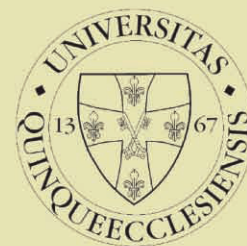


TERÜLETFEJLESZTÉS ÉS INNOVÁCIÓ

A PTE TTK Földrajzi Intézet
Politikai Földrajzi és Területfejlesztési Tanszékének,
valamint
Társadalomföldrajzi és Urbanisztikai Tanszékének
elektronikus folyóirata



Tartalom

Szebényi Anita

A közlekedési helyzet és a szuburbanizáció összefüggései Pécs térségében 2

Gálosi-Kovács Bernadett - Reményi Péter

Gyógyszervizsgálatok területi összefüggései Magyarországon a házi orvosok körében végzett felmérés alapján 13

Pirisi Gábor - Sókuti Zsuzsanna

Egy zsugorodó ipari kisváros: a gazdasági szerkezetváltás településszerkezeti hatásai Ajkán 19

Bugya Titusz - Kiss Kinga

A hazai mentőellátás területi optimalizációjának geoinformatikai megközelítése 32

Főszerkesztő

László Mária

Főszerkesztő-helyettes

Pirisi Gábor

Szerkesztőbizottság tagjai

Pap Norbert (elnök)

Trócsányi András

Sitányi László

Gálosi-Kovács Bernadett

M. Császár Zsuzsanna

Lapszerkesztő

Keczeli Lajos

Szerkesztőség

7624 Pécs, Ifjúság útja 6. Tel: 72/501-531

www.terinno.hu

ISSN 1789 - 0578

Köszöntő

A szerkesztői előszót ezúttal egy régi adósságunk sikeres törlesztéséről szóló örömteli beszámolóval tudjuk kezdeni: végre saját domain alá költözött a Területfejlesztés és Innováció! Korábbi „albérleteinkkel” időről időre technikai nehézségek adódtak, így végül létrehoztuk a www.terinno.hu honlapot, ahová már feltöltöttük összes eddigi számunkat - és természetesen ezt a mostanit is. Talán így láthatóságunk is javult: hiszen napjainkban létezni annyit jelent, mint benne lenni a google találati listájában...

Sok karakter és sok kép: szerkesztői szempontból ilyen az aktuális szám. Négy tanulmánynak szorítottunk benne helyet, ami most 40 oldalnyi terjedelmet jelent. Szebényi Anita doktorjelölt, korábban évekig a folyóirat szorgos lapszerkesztője, a szuburbanizációval kapcsolatos kutatásainak egyes közlekedéssel kapcsolatos eredményeit osztja meg olvasóinkkal. Újabb írással jelentkezik Gálosi-Kovács Bernadett és Reményi Péter párosa: kalandozásuk most az egészségföldrajz egy speciális aspektusa felé visz minket. Pirisi Gábor ezúttal szerzőtársával, Sókuti Zsuzsannával együttműködésben egy strukturális válsággal küzdő, zsugorodó dunántúli iparváros, Ajka szerkezeti problémáit elemzi. Negyedik tanulmányunkat Bugya Titusz és Kiss Kinga jegyzik - témavezető és diplomadolgozó párosa, az itt közölt tanulmányuk egy OTDK 2. helyezést elért dolgozaton alapszik.

Ahogy eddig, továbbra is várjuk megjelentetni kívánt írásaikat a lasmaria@gamma.ttk.pte.hu vagy a pirisig@gamma.ttk.pte.hu címre.

Kellemes olvasást, és hasznos időtöltést kívánnak mindenkinek:

a szerkesztők

Szebényi Anita

A közlekedési helyzet és a szuburbanizáció összefüggései Pécs térségében

A szuburbanizációs folyamat napjainkban a nagyvárosok közlekedési problémáinak egyik forrásaként írható le. A kiköltözők intenzív, napi kapcsolatban maradnak a várossal, a munka és a tanulás mellett a legtöbb szolgáltatást is ott veszik igénybe, így a kitelepülés következtében nagymértékben felerősödik az ingázás. Mindez egyre nagyobb terhet ró a nagyváros környéki közlekedési hálózatokra, az egyre intenzívebbé váló térkapcsolatok az egyéni- és tömegközlekedésben is jelentős forgalomnövekedést eredményeznek.

A kiköltözés lehetőségét és irányát a közlekedési feltételek alapvetően befolyásolják. A tömegközlekedés megjelenése után a közlekedési pályák mentén alakultak ki elővárosok, míg igazán nagy lendületet a személygépkocsi elterjedése adott a folyamatnak, tehát a közlekedés technikai fejlődése lehetőséget teremtett a szuburbia létrejöttéhez (HARDI T. - NÁRAI M. 2005).

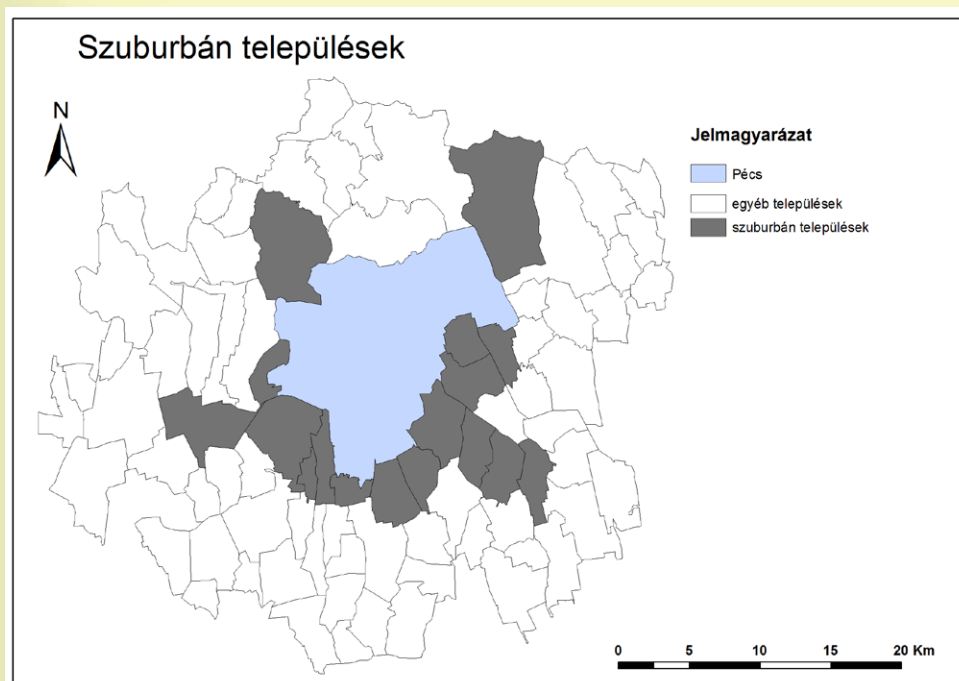
A szuburbanizáció egyik alapfeltétele tehát a megfelelő színvonalú közlekedés, ugyanakkor ez önmagában nem elegendő hozzá (TIMÁR J. 1994). Egyes elméletek kizárólagos, avagy döntő szerepet tulajdonítanak az említett tényezőnek a szuburbanizáció vonatkozásában. Némelyek (WARNER S, S. B. 1962, DANIEL P.- HOPKINSON M. 1989) a közlekedés fejlődéséből eredeztetik a folyamatot, amennyiben a városkörnyéki közlekedés fejlődési szakaszai maguk után vonták a szuburbanizáció lépcsőit is. E tanulmányban azonban a közlekedés fejlődését úgy tekintem, mint egy szükséges, de önmagában nem elegendő feltételt .

A szuburbanizáció és a közlekedés kapcsolatának vizsgálatakor az egyik kérdés tehát, hogy a közlekedési hálózat befolyásolja-e a szuburbanizációt (annak kiterjedését, mértékét, irányát), a másik, hogy a

folyamat miként hat a közlekedésre (forgalom, közlekedési módok közötti választás, utazási idők stb.). Meg kell jegyezni, hogy a szuburbanizáció közlekedési vonatkozásainak kimutatása rendkívül nehéz, hiszen a vizsgált folyamat mellett sok más tényező (távolsági közlekedés átstrukturálódása, általános gazdasági fejlődés, motorizációs növekedés stb.) is szerepet játszik (KESERŰ I. 2004).

A vizsgálat során a települések népességszám-változását a várostól való távolságukkal, a személygépkocsi-állomány és a közúti forgalom változásával, valamint a tömegközlekedési járatszámokkal és menetidőkkel hasonlítottam össze. Az összefüggéseket a statisztikai adatok mellett lakossági kérdőívek, és a helyi- valamint helyközi tömegközlekedési társaságok képviselőivel készített interjúk segítségével pontosítottam. A városkörnyéki települések közlekedési helyzetét egyéni és tömegközlekedés vonatkozásában is vizsgáltam, ez utóbbit azonban csak az autóbusz-közlekedés szempontjából.

A jelenlegi kutatási eredmények egy - a pécsi térség szuburbanizációjával foglalkozó - komplex vizsgálat részét képezik, amely 81 Pécs környéki település statisztikai adatainak elemzéséből indul ki. Ezek a települések a megyeszékhelytől maximum 20-25 km-re találhatóak, tehát a napi ingázás - mely a kiköltözésnek sok esetben következménye - még kényelmesen megoldható. Korábbi, főként demográfiai, migrációs folyamatokra vonatkozó elemzések (Bajmócy P. 1999, Szabó A. 2009) is igazolták, hogy a Pécshez tartozó szuburban gyűrű ezen a településcsoporton belül található. A korábbi kutatás eredményei alapján a 81 településből kirajzolódott az a 17 szuburbannek tekinthető, melyekkel a jelenlegi tanulmány foglalkozik (1. ábra).



1. ábra: A vizsgált települések Pécs térségében.
Forrás: a szerző szerkesztése

Távolság és elérhetőség

A Pécs szuburbanizációjához köthető települések (17 település) népességnövekménye 1990 és 2012 között mintegy 8500 fő volt. A legjelentősebben növekvő települések Péctől 8-12km távolságra fekszenek, nyolc település (Kozármisleny, Keszü, Nagykozár, Bogád, Pogány, Pellérd, Cserkút) adja a városkörnyék összes népességnövekedésének 80%-át. A szuburban települések népességyarapodása és a települések megyeszékhelyektől vett távolsága alapján egyszerűen kiszámítható, hogy Pécs esetében a kiköltözés (népességnövekedés) átlagos távolsága 12,5 km. Igaz ugyan, hogy a 15-20 km-es zóna fogyása jelentős részben egyetlen településnek, Komlónak köszönhető. A távolság és a szuburbanizáció közötti kapcsolat máshogy is egyértelművé tehető. A tíz legközelebbi település közül hét egyben a leggyorsabban növekvő is. (1. táblázat)

Az előzőekben kirajzolódott, hogy a szuburban települések Pécsset legyező alakban veszik körül, és alapvetően a főutak (Pécs-Mohács, Pécs-Szigetvár) mentén, vagy azok közelében helyezkednek el. A távolságnak tehát meghatározó a szerepe, előnyösebb helyzetben vannak a főútvonalak mentén elhelyezkedő falvak, itt a szuburban övezet csápszerűen megnyúlik.

Pécs és agglomerációja - Baranya megye egészéhez hasonlóan - az ország leginkább elaprózott, leg-sűrűbb textúrájú térségei közé tartozik. Az aprófalvas településhálózat miatt - a vizsgált 81 településből 48-nak 500 fő alatti a népességszáma - magas az alacsonyabb rendű bekötő utak aránya, sok a zsákjellegű település. A térség úthálózatára jellemző, hogy jelentős része napjainkra elöregedett, továbbá az összekötő utak hiánya, azok rossz minősége jelentős hátrányokat okoz (Áta-Szalánta, Kővágóöttös-Bakonya, Kovácsszénája-Husztót, Romonya-Pécs). A felsorolt adottságok a szuburbanizáció szempontjából is meghatározóak. Ahol a közúti összeköttetés nem megfelelő, vagy a domborzat miatt nehezen megközelíthetők a falvak, oda lassabban indulhat meg a kiköltözés. Feltehetően az egyik szempont, amely miatt a Péccsel közvetlenül szomszédos Kővágószőlős és Mánfa a kiköltözők körében kevésbé kedvelt, a rossz megközelíthetőségük. Ezzel szemben például Orfűn a távolság negatív hatását feltehetően a természeti környezet és a terület presztízse módosítja.

Település	Népességszám változás (1990-2012)		Távolság Pécstől (km)	Elérési idő (perc)	
	%	fő		busz	autó
Keszű	177	859	8	18	14
Nagykozár	102	946	10	20	13
Cserkút	101	282	10	28	16
Kozármisleny	101	3014	10	20	13
Bogád	98	545	8	17	14
Gyód	71	287	11	28	17
Pogány	68	453	12	19	17
Birján	49	169	17	30	19
Orfű	42	263	17	40	26
Pécsudvard	41	220	11	18	15
Kökény	38	167	12	26	16
Pellérd	28	479	10	18	14
Szemely	28	105	16	29	21
Bicsérd	26	213	19	30	22
Romonya	21	81	10	22	16
Lothárd	15	33	16	29	19
Hosszúhetény	10	317	16	28	19

1. táblázat: A szuburbán települések elérési ideje és távolsága Pécstől

Forrás: Volán menetrend, Térkép.24 útvonaltervező, saját mérés

Az elérhetőséget a távolság mellett jelentős mértékben befolyásolja az út forgalma és a torlódások is. Ezt a hagyományos elérhetőségi modellek nem tudják figyelembe venni, pedig hatásuk igen jelentős lehet (KESERŰ I. 2004). A 2. táblázat azt szemlélteti, hogy személygépkocsival az utazási idő csúcsforgalomban akár a háromszorosára is nőhet. A vizsgálat Pécs, Kossuth tér és a céltelepülés központja között történt. Az elérhetőséget csúcsforgalomban hétköznap délután 16 és 17 óra között, csúcsforgalmon kívül szombat délután mértük.

Távolságon nem feltétlenül kilométert kell érteni, a vizsgálat esetében a fogalom inkább időbeli elérhetőséget (időtávolság) jelent (BALASSA B.- BUGYA T. 2009, BALASSA B. 2012, DUSEK T. - SZALKAI G. 2006). A szuburbán települések mindegyike maximum 20km-re található a megyeszékhelytől, elérési idejük azonban - részben - az előbb említett tényezőkkel (zsáktelepülés jelleg, rossz minőségű utak stb.) összefüggésben változó. A vizsgált övezetben az átlagos elérési idő autóval 17 perc, a hét legközelebbi (max. 10km) településnél minden esetben ennél kevesebb. A legtöbb a már említett, 17 km-re található Orfűn (26 perc) és a 19km-re fekvő Bicsérden (22 perc). Annak ellenére, hogy Romonya és Lothárd a távolság és elérési idő szempontjából kedvező képet mutat, népességnövekedésük minimális. A személygépkocsihoz képest a tömegközlekedési eszközzel történő utazás során főként a megállóhelyek számától függően módosul jelentősen az utazási idő. (1. táblázat)

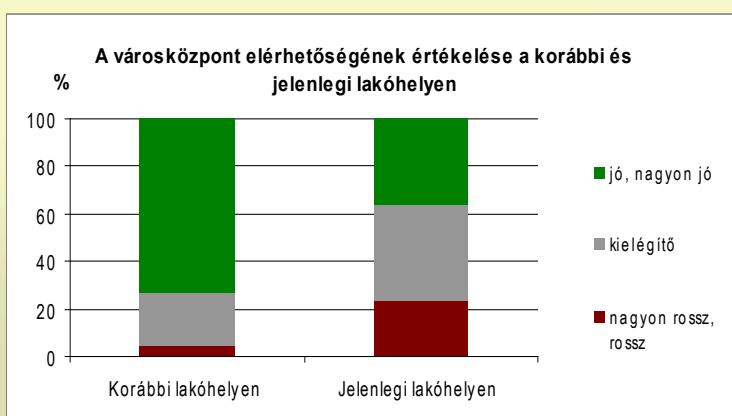
Pécs elérhetősége a kiköltöző lakosság számára az új település kiválasztásánál is megjelenik. A lakossági kérdőívek¹ eredménye alapján a megkérdezettek 42%-ának Pécs közelsége nagyon fontos szempont volt döntése meghozatalakor, de legalább ugyanilyen mértékben meghatározó a vonzó településkép (38%) és a kellemes lakókörnyezet (43%) is. Ez utóbbi különösen Kozármisleny esetében magas, közel 60%.

A kiköltözés után azonban a rossz elérhetőség az egyik leghangsúlyosabb problémaforrássá válik. A válaszadók számára Pécs megközelíthetősége az előző lakhelyhez viszonyítva jelentősen romlik, csak 8,6%-uk találta nagyon jónak a nagyváros központjának elérhetőségét. (2. ábra) Korábbi budapesti és győri vizsgálatok is megerősítették, hogy a kiköltözőknél az előző lakáshoz képest rosszabb lett a városközpont, iskola stb. megközelíthetősége. Ez jelen esetben sem meglepő, hiszen többségében lakótelepekről, illetve sűrűn beépült területekről költöztek ki, ahol városi szinten általában a legjobb a tömegközlekedési ellátottság.

A megkérdezettek közel 90%-a ma is elköltözik Pécsről, de egynegyedüknek van olyan tapasztalata, amely miatt már kevésbé tetszik az új település, ezek elsősorban közlekedési eredetűek (túl nagy forgalom, zsúfoltság, rossz tömegközlekedés stb.). Arra a kérdésre, hogy terveik szerint a jövőben elköltözik-e a településről, a megkérdezettek 12%-a válaszolt igennel, és az okok között elsősorban közlekedéssel kapcsolatos problémák szerepeltek.

	Személygépkocsival csúcsforgalmon kívül	Személygépkocsival csúcsforgalomban
Keszű	12	19
Kozármisleny	9	20
Nagykozár	11	16
Orfű	22	40
Romonya	16	23
Lothárd	19	30
Pogány	15	24
Bicsérd	20	29

2. táblázat: Néhány Pécs környéki település elérhetősége (perc). Forrás: a szerző saját mérése alapján.



2. ábra: Pécs elérhetőségének értékelése a korábbi és a jelenlegi lakóhelyen.

Forrás: kérdőív alapján a szerző saját szerkesztése

Az egyéni közlekedés alakulása

A megfelelő közlekedési adottságokat - különösen az egyéni közlekedést - alapfeltételnek tekinthetjük a szuburbanizáció vonatkozásában, hiszen a város szolgáltatásainak igénybevétele a lakóhelyváltás után is fennáll, és e szükségletek egy része időben nehezen tervezhető, így a tömegközlekedéshez is nehezen igazodik. Ráadásul tömegközlekedési eszközökkel a városon belül csak néhány pont érhető el közvetlenül, az átszállások pedig jelentős költség- és időnövelő tényezők.

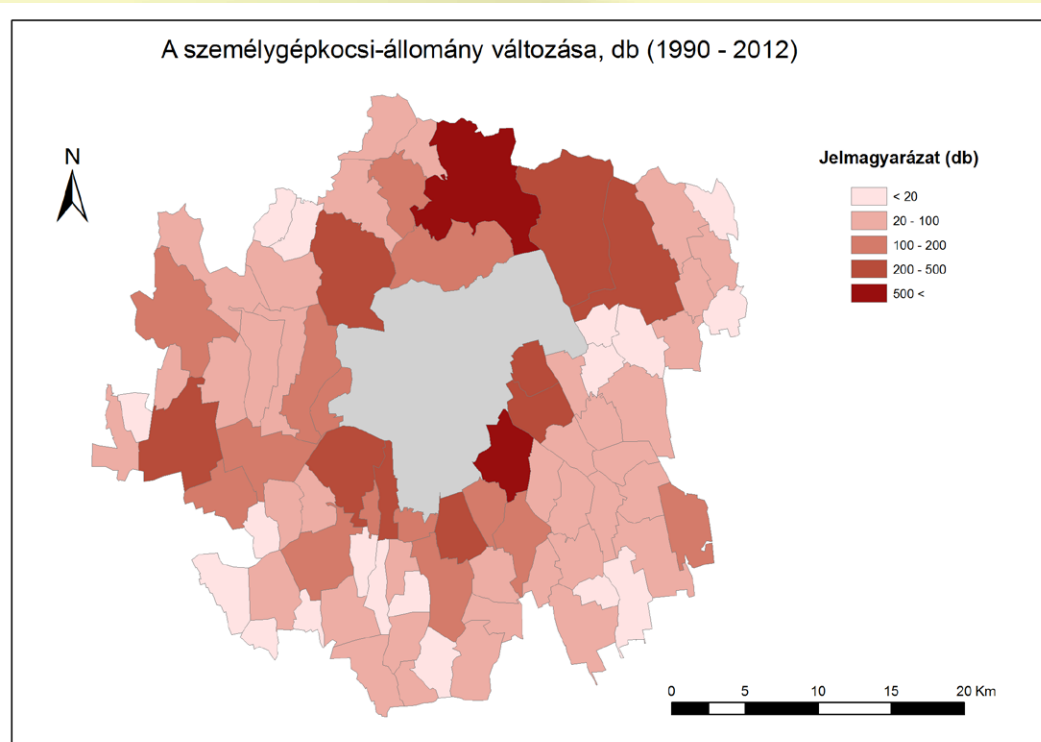
A motorizációt, a gépkocsi-állomány növekedésének területi folyamatát döntően a jövedelmek és a vállalkozások száma határozza meg. A kiköltözők általában jobb jövedelmi helyzettel rendelkeznek, mint a helyi lakosok, így az általuk preferáltabb területeken a személygépkocsi-állomány is jelentősebben növekszik, hiszen lehetőségük van a drágább, személygépkocsis közlekedést használni, illetve életmódbeli jellegzetességeik, napi közlekedési céljaik jelentős távolsága miatt nehezebben tudják igénybe venni a tömegközlekedést (HARDI T.-NÁRAI M. 2005). Korábbi kutatások is igazolják, hogy az elővárosokba kiköltözők

¹ A statisztikai adatok elemzését kiegészítette hat Pécs környéki településen (Keszű, Kozármisleny, Nagykozár, Birján, Gyód, Bicsérd) az odaköltöző családok (összesen 394 háztartás) körében végzett kérdőíves felmérés. A lakossági kérdőívek begyűjtésére 2010. április-május, szeptember-október és 2011. április-május hónapokban került sor.

többsége legalább egy személygépkocsival rendelkezik, s azt rendszeresen használja is. Egy, a budapesti agglomerációban készített vizsgálatból is kiderül, hogy a megkérdezett háztartások 53%-ának egy, 31%-ának pedig kettő személygépkocsija volt, sőt voltak három, vagy négy gépkocsival rendelkező háztartások is (DÖVÉNYI Z. - KOVÁCS Z. 1999). Mindezek az adatok is azt bizonyítják, hogy a szuburbanizációnak fontos jelzőszáma és feltétele a személygépkocsi-ellátottság (KESERŐ I. 2004).

A pécsi térségben (Pécs és a 81 település) 2011-ben összesen 72 ezer személygépkocsit tartottak nyilván (Baranya megye személygépkocsi-állományának 64%-a). Ennek 55%-a, 46 ezer jármű a megyeszékhelyen, 35%-a pedig az övezet településein élők tulajdonában volt.

A személygépkocsik száma 1990 és 2012 között a nagyvárosban és térségében igen különböző módon növekedett: Pécsen a két évtized alatt 8,5%-kal (3600 db), a környező településeken 83%-kal (8600 db). Az övezet települései között is jelentős különbségek mutatkoznak: Keszűben (450%) a legnagyobb a változás (a népességszám esetében ugyanez volt a helyzet), de 200%-os változás felett van Cserkút is, 150%-ot meghaladó a növekedés Gyód, Bogád, Nagykozár és Orfű esetében (a népességnövekedés nagyságrendjéhez is hasonlóan alakult. (3. táblázat) Abszolút értékben Kozármisleny értéke (1197 db) jóval magasabb a többiekénél (3. ábra), kb. kétszer annyi, mint a jóval nagyobb népességű Komlón, és a pécsi gyarapodás (3603 db) is csak háromszor nagyobb, ami a jelentős méretbeli különbségek ellenére figyelemre méltó.



3. ábra: Személygépkocsi-állomány változása, db (1990-2012)

Forrás: KSH alapján a szerző szerkesztése

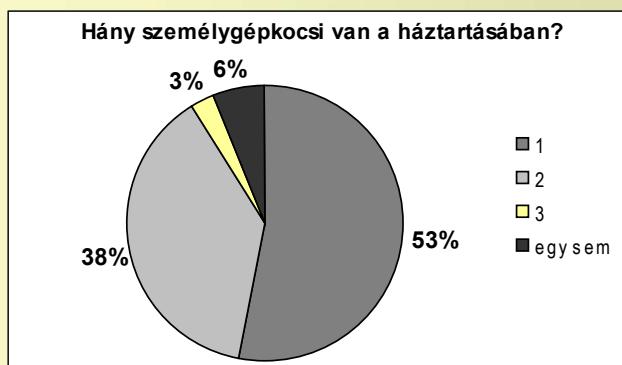
Az ezer lakosra jutó személygépkocsik száma Pécsen 262-ről 295-re emelkedett, a környező településeken átlagosan 177-ről 297-re. A mutató érdekes képet ad, ha a településeket összehasonlítjuk: a legkisebb, és csökkenő népességszámú - általában távolabb található - településeken (Csarnóta, Husztót, Hásságy) kiemelkedően magas az értéke, pedig itt a személygépkocsi állomány csupán minimálisan gyarapodott (vagy csökkent). Például Husztóton 44 lakosra 23 autó jut, így lehet az arányszám a legnagyobb, 1000 lakosonként 522 db.

A szuburbán települések közül Orfű, Keszű, Kozármisleny, Pogány és Cserkút kiemelkedő 360-390 közötti értékekkel. Ezen kívül említésre méltó Zengővárkony és Magyarhertelend is, ahol csökkent ugyan a népességszám, de a személygépkocsik 1000 lakosra jutó száma magas, és a vizsgált időszakban növekedést mutat. A személygépkocsi-ellátottság területi különbségeit vizsgálva egyértelmű tendenciák felismerése azért is nehéz, mert az aprófalvas településeken, különösen rossz tömegközlekedés esetén az átlagosnál magasabb lehet annak mértéke.

	Személygk. állomány változás		Népességszám változás	Szvk. száma 1000 lakosra
	1990-2012			2012
	%	db	%	db
Keszü	451	392	177	356
Cserkút	219	140	101	364
Gyód	187	129	71	285
Bogád	180	212	98	300
Nagykozár	179	400	102	333
Orfú	155	209	42	387
Birján	148	99	49	323
Kökény	144	108	38	303
Pécsudvard	127	133	41	314
Lothárd	126	43	15	307
Kozármisleny	126	1 197	101	359
Pogány	114	224	68	374
Szemely	100	61	28	253
Romonya	89	71	21	324
Pellérd	87	351	28	348
Bicsérd	63	124	26	309
Hosszúhetény	50	336	10	296

3. táblázat: Személygépkocsi-állomány változása a szuburbán településeken

Forrás: KSH alapján a szerző szerkesztése



4. ábra: A Pécsről kiköltöző családok személygépkocsi ellátottsága (db)

Forrás: kérdőívek alapján a szerző szerkesztése

A kérdőíves vizsgálatból kiderül, hogy a megkérdezett, Pécsről kiköltöző családok 41%-a legalább két személyautóval rendelkezik, 56%-a egygyel, 6%-ának viszont nincs személyautója. Az is jól látszik, hogy a kiköltözés (kényszerből vagy kényelemből) magával vonja a gépkocsiállomány gyarapodását, mert a személygépkocsi-tulajdonosok 18%-ának Pécsen még nem volt autója. (4. ábra)

A szuburbanizáció egyik velejárója a közúti forgalom növekedése, elsősorban az előváros-központi város viszonylatban. A szuburbanizációból származó forgalomváltozás megállapítása nehéz, hiszen azt a kiköltözésen kívül számos más tényező is befolyásolja: az előváros eredeti lakosságának személygépkocsi-használati gyako-

risága is nőhet, de a tömegközlekedési helyzet változása, a munkahelyek, kereskedelmi létesítmények átalakulása, a távolsági közlekedés alakulása is befolyásolja azt (Kiss J. 1999).

A térség közúthálózatának legmeghatározóbb eleme - és országos szempontból legjelentősebb közúti nyomvonala - az M60-as autópálya, illetve a 6. sz. elsőrendű főút. Pécs elkerülése sem az autópálya, sem a főút viszonylatában nem megoldott, a megyeszékhely belterületére országos szinten is magas forgalom terheli. Az agglomeráción belüli napi ingázás is jelentősen hozzájárul a növekvő átlagos forgalomhoz a nagyváros belterületén, valamint a Pécs-Pécsvárad és Pécs-Szentlőrinc útszakaszokon is. A megye keleti részét kelet-nyugati irányban feltáró 57. sz. másodrendű főút Mohácsot köti össze a megyeszékhellyel, néhány szuburbán település, pl. Kozármisleny, Szemely, Birján és Egerág ezen az útvonalon közelíthető meg. A Pécstől déli irányba húzódó, Drávaszabolcsig tartó 58. sz. főútról a vizsgált települések közül többek között Pogány és Kökény falvak érhetőek el. A 66. sz. Pécs-Kaposvár főút baranyai szakasza a dolgozat szempontjából kevésbé számottevő, a szuburbán települések nem ebben az irányban találhatóak. A gép-

járműforgalom a megyeszékhely környékén az 5617-es (Mohácsi út), 5618-as (Pécs keleti elkerülő út) és 5831-es (Pécs nyugati elkerülő út) utakon koncentrálódik (9000-11000 jármű/nap).

A szuburbanizációhoz köthető forgalomváltozás elemzéséhez igyekeztem olyan útvonalakat választani, amelyek a szuburbán településeket kötik össze Péccsel, vagy a Pécs elérését lehetővé tevő egyéb úttal, tehát az átmenő forgalom kevésbé jellemző. Az adatbázist a Magyar Közút Nonprofit Zrt. által éves szinten közzétett (személygépkocsira vonatkozó) forgalomszámlálási adatok jelentették. Az elemzés során kiderült, hogy az öt számjegyű - a kutatási cél szempontjából meghatározó jelentőségű - bekötőutak jelentős részének adatai csak a 2010-es évtől állnak rendelkezésre, így a vizsgálat szinte kizárólag a négy számjegyű összekötő utak forgalmának változására korlátozódott. Két számjegyű utakat egyáltalán nem vizsgáltam, mivel azok jelentős távolsági forgalmában nehezen lehetne kimutatni a szuburbanizáció által indukált forgalomnövekedést.

A leginkább szuburbanizálódó településeket Péccsel összekötő utak forgalomnövekedése jóval meghaladja a megyei átlagot. Jelentős a növekedés például az 5711-es Pécs-Kozármisleny (78%-os), Pécsudvard-Kozármisleny (69%-os) vagy az 5611-es Pécs-Romonya (45%-os) összekötő utak esetében. Mindhárom esetben szinte biztosak lehetünk a lakóhelyi szuburbanizációs eredetű forgalomnövekedésben, mivel a vizsgált utak csak elenyésző mértékben bonyolítanak le átmenő távolsági forgalmat, nincs a közelben pl. nagy forgalmat vonzó kereskedelmi létesítmény.

Tömegközlekedés és szuburbanizáció

Azon családok migrációja is a szuburbanizáció körébe tartozik, akik kiköltöznek a városból annak környékére, de nem rendelkeznek autóval. Emiatt az elmúlt években a gépkocsi-forgalom mellett a tömegközlekedési igények is jelentősen megnöttek a nagyváros és agglomerációja vonatkozásában.

A pécsi elővárosi zóna tömegközlekedése a járatszámot és az elérési időket tekintve a vidék átlagánál jóval kedvezőbb helyzetben van. Ennek ellenére számottevő különbségek adódnak a települések közlekedési helyzetében. A járatok száma Kozármislenynél a legjelentősebb (Pécs-Kozármisleny viszonylatban, hétköznap), napi 42 járat a településközpontot, további 40 a város szélét érinti. Ez a település a szuburbánián belül a Pécshez legközelebbi (8-10km-es) övezetben található, és a népességnövekedés abszolút értékben itt volt a legjelentősebb. A járatszám (38) alapján a második Pellérd, melynek népessége „csak” 479 fővel gyarapodott (ez alapján sorrendben az ötödik), ellenben Nagykozárral, amelynek közel 1000 fős gyarapodása ellenére a járatszám mindössze 15. A 12km-re található Pogány - Pellérdhez hasonló - 450 fős népességtöbblete dacára járatszáma alig 11, míg a minimálisan növekvő Romonyánál 23. A járatgyakorítás a hétvégi időszakokban ennél kedvezőtlenebbül alakul, különösen a kisebb településeken. Tehát a kedvezőtlen tömegközlekedési ellátottság nem feltétlenül befolyásolja a szuburbanizációs folyamatot, a kiköltözni vágyók döntését a céltelepülés kiválasztásakor.

A járatszám és az elérési idő nem kizárólagosan a települések népességétől, illetve a távolságtól függ. A hosszú vonalvezetés (pl. Aranyosgadány, Cserkút), a települések zárt forgalmi fekvése (pl. Gyód, Pogány, Kökény, Lothárd) is befolyásolhatja a járatszámokat és a menetidőt is. Egy 2007-ben készült, a szuburbanizáció és a tömegközlekedés kapcsolatrendszerét vizsgáló tanulmány Pécs és Szeged térségeinek eltérő településszerkezetéből adódó különbségeire mutat rá (BAJMÓCY P.-SZEBÉNYI A. 2007). A pécsi agglomeráció - Baranya megye egészéhez hasonlóan - az ország leginkább elaprózott, legsűrűbb textúrájú térségei közé tartozik (a vizsgált 81 településből 48-nak a népességszáma 500 fő alatti, és mindössze 17-ben haladja meg az 1000 főt). Ezzel összefüggésben magas a bekötőutak aránya (az országos átlag kétszerese), mely a közlekedési szolgáltatás szervezése szempontjából is fontos tényező (KERESZTES L. L. - TÓTSIMON P. 2007). A zsáktelepülések elérhetőségével kapcsolatban fontos megemlíteni a Pannon Volán Zrt. nyújtotta üzletpolitikai kedvezményt, melynek lényege, hogy a járat betér az adott településre, majd ugyanazon az útvonalon jön ki, tehát az eljutást biztosítják annak ellenére, hogy az autóbusz a betérés után még nem közvetlenül Pécs felé

	Népességszám változás 1990-2011		Népességszám 2011	Távolság Pécstől	Tömegközlekedési	
	%	fő	fő	km	járatszám (Pécsre)	menetidő
Keszü	177	859	1284	8	13	18
Nagykozár	102	946	1927	10	15	20
Cserkút	101	282	567	10	5	28
Kozármisleny	101	3014	6109	10	42 (82)*	20
Bogád	98	545	1094	8	23	17
Gyód	71	287	672	11	13	28
Pogány	68	453	1168	12	11	19
Birján	49	169	510	17	8 (35)**	30
Orfú	42	263	941	17	8	40
Pécsudvard	41	220	751	11	13	18
Kökény	38	167	619	12	13	26
Pellérd	28	479	2209	10	38	18
Szemely	28	105	473	16	9(30)**	29
Bicsérd	26	213	1008	19	10	30
Romonya	21	81	486	10	23	22
Lothárd	15	33	254	16	8	29
Hosszúhetény	10	317	3486	16	21	28

4. táblázat: A leggyorsabban növekvő Pécs környéki település tömegközlekedésének néhány adata (2011)

Forrás: KSH alapján a szerző szerkesztése

* a zárójelben lévő érték azokat a járatokat is mutatja, amelyek csak a város szélén állnak meg

** a zárójelben lévő érték a bel-és külterületet érintő járatokat is mutatja.

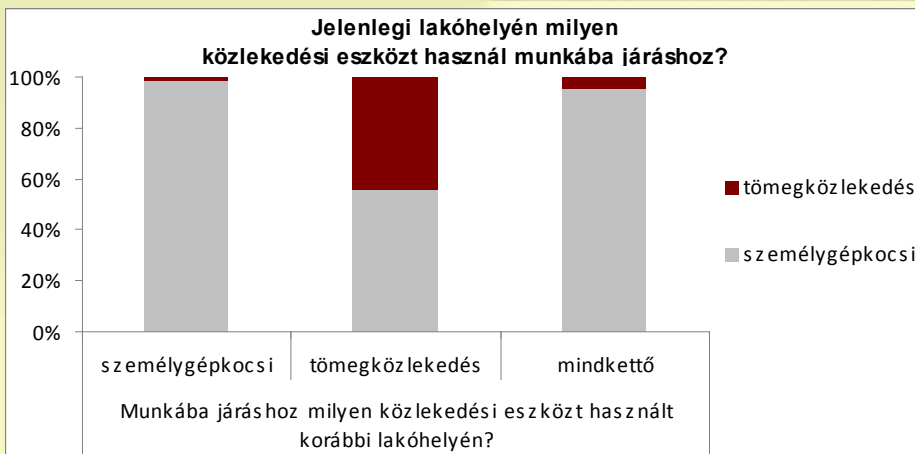
Járatok beiktatása volt szükséges pl. Nagykozár, Keszü, Romonya, Bogád, Szentlőrinc, Hosszúhetény, Kozármisleny, Szalánta, Pellérd és Egerág települések esetében. A délutáni-esti csúcsidőszak hosszabb, hiszen a nagyvárosból történő hazautazás időpontja jobban megoszlik, így ebben az időszakban is megduplázott kapacitással indítják a buszokat. Az ilyen jellegű változások nyomán követése a hivatalos menetrend alapján sok esetben nem lehetséges, mert a másodrészi járatok nincsenek feltüntetve. Járatsűrítésre, új időpontok beiktatására Nagykozár, Kozármisleny, Pogány, Keszü, Pellérd, Bicsérd és Hosszúhetény esetében volt szükség, különösen a Pécsről visszainduló buszok esetében.

A közlekedési igények növekedése mellett néhány viszonylatban felszabaduló kapacitással is számolhatta a társaság. Ennek egyik oka a bányabezárás, melynek következtében a Kővágószőlősről, Komlóra induló járatok iránt csökkent az igény. Másrészt 1997-ben megszűnt az a lehetőség, hogy a helyközi járatokon utazhattak helyi viteldíjjal, helyi bérlettel a város peremkerületére tartók. Például a Pécsváradra, Bonyhádra, Szekszárdra induló távolsági járatokra felszállhattak a pécsi helyi járatra megváltott bérletükkel is a Pécs-Hirdre utazók. A lehetőség megszűnésével az elővárost kiszolgáló távolsági buszokon tapasztaltak némi kapacitásnövekedést.

A közlekedési társaság a megváltozott utazási igényekkel igyekszik lépést tartani, bár a kérdőívek eredményei alapján a kiköltözők jelentős része a napi ingázását autóval oldja meg. Míg a korábbi lakhelyen a munkába járáshoz a megkérdezettek alig fele használt személygépkocsit, a jelenlegi településen már 77%-uk. Az 5. ábrán látható, hogy a kiköltöző lakosság körében jelentősen visszaesik a tömegközlekedést használók aránya, a korábban a munkahelyükre busszal járók közel 60%-a új lakhelyéről autóval közlekedik.

közlekedik (pl. Cserkút-Kővágószőlős, Szemely-Egerág, Nagykozár-Romonya).

A Pannon Volán Zrt. főosztályvezetője által nyújtott információk is megerősítik, hogy az 1990-es évek második felétől nőtt a tömegközlekedés iránti kereslet a pécsi agglomerációban. Ehhez két módon igyekeztek alkalmazkodni. Az egyik megoldás - és elsősorban ez jellemző -, hogy a reggeli órákban, fél 7 és fél 8 között a környező településekről Pécsre tartó járatokat megduplázták (ún. másod-, illetve harmadrészi járatok), valamint a Pécshez legközelebb fekvő településeken beiktattak egy-két új indulási időpontot is. Másodrészi



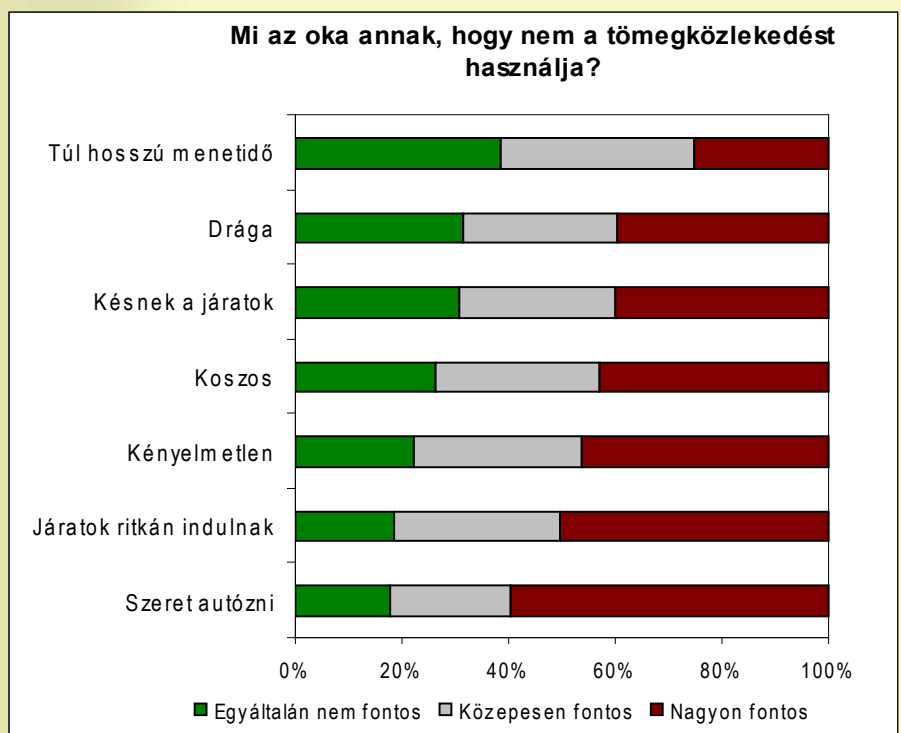
5. ábra: Közlekedési eszköz használatának változása a korábbi és jelenlegi lakóhely szerint

Forrás: a kérdőívek alapján a szerző saját szerkesztése

a tömegközlekedési adottságok és az adott településre költözők száma között nincs egyértelmű összefüggés, hasonlóképpen nem mutatható ki különbség a jó és a kevésbé jó tömegközlekedési kapcsolattal rendelkező települések személygépkocsival való ellátottságában sem.

Az eredmények nem meglepőek, hiszen a lakóhelyek és munkahelyek közötti viszonylag kisebb távolság miatt az egyéni közlekedés által kínált rugalmasabb és kényelmesebb helyváltoztatással szemben nem minden esetben állhat a közösségi közlekedés relatív olcsósága. Sok esetben a helyközi bérletárakat figyelembe véve olcsóbb is lehet a személygépkocsival való közlekedés. A közösségi közlekedés versenyképességének megőrzése (és növelése) érdekében fontos lenne az egységes (elővárosi és városi viszonylatokban is használható) bérletek bevezetése, a járatok menetrendjének maximális összehangoltsága. Egy lehetséges megoldás - melyre a 2000-es évek közepén a pécsi városvezetés részéről konkrét tervek is készültek - a szomszédos települések helyi (pécsi) tömegközlekedési eszközökkel történő elérése. Ezt a jelenlegi törvények azonban nem teszik lehetővé, illetve csak olyan módon, ami jelentős többletköltséggel jár: egyrészt az elővárosi település közszolgáltatási szerződést köt a közlekedési társasággal és fizet a szolgáltatásért, másrészt a jegyárak is emelkednek, mivel a közigazgatási határt átlépve más árjegyzék lép érvénybe.

A kérdőíves vizsgálat egyik tanulsága a következő: az autóval közlekedők 60%-a arra a kérdésre, hogy miért nem a tömegközlekedést használja, azt a választ adta, hogy szeret autózni, a második leggyakoribb indok, hogy ritkán indulnak a járatok (6. ábra). Tehát a kiköltözők nagy része semmilyen körülmények között nem buszozna, kérdés, hogy a közösségi közlekedés versenyképességét növelné-e a járatgyakoriság változtatása, különösen a hétfégi időszakokban. A kérdőíves eredmény is igazolja azt a feltételezést, hogy



6. ábra: Kérdőíves vizsgálat eredménye a közlekedési szokásokkal kapcsolatban

Forrás: a kérdőívek alapján a szerző szerkesztése

Összegzés

A közlekedés és szuburbanizáció kapcsolatát vizsgálva összességében elmondható, hogy kiköltözéskor a motivációk között az elérhetőség nem jelenik meg markánsan, utána azonban a rossz megközelíthetőség az egyik legkomolyabb problémává válik.

A szuburbanizáció nem egyenlő mértékben érinti a Pécs környéki településeket, a várostól való távolságnak (időbeli elérhetőség) meghatározó a szerepe. A dinamizált, legjelentősebb népességnövekedést mutató települések a város közvetlen szomszédságában, attól déli, délnyugati és keleti irányban találhatóak, és előnyös helyzetben vannak a főútvonalak (Pécs-Mohács, Pécs-Szigetvár) mentén elhelyezkedő falvak, itt a szuburbán zóna csápszerűen megnyúlik. A kiköltözéseket a települések mérete is befolyásolja, általában minél nagyobbak, annál többen költöznek oda. Ennek magyarázata egyrészt, hogy itt az infrastrukturális és szolgáltatási ellátottság jobb és hatékonyabb, mint a kisebbeknél, így ez nem jelent gátló tényezőt a kiköltözési döntés meghozatalában. Másrészt minél nagyobb egy település, annál nagyobb az esélye, hogy rokon, ismerős él ott, aki véleményével a település előnyeiről információval szolgálhat. Az előző tényezőkkel összefüggésben az is döntő szempont, hogy legyen olyan terület, ahova ki tudnak költözni, és nem mindegy, hogy a nagyvárostól bizonyos távolságon belül hány ilyen potenciális település található. Emiatt a nagyváros környéki településsűrűség, településstruktúra is befolyásolja a szuburbanizáció mértékét.

Irodalom

- BAJMÓCY P. 1999: Szuburbanizáció Pécs környékén. In: Földrajzi Értesítő 1999 1-2 pp.127-138.
- BAJMÓCY P. - SZEBÉNYI A. 2007: A tömegközlekedés és a szuburbanizáció kapcsolatrendszer Szeged, Pécs és környékük példáján. Európai Kihívások IV. Konferencia, Szeged. pp. 67-72.
- BAJMÓCY P. 2000: Szuburbanizáció a Szeged környéki tanyás településeken. In: Integrált vidékfejlesztés V. Falukonferencia pp. 469-474. MTA RKK Pécs.
- BALASSA B. - BUGYA T. 2009: Egy régi térábrázolás felújítása: az időléptékes térképek szerkesztése. In: Geodézia és Kartográfia 61:(9), pp. 3- 36.
- BALASSA B. 2012: Időléptékes térképezés gyakorlati alkalmazásai. Tézisfüzet, kézirat 12 p.
- DANIEL P. - HOPKINSON M. 1989: The Geography of Settlements. Second edition. Oliver & Boyd, Harlow, Essex.
- DÖVÉNYI Z. - KOVÁCS Z. 1999: A szuburbanizáció térbeni-társadalmi jellemzői Budapest környékén. In: Földrajzi Értesítő 1-2. pp. 33-58
- DUSEK T. - SZALKAI G. 2006: Az időtér és földrajzi tér összehasonlítása. Tér és Társadalom 20. évf. 2006/2. 47-63. p.
- HARDI T. - NÁRAI M. 2005: Szuburbanizáció és közlekedés a győri agglomerációban. In: Tér és Társadalom 19. évf. 1. sz. pp. 81-103.
- KERESZTES L. L. - TÓTSIMON P. 2007: Változó településrendszer és a közforgalmú közösségi közlekedés fenntartásának kérdései Baranya megyében. In: Tér és Társadalom 21. évf. /2. szám pp. 85-93.
- KESERŰ I. 2004: A szuburbanizáció közlekedési vonatkozásai a Budapest környéki szuburbanizálódó települések példáján. In: Kovács F. (szerk): II. Magyar Földrajzi Konferencia, Szegedi Tudományegyetem, Szeged
- KISS J. 1999: A város-vidék peremzóna személyközlekedésének átalakulási folyamatai az Alföld négy megyeszékhelyén (1980-1998). Alföldi Tanulmányok, 1998-1999. pp. 112-130.
- KISS J. 1999: A város-vidék peremzóna személyközlekedésének átalakulási folyamatai az Alföld négy megyeszékhelyén (1980-1998). Alföldi Tanulmányok, 1998-1999. pp. 112-130.

- SZEBÉNYI A. 2007: A pécsi térség társadalmi-gazdasági vizsgálata, különös tekintettel a szuburbanizációra. In: Területi Statisztika 10. évf. 5. sz. pp. 477-493.
- TIMÁR J. 1994: A szuburbanizáció néhány elméleti kérdése és alföldi vonásai. Békéscsaba, 133 p.
- TIMÁR J. - BAUKÓ T. 1999: A „város-vidék peremzóna” néhány sajátossága és szerepe az alföldi városok átalakulásában. Alföldi Tanulmányok, 1999, pp. 94-110.
- WARNER, S. B. 1962: Streetcar Suburbs: The Process of Growth in Boston, 1870-1900. MA. Harvard University and the MIT Press, Cambridge.

Gyógyszervizsgálatok területi összefüggései Magyarországon a háziorvosok körében végzett felmérés alapján

Bevezetés

A klinikai vizsgálatokat (egy új gyógyszer kifejlesztésére irányuló, a laboratóriumi fázist követő, betegek bevonásával zajló gyógyszervizsgálatok) számos szempont szerint lehet vizsgálni, elemezni. Ezek alapvetően orvosi/egészségügyi, illetve gazdasági jellegűek és döntően az intézmények (kórházak, klinikák, stb.) vagy a gyógyszergyárak oldaláról közelítik meg a kérdést. Jelen munkánkban arra teszünk kísérletet, hogy egy, a háziorvosok körében végzett széleskörű felmérés eredményeinek segítségével Magyarországra vetített területi képet alkossunk ezen tevékenységről, illetve a háziorvosok involváltságáról.

A tanulmány és az alapját képező kutatás elkészítését a P3 egészségipari klaszter támogatta, a dolgozat több más vizsgálat mellett a klaszter működéséhez és fejlődéséhez is hozzájárul. Emiatt - bár a téma első megközelítésben idegennek tűnhet a területfejlesztéstől - mégis joggal tarthat számot érdeklődésre a területfejlesztési szakma részéről, hiszen a területfejlesztés számos részterületéhez kapcsolódhat.

A klinikai vizsgálatok a 2008-as évben megközelítőleg 50 Md forinttal (0,2%) járultak hozzá a GDP-hez. Hazánk lakosságszám-arányosan a régióban Ausztria és Csehország után a harmadik helyet foglalja el a klinikai vizsgálatok részesedésében. (KALÓ Z. ET AL. 2010) Mindez tovább erősíti azt a célkitűzést, hogy egy, (többek között) az egészségiparra, mint kitörési ágazatra tekintő régióban szükséges foglalkozni a kérdéssel.

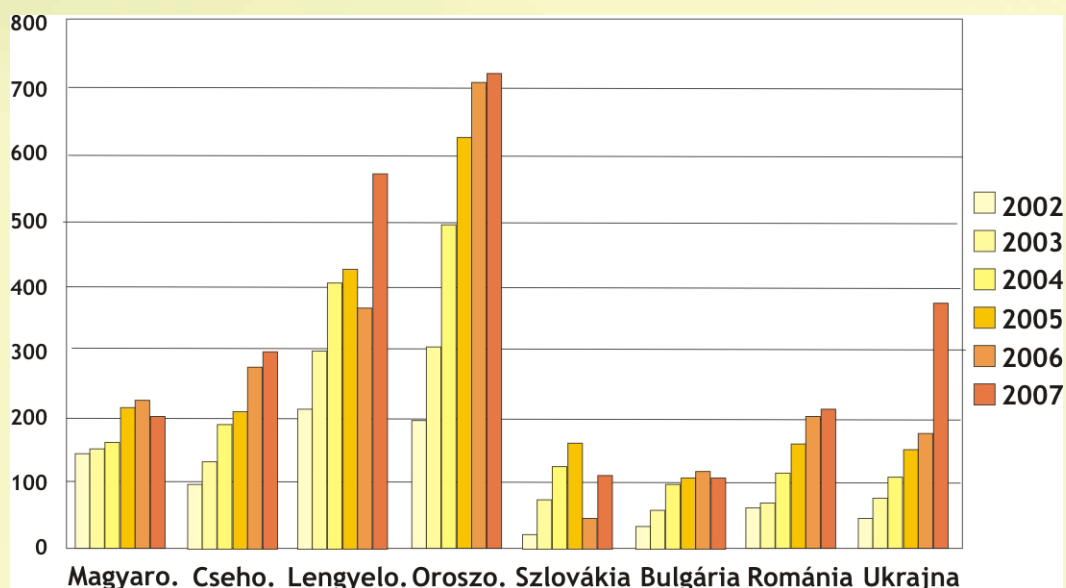
A P3 egészségügyi klaszter

A klaszter olyan cégek gazdasági hálózata, amelyek ugyanabban az ágazatban (előállítók, szállítók, kutatók, szolgáltatók) dolgoznak, illetve azonos ágazatokat fognak össze. A gazdasági eredmények növekedése révén a versenyképesség javul. Ehhez a klaszterek az alábbi módon és területen kapcsolódnak: növelik a klasztereken belül működő vállalkozások, így különösen a KKV-k termelékenységét, fokozzák az innovációk körét és mértékét, ami a jövőbeli termelékenység-növelés alapja, ösztönzik, támogatják, illetve igénylik új vállalkozások megalakulását (spin-off), valamint a rugalmasság megtartása mellett biztosítják a méretgazdaságosság előnyeit. A klaszterek biztosítják a jobb hozzáférést a munkaerőhöz és a beszállítókhöz, speciális információkhoz, intézményi szolgáltatásokhoz; a komplementaritást és az innovációt teszik lehetővé. (KLASZTERSTRATÉGIA 2012)

A Dél-dunántúli régióban a Regionális Operatív Program keretén belül alapvető fontosságú az egészségipar fejlesztése. A régióban az egészségügyi szolgáltatók, a felsőoktatási intézmények és a gyógyszeripari szponzor cégek, gyógyszeripari háttérszolgáltatók közötti együttműködés, a humán klinikai vizsgálatok számának növelése és azok minőségi színvonalának jelentős mértékű javítása fontos cél. E tervezett együttműködések határozottabb keretek közé szerveződésére, az infrastrukturális háttér fejlesztésére, illetve az ország déli határain átívelő további keretmegállapodások létesítése érdekében jött létre a Panon Pharmacologiai Pólus Klaszter. (DDOP 2007-2013, KLASZTERSTRATÉGIA 2012)

Magyarországi és régiós vizsgálati számok

Ahogy korábban említettük, Magyarország lakosságszám-arányosan kedvező pozíciót foglal el Közép-Európában. (1. ábra) Az egy főre jutó adatokból azonban az is látszik, hogy a vizsgálati számok növekedése a versenytársak többségénél lényegesen nagyobb volt a 2000-es évek közepén.



1. ábra: Az éves vizsgálati számok néhány kelet-európai országban. Forrás: Antal J. et al. 2010 nyomán

Egyes kutatási becslések és felmérések alapján a 2008-as közel 50 Md forintból mintegy 15 Md forintot fordítottak az intézmények és a vizsgálatok díjazására hozzávetőlegesen 1200 centrumban 10-17 000 alany vizsgálata során. (ANTAL J. et al. 2010 és KALÓ Z. et al. 2010). A publikusan elérhető információk 2011-es összesítése alapján hazánkban 72 településen, összesen 1465 centrum bevonásával zajlott vizsgálat. A centrumok földrajzi

megoszlásában nagy az egyenetlenség. Az összes centrum több mint egynegyede Budapestre lokalizálódik, a többi egyetemi város közül pedig Debrecen áll az élen 7%-os részesedéssel. A Dél-dunántúli régióban Pécsen és Kaposváron van jelentősebb számban aktív vizsgálati centrum 4, illetve 3%-os részesedéssel, míg Szekszárd csupán 1%-kal képviselteti magát a vizsgálati palettán. (HELMLE L. 2012)

A szakterületek vonatkozásában is nagy eltérések mutatkoznak. Országosan a vizsgálatok egyharmada onkológiai betegséghez kapcsolódik, és az összes vizsgálati centrum egyharmada is onkológiai osztályokhoz kötődik. További kiemelt terápiás területek a kardiológia, reumatológia, neurológia, a fertőző betegségek, a diabetológia és a pulmonológia. (HELMLE L. 2012)

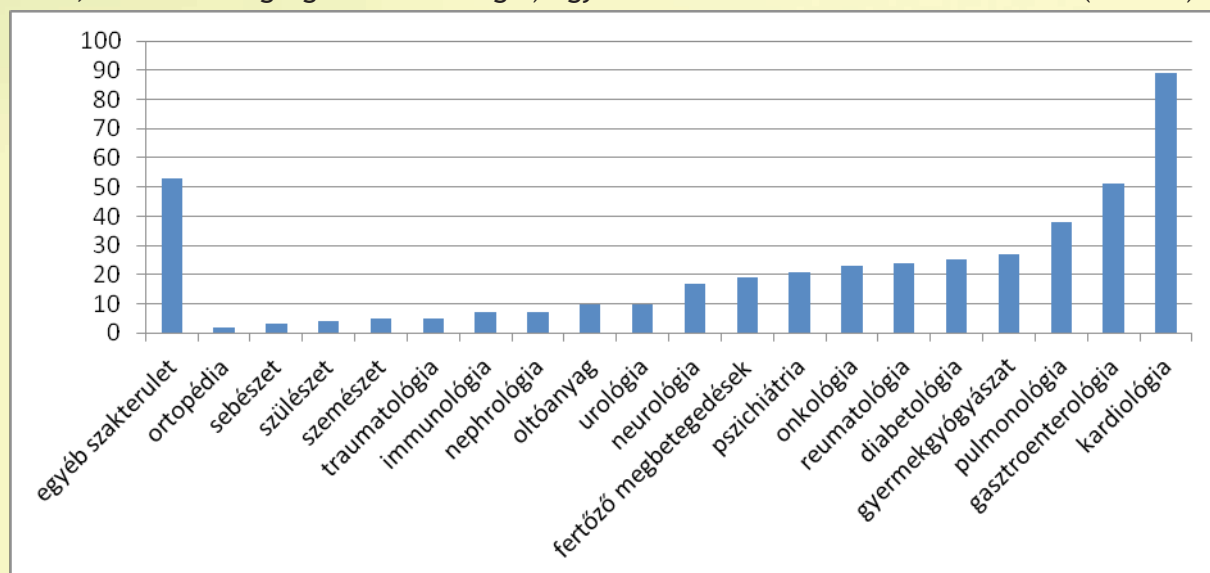
A kérdőíves felmérés célja, módszerei és egyes értékelhető eredményei

A kérdőíves felmérés célja az volt, hogy képet kapjunk a házi orvosok klinikai vizsgálatokkal kapcsolatos ismereteiről, involváltságáról, valamint a kérdéssel kapcsolatos véleményükről. Célunk volt, hogy az eredményeket térinformatikai eszközök felhasználásával térképre vigyük és területi mintázatot, szabályszerűségeket, különböző összefüggéseket állapíthassunk meg. Mindezt azzal a stratégiai céllal végeztük, hogy megpróbáljunk háttértudást biztosítani a klaszter gazdasági és területfejlesztési tevékenységéhez.

A kérdőíves felmérés az eVisit kft. segítségével történt. 2012. augusztus 16-án 15 853 kérdőív került kiküldésre elektronikus úton az adatbázisukban szereplő házi orvosoknak, melyek több mint 84%-a sikeresen kézbesítésre is került. 353 értékelhető válasz érkezett vissza, mely 2,65%-os kitöltési arányt jelent. A kitöltők 58,6%-a nő, 41,4%-a férfi. A válaszadók életkor szerinti megoszlása egyenletes, közel kétharmadukat alkotják az 1950-es és az 1960-as évtizedben születettek, az 1940-es évtized közel 10, míg az 1970-es évtized közel 20%-kal képviselteti magát. Az 1920-as, 30-as és 80-as évtizedben születettek összesen 5%-ot alkotnak. A válaszadók több mint háromnegyede vett már részt klinikai vizsgálatban, a többiek olyan házi orvosok, akik még közvetlenül nem voltak résztvevői hasonló tevékenységnek.

Gyógyszervizsgálatok területi összefüggései Magyarországon a háziorvosok körében végzett felmérés alapján

A szakterületek szerinti megoszlásban vezető helyen állnak a kardiológia, gastroenterológia, pulmonológia területei, mind 30 feletti említéssel, ami a lakosság körében vezető halálokok ismeretében nem meglepő (EMBER I.-PÁL V.-TÓTH J. 2013), illetve némileg az összes klinikai vizsgálatra vonatkozó terápiás területtel is összhangban áll. A következő kontingens (gyermekgyógyászat, diabetológia, reumatológia, onkológia, pszichiátria, fertőző betegségek és neurológia) egyenkénti említései mind 10 felettek. (2. ábra)



2. ábra: A válaszadók részvételeivel végzett vizsgálatok szakterületenként.

Forrás: a szerzők szerkesztése

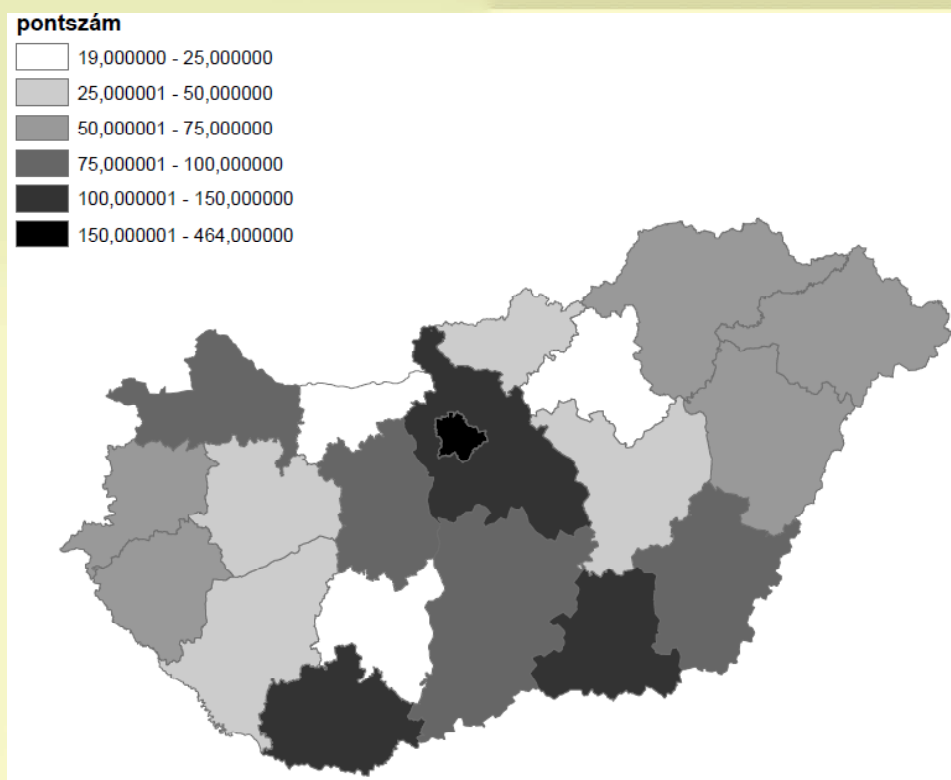
A kérdőív további eredményeit összefoglalva az alábbi megállapításokat tehetjük:

- A vizsgálatok nagyobb részét kórházi, klinikai környezetben, kisebb részét rendelőkben végezték. Többen több típusú egészségügyi intézményben is érintettek voltak.
- A válaszadó orvosok nagy hajlandóságot mutatnak válaszaikban mind a betegek klinikai vizsgálatokra történő ajánlására, mind a szűrővizsgálatokban való részvétel ösztönzésére. Betegeiknek alapvetően szívesen ajánlják a klinikai kutatásokban való részvételt.
- A válaszadó orvosok több mint háromnegyede úgy véli, hogy a gyógyszervizsgálatokat 50%-ot meghaladó arányban az adminisztratív-logisztikai feladatok teszik ki és kevesebb, mint 50% marad a betegekkel való tényleges foglalkozásra. Ebből következik az is, hogy többségük hasznosnak tartaná professzionális koordinátor alkalmazását, azaz a tevékenység fejlesztését.
- A válaszadó orvosok szerint a betegek alapvetően szívesen vesznek részt a vizsgálatokban, az őket terhelő adminisztratív terhek jelentik a jellemző negatívumokat. A részvételi hajlandóságot utazási, étkezési, táppénz-térítéssel, illetve egyéb anyagi jellegű juttatásokkal látja növelhetőnek az orvosok többsége. Kiemelendő még a válaszok közül az ingyenes gyógyszerjuttatás és a nagyobb figyelem, a hatékonyabb kommunikáció, a tájékoztatás és a nyomkövetés.

Az eredmények területisége

A kérdőíves vizsgálat lehetővé tette, hogy a válaszokat az irányítószám alapján térképen is megjelenítsük. Az eredményeket megyei bontásban ábrázoljuk, de az irányítószámok segítségével lehetőség nyílik arra, hogy települési szintű vizsgálatokat is végezzünk.

Gyógyszervizsgálatok területi összefüggései Magyarországon a háziorvosok körében végzett felmérés alapján



3. ábra: A klinikai vizsgálatokban résztvevők súlyozott mutatószáma.
Forrás: a szerzők szerkesztése

jutó vizsgálatról nyújt képet. A lakosságszámmal történő összevetés a 10 000 főre vetített pontszámot mutatja. Itt is hangsúlyozzuk, amit már korábban jeleztünk, hogy a válaszadás önkéntes, azaz az értékek csupán viszonyítási alapok, nem pontos számok.

Nem meglepő módon a pontszámok tekintetében az élen végzett azon megyék többsége, ahol kiemelt egészségügyi központok, felsőfokú orvostudományi képzés található, azaz mind a humán, mind az intézményi infrastruktúra magasan fejlett. Előkelő pontszámot értek el (90 felett) az általánosan kiemelkedő fejlettségi szintet elérő megyék, úgy mint Győr-Moson-Sopron, Fejér, Pest és Bács-Kiskun, melyek részben jó nyugati kapcsolatrendszerrel, illetve a fővárossal szoros gazdasági, kommunikációs interakciókkal rendelkeznek (vonzáskörzet, agglomeráció, autópályák).

Több megye helyzetének magyarázata további vizsgálatokat igényelne. Ilyen Békés megye kiugró, közel 90 pontos eredménye mind az egy főre, mind az egy orvosra jutó értékek magas száma tekintetében. Hajdú-Bihar megye alacsony értékei ugyancsak további háttérkutatás igényét vetítik előre. Ez a megye úgy ér el közepes pontokat, hogy az egyik legnépesebb és legtöbb orvossal rendelkező megye, humán és műszaki infrastruktúráját pedig orvosi egyetem és klinika is diverzifikálja.

A korrelációs együtthatók számítása során arra a következtetésre jutottunk, hogy a legszorosabb összefüggés a megye orvoslétszáma és a kérdőíves vizsgálatok segítségével számított pontszám között áll fenn (0,9626). További szoros, de az előzőnél lazább összefüggés fedezhető fel a lakosságszám és a pontszám között is (0,8399). Ugyanakkor, ha csak a vidéki Magyarországot tekintjük, azaz Budapest minden tekintetben kiugró értékeit nem vesszük figyelembe, már sokkal lazább területi összefüggéseket kapunk. A pontszám és az orvoslétszám közti korrelációs együttható a főváros értékei nélkül mindössze 0,6768, míg a lakosságszámmal való összefüggés mértékének elemzésekor csak 0,4588-as értéket kaptunk. Azaz megállapíthatjuk egyrészt, hogy Budapest értékei kiemelkednek az országos átlagból és a területi statisztikákat torzítják, másrészt pedig levonható a konzekvencia, miszerint a klinikai vizsgálatok területiségében nem a lakosságszám vagy az orvoslétszám a döntő elem.

A gyógyszervizsgálatok megyénkénti számát egy index kialakításával mutatjuk be. A válaszadó orvosok által megjelölt részvételi gyakorisághoz értékeket rendeltünk (nem vett részt - 0, 1-szer vett részt - 1, 2-5 - 3, 6-10 - 8, 10 fölött - 15) és ezek összesítése alapján határoztuk meg az egyes megyékhez tartozó értékeket. Ez nem jelenti sem a megyében végzett összes vizsgálatot, sem a válaszadó orvosok által végzett összes vizsgálatot, csupán egy összehasonlítható viszonyszám, mely a megyékben végzett vizsgálatok relatív számát mutatja meg. (3. ábra)

Az értékek és a válaszadó orvosok hányadosa az egy válaszadó orvosra jutó értéket, míg a megye orvosaihoz történő viszonyítása a megyében az egy orvosra

Gyógyszervizsgálatok területi összefüggései Magyarországon a
házi orvosok körében végzett felmérés alapján

megye	válasz- adó (fő)	pont	pont/ válasz	orvosok száma 2011 (fő)	pont/ 1000 or- vos	lakosság 1000 fő	pont/ 10 000 fő	orvos/ 1000 fő
Budapest	74	464	6,27	10 560	43,9	1740	2,7	6,1
Csongrád	24	137	5,71	2 036	67,3	419	3,3	4,9
Baranya	21	116	5,52	1 761	65,9	389	3,0	4,5
Pest	40	104	2,60	3 241	32,1	1245	0,8	2,6
Győr-M.-S.	18	93	5,17	1 444	64,4	452	2,1	3,2
Fejér	19	92	4,84	1 024	89,8	426	2,2	2,4
Bács-Kk.	17	92	5,41	1 379	66,7	522	1,8	2,6
Békés	14	88	6,29	857	102,7	358	2,5	2,4
BAZ	19	68	3,58	1 722	39,5	678	1,0	2,5
Zala	22	62	2,82	907	68,4	285	2,2	3,2
Hajdú-B.	12	62	5,17	2 272	27,3	538	1,2	4,2
Vas	11	56	5,09	805	69,6	256	2,2	3,1
Szab.-Sz.-B.	5	56	11,20	1 304	42,9	552	1,0	2,4
Somogy	10	35	3,50	870	40,2	316	1,1	2,8
Veszprém	8	34	4,25	846	40,2	355	1,0	2,4
Jász-Nk.-Sz.	10	31	3,10	853	36,3	383	0,8	2,2
Nógrád	10	26	2,60	397	65,5	199	1,3	2,0
Heves	8	25	3,13	759	32,9	305	0,8	2,5
Kom.-E.	4	21	5,25	731	28,7	310	0,7	2,4
Tolna	10	19	1,90	559	34,0	229	0,8	2,4
összesen	356	1681		34327				
átlag	17,8	84,05	4,72	1716	48,97		1,69	

1. táblázat: A klinikai vizsgálatok és a megyék néhány adatának összefüggése.

Forrás: KSH és kérdőív

Összegzés

Magyarországon a gyógyszervizsgálatok kapcsolatot mutatnak a lakosság egészségügyi sajátosságainak némelyikével. A kérdőíves felmérés eredményeként megállapítható, hogy az orvosi szakterületek közül legnagyobb arányban azokon a területeken vesznek részt házi orvosok a vizsgálatokban, amely területek hazánkban vezető halálokokként jelentkeznek.

A vizsgálatok területi eloszlása érdekes képet mutat, amennyiben alapvetően a várakozásoknak megfelelő volt bizonyos térségek kiemelkedő teljesítménye. Ezek a területek mindenek előtt a főváros, Pest, Csongrád és Baranya megyék, ahol a fejlett humán és intézményi infrastruktúra, valamint az orvostudomány jelentősebb szerepe az alapot. Némi meglepetés, hogy ebben a csoportban nem szerepel a harmadik vidéki orvosi egyetem megyéje, Hajdú-Bihar. A következő csoportot az alapvetően társadalmi-gazdasági szempontból fejlett, az ország és Európa térszerkezetébe jól integrált megyék alkotják (Fejér, Győr-Moson-Sopron, Bács-Kiskun). Némi meglepetésre Békés megye is ebbe a csoportba került.

Korrelációs vizsgálatok azt mutatják, hogy mind a megye aktív orvoslétszámával, mind a megye lakosságszámával kapcsolatot mutat a vizsgálatok számára utaló érték. Amennyiben mindezen vizsgálatokat csak a vidéki Magyarországra végezzük el, Budapest nélkül, akkor ezek az összefüggések már nem ennyire egyértelműek.

Irodalom

- Antal J.-Szepezdi Zs.-Nagyjánosi L.-Kaló Z. 2010: A nemzetközi klinikai vizsgálatok helyzete és hozadéka Magyarországon - Informatika és Menedzsment az Egészségügyben. IX. évf. 1. sz. február, pp 5-10.
- Ember I.-Pál V.-Tóth J. 2013: Egészségföldrajz. Medicina, Budapest, pp. 513
- Helmle L. 2012: Klinikai vizsgálatok Magyarországon és a dél-dunántúli régióban: piac- és igényfeltáró kutatás saját támogatói körnek. kézirat
- Kaló Z.-Nagyjánosi L.-Kovács G.-Nagyistók Sz. 2010: A klinikai vizsgálatok gazdasági hatásának átfogó elemzése és a hazai versenyképességének javítása. Syreon Kutató Intézet, 74 p. letöltve: www.syreon.eu, 2012. április 29.

Fejlesztési dokumentumok:

Dél-dunántúli operatív program (DDOP) 2007-2013.

Klaszterstratégia 2012. Pécs, kézirat.

Pécs, az életminőség pólusa. Stratégia Pécs város fejlesztésére

Egy zsugorodó ipari kisváros: a gazdasági szerkezetváltás településszerkezeti hatásai Ajkán

Bevezetés

Ajkát a köz- és szakmai vélekedés (BELUSZKY P. 1999, GERMUSKA P. 2004, KOCSIS Zs. - NÉMETH S. 2011) általában országunk egyik szocialista iparvárosaként szokta számon tartani, ami annyiból mindenképpen helytálló, hogy iparosodásának harmadik, döntő jelentőségű szakasza, valamint a település formális és funkcionális urbanizációja ehhez az időszakhoz köthető. A szocialista iparvárosok - igazából kevés kivétellel kis- vagy középvárosi kategóriába sorolható települések - differenciáltan fejlődtek a rendszerváltozás után. Amíg olyan, későn iparosodott és versenyképes struktúrákat felmutatni képes települések, mint Paks, Százhalombatta vagy Tiszaújváros aránylag sikeresen integrálódtak az átalakuló térszerkezetbe, addig a bányászat és hagyományos nehézipar kombinációjával jellemezhető helyek (Komló, Várpalota, Bátonyterenye, Borsodnádásd) kifejezetten a vesztes pozíciójába kerültek, „rozsdavárosok” lettek (PIRISI G. 2009). Ezen települések sorsának legerőteljesebb szimbólumai az egykor dicsőséget és fejlődést hozó ipar elhagyott, rozsdásodó telephelyei, a település arcukat meghatározó barnamezők.

Ajka azonban nem csak a „szocialista”, hanem a „zsugorodó” címkét is kiérdemli: népességének 1990-hez mért, közel 34 ezres csúcspontjához képest napjainkban már 14%-kal kevesebben lakják. A zsugorodó város koncepciója napjaink egyik meghatározó városföldrajzi problémáját írja le, amely bizonyos városi települések különböző okok - amelyek között a dezindustrializáció előkelő helyen áll - miatt bekövetkező hanyatlását, és ennek sajátos, társadalmi és térbeli következményeit, illetve ezen kihívásokra adható válaszokat foglalja magában (BONTJE, M. 2005, RIENIETS, T. 2009). A zsugorodó városoknak is gyakran jellegzetes jelenségei a barnamezős területek.

A barnamezők korunk egyik felkapott és hangsúlyos mikro- és mezoszintű térproblémáját jelentik. Barnamező alatt olyan terület értünk, „melyet az emberi társadalom korábban már intenzív jelleggel igénybe vett, eredeti funkcióját azóta (nagy részét) elvesztette, újbóli használatba vétele és/vagy funkcióváltása azonban a megelőző használat hagyatéka miatt előzetes külső beavatkozás nélkül nem lehetséges.” (OROSZ É. 2012)

Újbóli használatba vételükhöz azonban fontos társadalmi érdek fűződik, elsősorban a fenntarthatóság oldaláról, hiszen az újbóli beépítésük - a zöldmezős beruházásokkal ellentétben - nem jár az ökológiailag produktív területek csökkenésével. Problémát jelent azonban, hogy ez teljesen piaci alapon ritkán valósítható meg (sőt, sok szempontból ez a piacképtelenség teszi barnamezővé a barnamezőt). Ezt a problémát pedig orvosolni kell, mégpedig két nagyon fontos további, a hosszútávon fellépő ökológiai ésszerűségeen túlmutató, rövidtávon is „forintosítható” tényezők miatt (is). Egyfelől, a barnamezők jelenléte olyan zárványokat hagy hátra a város szerkezetében, amelyek komoly kihívásokat támasztanak a működtetés és a fejlesztés számára is. Másfelől, a barnamezők tömeges jelenléte súlyos negatív bélyeg a település imázsán

¹ A szerző munkáját a Magyar Zoltán Posztdoktori Ösztöndíj (TÁMOP 4.2.4. A/2-11-1-2012-0001 Nemzeti Kiválóság Program - Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program) támogatta

is: a leépülés, zsugorodás és ezáltal a sikertelenség erőteljes vizuális szimbólumaként értelmezhetők. A sikertelenség látszata pedig sok esetben egyenlő magával a sikertelenséggel, legalábbis fontos lépés az odavezető úton.

Ebből adódóan a barnamezős rehabilitáció olyan feladat, amelyet nem lehet pusztán és kizárólag a piacra bízni és kivárni, míg a piaci erők működésbe lépnek. Különösen azért, mert a barnamezős probléma egyik sajátos eleme, hogy általában jelentős területi koncentrációt mutat, és kevés kivételtől eltekintve összekapcsolódik egy, a térhasználati krízisen túlmutató, a települést érintő általánosabb társadalmi és gazdasági válsággal. Hazánkban a rendszerváltás nyomán létrejövő vagy felgyorsuló folyamatok, mint a gazdasági szerkezetváltás, a területileg és ágazatilag szelektív dezindustrializáció, a közlekedési szerkezet átalakulása (elsősorban a vasút térvesztése), valamint a demilitarizáció (OROSZ É. - PIRISI G. 2010) igen tekintélyes mennyiségű barnamezőt hagyott hátra. Ennek a teljes körű tudományos felmérése még várat magára, egy VÁTI-tanulmány (2003) 2003-ban 120km²-re tette a barnamezők összterületét, míg egy folyamatban lévő, még publikálatlan kutatás csak a katonai eredetű objektumok kapcsán 112km²-nyi területet összesített (OROSZ É. - PIRISI G. 2012).

Nemcsak az egész országot lefedő átfogó vizsgálatokból, hanem a helyi jellegű esettanulmányokból is meglehetősen kevés látta meg a napvilágot. A budapesti barnaöv számít a leginkább feltártnak (ld. pl. KUKELY GY. ET AL. 2006), a vidéki városok esetében kiemelhető Pécs (VARJÚ V. 2008, TRÓCSÁNYI A. - STEFÁN K. 2008) vagy Sopron (JANKÓ F. - BERTALAN L. 2009), illetve egy speciális aspektusból Debrecen (KÁDÁR K. - KOZMA G. 2011) esete. Azonban paradox módon éppen azok a települések, az egykori (szocialista) iparvárosok hiányoznak a sorból, ahol a probléma a leginkább koncentrált formában jelentkezik. E tekintetben fontos, bár a bányászat kapcsán inkább csak antropogén tájformáló hatásokat elemző munkának tartjuk GYENIZSE PÉTER és (akkori szerzői nevén) SZABÓ-KOVÁCS BERNADETT Komló fejlődését vizsgáló munkáját (2008).

Ajka ebből a szempontból ideális kutatási terepnek tűnt előzetesen. Egyoldalúan nehézipari, de összetett struktúrával rendelkezett, amely a rendszerváltást követően igen jelentős változásokon ment keresztül. Míg ezt megelőzően a három hullámon keresztül zajló iparosítás volt a meghatározó, addig a rendszerváltást követően a felvevőpiac megszűnésének következtében bányák, gyáregységek zártak be, a kibocsátás jelentős csökkenését vonva maguk után. Ez a folyamat tehető felelőssé a barnamezős területek kialakulásáért, melyek esetében elsősorban a bányászat kapcsán tájsebekről, továbbiakban funkciót veszített, többségében pedig erősen alulhasznosított - egyes esetekben „kapun belüli” - területekről beszélhetünk, melyek új beruházásokra alkalmasak, azonban a korábbi használat nyomai révén külső beavatkozásokat igényelnek a jövőbeli érdemi hasznosítás érdekében.

Másfelől: Ajka ideális választás abból a szempontból is, hogy ipari kis- és középvárosaink közül nemcsak földrajzi értelemben a „legnyugatibb”, hanem része annak a Közép-dunántúli régióknak, amely hazánkban a reindustrializáció legfontosabb nagytérségévé vált. Így tágabb környezetében jelen van az a gazdasági dinamizmus, amely reményt nyújt arra, hogy a funkciójukat veszített területek újra szerepkört találjanak.

Gazdasági fejlődés és az ipar leépülése Ajkán - meghatározó tendenciák a rendszerváltás előtt és után

A település létrejöttében, várossá válásában és továbbélésében egyaránt az iparnak tulajdonítható a meghatározó szerep, hiszen a környezetében és területén található erőforrásokra építkező ipari üzemek jelentek meg az ekkor még falusi környezetben. Az iparosodás első lépésének tekinthető a szén felfedezése 1836-ban, mely után 30 évet kellett még várni, hogy 1865-ben Puzdor Gyula birtokán lemélyítsék az első kutatóaknát is. Ezt követően 1878-ban megkezdte működését az üvegyár, melynek létrehozása Neumann Bernát nevéhez fűződik, amely folyamatosan bővült a 20. század elején.

1910-ben Edelman Adolf kereskedő a vagyonát egy téglagyár kialakítására fordította, melyet később róla neveztek el. Innen számíthatjuk az iparvárosokra jellemző erős környezetszennyezés kialakulását, melynek elsődleges oka a széntüzelésen alapuló technika, melynek káros hatását az sem ellensúlyozta, hogy az üveggárral ellentétben a téglagyár az akkor még falusi jellegű és községi jogállású település házáitól távol települt.

Az iparosodás második hulláma 1937-től, a Magyar Bauxitbánya Rt. megalakulásától számítható. A bauxit kitermelése közvetlenül ugyan nem kapcsolódott Ajkához, de a feldolgozásában kezdetektől fogva az egyik legfontosabb magyarországi központtá vált.



1. ábra: Ajka, mint szocialista iparváros területhasználatának főbb elemei az 1980-as évek végén. Forrás: a szerzők szerkesztése.

Az ábrán feltüntettük a bányászat és a feldolgozóipari létesítményeit, a tájsebeket, valamint a zagy és hasonló ipari hulladékok deponálására szolgáló területeket, kazettákat. Jól kivehetőek az egykor önálló, most lakótelepekkel összekapcsolt falvak (Tósok, Berénd, Csinger, Bódé). Érdeemes megfigyelni, hogy a város az ipari tevékenységek köré települt, a település szerkezete az ipar által determinált (amelynek viszont a vasúti kapcsolat lehetett a legfontosabb lokális telephelyi tényezője).

Ugyanebben az évben fejeződött be a kriptongyár építése is, mely világszerte újdonságot jelentett, hiszen először Ajkán került kialakításra és alkalmazásra az a technológia, amely levegőből állított elő kriptont, így nagyságrendekkel növelte meg a nagyüzemekben olcsón előállítható nemesgáz mennyiségét. A létesítmény működése 1944-ig tartott. Bezárását megelőzően indult meg a várost napjainkban is meghatározó gyár-együttes építése. Az erőmű már 1944-ben, míg a timföldgyár csak 1945-ben készült el. (SÓKUTI Zs. 2010).

Ezt követően a háborúk lezárultával indult meg az ipar fejlődésének harmadik hulláma, melynek során a legdinamikusabban a bányászat fejlődött. Emellett a timföldgyár folyamatosan bővült, 1961-ben megépült a II. Erőmű, mely újabb szennyező forrásként jelent meg. Foglalkoztatás területén viszont problémát jelentett a nők helyzete, melynek megoldásaként újabb üzem kialakítását kezdeményezték, így a székesfehérvári Videoton telephelyet létesített, emellett szövetkezeti ipar is betelepül az ekkor még falusi környezetbe. A probléma rövid időn belül megoldódott, hiszen a letelepült üzemek mellett a már meglévő vállalatok, így az üvegyár és a szénosztályozó is bővítette a női munkaerő foglalkoztatásának lehetőségeit.

Az urbanizáció az industrializáció nyomában kullogott, mint annyi más szocialista város esetében. MARKOS GYÖRGY 1967-ben geográfus körökben közismert monográfiájában így jellemezte a kialakult várost: „Csak közigazgatási egység, mely négy (Ajka, Bódé, Tósok, és Berénd) településből tevődik össze”, ezzel utalva egyes városi funkciók - akkor még egyértelműen tapasztalható - hiányára (MARKOS Gy. 1967). Hiába nyilvánították 1959. november 1-jén várossá, nagyon sokáig megmaradt az öt alkotó „inkorporált” részek (Kocsis Zs. 2008) ipari termelési funkció által összefűzött meglehetősen kusza halmazaként (1. ábra).

Az új település ráadásul nem légüres térben jött létre: Veszprém megye nyugati részén északon Pápa, délen a Zalából átcsatolt Tapolca nagy hagyományú városai láttak el központi szerepkört, utóbbi ráadásul a bauxitbányászatban is szerez irányító funkciókat. Ennek ellenére Ajka városi funkciói lassan megszilárdulnak az 1970-es és 80-as években, és építészeti értelemben vett urbanizációjában elért eredményeinek elismeréseképpen a várost 1987-ben a Hild József emlékéremmel is kitüntetik.

A rendszerváltást követően - gazdasági értelemben - szinte minden visszajára fordult, hiszen megszűnt a KGST, ennek kapcsán bányák, gyáregységek zártak be, máshol - felvevő piac hiányában - jelentős mértékben csökkent a termelés, illetve a kapacitás, melynek révén egyre nagyobb számban jelentek meg barnamezős, tájrendezésre, rekultivációra szoruló területek az egyes vállalatok „kapuin belül”, elsődlegesen a bányászat megszűnését követően pedig a települést övező területeken egyaránt. Ezen változások kapcsán beszélhetünk Ajka esetében is az alulhasznosított területek problémájáról, azok tájkép-romboló szerepéről. A hasznosítás igénye, illetve a bontás követelménye minden esetben jelen van, ezt azonban különböző - elsősorban anyagi - tényezők több esetben akadályozzák, hátráltatják, más esetekben azonban pozitív, megvalósult törekvésekkel is találkozhatunk, melyek a későbbiekben említésre kerülnek.

Ajka barnamezőinek általános jellemzői

A kutatás során megkíséreltük teljes mértékben felmérni a település területén található barnamezős területeket. Fogalmi értelemben viszonylag egyszerű dolgunk volt, hiszen ezek gyakorlatilag kivétel nélkül klasszikus ipari - alárendelten vasúti - eredetű területek, így ritkán kellett határeseteket mérlegelni. Annyiból kezeltük tágan a barnamező fogalmát, hogy vizsgáltuk a bányászat és az ipar nyomán keletkezett, szorosan vett beépítésre nem kerülő, de használatba vont és átalakított területek, meddőhányók és zagyatárolók sorsát is. Utóbbiak természetesen a tragikus vörösiszap-katasztrófa nyomán előtérbe kerültek. Az általunk használt barnamező-definíció számos elemének megfelelnek, még akkor is, ha valójában nem tekinthetők beépítettnek. Az emberi tevékenység nyomán azonban kikerültek az ökológiailag produktív területek közül, és új funkciót csak nehezen, rekultiváción keresztül nyerhetnek.

	Hasznosított/ rekultivált	Részben hasznosított	Üres	Romos	Bontott/ részben bontott
Szénbányák	Jókai bánya				x
	Padrag bánya			x	
	Ármin bánya		x		x
	Központi szénosztályozó		x		
	Tájsebek	x			
	Kolónia épületek		x		
	Kötélpályák				
Iparvasutak	csingervölgyi				x
	köleskepe-völgyi				x
	padragi				x
Timföldgyár	Épületállomány	x	x		x
	Tájsebek	x			
Erőmű	Épületállomány	x	x	x	x
	Tájsebek	x			
	Zagy-tér	x			
Elektronika és AE-Plasztik Kft.	Épületállomány	x	x		
Ajka Kristály Kft.	Kriptongyár épülete		x		
Edelmann-féle téglagyár	Épületállomány	x			

1. táblázat: A területi egységek csoportosítása, azok funkciója és jelenlegi állapota szerint.

Forrás: Sókuti Zs. gyűjtése és összeállítása

A szénbányászat által létrehozott barnamezők, tájsebek

Ajkán 2004-ben zárták be az utolsó tárnát (az Ármin bányát), a folyamat egy több évtizeden keresztül tartó leépülés betetőzése volt. A bányászat tetőpontján, az 1980-as évek végén közel 104 hektárnyi (felszíni) területhasználattal bírt Ajka közigazgatási területén. Ennek több mint felét a meddőhányók teszik ki, amelyek a rekultiváció különböző fázisaiban vannak (2. táblázat).

Barnamezős szempontból a bányászat helyzete annyiból kedvezőnek mondható, hogy bár a tevékenység teljes mértékben megszűnt, a területek nem maradtak tulajdonos nélkül. A bánya-erőmű integráció lezajlott, és Ajka térségében az egykori szénbányák ingatlanjai a Bakony Erőmű Zrt. kezébe kerültek. A vállalat természetesen felelős volt a rekultivációért, ugyanakkor célként fogalmazta meg az ingatlanállomány hasznosítását is. A mélyművelésű bányák rekultivációja (a városban szerencsére lakott területeket csak kismértékben érint az alábányászottság problémája) számos környezeti jellegű kérdést vetett és vet fel.

Kutatási módszerünk elsősorban a terepi bejárás, helyszíni felmérés volt (a barnamezők vizsgálata talán az egyik leginkább terepigényes témája a településföldrajzi kutatásoknak), amelynek eredményeit műholdfelvételek segítségével ábrázoltuk és fényképekkel is dokumentáltuk. A felmérések eredményeként kapott adatbázis elemeit igyekeztünk eredet és jelleg szerint tipizálni (1. táblázat).

Amint az az 1. táblázatból is kiderül, Ajkán alapvetően négy csomópont köré csoportosíthatjuk a keletkezett barnamezőket: a szénbányászat és a hozzá kapcsolódó energetika, a bauxit-feldolgozás, az ezeken kívüli feldolgozóipar és a közlekedés leépülése illetve átalakulása egyaránt létrehozott ilyen jellegű területeket. Ezek későbbi sorsa eltérően alakult illetve alakul, függően a területek jellegétől, elhelyezkedésétől, illetve magának a tevékenységnek az átalakulási ütemétől.

Terület	Korábbi hasznosítás	Jelenlegi hasznosító, tulajdonos	Tevékenység típusa	
Szénbányák ~ 42,86 ha + Sástói meddőhányó: (Külterület) ~ 30,24 ha + Korábban felhagyott meddőhányók: (Erdő) ~ 25,69 ha + Kötélpálya oszlophe- lyek, utak, kisterüle- tű ingatlanok: (Széttagolt elhelyez- kedés) ~ 2-3 ha	Jókai bánya ~ 9,23 ha (külterület) Meddőhányó: ~ 2,05 ha Homokbánya: ~ 3,27 ha	kolónia- épületek	több kisvállalat sokrétű	
	Padrag bánya ~ 7,53 ha (belterület) Meddőhányók: ~4,17 ha Homokbánya: ~ 7,05 ha	volt támjavító műhely	Padex Kft.	hidraulika
	Ármin bánya ~ 4,51 ha (belterület)	volt irodaépület	Rózsa Kft.	fémmege- munkálás
		feladó állomás	Dobozkészítő üzem	dobozkészítés
	Központi szénosztályozó ~ 2,59 ha (belterület)	kazánház	Avilex Kft.	raktár
		udvar	Bakonyi Bio- energia Kft.	biomassza raktár
Tájsebek ~ 1,07 ha (külterület)	Homokbánya (Ármin)	Ajka Város Ön- kormányzata	Bányászati Múzeum	
	bányamentő állomás	Ajka Város Ön- kormányzata	Őslény- és Kőzettár	

2. táblázat: A szénbányászat felszíni területei és jelenlegi hasznosításuk.

Forrás: Sókuti Zs. gyűjtése és összeállítása

Ezek közé tartoznak a környezetbe bele nem illő épületek, külszíni szállításra szolgáló kötélpályák, a tájsebek, meddőhányók, talajsüllyedések, hasadások, a felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt hatás (napjainkban ez a probléma a megszűnt termelés miatt már nem áll fenn), illetve a gázemisszió, melynek fő okozója az öngyulladás, ami a nem rekultivált meddőhányó(k) területét is fenyegeti. Amellett tehát, hogy a felszíni épületállomány eltüntetésre kerül(t) és az aknákat tömedékelték, még igen sok megoldásra váró probléma maradt a város és a vállalat nyakán.

Többek között az előbb leírtakkal magyarázható, hogy a város közelében található bányüzemek közül egy kivételével (Jókai bánya, mely teljesen rekultiválnak tekinthető) mindegyik (még részben) áll. Az alapvető, mondhatni kötelező gyakorlatnak megfelelően az aknatömedékelés és a csillepályák elbontása minden esetben lezajlott. Az ilyen jellegű bontási munkák már 2006-ban megindultak, 2008-ra pedig befejeződtek. Utóbbi persze az a tény is motiválta, hogy az acélszerkezetek anyagának értékesítése nem elhanyagolható tétel. A bontás főként éjszaka zajlott a forgalom minimális akadályozása céljából. Ennek értelmében első szakaszban Padrag- és Jókai bányán történt meg a vonó- és feszítőkötelek illetve a védőhálók bontása, melyet az öt darab közúti és három vasúti védőhíd követett. Csak ezek után került sor az Ármin-akna kötélpálya oszlopainak kiemelésére, melyet a Padrag bánya és a Jókai bánya oszlopai követtek.

A meddőhányók - ahogy a csingeri lakosok nevezik: „sifer-dombok” -, valamint a szénbányákat kiszolgáló homokbányák tekintetében a kötélpályákhoz hasonlóan szinte teljes a rekultiváció, hiszen a

bányázások sorrendjében ez a folyamat kvázi azonnal elkezdődött. Elsőként Padrag meddőhányója esetén - mely 950 ezer m³ meddőt tartalmaz - történt meg a tájba illesztés vagy lankásítás, melynek során a természetellenes meredek lejtők megszüntetése zajlott le. Ezután a kiporzás megakadályozása végett termőföld telepítése következett, mely után a természet hosszú évek során „visszavette” a területet. Ez a folyamat a többi meddőhányó esetében sem tért el, hiszen bejáratott gyakorlatként ugyanígy került alkalmazásra. Ez alól az egyetlen, ma is növényzettől mentesen álló Sástói meddőhányó képez kivételt, mely 1,6 millió m³ meddőt tartalmaz. A fennálló fedetlenség oka az, hogy sokáig feltételezték az Ármin bánya további tevékenységét, így érintetlenül hagyták a területet.

A bányauzemek felszíni épületeinek sorsa változatosan alakult. Jókai bányán mintegy 10 hektárnyi területen fekszik az egykori bányauzem és kolónia, ahol több kisebb vállalkozás is megtelepedett. Az elsőként bezárt Padrag bányán (Az Ajkához tartozó Padragkút belterületén, illetve annak peremén) a bánya támjavító műhelyének telephelyét 1994-ben a hidraulikus szerkezetekkel foglalkozó Padex Kft. vette meg (2. ábra). A cég számos bányalétesítményt felvásárolt fénykorában, de ma ezek egy része - két évtizeden belül immár másodszor - újra kiürült, ismét barnamezővé vált (HORVÁTH K. 2011).



2. ábra: Egykori üzemi épületek rehabilitált és romos példái egymástól 100 méterre Padragkúton. Forrás: Sókuti Zs. fényképe

Másodikként került sorra a már teljes mértékben rekultivált Jókai bánya, melyet 2002-ben zártak be (3. ábra). Aknaudvara a Köleskepei-völgyben volt a törőépülettel, feladóállomással (csillepálya vezetett innen is Ajka központjába) és osztályozóval együtt, mára azonban csak a kétoldali támfalak, a bennük lefalazott táró és az aknabejáratok láthatók. Emellett a völgyben található dombok rejtik a bányaépületek törmelékét, a téglák, a további használható építőanyagok pedig értékesítésre kerültek.



3. ábra: Jókai bánya a rekultiváció előtt, és a megmaradt támfal egy része a bontás után Forrás: Bakonyi Erőmű Zrt., illetve Sókuti Zs.

Utoljára került bezárásra az Ármin bánya, melynek területe Alsó- és részben Felsőcsingerben található (4. ábra). Kisebb épületeit lebontották, a talajt mentesítették a veszélyes anyagoktól, a Köves-árokai légaknát pedig betömedékelték. Ez az a terület, ahol a legtöbb vállalkozás telepedett meg, hiszen itt a legjobbak az infrastrukturális adottságok (út, közmű, központi derítő), a völgyben található a mangánrakodó is (amely a szomszédos Úrkút mangánbánya-üzemét szolgálja ki). A Kossuth-akna volt irodaépületében a fémmegeg munkálással foglalkozó Rózsa Kft. rendezkedett be, a feladóépületben pedig korábban gombaföld-gyártás zajlott, mely mára megszűnt, viszont a rendetlenség, a különböző berendezések, az őrzött terület felirat mind arra utalnak, hogy ma sem egészen elhagyott a terület. Itt létesült még egy dobozkészítő üzem illetve az Avilex Kft. telephelye is, mely a bánya kazánházát ma raktárként használja.



4. ábra: Jellegetes látkép a bezárás után: elhagyott, helyenként már romos épületek Ármin bányán
Forrás: Sókuti Zs. fényképe

Ennek ellenére sok az elhagyatott épület, melynek oka, hogy 2004-től múzeumi területté minősítették, így ipari beruházásra nem használható. Több kérvény is született már a visszaminősítés céljából, de számunkra is ismeretlen okból ez a mai napig nem történt meg.



5. ábra: A központi szénosztályozó és az erőműbe vezető szalaghíd
Forrás: Sókuti Zs. fényképe

A szénbányászat központi üzemegysége volt a város centrumában fekvő, 1959-ben megnyitott központi szénosztályozó (5. ábra). Fénykorában az ország legkorszerűbb ilyen üzemeként került a köztudatba, mely három bánya csillepályán érkező szenét dolgozta fel, öt vágánnyal, vasúti rakodóval, óriási élőmunka igényel (közel 500 fő). Feladatköre a beérkező szén minőség szerinti osztályozása, az erőmű számára ennek megőrlése és továbbítása volt, mely körülbelül napi 200-500 vagonnyi, közvetlenül átadott nyersanyag-mennyiséget jelentett (HORVÁTH K. 2011). Ezen közvetlen kapcsolat miatt épült meg az erőműbe vezető szalaghíd, mely ma is áll.

Tipikusan olyan létesítmény, amely specialitása miatt szinte hasznosíthatatlan, elbontását viszont különböző tényezők akadályozzák: nemcsak a masszív vasbeton szerkezet, hanem az a tény is, hogy a vasúti pályához igen közel helyezkedik el, és a bontás alatt teljes vágányzár, de minimum feszültségmentesítésre volna szükség. Ez jelentős mértékben vetne fel plusz költségeket, amelyeket a tulajdonos egyelőre nem kíván vállalni.

Ipari barnamezők a város belterületén

A szénbányászat jellegéből adódóan a település külterületén, illetve nem a központi belterülethez tartozó kisebb „exklávék” hívtak életre újrahasznosítandó területeket. A város központi területét azonban ipari zónák, elsősorban az alumínium-feldolgozás létesítményei, valamint egy hőerőmű foglalták, illetve foglalják el. Jelentős kiterjedésű központi fekvésű telephelye van az üvegyárnak (Ajka Kristály Kft.), valamint egy egykor egységes elektronikai üzemnek is. Fontos hangsúlyozni, hogy szemben a szénbányászattal ezek az ágazatok nem tűntek el teljesen a településről, sőt, némely esetben a tevékenység közel változatlan nagyságrendben folyik tovább. Ebben az esetben barnamezős területekről két irány mentén beszélhetünk. Az egyik a zagy, iszap és hasonló melléktermékek lerakói. Ezek olyan nagy, egyenként 100-250 méter oldalhosszúságú „kazetták”, amelyek döntő többsége jelenleg már inaktív és a rekultiváció valamelyik fázisában van (a kivétel a katasztrófa miatt elhíresült X-es kazetta volt). A vörösiszap-kazetták összterülete meghaladja a 200 hektárt, amelyből felméréseink szerint mintegy 110 hektár tekinthető befejezetten rekultivátnak. Igaz, hogy ezen területek hasznosíthatósága még a növényzettel való megkötés után is korlátozott. A környezeti károk mérséklése és a további szennyezés megszüntetése érdekében az 1990-es évek végén a kazettákat elszigetelő résfalakat és monitoring-rendszert építettek ki több mint fél milliárdos költséggel (IVS). A rekultiváció 2002-ben kezdődött, a vörösiszagra erőművi szürkesalak majd termőföld került, a munkálatok az I-VIII. kazettákon lezárultak.

Noha az erőmű jelentős technológia-váltáson ment keresztül és beszerzési forrásai is átalakultak, területhasználat szempontjából csekély változásokkal működött tovább. Az üzem összterülete mintegy 27 hektár, és vélhetően hosszabb távon is eredeti funkciójának megfelelően működik tovább. Salakkazettái, zagyterei (ún. erőművi szürkesalak) a település belterületéből 22, külterületéből 83 hektárt foglalnak el. Ennek egy része teljesen rekultivált, garázsok, kisebb ipari telephelyek találhatóak rajta.

A MAL Zrt. ajkai telephelye, vagyis az egykori alumíniumkombinát épületegyüttese kiterjedtebb és összetettebb problémát jelent. A vörösiszap-kazettákkal nem számolva az üzem közel 70 hektár területen terpeszkedik, és még most, 2013 elején is közel 6000 munkavállaló megélhetését biztosítja a sajtóhírek szerint.

Mindez azonban már csak a hanyatlás egy szakasza - az is lehet, hogy az utolsó előtti. A gyárban az egykor meghatározó jelentőségű kohászati tevékenység évekkel ezelőtt megszűnt, így nem csoda, ha napjainkban az üzemi épületek összes beépített alapterületének mintegy 40%-a teljesen hasznosíthatatlan. További 5% körüli alapterületet ma már kisebb, a MAL tevékenységéhez általában sok szállal kötődő vállalkozások hasznosítanak (6. ábra).



6. ábra: Kapun belüli barnamezők a MAL Zrt. telephelyén: az üzemi épületek hasznosíthatósága 2012 tavaszán.

Forrás: Sókuti Zs. felmérése és szerkesztése

Ez egy sajátos, településfejlesztési szempontból igen nehezen kezelhető helyzet. Az alulhasznosított kétségtelen, a leépülés hosszú távon visszafordíthatatlannak tűnik, mégis, a rehabilitáció adott esetben szóba sem kerülhet. A terület a város kiterjedéséhez mérten óriási. Ha az eredeti ipari funkció megszűnik - már pedig erre jelenleg (2013 januárja) a vállalat eredendő gazdasági nehézségei, valamint a bíróság által első fokon a környezeti katasztrófa miatt kiszabott 135 milliárd forintos bírság kötelezettsége miatt a cég üzleti helyzete kilátástalan - a terület rehabilitációja szinte reménytelen feladatokat támaszt. Területe a város teljes - kiterjedt - belterületének 3%-át teszi ki, megközelítőleg annyit, mint a teljes zöldfelületi rendszer. A ténylegesen beépített területnek nagyjából egytizedét fedi le az egykori kombinát.



7. ábra: A MAL Zrt. telephelyére szó szerint értelmezve is ráillik a (vörös) barnamező címke.

Forrás: hirado.hu

Konklúzió: egy város mozgásban

Szlogennek jó lenne - a dinamizmus képe mindig olyasmi, amit a települések szívesen sugalmaznak magukról a világ felé. Mégis, itt valami másról van szó. Tanulmányozva Ajka térhasználati problémáit és az ezekben tapasztalható tendenciákat, sajátos kép rajzolódik ki bennünk. A város súlypontja ugyanis északra mozdul el: mintha Ajka egyszerűen csak „otthagyná” azokat a területeket, amelyek gazdasági értelemben kimerültek, fizikai és szociális szempontból is degradálódtak. A dezindusztrializáció a szénbányászat felhagyásával kezdődött, amelyet követett az alumíniumkohászat. 2013. február végén bezárt a közeli Halimba bauxitbányája (230 ember munkahelyét szüntetve meg) tovább gyengítve az ágazat területi koncentrációját. Ezzel szinte egy időben a Veszprém Megyei Bíróság elrendelte a MAL Zrt.. felszámolását, amit pár nap múlva a korábban stratégiai jelentőségűnek minősített vállalat állami felügyelet alá vonása követett, amely egyelőre biztosítja a folyamatos üzemelést és foglalkoztatást. A hosszú távú kilátások azonban ezzel együtt bizonytalanok, hiszen a cég problémái nem a vörösiszap-katasztrófával kezdődtek, és egyáltalán nem zárható ki az üzem jövőbeli bezárása, kérdés, hogy ez nem rántaná-e magával magát az erőművet is.

Ezzel együtt a város már a rendszerváltás előtt is északi irányba terjeszkedett. Az újabb építésű lakótelepek és a rekreációs övezetek is az északi peremen húzódnak. Noha új lakóterületek a rendszerváltás óta meglepően csekély számban épültek (a lakásállomány 2011-ben 6,7%-kal haladta meg az 1990-est), de létrejött a város új gazdasági pólusa, az „Új Atlantisz” névre keresztelt ipari park, és ezen a területen kaptak helyet a kereskedelmi beruházások is.

Mindez kiegészül azzal, hogy - nem meglepő módon - a város lakóterületei közül is többnyire a vasútvonaltól délre találjuk azokat, amelyek szociális problématerületnek tekinthetők. Noha az integrált városfejlesztési stratégia általánosságban tagadja a definitív lakóhelyi szegregáció létét, megállapítva például az alacsony státuszúak és az etnikai csoportok városon belüli szétszórt elhelyezkedését, négy „szegregátumgyanús” területet azért megemlíti. Ezek részben kapcsolódnak a korábbi bányászat térségeihez (8. ábra).



8. ábra: Alulhasznosított területekből álló korridor és a város-szerkezetre ható centrifugális erők Ajkán napjainkban illetve a közeljövőben.
Forrás: Pirisi G. szerkesztése

A végeredmény az egyébként sem különösebben kompakt városszerkezet divergens irányú fejlődése. A gazdaságilag aktív zónák (az ipari park és a bevásárlóközpontok mellett érve a lokális-kistérségi szinten jelentős élményfürdőt) a város északi részén koncentrálódnak, a település szerkezetében északi irányú eltolódás tapasztalható, vagy ha úgy tetszik, akkor Ajka maga mögött hagyja a vasútvonal által meghatározott közlekedési tengelyt és közeledik a 8-as számú főközlekedési út által meghatározott másik tengelyhez. Persze, egész városok nem szoktak elköltözni, hiszen az ingatlanok hatalmas, lassan amortizálódó értéket képviselnek. Most mégis ehhez hasonló folyamat van kibontakozóban. Ha a dezindustrializáció folytatódik a Torna mentén, az erősíteni fogja a most még viszonylag embrionális állapotú lakóhelyi szegregációt, a déli lakóterületek fizikai és erkölcsi elavulását. Végeredményként egy olyan, lepusztult és hasznosítatlan, mintegy 4km hosszú és 1-3km széles területsáv alakul ki a város egykori ipari szívének helyén, amely korridorként választja el az aktív térségektől Padragkút településrészt, amelynek funkcionális önállósága így erősödik, és lehet, hogy ennek a forgatókönyvnek a megvalósulása esetén adminisztratív különválását is érdemes lenne megfontolni.

Ajka, mint a térség bányakincseinek kiaknázására létrejött iparváros fejlődési életciklusának végére ért. A város sajátos módon, térben is hátat fordít ezen időszakának: sajnálatos ugyanakkor, hogy ezeknek a területeknek a valódi újrahasznosítására nem sok siker kínálkozik. A bányászat felhagyása nyomán keletkező térproblémák többsége még kezelhetőnek, rehabilitálhatónak bizonyult. Mire azonban a hagyományos ipar zászlóshajója is eléri jelenleg elkerülhetetlen végét, a város új feldolgozóipari központja már kialakult, ezért valószínűtlen, hogy piaci alapon az elhagyott ingatlanok befektetőkre találhatnának.

A felhagyott ipari objektumok közösségi hasznosítására, de akár csak elbontásukra és a terület ésszerű funkcionális megújulására is igen csekély esély van. Ideális esetben mintaként lehetne követni a Ruhr-vidéken követett gyakorlatot, ahol az ipari szerkezetváltás után több helyen is bemutatják a közönségnek az egykori üzemegységeket (9. ábra). A hazai nehéziparnak nincs ilyen „skanzen”. Ajka évtizedeken keresztül a szocialista iparosítás fellegvára volt, szimbóluma mindannak, amit a „magyar ezüst”-re és annak nyersanyagára alapozott fejlesztés jelentett. Ajkán a teljes folyamat bemutatható lenne, és a település országos turisztikai jelentőségre tehetne szert meglévő szerepköréi mellé. Az idegenforgalmi hasznosítás (bányamúzeum, iparvasút, a szénosztályozó, az alumíniumkohók termelésből kivont egységeinek rendszerbe szervezett bemutatásával) még a MAL további működése mellett is megfontolandó lehetőségként jelentkezik - nyilván tetemes, milliárdos befektetési igény mellett.

Az állam szerepvállalása egyelőre mentőövet jelentett, de a gazdaságpolitika esetleges jövőbeni változásai a közeljövőben elhozhatják az ajkai üzem végét. Ez pedig igen keserű perspektíva a város számára. A hanyatlási folyamat minden bizonnyal tovább gyorsulna egy nehézipari összeomlás esetén, és a Torna-parti város a megye térszerkezeti meghatározó jelentőségű másodlagos pólusát jelentő középvárosból vissza-süllyedne egy, csak kistérségi szinten értelmezhető, rozsdamarta dunántúli kisvárossá.



9. ábra: Nagyjából 70 méterre emelkedik a táj fölé az egykori nagyolvasztó, amely jelenleg Landschaftspark Nord nevű „ipari skanzen” részeként Duisburg egyik újkeletű turisztikai attrakciója. Hasonló „véghasznosítás” talán Ajkán is elképzelhető lenne.

Forrás: Pirisi G. fényképe

Irodalom

- BELUSZKY P. 1999: Magyarország településföldrajza - Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs 581 p.
- BONTJE, M. 2005: Facing the challenge of shrinking cities in East Germany: The case of Leipzig. *GeoJournal*, Volume 61, Issue 1, pp 13-21
- GERMUSKA P. 2004: *Indusztria bővületében. Fejlesztéspolitika és a szocialista városok. 1956-os Intézet, Budapest, 2004. 237 p.*
- GYENIZSE P. - SZABÓ-KOVÁCS B. 2008: A természeti környezet és a település kölcsönhatásának vizsgálata Komló példáján. *Földrajzi Értesítő - Hungarian Geographical Bulletin* LVII. évf:(3-4. f.) pp. 273-288.
- IVS - Ajka város integrált városfejlesztési stratégiája 2008. EX ANTE Tanácsadó Iroda, Budapest.
- JANKÓ F. - BERTALAN L. 2009: Egy sosem volt iparváros ipari öröksége: barnamezők Sopronban. *Tér és Társadalom*, (23. évf.) 4. sz. pp. 103-172.
- KÁDÁR K. - KOZMA G. 2011: Az egykori szovjet katonai területek funkcióváltása Debrecenben. *Tér és Társadalom*, 25. évf. 2. sz. pp. 164-179.
- KOCSIS Zs. 2008: Incorporated small towns. In: Csapó Tamás - Kocsis Zs. (szerk.): *Nagyközségek és kisvárosok a térben. Szombathely, Savaria University Press, pp. 182-194.*
- KOCSIS Zs. - NÉMETH S. 2010: Ajka ötven éve város. In: Csapó T. - Kocsis Zs. (szerk.): *A településföldrajz aktuális kérdései. Savaria University Press, Szombathely, pp. 279-291.*
- KOZMA K. 1991: *Az ajkai szénbányászat története -Veszprémi szénbányák, Veszprém, 242 p.*
- KUKELY GY. - BARTA GY. - BELUSZKY P. - GYÓRI R. 2006: *Barnamezős területek rehabilitációja Budapesten. Tér és Társadalom, 20. évf. 1. sz. pp. 57-71.*
- MARKOS GY. 1967: *Ajka, a bauxitváros: Gazdasági és településföldrajzi tanulmány - Akadémiai Kiadó, Budapest 171 p.*
- OROSZ É. 2012: A barnamező fogalmának változó értelmezése. *Tér és Társadalom, 26. évf. 2. sz. pp.74-87.*
- OROSZ É. - PIRISI G. 2010: Demilitarizált városok - A katonai funkciók leépülésének és az örökség hasznosításának településföldrajzi kérdései. In: Csapó T. - Kocsis Zs. (szerk.): *A településföldrajz aktuális kérdései. Savaria University Press, Szombathely, pp. 165-182.*
- OROSZ, É. - PIRISI, G. 2012: *Stand und Probleme der Militärkonversion in Ungarn. Untersuchungsbericht über die Bestandsaufnahme und Konversion militärischer Liegenschaften. kéziat, Pécs-Witten, 16 p.*
- PIRISI G. 2009: *Differenciálódó kisvárosaink. Földrajzi Közlemények, 133. évf. 3. sz. pp. 313-325.*
- RIENIETS, T. 2009: *Shrinking Cities: Causes and Effects of Urban Population Losses in the Twentieth Century. Nature and Culture, Volume 4, Number 3, pp. 231-254.*
- SÓKUTI Zs. 2010: *Ajka: egy szocialista iparváros funkcionális és morfológiai változásai a XX. század második felében. Kézirat (BSc-szakdolgozat), PTE TTK Földrajzi Intézet, Pécs, 61 p.*
- SÓKUTI Zs. 2012: *Barnamezők és rehabilitációjuk Ajkán. Kézirat (MSc-diplomamunka), PTE TTK Földrajzi Intézet, Pécs, 113 p.*
- TATAI Z. 1999: *Ajka negyvenéves város - Falu város régió, pp.17-19.*
- TROCSÁNYI A. - STEFÁN K 2008: *Megújuló Balokány? - Városrész-rehabilitáció az EKF szellemében. In: Szabó V, Orosz Z, Nagy R, Fazekas I (szerk.) IV. Magyar Földrajzi Konferencia Debrecen: Debreceni Egyetem, 2008. pp. 298-306.*
- VARJÚ V. 2008: *Barnamezős revitalizáció kultúrával In: Pap N (szerk.) Kultúra - Területfejlesztés. Pécs - Európa Kulturális Fővárosa 2010-ben Pécs: PTE TTK Földrajzi Intézet; Imedias Kiadó, pp. 201-212.*
- VÁTI 2003: *Az EU Strukturális Alapok keretében barnamezős rehabilitációra kiírandó pályázatok szakmai megalapozása. Előkészítő tanulmány. VÁTI Kht. Településtervezési és Tájtervezési Iroda, Budapest.*

A hazai mentőellátás területi optimalizációjának geoinformatikai megközelítése

Bevezetés

Jelen tanulmányban egy olyan modell létrehozásával, bemutatásával foglalkozunk, amely alkalmas a földi mentők kiérési idejének számítására különböző feltételekkel és változó körülmények között. A modell alapját bash shell scriptek adják, melyek parancssori utasítások sorozatai. Nagy előnyük, hogy ugyanaz a számolási folyamat egymás után többször lefuttatható, nem szükséges minden egyes alkalommal manuálisan végezni az egyes lépéseket a GRASS térinformatikai programban. Ezek a scriptek jóval gyorsabb számolásokat tesznek lehetővé a korábbi kutatásokhoz képest, és mivel az adatok folyamatosan frissíthetőek, ezért a számolások könnyen és gyorsan elvégezhetőek az újabb adatokkal is.

A kutatás célja volt továbbá, hogy a megszerzett adatok szabadon felhasználható forrásból származzanak, így látható, hogy ilyen szintű kutatás, és annak adatbázisa pénzráfordítás nélkül is előállítható, és a felhasznált térinformatikai program is szabadon használható.

A sürgősségi ellátásban jelenleg elfogadott kiérési idő a mentőknél 15 perc, amin belül az elkezdett beavatkozás, újraélesztés sikerrel járhat. Természetesen ezen belül is számítanak a percek, tehát minél előbb érkezik segítség, annál nagyobb az esély a túlélésre. Általánosan úgy mondják, hogy újraélesztés esetén egy perc késlekedés bizonyos esetekben 10%-kal csökkenti a túlélési esélyt.

Szükséges foglalkozni a mentőállomások racionális térbeli elhelyezésével, a területi különbségek kiegyenlítésével, a lefedettség bővítésével, optimalizálásával. Erre korábban is születtek módszerek a Pécsi Tudományegyetem és az Országos Mentőszolgálat együttműködésének keretében¹, amely módszerek közül Dr. Trócsányi András kutatásait (TRÓCSÁNYI A. 2009, KEMKERS, R. - PIRISI G. - TRÓCSÁNYI A. 2010) emelnénk ki. Ezen kutatások javaslatai képezték a TIOP² keretében tervezett további 21 mentőállomást a **jelenlegi 231 mellé**.

A TIOP-fejlesztések célja lenne, hogy a megépítendő mentőállomásokkal a népesség több mint 90%-a 15 perc alatt elérhetővé váljon (TERVEZÉSI ÚTMUTATÓ), amely fejlesztésnek hátráltató tényezője lehet a pénzügyi hiány. A racionális elhelyezést továbbá hátráltathatja az a tény, hogy egy mentőállomás jelenléte egy településen urbanus jelenség, tehát városi funkciónak minősül, elsősorban városi jogállású, fejlettebb településeken jönnek létre, ahol nagyobb a valószínűsége az ehhez szükséges infrastruktúra meglétének. Egy mentőállomás létesítésének azonban lehet urbanizációs folyamatokat serkentő hatása. Az olyan nagyközségi jogállású település, ahol új egészségügyi funkcióként mentőállomás létesül, hozzájárulhat a városi rang elnyeréséhez (TÓTH J. - VUICS T. 1998, KOVÁCS Z. 2002, KEMKERS, R. - PIRISI G. - TRÓCSÁNYI A. 2010).

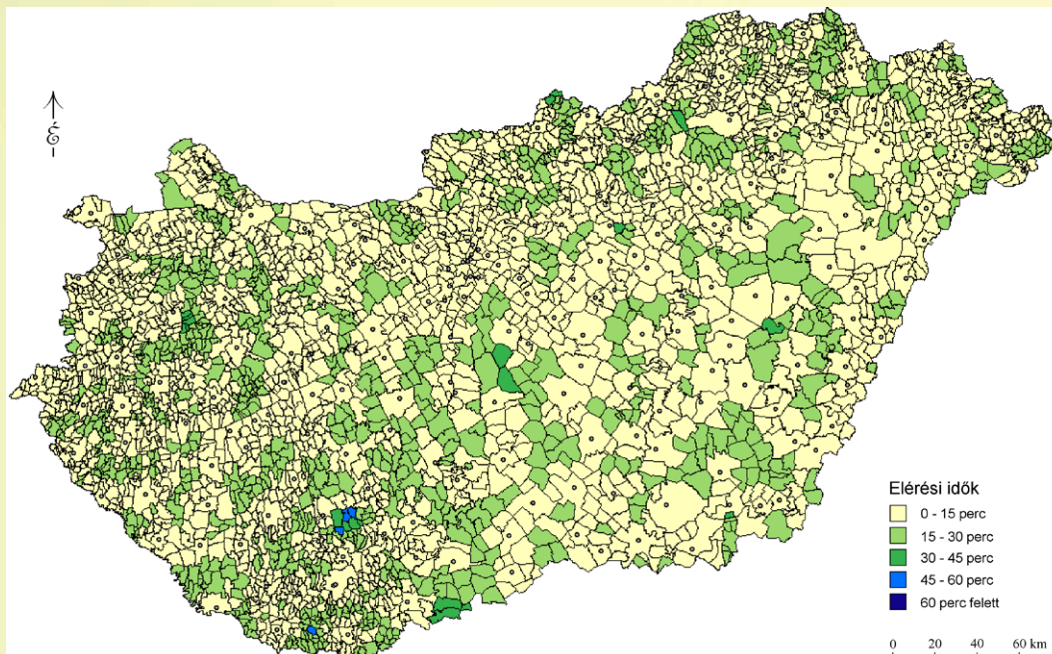
Mindemellett kiemelnénk, hogy az elérési idők csökkentéséhez nem feltétlenül szükséges mentőállomások létesítése, elegendő lenne mentők elhelyezése a megfelelő helyeken; az ehhez tartozó infrastruktúrának nem feltétlenül kéne mentőállomásnak lennie. Így a költségek és elérési idők is csökkennének.

Fontos vizsgálati tényező az előző gondolatokhoz kapcsolódóan a megyehatárok kérdése. A jelenlegi rendszer a megyei szervezeti rendszerre épül. Ezen felépítés a megyehatárokon belső perifériák kialakulását eredményezte (KEMKERS, R. - PIRISI G. - TRÓCSÁNYI A. 2010). Ilyen belső perifériák elsősorban a dunántúli

¹ 1999, 2002, 2005, 2009, 2010

² Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program - 2.2.1/09/1 "Sürgősségi ellátás fejlesztése - mentés, légimentés"

településeknél figyelhető meg (1. ábra). Ez azért lehetséges, mert ezen megyék térszerkezete és településhálózata hagyományos mintázatot követ, tehát a székhelyük általában központi fekvésű, a peremeiken általában nincsenek városok, ezeken a területeken fokozatosan ritkul a textúra (Tóth J. 2004).



1. ábra: Elérési térkép, amely azt az esetet mutatja, amikor a mentők nem lépik át a megyehatárokat.

Forrás: A szerzők szerkesztése

Bizonyos szélsőséges esetekben átszervezés történik, és a mentők átlépik a megyehatárokat. Ezeken a területeken az átszervezés következtében jelentősen csökken az elérési idő. Ilyen például a Baranyai-hegyhát esete, amely eredetileg Komló hatáskörébe tartozott. A terület ellátásának feladatait a jelenleg Tolna megyéhez tartozó Dombóvár vette át. Az átszervezés következtében jelentősen javultak a Sásdi kistérség településeinek elérési adatai.

Kutatási módszerek

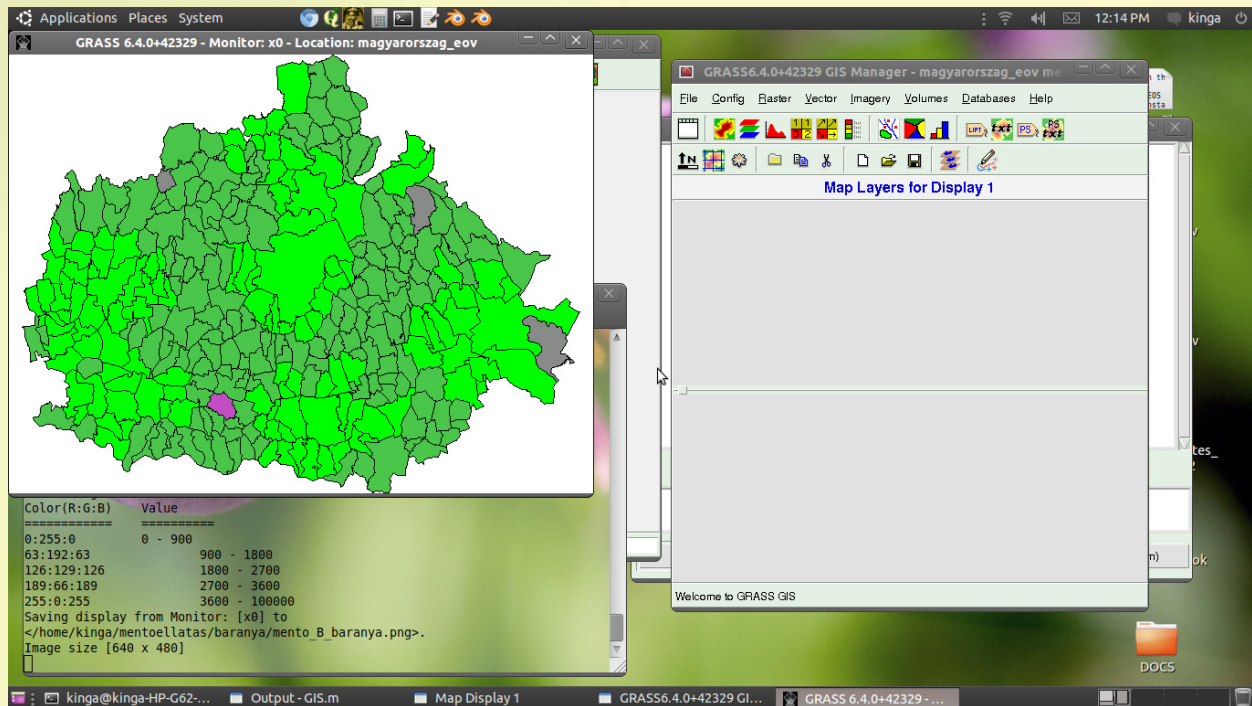
A munkatérképekhez használt vetületi rendszer Egységes Országos Vetület (EOV). A felhasznált szoftverek a [Quantum GIS 1.4.0-Enceladus](#) és a [GRASS GIS 6.4.0](#) térinformatikai programok, valamint a [Corel Draw X5](#) vektorgrafikus program és a [LibreOffice Calc 3.3.4](#). Továbbá felhasználtuk az [OpenStreetMap.org](#) úthálózat-térképeit, mely egy szabadon szerkeszthető és felhasználható térkép. Az exportált OpenStreetMap térképek szerkesztéséhez a [Merkaartor 0.17](#) programot használtuk.

A településekre vonatkozó népességi adatok forrása a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) 2001-es népszámlálása. A kórházakat és a mentőállomásokat ábrázoló térkép, valamint az állomások, kórházak adatai az Országos Mentőszolgálattól származnak.

Az úthálózat térképet a GRASS térinformatikai program segítségével aktualizáltuk. Egy korábbi digitális térkép frissítését végeztük el az OpenStreetMap és az [autópálya hivatalos oldala](#) alapján.

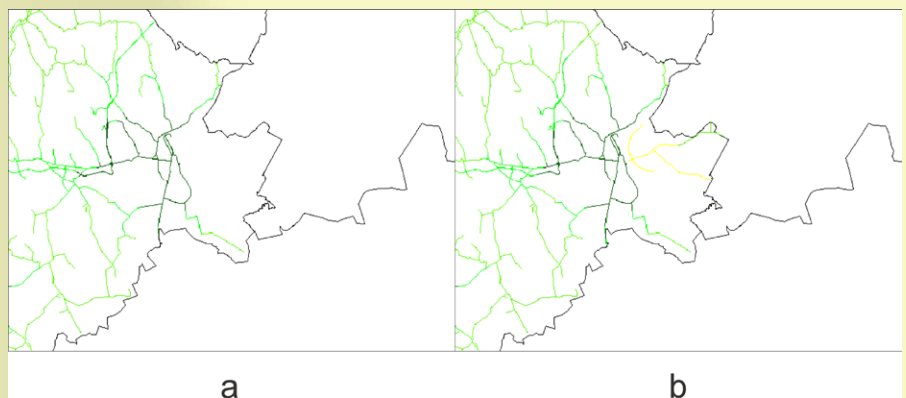
A tárgyalt scriptek bash shell scriptek, melyek parancssori utasítások sorozatai, ebben az esetben Linux és GRASS parancsokat tartalmazó fájlok, melyek a script futása során végrehajtásra kerülnek.

A modell bemutatása



2. ábra: A modell futás közben. Forrás: a szerzők szerkesztése

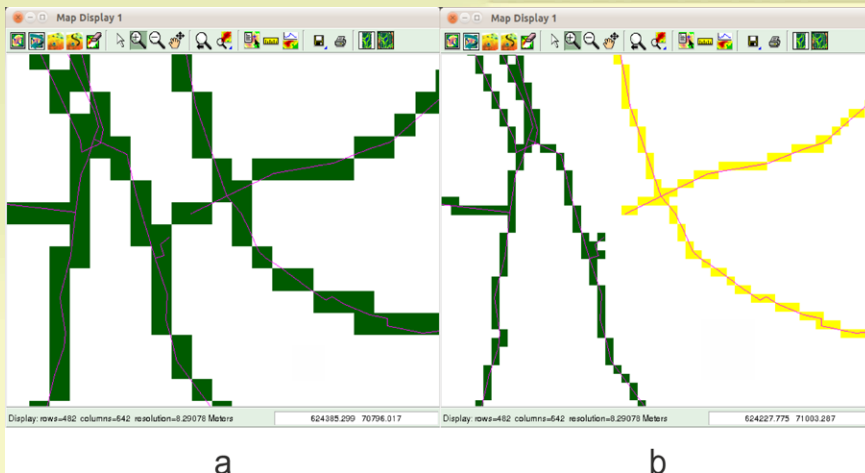
Az elérési idők számolásának indításakor (2. ábra) különböző paraméterek adhatók meg, például milyen feltételekkel számoljon elérési időket a modell: átléphetik-e a mentők a megyehatárokat vagy sem, milyen típusú kórházakat, mentőállomásokat használjon a számításokhoz. Választható számítási terület a megye, régió, egészségügyi régió szintje, de az ország teljes területére is alkalmazhatjuk azt. A számolás a területi felosztástól független, tehát mindig, hogy megyét, régiót, egészségügyi régiót, országot választunk, az elv ugyanaz.



3. ábra: Költségfelszín abban az esetben, amikor a mentők nem lépik át a megyehatárokat (a), tehát a Dunán túli területeken nem lesznek költség-értékek; ha a másik megyéből is érkehetnek mentők (b), akkor a szóban forgó utaknak lesz kapcsolatuk más utakkal, tehát költség-értékük is lesz. Forrás: a szerzők szerkesztése

Bekalkulálható késlekedési idő is (háromféle késlekedést lehet megadni: bejelentési, indulási, helyszíni), ezt a felhasználó másodpercben adja meg, a későbbiekben az elérési időket mutató térképek adatai is másodperceket jelentenek. A különböző úttípusokon módosítható a számoláshoz használt átlagsebesség, így különleges időjárási körülmények, vagy rossz közlekedési körülmények esetén néhány perc alatt számítható a kérés idő.

Az elérési időt mutató térképeken észrevehető, hogy Baranya megye keleti felében az elérési idők rendkívül magasak abban az esetben, ha másik megye mentőállomásaival vagy kórházaival is számolunk az elérési idők tekintetében. Ez azért lehetséges, mert ha csak a megye saját pontjait használja a modell, akkor a Duna keleti partján található utakkal nincs összeköttetés megyén belül. Ha másik megyék pontjaival is számolunk, akkor a másik megyében található utaknak a Duna által elvágott baranyai utakkal

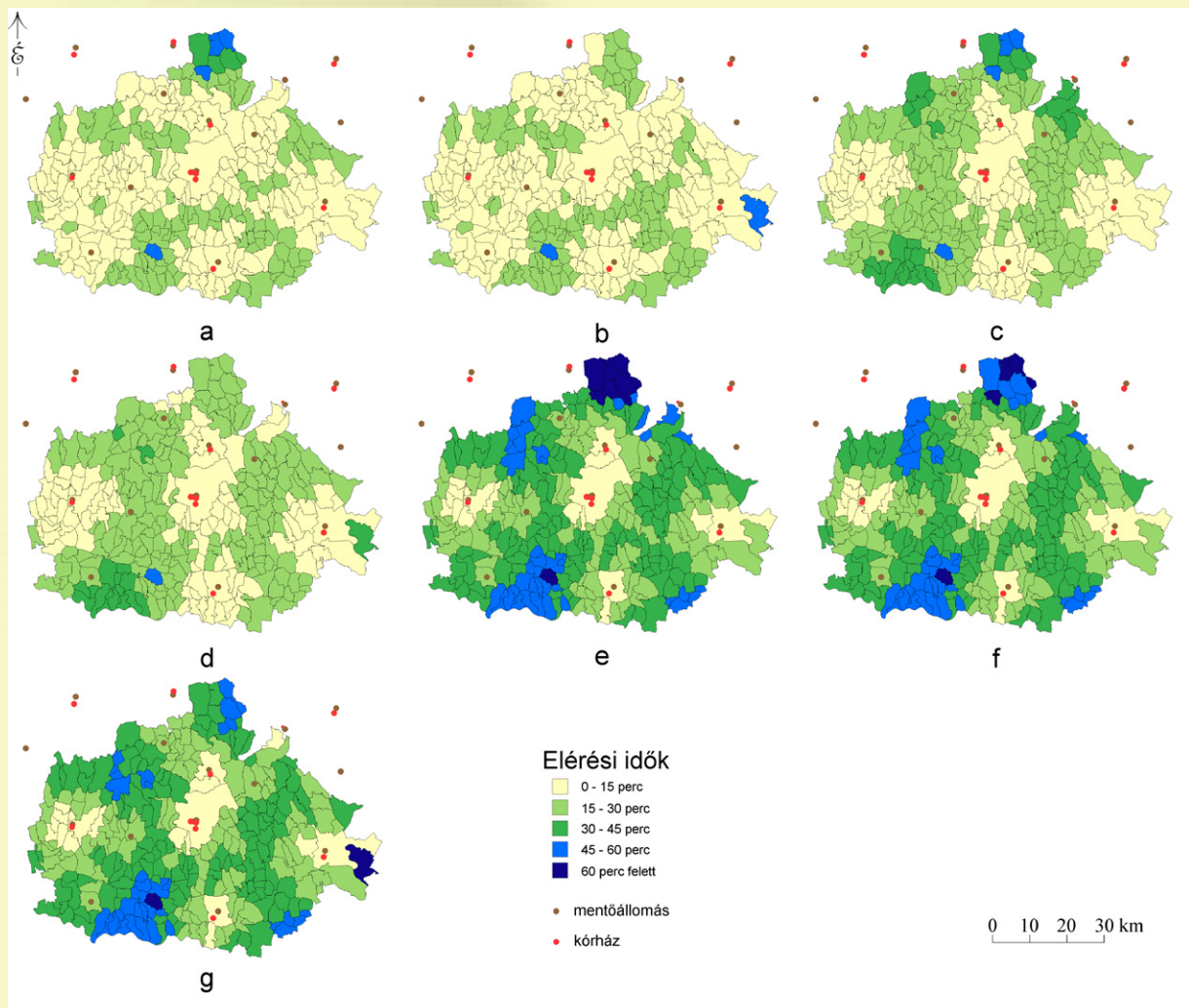


4. ábra: A Baranya megye keleti felében észlelhető probléma, mely kis felbontásnál jelentkezik. A költségfelszín értékek különbsége jól megfigyelhető 250 m-es (a) és 100 m-es (b) felbontásnál a Duna keleti oldalán.

Forrás: a szerzők szerkesztése

van kapcsolatuk, tehát itt már lesznek elérési idők (3. ábra). Az utakon kiszámolt elérési időkből következtetünk interpolálással a többi terület kiérési idejére. Ennek eredményeképpen ebben az esetben a Duna nyugati oldalán rövidebbek lehetnek az elérési idők, mintha a másik megye területéről érkeznek mentők. Itt az utóbbi eset értékei valószínűbbek.

Másik problémaforrás lehet, ha a rastercellák mérete a Duna szélességénél nagyobb, ugyanis akkor lesz kapcsolat a Dunán keresztül az utak között, így arra a hibás következtetésre juthatnánk, hogy Mohácsnál Duna-híd található, vagy esetleg a mentők igénybe veszik a helyi kompot (4. ábra).



5. ábra: A script által számolt elérési adatok alapján elkészített tematikus térképek a településhatárokat ábrázoló vektoros térkép adattáblájának megfelelő mezői alapján.

Forrás: a szerzők szerkesztése

Az elkészített tematikus térképekhez használt töréspontok 0, 900, 1800, 2700, 3600 és 10000 másodperc, tehát 0-15, 15-30, 30-45 és 45-60 perces intervallumokat mutatnak.

Az 5. ábra a térképe a mentőkiérési adatokat mutatja a megye saját mentőállomásaival számolva. Az 5. ábra b térképén látható adatok kiszámolásához a script más megyék mentőállomásait is figyelembe vette. Az 5. ábra c térképe a megye saját kórházaitól mért időt mutatja, tehát az egyes településekről mennyi idő alatt lehetséges a kórházba jutás. Az 5. ábra d térképén a megye saját kórházaitól, vagy más megyék kórházaitól számított idők láthatóak. Az 5. ábra e térképe azt ábrázolja, hogy mennyi a kórházba jutási idő a megye saját mentőállomásaival és a megye saját kórházaival számolva. Az 5. ábra f térképének adatai a megye saját kórházait, valamint a saját és más megyék mentőállomásait veszi figyelembe. Az 5. ábra g térképe minden mentőállomást és kórházat figyelembe vesz az adott megye határain kívül is.

Az adatok számolásához 100m-es felbontást használtunk, az összes mentőállomást és kórházat figyelembe vettük, és 0 másodperces késlekedést adtunk meg. Az autópályákon 130km/h, az autóutakon, első- és másodrendű főutakon, négyjegyű és ötjegyű számozású utakon, budapesti utakon, ipari utakon, javított talajutakon 60km/h, az autópálya fel- és lehajtókon 40km/h sebességet határoztunk meg. Az átlagsebességek meghatározásánál törekedtünk arra, hogy a korábbi kutatásokkal is összhangban legyenek és a saját véleményünket is tükrözzék³.

Munkánk során digitalizáltuk azt a 21 mentőállomást is, amelyek TIOP projekt keretében a közeljövőben várhatóan elkészülnek, így a számolásokat az új mentőállomásokat ábrázoló vektoros térkép adataival is elvégeztük.

Megvizsgáltuk a különbséget a jelenlegi elérési idők között abban a két esetben, amikor a megyehatárokat átléphetik a mentők, és amikor nem. Ezen kívül áttanulmányoztuk, hogy milyen mértékű javulás várható a TIOP keretében megépülő további 21 mentőállomás ellátórendszerbe történő bekapcsolódásával.

Eredmények

A mentőkiérési adatok elemzése az aktualizált úthálózattal számolva

A mentőállomások térkép adattáblájában szereplő 231 mentőállomással számolva a 15 percen túl elérhető települések száma 1170 abban az esetben, ha a megyehatárokat nem léphetik át a mentők. Ez a települések 37,1%-a, viszont a népességnek csupán 13%-a.

A legrosszabb elérési idővel rendelkező megye a települések arányát tekintve Baranya (40,5% 15 perc alatt). A legrövidebb elérési idők a Közép-magyarországi és Nyugat-dunántúli régióra jellemzőek, országos átlagban a legrosszabb elérési idők a Dél-dunántúli, Dél-alföldi és Közép-dunántúli régiókban figyelhetők meg.

Ha a mentők átléphetik a megyehatárokat, országos szinten az elérhető települések aránya 62,9%-ról 64,8%-ra növekszik; népesség tekintetében ez az arány 87%-ról 87,8%-ra nő, amely véleményünk szerint nem tekinthető számottevőnek.

Regionális szinten a legrosszabb helyzet a Dél-dunántúli régióban figyelhető meg: Somogyban 64,1%, Tolnában 61% és Baranyában csupán 52,8% a 15 percen belül elérhető települések aránya. Ilyen feltételekkel⁴ országos átlagban 62,9% ez az érték.

A megyehatárok átlépésének engedélyezésével további 61 település elérési ideje csökkenne országos szinten 15 perc alá, amely ilyen szempontból további 90929 fő esetében jelentene jelentős javulást.

³ A korábbi tematikus térképek izokronjainak kiszámításánál TRÓCSÁNYI A. (2009) főúton 60, autóúton 70, autópályán 80 km/h sebességgel számolt.

⁴ A mentők nem léphetik át a megyehatárokat.

A mentőkiérési adatok elemzése az új úthálózattal és a tervezett új mentőállomásokkal

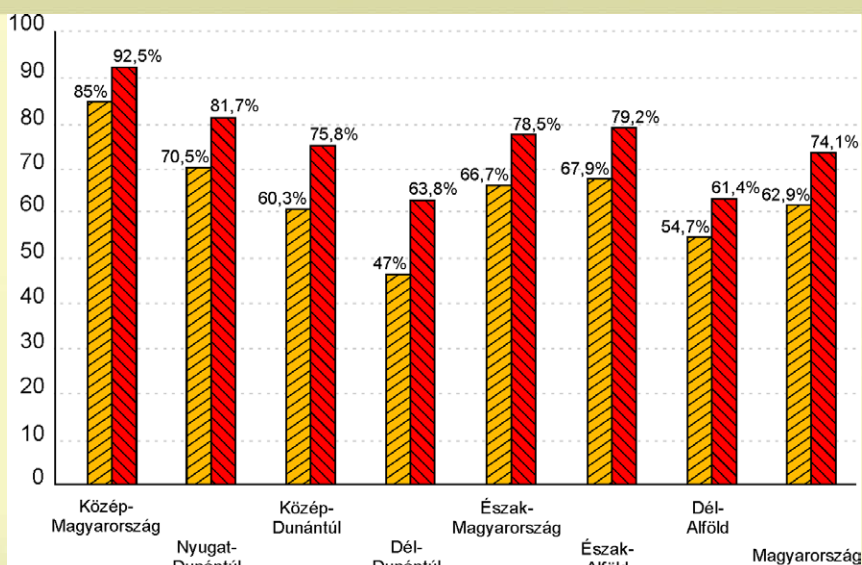
Ha kialakításra kerülne a TIOP keretében a 21 új mentőállomás, országos átlagban 74,1%-ra növelné a 15 percen belül elérhető települések arányát (6. ábra). Ez összesen 354 települést jelent, melyek össznépessége 421681 fő. Véleményünk szerint ez jelentősnek számít, különösen akkor, ha figyelembe vesszük a 15 perc feletti elérési időben bekövetkező változásokat is.

A népesség legnagyobb arányú - 15 percen belüli - elérési időbeli javulása a Dél-Dunántúlon figyelhető meg (7. ábra), a TIOP keretében megépülő mentőállomásokkal 76,8%-ról 85,9%-ra nőne, mely 88196 főt jelent. Az egész országban 87%-ról 91,1%-ra emelkedne a negyed órán belül elérhető népesség aránya. Ez alapvetően nagymértékű lakosságszámot érintene, azonban itt még figyelembe kell venni azt is, hogy nem csupán a 15 perc elérési idő alá kerülő népesség aránya a mérvadó, hanem más települések népessége is, amelynek elérése ugyan nem csökken 15 perc alá, de javul.

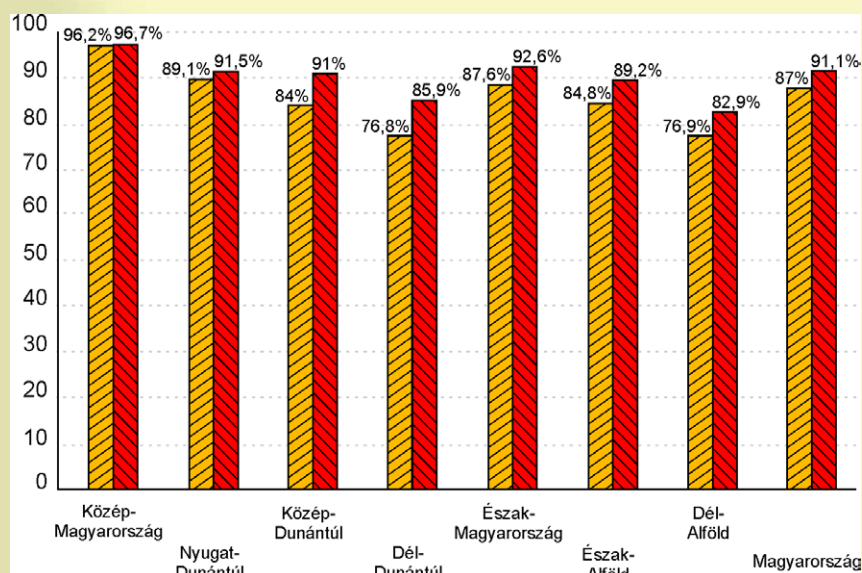
Ha a 15 perc alatti és feletti eléréssel bíró települések arányát nézzük, akkor megfigyelhető, hogy a TIOP fejlesztésekkel 37,1%-ról 25,9%-ra csökken a magas elérési idejű települések aránya. Ez a népesség tekintetében 13%-ról 8,9%-ra csökken.

A 8. ábra mutatja a különböző feltételekkel mért elérési idők alapján a települések és a népesség arányait a megadott kategóriák alapján (0-15 perc, 15-30 perc és 30-45 perc közötti elérés).

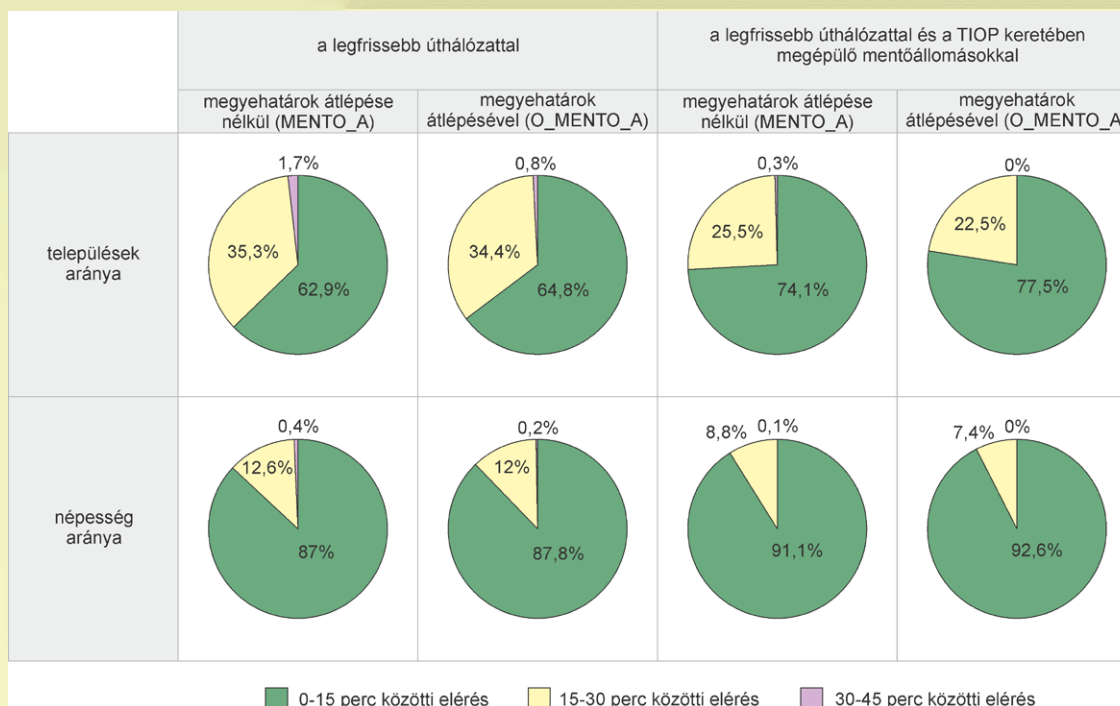
Alapvetően a TIOP fejlesztések kitűzött célja az, hogy 90% fölötti 15 percen belüli elérési idő valósuljon meg. Ez a következőképpen teljesülne: a 21 új mentőállomással a népesség 91,1%-a 15 perc alatt lenne elérhető abban az esetben, ha mentők nem lépik át a megyehatárokat. Amennyiben átléphetik a közigazgatási határt, ez az arány 92,6%-ra növekedne.



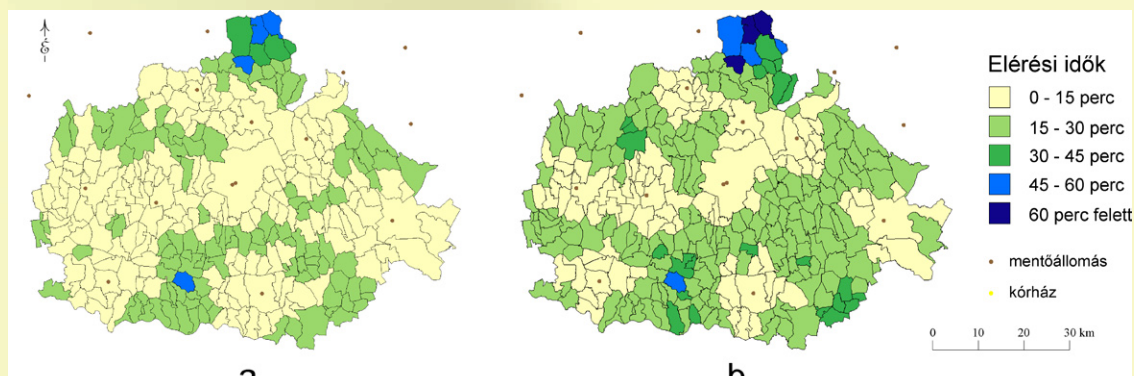
6. ábra: Különbség a 15 percen belül elérhető települések arányában a jelenlegi (sárga) és a 21 TIOP mentőállomással számolva (piros).
Forrás: a szerzők szerkesztése



7. ábra: Különbség a 15 percen belül elérhető népesség arányában a jelenlegi (sárga) és a 21 TIOP mentőállomás megépítése utáni helyzet (piros) között.
Forrás: a szerzők szerkesztése



8. ábra: A települések és a népesség arányai elérési idejük alapján. A százalékok összege nem 100%, mivel a 4. kategória (45-60 perc elérés) értékei nem látszanak a diagramokon. Forrás: A szerzők szerkesztése



9. ábra: Mentőkiérési idők az alapesetben használt (a) és a különleges időjárási körülmények között alkalmazott átlagsebességekkel (b) (autópályán 100km/h, minden más úttípuson 40km/h). Forrás: A szerzők szerkesztése

Összefoglalás

A tárgyalt modell előrelépést jelenthet a földi sürgősségi ellátás javításában. Ez a módszer gyors, egyszerű lehetőséget biztosít az elérési adatok számolására, és emellett könnyen bővíthetőek mind a modell számolási folyamatának lépései, mind az általa használt adatbázis.

Lehetséges kutatási irány lehet az országhatárok átlépésével számolni: ebben a közelmúltban történt előrelépés. Megindultak a tárgyalások Szlovákiával, tehát elviekben adott az út az országhatárt átlépő, mentők tekintetében, ha az elérés onnan rövidebb időt jelent. A kutatás folytatása a szlovák mentőállomások és úthálózat digitalizálása, hogy ezekkel az adatokkal is számolhatóvá váljon az elérhetőség.

A módszerrel végzett kutatások eredményei fenntartással kezelendők a speciális területek miatt. Ilyen például a Baranyai-hegység, ahol a scriptek nem számolnak azzal, hogy a Sásdi kistérség településeit átsorolták a dombóvári mentőállomás ellátási területére, de hasonló indokot képeznek a költségfelszín-

számításokból és felbontásból eredő problémák. Harmadik ok, hogy az eredmények konkrét esetre vonatkoznak, például a sebességkorlátozások tekintetében. Jelen esetben a számításokhoz használt átlagsebesség szubjektív meghatározás alapján történtek.

Alapvetően kijelenthető, hogy a jelenlegi hálózat fejlesztésre szorul, túl magas a 15 percen túl elérhető települések és népesség aránya. A TIOP fejlesztés célja az lenne, hogy a népesség legalább 90%-a 15 percen belül ellátható legyen. A 21 új mentőállomás kialakításával ez megvalósulhatna, a népesség 91,1%-a 15 percen belül ellátottá válhatna, és a 15 percen túl elérhető kategóriába esők elérési ideje is javulnának. Összegezve tehát látványos fejlődés érhető el, amely mind a települések, mind a lakónépesség elérési arányaiban is mutatkozik. Fontos megjegyezni, hogy a bemutatott modell más területen, hasonló problémák esetében is alkalmazható: többek között tűzoltók kiérési idejének számítására, vagy iskolahálózat átszervezésének segítésére és hatásainak bemutatására.

Irodalom

- GÓBL G. (szerk.) 2001: Oxológia. Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest. p. 39.
- KEMKERS, R. H. C. - PIRISI G. - TRÓCSÁNYI A. 2010: [A mentőellátás területi jellemzői Magyarországon](#). - Területi statisztika 13. pp. 420 - 437.
- KOVÁCS Z. 2002: Népeség- és településföldrajz. Egyetemi jegyzet. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, p. 155.
- KSH: Központi Statisztikai Hivatal - <http://www.nepszamlalas2001.hu/hun/index.html> (2012. április 10.)
- SZABÓ G. 2011: Intézményellátottság és ingázási szükséglet számítása a közoktatás példáján. In: LÓKI JÓZSEF (szerk.): Az elmélet és gyakorlat találkozása a térinformatikában II., Debrecen. pp. 259 - 264.
- TÓTH J. 2004: Kell nekünk régió? In: HITSEKER M. - SZILÁGYI Zs. (szerk.) Mindentudás Egyeteme, III. kötet. Kosuth Kiadó, Budapest.
- TÓTH J. - VUICS T. (szerk.) 1998: Általános társadalomföldrajz I., Dialóg Campus Kiadó, Budapest - Pécs. pp. 437 - 438.
- TRÓCSÁNYI A. 2009: Magyarország komplex mentő-ellátási térképe, új potenciális mentőállomások helyének elvi meghatározása - Módszertan.
- TERVEZÉSI ÚTMUTATÓ: [Tervezési útmutató](#) a Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program keretében meghirdetett „Sürgősségi ellátás fejlesztése - mentés, légimentés” című Tervezési Felhívásához Kódszám: TIOP-2.2.1/09/1. - (2012.április 10.)

Elektronikus források

- <http://grass.fbk.eu/> (2011. április 20.)
- <http://www.qgis.org/> (2011. április 20.)
- <http://www.mentok.hu/index.php?id=20100208mentoallomasaink&type=1> (2011. december 15.)
- <http://www.airambulance.hu/index.php?mod=ShowStatic&wmode=wide&page=gyik> (2012. március 12.)
- <http://unixhelp.ed.ac.uk/CGI/man-cgi?grep> (2012. március 24.)
- <http://www.egyek.hu/mentoallomas.html> (2012. április 17.)
- <http://www.openstreetmap.org/> (2011. április 23.)
- <http://www.autopalya.hu/autopalyak> (2011. április 23.)
- http://grass.osgeo.org/gdp/html_grass63/r.mask.html (2012. április 10.)
- http://grass.osgeo.org/gdp/html_grass63/r.cost.html (2012. április 10.)
- http://grass.fbk.eu/gdp/html_grass64/r.mapcalc.html (2012. április 10.)
- <http://merkaartor.be/> (2012. október 20.)

Szerzőink

Szebényi Anita, MSc

Geográfus, a PTE Földtudományok Doktori Iskola doktorjelöltje, korábban a Területfejlesztés és Innováció lapszerkesztője, jelenleg a Zsolnay Örökségkezelő Nonprofit Kft. munkatársa.

Gálosi-Kovács Bernadett, PhD

Geográfus, a PTE Földrajzi Intézetének igazgatóhelyettese, az Általános és Alkalmazott Környezetföldrajzi Tanszék adjunktusa. Kutatásainak középpontjában az ember-környezet interakció, a környezeti tervezés és a környezetvédelem állnak.

Reményi Péter, PhD

Geográfus, a PTE Földrajzi Intézet Politikai Földrajzi és Területfejlesztési Tanszékének adjunktusa. Kutatásai közül kiemelkednek a Balkánnal, azon belül is a Nyugat-Balkán településhálózatával foglalkozó munkák.

Pirisi Gábor, PhD

Geográfus, a PTE Földrajzi Intézetének koordinátora, a Területfejlesztés és Innováció főszerkesztő-helyettese. Kutatásainak középpontjában településföldrajzi kérdések, azon belül is a kisvárosok problematikája állnak.

Sókuti Zsuzsanna, MSc

Geográfus, diplomamunkáját Ajka barnamezőinek rehabilitációjából 2012-ben védte meg a PTE TTK-n, jelenleg logisztikai területen dolgozik.

Bugya Titusz, PhD

Geográfus, a PTE Földrajzi Intézet Természetföldrajzi és Geoinformatikai Tanszékének adjunktusa. Kutatási súlypontja a térinformatikai modellezés elmélete és gyakorlata.

Kiss Kinga, BSc

Mesterszakos geográfus hallgató, az alapképzést lezáró szakdolgozatában kezdett el foglalkozni a mentő-ellátás területi optimalizációjának problémájával, ebből megszületett dolgozatát a 2013. évi OTDK Fizika-Földtudományok-Matematika szekciójában második díjjal értékelték a térinformatika témakörében.