban közel négyötöd része egyetért azzal, hogy az „A" kategóriájú motorkerékpárok vezetéséhez szükséges a vezetéstechnikai tréning. Tehát azok közül is nagyon sokan, akik még nem vettek részt ilyen tréningen.

Figyelmeztető, hogy a 21 év alattiak több mint egytizede a kategóriára érvényes vezetői engedély nélkül közlekedik „A" kategóriájú motorkerékpárral. A KSH baleseti statisztikai adatai alapján a 2004-2010 közötti időszakban a személyi sérüléses balesetet okozó motorkerékpárosok 17%-a nem rendelkezett érvényes vezetői engedéllyel. Ennek egyik lehetséges oka lehet a vezetői engedély nélküli gépjárművezetés nem elég szigorú, igazi visszatartó erőt nem jelentő szankcionálása (mindössze szabálysértésnek minősül és a büntetés néhány tízezer forint, a közúti ellenőrzés valószínűsége pedig nagyon alacsony).

A motorkerékpározás gyakorisága korcsoportonként jelentős különbségeket mutat, a fiatalabbak között nagyobb arányban fordulnak elő azok, akik minden

nap motoroznak (az évszak és az időjárási körülmények figyelembevételével). Az idősebb motorkerékpárosok általában többen használják hosszabb túrákra a motorkerékpárjukat, a fiatalabbak gyakrabban, de kisebb távolságokra.

A kérdőívet kitöltők kétötöde szerint a motorkerékpáros közlekedés veszélyes, további egytizedük szerint nagyon veszélyes. A fiatalabb korosztály tagjai általában veszélyesebbnek tartják a motorkerékpározást, mint az idősebbek, ami a fiatalabbak nagyobb kockázatvállalásával és a forgalomhoz kevésbé alkalmazkodó vezetési stílusával magyarázható.

A különböző korcsoportokban közel egyforma arányban vélik úgy, hogy az út vonalvezetésének nem megfelelő (ahhoz képest túlzott) sebességgel való közlekedés, a gyorshajtás az egyik legjelentősebb baleseti tényező. A megengedett sebesség túllépése miatt megbüntetett motorkerékpárosok arányát korcsoportok szerint vizsgálva megállapítható, hogy a gyorshajtás nem csak a fiatalabb motorkerékpárosokra jellemző, hanem minden korcsoportban közel azonos arányú.

A megengedett sebességet rendszeresen túllépők aránya autópályán, autóúton 15-20% közötti, és közel azonos mindegyik korcsoportban, ennek másfélszerese a lakott területen kívüli utakon. Lakott területen a gyakran gyorshajtók aránya meghaladja a 10%-ot. Az autópálya kivételével a gyorshajtás gyakorisága az életkorral fordítottan arányos.

A motorkerékpárosoknál tapasztalható gyorshajtások magas és az emiatt megbüntetettek alacsony aránya indokolja a motorkerékpárosok közúti ellenőrzési módszereinek fejlesztését (az automata sebességmérőknél alkalmazott szemből fényképezés nem megfelelő a szabálysértő motorkerékpárosok azonosítására).

A kérdőívet kitöltők több mint kétharmada szerint gyakori tényező a motorkerékpáros balesetekben a vezetéstechnikai hiba. Ezt igazolja a bekövetkezett motorkerékpáros balesetek korábbi elemzése. A motorkerékpár vezetője által előidézett személyi sérüléses balesetek felénél a vezetéstechnikai hiba kisebb-nagyobb mértékben szerepet játszik. Sőt más közlekedési résztvevő által okozott balesetek egy része is elkerülhető lenne a motorkerékpár gyakorlottabb kezelésével (hatékony vészfékezés, ellenkormányzás stb.), ami elsősorban vezetéstechnikai képzéseken sajátítható el. Ez egyúttal rámutat a B125 jogosítvány bevezetésének rendkívül magas közlekedésbiztonsági kockázatára.

A motorkerékpárosok láthatóságának és észlelhetőségének fokozása jelentősen csökkentheti a baleseti kockázatot. A láthatóság növelésének egyik módja a motorkerékpáros ruházatot gyártók ösztönzése olyan anyagok, kiegészítő eszközök kifejlesztésére, amelyek jobb fényvisszaverő képességgel rendelkeznek. Az észlelhetőség a gépjárművezető-képzés továbbfejlesztésével javítható. A motorkerékpárosok esetében nagyobb hangsúlyt kell kapnia a „látni és látszani" elvnek (a KRESZ előírását megszegve, sok motorkerékpáros nem használja lakott területen a tompított fényszórót), továbbá a megfelelő közlekedési szokások elsajátításának, a gépjármű-holtterek elkerülésének, a jól felismerhető mozgásváltozásoknak, a parkoló járművek melletti megfelelő oldaltávolságnak, stb. Más gépjárművezetők számára a motorkerékpárosok közlekedési, menetdinamikai jellemzőinek megismerése kiemelkedő fontosságú.

A motorozás szezonális jellegű, és jelentősen függ az időjárási körülményektől. A motorkerékpárosoknak szükségük lenne „frissítő" (felújító) tréningekre a szezon elején, illetve más gépjárművezetők figyelmének fokozása is fontos lenne a motorosok észlelésével kapcsolatosan.

A motorkerékpárosok védőfelszerelés használata lakott területen nagyon alacsony gyakoriságú annak ellenére, hogy a válaszadók többsége rendelkezik ezekkel az eszközökkel. A bukósisak viselésén kívül a protektoros kesztyű és a kabát viselése általánosnak mondható, de nem teljes körű. A védőfelszerelések használata lakott területen kívül magasabb arányú, a válaszadók közel kilenctizede visel többféle védőfelszerelést.

Célszerű lenne a motorkerékpárosok segítése a megfelelő védőfelszerelések kiválasztásánál, valamint szükséges az eszközök – elsősorban lakott területen belüli – rendszeres viselésének ösztönzése. Továbbá hasznos lenne a közlekedésbiztonságot javító eszközök innovációjának pályázatokkal történő támogatása.

A motorkerékpárosok közül sokan tagjai motoros közösségnek, így ismereteik bővítésére, közlekedési szokásaik kedvező befolyásolására lehetőséget nyújtanak a motoros találkozók, online fórumok, klubok.

FELHASZNÁLT IRODALOM

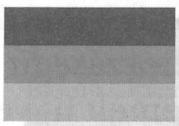
[1] Európai Bizottság: A közúti közlekedésbiztonság európai térsége felé: a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos politikai iránymutatás a 2011 és 2020 közötti időszakra, COM(2010) 389, Brüsszel

[2] Prof. Dr. Holló Péter: A közúti közlekedésbiztonság javulásának néhány háttértényezője, Közlekedéstudományi Szemle 2010/4. szám, p. 31-34

[3] Dr. Juhász János: A 2004-2010 között bekövetkezett személyi sérüléses motorkerékpáros közúti balesetek elemzésének tapasztalatai. Közlekedéstudományi Szemle LXI:(6) pp. 8-17. (2011)

Survey research study on the riding habits of motorcyclists

The development of the statistic data of road traffic accidents with personal injury explains the importance and relevance of the examination of motorcycle traffic. The proportion of motorcyclists injured or killed in road traffic accidents significantly exceeds their proportion in traffic. Compared to passenger cars, motorcycles are less stable and less visible, and offer less protection to the driver and passenger. While the number of persons killed in road traffic accidents dropped an average 29 per cent in the 15 member states of the European Union between 2001 and 2008, the number of those fatally injured in motorcycle accidents dropped only 4 per cent. This is the reason why the European Commission's Road Safety Policy Orientations for 2010-2020 stress the importance of reducing motorcycle accidents, thus reducing the number of persons killed or injured in road traffic accidents.



Untersuchung des Verkehrsverhaltens von Motorradfahrern durch Befragung mit Fragebogen

Die Wichtigkeit der Untersuchung des Motorradverkehrs ist bedingt durch die Statistik der Strassenverkehrsunfälle mit Personalschäden. Der Anteil der tödlich verunglückten oder verletzten Motorradfahrer ist höher als ihr Anteil im Gesamtverkehr. Im Vergleich zu den Pkw sind die Motorräder weniger stabil, sie sind schwieriger erkennbar, und bieten weniger Schutz für ihre Fahrer und Mitfahrer. Wobei in 15 der EU-Mitgliedstaaten die Anzahl der tödlich verunglückten Verkehrsteilnehmer zwischen 2001 und 2008 durchschnittlich um 29% gesunken ist, ist die Zahl der tödlichen Verletzten in Motorradunfällen nur um 4% weniger geworden. Deshalb wird die Wichtigkeit der Verringerung der Motorradunfälle und die Anzahl der dabei verletzen oder getöteten Personen in den Richtlinien der Europäischen Kommission für die Verkehrssicherheit für den Zeitraum 2010-2020 besonders hervorgehoben.

E SZÁMUNK LEKTORAI:

Dr Döbrei István
Dr. Gáspár László
Dr. Holló Péter
Dr. Katona András
Dr. Orosz Csaba

A csúszásellenállás és a közúti biztonság összefüggései – nemzetközi kitekintés és hazai vizsgálati eredmények

A jelentős közlekedésbiztonsági tényező, a csúszásellenállás vizsgálata rendkívül fontos feladat. Minden olyan új anyag, kutatási részeredmény, amely hozzásegít a baleseti helyzetek kialakulásának csökkentéséhez kiemelt figyelmet érdemel. Az összegezésben jelzett további kutatási eredmények feltehetően közelebb visznek az alapcél – a közlekedésbiztonság fokozása – felé vezető úton.

Jámbor Emese – Borsos Attila
e-mail: jambor.emese@itagbau.hu,
borsosa@sze.hu

1. BEVEZETÉS

Az útpályán mérhető csúszásellenállás és a közúti biztonság összefüggéseinek vizsgálatával jellemzően a fejlett országok közúti biztonsági kutatói több évtizede aktívan foglalkoznak. Magyarországon az útburkolat-felület csúszásellenállásának vizsgálatára két útügyi műszaki előírás létezik (MAÚT, 1999; MAÚT, 2009). Ezek az előírások többek között különböző útkategóriák és típusú burkolatok esetében – az országos közutakra kötelező, a helyi közutakra ajánlott – csúszásellenállási határértékeket tartalmaznak. A gyakorlatban sajnálatos módon a csúszásellenállást – az Útügyi Műszaki Előírás (MAÚT, 2010) szerint szabályozott módon – nem mérik rendszeresen, így azok közúti biztonságra gyakorolt hatása sem vizsgálható következetesen.

Jelen cikkben átfogó áttekintést kívánunk adni a témában született főbb kutatási eredményekről. Ezt követően tizenöt magyarországi helyszín ASFT (Airport Surface Friction Tester) csúszásellenállási értékei és közúti biztonsága közötti összefüggéseket vizsgáljuk.

2. IRODALOMKUTATÁS

A témában végzett hazai kutatások eredményeit a 2.1 alfejezetben röviden ismertetjük. Ezt követően további három alfejezetben mutatjuk be a nemzetközi kutatási eredményeket.

2.1 Hazai kutatási eredmények

Magyarországon a KTI Nonprofit Kft. különböző burkolatfelújítási technológiák forgalombiztonsági jellemzőit mérte fel (Gáspár et al., 2010; Gáspár, 2010). Kutatásainak fő célja az volt, hogy megvizsgálja milyen hatással van a balesetek számára a burkolat felújítása, új burkolat építése, illetve a felületi bevonás. Az adatfeldolgozás során nem a szokásos ÁNF-értékeket (átlagos napi forgalom, jm/nap), hanem a burkolat nehéz tengelysúlyú terhelését jellemző ANET-értékeket (átlagos napi egységtengely-áthaladás, Et/nap)vette figyelembe. Különböző burkolatvastagságokat, felújítási hosszakat és időintervallumokat alapul véve, előtte-utána vizsgálattal a baleseti költségek összehasonlításával megállapították, hogy a burkolatfelújítás rontja a forgalombiztonságot, mert ezeken a szakaszokon minden felújítás után nőtt a balesetek száma. Halálos balesetek esetében ez a növekedés 11-60% között volt. Új aszfaltréteg építése szintén a balesetszám és baleseti költségek növekedéséhez vezetett. Felületi bevonások esetében a kis mintaszám miatt nem megalapozott következtetésként megállapította, hogy azok inkább javítják a biztonságot, mintsem rontanák azt. Gyorsforgalmi utakra vonatkoztatva a beavatkozások biztonsági szempontból kedvezőnek, főutakon viszont kedvezőtlennek bizonyultak.

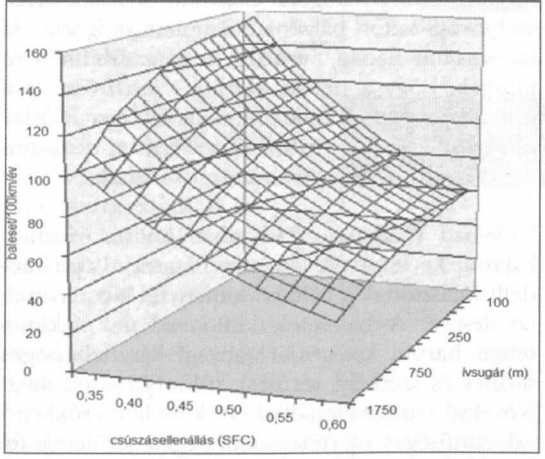
2.2 A PIARC egyik munkacsoportjának eredményei (PIARC, 2007)

A PIARC (World Road Association – Útügyi Világszervezet) 4.2 számú munkacsoportja jelentésében (PIARC 2007), – többek között – a csúszásellenállás és a balesetek száma közötti összefüggéseket

taglalja. Álláspontjuk szerint a csúszásellenállásra fokozottan kell figyelni olyan helyszíneken, ahol a közúti balesetek számát és/vagy kimenetelét a csúszásellenállás javításával következetesen csökkenteni/mérsékelni lehet. Ezt a forgalomnagyságtól, geometriai kialakítástól, útkategóriától stb. kell függővé tenni. Erre a többdimenziós megközelítésre hívják fel a figyelmet az 1. ábrán látható grafikonnal, amely a csúszásellenállás, a balesetsűrűség és az ívsugár összefüggéseit mutatja.

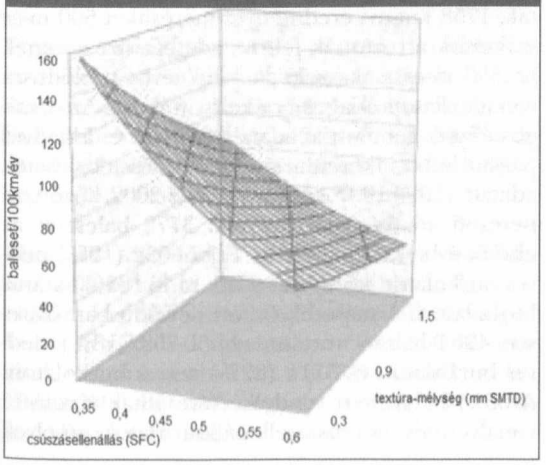
A bizottság külön vizsgálta az osztott és az osztatlan pályás főutakat. Az 1. ábra az osztatlan pályás

1. ábra: A csúszásellenállás, az ívsugár és a balesetsűrűség összefüggései



szakaszokra vonatkozik. Az ábrából jól kivehető, hogy a csúszásellenállás javulásával a balesetek száma csökkenő tendenciát mutat. Méréseik szerint az ívsugár kisebb mértékben ugyan, de szintén

2. ábra: A csúszásellenállás, a textúra-mélység és a balesetek összefüggései



befolyásolja a balesetek számát, hiszen az ívsugár csökkenésével a balesetek száma nő. Ez a növekedés a jellemzően alacsonyabb csúszásellenállási értékek mellett szembetűnő. Míg például 0,80-as SFC érték (Sideways Force Coefficient, SCRIM mérőkocsival mért oldalirányú súrlódási erőtényező) mellett az 1750 és 100 méteres ívsugárhoz, 100 kilométeres úthosszra rendre kb. 40 és 60 db baleset jut, addig 0,30-as SFC érték mellett 100-ról 160 db-ra változik

A fentiekhez hasonló ábra készült osztatlan pályás útszakaszokra is, amely a csúszásellenállás, a balesetsűrűség és a textúramélység összefüggéseit mutatja (2. ábra).

Hasonlóan az előbb említettekhez, a harmadik tengelyen szereplő textúramélység javulása alacsony csúszásellenállási értékek mellett önmagában is jelentősen csökkenti a balesetek számát. Nagyobb csúszásellenállási értékek mellett, kevésbé ugyan, de a textúramélység javításával további balesetszám-csökkenés érhető el.

2.3 Spanyol kutatás (Mayora et al., 2009)

Mayora és Piña széles körű kitekintés után az eddigi nemzetközi eredményeket összefoglalta, majd saját méréseik alapján részletes statisztikai vizsgálatokat végeztek. A továbbiakban röviden kitérünk nemzetközi irodalomkutatásuk főbb eredményeire, majd részletesen mutatjuk be a saját munkájukból levont következtetéseket.

2.3.1 Nemzetközi kitekintés

1959-ben az angol Giles és Sabey az SN_{40} csúszásellenállás-mérések (40 km/h járműsebességnél mért csúszásellenállási érték) és a baleseti mutatók közötti összefüggésekről készítettek tanulmányt. 120 olyan helyszínt vizsgáltak, ahol jellemzően megcsúszásos balesetek történtek. Ezeket a helyszíneket 100 véletlenszerűen kiválasztott, azonos jellemzőkkel és forgalomnagysággal rendelkező helyszínből álló kontrollcsoporttal hasonlították össze. Arra az eredményre jutottak, hogy a megcsúszásból adódó balesetek kockázata kiugróan alacsony, ha az SN_{40} értéke nagyobb, mint 65 és jelentősen megnő, ha kisebb, mint 50.

1978-ban az Egyesült Államokban, Blackburn és munkatársai az SN_{40} csúszásellenállás-értékeket nedves útburkolaton történt balesetek esetében hatféle útkategóriában elemezték. Megállapították, hogy 1 egységnyi SN_{40} csúszásellenállási érték-

re jutó baleseti mutatóban bekövetkező változás -0,0286 baleset/10^6 járműkilométerre tehető.

1990-ben Németországban Kamplade a száraz és nedves útburkolaton történt balesetek és a csúszásellenállás közötti összefüggések feltárására 464 db, egyenként 1 km-es hosszúságú szakaszt vizsgált. A nedves útburkolaton regisztrált baleseti mutatók és a SCRIM-mel (Sideway-force Coefficient Routine Investigation Machine, oldalirányú súrlódási erő tényező mérésére szolgáló mérőkocsi) mért csúszásellenállás között összefüggést talált.

1986-ban a francia Yerpez és Ferrández kutatásukban bemutatták, hogy azok a nedves burkolaton történt balesetek, amelyek csúszásellenállási problémákkal állnak összefüggésben, nem mindig arra a helyre koncentrálódnak, ahol a csúszásellenállás értéke alacsony. Ellenkezőleg, a balesetek olyan helyszíneken halmozódnak, ahol a csúszásellenállás iránti igény nagy. Pár évvel később Gothié különböző típusú utak adatait vizsgálva viszont szoros összefüggést talált a SCRIM által mért csúszásellenállás-értékek és a baleseti adatok között. A relatív baleseti mutató és a pálya csúszásellenállása közötti összefüggést leíró görbék meredekségében az 52 és 55 közötti értéktartományban éles változást tapasztalt.

1991-ben, az Egyesült Királyságban Roe és munkatársai arra a következtetésre jutottak, hogy a csúszásellenállás abszolút értéke nem a legfontosabb tényező, ami a baleseti kockázatot közvetlenül befolyásolja. Ez sokkal inkább az egyes helyszíneken a megcsúszás relatív kockázatától függ. Ennek ellenére az Egyesült Királyságban elfogadott előírás – 50 km/h-ra vonatkoztatva – minimum SFC-értékeket követel meg különböző útkategóriák és különböző útgeometriai jellemzők esetén. Ezek olyan vizsgálati minimumértékek, amelyek az autópályák esetében érvényes 0,35-ös minimum értéktől a jelzőlámpák csomóponti ágaiban érvényes 0,55-ös maximum értékig terjednek.

2000-ben a Pennsylvaniai Közlekedési Intézetben Xiao és munkatársai arra a következtetésre jutottak, hogy a nedves burkolaton történt balesetek száma 60%-kal csökkenthető, amennyiben a csúszásellenállást 33,4-ről 48-ra növeljük.

2004-ben Lindenmann svájci kutató az állami főúthálózat 6000 km-én végzett SCRIM-méréseket. Elemzései során 5 év baleseti adatait vizsgálta, amelyeket a csúszásellenállási értékekkel összefüggésbe kívánt hozni, de kutatása eredménytelenül végződött.

Szintén 2004-ben Virginia államban Kuttesch a nedves burkolaton bekövetkezett balesetek és a csúszásellenállás összefüggését vizsgálta. Statisztikai módszerekkel igazolta, hogy a baleseti mutató növekvő értékei mellett a csúszásellenállás értékei csökkenő tendenciát mutatnak. Arra a következtetésre jutott, hogy az SN_{64} melletti 25-30 célértékek általánosságban indokoltak, illetve hogy az államokat összekötő autópályákon a 40-es célértékkel a nedves burkolaton bekövetkezett balesetek száma csökkenthető.

2007-ben Olaszországban Caliendo és munkatársai 2x2 sávos, osztott pályás autópályákra dolgoztak ki balesetszám becslő modellt. Arra az eredményre jutottak, hogy a nedves burkolat jelentősen növeli a balesetek számát. Modelljükben a SCRIM csúszásellenállási együtthatót (SFC), mint magyarázó változót nem találták szignifikánsnak.

2008-ban Washington államban Milton és munkatársai kevert (véletlen paraméteres) Logit modellt választottak a baleseti kimenetel eloszlásának becslésére. A balesetek kimenetelének tekintetében három kategóriát (anyagi kár, lehetséges sérülés és személyi sérülés) különböztettek meg. Növekvő csúszásellenállási érték mellett csökkenő valószínűséget mértek a lehetséges sérülések tekintetében, az anyagi káros és a személyi sérüléses balesetek esetében pedig növekvő valószínűséget.

2.3.2 Spanyol kutatási eredmények

Mayora és Piña SCRIM mérőkocsival összesen 3450 km 2x1 sávos spanyol főúton mért. Nedves és száraz pályán történt baleseteket egyaránt vizsgáltak. 1758 km-nyi eredményes mérésüket 500 m-es szakaszokra osztották fel. Az adatbázisba ezeknek az 500 m-es szakaszoknak két ötéves periódusra vonatkoztatott átlagos értékeit vitték be. Az országos főutak geometriai adatait, a száraz és a nedves pályán bekövetkezett személyi sérüléses balesetek adatait (1993-1997 között és 1998-2002 között) a nemzeti adatbázisból nyerték. 3778 balesetet az első öt évben regisztráltak. Ebből 632 (17%) nedves burkolaton következett be, 3146 (83%) száraz burkolaton. A második ötéves periódusban összesen 4264 baleset történt, ebből 753 (18%) nedves burkolaton és 3511 (82%) száraz burkolaton. A 3516 helyszínen rendelkezésre álltak vízszintes vonalvezetési és csúszásellenállási adatok, amelyek

alapján a helyszíneket kategorizálták (1. táblázat).

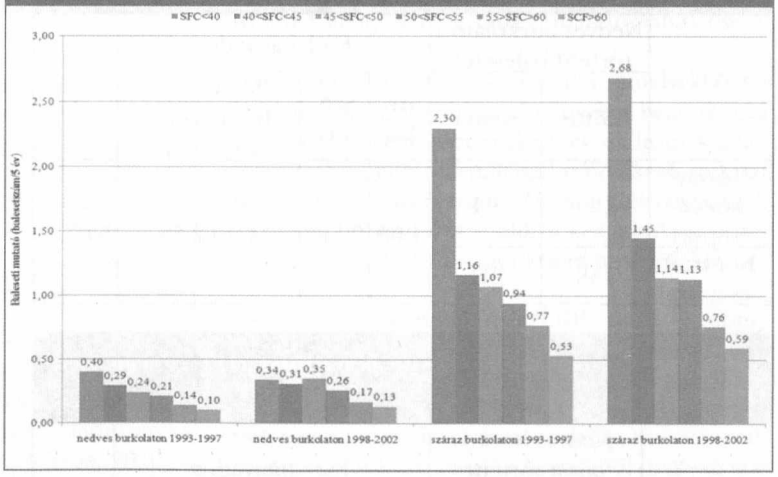
A 3. és a 4. ábra a csúszásellenállás, valamint az ívsugár függvényében a baleseti mutató alakulását mutatják. A csúszásellenállás növekedésével mind a nedves, mind a száraz burkolaton bekövetkezett balesetek számában csökkenés figyelhető meg.
A nedves burkolaton bekövetkezett balesetek száma ívben szignifikánsan nagyobb volt, mint egyenesben. Az átlagos baleseti mutató ívben 0,23 baleset/5 év volt az első időszakban, és 0,29 a másodikban. Egyenesben az átlagos baleseti mutató mindkét periódusban 0,13 volt. Száraz burkolaton nem mutatkozott szignifikáns különbség az átlagos baleseti ráták között. Az átlagos baleseti mutató ívben periódusonként 0,90 és 1,01 volt, egyenesben pedig 0,88 és 0,98.

Vizsgálataik során bizonyították, hogy egy bizonyos SFC-érték felett a balesetek száma szignifikánsan csökken. Számításaik szerint, ha a csúszásellenállás értéke 50-nél kisebb, és ezt valamilyen beavatkozással (pl. felületi érdesítéssel) 60-ra növeljük, akkor a balesetek száma 68%-kal csökken (2. táblázat).

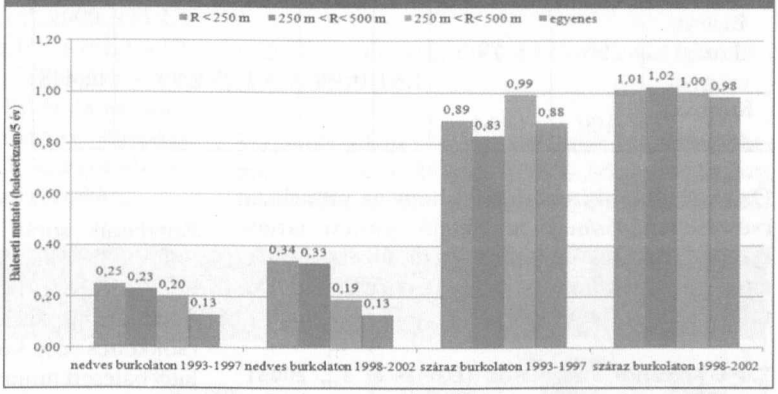
Ugyanezen vizsgálat szűrt mintára is elkészült, amelyben csak az íves helyszínek szerepeltek mind a beavatkozás helyszínein, mind a kontroll csoportban. Ebben az esetben az átlagos biztonsági hatás a nedves burkolaton bekövetkezett balesetek esetében 84%-os csökkenésre tehető (3. táblázat).

Vizsgálták továbbá azt is, hogy a nedves burkolaton bekövetkezett balesetek esetében a baleseti rátában mely SFC-értékeknél tapasztalható szignifikáns növekedés. Egyenesben és az 500 m-esnél kisebb sugarú ívekben ezt a SCRIM küszöbértéket 55-ben, 500 méternél nagyobb sugarú ívekben 60-ban állapították meg.

3. ábra: Baleseti adatok és a csúszásellenállás összefüggései a burkolat állapota szerint



4. ábra: Baleseti adatok és az ívsugár összefüggései a burkolat állapota szerint



1. táblázat: Útgeometriai és csúszásellenállási kategóriák

Vonalvezetés	
A1:	Egyenes
A2:	Ív, R>500m
A3:	Ív, 250 m<R< 500m
A4:	Ív, R<250 m.
Csúszásellenállás	
B1:	SCRIM≤40
B2:	40 ≤SCRIM≤45
B3:	45≤SCRIM≤50
B4:	50≤SCRIM≤55
B5:	55≤SCRIM≤60
B7:	SCRIM>60

2. táblázat: Csúszásellenállást javító beavatkozás előtt és után mért értékek

	Nedves burkolaton történt balesetek		Esélyhányados			χ^2
	előtte	utána	Átlag	Szórás	95%-os konfidencia intervallum	
Beavatkozási csoport	120	94	1.68	0.173	1,19-2,35	54.717
Kontroll csoport	158	211				

3. táblázat: Csúszásellenállást javító beavatkozás előtt és után mért értékek ívekben

	Nedves burkolaton történt balesetek		Esélyhányados			χ^2
	előtte	utána	Átlag	Szórás	95%-os konfidencia intervallum	
Beavatkozási csoport	96	79	1.84	0.196	1,25-2,70	46.448
Kontroll csoport	106	164				

Összességében bizonyították, hogy az útburkolat csúszásellenállásának megfelelő szinten tartása biztonságosabb közlekedést eredményez, és hogy annak javítása a nedves burkolaton történt regisztrált balesetek számát jelentősen csökkentette.

2.4 Új-Zélandi vizsgálatok (Davies et al., 2005)

Davies és munkatársai publikációjukban összefüggést kerestek az útgeometria (vízszintes vonalvezetés, hossz- és keresztirányú esés), a burkolat állapota (érdesség, keréknyomvályú-mélység, textúramélység, csúszásellenállás), az út besorolása (regionális, belterületi/külterületi jelleg, átmenő forgalmú utak) és a balesetek száma között. Vizsgálataik bemenő adataiként az Új-Zéland teljes hálózatán (22 000 km) 1997 óta évente SCRIM-mel végzett mérések szolgáltak. E mérésekkel egy időben az út állapotát és geometriai jellemzőit is rögzítik.

A balesetek négy csoportját vizsgálták:
- összes baleset: személyi sérüléses és halálos kimenetelű balesetek;
- személyi sérüléses és halálos kimenetelű balesetek egyes (előzés és sávváltás, frontális, pályaelhagyásos, ráfutásos) balesettípusokkal;
- nedves burkolaton bekövetkezett személyi sérüléses és halálos kimenetelű balesetek;
- az előbbi kettő kombinációja.

Az egyes változók vizsgálatára egy- és kétdimenziós táblázatokat, valamint többváltozós modellt alkalmaztak. Különös figyelmet fordítottak a csúszásellenállás és a textúramélység baleseti rátára gyakorolt hatásának számszerűsítésére.

Többváltozós modelljüket az alábbi képlet alapján alkalmazták:
1 évre jutó balesetek száma = ÁNF x e^L
ÁNF – átlagos napi forgalom,
L – különböző útjellemzők súlyozott összege

Az elemzés során azt feltételezték, hogy a 10 m-es hosszúságú osztott útszakaszokon bekövetkező balesetek Poisson-eloszlást követnek.

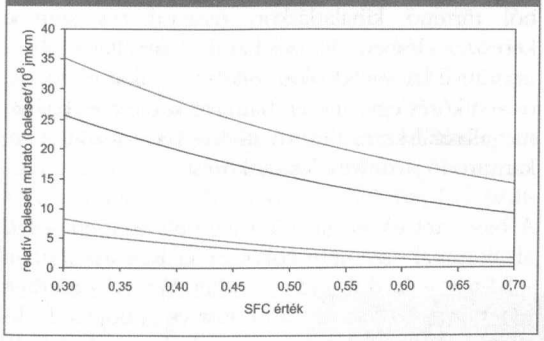
Kutatásaik során bebizonyították, hogy ha az SFC-t 0,35-ről 0,45-re, vagy 0,55-ről 0,65-re növeljük, az az összes baleset számát 20%-kal csökkenti. A nedves útpályán történt balesetek esetében a csökkenés 35% körüli. A csúszásellenállás és a relatív baleseti mutató összefüggéseit a négy baleseti csoportban az 5. ábra mutatja.

Az 5. ábrán a függőleges tengelyen a relatív baleseti mutató látható, a vízszintes tengelyen pedig az SFC értéke. A piros vonal az 1. (összes baleset), a fekete a 2. (egyes balesettípusok), a kék a 3. (összes baleset nedves burkolaton), a zöld a 4. (egyes burkolattípusok nedves burkolaton) baleseti csoport esetében számított baleseti mutató és az SFC összefüggéseit mutatja.

3. MAGYARORSZÁGI VIZSGÁLATOK

A Colas Hungária Kft. a Magyar Közút Zrt. megrendelésére 2008-ban tizenöt, a megrendelő által kiválasztott balesetveszélyes szakaszon ASFT-berendezéssel csúszásellenállás-méréseket végzett. A szakaszok jellemzően ívben fekszenek, és – a 8. út kivételével – 2x1 sávosak.

5. ábra: Baleseti ráta és az SFC érték összefüggése



Annak érdekében, hogy a baleseti helyszínen lévő burkolat csúszásellenállása és a baleset bekövetkezési valószínűsége között összefüggést lehessen kimutatni, a Colas tanulmányában (Colas, 2010) a baleseti helyszín előtt és utána lévő útszakasz csúszásellenállását 500-500 m hosszúságban vizsgálta.

A két összekötő út, 1101. és 6701., a csúszásellenállás szempontjából az ÚT 2-2.127:2009 jelű Útügyi Műszaki Előírás (MAÚT, 2009) szerint a III. kategóriába tartozik, így a 0,45 SFT beavatkozási határérték vonatkozik rá. (Az SFT érték az ASFT mérőkocsival mért, úttal párhuzamos súrlódási erőtényező). A többi szakasz az I. kategóriába sorolható, 0,7 SFT beavatkozási határértékkel.

A vizsgált szakaszok baleseti helyszíneinek km-szelvényeit, az előtte és az utána lévő 500-500 m-es szakaszokon a 10 méteres átlagértékekből számított SFT átlagokat a 4. táblázatban foglalták össze.

A mérésekből grafikonok készültek, amelyekből jól látható, hogy a mérési eredmények a beavatkozási határhoz képest hol helyezkednek el. Itt csak a két legrosszabb csúszásellenállással rendelkező szakaszt mutatjuk be. A sárga színnel kiemelt szelvényszámok a baleseti helyszíneket jelölik, a kék színű vízszintes vonalak pedig az SFT beavatkozási határértéket.

Az 1. (6. ábra), valamint a 1101. úton (7. ábra) hat-hat baleseti szelvényszám van, ahol a csúszásellenállás a beavatkozási határérték (rendre 0,7 és 0,45) alatti. A többi vizsgált szakaszon is szerepelnek olyan baleseti helyszínek, ahol a mérési eredmény a határérték alatti. A tizenötből öt olyan szakasz van – a 31. út mindkét vizsgált szakasza, a 85. út második szakasza, valamint a 67. út és a 6701. út –, ahol a csúszásellenállás-értékek minden baleseti helyszínen megfelelőek.

4. BALESETI ADATOK FELDOLGOZÁSA ÉS ELEMZÉSE

A 4. táblázatban felsorolt szakaszok baleseti és forgalmi adatait a 2004 és a 2009 közötti időszakra gyűjtöttük össze (5. táblázat). Kigyűjtöttük a halálos,

4. táblázat: A vizsgált szakaszok átlagos SFT értékei

Út száma	Szelvény	SFT átlag		
		Baleseti helyszín	Előtte 500m	Utána 500m
1. út	51+853-57+007	0.6	0.6	0.75
8. út	44+073-48+358	0.69	0.8	0.71
31. út	24+668-27+540	0.84	0.71	0.81
31. út	62+420-69+003	0.8	0.8	0.82
40. út	21+535-30+720	0.74	0.74	0.74
57. út	33+950-38+270	0.73	0.77	0.72
66. út	1+891-9+543	0.71	0.77	0.77
67. út	36+252-38+953	0.85	0.85	0.8
73. út	0+688-10+932	0.69	0.71	0.71
82. út	30+060-36+480	0.82	0.95	0.69
85. út	2+110-12+627	0.66	0.65	0.64
85. út	61+500-64+000	0.81	0.76	0.76
85. út	64+500-66+500	0.66	0.71	0.63
1101. út	1+880-6+977	0.37	0.35	0.58
6701. út	0+000-5+555	0.74	0.81	0.79

a súlyos, a könnyű baleseteket, az ívben és a nedves útpályán bekövetkezett baleseteket, valamint a balesetben résztvevők tekintetében a személygépkocsis és a motorkerékpáros baleseteket. Vizsgáltuk továbbá a balesetek okát, valamint jellegét is, külön hangsúlyt fektetve a pályaelhagyásos balesetekre.

A 2004 és 2009 közötti időszakban a kiválasztott 15 szakaszon összesen 216 balesetet számoltunk össze. A balesetek 65%-a (140 db) ívben történt, ezek túlnyomó többsége (közel 85%-a) pályaelhagyásos baleset. A pályaelhagyásos balesetek a teljes mintában is jelentős arányt képviselnek, az összes balesetnek kicsivel több, mint 70%-a sorolható ebbe a baleseti típusba.

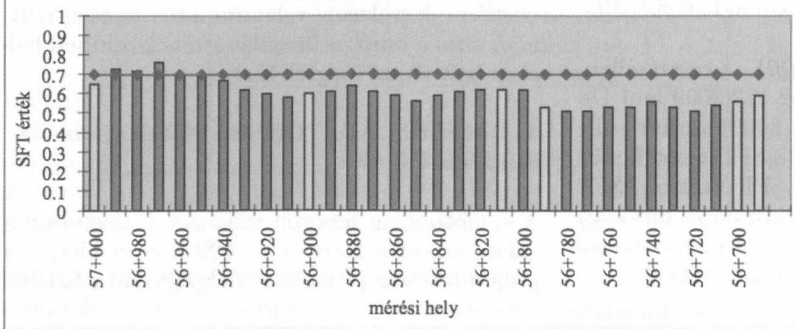
A legtöbb esetben – 168 alkalommal – a nem megfelelő sebesség a baleseti ok. A baleseti okok között szerepeltek még: ütközés körforgalomból történő kihaladáskor, összeütközés szembe kereszteződésben, ütközés hátulról sávváltás közben, egyirányú kanyarodó összeütközés, gyalogos elütése, összeütközés egyenesben hátulról, utoléréses baleset megállásnál, keresztirányú ütközés kereszteződésben, kanyarodó járművek összeütközése.

A balesetet okozó jármű a legtöbb esetben – 162 alkalommal – személygépkocsi volt. Kisebb számban – 34-szer – fordult elő motorkerékpár, 19 esetben teherautó, 1-1 esetben autóbusz és gyalogos. Érdekesség, hogy egy helyszínen, az 1. úton a 11-ből 10 esetben motorkerékpáros baleset történt, ezek mindegyike pályaelhagyásos baleset volt.

Látási viszonyok tekintetében a legtöbb baleset nappal történt. A burkolat állapotát tekintve 118 esetben száraz volt a burkolat, 98 esetben pedig nedves.

A baleseti adatokból számolt személyi sérüléses relatív baleseti mutató és balesetsűrűség:

6. ábra: Az 1. úton mért csúszásellenállás értékek



5. táblázat: A baleseti adatok összesítése

út jele	baleset (db)	halálos (db)	súlyos (db)	könnyű (db)	ívben (db)	nedves (db)	szgk (db)	mkp (db)
1.	11	1	6	5	11	1	1	10
8.	11	1	2	8	2	2	5	3
31.	10	1	3	6	4	2	6	2
31.	14	1	7	6	9	6	13	2
40.	24	1	8	15	18	8	22	1
57.	16	.	6	10	9	11	16	.
66.	16	.	9	7	13	3	6	9
67.	9	1	2	6	6	3	8	.
73.	11	.	3	8	9	9	8	1
82.	14	1	6	7	10	10	11	2
85.	13	2	5	6	10	4	10	.
85.	19	1	5	13	7	9	15	.
85.	15	2	3	10	6	11	15	.
1101.	10	2	3	5	5	4	8	1
6701.	23	1	8	14	21	15	18	3

$$B_r = \frac{B \times 10^6}{ÁNF \times l \times 365 \times t}$$

ahol:
B_r – személyi sérüléses relatív baleseti mutató [baleset/10^6jmkm],
B – a t év alatt bekövetkezett személyi sérüléses balesetek száma,
ÁNF – átlagos napi forgalom [jármű/nap] (6 év átlaga),
l – szakaszhossz (km),
t – vizsgálati évek száma

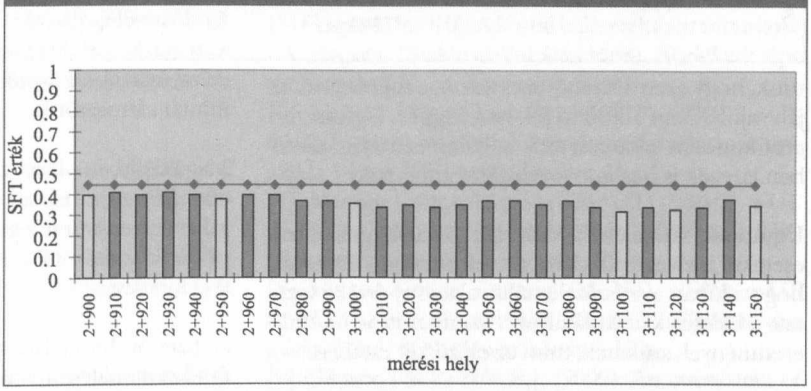
$$B_s = \frac{B}{l}$$

ahol:
B_s – balesetsűrűség [baleset/100m],
B – a t év alatt bekövetkezett személyi sérüléses balesetek száma (jelen esetben 6 év),
l – szakaszhossz (km)

A számított két baleseti mutató mindegyikét a helyszíneken mért SFT értékekkel összevetve grafikonon ábrázoltuk, hogy a csúszásellenállás és a baleseti mutatószámok között a nemzetközi példákhoz hasonló összefüggéseket lehessen kimutatni. Három baleseti mutatószám csoportot (összes baleset, nedves és száraz burkolaton történt balesetek) különítettünk el (6. táblázat).

A 8. ábrán a 10^6 jmkm-re jutó összes személyi sérüléses baleset, a 9. ábrán pedig a 10^6 jmkm-re jutó, nedves burkolaton bekövetkezett személyi sérüléses baleset és az SFT értékek összefüggése látható. Ezekből az ábrákból arra a következtetésre jutha-

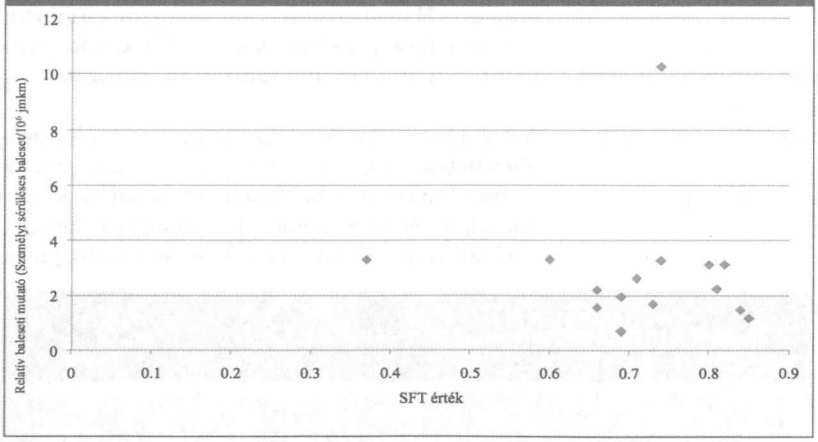
7. ábra: A 1101. úton mért csúszásellenállás adatok



6. táblázat: Baleseti mutatók a 15 helyszínen

					Relatív baleseti mutató (baleset/10^6jmkm)			Balesetsűrűség (baleset/100m)		
Út jele	Balesetek száma	Nedves bal.	ÁNF	Szakaszhossz (km)	Összes	Nedves	Száraz	Összes	Nedves	Száraz
1.	11	1	4913	0.31	3.30	0.30	3.00	3.55	0.32	3.23
8.	11	2	20583	0.36	0.68	0.12	0.56	3.07	0.56	2.51
31.	10	2	10481	0.30	1.45	0.29	1.16	3.33	0.67	2.67
31.	14	6	4118	0.50	3.11	1.33	1.77	2.80	1.20	1.60
40.	24	8	2672	0.40	10.25	3.42	6.84	6.00	2.00	4.00
57.	16	11	15698	0.28	1.66	1.14	0.52	5.71	3.93	1.79
66.	16	3	7702	0.37	2.60	0.49	2.11	4.38	0.82	3.56
67.	9	3	9011	0.40	1.14	0.38	0.76	2.25	0.75	1.50
73.	11	9	7254	0.36	1.95	1.59	0.35	3.09	2.53	0.56
82.	14	10	4175	0.49	3.11	2.22	0.89	2.84	2.03	0.81
85.	13	4	12810	0.30	1.55	0.48	1.07	4.33	1.33	3.00
85.	19	9	7845	0.50	2.21	1.05	1.16	3.80	1.80	2.00
85.	15	11	7845	0.40	2.18	1.60	0.58	3.75	2.75	1.00
1101.	10	4	5551	0.25	3.29	1.32	1.97	4.00	1.60	2.40
6701.	23	15	8055	0.40	3.26	2.13	1.13	5.75	3.75	2.00

8. ábra: Az SFT értékek és a baleseti mutatók összefüggései az egyes szakaszokon az összes balesetre vonatkoztatva



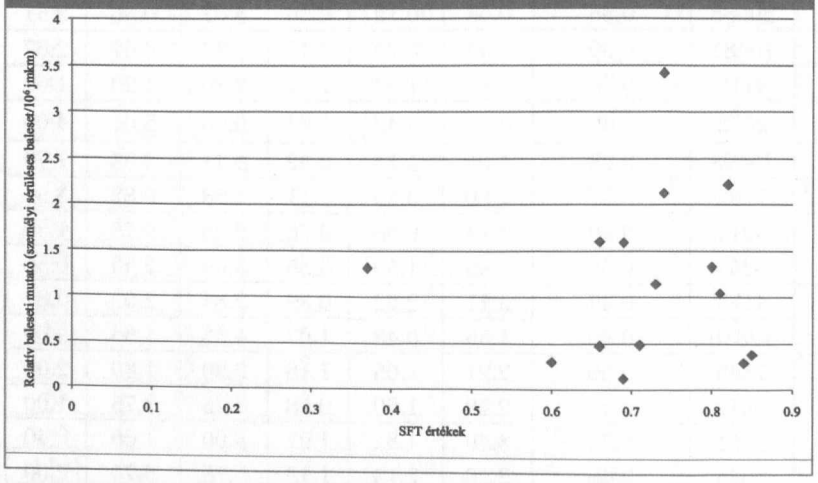
tunk, hogy ezen a tizenöt szakaszon, e mérések alapján sajnos nem állítható fel összefüggés. Ugyanezen grafikonokat elkészítettük a balesetsűrűség esetében is, ezek is hasonló eredményt mutattak.

Ugyanezt a vizsgálatot a kizárólag pályaelhagyásos baleseteke is elvégeztük, hiszen ezek esetében felmerül, hogy valóban a csúszásellenállás alacsony értéke vezetett a baleset kialakulásához. Azonban itt is hasonló eredmények születtek, mint az előző két esetben.

A vizsgálat „eredménytelenségét" alapvetően az alábbiak okozzák:

- Csak 15 helyszínt, összesen 5,61 km-t vizsgáltunk. A hasonló nemzetközi kutatásokat több ezer km hosszon végezték, nyilvánvaló, hogy ilyen kis mintából nem lehet messzemenő következtetéseket levonni.
- A csúszásellenállás SFT értéke egy helyszín kivételével 0,6 és 0,9 közötti, így viszonylag szűk a vizsgált tartomány, amit mindenképp az alacsonyabb értékek irányába is ki kell terjeszteni.

9. ábra: Az SFT értékek és a baleseti mutatók összefüggései az egyes szakaszokon a nedves pályán történt balesetekre vonatkoztatva



5. ÖSSZEGZÉS

A tanulmány célja az útpálya csúszásellenállása és a közúti biztonság összefüggéseinek feltárása. Részletes nemzetközi irodalomkutatást követően, egy kis elemszámú hazai mintát elemeztünk.

Megállapítható, hogy a fejlett országokban a csúszásellenállás és a balesetek összefüggéseinek vizsgálatával következetesen foglalkoznak az általános összefüggések feltárásán túl a küszöbértékek meghatározását is célul tűzve.

A tizenöt hazai helyszínen mért csúszásellenállási értékeket baleseti mutatókkal összevetettük, külön vizsgálva a nedves és a száraz burkolaton történt baleseteket, valamint a pályaelhagyásos baleseteket. Ezekből az a következtetés vonható le, hogy a választott nagyságú és jellegű minta alapján nem lehet konkrét összefüggést találni a baleseti mutatók és a burkolat csúszásellenállása között, még akkor sem, ha a balesetes helyszínen a csúszásellenállási érték nem megfelelő.

A nemzetközi példákból kiindulva kerestük az összefüggést az útburkolat csúszásellenállása és a baleseti adatok között. A közúti balesetek bekövetkezése – hasonlóan az egyéb véletlenszerű eseményekhez – számos hiba, szabálytalanság, a forgalomnagyság, az út geometriai kialakítása (pl. ívsugár, hosszesés), nedves vagy száraz burkolat együttes megjelenésének tulajdonítható. Annak megálla-

pítása azonban, hogy a csúszásellenállás önmagában mikor vezet balesetek kialakulásához, meglehetősen bonyolult feladat. Az elemzés során több lehetőséget is vizsgáltunk a minél pontosabb eredmény érdekében.

A téma nemzetközi irodalmát tanulmányozva megállapítottuk, hogy a baleseti adatokat több ezer kilométeres útszakaszon mért csúszásellenállás értékekkel vetették össze. Megjegyzendő, hogy egyes esetekben még így sem tudtak egyértelmű összefüggést felállítani. A vizsgálódást tehát egy nagyobb számú mintán, gondosan kiválasztott szakaszokon célszerű továbbfolytatni.

Ennek megfelelően a kutatási munka kibővítését tűztük ki célul: „Az út geometriai és pályajellemzőinek közúti forgalombiztonságra gyakorolt hatásának modellezése" című kutatási témában az alábbiakra kellene választ kapni:

Az út geometriai (ív, hosszesés, oldalesés, túlemelés, burkolatszélesség) és burkolatjellemzői (keréknyomvályú, csúszásellenállás, mikro- és makroérdesség) egyenként és kombinálva hogyan befolyásolják a közúti biztonságot, kitérve az egyes balesettípusokra (pl. ráfutásos, pályaelhagyásos)?

Van-e szerepe a csúszásellenállásnak a balesetek megtörténtében és kimenetelében?

A nemzetközileg bizonyított összefüggések és küszöbértékek hazai adatokkal is igazolhatóak-e?

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Colas Hungária Zrt. (2010): ASFT jelentés, Budapest
[2] Davies, R.B.; Cenek, P.D.; Henderson, R.J. (2005): The effect of skid resistance and texture on crash risk. International Surface Friction Conference: roads and runways: improving safety through assessment and design, 1-4 May 2005, Christchurch, New Zealand, 17 p.
[3] Emőkeyné Jámbor Emese (2010): A csúszásellenállás és a közúti biztonság összefüggéseinek vizsgálata, Diplomamunka, Győr, Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Közlekedésépítési és Településmérnöki Tanszék, 102 p.
[4] Gáspár L.; Koczka Zs.; Nagy Z. (2010): Útburkolatok felújításának forgalombiztonsági hatása, Közlekedéstudományi Szemle, LX. évf. 2. szám, pp. 34-45.
[5] Gáspár L. (2010): A közúti balesetek és az útburkolatok állapota. (Szakirodalmi áttekintés), Közlekedésépítési Szemle. LX. évf. 7. szám pp. 21-30.
[6] Magyar Útügyi Társaság (MAÚT) (2009): e-UT 09.02.27 Az útburkolat-felület csúszásellenállásának vizsgálata, Mérés ASFT-berendezéssel, 15 p.
[7] Magyar Útügyi Társaság (MAÚT) (2010): e-UT 06.03.21 Út-pályaszerkezeti aszfaltrétegek, Építési feltételek és minőségi követelmények, 29 p.
[8] Magyar Útügyi Társaság (MAÚT) (1999): e-UT 09.02.23 Az útburkolat-felület csúszásellenállásának vizsgálata, Mérés SCRIM-mérőkocsival, 15 p.
[9] Mayora, J.M.P.; Piña R.J. (2009): An assessment of the skid resistance effect on traffic safety under wet-pavement conditions, Accident Analysis and Prevention 41, pp. 881-886.
[10] PIARC Technical Committee C4.2 (2007): Vehicle/Surface Interaction, Introductory Report, 17 p.

The connections between skid resistance and road safety - an international review and current national research results

The connections between road safety and the skid resistance measured on the road surface have been an extensive area of research for road safety researchers in developed countries for decades. In Hungary, there are two different road technical regulations for measuring of the skid resistance of the road surface. These regulations define, among others, skid resistance thresholds for different road categories and for different types of road surface, which are mandatory on national public roads and recommended on local public roads. In practice, however, skid resistance is, regrettably, not regularly measured, therefore its effect on road safety cannot be consistently researched.

Zusammenhänge des Gleitwiderstands und der Strassenverkehrssicherheit – ein internationaler Ausblick und Prüfergebnisse in Ungarn

Die Forscher der Strassenverkehrssicherheit in den hochentwickelten Ländern beschäftigen sich schon seit Jahrzehnten mit dem Zusammenhang zwischen dem auf den Strassenbelägen gemessenen Gleitwiderstand und der Sicherheit. In Ungarn es gibt zwei technische Vorschriften im Strassenwesen für die Prüfung des Gleitwidersands. In diesen Vorschriften werden unter anderen die Gleitwiderstands-Grenzwerte für die verschiedenen Strassenkategorien und Strassenbelag-Typen definiert. Diese Grenzwerte sind verbindlich für die Hauptstrassen und empfohlen für die lokalen Strassen. Der Gleitwiderstand wird aber in der Praxis leider nicht regelmässig geprüft, demzufolge kann seine Auswirkung auf die Strassenverkehrssicherheit nicht konsequent untersucht werden.

A hazai közúti díjtörténelem bemutatása

Az infrastruktúra, ezen belül a közúthálózat fejlesztése és fenntartása – a cikk tanúsága szerint is – szinte az ókortól jellemezte a területtel kapcsolatos igénybevétel szerteágazó kérdéseit. Abszolút igazságos megoldás, természetesen, e kérdésben sem található, de törekedni kell arra, hogy az igénybevevők és az állam számára egyaránt elfogadható megoldás szülessen. Remélhetően az előkészítés és talán a bevezetés előtt álló elektronikus útdíjszedési módszer megközelíti majd a mindkét oldal részéről jelentkező elvárásokat.

Toldi Miklós, Dr. Mészáros Ferenc, Siposs Árpád
e-mail: toldi.m@gmail.com,
fmeszaros@kgazd.bme.hu,
siposs.arpad@kkk.gov.hu

1. BEVEZETÉS

A közlekedés jelentőségét Széchenyi István gróf, az első független magyar kormány közmunka- és közlekedésügyi minisztere így jellemezte 1848-ban: *„Midőn a közlekedési ügyek rendezésében hazánk felvirágzásának talpköveit akarjuk letenni, ne felejtsük, hogy ez által egyszersmind viszonyaink egész épületét érintjük ...”*[1].

Az itt bemutatott cikk átfogó képet ad a hazai úthasználati díjrendszer alakulásáról az ókortól napjainkig bezárólag. Mivel a díjtörténelem szorosan együtt mozog a közlekedéspolitika és az infrastruktúra-fejlesztés kérdésével, valamint az ország gazdasági és kulturális berendezkedésének alakulásával, ezért az egyes korszakok díjtörténelmének bemutatása nem nélkülözheti a tágabb kitekintést.

2. AZ ÓKORTÓL A HONFOGLALÁSIG

Az ókortól (egészen a 19. század végéig) az út-infrastruktúra elemeit piaci árunak, jószágnak tekintették, amelyeket közvetlen díjak ellenében lehetett igénybe venni. A mai Magyarország területén először a rómaiak létesítettek szilárd burkolatú úthálózatot, mivel hadászati, gazdasági és közigazgatási érdekeik ezt megkövetelték.

A római műutakkal ellentétben, a Pannónia területét a római hódítást megelőzően benépesítő (kelta, dák) népek által épített, kezdetleges (földutakból, dorongutakból és gázlókból álló) hálózat maradványai nem maradtak fent. Az egyik legjelentősebb ókori kereskedelmi útvonalnak számító, a mai Szombathely területén átvezető "borostyánkő út" romjai azonban máig fennmaradtak. Egy, a Kr.e. 5. században kiadott törvénygyűjtemény már külön foglalkozik a közutak kialakítási elveivel, elsősorban a hadászati, stratégiai szempontok figyelembevételével (szélesség, lejtés, vonalvezetés) [1].

Már a római jogalkotás is megkülönböztetett közutakat és magánutat, előbbi fenntartása állami feladat volt, míg a birtokosoknak saját költségen kellett kapcsolatot teremteni földbirtokuk és valamely hadi vagy kereskedelmi útvonal között. Az utak felügyeletére, azok jelentőségének megfelelő rangú hivatalnokokat (curatorok, consulok) jelöltek ki. A Római Birodalom legnagyobb kiterjedését a Kr.e. 1. századra érte el. A provinciák védelme, gazdasági kihasználása és az egységes közigazgatás megvalósítása érdekében ekkorra a birodalom területén létrehozott úthálózat hossza elérte a 90 000 km-t [1]. A birodalom bukása után karbantartás hiányában ezen utak elhasználódtak, és a honfoglalás időszakára már közlekedésre alkalmatlanná váltak.

3. A HONFOGLALÁSTÓL A KIEGYEZÉSIG

Az úthálózat fejlődése a 12. század második felében, a gazdasági élet fellendülésével párhuzamosan indult meg. Hatalmuk megszilárdítása érdekében a királyok gyakran adományoztak a területekkel együtt vámsze-

1 1602. évi, XV.tc. (részlet)

dési jogot is egyházi testületeknek és tehetősebb világi személyeknek. A vámszedési jogot a kitüntetett szolgáltatási színvonalat nyújtó kereskedelmi utakhoz, hidakhoz és révekhez kötötték, ezek voltak az úgynevezett út-, rév- és hídvámok. A vámengedélyesek kötelesek voltak a vámtárgyak karbantartásáról gondoskodni. Az államalapítás utáni első századokban az utak kialakítása és vonalvezetése jellemzően hadászati szempontok alapján történt, és a jelentősebb útépítések pedig a hadjáratokhoz kötődtek. Ezt a kapcsolatot tükrözi a fontosabb útvonalak esetén a „hadi út" megnevezés, amely a tihanyi apátság alapítólevele révén írásban is fennmaradt: *„(...) fehervaru rea meneh hodu utu rea (...)"*[2] A kereskedelem fellendülése miatt a 13. századtól fontossá vált a kereskedelmi útvonalak biztosítása, ugyanakkor nyilvánvalóvá váltak a kereskedelmi forgalom szabályozásában rejlő gazdasági haszonszerzés lehetőségei is [2].

Pontosan szabályozták a vámokat és vámszedési jogokat és gyarapodtak a közlekedési infrastruktúra fejlesztéséhez és fenntartásához közvetlenül nem kötődő díjak és korlátozások [2]:

- A kereskedőket adott utak használatára kötelezték, amelyeken a közhatalom ellenőrizte és adóztatta őket a saját javára. Az "úthasználati kényszert" megszegő, ún. „ál-utakon" utazó kereskedők áruját elkobozták.
- A nagyobb városok árumegállító jogot kaptak, amelynek lényege az a rendelkezés, ami alapján a városok kötelezhették az igazgatási területükön áthaladó kereskedőket arra, hogy áruikat eladásra kínálják a városon belül.

Az útvámokat a nemeseknek is meg kellett fizetni, ugyanakkor az úthasználati kényszer rájuk már nem vonatkozott, így elkerülhették a vámhelyeket.

A középkorban kialakult közúthálózat, amely 1410-től már a Dunán átvezető állandó cölöphíddal is kiegészült, a mai vasúti fővonalak irányait követte, és szinte kizárólag kereskedelmi forgalom zajlott rajta. A személyforgalom az utak rossz minősége és a korabeli kulturális viszonyok miatt nem volt jelentős [2].

A fent említett útdíjszedés-szabályozási törekvésekkel ellentétben az úthálózat fenntartása terén alig történt változás. A közutak már az Árpád-házi királyok kora óta a vármegyék és nem az államhatalom kezelésében voltak, így az állami érdekek nem érvényesültek. További problémát jelentett, hogy az utak karbantartását jobbágyközösségek végezték, robotmunkával, helyi anyagok felhasználásával.

Ez az állapot a 16. századig nem változott, amikor a postakocsi járatok sűrűsödésével az útügy törvényi szabályozása már szükségessé vált [2]. A királyi és községi utak fenntartására állami tisztviselőket (ispánok és alispánok) jelöltek ki: *„Az utak és hidak kellő módon való javításának eszközlése ugy a hadjáratra, mint a postajárásra nézve mindenek felett szükséges."*[3]

A török megszállás 150 éve alatt a közúthálózat minősége ismét romlott, az elmocsarasodás miatt az Alföld egyes évszakokban megközelíthetetlen volt, és az útfejlesztésnek az elnéptelenedett vidékeken nem is lett volna értelme [2].

A 18. század elején kezdenek nagyobb számban személy-, teher- és postakocsik közlekedni az utakon. A felmerülő közlekedési igények kezelésére III. Károly az országban először, program szerint, műszaki követelmények figyelembevételével kezdett utakat építtetni. Az útépítési és fenntartási munkák felügyeletére III. Károly a Helytartótanácsban működő műszaki bizottmányt szervezett, és már az ő uralkodása alatt, az 1722-es országgyűlésen, javaslat született a közutakhoz kapcsolódó közpénztár felállítására. Ám ez sértette volna a nemesek érdekeit, így a javaslatot elutasították [2].

Az 1750-től induló rendszeres postakocsi járatoknak köszönhetően növekedésnek indult a személyközlekedés, nagyobb gazdasági prioritást kapott az „eljutási idő" alakulása. Az ipar fejlődésével az úthálózat rossz állapota egyre súlyosabban terhelte az ország gazdasági életét. Ezt felismerve, Mária Terézia 1772. évi rendeletében a vármegyéket útfelügyelő mérnökök alkalmazására kötelezte, és a 18. század végére, II. József uralkodása alatt már megjelent az általános vámokból származó jövedelem útfenntartási céllal történő hasznosítása is (1767 „úrbéri rendelet") [2]. Az építészeti igazgatóságok felállítása ellenére a 19. század közepén a Duna-Tisza között még nem volt kiépített út. Széchenyi István „Hitel" című munkájában megemlíti, hogy a tarthatatlan állapotok miatt egy császári szekér mindössze napi két mérföldet tudott megtenni. Pozitív mintát jelentett ugyanakkor az 1803 és 1819 között épült, Fiumébe vezető „Lujza út", amely nagy lendületet adott a gabonaexportnak, ugyanakkor magántársaság tulajdonában állt, használatáért díjat kellett fizetni (államosítását később Széchenyi többször is kezdeményezte).

A következő úthálózat-fejlesztési hullám a reformkorban (1825 után) kezdődött, ám a fejlesztéseket

2 A Tihanyi Bencés Apátság alapítólevele (1055), szövegrészlet
3 1602. évi, XV.tc. (részlet)

a vármegyék autonóm hatáskörükben, szervezetlenül, egységes terv nélkül hajtották végre a műszaki követelmények figyelmen kívül hagyásával. Bár az 1825-ös országgyűlésen javaslat született a nemesség megadóztatására az utak javítása érdekében, de nem történt változás, a munkaerőt továbbra is a munkakötelezett jobbágyság szolgáltatta. 1848-ra az ország területén 2082 km kiépített közút volt, de közmunkával már ezek fenntartása is alig volt megoldható, helyreállításra csak teljes tönkremenetel esetén került sor [2]:

„Első szükség, hogy már meglévő utak a fenntartás s folytonos igazítás elmulasztása miatt el ne romoljanak, aztán a könnyen helyre állíthatók jól megigazítassanak s végre ujak építessenek."[4]

A közlekedési vámok (út-, híd- és révvámok) a királyi haszonvételek közé tartoztak, így a vámszedési jog királyi privilégiumnak számított, amelynek élvezete általában a vámszedő helyhez tartozó földbirtok tulajdonosához kötődött. Bár a 19. század végi Magyarországon még mindig több száz helyen kellett az utak, hidak és révek használatáért vámot fizetni, a jogrendszer ekkor még nem rendelkezett egységesen ezek szabályozásáról. Közigazgatási eljárást a vámszedési jogok megállapítására csak 1870-ben vezettek be [3]:

1. táblázat: A Széchenyi Lánchíd és az M1/M15 gyorsforgalmi utak szabályozási környezetének összehasonlítása [4]

	Előkészítő törvény	A koncesszióban szerződő felek	A koncesszió időtartama	Szerződéses kitétel	A beruházás előkészítése	A beruházás megvalósítása	Kiépítettségi jellemzők	Jogi viták
1. Széchenyi Lánchíd (1840-1849-2001-...)	1836. évi első állandó Duna-híd létesítését elrendelő törvény	Országos Küldöttség–Lánchíd Rt. 1839. május 14.	97 év (később 87 évre módosítva) 21 év után az állam visszavásárolta a hidat	A hídtól 1-1 mérföldre (8-8 km) más híd nem építhető	1832-1839 (7 év)	1839. szept. 21. – munka kezdete 1842. aug. 24. – alapkőletétel 1849. nov. 20. – átadás (10 év)	380 m 2x1 sáv	Kártérítési per
2. M1/M15 gyorsforgalmi út (1993-1996-...)	1991-es Koncessziós Törvény	Magyar Állam–Hungarian Euro Expressway Consortium 1993. április 16.	35 év 3,5 év után az állam visszavette a jogot	Más alternatív útvonal nem építhető	1990-1993 (3 év)	M1: 1994. szept. – 1996. jan. M15: befejezés 1998. jún. (4 év)	M1: 43 km 2x2 sáv M15: 15 km 2x1 sáv	A magas használati díjak miatt 3 per a Magyar Autóklub részéről

2. táblázat: A Széchenyi Lánchíd és az M1/M15 gyorsforgalmi utak pénzügyi mutatóinak összehasonlítása [4]

	Építési költség	Fenntartási költség	Pénzügyi partnerek	Bevételek	Jellemző díj	Díj kedvezmények	Részesedés a bevételekből
1. Széchenyi Lánchíd (1840-1849-2001-...)	6,25 millió régi Ft (7,5 Mrd Ft; 2001-es áron) Ez az összeg több mint az ország akkori egyéves egyenes adóbevétele	Évi 10-18 ezer régi Ft (kb. 12-21,6 millió Ft; 2001-es áron) Esetenként évi 30-35 ezer régi Ft (kb. 36-42 millió Ft)	Sina-Wodianer-Ullmann-Rotschild csoport	1849-1869: 8,3 millió régi Ft (kb. 10 Mrd Ft) Éves maximum: 1871-ben 732462 régi Ft (kb. 880 millió Ft)	Kb. 30 fajta díjtétel szekér 2 marhával 0,33 régi Ft (kb. 400 Ft) nehézszekér 6 marhával (mai „nehéz tgk") 1 régi Ft (kb. 1200 Ft)	A katonaság és az állami hivatalok részére éves átalánydíj	Pest és Buda városok részére „igazságos" mértékű kártalanítás: évi 12-12 ezer Ft (összesen kb. 28,8 millió Ft)
2. M1/M15 gyorsforgalmi út (1993-1996-...)	42,1 Mrd Ft (1999-es áron)	Valószínűsíthetően 300-500 millió Ft/év	EBRD és más bankok	1996: 4,25 Mrd Ft	1998: szgk 1300 Ft (30 Ft/km) könnyű tgk: 1300 Ft nehéz tgk: 3200 Ft autóbusz: 5000 Ft	Rendszeres (magyar) úthasználók részére, diszkont rendszer vállalatok, fuvarozók részére	Állam részére: koncessziós díj, különféle adók

4 Gróf Széchenyi István: Javaslat a magyar közlekedési ügy rendezésérül (Pozsony, 1848. január 25.)

– a vámszedési jogot a „szabadlevél" tartalmazta;
– különböző jogszabályok vonatkoztak az állam, illetve egy magánszemély által birtokolt vámtárgyra;
– a vámok közteher jellegét az „1870: XLII. tc. 13 §"-a csak az állam és az Országos Építészeti Alap tulajdonában álló létesítményekre állapította meg;
– a magántulajdonú vámtárgyakat a nemesek továbbra is térítésmentesen használhatták (ez alól először a Lánchíd képezett kivételt).

Előremutató díjpolitika jelentkezik azonban a kor legemblematikusabb hálózatfejlesztési beruházását, a Lánchíd építését elrendelő 1836. évi XXVI. törvénycikkben, amely a nemesekre vonatkozó hídvámfizetési kötelezettségekre is kiterjed. Érdekesség, hogy a híd 1849-es átadása után 21 évig koncessziós szerződés alapján üzemelt: a híd vámjövedelme az építtető részvénytársaságot illette.

A Lánchídon fizetendő vámok jogi alapját az 1836. évi XXXVI. törvénycikk jelentette. Ez tette lehetővé, hogy egy magántulajdonban álló vámtárgyon (Lánchíd) a kiváltságos osztályoknak is fizetni kelljen az átkelésért. A Lánchíd 1870-től állami tulajdonba került, ami lehetővé tette, hogy a fővárosban egy második híd (Margit híd) is megépüljön, és azon is legyen vámszedés [3].

A Lánchíd példájával párhuzamba állítható az M1/M15 gyorsforgalmi út, ami hasonló koncessziós formában valósult meg. A két közlekedésfejlesztési beruházás összehasonlítása [4] érdekes példát ad az infrastrukturális feltételrendszerek időtállóságára.

4. A KIEGYEZÉSTŐL AZ 1970-ES ÉVEKIG

Széchenyi átfogó útépítési programot tartalmazó közlekedésügyi intézkedéseinek végrehajtását a szabadságharc leverését követő abszolutizmus időszaka meggátolta.

Az 1830-as években Budán és Pesten, a városrészek szabályozásával egy időben kezdődött az utcák kiépítése és burkolása. A gyalogosjárdák építése és karbantartása a háztulajdonosok költségén valósult meg.

A 19. század végére a vámok és díjak kivetését törvényi szinten szabályozták az alábbiak szerint:
„A vámdíjak javaslatba hozatalánál és utóbb megállapításánál szem előtt tartandó határozatok. A vámdíjak javaslatba hozatalánál és utóbb megállapításánál szem előtt tartandó tényezők: egyrészt a vámtárgy előállítására és felszerelésére szükséges tőke, illetve annak kamatoztatására és törlesztésére szükséges évi összeg, a vámszedési engedély tartama, a vámtárgy és felszerelésének fenntartására szükséges évi kiadás, és azon időpont, midőn a vámtárgy újbóli előállításának szüksége előreláthatólag bekövetkezend, másrészt a remélhető forgalom s az annak alapján a vámdíjak alkalmazása esetében várható bevétel. A vámdíjak javaslatba hozatalánál, illetve később megállapításánál szem előtt tartandó továbbá, hogy a vámszedési jog külön jövedelmi vagy kereseti forrást nem képezhet. A vámdíjak egyének, járművek és állatok vagy a szállított tárgyak és anyagok súlya után szedhetők és azoknak díjtételei oly arányokban szabályozandók, a milyenek a vámtárgy igénybevételének és használatának mérve, illetve különbözősége által indokoltatnak."[5]

Érdekes párhuzam vonható az akkor és a jelenleg hatályos európai szabályozások között az Eurovignette irányelv alapján:

„Az infrastruktúra-díj összegét az infrastruktúra-költségek megtérülésének elve alapján kell megállapítani. A súlyozott átlagos infrastruktúra-díjat az építési költségekhez, valamint az adott infrastruktúra-hálózat üzemeltetési, fenntartási és fejlesztési költségeihez kapcsolódóan kell megállapítani. A súlyozott átlagos infrastruktúra-díj a piaci feltételeknek megfelelő tőkehozamot és/vagy haszonkulcsot is tartalmazhat."[6]

A 19. század végén a jogszabály részletesen rendelkezett a közutak finanszírozási rendszeréről is:

„I. A kiadások közé veendők a viszonyok szerint különösen:
a törvényhatósági utak építési, kezelési és fenntartási költségei; […]
törvényhatósági műszaki szolgálat, és minden esetben az útmestereknek vagy úti biztosoknak és útkaparóknak személyi járandóságai és dologi kiadásai; […]
az útalapot netán terhelő egyéb kötelezettségek és tartozások;
az államépítészeti hivatal személyi és dologi kiadásaihoz megállapított hozzájárulási összeg, esetleg
az előre nem látott kiadások fedezhetésére szolgáló összeg, amely nem lehet kisebb az előirányzati összkiadások 3%-ánál.

II. A fedezeti részbe tartoznak:
a törvényhatóság utáni vámbevételei;
a községeknek az átkelési útszakaszokra vonatkozó

5 1890. évi I. törvénycikk a közutakról és vámokról 85. §
6 1999/62/EK irányelv a nehéz tehergépjárművekre egyes infrastruktúrák használatáért kivetett díjakról 7b. cikk (1) bek. (2011.10.15-i egységes szerkezetbe foglalt változat)

hozzájárulásai;
a törvényhatóságoknak úti kiadásaik fedezésére, netán rendelkezésére levő egyéb alapok jövedelmei vagy követelései;
az útadó-kötelezettség természetbeni lerovásából várt fedezet;
a törvényhatóságok útalapja címén kivetendő pótadóból várt jövedelem (a minimumok külön kitüntetendő összegeinek számbavételével);
a kereskedelemügyi miniszter által esetleg kilátásba helyezett állami segélyösszeg"[7]

A 20. század végén a jogszabály a következőképpen rendelkezett a forrásokról:
„Az Útalap forrásai:
a) az üzemanyag-értékesítést és felhasználást terhelő befizetések,
b) a gépjárműadó meghatározott hányada,
c) a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény [...]. §-ában említett, az országos közutakat kezelő állami költségvetési szerv (a továbbiakban: közútkezelő szerv) részére befizetett díj, pótdíj és bírság.
d) az Útalappal rendelkezni jogosult miniszter által vagy megbízásából felvett hitel, az Útalap betéti kamatai és a kötvénykibocsátásból származó pénzösszegek,
e) a közútkezelő szerv vagyonának értékesítéséből vagy hasznosításából származó pénzösszeg,
f) az Útalap céljaira teljesített egyéb hozzájárulás és támogatás."[8]
A fenti összehasonlítások tükrében megállapítható a korabeli szabályozási elvek mai értelemben vett korszerűsége.

A 20. század beköszöntével, a közlekedés tömegessé válása és a fokozódó gazdasági igények, a torlódásokat előidéző direkt útdíjszedési forma már nem bizonyult hatékonynak ezenkívül a századforduló körül több – magánkézben lévő – közlekedési infrastruktúrát üzemeltető társaság is tönkrement. A direkt díjakat fokozatosan felváltotta a közúthálózat fejlesztésének és fenntartásának indirekt díjakból, illetve adókból történő finanszírozása. A folyamat végét az 1918-as őszirózsás forradalom idején meghozott közlekedéspolitikai szemléletváltás jelentette, ami térítésmentes, jóléti szolgáltatássá nyilvánította a hidak, utak és egyéb közlekedési infrastruktúra-elemek használatát. A hálózat fejlesztését és fenntartását ezután, az 1970-es évekig a központi költségvetés, azaz az adófizetők finanszírozzák [5].

5. AZ 1970-ES ÉVEKTŐL A RENDSZERVÁLTOZTATÁSIG

Az 1970-es évektől egyre lehetetlenebb és társadalmilag egyre igazságtalanabb megoldásnak tűnt a közúti közlekedés költségeinek áthárítása az adófizetőkre. A kormányok elkezdték felismerni, hogy nem szabad korlátlanul újabb és újabb közutakat építeni, mivel az egyéni úthasználók a valós költségeknél (a negatív externáliákat is beleértve) kevesebbet fizetnek, így a kereslet a gazdaságilag indokolható és környezetterhelés szempontjából elviselhető mérték fölé emelkedik.

A magas szolgáltatási színvonalú és térítésmentesen használható hálózati elemek kapacitását a szinte korlátlanul növekvő kereslet hamar meghaladta (állandósuló torlódásokat, azaz gazdasági kárt okozva), így elkerülhetetlenné vált a keresleti oldal szabályozása. Az új közlekedési díjpolitikai elvek alapvetése, hogy kínálat és kereslet egyensúlyát a hálózat fejlesztésével, azaz a kínálat kizárólagos befolyásolásával nem lehet elérni, korlátozni kell a keresletet is. Ennek legkézenfekvőbb módja, az egy évszázaddal korábban elvetett pénzügyi eszköz, a direkt díjak újbóli bevezetése volt. Mivel már rendelkezésre álltak automatizált díjszedési eljárások, a forgalomzavaró hatástól és az ebből következő gazdasági károktól kevésbé kellett tartani.

Az 3. táblázatban láthatóak a 20. századi közúti infrastruktúra finanszírozási elveinek változásaira vonatkozó nemzetközi tendenciák [5].
A 20. század második felében alkalmazott útdíjszedési rendszer célja, hogy az alapszolgáltatáson túli szolgáltatást (nagyobb sebesség, magasabb kényelmi színvonal, alacsonyabb eljutási idő és a kisebb baleseti veszélyeztetettség – hidak, alagutak) inkább a kedvezményezettek, azaz a felhasználók fizessék meg, mint az adófizetők.

Ennek a díjpolitikai elgondolásnak kívánt teret adni az 1969-ben indult ún. „500 km-es autópálya-program", ami mai szemmel is korszerű, piaci oldalról ellenőrzött és támogatott finanszírozási alapokra épült: külföldi piaci források bevonásával és azok útdíjakból való megtérítésével számolt. Az akkoriban megváltozott gazdasági viszonyok azonban öt év eltelte után a korábbi döntések felülvizsgálatára késztették a hazai döntéshozókat, így egyrészt radikálisan csökkentették a megépítendő hálózathosszat, másrészt megkérdőjelezték a közvetlen díjkivetés és a bevonandó piaci források szükségességét is. 1976-ra pedig teljesen leállt ez a program. [6]

7 1890. évi I. törvénycikk a közutakról és vámokról 22. §
8 1992. évi XXX. törvény az Útalapról 2. §

3. táblázat: A közúti infrastruktúra finanszírozásának történelmi változásai. Forrás: [5]

1	A jellemző korszak	1900 előtt	1900 -1970 között	1970 után
2	A szolgáltatás, a közúti infrastruktúra használat jellege	"Piaci áru", később helyenként térítésköteles, törvényekkel szabályozott közszolgáltatás	Ingyenes, "jóléti" szolgáltatás	Ingyenes, "jóléti" szolgáltatás és térítésköteles közszolgáltatás, közhasznú szolgáltatás;
3	A költségek fedezete	Direkt díjak	Költségvetési források, adók, indirekt díjak	Adók, direkt és indirekt díjak kombinációi;
4	A költségek viselői	Az út- és hídhasználók	Az adófizetők	Az adófizetők és növekvő részarányban az úthasználók;
5	Megjegyzés	1900 körül gazdaságilag nem hatékony, műszakilag fenntarthatatlan;	1970 körül a mennyiségi-minőségi igények gyorsan nőnek – államilag finanszírozhatatlan; (a 'mediterrán' országokban a híd- és útvámok tartósan megmaradtak)	Ismét előtérbe kerül a "használó fizet" elv. A díjbeszedés már automatizálható; torlódás, időveszteség nem keletkezik.

6. A TÁRSADALMI, GAZDASÁGI RENDSZERVÁLTOZTATÁSTÓL NAPJAINKIG

Magyarországon a közúti árufuvarozás a mai viszonyokhoz képest az 50-es években még jelentéktelen mértékű volt. Az 1970-es években 20%-át tette ki az összes áruszállításnak a közúti fuvarozás, az 1980-as években meghaladta az egynegyedét, az 1990-es években a kétötödét, és az ezredfordulón már elérte a felét. A 20. század második felében a politikai vezetés kezdeményezésére a szaktárca többször részletes tervet dolgozott ki díjköteles autópálya-hálózat létrehozására, amelynek formája az ún. matricás díjfizetés (1989-ben már a matricákat is legyártatták, de megvalósításukra csak a rendszerváltoztatás után került sor).

A rendszerváltozást követő időszakban Magyarország jelentős lemaradásban volt a közúti infrastruktúrát, különösen a gyorsforgalmi utakkal való ellátottságot illetően. Az állami közutak és az önkormányzati kezelésű helyi utak állagromlása felgyorsult. Ennek leküzdése érdekében, a költségvetés szűkös lehetőségei miatt, PPP-beruházások keretében sikerült magántőkét bevonni az autópálya-építésekhez. A kedvezőtlen peremfeltételek miatt azonban a sikertelenül bevezetett koncessziós modellt később egy olyan (rendelkezésre állási díjjal ellentételezett) beruházási konstrukció váltotta fel, amelyben a magántőke hosszabb távon finanszírozta az utak építését és üzemeltetését, ami az állam számára időben jelentősen eltolt visszafizetési lehetőséget biztosított. A rendszerváltozás utáni másfél évtizedben az elfogadott és alkalmazott díjpolitika időrendben az alábbi három irányvonalat követte [7]:

I.) Használatarányos útdíj, magántőke bevonása, hibás tarifapolitika

A magántőke bevonása az úthálózat-fejlesztési beruházásokba a költségvetés forráshiánya miatt vált szükségessé. A koncessziós szerződések értelmében a befektetők az autópálya díjakból fedezhették a beruházásuk, valamint az üzemeltetés és a felújítás költségeit, illetve az elvárt hozamot. Elsőként, 1996-tól az ELKMA (Első Magyar Koncessziós Autópálya) Rt. üzemeltetett díjfizető kapukat az M1/M15 gyorsforgalmi utakon, később az AKA (Alföld Koncessziós Autópálya) Rt. által működtetett M5 autópálya egyes szakaszain. Bár a megtett út alapján kiszabott díjakat a koncessziós szerződés járműosztályonként maximalizálta, az indokolatlanul magas díjszint miatt a kereslet nem érte el a tervezett mértéket, és 1999-re az üzemeltető társaság csőd közelbe került, és az állam kivásárolta. Az így megalakult NYUMA (Nyugat-Magyarországi Autópálya) Rt. a díjszedés módján nem változtatott, ám a díjszintet a felére csökkentette.

II.) Átalánydíjas matricás rendszer bevezetése

Osztrák és svájci minta alapján, 2000-ben lépett ér-

vénybe a matricás díjszedésről szóló 42/1999 (XII. 25.) KHVM rendelet, amely valójában átalánydíjas rendszert jelentett. Az első évben az M1 és M3, három év múlva az M7, végül 2004-ben az M5 autópályákon működött a rendszer. A korábbi díjszedő kapuk egy ideig matricaértékesítésre és ellenőrzésre szolgáltak, később azonban lebontásra kerültek.

„Az ekkor megfogalmazott díjpolitika lényege, hogy a matrica-bevételek csak a díjköteles gyorsforgalmi utak üzemeltetési, fenntartási és időszakos felújítási költségeire nyújtsanak fedezetet, a díjmentes szakaszok üzemeltetését, fenn-tartását és felújítását, továbbá a fejlesztéseket pedig a központi költségvetésből finanszírozzák." [7]

A matricás rendszerrel járó jelentős adminisztrációs költségek érdekében, 2002-ben elkezdődött egy elektronikus autópálya-felügyeleti és díjellenőrzési rendszer létrehozása, kizárólag az elbontott kapuk által lefedett szakaszokon, ám finanszírozási hiányosságok miatt e rendszer kiterjesztése elmaradt, helyette mobil ellenőrző egységeket alkalmaztak.

III.) Díjköteles hálózat kiterjesztése, elektronikus felügyeleti rendszer telepítése

2007 áprilisától a díjfizetési kötelezettséget a tehergépjármű kategóriában kiterjesztették a tranzitforgalom által el nem kerülhető 42 db főúti szakaszra. Jelenleg a teljes hazai autópálya hálózat és 3,5 tonna megengedett össztömeg felett az autóút hálózat csak matricával használható.

Hazánkban jelenleg az időtartamhoz kötött, használati díjas tarifarendszerben folyik a díjszedés összesen 1632 km országos közúthálózaton, ebből 1170 km gyorsforgalmi úthálózaton (ld. 1. ábra). Ennek eszköze az ún. e-matrica, azaz a forgalmi rendszámhoz kötött, elektronikus formában nyilvántartott használati jogosultság. A díjszedési felhatalmazást a közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény szabályozza, végrehajtásáról a 36/2007 (III. 26.) és 37/2007 (III. 26.) GKM rendeletek intézkednek.

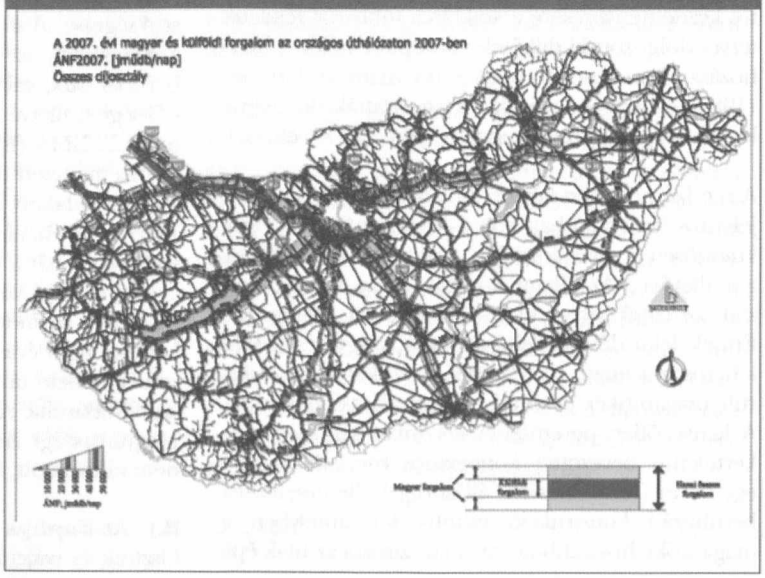
A forgalmi teljesítményeket tekintve jelentős külföldi arány csak az M1 autópályán, illetve az M5 autópályán mutatkozik, vagyis a IV. páneurópai közlekedési folyosón (ld. 2. ábra).

Az e-matricás megoldással működő magyarországi használati díjas tarifarendszer a közúti finanszírozásban jelentkező, a díjbevételekkel szemben támasztott

1. ábra: Díjköteles úthálózat Magyarországon (2012. évben). Forrás: ÁAK

Forrás: ÁAK

2. ábra: A magyarországi forgalomterhelés és a külföldi forgalom aránya. Forrás: KKK (Bauconsult alapján)

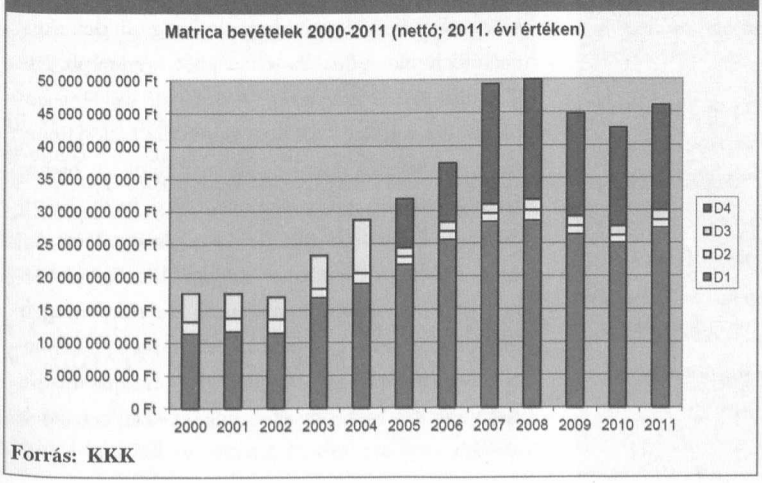


4. táblázat: Használati díjköteles autópálya hosszak [km]. Forrás: KKK

Használati díjas szakaszok (csomópontok között) (év végén)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Összes díjkategória számára díjköteles gyorsforgalmi út	252,00	226,00	272,00	366,00	464,00	529,00	651,00	729,00	765,00	765,00	916,00	947,57
D2, D3, D4 díjkategóriák számára díjköteles gyorsforgalmi út								225,31	233,31	233,31	233,31	229,99
Kizárólag a D4 díjkategóriai számára díjköteles főúti szakasz								470,24				
D2, D3, D4 díjkategóriák tehergépjárművei számára díjköteles főúti szakasz									470,24	470,24	462,22	462,22
Díjköteles hálózati hossz összesen	252,00	226,00	272,00	366,00	464,00	529,00	651,00	1424,55	1468,55	1468,55	1611,53	1639,78

fokozódó igényeknek nem felel meg [8].
Az átalánydíjas rendszerben ugyanis:
- a hálózat és a forgalom növekedésével nem nő arányosan a bevétel;
- a díjak nincsenek összhangban az egyes járműkategóriák költségokozási arányaival;
- a tarifarendszer nem támogatja a rövid távú autópálya használatot;
- a gyakori úthasználók fajlagosan aránytalanul kevesebbet fizetnek.

3. ábra: Matrica bevételek 2000-2011. Forrás: KKK



Forrás: KKK

A jelenlegi, használati díjas rendszer finanszírozási problémái a 4. táblázat és 3. ábra összevetésével érzékelhetők. Az elmúlt nyolc évben a díjköteles szakaszokat használók forgalmi teljesítménye a hatszorosára, a díjbevétel pedig csupán a háromszorosára emelkedett [7].

További probléma, hogy az átalánydíjas tarifarendszerben nem nyílik lehetőség a forgalom időben és/vagy térben változó díjtételekkel realizálható szabályozására, a rövid távú autópálya használat ösztönzésére. (A rendszeresen és hosszú távon utazók jelenősen kevesebbet fizetnek, mint az eseti úthasználók.)

A fenti problémákra a megtett úttal arányos díjrendszer (UD) tervezett hazai bevezetése adhat választ. Az új tarifarendszer kialakítása során törekedni kell a díjpolitikán túlmutató, tágabb értelemben vett „policy" jellegű elvek érvényesítésére is [9]. Mindez magába foglalhatja a – közúti forgalmi igények időbeni és térbeli növekedésére is kezelési megoldást kereső

– közlekedéspolitikát, a finanszírozáspolitikát és tágabb értelemben vett környezetpolitikát is [8]. Az új rendszernek egyszerre kell illeszkednie a történelmi „hagyományokhoz" és a jelenkor követelményeihez is – ez lehet a siker záloga.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

A díjpolitika és a tágabb értelemben vett közlekedéspolitika alakulása szoros kapcsolatot mutat az aktuális gazdaságpolitikai irányokkal. Az ókortól a honfoglalás és kiegyezés időszakán át egészen napjainkig bemutatott hazai közúti díjtörténelem korokon átívelő elve a díjbevétel finanszírozási célú megteremtése. A 21. század – korábban nem tapasztalt – közlekedési kihívásaira azonban ma már újfajta válaszokat kell adnunk, így a finanszírozás mellett a forgalom minőségi és mennyiségi szabályozása is kiemelten kezelendő területté vált.

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munka szakmai tartalma kapcsolódik a „Minőségorientált, összehangolt oktatási és K+F+I stratégia, valamint működési modell kidolgozása a Műegyetemen" és az „A közúti járműforgalom modellezése és többkritériumú optimalizáláson alapuló irányítása társadalmi és gazdasági hatékonyság figyelembevételével" c. projekt szakmai célkitűzéseinek megvalósításához. A projektek megvalósítását az Új Széchenyi Terv TÁMOP-4.2.1/B-09/1/KMR-2010-0002 programja és az OTKA CNK 78168 programja támogatja.

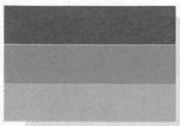
FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Ürögdi György: Hogyan utaztak a régi rómaiak? Panoráma kiadó, 1979
[2] Hanzély János: Magyarország közútjainak története Útügyi Kutató Intézet, 1960
[3] Frisnyák Zsuzsa: Út-, híd- és révvámok Magyarországon (1853–1890). A Közlekedési Múzeum Évkönyve 1988. pp. 241–270.
[4] Dr. Orosz Csaba, Princz-Jakovics Tibor: Két "híd" Európába. MTA, Magyar Tudomány 9, 2001
[5] Dr. Orosz Csaba: Az autópályadíjak és autópályafinanszírozás hazai és külföldi lehetőségei. Közúti Közlekedés- és Mélyépítéstudományi Szemle, XLVII. évfolyam, 10. szám, 1997
[6] Nemesdy Ervin (szerk.): A magyar autópályák története I. Az első 35 év. KHVM Autópálya Igazgatóság, Budapest, 1996.
[7] KKK: A magyar közúti díjpolitika irányelvei 2020-ig – Fehér Könyv – tervezet. Közlekedésfejlesztési Koordinációs Központ, Díjstratégiai Iroda, 2009
[8] Mészáros Ferenc, Siposs Árpád, Andricsák Zoltán: A megtett úttal arányos elektronikus díjfizetési rendszer megvalósíthatóságának feltételei. Közlekedésépítési Szemle, 59. évfolyam 11: pp. 1-6., 2009
[9] Török Ádám, Siposs Árpád, Mészáros Ferenc: The History and the Foreseeable Future of Road Tolling in Hungary. PROMET - TRAFFIC - TRAFFICO Zagreb, 23:(5) pp. 389-396. Paper 7. p. 7, 2011

Introducing Hungary‰s history of public road tolls

The development of toll policies, and in a broader sense, of transport policies, tends to show a strong connection with prevailing economic policy.

The basic principle spanning the ages of local public road toll-history, introduced in the article from antiquity, across the Hungarian settlement and the period of the Austro-Hungarian Compromise, up to the present day, is the creation of toll income for the purposes of financing. The never before experienced transport challenges of the 21st century require new answers, which has made financing solutions as well as the regulation of traffic quality and quantity urgent issues to deal with.



Über die Geschichte des Strassenmauts in Ungarn

Die Gestaltung der Strassenmaut-Politik und der Verkehrspolitik im weiteren Sinne sind eng mit den aktuellen Richtungen der Wirtschaftspolitik verknüpft. Das grundlegende Prinzip in der Geschichte des Strassenmauts, die von dem Altertum durch die Landnahme, sowie den österreichisch-ungarischen Ausgleich bis hin zu den heutigen Tagen dargestellt wird, ist die Schaffung der Einnahmen für die Zwecken der Finanzierung. Im 21. Jahrhundert – wo neue Antworte für die bis jetzt niemals erfahrenen hohen Herausforderungen im Verkehrswesen gegeben werden müssen - soll neben der Finanzierung die qualitative und quantitative Regelung des Verkehrs als wichtiges Gebiet gehandelt werden.

A vasúti euroregionalizáció lehetséges új irányai Kárpátalján

Az eurorégiók szerepe az európai gazdasági és társadalmi együttműködés bővülésével és jelentőségének növekedésével felértékelődik. Különösen fontos ez a Kárpátok Eurorégió esetében, hiszen itt még egy jelenleg EU-n kívüli ország – Ukrajna – is érintett. A további vizsgálatok, fejlesztések összehangolása nemcsak a térségeket illetően, hanem az egyes közlekedési módok, alágazatok vonatkozásában is fontos, elengedhetetlen.

Szabó Lajos
e-mail: szala@sze.hu

1. BEVEZETÉS

A kötöttpályás közlekedés megjelenése a 19. század közlekedésében forradalminak tekinthető változást hozott. A vasút tömegszerűsége, az eljutási sebesség kedvező változása megkérdőjelezhetetlenné tette a vezető pozíciót. Később a motorizáció megjelenésével ez a vezető szerep egyre inkább eltűnt, de ugyanakkor a vasút további fejlődési képessége megmaradt. Ennek köszönhetők a sikeres próbálkozások a közúti motorizáció miatt elvesztett pozíció legalább részbeni visszaállítására, ami elsősorban a személyszállítás területére vonatkozik. A technikai fejlesztéseknek köszönhetően a vasút ma már mintegy 1000 km-ig a légi közlekedéssel összevetve versenyképes. A kötöttpályás közlekedés napjainkig több jellemző alapján (pl. környezetvédelem, baleseti mutatók, szállítási kapacitás, területfoglalás stb.) még mindig a legkedvezőbb közlekedési módnak mondható [5]. A további fejlesztési irányokkal összhangban áll az egyes országok vonatkozásában a határokon átvezető vonalak üzemének a fejlesztése, amely egyben javítja a szomszédos országok nagyvárosai közötti kapcsolatokat. E vonatkozásban a kötöttpályás közlekedés alkalmas eszköznek látszik az eurórégiók kapcsolatteremtő szerepének növelésére is.

2. HATÁRON ÁTNYÚLÓ EGYÜTTMŰKÖDÉS: A JÁRHATÓ ÚT AZ EURORÉGIÓ

Az eurorégió fogalma hasonlóan az általános régió fogalmához nehezen definiálható. Ahány könyv, ahány előadás, annyi definíció. Mégis vannak olyan jellegzetességek, amelyeket mindenki elfogad az eurorégió részeként.

2.1 Eurorégiók: lehetőség a területi együttműködésre

Nagyon leegyszerűsítve megállapítható, hogy a határon átnyúló együttműködés egyik formájáról van szó, amely akár kettőnél több ország szomszédos térségei között jön létre. Általában az eurorégiók kialakulása alulról jövő kezdeményezés, de létrejöttükben a mindenkori kormányoknak is meghatározó szerepe van. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a határ menti kapcsolatrendszerek fő mozgatóerői nemcsak a spontán piaci mechanizmusok [7], hanem a közpolitikai intézmények is. A határ két oldalán élő döntéshozók felelőssége, hogy éljenek olyan megoldásokkal, amelyek a kölcsönös fejlődést szolgálják. Az eurorégiók éppen erre adnak lehetőséget. Nevezetesen a helyi önkormányzatok, vállalkozások, gazdasági szervezetek közötti együttműködésre, amely a szomszédos térségek gazdasági fejlettségbeli különbségeinek a csökkentését is szolgálja. Az „euroregionalizmus" terjedőben van. A fő ösztönzők, különösen Európa keleti felében, az EU határ menti együttműködési programja keretében rendelkezésre álló források.. A kontinens nyugati felén ezen már rég túl jutottak. Az együttműködési szervezet a kormányzati és az uniós szakpolitikák megformálásában is jelentős szerepet tölt be. A tanulmány írása idején Magyarország részvételével tizenöt eurorégió működik, ezek közül egy a Kárpátok Eurorégió.

2.2 A Kárpátok Eurorégió

A Kárpátok Eurorégió öt ország (Magyarország, Lengyelország, Románia, Szlovákia, Ukrajna) te-

rületét foglalja magába. Az országok abban állapodtak meg, hogy a határ menti térségek fejlesztése érdekében összehangolják tevékenységüket. Ebben az esetben is egy kölcsönös interregionális (határokat áthidaló) gazdasági, szociális, kulturális együttműködésről van szó állami szinten, illetve a határ túloldalán lévő önkormányzatok között. A Kárpátok Eurorégió országai Európa perifériáján találhatók, a területet az etnikai és a vallási sokszínűség jellemzi. Az eurorégió alapdokumentumának aláírására 1993. február 14-én Debrecenben került sor, az alapítók Magyarország négy megyével, Kárpátalja Oblaszty, Prezemysli és a Krosnoi vajdaság, valamint Szlovákia hat járással. Ez év decemberében Románia megfigyelőként csatlakozott. A mai 161 135 km^2-en majdnem 16 millió ember él. A régió Európa földrajzi középpontjában helyezkedik el, és nem EU-s tagország is a része (1. térkép).

A régió kapcsán szükséges még megemlíteni az 1994-ben létrejött Kárpátok Alapítványt, amely az állampolgári kezdeményezéseket támogatja a helyi önkormányzatokon és a nonprofit szervezeteken keresztül.

3. A KÖTÖTTPÁLYÁS HÁLÓZATOSODÁS KÉRDÉSEI A KÁRPÁT-MEDENCÉBEN

A Kárpát-medencét lefedő történelmi Magyarország vasúti hálózata ugyan Budapest centrikus volt, de kiépült egy, a főváros elkerülését is biztosító körvasúti hálózat. Tehát a hálózat inkább a transzverzális centrális hálózat jegyeit hordozta magán.

3.1 A történelmi magyar vasúti hálózat

Már 1827–1828 között kísérletek folytak a kötöttpályás közlekedés beindítására a pest-kőbányai lebegő vasúttal, míg Magyarország területén az első gőzvontatású vasutat Pest és Vác között nyitották meg 1846. július 15-én. A magyarországi vasúthálózat kialakításában a MÁV (Magyar Királyi Államvasutak) és a vasúttársaságok mellett jelentős szerepet játszottak a helyi érdekű vasúttársaságok. A helyi érdekű vasutak építési ütemére jellemző, hogy az 1918. évi vasúti hálózat 57%-át a HÉV (Helyi Érdekű Vasút) társaságok építették. A csaknem 23 ezer km-es hálózatból 1918-ban 13 ezer km-t építettek helyi érdekű vasúttársaságok. A helyi érdekű vasutak koncessziós jellegű részvénytársasági formában épültek, üzemeltetésüket legtöbbször a MÁV végezte. A szerződések szerint a koncesszió lejárta után a tulajdonjog a magyar államra szállt, azonban a jelentkező anyagi nehézségek miatt már a koncesszió lejárta előtt az államé lett a tulajdonjog. Az államosítások 1868–1891-ig tartottak. A hálózat – Budapest centrikussága ellenére – tartalmazott egy körvasúti összeköttetést is, amely a sugárirányú vonalak között teremtett összeköttetést.

A trianoni határok kijelölésénél a vasútvonalak fekvése volt az egyik meghatározó tényező, ami után a körvasút is elvesztette eredeti funkcióját. A maradék magyar hálózat ezzel monocentrikussá vált [3]. A békeszerződés értelmében tiltott volt az utódállamok újraegyesülése. Ez azt eredményezte, hogy a szétdarabolt hálózat torzóként működött.

3.2 Kárpátalja vasúti hálózata

Kárpátalja vasúti hálózata az elmúlt száz évben több változáson ment át, elsősorban a történelmi eseményeknek köszönhetően. A terület többször cserélt gazdát, ami

1. térkép: A Kárpátok Eurorégió

Forrás: http://kioszk.hu/3k/tag/egyuttmukodes-karpatok-euroregi

2. térkép: A Magyar Északkeleti Vasúttársaság 1857 és 1873 között megépített vonalai,

Forrás: Kovács L. 1996

befolyásolta a hálózat paramétereinek az alakulását is. 1918-ig a Kárpátalja régió az Osztrák–Magyar Monarchia része volt. Az I világháború után az újonnan létrejövő Csehszlovákia része lett, a II. világháború idején Magyarország foglalta el a területet. 1945-ben a Szovjetunió és Csehszlovákia megállapodást kötöttek miszerint a területet átengedik Ukrajnával együtt a Szovjetuniónak.

3.2.1. A nagy vasútépítő: Magyar Északkeleti Vasúti Részvénytársaság

Egészen a kiegyezésig (1867) a magyarországi vasúti hálózat kiépítésében szinte teljes egészében magán vasúttársaságok vettek részt, amelyek működését az állam különféle kedvezményekkel segítette. A vasúttársaságokat is legtöbbször különleges engedélyekkel alapították meg. Felső-Magyarország területén 1867 előtt több engedélyes, illetve engedélyre váró csoport létezett, amelyek a területen vasútvonalakat szerettek volna építeni. Tulajdonképpen ezek egyesítésével alakult meg az 1868. évi XIII. törvénycikkel a Magyar Északkeleti Vasút (MÉKV). A magyar kormány országos érdeknek tartotta, hogy hosszabb hálózatból álló vasúttársaságok alakuljanak. Ez a vasúttársaság koncesszióban építette meg azokat a vonalakat, amelyek Kárpátalja vasúti közlekedésének a gerincét képezték (2. térkép).

A koncesszió 90 évre szólt, és különleges elemet is tartalmazott. Miszerint, ha a Munkács–Beszkid országhatár vonal megépül, akkor ezen a MÉKV elsőbbségi jogot élvez. A MÉKV majdnem két és félév alatt építette meg az alig több mint 580 km-es vonalhálózatát. Ennek a hálózatnak kevesebb, mint a fele (210 km) halad Kárpátalja területén. A vonalak hat megyét érintettek, és a megyék minden nagyobb városát bekapcsolták a vasúti közlekedésbe.

A vonalak építése során (1. táblázat) számos nehézség lépett fel (természetföldrajzi, politikai okok), amelyek a társaság létét megingatták. A probléma megoldására többszöri tőkerendezés történt. Az államosítást ez a vasúttársaság sem kerülhette el, erre1890-ben a XXX. törvénycikk alapján került sor és ezzel a MÁV Kárpátalja vasúti hálózata jelentős részének a tulajdonosa és üzemeltetője lett. Ez a helyzet az első világháborút lezáró eseményekig tartott. Aztán a mai értelemben Kárpátaljának nevezett terület többször cserélt gazdát. Trianon után, az ekkor létrehozott Csehszlovákiához került, majd az első bécsi döntést (1938) követően fokozatosan Magyarországhoz került a terület.

A téma szempontjából kiemelt szereppel bír a Csap – Bátyú – Királyháza vonalszakasz, amely Kárpátalja fővonalának tekinthető. A Csehszlovák időkben az akkori Csehszlovák Államvas-

1. táblázat: A Magyar Északkeleti Vasút vonalai

Vonal megnevezése	Hossz (km)	Megnyitás éve
Szerencs- Máramaros - Sziget	243,1	1871/72
Debrecen- Királyháza	150,4	1871/72
Bátyu - Munkács	26,3	1872
Nyíregyháza- Ungvár	93,9	1872/73
Sátoraljaújhely- Kassa és összekötő vg-ok	66,6	1872/73

Forrás: saját szerkesztés

utakhoz (CSD) került ez a vonalszakasz is, amely a Prágából az ország legkeletibb végéig vezető fővonalának részévé vált a Bohumin – Csap – Bátyú – Királyháza – Tarcaköz – Havasalja szakasszal.

3.2.2 A hálózat 1945 után

A Szovjetunió 1945-ben vette át Kárpátalja területét, amely egyben a hálózat nyomtávváltását is előidézte. Döntő mértékben a normálnyomtávról (1435 mm) a széles nyomtávra (1520 mm) tértek át. A nyomtávváltás egyben nagyobb űrszelvényméreteket is eredményezett. A nyomtávváltás szükségszerűen magával hozta az átrakó körzetek megépítését Csapon, Tiszacsernyőn és Záhonyban. Az átrakó kapacitások a megnövekedett forgalomhoz kevésnek bizonyultak, ezért új vasúti (széles) kapcsolatot építettek meg 1964-ben Bátyú és Eperjeske között. Az egykori normálnyomtávú hálózatból a Tiszacsernyő–Halmi szakasz maradt meg, ami a szlovák–román relációjú vasúti teherforgalmat szolgálja. A II. világháború után a megváltozott területi struktúrának megfelelően Kárpátalja egykori fővonalának jelentősége csökkent, a hangsúly a Szovjetunió felé, a hágókon átvezető vonalakra tevődött át.

A Monarchiában használt, szabvány keskeny nyomtávot (760 mm) is megváltoztatták 750 mm-re, ami a szovjet szabványnak felelt meg. Napjainkban a beregszászi kisvasút az egyetlen fennmaradt keskeny nyomtávú vonal a térségben. A beregszászi kisvasúti hálózat nagy kiterjedésű (106 km) volt, az első szakaszt 1908-ban, az utolsót 1911-ben nyitották meg (2. táblázat).

A hálózaton a legnagyobb emelkedő 33‰, a legkisebb ívsugár 100 m volt. A vasút az államosításig (1923) saját kezelésben volt beregszászi központtal. A Beregszász – Kovácsrét vonalhoz több keskeny nyomtávolságú vonal is csatlakozott. A 3. táblázatban az építési hosszadatok két értéket tartalmaznak. Zárójel nélkül az összes becsatlakozó vonal építési hossza, zárójelben pedig a „fővonal" építési hossza szerepel. Kárpátalját még az 1940-es évek elején is a „kisvasutak királyságának" nevezték. A beregszászi kisvasúthoz kiépített csatlakozó vonalak téglagyárakat, kőbányát, cementgyárat, legnagyobb részben erdészeti telepeket kötöttek be a vasúti vérkeringésbe.

A nyomtáv megváltoztatása 1948–1949-ben történt meg. Az 1970-es évektől kezdődően a pálya egyre rosszabb állapotba került, szerepe csökkent előbb a teher-, majd a személyforgalomban is. A vonal sorsa kétséges annak ellenére, hogy 2001-ben átfogó terv készült a megmentésére, amit 2003-ban el is fogadtak. 2011 júniusában mégis hozzáláttak a 103 éves Zánya – Kovácsrét fővonali vonalszakasz felszámolásához. A 3. térképen az egykori teljes beregszászi kisvasúti hálózat látható a jelentősebb csatlakozó vonalak feltüntetésével.

2. táblázat: A beregszászi kisvasút hálózata

A vonal megnevezése	Építési hossz (km)	Üzemi hossz (km)
Beregszász- Kovácsrét	75,224	75,079
Nagyszőlős - Komlós	19,082	19,093
Ilosva - Gyilalja	11,853	11,788
Összesen	106,159	105,960

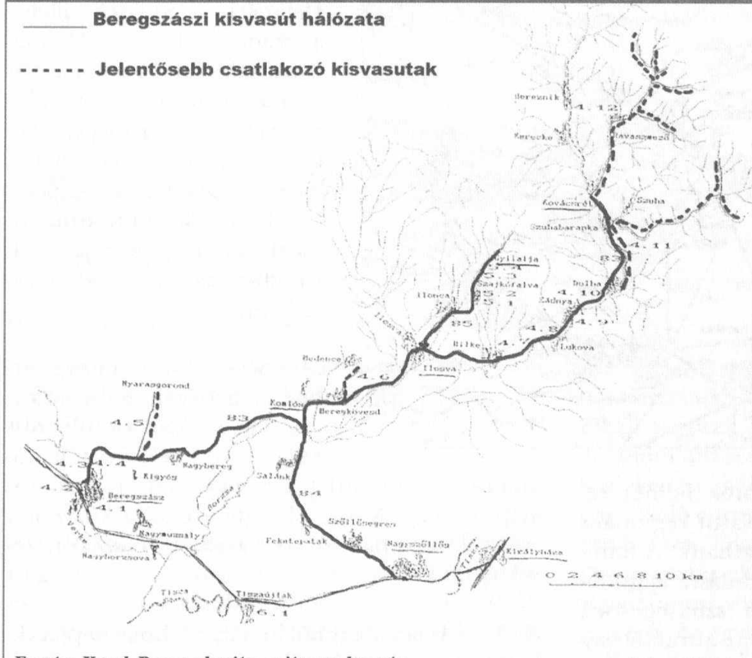
Forrás: Karel Benes: Vasúti közlekedés Kárpátalján

3. táblázat: A beregszászi kisvasúthoz csatlakozó további kisvasúti hálózat

A vonal megnevezése	Csatlakozó vonalak (db)	Építési hossz (km)
Beregszász- Kovácsrét	12	68,715 (75,224)
Ilosva - Gyilalja	4	1,322 (11,853)
Összesen	16	70,037 (87,077)

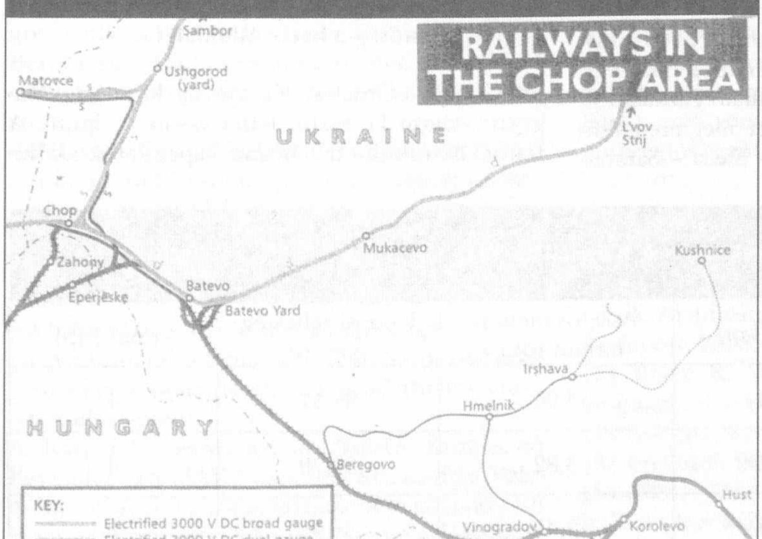
Forrás: Karel Benes alapján saját szerkesztés

3. térkép: Az egykori teljes beregszászi kisvasúti hálózat a jelentősebb csatlakozó vonalakkal,



Forrás: Karel Benes alapján saját szerkesztés

4. térkép: A vasúti hálózat Csap környékén



Forrás: Today's Railways 2007/3

A Szovjetunió felbomlása után Ukrajna 1991. augusztus 24-én kiáltotta ki függetlenségét. Az Ukrán Vasutak (UZ) 1992-től tekinthető független vasúttársaságnak. A függetlenné vált ország gazdasági helyzete nem tette és igazából még ma sem teszi lehetővé, hogy a vasút működésének színvonalában javulás következzen be. Tovább romlik a pálya és a járművel állapota. A vizsgált terület vasúthálózata látható a 4. térképen.

Összességében megállapítható, hogy Kárpátalján 1945 után a hálózat jelentős részén nyomtávváltás ugyan történt, de meghatározó szerkezeti változtatások nélkül. A kisvasúti hálózat azonban gyakorlatilag eltűnt.

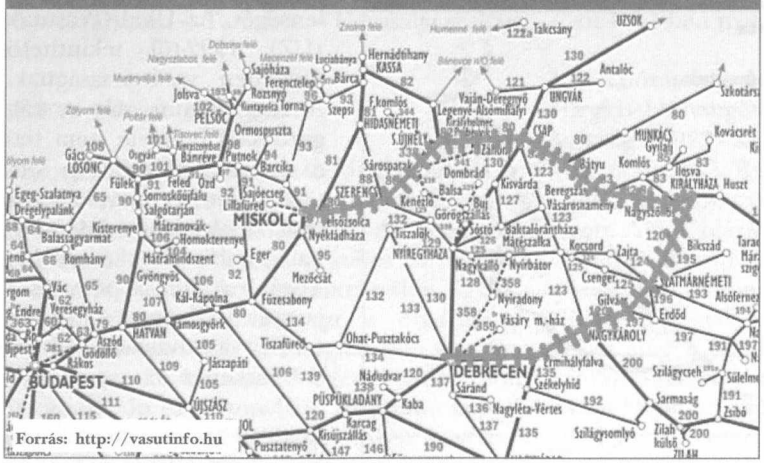
4. A KÖTÖTTPÁLYA, MINT A REGIONÁLIS EGYÜTTMŰKÖDÉS LEHETSÉGES PILLÉRE

Ebben a fejezetben a kötöttpályás közlekedés lehetséges szerepét tárgyalom a határokon átnyúló regionális együttműködésben a Kárpátok Eurorégió példáján keresztül.

4.1 Aktiválható kötöttpályás kapcsolatok a Kárpátok Eurorégióban

A Kárpátok Eurorégió egyik – már általam is említett – sajátossága az, hogy Ukrajna, mint nem EU tagállam is a régióhoz tartozik Ez a tény nyilvánvalóan a (határon) régiókon átnyúló közlekedés megszervezése szempontjából a technológiai kérdéseken túlmenően egyéb problémákat is felvet. Külön tanulmány tárgya le-

5. térkép: Aktiválható vonalvezetés a Kárpátok Eurorégióban



hetne az infrastrukturális állapotok felmérése. Véleményem szerint azonban a vasút regionális kapcsolatépítő szerepe aligha vitatható. A fentiek miatt inkább csak továbbgondolásra ajánlom az itt felvetetteket. Ugyanakkor szükségesnek tartom megjegyezni azt is, hogy az attraktív vasúti személyszállítási szolgáltatások megléte látens személyszállítási szükségleteket aktivál. Másképp fogalmazva: a jó menetrendi kínálat utasokat vonz. Erre Európában számos jó példa akad nemzetközi és belföldi forgalomban egyaránt.

A 3.1. fejezetben tárgyalt egykori monarchiai körvasút egy szakasza alkalmas lehet a Kárpátok Eurorégióban az itt élők, illetve az itt található gazdálkodó szervezetek közötti jobb kapcsolat megteremtésére. Az egykori körvasút Eperjes – Kassa – Sátoraljaújhely – Csap – Királyháza – Érmihályfalva szakasza, valamint az Érmihályfalva – Debrecen – Szolnok, illetve a Sátoraljaújhely – Miskolc vonalszakaszok bevonásával az eurorégióban kilenc közigazgatási egység(megye, kerület, terület) között jöhetne létre közvetlen vasúti kapcsolat. Ehhez az infrastruktúra meglehetősen heterogén állapotban ugyan, de adott (5. térkép).

Magyarországi nézőpontból megvizsgáltam az interregionális kapcsolatok alakulását az 1941. évi téli, valamint a 2011/2012. évi menetrendi kínálatot alapul véve. A 4. táblázatban csak a közvetlen vonatok szerepelnek, az átszállásos összeköttetések nélkül.

Az 5. táblázat adataiból jól látszik, hogy napjainkban a menetrendi kínálat meglehetősen szerény, az utazási sebesség értékei egyáltalán nem növelik a vasút attraktivitását. A táblázatban ebben az esetben is csak a közvetlen vonatokat tüntettem fel. Csak a Slovenske Nove Mesto – Chop viszonylatban van még napi egy pár átszállásos eljutási lehetőség a határ túloldalára.

Jelenleg Romániából Ukrajnába kizárólag Magyarországon keresztül lehet vasúton eljutni. A fentiekben említett hálózati kapcsolatok aktivá-

4. táblázat: Közvetlen vasúti összeköttetések Kárpátalján 1941 tél

Viszonylat	Hossz (km)	Átlagos menetidő (óra)	Utazási sebesség (km/ó)	Vonat (db)
Debrecen - Királyháza	152	3,94	38,57	4
Királyháza - Debrecen	152	3,82	39,79	4
Sátoraljaújhely - Csap - Királyháza	125	3,47	36,02	3
Királyháza - Csap	82	1,61	50,93	3
Csap - Sátoraljaújhely	43	0,99	43,43	6

Forrás: Menetrendi adatok alapján saját szerkesztés

5. táblázat: Közvetlen vasúti összeköttetések Kárpátalján 2012

Viszonylat	Hossz (km)	Átlagos menettartam (óra)	Utazási sebesség (km/ó)	Vonat (db)
Slovenske Nové mesto - Chop	43	2,18	19,72	1
Chop - Slovenske Nové Mesto	43	1,41	30,49	1
Debrecen - Satu Mare	106	2,86	37,06	2
Satu Mare - Debrecen	106	3,18	33,33	2

Forrás: Menetrendi adatok alapján saját szerkesztés

lása esetén lehetőség lenne közvetlen vasúti személyszállítási kapcsolat kiépítésére Ukrajna és Románia között.

4.2 Az első lépések

Kárpátalján 2010-ben történt meg az első lépés, hogy három országban élőket kössön össze ismét vasúti közlekedés. Ebben az évben merült fel a gondolat, hogy a 3.2.2. fejezetben említett a szlovák–román tranzitforgalom számára meghagyott normál nyomtávú vonalon 66 év után ismét személyszállító vonat közlekedjen. A vonat Kárpátalja expressz néven indult első útjára az év tavaszán. 2011 szeptemberében immár második alkalommal közlekedett a vonat már négy országot érintve a Budapest – Sátoraljaújhely – Csap – Beregszász – Halmi – Szatmárnémeti – Debrecen – Budapest útvonalon. A szervezők céljai között szerepel:

- felhívni a figyelmet, hogy lehetőség van határokon átívelő gazdasági, közlekedési és turisztikai együttműködésre az ország keleti végein is;
- ápolni az ukrán–magyar jószomszédi kapcsolatokat;
- a határokon átnyúló hosszú távú régiós együttműködés lehetőségét megalapozni, ezáltal a keleti országrészben a munkahelyteremtést elősegíteni.

A Kárpátalja expresszt az Info13 Közhasznú Egyesület és a MÁV Nosztalgia Kft. indítja. Véleményem szerint a vonat közlekedése talán az első lépés lehet a meglévő kárpátaljai normálnyomtávú kötöttpályás kapcsolatok aktiválása felé.

5. ÖSSZEFOGLALÁS

Az eurorégiós együttműködések formája meglehetősen széles körű lehet, az önkormányzati kapcsolatok kiépítésétől kezdve egészen a gazdálkodó szervezetek között létrejövő kapcsolatokig, amelyek lényeges eleme a kommunikáció. A kommunikációs infrastruktúra adatátviteli vagy közlekedési hálózat lehet. A Kárpát-medencét körülölelő eurorégiók területén meglévő kötöttpályás hálózat Trianon után eredeti funkcióit meghatározó részét elveszítette, mert a határok meghúzásánál ezen vonalak fekvése volt az egyik döntő tényező. Az egykor jelentős vasúti csomópontok a hálózat kevésbé meghatározó elemévé váltak. Az 1993-ban megalakult Kárpátok Eurorégióra is ez a jellemző. Az egykori térségi kapcsolatokat erősítő funkcióit a közvetlenül a magyar határ túloldalára került vonalak elveszítették. A Kárpátok Eurorégió kapcsolatteremtő szerepét erősíthetik azok a még ma is meglévő vonalak, amelyek közvetlenül a magyar határ túloldalán haladnak és négy ország hét közigazgatási egységét kötik össze. Célszerűnek látszik ezen vonalak szerepének újragondolása az eurorégiós együttműködések keretében.

FELHASZNÁLT IRODALOM

[1] Bata B. 2008: A Kárpátok Eurorégió és a Kárpátok Alapítvány bemutatása (előadási anyag) Budapest, 2008. október 28.

[2] Beier R. 2007: Three gauges and three languages – Ukraine's Today's Railways Europe 2007/3 pp. 32-37.

[3] Erdősi F. 2000: Európa közlekedése és a regionális fejlődés: kommunikáció és regionális fejlődés Európában. Budapest-Pécs, Dialóg Campus 546 p.

[4] Karel B. 1996: Vasúti Közlekedés Kárpátalján Budapest, MÁV Rt. pp18-19.,64-66.,89-106.

[5] Kazinczy L. 2010: A jövőbe vezető vasút. In: Sínek Világa, 2010/5. szám pp. 12-16.

[6] Kovács L.(főszerk.) 1996: Magyar Vasúttörténet 2. kötet. Budapest, MÁV Rt. 328 p.

[7] Majoros A. 2009: A többszintű területi együttműködés lehetőségei és akadályai A Duna-Körös- Maros- Tisza Eurorégió esete Műhelytanulmány 40. Budapest, EÖÖK 104 p.
[8] Mezei I. - Somogyi Á. (szerk.) 1996: Fejezetek a 150 éves magyar vasút történetéből. Budapest, MÁV Rt. 590 p.
[9] http://www.carpathianeuroregion.com
[10] http://hvg.hu/vilag/20111004_keskeny_nyomtavu_vasut_ukrajna
[11] http://www.karpatokalapitvany.hu
[12] http://www.kulugyminiszterium.hu

The possible new directions of railway euro-regionalisation in the Carpathian Foothills

The form of euro-regional collaborations can be rather extensive, from the building of relationships between councils to cooperation between economic entities. The fixed-rail network in the euro-regional areas surrounding the Carpathian Basin lost a determining part of its original functions after the Treaty of Trianon, as the position of these lines had been one of the deciding factors when the borders had been drawn. These once significant railway interchanges thus became less determining components of the network. It seems expedient that the role of these lines should be revised in the framework of euro-regional collaborations.

Die möglichen neuen Richtungen der Euro-Regionalisierung der Bahn in Transkarpatien

Die Formen der euro-regionalen Zusammenarbeit können sehr umfangreich sein, von den Kontakten zwischen den Gemeinden bis zu den Verbindungen der Wirtschaftsorganisationen. Das Schienennetz in den Euro-Regionen rundum des Karpatenbeckens hat nach den Entscheidungen des Friedenvertrags in Trianon den grössten Teil seiner ursprünglichen Funktion verloren, weil eben die Lage dieser Linie bei der Festlegung der neuen Grenzen massgebend war. Die einst bedeutsamen Bahn-Knotenpunkte sind weniger bedeutend geworden. Es scheint zweckmässig, die Rolle dieser Linien im Rahmen der euro-regionalen Zusammenarbeit wieder in Betrachtung zu nehmen.

Kérjük olvasóinkat, hogy a személyi jövedelemadójuk 1%-ával támogassák a Közlekedéstudományi Egyesületet

RENDELKEZŐ NYILATKOZAT A BEFIZETETT ADÓ EGY SZÁZALÉKÁRÓL

A kedvezményezett adószáma:
19815709-2-41

A kedvezményezett neve : **Közlekedéstudományi Egyesület**

TUDNIVALÓK
A nyilatkozatot tegye egy olyan postai szabvány méretű borítékba, amely e lap méretét csak annyiban haladja meg, hogy abba a nyilatkozat elhelyezhető legyen.

FONTOS!
A rendelkezése csak akkor érvényes és teljesíthető, ha a nyilatkozaton a kedvezményezett adószámát, a borítékon pedig az ÖN NEVÉT, LAKCÍMÉT ÉS AZ ADÓAZONOSÍTÓ JELÉT pontosan tünteti fel.
A lezárt, aláírt borítékot küldje el az illetékes adóhivatalnak, vagy adja át munkáltatójának.

120 éves a békéscsabai fűtőház

A vasúti közlekedés, ezen belül a vontatási szolgálat fontos egységei voltak a fűtőházak. A nagy vasúti csomópontokban létesített és hosszabb vonalakat kiszolgáló telepek meghatározói voltak a vasúti fejlődésnek. A gőzvontatás, majd a dízel- és villamos vontatás bevezetésével talán a fűtőházak (vontatási telepek) voltak azok a műszaki egységek, amelyek a legnagyobb technológiai-technikai változásokon mentek keresztül az évek során. Békéscsaba 120 éves történetének segítségével megismerkedhetünk a hosszú időszak helyi, de általános tapasztalataival is.

Varga Károly

A szajol-aradi vasútvonal 1858-ban nyílt meg, azonban vontatási szempontból Békéscsaba sokáig nem bírt különösebb jelentőséggel. A Nagyvárad–Szeged vonalszakasz megnyitása azonban szükségessé tette Békéscsaba vontatási szempontból történő fejlesztését is. Békéscsabán 1892-ben épült meg az első, egyállásos mozdonyszín, amely az aradi fűtőház kirendeltségeként és műszaki felügyelete alatt működött.

Békéscsabán ebben az időben két állomási tolatómozdony volt, és ezekkel látták el a tolatószolgálaton kívül a piaci vonatok továbbítását Gyula–Békéscsaba és Orosháza–Békéscsaba viszonylatban. A mozdonyszemélyzetet az aradi fűtőház küldte a szükséges munkák elvégzésére, majd később a békéscsabai állomás létszámába helyezték át a két mozdonyvezetőt, míg a fűtőket a raktári munkásokból választották és képezték ki.

A vonali elegy továbbítását a szolnoki, aradi, szegedi és nagyváradi fűtőházak végezték. 1898-ban 1 db III. osztályú mozdonnyal gyarapodott a fűtőház járműállománya, 1901-től 1904-ig 2 db, majd rövid idő múlva ismét 2 db Komark típusú gőzmotorkocsit kapott a békéscsabai fűtőház a Békéscsaba–Nagyvárad, illetve a Békéscsaba–Szeged vonal személyforgalmának lebonyolítására.

A fokozódó személyforgalmat ezekkel a megbízhatatlan járművekkel nem lehetett megfelelően ellátni, ezért 1904-ben 4 db Weitzer gyártmányú, benzin-villamos motorkocsit állomásítottak Békéscsabára.

A békéscsabai fűtőház 1905-ben fűtőházvezetőséggé alakult, és 1906-ban önállóvá vált. Még ez évben épült meg az új, kétállásos mozdonyszín is. 1907. december 18-án pedig a fűtőház fűtőházfőnökséggé alakult. A fűtőház járműállaga 7 db gőzmotorkocsi, 4 db benzin-villamos motorkocsi, valamint 4 db gőzmozdony volt, amelyekkel a helyi tolatószolgálatot és a környék személyforgalmát bonyolították le.

1908-ban 4 db új, motorpótló gőzmozdonyt állomásítottak a fűtőházhoz a sok műszaki nehézséget okozó és megbízható forgalmat ellátni nem tudó gőzmotorkocsik pótlására. Ekkor épült a földszintes vontatási laktanya, amelyet egy emelet ráépítésével 1933-ban szertárrá alakítottak át, ami még 1952-ben is működött.

A fűtőház az I. világháború ellenére is fejlődött. A gőz- és a benzin-villamos motorkocsikat elvitték Békéscsabáról, míg a nagyváradi, a piski és az aradi fűtőházakból gőzmozdonyokat állomásítottak ide a hadi forgalom ellátására.

Békéscsaba súlyponti fűtőházzá az első világháború befejezése után vált, amikor jelentőségében és járműállományában, valamint létszámában egyaránt növekedett. 1919-ben és 1920-ban Piskiről, Aradról mozdonyvezetők, fűtők nagy számban menekültek Békéscsabára, s mint vagonlakók hosszú időn át a csonkavágányon laktak, és helyben dolgoztak.

A régi keretek és az elavult vontatási berendezések már szűknek bizonyultak, és 1923-ban megkezdődött az új fűtőház építéséhez szükséges terület feltöltése, mivel a tervezett fűtőház helyén nádas, ingovány volt. A munkálatok lassan haladtak, így csak 1925-1927 között épült meg a villamos meghajtású fordítókorong,

a tízállásos $^1/_4$-es körfűtőház, a víztorony (Ince típusú), az új, egyemeletes laktanya és az irodaépület, a felvonós szénszerelő és széntér. A fűtőházhoz 35-36 db jármű tartozott.

1930-ban a békéscsabai fűtőházhoz állomásítottak még 6 db Ganz-gyártmányú, dízelüzemű motorkocsit is.

1944. szeptember 21-én egy angolszász repülőegység bombázta Békéscsabát, és a fűtőház szőnyegbombázást kapott. A mozdonyfordítót, a víztornyot, a laktanya épületét telitalálat érte, használhatatlanná vált a szénszerelő berendezés, megrongálódott a mozdonyszín, a széntér és a fűtőházi vágányzat. A front közeledtével a vasút felső vezetése a mozdonyokat és a műhelyi szerszámgépeket nyugatra menekítette.

1944. október 6-án a német megszállást a szovjet követte, ezután a romok eltakarítása és a háborúban megsérült vasúti létesítmények helyreállítása következett. 1945-ben elsőnek a mozdonyszínt állították helyre, majd egymás után érkeztek Békéscsabára a műhelyi szolgálat ellátásához szükséges szerszámok és szerszámgépek.

1947-1948-ban megépült a fűtőházi laktanya és az új mozdonyfordító.

1948-ban üzembe helyezték az új, modern serleges szénszerelőt, a széntüzelésű homokszárítót.

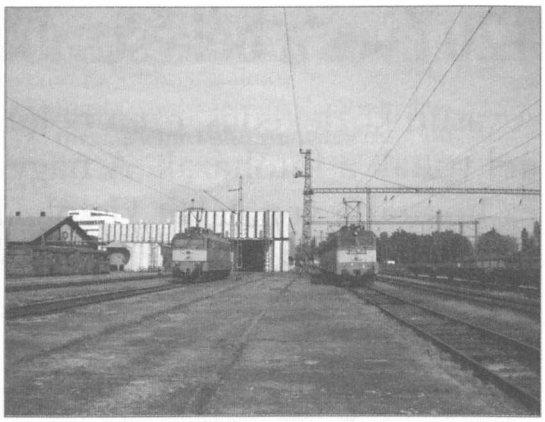
1949-ben épült meg a fűtőházi víztorony és megnagyobbítva állították helyre a fűtőházi szénteret. 1951-ben kompresszorház, 1955-ben a szociális épület, 1957-ben pedig a transzformátorház épült.

A mozdonyszín keletei szárnya segédműhely-sorban végződött. Később az épületegyüttest forgácsoló, kazánkovács, hegesztő és armatúra műhellyel, valamint vízvizsgáló laboratóriummal bővítették.

A mozdonyszín mögött szabadtéri kocsijavító műhelyt hoztak létre, amit a II. világháború után leselejtezett kocsiszekrényekből kialakított segédműhelyekkel és melegedőkkel, később nyitott oldalú színnel – röptetővel – egészítettek ki. Így együtt ez volt az ún. fiókműhely.

1952 májusában a békéscsabai fűtőház gőzmozdonyállománya 58 db, a vontatási létszáma 350 fő, a műhelyi létszáma pedig 110 fő volt.

A békéscsabai fűtőház 1949-ben és 1952-ben „Élüzem" címet nyert el, Fehér Gyula békéscsabai



mozdonyvezetőt pedig 1950. április 3-án a Magyar Népköztársasági Érdemérem ezüst fokozatával tüntették ki. A 2. Vasutas Nap alkalmából Vér József fűtő Kiváló Vasutas kitüntetést és ezer forint pénzjutalmat (ez akkor egy átlagos havi fizetésnek felelt meg), Rákosi József főintéző, fűtőházfőnök pedig Érdemes Vasutas kitüntetést kapott.

Békéscsabán a gőzvontatás mellett az 1960-as évek elején megjelentek a dízelmozdonyok, majd a motorkocsik, 1974 decemberétől pedig a villamos mozdonyok.

Az 1970-es évek végén és az 1980-as évek elején a fűtőházat jelentősen fejlesztették. 1979-ben háromvágányos, új – „B" típusú – kocsijavító műhely létesült a röptetős részleg helyén, jelentősen javítva a kocsilakatosok munkakörülményeit.

1981-ben épült meg – a középen elhelyezett segédműhelysorral – a dízel- és villamosmozdony-javító műhely. Átépült a vontatási telep vágányhálózata is.

1982-ben korszerű szociális épület létesült, modern 500-adagos főzőkonyhával, ebédlővel, 500 fő részére fehér és fekete öltözővel, 30 fő részére kényelmes laktanya- és vendégszobákkal.

Az idők során a békéscsabai fűtőház vezetésének névsora a következőképpen alakult:

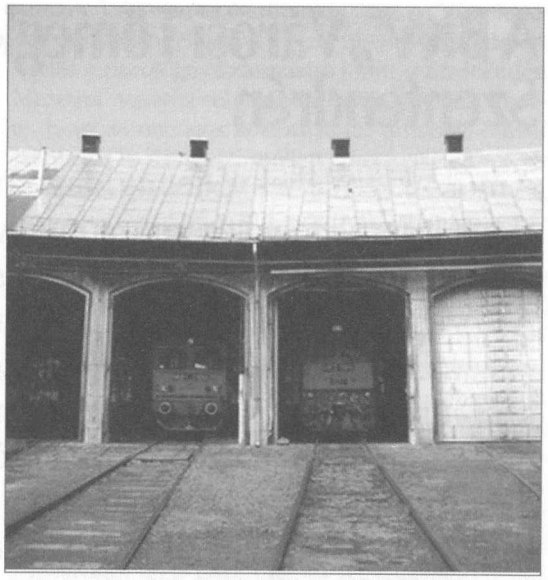
A fűtőház főnökei voltak: Huszeri József műsz. hivatalnok (1905. I.-1. – 1919. XI. 15.); Ötvös Aladár felügyelő (1919. XI. 16. -1924. X. 30.); Győri Gáspár főmérnök (1924.XI.I. – 1933. VII. 17.), a helyi MÁV Sportegyesület megalapítója, elnöke; Kopasz Károly főmérnök (1933. VII. 18. – 1934. II. 27.), később a MÁV műszaki vezérigazgatója, egyetemi tanár; Herkner Zoltán főmérnök (1934. II. 28. – 1936. IV. 23.); Csiky György

főmérnök (1936. IV. 24. – 1941. I. 17.); Varga Jenő főmérnök (1941. I. 18. – 1944. X. 6.), később a MÁV Gépészeti Szakosztályának helyettes vezetője, a győri Műszaki Főiskola egyik megalapítója; Csuri Jenő műsz. főtiszt (1944. X. 7. – 1945. X. 5.); Varga Jenő főmérnök (1945. X. 6. – 1946. IX. 11.); Petőcz Gusztáv főmérnök (1946.IX. 12. – 1949.VIII. 27.); Denkai József főmérnök (1949. VIII. 28. – 1951. X. 31.).

A magyar vasutat érintő változások a békéscsabai vontatási telepet sem kerülték el. Így az utóbbi húsz év alatt a „békéscsabai fűtőház" számtalan szervezeti formában és elnevezéssel működött. Volt vontatási főnökség, fenntartási műhely, a MÁV Zrt. Gépészeti Üzletág Vontatás-Szolgáltatási Központ Szeged, Vontatás-Szolgáltatási Telephely Békéscsaba, jelenleg pedig a MÁV Gépészeti Zrt. Szegedi Körzeti Járműfenntartási Központjának egyik területi műhelye. Ebből következően már a vezetők pontos szolgálati idejét sem lehet megállapítani, de a teljesség biztosítása céljából a felsorolást mégis közöljük: Rákosi József, Soós Elek, Földesi Benedek, Lengyel Gyula, Soós János, Lóki Béla, Vándor Pál, Fülöp Imre, Műhelyi István, Hankó András, Szilágyi Károly.

A társadalmi-gazdasági rendszerváltozás után a magyar vasút szállítási teljesítménye jelentősen visszaesett. Ennek következményeként a MÁV vontatási szolgálat fontos egységeinek – a fűtőházaknak – feladata, munkája, teljesítménye és létszáma fokozatosan csökkent. A kedvezőtlen hatások kezelése során a vontatási telepek egy része racionalizálásra vagy bezárásra került.

A szállítási teljesítmények mérséklődése és az Európai Unióhoz történő csatlakozás szükségessé tette a MÁV szerkezeti átalakítását is. Ennek eredményeként megalakult a MÁV Gépészeti Üzletág, amely magában foglalta a Vontatási Főosztályt és a Fenntartási Főosztályt. Ezzel egy időben elkezdődött a fűtőházakban a vontatási és a fenntartási tevékenység fokozatos szétválasztása.



A mozdonyüzemeltetés és a vasúti jármű fenntartás 2008. január 1-jén – a korábbi MÁV Gépészeti Üzletág két részre válásával – egymástól független szervezet lett. Ettől kezdve a MÁV Trakció Zrt. feladata a vontatójármű-szolgáltatás, a MÁV Gépészeti Zrt. feladata pedig a járművek karbantartása és javítása. Ennek megfelelően a békéscsabai fűtőház is e két társaság tevékenységeiből a reá háruló feladatokat látja el.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

[1] A Mozdonyvezetők Szakszervezetének Almanachja, Budapest, 2005
[2] Bakos Jenő: Mozdonyvezetők almanachja, Budapest, 1932
[3] Mozdonyvezetők Zsebnaptára 1936, Budapest, 1935
[4] Mozdonyvezetők Évkönyve 1948, Budapest, 1948
[5] Mozdonyvezetők Lapja, 1993. december, p.2.
[6] Woldiáner Béla Antal: Magyar Vasúti Szaknaptár – Közlekedési Almanach és Sematizmus, X. évf., Budapest, 1914.

KTE

A BKV „Városi Tömegközlekedési Múzeum"-a Szentendrén

A műszaki emlékek védelme Magyarországon már az iparosodás kezdeteitől kiemelt területe volt a múzeumügynek, hiszen a Nemzeti Múzeum első gyűjteményei között már voltak műszaki, ipari tárgyak.
A Közlekedési Múzeum 1896. évi alapítása és az 1899. évi megnyitása Európában is az elsők között volt gyűjtőkörét illetően. Sajnos a Magyar Műszaki Múzeum máig sem megnyugtató megoldása –összevonás a Közlekedési Múzeummal – nem tartozik a sikertörténeteink közé. A Szentendrei Városi Tömegközlekedési Múzeum 1992. évi megnyitása viszont hiánypótló jelleggel vonul be a magyar műszaki emlékvédelem eredményeinek sorába.

Lovász István
e-mail: george.lovasz@gmail.com

„A Közlekedési Múzeum alapját az 1896. évi millenniumi kiállítás X. csoportja, azaz a Közlekedésügy bemutatója képezte. A kiállított termékek az ország közlekedési helyzetét és műszaki állapotát mutatták be, de figyelmet fordítottak a fejlődés menetének bemutatására is. Az összegyűjtött tárgyak, dokumentumok kitűnő alapot biztosítottak egy majdani, állandó múzeum létrehozásához.

A tárgyak nagyobb része a Közlekedési Csarnokban volt látható, elsősorban a vasút és a közút járművei, hídmintái, valamint a posta és távírda eszközei, berendezései, kiegészítve fényképekkel, dokumentumokkal, térképekkel.

A nagy közönségsikerre való tekintettel a kiállításszervezők elhatározták, hogy az összegyűjtött tárgyakat nem hagyják elkallódni, hanem egy állandó múzeumot hoznak létre. Ez korántsem volt új, hiszen már korábban is felmerült a közlekedési múzeum alapításának gondolata. Az 1885. évi országos kiállítás után egy vasúti múzeum létrehozásán fáradoztak a szervezők, akkor azonban ez nem sikerült. A millenniumi ünnepségek lezárása után is először a vasúti múzeum gondolatával foglalkoztak, ám szerencsére a közlekedési alágazatok összegyűjtött tárgyait együtt tartották.

A kiállítás bezárása után a nagycsarnokból a vasúti járművek túlnyomó részét eltávolították, illetve rendeltetésszerű használatukba visszaadták."
Határainkon túl is híressége a Közlekedési Múzeumnak az 1:5 léptékben megépített vasúti jármű gyűjtemény, amelynek szinte az egész világról sok csodálója akadt. Ma már azonban tudjuk, hogy ennek a precíz kidolgozású, valósághű gyűjteménynek hátránya is volt, nevezetesen a vezetőkben azt tudatosította, hogy az eredeti járművek közlekedéstörténeti, műszaki emlék célú megőrzése a modellek mellett felesleges.

Az 1930-as években két muzeális értékű járművet adott még át a BSzKRt (Budapesti Közúti Vaspálya Társaság) a Közlekedési Múzeum leltárába – egy fogaskerekű gőzmozdonyt és az FJFVV 20 pályaszámú ún. „királyi" kocsit. Ezek azonban sajnos nem kerültek be a kiállításba, így nem maradtak meg.

A II. világháborúban a Közlekedési Múzeum súlyos károkat szenvedett, a gyönyörű kupolás, díszes építmény szinte teljesen elpusztult.

Az épület helyreállítása – az eredetinél sokkal szerényebb arculattal – 1960-ban kezdődött meg, újbóli megnyitására azonban csak 1966. április 2-án került sor. Eredeti villamosvasúti jármű ekkor csak egy volt a kiállító csarnokban, a BVV 92 pályaszámú kocsija, amelyet annak idején (1893) nyári pótkocsiként szereztek be, majd zártszekrényű motorkocsivá alakítottak át. Ezt a kocsit már a BSzKRt az 1920-as években korhűen felújította, de nem az eredeti, hanem hamis 1-es pályaszámmal ellátva adta át a múzeumnak.

Az 1960-as években felgyorsult a MÁV dízelesítési és villamosítási programja, ami azt eredményezte, hogy a gőzmozdonyok tömegesen kerültek selejtezésre. A Közlekedési Múzeum vezetése ekkor fontolóra vette, hogy a világhírű 1:5 léptékű vasúti modell (köztük sok

mozdony) gyűjtemény ellenére, – amelynek egy része a háború folytán ugyancsak elpusztult, illetve súlyosan károsodott – mégis kellene muzeális értékű eredeti vasúti járműveket is megőrizni az utókor számára. Egy ilyen gyűjtemény elhelyezésére azonban sem a múzeum épülete, sem a környezete nem volt alkalmas, ezért e célra az egykori Magyar Középponti Vasút pestszolnoki vonalának (megnyitották: 1847. szeptember 1-jén) szinte minden tekintetben – így épületeivel is – eredeti, megmaradt szolnoki végállomását választották. A MÁV Tervező Intézet 1971–1972. években több tanulmánytervet is készített a helyszínre. A hely maga egyébként látogathatóság szempontjából nem volt szerencsés, mivel a mai szolnoki pályaudvartól több kilométernyi távolságra volt. A látogatók szállítását ingázó motorkocsikkal képzelték el.

Az elgondolás megvalósítását számos tényező késleltette, amelyek utólag talán szerencsésnek is tekinthetők, amennyiben a MÁV vezetése az 1990-es évek végén átszervezés folytán a pesti Északi (az 1950-es évektől Hámán Kató) fűtőházat megszüntette, így lehetővé vált, hogy a muzeális értékű járművek megőrző és bemutató helye Vasúttörténeti Park elnevezéssel 2000. évben itt valósuljon meg. Megjegyzendő, hogy a Közlekedési Múzeum által védetté nyilvánított és átvett mozdonyokat kezdetben a jelentéktelen forgalmúra csökkent vizafogói pályaudvar egyik vágányán tárolták és őrizték. A „Vizafogói lakótelep" építése azonban hamarabb megkezdődött, mielőtt még a vasúti múzeum telepítési helyének kérdése véglegesen eldőlt volna. Ezért a Közlekedési Múzeum kénytelen volt a mozdonyai által foglalt vágányokat felszabadítani, és a mozdonyokat az ország különböző pontjain – többnyire állomásokon – emlékként kiállítani. Így pl. a 328,054 psz. mozdony Szombathely állomásra, majd annak átépítési munkálatai miatt az állomástól távol eső sportpályára került, a V60,003 psz. villamos mozdony a Bécsi útra, a Kandó Főiskola mellé, amit több éves kísérletezés után csak a közelmúltban sikerült a Közlekedési Múzeumnak – a saját tulajdonát – a Vasúttörténeti Park számára visszaszereznie.

A muzeális értéket képviselő kocsik mentésére, megőrzésére a MÁV Vezérigazgatósága 1984-ben egy ún. „Nosztalgia", majd később „História Munkabizottság"-ot hozott létre, amely 1. sz. Jármű Albizottságának a feladata volt a muzeális értéket képviselő járművek kijelölése, esetleges szétbontástól megóvandó biztonságos tárolása. Ez a munkabizottság kocsikkal és mozdonyokkal is foglalkozott a Közlekedési Múzeum illetékeseivel szoros együttműködésben.
A 2000. július 14-én megnyílt Vasúttörténeti Parkban pontosan azok közül a járművek közül kerültek felújításra és kiállításra exponátumok, amelyeket az említett Jármű Albizottság javasolt.

Amikor 1972-ben az ó-szolnoki „skanzen" létesítésének gondolata felmerült és ez a városi közlekedésért felelős muzeológus tudomására jutott, a Közlekedési Múzeum vezetésével egyetértésben kezdeményezte, hogy az országos közforgalmú, muzeális értékű kötöttpályás járművek mellett hozzanak létre a városokban közlekedő, hivatalos megnevezés szerint „helyi közforgalmú vasúti járművek" számára is egy hasonló rendeltetésű skanzent. E célból – a Közlekedési Múzeum kezdeményezésére – 1972. február 25-én a két intézmény, a Budapesti Közlekedési Vállalat és a Közlekedési Múzeum között létrejött egy ún. „Szocialista szerződés", amely a két intézmény együttműködését magába foglaló megállapítások mellett tartalmazta a skanzen létrehozását is. Ilyen célra a háromvágányú felhagyott gödöllő–palotakerti kocsiszín majd fényező műhely jöhetett szóba. Erről azonban a szerződő felek akkor is tudták, hogy vágánykapacitása messzemenően elégtelen, továbbá a fővárostól igen távol esik, és félreeső helyen van Gödöllő központjától, valamint az idegenforgalmi szempontból jelentős kastélytól is. Mindezek ellenére már a gondolat – a nem szerencsés helykijelölés ellenére – eredménynek volt tekinthető.

Lényeges megemlíteni, hogy a BKV vezérigazgatója néhány ilyen irányú ismeretekkel rendelkező szakember megbízásával – ezek között ezen írás szerzőjével is – 1972. június 9-i keltezéssel létrehozta a „Műszaki Történeti Bizottság"-ot, és a megbízólevélben feladatul adta a városi tömegközlekedés muzeális értékű emlékeinek megőrzését.

A vezérigazgatói intézkedésre a pályaszámok szerinti megőrzési javaslat 1975. április 21-ére készült el, amit megkapott a Közlekedési Múzeum is. A látszólagos késedelem fő oka az volt, hogy ekkor már – a 3-as metró építkezése miatt – a célszerűtlen helyen lévő és elégtelen férőhelyű gödöllő-palotakerti elhelyezés helyett a funkcióját vesztett újpesti kocsiszín helyén történő létesítést tűzték napirendre. Ez a pályaszámos (egyes járműveknél csak a típust meghatározó) javaslat 49 vasúti, 4 trolibusz és 10 autóbusz járművet tartalmazott. Az autóbuszok csekély számának – a kijelölt vasúti járművekhez képest – az a magyarázata, hogy a lóvasút 1866-tól, a gőzüzemű vasút 1887-től, a villamos vasút (normálnyomtávolságú) 1889-től közlekedett Budapesten, míg az autóbuszok csak 1915-től. Ezt az aránytalanságot fokozta, hogy az 1915–1944 között beszerzett autóbuszparkból egyetlen példány sem volt fellelhető.

A BKV javaslatának elbírálására a Közlekedési Múzeum 1975. október 2-án egy zsűrit állított fel, amelybe a KPM és a Fővárosi Tanács VB szakemberein kívül

külső szakértőket is meghívtak. A BKV által vezetett Műszaki Történeti Bizottság jó munkáját dicsérte, hogy a zsűri a BKV megőrzési javaslatát lényegében változtatás nélkül elfogadta.

A megőrzési javaslattal párhuzamosan a bizottság írásba foglalta a műemlék-kiválasztási és helyreállítási szempontokat is. Ilyenek voltak például:

- a rendeltetésükben különböző vasúti járművek – gőzmozdony, dízelmozdony, villamos mozdony, dízelmotorkocsi, villamos motorkocsi, személykocsi, pótkocsi, teherkocsik (fedett, nyitott, szénszállító, pőre stb.) üzemi céljárművek – megőrzendő típusfajtái arányaikban a valós állomány arányaihoz közelítsenek. Téved, az, aki azt gondolja, hogy a muzeális értékű megőrzés szempontjából egy teherkocsi csakis kisebb értékű lehet, mint egy vontató- vagy személyszállító jármű!
- amennyiben egy járművet a rekonstrukciós főjavítása keretében nincs mód hitelesen, gyártáskori állapotúra visszaalakítani, akkor meg kell határozni azt a legrégibb kort (évszámot), amely állapotúra a jármű minden tekintetben hitelesen visszaalakítható,
- amennyiben lehetséges, a sorozat első példányát kell megőrizni,
- duplumokat nem célszerű megőrizni. Kivételes esetben azonban a duplum fokozott üzemtörténeti értéket képvisel, ha valamely típusból lehetőség van az eredeti gyártáskori és a sokkal későbbi (pl. acélvázasított) változatának egymás melletti bemutatására,
- meg kellett határozni azokat a kényszerből megtűrhető eltéréseket, amelyek a jármű arculatát nem befolyásolják, de szabványosítási (csatlórúd méretek, kocsik összekapcsolhatósága) vagy ipari, gyártási, beszerezhetőségi háttér – a Ganz kéregöntésű kerékvázak gyártása 1964-ben megszűnt, vagy középnyomkarimás kerekekkel már évtizedek óta nem lehet közlekedni – kompromisszumként tudomásul vehetők (Ez utóbbi problémákat, engedményeket részletesen tárgyalja a Közlekedési Múzeum XI. Évkönyve, p.135.)
- a járműveket teljes értékűen, üzemképesen kell felújítani. Indokolt kivételek lehetségesek. (pl. 30 – 40 psz. „Fogas szerelvény" a felemelt üzemi feszültség miatt.)

Bár az újpesti kocsiszín vágányzatán, ívviszonyain, kitérőin – általában a felépítményen - jelentős átépítések voltak indokoltak, az elsőrendű alapkövetelmény azonban az volt, hogy a hálózattal a vágánykapcsolat megmaradjon. Ehhez meg kellett volna hagyni az egyik vágányt a Külső-Váci úton, továbbá az Aranyközi pályaszakaszt és a volt 8-as (megyeri) vonalnak a Baross utca – Táncsics Mihály utcai szakaszát. Bár a legilletékesebb személyek támogatták ezt az elgondolást, – a Külső-Váci út vágánymentes korszerűsítésére – a Megyeri csárdáig vezető villamos vágányt és az ezekből kiágazó számos iparvágányt elbontották. Még a Cérnagyár és az Oxigéngyár is, – amelyeket eredetileg nem a BUR Vasút (Budapest-Újpest-Rákospalotai Villamos Közúti Vasút Rt.), hanem a MÁV saját vontató vágányán Rákospalota–Újpest állomásról szolgált ki – elvesztették iparvágányaikat.

Döntés továbbra sem született, amiből azonban annyi előny származott, hogy időközben kijelölték az új helyszínt az akkor üzemelő kocsiszín területén, Szentendrén. Ez úgy történhetett meg, hogy az új területen (a forgalmi vágányok nyugati oldalán) felépült az új járműtelep 6 átmenő + 1 csonkavágányos és a 6-kocsis szerelvények hosszának megfelelő kocsiszíni épülettel, ahová ennek elkészülte után a régiből csak át kellett költözni. E koncepciónak járulékos, – de a szempontunkból nem mellékes – előnye volt, hogy a régi kocsiszíni épület és terület az üzem számára feleslegessé vált. Gondot okozott, hogy az akkori szentendrei polgármester nem volt híve a múzeum létesítésének, mondván, hogy Szentendrén már túl sok múzeum van, de a művészeti tárgyú múzeumok közé nem is illik a műszaki–vasúti múzeum. Végül is sikerült őt meggyőzni, hogy ebből a városnak semmi kára sem származik, és a BKV saját telkén saját járműveit tárolja és mutatja be, ami a városnak csak előnyt jelent.

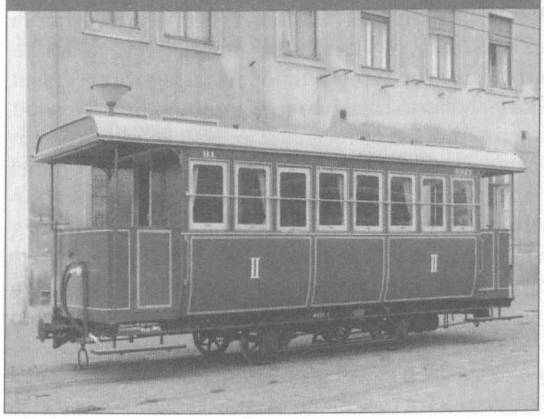
1985-ben létrehozták az ún. Jubileumi Emlékbizottságot a BKV ágazati igazgatóiból és több szakemberből, azzal a feladattal, hogy az 1987. évben esedékes alábbi hármas centenárium méltó megünneplését szervezze meg:

1. Sajnos az 1887. április 10-én megindult 760 mm nyomtávolságú gőzüzemű helyiérdekű vasút centenáriumi különvonattal való megemlékezésére nem volt lehetőség, mert az érintett pályaszakaszon éppen akkor teljes vágányrekonstrukció folyt.

1.kép: A BHÉV 4-es pályaszámú, HARASZTI nevű, tramway rendszerű gőzmozdonya

2. A BKVT (Budapesti Közúti Vaspálya Társaság) által épített, 1887. augusztus 7-én megnyitott soroksári vonalat a 4. pályaszámú, HARASZTI közúti rendszerű gőzmozdony hiteles visszaalakításával (1. kép) – ezt a Landler Jenő Járműjavító végezte – továbbá a BHÉV 1-es pályaszámú (Johann Weitzer, Graz, 1887) személykocsi szekrényének teljes, újonnan történő, hiteles felépítésével és a D 202 pályaszámú poggyászkocsival ünnepelték meg (2. kép). Megjegyzendő, hogy a mozdonyt a gyártási számának (1941) ismerete segítségével e sorok szerzője találta meg a Láng Gépgyárban a MÁV Vezérigazgatóság ipari mozdony nyilvántartásából 1964-ben, amikor 1889. december 28-án a BKVT leányvállalataként megalapított Budapesti Helyi Érdekű Vasutak Rt. 75 éves évfordulóját ünnepelték.

2. kép: A BHÉV legelső, B 1 pályaszámú személykocsija



3. A tárgyévi harmadik centenárium is nevezetes volt. 1887. november 28-án két alsóvezetékes motorkocsival és egy vezérlő pótkocsival (az 1883. évi bécsi világkiállítás járművei) a Nagykörúton a Nyugati pu. és a Király u. között létesített 1000 mm nyomtávú próbavillamosra emlékeztünk.

Ebből az alkalomból készült el, látszatra gyártáskori arculatúra, a BVVV 436-os (3. kép) és BKVT 611 pályaszámú motorkocsi felújítása. Utóbbinál, mivel annak idején idő hiányában nem a típushoz tartozó motor és bekapcsolók kerültek beszerelésre, ezek cseréjét meg kellene oldani.

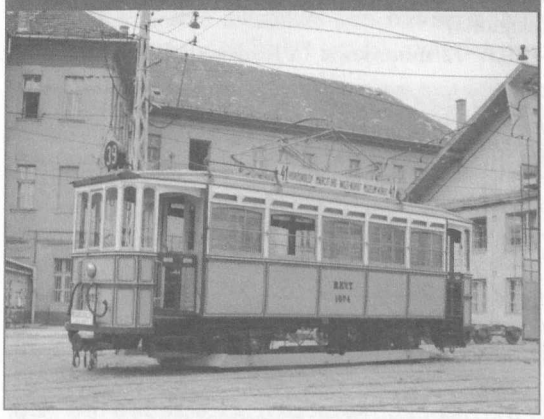
Nem sokkal a Nagykörúti megemlékezés után a Jubileumi Emlékbizottságot okafogyottság miatt feloszlatták, de a Közlekedés és Postaügyi Minisztériumban a közlekedési műszaki emlékek, létesítmények (nem csak villamoskocsik) tervszerű, folyamatos megőrzési tevékenységét igényelték. Így 1988 elején Állandó Emlékbizottság néven a nemrég feloszlott bizottság újjászületett.

A centenáriumok után folytatódtak a muzeális járműfelújítások. 1989-re elkészült a BKVT 418 psz. Q típusú motorkocsi, amely egy 190 egységet számláló típus képviselője. Ezt még 1986-ban találtuk meg egy vágányon kívül helyezett, személyzeti tartózkodó rendeltetéssel Center állomáson. Ezt az 5457 psz. kocsit 1954-ben adta el az FVV az Ózdi Kohászati Üzemeknek, ahol 1000 mm nyomtávúra átalakítva ÓNV 16-osként munkásszállító személykocsi volt. Állapota miatt nem csak a teljes fa kocsiszekrényét, de szinte az egész alvázát is fel kellett újítani.

3. kép: A BVVV 436-os pályaszámú, L típusú motorkocsija

Hasonlóan munkaigényes volt az a vállalkozás, amellyel 1992-re az acélvázasított BKVT V típusú 1074-es kocsit gyártáskori állapotú favázasra építette vissza ugyancsak a Füzesi Főműhely (4. kép). Az acélvázasításnál a hossztartók övlemezeire hegesztett megerősítő övszalagok miatt a hossztartókat is cserélni kellett.

4. kép: A BKVT 1074-es pályaszámú, V típusú motorkocsija, gyártáskori kivitelűre visszaalakítva



Az ACsEV (Arad—Csanádi Egyesült Vasutak) eredetű M 297 dízel-elekromos motorkocsit 1991-ben, a hozzá tartozó P 459 psz. vezérlő pótkocsi főjavítását 1992 első

félévében végezte el a MÁV Járműjavító, Szombathelyen.

Az Emlékbizottság elkészített egy kibővített listát, amely alapját képezte „A szentendrei régi kocsiszín területén létesítendő helyi közforgalmú vasúti és városi tömegközlekedési üzemtörténeti gyűjtemény"-nek.

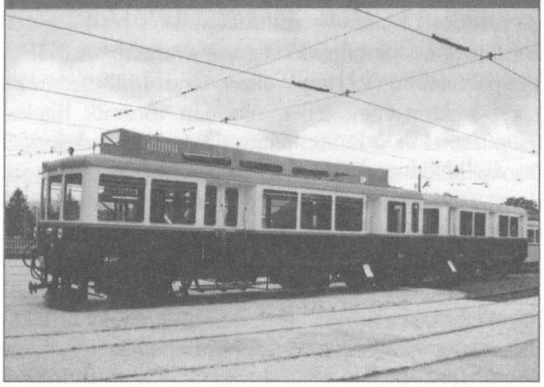
A sok változat és próbálkozás után végre (20 év!) 1992. év elején a BKV vezérigazgatója elhatározta, hogy a múzeumot, hacsak részlegesen is, de 1992 nyarán meg kell nyitni, és fel kell újítani a megnyitásra a következő járműveket:
- BURV 3 nyitott teherkocsi
- BVVV 10 A típusú kocsiból átalakított szénszállító kocsi
- BKV 1000-es acélvázasított, hegesztett lemezeléssel főjavított V típusú motorkocsi
- BKV 1625 acélvázasított, hegesztett lemezeléssel főjavított F 1 típusú motorkocsi (ex BVKV)

A javítások után a kiállítható állapotban lévő járművekkel együtt összesen 18 db valódi műszaki emlék állt rendelkezésre:
- BHÉV 4 HARASZTI gőzmozdony (a Közlekedési Múzeum tulajdona)
- BHÉV B1 személykocsi (a Közlekedési Múzeum tulajdona)
- BHÉV D 202 poggyászkocsi
- BVVV 436 (L típus)
- BKVT 611 (S típus)
- BKVT 418 (Q típus)
- BKVT 1074 (V típus, eredeti favázas szekrényűre visszaépítve)
- BHÉV M 297 dízel-elektromos motorkocsi (5. kép)
- BHÉV P 459 P XXIIIb típusú vezérlő pótkocsi
- BHÉV 28 gőzmozdony (a Közlekedési Múzeum tulajdona)
- MDV 72 motorkocsi (a Közlekedési Múzeum tulajdona)
- MDV 214 pótkocsi (hamis cégjel!, a Közlekedési Múzeum tulajdona)
- MDV 267 pótkocsi (hamis cégjel!, a Közlekedési Múzeum tulajdona)
- BKV 2014 volt BHÉV LHsB hőseprő mozdony (ez ekkor még az üzemi állagba tartozott)

(A 214 és 267 psz. kocsikon Miskolcon mindig MKV cégjel volt, MDV cégjelük sohasem volt.- a szerző megjegyzése)

A B1 pályaszámú kocsit azért ajándékozta a BKV az új kiállítóhelynek, hogy a centenáriumi ünnepségek, a nemzetközi események alkalmával közlekedő különvonat darabjaként biztonságos helyen tárolják.

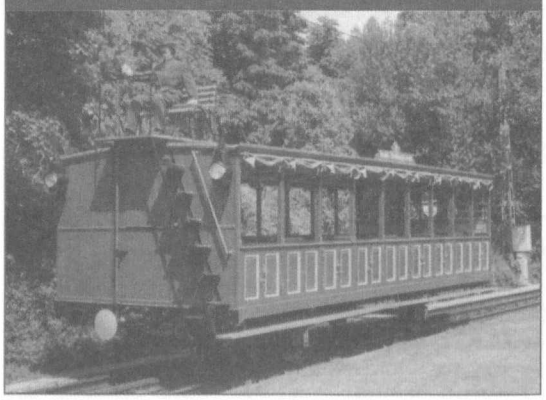
5. kép: A BHÉV M 297-es pályaszámú, ACSEV eredetű dízel-elektromos motorkocsija



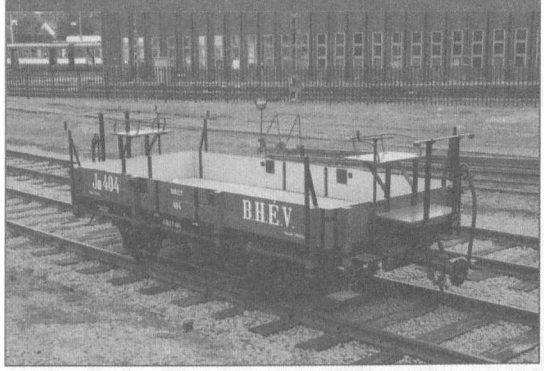
A múzeum megnyitását követően az 1-es számú fényképes, járműtípus-bemutató teremben létesített tablók kiállítását többször is halasztani kellett, de a megnyitóra ez is elkészült, és Siklós Csaba miniszter 1992. július 14-én megnyithatta a múzeumot. Az utólagosan beépített hossz-elválasztó fallal három vágánycsoportra felosztott kocsiszínből ekkor még csak az 1-2-3 sz. vágányok tartoztak a múzeumhoz, az 1-es számú kiállító teremmel és az előzőekben felsorolt 18 járművel. A középső csarnokot a forgalmi szerelvények üzemeltetője ekkor még forgóvázak tisztítására használta. A miniszter a megnyitáson azt kérte a BKV vezérigazgatójától, hogy ez a múzeum ne csak a BKV járműveit mutassa be, hanem az ország vidéki városaiban üzemelt, jellemző típusokból is legalább egyet-egyet. A fenti miniszteri kérésnek megfelelően a történelmi Magyarországra vonatkoztatva a közlekedéstörténeti műszaki emléknek minősülő járművek gyűjteményét másodszor is bővíteni kellett.

A BKV felkérésére a szerző folyamatosan készítette a korhűségi követelményeket tartalmazó műleírásokat és az elkészülő járművek látogatókat tájékoztató tábláit.

6 kép: A Budai Svábhegyi Vasút 1874-ben gyártott 2. pályaszámú személykocsija



7. kép: A BHÉV első beszerzésű, 5 tonnás, Jn 404-es pályaszámú teherkocsija



A járművek korhű felújítását kezdetben a Cinkotai Műhely, a Landler Jenő Járműjavító, a Füzesi üzem, a Fehér úti főműhely (később VJSz Kft.), két kocsi esetében MÁV Dunakeszi Járműjavító, továbbá a MÁV Szombathelyi Járműjavító (később MÁV Vasjármű Kft.), a NAST Kft. és a szentendrei KLMI Kkt. végezték.

A kiállítóhelyen nagy hátrány, hogy a kocsik közötti távolság kedvezőtlen, mert a 3,5 méteres vágánytengelytávnál, – ha 2700 mm járműszerkesztési szelvényű kocsik között kell elhaladni – csak 80 cm marad, így a fotózás is nehézkes.

Sajnos a BKV Zrt.-nél történt személyi változások nem kedveztek a kiállítóhelynek, de mégis nagy jelentőségű az a tény, hogy a megnyitáskori 18-ról 2003. év végéig 60-ra gyarapodott a járműállomány: 27 44 114 0000-6 BHÉV
R 8550001 BHÉV
147 MKV
P 511 BHÉV
251 BHÉV
911 BKVT
1 BLVV
11 FJFVV (Mexikói úti FAV kocsiszínben tárolják)
734 BKV
DL 42 BHÉV
8200 BKV
7060 BKV
7077 FVV
4379 BKV
21 44 2135 000-7 BHÉV
801-601-802 BKV
204 BLVV
34 Nyv.Kv.
2 Budai Svábhegyi Vasút (városmajori kocsiszínben tárolják) (6. kép)
M 2 MKV
Jn 404 BHÉV (7. kép)
21-22 BLVV (8. kép)
Xe 93045 MÁV
8191 BKV
St 471 BHÉV
Gtp 501 BHÉV (HRV beszerzés)
L 21 BHÉV (9. kép)
6 SZVV
V 25,001 MÁV
22 BKV
615 BEVV (10. kép)
LHs 2011 BHÉV
Gr 371 BHÉV
Xne 93055 MÁV
R 1208 BHÉV
XRt 2596 BHÉV (HRV beszerzés)
30-40 BSzKRt (városmajori kocsiszínben tárolják)
27 BHÉV

A fejlesztést illetően fontos, hogy létezik egy BKV Zrt. vezérigazgatói utasítás, amely alapján egy 1:500 léptékű helyszínrajzon megterveztük mind a 131 db jármű elhelyezését, amelyek megőrzése és kiállítása indokolt.

A nem vasúti járművek közül a 75 éves jubileumra a T 600 trolibusz felújítása történt meg, bár feltétlenül indokoltabb lett volna a 259 (ex 323) psz. kocsi felújítása, mert ez egy százötvenhét kocsiból álló típus tagja, amíg a 600-asból csak ez az egyetlen példány készült.

Sajnálatos tény, hogy sok-sok hozzá nem értés és a műszaki emlékmegőrzés ügyéhez történő rossz „hozzáállás" miatt 2004. január 1-je óta mindössze a 3200 psz. UV jármű érkezett kiállítható állapotban a múzeumba, holott a tervek szerint legalább 20 db járművet kellett volna időarányosan azóta felújítani.

A felújítás témaköréhez tartozik még, hogy a favázas kocsik a rossz tárolási viszonyok miatt, a szabad ég alatt korhadnak, az acélvázasok pedig korrodálnak, megóvásuk a színesfém tolvajoktól sem biztosított. Nagy gond, hogy a régi járműveket ismerő, azon dolgozott

8. kép: A BLVV legelső, 1-es pályaszámú villamos mozdonya

9. kép: A BHÉV 21 44 2135000-7 pályaszámú, saját tervezésű, kéthomlokajtós teherkocsija

szakemberek nyugdíjba mennek. Szerencsére arra is volt példa, hogy egy-egy muzeális kocsi felújítási munkáihoz a régi szakemberek visszajönnek, és szerződéses alapon végzik fontos munkájukat. Sajnos azonban számolni kell azzal is, hogy a kiváló nyugdíjas szakemberek életkoruk miatt már nem lesznek képesek a felújításokban részt venni, és akkor már hiába lesz pénz, már ez sem lesz elegendő. Mindenesetre feladat és teendő lenne bőven, hiszen addig kell cselekedni, míg a fizikai és szellemi erő rendelkezésre áll.

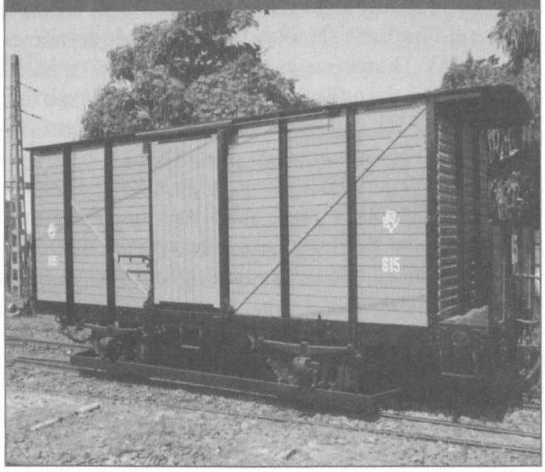
A Szentendrei Tömegközlekedési Múzeum hosszú és nem is sikertelen története, tulajdonképpen a műszaki emlékvédelem, ezen belül a járművek megóvása jól mutatja azokat a fontosabb állomásokat, amelyek e területet jellemzik.

Az már egy óriási eredmény, hogy ma Magyarországon létezik, működik egy eredeti városi közlekedési járműveket bemutató és tablókkal, fotókkal kiegészített múzeum. Ugyanakkor a körülmények, a felújítási korlátok, sokszor a szakszerűség hiánya bizony rontják az összképet.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

[1] Közlekedési Múzeum X. évkönyv
[2] Közlekedési Múzeum XI. évkönyv
[3] BKV Zrt. utasítások, rendeletek
[4] Emlékbizottsági jegyzőkönyvek

10. kép: A BEVV által beszerzett, 615-ös pályaszámú hússzállító teherkocsi



The BKV Urban Public Transport Museum in Szentendre

The long and successful history of the Public Transport Museum in Szentendre: the preservation of the mechanical heritage, notably the conservation of vehicles, successfully introduces the significant stages that characterize this area.

It is a huge and considerable achievement that in today's Hungary, there is a well-functioning museum exhibiting original, vintage transport vehicles as well as a large collection of photos and relevant documents.

Museum des Städtischen Öffentlichen Nahverkehrserkehrs von BKV (Budapester Verkehrsbetrieb) in Szentendre

Die erfolgreiche Geschichte des Öffentlichen Nahverkehrsmuseums dient dem technischen Denkmalshutz, der Erhaltung der Fahrzeuge und der Darstellung von den einzelnen wichtigen Meilensteinen auf diesem Gebiet.

Es ist eine riesengrosse Errungenschaft, dass es in Ungarn so ein Museum existiert, das die originellen Stadverkehrs-Fahrzeuge – mit Informationstafeln und Lichtbildern ergänzt – darstellt.

Támogatóink

SIEMENS

KTI
Alapítva - Since 1938

UVATERV

FŐMTERV

GYSEV
Raaberbahn

STADLER
Stadler Trains Magyarország Kft.

VOLÁNBUSZ

HungaroControl
Magyar
Légiforgalmi
Szolgálat Zrt.

VOLÁN

Bakony Volán Zrt. • Balaton Volán Zrt.
• Borsod Volán Zrt. • Gemenc Volán Zrt. • Hajdú Volán Zrt.
• Hatvani Volán Zrt.• Kisalföld Volán Zrt.
• Kőrös Volán Zrt. • Kunság Volán Zrt. • Mátra Volán Zrt.
• Nógrád Volán Zrt. • Somló Volán Zrt. • Tisza Volán Zrt.
• Vasi Volán Zrt. • Vértes Volán Zrt. • Zala Volán Zrt.