

ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI DOLGOZAT

**HAJDÚ-BIHAR MEGYE KÖZÖSSÉGI
KÖZLEKEDÉSI HÁLÓZATÁNAK
KOMPLEX DINAMIKAI
VIZSGÁLATA**

Készítette: Pálóczi Gábor

Geográfus MSc, II. évfolyam

DE TTK

Témavezető: Dr. Pénzes János

egyetemi adjunktus

DE TEK TTK Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék

2012.11.08.

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	3
A témaválasztás indoklása	3
A kutatás célkitűzései	4
A személyközlekedés rendszere	5
A vasúti és közúti személyszállítás rendszerjellemzői	5
A közösségi közlekedés, valamint az egyéni közlekedés összehasonlítása	7
A közösségi közlekedés pénzügyi fenntarthatósági problémái	9
A közlekedő személyek közlekedési mód preferenciái	11
Az egyéni közlekedést igénybe vevő utasok preferenciái	11
A közösségi közlekedést igénybe vevő utasok preferenciái	13
A közösségi közlekedés alapfogalmai	14
A közösségi közlekedés vizsgálatának módszerei.....	16
Az alkalmazott kutatási módszerek tipizálása	16
A közösségi közlekedés menetrendi információinak adatfeldolgozási lehetőségei.....	17
A módszer áttekintése	17
Az adatbáziskezelési módszer részletes bemutatása	18
A kapcsolathálózat-elemzés módszertana	21
A kapcsolatháló-elemzés bemutatása.....	21
A hálózati kapcsolatok értelmezése a közösségi közlekedési hálózatban.....	23
A hálózat lehatárolás kérdésköre	24
A közlekedési izokron vonalak.....	25
Hajdú-Bihar megye közlekedési infrastruktúrája	26
A közösségi közlekedés általános jellemzői Hajdú-Bihar megyében	30
A közösségi közlekedés egy szakértői vélemény tükrében	31
Hajdú-Bihar megye közösségi közlekedési hálózata a kapcsolatháló-elemzés aspektusában.....	32
Hajdú-Bihar megye közlekedéshálózatának gyűjtő-elosztó funkciójú települései.....	32
Hajdú-Bihar megye kistérségeinek belső közösségi közlekedési hálózata.....	34
Hajdú-Bihar megye közösségi közlekedésének kvantitatív jellemzői	38
Hajdú-Bihar megye és a közvetlenül elérhető települések napi járatszám jellemzői.....	38
Hajdú-Bihar megye járásainak értékelése a közlekedési rendszer szempontjából	46
Hajdú-Bihar megye közösségi közlekedésének dinamikai változása.....	50
Debrecen autóbusszal való elérhetőségi idejének változása	50
A vasúti útidők változása	52
Az autóbushálózat ráhordási funkcióinak előtérbe helyezése.....	53
Az autóbusz napi járatpár értékek változása.....	53
A napi vonatpár értékek változása.....	58
A közlekedési rendszer keresleti oldala	59
Összefoglalás.....	60
Köszönetnyilvánítás	61
Irodalomjegyzék.....	62
Melléklet	66

BEVEZETÉS

A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

Napjaink egyik aktuális közpolitikai kérdése a közlekedési infrastruktúra fenntartásának és fejlesztésének kérdésköre. Hazánk Európai Uniói társulásával, majd csatlakozásával jelentős pénzügyi erőforrások nyíltak meg e terület előtt. A kohéziós alapokból számos országos (autópálya), regionális és térségi jelentőségű közút épült/újult meg. Az elsősorban, de nem kizárólag az egyéni közlekedésnek kedvező fejlesztések mellett számos közhasználatú közösségi szolgáltatás fejlesztését célzó projekt is elindult.

A személyszállítási ágazatban – nemzetközi összehasonlításban – a szolgáltatók jelentős részaránya figyelhető meg. A rendszerváltás követően a hivatásforgalom leépülése, a szolgáltatóvállalatok elmaradt fejlesztései, valamint az utazóközönség minőségi elvárásainak növekedése, valamint a személygépkocsival való ellátottság javulása következtében utasszám csökkenés volt megfigyelhető. A pénzügyi fenntarthatóságot a csökkenő bevételek mellett a növekvő humán-erőforrás- és üzemanyagköltségek növekedése súlyosbította. A pénzügyi-gazdasági világválság a közösségi közlekedés finanszírozási környezetét nagymértékben átalakította. A több évtizedes strukturális problémákkal küzdő állami vállalatok finanszírozása veszélybe került.

A területi elemzések egyik közkezdelt kutatási témája a közúthálózat területi feltárás különbségeinek és a közúthálózat-fejlesztés szerepének vizsgálata. Az eredmények a személygépkocsi és teherszállítás lehetőségeit szemlélteti, folyamányaként az egyes térségek, települések pozícióját és annak változását detektálhatjuk (pl.: Szalkai G. 2001, 2003., Tóth G. 2006). A személyközlekedés másik meghatározó ágának, a közösségi közlekedésnek azonban az egyéni közlekedéstől eltérő jellemzői miatt nem kapunk megfelelő képet.

A közösségi közlekedés kínálati oldalának területi szempontú elemzése, annak eltérő módszertani és adatbázisigénye miatt egy gyéren kutatott közlekedésföldrajzi témának tekinthető. A területi feltárás különbségeinek, valamint dinamikai változásának elemzésével számos társadalmi-gazdasági folyamat megértéséhez járulhat hozzá vizsgálatom. A feltárandó területi különbségek hasznos információkkal szolgálhatnak az ingázási vonzáskörzetek (pl. hivatásforgalom, szolgáltatás ellátás) belső struktúrájának, egymáshoz való viszonyának pontosabb megismeréséhez. A településhierarchia alacsonyabb fokán álló települések lakosainak a központi funkciók, munkahelyek elérése csak közlekedéssel válik lehetővé. Esetükben csak az egyéni közlekedés és a közösségi közlekedés biztosíthatja az

esélyegyenlőséget. A közösségi közlekedés részaránya hazánkban igen jelentékeny, körülbelül 30%-os részesedést jelent, azonban a társadalom bizonyos rétegei számára az egyéni közúti közlekedés elérhetetlen egzisztenciális helyzetük, életkoruk, betegségük, illetve egyéb okok miatt. Rászorultságuk kiszolgáltatottá teheti őket a központi funkciók elérésének korlátozásával. A közlekedési kínálat társadalomföldrajzi szempontból való feltárása hozzájárulhat a közlekedési szolgáltatók állami támogatásában megjelenő társadalmi szolidaritás e színterének jobb megismeréséhez és ezáltal a társadalmi szerepvállalás támogatottságának és hatékonyságának javításához.

A 2011. évi népszámlás keretében felmért információk publikálásával a vizsgálataim eredményeinek felhasználásával számos elemzési lehetőség kínálkozik. Segítségével új kontextusba helyezhetők az ingázási vonzáskörzetek kiterjedése, struktúrája. A városok vonzáskörzet határainak alakulását újabb tényezők figyelembevételével elemezhetjük.

Nem jelentéktelen szempont volt a témaválasztás során, hogy területfejlesztési képzettségem mellett geoinformatikai ismereteim alkalmazása is szükséges volt a téma vizsgálata során. A tárgykör alapvetően társadalomföldrajzi megközelítést igényel, azonban a menetrend nagy információtömegének feldolgozása és elemzése, majd bemutatása az adatbázis-kezelési és térképszerkesztési jártasságot is megköveteltek.

A KUTATÁS CÉLKITŰZÉSEI

A vizsgálat előtt célul tűztem ki egy olyan adatbázis létrehozását, amely az 1990., 2000. és 2010. évi MÁV és Volán menetrendi információk nagy komplexitása és adattömegének figyelembevételével a vizsgálat szempontjából hasznos információkat áttekinthető, generalizált formában tartalmazza. Az adatbázisra építve Hajdú-Bihar megye közösségi közlekedési hálózatának elemző, értékelő vizsgálatát kívántam végrehajtani, amely során különböző kapcsolathálózati, geoinformatikai és a közlekedésföldrajz területén ismert egyéb módszereket használtam fel. A főbb elemzési kérdéseim a települések közlekedéshálózatban betöltött funkcióira, a MÁV és Volán társaságok területi ellátási viszonyaira, valamint az utasok számára – a menetrendben rögzített – a szolgáltatás minőségét jelző utazási idő és járatszám információk elemzésére vonatkozik. A statikus képet dinamikai elemzésekkel kívánom árnyalni, amelyben nagy szerepet kap az eljutási idő és a közlekedési kínálat volumenének változása.

A saját kutatómunkám mellett szükségesnek tartottam a közlekedési ágazat munkamegosztásában döntő szerepet játszó utazóközönség járműválasztásának preferenciáit, igényeit bemutatni szakirodalmi források alapján. Az utazóközönség szegmentálása és motivációinak ismeretében a jövőbeli tendenciák előrejelzése is megbízhatóbbá válik.

A közösségi közlekedésről – a szakirodalom alapján – kialakított képet a megyei autóbusz-szolgáltató munkatársával készített interjúval kívánom árnyalni.

A SZEMÉLYKÖZLEKEDÉS RENDSZERE

Napjaink kommunikációs forradalmát tekintve kijelenthető, hogy a hagyományos „térlegyzési” technikáknak - többek között a személyközlekedésnek – a szerepe átalakul, azonban a jövőben nélkülözhetetlen marad. A vezetékes- és mobiltelefon használat mindennapjaink részévé vált, az internettel kiegészülve olyan ügyintézési, kapcsolattartási és kommunikációs csatornák nyíltak meg, amely életünk számos területét az oktatástól, távmunkán és bevásárláson keresztül a közigazgatásig gyökeresen átalakította, átalakítja mindennapjainkat. A helyi és helyközi – vagyis települések közötti – közlekedés szükségességét azonban teljes mértékben nem váltja ki. (Erdősi F. 2000) A rövid és középtávú utazásainkat alapvetően egyéni (személygépkocsi, kerékpár) és közösségi közlekedési eszközök (menetrendszerinti autóbusz, vonat) igénybevételével tehetjük meg legpraktikusabban. A személyközlekedés „tortáját” tekintve a személygépkocsi, autóbusz és vasút tölti be a legnagyobb szerepet hazánkban. Mindhárom közlekedési ág rendelkezik specifikus előnyökkel és hátrányokkal. Hajdú-Bihar megye közlekedési hálózatának vizsgálata szempontjából szükséges bemutatni az egyes személyközlekedési ágak (a közúti és vasúti teherszállítás jellemzői jelen dolgozat kereteit meghaladnák) rendszerjellemzőit.

A VASÚTI ÉS KÖZÚTI SZEMÉLYSZÁLLÍTÁS RENDSZERJELLEMZŐI

A vasúti infrastruktúra lineáris és területet ritkán behálózó kiszolgálást tesz lehetővé. A vasúti pálya és az üzemeltetést, fenntartást lehetővé tévő infrastruktúra magas kiépítési költségei, valamint a gazdaságos fenntartáshoz szükséges fajlagosan magasabb utasszám miatt jelentősen rövidebb a közúthálózat hosszánál, ezért az ország területét kisebb sűrűséggel tárja fel. (Erdősi F. 2000, Abonyiné Palotás J. 2007). 1999 még 7715 km-en folyt

menetrendszerinti személyszállítás (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999), azonban az ezredfordulót követően 2007-ben és 2009-ben több vonalon a menetrendszerinti vasúti személyszállítást felfüggesztették, majd 2010-ben néhány vonal újranyitásával összességében 7092 km-re csökkent a személyközlekedésben érintett vaspályák hossza. (A személyszállítási szolgáltatás bizonyos vonalakon való felfüggesztése elsősorban racionalizálási célokat szolgált, azonban jelentős megtakarításokat nem hozott (Internetes hiv.: [4.])) A személyszállítási szolgáltatást végző MÁV-Start Zrt. a teherszállítási piacon jelenlévő teherszállításra szakosodott magáncégekkel együtt viselik a vasúti infrastruktúra fenntartásának költségeit. A Városi és Elővárosi Közlekedési Egyesület szerint a pályafenntartási költségek 75%-át a személyszállítási üzletág finanszírozza (Internetes hiv.: [5.]).

A közösségi autóbusz-hálózat nem igényel a közúti infrastruktúrához csatlakozó buszmegállókon kívül jelentősebb alap-infrastruktúrát. A személygépkocsi és teherforgalom hozzájárulása a közút fenntartáshoz nagyobb mértékű, mint a vasút esetében a teherszállítás, ezért fajlagosan a Volán társaságok számára kisebb költségtényező az ún. állandó költség. Az autóbuszok beszerzési, karbantartási költségei elmaradnak a vasút hasonló költségeitől.

A közúthálózat nagyságrendileg nagyobb területi lefedettséggel rendelkezik, mint a vasúthálózat. A járáshálózat kialakítása során területileg nagyobb lefedettséget, rugalmasabb közlekedésszervezési lehetőséget biztosít a Volán vállalatoknak. A településen belül sokkal sűrűbb és a belvároshoz közelebbi megállók kialakítását teszi lehetővé az autóbusz közlekedési ág. Ennek megfelelően az utasok településen belül lakhelyéhez, valamint a forgalomkeltő és vonzó létesítményekhez is jobb eljutási lehetőséget tud biztosítani a vasútnál. Pálfalvi József vezetésével végrehajtott kérdőíves felmérés eredményei is alátámasztják, hogy az utasok összességében a megállóhelyek távolságával vannak leginkább megelégedve (Pálfalvi J. 2000b).

Az autóbuszok indítási idejét, járatsűrűségét nem korlátozzák a szigorú nagyvasúti balesetbiztonsági szabályokhoz hasonló előírások. Az alacsonyabb autóbusz beszerzési költségek pedig lehetővé teszik a Volán társaságok számára a nagyobb járatsűrűség kialakítását, a napszakonként változó utazási igények rugalmas kielégítését. A buszhálózat 1999-ben 26602 menetrendi km-t foglalt magába, amely önmagában jelzi a településhálózat nagyobb lefedettségét, a szerteágazóbb társadalmi interakciók lehetővé tételét.

A vasútnak magas ún. fix költségelemei – melynek mértéke független a közlekedő vonatok számától és kapacitásától pl. pályafenntartás, járművek karbantartási költségei, váltókezelők munkabére – mellett jelentős előnyként jelenik meg, hogy a változó költségek

mértéke (pl. üzemanyagköltség) nagyságrendileg kisebb, így több vonat indítása, nagyobb kapacitású szerelvények forgalomba állítása rendszerszinten elhanyagolható mértékű költségnövekedést okoz. Ennek a jellemzőnek is köszönhetően indulhatott útjára Svájcban az 1980-as évektől kezdődően a kínálati ütemes menetrend (Internetes hiv.: [6.]) Ennek forradalmi előnye az addigi menetrendszemlélet megváltoztatása volt. A keresleti menetrend jellemzően – ahogy a neve is sugallja – az utasok keresletéhez igazodva (pl. hivatásforgalom) került kialakításra. A reggeli csúcsot követően a MÁV menetrendjeiben a mellékvonalakon jellemzően 3-4 órás, vagy még nagyobb „szünet” következett, a vélt vagy valós utas hiányhoz igazodva. Ez a szünet az állandóan rendelkezésre álló egyéni közlekedési eszközök korában már nem volt versenyképes, a szolgáltatás igénybevételétől a potenciális utasokat eltántoríthatta.

A vasút alacsony változó költségeinek köszönhetően lehetőség nyílt egy kiszámítható, a nap minden szakában azonos időközönként, az adott állomáson minden óra azonos percében induló és érkező vonatokat tartalmazó menetrend kialakítására, amely az átszállási lehetőséget biztosító csomópontokban összehangolt csatlakozási lehetőséggel tette vonzóvá és könnyen kalkulálhatóvá a vasúti közlekedést. Hazánkban 2004-től kezdődően, a 2007/2008-as menetrend életbelépésével nyert egyre nagyobb teret a metódus. A rendszer továbbfejlesztését az ún. integrált ütemes menetrend jelentené, amelyben a vasúti ágazathoz az autóbusz – a helyi adottságokat figyelembe véve – ráhordó funkcióban szolgálná az utasszám megtartását, sőt növelését (Borza V. - István Gy. - Kormányos L. - Vincze B.: 2007 és Internetes hiv.: [7.]).

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS, VALAMINT AZ EGYÉNI KÖZLEKEDÉS ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A közösségi közlekedésnél sokkal rugalmasabb közlekedési lehetőséget biztosít a személygépkocsival való egyéni közlekedés. Az országos közúthálózat 2011-ben megközelítőleg 31664 km hosszúságú volt (Internetes hiv.: [1.]), kiegészülve az önkormányzati közutakkal a háztól-házig utazás megvalósulását teszi lehetővé, amely minőségi ugrás az eljutási idő és kényelem tekintetében. A rendelkezésre állás (utazás bonyolításának rugalmassága) tekintetében a személygépkocsi abszolút előnye mögött – országos viszonylatban az 1999-es felmérés szerint – átlagosan naponta és irányonként 13,7 vonat, míg 17,1 busz közlekedett. Nyilvánvalóan, hogy az egyéni közlekedés rugalmasságával, rendelkezésre állásával nem versenyezhet a közösségi közlekedés szolgáltató vállalatai, azonban kiszámítható, menetrendszerű, jó átszállási kapcsolatokkal

(MÁV-Volán ill. helyi közlekedés) rendelkező közösségi közlekedési rendszer versenyképes alternatívája lehet a személygépkocsinak. A követelmények teljesítését az integrált ütemes menetrend bevezetésével lehetne elérni (Borza V. - István Gy. - Kormányos L. - Vincze B.: 2007).

Sebesség tekintetében az elkülönített pályának, abszolút forgalmi elsőbbségnek, valamint a hosszabb állomásközöknek köszönhetően a vasútnak sebességelőnye van az autóbusszal szemben. Átlagosan 47 km/h, míg a busz esetében mindössze 33 km/h az átlagsebesség. A kifejezetten távolsági forgalmat kiszolgáló gyorsvonalak ill. gyorsjáratok esetében rendre 65 és 53 km/h. (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999). A személygépkocsi sebességét a KRESZ sebességkorlátozások valamint a mindenkori forgalmi-, út- és látásviszonyok a jármű műszaki adottságainak megfelelően határozzák meg. A jelenleg érvényben lévő sebességkorlátozás belterületen 50 km/h, külterületen jellemzően 90 km/h, gyorsforgalmi úton 110 km/h, autópályán 130 km/h. Pontos statisztikák nem állnak rendelkezésre, azonban kijelenthető, hogy viszonylatonként differenciáltan, de számottevő sebességelőnnyel rendelkezik. A közösségi közlekedés a távolsági szegmensben – hazánk földrajzi kiterjedése, valamint a jelen gazdasági helyzet miatt még nem aktuális – nagysebességű vasút fejlesztéssel válhat versenyképpé akár a légi személyszállítással szemben is (Baráth F.- Rimóczi M. 2010). (A valós, mérésekre alapuló személygépkocsi (közúti forgalom) sebesség-statisztikák hiányát az online, GPS alapú útvonaltervező alkalmazások adatbázisainak felhasználása oldhatja fel. A központi szerver az egyes, folyamatos sebességadatokat szolgáltató felhasználók adatait rögzíti, amely alapján eljutási idő szempontjából optimális útvonalat ajánl. Ilyen szolgáltatásra példa a GeoX Kft Egérút-projektje (Prajczér T. 2012)).

Egyes számítások szerint az autóbusz és vasút energiafogyasztása illetve közlekedési költségei között lényeges különbség nincs (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999): a vasút költségei 9,42 Ft (pályafenntartási költségek nélkül 6,62 Ft), a helyközi busz 4,57 Ft, a személygépkocsi pedig 5,1-6,6 Ft utaskilométerenként a szerzőtrió számításai alapján. (Meg kell jegyezni, hogy mindezen értékekre nagy hatással lehetnek a szolgáltató vállalatok szervezeti, hatékonysági problémái is. Az üzemanyagköltségek drasztikus növekedése minden bizonnyal jelentős mértékben átrendezték a költségviszonyokat a közlekedési ágazatban.). A szakirodalomban elterjedt nézet, hogy távolsági illetve elővárosi nagy utasforgalmú viszonylatokon a vasút a megfelelőbb, míg a kis távolságú környéki közlekedésben az autóbusz közlekedés preferálása indokolt (Erdősi F. 2000).

A személygépkocsi pénzügyi költségeitől eltérően energiaköltsége utaskm-ra vetítve körülbelül háromszorosa a közösségi közlekedési módoknak. Ugyanis az előbb ismertetett költségek jelentős része a közlekedési eszközök beruházási, amortizációs, valamint élők munkához kötődő költségek.

Összefoglalva elmondható, hogy az egyén oldaláról 1999-ben megfigyelhető közvetlen pénzügyi költségek (szociál- és üzletpolitikai kedvezménytől eltekintve) között nagyságrendi különbség nem volt. A vállalati, valamint nemzetgazdasági szinten számított költség-színvonal az utóbbi évtizedben nagymértékben megváltozhatott, erre vonatkozóan szakirodalmi forrás nem állt rendelkezésemre. Az adathiány az utascentrikus fejtegetést nem teszi lehetetlenné, ugyanis az utasok számára irányadó díjszabási táblázatot egységesítették, így a közösségi közlekedési ágazatban a menetrendkm eltérés lehet az egyedüli differenciáló tényező pénzügyi szempontból.

Az egyéni és közösségi közlekedés költségeinek közgazdasági szemléletű összevetését nem tartom irányadónak. Véleményem szerint a személygépkocsival utazók az utazás költségeit általában csak a változó, vagyis az üzemanyagköltségeken keresztül ítélik meg. A jármű fenntartásának (adók, járulékok, szervizköltségek), valamint beruházási, amortizációs költségeket figyelmen kívül hagyják, vagyis nem viselkednek homo oeconomicusként. Így a szerzők megállapításával értek egyet: a három jelentős közlekedési ág között a szolgáltatás színvonala a döntő, amelyet szubjektív elemeket is befolyásolhatnak (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999).

Az életszínvonal emelkedése, a romló közösségi közlekedési finanszírozási környezetnek és a rugalmasabb mobilitás iránti igény miatt a személygépkocsi térnyerése vetíthető előre a külföldi tendenciák és a hazai példa összevetése alapján. Meg kell jegyezni, hogy a jelenlegi tendencia ennek ellentmond. A Hajdú Volán Zrt. szolgáltatási területén – a szolgáltató munkatársának közlése alapján – az utasszám nőtt az elmúlt évtizedben.

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS PÉNZÜGYI FENNTARTHATÓSÁGI PROBLÉMÁI

A személygépkocsi externális költségeit is figyelembe véve (környezetszennyezés (zaj, CO, CO₂, SO_x, por, korom stb); energiafelhasználás, útfoglaltság, közlekedésbiztonság) többszörösen rosszabb, mint a helyközi vasút vagy autóbusz közlekedés (Kerényi A. 2006). Jelen dolgozat kereteit meghaladja az externális költségek és társadalmi mérleg részletes bemutatása. A témát a Közlekedéstudományi Intézet és Levegő Munkacsoport által –

példaértékű módon – közösen elkészített tanulmány részletesen taglalja (Internetes hiv.: [2.], [3.]). Jelen fejezetben mindezt a közösségi közlekedés jelenlegi pénzügyi-szabályozási környezetben való fenntarthatóságát kívánom bemutatni.

A személygépkocsi tendenciának megfelelő térnyerése a modal splitben számos ponton rontja a közösségi közlekedés finanszírozási feltételeit. Alapvető európai alapelv, hogy a közösségi közlekedés színvonalas szolgáltatása közérdek, a területi- és társadalmi esélyegyenlőség fontos eleme. Ennek megfelelően a finanszírozási feltételek romlása ellenére az államnak szükséges fenntartani a rentábilisan nem üzemeltethető viszonylatokon is a közösségi közszolgáltatást, ha annak megszüntetése életszínvonal csökkenést okozna az érintett lakosság számára.

A közösségi közlekedés finanszírozására ható várható tendenciák nyugat-európai tapasztalatok alapján (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999):

- Az egyéni közlekedés részarányának növekedésével csökken a közösségi közlekedést igénybe vevők száma, de a fenntartási, üzemeltetési költségek változatlanok maradnak, tehát magasabb költségvetési támogatás szükséges.
- Nő a környezetszennyezés, energiafelhasználás, a közutak terheltsége (főként a városokban), megnő a közlekedési dugók, torlódások kialakulásának veszélye, balesetek száma nő.
- Az üzemanyag kereskedelmi forgalma megnő, emiatt az üzemanyaghoz társuló adók és járulékoknak köszönhetően az állam bevételei is növekednek.

A társadalmi mobilitásban növekvő szerepet betöltő egyéni közlekedés részarányának növekedésével a közösségi közlekedés fenntartási költségei párhuzamosan megnőnek. Már az 1995-ös közlekedéspolitikai koncepció is szorgalmazta az egyéni közlekedés részarányának növekedési ütem mérséklését, de a folyamat kedvezőbb alakulásához szükséges infrastruktúra és eszközfejlesztés elmaradt. A fővonalak pályarekonstrukciójával és eszközpark fejlesztéssel a személygépkocsi reális alternatívája lehet.

Sokat támadott a szociál- és üzletpolitikai kedvezmények rendszere. A kedvezményrendszer igen szerteágazó és összetett kérdés, amelynek átalakítása sok érdeksérelemmel és egyúttal komoly politikai következményekkel is járna, ezért a többször megfogalmazott reform-szándék többnyire megrekedt. A korcsoportok és sok esetben a társadalmi rétegek közötti feszültségek egyik jó példája a közbeszédben fellépő – gyakorta indulatoktól sem mentes – viták. Mindenesetre tény, hogy az utasok közel kétharmada (58%) valamilyen kedvezmény igénybevételével utazik, amelynek mértéke a 33%-os engedménytől

a teljes díjmentességig terjed. A teljesárú jeggyel (27%) vagy teljesárú bérlettel (15%) utazók száma jelentősen jelentősen elmaradt a teljes utaslétszámhoz képest (Pálfalvi J. 2000b). Az utazók kedvezmény és bérlettípus szerinti megoszlásáról jelenleg sincsenek pontos, viszonylatokra vonatkozó adatok.

1999-ben a Volán társaságok a szolgáltatás finanszírozása szempontjából önfinanszírozóak voltak, vagyis a törvényben előírt támogatások mellett veszteséget nem halmoztak fel a napi működésük során, azonban profitjuk nem tette lehetővé az eszközpark amortizációs folyamatai ellensúlyozását, vagyis hosszabb távon a szolgáltatás színvonalának romlását eredményező finanszírozási problémák fennálltak esetükben is (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999). A Magyar Államvasutak az elmúlt évtizedekben többször szorult folyamatosan növekvő adósságainak állami konszolidációjára.

Összességében elmondható: a finanszírozhatóság szempontjából – a társadalmi szolidaritás figyelembevételével – a közösségi közlekedés közpénzekkel való további finanszírozása szükségszerű. A nyugati példák alapján a tömegközlekedés részarányának csökkenése reális költségekkel nem megfordítható, csak mérsékelhető.

A KÖZLEKEDŐ SZEMÉLYEK KÖZLEKEDÉSI MÓD PREFERENCIÁI

Az utas lehetőségei ismeretében szabadon dönt a számára egyénileg legkedvezőbb tényleges költség, eljutási idő, utazási időben való választék, kényelmi tényezők figyelembevételével. A modal slip-et a különböző utazási módok szolgáltatásainak tényleges értékei alakítják (Garda Zs. - Trepper E. - Zsirai I. 1999)

AZ EGYÉNI KÖZLEKEDÉST IGÉNYBE VEVŐ UTASOK PREFERENCIÁI

A közösségi és egyéni közlekedés viszonyának pontos ismeretéhez az egyéni közlekedést preferálók utazási igényeinek, valamint a közösségi közlekedéshez való viszonyának bemutatása szükséges. Ennek részletes ismerete nélkül a közösségi közlekedés fejlesztési kihívásait, irányait nem lehet pontosan meghatározni. Pálfalvi József (Pálfalvi J. 2003a) vezetésével a személygépkocsi használók körében végrehajtott kérdőíves felmérés szerint négy csoport különíthető el a gépkocsi használók körében (1. táblázat). Az első csoportba tartozók a személygépkocsi használók közel ötödét teszik ki. A csoportosítás szerint alapvetően a II. és a IV. csoportba tartozók vonhatók be a tömegközlekedésbe, a részarányuk igen jelentős; közel 32%. Magasabb szolgáltatási színvonal és ehhez tartozó

reális költségek esetén jelentős részük a tömegközlekedés használójaivá válhat. A harmadik csoporthoz tartozók csak korlátozó intézkedések, tényezők hatására (parkolási lehetőségek szűkítése, forgalmi helyzet romlása) venné igénybe a közösségi közlekedés szolgáltatásait. Pálfalvi József véleménye szerint – amellyel egyetértek – a személygépkocsi használatot korlátozó eszköztár nem lehet az „állampolgárok együttműködésére” alapozó közlekedéspolitikai eleme.

Az életkor szempontjából nincsenek jelentős különbségek, kivéve a hatvan évesek körében figyelhető meg, hogy az átlagnál jelentősen többen tartoznak a IV. és a III. csoportba.

Az iskolai végzettség tekintetében a kérdőíves felmérés alapján nem volt megfigyelhető jelentős eltérés a személygépkocsi használók körében, azonban ezzel szemben a foglalkozási, beosztási helyzet alapján a tanulók és nyugdíjasok vették igénybe a közösségi közlekedést. Ez nagy valószínűséggel annak (is) köszönhető, hogy jelentős kedvezménnyel vehetik igénybe a szolgáltatást. Legkevésbé a vállalkozók és vezető beosztású személyek szoktak utazni tömegközlekedési eszközzel.

Csoport	Személygépkocsi használata	Tömegközlekedés használata	Megjegyzések
I. csoport kizárólagos személygépkocsi használók	Csak azt használják	Soha	A tömegközlekedés használata nem merül fel mint választási lehetőség. A választást elsősorban a személygépkocsival való elérhetőség határozza meg.
II. csoport: Városi ökológusok	Ha nincs más lehetőség	Rendszeresen előnyben részesítik az ún. „könnyű” közlekedési módokat (gyaloglás, kerékpározás)	A tömegközlekedés használata ökológiai szempontok alapján történik.
III. csoport: Járműhasználók a tömegközlekedés felé irányítva	Előnyben részesítik	Ha rákényszerítik, vagy ha nincs más lehetőség.	A személygépkocsi használatát behatárolja a forgalmi helyzet, a parkolási lehetőségek és a költségek.
IV. csoport: Lehetőségek között választók	Nincsenek előzetes elképzeléseik	Nincsenek előzetes elképzeléseik	Választásuk a gyakorlati és gazdasági mérlegelésen alapszik

1. táblázat: Az egyéni közlekedést igénybevevők csoportosítása a használati szokások szerint
Forrás: (Pálfalvi J. 2003a)

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉST IGÉNYBE VEVŐ UTASOK PREFERENCIÁI

Pálfalvi József vezetésével az ezredfordulón (Pálfalvi J. 2000b) készült az ország teljes területére kiterjedő átfogó, a Volán társaságok szolgáltatását igénybe vevő utasok körében végrehajtott személyes kikérdezés módszerén alapuló felmérés. Az eredmények tükrében elmondható, hogy az átlagnál népesebb, egyszersmind alacsony jövedelmű családok tagjai nagyobb arányban veszik igénybe a menetrendszerinti autóbusz közlekedés lehetőségét. A nagycsaládosok mellett jelentősen felülreprezentáltak a tanulók is. Az utasok foglalkozás szerinti megoszlását a 2. táblázat szemlélteti.

Foglalkozás	Részarány
Tanulók	27%
Fizikai alkalmazottak	26%
Szellemi alkalmazottak	18,2%
Nyugdíjasok	17,1%
Vállalkozók, munkanélküliek, egyéb	<12%

2. táblázat: A Volán társaságok utasainak foglalkozás szerinti megoszlása

Forrás: Pálfalvi J. 2000b

A megkérdezettek 60%-ának családjában van személygépkocsi, amely megfelel az országos átlagnak (2000-ben 63%), azonban az utasok fele nagyon ritkán, vagy soha nem utazik gépkocsival.

Fontos kiemelni, hogy minél kisebb egy település lélekszáma, lakosai annál gyakrabban utaznak helyközi autóbusszal. Nyilvánvalóan mindez megfelel a helyben igénybe vehető (köz)szolgáltatások csökkenő trendjének.

Az utasok több mint fele kevesebb mint 40 km-re utazik, e mögött az igen jelentős elővárosi jellegű forgalom áll (3. táblázat).

Távolság	Utasok megoszlása (%)
– 20 km	30,9
21 – 40 km	29,6
41 – 60 km	11,7
61 – 80 km	7
81 – 100 km	4,3
101 km –	16,4

3. táblázat: A Volán társaságok utasainak utazási távolság szerinti megoszlása
Forrás: Pálfalvi J. 2000b

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS ALAPFOGALMAI

A szakirodalmi háttér és a konkrét kutatási eredmények ismertetése előtt szükségesnek tartom a legfontosabb alapfogalmak ismertetését Erdősi Ferenc és Albert Gábor alapján (Erdősi F. 2000.; Albert G. 2008.). Az alapfogalmak ismeretében a közlekedéshálózat-szervezés jellegére már következtethetünk.

A közösségi, menetrendszerinti autóbuszközlekedés hálózatát az ingázás volumene és intenzitása szempontjából a következő csoportokat szokás megkülönböztetni:

- Elővárosi autóbusz közlekedés: 50km-nél általában nem hosszabb autóbuszvonalak, amelynek forgalma – a járatok fonódása, két vagy több város közötti forgalom alapján eléri a munkanapi 40 járatindítást
- Környéki autóbusz közlekedés: városok vonzáskörzeti kapcsolatait szolgáló 100 km-nél nem hosszabb vonalak
- Távolsági autóbusz közlekedés: általában 100 km-nél hosszabb, több megyét érintő helyközi autóbuszvonal

A közlekedési járáshálózat alapvetően két típusú elemből épül fel:

- Gerinc(törzs)hálózat: azon vonalhálózati részek, fonódó szakaszok összessége, amelyeken a járatok teljes üzemidőben hétvégén is közlekednek, így az utazóközönség számolhat az utazás biztosítottságával

- Mellékhálózat: napi járatszáma alacsony (max 5db munkanaponként) így nem biztosítja minden napszakban az utazás lehetőségét.

A közlekedéstudományi szakirodalomban használt egyéb kifejezések:

- Reláció: hálózaton fekvő két pont között, kijelölt útvonalon és adott megállóhelyeket érintő, rendszeresen, menetrend szerint közlekedő járatok összessége
- Utazási szükséglet: a helyváltoztatási szándékoknak az a csoportja, amely az adott társadalmi-fejlettség fokán elengedhetetlenül fontos.

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS VIZSGÁLATÁNAK MÓDSZEREI

AZ ALKALMAZOTT KUTATÁSI MÓDSZEREK TIPIZÁLÁSA

A közlekedésföldrajzi vizsgálatokat három csoportba lehet sorolni:

- hálózat vizsgálatok (a hálózat mintázatának alaki és szerkezeti értékelése; csomópont hierarchia vizsgálatok; kapcsolatok területi hierarchikus elemzése);
- ellátottsági vizsgálatok (hálózatsűrűségi számítások; közlekedési feltártság elemzése – pl. izodistancia térképpel; hálózatba kapcsolás idejére vonatkozó vizsgálat);
- a települések közlekedési helyzetének, a vonzásközpontok elérhetőségének vizsgálata (közlekedésre történő idő-, költségáfordítás – pl. izokron és izotarifa térképekkel). (Erdősi F. 1980)

Vizsgálataim során mindhárom módszertípust alkalmaztam már. Az ellátottsági vizsgálatok jelen dolgozatban nem kapnak jelentősebb szerepet, azonban korábbi OTDK pályamunkámban a hivatásforgalom jellemző időszakában a hálózatba kapcsolást is taglaltam foglalkoztatási vonzásközpont – települések relációban. (1. Melléklet)

A közlekedésföldrajzi jellemzők kartografálási módszerekkel való elemzésére a hazai szakirodalomban számos tanulmány ad példát (Dusek T. – Szalkai G. 2006, Dusek T. – Szalkai G. 2007., Szalkai G. 2001, 2003).

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS MENETRENDI INFORMÁCIÓINAK ADATFELDOLGOZÁSI LEHETŐSÉGEI

A MÓDSZER ÁTTEKINTÉSE

A vizsgálatom adatainak forrása a 1989/1990, 1999/2000, 2009/2010. évi Volán autóbusz és Magyar Államvasutak menetrendje. A forgalomba került menetrendkönyvek és online menetrendkeresők a vizsgálatához szükséges információkat nem a megfelelő logikai rendszerben tartalmazzák.

A menetrendkereső honlapokon az adatgyűjtés idején aktuálisan elérhető járatonként felsorolt menetrend információk relációs adatbázisba szervezése jelentette a megoldást. A honlapról vágólapon keresztül kimásolt információkat előbb a MS Excel programban formáztam, majd a MS Access szoftverbe importálva számos lekérdezést követően a vizsgálatok által megkövetelt generalizált adatok nyertem.

A kizárólag menetrendkönyvekben hozzáférhető régi adatok feldolgozása során valamelyest ettől a metódustól eltértem. Az egy járatazonosítóhoz (vagy vasútvonalhoz) tartozó ismétlődő, szabályosságot tartalmazó adatok alapján tipizáltam a járatokat, vonatokat. Könnyen belátható, hogy egy vasútvonalon a megállók mindig ugyanolyan sorrendben követik egymást, ütemes menetrend esetében a nap minden szakában ugyanolyan időközönként. A típusokhoz tartozó járat- és vonatszámok rendelésével a MS Excel táblából a MS Accessbe importálva az adatokat hasonló eljárást alkalmazva hasonló információgazdagságú adatbázist készítettem.

Az adatbáziskezelés alkalmazásának köszönhetően az emberi hiba lehetősége minimálisra csökkent. A szisztematikus manuális adatgyűjtés módszerével egy ember erejét meghaladó adattípusok rögzítésére is sor került.(Például: megállók száma járatonként; megállóhelyek távolsága percben és kilométerben; és az ebből származó átlaginformációk; a két település, vagy megálló közötti átlagos, minimális, maximális sebesség; az értékek szórása; illetve ezen kívül bármely információ, amely a járatonként számon tartott megállók idő- és távolságértékeiből számolhatók).

AZ ADATBÁZISKEZELÉSI MÓDSZER RÉSZLETES BEMUTATÁSA

Az adatbáziskezelési eljárást a 2010-es menetrendek feldolgozásán keresztül kívánom bemutatni: A munkám kezdetén a MÁV és Volán társaságok Hajdú-Bihar megyei településeit érintő járatinformációkat az interneten hozzáférhető táblázatok a kiadott menetrendkönyvek segítségével szisztematikusan egy MS Excel táblázatba helyeztem, majd onnan a MS Access programba importáltam. Minden egyes rekord egy megállás információit tartalmazta. Az eredeti információkon (település; megálló; megállás ideje percben, az útvonal első megállójától számított távolság km-ben) felül 3 mezőben (oszlop) tároltam :

- az *útvonal azonosítót*, amely a vasút esetében a pályaszámmal, Volán esetében pedig az ún. mezőkóddal egyezik meg.
- *járatszámot*, mely a Volán és a Máv saját járat ill. vonatazonosítója.
- Továbbá egy mezőben szerepel a közlekedési eszközre vonatkozó információ (Máv/Volán). Összesen 13833 Volánra és 2200 MÁV-ra vonatkozó rekordom lett.

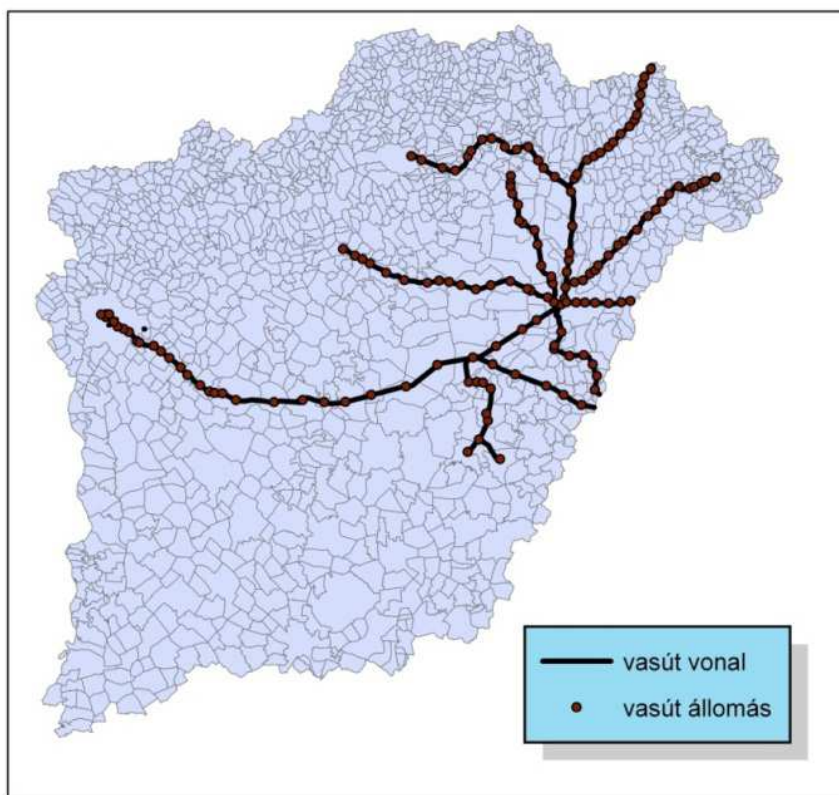
Minden egyes településen kijelöltem a vasúti és Volán „központi” megállót, amelynek információihoz viszonyítottam az idő- és úttávolságot. Nem minden település esetében volt egyértelműen eldönthető a neve alapján vélhetően legforgalmasabb állomás. Ekkor a település földrajzi középpontjához legközelebb lévő tekintettem főmegállónak.

Zsáktelepülések útelágazásnál (pl.: Tépe, Nagyhegyes) való érintése vagy szabálytalan településszerkezet (Hosszúpályi, Mikepércs) esetén előfordult, hogy a település megállói között nem volt egy sem, amelyben a települést érintő összes járat megállt volna. Ebben az esetben azt a két megállót vettem központinak, amelyek együttesen tartalmazzák az összes járatot. Az esetleges átfedéseket kiszűrtem, megtartva a lakosság számára kedvezőbb elhelyezkedésűt. A MÁV hálózata 137, a Voláné 224 főmegállót tartalmazott a 136, illetve 211 településen. (A településekhez tartozó belterületi megállóhelyek között a útidő és menetrendben jelölt úttávolság elenyésző a települések között mérhető hasonló mutatóktól, így legforgalmasabb „központi” megálló kijelölése során elkövetett esetlegesen hibákat marginálisnak vélem).

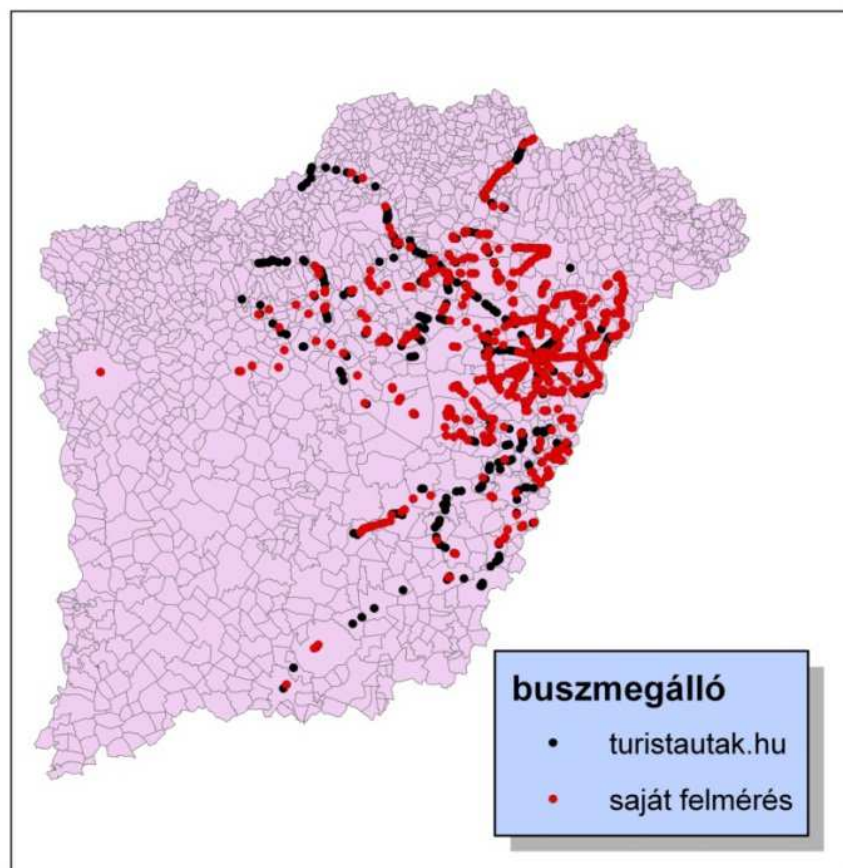
A mezőkód és járatazonosító mezőket kapcsolómezőként alkalmazva lekérdeztem minden település között járatonként az idő- és úttávolságot. Az eredményként kapott tábla tartalmazta a létező közvetlen kapcsolatokat az összes főmegálló között, amely összesen 6026 közvetlen kapcsolatot jelent bármely útvonalon, mindkét közlekedési eszközt figyelembe véve a hálózatot alkotó 258 település között, amiből Hajdú-Bihar megye 82 települése között 916 realizálódik.

Mindez 42816 rekordot jelent, ha a főmegállók között a járatokat nem összesítjük, vagyis ennyi az ún. nyers közvetlen kapcsolat. (Az első esetben összesített adatokról van szó, mely csak adott relációban a napi járatszámot, átlagos idő és úttávolságot tartalmazza, míg utóbbi úgy működik, mint egy menetrendkereső, vagyis konkrét indulási és érkezési információkat tartalmaz).

A táblák közötti kapcsolatok létrehozása után lehetőségem van bármely két település viszonylatában az átlagos útidő, távolság, járatgyakoriság lekérdezésére, akár meghatározott napszakhoz kötődően is. A közvetlen kapcsolattal nem rendelkező települések között az átszállás figyelembevételére is lehetőség van.



1. ábra: A Magyar Államvasutak adatbázisomban szereplő hálózatrészlete
Forrás: saját szerkesztés



2. ábra: A Volán társaságok adatbázisomban szereplő megállóhelyei
Forrás: saját szerkesztés a turistautak.hu és saját egyéb internetes forrásokat
felhasználó adatgyűjtésem alapján

A kapcsolatháló-elemzés módszertanának alkalmazása a közlekedésföldrajz területén még komolyabb „hagyományokkal” nem rendelkezik. Felhasználására a közösségi közlekedés igen összetett útvonal és menetrend-információi miatt volt szükség, de a kapcsolatháló-elemzésben rejlő lehetőségek segítséget jelentenek a kutató számára a hálózat szerkezetének átlátására és bemutatására (Szántó Z. 2004). A módszertan lehetőségei érdekes kérdések felvetésére alkalmat adtak.

A kapcsolatháló-elemzés ilyen jellegű kutatást megalapozó és kiegészítő szerepére már Géber János is rámutatott (Géber J. 2007). Vizsgálatom mindezt alátámasztja, ugyanis önmagában a települések közötti kapcsolat meglétén kívül más fontos tényezők is differenciálják a települések közlekedési szolgáltatással való ellátottságát (idő- és költségtávolság, járatgyakoriság, járatok időbeli eloszlása, járatok megállósűrűsége településenként).

A KAPCSOLATHÁLÓ-ELEMZÉS BEMUTATÁSA

A kapcsolatháló-elemzés gyökerei a szociometriáig vezetnek vissza, mely a szociológia résztudományaként, a kisközösségeken belüli társas kapcsolatokat vizsgálja. Szántó Zoltán (2004) meghatározása szerint a kapcsolatháló-elemzés ennek az általánosítása, ugyanis ma már a társadalomtudományokon kívül e diszciplína módszertanát hasznosítják, alkalmazzák a különböző társadalom- és természettudományok területén is. A módszertan rövid történetét, legfontosabb alapismereteit és a felhasznált mutatókat – Letenyey László (2004), Kürtösi Zsolt (2004) és Géber János (2007) – munkáinak felhasználásával tekintem át.

A széleskörűen elterjedt analitikus és kontextuális ismérvektől eltérően a kapcsolatháló-elemzés népszerűségét az ún. relációs ismerv alkalmazása tette lehetővé, melynek alkalmazási körét a modern gráf- és mátrixelmélet hasznosítása bővítette, így segítségével a „hagyományos” módszerektől eltérő kérdések felvetésére és megválaszolására is alkalmas.

Az analitikus ismerv az egyedhez/településhez elválaszthatatlanul hozzátartozó információ, például a munkanélküliek aránya. A kontextuális ismerv adott település mutatóját hasonlítja a környezetének azonos mutatójához, így eldönthető, hogy adott téregységben példánkban a munkanélküliség aránya kedvezőnek vagy kedvezőtlennek tekinthető-e. A relációs ismerv mindezekkel szemben mindig két település közötti kapcsolat meglétét,

esetenként erősségét jelöli bizonyos téren (munkahelyre ingázás, közlekedésföldrajzi kapcsolatok).

A kapcsolatháló-elemzés makro- és mikroszintű vizsgálatok elvégzésére is alkalmas. A makroszint a teljes hálózat jellemzésére irányul, míg a mikroszint vagyis az ún. egoháló vizsgálatok köre az egyes települések hálózatban elfoglalt szerepét tárja fel. A jelen vizsgálatban utóbbi mutatóit használtam fel (A mutatószámok képleteinek forrása: Letenyei (2004)).

A *Freeman-fokszám-központiség* jelzi, hogy a lehetséges összes kapcsolat közül az adott szereplő hány kapcsolattal rendelkezik, mennyire tekinthető központi szereplőnek a hálózatban.

$$C_D = \frac{\sum_{i=1}^g [C_D(n^*) - C_D(n_i)]}{[(g-1)(g-2)]}$$

ahol C_D csoportszintű centralitás, $C_D(n^*)$ az adott hálóban előforduló legmagasabb fok, g a hálóban szereplő tagok száma

A *közelség-központiség* megmutatja, hogy a kiválasztott településről hány lépésben érhető el az összes többi település és ezt az értéket hasonlítja a többi település hasonló értékéhez. Magas értéket vesz fel, ha egy településnek kiemelkedően sok közvetlen kapcsolata van és jó átszállási lehetőséget biztosító települések érhetőek el számára.

$$C_C(n_i) = \left[\sum_{j=1}^g d(n_i, n_j) \right]^{-1}$$

ahol $d(n_i, n_j)$ (distance) az i és j pontok közti távolságot jelöli, ami a két pontot összekötő legrövidebb út hossza

A *közöttiség központiség* a két- vagy több település(csoport) közötti közvetítő funkciójú települések detektálására irányul. Fontos kiemelni, hogy önmagában a mutató értéke nem biztos, hogy központi szerepkört jelent, némely esetben csak hálózati szempontból, pusztán elméleti átszállási lehetőséget takar értéke, ugyanis az idő és költség (úthossz), járatgyakoriság – vagyis a részletes menetrend – figyelembevételével már jobb helyzetben lévő pont is lehet a hálózatban.

$$C_B(n_j) = \sum_{i \neq j} g_{il}(n_j) / g_{il}, \text{ ahol } i \neq j \text{ és } l \neq j$$

Elemzéseimet a modern mátrix- és gráfelméletre alapozott algoritmusokat alkalmazó UCINET 6 programcsomag felhasználásával végeztem, mely egy szabad-felhasználású kapcsolatháló-elemző szoftver (Internetes hiv.: [9.]

A HÁLÓZATI KAPCSOLATOK ÉRTELMEZÉSE A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSI HÁLÓZATBAN

A hazai szakirodalomban a közösségi közlekedés területén mindeddig nem születtek a kapcsolatháló-elemzés felhasználásával munkák. A szakterület feltáratlanságát mérsékelte Géber János (Géber 2007) munkája, melyben a közúthálózat esetében gráfelméleti szempontból a településeket a hálózat csúcsainak, csomópontjainak tekintette, az azokat összekötő utakat a gráf éleinek. Ez a felfogás megfelel az egyéni közlekedés viszonylag kötetlen, csak a közúthálózati infrastruktúra által szabott határok által meghatározott szabad útvonalválasztásnak. Ezzel szemben a közösségi közlekedést igénybe vevők céljainak elérése során – a buszközlekedés példáján – a közúthálózat él-sorozatán mozoghat megkötés nélkül. Az élsorozatot adott járat útvonalaként foghatjuk fel. A buszhálózat a közúthálózat nagy részét igénybe veszi (4. ábra), de az egyes csúcsokból kiinduló éleket az utas csak az adott járat élsorozatán veheti igénybe szabadon, ha az él az adott járatútvonalban nem szerepel, csak átszállás közbeiktatásával érheti el az említett él (vagy élek) végpontjában található pontot (települést).

A közösségi közlekedést vizsgáló szakemberek véleménye megegyezik abban, hogy az átszállás időtöbblete, illetve lélektani, kényelmi okai miatt az utasok számára kevésbé preferált (Erdősi F. 1980, Koncz G. 2002, Patkós Cs. 2001). Ezért vizsgálatomban azon településeket tekintettem közvetlen kapcsolatban állónak, melyek azonos járat útvonala során érintettek.

A vizsgálat eredményeiben emiatt a kizárólag 1 járat útvonalán fekvő települések értékei között különbségek nem lesznek. Az olyan idő- és távolságtérben értelmezhető differenciák, mint a gyűjtő-elosztó funkciójú településhez való távolság kimutatása már másik módszer használatát követeli meg.

A kapcsolatháló-elemzés során, mivel az átszállások figyelembevételére nem került sor, ezért - a 2010. évi menetrendet figyelembe véve - a Magyar Államvasutak és Volán társaságok járatait nem különböztettem meg, együttesen elemeztem azokat.

A HÁLÓZAT LEHATÁROLÁS KÉRDÉSKÖRE

A módszertan tulajdonságai miatt a vizsgálatban érintett települések körének szűkítése elengedhetetlen volt. Hajdú-Bihar megye településeit érintő összes járatot teljes útvonalában vizsgálva (vagyis a megyehatárokat átlépő vonalakat teljes hosszukban a vizsgálatban szerepeltetve) a fő – intra- illetve interregionális – útvonalakon fekvő települések helyzete túlértékelt lett volna a megyén belül elfoglalt helyzetétől függetlenül.

A módszertan alkalmazása során a megyehatárokat átlépő járatokat és vonatokat csak a megyehatár előtti utolsó településig vettem figyelembe, vagyis a kapcsolatháló-mátrixban csak Hajdú-Bihar megyei települések találhatók (Pálóczi G. 2011a).

A probléma alternatív megoldását jelentette volna – az ingázáskor idő- és költség-távolság növekedéskor fellépő ingázás-intenzitás csökkenésnek megfelelően – az egyes településektől csak bizonyos távolságot figyelembe venni és a kvázi természetes vonzáshatárokig terjeszteni ki a vizsgálatot a megyehatáron túl. A potenciális – közösségi közlekedés terében értelmezett – vonzáskörzetek empirikus lehatárolásának módszertani bizonytalanságai miatt ettől a lehetőségtől eltekintettem. A szakirodalom szerint ugyanis az utazók életkorától, nemétől, családi állapotától, utazási motivációjától nagyban függ az idő- illetve költségérzékenységük (Erdősi F. 1985).

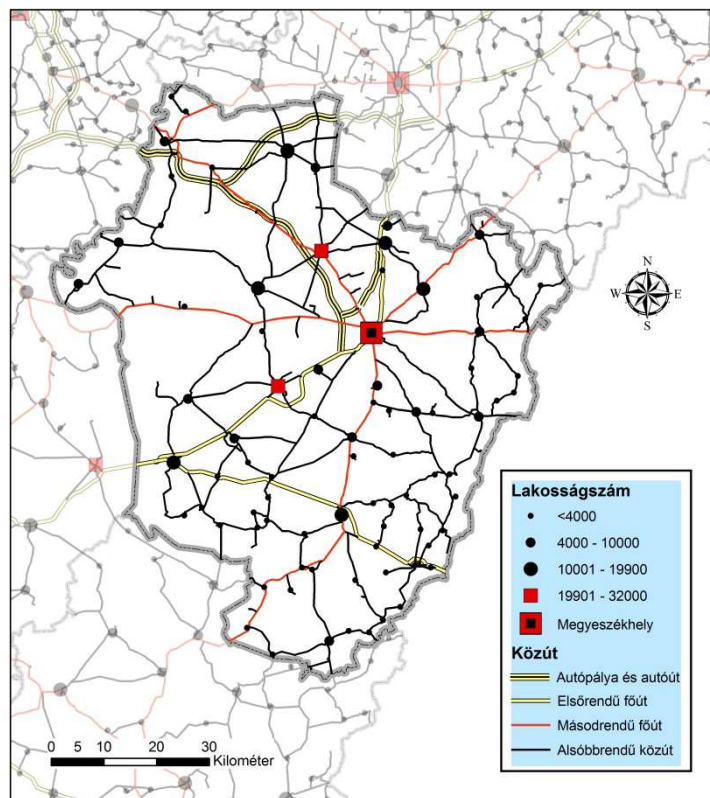
Az emberek egyik jellemző szófordulata a „nincs időm” mellett a már közhelyszerű „az idő pénz” mondásnál mi támasztaná alá jobban azt, hogy a személyközlekedés egyik legfontosabb mutatója az elérési idő. Az idő, mint az egyik legmarkánsabb tényező, amely meghatározza szubjektív térszemléletünket a közlekedésföldrajznak is az egyik legfontosabb fogalma. A közlekedési rendszer e tulajdonságát legszemléletesebben izokron térképen tudjuk érzékeltetni. (Az izokron összetett görög szó, amelyben az „izo” egyenlőséget, míg a „kronosz” szó időt jelent.)

A térképen az egy pontból azonos idő alatt elérhető helyeket az izokron (egyidejű) vonalak kötik össze. Az izokronok ábrázolásával övezetek, sávok alakulnak ki. A térképet vizuálisan interpretálva könnyen áttekinthetőek a térben irányonként változó utazási sebesség (Erdősi F. 1980, Baráth F-Rimóczi M. 2010).

A térkép elkészítésekor geoinformatikai szemszögből kitüntetett centrumtelepüléshez viszonyított eljutási időket a településekről a település földrajzi koordinátájához rendeljük, majd valamely interpolálási eljárással modellezzük az eljutási időt a tér minden pontjáról a centrumnak kijelölt településre.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE KÖZLEKEDÉSI INFRASTRUKTÚRÁJA

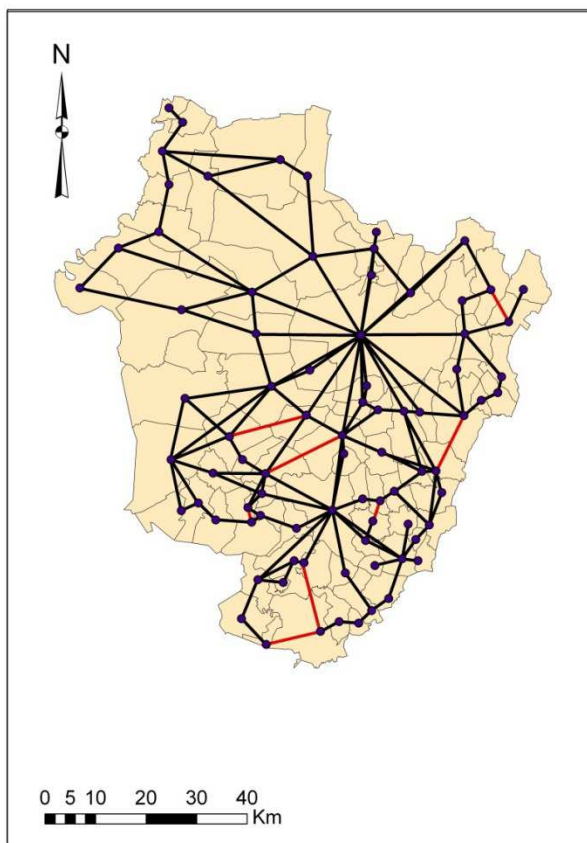
Hajdú-Bihar megye közúthálózatának hossza – az autópályák és autótutakat nem számítva – 1545 km. A struktúráját tekintve erősen Debrecen centrikus. Csak a 42-es számú főút Püspökladány-Berettyóújfalu-Ártánd, valamint az M3-as autópálya Görbeháza-Hajdúnánás vonalvezetése nem szolgálja Debrecen elérését. Az M35-ös autópálya 2006 decemberi átadásával hazánk második legnagyobb városa autópályán is megközelíthetővé vált. Szerepe elsősorban a távolsági forgalom lebonyolításában van, díjkötelessége miatt elsősorban a vele párhuzamosan futó 35-ös számú főút biztosítja a forgalom áramlását. Az autópálya szerepe közösségi közlekedés szempontjából marginális, ugyanis mindössze néhány pár Debrecen-Miskolc autóbusz gyorsjárat halad rajta.



3. ábra: Hajdú-Bihar megye közúti infrastruktúrája
Forrás: saját szerkesztés

A 42-es számú főút forgalmának jelentős hányadát a tranzitforgalom jelenti. Az autóbuszhálózat egyik nem túl jelentős gerinchálózati szegmense, ugyanis Debrecenből a 47-es számú főúton Berettyóújfalut követően a járatok legyezőszerűen szétválnak, így értelemszerűen jelentős forgalomgeneráló viszonylat nélkül szerepe nem túl nagy jelentőségű (3. ábra)

A 4-es számú főúton csak az elővárosi jellegű autóbushoz közlekedés a jellemző, a 100-as vasúti fővonal magasabb szolgáltatási színvonala miatt. A vasút-autóbusz munkamegosztás deklarált elvei alapján a szolgáltató távolsági járatindításait a Közlekedéstudományi Intézet Északkelet-magyarországi Közlekedésszervező Irodája korlátozza (Volán interjú).



4. ábra: A menetrendszerű buszjáratok által használt közutak (Piros színnel jelöltek azon közút-szakaszok, melyeken menetrendszerű Volán személyszállítás nem történik)
Forrás: Saját szerkesztés a 2010. évi hivatalos autóbushoz menetrend alapján

Az autóbushoz ágazat felületszerű szolgáltatását jól példázza közúti infrastruktúra kihasználása (4. ábra).

Hajdú-Bihar megyében legjelentősebb a 100-as Budapest–Szolnok–Debrecen–Nyíregyháza kétvágányú villamosított vasútvonal (5. ábra). Az engedélyezett sebesség 120 km/h, valamint a folyamatban lévő – Szajol–Püspökladány – szakasz rekonstrukciójának befejezését követően 160 km/h órára növekszik az érintett szakaszon. A projekt Európai Unió társfinanszírozással valósul meg várhatóan 2014 végére, második ütemében Püspökladány és Debrecen között is hasonló műszaki tartalmú fejlesztés történik majd.

A távolsági utasforgalom magas színvonalú kiszolgálása céljából a 100-as vonal Intercity menetrendjéhez hangolják az egyéb vonalakon az átszállási csomópontok érkezési és indulási időpontjait.

Hajdú-Bihar megye területén Biharkeresztes (Budapest-Püspökladány-Nagyvárad-Brassó, Máramarossziget, Kolozsvár, Marosvásárhely) és Nyírábrány (Debrecen-Érmihályfalva - Nagyvárad, valamint Debrecen - Érmihályfalva - Szatmárnémeti - Nagybánya) határállomásokon van menetrendszerinti határforgalom. A Debrecen-Nagykerek-i vasútvonal a trianoni békeszerződést követő határvonal meghúzását követően zsákvonallá vált, ugyanis korábban a Debrecen-Nagyvárad vasútvonal részét képezte. Az országhatár egy sávjában a vasúti síneket felszedték. A két regionális központ közlekedési kapcsolatának fejlesztésére az infrastruktúra – azonos, vagy módosított vonalvezetéssel – helyreállítása jelent lehetőséget (Káldi 2009).

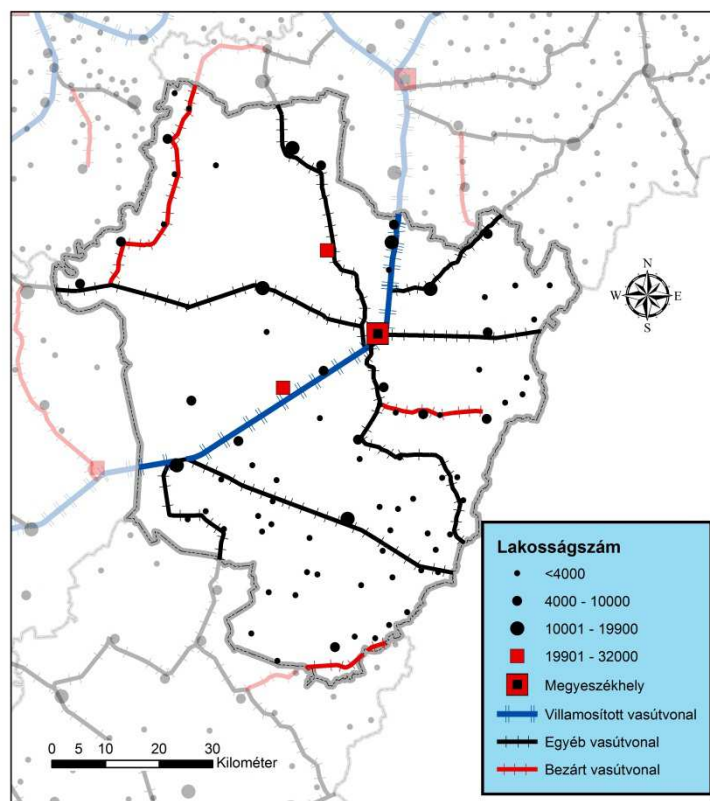
A Magyar Állam, mint a személyszállítás megrendelője az elmúlt évtizedben a MÁV-Start Zrt. szolgáltatási területét két esetben szűkítette. Megyénk közlekedését marginálisan érintően 2007-ben a Nyíradony-Nagykálló vonalon, 2009-ben a megye periferiáján fekvő Vésző- Körösnagyharsány, valamint Tiszalök-Polgár-Ohat-Pusztakócs vasútvonalon függesztették fel a menetrendszerinti személyszállítást. A realitások figyelembevételével a döntés helyesnek minősíthető. Mindkét esetben jelentős forgalomra még jó infrastruktúra és menetrend mellett sem lehetne számítani.

Jelentős ellenállást váltott ki ezzel szemben a 107-es, Sáránd-Létavértes mellékvonal személyszállításának megszüntetése. A 106-os Debrecen-Sáránd-Nagykerek-i vasútvonallal közös szakaszon Debrecen elővárosi jellegű forgalmának kiszolgálását végezte. Az utasforgalmat a Hajdú-Volán Zrt. vette át.

A vasúti és Volán szolgáltatás között az átjárhatóság több szempontból is nehézkes. A ráhordási lehetőségek korlátozottan állnak rendelkezésre, ennek térnyerésére több tényező miatt nem lehet számítani. A vasúti eljutási sebességek jelentős mértékben nem magasabbat a megye léptékű távolságokat. Az utasok számára előnyös volna tarifaközösség kialakítása, amely keretében az egy viszonylatra váltott bérlet felhasználásával mindkét társaság szolgáltatását igénybe vehetné, így az utazási szükségleteit rugalmasabban intézhetné. A tarifaközösség keretében egy jeggyel átszállást követően is utazhatna tovább az utas, vagyis a díjszabási táblázat logikáját figyelembe véve olcsóbban.

A tarifaközösség bonyolult elszámolási és infrastruktúra igényét figyelembe véve két alágazat közötti átjárhatóságot és ezzel utascentrikusabb szolgáltatást egy közös menetrendi keresővel is nagy mértékben fokozhatnák!

A GPS alapú utastájékoztató és menetjegykiadó automaták korszerűre való cserélését is lehetővé tevő fejlesztésnek köszönhetően az elektronikus bérlet infrastruktúrális alapjai is létrejöttek a Hajdú-Volán Zrt.-nél. Az elektronikus bérlet a tarifaközösség részét képezheti (Volán interjú és Internetes hiv.: [11.]).

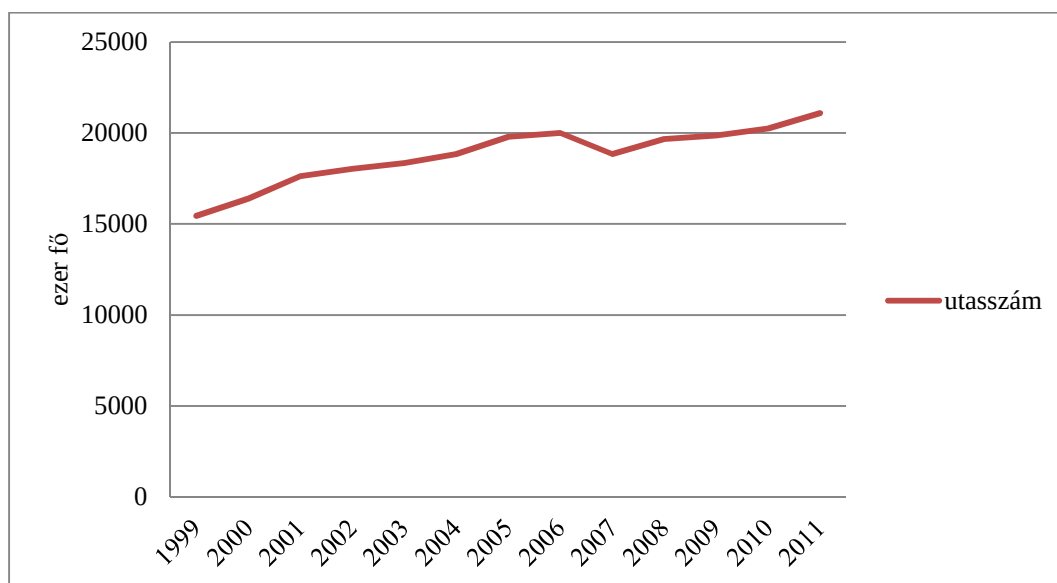


5. ábra: Hajdú-Bihar megye vasúti infrastruktúrája
Forrás: saját szerkesztés

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS ÁLTALÁNOS JELLEMZŐI HAJDÚ-BIHAR MEGYÉBEN

A központi statisztikai felmérések csak bizonyos kiemelt célcsoport utazási szokásait – az oktatási és a munkába járási jellemzőket – mérik. Az egyéb központi funkciók (ügyintézés, szaküzletek, szórakozás) felkeresése során a közlekedési eszköz igénybevételének megoszlásáról nincsenek információink

Hajdú-Bihar megyében a 2001-es népszámlálás és 2005-ös mikrocenzus adatai alapján az országos átlagnál valamivel nagyobb arányban részesül a személyközlekedésből a helyközi autóbusz és vasút. A lakóhelyükről eljáró munkavállalók körében a részesedése 40%, azonban a középiskolai oktatási intézményekbe a tanulók 60%-a, az általános iskolába ingázók akár 90%-a is valamely helyközi tömegközlekedési szolgáltató segítségével éri el úticélját. (A közlekedés alágazati szerkezetének (modal split) hazai statisztikai nyilvántartása az egyéni járművek személy-km teljesítmény mérésének problematikája miatt nem tekinthető megbízhatónak. A KSH személyközlekedés címszó alatt általában a jól adminisztrált közösségi közlekedés adatait közli (Erdősi F 2005)).



6. ábra: A Hajdú-Volán Zrt utasszámának változása (ezer főben)

Forrás: a Hajdú-Volán Zrt. adatai alapján szerkesztés

A közúti menetrendszerinti személyszállítást a Hajdú-Volán Zrt. végzi, amely kizárólagos állami tulajdonban van. A menetjegy és bérleteladások alapján készített utasforgalmi statisztika alapján a cég utasforgalma folyamatosan nőtt. (2007-ben a tanuló és

dolgozó bérletek eladott számához rendelt utasszám számítás módszertana megváltozott). A cég debreceni székhellyel működött, helyben készítették a menetrendeket, az utasok észrevételeit helyben vették fel és vették figyelembe a menetrend módosítások, készítése során. 2013. január elsejétől integrációs folyamat indult el, aminek pontos részletei nem ismertek, a Borsod, Szabolcs, valamint Hajdú-Volán összevonása jelenleg is zajlik.

A Közlekedéstudományi Intézet Északkelet-magyarországi Közlekedésszervező Irodája végzi a MÁV és Volán vállalatok munkájának összehangolását, valamint a minisztérium, mint megrendelő érdekeit képviseli. Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Hajdú-Bihar tartozik illetékességéhez

A vasúti személyszállítási szolgáltatást végző MÁV-Start Zrt. budapesti székhellyel működik. A menetrendek kialakítását országos léptékben végzik, elsősorban a távolsági forgalom érdekeinek előnyben részesítve. A megye vasútvonalain járó vonatok debreceni érkezési és indulási időpontjai a távolsági – elsősorban IC forgalomhoz – csatlakozásokhoz alkalmazkodik. A megyei forgalmáról nyilvános adat nem érhető el, azonban az országos utasszám alapján pozitív trendek ismerhetők fel, elsősorban a budapesti agglomeráció kiszolgálását végző elővárosi vonalak javuló utasszámainak köszönhetően (Internetes hiv.: [10.]).

A KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉS EGY SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY TÜKRÉBEN

A vizsgálati terület domináns közlekedési szolgáltatójával egy interjú készítése kapcsán megkerestem. A Hajdú-Volán Zrt. menetrendkészítésért felelős munkatársára azért esett a választásom, mert a menetrendet helyben készítik, ellentétben a MÁV-Start Zrt.-vel, így valószínűsíthető, hogy helyi adottságokat, viszonyokat részletesebben ismeri. Az elhangzottak alapján a szakirodalmi forrásokat árnyaltam.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSI HÁLÓZATA A KAPCSOLATHÁLÓ-ELEMZÉS ASPEKTUSÁBAN

HAJDÚ-BIHAR MEGYE KÖZLEKEDÉSHÁLÓZATÁNAK GYŰJTŐ-ELOSZTÓ FUNKCIÓJÚ TELEPÜLÉSEI

A közvetítő szerepkörű településekre irányuló vizsgálatomat a közlekedésföldrajzi szempontból „igazi városok” (Erdősi F. 2002) detektálása miatt tartottam fontosnak, melyek környezetük közlekedésében szervező szerepet töltenek be. Az ilyen funkciót birtokló települések a középfokú intézmények, szolgáltatások telepítésénél jó megközelíthetőségüknek köszönhetően kedvező helyzetben vannak.

Az eredményekből kitűnik (2. ábra), hogy az ilyen hálózati funkciójú települések nem mindegyike valós gyűjtő-elosztó pontja a településhálózatnak.

A eredmények alátámasztják, hogy Debrecen a megye egyértelmű hálózati központja, ezt a transzverzális útvonalak számukban, járatgyakoriságukban igen nagy alárendeltsége fokozza, ugyanis gyakran földrajzilag is közel fekvő települések csak Debrecenen keresztül érhetik el egymást.

Berettyóújfalu az egykori csonka-Bihar vármegye székhelye a megyei hálózat alközpontja. Térségén belül és a megyeszékhely irányába tartó útvonalak fontos megállója, illetve esetenként átszállóhely.

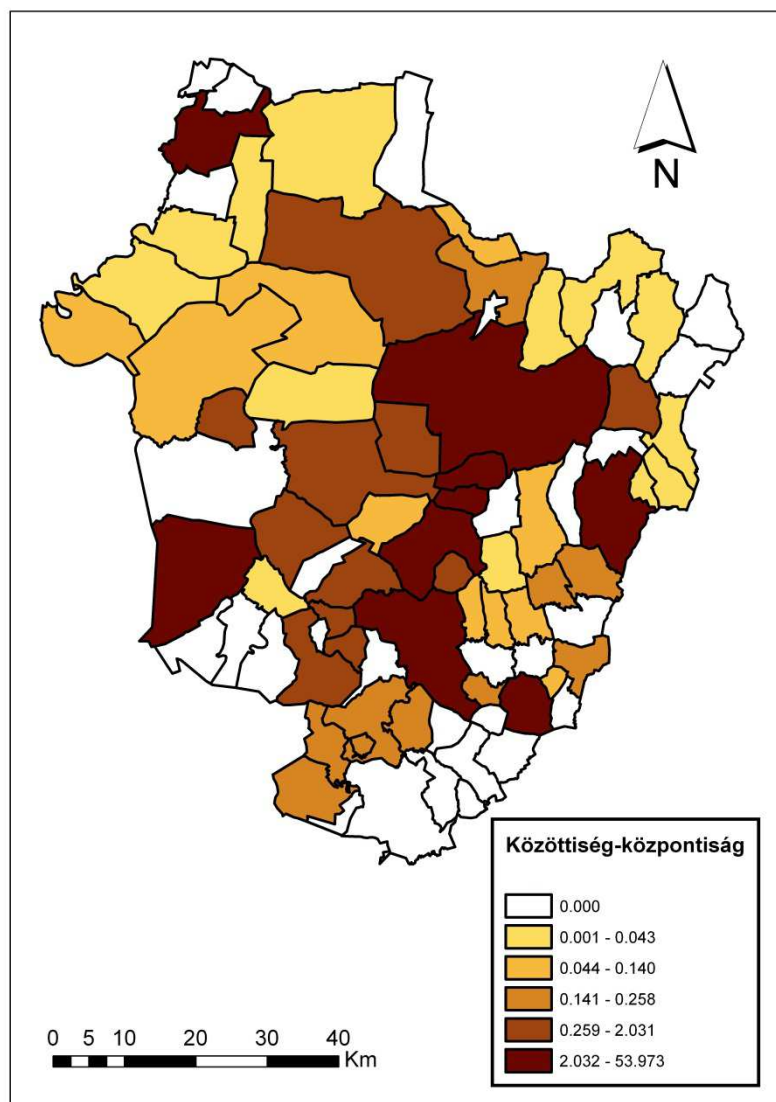
Biharkeresztes a környezetében fekvő aprófalvak (Ártánd, Bojt, Told) számára az egyedüli kapcsolódási pontot jelenti a hálózathoz, ezen kívül több rövidebb-hosszabb buszjárat végállomása.

Polgár a Tiszamente és a Hajdúböszörményi kistérség települései között átszállási lehetőséget biztosít, továbbá Újtikos és Tiszagyulaháza zsáktelepülések hálózatba kapcsolásának köszönheti szerepét.

A további kiemelkedő szerepkörű településekről elmondható, hogy többségük a transzverzális közvetítő szerepkörének (Hajdúböszörmény, Püspökladány, Hajdúszoboszló, Hajdúhadház) vagy 1-2 zsák-, vagy kvázi zsáktelepülésnek (Újléta – Létavértes, Vámspércs) köszönheti közvetítő funkcióját.

Az elméleti és gyakorlati gyűjtő-elosztó funkció abban az esetben tér el, ha két vagy több földrajzi egység a menetrendben is megmutakozóan elkülönül, és a csoportokon kívülit (esetünkben legtöbbször Debrecen esetében) azonos útvonalon érik el. Ebben az esetben az útvonal közös szakaszán lévő települések elméletileg átszállási lehetőséget biztosítanak.

Azonban a két csoport közötti személyforgalom csak a településcsoportokhoz idő és úttávolság tekintetében legközelebb fekvő település esetében jelentkező funkció. Kizárólag hálózati értelemben közvetítő szerepkörűek a Berettyóújfalu és Debrecen között, a 47-es főút mellett fekvő települések, illetve a 4-es főút Püspökladány és Debrecen közötti szakasza mentén.



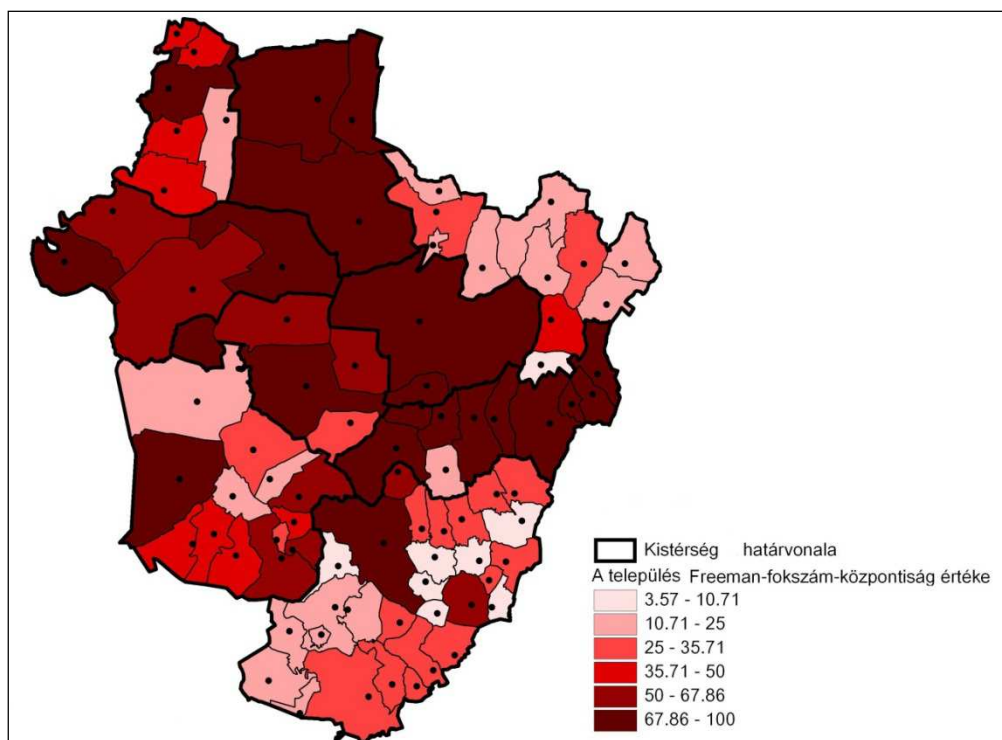
7. ábra: Hajdú-Bihar megye településeinek közöttiség-központiság mutatói.
Forrás: saját számítás és szerkesztés

HAJDÚ-BIHAR MEGYE KISTÉRSÉGEINEK BELSŐ KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSI HÁLÓZATA

Vizsgálatom kitért a kistérségek belső hálózatára is, ugyanis Erdősi Ferenc (Erdősi F. 2002) felhívta a figyelmet arra, hogy a kistérségek kialakítása során a közösségi közlekedés kínálatát, illetve keresletét, mint fontos tényezőt nem minden esetben vették figyelembe. A szerzők egyetértenek abban, hogy a közlekedési kapcsolatok 1-1 téregység belső kohéziójához, funkcionális összetartozásához elengedhetetlenül fontosak (Patkós Cs. 2001, 2008, Erdősi F. 2002).

A kistérség területfejlesztési-statisztikai területi egység, amelyeknek létrehozásuk után komoly szakmai viták kíséretében többször módosult területük. Mára a közigazgatás területi feladatainak az illetékességi terület megállapításának alapja, továbbá az ún. mikro-térségi együttműködések kialakításának lehetőségével – amely a kistérség településeinek egy részének önkéntes feladatmegosztását jelenti valamely feladatkörben – az önkormányzati együttműködések keretét jelenti.

Hajdú-Bihar megyében 2007 óta hatályos a jelenlegi kistérségi rendszer, 9 kistérség alkotja. Vizsgálatom a közösségi közlekedés kínálatának feltárásával képet kíván adni az együttműködések korlátainak illetve lehetőségeinek a személyközlekedés aspektusában való feltárásával.



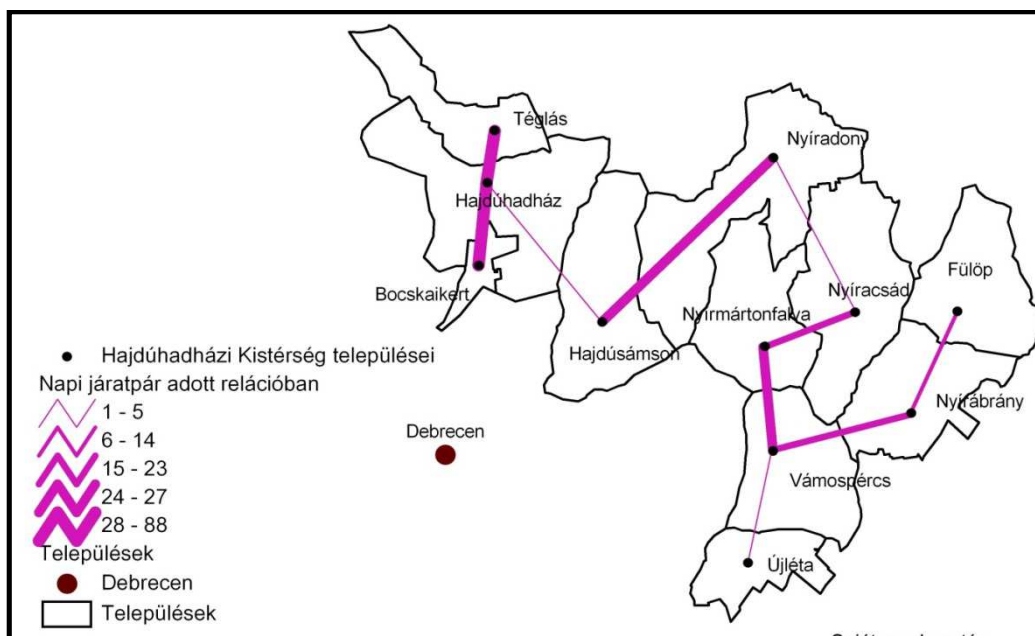
8. ábra A kistérségek belső közlekedési hálózatának Freeman-fokszám-központiság értékei,
Forrás: saját számítás és szerkesztés

A kistérségen belül a legtöbb kapcsolattal rendelkező települések kimutatására irányuló Freeman-fokszám-központiságot használtam föl. Az értékekből leolvasható (3. ábra), hogy a kistérségek települései a kistérségen belül lehetséges maximális kapcsolathoz képest arányaiban hány kapcsolattal rendelkeznek és ez összehasonlítási alapot nyújt a kistérség, illetve a megye más településeinek mutatójához.

Jól látható, hogy a Debreceni, és a Hajdúböszörményi kistérség települései magas értékekkel jellemezhetők, hálózatuk teljesen kiépült, hálózati értelemben nincs központjuk, egyenrangúak.

Balmazújváros, Hajdúszoboszló, Polgár és Püspökladány a kistérségükben maximális illetve igen magas fokszám központisággal rendelkeznek, tehát a kistérség településeinek jelentős részéről közvetlen járáttal megközelíthetők. Földes és Egyek szintén számottevőek hálózati szempontból, de településföldrajzi szempontból vizsgálva elmaradnak a kistérség névadó településétől.

A Berettyóújfalui kistérségben a kistérségközponton kívül alközpontként Biharkeresztes jelenik meg, a már korábban említett megyei hálózatban betöltött funkciói kistérségi szinten is markánsak. A középfokú központtá válásban megrekedt Komádi (Süli-Zakar I. 1998) helyzete marginális az eredmények tekintetében. Szerepe csak a megyén kívüli kapcsolatok vizsgálatba vonása esetén javult volna.



9. ábra: A Hajdúhadházi Kistérség közlekedési viszonylatai
Forrás: saját szerkesztés a volán menetrendek alapján.

A Derecske-Létavértesi kistérségben Derecske a vizsgálat szerint kiemelkedő szerepet tölt be a kistérség településeinek többségéről való közvetlen megközelíthetőségével. A kistérség közlekedési hálózat szempontú csoportosításában a menetrendi információk és Létavértesi településhálózatban elfoglalt pozíciója miatt került a többközpontú megnevezésű osztályba. Ugyanis számos településről útidő és járatgyakoriság tekintetében kiemelkedően jó a pozíciója – Derecske excentrikus fekvéséből adódóan – az idő- és költségtávolság tekintetében.

A Hajdúhadházi kistérség települései igen alacsony értékekkel rendelkeznek, amit a buszjáratok és vasútvonalak Debrecen-centrikus útvonala, illetve kiépültsége okoz. A kistérségen belül a névadó település megközelítése igen nehéz a hálózat tagoltsága miatt (4. ábra). A részletes menetrendi információk figyelembevétele után bebizonyosodott, hogy a kistérség transzverzális kapcsolatai elégtelenek, ugyanis az igen szerény, legfeljebb napi 5 járatpárból álló kapcsolatokat nem tekintve 3 független hálózatra (Téglás-Hajdúhadház-Bocskai kert, Nyíradony-Hajdúsámson, Nyíracsaád-Nyírmártonfalva-Fülöp-Nyírábrány-Vámospércs-Újléta) szakad a kistérség. A kistérség közösségi közlekedési hálózata korlátozottan teszi lehetővé a személyforgalmat generáló együttműködések kialakítását. A jövőben, ha a Hajdú-Volán a menetrendjének és útvonalainak körén nem változtat, akkor a Hajdúhadházi Kistérség települései csak mikro-térségi feladatmegosztást hozhatnak létre. Ebben az esetben véleményem szerint a kistérség-beosztás nincs tekintettel a valós településhálózati struktúrára, hiszen mind foglalkoztatási, mind (köz)szolgáltatási területen Debrecen vonzása érvényesül (Pénzes J. 2010, Süli-Zakar I. 1998, Koncz G. 2010).

Hálózat minősége	Jellemző	Kistérség	Központ
Teljesen kiépült	A települések egyenrangúak.	Debreceni	Nem értelmezett
		Hajdúböszörmény	Nem értelmezett
Jól kiépült	1 központ fogja össze a hálózatot, az alközpont nem meghatározó	Hajdúszoboszlói	Hajdúszoboszló
		Polgári	Polgár
		Balmazújvárosi	Balmazújváros, Egyek
		Püspökladányi	Püspökladány, Földes
Többközpontú	Legalább 2 település fogja össze a hálózatot, a központok külön-külön is meghatározóak a hálózatban, az alhálózatok összefonódottsága nagy	Derecske-Létavértesi	Derecske, Létavértes
		Berettyóújfalui	Berettyóújfalu, Biharkeresztes
Széttöredezett	Több viszonylag elszigetelt alhálózatra bomlik	Hajdúhadházi	Hajdúhadház, Hajdúsámson, Vámspércs

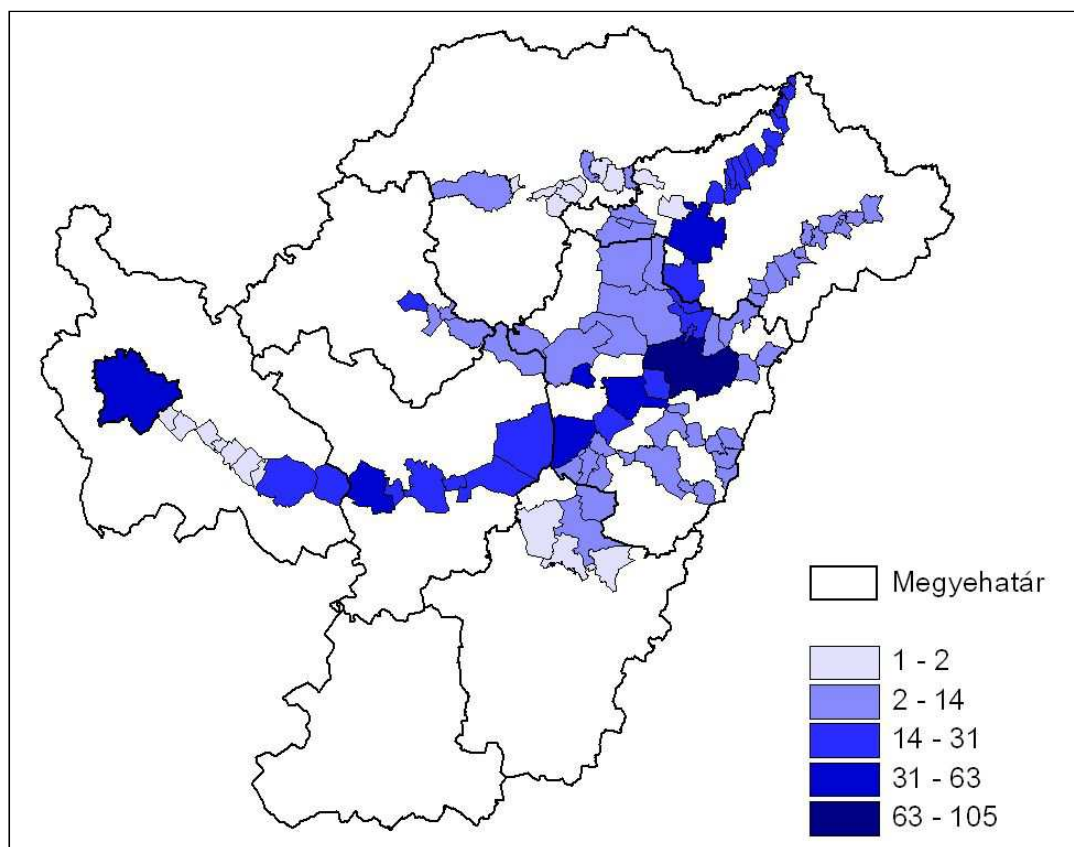
4. táblázat: Hajdú-Bihar megye kistérségeinek közösségi közlekedési hálózatainak csoportosítása kapcsolatháló-elemzés eredményeinek tekintetében, módosítva a településhierarchia figyelembevételével

HAJDÚ-BIHAR MEGYE KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSÉNEK KVANTITATÍV JELLEMZŐI

A kapcsolatháló-elemzés alkalmazása során már említett részletes menetrendi információk figyelembevétele elengedhetetlenül fontos a közlekedési lehetőségek pontos feltárásához. A fejezetben elsősorban a közlekedési kínálat markáns jelzőszámát: napi járat-, és vonatpár értékek vizsgáltam.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE ÉS A KÖZVETLENÜL ELÉRHETŐ TELEPÜLÉSEK NAPI JÁRATSZÁM JELLEMZŐI

A közlekedési adottságok feltárásához először célszerűnek tűnt a közlekedés kínálatát irányvektor nélkül, az adott települést érintő járatok alapján megvizsgálni.

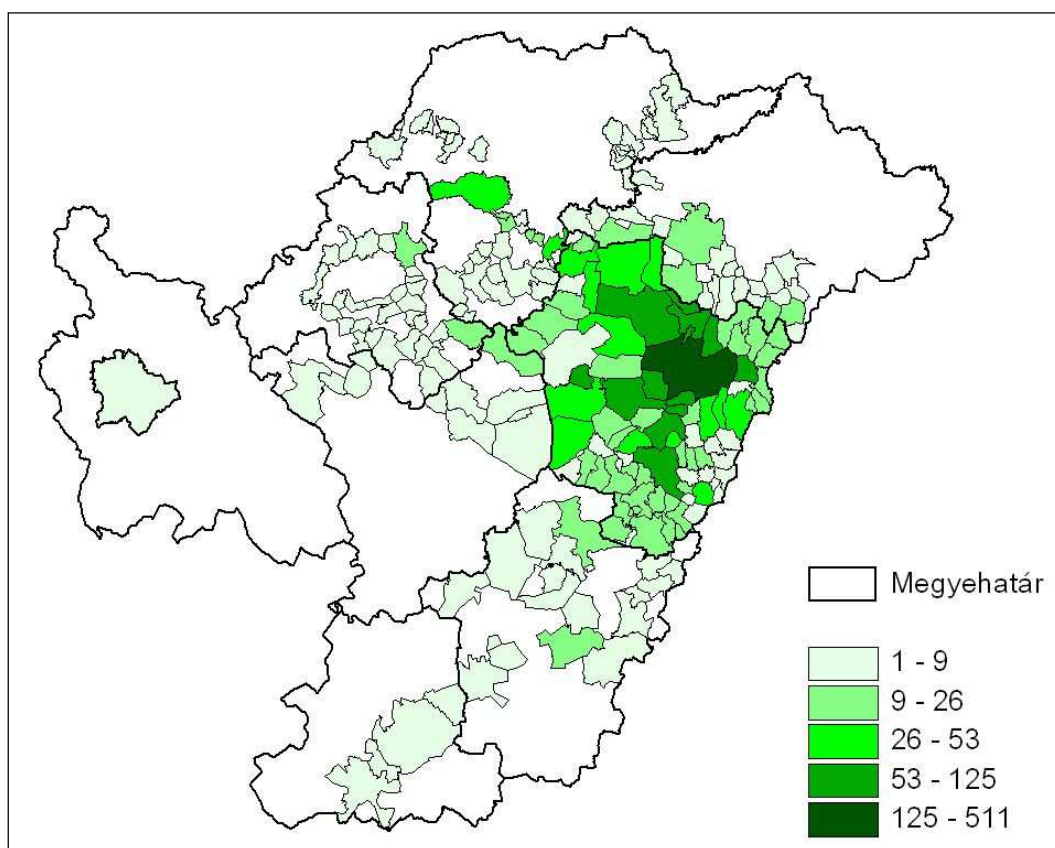


7. ábra: Hajdú-Bihar településeit érintő napi vonat járatpár értékek
Forrás: saját szerkesztés és számítás a hivatalos menetrend alapján

A Magyar Államvasutak közlekedési kínálatát bemutató 7. ábra alapján elmondható, hogy Hajdú-Bihar megye településeinek csak egy része, a mellékvonalak és a 100-as vasúti fővonal mentén rendelkeznek a vasúti közlekedési lehetőséggel. A többi vasútvonalakon jól látható módon közel egy nagyságrenddel kisebb járatgyakorisággal számolhatnak. A Üzemidőben irányonként kétóránként egy járatot jelent az ábrázolt mennyiség.

A 100-as vasúti fővonal nagyobb városai ennél jelentősen jobb helyzetben vannak, ugyanis átlagosan félóránként indulnak 1-1 irányba vonatok. A kisvárosok ettől némileg elmaradnak, ugyanis az Intercity szolgáltatás ritkított megállói körébe már nem tartoznak bele.

A megyén kívüli települések elérhetőségének lehetősége több vonalon is fennáll. A legjelentősebb végállomások Budapest, Füzesabony, Záhony (Nyíregyháza), Tiszaöld és Mátészalka. Miskolc elérése döntőrészt ún. kör-Intercityk segítségével történhet közvetlen járatokkal, más esetekben átszállás közbeiktatásával volt lehetséges a 2010-es menetrend szerint.



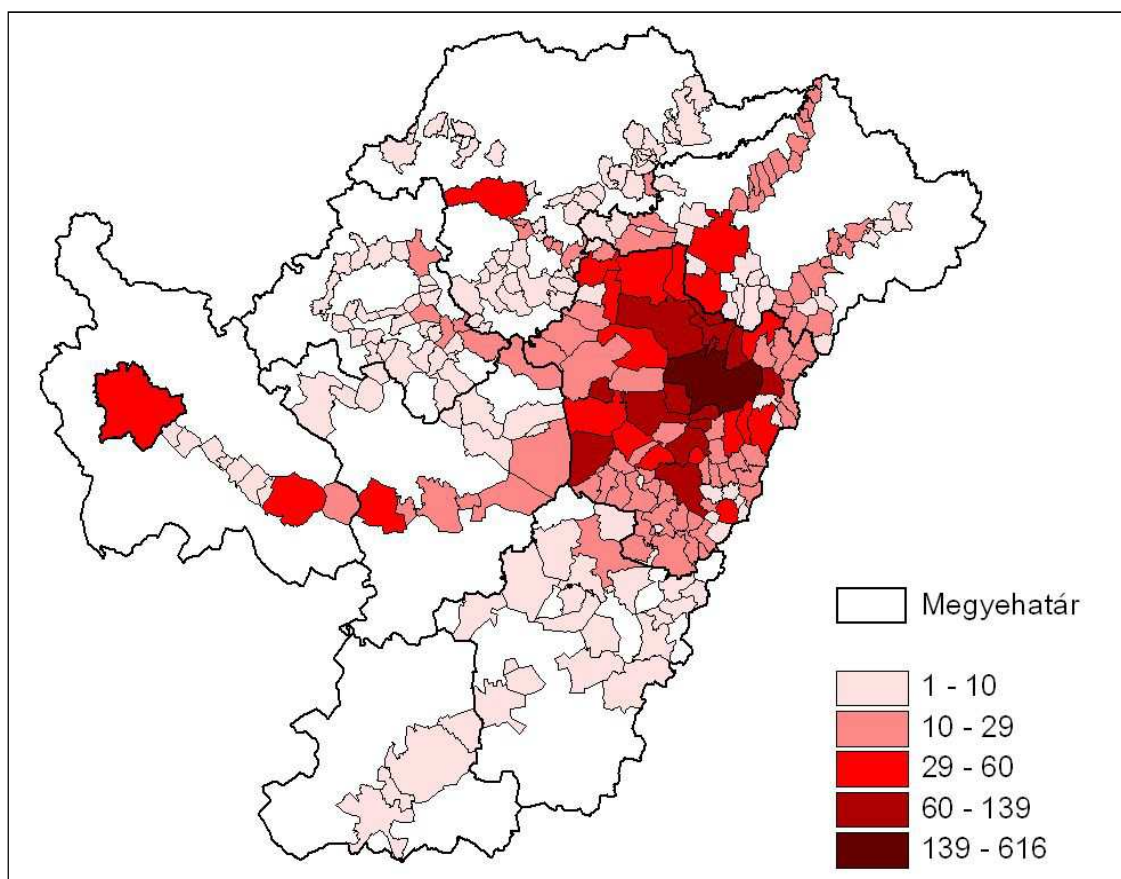
8. ábra: Hajdú-Bihar településeit érintő napi busz járatpár értékek
Forrás: saját szerkesztés és számítás a hivatalos menetrend alapján

A 8. ábrán látható, hogy a Volán társaságok a közúti közlekedési jellemzőinek megfelelően jóval nagyobb területi lefedettséget biztosítanak. Hajdú-Bihar megye minden települése rendelkezik megállóhellyel.

A megyén kívüli települések köre mintegy kiegészíti, bővíti a vasút kínálatát. Egyedül Miskolc irányába figyelhető meg számottevő párhuzamosság, azonban empirikus megfigyeléseim szerint a megállók településen belüli elhelyezkedésük miatt jelentős keresletet elégít ki, ezért a párhuzamosság fenntartása indokolt.

Budapest elérhetősége nem számottevő tényező megyénkben, ugyanis mindössze a Szabolcs Volán Zrt. által üzemeltetett gyorsjárat Polgáron való megállása említendő.

Eger, Szeged, Békéscsaba és a szomszédos megyék alközpontjai (Ózd, Gyöngyös, Sátoraljaújhely, Gyula, Jászberény) nevezhetők meg jelentős utazási célpontként. Bár az utazók összetételére vonatkozó adatok nem állnak rendelkezésemre, de feltételezhető, hogy igen jelentős része oktatási célból utazik (Erdősi F. 2002).



9. ábra: Hajdú-Bihar megye településeinek és a közvetlenül elérhető megyén kívüli települések összesített napi járatpár értékei

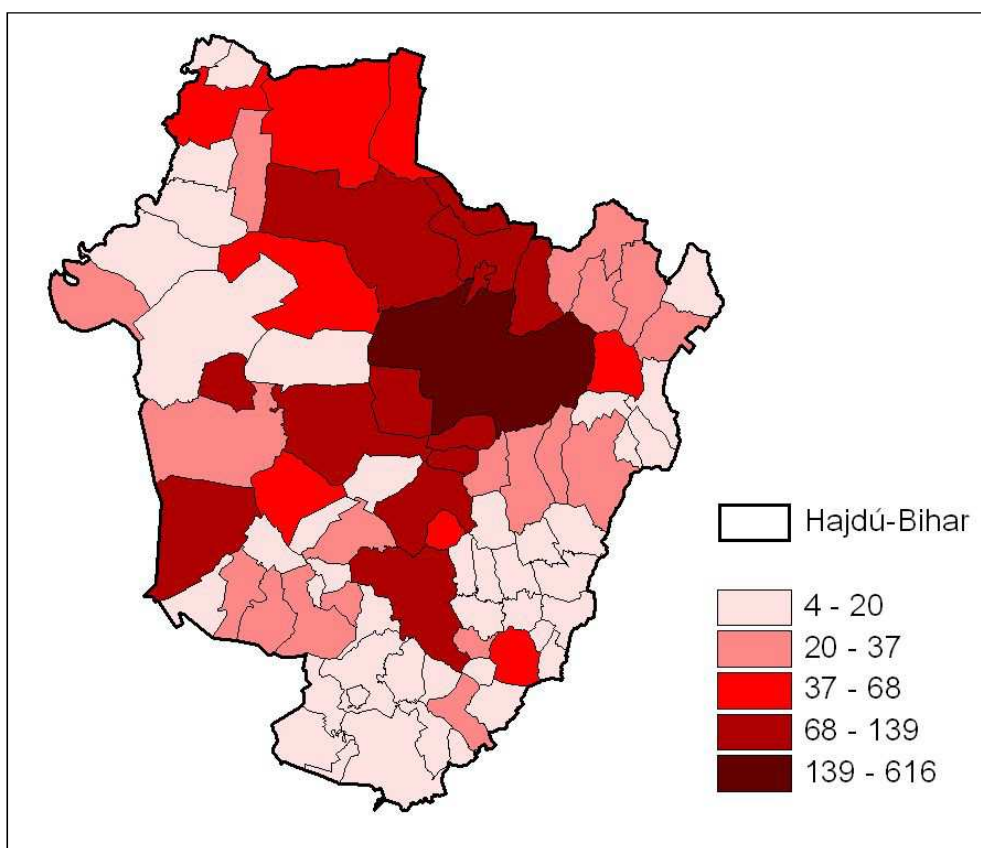
Forrás: saját szerkesztés és számítás a hivatalos menetrend alapján

Az összesített adatok (9. ábra) alapján jól kirajzolódik, hogy a megyén kívüli kapcsolatok közül a megyeszékhelyek rendelkeznek a legtöbb kapcsolattal, őket követik a megye területéhez közelebb fekvő települések, amelyekkel szorosabb kapcsolatok léteznek.

Kiemelkedő Nyíregyháza (56), illetve Szolnok, Miskolc és Budapest 30 napi járatpár értékeikkel. Ettől jelentősen elmarad Eger és Békéscsaba 10 járatpárjával. Szeged közvetlen elérhetőségét mindössze 2 Volán járatpár biztosítja

Intenzív tömegközlekedési kapcsolatok jellemzik Szabolcs-Szatmár-Bereg megye déli részét, amely Debrecen vonzáskörzetéhez tartozik (Papp A. 1981, Süli Zakar I. 1998, Péntes J. 2010).

A szomszédos megyék alközpontjai irányába (Sátoraljaújhely, Ózd, Gyula, Jászberény) igen gyenge kapcsolat van. Fontos hangsúlyozni, hogy a megyén kívüli települések esetén az értékek természetesen csak a vizsgált megye településeivel való közvetlen kapcsolatot teremtő járatokra korlátozódik!

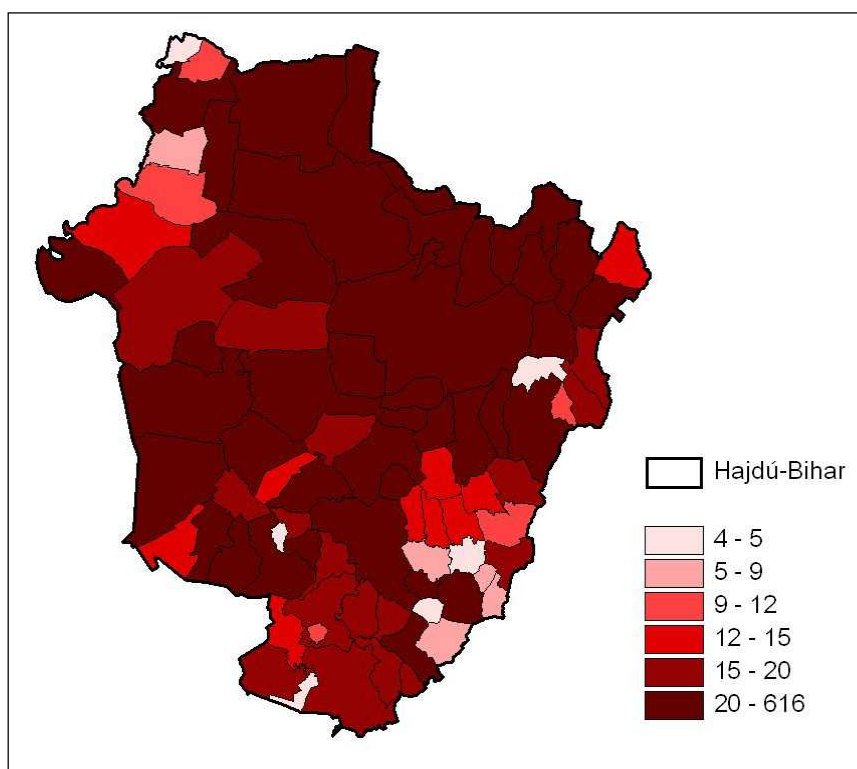


10. ábra: Hajdú-Bihar településeit érintő napi járatpár értékek
Forrás: saját szerkesztés és számítás a hivatalos menetrend alapján

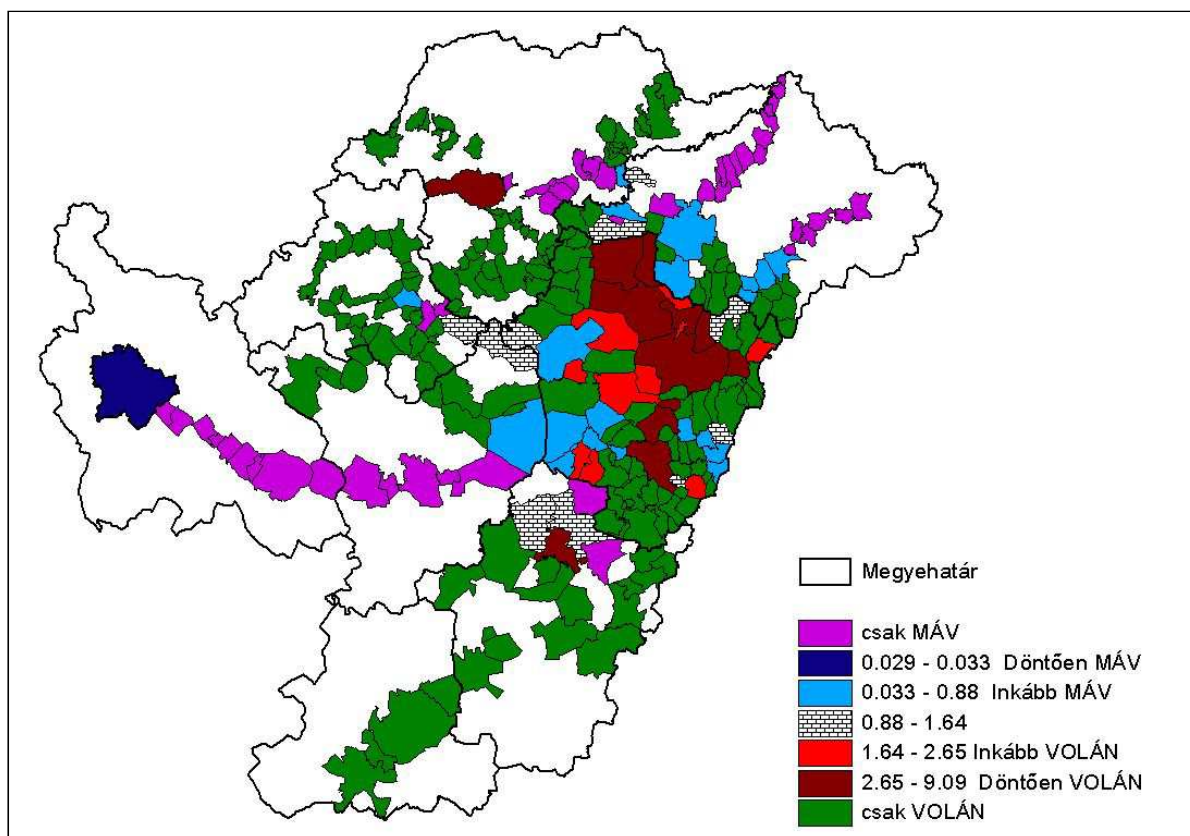
A megye településeit szemlélve szembetűnik a járatszámok nagyfokú szóródása. Debrecen toronymagasan kiemelkedik napi 616 járatával, melyet Berettyóújfalu, Hajdúszoboszló, Hajdúböszörmény és Püspökladány követ.

A fő közlekedési útvonalakon a településhierarchiai szereptől és lakosságszámtól (Tépe, Ebes) függetlenül kedvezőbb ellátottsági adatokkal rendelkeznek az érintett települések (8. ábra). Ennek oka a nagyszámú átmenő (tranzit) járat.

A legkisebb értékekkel a kapcsolatháló-elemzésnél említett zsáktelepülések rendelkeznek (11. ábra), továbbá elkülöníthetők kisebb-nagyobb településcsoportok, melyek a közösségi közlekedés perifériájának tekinthetők az igen ritka járatsűrűséggel. További, elsősorban szociálgeográfiai vizsgálatok segítségével lehetne választ kapni arra, hogy a lakosság közlekedési kereslete és a közlekedési kínálat milyen súlyos eltéréseket mutat. A közösségi közlekedés fenntartásának nehézsége e településeken mutatkozhat meg legkorábban (Keresztes L. – Tótsimon P. 2007).



11. ábra: Hajdú-Bihar megye alacsony napi járatszámmal jellemezhető települései
Forrás: saját szerkesztés és számítás a hivatalos menetrend alapján



12. ábra: Hajdú-Bihar megye közösségi közlekedési kapcsolatainak a vasút és buszággazat közötti megoszlása napi járatpár szerint

Forrás: saját szerkesztés és számítás a hivatalos menetrend alapján

Kísérletet tettem a napi járatpár értékek alapján a két közlekedési mód a települések kínálatában betöltött szerepének detektálására. A 12. ábra az adott a települések napi busz és vonat járatpárok hányadosát ábrázolja, hogy melyik ágazat kínálata hangsúlyosabb azon települések esetében, ahol mindkét eszköz rendelkezésre áll. A kapott értékek öt kategóriába lettek sorolva a 12. ábrán látható módon. A MÁV és Volán kategóriák a kizárólag egyik közlekedési eszközzel való megközelíthetőségét jelenti. A köztes kategóriák a két ágazat súlyának megoszlását jelenti, a napi busz- és vonatjáratok hányadosával.

Erdősi Ferenc a közlekedési ellátottság vizsgálatánál a vonatjáratok súlyozásával vette figyelembe a napi járatokat. Vizsgálatomban a kapacitásbeli különbségeket így módon nem különböztetem meg, ugyanis abban az esetben csorbulna az időbeli ellátottságot hordozó információ, valamint a kínálati menetrendnek köszönhetően a vonatok csúcsidőn kívül nagy része jelentős szabad kapacitással közlekedik (Erdősi F. 1980).

Megállapítható, hogy a települések nagy része csak busszal érhető el. A 100-as vasúti fővonal mentén a települések és Hortobágy településén a vasút dominanciája jellemző. A

Hajdú-Volán Zrt. illetékesének elmondása szerint ez egyértelműen a vasúti fővonalak előnyben részesítése miatt alakult így.

A Nagykereki felé futó 106-os vonal mellett fekvő települések kiszolgálásában is többségben vannak a vasúti járatpárok. A vonalon közlekedő vonatok száma nem kiugróan magas, megyei tekintetben jellemzőnek mondhatóan Debrecen irányába 11, Nagykereki irányába pedig 9 vonat szolgálja ki az utasokat. A vasútvonal Derecske-Debrecen szakaszán párhuzamosan fut a 47-es számú főúttal, amely a Volán gerinchálózat részét képezi. Mikepércs és Derecske településeken abszolút kínálati fölényben és a megállóhelyekre való gyaloglás, eljutás tekintetében a Volán egyértelmű előnyben van. Előnyét az utasforgalmi adatok is alátámasztják. A gerinchálózattal nem párhuzamosan futó vasútvonalszegmensben elenyésző számú Volán járatral érhető el átszállás nélkül Debrecen, a 2012-2013-as menetrendben már 1-2 járatpárra redukálódott ez a szám. Békefi M. - Kövesdi I. - Vas I. a személygépkocsi, vasút és autóbusz versenyképességét modellező módszertani tanulmányban a kifejlesztett eljárás alapján a jellemzők többségében és a konklúzió szerint is a vasút elmaradt az autóbusz mögött (Békefi M. - Kövesdi I. - Vas I. 2006). A fajsúlyosnak tekinthető a lakóhely és vasútállomás, ill. autóbusz megállóhely közötti rágyaloglási távolság, valamint az utazási sebesség tekintetében előnyösebb az autóbusz a vizsgálat szerint.

A Volán illetékes se tudott magyarázattal szolgálni, hogy a közúti szolgáltató miért, nem „hódította” el az utasokat. A menetrendkészítés módszere miatt, ha lakossági, vagy önkormányzati jelzés érkezik az igényről, akkor a buszindítást nem is mérlegelik. Az érintett települések elkötelezettségét a vasút mellett nem jelzi mi sem jobban, az önkormányzati összefogással elindított szolgáltatásminőség-javító program. A tervezet szerint a 13 település alkotta konzorcium és egyben térség közlekedési gerincét a 106-os vasútvonal jelentené, amelyhez átgondolt módon a busz ráhordó szerepet töltene be. A projekt keretében az autóbusz-vasút átszállás közös peronon történő lehetőségét megteremtik, a várakozás és utastájékoztatás körülményeit korszerűsítik (Internetes hiv.: [8.]). A vasútállomások, vasúti megállóhelyek mellett az autóbuszöblök és esőbeállók fejlesztését is végrehajtják.

A vasútvonal jelenleg meginduló fejlesztése mellett a középtávú jelentős fejlődési lehetőség az egykori, Trianoni békediktátummal megszűnt szerepének újjáélesztése. Az új országhatár megvonását követően a Debrecen-Nagyvárad vasútvonal határmenti szakaszán a síneket felszedték. A két regionális központ közötti személyszállítási szolgáltatás fejlesztésének terve többször felvetődött (Káldi I. 2009). Debrecen és Nagyvárad között jelenleg nyírábrányi határátközelítéssel, jelentős útidő és távolságtöbblettel lehetséges a vasúti forgalom.

A 2007. évi a vasúti személyszállítás felfüggesztési döntés előtt készült vizsgálatban a kijelölt vasútvonalak személyforgalmának közútra való átkötésének lehetőségét a 106-as számú vasútvonal esetében is megvizsgálták. A szerzők szerint autóbusszal 5%-kal hosszabb útvonalon, több települést szolgálnának ki, azonban a menetidő 25%-kal növekedne, míg a menetrendi díjszabás távolságkategóriájának beosztása miatt, nagymértékben: 33%-kal növekednének az átlagosan menetdíjak (Pálfalvi J. 2003b). A zárójelentés a pontos vonalvezetést és érintett településeket nem ismertette.

Véleményem szerint a párhuzamosság hiányát több tényező okozza. A debreceni utazási célpontok megközelítésében jelentős különbség nincs a két vállalat leszállóhelyei között, ellentétben a Hajdú-Bihar megyét érintő többi vasútvonallal, amelyekhez viszonyítva a párhuzamos autóbuszok útvonala Debrecen városát jelentősebb mértékben tárják fel. A 106-as vonal mentén fekvő jellemzően kistelepülések nem jelentettek jelentős piacot, így a volán vállalat sem volt érdekelt a verseny létrehozásában. A településeken belüli relatív kis távolság miatt a vasútállomások és megállóhelyek közötti távolság az utasok szemszögéből nem jelentős, ezért a belterületet jobban feltáró autóbuszjáratok számának növelését sem szorgalmazzák.

A Hajdú-Bihar megyén kívüli településeken megfigyelhető, hogy kevés esetben van párhuzamosság a vasút- és buszágazat között. Meglátásom szerint vasúti infrastruktúrához igazodóan az autóbusz kiegészítő szerepköre állhat e mögött.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE JÁRÁSAINAK ÉRTÉKELÉSE A KÖZLEKEDÉSI RENDSZER SZEMPONTJÁBÓL

A járási rendszer kialakításának közlekedésföldrajzi vonatkozása időszerű elemzési kérdést szolgáltat. (Pálóczi G. – Péntes J. 2012).

A közigazgatási rendszer átalakítás kérdéskörében sajátosan találkozunk a politikai tudomány, a jogalkotás és nem utolsósorban a földrajztudomány (elsősorban politikai földrajzon keresztül). Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a térbeliség kérdéskörén keresztül a földrajztudomány más részterületei is kapcsolódnak (pl. a településföldrajz a funkcionális megközelítés miatt, a közlekedésföldrajz és térinformatika pedig az elérhetőségi vizsgálatok aspektusából kötődik a témához). A közigazgatás szervezése természetesen kihat a terület- és településfejlesztés prioritásaira is (Hajdú Z. 1993)

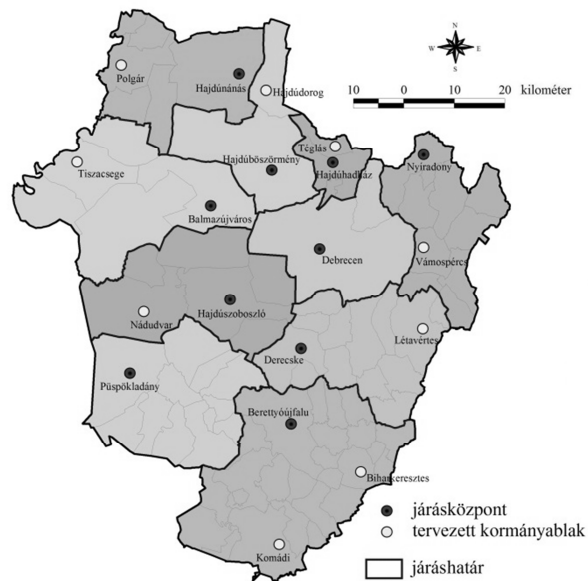
Az igazgatásszervezés átalakításának eredményeként – a megyék és a települések közötti igazgatási szintként – ismételten lehatárolásra kerültek a járások, melyek történeti és funkcionális szempontú áttekintése aktuális téma a hazai szakirodalomban (Csizsák A. – Oláh M. (szerk.) 2011; Ivancsics I. – Tóth J. 2012; Hajdú Z. 2012; Miklóssy E. 2012).

A Magyar Országgyűlés 2013. január 1-ei hatállyal létrehozta a járás-rendszert, illetve a járási hivatalokat, melyek a települési önkormányzatok jegyzőitől több igazgatási funkciót is átvesszenek. Bár az ügyintézés segíti a(z) – okmányirodák jelenlegi rendszerére épülő – kormányablakok kialakítása, ennek ellenére feltételezhető, hogy az új rendszer (a már meglévő különböző vonzásfunkciók és munkahelyi ingázás mellett) további közlekedési igényeket fog generálni.

Bibó István hat igazgatási területrendezés alapelvet fogalmazott meg (Bibó I. 1986, valamint Nemes Nagy J. 2009):

- székhelyek optimális megközelíthetősége;
- területi egységek (főként népesség alapján megjelenő) arányossága;
- az igazgatási területrendezés egysége;
- a területi egységek egymásba illeszthetősége;
- a célszerű hovatartozás;
- a súlypontok váltakozása.

Magyarország járási rendszerének területi lehatárolása során igyekeztek figyelembe venni ezeket az alapelveket, részben ennek megfelelően több változatot is készítettek a tervezők (Szalkai G. 2012).



13. ábra: A járások és kormányablakok rendszere 2013. január 1-től
 Forrás Pálóczi G.- Pénzes J. 2012b – (a 218/2012. (VIII. 13.) Korm. rendelet alapján)

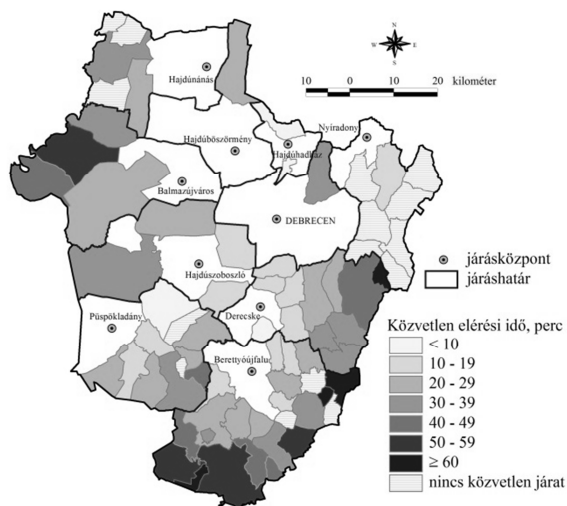
Vizsgálatunkban a Volán (14. ábra) és a vasúti menetrendek (15. ábra) közvetlen kapcsolatot teremtő viszonyait elemeztük – elsősorban a menetidők alapján (<http://www.menetrendek.hu>). Az elsődleges szempont a járásközpontok elérhetősége volt. Az eredmények alapján látszik, hogy a megyében több olyan település is van, amely esetében a járásközpont elérése nem biztosított.

A Balmazújvárosi járásban minden település elérése biztosított, bár Egyek és Tiszacsege esetében a hosszú menetidő vet fel problémákat (előbbi Tiszafüred felé mutat vonzódást, míg Újszentmargita esetében Polgár jelenik meg alternatívaként).

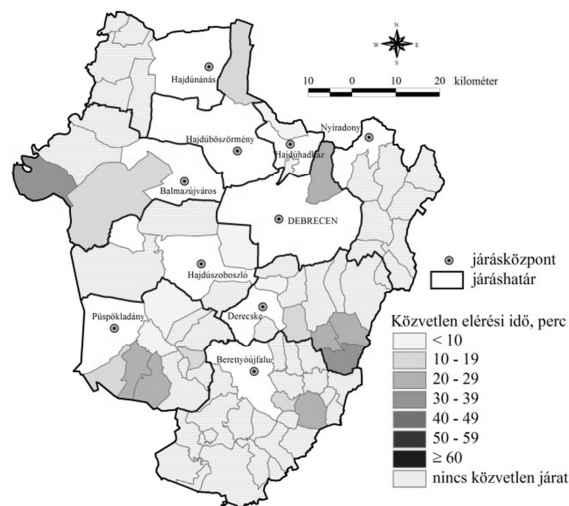
- A Berettyóújfalui járás esetében Ártánd, Bojt és Told járásközponttal való közvetlen elérése nem biztosított (bár az alközpontnak is tekinthető Biharkeresztes irányába megoldott a közlekedés).

- A Debreceni járás két települése között (Hajdúsámson irányába) megoldott a közösségi közlekedés.

- A Derecskei járás esetében részben vasúttal, illetve autóbusszal (részben a létavértesi vasútvonal megszüntetése után indított buszjáratokkal) biztosított a központ elérése (illetve az alközpont Létavértes megközelítése).



14. ábra: A járásközpontok átlagos
hétköznapi elérhetősége autóbusszal a járás
településeiről, 2010-es adatok alapján, perc
(a menetrendek alapján)



15. ábra: A járásközpontok átlagos
hétköznapi elérhetősége vonattal a járás
településeiről, 2011-es adatok alapján, perc
(a menetrendek alapján)

- A Debreceni járás két települése között (Hajdúsámson irányába) megoldott a közösségi közlekedés.
- A Derecskei járás esetében részben vasúttal, illetve autóbusszal (részben a létavértesi vasútvonal megszüntetése után indított buszjáratokkal) biztosított a központ elérése (illetve az alközpont Létavértes megközelítése).
- A Hajdúböszörményi járás mindössze Hajdúdorogra terjed ki, mellyel a közlekedési kapcsolat megfelelőnek tekinthető.
- A Hajdúhadházi járás Téglással és Bocskaikefével való összeköttetése ideálisnak tekinthető, hiszen a fontos közlekedési tengely (a 4-es számú főút és a 100-as vasúti fővonal) fűzi fel a településeket számos autóbusz- és vonat járatpárral.
- A Hajdúnánási járás újonnan került kialakításra a Polgári kistérség településeinek átcsatolásával. Ennek problémaköre visszaköszön a közlekedési hálózatban is, mivel mindössze Polgárnak (a térség közlekedési központjának) és Görbeházának van közvetlen kapcsolata az újonnan kijelölt központtal. Folyás, Tiszagyulaháza és Újtikos lakosai azonban csak átszállással tudnak eljutni Hajdúnánásra.
- A Hajdúszoboszlói járás esetében biztosított a közösségi közlekedési elérés. Különösen Ebes van kedvező helyzetben, mivel a 4-es út és 100-as vasútvonal forgalmi tengelyén mind a járás-, mind a megyeszékhely könnyen elérhető.
- A Nyíradonyi járás túlnyomórészt a Hajdúhadházi kistérség településeiből került lehatárolásra. A legrosszabb közösségi közlekedési elérése ennek a járásszékhelynek van, mivel sem a vasút-, sem az autóbusz-hálózat nem szolgálja az új központ elérését.

Mindössze Nyíracsnak van közvetlen összeköttetése. A településszerkezet miatt azonban kifejezetten nehéz olyan buszjárat-alternatívát kialakítani, mely fel tudná fűzni a településeket az új központ irányába. Ugyanakkor kérdéses, hogy lesz-e olyan forgalom, mely indokolná a közvetlen kapcsolatot, mivel Nyíradony debreceni átszállással minden településről elérhető (kivéve Újlétát). Azonban a megyeszékhelyre való (vagy a közösségi közlekedés fontosabb csomópontjának tekinthető Vámspércsre való) bejutás nagy valószínűséggel el tudja látni azokat a funkciókat, melyeket – ennek hiányában – a járásszékhelynek kellene.

- A Püspökladányi járásban Bihardancsháza és Tetétlen községeknek nincsen közvetlen kapcsolata a járásszékhellyel (utóbbi esetében a központi funkciók egy részét Kaba biztosítani tudja).

Összefoglalásként elmondható, hogy az átalakuló igazgatás területi szerkezetével kapcsolatos elvárás, hogy a lakosság számára könnyen elérhető legyen. A közösségi közlekedés jelenlegi rendszere azonban több területen nem képes biztosítani az újonnan kijelölt járásközpontok némelyikébe való eljutást (Hajdú-Bihar megyében pl. Hajdúnánás és Nyíradony esetében merülnek fel látványosan ilyen problémák). Kérdéses azonban, hogy milyen utasforgalmat fog generálni a funkcionális átalakítás, illetve hogy a kormányablakok és a járási eljárók rendszere mennyiben tudja kiváltani a járásközponti funkciókat. Amennyiben a közösségi közlekedés kínálati oldala nem lesz képes kiszolgálni a megjelenő közlekedési igényeket, az egyéni közlekedés nagyobb térnyerésére lehet számítani, illetve a periférikusabb települések lakóhelyértékének további csökkenése vetíthető előre.

A Hajdú-Volán Zrt. menetrendkészítésért felelős munkatársának tájékoztatása szerint a társaság a közigazgatás átalakításához kapcsolódóan konkrét megkeresést nem kapott a járásközpontok elérhetőségének javítására. Kérdésekre válaszul megnyugtató: a valós utasforgalmi igények ismeretében, valamint az utasok visszajelzései alapján a szükséges módosításokat meg fogják tenni.

HAJDÚ-BIHAR MEGYE KÖZÖSSÉGI KÖZLEKEDÉSÉNEK DINAMIKAI VÁLTOZÁSA

Debrecen autóbuszszal való elérhetőségi idejének változása

Hajdú-Bihar megyében 82 település található, amelyek közül menetrendszerinti autóbuszszal mindössze 64 település lakosai tudják Debrecenre átszállás nélkül megközelíteni a 2010-es menetrend alapján. A közösségi közlekedés teljes vertikumát tekintve – a Magyar Államvasutak hálózatával kiegészülve – további két településről (Kaba, Kismarja) közelíthető meg közvetlenül Debrecen.

Az elmúlt két évtized járműpark fejlesztései, közútfejlesztési programjai és esetenként az alsóbbrendű utak burkolatának jelentős állapotromlása ellenére az autóbuszok menetidejében elenyésző változás detektálható. Debrecenre útvonaluk során érintő járatok menetideje mindössze 2,3 százalékponttal csökkent 1990 és 2010 között. (5. táblázat) Emiatt nem szemléltetjük a változásokat, mindössze a 2010-es állapotot illusztráljuk izokron térkép segítségével. (13. ábra)

Nyírábrány ingázói számára a jelentős, közel fél óráss javulás mindössze 1990-ben az igen hátrányos útvonalvezetés (Létavértes, esetenként Hajdúsámson érintése) megváltoztatásának köszönhető. Már 2000-ben is a legrövidebb, 48-as számú főúton járó autóbuszok szállították Debrecenbe az utasokat. A jelentős útvonal rövidülés (48 kilométerről 33 kilométerre) miatt csökkent az útidő is.

Püspökladány és Újszentmargita esetében 1990 és 2010-ben is alapvetően két útvonaltípust különböztethetünk meg. Egy gyorsabb, távolsági útvonalat (Püspökladány esetében 1990 és 2010-ben Gyöngyös-Abádszalók-Karcag-Püspökladány-Debrecen, valamint 2010-ben a Jászberény-Abádszalók-Karcag-Püspökladány-Hajdúszoboszló-Debrecen viszonylatot; Újszentmargita esetében Tiszacsege-Újszentmargita-Balmazújváros-Debrecen útvonal). Valamint egy úttávolság, egyszersmind útidő tekintetében kedvezőtlenebb útvonalat (Püspökladány-Nádudvar-Hajdúszoboszló; Tiszaújváros-Polgár-Újszentmargita-Tiszacsege-Balmazújváros-Debrecen). Az útvonalpáronként számottevő útidő változás nem történt az évek során, mindössze arányuk változott úgy, hogy az útidő súlyozott átlaga növekedett.

település	1990	2010	különbség (min)
Nyírábrány	80	53	-27,0
Újszentmargita	91,5	83	-8,5
Püspökladány	83	76,5	-6,5
Bihartorda	76	69,5	-6,5
Nagyrábé	80	74,5	-5,5
Sáp	65	62,5	-2,5
Téglás	40	44	+4,0
Hajdúsámson	28	34	+6,0

5. táblázat: Debrecen elérését biztosító járatok jelentősebb útidő-változásai 1990 és 2010 között, viszonylatonként, percben

Forrás: saját számítás a volán menetrendek alapján



16. ábra: Debrecen autóbusszal való elérési idejének alakulása 2010-ben, izokron térképpel szemlélítve, perc

Forrás: saját szerkesztés a volán menetrendek alapján

Bihartorda, Nagyrábé és Sáp a teljes menetrenden belül elenyésző súlyt képviselnek, ugyanis mindössze napi egyetlen, ugyanazon járatpár szolgálja az átszállás nélküli Debrecenbe utazást lakosaik számára. A legtávolabb eső Nagyrábéből 80 perces volt az útidő Debrecenbe mind 1990-ben, mind 2010-ben. A statisztikai útidőcsökkenés mögött egyetlen járat áll: 2010-ben a hajnali 4:05-kor induló járat 70 perc alatt megteszi az utat.

Debrecen közvetlen autóbuszos elérhetőségi idejében 4 percnél nagyobb elérési idő-növekedés mindössze Hajdúsámson és Téglás esetében figyelhető meg. (1. táblázat) Az útidő növekedés okaként több tényező is megnevezhető. Téglás városközpontjától (1990: ún. Hajdúhadháztéglás autóbusz váróterem) számítva Debrecen autóbusz állomásáig 1990-ben mindössze 8 megállóhely volt feltüntetve, míg 2010-ben már ugyanazon megállótól (Téglás városháza elnevezéssel) 17 megállási lehetőség szerepelt a menetrendben.

Hajdúsámson esetében a megállóhelyek száma számottevően nem növekedett, ezért esetében más tényezők játszhatnak szerepet a szolgáltatás e jelzőszámának romlásában. (Ezek a tényezők Téglás esetében is számottevőek lehetnek.) A szuburbanizáció hatására megnőtt utasszám – amelyről dinamikai utasszámlálási adatok nem állnak rendelkezésünkre – nyilvánvalóan a megállóhelyen való várakozást megnövelheti. Továbbá a 4-es és 471-es főúton a forgalom jelentős mértékben megnőtt az elmúlt két évtized során.

A Volán munkatársának közlése alapján a járatok útidejének kialakítása az előző évi menetrenden alapul. A utazási idők felülvizsgálata csak kivételes esetekben történik meg. Az autóbuszok jobb műszaki jellemzői, menettulajdonságai az utasszám, megállóhelyek számának és közúti forgalom növekedése miatt nem jelenhetnek meg. A hosszabb külterületi szakaszokon pedig a KRESZ szabályok nem teszik lehetővé az útidő csökkentését. A GPS alapú utastájékoztató rendszer információi felhasználásával esetlegesen lehetőség kínálkozik a jövőben a viszonylatok bejárása nélkül útidő változtatást kezdeményezni.

A jelenlegi közúti technológiák figyelembevételével az utazási idők csökkentésére nem lehet számítani.

A VASÚTI ÚTIDŐK VÁLTOZÁSA

A vasúti utazási idők változását a menetrendben meglévő határvonalakon belül végeztem el. Például Püspökladány a fordulópontja számos személyvonatnak a 100-as vasúti vonalon. Elsősorban az ingázási lehetőségeket kívántam elemezni, így a emelt színvonalú, távolsági vonatokat nem vettem figyelembe.

viszonylat		km	2013 (min)	1992(min)	különbség	Maximális sebesség
Nagykerek	Debrecen	52	77	71	6	60
Püspökladány	Debrecen	43	34	36	-2	120
Biharkeresztes	Püspökladány	51	49	52	-3	100
Tisza	Debrecen	68	92	100	-8	60
Füzesabony	Debrecen	103	118	128	-10	80
Nyírábrány	Debrecen	30	39	43	-4	80
Mátészalka	Debrecen	78	101	95	6	80
Nyíregyháza	Debrecen	49	42	52	-10	120
Püspökladány	Szeghalom	47	62	64	-2	60

6. táblázat: Hajdú-Bihar megye vasútvonalainak útidő változása

Forrás: vasúti menetrendkönyvek

Számottevő útidőcsökkenés a személyforgalmi szolgáltatásban nem figyelhető meg. Hangsúlyozni kell, hogy mind a gördülőállomány, mind a vasúti felépítmény állapota számos szakaszon igen rossz állapotú, így az eredeti kiépítési sebességtől eltérően ún. lassújelek korlátozzák a haladási sebességet. A jelölt maximális sebesség tehát tájékoztató jellegű, azonban fontos szempont a vasúti közlekedésfejlesztése mellett, hogy a vasúti technológiák magasabb utazási sebesség elérését teszik lehetővé mint a közúti közösségi szolgáltatás.

AZ AUTÓBUSZHÁLÓZAT RÁHORDÁSI FUNKCIÓINAK ELŐTÉRBE HELYEZÉSE

A megyén belüli viszonylag kis távolságok miatt átszállás közbeiktatásának időigénye miatt a buszhálózat ráhordási lehetőségei igen marginálisak. A jelenleg is élő ráhordási csomópontok (elsősorban a 100-as vasúti fővonal mellett pl. Kaba, vagy a 101-es vonal) mellett új kialakítására csak egy esetben tudok javaslatot tenni. Biharkeresztesről Nagykeréki állomásra való ráhordás lehetőségét érdemes megvizsgálni.

AZ AUTÓBUSZ NAPI JÁRATPÁR ÉRTÉKEK VÁLTOZÁSA

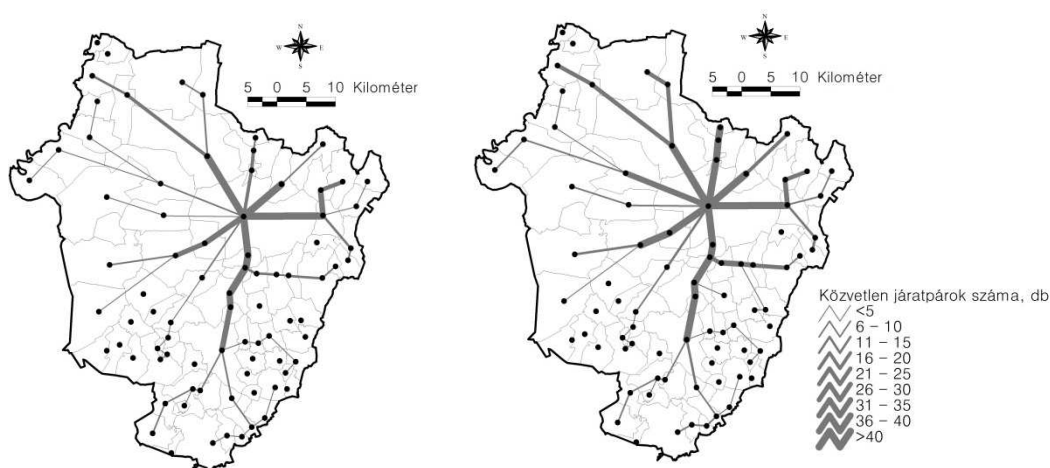
A vizsgálatomban a közösségi közlekedés kínálatának egy másik fontos jellemzőjét, a napi járatszámot is a kutatás tárgykörébe vontam. A napi járatpár – tulajdonképpen az irányonkénti napi járatszám átlaga – a mobilitási lehetőség fontos meghatározója, ugyanis ez egyszerűen fejezi ki a járatgyakoriságot. E mutató által képet kapunk a közlekedési keresletről, vagyis az utazóközönség létszámáról, valamint arról, hogy az emberek mennyire

tudják rugalmasan intézni ügyeiket, mennyire tölt be fontos szerepet mindennapi életükben a közlekedési lehetőségekhez való alkalmazkodás. Felgyorsult életvitelünkben a rugalmasság igen fontos, amelyet az egyéni közlekedés népszerűsége (is) igazol.

2010-ben a jól látható módon a megyehatárok mentén általánosságban véve csak igen kevés járat ad lehetőséget a Debrecenbe utazásra. Sok esetben más megyeszékhelyekről induló távolsági járatok – jövevényként – szolgálják ki a Debrecen vonzáskörzetének periferiáján található településeket (Csökmő, Darvas, Egyek, Hortobágy). Csak néhány kiemelkedően fontos, és sajátos helyzetű (vasút hiánya) közlekedési tengely mentén fekvő település (Polgár, Görbeháza) tudott jelentős kínálatra szert tenni.

A megyeszékhelyhez közeledve a települések ellátottsága egyre javul. A különböző településekről gráfszerűen becsatornázott járatoknak köszönhetően a főútvonalak mentén fekvő kistelepülések is kiemelkedően jó időbeli ellátottsággal rendelkeznek. (Csúcsidőben a szabad kapacitások természetesen nem feltétlenül vannak összhangban az utazni kívánók számával.)

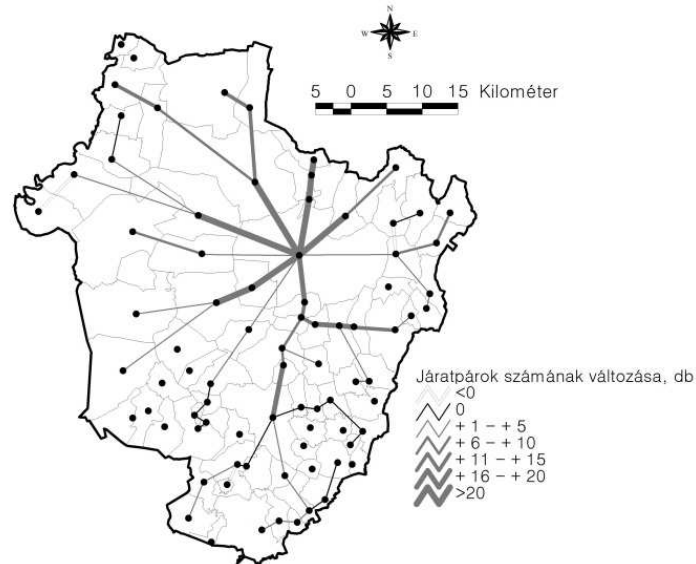
A legmagasabb napi járatpár értékkel Mikepércs rendelkezett (82), majd többek között Hajdúböszörmény, Hajdúsámson és Ebes követte az élen. A távolabbi településekről induló járatok által kevésbé módosított járatpár értékű települések közül kiemelhető Hajdúszoboszló, Téglás, Hajdúhadház és Balmazújváros.



17. ábra: A Debrecen elérését szolgáló autóbusszjáratok száma 1990-ben (bal oldal) és 2010-ben (jobb oldal) gráfként interpretálva

Forrás: Pálóczi G.-Pénzes J. 2012.

1990 és 2010 között átlagosan 67%-kal több járatpár szolgált Hajdú-Bihar megye településeiről a megyeszékhelyre való utazást. Ez igen jelentős bővülésnek tekinthető, azonban ez a kínálatbővülés igen koncentrált módon valósult meg. (17. és 18. ábra)



*18. ábra: A Debrecen felé összeköttetést nyújtó autóbusz járatpárok számának változása
1990 és 2010 között*

Forrás: Pálóczi G.-Pénzes J. 2012.

Három település esetében (Egyek, Vekerd, Nyírmártonfalva) járatpár csökkenés történt 1990-hez képest. Arányaiban tekintve Egyek és Vekerd lakosai számára jelentős, mivel a mindössze 1-2 járat irányonkénti megszüntetése a közvetlen eljutási lehetőségeket felére csökkentette. (17. ábra)

település	1990	2000	2010	Növekedés: 1990 – 2010	
	járatpár			%	járatpár
Téglás	8	27	51	673	43
Bocskai kert	19	31	55	297	36
Hajdúhadház	19	31	54	292	35
Ebes	35	67	69	197	34
Hajdúböszörmény	45	76	77	170	32
Hajdúszoboszló	28	54	56	202	28
Hajdúsámson	46	66	73	158	27
Balmazújváros	9	22	33	361	24
Hosszúpályi	13	29	33	250	20
Monostorpályi	10	23	28	275	18

6. táblázat: A legjelentősebb kínálatnövekedésű települések

Forrás: saját számítás a volán menetrendek alapján

Konyár, Pocsaj és Esztár lakosainak a 106-os számú Nagykereki-Debrecen vasútvonalnak köszönhetően már 1990-ben is lehetősége nyílt átszállás nélkül Debrecenbe utaznia. 2000-ben az autóbushálózat csomópontjává váltak és a 2010-es menetendben is 2 járatpár közlekedett Debrecenbe.

A települések nagy részét a megyei szinten jelentős kínálatbővülés abszolút értékben minimálisan vagy egyáltalán nem érintette. Az 1990-ben Debrecenbe induló 1-3 járatral jellemezhető 18 település közül mindössze Fülöp, Nyírábrány és Hortobágy településeken bővült a kínálat. Hortobágy esetében az átmenő távolsági járatok számának növekedése állt a háttérben.

Az abszolút értékben 10 legnagyobb járatszám bővüléssel rendelkező település a megyei szinten számolt kínálat-bővülés 56 %-át birtokolta. (6. táblázat)

Kiemelendő, hogy Téglás, Hajdúhadház és Bocskai kert, valamint Balmazújváros esetében 1990-ben viszonylag kevés számú buszjárat adott lehetőséget a megyeszékhelyre való utazáshoz, azonban 2010-re dinamikus bővülést követően már Hajdú-Bihar megye élmezőnyéhez tartoztak. Tehát ebben az esetben a közlekedés kínálati oldala igyekezett kiszolgálni a növekvő keresletet, mely részben a szuburbanizáció, részben a középiskolások

számának növekedése (tankötelezettség korhatárának növekedése a vizsgált időszakban), részben a helyben lévő munkahelyek csökkenése miatt felértékelődő Debrecenbe történő ingázás következtében nőtt. Emellett az utazási igények megváltozása a települések belterületének buszmegállókval való nagyobb térbeli lefedettségére is visszavezethető.

Nem csak az autóbusz-közlekedést érintette ez a folyamat, mivel a Téglás-Debrecen viszonylaton a vasúti közlekedés terén is járatsűrítések történtek: az 1992-es napi 13 vonatpárról 25 vonatpárra nőtt a közlekedési kínálat. A Balmazújváros-Debrecen közötti vasútvonalszakaszon nem ilyen mértékű, de mégis értékelhető vonatsűrítés zajlott (napi 10 vonatpárról 14 vonatpárra).

A szolgáltatóval készített személyes interjú alapján elmondható, hogy a menetrendstruktúra, a járatszámok az előző évi menetrend alapján mintegy öröklődnek. A szigorúbb gazdálkodási környezet miatt az új járatok indítását szigorúbb módon bírálja el a megrendelő minisztérium képviselőjében eljáró Északkelet-magyarországi Közlekedésszervező Iroda. Ennek tükrében egyértelmű, hogy jelentősebb kínálat-növekedés a múltbeli tendenciákkal összhangban – a nagyobb, növekvő utasszámú – elővárosi szegmensben várható.

A NAPI VONATPÁR ÉRTÉKEK VÁLTOZÁSA

A vasút esetében csak a 100-as számú vasúti fővonal mentén történt kiugró mértékű járatszám növekedés Debrecen megközelíthetőségi lehetőségének tekintetében. A fővonalon közlekedő vonatok közül a Téglás-Debrecen vonalszegmensben fekvő, országos viszonylatban kisebb jelentőségű településeken már 2000-ben is megfigyelhető, hogy kevesebb vonat állt meg menetrendszerűen.

A mellékvonalakon a vonatok száma azonos nagyságrendű, kiegyenlítettnek tekinthetők. A táblázatban szereplő értékek a mellékvonalak esetében a vonalszegmens valamennyi településére érvényesek.

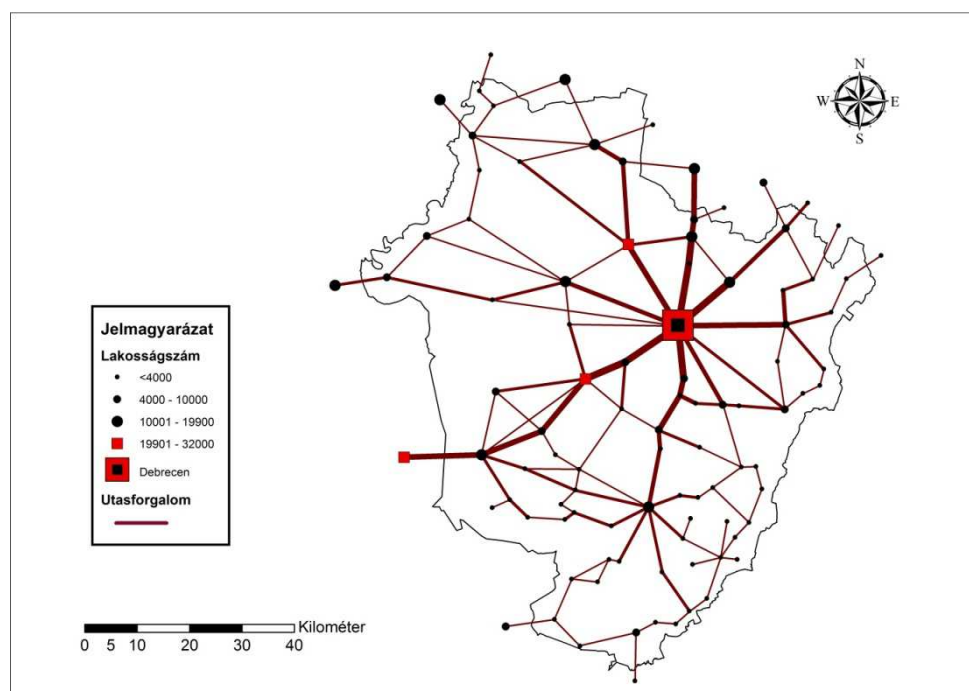
A 2009/2010. évi menetrendváltástól szünetel az Ohat-Pusztakócs – Tiszalök, valamint a Létavértes – Sáránd vonalszegmensben a személyforgalom. Utóbbin közlekedő személyvonatokkal Debrecen átszállás nélkül megközelíthető volt.

viszonylat	1991	2000	2009
Püspökladány – Debrecen	18	29	37
Hajdúhadház – Debrecen	18	19	28
Balmazújváros – Debrecen	10	10	14
Nyíradony – Debrecen	11	13	14
Nagykereké – Debrecen	7	7	11
Létavértes – Debrecen	7	8	–
Hajdúnánás – Debrecen	8	10	12
Nyírábrány – Debrecen	7	7	11
Biharkeresztes – Püspökladány	9	10	14
Újtikos – Polgár – Ohat-Pusztakócs	6	5	–

7. táblázat: A Hajdú-Bihar megyei vasútvonalszegmensek napi vonatpár értékei
 Forrás: saját számítás a vasúti menetrendek alapján

A közlekedés kínálati oldalának elemzése és kritikai értékelése a valós utasforgalom ismerete nélkül lehetetlen. A közforgalmú közösségi szolgáltatók állami normatívájának megállapítása részletes utasforgalmi adatok alapján történik. A legutóbbi utasforgalmi felmérést 2007-ben hajtották végre a Közlekedéstudományi Intézet megrendelésére. A tényleges utasforgalom adatai az Intézet korlátozott terjesztésű tulajdona, ezért pontos adatokat nem, csak kategóriákat különböztethettem meg. A 15. ábra a 2007-es, MÁV és Volán hálózaton végrehajtott utasforgalmi adatainak aggregált információit mutatja be. Egyértelműen látható, hogy a Debrecen ingázási vonzáskörzetében a kiugróan magas járatszámokkal viszonylatain az utasforgalom is igen jelentékeny. Közepes mértékű forgalom csak a vasúti fővonalakon illetve Berettyóújfalu-Debrecen viszonylaton figyelhető meg Debrecen 20-25 km-es zónáján túl.

Az adatbázis adatszolgáltatója által meghatározott szűk elemzési keretek további következtetések levonását nem teszik lehetővé.



19. ábra: A MÁV és Volán közlekedési vonalak utasforgalmi viszonyai
Forrás: KTI adatai alapján saját szerkesztés

ÖSSZEFOGLALÁS

A közösségi közlekedés hálózata Hajdú-Bihar megyében igen erősen Debrecen köré szerveződik. Az autóbusz és vasútvonalak jelentős többsége vagy a megyeszékhelyre érkezik, vagy onnan indul. A Debrecen nem érintő járatok csak az autóbusz menetrendekben található, ugyanis az egyetlen megyei szempontból transzverzális vasútvonal (Ohat-Pusztakőcs-Tiszaörs) a 2009/2010. évi menetrendváltástól szünetel. Az autóbuszhálózatban a Debrecen közvetlen elérhetőségét nem szolgáló vonalak egy része zsáktelepüléseket szolgál ki, vagy jelentékenyebb részben a Debrecen környéki bolygóvárosok között, pl. Hajdúböszörmény-Balmazújváros létesít gyér számú közlekedési lehetőséget.

Debrecen kiemelkedő szerepe mellett a kapcsolathálózati kutatás alapján Berettyóújfalu jelentősége emelendő ki, mint a „csonka” Bihar közlekedési gyűjtőpontja. Számos kistépülésről csak a kórházzal is rendelkező térségi központon való átszállással érhető el a megyeszékhely. További jelentős átszállási, ezáltal közlekedési szempontból központi szerepkörű Biharkeresztes, Polgár, Püspökladány és Létavértes.

A Volán időterében a változás összességében nem számottevő, csak bizonyos relációkra korlátozódik. Ezzel szemben mind a vasúti, mint az autóbusz szolgáltató jelentős mértékben növelte az indított vonatok ill. járatok számát. A kínálatbővülés igen koncentrált módon, Debrecen 20-30 km-es vonzáskörzetén belül valósult meg. A Hajdú-Volán menetrendszerkesztő szakemberének tájékoztatása szerint Debrecen tágabb környezetében (az ún. környéki közlekedésben) az utasforgalmi viszonyok nem tették lehetővé a kínálatnövelést, sok esetben csak az állam által megrendelt közszolgáltatás-minimum szintjét éri el a kínálat.

Az elmúlt évtizedekben az autóbusz - közösségi közlekedésben – való előretörés figyelhető volt. Kérdéses, hogy Debrecen jelentősebb utasforgalmat generáló elővárosi zónájában a vasút illetve az egyéb kötöttpályás közlekedési eszközök (pl. Tram-Train rendszer) megfordíthatják-e a jelenlegi tendenciákat. Debrecen megyei jogú város – sajtóhírekben megjelenő, valamint a készülő közlekedésfejlesztési koncepcióból kiszivárgott részletek alapján elmondható, hogy az intermodális központ Európai Unió források megvalósítását egy a város közigazgatási területén átnyúló a bolygóvárosokig kiterjedő egységes (Debrecen-Hajdúböszörmény relációban Tram-Train rendszerben) közlekedési rendszerrel kívánják kiszolgálni Debrecen „holdudvarát”.

A terv megvalósulása számos előnyös és hátrányos következményt is maga után vonhat, amelyre a pontos részletek hiányában csak spekulálni lehet. A Hajdú-Volán Zrt. (illetve annak regionális szinten szerveződő jogutódja) elveszítené profitábilis

hálózatszegmenseit. Ez a profit a rurális térségek alacsony kihasználtságú helyközi közlekedési szolgáltatás veszteségeinek kompenzálására a jövőben nem állna rendelkezésre. A DKV Zrt. szempontjából a debreceni helyi veszteséges tömegközlekedés keresztfinanszírozását tenné lehetővé. Az elővárosi és a debreceni helyi közlekedést is használó utasok számára egy esetleges tarifaközösség és összehangolt átszállásokkal a költségeik és az utazási idők csökkenhetnek.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A dolgozat elkészítését a TÁMOP-4.2.2/B-10/1-2010-0024. számú projekt támogatta.

IRODALOMJEGYZÉK

- ABONYINÉ PALOTÁS J. (2007): Infrastruktúra – Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs 184 p.
- ALBERT G. (2008): A menetrend szerinti helyközi autóbusz-közlekedés utas megelégedettségi vizsgálatokra alapozott fejlesztési módszerének kidolgozása, különös tekintettel a törzs- és mellékhálózat, illetve ütemes menetrend kialakítására, Budapest. Kézirat. 107p.
- BARÁTH F. – RIMÓCZI M (2010): Közlekedési földrajz – Műszaki Kiadó, Budapest 292 p.
- BÉKEFI M. - KÖVESDI I. - VAS I. (2006): A helyközi személyközlekedés versenyképességének vizsgálati módszere – In.: KTI 2006-os évkönyv, 12. pp. 23-35 (<http://www.kti.hu/uploads/evkonyvek/Evk2006magyar.pdf>)
- BIBÓ I. 1986: Közigazgatási területrendezés és az 1971. évi településhálózat-fejlesztési koncepció. Válogatott tanulmányok III. 1971–1979. (szerk. Bibó I.) Magvető Könyvkiadó, Budapest. pp. 141–294.
- BORZA V. - ISTVÁN GY. - KORMÁNYOS L. - VINCZE B. 2007: Integrált ütemes menetrend 1. rész. – In.: Közlekedéstudományi szemle, 11. pp. 402–416.
- BORZA V. - ISTVÁN GY. - KORMÁNYOS L. - VINCZE B. 2007: Integrált ütemes menetrend 2. rész. – In.: Közlekedéstudományi szemle, 12. pp. 450–465.
- CSITE A. – OLÁH M. (SZERK.) 2011: „Kormányozni lehet ugyan távolról, de igazgatni csak közélről lehet jól...” Tanulmány a területi igazgatás magyar történelmi hagyományairól, az átalakításra vonatkozó jelenkori kutatások eredményeinek áttekintése, valamint az európai tapasztalatok bemutatása. – „A területi közigazgatás reformját elősegítő tanácsadás a modern kori járások központjainak és lehatárolásának tárgyában” című projekt résztanulmánya. – Hétfő Elemző Központ, Budapest. 169 p.
- DUSEK T. – SZALKAI G. 2006: Az idő tér és földrajzi tér összehasonlítása– In. Területi Statisztika, 2. pp. 47-63.
- DUSEK T. – SZALKAI G. 2007: Területi adatok ábrázolási lehetőségei speciális kartogramokkal – In. Területi Statisztika, 1. pp.3-19.
- ERDŐSI F. (1980): A közlekedésföldrajz kartografikus vizsgálati módszereinek alkalmazási problémái a regionális kutatásokban. – In: Tanulmányok a területi kutatások módszertanából 27. (szerk. Tóth T.), MTA Dunántúli Tudományos Intézet, Pécs pp. 87-110.
- ERDŐSI F. (1985): Az ingázás területi-vonzáskörzeti szerkezete Magyarországon. – In: Demográfia, (28. évf.) 4. sz. pp. 489-498.
- ERDŐSI F. (1991): Kommunikáció és térszerkezet. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 218 p.
- ERDŐSI F. (2000): A kommunikáció (közlekedés - távközlés) szerepe a terület- és településfejlődésben, VÁTI, Budapest. 356 p.
- ERDŐSI F. (2002): Magyarország helyközi/távolsági autóbusz-közlekedésének területi jellemzői. – Területi statisztika 5.(42.) évf. 4. sz. pp. 359-387.
- ERDŐSI F. (2005): Magyarország közlekedési és távközlési földrajza – Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs 504p.
- GARDA ZS. – TREPPER ENDRÉNÉ – ZSIRAI I. 1999: A tömegközlekedés-fejlesztés új megközelítése a fenntartható mobilitás jegyében – In. Közlekedéstudományi Szemle. 2. pp. 41-46.

- GÉBER J. (2007): Határmenti hálózatok. A kapcsolatháló elemzés alkalmazási területei a határmenti térségekben. – In: A határok és a határon átnyúló (CBC) kapcsolatok szerepe a kibővült Európai Unió keleti periferiáján (szerk. Süli-Zakari I.), Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen pp. 99-106. p
- IVANCSICS I. – TÓTH J. 2012: A járások múltjáról és lehetséges jövőjéről. – Területi Statisztika, 1. pp. 6–33.
- HAJDÚ Z. 1993: Település- és településhálózat-fejlesztési politika Magyarországon az államszocializmus időszakában. In: Társadalmi-területi egyenlőtlenségek Magyarországon (szerk. Enyedi Gy.) Közigazgatási és Jogi Könyvkiadó, Budapest pp. 39-59.
- HAJDÚ Z. 2012: Történeti és elméleti adalékok az új járási reformhoz: a közigazgatási reformer lehetősége és felelőssége. – A falu, 1. pp. 65–72.
- KÁLDI I. (2009): A Debrecen-Nagyvárad vasútvonal – In. Sínek Világa. 1. pp. 26-32.
- KERTESI G. – KÖLLŐ J. (1998): Regionális munkanélküliség és bérek az átmenet idejében. – A bérszerkezet átalakulása Magyarországon II. rész. – Közgazdasági Szemle, 7-8.pp. 621-652.
- KERÉNYI A. (2006): Általános környezetvédelem. – Mozaik Kiadó, Szeged. 383 p.
- KERESZTES L. – TÓTSIMON P. (2007): Változó településrendszer és a közforgalmú közösségi közlekedés fenntartásának kérdései Baranya megyében. – Tér és társadalom, (21. évf.) 2. pp. 85-126.
- KONCZ G. (2002): Szabolcs-Szatmár-Bereg megye határmenti területeinek elérhetőségi viszonyai és fejlesztési lehetőségei – In: Határok és határmentiség az átalakuló Közép- Európában (szerk. Süli-Zakar I.), Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. pp. 193-203.
- KONCZ G. (2010): A szolgáltató szektor és a városhálózat kapcsolatának vizsgálata az Észak-alföldi régióban, kézirat
- KÜRTÖSI ZS. (2005) A társadalmi kapcsolatháló elemzés módszertani alapjai. – In: Településkutatás szöveggyűjtemény (szerk. Letenyei L.), Ráció Kiadó, Budapest. pp. 663-685.
- LAKATOS M. (1983): Az ingázás alakulásának néhány főbb területi jellemzője az 1970-es évtizedben. – In: Területi Statisztika, 3. pp. 243-259.
- NEMES NAGY J. 2009: Terek, helyek régiók. A regionális tudomány alapjai. – Akadémiai Kiadó, Budapest. 350 p.
- LETENYEI L. (2005): Településkutatás. – Ráció Kiadó, Budapest. 313 p.
- MIKLÓSSY E. 2012: A járás és viszontagságai. – Területi Statisztika, 2. pp. 102–124.
- PÁLFALVI J. 2000a: Alapellátás versus közszolgáltatási kötelezettség I. In. Közlekedéstudományi Szemle. 7. pp. 272-278.
- PÁLFALVI J. 2000a: Alapellátás versus közszolgáltatási kötelezettség II. In. Közlekedéstudományi Szemle. 8. pp. 311-320.
- PÁLFALVI J. 2000b.: A volán menetrend szerinti helyközi autóbusz-közlekedésére vonatkozó szolgáltatásminőség felmérése. Budapest. Kézirat. 43p.
- PÁLFALVI J. 2003a: Egyéni közlekedési szokások Magyarországon és az Európai Unióban (I. rész) In. Közlekedéstudományi Szemle. 5. pp. 187-200.
- PÁLFALVI J. 2003a: Egyéni közlekedési szokások Magyarországon és az Európai Unióban (I. rész) In. Közlekedéstudományi Szemle. 6. pp. 201-213.
- PÁLFALVI J. 2003b: A vasúti közlekedés autóbusz-közlekedéssel való kiváltásának lehetőségei és feltételei a MÁV Rt. által kijelölt vonalakon a szükséges állami hozzájárulások mérséklésének. Kutatási jelentés – KTI, Budapest. 133 p. (Speciális, korlátozott terjesztésű dokumentum)

- PAPP A. (1981): Debrecen vonzáskörzete. – In: Alföldi tanulmányok V., MTA RKK ATI, Békéscsaba. pp. 177-201.
- PATKÓS CS. (2001): A közvetlen elérhetőség szerepe Jász-Nagykun-Szolnok megye regionális folyamataiban – In: 10 éves a Debreceni Egyetem Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszéke (szerk. Ekéné Zamárdi I.), DE Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék, Debrecen. pp. 261-270.
- PATKÓS CS. (2008) Az Észak-alföldi régió intézményesülése, különös tekintettel Jász-Nagykun-Szolnok megye szerepére. – Eszterházy Károly Főiskola Földrajz Tanszék, Eger. pp. 99-130.
- PÁLÓCZI G. (2011a): A kapcsolatháló-elemzés alkalmazása a közösségi közlekedés vizsgálatában Hajdú-Bihar megye példáján – "Falvaink sorsa" és "A városnövekedés szakaszai" Tisztelgés a 80 éves Enyedi György akadémikus előtt (szerk.: Süli-Zakar I.). Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. pp. 118-123.
- PÁLÓCZI G. (2011b): A közösségi közlekedés és ingázás rendszere hajdú-bihar megyében. OTDK pályamunka, kézirat.
- PÁLÓCZI G. – PÉNZES J. (2011): A közösségi közlekedési rendszer térinformatikai vizsgálatának módszerei Hajdú-Bihar megye példáján. – Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában II. (szerk. Lóki J.). Konferenciakötet, Kapitális Nyomdaipari Kft., Debrecen. pp. 443-449.
- PÁLÓCZI G. – PÉNZES J. (2012a): Térinformatikai módszerek Debrecen autóbusszal való elérhetőségének vizsgálatában In.:Az elmélet és gyakorlat találkozása a térinformatikában III. (szerk.: Lóki J.), Konferenciakötet, Kapitális Nyomdaipari Kft., Debrecen. pp. 287-294.
- PÁLÓCZI G. – PÉNZES J. (2012b): Az igazgatásszervezés és a közösségi közlekedés sajátosságai Hajdú-Bihar megyében In: A környezettudatos települések felé (Szerk.: Fazekas I. – Szabó V.) Konferenciakötet, Meridián Alapítvány, Debrecen. pp. 139-144.
- PÉNZES J. (2010): Az Észak-Alföldi Régió periférikus térségeinek tagoló tényezői a rendszerváltás után, különös tekintettel a területi jövedelemegyenlőtlenségekre, Studia Geographica 26. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen 181. p.
- PRAJCZER T. (2012): Az Egérút-projekt (előadás) In: „Közlekedés – mozgásban a területi kutatások” c. konferencia. 2012. november 10. ELTE TTK Földtudományi Központ.
- SÜLI-ZAKAR I. (1981): Az ingázás hatása a hegyközi falvak társadalmi átalakulására. – In: Acta Geographica Debrecina 1979-1980, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. pp. 113-140.
- SÜLI-ZAKAR I. (1998): Debrecen és a környező kis- és középvárosok kistérségi vonzáskörzetei. – In: Tanulmányok Debrecen városföldrajzából III. (szerk. Süli-Zakar. I.) Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen. pp. 193-253.
- SZALKAI G. (2001): Elérhetőségi vizsgálatok Magyarországon – In.: Falu Város Régió, 2001. 10. pp. 5-13.
- SZALKAI G. (2003): A közúti térszerkezet s a hálózatfejlesztés vizsgálata Romániában - In.: Falu Város Régió, 8. pp. 19-24.
- SZALKAI G. (2012): A járáások kialakításának módszertani megalapozása. – Területi Statisztika, 3. pp. 215-229.
- TÓTH G. (2006): Az autópályák területfejlesztő hatásának vizsgálata In.: Közlekedéstudományi szemle, 4. pp. 137-148.

MÁV menetrendkönyv: 1989/1990, 1999/2000, 2009/2010

Hajdú-Volán menetrendkönyv: 1989/1990, 1999/2000, 2009/2010

218/2012. (VIII. 13.) Korm. rendelet – A járási (fővárosi kerületi) hivatalokról
(www.magyarkozlony.hu/pdf/13826)

Internetes hivatkozások

[1.]

http://internet.kozut.hu/szakmai/orszagos_kozutak_adatai/kozutakfojellemzoi/Documents/Orsz%C3%A1gos%20k%C3%B6z%C3%BAt%C3%A1ll%C3%B3zat%20%C3%BAtkateg%C3%B3ri%C3%A1nk%C3%A9nti%20megoszl%C3%A1sa.pdf

[2.]

http://www.levego.hu/kapcsolodo_anyagok/a_kozuti_es_vasuti_kozlekedes_tarsadalmi_merlege_magyarorszagon

[3.]

http://levego.hu/sites/default/files/kozuti_vasuti_kozlekedes_tarsadalmi_merlege_magyarorszagon_0.pdf

[4.]

http://nol.hu/lap/gazdasag/20100611-fellegi_sokat_tudunk

[5.]

<http://veke.hu/2009/02/a-vasutgyilkosok-hibas-szamitasairol/>

[6.]

Vincze Béla György: A svájci ütemes menetrend története

forrás: http://web.t-online.hu/egzo/doc/sw_ITF_story.pdf

[7.]

http://itf.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=80:oteves&catid=36:itf&Itemid=41

[8.]

<http://iho.hu/hir/peldaerteku-fejlesztes-a-106-os-vasutvonalon-121206>

[9.]

<https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>

[10.]

<http://iho.hu/hir/mav-start-utasszam-novekedes-1109>

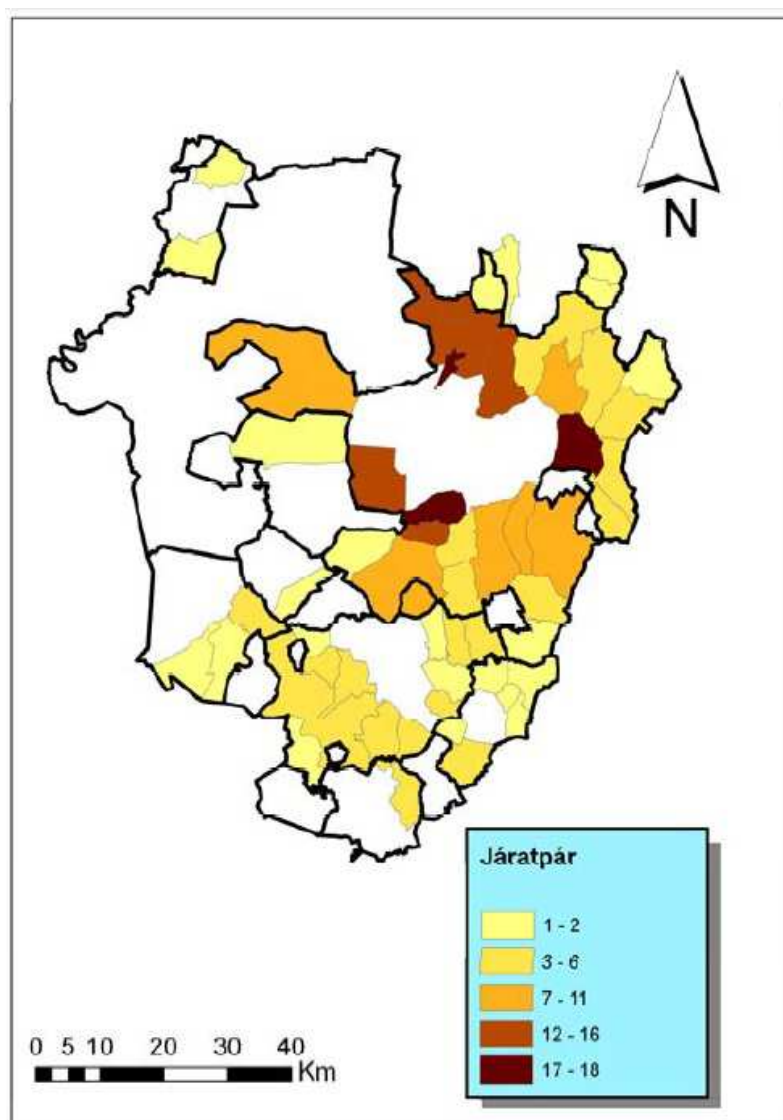
[11.]

<http://www.hajduvolan.hu/eu-projektek-10.html>

<http://www.menetrendek.hu/cgi-bin/menetrend/html.cgi>

www.elvira.hu

MELLÉKLET



1. Melléklet: A foglalkoztatási vonzasközpontok és a vonzaskörzet települései viszonylatában reggel (5:30-7:30 közötti beérkezési idő esetén) rendelkezésre álló járatszámok

Forrás: saját szerkesztés és számítás Péntes J. (2010) vonzaskörzet lehatárolása alapján a hivatalos menetrendek felhasználásával