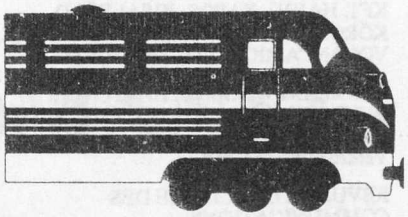
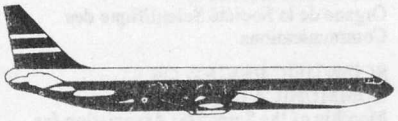
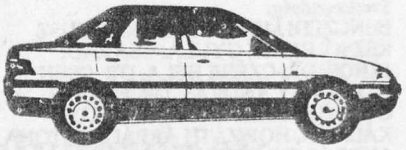
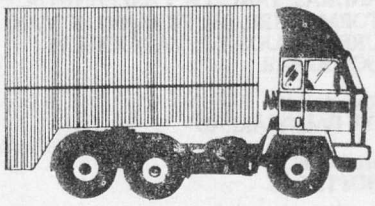
KÖZLEKEDÉS TUDOMÁNYI SZEMLE

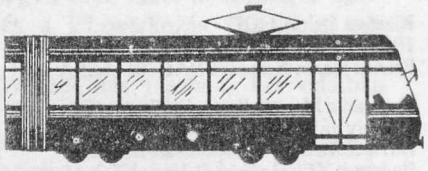


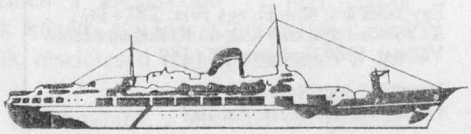




1993. 11. sz.







11 1993. november XLIII. ÉVFOLYAM

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

a Közlekedéstudományi Egyesület lapja

A lap megjelenését támogatják: HUNGAROCAMION, INTERGLOB, MAHART, MALÉV, MÁV, SZÖVAUT, UVATERV, VOLÁN vállalatok közül: AGRIA, ALBA, BORSOD, DUNATRANS KFT, HAJDU, KAPOS, KISALFÖLD, KÖRÖS, NÓGRÁD, TISZA, VOLÁNBUSZ, VOLÁNCAMION, VOLÁNTOURIST.

VERKEHRSWISSENSCHAFTLICHE RUNDSCHAU
Zeitschrift des Vereins für Verkehrswissenschaft

REVUE DE LA SCIENCE DES COMMUNICATIONS
Organe 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, HORVÁTH ÁRPÁD, KATONA ANDRÁS, DR. KERKÁPOLY ENDRE, DR. KOREN CSABA, DR. PÁKAY ANDRÁS, DR. SIMONYI ALFRÉD, DR. DE SORGÓ TIBOR, TARI LÁSZLÓ, DR. TIMÁR 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 Delta-B KFT
1053 Bp., Kossuth L. u. 17.
Felelős kiadó: Nemesné NÁDOR MARA

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

Egy szám ára: 45,– Ft, egy évre: 540,– Ft. Külföldön terjeszti a Kultúra Külkereskedelmi Vállalat, 1389 Budapest, Pf.: 149

Készült: Script Nyomda
Felelős vezető: Kaiser Antalné

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

HUNGEXPO Advertising Agency, Budapest, P.O.B. 44. H-1441
Telephone: 225-008, Telex: 22-4525 bexpo

MH-Advertising, Budapest, H-1818
Telephone: 183-640, Telex: mahir 22-5341

ISSN 0023 4362

TARTALOM

Dr. Borotvás Elemér – Dr. Veroszta Imre: **A magyar légi közlekedés helyzetének értékelése nemzetközi összehasonlításban** 401

A szerzők az általuk kidolgozott vizsgálati módszer alapján 17 ország légi közlekedése fejlettségét vetik össze a MALÉV fejlettségével és mutatják be megállapításaikat.

Dr. Vásárhelyi Boldizsár – Csöndes Géza: **Kisforgalmú utak és a környezet: néhány gondolat és tapasztalat Magyarországról** 418

A szerzők összefoglalják a 400 jármű/napnál kisebb forgalmú utakkal kapcsolatos környezetvédelmi problémákat, különös tekintettel a földutak kiépítésének kérdéseire.

Horváth Lajos – Szabó Elemér: **Nemzetközi kutatások: a COST** 423

A cikk szerzői tájékoztatást adnak arról, hogy az Európai Műszaki és Tudományos Együttműködés (COST) nemzetközi közlekedési kutatási programok eredményeiről a magyar szakemberek hogyan szerezhetnek tudomást, illetve miként kapcsolódhatnak be egy-egy kutatási munkába.

Dr. Unyi Béla: **A 125 éves és a 100 esztendős vasútvonalainkról** 426

A szerző részletesen ismerteti a kiegyezés utáni évben, 1868-ban, tehát 125 éve hazánk területén megnyílt vasútvonalakat, majd beszámol a 100 évvel ezelőtt üzembe helyezett vasutakról is.

Nemzetközi Szemle: 431

1. Az autópályák költségei és használatának díjszabása (összeállította id. Dr. Gáspár László)
2. Japán vasúttársaságok versenyfutása a super-shinkanzenért és az utasokért (fordította Orosz Károly)
3. 160 km/óra sebességgel halad a Pendolino-dízel a pályaívekben is (fordította Orosz Károly)
4. Kanadában a keleti parttól a nyugati partig közlekednek a konténereket szállító vonatok (fordította Orosz Károly)

Felhívás a Közlekedéstudományi Szemle jövő évi megrendelésére.

Szerzőink

Dr. Borotvás Elemér egyetemi tanár, a közlekedéstudomány doktora, a BME tanszékvezetője; *Dr. Veroszta Imre* c. egyetemi docens, a közlekedéstudomány kandidátusa; *Dr. Vásárhelyi Boldizsár* tanácsadó, Közlekedéstudományi Intézet; *Csöndes Géza* tagozatvezető-helyettes, Közlekedéstudományi Intézet; *Horváth Lajos* a Közlekedési Hírközlési és Vízügyi Minisztérium osztályvezetője; *Szabó Elemér* műszaki főmunkatárs, Közlekedéstudományi Intézet; *Dr. Unyi Béla* okl. mérnök, c. egyetemi docens, a műszaki tud. kandidátusa, a MÁV Fejlesztési és Kísérleti Intézet tud. tanácsadója.

KÖZLEKEDÉSTUDOMÁNYI SZEMLE

XLIII. évfolyam 11. szám 1993. november

A magyar légi közlekedés helyzetének értékelése, nemzetközi összehasonlításban (I.rész)

DR. BOROTVÁS ELEMÉR – DR. VEROSZTA IMRE

Korábbi kutatásainkban és azokat ismertető cikkeinkben tudományos bizonyítását adtuk azon szakmai meggyőződésnek, hogy a nemzetgazdaság igényeihez viszonyítottan rendkivül elmaradt közlekedési infrastruktúra - szükséges mértékű - fejlesztése a magyar gazdaság megújulásának elengedhetetlen feltétele. Hosszú idő óta ez a felismerés késztet bennünket a közlekedés és a nemzetgazdaság többi ágazata helyzetének nemzetközi szintű vizsgálatára, meghatározva a lemaradás területeit, azok mértékét és a célszerű fejlesztés irányait. A tanszéki kutatások korábbi – ezeken belül kiemelten a vasúti és a közúti közlekedést érintő – eredményeiről a Közlekedéstudományi Szemle 1991. évi 11. és 12., illetve az 1992. évi 1. és 7. számaiban számoltunk be. Örvendetes, hogy egyre erőteljesebben mutatkoznak olyan intézkedések – az Utalap anyagi forrásainak növelése, a koncecssziós autópálya építések kezdeményezése, a vasúti pálya és a gördülőállomány fejlesztése, stb.-, amelyek azt bizonyítják, hogy a magyar politikai és gazdasági erők komolyan törekednek a közlekedés helyzetének rendezésére.

Ujabb kutatásunk a magyar légi közlekedés helyzetének nemzetközi szintű értékelésére irányul. A 350 oldalas [24] zárójelentésünk mintegy 28 000 gyüjtött, képzett, illetve számított adat feldolgozására, értékelésére támaszkodik. A hazai légi közlekedés területén is – a repülőtéri fejlesztések ellenére – jelentősek az elmaradások. Az őszinte feltárást lehetővé teszi az a tény, hogy az ágazat új politikai és gazdasági vezetése a magyar légiközlekedés jelenlegi helyzetéért nem hibáztatható. Felelősségük csak innét kezdődik, a helyzet megismerésétől és a kibontakozás érdekében tett intézkedéseikért.

Kutatási eredményeinket két részben, két cikkben közöljük:

I. rész: kereteiben ismertetjük az egyes országok légi közlekedése fejlettségének nemzetközi szintű értékelésére kidolgozott és sikeresen alkalmazott új módszert;

II. rész: kereteiben a kiválasztott 17 légitársaság 1978 - 1991. évek közötti fejlődését és az 1990. évi helyzetét elemezzük részletesen (ezt tartalmazza a következő cikkünk).

Az előzőekben hivatkoztunk a kutatási zárójelentésünk terjedelmére, nyilvánvalóan a kutatás minden részletére a két cikk kereteiben nem tudunk kitérni. Az érdeklődő kollégákkal már most közöljük, hogy a zárójelentés anyaga a BME Közlekedésszervezési Intézet Közlekedésgazdaságtani Tanszékén mágneslemezen is hozzáférhető.

I. rész:
Egyes országok légi közlekedése fejlettségének nemzetközi szintű értékelése

1. A gazdasági fejlettség szerepe a fejlettségi színvonal reális értékelésében

A nemzetgazdaság és azon belül az egyes ágazatok,

alágazatok, vállalatok tevékenységi- és szervezeti változásával összefüggő vizsgálatok szükségessége viszonylag könnyen belátható, azonban jogosan merül fel a kérdés, miként kell ezeket a vizsgálatokat szervezni és megvalósítani

- a vizsgálati kör,
- a vizsgált tényezők,
- a vizsgált időintervallum,
- a vizsgálati módszer, stb., stb.

vonatkozásában? A válasz viszonylag egyszerű: miután minden területen az Európához - vagyis a fejlett nyugathoz - való felzárkózás a célkitűzésünk, olyan módszer kidolgozására van szükség, amely figyelembe veszi a fejlett nyugati országokban elért eredményeket, azokhoz viszonyítja a hazai helyzetet, az adottságokat, a lehetőségeket, s ezek egybevetéséből tűzi ki a fejlesztési célokat. Ebből a megfogalmazásból azonnal kiderül, hogy valamely területen a közelebbi jövő hazai optimuma, nem mindig és nem feltétlenül azonos a világon már valahol elért legmagasabb színvonallal. Az azonban feltétlenül igaz, hogy a vonatkozó vizsgálat csak nemzetközi összehasonlításon és olyan idősoros elemzésen alapulhat, amely alkalmas a jellemző tendenciák felismerésére és meghatározására. Ennek általános lehetőségét és célszerűségét a következőkkel indokoljuk.

Az eddig elmondottakból már kitűnik, hogy a közlekedés bármely alágazata fejlettségének vizsgálatánál szükség van bizonyos viszonyításra, vetítési alapra. Viszonyítási alap lehetne valamely más ország közlekedésének fejlettségi színvonala, azonban a csak így végzett vizsgálat még nem vezethetne közvetlenül hasznosítható megállapításokhoz. Ilyen lehetne pl. a hazai és a németországi légi közlekedés fejlettségének közvetlen összehasonlítása. Nyilvánvalóan kimutathatnánk – s a későbbiekben ki is fogjuk mutatni –, hogy a németországi légi közlekedés mennyivel fejlettebb a hazainál. Önmagában azonban ezzel a megállapítással még nem sokra mennénk, ugyanis az a gondolat fel sem merülhet, hogy „no, akkor" irányt kell vennünk a németországi színvonal mielőbbi elérésére. A gazdasági és egyéb hazai körülmények fogják meghatározni a hazai fejlesztés mértékének célszerűségét. Éppen ezért elsődleges és fontos feladat a gazdasági fejlettség reális értékének a meghatározása. Erre viszonylag nagy figyelmet kell fordítanunk, a következők miatt:

- ha a gazdasági fejlettséget a reális értéknél alacsonyabb szinten határozzuk meg, akkor a hazai légi közlekedés jelenlegi színvonalát - a nemzetközi összehasonlítás alapján - esetleg megfelelőnek, viszonylag kielégítőnek minősítenénk, aminek viszont ellentmond a közvetlen szubjektív tapasztalat és az objektív valóság,
- ha viszont a gazdasági fejlettséget a ténylegesnél lényegesen magasabbnak értékeljük, akkor szükségszerűen leértékeljük a légi közlekedés jelenleg elért színvonalát, s tévesen erre alapozottan az ország gazdasági helyzetét, a lakossági vásárlóerőt, a fizetőképes légi utazási és szállítási keresletet, a hatékony megtérülési időt meghaladó fejlesztési célkitűzésekre kerülhetne sor.

Ezek a megfontolások indokolják a gazdasági fejlettség alapos vizsgálatát.

Miután a továbbiakban rendszeresen hivatkozunk a vizsgált országokra, célszerű már elöljáróban összefoglalni a rövidítésükhöz általános alkalmazott szimbólumokat:

A = Ausztria	B = Belgium
BG = Bulgária	CND = Kanada
CH = Svájc	CS = Csehszlovákia
D = Német Szövetségi Köztársaság	
DDR = Német Demokratikus Köztársaság	
DK = Dánia	E = Sapanyolország
F = Franciaország	GR = Görögország
H = Magyarország	I = Olaszország
J = Japán	N = Norvégia
NL = Hollandia	P = Portugália
PL = Lengyelország	R = Románia
S = Svédország	SF = Finnország
SU = Szovjetunió	TR = Törökország
UK = Egyesült Királyság	YU = Jugoszlávia
USA = Egyesült Államok	

A hozzáférhető adatoktól függően változtatjuk a vizsgálatba bevont országok körét, de legalább 18, sok esetben 25 ország adataival foglalkozunk, ami elegendő az általános sajátosságok megállapításához.

A vizsgált országok adatainak elemzéséből hamar kiderül, hogy valamely ország gazdasági fejlettsége független az ország népességének számától, az ország területének nagyságától, az átlagos népsűrűség alakulásától, ugyanis mind a gazdagabb, mint a szegényebb országok között egyaránt előfordulnak nagy- és kisterületű, nagy és kis népességű, valamint nagy- és kis népsűrűségű országok. Mindebből az derül ki – s ez legyen megnyugtató hazánk vonatkozásában is –, hogy a gazdasági fejlettséget elsősorban az ország népességének politikai fejlettsége, kulturális és szakmai színvonala, munkaszeretete és alkotóképessége határozza meg. Természetesen anyagi erő is kell a kibontakozáshoz, de korunkban a nemzetközi tőke szivesen hatol be a fejlődni akaró országokba az elérhető profit reményében. Megfelelő feltételek mellett mindkét fél jól járhat, meggyorsítva a fejlődő ország gazdaságának kibontakozását. Ilyen feltételeket kell megteremteni hazánkban is. Ez vonatkozik a légi közlekedési együttműködésekre, társulásokra, egyesülésekre is.

A gazdasági fejlettség méréséhez elfogadtuk a nemzetközileg is alkalmazott mérőszámot, vagyis a fajlagos (az egy főre jutó) GDP termelés értékét. Számos hazai és külföldi kutató alkalmazza ezt a módszert, elég utalnunk az irodalomjegyzék [1]–[10] számok alatt felsorolt tételeire. A fajlagos GDP hivatalos $ árfolyamon történő összehasonlításánál arra a felismerésre kellett jutnunk, hogy különösen a fejletlenebb országok esetében a kimutatott rendkivül alacsony értékek nem tükrözik megfelelően a tényleges belső gazdasági helyzetet. Ígyy további saját vizsgálatokra kényszerültünk a fejlettségi szint reálisabb meghatározhatósága érdekében. Ehhez felhasználtuk az ENSZ Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezetének (OECD) kutatási eredményeit. Az OECD rendszeresen vizsgálatokat végez az európai országok lakossága életviszonyainak az értékelésére. Ennek megfelelően – az egy főre jutó bruttó termék, a fajlagos GDP hivatalos $ árfolyamára alapozva – egységes metódikát dolgozott ki az egyes országokon belüli tényleges vásárlóerő megállapítására,

lásd az irodalomjegyzék [9] és [10] tételeit. Az OECD legújabb közléseit értékelve a következő megállapításokra jutottunk:

- minden nemzetközi vizsgálat azt bizonyítja, hogy a vásárlóerő paritáson mért fejlettségi eredmények a hivatalos árfolyamon mérthez képest tompítják a fejlettségi differenciákat, vagyis a fejletlenebb országokat a valóságosnál kedvezőbb helyzetben lévőnek tüntetik fel. Ugyanis a kevésbé fejlett országokban olcsóbbak bizonyos alapvető cikkek, mint lakás, a közlekedés, az egészségügyi ellátás, stb. és ezek lefelé húzzák a statisztika által mért fogyasztás értékét,
- más oldalról viszont a nemzetközi összehasonlítások óhatatlanul alábecsülik a fejlett és fejletlen országokban fogyasztott termékek, szolgáltatások közt lévő minőségi különbségeket, s ennek következtében a vásárlóerő-paritáson történő összehasonlítások felülértékelik a fejletlenebb országokat,
- általános tapasztalat, hogy a kétféle számítás közötti különbség fordítottan arányos a fejlettségi szívonallal,
- a KSH *(dr. Hüttl Antónia, dr. Pozsonyi Pál, dr. Buday Erzsébet)*, s más kutatóhelyek kutatói egyaránt elismerik, hogy az egyik módszer sem jó, az egyik érték alul-, a másik érték felülbecsüli a fejlettség valóságos értékeit,
- az előző és más meggondolások után arra a döntésre jutottunk, hogy a vizsgálatainknál mértékadónak tekinthető fejlettségi értéknek a kétféle számítási eredmény számtani átlagát tekintjük, mert ez minden más korábbi értéknél jobban közelíti a valóságos helyzetet.

Az ennek megfelelő 1990. évi értékeket tartalmazza az *1. táblázat*, amelyen - mint a továbbiakban is gyakran előfordulóan - a vizsgált országokat hármas csoportosításban vizsgáljuk:

- az I. csoportba tartoznak a fejlett nyugat-európai országok: A, B, CH, D, F, I, NL és UK,
- a II. csoportba tartoznak egyes dél-európai fejlődő országok: E, GR, P, TR és YU,
- a III. csoportba tartoznak egyes volt szocialista országok: BG, CS, DDR, H, PL, és R.

Az így meghatározott fajlagos GDP értékeket használtuk fel az egyes országok és azokon belül az egyes nemzetgazdasági ágak fejlettségének az értékelésénél.

2. A vizsgált országok személyközlekedési-, ezen belül a légi közlekedési teljesítményeinek a sajátosságai.

A légi közlekedés fejlettségével kapcsolatos vizsgálatoknál elsődleges kérdésként merül fel, hogy mekkorák az egyes országokban a légi közlekedés szállítási

1. táblázat

A fajlagos GDP termelés reális értékének becslése 1990-re

Sorszám	Ország jele i	1990. évi GDP $/fő 1980. évi $ árf.-on O	Viszonyszámok %-ban GDP $A_i=O_i^7/O_D$	Vásárlóerő $B_i=O_{Ai}/D^A$	Átlag $C_i=0,5(A_i+B_i)$	Számított $/fő érték $X_i=C_i \cdot O_D$
1	A	12 390	77,7	90	83,9	13 372
2	B	14 711	92,2	90	91,1	14 530
3	CH	18 377	115,2	116	115,6	18 436
4	D	15 948	100,0	100	100,0	15 948
5	F	14 819	92,9	96	94,5	15 063
6	I	9 840	61,7	93	77,4	12 336
7	NL	13 608	85,3	91	88,2	14 058
8	UK	12 096	75,8	92	83,9	13380
I.	Átlag	13 074	87,6	96	91,8	14 640
9	E	7 290	45,7	67	56,7	8 987
10	GR	4 580	28,7	48	38,4	6 116
11	P	3 184	20,0	48	34,0	5 422
12	TR	1 678	10,5	31	20,8	3 309
13	YU	4 039	25,3	40	32,7	5 207
II.	Átlag	4 154	26,0	47	36,5	5 808
14	BG	2 290	14,4	40	27,2	4 338
15	CS	3 575	22,4	62	42,2	6 730
16	DDR+	3 960	24,8	66	45,4	7 240
17	H	3 000	18,8	48	33,4	5 327
18	PL	1 970	12,4	35	23,7	3 780
19	R	1 346	8,4	31	19,7	3 142
III.	Átlag	2 690	16,9	47	31,9	5 093
I–III.	Átlag	7 826	49,1	68	58,3	9 301
H/I.	Átlag %	21,5	21,5	50,0	36,4	36,4
H/II.	Átlag %	72,2	72,2	102,6	91,5	91,5
H/III.	Átlag %	111,5	111,5	102,1	104,7	104,7

Megjegyzés: + DDR 1989. évi értékei, mivel államisága 1990. évben már megszünt!

2. táblázat

Az egyes országok fajlagos személyszállítási teljesítményei és a közlekedési alágazatok munkamegosztása 1970–1990.

S. sz.	Ország jele	1970 Σ ukm/fő	1970 Munkamegosztás % Vasúti	1970 Munkamegosztás % Közúti	1970 Munkamegosztás % Légi	1990 Σ ukm/fő	1990 Munkamegosztás % Vasúti	1990 Munkamegosztás % Közúti	1990 Munkamegosztás % Légi
1	A	8791	9,9	89,4	0,7	12688	8,8	85,0	6,2
2	B	7778	10,1	86,6	3,3	11512	5,8	87,5	6,7
3	CH	11713	12,9	81,0	6,1	19890	9,5	74,5	16,0
4	D	9173	6,8	91,7	1,5	12767	5,4	85,2	9,4
5	F	9747	8,3	89,0	2,7	14108	8,0	84,0	8,0
6	I	6053	10,7	86,7	2,6	12386	6,6	90,0	3,4
7	NL	8180	7,5	87,1	5,4	13365	5,5	78,9	15,6
8	UK	8061	6,9	88,9	4,2	14400	4,0	77,7	18,3
I. cs.	Átlag	8687	9,1	87,6	3,3	13890	6,7	82,8	10,5
9	CS	5783	20,9	77,6	1,5	10465	11,8	86,8	1,4
10	DDR*	5453	19,0	80,0	1,0	10435	13,7	83,9	2,4
11	DK	10117	7,2	89,6	3,2	14889	6,3	86,5	7,2
12	H	4679	33,7	65,4	0,9	8955	12,9	85,4	1,7
13	N	7560	5,4	87,9	6,7	13852	3,6	83,3	13,1
14	PL	3556	31,9	67,4	0,7	6828	19,3	79,1	1,6
15	S	11615	5,1	92,3	2,6	13545	5,4	87,2	7,4
16	SF	7697	6,1	91,7	2,2	14385	4,6	81,9	13,5
17	SU	3969	27,5	64,4	8,1	7700	18,8	69,9	11,3
18	USA	17396	0,5	93,6	5,9	21653	0,4	82,5	17,1
II. cs.	Átlag	6183	15,7	81,0	3,3	12271	9,7	82,6	7,7
I.-II. cs.	Átlag	7296	12,8	83,9	3,2	12990	8,4	82,7	8,9

Megjegyzés: * 1989. évi érték

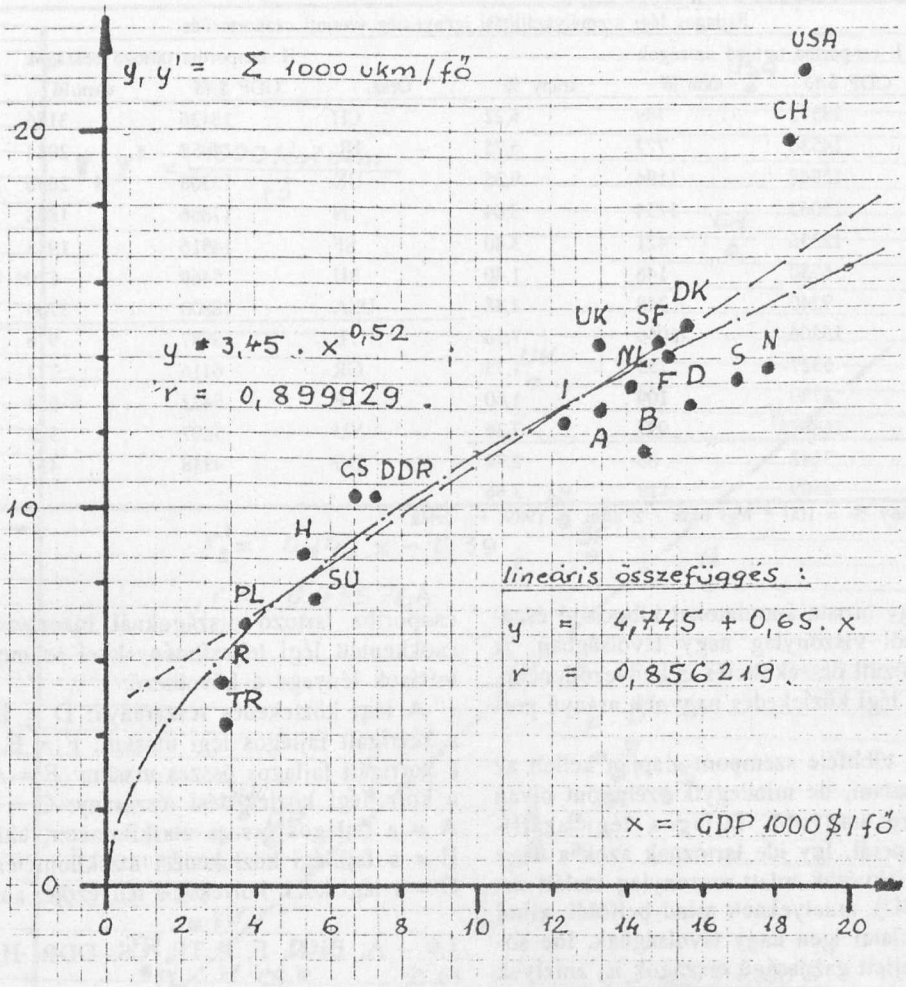
teljesítményei és azok mekkora részét képezik az összes személyszállításnak. A kérdés első fele könnyen megválaszólható,mivel az ICAO és az IATA évkönyvek elegendő információt közölnek a keretükbe tartozó légitársaságok szállítási teljesítményeiről. Itt is bizonyos átszámításokat kellett végeznünk, a nemzetgazdasági összes légiszállítási teljesítmények megállapítására, amelyek a nemzetközi menetrendszerinti teljesítményeken kivül a belföldi és a nem menetrendszerinti (charter) teljesítményeket is tartalmazzák. Nehezebb problémaként jelentkezett a munkamegosztási arányok meghatározása, mivel a hazai és a nemzetközi statisztikák nem közölnek adatokat a közúti közlekedési összesített szállítási teljesítményről, pedig azok a nemzetgazdasági összes személyszállítási teljesítményeknek a 60 -80, sőt egyes országokban a 90 %-át is elérik. Így súlyos feladatként maradt ránk ezen értékeknek az országonkénti meghatározása.

A feladat megoldásához természetesen hasznosítottuk a nemzetközi statisztika (UIC, ENSZ EGB, ICAO, IATA, stb. évkönyvek) hozzáférhető adatait, s ezeknek megfelelő felhasználásával műszaki-gazdasági becsléseket végeztünk a fogyatékos adatszolgáltatás hiányzó adatainak legalább közelítő jellegű behelyettesítésére. A vizsgálatokat 18 országra - A, B, CH, CS, D, DDR, DK, F, H, I, N, NL, PL, S, SF, SU, UK és USA - kiterjedően végeztük el, az 1970. és 1990. évi fajlagos utaskm teljesítményeket, és ezekből a vasúti, s közúti és a légi közlekedés %-os részesedéseit a *2. táblázat* szemlélteti. A táblázat magyar adatait vizsgálva is jogosan merül fel a kérdés: való igaz, hogy nagyon kicsi a hazai légi közlekedés %-os részesedése és így a fajlagos szállítási teljesítménye, de vajon mekkora az az érték, amelyre a fejlesztési célkitűzések reálisan megalapozhatók? Erre a kérdésre kívánunk válaszolni a következőkben.

Fontos felismerés: a legkülönbözőbb társadalmakra nézve is igaz, hogy a tagjainak fizetőképes – tehát realizálható – utazási szükséglete erősen gazdaságfüggő, vagyis függ a nemzetgazdaság fejlettségétől. Igaz ez minden közlekedési alágazattal kapcsolatos igényre, de különösen igaz a légi közlekedésre, amely csúcstechnikákat, csúcsszolgáltatásokat nyújt az igénybevevőknek, természetesen az azoknak megfelelő árszínvonalon. Mindebből következik, hogy keresni kell a nemzetgazdasági fejlettség és az annak megfelelő szállítási teljesítményigény közötti sztochasztikus kapcsolatot, s ha ez valóban létezik, akkor már lehetséges e kérdés érdemi megválaszolása.

Ezt a kapcsolatot először is az 1990. évi egy főre jutó összes utaskilométer teljesítmény vonatkozásában igazoljuk, az *1. ábra* segítségével. Az ábrán a lineáris és a hatványkitevős korrelációs számítás eredményeit is feltüntettük, a korrelációs együtthatók értékei jól jelzik a jelentős szorosságot. Egyébként hasonló eredményre vezetett a szigmoid jellegű korrelációs vizsgálat is. Az ábrából egyértelmüleg kitűnik, hogy a gazdasági fejlettség függvényében a fajlagos összes utazási teljesítmények elfogadható pontossággal prognosztizálhatók, különösen az adott ország idősoros vizsgálata alapján.

A kérdés második részének megválaszolása érdeké-



1. ábra. A nemzetgazdaság fejlettsége és a lakosság fajlagos utazási szükséglete közötti kapcsolat igazolása az 1990. évi adatok alapján. A GDP/fő értéke valamennyi ábrában 1980. évi $ árfolyamon van számítva.

ben 25 ország légi közlekedésének az utasszállítási teljesítményeit vizsgáltuk, a vizsgálatból szemléltetés céljából a *3. táblázatba* kiemeltük az országok 1990. évi adatait, mégpedig a légi közlekedés iránti fajlagos szállításigényesség szerinti csoportosításban. A táblázatban az I. országcsoportba soroltuk a viszonylag mérsékeltebb légi szállítási igényességű országokat, míg a II. csoportba kerültek azok az országok, amelyeknek a gazdasági fejlettséghez viszonyított fajlagos légi szállításigényessége – az I. csoportba sorolt országokénál - lényegesen nagyobb. Az adatok meggyőzően bizonyítják a kettős csoportosítás indokoltságát. E csoportosításra a kapcsolódó számítások eredményeinek a pontosítása végett van szükség.

Az I. csoportba, vagyis a kisebb fajlagos légi szállításigényességűek közé azok az országok sorolhatók, amelyek viszonylagosan kis területűek és kontinentális jellegűek, jórészt közvetlen szárazföldi – s így jó vasúti és közúti közlekedési – kapcsolatokkal rendelkeznek, különleges, nagy távolságú nemzetközi turisztikai vonzással nem bírnak. Ide tartoznak tekintettük azokat az országokat is, amelyek jelentősebb turisztikai adottságokkal rendelkeznek ugyan, de gazdasági fejlettségük jelenlegi alacsony színvonalán a lehetőségek hasznosításához szükséges infrastruktúrát még nem tudták kellően kiépíteni, s így jelenleg kicsi a turisztikai vonzásuk. Ennek megfelelően a figyelembe vett országok:

A, B, D, F, I, CS, DDR, DK, H, PL, R, S és TR.

Rendhagyónak lehet tekinteni I-t, vagyis Olaszországot, amelynek a nemzetközi turizmus szempontjából rendkivül kedvező adottságai vannak, s ennek ellenére a fajlagos légi közlekedési teljesítményei messze elmaradnak, még az I. csoport trendvonalától is. Ennek okai véleményünk szerint:

- nem kielégítő a munkamegosztás az olasz és az olyan idegen légitársaságok között, amelyek az olaszországi turizmussal kapcsolatos szállításokban érdekeltek,
- rossz az olasz légitársaságok marketing munkája, piacszerző tevékenységük elégtelen a latens igények feltárására és kielégítésére,
- bizonyos mértékig közrejátszik Olaszország földrajzi helyzete is, Európa déli részén, de középütt fekszik, az északi országokkal viszonylag nem nagy távolságú, nagyon jól kiépített vasúti és közúti összeköttetése van,
- más a helyzet pl. Spanyolországgal, Portugáliával és Görögországgal. Európa perifériáján helyezked-

3. táblázat

Néhány számszerű adat a gazdasági fejlettség és a fajlagos légi szállítási teljesítmény közötti kapcsolat érzékeltetésére

Fajlagos légi személyszállítási igényesség szerinti csoportosítás							
I. csoportba tartozó országok				II. csoportba tartozó országok			
Orsz.	GDP $/fő	ukm/fő	arány %	Orsz.	GDP $/fő	ukm/fő	arány %
A	13372	789	6,22	CH	18436	3186	16,02
B	14530	777	6,75	NL	14058	2084	15,59
D	15948	1194	9,35	UK	13308	2636	18,31
F	15063	1134	8,04	N	17886	1808	13,10
I	12336	421	3,40	SF	14816	1935	13,45
CS	6730	146	1,40	SU	5469	870	11,30
DDR*	7240	248	2,38	USA	18800	3700	17,09
DK	15506	1066	7,16	E	8987	976	10,86
H	5327	155	1,73	GR	6116	773	12,64
PL	3780	109	1,60	P	5422	654	12,06
S	16887	997	7,36	YU	5207	325	6,24
R	3142	86	2,74	BG	4338	417	9,61
TR	3309	118	3,66				

Megjegyzés: arány % = 100 * légi ukm / Σ ukm. + 1989. évi érték.

nek el, a nagy turista áramlatokat kibocsátó északi országoktól viszonylag nagy távolságban. A vasúti és a közúti összeköttetés is kedvezőtlenebb, így érthető a légi közlekedés nagyobb arányú preferálása.

A II. csoportba többféle szempont alapján kellett az országokat kiválasztani, de mindegyik szempont olyan amely viszonylag nagyobb fajlagos légi szállításigényességet generál. Így ide tartoznak azok a nagy területű, földrajzi fekvésük miatt viszonylag izolált országok (USA és SU), amelyeknek mind belföldi, mind nemzetközi kapcsolatai igen nagy távolságúak. Ide sorolandók azok a fejlett gazdaságú országok is, amelyek tengerrel teljesen, vagy részben izoláltak, perifériku fekvésűek, s jelentős nemzetközi kapcsolatokkal rendelkeznek (UK, N, és SF). E csoportban kell figyelembe venni a kontinensen perifériku elhelyezkedő és nagy nemzetközi idegenforgalmat generáló országokat is (E, GR, P, BG és YU), ezekről már az előbb is említést tettünk.

Télen és nyáron egyaránt rendkivül erős nemzetközi turista forgalmával és nagy gazdasági fejlettségével sajátosan nagy légi közlekedési teljesítményeket gerjeszt Svájc, amely pedig kifejezetten kontinentális ország, rendkivül jó vasúti és közúti kapcsolatokkal. Különleges helyzetűnek számít Hollandia is, a volt régi gyarmatbirodalmi kapcsolatai (pl. Suriname, Indonézia) miatt, amelyek ellátásához nagy távolságú légi utazásokra van szükség. Ebben az országban a legnagyobb a légi közlekedés átlagos utazási távolsága, amely szükségszerűen kihat az egy főre jutó légi közlekedési utaskilométerek alakulására is. E tekintetben is az élenjárók között helyezkedik el.

Az indoklások alapján a II. csoportba sorolt országok: BG, CH, E, GR, N, NL, P, SF, SU, UK, USA és YU.

Az így végzett csoportosítás alapján kétszintű kapcsolat-vizsgálatot végeztünk. Először a légi közlekedési teljesítményeket változatlanul értékeltük, majd pedig a második lépésben - a feltevésünk igazolásaként - a II. csoportba tartozó országoknál bizonyos korrekcióval csökkentett légi teljesítményekkel számoltunk. A számítások lényege a következő:

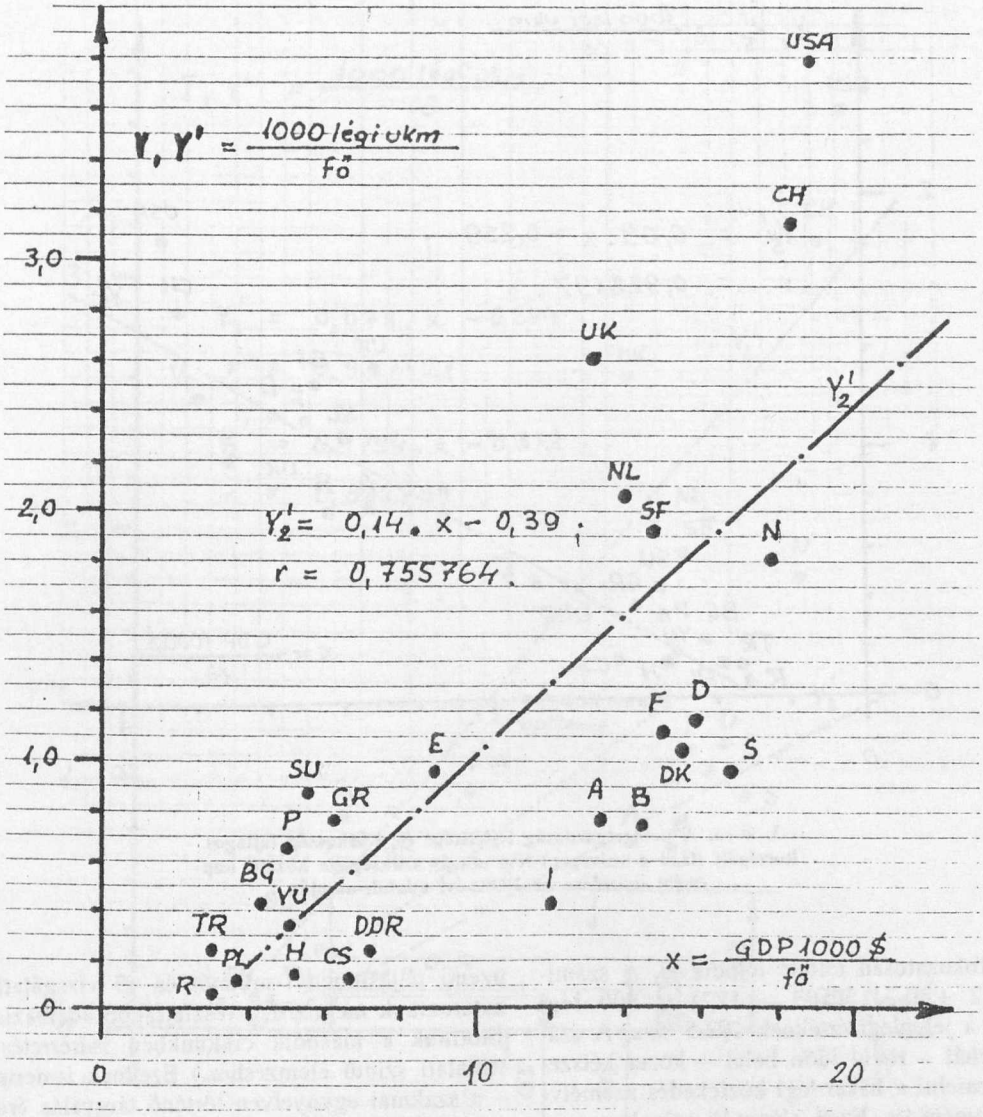
A légi közlekedés részaránya: D = 100 • B / A;
a korrigált fajlagos légi utaskm: F = B / C;
a korrigált fajlagos összes utaskm: E = A – B + B/C;
a korr. légi közlekedési részarány: G = 100 • F/E;
A = a fajlagos összes utaskilométer, ukm/fő,
B = a fajl.légi közlekedési utaskilométer, ukm/fő,
C = a légi közl. korrekciós tényezője, amelynek értéke

1,0 – A, B, D, F, I, TR, CS, DDR, H, PL, R, DK, és S;
1,5 = N és SF, és
2,0 = CH, NL, UK, E, GR, P, YU, BG, SU és USA-nál.

A *2. ábra* a gazdasági fejlettség és az egy főre jutó – korrigálatlan - légi utaskm teljesítmény közötti sztochasztikus kapcsolatot mutatja be. A *3. ábra* ugyanezt szemlélteti, de a fajlagos légi utaskm teljesítmény – előzőek szerinti – korrekciójával. A két ábra egybevezetése igazolja a korrekciós értékelés célszerűségét, mivel így lényegesen javult a kapcsolat szorossága. Ez derül ki az ábrákban feltüntetett korrelációs együtthatók értékeiből is.

Az országok légi szállításigényesség szerinti csoportosítása azért fontos, mert így

- az egy-egy csoportra vonatkozó kapcsolat-vizsgálatok eredményei nagyobb szorosságúak, pontosságúak, így a trendvonalakhoz való viszonyítások reálértéke jelentősen növekszik,
- számíthatók a hazai légi közlekedés fajlagos szállítási teljesítményének az I. és a II. csoportba tartozó országok trendvonalához viszonyított arányai,
- miután Magyarország helyzete - a turisztikai vonzás mértéke alapján - valójában az I. és a II. országcsoportok között helyezkedik el, az előző viszonyszámok segítségével már kitűzhető a hazai légi közlekedés szállítási teljesítményének rövid



2. ábra A nemzetgazdaság fejlettsége és a lakosság fajlagos légi utazási szükséglete közötti kapcsolat (láthatóan elég gyenge, így szükség volt a korrekció, illetve a kettős csoportosítás alkalmazása), az 1990. évi adatok alapján.

időtávon belül elérhető és elérendő magasabb színvonala.

A *4. ábrán* mutatják be az I. és a II. országcsoporti bontásban végzett 1990. évi kapcsolatvizsgálat eredményeit. Az ábra közvetlen szemléleti alapon is bizonyítja a csoportos vizsgálat célszerűségét, de ezt jelzik a korrelációs együtthatók meglepően nagy értékei is. Az ábrába berajzoltuk és számszerűen is jelöltük az 1990. évi hazai fajlagos légi közlekedési utaskm teljesítményt, valamint az 1990. évi hazai gazdasági helyzetnek megfelelő I. és II. országcsoporti trendértékeket.

Ezek a következők:

Hazai tényleges érték: Y = 155 légi ukm/fő,

Az I. országcsoporti trendérték: Y_3 = 172 légi ukm/fő;

A II. országcsoporti trendérték: Y_4 = 583 légi ukm/fő;

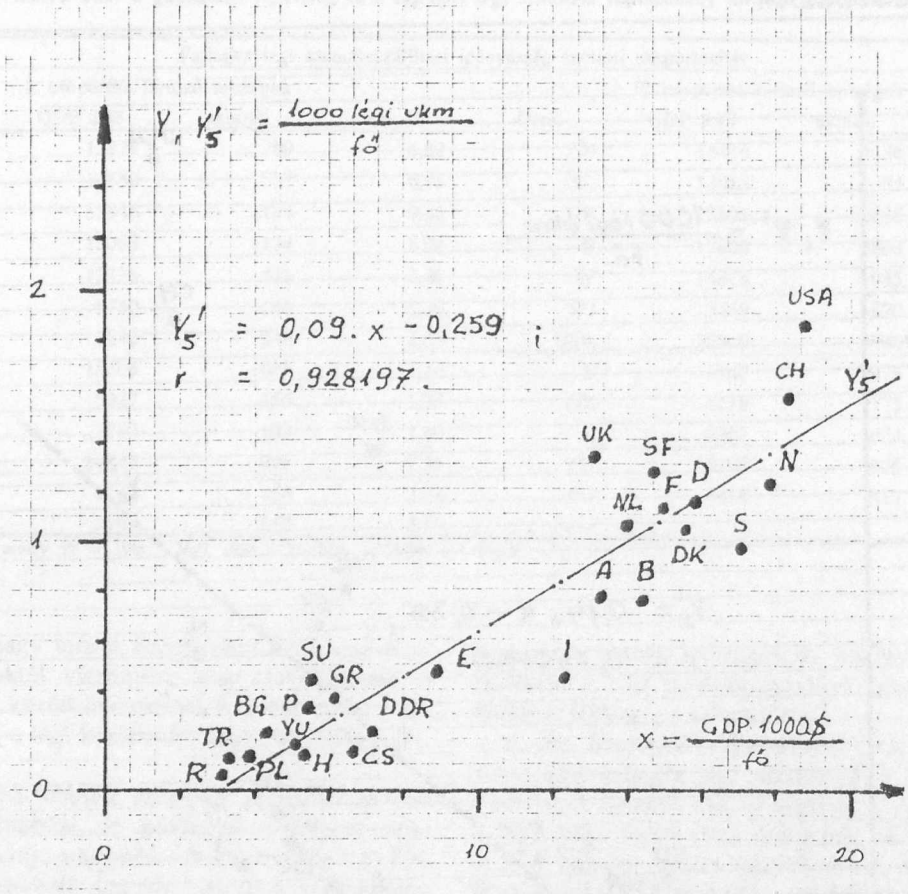
A hazai légi közlekedés fajlagos teljesítményének az egyes országcsoportok trendértékeihez viszonyított %-os arányai:

– az I. csoport esetében 15500 / 172 = 90.1%,

– a II. csoport esetében 15500 / 583 = 26.6%.

Ezek az adatok azt jelzik, hogy az I. országcsoport trendértékét erősen megközelíti a hazai 1990. évi fajlagos teljesítmény (az elmaradás csak 9.9 %), azonban a II. országcsoport trendértékének alig haladja meg a negyedét.

Hazánk nemzetközi turisztikai vonzása sajnos nem vetekedhet E, GR, P, BG, és YU vonzásával, így irreális lenne a II. országcsoporti trendértéket előírni a rövid időn belül megvalósítandó követelménynek. Véleményünk szerint a két trendérték különbségének mintegy 30- 32 %-ában lehet előirányozni a hazai légi közlekedés fajlagos szállítási teljesítményeinek rövid távú fejlesztését, amely természetesen a gazdasági fejlődés és az idegenforgalmi infrastruktura fejlesztés



3. ábra. A nemzetgazdaság fejlettsége és a lakosság fajlagos korrigált (lásd a szöveget.) légi utazás szükséglete közötti kapcsolat igazolása az 1990. évi adatok alapján.

függvényében fokozatosan felfelé tolódik el. A számított érték: 172 + 0,31. (583 – 172) = 300 légi utaskm/fő, ami a jelenlegi értéknek 193.5 %-a. A számítás szerint tehát – rövid időn belül – közel kétszeresére lehetne emelni a hazai légi közlekedés személyszállítási teljesítményeit. Ezen elérendő célnak a gazdasági fejlődés függvényében való folyamatos módosulását – vagyis a mozgó optimumnak a jelzővonalát – is belerajzoltuk a 4. ábrába. Természetesen ez a növekedés csak igen szívós, szerteágazó marketing munka alapján érhető el, azonban ezekre a kérdésekre csak – később – a II. részben fogunk kitérni.

3. *A légi közlekedés néhány mutatójának értékelése*

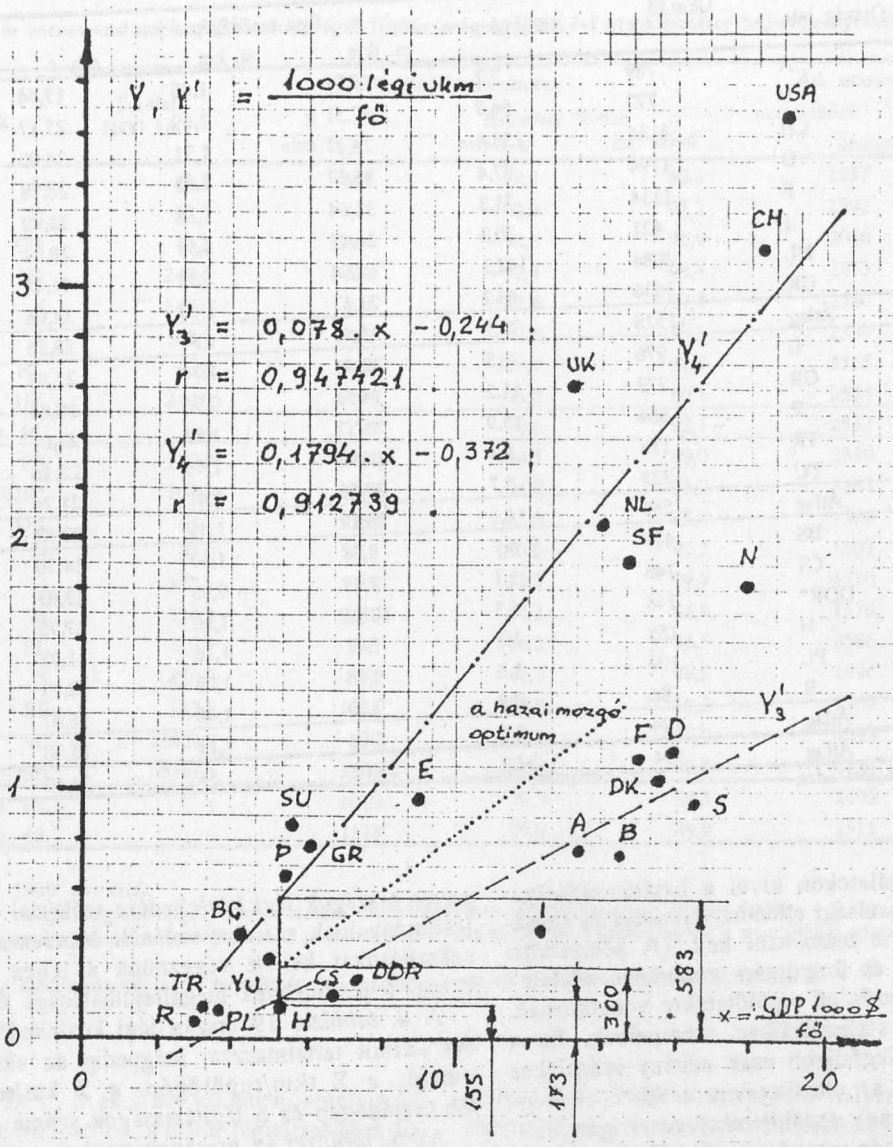
Az előző fejezetben a vizsgált országok légi személyszállítási teljesítményeinek a fejlettségét vizsgáltuk a gazdasági fejlettség függvényében. Ez szükséges, de nem elegendő feltétel az országok légi közlekedésének a reális megítéléséhez. Ugyanis nem mindegy, hogy a szállítási teljesítményeket milyen feltételekkel, eszközökkel és személyi állománnyal valósítják meg.

Ezeknek reális értékeléséhez a későbbiekben ismertetett új módszerünket használjuk fel, amelyhez az ICAO és IATA statisztikai évkönyvek megfelelő adatbázist jelentenek. A módszer légi közlekedési alkalmazásához – a statisztika lehetségeihez igazodva – 19 alapadatot, ezekből kiindulva 10 összesített szállítási és üzemi teljesítményi mutatót és 13 vizsgálati tényezőt határoztunk meg. (Még részletesebb adatbázist hasznosítottunk a második cikkünkben ismertetésre kerülő vállalati szintű elemzéshez.) Ezeknek ismertetése előtt – a szakmai egynyelven történő tárgyalás érdekében – már előljáróban tisztázunk néhány fogalmat a Repülési Lexikon [30] meghatározásai szerint.

A légi közlekedés kereskedelmi teljesítményei: az ICAO értelmezése szerint nem tartalmazzák a 75 %-os és az annál nagyobb kedvezményű, illetve a díjmentes ukm és átkm szállítási teljesítményeket. A tanulmány további részében a légi közlekedési teljesítményeket mindig kereskedelminek értelmezzük, akkor is, ha helyhiány, vagy egyéb ok miatt külön nem hangsúlyozzuk. Kérjük, szíveskedjenek ezt általános gyakorlatként elfogadni.

Blokkóra – blokkidő: a repülőgép indulással kapcsolatos mozgásának megkezdésétől – saját hajtóművével v. külső erőforrás (pl. push-back eljárás esetén vontató jármű) igénybevételével – a repülés befejeztével az állóhelyre történő beállásig (befékezésig) eltelt idő. Általában a blokkórát (blokkidőt) tekintik a menetrendi időnek is.

Repülőgép-km: elsősorban a nemzetközi légiszállítási statisztikában használatos mutató. Megfelel az adott repülőgép által a menetrendszerű forgalomban megtett út hosszának, kilométerösszegének. A repülőgép-kilo-



4. ábra. A nemzetgazdaság fejlettsége és a lakosság fajlagos légi utazási szükségelete közötti kapcsolat elemzése, az országok kettős csoportosításával. A hazai helyzet és a légi közlekedés rövid távú fejlesztési lehetőségének a bemutatásával. Az adatok 1990. évek.

méter elsődlegesen a repülőgépek által egy adott időszakban repült távolság kimutatására szolgált, de konkrét kilométer teljesítményt elosztva a leszállások számával az átlagos útvonalhosszhoz jutunk.

Üléskilométer: a légitársaságok naturális (alapvető közgazdasági) teljesítményének egyik mutatója, amely a rendelkezésre álló v. a légitársaságok által utazásra felkínált ülőhelyek számának és a megtett (repült) távolságnak a szorzata.

Férőhely-kihasználás: a légiszállítási statisztika igen fontos mutatója, amely az utaskilométerek és az ülőhelykilométerek hányadosaként képezhető.

Tonnakilométer: a légiszállítási statisztika egyik legalapvetőbb összefoglaló naturális mutatója, a teljesített árutonna-kilométer és az utastonna-kilométer összege. Az árutonna-kilométer 1 t áru 1 km-nyi távolságra való szállítása. A teljesített árutonna-kilométer az adott légi járaton fuvarozott áru tömegének és az útvonal hosszának a szorzata. Az utastonna-kilométer értékét az utaskilométereknek a nemzetközi légi közlekedésben elfogadott 0.09 vagy 0.1 koefficienssel történő szorzásával nyerjük, mivel egy utas és poggyászának össztömege nag általában 90 – 100 kg. Mi a 0.09-es szorzót alkalmaztuk.

Felkínált összes tonnakilométer: konkrét járat esetében az adott útvonal berepülésénél rendelkezésre álló és tonnában mért maximális teherbíróképesség és az útvonal hosszának szorzata. Egy adott légitársaságra és időszakra vonatkozóan a felkínált összes tonnakilométert a teljesített járatokon felkínált összes tonnakilométerek összegzésével kapjuk.

Felkínált tonnakilmoéter kihasználás: a teljesített összes tonnakilométerek és a felkínált tonnakilométerek hányadosa.

Nemzetközi repülőtér: a nemzetközi légi forgalom céljára rendelkezésre álló közforgalmú repülőteren

4. táblázat

Egyes országok légi közlekedésének néhány 1990. évi adata:

S. sz.	Ország jele	Ukm/fő	Atkm/fő	Egy repülőgépre jutó m. tkm	m. km	thb. t	Vállalatok száma
1.	A	789	7,7	18,91	1,88	17,64	3
2.	B	777	66,9	47,31	2,69	25,17	1
3.	CH	3186	138,4	28,17	1,71	24,90	7
4.	D	1194	67,4	36,57	1,85	28,78	10
5.	F	1134	71,3	33,94	1,58	33,40	11
6.	I	421	20,3	26,48	1,55	26,07	3
7.	NL	2084	142,3	68,94	2,34	41,42	3
8.	UK	2636	64,2	23,57	1,12	31,06	43
1–8	Átlag	1528	72,3	35,49	1,84	28,56	10,1
9.	E	976	20,3	23,91	1,74	21,58	12
10.	GR	773	11,2	14,54	0,98	30,64	1
11.	P	654	15,9	25,77	1,82	23,01	2
12.	TR	118	2,4	16,98	1,48	22,16	4
13.	YU	325	5,7	20,26	1,41	21,74	2
9–13	Átlag	569	11,1	20,29	1,49	23,83	4,2
14.	BS	417	4,7	9,58	1,37	14,50	1
15.	CS	146	1,1	7,83	0,93	13,63	1
16.	DDR*	248	6,3	10,58	1,10	17,75	1
17.	H	155	1,2	7,41	1,15	11,73	1
18.	PL	109	1,3	9,18	1,03	18,73	1
19.	R	86	0,8	7,50	1,08	16,67	1
14–19	Átlag	194	2,6	8,68	1,11	15,50	1
1–19	Átlag	854	34,2	23,02	1,54	23,19	5,7

Megjegyzés: *1989. évi adat.

rendszeresített szolgálatokon kivül a határátkelőhelyeken rendszeresített hatósági ellenőrző, rendőri és egészségügyi szolgálatot is biztosítani kell. (A nemzetközi repülőterek számára és forgalmára vonatkozó adataink csak a nagyobb jelentőségű repülőterekre vonatkoznak, amelyek az ICAO statisztikáiban szerepelnek. Ez a korlátozás azonban legfeljebb csak néhány százalékos hibát jelenthet, mert az utasforgalom a 90 %-ot meghaladó arányban a nagy repülőtereket veszi igénybe.

Repülőtéri repülőgép-mozgás: a vizsgált repülőtereken az adott időtartamban végzett repülőgép fel- és leszállások összege. Több fogalom tisztázására jelenleg nincs is szükség.

Meglepő módon a nemzetközi statisztikák a légi közlekedés szállítási és üzemi teljesítményeit sokszor csak a nemzetközi menetrendszerinti fuvarozást végző légitársaságok teljesítményeire korlátozzák, holott az utóbbi években:

- a nagyobb területű országokban gyorsan szaporodnak a belföldi kisebb-nagyobb légitársaságok,
- a kisebbb és a nagyobb területű országokban egyaránt megjelennnek a légi-taxi szolgáltatások, kisebb befogadóképességű (merev-szárnyú) repülőgépekkel és helikopterekkel,
- s főleg szaporodnak a kifejezetten csak charter forgalomra berendezkedett légitársaságok.

Nem általánosak még ezek a jelenségek, de jövőbeni fejlesztés célkiűzéseinek a kidolgozásánál ezekre is fel kell figyelni. Így a statisztikai lehetőségek határáig ezeket a vállalkozásokat is figyelembbe vettük az egyes országok légi közlekedése szállítási és üzemi teljesítményeinek számbavételénél. Mindenesetre jelentős számításokat kellett végeznünk a teljes szállítási és üzemi teljesítmények megállapíthatósága érdekében.

A *4. táblázat* 19 ország légi közlekedésének 1990. évi adatait tartalmazzza, mégpedig az ukm/fő, az átkm/fő, a Σ tkm/repülőgép, a Σ km/repülőgép, a thb.t/repülőgép és a légitársaságok száma mutatókat.

Az *5. táblázat* az országok területi nagyságán kivül a nemzetközi, főleg menetrendszerinti közlekedést végző légitársaságok 1978. és 1990. évi összes utaskilométer teljesítményeiből az összes nemzetközi és az összes menetrendszerű utazásokra jutó részarányait tünteti fel. A belföldi forgalom részaránya közvetetten jut kifejezésre: 100 a nemzetközi részarány. Ugyanígy kell számítani a charter forgalmat is. A táblázat tanulmányozása a következő megállapításokhoz vezet:

- szoros összefüggés van az ország területe és a belföldi légiszállítási teljesítmények között, jeléül annak, hogy a repülőgép elsősorban a nagyobb távolságú utazásoknál bír a legnagyobb jelentőséggel,
- általánosságban meghatározható az az alsó küszöbérték – mintegy 200-350 km –, amelytől kezdődően a merevszárnyú repülőgépek már hatékonyan üzemeltethetők, ez alatt a helikopterek növekvő térhódítása tapasztalható,
- meglepő, hogy egyes országok nemzetközi légitársaságai, így pl.: A, D, F, I, S és USA-ban alig teljesítenek charter forgalmat. Ez azonban

5. táblázat

A nemzetközi és menetrendszerű szállításokat végző légitársaságok 1990. évi utaskilométer teljesítményeinek sajátosságai

Sor-szám	Ország	Terület 1000 km²	Szállítási teljesítmény Σ ukm/fő	szállítási teljesítmény részarány %-ban nemz. k.	szállítási teljesítmény részarány %-ban mr. szerű	Átl. utazási táv. km nemzetközi utazásoknál	Átl. utazási táv. km belföldi utazásoknál
1	A	83,8	612	99,2	80,2	1557	398
2	B	30,5	777	100,0	97,2	2392	0
3	CH	41,3	2414	98,3	91,9	2066	270
4	D	248,6	682	92,4	98,4	2873	383
5	F	547,0	936	67,4	99,4	2580	784
6	I	301,2	420	72,6	98,1	2389	516
7	NL	40,8	2084	99,9	91,5	3565	150
8	UK	244,0	2293	95,0	80,1	2874	524
	I. o. cs. átl.	–	1277	90,6	92,1	2533	378
9	CS	127,9	145	94,5	89,0	2339	461
10	DDR*	108,3	210	96,0	93,0	1264	250
11	DK	43,1	1066	85,0	85,0	1589	330
12	H	93,0	155	100,0	92,2	1103	0
13	J	377,5	815	52,3	99,9	4710	738
14	N	324,2	1801	64,2	84,8	1576	410
15	PL	312,7	109	98,2	83,5	2586	400
16	S	450,0	997	61,3	99,5	1596	435
17	SF	337,0	1934	89,8	50,3	1969	397
18	SU	22402,2	870	7.8	95,9	4033	1686
19	USA	9363,1	3007	27,2	97,8	4684	1282
	II. cs. átl.	–	1010	70,5	88,3	2495	581
	I.–II. átl.	–	1126	79,0	89,9	2511	495

Megjegyzés: * 1989. évi érték
Σ ukm/fő = a vizsgált légitársaságok összes utaskm teljesítményének egy lakosra jutó átlagos értéke;
nemz. k. = az összes (menetrendszerű és nem menetrendszerű) utaskilométer teljesítményből a nemzetközi utazásokra jutó hányad, %-ban;
mr. szerű = az összes utaskilométer teljesítményből a menetrendszerű utazásokra jutó hányad, %-ban.

megérthető D, F, S és USA esetében, amelyeknél az önálló charterező és belföldi légitársaságok fokozódó mértékben vesznek részt a légiszállításban,

– nagyon kicsi az olaszországi nemzetközi légitársaságok charter-forgalmának részaránya, a magyarországi 7,8 %-os részaránynak csak a negyedét éri el, vagyis 1.9 %,
– az előző talán magyarázható azzal, hogy az olaszok inkább fogadnak idegen turistákat, minthogy maguk utaznának külföldre, főleg repülőgéppel. Ezt támasztja alá az a tény, hogy az olasz gazdasági fejlettséghez mérten igen kicsi a fajlagos, vagyis az egy főre jutó légi utaskm teljesítményük, ez 1990-ben 421 ukm/fő volt, ami még az európai I. országcsoport trendértékének is csak 58,6 %-a, ugyanis, ha
– I. tényszáma Y = 421 ukm/fő és
– I. cs.trend Yt = 0.078. 12336 - 244 - 718 ukm/fő, akkor 100 · Y/Yt = 58.6 %,
– ez az érték is azt jelzi, hogy bizonyos mértékben meg kell újulnia az ALITALIA-nak is, amelyhez – véleményünk szerint - rendkivül előnyös lehet a MALÉV-vel kiépülő kapcsolata.

Mindenesetre a feltett kérdésre választ tudtunk adni, meghatározva a hazai légi közlekedés fajlagos személyszállítási teljesítményeinek helyzetét, a gazdasági fejlettséghez viszonyított elmaradásnak az indokoltan számításba vehető mértékét és a rövidebb időtávlatra kitűzhető fejlesztés arányát. Értelemszerűen azonos módszert alkalmaztunk a légi áruszállítás értékelésére is, az itteni elmaradást jól mutatják a 4. táblázat adatai.

4. Konkrét módszer és megoldás a légi közlekedés fejlettségének komplex értékeléséhez

A légi közlekedés fejlettségi színvonalát a közlekedés többi alágazatainak és a közlekedés egészének a fejlettségi vizsgálatára alkalmazott módszerrel [22] és [24] határoztuk meg, természetesen a légi közlekedés sajátosságainak a figyelembevételével. Ilyen sajátosságok a következők:

– mivel már a szállítási teljesítményeknél indokoltan kettős csoportosításban kellett az országokat figyelembe venni, így a számításhoz használt tényezők általános viszonyítási alapjául irreális lenne a legfejlettebb, a legjobb értéket felmutató (tehát a fajlagos nagy légi szállításigényességű) országok adatait választani, ugyanis még elméletileg sem volna lehetséges ezek szintjének elérése a kisebb fajlagos légi szállításigényességű országok számára. Ezért a vetítés alapjául a 8 nyugat-eu-

rópai fejlett tőkés ország adatainak számtani átlagát választottuk,
- a fejlettségi szintet több részrendszerre vonatkozóan határoztuk meg, mégpedig
- az ország fajlagos légiszállítási teljesítmény ellátottsága,
  = a légi úthálózati ellátottság,
  = a fajlagos repülőgép ellátottság,
  = a repülőgépek kihasználásának színvonala,
  = a repülőgép ellátottság komplex értékelése,
  = a légiszállítás komplex értékelése
  = a nemzetközi repülőtéri ellátottság,
  = a nemzetközi repülőterek forgalmának színvonala,
  = nemzetközi repülőtér ellátottság komplex értékelése,
  = a légi közlekedés komplex értékelése,
- figyelemmel a légi közlekedés speciális jellegére, a minőségi tényezőt szigorúan érvényesítettük a fejlettség szinvonalának a megállapításánál,
- az egyes csoportok súlyozásánál a légi úthálózat súlyszámát alacsonyabb szintűnek értékeltük, mint a vasúti és a közúti közlekedés esetében, ugyanis elhisszük, elfogadjuk, hogy rendkivül nehéz tárgyalásokat, egyeztetéseket igényel a légi útvonalak bővítése bármely ország közlekedéskormányzata és légitársasága számára, azonban ezek közel sem olyan beruházási és egyéb költségkihatásúak, mint a vasúti és közúti pálya fejlesztése és fenntartása, stb.

Az alkalmazott módszer lényegét a következő tényezőkkel, összefüggésekkel, csoport- és ágazati mutatókkal tesszük áttekinthetővé, megismerhetővé. Az egyes tényezőkből a megfelelő mutatókat a következő átszámítással képezzük:

$\varepsilon_i = 100 * ei/e_{io}$

ahol:

ε_i = a vizsgált ország i tényezőjének értéke;

ε_{io} = a 8 fejlett ország i tényezőinek átlaga;

ε_i = a vizsgált ország i tényezőinek színvonali mutatója %-ban

Hálózati ellátottság mutatói:

ε_1 = Σ hálózathossz, km/1000 lakos → ε_1;

ε_2 = Σ tonnakm/Σhálózatkm → ε_2

Szállítási teljesítmény mutatói:

ε_3 = Σ kereskedelmi utaskm/lakos → ε_3;

ε_4 = Σ kereskedelmi árutonnakm/lakos → ε_4;

Repülőgép ellátottsági mutatói:

ε_5 = Σ ker. rep.gép, db/millió fő → ε_5;

ε_6 = Σ teherbírástonna/Σ ker. rep.gép, db → ε_6;

Repülőgép hasznosítás mutatói:

ε_7 = Σ blokkóra/Σ ker. rep.gép, db; → ε_7;

ε_8 = Σ tonnakm/Σ felkínált tonnakm → ε_8;

Nemzetközi repülőtéri ellátottsági mutatók:

ε_9 = Σ nemzetközi rep.tér, db/10^5 km^2 → ε_9;

ε_{10} = Σ rep. gép mozgás, db/Σ nk.reptér, db → ε_{10};

Nemzetközi repülőtéri forgalom mutatói:

ε_{11} = Σ nk.rep.téri utas, fő/1000 lakos → ε_{11};

ε_{12} = Σ nk.rep.téri árutonna /1000 lakos → ε_{12};

Fajlagos GDP termelés mutatója:

ε_{13} = Σ GDP termelés, $/lakos → ε_{13}.

Bizonyos hibahatárral vagyunk kénytelenek dolgozni, amely a valóságosnál kissé kedvezőbb értékeket ad a hazai légiközlekedés repülőtéri ellátottsági mutatójánál (amely azonban így sem kedvező!), ugyanis több nagy területű ország számos olyan kisebb nemzetközi repülőtérrel rendelkezik, amelyeknek az adatait az ICAO és egyéb statisztikai forrás nem közli. A legtöbb országban működnek a csak belföldi forgalomra megnyitott repülőterek is, amelyek tovább javítják az országok repülőtéri ellátottságának mutatóját, azonban ezek sem szerepelnek a statisztikákban.

A légi közlekedés értékelésénél alkalmazott fejlettségi csoportmutatók:

1. Hálózati fejlettség LH = 0,5 * (ε_1 + ε_2);
2. Száll. teljesítmény LS = 0,8 * (ε_3 + 0,25 * ε_4);
3. Eszköz ellátottság LEE = 0,5 * (ε_5 + ε_6);
4. Eszköz kihasználás LEH = 0,5 * (ε_7 + ε_8);
5. K. eszköz fejletts. LE = 0,333 * (2 * LEE + LEH);
6. L. száll. fejl. LSK = 0,2 * [LH + 2 * (LS + LE)];
7. Rep. téri ellátottság REK = 0,5 * (ε_9 + ε_{10});
8. Nk. rep.téri szolg. RF = 0,75 * ε_{11} + 0,333* ε_{12});
9. Repülőtéri k. fejlettség RK = 0,5 * (REK + RF);
10. L közl. k.fejlettség LK = 0.333 * (2 * LSK + RK),
11. Minőségi tényező $z = 3\sqrt{\varepsilon_{13}}$;
12. Légi közl.minőséggel korr.fejlettsége LKM = z * LK.

A csoportmutatók felsorolásánál helyhiány miatt a komplex szót k.-val jelöltük. A komplex szóval jelöljük a részrendszerek fejlettségi mutatóiból bizonyos súlyszámok figyelembevételével képzett alágazati mutatókat, miként ez kiderül az előbbiekben közölt képletek tanulmányozásából is. A minőségi mutató lényegét részletesen kifejtettük a már említett [22] cikksorozatban. Itt csak újból rögzítjük, hogy az értékét a fajlagos GDP termelés köbgyökével vettük arányosnak (lásd a 11. képletet).

Itt is megjegyezzük, hogy az 1990. évi adatokat tartalmazó táblázatokban a DDR adatai mindig az 1989. évre vonatkoznak az államiságában 1990-ben bekövetkezett változások miatt.

Minden vizsgált országra vonatkozóan részletesen összegyüjtöttük az alapadatokat, s kapcsolódó számításokat is elvégeztük. A cikk terjedelme nem teszi lehetővé részletes bemutatásukat, de a kidolgozott 350 oldalas tanulmány a BME Közlekedésszervezési Intézet Közlekedésgazdasági Tanszékén hozzáférhető és tanulmányozható.

A hazai adatokat tartalmazza a *6. táblázat*, mégpedig:

- a mutatószámok 1978. és 1990. évi abszolut értékeit,
- a mutatószámok hazai értékeinek az I. országcsoport átlagához viszonyított %-os arányszámait.

Már a 13 fejlettségi színvonali mutató elemzéséből arra a meglepő felismerésre kell jutnunk, hogy a hazai légi közlekedés relatív fejlettsége számos részterületen a vizsgált 12 esztendő alatt jelentősen romlott. Általában nem arról van szó, hogy a MALÉV és a Ferihegyi repülőtér nem fejlődött volna az elmult időszakban, hanem elsősorban e fejlődés, illetve fejlesztés elégtelenségéről. Ugyanis a többi ország légi közlekedésének fejlődési dinamikája lényegesen meghaladta a hazai fejlődés mértékét és ütemét. Vizsgáljuk meg részlete-

6. táblázat

A fejlettségi mutatószámok 1978. és 1990 évi hazai értékei:

Sorszám	Színvonal mutató megnevezése	Abszolút érték 1978	Abszolút érték 1990	Rel. érték % 1978	Rel. érték % 1990
1	Hálózatkilométer/1000 fő	4,00	5,36	39,0	25,5
2	1000 tonnakm/hálózatkm	2512	2883	27,0	25,9
3	Ker. utaskilométer/fő	76	155	9,2	10,1
4	Ker. árutonnakm/fő	2,6	1,3	6,9	1,7
5	Ker. repülőgép/millió fő	1,69	2,09	32,9	31,1
6	Átl. din teherbírás t/rep. gép	12,5	11,7	54,6	40,9
7	Blokkóra/repülőgép	1473	1584	54,5	50,3
8	Felkínált tonnakm kihaszn. %	47,0	54,7	77,3	81,9
9	Nemz. repülőtér, db/10^5 km^2	1,07	1,07	28,7	29,1
10	1000 rep. gép. mozg./nk.rep.tér	30,8	40,6	42,1	40,8
11	Nk. repülőtéri utas/1000 fő	127	233	17,7	18,4
12	Nk. repülőtéri árutonna/1000 fő	1,76	1,90	12,9	7,5
13	Egy főre jutó GDP (1980-as $)	4785	5327	40,6	36,4

Megjegyzés: Rel. érték % = 100 * hazai érték/8 tőkés o. átlaga

sen a *6. táblázat* adatait, de előzetesen – az ismétlések elkerülése érdekében – fogadjuk el a következőket:

A hivatkozás mindig az 1978. és az 1990. évre és a közöttük lévő időtartamra vonatkozik, s a relatív értékek bázisa mindig a vizsgált mutatószám I. országcsoportba tartozó értékeinek a számtani átlaga.

A táblázatból megállapíthatók:

- az 1000 lakosra jutó légi úthálózat hossza 4.00 km-ről 5.36 km-re nőtt, de ugyanazon idő alatt a 8 nyugat-európai fejlett tőkés ország átlaga 10.33 km-ről 21.02 km-re változott. Ez okozza a relatív érték 39.0 %-ról 25.5 %-ra való csökkenését,
- az egy hálózatkm-re jutó 1000 összes tonnakilométer értéke hazánkban 2512-ről 2883-ra növekedett, de a bázis értéke 9303-ról 11122-re módosult, s ennek hatására a részarány 27.0 %-ról 25.9 %-ra csökkent,
- a hazai légi utaskilométer/fő érték a 12 év alatt több mint kétszeresére növekedett 76.3-ról 155 ukm/fő értékre, azonban közel ilyen arányban változott a bázis is, 825-ről 1528 ukm/fő-re, így a korábban is rendkívül kis részarány csak alig változott, 9.2 %-ról 10.1 %-ra,
- tragikusan csökkent a légi áruszállítás mind az abszolut érték, mind a viszonyszám tekintetében. Az 1978. évi 26 átkm/fő érték a bázisnak csak a 6.9 %-át jelentette, az 1990. évi 1.3 átkm/fő érték azonban már csak az 1.7 %-ot!!
- a szállítási teljesítményhez képest viszonylag kedvező az egy millió lakosra jutó kereskedelmi repülőgépek száma, 1.69, illetve 2.09 repülőgép/1 millió fő, ami a bázisnak 32.9 illetve 31.1 %-a volt,
- az előző kedvező értéket lerontja az átlagos dinamikus teherbírás viszonylag alacsony értéke, ami időközben még le is csökkent 12.5-ről 11.7 t/gép-re, miközben a bázis értéke 22.9-ről 28.6 t/gép-re, változott. Ez a magyarázat arra, hogy a hazai viszonyszám 54.6 %-ról 40,9 %-ra csökkent,
- a kihasználási mutatók elemzése azonban arra hívja fel a figyelmet, hogy változatlan marketing tevékenység mellett nem vezetett volna jelentősebb gazdasági eredményre az átlagos teherbíróképesség növelése, mert még így is a felkínált tonnakilométer kihasználása csak 47.0 illetve 54.7 % volt, ami a bázisérték 77.3 illetve 81,9 %-a,
- a menetrendi kötöttségek, a használatban lévő repülőgépek elöregedése és egyébként is az IL és TU tipusok fajlagosan nagy javításigényessége folytán kicsi az egy repülőgépre jutó blokkóra teljesítmény, ami a 12 év alatt 1473-ról 1584-re növekedett, ám ezek az értékek a bázisnak csak 54,5, illetve 50.3 %-a, vagyis az abszolut érték javulása mellet a relatív érték romlott,
- a 100 ezer km^2-re jutó nemzetközi repülőtéri ellátottság a bázis értékének még az egyharmada sincs, ami részletes hazai helyzetvizsgálat nélkül is indokolja legalább még egy nemzetközi repülőtér létrehozását, amely
  - = Ferihegy kedvezőtlen légköri viszonyai mellett is lehetővé tenné az érkező repülőgépek hazai fogadását (bár a nagy gépeknél ennek jelentősége – a vakleszállító technika általános alkalmazásával – csökken),
  - = közlekedésileg közelebb jutnának a világhoz a turisztikai szempontból nagy forgalmú körzeteink,
  - = a légi szállítást igénylő mezőgazdasági és egyéb termékek árukibocsátó helyeinek közelébe indokolt repülőtér telepítéssel lényegesen javulhatna a logisztikai lánc, stb.,
- a Ferihegyi repülőtér fejlesztése jól követte a repülőgépforgalom növekedését, sőt az is kijelenthető, hogy a folyamatban lévő fejlesztés még időben elébe megy a távlati forgalmi igényeknek (lásd az 1996-s EXPO várható repülőtéri igénye, stb), ugyanis a fejlesztések befejezése után a jelenlegi 2.5 millió utas/év helyett 6 millió utas/év forgalom átbocsátására is képessé válik,
- a repülőtéri utas és áru forgalom arányai lényegében hasonlóak a légiszállítási forgalom arányaihoz. A legfontosabb mutatók áttekintéséből arra a felismerésre kell jutnunk, hogy - a repülőtéri fejlesztések mellett - valóban szükség van a hazai légiszállítás megújulására mind a koncepcionális-, mind a folyamatos feladatok, fejlesztések tekintetében. A hazai légi közlekedés fejlettségi mutatójának viszonylagos romlásában az is szerepet játszik, hogy az egy főre jutó GDP - 1980-as értéken számítva - bár 4785-ről 5327 $/fő-re növekedett, azonban a bázis értékhez viszonyítottan csak 40.6, illetve 36.4 %-ot képvisel. Ezek az arányok és a belföldi általános gazdasági helyzet nem tették lehetővé a kivánatos mértékű fejlesztéseket, különösen a MALÉV gépparkját illetően.

A *7. táblázat* a 12 csoport-, illetve ágazati mutató 1990. évi hazai értékeit szemlélteti, a következtetések levonása a tisztelt Olvasó részéről is elvégezhető.

A *8. táblázatban* szembesítjük egymással

7. táblázat

A hazai légi közlekedés fejlettségének 1978. és 1990. évi színvonala

Sorszám	Csoport és komplex megnevezése	Mutatók jele	Mutatók értékei 1978	1990
1	Légi úthálózati fejlettség	LH	33,0	25,7
2	Szállítási teljesítmény ellátás	LS	8,7	8,4
3	Repülőgép ellátottság	LEE	43,8	36,0
4	Repülőgép kihasználás	LEH	65,9	66,1
5	Repülőgépek komplex fejlettsége	LE	51,1	46,0
6	Légiszállítás komplex fejlettség	LSK	30,5	26,9
7	Repülőtéári ellátottság	REK	35,4	35,0
8	Repülőtéri utas és áruforgalom	RF	16,5	15,7
9	Repülőtéri komplex fejllettség	RK	26,0	25,3
10	Légi közlekedés komplex fejlettsége	LK	29,0	26,3
11	Minőségi mutató	z	0,74	0,714
12	Min. tény.vel korr. légi k. fejl.	LKM	21,5	18,8

– a légi közlekedés,
– a vasúti közlekedés,
– a közúti közlekedés,
– a teljes közlekedés ágazat és
– a nemzetgazdaság egészének

1988. illetve 1990. évi fejlettségi színvonalát. Két fontos megjegyzést kell tennünk. A légi közlekedés értékei 1990. évre, míg a többi alágazat és ágazat értékei 1988. évre vonatkoznak. Ez a két év eltérés nem okozhat mérhető különbséget az összehasonlításban.

A táblázatból a következők állapíthatók meg:

– a légiszállítási igényesség II. csoportjába tartozó (főleg a gazdagabb) országok légi közlekedése fejlettségi színvonalának arányszámai lényegesen kedvezőbbek, mint a többi közlekedési alágazatoké,
– ezzel kapcsolatosan külön kiemeljük E, GR, P, BG légi közlekedésének viszonylagosan kedvező helyzetét, ami kizárólagosan a rendkivül kedvező idegenforgalmi körülményeiknek tulajdonítható,
– a volt szocialista országok – közöttük hazánk is – légi közlekedésének fejlettsége messze lemarad a többi közlekedési alágazat fejlettségétől,
– itt is szembetűnő, hogy Olaszország légi közlekedésének fejlettsége mennyire le van maradva nem csak a többi tőkés ország légi közlekedésétől, hanem a saját vasúti és közúti közlekedési alágazataitól is,
– a táblázatból az is nagyon jól látszik, hogy a volt szocialista országokban viszonylagosan a vasúti közlekedés fejlettsége a legkedvezőbb, ami egyébként megfelel az általános tapasztalatoknak,
– ezen országokban az utóbbi időben a közúti közlekedés is jelentős fejlődésnek indult, s valóban légi közlekedés viszonylagos elmaradottsága az adatokból jól igazolható.

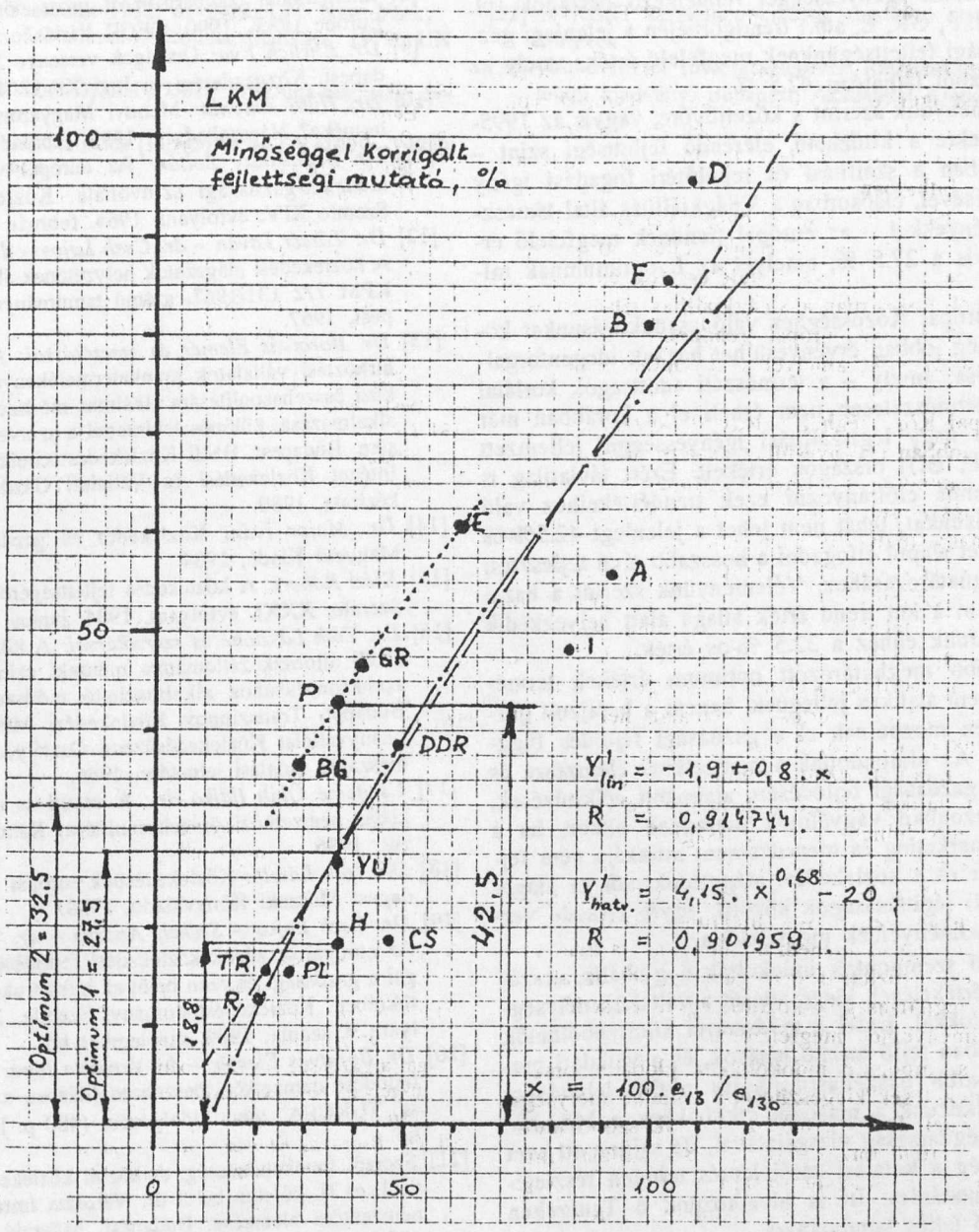
8. táblázat

Egyes közlekedési alágazatok 1990. évi minőségi tényezővel korrigált fejlettségének összehasonlítása:

Sorszám	Ország jele	Közlekedési alágazat: Légi	Vasúti	Közúti	Σ közlekedés	Σ nemzetgazdaság
1	A	56,4	89,2	85,0	85,3	94,3
2	B	82,4	120,4	126,7	121,5	108,9
3	CH	182,2	131,9	117,9	125,9	120,9
4	D	95,4	109,9	109,6	104,7	112,9
5	F	85,4	95,8	88,6	91,3	101,0
6	I	48,0	78,7	88,1	77,8	78,4
7	NL	124,1	90,5	107,0	112,0	97,9
8	UK	131,2	83,1	77,1	81,4	85,6
I. cs. átlag		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9	E	60,6	47,1	44,9	42,2	64,3
10	GR	47,4	32,6	43,5	35,4	60,9
11	P	43,2	28,8	28,8	25,9	43,3
12	TR	15,1	16,9	15,8	17,9	26,7
13	YU	27,1	43,0	29,2	35,6	44,4
II. cs. átlag		38,7	33,6	32,4	31,5	47,9
14	BG	27,3	47,9	32,4	35,6	51,8
15	CS	19,4	73,3	32,4	35,6	51,8
16	DDR*	28,6	90,6	65,0	74,3	76,5
17	H	18,8	60,4	41,4	52,9	54,7
18	PL	15,1	58,8	37,9	48,2	45,6
19	R	13,1	39,2	26,0	31,5	44,0
III. cs. átlag		20,4	61,7	42,2	50,0	57,3
I.–III. cs. átlag		58,7	70,4	64,0	66,1	72,8

Megjegyzés: A Σ közlekedésben a táblázatban szereplő közlekedési alágazatokon kivül a belvízi hajózást és a csővezetékes szállítást is figyelembe vettük!

* 1989. évi adat.



5. ábra. A nemzetgazdaság és a légi közlekedés minőségi mutatóval korrigált fejlettségének kapcsolata, az 1990. évi állapotnak megfelelően.

Sajnos itt sincs módunk további elemzésre. E fejezetben tartozóan még megvizsgáljuk, hogy milyen korrelációs összefüggés van a nemzetgazdaság fejlettsége és a légi közlekedés komplex fejlettsége között. Erre azért van szükség, hogy a várható szállítási igénynövekedés, a kívánatos fejlesztés mértékére, arányaira bizonyos támpontot kapjunk az általános nemzetközi fejlődés tendenciájából. Ugyanis a fejlettségi szint önmagában való meghatározása még nem ad kellő támpontot annak megállapítására, hogy

- a nemzetgazdaság fejlettségéhez viszonyítottan a légi közlekedésnek fejlettségi színvonalát tekintve milyen mértékű az elmaradottságunk az európai trendtől,
- az előző ismeretében milyen fejlesztési célok tűzhetők ki
  - = rövidebbb időtávlatra,
  - = az Európai Közösség országaihoz való csatlakozásunkat követően.

A nemzetgazdaság és a légi közlekedés fejlettségének kapcsolatát 16 ország 1990. évi adatai alapján vizsgáltuk. Az eredményeket az *5. ábra* szemléleti. A feltett kérdésre adandó válaszhoz a diagramon a hazai értékeket reprezentáló ponton át egy jelzővonalat húztunk és metszésbe hoztunk a sztochasztikus összefüggések görbéivel, így különböző metszéspontokhoz jutottunk. A következő értékeket tekintettük meghatározóaknak:

- a hazai légi közlekedés minőségi tényezővel korrigált fejlettségi mutatójának jelenlegi értéke, amely az ábrába is beirtan - 18.8 %,
- a jelenlegi gazdasági fejlettségünknek megfelelő

európai trendérték, amely az ábrából is kivehetően 27.5 %,

– a fejlett turistaforgalommal, fajlagosan nagy légiszállítási igényességgel rendelkező országok (pl. BG, P, GR, E, stb.) trendgörbéjén a jelenlegi gazdasági fejlettségünknek megfelelő érték, amely az ábrából láthatóan 42.5 %.

Véleményünk szerint a közeljövőre, vagyis az 1995-1997 évekre a kitűzhető, elérendő fejlettségi szint – összhangban a szállítási és repülőtéri fogadási igény növekedésével, elsősorban a Világkiállítás által támasztandó igényekkel – az európai trendnek megfelelő érték, vagyis a 27.5 %, amelyet az I. optimumnak minősítünk.

Az Európai Közösséghez való csatlakozásunkat követően még jobban érvényesülhet hazánk idegenforgalmi vonzása, amely – a természeti adottságok korlátai miatt – természetesen nem érheti el a korábban már fajlagosan nagy légiszállítási igényességgel jellemzett (E, GR, P, BG) országok értékeit. Ezért távlatilag is irreális lenne előirányozni ezek trendértékeihez való felzárkózásunkat, tehát nem lehet a jelenlegi 42.5%-os trendértéket alapul elfogadni a hosszabb távú fejlesztési célok meghatározásához. Véleményünk szerint a hazai II. optimum a két trend érték átlaga alatt helyezkedik el, javaslatunk ehhez a 32.5 %-os érték.

Az előbb meghatározott optimum értékek természetesen nem statikus jellegűek, hanem a berajzolt görbék mentén mozdulnak el a gazdasági fejlődés függvényében. Az elmondottak a nemzetközi elemzésre és az ország gazdasági fejlődésére alapozott célkitűzések, amelyek azonban vágyálmok maradnak akkor, ha a MALÉV marketing és menedzsment munkája nem fejlődik a kor és a közlekedési alágazatok, sőt az alágazaton belüli légitársaságok közötti, egyre élesedő verseny követelményeinek megfelelően.

Az előző szempontok indokolták a globális, országos szintű értékelések kiegészítését a vállalati mélységű vizsgálatokkal. Ezzel a módszerrel kiküszöbölhetők az átlagolásban rejlő torzító hatások, és a vállalati mutatók érdemibb összehasonlítására nyílik lehetőség. Ezért foglalkozunk a második cikkünkben a MALÉV és 16 más légitársaság vizsgálatával, de sajnos ott sem lesz lehetőség a kutatási zárójelentés minden részletének a bemutatására. Itt is hivatkozunk a Tanszéken hozzáférhető teljes tanulmányra.

Irodalmi jegyzék

[1] *G. Samuelson:* Közgazdaságtan. Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó. 1975.

[2] *Dr. Jánossy Ferenc:* A gazdasági fejlettség mérhetősége és új mérési módszere. Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó 1963.

[3] *Dr. Ehrlich Éva:* Nemzetközi elemzések a magyar távlati tervezéshez. Országos Tervhivatal Tergazdasági Intézet közleménye, 2. szám. Budapest. 1968.

[4] *Dr. Csernoch Attila – dr. Ehrlich Éva – dr. Szilágyi György:* Infrastruktúra, korok és országok. Budapest, Közgadasági és Jogi Kiadó, 1975.

[5] *Dr. Ehrlich Éva – dr. Pártos György:* Fejlettségi szintek, arányok, szerkezetek. Országos Tervhivatal Tervgazdasági Intézet tanulmánya. Budapest. 1977.

[6] Comparativ GDP levels. UN New York, 1980.

[7] Trend in the development of the infrastructure (Transport in particular), major implications for the future. UN. New York, 1982.

[8] International comparison of gross domestic product in Europe 1985., 1990. OECD Párizs.

[9] *Dr. Ehrlich Éva:* Országok versenye 1937 - 1986. Budapest, Közgazdasági és Jogi Kiadó. 1991.

[10] *Dr. Hüttl Antónia:* Mennyi Magyarország bruttó hazai terméke? Népszabadság, 1993. február 5.

[11] *Dr. Sztankóczy Zoltán:* Az európai vasúti közlekedés műszaki-gazdasági szinvonala. Közlekedéstudományi Szemle XIV. évfolyam, 1964. február hó.

[12] *Dr. Tőzsér István – dr. Cseh Lajos – dr. Veroszta Imre:* A közlekedési alágazatok helyzetének általános elemzése KPM 772 131/1967. számú tanulmánya, kézirat, Budapest, 1967.

[13] *Dr. Borotvás Elemér és szerzőtársai:* A közlekedési és hírközlési vállalatok munkatermelékenységének nemzetközi összehasonlítására alkalmas módszer kidolgozása és alkalmazása, különös tekintettel a szervezettség értékelésére. Budapest, BME Közlekedéstechnikai és Szervezési Intézet Közlekedési és Vállalati Gazdaságtan Osztály kézirata, 1980.

[14] *Dr. Major Iván:* Közlekedés és gazdaság. Budapest, Magvető Kiadó, 1984.

[15] *Klézl Róbert:* A közlekedés fejlettségéről. Közgazdasági Szemle, XXXI. évfolyam, 1984. junius hó.

[16] *Dr. Tóth Lászlóné és szerzőtársai:* A közlekedési alágazatók állóeszközállománya műszaki szinvonalának összehasonlításához alkalmazható módszer kidolgozása. Budapet, Transzinnov Közlekedési Műszaki Fejlesztő Leányvállalat Közlekedésüzemi Osztály, 761-05-013 témaszámú kutatási jelentése, 1986.

[17] *Csejteiné Oláh Ildikó dr.:* A vasúti és a közúti közlekedés nemzetközi összehasonlítása. Kandidátusi értekezés, 1986.

[18] *Dr. Tóth László:* Közlekedésünk európai mértékkel. Budapest Műszaki Könyvkiadó, 1988.

[19] *Dr. Cseh Lajos – Székely András – dr. Veroszta Imre:* Az európai országok közlekedési fejlődésének sajátosságai a gazdasági és ezen belül az infrastruktúrális fejlődés tükrében. Közlekedéstudományi Szemle, XXXIX. évfolyam 9. száma, 1989. szeptember hó.

[20] *Dr. Borotvás Elemér – dr. Veroszta Imre:* A közlekedés fejlődése nemzetközi összehasonlításban c. 2- 176/1990. sz. TUKUFA téma kidolgozása (480 p.), 1991. április hó.

[21] Szerzői munkaközösség: A közúti közlekedés kézikönyve I. és II. köteten belül dr. Veroszta Imre: Közlekedés nemzetközi elemzése. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1979.

[22] Dr. *Borotvás Elemér – Dr. Veroszta Imre:* A magyar közlekedés fejlődése nemzetközi összehasonlításban. Közlekedéstudományi Szemle (1991. 11., 12. és 1992. 1. számai).

[23] *Dr. Borotvás Elemér – Dr. Veroszta Imre:* A szállítási munka termelékenysége, nemzetközi összehasonlításban. I. rész Vasúti közlekedés. Közlekedéstudományi Szemle, 1992. 7. sz.

[24] *Dr. Borotvás Elemér – Dr. Veroszta Imre:* A magyar légi közlekedés helyzetének értékelése nemzetközi összehasonlításban c. 2 - 176/1993. sz. TUKUFA téma (350 p.) kidolgozása, 1993. április hó.

[25] Annual Bullentin of Transport Statistics for Europe 1965., 1970., 1980., 1982., 1987., 1988. és 1990. évekre vonatkozó kötetei. UN. New York.

[26] Nemzetközi Statisztikai Évkönyv 1970., 1974., 1985., 1988. évi kötetei. Budapest, Központi Statisztikai Hivatal.

[27] Statistical Yearbook 1972. és 1982. UN. New York
[28] Yearbook of National Accounts Statistics 1979. UN New York.
[29] Az UIC, OSZZSD, IRF, UITP és Duna-bizottság évkönyvek.
[30] World Airline Statistics (ICAO) és IATA (1979., 1989., 1990. és 1991).
[31] A KGST kereteiben kiadott vonatkozó statisztikai évkönyvek
[32] Szabó József főszerkesztésével: Repülési lexikon. Jubileumi kiadvány. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1991.

Kisforgalmú utak és a környezet: néhány gondolat és tapasztalat Magyarországról*

DR. VÁSÁRHELYI BOLDIZSÁR – CSÖNDES GÉZA

Általános szempontok

Magyarország népsűrűsége (108 lakos/km^2) sokkal kisebb mint Nyugat-Európáé, de lényegesen nagyobb mint Észak-Amerikáé. A személyközlekedési teljesítményből (személykm) 88 %, az áruszállítási teljesítményből (tonnakm) 25 % jut az úthálózatra. Így az utak fontossága nem olyan nagy a magyar közkedés rendszerben, mint az Észak-Amerikaiban vagy a Nyugat-Európaiban. Ez viszont a környezet szempontjából nyilván előnyös.

Még így is megvannak hazánkban is az utak és a közúti közlekedés környezeti problémái, jelentkezik egy növekvő és néha divatosan túlzott társadalmi érzékenység velük szemben.

E problémák lényegében hasonlóak a többi európai ország problémáihoz, súlyosbítva régiónk sajátosságaival:

- a járműpark szocialista gyártmányú elemeinek túlzott üzemanyag fogyasztása és károsanyag kibocsátása,
- a közlekedési rendszer beruházásaira, korszerűsítésére, fenntartására és üzemeltetésére fordítható eszközök hiánya,
- az erkölcsök általános hanyatlása, mely tragikus biztonsági helyzethez, az emberi és természeti erőforrások pazarlásához, a környezet iránti érzéketlenséghez vezet.

A környezeti kérdések jelentőségét felismerve az utóbbi évtizedekben jelentős szabályozási-jogalkotási tevékenység indult meg. Ennek első főbb eredménye az 1976 évi II. törvény az emberi környezet védelméről.

Létrejött az önálló Környezetvédelmi Minisztérium. Az útügy területén is számos kormány- és miniszteri rendelet, szabvány és irányelv született. Ezeket egészíti ki az 1992-ben tervezetként megjelent „Irányelv a közúti környezet védelmére" [1].

Az összes autópálya- és nagyobb útépítési és felújítási projekthez környezeti hatásvizsgálat készül. A gazdasági élet többi területéhez hasonlóan érvényesül az Európai Gazdasági Közösség szabályzatainak adaptálására irányuló tendencia.

A gyakorlatban mindigis figyelembevették hazánkban a környezeti kérdéseket a közúti infrastruktúra tervezésénél és építésénél (vonalvezetés tájbaillesztése, tájfásítás, érzékeny területek elkerülése, stb.) . A közvélemény növekvő érzékenységének megfelelően az összes közlekedési ágra vonatkozó irányelveket dolgoztak ki [2].

A motorizált közúti forgalom általános környezeti problémái mindenhol hasonlóak. Ezeket nem szabad izolátlan vizsgálni, hanem kezelésüket integrálni kell a közlekedési rendszerek építési, fenntartási és üzemeltetési technológiáiba.

Itt csak utalunk a [2]-ben tárgyalt főbb közúti közlekedési környezeti problémakörökre. Ezek:

- légszennyezés,
- zaj,
- veszélyes hulladékok,
- talajszennyeződés az utak mentén,
- vízszennyeződés.

Kisforgalmú külsőségi útszakaszok kérdései hazánkban

A T.R.B. definiciója szerint 400 jármű/nap alatti ÁNF esetén számít egy út kisforgalmúnak. A hazai, közel 160 ezer km-s úthálózatból (30 ezer km országos közúti, 76 ezer km helyi közút, 52 ezer km magánút volt 1990-ben) kb. 100 ezer km – amely közel 2/3 rész – esik ebbe a kategóriába és ezek nagy része burkolatlan földút.

Az ilyen kisforgalmú, többnyire földutaknak – definiciójuk szerint - nincs nagy országos vagy regionális jelentőségük, de közvetlen környékük számára igen fontosak. Gyakran a kisebb lakott helyek utolsó bekötő elemei. Továbbá sokszor a helyi illetve az alsóbbrendű országos úthálózat "hiányzó" darabjait képviselik.

Biztonsággal feltehetjük, hogy ezek az utak fontosak a 2000-nél kisebb lakosszámú falvak és a legtöbb 2000-10 000 közötti népességű település részére. Ilyen településeken élt 1990-ben a magyarországi lakosság 17 illetve 22 %-a, azaz összesen közel 40 %-a [3].

A legtöbb ilyen út nagyon fontos a mezőgazdasági és erdőterületek feltárásában és abban, hogy a tevékenységeket, a faanyagot hatékonyan és jó állapotban lehessen elszállítani.

A *burkolt* kisforgalmú utak, megfelelő kialakítás és fenntartás esetén nem veszélyeztetik környezetüket. A rajtuk haladó járművek hatása egyedileg jelentkezik, mivel csúcsforgalmunk is legfeljebb 40 jmű/óra azaz kevesebb mint 1 jármű percenként. A környezeti problémákat a rosszul üzemeltetett (pl. túlsúlyos) járművek egyedileg okozzák.

Ugyanakkor a *burkolatlan* utak érzékenyen befolyásolják környezetünket a kis forgalom ellenére is. A hazai éghajlati és talajadottságok mellett ezek az utak

*Az USA Közlekedési Kutatótestületének (T.R.B.) 1993.I.10-14 között Washingtonban (D.C.) tartott 1972. Évi Találkozóján elhangzott előadás anyagának felhasználásával

rendszerint a következő állapotok valamelyikében vannak:

- szárazak és porosak (nyáron, kora ősszel);
- nedvesek, sárosak, csúszósak, nagy esők után napokig járhatatlanok (késő ősszel, télen);
- keményre fagyottak (néhány hétig, télen);
- hóborítottak, viharok után napokig járhatatlanok a hófúvások miatt.

Felületük szinte mindig nagyon egyenetlen, ezen a gréderezés is csak rövid ideig segít, mert az elsimított felületet már egy-két teherautó is feltárhatja. Ez tüzelőanyag-túlfogyasztást, fokozott légszennyező- és zajkibocsátást okoz, rongálja a járművet és rakományát, többletköltséget és időveszteséget okoz az úthasználóknak, utazóknak és szállíttatóknak.

A földutak gyakran nagyon széles területsávot foglalnak el, mivel a járművezetők még feltöretlen, tehát egyenletesebb felületet próbálnak találni.

A földutakon gyakran felverődő por igen kellemetlen és káros mind az útonjárók, mind az útmenti lakosok és élőlények számára. A közvetlenül okozott kényelmetlenségen túl a lebegő aerosolok (ólom, lekopott fémrészecskék, szilikátok stb.) jelentős egészségi veszélyeztetést jelentenek. Nemhiába olyan fontos jellemzője a „pormentesség" a gépjárműforgalomra alkalmas, a gördülő gumiabroncsok szívóhatásának ellenálló felületű útburkolatoknak.

Azt sem felejthetjük el, hogy a lakó- és munkahelyek, kórházak iskolák stb. minden időjárás melletti elérhetősége mindenkinek alapvető emberi joga, attól függetlenül, hogy Budapesten vagy egy tanyán lakik-e.

Különböző állapotú földutak hatása a gépkocsi tüzelőanyag-fogyasztására

1992 nyarán két méréssorozattal kívántuk megállapítani, hogy a különböző állapotú földutak milyen mértékben befolyásolják a gépkocsik tüzelőanyag-fogyasztását.

Az *első* méréssorozat helyszínéül a Gödöllő-Aszód közötti, a 3. számú főközlekedési útra közel merőleges dombvonulatot választottuk, amelynek Domonyvölgy-Erdőkertes közötti völgyén végighúzódó tiszta homokos földútja hozzávetőlegesen vízszintes. Az útvonal karbantartása a földútaknál megszokottól eltérően jónak mondható, szinte havonta földgyaluval végigmennek rajta a nagy hullámosságot így kisímítva, aminek következtében egyenetlensége is elviselhető. A helyi adottságokra jellemző, hogy az egyes szakaszokon, kedvező talajviszonyok esetén akár 80 km/h sebesség is elérhető a gépkocsi elviselhetetlen rázkódása – hánykolódása nélkül.

Ezt a vizsgálatot DACIA-1310 tip. személygépkocsin végeztük, és igyekeztünk sebességfokozatonként (római számokkal jelezve az *1. ábrán*) átlagsebesség tüzelőanyag-fogyasztás görbét felvenni.

Harmadik változóként az *1. ábrán* szimbolummal jelzett talajbenyomódást vettük fel. Ennek megfelelően:

- a kemény földút, szinte az aszfalttal azonos pillanatnyi körülményeket teremt. A IV. illetve V. sebességi fokozatban mutatkozó minimális fogyasztáseltérés a földútnál adódó egyenetlenség eredménye. Nagysága jelentéktelen 2-3 %.
- ha az útviszony olyan, hogy a gumiabroncs mintázata már nyomot hagy, a talaj benyomódása 1-2 cm, akkor a talaj olyan menetellenállást jelent a gépkocsinak, mintha az 8-10 %-os emelkedőn menne. Az IV: sebességi fokozatban az aszfalthoz képest 14-20 % fogyasztásnövekedést jelent sebességtől függően. Ugyanez az útviszony III. fokozatban 18-19 % eltérést jelent, mig II. fokozatban 17-18 % növekedést okoz.
- ha a talaj már olyan mély és laza (bár földnedves a talajfelszin) homokot mutat, amelyben a kerék benyomódása 4-5 cm, akkor ellenállása mintegy 25-30°-os, azaz 55-66 %-os emelkedőéhez hasonló és oly mértékű, hogy III-as sebességi fokozatban is csupán 35-37 km/h sebességgel volt képes a jármű haladni. Ez a III. fokozatban az aszfalthoz képest mintegy 30-31 %-os fogyasztás többletet II. fokozatban pedig 38-40 %-os fogyasztástöbbletet okoz.

Ha a különböző útviszonyoknak a tüzelőanyag-fogyasztásra gyakorolt hatását azonos sebességtartományban, V. sebességfokozatban mért, aszfalton érvényes értékekhez hasonlítjuk, akkor az *1. táblázat*beli arányokat tapasztaljuk.

Az 1. táblázat szerinti két szélsőséges értéket figyelembe véve például a 4-5 cm benyomódású laza homok leküzdése 3,3 szoros tüzelőanyag-felhasználás árán lehetséges, mint azonos sebességgel aszfalt úton.

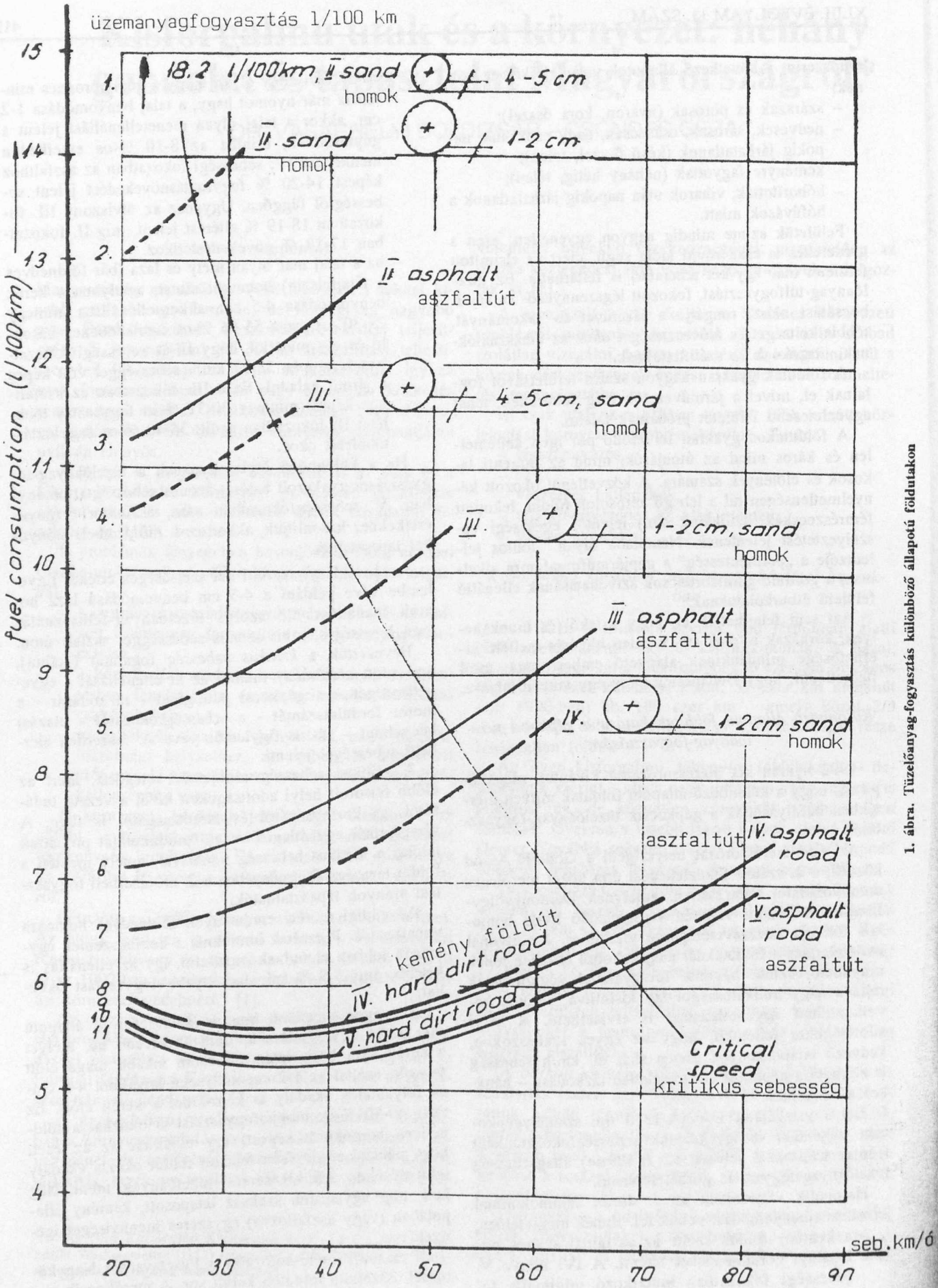
Bevezettük a *kritikus sebesség* fogalmát (1.ábra), ami adott körülmény mellett az út ellenállását - egyenetlenségét – a gépkocsi pattogását - rázkódását - a motor fordulatszámát - a sebességfokozatot - utazási kényelmet – stb. is figyelembe véve az ésszerűen elérhető sebességet jelenti.

A kritikus sebesség szubjektív kategória, mert az előbb felsorolt helyi adottságokon kívül a vezető tudásától, gyakorlottságától és fáradtságától is függ. A vizsgálatnál egy átlagos vezető produktumát próbáltuk jelölni a kritikus sebesség vonalával, amely mentén a földút lazasága függvényében a *2. táblázat*beli fogyasztási arányok tapasztalhatók.

Az eddigi mérési eredmények földnedves homokra vonatkoztak. Porszáraz homoknál a homokszemek egymáson jobban el tudnak mozdulni, így az ellenállás is kisebb, ami 3-5 %-kal alacsonyabb fogyasztást okozhat.

A nagyon megázott homok (szinte folyós állapotú sár) pedig úgy viselkedik, mint az olvadó hó, melyet a kerék nem hogy letapos, hanem inkább maga előtt felgyűr, ezáltal az 1-2 cm mélységű latyakból 4-5 cm-es folyamatos akadály is képződhet a kerék előtt. Ez akár 40-50 %-os többletfogyasztást is okozhat a földnedves homokhoz képest. Így előállhat az az eset, hogy például egy erősen felázott földút okozta akadály leküzdéséhez 3,5-4,0 szeres tüzelőanyag mennyiség kell, míg ugyanazon szakasz letaposott, kemény állapotában (vagy aszfaltozva) egyszeres mennyiséget igényel.

A második méréssorozatra a Pusztavacsot Nagykörössel összekötő földúton került sor. A mérőkocsik egy jó állapotú DACIA 1310 személyautó és egy félig terhelt AVIA A 320 tip. teherautó voltak. (A DACIA



1. ábra. Tüzelőanyag-fogyasztás különböző állapotú földutakon

1. táblázat

Útviszonyok hatása a tüzelőanyag-fogyasztásra

Seb. fokozat / Talajbenyomódás	V.	IV.	III.	II.
0 cm aszfalt	1,00*	1,05	1,20	2,00
0 cm földút	1,02	1,07	1,25	2,10
1–2 cm	–	1,15	1,50	2,40
4–5 cm	–	–	2,10	3,30

*referenciaérték

2. táblázat

Útviszonyok hatása a tüzelőanyagfogyasztásra kritikus sebességű járműnél

Seb. fokozat / Talajbenyomódás	V.	IV.	III.	II.
0 cm aszfalt	1,00*	1,03	1,22	1,94
0 cm földút	1,02	1,05	1,24	1,96
1.2 cm	–	1,32	1,58	2,19
4-5 cm	–	–	1,85	2,94

* referenciaérték

3. táblázat

Tüzelőanyag-fogyasztás alakulása (II. méréssorozat)

Tehergk. (félig terhelt)	20 km/h		30 km/h		40 km/h		50 km/h	
Fokozat	Földút	Aszfalt	Földút	Aszfalt	Földút	Aszfalt	Földút	Aszfalt
	l/100 km		l/100 km		l/100 km		l/100 km	
II. seb.	23,5	19,3	25,6	19,6				
	21 %		31 %					
III. seb.	18,6	14,8	16,5	13	17,9	11,9		
	25 %		27 %		50 %			
IV. seb.			16,5	11,7	14,9	11,9		
			40 %		25 %			
szkg.								
II. seb.	10,6	9,5	11	9,2	12	8,1		
	11 %		19 %		48 %			
III. seb.	10,3	8,1	8,8	7,3	8,9	6,8	9,4	7,2
	27 %		21 %		31 %		31 %	
IV. seb.			8	5,5	7,5	4,5	7,2	4,8
			45 %		67 %		50 %	

nem volt azonos a domonyvölgyi mérésben résztvevővel.)

Az aszfalt uton történő méréseket a közelben, a Nagykörösre bevezető jó minőségű aszfaltúton végeztük.

A különböző sebességekhez és sebességi fokozatokhoz tartozó fogyasztást átlagolva a *3. táblázat*ban tüntettük fel, az összetartozó értékpárok alatt %-ban megadva a földúton tapasztalt fogyasztásnövekedést.

Mint a táblázatból kitűnik, félig terhelt teherautó esetén 21 % és 50 % között nőtt a fogyasztás különböző üzemállapotok esetén. mivel a teherautónál az önsúly 100 %-át meghaladja a teherbírás, a fogyasztás akár 70-80 %-kal meghaladhatja az aszfaltúton elérhetőt. Személyautónál 11 % - 67 %-ig nőtt a fogyasztás földúton. E mérések alapján mondhatjuk, hogy átlagosan teherautó esetén 40-60 %-kal több, személyautó esetén 30-60 %-kal több tüzelőanyag fogy földúton, a szilárd burkolatú úthoz képest.

A *károsanyag kibocsátás* ennél valószínűleg jóval nagyobb arányban nő, ugyanis a földúton a motort messze nem az ideálist megközelítő üzemállapotban kell járatni.

Indokoltnak látszik-e gy méréssorozatot végezni a földúton való üzem és a gépkocsi károsanyag emissziója közötti összefüggés megállapítására.

Ezt célszerűen a különböző állapotú földutakon felvett gépjármű-üzemállapotokban, laboratóriumban (fékpadon) végzett részletes emissziós vizsgálatokkal kellene elvégezni.

Mind a tüzelő-anyag-fogyasztást, mind az emissziót többféle földút és -állapot (kedvező, nedves, sáros, alig járható stb.) mellett el kellene végezni.

Megjegyzés: mindkét méréssorozatot jó állapotú félig terhelt járművekkel végezték, a szilárd burkolatra gyárilag előírt gumiabroncs-nyomás mellett.

Az alkalmazott műszerek:

- Reed-relés útjeladó, 1 m-enkénti jelsűrűséggel,
- „ONO-SOKKI" japán átfolyásmérő (fogyasztásmérő),
- stopperóra.

A mérések pontossága 0,9 korreláció feletti volt.

Egy-egy mérési pontot legalább 8 „repülőtartós" futás alapján vettek fel. Ahol nagy szórás mutatkozott, további futásokat végeztek. A fogyasztási görbéket a 10 km/h sebességlépcsőkben kapott mérési pontok alapján határozták meg.

Néhány gyakorlati következtetés

Számos földútunkat burkolattal kellene ellátni. Ez lényegében új utak építését jelentené, de lényegében az útkezelő tulajdonában lévő területen.

Természetesen a tervezéskor és az építés-engedélyezési eljárás során a környezetvédelmi szempontokat és előírást itt is figyelembe kell venni, de ez a kisforgalomra és az útvonal meglétére tekintettel elvileg nem okozhat problémát, ha gondot fordítanak a környezeti szempontokból érzékeny (védett, értékes) területek elkerülésére, valamint a szükséges védőintézkedések megtételére. Ennek megfelelően járnak el pl. az alsóbbrendű országos úthálózatból hiányzó szakaszok kiépítésének tervezésénél is.

Utalunk arra, hogy újabban egyes érzékeny területeken (védett területeken, ill. környékükön) már érvényes építési engedély birtokában is nagyvolumenű tárgyalási egyeztető munkára is jelentős többlet ráfordításokra (aluljárók hűllőknek és kétéltűeknek, védőnövényzet stb.) volt szükség meglévő földútszakaszok kiépítésénél.

Mindezekre nyilvánvalónak tűnik, hogy a kisforgalmi külsőségi földutak kiépítése mind az úthasználók, mint a környezet számára egyaránt előnyös. Az a régi igazság, hogy „az út árát akkor is meg kell fizetni, ha megépítjük, de akkor is, ha nem építjük meg" itt is érvényes. Ez azt jelenti, hogy az esetben, ha gazdaságossági szempontból érdemes burkolattal ellátni egy

földutat akkor ez - feltételezve a kellő törődést a környezettel - a környezet védelme szempontjából is hasznos.

Főhálózatunk kapacitáshiányai már régóta sok gondot okoznak. Azonban újabban előtérbe kerültek az alsórendű és kisforgalmú utak is és a velük kapcsolatos útgazdálkodásra vonatkozóan átfogó kutatási programok indulnak meg.

Irodalom:

[1] Irányelvek a közúti környezet védelmére, Innotech, Budapest, 1992
[2] Közlekedési Minisztériumi Útmutató a közlekedési környezetvédelmi tevékenység fejlesztéséhez. Budapest, 1988
[3] Területi Statisztikai Évkönyv 1990. KSH, Budapest, 1991
[4] Road Deterioration in Developing Countries - Causes and Rendedies. The World Bank, Washington, D.C. 1988

Nemzetközi közlekedési kutatások: a COST

HORVÁTH LAJOS – SZABÓ ELEMÉR

A kilencvenes évek eleje óta Magyarországon is egyre gyakrabban találkozhatunk a COST rövidítéssel, többnyire úgy, hogy külföldi kollégánk hivatkozik egy bizonyos COST-munkára, citál részleteket egy számukra ismeretlen COST-jelentésből. Ilyenkor a magyar kutató vagy minden követ megmozgatva igyekszik hozzájutni az idézett műhöz, vagy lemondóan legyint, és a COST -ot is az első hallásra ígéretes, de nehezen elérhető programok, a Kutatási, Fejlesztési Keretprogram, a PHARE, az EUREKA és a többi közé teszi.

Pedig 1991 óta a COST a hazai kutatóhelyek számára is nyitva áll. Nevével ellentétben nem költséget jelent, hanem az angol European COoperation is Science and Technology (Európai Műszaki és Tudományos Együttműködés) mozaikszava.

A szervezetnek nem személyek vagy szervezetek a tagjai, hanem zömében európai közösségi és EFTA-országok. Bár az egyes kutatásokban automatikusan csak tagországok vehetnek részt, az egyes kutatómunkákhoz minden más európai ország csatlakozhat, feltéve, hogy megkapja a COST legfőbb operatív szerve, a Magasrangú Tisztviselők Bizottságának engedélyét. A kutatási feladatok oroszlánrészét ma is a nyugat-európai országok végzik, de 1991-es csatlakozása óta Lengyelország, Csehszlovákia (ma Csehország és Szlovákia) és Magyarország is automatikusan bekapcsolódhat az induló projektekbe.

Hogyan születik a COST-együttműködés?

Napjainkban, az integrálódó nemzetállamok korában, egyre szaporodik az olyan kutatási feladatok száma, ahol több ország kutatóinak részvételére van szükség. Az egyes országokban működő különböző kutatói potenciálokból származó komparatív előnyök szintén amellett szólnak, hogy bizonyos kutatásokat ne csak nemzeti, hanem nemzetközi együttműködésben végezzenek.

A COST programot elsősorban a prekompetitív, azaz a versenyszférán kívül eső kutatásokra hozták létre. Így a COST keretében születő eredmények, az elmélettől a gyakorlat felé haladva, a kutató és fejlesztő munka későbbi fázisaiban hasznosíthatók. Az Európai Közösségen belül például a nemzetközi kutatás és fejlesztés gyökerei – végletesen leegyszerűsítve – gyakran a COST programokig nyúlnak vissza, a piacot és az államigazgatási döntéshozókat közelebbről érintő kutatómunka már a közösségi kutatási, fejlesztési keretprogramokban zajlik; majd a konkrét piaci fejlesztés az EURÉKA program keretében valósul meg.

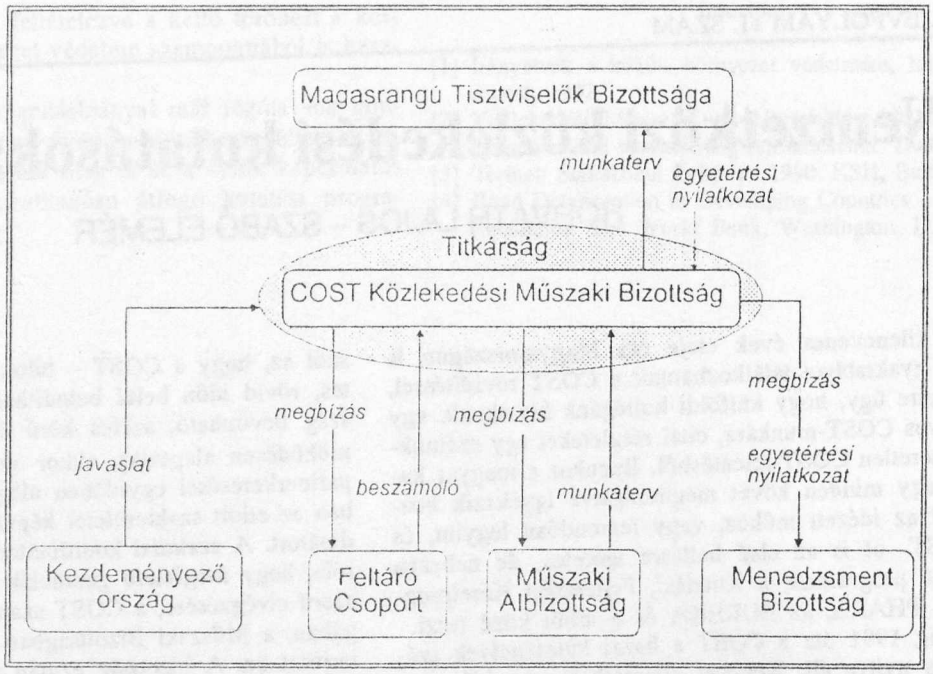
Ha tehát nemzetközi kutatási igény merül fel, akkor a kezdeményező elsősorban azt vizsgálja, hogy a kutatás milyen formában valósítható meg a legeredményesebben. Ha választása a COST-ra esik (és emellett szól az, hogy a COST – túlontúl is – bürokráciamentes, rövid időn belül beindítható, bármely európai ország bevonható, széles körű és demokratikus együttműködésen alapszik), akkor az informális nemzetközi partnerkeresésel egyidőben megkeresi az adott országban az adott szakterületet képviselő nemzeti szakkoordinátort. A szakmai koordinátor, miután meggyőződött róla, hogy megfelelő garanciák vannak a munka szakszerű elvégzésére, a COST szakkoordinátorok bizottságában, a Műszaki Bizottságban kutatási témajavaslatot terjeszt be. A bizottság ezután vagy Feltáró Csoportot hoz létre, amely azt vizsgálja, hogy van-e elegendő résztvevő a javasolt témában, vagy – ha már legalább 5 ország támogatja a javaslatot – a későbbi résztvevőkből Műszaki Albizottságot alakít, amely kidolgozza a munkatervet.

Ha a kidolgozott munkaterv a Műszaki Bizottság elé kerülve újra megkapja a szükséges 5 ország támogatását, akkor a javaslat a Magasrangú Tisztviselők (nemzeti COST-koordinátorok) Bizottsága elé kerül, amely a javaslatból Egyetértési Nyilatkozatot készít. Ezután a kezdeményezést eredetileg is támogató, vagy később csatlakozó országok nemzeti COST-koordinátorai aláírják a nyilatkozatot, és ezzel kezdetét veszi a tényleges munka (*1. ábra*).

A COST keretében összesen nyolc tudományterületen zajlik kutatás. Az egyik ezek közül a közlekedés. A közlekedési COST-munkák volumenét nehéz érzékeltetni, hiszen az egyes témák eltérő bonyolultságúak, különböző számú résztvevővel folynak, illetve változó időhorizontot fognak át. Legyen elég itt most csak annyit elmondani, hogy a projektek – COST zsargonban akciók – többsége a nyolcvanas évek elején kezdődött, bár már a hetvenes években is volt közlekedési COST-kutatás. A közlekedési COST története során összesen mintegy 30 projekt indult, és átlagban két-négy éves munka után 15 zárult le. Pillanatnyilag nyolc téma van előkészületben, nyolc pedig most folyik. Talán nem tévedünk nagyot, ha úgy gondoljuk, a közlekedési munkák viszonylag nagy száma az európai integrációs folyamatból, a KGST felbomlásából adódik, és a közlekedés, az infrastruktúra kiemelkedő szerepére világít rá.

A COST-témák tartalmilag is szerteágazóak: van köztük a közlekedési balesetek gazdasági hatásait elemző munka, léteznek közlekedés-statisztikai metodologiai tanulmányok, de akadnak közlekedés-meteorológiai elemzések is. Foglalkozott már projekt a szabványos konténerméretek megváltoztatásának hatásaival, és több téma érintette a hajózást is. A jelenleg folyó közlekedési COST kutatások listáját és bennük a magyar részvételt az *1. táblázat* mutatja.

A táblázatból megállapíthatjuk, hogy jelenleg négy témában van magyar közreműködő. Ez részben az Európai Közösség által tavaly meghirdetett pályázatnak



1. ábra. A kutatási téma útja a javaslattól a munka kezdetéig

köszönhető, ahol – kivételes konstrukcióban – COST munkákra is lehetett EK-támogatást, pénzt kapni. Sajnos az idén ilyen pályázatra már nem számíthatunk.

A finanszírozás

Ezzel elérkeztünk a kérdés egyik sarkalatos pontjához. A COST programnak ugyanis nincs saját kutatási költségvetése, tehát a *kutatásokat a résztvevő országok maguk finanszírozzák.* Bár a COST nem EK-szervezet, mégis élvezi az EK szakmai támogatását. Ez abban nyilvánul meg, hogy a COST titkárságot az EK szakmai főigazgatóságainak (a közlekedésnél ez a DGVII) költségvetéséből tartják fenn, a részt vevő EK- és EFTA-országbeli kutatók pedig utazási költségtérítést kapnak, illetve más pénzügyi támogatási formák is léteznek. Ez, ha meggondoljuk, nem csupán gesztusértékű, hiszen például Ausztria esetében egy brüsszeli kiutazás könnyen százezer forintra is rúghat.

Külön kell említenünk, hogy a COST-részvételt minden ország maga is támogatja, illetve preferáltan kezeli. Magyarországon sincs ez másként. Idehaza az OMFB működteti a COST nemzeti titkárságot, és utazási költségtérítést ad a szakmai COST-koordinátoroknak. Lényegesen megkönnyítheti a COST-kutatásokba való bekapcsolódást, hogy az OMFB segíti a kutatók COST-értekezletekre való első bekapcsolódását, és csatlakozás után is kiemelten kezeli a COST-részvétellel kapcsolatos többletköltségek fedezésére beadott pályázatokat. Az OMFB-nél kezelt ACCORD pályázatcsomagnak is van egy ilyen, kifejezetten a COST-célokat szolgáló része.

Arra vélhetően a közeljövőben aligha lesz példa, hogy Magyarország önállóan kezdeményezzen közlekedési COST-kutatást, hiszen ehhez az egyéb európai kutatási programok alapos ismerete elengedhetetlen, és e téren sajnos akad még tennivalónk. A jellemző inkább az induló, vagy előkészítés alatt álló projektekhez való magyar csatlakozás. Általános szabályként azt mondhatjuk, hogy a csatlakozás akkor célszerű, ha az adott kutatóhelyen már amúgy is folyik valamilyen hasonló

1. táblázat

Az előkészületben lévő és folyó COST kutatások listája

Témaszám	Témacím	Résztvevő/érdeklődő
314	Expresszáru-szállítás	
315	Nagykonténerek méretei	
317	A Csatorna-alagút társadalmi-gazdasági hatási	
318	Légi és gyorsvasúti áruszállítás	
319	Kipufogógáz-emisszió meghatározása	KTI
		BME
320	EDI a közlekedésben	KTI
321	Városi áruszállítás	Budapest Consult
322	Alacsony padlóju buszok	IKARUS
323	Mozgó járművek mérlege	AUTÓKUT
324	Útburkolatok hosszútávú viselkedése	KTI
325	Új útburkolatfigyelési módszerek	UKIG
326	Elektronikus tengeri térkép	
327	Motorkerékpáros bukósisakok	AUTÓKUT
328	Európai összekapcsolt infrastrukrurahálózatok értékelési módszerei	APIG
		KTI
		MÁVKI
616	Városi mobil levegőszennyező források	KTI

2. táblázat

Az egyes COST-akciók elkészült kutatási jelentése (elérhetők a Közlekedéstudományi Intézet könyvtárában)

COST 30	Electronics and traffic on major roads (Technical, regulatory and ergonomic aspects	
COST 30 bis	Eletronic traffic aids on major roads	1985
COST 302	Perspektíven der Elektrofahrzeuge in Europa	1990
	Prospects for electric vehicles in Europe	1988
COST 303	Technische und wirtschaftliche Bewertung nationaler Programme für den umstellbaren Oberleitungsbus	1987
COST 304	Use of alternative fuels in road vehicles	June 1985
COST 305	European pasenger transport demand today and tomorrow (Data requirements, availability and collection)	1992
	Die Nachtfrage im europäischen Personenverkehr heute und morgen (Verfügbarkeit, Sammlung von sowie Anforderungen an Daten)	1992
COST 306	Atomatic transmission of data relating to transport (Final report)	1990
COST 306	Automatic transmission of data relating to transport (EDI manual, Implementation support for international transport	1991
	Automatische Datenübertragung im Bereich das Transports (EDI-Leitfaden, Unterstützung für die Implementierung im internationalen Verkehrswesen)	1991
COST 307	Rational use of energy in interregional transport May 1992	
COST 308	Maintenance of Ships	
COST 309	Road weather conditions	1992
COST 310	Freight Transport Logoistics	June 1992
COST 311	Simulation of maritime traffic	May 1992
COST 312	Evaluation of the effects of the Channel Tunnel on traffic flows	May 1992
COST 315	Large Contaniers	May 1992
COST 320	The impact of EDI on transport	September 1992
EURET	Programme VII-A-4 (EURET/169/92 - EURET/AC 1.1 Doc. no 10/92 Concerted Action 1.1. Cost-benefit and multi-criteria analysis for new road construction Final report of 1st phase	

tartalmú munka és a COST-részvétel ezt könnyíti meg vagy teszi teljessé.

Ilyenkor a kezdeményező az OMFB által kijelölt magyar közlekedési koordinátorral veheti fel a kapcsolatot, aki a csatlakozáshoz minden segítséget megad. Megbízásból az adminisztratív teendőket a Közlekedéstudományi Intézet (KTI) látja el.

Aki nem akar a kutatásban közvetlenül részt venni, de szeretne megismerkedni az eredményekkel, az akár informális úton, akár a közlekedési koordinátor révén kapcsolatot teremthet a téma résztevevőivel, vagy a KTI könyvtárában hozzájuthat a téma zárójelentéséhez.

Végezetül hadd említsük meg, hogy a COST a korban felsorolt előnyök mellett még egy – az adott kutatónak talán jelentéktelen, de startégiailag fontos – lehetőséget kínál a közép- és kelet-európai országok számára. Azt, hogy azoknak a tudományos fórumoknak, együttműködési formáknak a helyébe léphet, amelyeket a KGST maga alá temetett, illetve egy lépéssel közelebb viheti ezeket az országokat az Európai Közösség közlekedési (EURET) kutatásaihoz és Kutatási Fejlesztési Keretprogtramjához.

Horváth Lajos
közlekedési COST koordinátor
osztályvezető
Közlekedési, Hírközlési és Vízügyi Minisztérium
1400 Budapest
Pf. 87.
Szabó Elemér
COST ügyintéző
műszaki főmunkatárs
Közlekedéstudományi Intézet
1119 Budapest
Than Károly u. 3/5.

A 125 és a 100 esztendős vasútvonalainkról

DR. UNYI BÉLA

1. Történelmi előzmények

125 évvel ezelőtt, pontosabban 1868. év elején 2103 kilométer (km) hosszban volt gőzüzemű vasút hazánkban. Ezen kivül üzemben volt egy 67,2 km hosszúságú közforgalmi vasút: a Pozsony–Nagyszombat–Szered közötti vonal, amelyet néhány héttel az első gőzüzemű vasútunk, a Pest-Vác közötti vonal megindulása előtt nyitottak meg (1846. június 3-án), de ez 1873. májusáig lóvontatású volt.

1846. és 1867. évek közötti időszak: a szabadságharc leverése és az azt követő abszolutizmus idején évente mindössze átlag 100 km vasút épült hazánkban, akkor amikor Európa-szerte évről-évre körülöttünk mindenütt sok és nagy vasútvonallal bővültek a „közlekedés erei". Az elnyomatás sötét éveiben nagyon kevés vasút épült hazánk területén. (1)

A kiegyezést követő időszakban nagy lendülettel indultak meg a vasútépítések is. Így 125 évvel ezelőtt, az 1868. évben már 348 km hosszban adták át a közforgalomnak új vasútat, de a következő években ennél is lényegesen nagyobb hosszban készültek el vasútvonalak, így

1870-ben 753 km,
1871-ben 924 km,
1872-ben 972 km és
1873-ban 866 km.

1867. és 1874. között összesen 4258 km vasút épült Magyarországon, ebből 3292 km magántársaságok révén (2), (3). Ezek az értékek csak nyílt vonali és az állomási átmenő vágányok hosszát foglalják magukban, az állomási egyéb- és mellékvágányokat nem. Figyelembe kell venni, hogy teljesen új létesítmények, földművek, műtárgyak (hidak, alagútak stb.) megteremtését kell a számokban látni.

Ha hozzávesszük még, hogy ebben az időben a földművek – igen gyakran 10-20 méter magas töltések és az ilyen mélységű bevágások is – kézi munkával, ásóval, csákánnyal, talicskával, legfeljebb kordékkal készültek, a beton alkalmazása még nem volt lehetséges, a hidakat, viaduktokat, alagútak bélelését stb. csak terméskővel lehetett megépíteni, megvalósítani, akkor csak a legnagyobb elismeréssel, sőt csodálattal lehet a múlt század vasútépítéseit illetni.

2. 125 éve megnyílt vasútaink

1868. V. 6.-án az Üszög-Barcs közötti 6 km,

1868. IX. 1-én a Barcs-Murakeresztúr közötti 70-km-es,

1868. XII. 22-én az Arad-Gyulafehérvár közötti 211 km hosszú vasútvonalakat adták át a forgalomnak.

Nézzük sorba ezeket:

A. *Az Üszög–Barcs vonal.* Építettője a Pécs–Barcsi Vasúttársaság volt. Üszög a pécsvidéki szénbányák rakodóállomása, közvetlen Pécs szomszédságában, (Mai neve: Pécsbánya- rendező p.u.).

Az osztrák centrális kormány, amely államvasútként kivánta megépíttetni a Pécs–Mohács közötti vasútat, 1854. dec. 1-én Pécsbánytelepről Üszögig - szénszállítás céljára – egy pályarészt helyezett üzembe, de a közbejött akadályok (kolerajárvány és munkáshiány) miatt, a további építést nem tudta folytatni. A mohácsi vonal építésének a folytatását a Duna Gőzhajózási Társaság (DGT) vette át, amelynek fontos érdekei fűződtek ahhoz, hogy a mecseki szén mielőbb eljusson hajóihoz. A mohácsi vonalat 1857. május 2-án adták át a szénszállítás, 1859. április 24-én a személyszállítás részére.

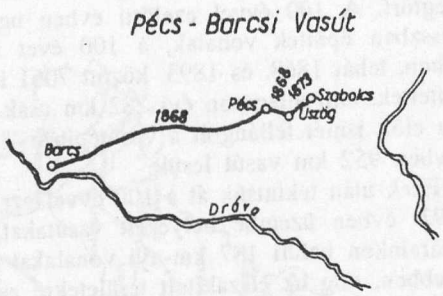
A Pécsbányatelep–Üszög közötti vonal tulajdonképpen hazánkban az első államvasúti pályarész. A DGT századunk elején villamos vontatást vezetett be a vonalra és a közben épített Széchenyi-aknáig terjedő pályarészre, így ez a vonal az első hazai villamos üzemű pálya.

Pécs és a Duna között a mohácsi vonal révén kapcsolat létesült, de a Dunántúl szellemi centruma kereste a további vasúti összeköttetéseket is. Már 1850-ben egy társaság engedélyért folyamodott a helytartó-tanácshoz egy, Pécs és Nagykanizsa közötti kiépítendő vasút építése tárgyában. Az ügy azonban elakadt.

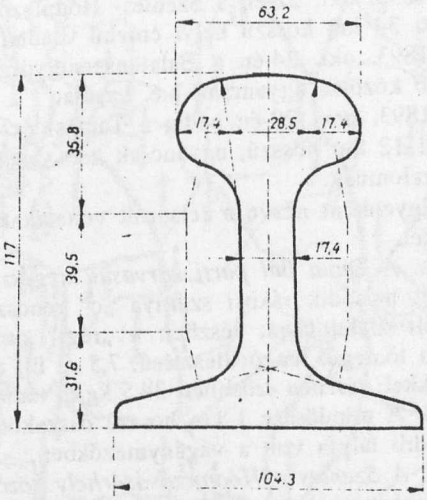
Körülbelül 10 évig teljesen elszigetelten, csatlakozás nélkül állott a mohács-pécsi vasút (amely az MPV rövidítést vett fel), míg az 1867. május 2-án kelt engedély-okirat alapján megépült a Pécs Barcsi Vasút által kivitelezett 67 km hosszú vonal (*1. ábra*)

A síkvidéki jellegű vonal 1,435 m nyomtávolsággal egyvágányúként épült meg. Nagyobb műtárgy nincs a vonalon. A vágány ágyazata kavics és homok keveréke volt, szélessége 3,4 m, míg a vastagsága 30 cm méretű volt. A szilárd illesztésű, 6,638 m (21 láb) hosszú vas sínek részben 34,65 km tömegű, PB jelű (*2. ábra*), részben a csaknem teljesen azonos keresztmetszetű 33,97 kg/m tömegű, DV VIII jelű sínek voltak. Egy-egy vágánymezőben 8 drb tölgy, ill. vörös fenyő talpfa volt: 71,2 + 6 x 86,9 + 71,2 cm aljbeosztással.

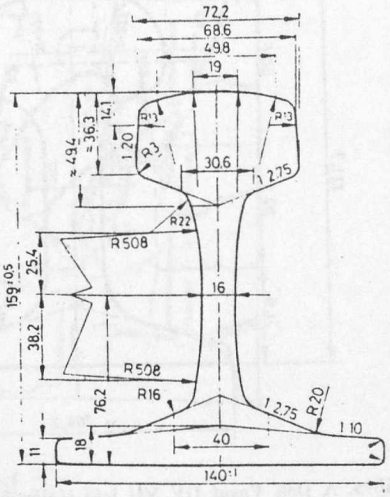
A vonalat az 1889. évi XV. sz. törvény alapján államosították. Mint az 1882-ben kialakult kelenföldpécsi vonal részét, az elmúlt években villamosították. jelenleg UIC 54 jelű 54,3 kg/m tömegű, folyamatosan összehegesztett acél sínek fekszenek a fővonali jellegűvé vált vonalon. (*3. ábra*)



1. ábra. Pécs–Barcsi Vasút

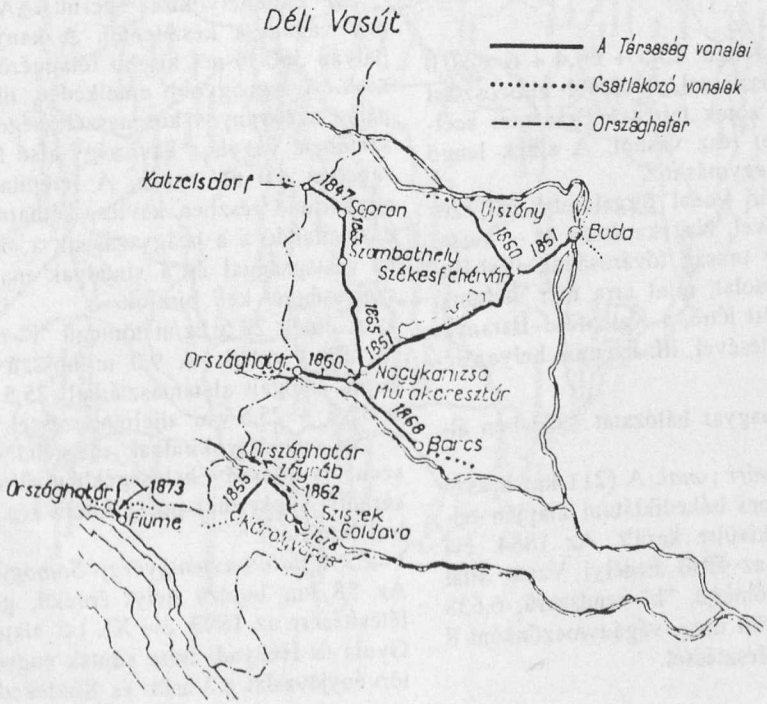


2. ábra. A Pécs–Barcsi Vasút építésénél használt sín keresztmetszete

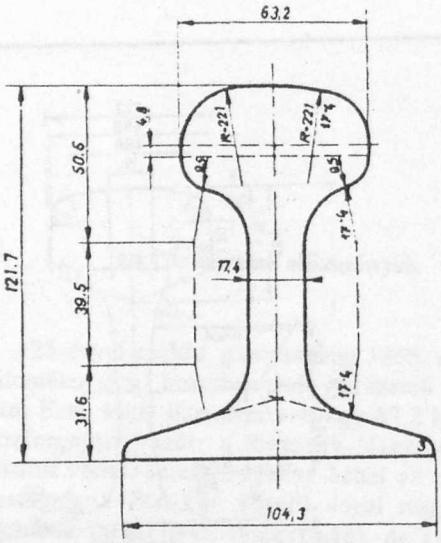


3. ábra. A MÁV-nál jelenleg használatos UIC 54 jelű sín keresztmetszete

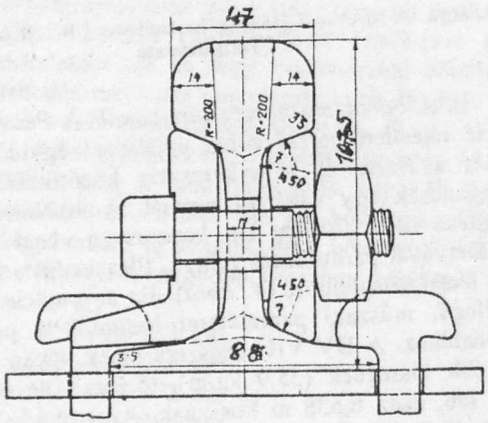
B. *A barcs–murakeresztúri vonal.* A Pécstől nyugat felé létesített barcsi vonal építésével egyidőben folyt már a Barcs és Murakeresztúr közötti Déli Vasúti ugyancsak egy vágányú normál nyomtávolságú vasút építése is. A 70 km km hosszúságú vonal nagyjából a Drávával párhuzamos irányú. Illeszkedik a Déli Vasút hazai vonalaihoz, (*4. ábra*). Ez a vonal is síkvidéki jellegű, műszaki paraméterei hasonlók a pécs-barcsi vonalához. A DV VII rendszerű sínek ugyan kissé nagyobb tömegűek (35,9 kg/m), (5.ábra), de ugyancsak 21 láb, azaz 6,638 m hosszúak. Az egy vágánymezőben lévő talpfák részben 8 drb: 27,9 + 79,1 + 5 x 90,0 + 79,1 + 27,9 cm aljeloszlással, részzben 9 talp-



4. ábra. A volt Déli Vasút vonalai



5. ábra. A Déli Vasút DV VII jelű sínjének keresztmetszete



6. ábra. A hazai helyi érdekű vasutakon általánosan használt „i"rendszerű sín keresztmetszete

fával egy-egy vágánymezőben: 25,5 + 66,4 + 6 x 80,0 + 66,4 + 25,5 cm-es eloszlással. A sűrűbb aljbeosztást ívekben alkalmazták. A sínek fejrésze Bessemer acélból készült, míg a többi rész vasból. A sínek lengő illesztéssel csatlakoztak egymáshoz.

A barcs–murakeresztúri vonal forgalomba helyezésével Pécs – igaz kerülővel, Nagykanizsán át –, vasúti összeköttetésbe került az ország fővárosával, Pest-Budával. A közvetlen kapcsolat, mint arra már utaltunk, 1882. november 27-én jött létre, a Kelenföld–Baranyaszentlőrinc vonal megépítésével, ill. üzembe helyezésével.

A Déli Vasút teljes magyar hálózatát 1931-ben államosították.

C. *Az arad–gyulafehérvári vonal.* A (211 km hosszú vonal az 1920. évi trianoni békediktátum alapján teljesen országhatárainkon kivülre került. Az 1884. évi XXIX. törvény alapján, az Első Erdélyi Vasút által épített vonal 30,0 kg/m tömegű, "h" rendszerű, 6,638 m hosszú vas sínekkel épült meg, vágánymezőnként 8 drb talpfával, szilárd sínillesztéssel.

3. 100 esztendős vasútvonalaink

A kiegyezés utáni vasútépítési lendület 1893-ra megtört. A 100 évvel ezelőtti évben ugyan 347 km hosszban épültek vonalak, a 100 évet megelőző 25 évben, tehát 1868. és 1893. között 7061 km új vasútat építettek, ami átlagosan évi 282 km csak. A millennium előtt ismét fellángolt a vasútépítési "láz", az ezredévben 952 km vasút lesült.

Ezek után tekintsük át a 100 évvel ezelőtt, tehát az 1893. évben üzembe helyezett vasútakat, a jelenlegi határainkon belüli 187 km-nyi vonalakat kissé részletesebben, míg az elszakított területekre eső vonalakat, ami 160 km-t tett ki, csak érintőlegesen:

1893. január 1-én a budapesti Duna bal parti körvasút kiegészítését 1 km hosszban,

1893. okt. 22-én a Szentes- Hódmezővásárhely közötti 34 km hosszú helyi érdekű vasútat,

1893. okt. 24-én a Balatonszentgyörgy - Somogyszob közötti, ugyancsak h.é. vasútat,

1893. nov. 29-én pedig a Tamási és Hidegkút közötti 12 km hosszú, ugyancsak h.é. vasútat adták át a forgalomnak.

Egyenként nézve a felsorolt vonalakat, ill. pályarészeket.

A. *A Duna bal parti körvasút kiegészítése.* A körvasút második rákosi szárnya „c" rendszerű sínekkel került kialakításra, részben a „régi" profillal: 33,25 kg/m tömegű, lengő illesztésű, 7,5 m ill. 8,0 m hosszú sínekkel, részben erősbített 34,5 kg/m tömegű „új" profillal. A mindössze 1 km hosszú összekötő vágányban 9-9 drb talpfa volt a vágánymezőkben.

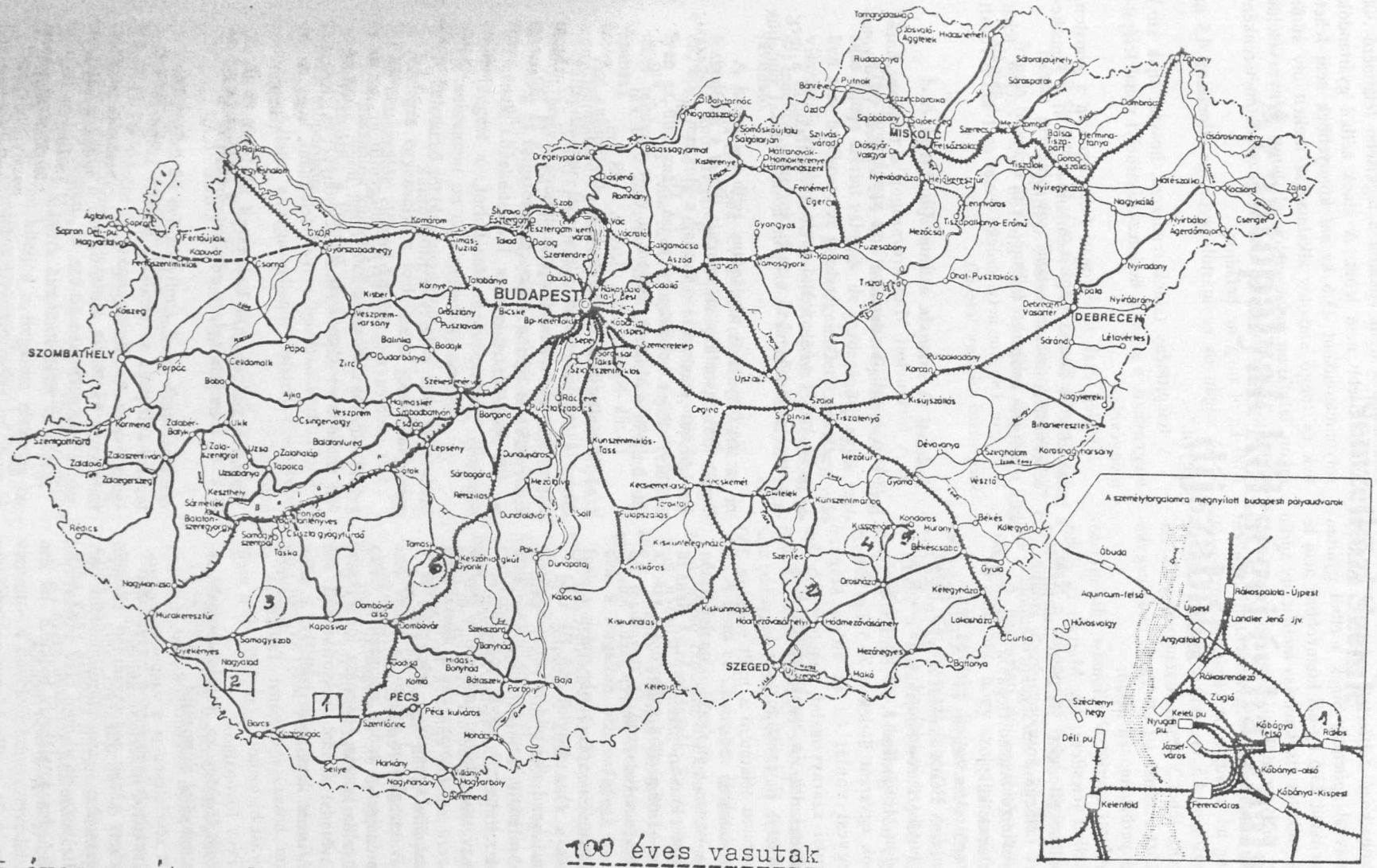
B. *A Szentes – Hódmezővásárhely közötti vonal.* A 4 km hosszú helyi érdekű vasút létesítésére az engedélyt az s1892. évi XXIII. törvény tartalmazza, amely 1892. nov.20-án kelt és a Vasúti és Közlekedési Közlöny 1892. évi 76. számában jelent meg. A vonal megnyitásáról ugyanez a Közlöny 1893. évi 128. száma értesít, (4)

Az engedélyokirat szerint: „A pálya alépítménye egy vágányra készítendő. A kanyarulatoknak a nyílt pályán 300 m-nél kisebb félátmérővel nem szabad bírniok. A legnagyobb emelkedés, ill. esés 5 ezrelék. A pálya szabványos koronaszélessége az alépítmény felszínében, vagyis a kavicságy alsó felületének a magasságában 4,0 m legyen. A felépítmény beágyazásához egyharmad részben kavics, kétharmad részben homok használandó s a beágyazásnak a sínek talpa alatt 0,25 m vastagsággal és a síntalpak magasságában 2,80 m szélességgel kell bírniok.

A sínek 23,6 kg/m tömegű "i" rendszerű acél sínek (6. ábra) voltak. A 9,0 m hosszú sínek alatt 11 drb talpfa szolgált alátámasztással: 25,5 + 72,5 + 8 x 88,0 + 72,5 + 25,5 cm aljelrendezéssel.

Az engedélyokiratnak megfelelően Szegvár, Mindszent és Mártély helységekben állomást, Hódmezővásárhely-Népkertnél pedig kitérő- és megállóhelyet kellett létesíteni.

C. *A Balatonszentgyörgy–Somogyszob közötti vonal.* Az 58 km hosszú helyi érdekű, gőzmozdonyú vasút létesítésére az 1893. évi XI. t.c. alapján gróf Széchenyi Gyula és Hunyadi Imre kaptak engedélyt. A vonatkozó törvényjavaslat a Vasúti és Közlekedési Közlöny 1893.



7. ábra. Országunk jelenlegi vasúthálózata, feltüntetve a 125 és a 100 éve épült vonalakat

125 éves vasútvonalak

1 Pécs - Barcsi vonal
2 Barcs - Murakeresztúr vonal

100 éves vasutak

1. Dunabalparti körvasút kieg.
2. Szentes-Hódmezővásárhely von.
3. Balatonszentgyörgy-Somogyszob v.
4. Szarvas-Mezőhegyes vonal
5. Kisszénás-Kondoros vonal
6. Tamási-Hidegkút vonal

I. 15.-i 7. számában jelent meg. Az engedélyokirat száma: 37781/91, mely az említett közlöny 1893. június 16-i 85. számában olvasható. Az építési és üzleti berendezésekre vonatkozó feltételek szerint:" A pálya 1,435 m nyomtávval építendő. Sínek acélból gyártandók, folyóméterenként 23,6 kg-nál könnyebbek nem lehetnek és függő sínkötés alkakmazása mellett oly sűrűn rakott talpfákon helyezendők el, hogy igénybevételük 4500 kg kereknyomás alatt négyzetcentiméterenként 1,00 kg-mot meg ne haladjon. A vágányok egymástóli távolsága állomásokon 4,5 m, nyílt vonalon pedig 3,6 m-nél kisebb nem, lehet." (Balatonszentgyörgy és Balatonkeresztúr közt a vonal a Déli Vasút buda-nagykanizsai vonalával párhuzamosan halad.

Az engedélyokirat szerint 9 állomást, ill. rakodómegállóhelyet kellett létesíteni. Így Marcali és Böhönye helységekben vízállomást, Balatonkeresztúr, Kéthely, Mesztegnyő és Segesd községekben állomást, Balatonújlakon, Gyótán és Segesd-Bogáton megálló-rakodóhelyeket alakítottak ki.

D és E. *A Szarvas-Mezőhegyes és a Kisszénás-Kondoros közötti vonal.* A Békés-csanádi helyi érdekű vasutak építésére vonatkozó törvényjavaslat a Vasúti és Közlekedési Közlöny 1893. jan.13.-i 6. számában jelent meg. Az előírások egyaránt illeték a 72,5 km hosszú szarvas-mezőhegyesi vonlat és az abból kiágazó kisszénás-kondorosi szárnyvonalat, amelyet 5,6 km hosszúságban építettek meg. Az engedélyokirat , a legnagyobb emelkedés, ill. esés 3 ezreléknél nagyobb, míg a legkisebb kanyarulati félátmérő a nyílt vonalon 300 m-nél kisebb nem lehetett.

A mindkét vonalra vonatkozó műszaki paraméterek – az engedélyokirat előírásai szerint – teljesen megegyeznek a Szentes-Hódmezővásárhely vonalra előírt paraméterekkel, így azokat e helyen nem ismétlem meg.

Az engedélyokirat előírásai szerint Csaba-Csüd, Kis-Szénás, Nagy-Szénás, Orosháza, Tótkomlós, Pitvaros és Kondoros állomáshoz jutottak, míg Csákó, Pálmatér és Nagy-Majláth-Ambrózfalva megálló-rakodóhelyhez.

Mind a főágnak számító szarvas-mezőhegyesi, mind a szárnyvonal kisszénás-kondorosi vonalon 9 méter hosszú, "i" rendszerű síneket építettek be vágánymezőnként 11 drb talpfára olyan aljbeosztással mint, a szentes - hódmezővásárhelyi vonalnál részleteztem.

A két vonal megépítésével, Szarvas–Mezőtúr felé csatlakozás létesült a Szajol–Békéscsaba fővonalhoz (*7. ábra*).

F. *A Hidegkút–Tamási vonal.* A helyi érdekű gőzmozdonyú 12,6 km hosszúságú vonal Tamásinak és vidékének csatlakozást biztosított – az 1882.-ben megnyílt – Kelenföld-Pécs fővonalhoz.

A Vasúti és Közlekedési Közlöny 1893. január 11.-i száma közli a vonal építési engedélyokiratát. Érdekes módon ez az okirat részletesen ír a vasútvonal esetleges bekerítéséről: „A pálya bekerítése különösen figyelembre méltó helyeken és ott szükséges, ahol a pálya jelentékenyebb forgalmat közvetítő közútak vagy helységek közelében, illetve azokon keresztül vezet el. Az állomások a szükséghez képest bekerítendők."

Továbbá: „A pálya 1,435 m nyomtávval építendő. A legnagyobb emelkedés, ill. esés 6 ezrelék, a kanyarulatokban a nyílt vonalon a legkisebb félátmérő 300 m-nél kisebb nem lehet. A sínek aélból gyártandók, folyóméterenként 23,6 kg-nál könnyebbek nem lehetnek és függő sínkötés alkalmazása mellett oly sűrűn rakott talpfákon helyezendők el, hogy igénybevételük 5000 kg kereknyomás alatt négyzetcentiméterenként 1,00 kg-ot meg ne haladjon."

„A vágányok egymástóli távolsága állomáson 4,5 m legyen."

A felépítmény (sínek rendszere, hossza, aljak stb.) megegyezik a szentes–hódmezővásárhelyi vonal felépítményével.

Jelenleg csak tehervonati forgalom van a vonalon, az utasokat Tamásitól – Adorjánpusztán át – Pincehelyig vonatpótló autobuszok szállítják.

Hazánk jelenlegi területén 100 évvel ezelőtt, tehát 1893-ban 186 km helyi érdekű vasút és 1 km fővonali kiegészítő vágány létesült

4. A történelmi Magyarországon a trianoni határokon kívüli területeken 100 éve épített vasútvonalak

Az 1893. évben létesített ilyen vonalaknak- a megnyitás napján kívül – csupán hosszúságukat tüntetjük fel:

- Zsebely–Csákóvár, 1893. aug. 7-8 km,
- Pozsony állomástól a vágvölgyi vonal elágazásig külön vágány, 1893. szept. 30. - 3 km,
- Szakolca–Országhatár, 1893. nov. 15. - 2 km,
- Pelsőc–Murány, 1893. nov. 22. - 41 km,
- Ecsér–Nasic, 1893. dec. 2. - 48 km,
- Récse állomástól a pozsonyi fiókállomási vonalelágazásig külön vágány, 1893.dec.7. - 2 km,
- Szepesbéla–Podolin, 1893.dec.10. - 11 km,
- Eperjes–Bártfa, 1893. dec.11. - 45 km.

Összesen: 160 km.

5. Egyéb jubileumok

Két eseményt kell e helyen megemlíteni:

1./ 1868. évi I. törvény előírja, hogy: „A vasutak részére külön összpontosított telekkönyvet és "Központi telekkönyvi hatóság"-ot kell felállítani, hogy az ily országos vállalatok ingatlanvagyona hitelképességüket emelje."

2./ 100 évvel ezelőtt, 1893. -ban vezették be a vasutak a „Középeurópai idő"-t, a „MEZ"-t.

Felhasznált irodalom:

[1] Unyi béla: Vasútszületések. Vasút, 1986.8.szám,
[2] Buza Kiss Lajos: A rendes nyomtávú közforgalmú nagyvasúti felépítmény magyarországi története. Budapesti Műszaki Egyetem Vasútépítési tanszéke kiadása, 1977.
[3] Ruzitska Lajos: A magyar vasútépítések története 1914.-ig, Közdok, 1964.
[4] Vasúti és Közlekedési Közlöny, 1892 - 1893. évi számai

Nemzetközi Szemle

Az autópályák költségei és használatának díjszabása

Az elemzést id. *Dr. Gáspár László* állította össze a "Revue générále des Routes et des Aérodromes" c. francia folyóirat 1993. áprilisi számában megjelent cikk alapján.)

1. A közúti díjszámítás alapelve és indokai

Franciaországban az úthasználat díjszámítása a szállítás fajtája szerint változik, de gazdaságilag egyik esetben sem hatékony. A gazdaságelmélet eredetéhez való visszatérés azonban olyan intézkedések kidologzását teszi lehetővé, amelyekkel ez a kedvezőtlen helyzet megjavítható.

A használati díjas autópályák esetében ezek az intézkedések a tarifát eltérően szabják meg, attól függően, hogy mekkora a használat időtartama, továbbá milyen az úthasználó és az igénybevétel fajtája (előfizetéses rendszer vagy a megtett út hossza szerinti díjszabás).

Az autópályák legkedvezőbb használati díjának megállapításakor figyelembe kell venni azt a körülményt, hogy a nyújtott szolgáltatások - nagyobb utazási sebesség és forgalombiztonság – szintje az úthasználók számának növekedésével arányosan csökken. Ezt az összefüggést a „torlódások függvényének" (fonction d'encombrement ou de congestion) nevezik.

A keletkező többlet kiszámításakor meg kell találni a részleges egyensúlyt a vállalkozás jövedelmezősége és az úthasználók előnyei között.

Az úthasználók különböző kategóriáit jól elkülönítve kell osztályozni: a könnyű gépkocsik, és a nehéz járművek csoportjaira.

2. Az autópályák használati díja, eszköz a közúti közlekedéspolitika szolgálatában

A használati díj bebizonyította, hogy Franciaországban és az egész világon alkalmas az autópálya-hálózat hatékony kiépítésére és üzemeltetésére. A szerző megvizsgálja a különböző díjszabási alapelvek gyakorlati előnyeit és hátrányait, de ezúttal nem tárgyalja a gazdaság-elméletet és a tarifa kiszámításának kérdéseit.

Vizsgálata viszont kiterjed a forgalom részletes tanulmányozására, és arra a következtetésre jut, hogy a használati díjnak nem csupán az adóhoz hasonló bevétel szerepe van, hanem a közúti közlekedéspolitika eszköze is lehet. Az úthasználók által fizetett díj ugyanis lehetővé teszi a költségek méltányosabb eloszlását a különböző helyi, regionális, országos és nemzetközi utazó csoportok között.

A használati díj egyébként kötelezi az autópályák üzemeltetőit, hogy szolgáltatásaik minőségét növeljék.

Nem kevésbé fontos az a tény sem, hogy a használati díj egyrészt lehetővé teszi a környezetvédelmi igényeknek a korábbiaknál jobb kielégítését, másrészt pedig hozzájárul a költségvetési egyensúly megtartásához.

3. A nehéz járművek úthasználati díjának kiszámítása: új értékelés

A Pont et Chaussées általános tanácsa (Conseil général) jelentést készített a nehéz járművek úthasználati díjának kiszámításáról. Ez a vizsgálat kiterjedt mindazokra a közvetlen költségekre (építés, fenntartás, közúti rendészet) és közvetett hatásokra (forgalomtorlódás, a forgalom biztonságának veszélyeztetése), amelyek a nehéz járművekre vezethetők vissza.

Már 10 éve folynak azok a tárgyalások, amelyek Európában össze kívánják hangolni a nehéz járművek úthasználati díjának kiszámítási módszerét.

A díjszabás olyan elfogadott eszköz, amely mérsékelheti a forgalmi torlódásokat vagy a forgalom korlátozásának a kényszerét.

A díjszabási doktrina kiválasztásakor figyelembe kell venni az összes költségeket és a marginális szociális költségeket (cout marginal social) is. A koncesszióból származó anyagi előnyök olyan beruházások finanszírozását tehetik lehetővé, amelyek megnövelik a szállítási rendszerek termelékenységét és hatékonyságát.

4. Meggondolások az autópályák környezeti kialakításának költségeiről

A környezet pontos derfiniciójának hiányában az autópályák beruházásakor nehéz azokat a költségeket - vagy többletráfordításokat - számszerűsíteni, amelyek a környezetbe való jobb beilleszkedés következtében lépnek fel. Korábbi vizsgálatok ezt 7 %-ra becsülték, ma viszont – a növekvő környezetvédelmi igények miatt - ez várhatóan megközelíti a 10 %-ot.

Amennyire könnyű valamely útpályaszerkezet vagy műtárgy költségeit meghatározni, annyira nehéz ez a környezet vonatkozásában.

Ime néhány példa:

- az adott útszakaszon alagút műszaki okokból készüljön-e, vagy pedig azért, mert meg kell védeni a terepet és a környező lakosságot?
- valamely földrézsű füvesítéssel, valamint cserjék és fák telepítésével való megvédése műszaki okokból - például a földcsúszás megelőzése - érdekében szükséges-e, vagy pedig esztétikai okokból?
- az úttükörbe szivárgó esővizet a töltés kellő teherbírásának biztosítása céljából kell-e elvezetni, vagy pedig a talajvíz szennyeződésének elkerülése érdekében?
- az autópálya jobb vonalvezetése azért szükséges-e, hogy a biztonságosabb és kellemesebb gépkocsivezetés érdekében elkerülhető legyen az egyhangúság (monotonie), vagy pedig a tájba való jobb beilleszkedés elérése érdekében?
- a vízáteresztő aszfalt - mint ismeretes - egyidejűleg növeli a járművezetés biztonságát (nagyobb a csúszásveszéllyel szembeni ellenállás és megszűnik esős időben a járművek utáni vízfüggöny zavaró hatása) és csökkenti a forgalom okozta zaj szintjét. A kérdés: mekkora ebből a környezet védelmére eső költségrész?

A felmerülő költségeket ezért - minden esetben - viszonylagosítani (relativiser) kell.

A *vonalvezetést* illetően általánosságban megállapítható, hogy az autópályák geometriailag és műszakilag "normális" nyomvonalát 1-2 %-kal meg kell hosszabbítani a környezetvédelmi igények jobb kielégítése érdekében. Ilyen gyakoribb okok lehetnek a következők:

- különleges tájadottságok megőrzése,
- beépített területek elkerülése,
- az azonos életfeltételeket igénylő állati és növényi életközösségek zárt életterének megőrzése (biotópia).

Nagyobb városok és elővárosok környezetének hatékonyabb megőrzése érdekében szükségessé válhat alagút építése, ez viszont a költségeket tízszeresére növeli.

A környezetvédelmet illetően 11 olyan autópályaszakaszt vizsgáltak meg, amely 1988 és 1990 között épült. A többletköltségek 3,4 % és 8,5 között változtak és átlagosan 5,7 %-ot tettek ki.

Ennek összetevői – csökkenő nagyságban – a következők voltak:

- a tájba való beilleszkedés 2 %
- a mezőgazdaságilag művelt területek szükségessé váló tagosítása 1,35 %
- az autópályáról lefolyó szennyezett esővíz elvezetése a talajvíz tisztaságának megvédésével. 0,9 %
- a nagy és kis vadállatok vonulásának biztosítása külön aluljárók létesítésével 0,6 %
- a forgalmi zaj csökkentése vízáteresztő burkolatok, zajvédőfalak stb. építésével 0,3 %
- a régészeti leletek megőrzése és különleges pihenőhelyek kialakítása 0,3 %
- a szükséges tanulmány költsége 0,2 %

A felmerülő környezetvédelmi költségek tehát egyre jobban megközelítik a már említett 10 %-os felső határt.

Az üzemeltetési költségeket és egyéb hatásokat is figyelembe véve a vonalvezetés 1 km-es meghosszabbodása – 100 km autópályahosszra vonatkoztatva - mintegy 3 %-os többletkiadást okoz.

Az újabb koncessziós autópályák létesítésekor - már az előtervezés során - figyelembe veszik azokat a megnövekedett igényeket is, amelyek a fokozottabb környezetvédelem következtében lépnek fel.

5. Szempontok a közúti szállítások költségeihez

A nehéz járművek által okozott költségek meghatározásakor figyelembe kell venni a nekik tulajdonítható burkolat-elhasználódást, forgalomtorlódást, forgalmi zajártalmakat és környezetszennyezést. Ezekért a közúti közlekedés kész felelősséget is vállalni. Ennek ellensúlyozásaként viszont igényt tart a külső előnyök megbízható értékelésére.

A közúti szállítások fontosabb külső vagy szociális előnyei a következők:

- a szállítás rugalmassága – a tárolási és csomagolás igények, továbbá a szállítási távolság általános csökkenése – amely a gazdasági életszínvonalat megnöveli,
- hatékonysága folytán ellensúlyozza a nagy központoktól távolabb lakók hátrányait,
- gazdaságossága és gyorsasága révén optimálisan elősegítheti a kelet-európai országoknak és más perifériikus vidékeknek az Európai Közösségbe való bekapcsolását.

6. A közúti díjszabás és a közlekedés fajtájának kiválasztása

A tanulmány két fontos problémát tárgyal:

a, A közúti tarifa meghatározása európai vagy országos szinten, ez jelenleg hátrányos a személygépkocsikra, de előnyös a nehéz járművekre és az államra,

b, A használati díj célkitűzése, ahol két szempont ütközik: az autópálya-beruházás finanszírozása és a forgalom szabályozása időben és térben.

Az utas a vasúti vagy a repülőjegy összegével hozzájárul a vasúti és a légi közlekedési infrastruktúra beruházásához, valamint a közlekedési eszközök beszerzéséhez és üzemeltetéséhez.

A közutak esetében a probléma egészen más, a közutak használata – a koncessziós autópályák kivételével - elvileg ingyenes: a tulajdonos - az állam, a megye vagy a község – viseli a hálózat építési és fenntartási költségeit. Ezek ellensúlyozására bizonyos adók és engedély-díjak szolgálnak.

A helyzet tisztázása céljából európai, országos vagy regionális szinten mérleget kell készíteni. Az ilyenkor jelentkező hatások számszerűsítése nehéz probléma, rendszerint csak részleges megoldásra van lehetőség.

Az eltérő helyi adottságok következtében indokolt lenne az autópályák használati díját a nagyon forgalmas főtengelyeken (axes trés frequantés) és a csúcsforgalmi órákban sokkal magasabban megszabni, mint a kevésbé frekventált vonalakon, ill. a nap többi óráiban. Így lehetne jó irányba terelni az utazási szoká-

sokat. A szállításszervezés, hatóságának ezért feladata lenne a tarifáknak a kidolgozandó politikai szempontok szeirnti szabályozása. Befolyásolni lehetne a forgalmat, például a nehéz járművek a párhuzamos közúton ingyen közlekedhetnének vagy kombinált szállításra is lenne lehetőségük.

Az új logika szerint elképzelhető, hogy valamely már teljesen amortizálódott autópályán magas lenne a használati díj, míg egy olyan új autópályán, amely alternatív útvonal lehet, alacsonyabb díjat szabnának meg.

Egyet lehet tehát érteni egy olyan díjszabási elvvel, amely elősegítené a forgalommal való legkedvezőbb gazdálkodást (gestion optimale des flux).

Ez a fejlődés igéretes mert:

- a forgalom megfelelő irányításával csökkentené a gazdasági és energetikai pazarlást és környezet szennyeződését,
- javulna a koncessziós társaságok gazdálkodása,
- a nehéz járművek használati díjának növelése elősegítené az egyensúly visszanyerését: a kombinált és a vasúti fuvarozás irányába,
- a nagy városok forgalomtorlódásos központjában a parkolási díjak megfelelő alakításával, továbbá a gépkocsikra úthasználati díj kivetésével (taxe sur la circulation des automoliles - road pricing) növelni lehetne a tömegközlekedés finanszírozását és bátorítani lehetne annak rendszeres igénybevételét.

7. A közúti szállítások külső negatív hatásainak figyelembevétele

Külön kell választani az un. külső járulékos költségeket (couts externes résiduels) a kivitelezési tervekbe beépített környezetvédelmi költségektől. A járulékos költségek értékelésekor a környezeti hatásokat úgy kell elemezni, hogy a külső költségek többkritériumos analízissel számszerűsíthetők legyenek.

A pénzben kifejezhető értékelések technikai jelentősen előhaladtak, és egyes európai országokban már alkalmazzák is őket. Az útprogramok negatív hatásainak számbavételére jelenleg inkább fizikai indikátorok alkamazását javasolják.

A járulékos külső költségek a jövőben várhatóan nagyon megnövekednek, a különböző hatások viszonylagos súlyozása pedig meg fog változni.

A kellő ismeretek hiánya és számos hatás figyelmen kívül maradása rendszeres alábecsléshez vezethet. A forgalom okozta zajártalom globális becslésének értéke 1 és 6 között változhat, és elérheti a légszennyezés miatti károsodás mértékét, kivéve az üvegház-hatást, amelynek jelentősége a jövőben meg fog növekedni.

A balesetveszély és a légszennyezés elleni harc akciói az ilyen hatásokat jelentősen csökkenthetik.

8. A közúti infrastrukturák és a gazdasági fejlődés, a külső pozitív hatások

Számos tanulmány szerint közúti infrastrukturákból nemcsak az úthasználók profitálnak, mert ezek bizonyos feltételek esetében pozitív hatást gyakorolnak mind a regionális és helyi fejlődésre, mind pedig a területrendezésre. Ezeket a külső pozitív hatásokat azonban nehéz mennyiségileg minősíteni, mert nem közvetlenül jelentkeznek.

Az újabban közölt jelentések szerint is ez a feladat még megoldásra vár.

Kimutatták, hogy a közúti infrastrukturák megjavítása jelentősen hozzájárul a turizmus fejlődéséhez.

Az út, amely a személyforgalom 90 %-át és az árúszállítás 70 %-át bonyolítja le, alapvető eleme a vidékek megközelíthetőségének, és így hozzájárul a kedvezőbb területrendezéshez.

Az út a gazdasági fejlődés szükséges, de nem elégséges feltétele. Lehetővé kell tenni, hogy az infrastruktúra meggyorsítsa a pozitív tendenciákat, és lassítsa a negatívokat. Ki kell használni az infrastruktúra közelsége által biztosított előnyöket.

Japán vasúttársaságok versenyfutása a super-shinkanzenért és az utasokért

A "Blickpunkt" c. német folyóirat alapján

Amióta a Japán Vasútak (JNR) különböző leányvállalatokra és privát gazdasági egységekre bomlottak, az új Vasúttársaságok a saját vasútvonalaikon a kutatócsoportok bevonásával az új, 350 kilométer/óra sebességű Shinkansen vonatok kifejlesztésén dolgoznak.

* * *

A Japán Vasútak még 1989-ben az 595 kilométer hosszú Tokaidó vasútvonal Tokió és Osaka közti hosszú szakaszára kifejlesztette a 300-as sorozatú nagy sebességű járműveket. Ezeket a "Nozomi" (reménység) névre keresztelt vonatokat 1991. márciusától 270 kilométer/órás sebességgel már közlekedtetik az említett Tokió-Osaka vonalon.

Amennyiben végül mégsem a mágnesvasútat építenék meg Japánban, úgy az előreláthatóan 350 kilométer/órás sebességgel közlekedő, a Chuo-Shinkansen részére kifejlesztett új 300-as szériájú, nagy sebességű járművek kifejlesztésére koncentrálják most a kutatásokat.

A Japán Keleti Vasútak 1990. végére az úgynevezett Yamagata mini-Shinkansen részére kifejlesztette a 400-as sorozatú nagy sebességű járműveket is. A Yamagata vasút járműflottája (a nagy sebességű járműveknél a DB-től a JR-ig, a British Rail-től az SNCF-ig a közkeletű járműpark szó helyett használják a flotta elnevezést.) tizenkét darab, egyenként hat vagonból álló járműegységből épült ki, amelyek a Tohoku-Shinkansen vonalon alkalmazott 200-as szériájú vonatokhoz is kapcsolhatók.

A 400-as szériájú járműegységek prototípusa a futópróbák alkalmával a Joetsu vonalon elérte a 345 kilométer/órás sebességet. A 400-as sorozatú járművekkel végzett kísérleti vizsgálatok adatai alapján alakították ki az úgynevezett Star 21 jelű projektet, amelynek eredményeit 1991. márciusában már be is mutatták Japánban. A kilenc vagonból álló szerelvényprojekt a Német Szövetségi Vasút (DB) ET-403 sorozatú villamos járműveire emlékeztet. Ezt a prototípus járműegységet a japánok a 350-400 kilométer/órás sebességtartományhoz alkalmas nagy sebességű járműformák és járműkomponensek teszteléséhez, kísérleti kialakításához is felhasználják.

A Kawasaki cég által a 25 kw 50Hz-es felsővezeték feszültségre gyártott „Star 21" típusú, 2540 kw teljesítményű járműegységnek meglepően alacsony, mindössze 237 tonna az önsúlya, maximális tengely terhelése pedig 10,9 tonna.

A járműegység vagonjai kemény - aluminiumból készültek a sinkoronától számítva 3500 milliméter magasak és egyebek között a TGV-nél, a franciák nagy sebességű vonatánál alkalmazott egységes forgóvázakhoz hasonló forgóvázakkal is tesztelték őket. Valójában a mérnökök a „Star 21"-nél két tengelykapcsolási megoldást és nyolc különböző kivitelű forgóvázat vizsgáltak futása közben.

A Japán Nyugati Vasút 1991. áprilisában mutatta be az érdeklődőknek a WIN 350 típusú új Experimental villamos motorvonatot. (Ebben a hatvagonos járműkomplexumban két darab, három kocsiból álló járműegység fut és a járműtranszformátor a vonat közepén helyezkedik el. A 3300 milliméter magas, kemény – aluminiumból készült kocsik egyenként 40 tonnásak. A WIN 350 típusú Experimental villamos motorvonat vontatójárművének futurisztikus a formája. A vezetőállása teljesen a repülőgépek pilótafülkéjére hasonlít, ahol szinte mindent komputerek és automatikák működtetnek. A vontatójármű áramszedőjét szélvédő burkolattal látják el, hogy a nagy sebességnél keletkező légáramlás a felsővezeték - áramszedő kapcsolatot a lehető legkisebb mértékben befolyásolja.

Különösen értékes dolog, hogy a „Star 21"-hez hasonlóan a WIN 350 tipusú járművekné is csekély mértékű a környezetet terhelő zajhatás. Új dolog és sajátos megoldást jelent a speciálisan erre a célra kifejlesztett szélterelő (szélvédő) az áramszedők előtt. A WIN 350 típusú járművek egyebek közöttt GTO típusú tirisztorokkal, váltakozó áramú, aszinkron vontatómotorokkal, visszatáplálásos, villamos fékezéssel üzemelnek. A kutatók, fejlesztőmérnökök arra törekedtek, hogy a hagyományos forgóvázaktól 40 százalékkal könnyebbek legyenek az új járműkomplexum forgóvázai. Ezt mindenekelőtt a műanyagok széleskörű alkalmazásával érték el.

Annak érdekében, hogy a 350 kilométer/órás sebességtartományban magasabb utazási komfortot biztosítsanak, a japán WIN 350 tíusú nagy sebességű vasúti járműszerelvényekbe aktív légrugózást építettek, amelyekkel hat fokozatban az utasok számára kellemes közérzetet eredményezve tudják a járműlengéseket csillapítani.

A nagy sebességnél a pályaívekben az utasok számára fejfájással, rosszulléttel járó, centrifugális gyorsulás ébred. Ennek mérséklésére a fejlett vasútak különböző kocsiszekrény billentő szerkezetet kísérleteztek ki. A japánok az elsők között végeztek kísérleteket a vasúti járművekkel, hogy az ívekben a rosszullétet mérsékeljék és a szerelvények sebességét tovább növelhessék.

A kocsiszekrény billentő szerkezeteknek, ugyanis az a lényegük, hogy pályaívben 7-10 fokkal kiegészítik a külső sinszál túlemelését, s ezzel a hagyományos expresszonatokhoz képest jelentős sebességnövelést tesznek lehetővé.

A billentő szerkezet, amit a japán szerelvényeken elektronikusan vezérlelnek, a kocsiszekrényt a pályaív

belső oldala felé dönti (a pályatúlemelést tehát kiegészíti) s ezáltal nagyobb túlemelést szimulál. Ennek következtében a centrifugális gyorsulás káros hatásai: a kellemetlen fejfájás, az émelygés és hányinger nem terheli az utasok szervezetét.

Japánban a vasútak és a metró területei bár jól érzékelhető módon határautomatákkal elkülönülnek egymástól, s más az ottani személyzetek egyenruhája is, a közlekedés mégis szerves egységet képez.

A metrónál a sokféle vontatási feszültség mellett az utóbbi években a lineáris indukciós motoros vontatási technika vette át a vezető szerepet. Az utas számára a metrónál drágább japán vasút a sebesség mellett az utaskényelem kelet-európai ember számára már-már elképzelhetetlen fokozásával, végső soron az utazási idő rövidítésével, s legfőképpen a környezet védelmével biztosít előnyöket magának a tömegközlekedésben. A Japán Vasútak (JNR) nagy sebességű, korszerű kocsijaiban - pontosabban azok "fedélzetén" - az üléshättámokba épített többcsatornás videókészülékek, a sztereó rádió és hanglemez hallgatási lehetőség, a kabintelefon ma már az utazási komfort természetes része, mint ahogy a mikroprocesszor által vezérelt légnyomás és légkondicionálás is.

Japán a tájfunoktól és a földrengésektől veszélyes zónában található. Olykor évenként 20 ezer földrengést regisztrálnak a japán szeizmológiai állomások. Ugyanakkor a termőterület, s egyáltalán a természeti környezet védelme és az útvonal rövidítés érdekében az új vasútvonalakat szinte lehetetlen terepen vezetik, ahol a táj szépségét előnytelenül befolyásoló felsővezetéktartó oszlopok az oldalvezetékes megoldás miatt már egyáltalán nem láthatók.

A vonatok csaknem órákra eltűnnek a szem elől és a föld alatti alagútakban folytatják útjukat. A Joetsu vonalon például csupán egyetlen kilométer szakasz található, ahol nincs alagút vagy völgyhíd. Az észak-japáni Tohokuba vezető vonal például 469 kilométer hosszú, s ezen a vonalon 496 műtárgyat, alagútat, hídat, völgyhídat kellett építeni, tehát kilométerenként több mint egy műtárgy jut. S ezeknek a beruházási költségei szinte csillagászati összegekre rúgnak, amelyhez az állam biztosítja az adófizető polgárok befizetéseiből a fedezetet. A földrengések miatt a vasúti alagútak elemeit rugalmas, elasztikus kapcsolattal rögzítik egymáshoz, s ezeket már a beruházás számítógépes tervezésekor, műszaki programozásánál számításba veszik.

A 80-as évek végétől az eladósodott japán vasútat teljesen átszervezték, s azóta a létrejött önálló érdekeltséggel, vagyonnal, személyzettel rendelkező gazdasági szervezetek versenyeznek a régiók, végsősoron az utasok kegyeiért.

A Japán Vasútak (JNR) privatizációja óta létrejött vasúttársaságok tehát a sebesség növelésével, az utasok kényelmének további javításával, az automatizáció és a szolgáltatások tökéletesítésével konkurálnak egymással. Ebből a versenyből minden bizonnyal a legtöbbet az utasok nyerhetik.

160 kilóméter/óra sebességgel halad a Pendolino-diesel a pályaíveken is

(A "Die Deutsche Bahn" 1992. 5. száma alapján)

Mintegy 80 újságírónak, a bajor tartományi vezetés, az észak-bajor városok és a járások, valamint a gyártásban közreműködő cégek képviselőinek mutatták be a vasúti csúcstechnika legújabb járműveit, az úgynevezett Pendolino-dízel vonatokat a Német Szövetségi Vasút Nürnberg-Bayreuth/Hof közti vonalán.

Az új járművek gyártására – a Nürnberg és az Észak-Kelet Bajorország közötti közlekedési kapcsolatok javítása érdekében – még 1987-ben *Dr. Warnke* egykori NSZK közlekedési miniszter tett javaslatot. Az akkor lehetséges, különböző műszaki megoldások tesztelése során, mint a legkedvezőbb változat került előtérbe a szekrénybillentő szerkezettel felszerelt Pendolino-dízel vonat.

A Pendolino-dízel vonatok első tíz egységének beszerzési, és a közlekedtetésükhöz szükséges vonali infrastruktúra kiépítésének járulékos költségei elérték a 70 millió német márkát. Ez 1993. évi árfolyamon mintegy 3,7 milliárd forintot jelent. A bajor tartományi vezetés mintegy 10 millió német márkával támogatta a DB régiók közti közlekedési kapcsolatok javítását célzó fejlesztés törekvéseit.

A VT 610 sorozatú regionális gyorsvonati közlekedést szolgáló új vonategységek elérhető legnagyobb sebessége 160 kilométer/óra. Az olaszországi sok pályaívvel rendelkező vonalakon kikísérletezett és az ívbeállást segítő szekrénybillentő szerkezet a kanyarban haladó motorkerékpárhoz hasonlóan úgy egészíti ki pályaívben a külső sínszál túlemelését, hogy a nagy sebesség miatt a centrifugális gyorsulás nem okoz az utasoknak fejfájást, émelygést, rossz közérzetet, és az utasok számára biztosított komfort is változatlan marad.

A VT 610 sorozatú vonategységek tüzelőanyag-fogyasztása és a kipufogógázok környezetkárosító hatásai kedvezőek. A 12 hengeres dízelmotor 970 kilowatt, vagyis mintegy 1320 LE vontatási teljesítményt biztosít. A vonategységek 120 másodosztályú és 16 elsőosztályú ülőhelyet tartalmaznak. Beszálláskor és kiszálláskor az ajtók nyitását az utasok kivülről és belülről egyaránt vezérelhetik. Mint a Német Szövetségi Vasút (DB) valamennyi új járművén, a Pendolino-dízel vonategységeken is zárt, környezetbarát WC-rendszert alkalmaztak. Egy-egy vonategység ára 5,8 millió német márka (1993. eleji árfolyamon mintegy 307 millió forint).

Az 1992. évi nyári menetrendváltástól az első tíz Pendolino-dízel szerelvény már közlekedik a Nürnberg-Bayreuth/Hof viszonylatban. A tervek szerint 1993. május végétől további tíz vonategységet helyeznek üzembe a Nürnberg-Weiden/Schwanndorf-Furth im Wald vasútvonalon. Az új Pendolino-dízel vonatok a Hof-Nürnberg közötti szakaszon a menetidőt egy óra negyven percre, a Nürnberg-Bayreuth viszonylatban pedig kevesebb mint egy órára mérséklik. A 20-25 perces menetidő csökkenéssel Bayreuth és Hof térsége lényegesen gyorsabb közlekedési lehetőséghez jut Nürnberg felé, ahol a német vasút távolsági, nagy sebességű vonataihoz (IC, EC, ICE) is kedvező csatlakozást biztosítanak.

Bayreuth-ból a Pendolino-dízel vonategységek óránként indulnak Nürnberg-felé, Hofból pedig kétóránkénti ütemezésben, s a hét minden napján ugyanabban az időpontban.

Mint *Heinz Dürr*, a két német vasút (DR, DB) elnökségének elnöke mondta, a Pendolino-dízel szerelvények a német vasutaknak azt a stratégiáját tükrözik, hogy az egyesült Németország 41 ezer kilométernyi vasútvonalát a legjobban ki akarják használni. Ez a 41 ezer kilométer vonal a német vasút számára aktív pozíciót, versenyképességet biztosít. Egy idő után ugyanis még az újonnan épített országutakon, autóutakon is infarktus jellegű torlódások keletkeznek, amelyeket, ha el akarnak kerülni - márpedig nincs más út -, főként környezetvédelmi és környezetterhelési megfontolásokból a meglévő vasúthálózat előnyeit kell jobban kihasználni. Általános közlekedéspolitikai nézőpontból és a régi értelemben vett vállalatcentrikus megfonolásokból sincs más megoldás.

Amennyiben a rendelkezésre álló 41 ezer kilométer vasúthálózatot jobban ki kell használni, az eddigi szemléletet mindenképpen alaposan felül kell vizsgálni. Az új szemlélet pedig mindenekelőtt a vasút számára hoz majd sikereket. Arról van szó ugyanis, hogy a már meglévő vasútvonalak és a vele párhuzamos közutak eszközeit és azok környezeti hatásait mérlegelve meg kell azt a lehetőséget találni, hogy a vasútra lényegesen nagyobb forgalmat tereljenek. Ennek egyik eszköze lehet a Pendolino szerelvények közlekedtetése, a menetidő csökkentés, amit ma már Németországban a Pendolino-dízel vonatokon kívül a nagy sebességű Inter-City Expressz, az IC, EC és a régiók közti távolsági IR vonatok biztosítanak az utasok számára. Ha ezt a gondolatmenetet tovább folytatjuk és a vasúti reform jobban meg fog majd valósulni, hosszabb távon a társadalom számára a közlekedési előnyök szempontjából jelképes alagút végén a vasút számára lesz szabad a pálya.

Az Észak-keleti Bajorországban beindított Pendolino-dízel vonatok, s egyáltalán a műszaki újdonság jelentőségét a közlekedési kapcsolatok minőségének javulását a bajor belügyminiszter is külön kiemelte.

Egy 1987-ben végzett vizsgálat szerint a Nürnberg-Bayreuth/Hof közti vonal villamosítása kereken 500 millió német márkába kerülne. A Pendolino-dízel egységekkel tehát a villamosítási költségek mintegy tizedrészéért tudott a vasút a térségben élőknek korszerű

közlekedési lehetőséget biztosítani. Ezzel a műszaki fejlesztéssel igen drága átépítési munkák nélkül sikerült a pályaívekkel sűrűn tarkított, még a múlt században létesített vasútvonalon lényegesen rövidebb menetidőt elérni. Ez a gyorsaság a vasútat a közúti autóközlekedéssel szemben versenyképesebbé teszi. Mint a bajor belügyminiszter, *Dr. Edmund Stoiber* mondta „az autóközlekedés mellett eddig keményen küzdő szónokok Észak-Bajorországban a Pendolino-dízel vonatok üzembehelyezésével vereséget szenvedtek".

Kanadában a keleti parttól a nyugati partig közlekednek a kettős konténereket szállító vonatok

(A „Die Deutsche Bahn" c. szakmai folyóirat alapján)

Kanadában egyre több konténer a süllyesztett rakfelületű kocsikon egymásra helyezve folytatja útját a vasúti szállítási rendszerben. Tulajdonképpen a Kanadai Vasutak volt az első vasúttársaság, amely a belföldi kettős-konténer szállításra szervizhálózatot létesített. A kettős-konténer szállítás, vagyis az egymásra helyezett, szabványos méretű konténerek vasúti továbbítása csak akkor lehetséges, ha az űrszelvény ezt megengedi. Az nyilvánvaló, hogy a nagy távolságokkal jellemezhető észak-amerikai ország földrajzilag kiválóan alkalmas az új teherszállítási rendszerre. A távolságok lényegesen nagyobbak Kanadában, mint akár Európában is. Ugyanakkor a kanadai vasúthálózaton kevesebb olyan vasúti műtárgy van, mint a közúti-vasúti keresztezést biztosító létesítmények és alagutak. Talán még ennél is lényegesen fontosabb, hogy a vonatok továbbításához, a vasútüzem bonyolításához nem alkalmazzák a nálunk megszokott vasúti elektromos felsővezeték-rendszert, mivel gyakorlatilag csak dízel vontatás van Kanadában. A kanadai vasúttársaságok arra törekednek, hogy az ország fő vasútvonalain a konténerprofilok szabadságát biztosítsák. Éppen ennek az eredménye, hogy jelenleg a CP-Rail, egy projekt keretében az űrszelvény 51 centiméterrel való megnövelését végzi az egyik kanadai államban; Brit-Kolumbia különböző vasúti alagutaiban.

A CP-Rail Vasúttársaság 1994-ig megépíti a St. River Clair folyó alatt a 9,5 méter magas második vízalatti alagutat. Ezzel a bonyolult és költséges munkával Sarnia, Ontario, Port Huron és Michigen között szabaddá válik a vasúti pálya a duplakonténeres szállítás részére. Ennek eredményeként Kanada és az Amerikai Egyesült Államok között a Toronto-Chicago vasútvonalon bonyolíthatják a kettős konténeres teherforgalmat. Eddig ezeket a kocsikat (vonatokat) kompok segítségével kellett átvinni a folyó túlsó partjára, ami költséges és hosszadalmas művelet volt.

Jelenleg a kanadai vasútvonalak egy 8 láb 6 hüvelykes és egy 9 láb 6 hüvelykes konténert rakhatnak egymás fölé a süllyesztett rakfelületű vasúti kocsikon. Ezek Kanada keleti partjaitól a nyugati partokig közlekedhetnek. 1992 közepétől Kanadában arra törekednek, hogy a süllyeszett rakfelületű vagonokban két darab 9 láb 6 hüvelyk magasságú konténer egymásra rakásának feltételeit kialakítsák. Így a vasúttársaságok az egyetlen szabványméretű konténer egységesítésével a szállítást és a konténertartályok javítását gazdaságosabbá tehetik. Ezek az ugynevezett „doublestack" vagyis azonos magasságú kettőskonténerek is az Atlanti-óceántól a Csenedes-óceánig vehetnek részt a szállításban.

A konténerek szállításához Kanadában nemcsak a hagyományos négytengelyes vasúti kocsikat alkalmazzák, hanem újabban a három és öt egységből álló úgynevezett „Spine-cars" és „Five-paks" sülyesztett rakfelületű, kapcsolt vasúti kocsikombinációt is. A „Five-Paks" egység például öt szorosan kapcsolt vasúti kocsiegységet tartalmaz.

A rakodófelületenként felrakható tömeg 74,3 tonna és a felrakható konténerek összes hossza mintegy 108 méter. A felhelyezéshez és rögzítéshez szükséges csapokat úgy alakították ki, hogy valamennyi normál 53 láb hosszúságú konténert egymásra helyezve a vasúton szállítani tudjanak.

A CP-Rail Vasúttársaság 1992-ben 400 millió kanadai dollárt invesztált be annak érdekében, hogy a jelenlegi 232 darab, négytengelyes süllyesztett rakfelületű kocsiból álló járműállományt 130 „Five-paks" kocsikombináció-egységre, azaz 130, egyenként öt szorosan kapcsolt süllyesztett rakfelületű vagonból álló járműparkra (flottára) fejlessze. A CP-Rail a három szorosan kapcsolt vagonból álló „Spine-cars" kombinációból 1992-ben 100 darabbal rendelkezik, de további 100 egységre adott fel a gyártó cégnek megrendeléseket.

A CP-Rail Vasúttársaságnak az ismertetett modern járműegységei valójában annak a vasúti koncepciónak a részét képezik, amellyel a Kanadai Vasutak a nemzetközi és belföldi szállítási piac igényeihez való jobb alkalmazkodást szeretné elérni.

SAJTÓKÖZLEMÉNY

PAPÍRPÓTLÓ ELEKTRONIKUS ADATCSERE A KÖZLEKEDÉSBEN

A papírmenetes kereskedelem, más néven elektronikus adatcsere vagy EDI magyarországi bevezetését hivatott elősegíteni az a program, amelynek egyik jelentős állomása volt a Közlekedéstudományi Intézetben 1993 júniusában megrendezett finn-magyar EDI-szeminárium

A rendezvény szervezői tisztét a program gazdája, a nemzeti EDI szervezetként működő HUNPRO közlekedési szekciója, a TRANS-EDI vállalta. A szeminárium célja olyan együttműködés kialakítása volt, amelynek eredményeként megindulhat a vállalatközi elektronikus adatcsere a projektben részt vevő magyar közlekedési vállalatok – a Hungarocamion, a Masped-Trias és a Voláncamion –, illetve finn partnereik között.

A résztvevők megismerkedhettek az elektronikus adatcsere alapjaival, előadásokat hallgattak meg a megvalósításhoz szükséges szoftverek kiválasztási szempontjairól, a távközlési, banki szolgáltatások és a vám területén mutatkozó lehetőségekről. Ezt követően megállapodás született a projekt további munkatervéről is.

A téma aktualitását mi sem jelzi jobban, mint az, hogy az utóbbi néhány évben a fejlett országokban többszörösére nőtt az EDI-alkalmazók száma. Ez persze nem meglepő, ha figyelembe vesszük, hogy számos alkalmazó versenyelőnynek tekinti az EDI bevezetését, sőt egyes üzleti kapcsolatokban az EDI már követelményként jelenik meg. Így az elkövetkező években az EDI komoly kihívás elé állíthatja a piaci részesedésük megtartásáért, esetleg további növeléséért küzdő magyar vállalatokat.

Budapest, 1993. július 15.

Felvilágosítás: Szabó Elemér
Tel.: 1850-311/302; Fax: 1667-000
TRANS-EDI Program
1119 Budapest, Than Károly u. 3/5.

RÉSUMÉ

Dr. Elemér Borotvás – Dr. Imre Veroszta: **L'évaluation de l'état du transport aérien hongrois dans une internatiomale comparaison** 401

Les auteurs compairent le développement du traffic aérien de 17 pays sur la base d'une méthode d'investigation élaborée par eux avec celui de la firme MALÉV et montrent leurs constatations.

Dr. Boldizsár Vásárhelyi – Géza Csöndes: **Les routes peu fréquentées et l'ambiance: quelaues idées et experienes en Hongrie** 418

Les auteurs résument les problemes de la protection de l'environnement concernant les routes ayant un trafic inférieur á 400 véhicules/jour, en tenant compte de la construction des chemins de terre.

Lajos Horváth – Elemér Szabó: **Les recherches internationales: le programme COST** 423

Les auteurs donnent information, comment les gens du métier peuvent mise au courant des resultats du programme international de la Coopération Scientifique et Technique Européenne (COST) et comment ils peuvent participer dans chacun des programmes.

Dr. Béla Unyi: **Information de nos lignes de chemin de fer vieilles de 125 et de 100 ans** 426

L'auteur présente en détails les lignes de chemin de fer ouvertes dans 1868. c.a.d. aprés l'année du compromis de 1867 il y a 125 ams et donne information sur les lignes ferroviaires ovuvertes il y a 100 ans.

Revue internationale: 431

1. Les coutes des autoruutes et le tarif de leur utilitation (rédigée par dr. László Gáspár cadet)
2. Lés compagnies de chemin de fer japonaises. Course pour la musi1ue super-shinkán et pour les passgers (traduit par Károly Orosz)
3. Le train Pendelino-Diesel marche a 160 km á l'heure en plein virage aussi (traduit par Károly Orosz)
4. Les trains portre-conteneurs marchent de la cote de l'Est a la cöte de l'Ouest au Canada (traduit par Károly Orosz)

Appell a l'abonnement de la revue Közlekedéstudományi Szemle por l'année prochgaine.

ZUSAMENFASSUNG

Dr. Borotvás, Elemér – Dr. Veroszta Imre: **Die Bewertung der Lage des ungarischen Luftverkehrs im Internationalen Vergleich** 401

Die Autoren vergleichen aufgrund einer durch ihnen erarbeiteten Untersuchungsmethode den Entwicklungsstand des Luftverkehrs von 17 Ländern mit dem Entwicklungsstand von MALÉV und stellen ihre Feststellungen vor,

Dr. Vásárhelyi, Boldizsár – Csöndes Géza: **Strassen mit geringem Verkehrsaufkommen und die Umwelt; einige Gedanken und Erfahrungen aus Ungarn** 418

Die Autoren fassen die mit den Strassen mit einem Verkehrsaufkommen bis zu 400 Fahrzeugen pro Tag verbundenen Umweltprobleme zusammen, mit besonderer Rücksicht auf die Fragen des Ausbaus von Erdwegen.

Horváth, Lajos – Szabó, Elemér: **Internationale Forschungen, die COST** 423

Die Autoren des Artikles liefern Informationen darüber, wie die ungarischen Fachleute die Resultate der internationalen Forschungsprogramme der Europäischen Technischen und Wiessenschaftlichen Zusammenarbeit (COST) auf dem Gebiet des verkehrswesens kennenlernen, bzw. sich an einzelne Forschungarbeiten anschliessen können.

Dr. Unyi, Béla: **Über unsere 125 und 100 Jahre alten Eisenbahnlinien** 426

Der Autor beschreibt ausführlich die im Jahre nach dem Ausgleich, in 1968, also vor 125 Jahren auf dem Gebiet unseres Landes in Betrieb genommenen Eisenbahnlinien und berichtet dann auch von den vor 100 Jahren übergebenen Eisenbahnen.

Internationale Schau: 431

1. Die Kosten und die Nutzungsentgelte der Autobahnen (zusammengestellt von Dr. Gáspár, László, sen.)
2. Eisenbahngesellschaften in Japan. Wettlauf für die Super-Shinkansen und für die Fahrgäste (übersetz durch Orosz, Károly)

SUMMARY

Dr. Elemér Borotvás – Dr. Imre Veroszta: **The evaluation of the Hungarian air transport in the framwork of an international comparsion** 401

The authors compare the developed state of 17 countries in the field of the air transport with that of 17 countries in the field of the air transport with that of the MALÉV on the basis of an investigation method elaborated by them and show their statements related to it.

Dr. Boldizsár Vásárhelyi – Géza Csöndes: **The roads having low traffic and the enviroment: some thoughts and experiences about Hungary** 418

The authors of the article give information about the question, how the Hungarian experts can get knowledge of the results of the research works made in the framework of the international transport research programs in the European Engineering and Scientific Co-operation (COST) or how they can be involed in each research program.

Dr. Béla Unyi: **About our 100 and 125 years old railway lines** 426

The autor presents in details the railway lines opened after the compromise of 1867, in 1868 i.e. 125 years ago in the territory of our country and gives information about the railway lines put into service 100 years ago as well.

International rewiew. 431

1. The costs of the motorways and the tariffs of their use (compiled by dr. László Gáspár junior)
2. Jalpanese railway associations. Race for the super-shinkan music and for the passengers (translated by Károly Orosz)
3. The Pendelino-Giesel runs with a speed of 160 km/h in the curves as well (translated by Károly Orosz)
4. The container-trains run from the Eastern Coast up to the Western Coast in canada (translated by Károly Orosz)

Invitation for the subscription of the Közlekedéstudományi Szemle for the next year.

ÁRA: 45,– Ft

FELHÍVÁS

a Közlekedéstudományi Szemle jövő évi megrndlésér

A Közlekdéstudományi Szemle a Közlekdéstudományi Egysület szaklapja. A havonta 40 oldalon rendszeresen megjelenő folyóirat 1950. óta szolgálja azokat a célkitűzéseket, amelyeket a KTE tűz ki maga elé. A cikkek írói feltárják a közlekedéstudomány eredményeit, ismerttik a közlekedés műszaki fejlesztésében elért sikereket, bemutatják az Egyesület rendezvényein elhangzott értékeesebb tudományos előadásokat, hozzászólásokat, az ott kialakított ajánlásokat.

A közlekedési vállalatoknál, a tudományos közleekedési szervezeteeknél, főiskolánál dolgozó tudósok, műszaki, közgazdasági, forgalomszervezési szakembeerek korszerű tudományos eredményeiket, javaslataikat ismertetik a lapban, de jelnnk mg tanulmányok a közlekedési jogi, társadalmi, történti és más témáiról is. A mgjelenő cikkek igyekeznk előseegíteni a közlekedéstudomány és kultúra fejlesztését, a közleekedési gyakorlat európai színvonalához való felzárkózást, népszerűsíteni a környeeezetkímélő szemléletet, eelőmozdítani a közlekedéstudomány eredményeinek közkinccsé tételét, segíteni azok gyakorllati alkalmazását.

A lap szerkesztőbizottsága igyekszik a fentii célokat meegvalósítani. A szerkesztőbizottság tagjainak névsora lapunk borítójának hátoldalán olvasható.

Kérjük lapunkat 1994. évre eelőfizeetni az elmúlt évek gyakorlatának megfelelő módon, vagy az alábbi megrendelő lapnak a postához való beküldésével. A megrendelő lapot kérjük kivágni és borítékban a következő címre elküldeni.

Vidéken: Postahivatal, helyben.

Budapesten: Biudapesti Postaigazgatóság Hírlap Osztály

A szaklap ára 1994. jan 1-től 50 forint, éves előfizetési díja: 600 Ft.

MEGRENDELŐ LAP

Megrendeljük a Közlekedéstudományi Szemle című szaklapot 1994. évre ..... példányban..

Megrendelő (vállallat, hivatal, egyéb szerv)

neve: .....

Pontos címe:, irányítószáma: .....

.....

Az 1994. évre vonatkozó előfizetési díjat ..... Ft-ot a .....
postahivatalhoz, illetve..... HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra 1993. december 15-ig befizetjük, illetve átutaljuk. (A nem kívánt rész törlendő.)

Dátum: .....

.....

megrendlő aláírása