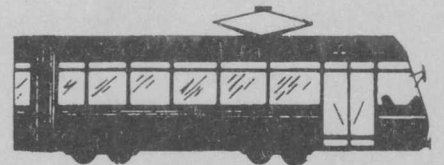
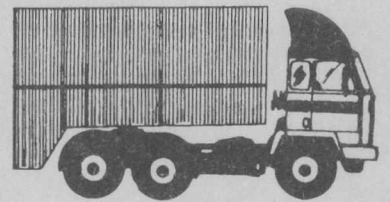
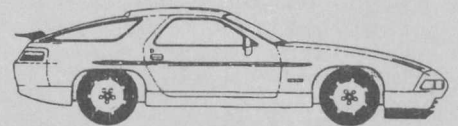
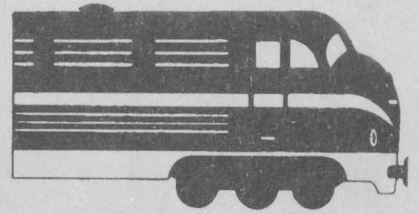


1994. július 7. sz.



1994 -07- 27

KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE



7

1994. július
XLIV. ÉVFOLYAM

A lap megjelenését támogatják:
HUNGAROCAMION, KÖZLEKEDÉSI
MÚZEUM, KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI
INTÉZET, MAHART, MALÉV, MÁV, PRO
RENOVANDA CULTURA HUNGARIE
ALAPÍTVÁNY, SZÓVAUT, UVATERV,
VOLÁN vállalatok közül: AGRIA, ALBA,
BORSOD, DUNATRANS KFT., HAJDU,
KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, NÓGRÁD,
TISZA, VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION,
VOLÁN-TEFU Rt. VOLÁNTURIST.
VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE
RUNDSCHAU

Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft
REVUE DE LA SCIENCE DES
COMMUNICATIONS
Orange de la Société Scientifique des
Communications

SCIENTIFIC REVIEW OF
COMMUNICATIONS
Monthly of the Scientific Association
for Communication

Megjelenik havonta

Szerkesztőség:

BENCZÉDI MIHÁLYNÉ, DR. BAJUSZ
REZSŐ, BRETZ GYULA, CSÁRÁDI JÁNOS,
DR. CZÉRE BÉLA, DR. CSEH LAJOS, FÁY
ANDRÁS, DR. FEKETE GYÖRGY, FOLK
GYÖRGY, HEGYI KÁLMÁN, KATONA
ANDRÁS, DR. KERKÁPOLY ENDRE, DR.
KOREN CSABA, DR. PÁKAY ANDRÁS, DR.
SIMONYALFRÉD, DR. DE SORGÓ TIBOR,
TARI LÁSZLÓ, DR. TÍMÁR ANDRÁS,
TÁNCZOS LÁSZLÓNÉ DR., TORMA IMRE,
DR. TURÁNYI ISTVÁN, URBÁN LAJOS,
DR. VÁSÁRHELYI BOLDIZSÁR

főszerkesztő:

DR. IVÁNY ÁRPÁD

szerkesztő:

HÜTTL PÁL

A szerkesztőség címe: 1146 Budapest,
Városligeti krt. 11. Telefon: 1420-565

Kiadja a Közlekedési Dokumentációs Rt.
1074 Bp., Csengery u. 15.

Igazgató: Nagy Zoltán

Terjeszti a Magyar Posta Rt. Előfizethető
bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál,
a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál.
Cím: 1900 Budapest XIII., Lehel u. 10/a.
közvetlenül, vagy postautalványon, valamint
átutalással a HELIR 215-96 162 pénz-
forgalmú jelzőszámra.

Egy szám ára 50,-Ft, egy évre 600,-Ft.
Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi
Vállalat, 1389 Budapest, Pf.: 149.

Szedés és nyomás: KÖZDOK Rt.
Műszaki szerkesztő: Dudás Ágnes
Tördelőszerkesztő: ifj. Nagy Zoltán
Rotaüzemvezető: Varga Júlia

Publishing House of International
Organisation of Journalist INTERPRESS,
Budapest, Károly krt. 11 H-1075
Phone: 122-1271 TX. IPKH. 22-5080

HUNGEXPO Advertising Agency,
Budapest, P.O.B. 44. H-1441
Phone: 122-5008, Telex: 22-4525 bexpo
MH-Advertising, Budapest, H-1818
Phone: 118-3640, Telex: mahir 22-5341

TARTALOM

- Dr. Koren Csaba: A clusteranalízis alkalmazása a
forgalmi jelleg vizsgálatában* 241
A cikk a forgalom időbeli változásainak elemzésével forgalomlefolysí
típusokat határoz meg. Ehhez a clusteranalízis módszerét használja.
Leírja, az egyes clusterok forgalmi, úthálózati és földrajzi jellemzőit.
Az eredmények a forgalomszámlálások feldolgozása során alkal-
mazhatók.
- Dr. Holló Péter: A család, mint célcsoport a
baleset-megelőzésben* 249
A szerző nemzetközi összehasonlításban elemzi a különböző
korcsoportok közötti baleseti halálzási kockázatát.
- Marton Tamás: A dunai hidak és a hajózás* 259
A nemrégiben kibővített bajai kikötő és a megépült Hárosi-híd ("M-
0"-ás), valamint további két, a Duna Budapest alatti szakaszára tervezett
leendő híd és más tényezők kedvezően alakítják a hajózás lehetőségeit.
Ezeket figyelembe véve elemzi a szerző a dunai hajózás körülményeit.
Kövesné dr. Gilicze Éva - Dr. Rohács József - Dr. Zobory István:
**Okleveles légiközlekedési és repülőgépész mérnökök képzése a
Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Karán.** 262
A szerzők bemutatják a légiközlekedési és repülőgépész mérnökök
egyetemi képzését.
- Dr. Kazinczy László: A közúti vasutak Phönix sinszervényének
történeti fejlődése* 269
A szerző ábrákkal mutatja be a Phönix sinszervények történeti fejlődését.
- Keserű Kálmán: A belföldi áru fuvarozás időszerű kérdései* 275
A cikk a belföldi áru fuvarozás időszerű kérdéseivel foglalkozik. A szerző
előadása a Sopronban megtartott konferencián hangzott el.

Szerzőink

Dr. Koren Csaba okl. építőmérnök, a közlekedéstudomány kandidátusa,
tanszékvezető főiskolai tanár, Széchenyi István Műszaki Főiskola; *Dr.
Holló Péter:* okl. gépész- és gazdasági mérnök, Euro mérnök, a köz-
lekedéstudomány kandidátusa, tanácsadó, Közlekedéstudományi Intézet
Rt.; *Dr. Kazinczy László* okl. építőmérnök, egyetemi adjunktus, BME
Vasútépitési Tanszék; *Kövesné dr. Gilicze Éva* egyetemi docens, BME
Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet; *Dr. Rohács József dr. Zobory
István* okl. közlekedésmérnök, okl. alkalmazott matematikus a műszaki
tudomány kandidátusa, tanszékvezető egyetemi docens, a BME
Közlekedésmérnöki Kar; *Marton Tamás* közlekedésmérnök, a Duna
Bizottság főmérnöke; *Keserű Kálmán* ny. MÁV főigazgató

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLIV. évfolyam

7. szám

1994. július

A clusteranalízis alkalmazása a forgalmi jelleg vizsgálatában

DR. KOREN CSABA

1. BEVEZETÉS, A VIZSGÁLAT CÉLJA

A Magyarországon régóta bevezetett mintavételes közúti forgalomszámlálások alap gondolata, hogy a rövid idejű forgalomszámlálások eredményeiből a forgalom időbeli lefolyásának törvényszerűségeit felhasználva kapunk a tervezésben használható átlagos, illetve mértékadó értékeket.

A forgalomlefolysást a közismert napszak-, napi-, illetve havi tényezőkkel írják le. Ezek a tényezők minden egyes ú.n. törvényszerűségi állomásra levezethetők. A gyakorlatban azonban áttekinthetőségi és megbízhatósági okokból több azonos forgalomjellegű állomás átlagolt adatait használják.

A forgalomjelleg számítását bizonyos kiválasztott napok forgalmának hányadosa alapján végzik a következők szerint [1].

A forgalomjelleg jelölése egy betűvel (A, B, C, D) és egy számmal ($1, 2, 3, 4$) történik (pl. B_2 jelleg). A betűjel az üdülőidényi személygépkocsi forgalom relatív mértékére, a számjel a nyári hétvégi személygépkocsi forgalom relatív mértékére utal. A betű- és számjelet meghatározó ϕ és B_v tényezőket a következő képlettel számítják:

$$\phi = \frac{\text{a júliusi és augusztusi hétköznapok átl. szgk. forgalma}}{\text{az áprilisi és májusi hétköznapok átl. szgk. forgalma}}$$

$$B_v = \frac{\text{a júliusi és augusztusi vasárnapok átl. szgk. forgalma}}{\text{a júliusi és augusztus hétköznapok átl. szgk. forgalma}}$$

Mindkét esetben napi forgalmak átlagosításáról van szó, de a teljes napi (0-24 óra közötti) forgalom helyett megengedhető a ténylegesen számolt (általában 6-18 óra közötti) forgalmak használata is a forgalomjelleg meghatározásához.

A különböző ϕ és B_v tényezőhöz tartozó forgalomjellegeket az 1. táblázat tartalmazza.

Amióta a forgalomjelleg ilyenfajta definícióját használják (Murányi, 1956), mindig megfontolás tárgya volt a kategóriahatárok kérdése. E határokat időközben a forgalom változásai következtében többször módosították [2].

Kérdés, hogy lehet-e azonosítani a forgalom éves lefolyási görbéit egy adott szakaszuk irántangense alapján (illetve hasonlóképpen a heti lefolyást), ahogy az eddig történt.

Jelen cikk célja a forgalomlefolys törvényszerűségeinek olyan elemzése amivel a rendelkezésre álló nagy információhalmaz minél teljesebb felhasználásával forgalomlefolysai típusokat határozunk meg. A csoportokat, illetve az ezekre jellemző típusokat nem kívülről, hanem magukból az adatokból igyekszünk levezetni. Ehhez a clusteranalízis módszerét használjuk segítségként [3].

A különböző ϕ és B_v tényezőhöz tartozó forgalomjellegek

1. táblázat

Az üdülő- idényi szgk. forgalom relatív mértéke	A hétfévi szgk. forgalom relatív mértéke	1	2	3	4
		$B_v < 0.9$	$0.9 \leq B_v < 1.2$	$1.2 \leq B_v < 1.5$	$1.5 \leq B_v$
A	$\phi < 1.3$	A1	A2	A3	A4
B	$1.3 \leq \phi < 1.6$	B1	B2	B3	B4
C	$1.6 \leq \phi < 2.1$	C1	C2	C3	C4
D	$2.1 \leq \phi$	D1	D2	D3	D4

2. CLUSTERANALÍZIS

A clusteranalízis (csoportelemzés) olyan matematikai eljárás, melynek célja egy m elemű halmaznak lehetőleg homogén csoportokba (cluster) való szétválogatása. A halmaz elemeit egy-egy n méretű vektor (n db változó) írja le.

A clusteranalízis feladatának nincs zárt matematikai megoldása, hanem különböző heurisztikus eljárások használatosak. A számítások az SPSS/PC + 4.0 nevű statisztikai programcsomaggal készültek [4].

A programban választhatunk az n dimeziós tér pontjai közötti különféle távolságtérképezések között. Számításainkban a négyzetes euklideszi távolságot használtuk.

Az eljárás a clusterokat fokozatos összevonással képezi. Először az összes pont egy-egy külön cluster, majd lépésenként mindig eggyel kevesebb cluster lesz. Az összevonásnak különféle stratégiái (módszerei) vannak.

Between módszer: Az a két cluster vonandó össze, amelyek között a pontok átlagos távolsága a legkisebb.

Within módszer: Az a két cluster vonandó össze, amelynél az új clusteron belül a pontok közötti átlagos távolság a legkisebb.

Single módszer: A két cluster egymáshoz legközelebbi pontjai közötti távolság minimális.

Complete módszer: A két cluster egymástól legtávolabbi pontjai közötti távolság minimális.

Centroid módszer: A két cluster súlypontja közötti távolság minimális.

Ward módszer: Az összevonással a clusterokon belüli távolságok négyzetösszege a legkevésbé növekszik.

Számításainkban a program alapesetét, a *Between* módszert és [5] ajánlása alapján a *Ward* módszert használtuk. E cikkben ez utóbbit ismertetjük.

Az összevonás az eredeti m pontból indulva lépésenként történik, egészen a minimális 2 clusterig. Közben minden lépésben kiszámítódik egy ún. heterogenitási mérőszám, amelynek pontos definíciója az összevonási módszertől függ. Ez a mérőszám alkalmas arra is, hogy meghatározzuk a clusterok célszerű számát. Addig érdemes a clusterokat összevonni, ameddig a heterogenitás nem nő jelentősen. A folyamatot a másik oldalról nézve addig érdemes a clusterok számát szaporítani, ameddig az a heterogenitás csökkenését eredményezi.

A program lehetőséget ad arra is, hogy előre megadott darabszámú clustert képezzünk.

3. KORÁBBI ALKALMAZÁSOK

A clusteranalízis forgalomszámlálási alkalmazására két példát idézünk.

Heidemann és *Wimber* az NSZK forgalomszámláló állomásain levezetett forgalomszámlálási görbék foglalták típusokba [5].

Összesen 813 számlálóállomás adatait használták. A heti átlagforgalmakat vették figyelembe, de a nyári szezonnra június közepétől szeptember közepéig (25. hét - 37. hét) átlagértéket vettek figyelembe. Az 1980 évi adatokon alapuló vizsgálat 4,8 heterogenitási szinten 6 csoportot különböztetett meg, melyek forgalomlefolysását a következők szerint lehet jellemezni.

A csoport. Az összes csoport közül itt a legalacsonyabb a nyári forgalom, de a legnagyobb az éveleji és évvégi mennyiség. A hűvös előtti héten hirtelen csökken a forgalom. A legnagyobb értékek szeptember - októberben tapasztalhatók.

B csoport. Erre a típusra a fődienyi (nyári), valamint az előtte és utána tapasztalható forgalom kiegyenlítetttsége jellemző. Az év több szakaszában is csak kis különbségek állapíthatók meg.

C csoport. Az évkezdést kis forgalma fokozatosan növekszik a főszezoni, ezután majdnem szimmetrikusan csökken az év végéig.

D csoport. Egyenlőtlen lefutású görbe, sok csúccsal és mélyponttal. Csúcsok: Újév, Húsvét, Május 1, Mennybemenetel ünnepe és Pünkösd hetében. A főidény forgalma is elég nagy.

E csoport. Év elején kis forgalom, majd gyorsan növekszik és Húsvét, Május 1 és Pünkösd körül vannak csúcsok. A legnagyobb forgalom a nyári idényben tapasztalható.

F csoport. Jellemzőek az ünnepek körüli és a nyári csúcsok, de ezen kívül viszonylag kis forgalmak észlelhetők.

Flaherty 28 arizoniai automatikus számlálóállomás 5 éves havi adataira alkalmazta a clusteranalízis módszerét [6].

Négy cluster megkülönböztetését tartotta célszerűnek. Ebből kettő csak egy-egy olyan számlálóállomást tartalmazott, amelynek forgalomlefordítása – turisztikai jellege miatt – igen változó és a többiekétől eltérő.

A második két csoport közül az egyik a nagyvárosok körüli és a síkvidéken fekvő állomásokat tartalmazta, míg a másik a magasabb fekvésű helyeket, ahol nyáron viszonylag nagy forgalom van, de télen kevés. Ez a két csoport az öt év során stabilnak mutatkozott.

Voltak olyan állomások is, amelyek évente változtatták csoportjukat. Ezek a számlálóhelyek 25 %-át jelentették. Itt évente részletesebb vizsgálatot kell végezni, míg a stabil besorolású helyeken a mintavételi idő csökkenthető.

4. A JELEN VIZSGÁLATBAN FELHASZNÁLT ADATOK, MÓDSZEREK

Vizsgálatainkhoz a közúti forgalom figyelemmel kísérése kiadvány "Havi átlagos napi forgalom" adatait használtuk. Az adatok az 1989, 1990, 1991 és 1992 évekre voltak elérhetőek mágneses adathordozón.

A havi adatok évente 89 és 96 között változó számú számlálóállomáson állnak rendelkezésre. Minden állomáshoz rögzítve vannak az azonosító adatai (állomásszám, év, útszám, szelvényszám, megye, típus, forgalomjelleg, fekvés).

A kutatási munka keretében az SPSS-hez csatlakozó felhasználói program készült, amely a következő funkciókat látja el:

- az elemzendő adatok kiválasztása az adathalmazból (év, állomás, azonosítók, hónap, naptípus, járműfajta szerint);
- a forgalmi adatok redukálása a megfelelő évi átlagra;
- az adatoknak az SPSS számára alkalmas formába hozása;
- a bemenő adatok, az SPSS futása közbeni információk és az eredmények rögzítése szövegfájlban.

A feldolgozás során a következő adatsorokat választottuk ki:

- minden évben az akkori összes állomás;
- 12 hónap, havi átlagos nap;
- összes jármű/nap.

Bár a forgalomjelleg meghatározásánál a hétköznapi személygépkocsi-forgalomból indulnak ki, itt az összes jármű kategória havi átlagos napját tartottuk elsődlegesnek, mint a forgalom egészét tartalmazó mérőszámot.

A számítások során azt kerestük, hogy a vizsgált számlálóállomások az éves forgalomlefordítási görbéik (számsorozataik) alapján hogyan oszthatók csoportokba.

5. EREDMÉNYEK

5.1. Hány csoport különböztethető meg?

A clusteranalízis nem ad egyértelmű választ arra, hogy hány csoportot kell megkülönböztetni. Ez ugyanis függ a vizsgálat tárgyától, illetve céljától is. Az eljárás viszont jelentős *segítséget nyújt* a megkülönböztethető csoportok célszerű számához. Ehhez a csoportképzés során felhasznált mérőszám változásait kell figyelemmel kísérni.

Esetünkben a csoportok összeválogatása a *Ward* módszer szerinti clusterok fokozatos összevonásával történt. Az összesített mérőszám így a csoporton belüli távolságok négyzetgyöke. Ennek alakulását a 2. táblázat mutatja a csoportok számának csökkentése (összevonása) függvényében.

2. táblázat

A csoportok heterogenitásának mértéke különböző csoportszám esetén

Csoport száma	1989	1990	1991	1992
10	3,27	5,04	6,31	5,00
9	3,50	5,37	6,81	5,44
8	3,72	5,74	7,33	5,92
7	3,99	6,20	7,90	6,45
6	4,54	6,68	8,61	7,27
5	5,16	7,37	9,50	8,46
4	6,10	8,81	11,45	10,16
3	9,18	10,41	14,25	12,57
2	19,48	21,51	28,81	23,95

Kéves csoport (2-3) képzése esetén a csoportok egymástól távol vannak, de a csoportokon belüli szórások nagyok. Túl sok csoportot sem célszerű képezni, mert ezek egyrészt gyakorlatilag nehezebben kezelhetők, másrészt a csoportok nem különböznek egymástól lényegesen. Ezért a csoportok számát addig érdemes növelni, amíg a mutatószám jelentősen változik. A "jelentősebb" meghatározása természetesen bizonyos mértékig szubjektív.

Annak érdekében, hogy az egyes évekre végzett számítások összehasonlíthatóak legyenek, először

egységesen a 10 csoport képzését választottuk. Mint később látni fogjuk, ez kellően részletes beosztás és ezen belül még elképzelhetőek bizonyos összevonások.

5.2. Milyen létszámú csoportok képződnek?

A CLUSTER eljárás W változata az egyes évekre a 3. táblázat szerinti létszámú csoportokat adta (10 cluster esetén).

3. táblázat

Állomások száma az egyes csoportokban

Sorszám	1989	1990	1991	1992
1	27	20	25	38
2	7	25	23	16
3	6	10	6	4
4	5	1	17	6
5	2	15	2	4
6	26	14	12	6
7	2	4	4	18
8	7	3	1	2
9	5	1	2	1
10	2	1	4	1
Összesen	89	94	96	96

Megállapítható, hogy az eljárás az elemeket többnyire 2-5 db 10-30 közötti létszámú csoportba sorolja, a többi csoport jellemzően 1-6 közötti nagyságú.

Szükségesnek látjuk, hogy a matematikai eredmények mögötti tartalmat vizsgáljuk. Meg kell találnunk a különböző eredmények közös tulajdonságait és értelmezésük módját is.

A korábbi 10 clusteros felosztásnál áttekinthetőbb és egyenletesebb csoportlétszámok adódnak, ha kevesebb, és az egyes években nem feltétlenül azonos számú clustert alkalmazunk. (4. táblázat).

4. táblázat

Állomások száma az egyes csoportokban 6-8 csoport esetén

Sorszám	1989	1990	1991	1992
1	32	35	27	38
2	13	25	29	16
3	4	10	14	4
4	33	1	17	6
5	5	18	12	22
6	2	5	1	7
7	-	-	2	2
8	-	-	-	1
Csoportok száma	(6)	(6)	(7)	(8)

5.3. Mi a csoportok tartalma?

Az egyes csoportok (1. ábra) létszámukban és tartalmukban a vizsgált négy évben többé-kevésbé

(de nem teljesen) stabilak és a következők szerint jellemezhetők.

"Egyenletes" csoport (2. ábra). Minden évben előforduló, jelentős létszámú csoport (1989: 4.sorsz. 33 tag, 1990: 2.sorsz. 25 tag, 1991: 2.sorsz. 23 tag, 1992: 2.sorsz. 16 tag). Túlnyomórészt gazdasági jellegű forgalom, nyári csúcs nincs. Jellemző állomások a városi agglomerációkban, vagy közelében (Gödöllő, Pécs, Szeged, Debrecen), illetőleg az ország keleti részén, másodrendű utak lakott területi szakaszain. Forgalomjelleg: A1 - A2

"Egyenletes + tavasz" alcsoport. Csak időszakosan válik el főcsoportjától (1990: 5.sorsz. 18 tag, 1992: 6.sorsz. 7. tag). Forgalomlefordulása egyenletes, de a tavaszi forgalom erősebb, mint az előző csoportnál. Többnyire perifériális helyzetű állomások tartoznak ide, jellemző pl. Békéscsaba. Forgalomjelleg: A1 - A2

"Átlagos" csoport (3. ábra). Ez a csoport minden évben megjelenik (mindig az 1. sorszámú), ez a legnagyobb létszámú (27-38 állomás). Jellemző állomása Budaörs és olyan utak tartoznak még ide, amelyek gazdasági forgalmat és bizonyos mértékű üdülőforgalmat egyaránt lebonyolítanak (pl. az 1 - M1 - M3 - 3 tengelyen Győr, Tatabánya, Mezőnyárad, Miskolc). A viszonylag sok elsőrendű út mellett a nagy létszámból adódóan még sok más is szerepel. Az állomások forgalomjellege általában A2 - A3.

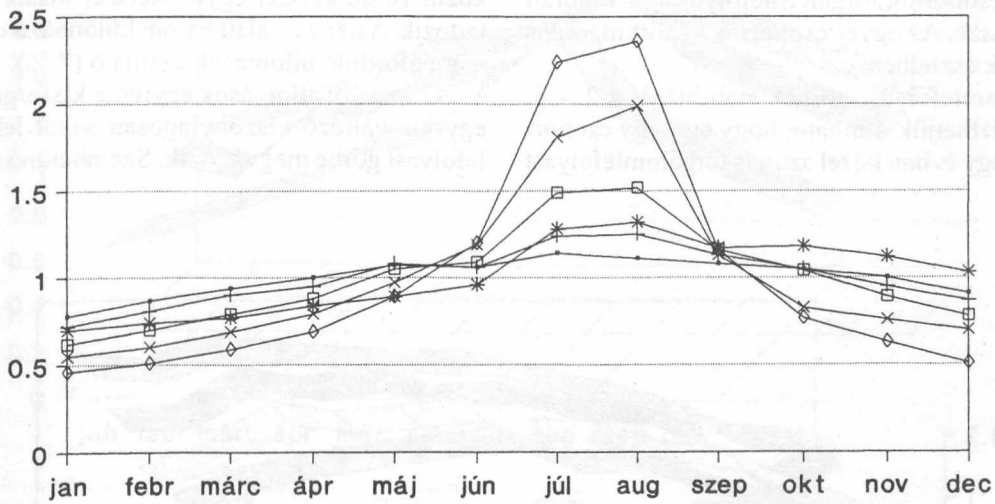
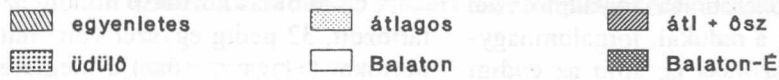
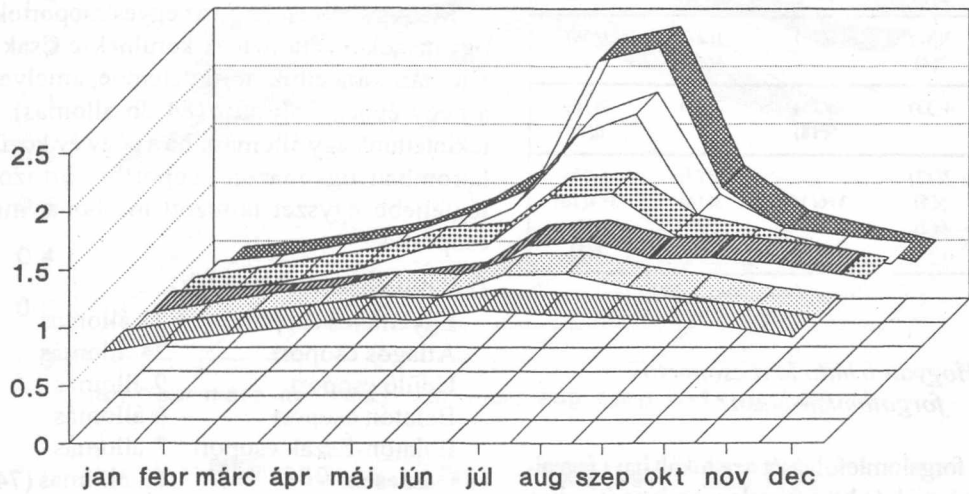
"Átlagos + őszi" alcsoport. Forgalomlefordulása az előző csoportéhoz hasonló, de jelentősebb őszi forgalommal. Nem minden évben fordul elő (1989-ben a 3., 1991-ben az 5. sorszámú cluster). Az időszakos előfordulásból adódóan állomásait nem lehet jól körülhatárolni. Viszonylag kis létszáma miatt (4, ill. 12 tag) az "átlagos" csoport alváltozatának tekinthető. Forgalomjelleg: A2 - A3.

"Üdülő" csoport (4. ábra). Majdnem minden évben azonosítható, számottevő létszámú csoport (1989: 2.sorsz. 13 tag, 1991: 4.sorsz. 17 tag, 1992: 5.sorsz. 22 tag). Üdülőhelyek és azokat megközelítő utak tartoznak főleg ide. Jellemző példák: Törökbálint, Harkány, Mór, Sárvár, Sopron. A nyári forgalom aránya jelentős. Forgalomjelleg: B2 - B3.

"Balaton" csoport (5. ábra). Minden évben megtalálható, létszáma általában 10 - 15 (1989-ben kevesebb). A Balaton partján lévő, illetve az ahhoz közeleső állomásokat tartalmazza az M7, 7, 70 és 71. sz. utakon. E csoportban érthetően kiugró a nyári forgalom. Az állomások forgalomjellege többnyire C.

"Balaton-Észak" csoport (6. ábra). Bakonypéterd és Balatonfüred majdnem minden évben kiugrik a többiek közül, de egymáshoz hasonlóak. E két állomás alkotja a Balaton-Észak csoportot, ahol a nyári forgalom aránya még a Balaton parti utakhoz képest is kiemelkedő. Forgalomjelleg: D

Egyebek. Siófok I és Lepsény II állomások egy-két évben kiváltak a Balaton kategóriából. Ez minden



1. ábra Az 1989. évi csoportok (ÁNF = 1,00)

esetben egy - egy nyári hónapnak a több balatoni állomásétól eltérő, kiugróan nagy vagy kis forgalma okozta. Egyedi kezelést igénylő esetek.

Összefoglalásként az 5. táblázatban mutatjuk be az egyes csoportok helyzetét.

A csoportbeosztásról megállapítható, hogy az eddigi jellegkategóriákkal összefüggésben van,

különösen a C,D és a Balaton, Balaton-Észak kategóriák között jó a megfelelés.

Az A és B jellegek esetén a cluster módszer részletesebb bontást alkalmaz, mivel tavaszi és őszi csúcsokat is figyelembe vesz. Tekintettel az A jellegű állomások nagy számára, ez a részletezés különösen hasznosnak mondható.

5. táblázat
A clusterok megnevezése és létszáma

Sorszám (állomások száma)	1989	1990	1991	1992
Átlagos Átl.+ősz	1(32) 2(4)	1(35) -	1(27) 5(12)	1(38) -
Egyenletes Egyenl.+tavasz	4(33) -	2(25) 5(18)	2(23) -	2(16) 6(7)
Üdülő Balaton	2(13) 5(5)	- 3+6(15)	4(17) 3(14)	5(22) 3+4(10)
Balaton-Észak	6(2)	-	7(2)	7(2)
Egyéb	-	4(1)	6(1)	8(1)

5.4. Hogyan írható le a csoportok forgalomlefordítása?

A csoportok forgalomlefordítását a redukált havi forgalmakkal jellemezhetjük (a havi forgalom az éves átlaghoz viszonyítva). Ezen jellemzőket ábrában foglaltuk össze.

Fontos paraméter még a redukált forgalomnagyságok csoporton belüli szórása is, amit az eddigi kutatási jelentés tartalmaz.

A példaként kiválasztott 1989. éven belüli a különböző csoportok forgalomlefordítását az 1. ábrán vethetjük össze. Az egyes csoportok között markáns különbségek észlelhetők.

A forgalomlefordítási görbék stabilitását a 2. - 6. ábrán szemléltethetjük. Látható, hogy egy-egy csoport a vizsgált négy évben közel azonos forgalomlefordítást

mutat. Ez a tény az eredmények alkalmazhatósága szempontjából biztató.

5.5 Stabilak-e a csoportok?

Megvizsgáltuk, hogy az egyes csoportokba évente ugyanazok az állomások kerülnek-e. Csak azokat az állomásokat vettük itt figyelembe, amelyekről mind a négy évben volt adat (84 db állomás). Stabilnak tekintettünk egy állomást, ha a négy év közül legalább háromban ugyanazon csoportba tartozott, illetve legfeljebb egyszer tartozott máshova, mint a saját csoportja.

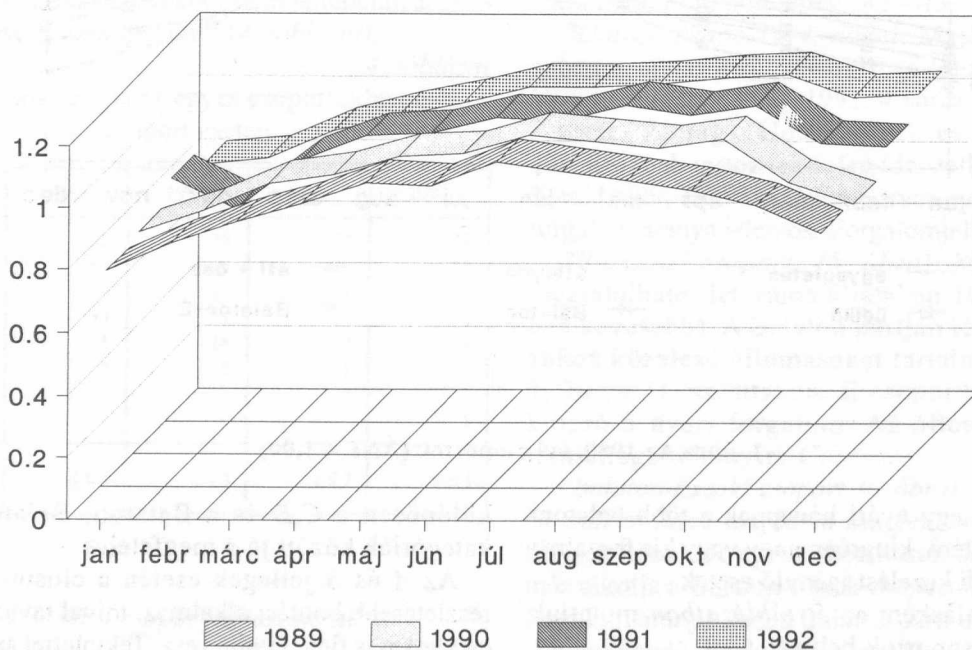
A stabil elemek száma így:

Egyenletes csoport	21 állomás
Átlagos csoport	24 állomás
Üdülő csoport	9 állomás
Balaton csoport	6 állomás
Balaton-Észak csoport	2 állomás
Összesen:	62 állomás (74 %)

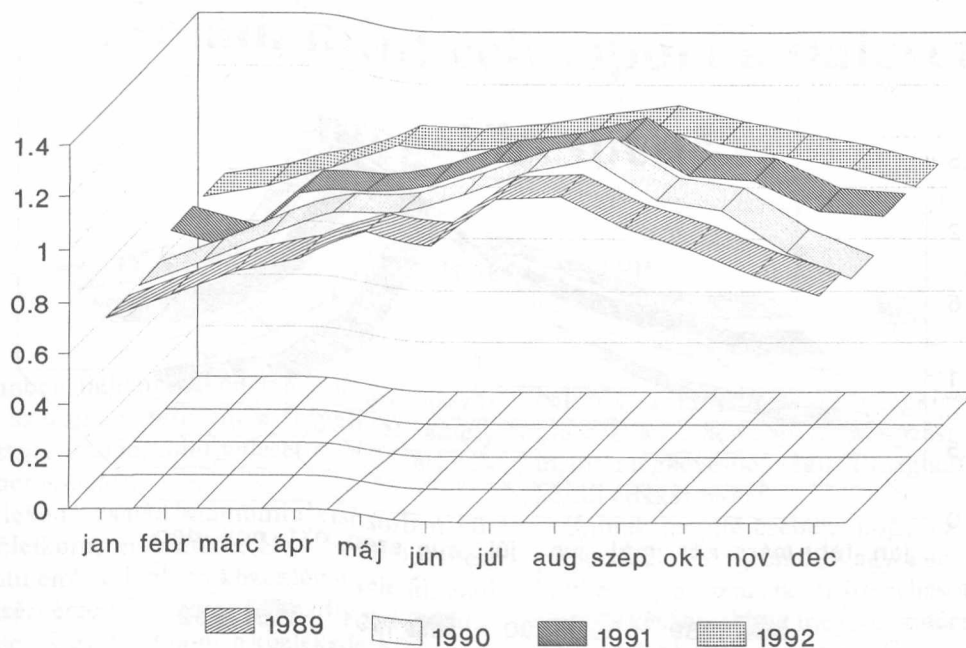
A 62 állomás közül 30 mindig azonos csoportba tartozott, 32 pedig egyszer volt "hűtlen". Az alcsoportokat (+tavasz, +ősz) a megfelelő főcsoporttal azonosnak vettük.

A változékonny állomások száma 22 (26 %). Ezek közül 16 db kétszer egyik, kétszer másik csoportba tartozik. A négy év alatt három különböző csoportban is megforduló állomások száma 6 (7 %).

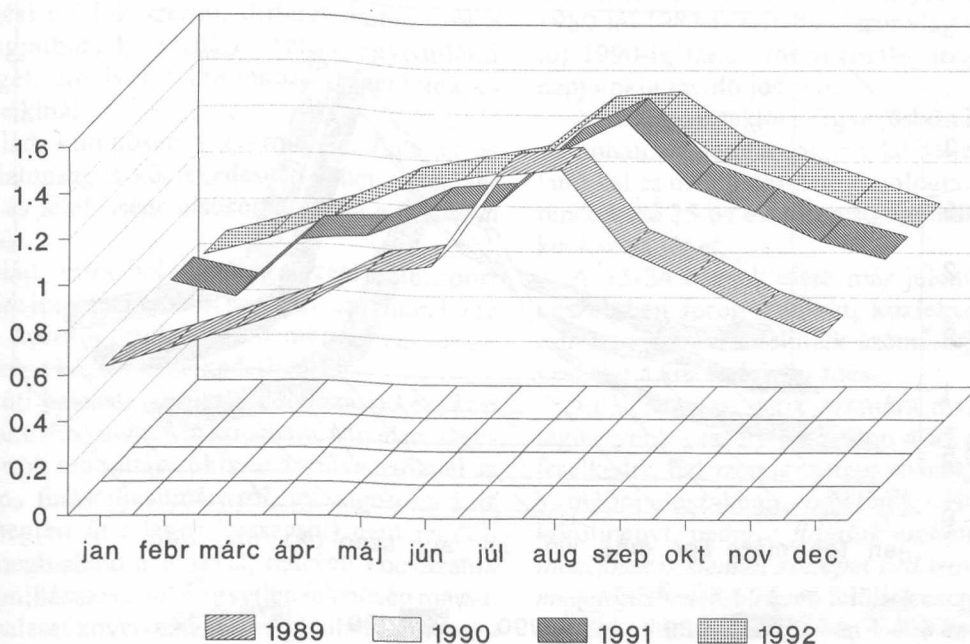
Az instabil állomások egyrésze kisforgalmú, ahol egy kis változó viszonylagosan sokat jelent, így a lefordítási görbe megváltozik. Szembetűnő még, hogy



2. ábra Az "Egyenletes" csoport havi forgalma (ÁNF = 1,00)



3. ábra Az "Átlagos" csoport havi forgalma (ÁNF = 1,00)



4. ábra Az "Üdülő" csoport havi forgalma (ÁNF = 1,00)

a három csoportot megjáró hat állomás közül négy Tolna megyében, vagy szomszédságában van.

Összefoglalva tehát az állomások 3/4-e viszonylag stabilan kötődik egy forgalomjelleghez. A maradék 1/4 rész kezelésénél körültekintőbben kell eljárni, itt évenkénti felülvizsgálat szükséges.

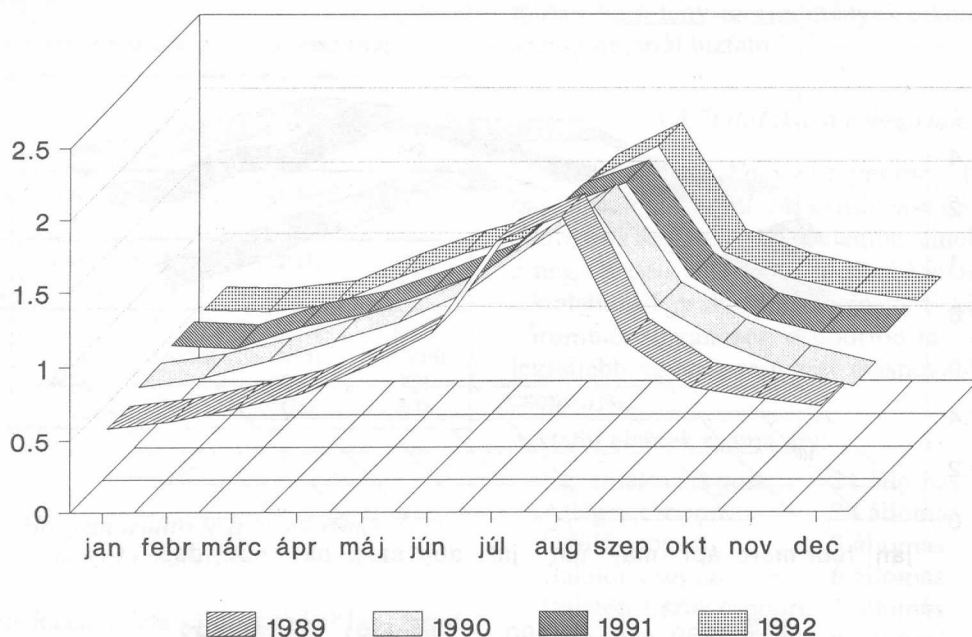
6. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

A közel 100 magyarországi T (törvényszerűségi) forgalomszámláló állomást éves forgalomleflyási görbéik alapján a következő 8 clusterba soroltuk:

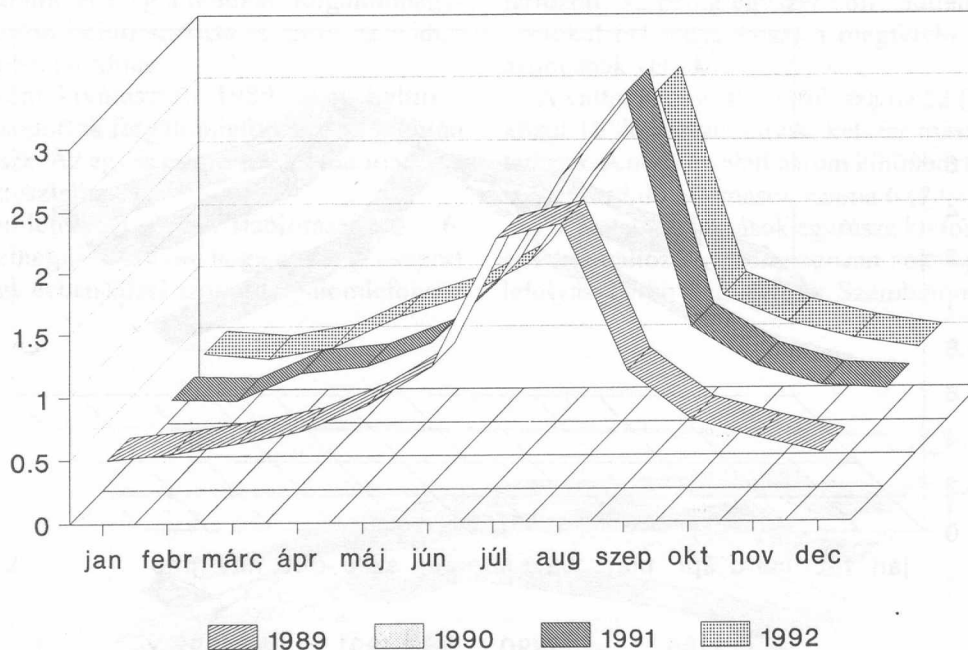
- Egyenletes
- Egyenletes + tavasz
- Átlagos
- Átlagos + ősz
- Üdülő
- Balaton
- Balaton-Észak
- Egyebek

Leírtuk az egyes clusterok úthálózati és földrajzi jellemzőit.

Meghatároztuk az ezen clusterokhoz tartozó átlagos forgalomleflyási viszonyszámokat és ezek szórását.



5. ábra A "Balaton" csoport havi forgalma (ÁNF = 1,00)



6. ábra A "Balaton-Észak" csoport havi forgalma (ÁNF = 1,00)

Javasoljuk, hogy a forgalmi törvényszerűségi tényezőket ezen clusterok szerint számítsák és alkalmazzák a forgalomszámítások feldolgozása során.

Továbbá vizsgálatokat tartunk szükségesnek a járműfajtankénti forgalmak és a héten belüli forgalomingadozás tekintetében.

IRODALOMJEGYZÉK

- [1] A közúti forgalom figyelemmel kísérése. 1989, 1990, 1991, 1992. UKIG-KTI, Budapest
 [2] Gulyás A.: A közúti keresztmetszeti forgalomszám-

lások rendszerének korszerűsítése. Közlekedésépítés- és Mélyépítéstudományi Szemle, 1993. február

[3] Koren Cs.: A forgalomlefolys törvényszerűségeinek matematikai statisztikai elemzése. Megbízó: KHVM-UKIG 1993

[4] M.J.Norusis: SPSS/PC + 4.0. Base Manual és további kötetek. SPSS Inc., Chicago, 1990.

[5] D. Heidemann, -P.Wimber: Typisierung von Verkehrsstärkeganglinien durch clusteranalytische Verfahren. Strassenverkehrsählungen Heft, 26. BAST, Köln, 1982.

[6] Flaherty, J.: Cluster analysis of Arizona automatic traffic recorder data. TRB 72nd Annual Meeting, Washington, D.C. 1993.

A család, mint célcsoport a baleset- megelőzésben*

DR. HOLLÓ PÉTER

Cikkemben néhány olyan tendenciára, összefüggésre szeretném felhívni a figyelmet, amely alátámasztja a család, mint baleset-megelőzési célcsoport fontosságát.

A közlekedő család számomra elsősorban különböző életkorú, mobilitású, élet- és közlekedési tapasztalatú emberek olyan közösségét jelenti, ahol az egymásért érzett felelősség, a pozitív példa különösen fontos. Úgy gondolom, a közlekedésbiztonsági propaganda is csak akkor lehet igazán hatékony, ha a családot is "megcélozza", és korcsoportok, valamint közlekedési módok szerint, differenciáltan szól a család tagjaihoz, kihasználva azt az egyedülálló lehetőséget, amelyet a különböző generációk együttélése kínál.

A család, különösen a gyermekek, fiatalok és idősek biztonságos közlekedéséért tehet sokat, lehetősége és felelőssége elsősorban ezen a területen kimagasló.

A család, mint baleset-megelőzési célcsoport jelentősége jól felismerhető, ha megvizsgáljuk, hogy az egyes korcsoportok milyen mértékben veszélyeztetettek a közúti közlekedésben.

A közúti baleseti (sérülési, halálozási) kockázat jellemzésére több mutató használható. Mivel az egyes korcsoportok mobilitásáról (gépjárművezetőknél az évi átlagos futásteljesítményről, gyalogosoknál az évente megtett út átlagos hosszáról) nem rendelkezünk megbízható adatokkal, baleseti kockázatuk összehasonlítására csupán egyetlen lehetőség marad: a közúti baleset következtében meghaltak lakosságra vetített számának, a nemzetközi szakirodalomból ismert (meghalt/100.000 lakos) mutató értékeinek korcsoportonkénti meghatározása.

Az 1. ábra** az összes korcsoportra, illetve az egyes főbb korcsoportokra kiszámított közúti baleseti halálozási kockázat magyarországi alakulását mutatja 1980 és 1992 között.

Az összes korcsoportra meghatározott kockázati értékeknél egyedül a 0-14 évesek megfelelő értékei kisebbek, feltehetően azért, mert e korosztály for-

galmi részaránya messze a legkisebb. A vizsgált időszakban e korcsoport halálozási kockázata változott a legkevésbé, végig 4 meghalt/100.000 lakos körüli értéket mutat.

Annak megítélésében, hogy ez az érték elfogadhatónak, átlagosnak, vagy kedvezőtlennek tekinthető-e, a nemzetközi összehasonlítás segíthet, amire a későbbiekben még visszatérek.

Az átlagértéket reprezentáló – valamennyi korcsoportra vonatkozó – görbe is viszonylag kis eltéréseket mutat, bár ezen már jól felismerhető az 1980-tól 1987-ig terjedő viszonylag stabil, az 1987-től 1990-ig tartó erősen romló, majd az 1990-től napjainkig javuló időszak.

Az átlagos értéktől a legkevésbé a legaktívabbnak mondható, a leggazdagabb közlekedési tapasztalatokkal és még megfelelő fiziológiai adottságokkal rendelkező 25-64 éves korcsoport baleseti halálozási kockázata tér el.

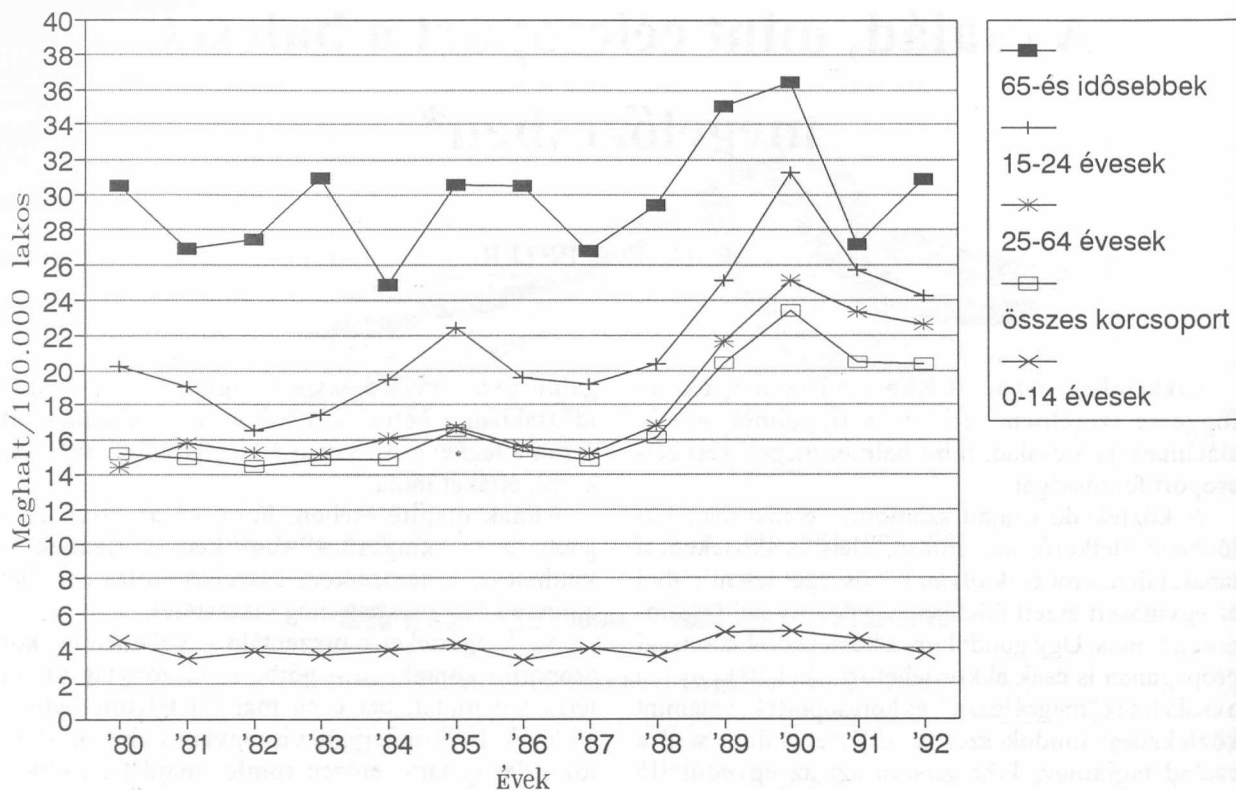
A 15-24 évesek élete már jelentősen nagyobb veszélyben forog a közúti közlekedésben. Náluk csupán a 65 éven felüliek számára jelent nagyobb veszélyt a közúti közlekedés.

Talán vannak, akik számára meglepő, hogy a legnagyobb veszély a közúton a 65 éven felüliekre leselkedik. Ezt azért is szeretném hangsúlyozni, mert az utóbbi időszakban – úgy tűnik – elfelejtettük ezt a körülményt, pedig *a fiatalok mellett a jövőben az időseknek is kiemelt szerepet kell kapniuk a baleset-megelőzésben*. A 65 éven felüliek csoportja nagyobb, mint gondolnánk, 1992-ben 1.408 ezer főt számlált. Ez azt jelenti, hogy – létszámát tekintve – alig maradt el pl. a 15-24 évesek csoportja mögött (1.561 ezer fő). E korcsoport növekvő jelentőségét a baleset-megelőzésben a demográfiai előrejelzések ("előregedő társadalom") is aláhúzzák.

A baleseti halál szempontjából leginkább veszélyeztetett két korcsoport között alapvető különbség tapasztalható a veszély körülményei és okai között, így – értelemszerűen – *a megelőzés eszközei is eltérőek*.

* Szerző előadása az Országos Balesetmegelőző Bizottság és a Hanns Seidel Alapítvány Nemzetközi Közlekedésbiztonsági Konferenciáján (1994. március 24., Budapest, AGRO Hotel).

** A számítógépes grafikát Jákli Zoltán készítette



1. ábra: A különböző korcsoportok közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) Magyarországon 1980 és 1992 között.

A 15-24 éves fiatalok elsősorban gépjárművezetőként, míg a 65 éven felüliek gyalogosként szenvednek közúti balesetet. Míg a fiatalok esetén a balesetek fő oka a közlekedési jártasság alacsony szintje és a fokozott kockázatvállalás, addig az időseknél a fiziológiai adottságok, észlelési képességek csökkenő szintje jelent fokozott veszélyt. Ebben a korban már egyre nehezebb a közeledő jármű észlelése, sebességének, mozgásirányának becslése, a biztonságos átkelési stratégia megválasztása és végrehajtása.

A korcsoportok további "szeletelésével" még jobban behatárolhatók a baleset-megelőzés célcsoportjai. A fiatalok legveszélyeztetettebb körének pontosabb megállapításához pl. tovább részleteztük a 0-14 és 15-24 évesek korcsoportját. A 0-14 évesek helyett 0-5, 6-9 és 10-14 éves, a 15-24 évesek helyett pedig 15-17, 18-20 és 21-24 éves csoportokat képeztünk.

A 2. ábráról pl. egyértelműen megállapítható, hogy a 13 év alatt lezajlott motorizációs fejlődés a 15-17 évesek csoportjában a halálozási kockázat jelentős növekedésével járt együtt. E korcsoportban 1980-ban 9 meghalt/100.000 lakos volt a közúti baleseti halálozás kockázata, ami a vizsgált időszak végére 17-20 meghalt/100.000 lakosra nőtt, tehát gyakorlatilag megkétszereződött. Ez azért is figyelemre méltó, mert a 14 év alattiak mindhárom (0-5, 6-9, 10-14 éves) csoportjában közel állandó

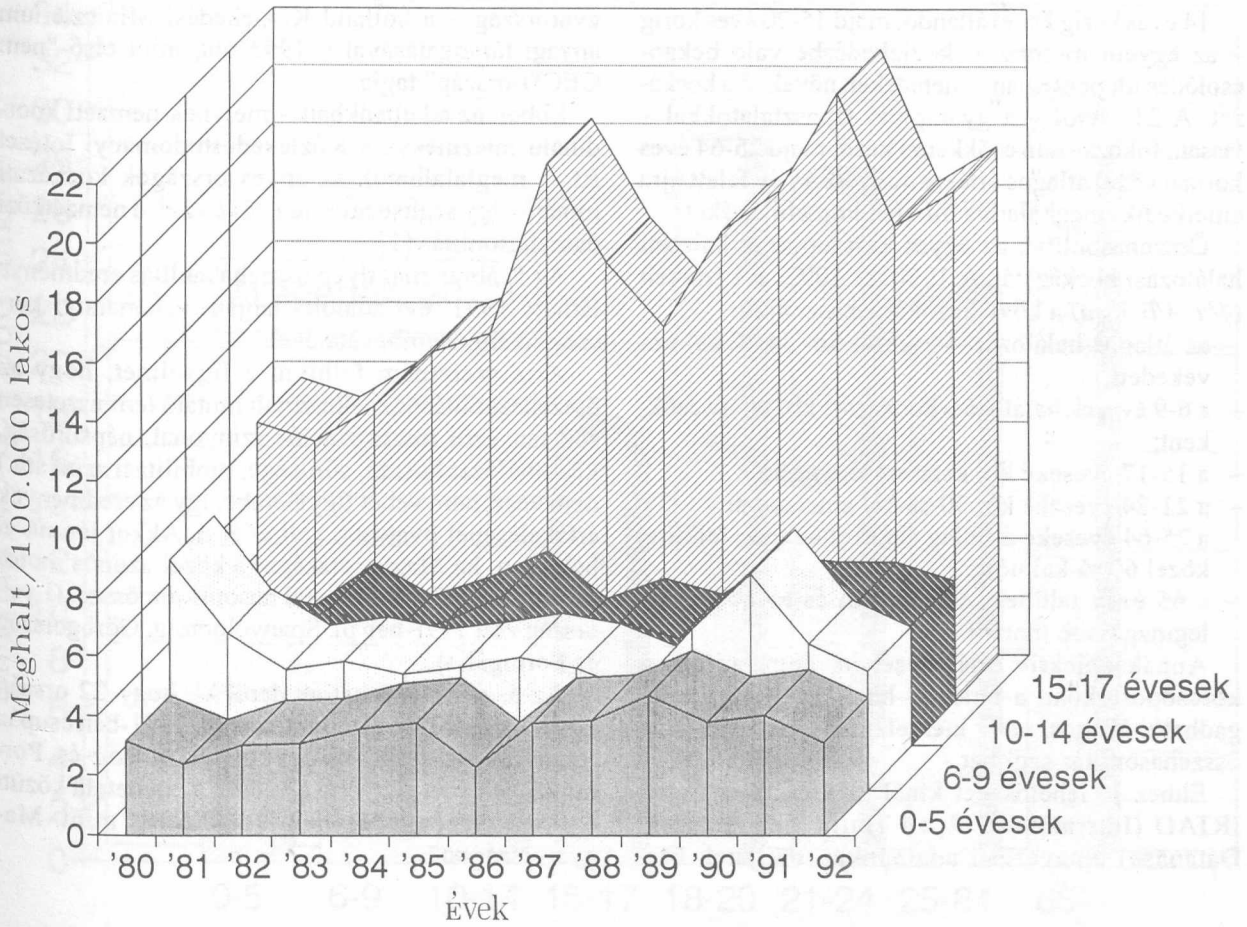
maradt a baleseti halál kockázata (4 meghalt/100.000 lakos).

A jelenség magyarázata valószínűleg az, hogy e korcsoport tagjai – a motorizációs fejlődés következtében – egyre nagyobb számban kapcsolódnak be a közúti forgalomba (segédmotoros kerékpáron, motorkerékpáron, vagy személygépkocsin).

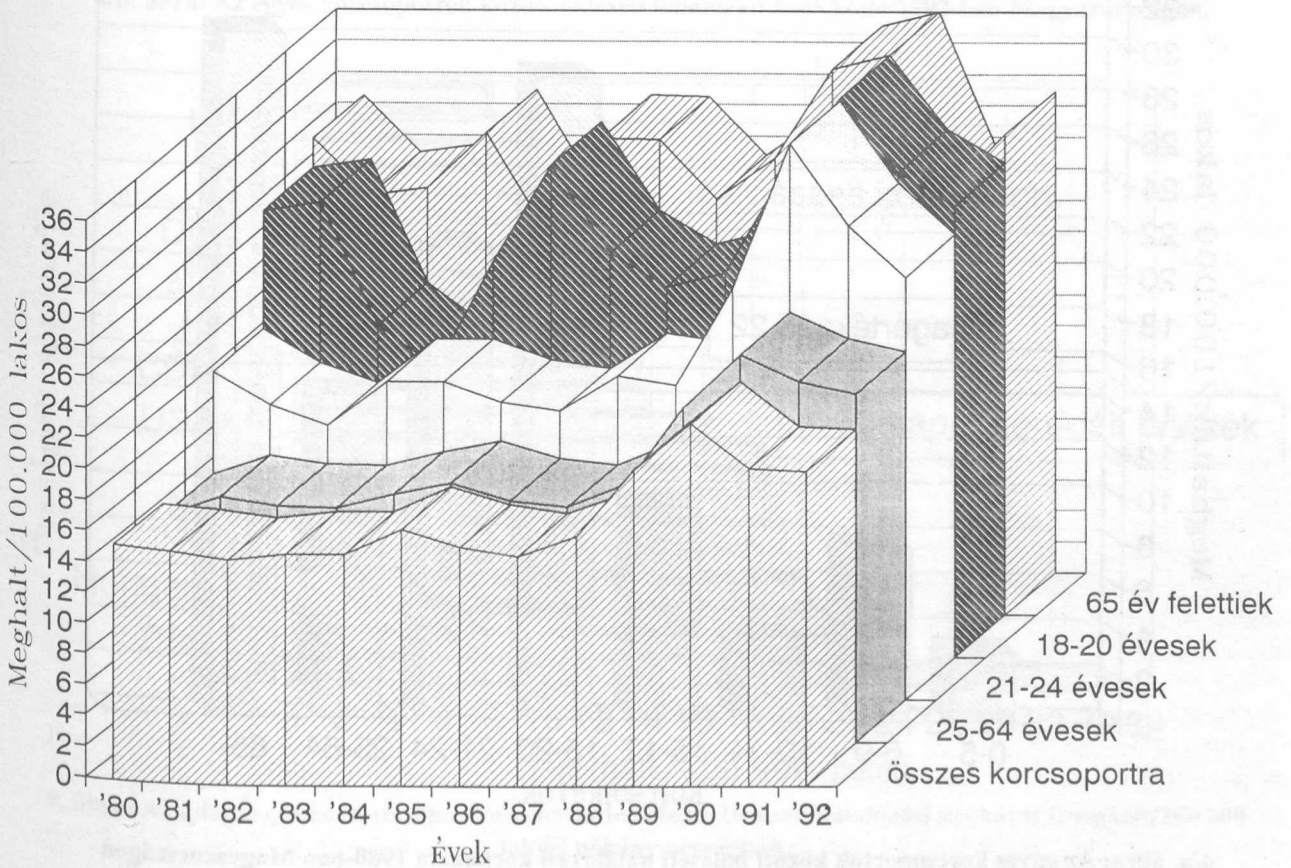
A problémát azonban természetesen nem ez, hanem az a körülmény okozta, hogy a fiatal, kezdő gépjárművezetők nem kaptak – növekvő számuknak és szerepüknek, valamint a nemzetközi tapasztalatoknak megfelelően – kiemelt szerepet a baleset-megelőző propagandában, a gépjárművezető-képzésben és -utánpótlásban. Másképpen fogalmazva: *a velük való foglalkozás, törődés nem fokozódott olyan mértékben, mint ahogyan forgalmi részarányuk nőtt.*

A 18-20, valamint 21-24 évesek halálozási kockázatának alakulását a 3. ábrán láthatjuk. Megállapítható, hogy a 65 éven felüliek után éppen ez a két korcsoport a legveszélyeztetettebb a közúti közlekedésben. Az is megfigyelhető, hogy a 18-20 évesek halálozási kockázata még a közlekedésbiztonsági szempontból viszonylag stabilnak tekinthető, 1980-tól 1987-ig tartó időszakban is erős, szinte megmagyarázhatatlanul szabályos ingadozást mutatott.

Ha az átlagos baleseti halálozási kockázat 1992. évi értékeinek korcsoportok szerinti változását vizsgáljuk, a következőket állapíthatjuk meg:



2. ábra: A 0-17 éves fiatalok közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) Magyarországon 1980 és 1992 között.



3. ábra: A különböző korcsoportok közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) Magyarországon 1980 és 1992 között.

14 éves korig közel állandó, majd 15-20 éves korig – az egyéni motorizált közlekedésbe való bekapcsolódás időpontjában – meredeken növekvő a kockázat. A 21. évtől – a gyarapodó tapasztalatokkal – lassan, fokozatosan csökkenni kezd, majd 25-64 éves korban közel átlagos értékre süllyed. 65 év felett újra emelkedik, meghaladva minden korábbi értéket.

Összehasonlítva az egyes korcsoportok baleseti halálózási kockázatának 1980. és 1992. évi értékeit (4/a, 4/b ábra) a következőket tapasztaljuk:

- az átlagos halálózási kockázat kb. 34 %-kal növekedett;
- a 6-9 évesek halálózási kockázata kb. felére csökkent;
- a 15-17 éveseké kb. kétszeresére nőtt;
- a 21-24 éveseké kb. 30 %-kal emelkedett;
- a 25-64 éveseké az átlag alattiról átlagon felülire, közel 60 %-kal nőtt;
- a 65 éven felülieké változatlan és továbbra is a legmagasabb maradt.

Annak objektív értékelésében, hogy az egyes korcsoportokban a baleseti halál kockázata elfogadható, átlagos, vagy kiemelkedő-e, a nemzetközi összehasonlítás segíthet.

Ehhez jó lehetőséget kínál az OECD országok IRTAD (International Road Traffic and Accident Database) elnevezésű adatbankja, melynek Ma-

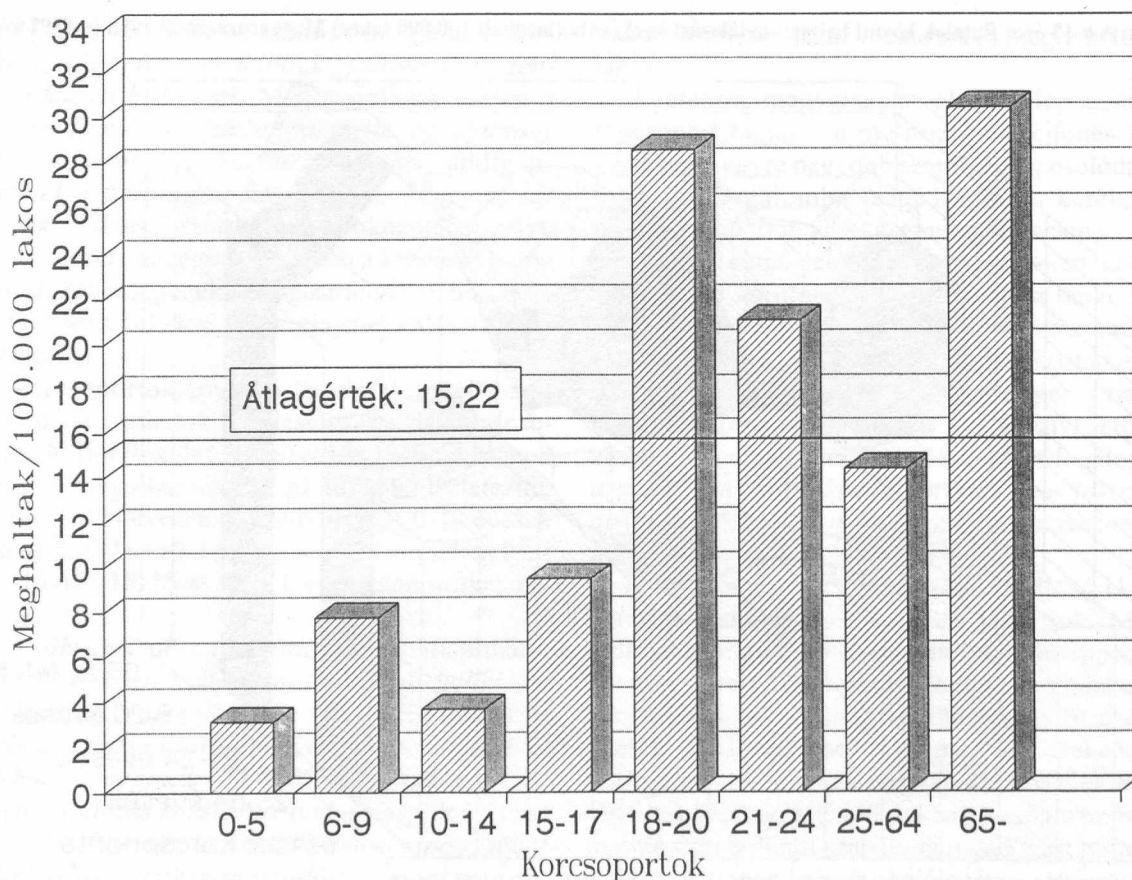
gyarország – a holland Közlekedési Minisztérium anyagi támogatásával – 1993 óta, mint első "nem OECD-ország" tagja.

Ebben az adatbankban – melynek nemzeti koordináló intézménye a Közlekedéstudományi Intézet Rt. – megtalálhatók az egyes országok kockázati mutatói, így segítségével lehetővé válik a nemzetközi összehasonlítás [1].

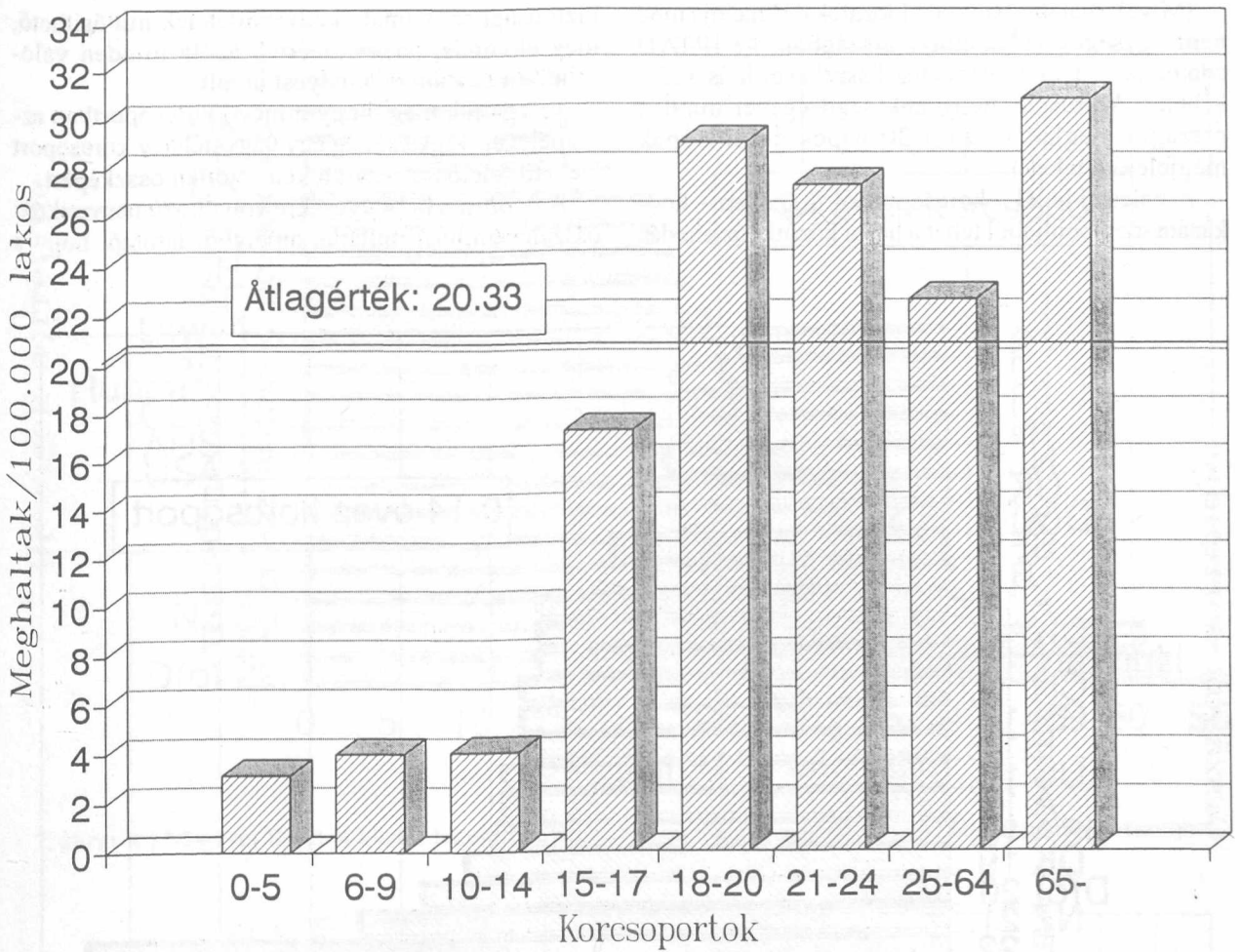
Az 5. ábrán már ilyen összehasonlítás eredménye látható 1991. évi adatok alapján, valamennyi korcsoport figyelembevételével.

Arra szeretném felhívni a figyelmet, hogy az összehasonlításhoz felhasznált mutató természetesen sok tényezőt (motorizációs színvonal, népsűrűség, közúthálózat hossza, sűrűsége, mobilitási szint stb.) nem vesz, nem vehet figyelembe, így az eredmények értékelésénél óvatosan kell eljárni. Akkor járunk el helyesen, ha Magyarországot a közel azonos motorizációs szintű országokkal hasonlítjuk össze. (Ilyen ország volt 1991-ben pl. Spanyolország, Görögország és Portugália).

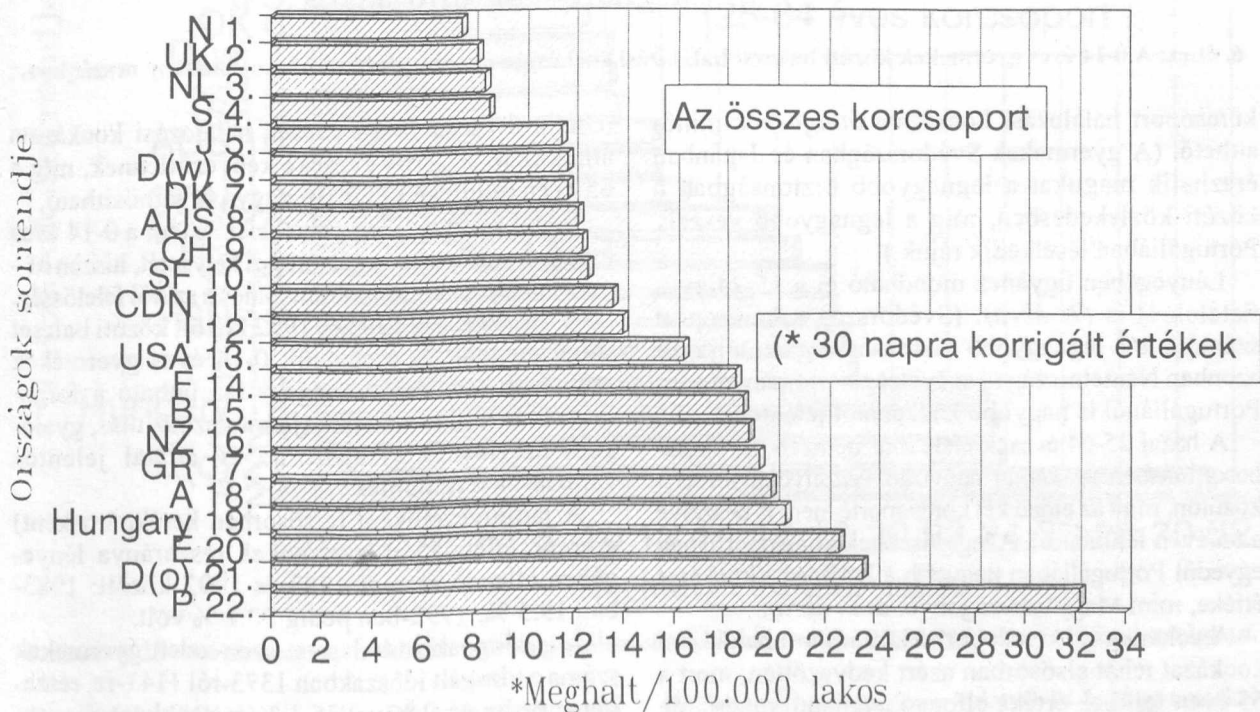
Az 5. ábráról tehát az derül ki, hogy 22 ország közül hazánk 19. volt a rangsorban, 1991-ben csupán Spanyolországban, az egykori NDK-ban és Portugáliában volt nagyobb a halálos kimenetelű közúti baleset elszენvedésének kockázata, mint Magyarországon.



4/a. ábra: Az egyes korcsoportok közúti baleseti halálózási kockázata 1980-ban Magyarországon



4/b. ábra: Az egyes korcsoportok közötti baleseti halálozási kockázata 1992-ben Magyarországon.



5. ábra: Az átlagos (összes korcsoportra vonatkozó) közötti baleseti halálozási kockázat (meghalt/100.000 lakos) néhány országban.

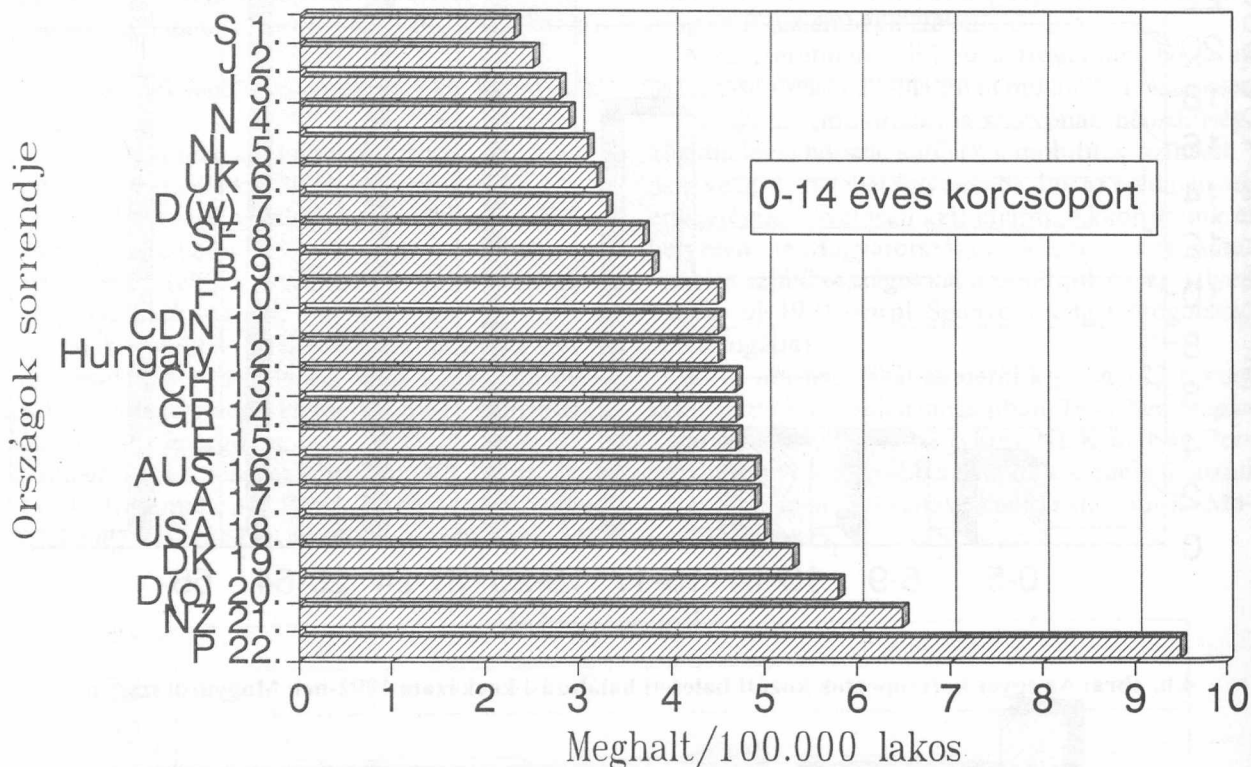
(Mivel a halálos baleseti áldozatok definíciója még nem egységes valamennyi országban, az IRTAD adatbank – a torzításmentes összehasonlítás érdekében – korrekciós tényezők segítségével minden országra meghatározza a 30 napos definíciónak megfelelő értéket.)

A baleseti halál – korcsoporttól független – kockázata szempontjából tehát a hazai közúti közlekedés

biztonsági színvonala kedvezőtlennek minősíthető, még akkor is, ha ez az érték azóta minden valószínűség szerint valamelyest javult.

Vizsgáljuk meg, hogy minden korcsoportban ez-e a helyzet, vagy esetleg egy vagy néhány korcsoport "tehető felelőssé" ezért a kedvezőtlen összképért.

A 6. ábra a 0-14 évesekre vonatkozó nemzetközi összehasonlítást mutatja, amelyből látható, hogy e



6. ábra: A 0-14 éves gyermekek közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) néhány országban.

korcsoport halálozási kockázata *átlagosnak* minősíthető. (A gyermekek Svédországban és Japánban érezhetik magukat a legnagyobb biztonságban a közúti közlekedésben, míg a legnagyobb veszély Portugáliában leselkedik rájuk.)

Lényegében ugyanez mondható el a 15-24 éves fiatalokról is (7. ábra). (Svédország e korcsoport számára is a legnagyobb biztonságot garantálja, itt azonban Németország új szövetségi tartományai még Portugáliánál is nagyobb kockázatot jelentenek.)

A hazai 25-64 évesek élete már nemzetközi összehasonlításban is sokkal nagyobb veszélyben forog a közúton, mint az előző két korcsoporté, nem is beszélve a 65 éven felüliekről. A legidősebbek korcsoportjában egyedül Portugáliában nagyobb a halálozási kockázat értéke, mint Magyarországon (8. és 9. ábra).

A valamennyi korcsoportra kiszámított halálozási kockázat tehát elsősorban azért kedvezőtlen, mert a 65 éven felüliek értéke elfogadhatatlanul magas, de nem sokkal alacsonyabb a 25-64 éveseké sem. A 22 országra kiterjedő nemzetközi összehasonlításban

tehát a 0-14 és 15-24 évesek halálozási kockázata átlagosnak, a 25-64 éveseké kedvezőtlennek, míg a 65 éven felülieké kiugróan nagyok minősíthető.

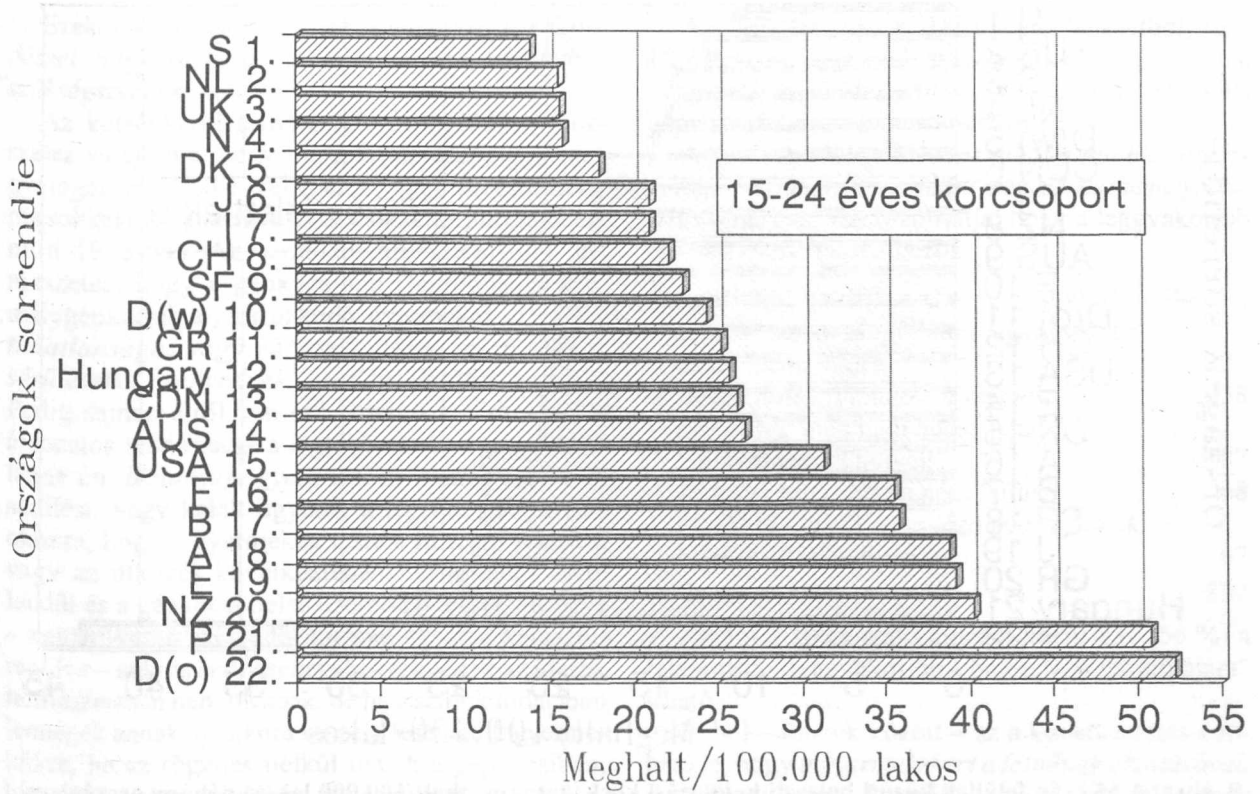
Végül kissé részletesebben elemeztem a 0-14 éves gyermekek közlekedésbiztonsági helyzetét, hiszen itt – mint látni fogjuk – különösen fontos a szülői felelősség.

A 10. ábrán az 1983 és 1992 közötti közúti baleset során meghalt és megsérült 0-14 éves gyermekek számának százalékos megoszlása látható a forgalomban betöltött szerepük (járművezető, utas, gyalogos) szerint. A vizsgált 10 év adatai jelentős változásokat mutatnak.

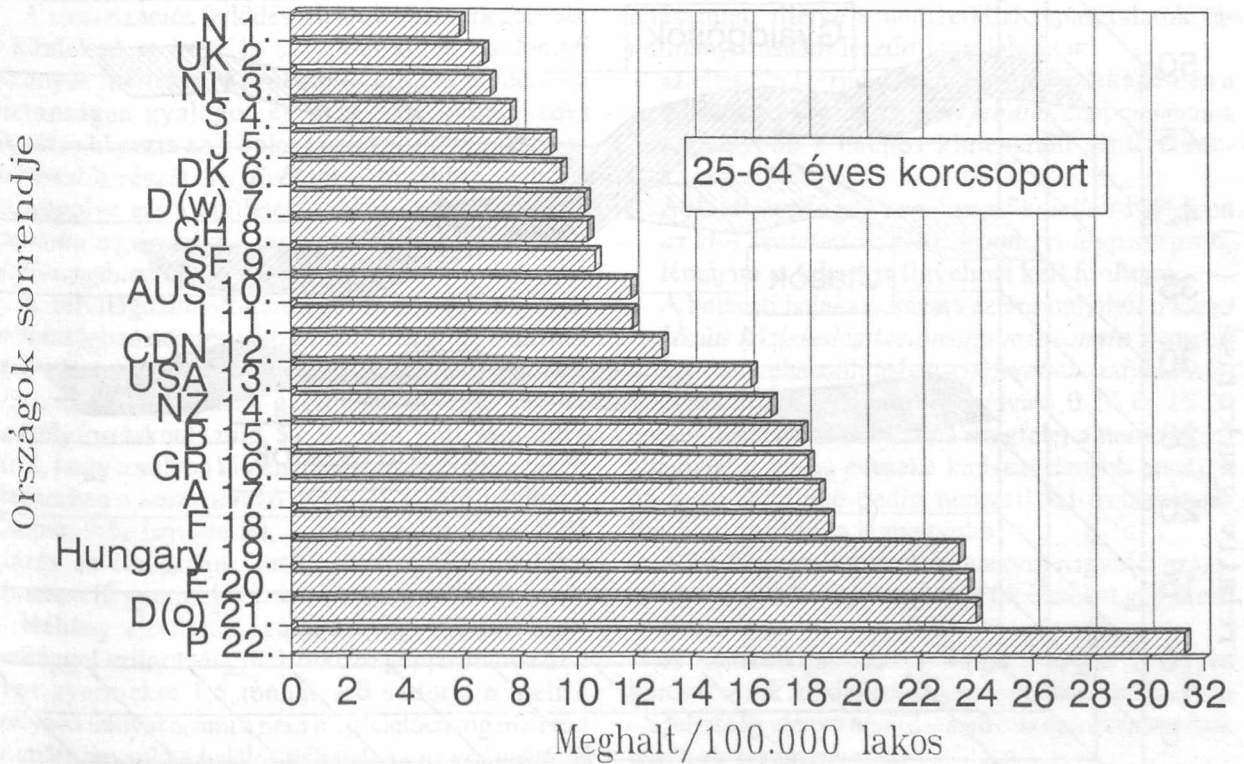
A járművezetőként (elsősorban kerékpárosként) szerencsétlenül járt gyermekek részaránya lényegében állandó maradt 1983 és 1992 között: 1983-ban 19,5 %, 1992-ben pedig 20,1 % volt.

A gyalogként balesetet szenvedett gyermekek száma a vizsgált időszakban 1373-ról 1141-re, részaránya pedig 46,9 %-ról 35,1 %-ra csökkent.

Ezzel ellentétes tendencia figyelhető meg az utasként megsérült, vagy meghalt gyermekek számában és



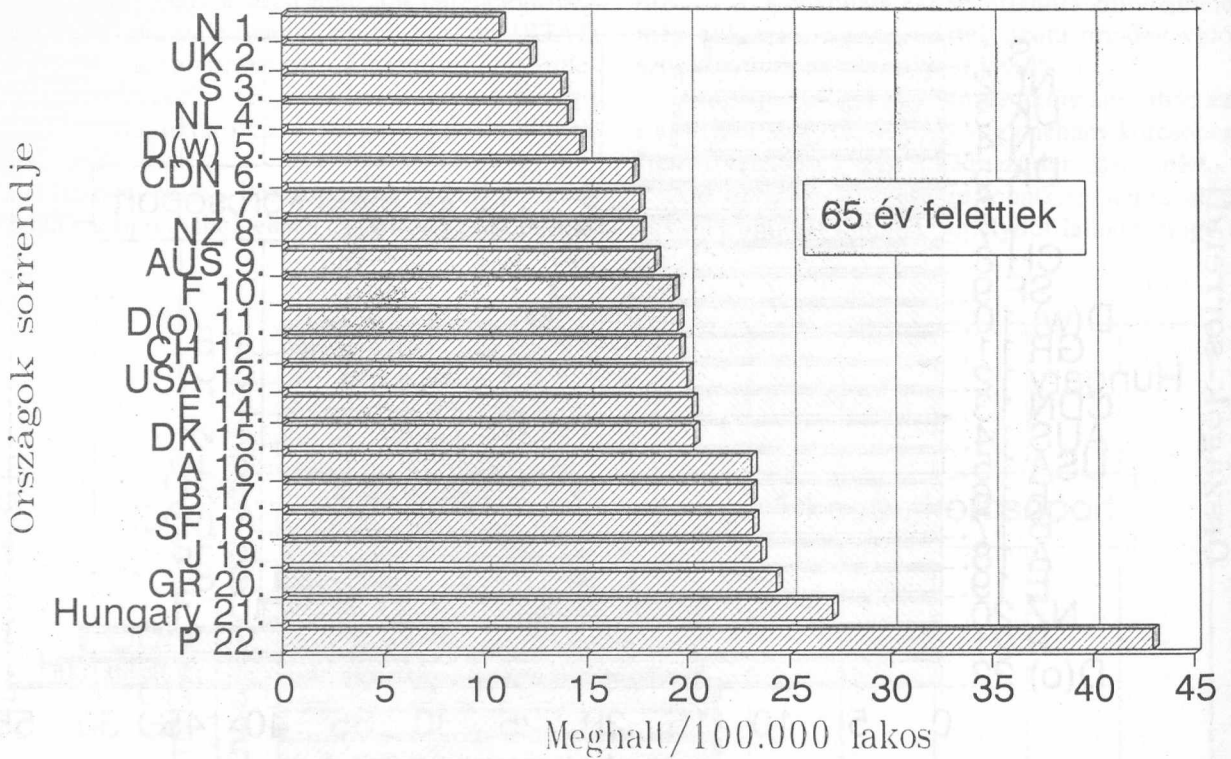
7. ábra: A 15-24 éves fiatalok közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) néhány országban.



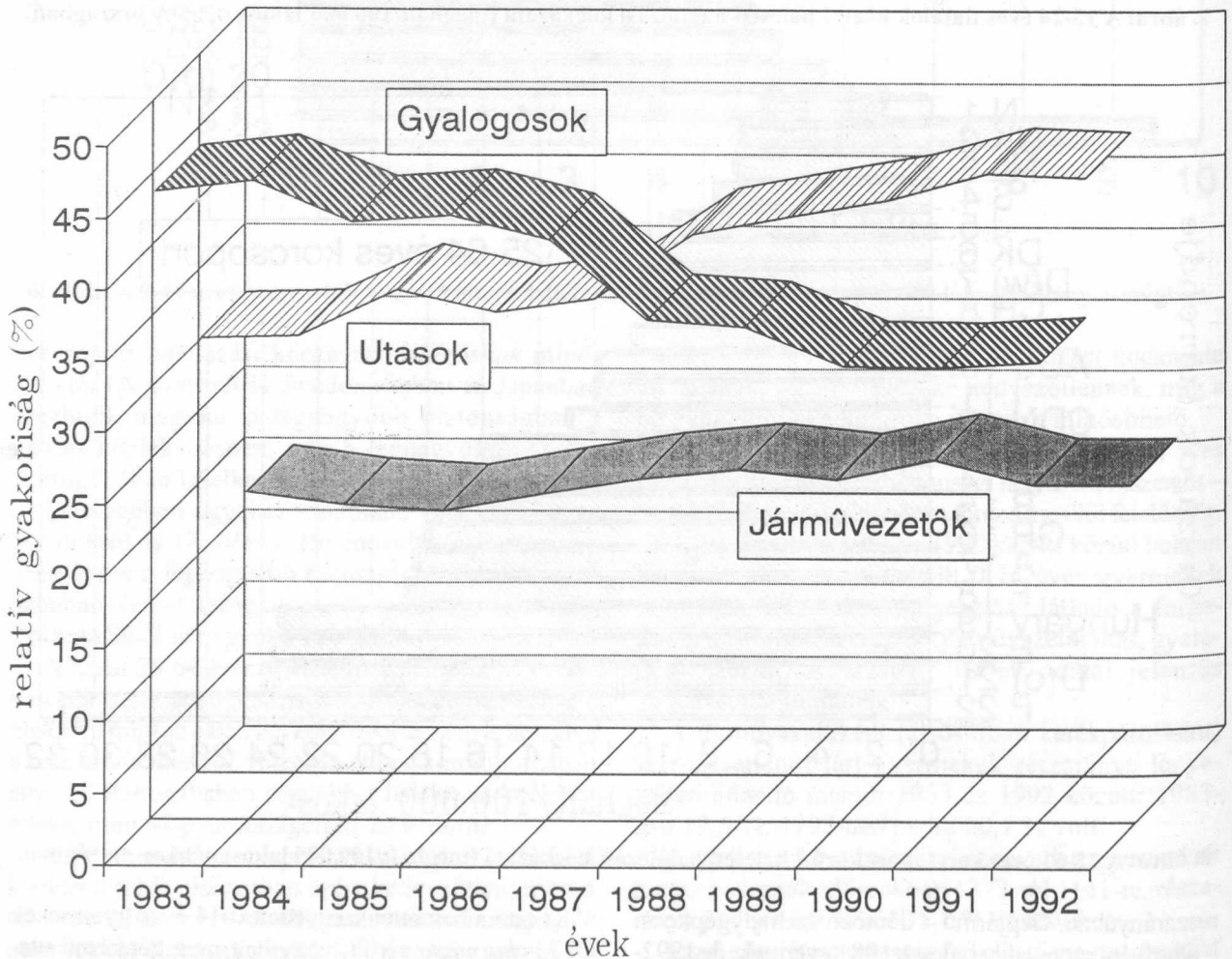
8. ábra: A 25-64 éves korcsoport közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) néhány országban.

részarányában. Gépjármű – döntően személygépkocsi – utasaként szenvedett balesetet 981 gyermek, de 1992-ben már 1458 volt ez a szám, ami azt jelenti, hogy míg

1983-ban a balesetet szenvedett 0-14 éves gyermekek kb. *egyharmada* sérült, vagy halt meg gépjármű utasaként, addig 1992-ben már csaknem *fele* (45 %-a).



9. ábra: A 65 éven felüliek közötti baleseti halálozási kockázata (meghalt/100.000 lakos) néhány országban.



10. ábra: Meghalt és megsérült 0-14 éves gyermekek számának relatív gyakorisága a forgalomban való részvétel módja szerint.

Ezek a változások részben *a motorizációs fejlődéssel magyarázhatók, de nem minden tekintetben szükségszerűek.*

Az kétségkívül a motorizációs fejlődés természetes velejárója, hogy ma már kevesebb gyermek gyalogol, mint 10 évvel ezelőtt, vagy megfordítva: ma sokkal több gyermek utazik szülei gépkocsijában, mint 1983-ban. Az azonban már korántsem természetes, hogy a gépkocsiban (legtöbbször személygépkocsiban) tartózkodó gyermekek *a szülők tudatlansága, vagy könnyelműsége miatt súlyos sérüléseket szenvednek, esetleg életüket veszítik.* Pedig sajnos erről van szó, hiszen a védtelen kis áldozatok testi épsége a legtöbb esetben megóvható lenne ún. *biztonsági gyermekülés* használatával. A sérülést, vagy halált ugyanis a legtöbb esetben az okozza, hogy a gyermekek teste a hirtelen fékezés, vagy az ütközés következtében tehetetlenül előre lendül és a gépkocsi belső szerelvényeinek ütközve – nem ritkán a szélvédőt kitörve és azon keresztül repülve – súlyos sérüléseket szenved. Ezek az ülések természetesen nem olcsók, de ha a szülők tudatában lennének annak, mekkora veszély leselkedik gyermekeikre, ha az rögzítés nélkül utazik a gépkocsiban, bizonyára nem sajnálnák a pénzt erre az életfontosságú biztonsági berendezésre. Az egyik legfontosabb feladat tehát a *veszély tudatosítása*, melyben a propagandának aktívan részt kell vállalnia.

A motorizációs fejlődés tehát a baleset-megelőzés, a közlekedési nevelés súlypontjait is módosítja bizonyos mértékig. *Korábban* – érthető módon – a biztonságos gyalogos és kerékpáros közlekedés oktatása képezte az iskolai közlekedési nevelés legfontosabb részét. *A jövőben* – továbbra sem elhanyagolva ezt a területet – *fokozott figyelmet kell szentelni a gépjármű-utasként közlekedő gyermekek biztonságának is.*

A felvilágosítás fontosságát húzza alá az a Németországban nemrég végzett felmérés is [2], melynek eredménye igen tanulságos volt: a megkérdezettek 1/3-a az üttessen játszó gyermeket nevezte meg fő veszélyforrásként, míg 57 % meg volt győződve arról, hogy a súlyos kimenetelű gyermekbalesetekért elsősorban a kerékpározó gyermek tehető felelőssé. Csupán 9 % ismerte fel, hogy a gépjárműben való utazás az elsőszámú kockázati tényező a halálos kimenetelű gyermekbalesetek szempontjából.

Néhány elrettentő számadat: egy 50 km/h sebességgel szilárd tárgynak ütköző gépjárműben az 5 éves gyermeket 1,5 tonnás erő sodorja a mellső szélvédő irányába, ami a nem megfelelően rögzített test számára egyenlő a halálos ítélettel. *Ez az erő megfelel egy lakóház 3. emeletéről való kizuhanásnak [2].*

Figyelemre méltó eredményre vezetett az az elemzés is, amelynek során "lekérdeztük" az olyan 1992. évi balesetek okok szerinti megoszlását, ahol 10 éven aluli gyermekek szenvedtek sérülést, vagy vesztették életüket.

Az 1992-ben történt 1881 olyan balesetből, ahol 10 éven aluli gyermek szenvedett könnyű, súlyos, vagy halálos sérülést, 1505 esetben volt a (felnőtt) gépjárművezető a baleset okozója.

A gyermekek *legtöbbször tehát a felnőtt gépjárművezetőik felelőtlensége miatt szenvednek személysérüléses balesetet.* Ezt bizonyítja, hogy a leggyakoribb baleseti okok a következők:

baleseti ok:	áldozatok száma:
– <i>sebesség</i> nem megfelelő megválasztása az útviszonyokhoz	277
– <i>figyelmetlen, gondatlan vezetés</i>	238
– <i>elsőbbség</i> meg nem adása jelző-táblával jelzett helyen	187
– <i>követési távolság</i> be nem tartása	68
– <i>elsőbbség meg nem adása gyalogosnak</i> kijelölt átkelőhelyen	67
Összesen:	837

Az 1505 10 év alatti áldozat közül 837 (56 %) a felsorolt 5 – leggyakoribb – baleseti ok "számlájára" írható.

Ebből – többek között – az a következtetés vonható le, hogy *a gyermekekért a felnőttek oktatásával, felvilágosításával legalább annyit – de talán még többet – tehetünk, mint a gyermekek iskolai nevelésével.*

Végül szeretném összefoglalni főbb következtetéseimet, illetve a nemzetközi tapasztalatok tanulmányozásából leszűrt javaslataimat:

- az elemzés szerint a hazai közúti közlekedésben a *18-20 évesek és a 65 éven felüliek* csoportjában a legnagyobb a halálos kimenetelű sérülés kockázata;
 - *A fiatal, kezdő gépjárművezetők mellett a jövőben az idős közlekedők, elsősorban gyalogosok problémájára is fokozott figyelmet kell fordítani;*
 - *A baleseti halál kockázata szempontjából a hazai közúti közlekedés biztonsági színvonala nemzetközi összehasonlításban kifejezetten kedvezőtlen.*
- Korcsoportok szerint vizsgálva a 0-14 és 15-24 évesek halálozási kockázata megfelel a nemzetközi átlagnak, a 25-64 éveseké kedvezőtlenebb annál, a 65 éven felülieké pedig nemzetközi összehasonlításban csaknem a legnagyobb.
- *A 14 éven aluli gyermekek egyre nagyobb számban sérülnek meg, vagy veszítik életüket gépjármű utasaként.*

A nemzetközi tapasztalatok alapján az egyes korcsoportok közlekedésbiztonságának javításában – a teljesség igénye nélkül – a következő intézkedések lehetnek eredményesek.

Fiatal, kezdő gépjárművezetők. Kifejezetten e célcsoportra irányuló *átfogó gépjárművezető-képzési reform*, beleértve az intenzívebb – veszélyoktatással bővített – alapképzést, az utánképzés korszerűsítését és a továbbképzés rendszeressé tételét. (Jelenleg Magyarországon – ellentétben az olyan országokkal,

ahol az utánpéztés már sokéves, esetleg évtizedes múltat tekint vissza – nincs speciális utánpéztő tanfolyam a fiatal, kezdő gépjárművezetők számára, pedig ez a csoport olyan életkor- és életmódbeli jellegzetességeket mutat, amelyek ezt messzemenően indokolnák [3], [4].

A pontrendszer küszöbön álló bevezetésével egyidőben szükség lenne az ún. próbaidős gépjárművezetői engedély bevezetésére is. (A pontrendszer segítésé a közlekedésben be nem váló fiatalok gyors és megbízható kiválasztását, lehetővé téve mielőbbi utánpéztésüket. Meggyőződésem, hogy ebben a korban még nagyobb a sikeres magatartás-változtatás reménye, mint később, már felnőtt korban.)

A be nem váló gépjárművezetőkire irányuló utánpéztés természetesen nem helyettesítheti a valamennyi fiatal, kezdő gépjárművezetőt segítő továbbképzést. *A rendszeres továbbképzés célja az önálló tanulási folyamat segítésé. (Példaképpen említhető a család lehetőségeit is kihasználó francia modell, a kísérelvel történő gépjárművezetés, vagy a bajor "Jugend fährt sicher" kezdeményezés, mely meg kívánja értetni a fiatalokkal, hogy a tanulási folyamat még a 1,5 éves tanfolyam után sem zárul le [5].*

Idős gyalogosok. A cél: az idős gyalogosok magatartásának, beállítódásának befolyásolása, illetve a gépjárművezetők tájékoztatása az idős gyalogosok közlekedési problémáiról, magatartásáról. Ez rendszeres, szakszerű tájékoztatást kíván, de emellett – hosszabb távon – törekedni kell a közúti közlekedés olyan forgalomtechnikai és jogi szabályozására, amely megfelel az idősök igényeinek. (Németországban pl. 1983-ban 40.000 olyan rendezvényt tartottak, amely az idős gyalogosok problémáival foglalkozott. Ezeket 2000 moderátor tevékenykedett,

melynek eredményeképpen 1,3 millió idős embert sikerült "elérni" [5].

Egyre több az *időskorban is aktív gépjárművezető*, az ő közlekedési problémáikkal – beleértve az egészségügyi, gyógyszerek szedésével kapcsolatos kérdéseket is – külön kell foglalkozni.

Gyermekek. Minden eszközzel tudatosítani kell a gépjárműben utazó gyermekekre leselkedő balesetveszélyt. Támogatni kell minden olyan törekvést, amely a biztonsági gyermekülések széles körű elterjesztését szolgálja (Pl. Kováts László "Mentsük meg őket" címmel indított ilyen kezdeményezését [6].)

IRODALOM

- [1] IRTAD – International Road Traffic and Accident Database (OECD), Brief Overview, Federal Highway Research Institute (BAST), Issue: February 1993.
- [2] Lassen Sie Ihr Kind etwa leichtfertig aus dem 3. Stock fallen? Zeitschrift für Verkehrserziehung, 1992. 2. sz., 47. oldal.
- [3] Huguenin, R.D.: Fiatal gépjárművezetők pszichológiai és szociológiai jellemzői. Seminar on Safety of Young Drivers, Tel-Aviv, 10-12 October 1993.
- [4] Siska, T.-Holló, P.: Analysis of accidents caused by passenger car drivers, according to age and driving experience. Seminar on Safety of Young Drivers, Tel-Aviv, 10-12 October 1993.
- [5] Unfallverhütungsbericht Strassenverkehr 1991. Bericht des Bundesministers für Verkehr über Massnahmen auf dem Gebiet der Unfallverhütung im Strassenverkehr für die Jahre 1990 und 1991. Übersicht Rettungswesen.
- [6] Kováts László: Gyerek az autóban. Autóvezető, XVII. évf. 1994/1. szám, 15-16 oldal.

A dunai hidak és a hajózás

MARTON TAMÁS

A címből következően az olvasó arra gondolhat, hogy azt kívánja a szerző megvizsgálni, mennyiben fellelnek meg a hídjaink a hajózás támasztotta követelményeknek. Ezen szerény írás keretében meg lehetne ragadni az alkalmat és hosszasan lehetne sorolni a Duna Bizottság idevonatkozó ajánlásait, a hídépítés mérnöki szempontjait, a közlekedés általában vett követelményeit, a modern hajók méreteit, a konténereket fuvarozó üzemeltetők elvárásait és másokat.

Kétségtelenül ezek is részét képezhetik egy ilyen, a témában írott anyagnak, most mégis a hidak hiányában a hajózásra gyakorolt, nehezen kimutatható, de talán nyilvánvaló hatását szeretném részletezni.

A korábbi évtizedek során a területfejlesztésben az optimális üzeméret elvének gyakorlati megvalósítását volt hivatva szolgálni az ellátási körzetek hierarchiájának kidolgozása, amit tovább súlyosbított, hogy valami nyakatekert hivatalnoki észjárás következtében egybe akarták tolni egy-egy szint ellátó intézményeinek körzeteit, lehetőleg mindegyiknek a központját ugyanazon a településen jelölve ki. Látszólag persze ez is az emberek érdekeit szolgálta (nekik jó, ha a tanácstól a kórházig, a biztosítótól az ügyvédi irodáig, az iskolától a bankfiókiig mindent egy kupacban találnak), de valójában arra kellett, hogy egyértelművé tegye az egyes települések rangját, és megfellebbezhetetlenné helyüket a redisztribúciós rendszerben.

Paradox módon, miközben a koncepció egyik fő érve volt a hatékonyság és a gazdaságosság, igazából nagyon is drága megoldásnak bizonyult: a közvetett és közvetlen módszerekkel ösztönzött gyors elvándorlás életképes falvakat tett tönkre, jelentős értékek mentek veszendőbe; a természetes vonzáskörzeteket kettészakító körzet- és megyehatárok (amelyek kevés kivétellel a Duna és a Tisza folyásával is egybeesnek) merevségén olykor éppen a gazdaságosság csorbult ki. A szinte országhatárként működő megyehatárok nem növelték az egységes infrastruktúra kialakulásának esélyeit, így a hídépítést sem. Mindezeknek közismerten tragikomikus produktumaként még a mentőautó is megállt a megyehatáron és ehhez még folyó sem kellett, hogy útjában legyen.

A megyeközpontok fejlesztésébe történő töke-szivattyúzás törekvéseivel szemben egyik tünetként még a városok körül gomba módra szaporodó hétvégi házak, üdülőtelepek is jelezték a folyamat egészségtelen voltát. Olcsóbb lett volna a településfelújítás, a hídépítés, az útépítés, egyáltalán az infrastruktúra létesítése. Egyébként is aligha fogadható el az az

állítás, hogy egy településrendszer egyszeriben cél-szerűtlenné válik, már nem felel meg a kor követelményeinek. Mihez viszonyítva?

Közép-Kelet-Európa országainak városi és ipari (valamint infrastrukturális) fejlődése mindig is elmaradt volt Európa középső és nyugati részeihez viszonyítva, s ez a jórészt mezőgazdasággal foglalkozó falusi népesség magas (50 évvel ezelőtt 50-70 %-os) arányában is megmutatkozott. A történelmi feltételek még a 19. század egy részében is kedvezőtlenek voltak a vállalkozások fejlődése számára, így az ipar nem bontakozhatott ki szervesen a polgári fejlődésből, hanem fordítva történt: az iparosítás indította el – jócskán megkésve – a városfejlődést. A század végéig az ipar fejlődése visszafogott maradt, s az így kialakult városok valójában csak afféle igazgatási központokként működtek. Kihatott a városfejlődésre mindenekelőtt az a tény, hogy a "húzó ágazat" az élelmiszeripar lett, amely nem követelte meg az erős városi népesség-koncentrációt. ugyanakkor a főleg a külföldi tőke által telepített nehézipar és gépipar már olyan technológiai fejlettségi fokot honosított meg hogy az adott termékmennyiség előállításához sokkalta kevesebb kézi munkaerőt kívánt, mint a korai ipari forradalom idején.

A budapesti dunai átkelési lehetőségek valaha a település fejlődésével kölcsönhatásban alakultak ki: a város növekedésével párhuzamosan, szerkezeti és úthálózati rendszerével összhangban létesültek, majd visszahatva azokra, lényegesen befolyásolták a város- és úthálózat-fejlesztés elveit. Mivel a motorizáció elterjedésének a kezdetén csaknem az összes jelenlegi Duna-hidunk állt, eleinte az sem okozott gondot, hogy a hidak túlnyomó többsége Budapestre összpontosult. Mert logikátlan útvonalon, kényszerkerülőkkel ugyan, de közlekedni azért lehetett. Ekkor kezdődött meg a hajózásnak és a kikötőknek a gazdaságtól való elszigetelődése.

Szemben a korábbi időszakokkal, az új átke-lőhelyek létesítését ma elsősorban nem a város-fejlesztési szempontok indokolják, hanem a forgalmi igények és a már jelenleg is elviselhetetlen feszültségek. A követő jellegűvé vált fejlesztésnek sajnos az is a következménye, hogy kompromisszumok nélkül immár nem építhető híd Budapesten kívül sem. Törekedni pusztán arra lehet, hogy a legkisebb fájdalom árán a legnagyobb eredménnyel kecsegtető építésekkel kezdjük.

Az elmúlt évtizedekben a városiasodás serkentői buzgalmukban két dologról biztosan megfellebkeztek. Egyrészt arról, hogy önmagában a városi népesség

nagy aránya semmit sem jelent, hiszen némelyik fejlődő ország Európához hasonló városi népességkoncentrációt mutat, de távolról sem áll a városiasodás azonos fokán. Másrészt, hogy a nyugat-európai magas urbanizációs fok több évszázados szerves fejlődés eredménye, s hogy a mi nagyon is más történelmi és társadalmi körülményeink között végbement városiasodási fejlődésünk szükségképpen nem lehet azonos a korábbi nyugat-európaival. A miénket az infrastrukturális fejlesztés hiányában (többek között) eleve nem lehet szerves fejlődés eredményének tekinteni.

A bajorok az 1920-as években, miközben már megkezdődött a közúti és vasúti hálózattal rendelkeztek, hídjuk is volt szépen, és a motorizációjuk fejlettebb volt az akkori magyarországinál, egyszerűen úgy érezték, nem kapcsolódnak eléggé Európához. Ezidőtájt határozta el a Ludwig-csatorna ötletét fölújítva, hogy a kapcsolatok fejlesztéséhez mindenképpen szükségük van a Duna-Majna-Rajna csatornára. Ezt a gondolatot és elhatározást, valamint a már alaposan előrehaladt építés folytatását a gazdasági előrehaladásban (amely a közlekedésnek tükörképe) éllavas modern Németország is megerősítette és az építést köztudottan be is fejezte. Ez talán jó példa a szerves fejlődésre.

A dunai hidakról és a hajózásról szólva, azt is érdemes megnéznünk, hogy a folyam egyes szakaszain hány híd van, illetve milyen a hidak sűrűsége a folyón. A felsorolást Ulm helyett csak Kelheimnél kezdjük, mert Szulinától (0,00 folyamkilométer) csak Kelheimig (2414,72 folyamkilométer) alkalmas a Duna az ún. nagyhajózásra. Lássuk ezeket az egyes szakaszokat.

Az 1. táblázat adatai feletti elmélkedéskor fontos tudnunk, hogy az osztrák szakasszal kezdődően a hidak a nagy városoknál (Bécs, Pozsony, Budapest, Újvidék, Belgrád) sűrűn telepítettek, míg a közöttük lévő szakaszokon ritkábban. Hajózási szempontból figyelemreméltó, hogy az újabban épült hidaknál már maradéktalanul érvényesülnek a Duna Bizottságnak a hidak hajózási űrszelvény-méreteire vonatkozó ún. ajánlásai.

A hidak hajózási űrszelvény méretei (a Magyarországot érintő Duna-szakaszon)*:

- Szabad szélesség (a Regensburg-Dráva torok közötti szakaszon): 100 m
- ezen belül az ívhidak esetében: 80 m
- Szabad magasság (a legkisebb magasság a hajózható magas vízszint felett): (a Dévény-Braila közötti szakaszon)
- a szabad folyású szakaszokon: 9,5 m
- a duzzasztott szakaszokon: 10,0 m

A hidak a hajózás szempontjából főként azért fontosak, mert a folyóparti övezeteket a folyón átívelő

hidakkal összekapcsolva egységbe rendeződnek, s az így kialakuló terület a központja felé, a folyó irányába gravitál. Az sem véletlen, hogy a világ fejlett gazdasági körzetei szinte kivétel nélkül valamilyen óceán, tenger, vagy – a kontinenseken belül – a folyók mellett jöttek létre, alakultak ki. Ezzel kapcsolatban J. H. Kellgren (1751-1795) svéd írónak szellemes versikéje idézhető:

"In his journeys he noticed,
How well the providence of God had disposed,
Who put rivers in all the places
Where big cities happened to be."

Szabadon fordítva a Stockholmban, 1980-ban megjelent "Transport Technology and Social Change" című tanulmányban is idézetként szereplő versikét:

Utazásai során megfigyelte,
Milyen jól rendelkezett a Gondviselő,
Aki mindenhová folyót tett,
Ahol nagy városok fordultak elő.

Visszatérve a Duna-Majna-Rajna csatorna építése részletezéséhez, a munkálatok során az 1100 éves Berching város is érintetté vált (7500 lakosa volt 1984-ben), minthogy rajta keresztül visz a völgyben kanyargó víziút. Kárpótlásul, hogy a város lakóit ebből hátrány ne érje, három hidat építtetett nekik a Csatorna Rt. Tudott dolog, hogy a korábban ettől a mesterséges víziúttól viszolygó városok és falvak e térségben az építkezés végső szakaszában igen élénken versenyeztek a kikötők létesítésének jogáért. Sejtethető, hogy a térség fejlett közlekedési hálózata fejlett gazdaságot eredményez. Az infrastruktúráé a kezdeményező szerep.

Közben itthon ráébredtünk, hogy a társadalom annál szilárdabb, minél erősebbek az alapját képező helyi közösségek, s ha ez az alap sok településből áll, akkor a települések önálló léte és fejlődése adja az egész erejét. A civilizáció foka nem a települések méretétől függ, hiszen bármely településtípust be lehet vonni a legmodernebb társadalmi kapcsolatrendszerbe. Más kérdés, hogy most úgy tűnik, hiányzik az önkormányzat gyakorlásához és az infrastrukturális fejlesztésekhez az anyagi fedezet. Az, hogy "most úgy tűnik" nem állításként szerepel az előző mondatban, csak egyszerűen az útkeresés időszakára jellemző tűnődés.

Receptet adni nem lehet, tűnődni igen. A hollandok aranykorának (a 17. századra esik) okait már sokan és sokféleképpen tanulmányozták. Ezekből a tanulmányokból kitűnik, hogy a fejlődésük gazdasági alapját (akkor és most napjainkban is) a sűrű és fejlett közlekedési hálózat (ez az esetükben döntően víziutakat jelentett akkor) adta, amelynek révén a "Harminc éves háború" idején is és azon túl elképesztő méretű kereskedelmi tevékenységet fejtettek ki. A

* Az adatokból látható, az ajánlások a folyam jelentős hosszúságú szakaszán azonos körülmények kialakítását kívánják meg. Látható az is, hogy a magyarországi hidak jó közelítéssel teljesítik ezeket az elvárásokat közöttük az első, a Széchenyi Lándhid is!

1. táblázat

Ország	Folyamkilométer	Szakaszhossz	A hidak száma	Hány km-re egy híd
D	2414,72–2223,20	191,52	40	4,788
D/A	2223,20–2201,77	21,43	1	21,43
A	2201,77–1880,26	321,51	24	13,396
A/SK	1880,26–1872,70	7,56	–	–
SK	1872,70–1850,20	22,5	4	5,625 [1]
SK/H	1850,20–1708,20	142,00	4*	35,5*
H	1708,20–1433,00	275,20	11	25,018
YU	1433,00–1075,00	358,00	11	32,545
YU/RO	1075,00–845,65	229,35	2**	114,675**
RO/BG	845,65–374,10	471,55	1	471,55
RO	374,10–134,14	239,96	3	79,986
RO/MOL/UKR	134,14–79,60	54,54	–	–
RO	79,60–0,00	79,60	–	–

* ebből az Esztergom-Párkány közötti híd még nincs helyreállítva

** ebből az egyik, a közforgalom számára megnyitott, a Vaskapu I. létesítményen keresztül vezető út

selymet a Levantén (a Földközi-tenger közel-keleti térségben lévő medencéje) tőlük olcsóbban lehetett megvenni, mint azoktól, akik közvetlenül Kínából hozták. Egy angol szerző szerint a holland gazdaság eképpeni fejlődése eredményeként váltak a 17. század első felének különálló városai a század közepére egységes, egymásra utalt, szerves egészet képező urbánus rendszerré.

Nálunk a dunaújvárosi és a százhalombattai kikötők kivételével a kikötők igen régi időktől léteztek. A dunaújvárosi és a százhalombattai kikötők (nemcsak, mert üzemi kikötők) a többi kikötőnél is korlátozottabban kapcsolódnak az ország gazdasági életébe. Az örökölt kikötőink a folyóktól elforduló (t.i. hidakat

kellő számban nem építő) az infrastruktúra fejlesztésére a szükségesnél, a korábbi esztendők során jóval kisebb mértékben odafigyelő gazdaságpolitika következtében magukra maradtak. A hajózáson kívül igazán semmihez sem kötődő kikötőket-vállalkozásokat a közlekedési szakmát szerető szakembereknek és a körülmények ellenére az egészben fantáziát lelő kereskedőknek a hite, gondoskodása tartotta fenn ezidáig. Őszinte köszönet érte az organikus fejlődés nevében. Az itt leírtak nem axiómák. A jelen írás a legjobb szándékkal is csak azt van hivatva felvillantani, mit mondhatunk a magunkénak ma. Ha csak a legkisebb mértékben is sikerül általa hozzájárulni a továbblépéshez, az már maga eredmény.

OKLEVELES LÉGIKÖZLEKEDÉSI ÉS REPÜLŐGÉPÉSZ MÉRNÖKÖK KÉPZÉSE A BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI KARÁN

KÖVESNÉ DR. GILICZE ÉVA

DR. ROHÁCS JÓZSEF

DR. ZOBORY ISTVÁN

Napjainkban a hazai polgári repülés, a repülőgépgyártás egy új, jelentős, az elkövetkező időszak magyar gazdasági felzárkózását meghatározó fejlődés előtt áll. Ehhez a felfutáshoz kiválóan képzett, a gazdasági, jogi, környezetvédelmi problémákban is jártas, a közlekedési folyamatokat rendszer szemlélettel és logisztikai alapokon megközelítő, a korszerű informatikai bázisokkal dolgozó, szervezési, vezetési ismeretekkel rendelkező, a légi közlekedési rendszereket és eszközöket ismerő, dinamikus kezdeményező, fiatal, okleveles mérnökök munkája szükséges.

A Budapesti Műszaki Egyetemen igen komoly hagyományai vannak a repülés szakemberképzésnek [1]. Az 1940-es és 50-es években a repülőmérnökök képzése a gépészmérnöki, illetve a hadmérnöki képzéshez igazodott. Az 1956 után elindított reformterv teljesen törölte a repülőgépész-oktatást a műegyetemen. Az újabb reformtervek beindításakor, és az erőteljes szakmai igény alapján a 80-as évek elején ismét megkezdődhetett a repülőgépészek képzése. A képzés anyatanszéke az időközben a Közlekedésmérnöki Karra átkerült, volt Repülőgépek Tanszék jogutódja az Aero- és Termotechnika Tanszék lett, mely 1991-ben a repülőgépész-képzés kiteljesedésével visszakapta régebbi nevét. Mivel a tanszék egyúttal a hajóépítőgépész-képzés anyatanszéke is ezért a teljes neve Repülőgépek és Hajók Tanszék lett.

A Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Karán már több mint negyven éves múltra tekintő [2] szakemberképzés folyik. Az ország negyedik-ötödik legnagyobb karán a hagyományosnak tekinthető – és a magyar nyelven kívül angolul is folyó – közlekedésmérnöki és gépészmérnöki képzésen túl elsőként volt megszervezve az ágazati (esetünkben a közlekedési) gazdasági mérnök-képzés, melyen sok jelenlegi top-menedzser szerzett diplomát. A karon több speciális szakmérnöki (repülőgépész, járműgépészeti szaküzem-mérnöki, igazságügyi-szakértői, stb.) képzésnek is jelentős hagyományai vannak. A karon végzett hallgatók igen nagy számban kerültek vezető beosztásba, köszönhetően a jóérzékkel már több évtizede bevezetett

alapos gazdasági, jogi, szervezési, informatika, stb. ismerteket nyújtó tantárgyaknak, melyek szervesen integrálódtak a törzstananyagba.

A kar vezetése felismerve az eddig kialakult eredményes képzési struktúrában rejlő előnyöket, országos viszonylatban elsők között dolgozhatta ki és vezethette be a hallgatóknak széles tantárgyválasztási lehetőségeket nyújtó (1. ábra) modul [3] tantervstruktúrát, melyet sikeresen integrált a kreditrendszerű képzési formába. Ez a képzési forma a tantárgyak egymásraépülésének elvét megtartva viszonylag széles lehetőségeket biztosít a szabad tantárgy- illetve tantárgycsoport-választásra. A szakmai alaptárgyakon túlmutató, a szakmai specializálódást elősegítő tantárgyak esetében pedig a teljes szabad tantárgy és lehetőségek szerint tanár választás lehetőségét nyújtja.

Képzési főirányok, alapképzés

Az 1991 szeptemberében bevezetett új tanterv két fő képzési iránya a *közlekedésmérnöki* és a *gépészmérnöki* szak.

A *közlekedésmérnöki* szak elvégzése képesíti a közlekedési és szállítási folyamatok gazdaságos, rendszerszemléletű, a közlekedésbiztonság, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás követelményeit figyelembe vevő tervezésére, szervezésére, irányítására, fejlesztésére és kutatására a közlekedési folyamatokban résztvevő és azt kiszolgáló járművek üzemeltetésére és fenntartására.

A *gépészmérnöki* szak képzési célja, hogy a szakon oklevelet szerzett mérnökök sikeresen működjenek a közúti-, a vasúti-, a vízi-, és a légi járművek, valamint az építő- és anyagmozgató gépek tervezése, fejlesztése, gyártása, a gépekben végbemenő folyamatok kutatása, valamint ezen gépek és a belőlük alakított géprendszerek biztonságos, a környezetvédelem és az energiagazdálkodás szempontjait is figyelembe vevő üzemeltetése, karbantartása és javítása terén (1. táblázat).

1. ábra A Közlekedésmérnöki Kar tanterve

		félévek										
óra het		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5		M a t e m a t i k a						Alaptárgyi válogatott fejezetek 2a 0 2a 0 2a 0 2a 0				
				3v 2g	3sz 2g			Komplementer tantárgyak 2a 0 2a 0 2a 0				
			4v 2g			S z a k f ő m o d u l						
		6v 2g	M e c h a n i k a				11	15	8	5		
		Műszaki kémia				2v+1g	4v+0g	K:1v+2g G: 2v+1g	1v + 1g			2 db
		3v 1	3v 3g	3v 4g	3sz 3g							végsgi- gorlat
		Számítástechnika			Üzemszer- vezés			M e l l é k				
		2v 2g	2v 2g	3v 2g	3v 2g	2v 2g				11		Diploma- tervezés
		Műszaki ábrázolás 1a 2g 0 2g			Gépelemek				9			
	10					2v 3g	2v 4g	7	12			
							1v+1g	3v+2g	S z u b m o d u l			
15												
20												
25												
30												

KÖZLEKEDÉSMÉRŐKI SZAK FŐMODUL

5	6	7	8
Közlekedés- statisztika 2- 2g	Közlekedési hálózat- tervezés 2v 2	Közleke- dési in- formatika	Közlekedé- si re: s- szerterve- zés
Közleke- si techno- lógia 3v 1	Közlekedé- si automa- tika 3v 1	4v 2g	3v 2g
Jármű- fenntartás 2v 1	Közlekedési gazdaság- tan 0 2g		
	Szállítás- technika 3v 1		

GÉPÉSZMÉRŐKI SZAK FŐMODUL

5	6	7	8
Hő- és áramlástechnikai gépek 3a 1	3v 1		
Járműdi- namika 2v 1	Géptervezés		
Hajtás- technika 2v 2g	Gépgyártás és javít- ás 2v 2	2v 3g	2v 3g
	Vázszer- kezetek 2v 2	2v 1	

Közlekedésmérnöki Kar gépészmérnöki szakának tanterve

1. táblázat

Tantárgyak megnevezése	félévek									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Közismereti tantárgyak</i>										
1. Közgazdaságtan elméleti alapjai	2a 0	2v 0	2v 0							
2. Vállalati gazdaságtan				2v 0	0 2g					
3. Választható közismereti tantárgyak ¹						2a 0	2a 0	2a 0		
<i>Alapmodul tantárgyak</i>										
1. Matematika	6v 2g	4v 2g	3v 2g	3sz 2g						
2. Műszaki kémia	3v 1									
3. Számítástechnika	2v 2g	2v 2g								
4. Műszaki ábrázolás	2v 2g	1a 2g	0 2g							
5. Mémöki fizika	4v 2g									
6. Közlekedéstan	2v 0	3v 0								
7. Mechanika		3v 3g	3v 4g	3sz 3g						
8. Szerkezeti anyagok és megmunkálások ²		4v 2	3v 1	2v 1						
9. Hő- és áramlástan ²			3v 2g	3v 2g						
10. Elektrotechnika ²			3v 2g	2a 2g	2v 1					
11. Gépelemek ²				3v 3g	2v 4g					
12. Üzemszervezés					2v 2g					
13. Irányítástechnika ²					3v 1	3v 1				
14. Számítástechnikai berendezések							2v 2			
15. Munkavédelem									2v 0	
<i>Szakszintű modul tantárgyak Gépészmérnöki szak</i>										
1. Hő- és áramlástechnikai gépek					2a 2g	2v 2				
2. Járműdinamika					2v 1					
3. Hajtástechnika					2v 2g					
4. Géptervezés						2v 1	3v 2g	3v 3g		
5. Gépgyártás és javítás						2v 2	2v 1			
6. Vázszerkezetek						2v 2				
<i>Mellékmodul tantárgyak</i>										
						6-1 1v 1g	8-4 3v 2g	5-4 3v 1g	6-5 3v 2g	
<i>Szubmodul tantárgyak</i>										
								6-2 2v 1g	5-6 2-3v 2g	
<i>Alaptárgyi válogatott fejezetek¹</i>										
							2a 0	2a 0	2a 0	2a 0
<i>Komplementer tantárgyak¹</i>										
								2a 0	2a 0	2a 0
<i>Diplomatervezés</i>										
										0-24
elméleti óra	21	19	17	17	15	19	18	19	17	4
gyakorlati óra	9	11	13	13	15	9	10	9	11	24
vizsga	6	6	6	6	6	6	6	6	6-7	2
gyakorlati jegy	4	4	5	5	4	1	3	3	4	-

Megjegyzés: ¹ A jelzett tantárgycsoportokon belül félévenként választandó egy-egy tárgy az ajánlatok közül.

² A jelölt tantárgyak valamelyikéből választás szerint szigorlat teendő a 6. félév végéig.

Termelési gyakorlat a 4. és a 8. félév végéig 4-4 hét, a 10. félévben 8 hét.

Idegen nyelv az igények szerint 1.-8. félévekben heti 4 órában.

Testnevelés az 1.-4. félévekben heti 2 órában.

A kar hallgatói az első két évben együtt hallgatják a mérnöki alapképzést nyújtó tárgyakat. Ez a széleskörű, a később elsajátítandó ismeretek konvertibilitását biztosító tananyag-csomag az alapmodul. Ebben a modulban kaptak helyett a hagyományos mérnöki alaptantárgyakon (matematika, mechanika, számítástechnika, anyagtudományok, hő- és áramlás, stb.) kívül a közgazdaságtan elméleti alapjai, a vállalati gazdaságtan, a közlekedési jog, az üzemszervezés, stb. is. Az 5. félévtől a hallgatók két főmodul, a közlekedésmérnöki és a gépészmérnöki közül választhatnak. A differenciált szakmai képzés keretében a főmodul a választott szakmai alaptantárgyait foglalja magában. A hallgatók a 6. félévtől öt közlekedésmérnöki (közúti, vasúti, vízi- és légi-közlekedés, valamint ipari és kereskedelmi szállítási) és hét gépészmérnöki (autógépész, vasútgépész, hajóépítőgépész, repülőgépész, építőgépek, anyagmozgató gépek, s járműgyártás-javítás) mellékmodul, a 8. félévtől pedig számos szubmodul közül választhatnak. A mellékmodulok tartalmazzák a legfontosabb szakmai tárgyakat. A szubmodulok a hallgatók által választott szakmákhoz nyújtanak fontos kiegészítő ismereteket, illetve az elsajátított tananyagok szintézisét mutatják be adott témakörökben. Az egyes szubmodulokban ismét együtt tanulhatnak a különböző szakot és mellékmodult választott hallgatók. Ez egyrészt a témakörök sokoldalú megközelítését, a valóságos, alkotó szemlélet kialakítását jelenti; másrészt tág teret biztosít a hallgatók sokoldalú tantárgyválasztásához. A képzést az elsajátított szakmai ismeretekre építő, magasabb szintű és szintén szabadon választható alaptárgyi válogatott fejezetek (pl. komplex függvénytan, Laplace transzformáció, mikroszámítógépek, végeselem módszer alapjai, gépészeti rendszertechnika, dinamikai rendszerek digitális szimulációja, lemezek, héjak, stb.), komplementer (pl. numerikus módszerek, műszaki diagnosztika, repülőterek anyagmozgató gépei, fedélzeti számítógépek, robotok vizsgálata, hidraulikus hajtások, számítógépes rendszerek tervezése, adatbázisok kezelése) és közismereti tantárgyak teszik teljessé.

Mind a magyar nyelvű képzésben, mindpedig az annak tükröképére kialakított angol nyelvű képzési programban [4] külön szerepel a közlekedésmérnöki szakfőmodulhoz kapcsolódóan a légitözlekedési és a gépészmérnöki szakfőmodulhoz kapcsolódóan a repülőgépész mellékmodul (2. táblázat).

A légitözlekedési és a repülőgépész 2. táblázat mellékmodulok tantárgyai

Repülőgépész mellékmodul	félévek			
	6	7	8	9
Tantárgyak				
1. Aerodinamika	3v 1			
2. Repülőgéphajtóművek elmélete	2a 1	2v 1		
3. Repülőgéphajtóművek szerkezete		2v 2g		
4. Repülésmechanika		4v 1		
5. Repülőgépek szerkezete			3v 2g	
6. Avionika			2v 0	
7. Különleges repülőgépek			2v 0	
8. Repülőgépek üzemeltetése				3v 2g
9. Légialkalmasság				3v 0
10. Repülőgép rendszerek				2v 1
Légiközlekedés mellékmodul				
1. Légiközlekedés rendszere	3a 0	1v 1		
2. Repülési ismeretek	4v 0			
3. Légiközlekedés repülőgépei		4v 2g	2v 0	
4. Légterek, repterek		2v 2g		
5. Repülésirányítás			3v 2g	
6. Légiközlekedési informatika			2v 0	
7. Repülésüzemeltetés				2v 1
8. Légiközl. informatikai rendszerek tervezése				2v 2g
9. Légiközlekedési management				2v 2g

A tanterv légitözlekedési mellékmoduljáról

A légitözlekedési mellékmodul a BME Közlekedésmérnöki Kar közlekedési szakfőmodulja mellett választható tantárgy-csoportot jelent.

A mellékmodul célja, hogy a képzésben résztvevők az alap- és a közlekedési szakfőmodulban

elsajátítottakat a légi közlekedés sajátosságait megismerve mélyítsék el.

A légi közlekedés rendelkezik a közlekedési rendszerek összes sajátosságával. Előírás rendszere, szabályozása, a repülések irányítása, a repülések földi és légi előkészítése, a repülések szervezése és gazdaságossága, az alkalmazott informatikai rendszer, a közlekedés biztosítása és biztonsága, stb. viszont megannyi érdekes, a légi közlekedésben példaértékűen, csúcstechnológiai szinten megoldott kérdések. A hallgatók a légi közlekedés rendszere tantárgy keretében ismerhetik meg a fontosabb repülő szer-vezeteket, a földi és a légi üzemeltetés megvalósítását; az alkalmazható repülőgépekkel és a repülés elméleti alapjaival a légi közlekedés repülőgépei és repülési alapismeretek keretében találkozhatnak, a repülések tényleges végrehajtásával a légterek, repülőterek, a repülésüzemeltetés és a repülésirányítás tantárgyak foglalkoznak, s a légiközlekedési informatika, a légiközlekedési informatikai rendszerek tervezése és a légiközlekedési management tantárgyak nyújtják a speciális légiközlekedési sajátosságokat.

A képzést egy szélesebb választási lehetőséget nyújtó szubmodul rendszer ajánlat egészíti ki. A légiközlekedési mellékmodult választott hallgatók így választhatnak pl. a környezetvédelem, a vállalkozás, a management, a közlekedéstechnológia fejlesztése, a szállítási, vállalati logisztika, a szállításiirányítási informatika, szállítmányozás, vagy a járműkutatás, a járművek hő- és áramlástechnikája, stb. szubmodulok közül.

A légiközlekedési mellékmodul anyaintézete a Közlekedésautomatikai, a Közlekedésüzemi és a Közlekedésgazdasági Tanszékeket magába foglaló Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet.

A tanterv repülőgépész mellékmoduljáról

A repülőgépész mellékmodul a BME Közlekedésmérnöki Kar gépészmérnöki szakfőmodulja mellett választható tantárgy-csoportot jelent.

A mellékmodul célja, hogy a hallgatók az alap- és a szakfőmodul keretében elsajátított tananyagot a repülőgépészethez tartozó tudományágakban mélyítsék el és egészítsék ki.

A repülőgépek, mint csúcstechnológiai termékek, s mint zárt, fejlett rendszerben üzemeltetett járművek különösen alkalmasak arra, hogy a hallgatók a legkorszerűbb gépészeti ismereteket megszerezzék. Az aerodinamika, a repülőgép hajtóművek elmélete és a repülésmechanika tantárgyak tárják fel a szerkezeti kialakítások magasszintű, sok új ismeretet nyújtó elméleti hátterét. A megvalósított szerkezeti kialakításokat, azok analízisét a repülőgépek szerkezete, a repülőgép hajtóművek szerkezete, a repülőgép rendszerek és az avionika tantárgyak mutatják be. A

repülőgépek repülésre való felkészítésével, üzemképességük fenntartásával, üzemképességük biztosításával a repülőgépek üzemeltetése; a tervezés, üzemeltetés előírásos követelményeivel pedig a légialkalmasság foglalkozik. A szokványostól eltérő, valamint a legmodernebb, legújabb megoldásokról a különleges repülőgépek tárgya szól bővebben.

A repülőgépészet anyatanszéke a Járműgépészeti Intézet keretében működő Repülőgépek és Hajók Tanszék öt szubmodulban kínál lehetőséget arra, hogy a hallgatók a megszerzett ismereteiket egy magasabb szinten szintetizálják és alkalmazzák. A repülőgépész mellékmodult elvégzettek számára szervezendő repülőgép sárkány és repülőgép hajtómű szubmodulokban a sárkány illetve a hajtóművek tervezésével, vizsgálatával, a sárkány és a hajtóművek együttműködésével, valamint a légi eszközök szubmodul keretében a speciális légi, katonai és űrjárművekkel, a légi eszközök irányításával lehet foglalkozni. A korábban más mellékmodulban résztvevők a repülőgép szubmodulban ismerkedhetnek meg a repülőgépészet alapjaival. A járművek hő- és áramlástechnikája szubmodul keretében pedig a járművek áramlástan, a szellőzés és klimatizálás, illetve a hő- és áramlástechnikai gépek témakörökben lehet magas szintű ismereteket szerezni.

Követelmények, lehetőségek

A képzés során a hallgatóknak három alapszigorlatot (matematikából, mechanikából és egy, a szerkezeti anyagok technológiája, hő- és áramlástan, elektrotechnika, gépelemek és irányítástechnika közül választott szakmai tárgyból) kell letenniük a 7. félév kezdetéig. A 10. félévet a választott mellék-, vagy szubmodul keretében tanult és a diplomaterv témájához kapcsolódó szakmai tárgyból letett végszigorlattal lehet lezárni. Államvizsgára, vagyis a diplomaterv védésére csak az a hallgató bocsájtható, akinek legalább középfokú nyelvvizsgálója van.

A hazai felsőfokú oktatásban igen nagy igény jelentkezik a tanszabadság fokozásáért. Ez azt jelenti, hogy az egyes tantárgyak az elsajátításukra fordítandó átlagos munkaidő függvényében különböző kreditpontot érnek. A hallgatók egy előre adott egymásraépülési sorrendiséget betartva viszonylag szabadon választhatnak, mely tárgyakat kívánják tanulni az adott félévben. A hallgatóknak félévente 30 kreditpontot kell teljesíteniük (összesen ennyi pontot érő tantárgyakból kell levizsgáznia) a különféle kreditponttal jelölt tantárgyakból. A tanulmányok folytatásának feltétele az adott félévben elért 20 kreditpont. Így a hallgatók átlagosan nem öt, hanem hat év alatt fognak végezni. A nyelvismeret hallatlan fontosságát elismerendő, az új, ez év szeptemberétől induló csoportoknál a 9. félévre csak az a hallgató iratkozhat be, aki az egyéb követelményeken túl

minimum egy C típusú állami nyelvvizsga fokozatot is megszerzett valamely ismertebb nyelvből.

A hallgató tanulmányai során 2 x 4 hetes szakmai gyakorlaton vesz részt a 4. és a 8. félév után. A diplomatervezés időszakában ismét egy 8 hetes szakmai gyakorlat van. A hallgatók széles körben élhetnek az áthallgatás, sőt a más egyetemeken, többnyire külföldön végzett félévek elismertetésének a lehetőségével.

Külön kiemelendő, hogy a jó rendű tanulmányi eredményt elérő hallgatók nagy része minimum három hónapot tölthet külföldön gyakorlaton, és sokan közülük egy-két félévet neves nyugati egyetemeken tanulhatnak. Ez a lehetőség jelenleg a hallgatóknak kb. egyötödét érinti. Az egyetem vezetősége szeretné elérni, hogy a hallgatók nagyobb hányada szerezhessen valamilyen közvetlen szakmai élményt külföldi gyakorlatok, szakmai összejövetelek, tanfolyamok, és félév-áthallgatások formájában.

A posztgradualis szakemberképzésről

A BME Közlekedésmérnöki Karán jelenleg szervezett formában [5], [6] szakmérnöki (szaküzem-mérnöki), közlekedési manager gazdasági mérnök és tudományos ösztöndíjas (doktorandusz) képzés folyik.

A Szakmérnöki Szakra okleveles mérnökök, a szaküzem-mérnöki szakra pedig üzem-mérnökök jelentkezhetnek. A képzés célja a normál mérnöki gyakorlatot meghaladó specializálódás a választott szakirányba. A normál alaptanulmányi ismeretek elsajátítása mellett pl. a repülőgépeszetet választók az aerodinamika, a repülésmechanika, a repülőgép hajtóművek, repülőgépek üzemeltetése, javítása, stb. terén folytathatnak magasszintű tanulmányokat.

A közlekedési manager gazdasági mérnök képzés célja, hogy a műszaki egyetemeken és főiskolán végzett, a közlekedés-szállítás különböző szakterületein dolgozó okleveles mérnökök és üzem-mérnökök részére elősegítse a management szemléletének és ismeretkörének mind tárgyi, mind készség szintű elsajátítását; a meglévő mérnöki, alapvető műszaki-gazdasági ismereteik szállítmányozási, logisztikai, üzleti, vállalkozási jellegű kiteljesítését, és ezáltal a fuvarozási vállalkozásaik eredményes működtetését, továbbfejlesztését, illetve az elsajátított management ismeretek speciális, közlekedési területekre történő keigészítését.

A képzésben résztvevők az első évben kötelezően abszolválandó alaptanulmányi ismereteket nyújtó tantárgyakat (vállalati gazdaságtan, management alapjai, döntéselőkészítő módszerek, pénzügy és számvitel, jogi ismeretek, külgazdaságtan, szállítmányozási management, külgazdasági management, infor-

mációs management, humán politikai management) hallgatnak. A második évben azonban a nagy számban választható tantárgyak (pl. tarifaképzés, nemzetközi pénzügy tárgyalástechnika, logisztika, energiagazdaságtan, szállítási folyamatok szervezése, szállítási irányítás, controlling, alkalmazott operációkutatás, stratégiai management, fuvarjog, stb.) egyén összeállításával maguk tervezik meg a képzéstől elvárt speciális ismeretek megszerzését. Ugyanis a hallgató az, aki a korábban megszerzett gyakorlata és a jövőbeli elképzelései, célkitűzései függvényében meg tudja határozni, hogy a közgazdaság, az önköltségszámítás és elemzés, a műszaki fejlesztés és tervezés, a munkaerő és eszköz-gazdálkodás, továbbá a környezetvédelem sajátos módszereit a közlekedésirányítás, a tarifaképzés, a fuvarpiac, stb. kérdéseivel milyen arányban "vegyítve" tanulmányozza.

A doktorandusz képzésben fiatal okleveles mérnökök vehetnek részt. A képzés sajátossága, hogy a hallgató teljes jogú egyetemi hallgatói státusszal rendelkezik, élvezve annak előnyeit (és hátrányait). A hároméves képzés során a doktor-jelöltek folyamatosan sajátítják el a legfontosabb szakmai ismereteket, két nyelvből levizsgáznak és a választott témakörben elkészítik a tudományos értekezésüket miközben résztvesznek a tanszékük munkájában, laboratóriumi és tantermi gyakorlatokat tartanak. Esetenként az ösztöndíjat a Tudományos Minősítő Bizottság (TMB) folyósítja. (A tudományos minősítés rendszerének jelenlegi megváltoztatása azt jelenti, hogy 1993 volt az utolsó, amely során TMB ösztöndíjat lehetett elnyerni.) Ilyenkor az ösztöndíjas munkáltatója a TMB, de a tényleges munkahelye a szakmai szempontból illetékes egyetemi tanszék, vagy kutató intézet. A Repülőgépek és Hajók Tanszéken pl. jelenleg összesen hat fő, három TMB-s és három egyetemi ösztöndíjas dolgozik. Közülük ketten külföldiek.

Az egyetemi doktori címet természetesen egyéni, a szervezett képzésen kívüli formában is meg lehet szerezni. A doktori címek adományozására az egyetem jogosult, de minden esetben kikérik a témakörben illetékes tanszék véleményét. Ezért, és az oktatóink, kutatóink önzetlen segítőkészségének köszönhetően a doktori cselekményeket egyéni úton intéző kollegák is többnyire hosszabb és gyümölcsöző kapcsolatban állnak a témakör anyatanszékével. Az ilyen szakmai kapcsolatok természetesen hosszabb időre is megmaradnak.

A BME Közlekedésmérnöki Karán korábban végzett okleveles közlekedésmérnökök és gépészmérnökök életútját vizsgálva, és a jelenlegi külföldi tapasztalatokat alapul véve megállapítható, hogy a repülőgépeszetet tanulmányozott mérnökök csúcstechnológiai ismereteiknek köszönhetően a hagyományos repülő vállalatokon túl igen széles körben (pl. személyautók tervezése, bankok hitelügyekkel foglalkozó részlegeinél, stb.) helyezkednek el; fizetési

és karrier lehetőségeik az átlagosnál lényegesen jobbak. Az egyébként is elsajátítandó angol nyelv ismeretében a külföldi munkavállalási lehetőségek is széles körben adóttak.

A jelenleg végzős hallgatók előtt – a nemzetközi visszaesés ellenére az előre menekülő magyar repülő vállalatok jóvoltából – elegendő érdekes és szakmai szempontból is hasznos munkalehetőség áll. Említésre méltó, hogy az egyetem angolnyelvű képzésen végzett repülő hallgatók közül ketten szintén magyar repülő cégnél kezdtek el dolgozni.

Irodalom

[1.] *Dr. Rácz Elemér*: Repülőgépmérnök-képzés a Budapesti Műszaki Egyetemen. Közlekedéstudományi Szemle 1986, No.2. p.90-94.

[2.] 40 éves a Közlekedésmérnöki Kar. (szerk.: *Dr. Zobory I.*) BME, Budapest, 1991.

[3.] *Kövesné dr. Gilicze É. - dr. Simonyi A. - Tánzos L.-né dr.*: A közlekedésmérnök-képzés új programja a BME Közlekedésmérnöki karán. Közlekedéstudományi Szemle, XLI. évf. 8. sz. 1991. p. 304-309.

[4.] *Dr. Rohács J. - Hideg M.*: Térítéses repülőgépmérnök-képzés a Budapesti Műszaki Egyetemen. "VIII. Repüléstudományi Napok Nyíregyháza, 1986. IX. 4-5." GTE, 1986. p. 11-16.

[5.] *Kövesné dr. Gilicze É. - dr. Michelberger P. - Tánzos L.-né dr.*: Posztgraduális tantervfejlesztés a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Karán. Közlekedéstudományi Szemle, XLII. évf. 6. sz. 1992. p. 224-226.

[6.] *E.K. Gilicze - P. Michelberger - K. Tánzos*: Development of Curricula for Postgraduate Training at the Faculty of Transportation Engineering at the TU of Budapest. 3rd World Conference on Engineering Education, Editor: T.V. Duggan. Southampton - Boston Vol. 3. p.321-329.

A KÖZÚTI VASUTAK PHÖNIX SÍNSZELVÉNYÉNEK TÖRTÉNETI FEJLŐDÉSE

DR. KAZINCZY LÁSZLÓ

A magas szelvényű vályús sínprofil első terveit egy *Burn* nevű angol mérnök készítette el 1860-ban. A profil gyakorlati megvalósítására azonban csak 1878-ban nyílt lehetőség. A gyártás két lépcsőben történt. Első ütemben hengerléssel kialakították a sín három fő részét – a sínfejet, a gerincet, a talpat – majd második ütemben a sínfej kimarásával létrehozták a sínvályút. A nagyméretű sínszelvény magassága 200 mm, talpszélessége 175 mm, fejszélessége 73 mm volt.

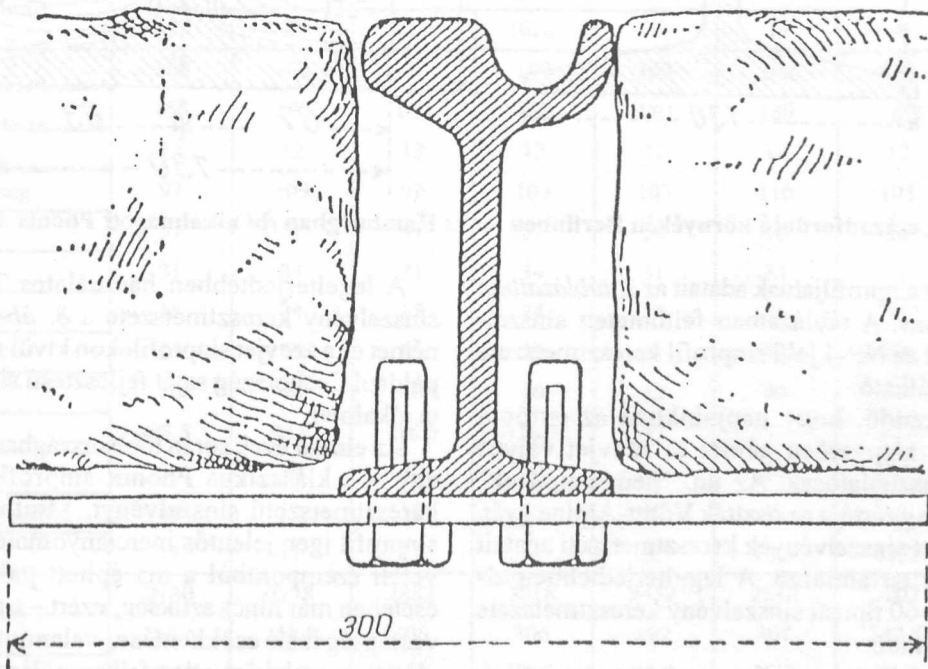
A magas szelvényű vályús sít a kontinensen először Németországban a Chemnitzi Közlekedési Vállalatnál alkalmazták 1879-ben. A sínszálakat azonban még az angol Windby és Lewick cég szállította. Figyelemreméltó, hogy a sínszálak zúzott-kőágyazaton történő biztos felfekvését nem egy viszonylag széles sítalpat, hanem a sínszálra az *I. ábrán* látható módon felerősített 300 mm széles acéllemezsor biztosította.

A sínvályú készítésének kimarással végzett költséges eljárását először a német Phönix cég váltotta

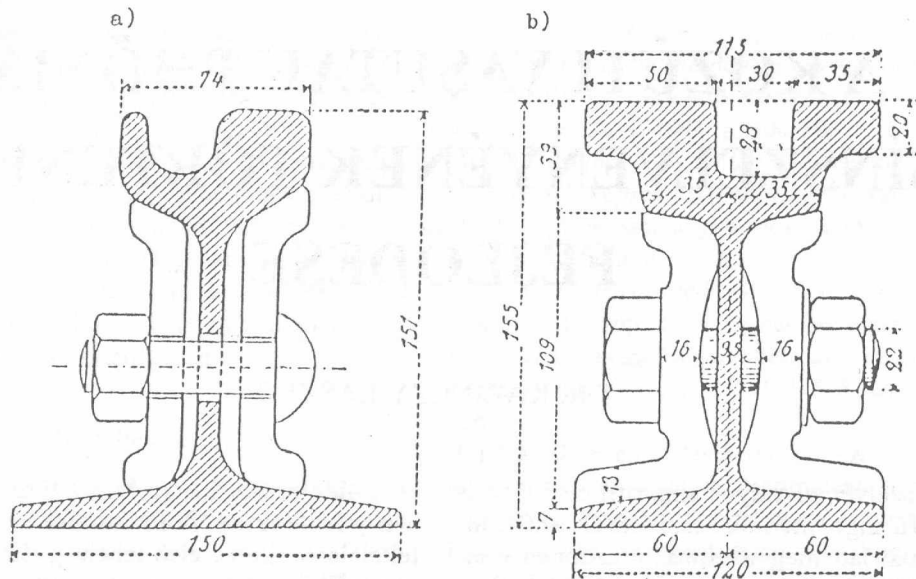
ki és oldotta meg hengerléssel. E szabadalmát 1879-ben jelentette be. A Phönixnek nevezett sínprofil feltalálása, illetve első ízbeni gyártása tehát nem a német Phönix Művek nevéhez fűződik. A gyár érdeme viszont a profil hengerlés útján való kialakítása, valamint a szelvény németországi és európai terjesztése.

A sínszál egykori folyamatos alátámasztása, továbbá a közúti vasúti járművek alacsony tengelyterhei elméletileg csak igen kis szelvény létrehozását igényelték. Az igénybevétel-felvétel mellett az ún. másodlagos szempontok – kopás, az ágyzatba való besüllyedés, bekövezés stb – eredményezték valamennyi vályús sínprofil túlméretezett szelvényét.

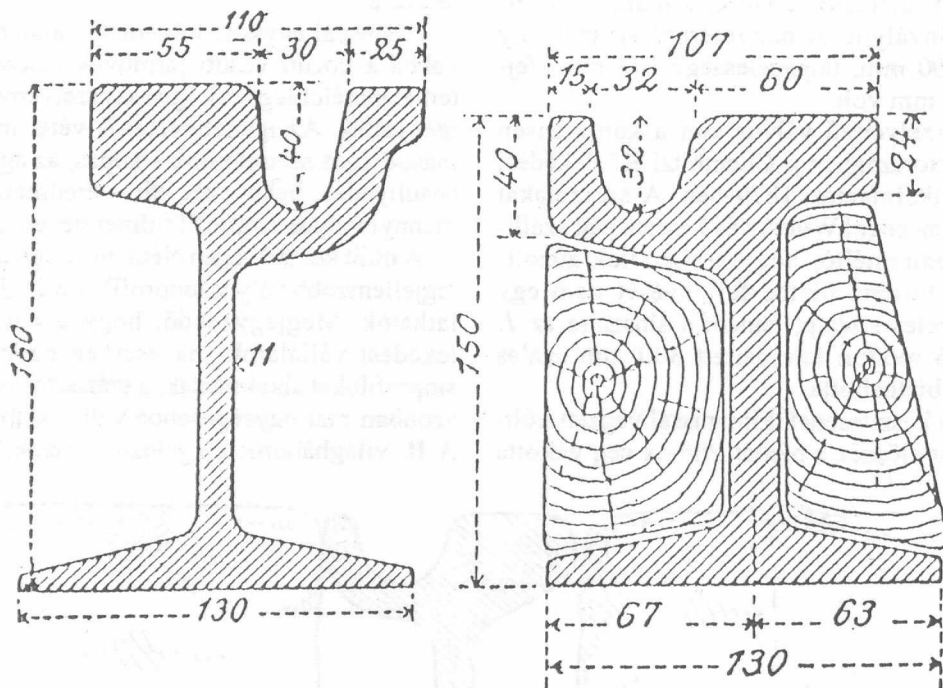
A múlt század végén Németországban használatos legjellemzőbb vályús sínprofilok a 2., 3., 4. ábrákon láthatók. Megjegyzendő, hogy a különböző közlekedési vállalatok sok esetben egymástól eltérő sínprofilokat alkalmaztak, a századfordulót követően azonban már egységesebbé vált a sínprofilok köre. A II. világháborút megelőző időszak legfontosabb



1. ábra A chemnitzi Közlekedési Vállalat vonalain 1879-ben beépítésre került angol vályús sínprofil



2. ábra A 19. század végén Németországban használatos Phönix sínprofilok:
a/ régi Phönix profil, b/ új Phönix profil



3. ábra A századforduló környékén Berlinben /a/ és Hamburgban /b/ alkalmazott Phönix sínprofilok

német Phönix sínprofiljainak adatait az 1. táblázatban foglaltuk össze. A táblázatban feltüntetett sinszelvények közül az NP-4 jelű sínprofil keresztmetszete az 5. ábrán látható.

Megjegyzendő, hogy napjainkban az európai országokban alapvetően német és szovjet vályús sínprofilok használatosak. Az ún. "német típusok" egyik jelentős gyártója az osztrák Vöest-Alpine gyár. Az ott gyártott sinszelvények keresztmetszeti adatait a 2. táblázat tartalmazza. A legelterjedtebben alkalmazott RI-60 típusú sinszelvény keresztmetszete a 6. ábrán látható.

Az egykori Szovjetunióban gyártott sínprofilok legfontosabb adatait a 3. táblázatban találhatók. A táblázat adatai a 7. ábra alapján értelmezhetők.

A legelterjedtebben használatos TV-60 jelzésű sinszelvény keresztmetszete a 8. ábrán látható. A német és a szovjet sínprofilokon kívül néhány ország, például Csehország saját fejlesztésű sinszelvényeket is alkalmaz.

Az elmúlt évek során több országban is létrehoztak egy – a klasszikus Phönix sínprofilnál – kisebb keresztmetszetű sinszelvényt. Minthogy a Phönix sínprofil igen jelentős inercianyomatékára igénybevételi szempontból a ma épített pályaszerkezetek esetében már nincs szükség, ezért – a pályaszerkezet vastagságának csökkentése, valamint a nagyvasúti alátétlemezek közvetlen felhasználása céljából – sor került a csökkentett szelvényű vályús sínek tervezésére, gyártására.

A Vöest-Alpine által gyártott magasszelvényű vályús sínek keresztmetszeti adatai

2. táblázat

A jellemző megnevezése	Jelölés	Egység	A sínszelvény jelölése és jellemző adatai				
			R1-59	R1-60	R1-210/95+80	R1-210/95+80a	R1-210/95+80a
Felszín	A	cm ²	75,11	77,04	75,77	80,54	80,31
Tömeg	g	kg/m	58,96	60,48	59,48	63,22	63,04
Inercianyomaték	I _x	cm ⁴	3250,40	3339,30	4714,00	5028,80	5000,30
Kerstmetszeti modulus	K _{xf}	cm ³	372,30	390,60	486,50	541,90	536,50
Kerstmetszeti modulus	K _{xt}	cm ³	350,60	353,40	416,80	429,10	428,10
Inercianyomaték	I _y	cm ⁴	878,10	921,30	834,70	1022,70	1024,20
Kerstmetszeti modulus	K _{xb}	cm ³	91,60	94,80	84,30	99,70	99,80
Kerstmetszeti modulus	K _{xj}	cm ³	104,40	111,10	109,80	141,30	141,50
Inercianyomaték	I _{xH}	cm ⁴	3263,70	3362,80	4750,90	5116,40	5089,00
Inercianyomaték	I _{yH}	cm ⁴	864,80	897,80	797,80	935,00	935,50
Semleges tengely hajlása	α	o	-4,74	-6,23	-6,16	-9,25	-9,34

Az egykori szovjet magasszelvényű vályús sínprofilok adatai

3. táblázat

A sínszelvény típusa	Kerstmetszeti terület A cm ²	Szélsőszál távolság		Inercianyomaték I cm ⁴	Kerstmetszeti modulus	
		talpra z ₁ cm	fejre z ₂ cm		talpra K cm ³	fejre K cm ³
TH-55	70,56	8,34	7,66	2416,89	289,79	315,50
TH-60	76,39	8,82	7,18	2616,99	296,71	364,34
TH-60	76,72	9,17	8,83	3549,61	387,90	402,00
TH-65	82,55	9,67	8,33	3834,99	395,55	460,00

A sínszál típusa	H	B	a	a ₁	b	b ₁	b ₂	c	c ₁	c ₂	f	g	g ₁
TH-55	160	160	38,6	48,3	58	35	14	43,0	8	23	18,0	30	40
TH-60	160	160	38,6	46,5	58	35	23	43,0	15	23	18,5	30	38
TH-60	180	180	38,6	48,3	58	35	14	43,0	9	23	19,8	30	40
TH-65	180	180	38,6	46,5	58	35	23	43,0	15	23	19,8	30	38

A sínszál típusa	m	d	t	u	u ₁	w	w ₁	S	S ₁	k	n	e	V	h
TH-55	8,5	12	15	5,5	10,3	5,7	6,8	12,8	9,7	5,1	-4	6	38,7	71
TH-60	8,5	12	15	5,5	10,3	5,3	6,8	13,7	9,1	5,1	+5	6	38,7	71
TH-60	8,5	12	15	5,5	10,3	5,7	6,8	12,8	9,7	5,1	-4	6	18,7	82
TH-65	8,5	12	15	5,5	10,3	5,3	6,8	13,7	9,2	5,1	+5	6	18,7	82

A sínszál típusa	h ₁	h ₂	a	a ₁	a ₂	a ₃	a _s	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅	r ₆
TH-55	80,4	22,5	1:6	1:3,5	1:5	1:5	1:8	6,0	5,6	8	3	3	25
TH-60	80,4	22,5	1:6	1:3,5	1:5	1:5	1:8	6,0	5,6	8	3	3	25
TH-60	99,1	22,5	1:6	1:3,5	1:5	1:5	1:8	6,0	5,6	8	3	3	25
TH-65	99,1	22,5	1:6	1:3,5	1:5	1:5	1:8	6,0	5,6	8	3	3	25

A sínszál típusa	r ₇	r ₈	r ₉	r ₁₀	r ₁₁	r ₁₂	r ₁₃	R	P	q	β	t ₁	t ₂
TH-55	17,0	10	12	4	2	3	10	200	30	30	13°41'16"	76	160
TH-60	18,2	10	12	4	2	3	10	200	30	30	13°41'16"	76	160
TH-60	17,0	10	12	4	2	3	10	200	30	30	13°41'16"	76	160
TH-65	18,2	10	12	4	2	3	10	200	30	30	13°41'16"	76	160

A BELFÖLDI ÁRUFUVAROZÁS IDŐSZERŰ KÉRDÉSEI*

KESERŰ KÁLMÁN

A "Fuvaroztatók Fóruma Szakosztály" a Közlekedéstudományi Egyesület szerves része. A fuvaroztatók ezen szervezete tehát ugyanazon egyesület keretein belül működik, mint a fuvarozók különböző szervezetei. Így meg van minden esély arra, hogy az ipar, a mezőgazdaság, a kereskedelem és a közlekedés közötti kapcsolat megfelelően, eredményesen alakuljon. A Szakosztálynak különlegessége, hogy a fuvaroztatói oldal – amelyet képviselünk – nem tartozik a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium felügyelete alá.

Az olyan tanácskozásokon, ahol mind a fuvaroztatók, mind a fuvarozók megjelennek, mindig egyik fő célkitűzés, hogy a két tábor között konszenzus alakuljon ki, hiszen egyik oldal sem élhet meg a másik egyetértése, segítsége nélkül. A jelenlegi konferenciánkon is ezt tartjuk szem előtt.

Egyetértek Gyurkovics Sándor államtitkár úr képviseletében megjelent *Csizmadia asszony megállapításaival*. A fuvaroztatói oldal részéről is megerősítem, hogy felül kell vizsgálni a VÁSZ és a KÁSZ szabályait és a fuvarozás tekintetében egyenlő feltételeket kell teremteni a kétdolalú szerződések keretein belül a fuvaroztatók és a fuvarozók között. A közúti fuvarozási szabályok már minden vonatkozásban igazodnak a piaci helyzethez. A vasúti fuvarozási szabályokat különösen a díjszabásokra vonatkozókat azonban lényegesen korszerűsíteni kell. E tekintetben azt is hangsúlyozom, hogy az államnak, mint a MÁV tulajdonosának most már törvényben rögzített módon gondoskodnia kell a vasúti pálya és azok tartozékainak fenntartásáról és korszerűsítéséről, valamint a vasutak működtetéséről. Véleményem szerint az államnak legalább olyan mértékben kell ezt biztosítania, mint az Európai Közösség hazánkhoz hasonló nagyságrendű államai teszik azt. Az EK államaihoz hasonlóan támogatni kell a vasutak gazdálkodását annak érdekében, hogy a honvédelmi és környezetvédelmi feladatai mellett megfeleljen a piaci igényeknek is.

Több hozzászólásban említették az áprilisi debreceni fuvaroztatói és fuvarozói országos konferenciánkon (KTE nagyrendezvényen) elhangzottakat. Engedjék meg, hogy az akkori kitűnő felszólalások

közül egy-két olyan gondolatot kiemeljek, amelyek a főhatóságok részéről elsősorban a fuvaroztatókat érintették.

– *Dr. Gyurkovics Sándor államtitkár felszólalásából.*

"A nemzetközi területen szűnjének meg a diszkriminációk. Az áruszállítást szabadabbá kell tenni. Olyan verseny feltételeket kell teremteni, melyek a közlekedési szolgáltatások piacán minden vállalkozásra egyenlő esélyt jelentenek."

"...a kontingentálás tilos, a gazdaságot a túlbujánzás ellen csak ott kell megvédeni, ahol a piac szabályozó ereje csak mérsékeltten hat."

Államtitkár úrnak a fuvaroztatókkal kapcsolatban is volt megállapítása: "Ez itt a Fuvaroztatók Fóruma. A fuvarozás területén minél nagyobb, minél szélesebb mértékű verseny van, annál jobb eredményt lehet elérni. Mégis azt hiszem, hogy ezt a kérdést, egy kicsit a fuvarozói érdekvédelem szempontjából is mérnünk és mérlegelnünk kell. Reméljük, hogy Európában hamarosan nemcsak a fuvarozók lesznek versenyképesek, hanem a fuvaroztatók is. Az adott területen a fuvarozók mindig a legjobb, leggyorsabb, legolcsóbb fuvarozáshoz juthatnak hozzá."

– *Arnold Mihály vezérőrnagynak a VPOP parancsnokának felszólalásából.*

Vezérőrnagy úrnak az új vámtörvény tervezetéről elmondott előadása ugyancsak érintette a fuvaroztatókat. Idézem beszédének ezen részeit: "A fuvaroztatók és a fuvarozók legnagyobb gondja, hogy a szállítmány hány órát tölt el tengelyeken. Ezen időszak csökkentése a vámhatóságnak is érdeke. E kérdés minket is legalább annyira foglalkoztat, mint az áru megrendelőjét, a feladóját, a szállítóját és mindenki mást. Ismert helyzet – a rádió naponta bemondja –, hogy a kamionoknak és más áruszállító járműveknek a határátkelő helyeken hány órát kell várakozniuk. Ilyenkor egyesek arra gondolnak, hogy a vámőrség bizony nem áll a helyzet magaslatán."

"A vámtörvény-tervezet nagy jelentőséget tulajdonít az úgynevezett másodvizsgálatnak, amikor is az ellenőrzés nem a határokon, hanem a határtól jól megközelíthető vámudvarokon, vagy speditóri helyeken történik. Ezeken a helyeken nem kell 8-10 órát

* A szerző előadása 1994. május 25-27-e között Sopronban "A belföldi áru fuvarozás időszerű kérdései" c. KTE konferencián hangzott el.

várakoznia a szállítványnak ahhoz, hogy a rakományt segéd munkásokkal átrakva az eldugott 200 kg heroint megtaláljuk."

E tekintetben saját volt vállalatom egy példáját ismertetem. Az eset 1989. márciusában kezdődött az IKEA magyarországi megjelenésekor. Az IKEA bázisraktára osztrák területen, Wels városában van. A budapesti áruház áruval való feltöltése naponta Welsből történik. E szállítások vonatkozásában ún. "bizalmi" vámolásban állapodtunk meg a VPOP-val. E szerint a szállítást végző HUNGAROCAMION kocsija feltartóztatás nélkül haladhat át a határon és a vámolás a Vámhivatal által a budapesti IKEA áruháznál történik. Ezt a fuvarozási lehetőséget a MÁV-nak és a VOLÁN vállalatok központjának is felajánlottuk, de velük megegyezés nem született, mivel a megrendeléstől a helyszínreállítás között eltelhető 24 órás időszakot csak a HUNGAROCAMION tudta vállalni. Úgy értesültem, hogy a HUNGAROCAMION Rt. ezen az említett feladaton kívül más jelentős fuvar-feladatokat is kap welsi bázisraktár vezetésétől és raktárak egy részének feltöltését ma már Európa valamennyi országából, illetőleg Magyarországról is a HUNGAROCAMION Rt. végzi.

– Dr. Molnár Éva KHVM főosztályvezető fel-szólalásából:

A főosztályvezető asszony nagyon előremutató és értékes előadásából csak a következőket emelem ki:

– Az 1992. évi gazdasági adatok már ismertek. E szerint a GDP az EKA országaiban 0,9 százalékkal emelkedett, Közép- és Kelet-Európában 0,5 százalékkal csökkent. Ugyanakkor az áruszállítás csökkenése az EKA országaiban 0,5 százalék, Közép- és Kelet-Európa államaiban 18 százalék. Ezen belül a vasúti áruszállítás Nyugat-Európában 4,5 százalékkal, Kelet- és Közép-Európában 18,5 százalékkal maradt el az előző évitől. A csökkenés mértékét az is mutatja, hogy 1992-ben 1989-hez képest az áruforgalom Közép- és Kelet-Európában 45 százalékos szinten van, tehát ezen időszak alatt az több mint a felére esett vissza. Teljes borúlátásra ad okot, hogy a közlekedési alágazatok munkamegosztásának aránya a következőképpen alakult:

- vasút 17 %
- közút 74 %
- vízi- és légiszállítás 9 % "

Ezen megállapítások részéről csak kiragadott példák, szükségesnek tartom, hogy a konferencián elhangzottakat összefüggő egészében szíveskedjenek áttanulmányozni, mivel ezek ismertetésére most nincs elegendő idő.

A debreceni fuvarozatói és fuvarozói konferencián elhangzott néhány gondolat ismertetése után a fuvarozatók mai elképzeléseiről szólok.

A Fuvarozatók Fóruma újjászervezés alatt áll. A fuvarozókkal való közvetlenebb, napi kapcsolat tartása érdekében Budapesten kívül általában a vasúti

igazgatóságok és a GYSEV területi szerveire támaszkodva kívánjuk a fuvarozatók fórumának vidéki szakcsoportjait felállítani. Debrecenben ugyan ettől az elgondolástól eltérő volt egy vidéki szervezet megalakulása. Ha azonban az ott kialakult szervezet életképes lesz, nem zárkozunk el attól sem, hogy más területeken is hasonló csoportokat hozzunk létre. Debrecenben ugyanis öt megyében 71 vállalat alakított egy szervezetet Kelet-Magyarországi Szakcsoport néven. Az idecsatlakozott megyék Borsod, Hajdú, Heves, Szabolcs és Szolnok. E szakcsoport az elmúlt év november 11-én Debrecenben alakult meg. Ezért is hoztuk Debrecenbe az áprilisi országos nagyrendezvényünket. E nagyrendezvényen elhangzottak és az azt követő beszélgetések alapján foglalom össze a fuvarozatók javaslatait.

Megjegyzem, hogy szakosztályunk a expediciót is a fuvarozatók körébe sorolja.

A fuvarozatók elvárásai elsősorban a vasúttal kapcsolatosan fogalmazódtak meg, mivel e területen erőteljesen érvényesül a fuvarozatók kiszolgáltatottsága és ez a jelenlegi piacgazdasági szemlélet figyelembevétele mellett nem tartható. Ha a vasút növelni akarja a forgalmát, akkor meg kell szüntetnie azt a sok bizonytalanságot, amely jelenleg elidegeníti tőle a fuvarozatókat. A teljesség igénye nélkül sorra veszem ezeket a neuralgikus pontokat.

A kocsirendelésnél jelentkezik az első bizonytalanság. A benyújtott kocsimegrendelés lényegében csak egyoldalú kötelezettséggel jár. Ha lemondják az előzőleg már igényelt kocsit, lemondási díjat kell fizetni, ami nem kis összeg, hanem 2000 forint. Ha viszont a vasút nem állítja ki az igényelt kocsit, semmit sem fizet, kivéve az ún. garantált kocsikiállítási eseteket. Ez viszont csak kivételes szabály és csak a következő két esetben érvényes. Az egyik, hogy ha 3 órával a várható kiállítás előtt küldi meg az állomás az erről szóló értesítést, de ilyenkor is csak a megrendelő igazolt kész kiadásait térítik meg. A másik eset, amikor a más fuvarozónak fizetett többletköltséget térítik meg. Az ilyen bizonyítások többletköltséget jelentenek és az igények ilyen érvényesítése gyakorlatban sokszor elmarad, mert a kiszolgáltató fuvarozató inkább arra az álláspontra helyezkedik, hogy "nem rontja meg a viszonyt az állomással."

A kérdés megoldása lényegében kézenfekvő lenne. A vasút – minthogy a Vasúti Törvény a fuvarozási kényszert eltörölte – nem köteles a kocsimegrendelést elfogadni, tehát azt csak akkor vegye át, ha biztosítani is tudja a kiállítást. A kocsimegrendelés átvétele után viszont bármelyik fél visszalépése, illetve nem teljesítése esetén kötbérrendszer érvényesüljön, vagyis minden bizonyítás nélkül kölcsönösen ugyanazt a forint összeget fizessék egymásnak.

A következő bizonytalanság, hogy a megrendelő milyen kocsit fog kapni. Itt is egyoldalú a szabályozás, mert a fuvarozató lényegében csak szűk határok

között válogathat. Ki van szolgáltatva a vasútnak, amely kisebb mennyiségű áruhoz is szinte tetszés szerint nagyobb raktömegű kocsit bocsáthat rendelkezésre és így a *holt fuvardíj megfizetése is a fuvaroztatót terheli*. Szűkíteni kell tehát a határt, amelyen belül a vasút válogathat és bővíteni kell a megrendelő kocsilemondási díj nélküli visszautasításának lehetőségét.

A küldemény fuvarozással történő feladásánál igen fontos hogy *az áru mennyisége a vasút által pontosan megállapítható legyen*. A mérlegelés és a darabszám megállapítás a VÁSZ szerint a vasút kötelessége, de kivételt képez az, ha a vasút olyan körülményre hivatkozik, amely a megrendelés végrehajtása során "a forgalom rendes menetében zavart okoz". Ez a szövegezés igen bizonytalan, mert a vasút egyoldal állításával szemben a laikus fuvaroztatónak szinte semmi ellenbizonyítási lehetősége nincs.

A *rakodás* gondja a feladót, illetve a rendeltetési állomáson a címzettet terheli. Ebből következik, hogy ennek szabályszerű végrehajtásával kapcsolatos *felelősség is a fuvaroztatót terheli*.

A vasútnak kell a küldeményt fuvarozásra átvenni. Az átvételkor szükséges lenne, hogy szakmailag ellenőrizze a rakodás módját. Ez a vasútnak nemcsak joga, hanem kötelezettsége is. Ez esetben azokért a rakodási rendellenességekért, amelyek a továbbítás során esetleg veszélyeket jelentenek a *vasútnak* is, akár egészében, akár részben *felelősséget kellene vállalnia*.

A küldemény feladása után az áru kikerül a fuvaroztató látóköréből és ki van téve lopás, dézsmálás lehetőségének. Amíg a gépkocsinál a vezető közvetlenül szemmel tudja tartani a rakományt, addig a vasútnál ennek a lehetősége nincs meg. Ebből következik, különösen értékes gépeknél, elektronikus cikkeknel, kereskedelmi áruknál igen gyakran előfordul, hogy az áru hiányosan érkezik meg a rendeltetési helyére.

Ezekben az esetekben a *kártérítés csak a tényleges kárra terjed ki*, de a termék pótlására, a kereskedelmi üzlet elmaradása miatt a hitelvesztés megtérülésére nem kerül sor. Nagyobb biztonságot vár el a fuvaroztató a vasúttól. Célszerű lenne a vasúti rendőrség szerepét fokozni, a fuvaroztatónak magasabb kártérítést adni, esetleg értékevállalással és felelős érték megőrzéssel továbbítani a küldeményeket. A kiszolgáltatásnál a rendellenességet a kiszolgáltatás előtti jegyzőkönyvben azonnal rögzíteni kellene.

A *kármegállapítás* személyzeti nehézségekre hivatkozva sokszor *elmarad*, vagy olyan késedelemmel történik, amely "meleg nyomok" rögzítését lehetetlenné teszi. Különösen az iparvágányokon kiszolgáltatott küldeményeknél gyakori az ilyen hiányosság. A panaszok áradata a vasúttal kapcsolatban szinte kimeríthetetlen. Nem is beszélve az indokolatlanul felszámított kocsialláspénzekről, a többszörösen felszámított utánmérlegelésekről, ame-

lyekkel a vasút indokolatlanul terheli a fuvaroztatókat.

Igen *bántó az a hozzáállás, amelyekkel a vasút a fuvaroztatókat*, – különösen a külszolgálatnál – kezeli. E területen még mindig az a hivatalnoki szemlélet érvényesül, mintha a vasút kegyet gyakorolna és szívességet tenne azzal, hogy teszi azt, ami a kötelessége. Végre ki kell alakítani azt a szemléletet, hogy a *fuvaroztató a fontos* és a vasútnak a fuvardíjért megfelelő szolgáltatást kell nyújtania.

A vasútnál a *kereskedelmi szolgálat terén* gyökeres *változtatásra van szükség*. Ezt sugalja a nemrég elfogadott új Vasúti Törvény is, amely eltörölte a fuvarozási kényszert és az áruszállítást a piaci körülmények közé helyezte. A vasútnak ez a szolgáltatása önmagában jövedelmező lehet, ha dolgozói visszanyerik a fuvaroztatók bizalmát.

Mi fuvaroztatók teljes egészében egyetértünk *Scharle Péter miniszteriumi főosztályvezetővel*, aki a "Vasút Világ"-ban "A közlekedési koncepció és a vasút" c. cikkében többek között a következőket állapítja meg: "Vannak kemény nemzetközi trendek, amelyek azt mutatják, hogy a közúti közlekedés szolgáltatási rugalmasságát az áruszállítási piac magasabbra értékeli, mint a vasútét. Bizonyos áruk esetében változatlanul elfogadják a vasút teljesítményét, de két karakteres jellemző miatt az a vélemény kristályosodott ki a szállítók széles körében, hogy a vasút számukra nem ígér és nem ad annyit, mint a közúti szállítás. Melyek ezek a jellemzők?"

Az első ilyen jellemző tényező mindenképpen a rugalmasság, azaz az árunak az előállítás helyén való felrakása és a felhasználáshoz való közvetlen eljuttatása. Ez – saját ellenőrzés mellett – átrakás nélkül közúton tűnik megoldhatónak.

A másik ok inkább szociológiai jellegű. A szállítók, a szállítmányozó és a fuvaroztatási szakma legkülönbözőbb ágaiban dolgozók úgy érzik, hogy sokkal kevésbé kiszolgáltatottak, munkaviszonyuk stabilabb, sokkal jobb minőségű, ellenőrzöttebb munkát képesek végezni, ha nem kell alkalmazkodniuk egy olyan meglehetősen zárt öntörvényű rendszerhez, mint a vasúti rendszer. Mi következik ebből? Ebből az következik, hogy mivel a jelzett többlet igényekért közúton nem kell többet fizetniük, fuvarszközül nem a vasutat választják. Nem hatja meg őket a vasúti szállítás környezetkímélő volta sem, hiszen ez számukra nem érzelmi kérdés."

"A vasutasok a szervezet méreteinél fogva nem egy-egy gazdálkodó egység mikroszintjén, hanem egy országos vállalkozás determinálta makroszinten gondolkodnak."

Scharle úr által ismertetett okok vezettek arra, hogy volt vállalatomnál a bútor és a lakberendezési cikkek fuvarozását 1966-1967-től kezdve fokozatosan 1973. évig – tehát az új gazdasági mechanizmust megelőző években, és 1968-ban – a vasútról a közútra tereltük. Tettük ezt annak ellenére, hogy

Budapesten, Győrban, Nagykanizsán és Miskolcon vállalatunk iparvágánnyal rendelkezett. A vasútnál maradt az import áru egy része és a nagyméretű konténer fuvarozás. Ez azt jelentette, hogy vállalatomnál a vasút fuvarozási aránya az 1965. évi 98 %-ról 1970-re 10 %-ra esett vissza. Ebben az időszakban a Volán-nál teljesen új, egyszerű irányítási és díjszabási formákat vezettünk be. Ezzel is növeltük a közúti fuvarozás arányát a vasúthoz viszonyítva.

Véleményem szerint *a vasútnak meg kell újítania még a terveződés időszakát tükröző és a vasút egyoldalú előnyét biztosító VÁSZ-t*. A fuvarozási kötelezettség megszüntetése biztosítja, hogy ne csak a fuvaroztató választhasson a közlekedési alágazat között, hanem adott esetben a vasút is megválogathassa fuvaroztatóit.

Szintén a "Vasút Világ" c. lapból *Kukely Márton* úr "Forgalomnövekedést várnak Záhonytól" c. cikkéből megtudjuk, hogy Záhonyban a kapacitás kihasználása csak 40-50 %-os. A forgalom 1975-78 körül érte el a csúcspontot 12-13 millió tonnás forgalommal. A rugalmasság és az alkalmazkodóképesség fejlesztése érdekében a vasút itt átszervezést hajt végre. Egy ún. profitcentrum létrehozása mellett döntöttek, amely "Átrakási Raktárigazgatóság"-ban testesül meg. Az ÁRT felállítása mellett a hagyományos vasúti feladatok elvégzésére Záhonyban párhuzamosan üzletvezetőség is létrejön. Ugyanakkor a MÁV igazgatótanácsi jelentéséből kiolvasható, hogy a vasút 1994. január és február havi gazdálkodási eredménye jelzi, a tervezett 3,5 milliárd to hiány további 1,5 milliárd forint kiesést jelent.

Feleslegesnek tartom Záhonyban újabb bürokratikus intézmények létrehozását, viszont mi fuvaroztatók nagyon egyetértenénk azzal, hogy az ország kereskedelmi központjaiban – több helyen – a vasút profitcentrumokat hozzon létre, amelyek elsősorban a marketing tevékenység modern megjelenítésével mintegy szállítóként képviseljék a fuvaroztatók érdekeit, különösen a kombinált szállítási fuvaroztatóinak érdekeit. Szükséges lenne ugyanis, hogy a kombinált szállításokat elfogadható áron szervezzék meg.

Véleményünk szerint a már évek óta hangoztatott "kereskedő vasutat" a MÁV-nak saját érdekében is mielőbb létre kell hoznia.

A másik közlekedési alágazattal *a közúti közlekedéssel szemben az elvárások sokkal enyhébbek*. A közútnál a túlkínálat következtében a piaci viszonyok jól érvényesülnek, a fuvarozók sokkal körültekintőbbek, széleskörű szolgáltatási választékkal állnak rendelkezésre. Magatartásukkal kapcsolatban alig tehető kifogás. Legfeljebb egy-két momentumra érdemes felhívni a szerződésalkötők figyelmét, például arra, hogy nemcsak a szolgáltatásban, hanem a díjszabásban is állapodjanak meg. A közúton nincsenek fuvar- és mellékdíjak mint a vasútnál, de ha az ellenszolgáltatás mértékében pontosan és körül-

tekintően elmulasztanak megállapodni, akkor olyan bonyodalomba keveredhetnek, amelyekben a bíróságok igénybevétele sem jelent kielégítő megoldást.

A közúti fuvarozás terén legfeljebb azt lehet kifogásolni, hogy a jogi szabályozás és a gyakorlat kellő összhangja hiányzik.

A fuvarozás és a rendelkezésre bocsátás közötti különbség nem érzékelhető. Azt mondhatjuk, hogy a *KÁSZ* e tekintetben *nem állta ki a gyakorlat próbáját*. Kifogásolni lehet azt is, hogy a fuvarozáshoz kapcsolódó szállítmányozási tevékenységek (házhoz fuvarozás, árugyűjtés és terítés, állomási szállítmányozás) felsorolása hiányos, hiszen a darabárus gyűjtőfogalmat nem említi, másrészt a szállítmányozást szinte leszűkítve a közúti fuvarozás természetes részévé teszi és ezzel a szolgáltatás szerepét csökkenti.

A KÁSZ revíziójára tehát a VÁSZ-hoz hasonlóan szintén szükség van.

A felsorolt kívánalmak ellenére mind a *vasutaknak*, mind a *közutakat képviselő* állami és magán cégeknek, egyéni *vállalkozóknak nagyrabecsülésemet fejezem ki* abban a rendkívüli munkában, amelyet vállalkozásuk fennmaradása érdekében kifejtettek, annak ellenére, hogy a fuvarfeladatok különböző gazdasági okok miatt 1989. évhez viszonyítva mintegy 60 %-kal visszaestek.

Három évvel ezelőtt volt a szovjet csapatok hazaszállítása, melynek során a MÁV dicséretes munkát végzett.

A jövőről is mondok egy pár szót. Ahhoz, hogy a fuvarozási tevékenység megfelelően javuljon, sok-sok pénz, nagy szakértelem, optimizmus, innováció, valamint a fuvaroztatók és fuvarozók közötti jó együttműködés kell. Döntő, hogy megfelelő pénzeszközök álljanak rendelkezésre, mégsem az anyagiakat emelem ki, jó szervezési együttműködéssel ugyanis minden ráfordítás csökkenthető. Mi fuvaroztatók úgy látjuk, hogy a szervezési együttműködés egyik legnagyobb akadálya a fuvarozókkal történő oda-visszafolyó információ, vélemény közlés és végül a konszenzus kialakítása tekintetében a legnagyobb példányszámú, a 8-10 ezer példányban hetenként megjelenő Közlekedési Közlönynek a Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium részéről történő felszámolása.

1992. évtől tulajdonképpen csak a maihoz hasonló országos konferenciákon fejthetik ki a fuvaroztatók és a fuvarozók véleményeiket. Az ezeken a konferenciákon megjelenő párszáz szakember közreműködése azonban nagyon kevés. Miután megkeresésünkre a minisztérium hasonló lap megjelenése elől elzárkózott, úgy gondoltuk, hogy a KTE keretén belül kívánjuk a kérdést megoldani. Közlekedéstudományi Szemlét alkalmasnak tartjuk. Ebben a szaklapban kívánunk olyan, a fuvarozással kapcsolatos jogszabályokat, díjszabási intézkedéseket, ezek indokolását és értelmezését közzétenni,

amely mind a fuvaroztatóknak, mind a fuvarozóknak megkönnyíti a tájékozódást, elősegíti gyakorlati munkájukat.

A hivatalos lapokban a különböző közlekedési ágak, intézetek, vállalatok szaklapjaiban egyéb közlőnyökben közzétett, a fuvarozással kapcsolatos rendelkezések, szabályok, információk figyelemmel kísérése szinte megoldhatatlan feladatot jelent, különösen az új cégeknek és egyéni vállalkozóknak. Szeretnénk ezért elérni, ha ezek az információk rendszeresen megjelenének a Közlekedéstudományi Szemlében, a Közlekedéstudományi Egyesület közlekedési szaklapjában. A fuvaroztatók és a fuvarozók e lapban megjelenő anyagok alapján összegyűjtve kapnák kézhez azokat az információkat, amelyek a fuvarozásban és szállítmányozásban való részvételüket megkönnyítenék, ugyanakkor e szervek képviselői saját véleményüket is kifejezhetnék ugyanebben a lapban. A lap szerkesztősége ígéretet tett arra, hogy ilyen kérdésekkel foglalkozó cikkek számára minden számban megfelelő helyet biztosít. Kérem Önöket, hogy tudományos igényeket is

kielégítő cikkekben, összefoglalókban írják meg elképzeléseiket, javasolataikat és juttassák el azt a lap szerkesztőségéhez. Kérem, hogy a lap terjesztésében is legyenek segítségünkre.

Az elmúlt évtizedekben a szállítási ismeretek kibővítése érdekében rendszeres továbbképzések voltak. Ilyen volt a Központi Szállítási Tanács által szakmánként, évente (januártól júniusig) szervezett továbbképzés, a Kereskedelmi- és Vendéglátóipari Főiskola által rendezett közép- és felsőfokú szakember képző, valamint az évente egy-egy hetes Közlekedési Nyári Egyetem Kecskeméten. Ezek a továbbképzési formák az utóbbi években megszűntek. Nekünk fuvaroztatóknak nagyon hiányoznak ezek. Szükségesnek tartjuk ezen továbbképzési formák, vagy ezekhez hasonló más tanfolyamok újbóli rendszeres szervezését a közlekedési minisztérium, vagy a Közlekedéstudományi Egyesület szervezésében.

A KTE Fuvaroztatók Fóruma Szakosztálya mindig nyitott volt a fuvaroztatókkal való szoros együttműködésre. Az ilyen együttműködést továbbra is folytatni kívánjuk.

RESUMÉ

- Dr. Csaba Koren: L'application de l'analyse de cluster dans la revision du caractère de trafic* 241
L'article détermine les types des cours de trafic à l'aide de l'analyse des changements temporels du trafic. Pour cela une methode de l'analyse de cluster sera appliquée. Il écrit chaque caracteristiques de cluster concernant le trafic, le reseau routier et la géographique. Les resultants peuvent être appliqués au cours du dépouillement de la facturation du trafic.
- Dr. Peter Holló: La famille, comme une groupe de l'objectif chez la prévention de l'accident* 249
L'auteur analyse le risque de la mortalité de l'accident sur la route publique par une comparaison internationale.
- Tamás Marton: Les ponts de Danube et la navigation* 259
Le port a Baja élargie depuis peu et le pont bâti à Hárós "M-0" ainsi que les deux autres ponts projectés à l'étape de la Danube sous Budapest et les autres facteurs influencant défavorable les possibilités de la navigation. L'auteur analyse les circonstances de la navigation sur la Danube en tenant compte de cela.
- Mme Köves, dr. Éva Gilicze, dr. József Rohács, dr. István Zobory: La formation des diplomingénieurs de transport aerien et de monteur d'avion la faculté d'ingenieur de transport de à L'Université Technique de Budapest* 262
Les auteurs presentent la formation des ingenieurs de transport aerien et de moteur d'avion à L'Université.
- Dr. László Kazinczy: Le développement historique du rail Phönix des chemins de fer de la route publique.* 269
L'auteur présent le développement historique du rail Phönix par figures.
- Kálmán Keserű: Les questions actuelles du transport des marchandises interieures* 275
L'article s'occupe des questions actuelles du transport des marchandises interieures. La communication de l'auteur était présentée au cours de la conference à Sopron.

SUMMARY

- Dr. Csaba Koren: The utilization of the cluster-analysis in the investigation of the traffic characteristics* 241
The article determines traffic development types analysing the timely changes of the traffic. For this purpose the cluster analysing technique is used. It describes the traffic, road network and geographic characteristics of each cluster. The results can be used during processing the traffic counts.
- Dr. Péter Holló: The family as target-group in the accident-prevention* 249
The author analysis in an international comparison the lethal risques of road accidents for the individual age-groups.
- Tamas Marton: The bridges of the Danube and the navigation* 259
The harbour of Baja recently enlarged and the constructed bridge at Hárós (Motorway M0), as well as two further bridges to be constructed for the section to be found under Budapest on the river Danube and other factors form advantageously the possibilities for the navigation. Taking those factors into consideration the author analysis the circumstances of the navigatioon along the Danubre.
- Mrs. Köves Dr. Éva Gilicze - Dr. József Rohács - Dr. István Zobory: Formation of aeronautical engineers on the Transport Engineering Faculty of the Technical University of Budapest* 262
The authors present the formation of the aeronautical and aerotechnical engineers in the University.
- Dr. László Kazinczy: The historical development of the Phönix rails of the tramways* 269
The author presents teh historical development of the Phönix rails in pictures.
- Kálmán Keserű: The present questions of the domestic freight transport* 275
The article deals with the prevailing questions of the domestic freight transport. The lecture of the author was made on the conference held in Sopron.

ZUSAMMENFASSUNG

- Dr. Koren, Csaba: Die Anwendung des Clusteranalysis in der Untersuchung der Verkehrsart* 241
Im Artikel werden Verkehrsablaufstypen mittels Analyse der zeitlichen Änderungen des Verkehrs bestimmt. Dabei kommt die Methode des Clusteranalysis zur Anwendung. Die Kenndaten des Verkehrs, des Straßennetzes und der Geographie der einzelnen Clusters werden beschrieben. Die Ergebnisse sind bei der Verarbeitung der Verkehrszählungen anwendbar.
- Dr. Holló, Péter: Die Familie als Zielgruppe in der Unfallverhütung* 249
Der Autor analysiert die Todesfallrisiken der Straßenunfälle der unterschiedlichen Altersgruppen im internationalen Vergleich.
- Marton, Tamás: Die Donaubrücken und die Schifffahrt* 259
Der unlängst erweiterte Hafen in Baja und die ausgebaute Brücke bei Háros (M0), sowie zwei weitere, für die Donautrecke unterhalb Budapest geplante zukünftige Brücken sowie andere Faktoren gestalten günstig die Möglichkeiten der Schifffahrt. Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen analysiert der Autor die Umstände der Donauschifffahrt.
- Kövesné, Dr. Gilicze Éve - Dr. Rohács, József - Dr. Zobory, István: Ausbildung der Diplomingeneure für Luftfahrt und Flugzeugmechaniker an der Fakultät für Verkehrsingenieure an der Budapester Technischen Universität* 262
Die Autoren stellen die Ausbildung der luftverkehrstechnischen und flugzeugmechanischen Ingenieure an der Universität vor.
- Dr. Kazinczy, László: Historische Entwicklung des Phónix-Schienenprofils der Eisenbahnen* 269
Der Autor stellt mit Abbildungen die historische Entwicklung der Phónix Schienenprofile vor.
- Keserű Kálmán: Aktuelle Fragen des inländischen Gütertransportes* 275
Der Artikel behandelt die aktuellen Fragen des inländischen Gütertransportes. Der Vortrag wurde an der Konferenz in Sopron abgehalten.

ÚJ SZOLGÁLTATÁS, PÁRATLAN LEHETŐSÉG!

KÖZVETLENÜL
DUNA-VOLGA
KIKÖTŐK KÖZÖTT
ÁTRAKÁS NÉLKÜL!

ÖMLESZTETT ÉS DARABÁRÚK, PROJEKTÁRÚK, NORMÁK- ÉS
HŰTŐKONTÉNEREK, HŰTÖTT ÁRÚK, ZÖLDSÉG-GYÜMÖLCS
SZÁLLÍTÁSA.

BIZTONSÁGOSABB, OLCSÓBB VÍZEN

ÁRUIT A FELADÁSI HELYEKTŐL A RENDELTETÉSI ÁLLOMÁSIG
TOVÁBBÍTJUK. A VÍZIFUVAROZÁSON TÚLMENŐEN SZERVEZZÜK A
RAKODÁST, TÁROLÁST ÉS SZÁRAZFÖLDI TOVÁBBÍTÁST AZ
ÖSSZES SZÁLLÍTMÁNYOZÁSI FELADATTAL EGYÜTT.

GYORS-OLCSÓ-EGYSZERŰ = MAHART SEATRADE



TENGERHAJÓZÁSI ÉS SZÁLLÍTMÁNYOZÁSI KFT.

H-1052 BUDAPEST Apáczai Cs. J. u. 11.

Telefon: 117-1331

Telefax: 118-4995

Telex: 22-3623