

Vándorlási települési hálózatok a Kárpát-medencében

Settlement migration networks in the Carpathian Basin

Kincses Áron

Központi Statisztikai Hivatal
E-mail: aron.kincses@ksh.hu

Bálint Lajos

KSH Népeségtudományi
Intézet
E-mail: balint@demografia.hu

A tanulmány a szomszédos országokból Magyarországra érkező külföldi állampolgárok születési helyének és jelenlegi lakóhelyének kapcsolatát vizsgálja. A kapcsolatrendszer vizsgálata rámutatott arra, hogy mely régiók között alakult ki erősebb, melyek között gyengébb funkcionális összeköttetés. A vándorlások szocio-demográfiai csoportok szerinti ábrázolása pedig további lehetőséget teremtett a motivációk differenciáltabb jellemzéséhez. Általánosságban megállapítható, hogy a kisebb távolságra történő vándorlásban az alacsonyabb iskolai végzettségűek, a gyermeket nevelők, míg a nagyobb távolságra történőben a felsőfokú végzettségűek vesznek részt nagyobb arányban.

A szomszédos országok felől Magyarországra tartó vándorlás települési kapcsolatai skálafüggetlen topológiát mutatnak, ami azzal magyarázható, hogy a több kapcsolattal rendelkező települések sokkal vonzóbbak a vándorlók számára, mint a kevesebb foksámúak. Több összeköttetéssel nagyobb potenciális vándorló népesség érhető el a vándorlási hálózatokban családi, baráti és rokoni kapcsolatokon keresztül. Nagyobb valószínűséggel választ a vándorló népszerűbb, sok kapcsolattal rendelkező települést, melyről így több információ áll rendelkezésére, mint olyat, melyről kevesebb. Természetesen az nem véletlenszerű, hogy miért az adott magyar települések kapcsolódnak erősebben a hálózathoz. A vándorlási hálózatok kialakulásában, felépülésében a vándorlás okának fontos szerepe van. Ha a vándorló munkát, a korábbiakhoz képest magasabb jövedelmet, jobb életkörülményeket talál, akkor a magasabb életszínvonal vonzerőt gyakorol, ez pull hatást teremt, majd a kialakult hálózatok tovább erősítik ezt a vonzást.

Kulcsszavak:
nemzetközi vándorlás,
Kárpát-medence,
hálózatelemzés

Looking at the relation between the place of birth and current residential locations of foreign citizens arriving in Hungary from the neighbouring countries, in general we established that persons with lower level of educational attainment are mainly concerned by smaller migration distance, while migrants with higher educational attainment migrate for longer distances. The potential impact area of migrants grows along with educational attainment of migrants.

Immigration to Hungary from the neighbouring countries shows a scale-free settlement topology. Most settlements of Hungary have just a few connections to settlements of neighbouring countries in migration point of view, while few Hungarian settlements have multiple connections. This finding also

Keywords: means that instead of the national migration strategy, international migration, regional and the regional strategies can play a decisive role in the management of international migration process.

Beküldve: 2015. május 18.

Elfogadva: 2016. január 6.

Bevezetés

A vándorlási települési hálózatok vizsgálatának kulcsa a kibocsátó és a fogadó területek összekapcsolása. Az elemzést a 2001. évi és a 2011. évi népszámlálás, valamint a Bevándorlási és Állampolgársági Hivatal külföldiekre vonatkozó adatai alapján végeztük el. A két adatbázis közötti kapcsolat megteremtésével lehetőségünk nyílt a kibocsátó települések adatainak a népszámlálás részletes adataival történő összekötésére.

Tanulmányunkban Magyarország és a szomszédos országok viszonylatában részletesen bemutatjuk a nemzetközi vándorlók települési hálózatának jellegzetességeit, és azokat a vándorlások tulajdonságaihoz kötjük.

A Kárpát-medencei vándorlás kibocsátó és fogadó területek közötti összefüggésének elemzése során célunk nemcsak egy adott kibocsátó ország és Magyarország közötti áramlások regionális sajátosságainak feltárása, hanem integráltan, a szomszédos országok mindegyikének szimultán figyelembevételével egy általános, területi kapcsolatháló megrajzolása is. Ennek során a szomszédos országokból hazánkba érkező, főként magyar etnikumú vándorlók települési hálózatait vizsgáljuk, mely a teljes

Kárpát-medencei hálózat speciális részhálózatának tekinthető. Választ keresünk arra a kérdésre is, hogy az említett területi hálózat egyes részein meghatározott demográfiai, munkaerőpiaci tulajdonságokkal rendelkező, Magyarországon élő külföldi állampolgárok nagyobb arányban „használják-e” a területi kapcsolatokat, vagy azok függetlenek a vándorlók tulajdonságaitól.

Adatok, a kibocsátó és a fogadó területek kapcsolatai

A népszámlálásokról részletes demográfiai, munkaerőpiaci, szociológiai adategyüttessel rendelkezünk a Magyarországon élő külföldi állampolgárokról (is), de születési helyükről csak ország szintű adatok állnak rendelkezésre. A releváns magyar vándorlási adatbázisok (Bevándorlási és Állampolgársági Hivatal adatbázisa, illetve a Központi Statisztikai Hivatal ezen alapuló adatállománya) ugyanakkor kevesebb információt tartalmaznak a vándorlók tulajdonságairól, viszont kiterjednek a születési helyükre is. A két adatbázis közötti kapcsolat megteremtésével lehetőség nyílt a kibocsátó területek vizsgálatának a népszámlálás részletes információs anyagával történő összekötésére. A módszer alapja egy adatbázisok közötti összetett kulcs használata, mely az adatállományok közös változói (állampolgárság, magyarországi lakóhely, születési idő, nem, családi állapot) alapján rendeli hozzá a népszámlálás állományához a külföldi születési helyek településeit.¹ A konkrét elemzések alapjául szolgáló külföldi településekre vonatkozó adatok így rendelkezésre álltak, de azok külön besorolására volt szükség, hiszen ezek sokszor különböző nyelveken megadott településneveket, településrészek megnevezéseit tartalmazták.

A következőkben a szomszédos országokból Magyarországra érkező külföldi állampolgárok születési helyének és jelenlegi lakóhelyének kapcsolatait elemezzük részletesebben a 2001-es és a 2011-es népszámlálás adatait felhasználva, NUTS3 szinten² (Tóth 2013). Ukrajna esetében az egész ország helyett – annak jelentős mérete miatt – csak Kárpátalját emeltük be a vizsgálatba, hiszen az ukrainai vándorlók közel 90%-a ebből a régióból érkezik.

¹ Első lépésként a két adatbázist mind az öt változó segítségével összekapcsoltuk. E módszerrel a legtöbb rekord sikerült megfeleltetni egymásnak. A második lépésben az össze nem kapcsolódó sorokat négyelemű kulcsok segítségével (az állampolgárság, a magyarországi lakóhely települése mindig része volt a kulcsnak, a fennmaradó két helyre pedig az összes háromelemű változóhalmaz kételemű részalmazát alkalmazva) egyesítettük. A fennmaradó (össze nem kapcsolódó) néhány esetben a magyarországi lakóhely települése helyett a kevésbé differenciált járási szinttel dolgoztunk, így alkotva a fenti eljárás segítségével öt-, illetve négyelemű kulcsokat. A módszer alkalmazásával teljesen összekapcsolódó adatbázist állítottunk elő.

² Ez a területi osztályozás a legtöbb országra rendelkezésre áll, Szerbia és Ukrajna kivételével. Szerbia esetén a legvalószínűbb NUTS3 beosztást alkalmaztuk, míg Ukrajna esetében nem létezik ilyen osztályozás. Az „oblaszty” szint ugyanis integráltabb, a „rajon” szint pedig részletesebb a NUTS3-nál. Mivel az ukrainai vándorlók döntő többsége Kárpátaljáról érkezik, így az utóbbi szintet alkalmaztuk.

Az így kialakított 161 régióból a 19 magyar megyébe és Budapestre történő vándorlások mátrixában jelentős koncentrációk mutathatók ki. Kiemelve azokat a régiópárokat, melyekhez a teljes vándorlás több mint 0,5%-a tartozott, az előzőeknél sokkal szűkebb csoporthoz jutottunk. Így a mátrix összes cellájának 1%-ában a vándorlások 43%-a összpontosult 2001-ben, és arányuk 9 százalékponttal növekedett 2011-re.

2001-ben Közép-Magyarország az erdélyi megyékből érkezők számára volt leginkább vonzó. A szomszédos országokból Magyarországra történő összes vándorlás közel 4%-a Hargita és Budapest között, míg majdnem 3%-a Maros megye és Budapest között zajlott le. A határ menti területeknek is nagy jelentőségük volt, melyet részben a cirkulációs vándorlás jelenségével (Fercsik 2008, Illés et al. 2009), részben az otthonmaradt családtagokkal való könnyebb kapcsolattartással magyarázhatunk (Rédei 2007). Az egymással határos megyék között intenzív áramlások (Anderson et al. 1999, Baranyi et al. 2004, Hansen 1977, Van Geenhuizen et al. 2001), transznacionális terek alakultak ki (Melegh 2011). Legjelentősebbek a Csongrád megye és Észak-Bácska (2,37%), valamint Észak-Bánát (1,16%), illetve a Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és a Beregszászi járás (2,42%), valamint az Ungvári járás (1,35%) közötti mozgások voltak. A nagy kibocsátó területekről főként magyar etnikumú népesség érkezett hazánkba.

2011-re növekedett azoknak a régiópároknak a száma, melyek a szomszédos országokból Magyarországra történő vándorlásokból 0,5%-ot meghaladó mértékben részesedtek. Magyarország vándorlási kapcsolatainak a tere szélesedett, a kibocsátó területekhez a szomszédos országok távolabbi részei is csatlakoztak, miközben a Nagyszombati, a Pozsonyi, a Kassai, a Nyitrai körzetek és Bécs regionális szerepe is növekedett (Estélyi et al. 2006). Budapest és Pest megye jelentősége tovább erősödött, míg Szabolcs-Szatmár-Bereg megye és némileg Csongrád megye vándorlási aránya gyengült. Általában ezekben a megyékben is emelkedett a vándorlók száma, de nem akkora mértékben, mint Közép-Magyarországon. 2011-re tovább növekedett a Hargita megye (3,8%), a Maros megye (4,5%) és Budapest közötti vándorlók részesedése. A határ menti kapcsolatok rátái pedig általában visszaszorulóban vannak, a határ közeléből érkezők gyakran nem a szomszédos magyar régióba, hanem a kedvezőbb strukturális (munkaerőpiaci, jövedelmi) adottságokkal rendelkező Közép-Magyarországra vándorolnak.

1. táblázat

**A kibocsátó és a fogadó területek közötti jelentősebb
vándorlási áramlások arányai*, 2001**

Rates of major migration flows, 2001

(%)

Fogadó \ Kibocsátó	Buda- pest	Bács- Kiskun	Békés	Csong- rád	Fejér	Hajdú- Bihar	Pest	Sza- bolcs- Szat- már- Bereg
Bihar megye	1,63	0,18	0,39	0,10	0,18	0,70	2,16	0,20
Brassó megye	1,25	0,08	0,05	0,11	0,09	0,03	0,21	0,03
Kolozs megye	2,55	0,14	0,19	0,18	0,50	0,35	0,74	0,20
Kovácsna megye	1,32	0,12	0,18	0,07	0,16	0,33	0,46	0,08
Hargita megye	3,75	0,46	0,51	0,65	0,41	0,40	2,61	0,30
Máramaros megye	0,92	0,06	0,05	0,06	0,12	0,05	0,43	0,09
Maros megye	2,77	0,44	0,47	0,65	0,29	0,32	0,91	0,22
Szilágy megye	1,00	0,06	0,04	0,04	0,16	0,23	0,25	0,06
Szatmár megye	1,92	0,11	0,15	0,16	0,34	0,72	0,37	0,84
Temes megye	0,07	0,02	0,06	0,11	0,03	0,03	0,67	0,02
Nagyszombati körzet	0,51	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,12	0,03
Beregszászi járás	0,85	0,08	0,05	0,06	0,13	0,34	0,28	2,42
Nagyszőlősi járás	0,56	0,10	0,06	0,06	0,01	0,15	0,21	0,90
Ungvári járás	0,67	0,06	0,11	0,03	0,10	0,30	0,42	1,35
Dél-Bácskai körzet	0,79	0,36	0,10	0,85	0,08	0,02	0,08	0,02
Észak-Bácskai körzet	0,71	0,50	0,30	2,37	0,11	0,05	0,12	0,01
Észak-Bánsági körzet	0,68	0,48	0,14	1,16	0,45	0,13	0,32	0,01

* Az összes szomszédos ország régióiból az összes magyar megyébe érkezők teljes létszáma jelenti a 100%-ot. A 0,5%-ot meghaladó cellákat szürke háttérrel jelöltük.

2. táblázat

**A kibocsátó és a fogadó területek közötti jelentősebb
vándorlási áramlások arányai*, 2011**
Rates of major migration flows, 2011

	(%)								
Fogadó Kibocsátó	Buda- pest	Bács- Kiskun	Borsod- Abaúj- Zemp- lén	Csong- rád	Győr- Mo- son- Sop- ron	Hajdú- Bihar	Komá- rom- Eszter- gom	Pest	Sza- bolcs- Szat- már- Bereg
Bákó megye	0,67	0,04	0,00	0,16	0,03	0,02	0,14	0,50	0,00
Bihar megye	0,60	0,09	0,06	0,47	0,19	1,54	0,26	0,52	0,41
Brassó megye	0,19	0,05	0,00	0,01	0,05	0,03	0,02	0,76	0,16
Kolozs megye	0,91	0,35	0,02	0,03	0,02	0,10	0,03	0,43	0,03
Kovászna megye	2,97	0,31	0,05	0,32	0,28	0,05	0,19	1,81	0,02
Hargita megye	3,81	0,81	0,09	0,25	0,54	0,15	0,21	3,53	0,16
Hunyad megye	0,90	0,39	0,01	0,11	0,01	0,00	0,04	0,21	0,01
Maros megye	4,52	0,70	0,09	0,73	0,29	0,17	0,14	1,57	0,04
Szilágy megye	1,43	0,07	0,03	0,02	0,04	0,38	0,01	0,62	0,06
Szatmár megye	1,77	0,19	0,06	0,11	0,10	0,40	0,08	0,85	0,86
Beszterce- bányai körzet	0,55	0,01	0,12	0,04	0,31	0,04	0,06	0,14	0,01
Kassai körzet	0,39	0,03	0,74	0,03	0,26	0,07	0,04	0,08	0,08
Nagyszombati körzet	0,65	0,01	0,02	0,01	0,46	0,06	0,07	0,14	0,03
Nyitrai körzet	1,30	0,07	0,03	0,04	0,96	0,02	0,93	0,44	0,03
Pozsonyi körzet	0,09	0,02	0,03	0,00	1,09	0,00	0,06	0,03	0,00
Beregszászi járás	2,68	0,13	0,12	0,09	0,11	0,25	0,10	0,60	0,94
Nagyszőlősi járás	0,94	0,09	0,09	0,01	0,07	0,21	0,05	0,49	0,94
Ungvári járás	0,83	0,09	0,10	0,02	0,01	0,24	0,07	0,22	0,52
Észak-Bácskai körzet	1,02	0,75	0,02	0,75	0,09	0,01	0,00	0,26	0,00
Észak-Bánsági körzet	0,66	0,29	0,04	1,93	0,07	0,04	0,03	0,23	0,02
Bécs	0,04	0,02	0,00	0,01	0,56	0,01	0,03	0,08	0,00

* Az összes szomszédos ország régióiból az összes magyar megyébe érkezők teljes létszáma jelenti a 100%-ot. A 0,5%-ot meghaladó cellákat szürke háttérrel jelöltük.

A fővárosi térség vonzó hatásának erősödése nemcsak a nagyobb kibocsátó régiók esetén, hanem szinte az egész Kárpát-medencében megfigyelhető (Rédei 2009). Ez az a magyar térség, amelyik nagyobb földrajzi távolságok esetén is egyöntetűen célpont a vándorlók számára (Soltész et al. 2014). A munkaképes korú, magasabb iskolai végzettségű, vezető beosztású foglalkozásokban tevékenykedő, gyermek nélküli háztartásban élő vándorlókra ez különösen jellemző. Közép-Magyarország jelentős vonzereje részben következik a népességnagyságából és leginkább a gazdasági vonzásából, az előnyösebb munkaerőpiaci és jövedelmi pozíciójából. A fővárosi térség áramlásokban betöltött központi helye a vándorlási mozgások jelentős részének gazdasági jellegű motivációival függ össze, de természetesen a kulturális, az oktatási lehetőségek is hozzájárulhatnak a vonzerejéhez. A határ menti területek inkább lokális célpontok. A kisebb földrajzi távolságok, határ közeli mozgások esetén sokkal magasabb a gyermekükkel együtt költözők aránya. A távolságtényező a vándorlásoknál megjeleníti a vándorlás költségét, részben ezáltal a kockázatát is. Így nem meglepő, hogy a képzettebbek vállalkoznak, illetve képesek távolabbi célpontok felkeresésére (Budapestet és Pest megyét, ami munkaerőpiac szempontjából azonos), míg a rövidebb távolság kisebb költségű (rövidebb utazási távolság, a rövidebb távolságnak megfelelő nagyobb helyismeret), kevésbé kockázatos, könnyebben visszarendezhető mobilitásra utal. Valószínűleg ezzel lehet összefüggésben az is, hogy a gyermekes családok a rövidebb távolságra történő vándorlást részesítik előnyben, fenntartva például a családi nem monetáris transferek (például családi segítség a gyermekek gondozásában, az ellátásukhoz való hozzájárulás) áramlásának a lehetőségét, amit nagyobb távolságoknál nagyobb költségtényező mellett lehetne igénybe venni. A határ közeli mozgások esetén a vándorlók iskolai végzettsége és foglalkozása a nagyobb jelentőségű, viszont gazdasági aktivitásukban nincsenek jelentősebb különbségek a hosszabb távolságra vándorlókétól. Tehát nem elsődlegesen a foglalkoztatottságban, hanem magukban a foglalkozásokban vannak eltérések. A szakképzettséget nem igénylő foglalkozású vándorlók 2011-re az országban szinte mindenhol megtalálhatók, de leginkább a határ menti kapcsolatokban válhatnak meghatározóvá. Megállapíthatjuk, hogy a kevésbé képzett munkaerő és a gyermekes családok határ menti letelepedései kifejezik a távolságnak, mint költségtényezőnek a fontosságát a Kárpát-medence régiói közötti vándorlások esetében is. A távolságnak mint költségtényezőnek a szerepe egyértelműen jelen van a vándorlás elméleti tradíciójában, a klasszikus szerzők közül Sjaastad (1962) feltételezte, hogy a vándorlás költsége (*cost of moving*) arányos a vándorlás távolságával. A távolabbra történő vándorlások magasabb kockázattal, jelentősebb monetáris és pszichés költséggel, a rövidebbre történők viszont ennek az ellenkezőjével járnak. Épp ezért életszerű, hogy a gyermekes családok a korábbi kapcsolathálóikat fenntartva, akár a szülői segítség nyújtotta lehetőségeket használva a rövidebb távolságú célállomásokat részesítették előnyben.

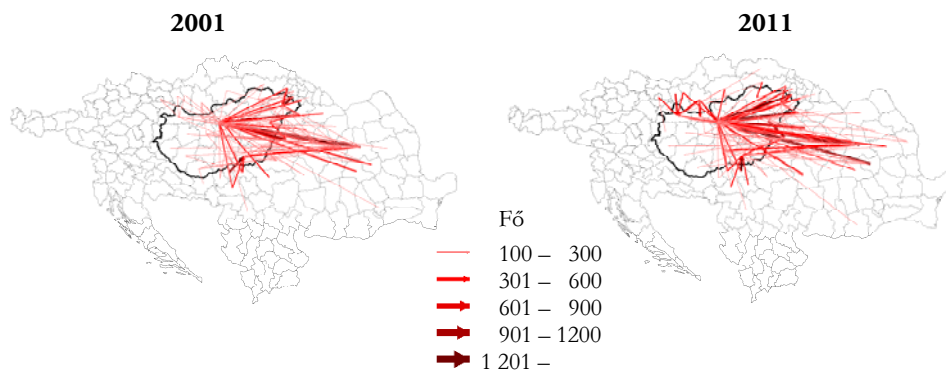
A vándorlási kapcsolatok ábrázolása

A vándorlási kapcsolatok megjelenítésének leggyakoribb módja az áramlásterkép (Tobler 2003, 2012 Daróczi–Bálint 2015). Az itt közölt térképek az egyirányú kapcsolatok miatt az ún. „desire line” térképnek feleltethetők meg, amelyek adott pontok kapcsolatait egyenes vonalak segítségével tüntetik fel. A határon túli megyéket és az országhatáron belüli megyéket geometriai középpontjaikkal azonosítottuk. A vonalak rámutatnak a Magyarországra érkező célpontjaira, azok határon túli megyékkel való kapcsolatstruktúrájára. A térkép áttekinthetősége érdekében a 100 fő alatti vándorlások ábrázolásától eltekintettünk. A vonalak vastagsága és a tematikus térképekhez hasonlóan a színárnyalat-különbség fejezi ki a vándorlások számában megmutatókozó különbséget.

1. ábra

Területi kapcsolatok a kibocsátó és a fogadó régiók között*

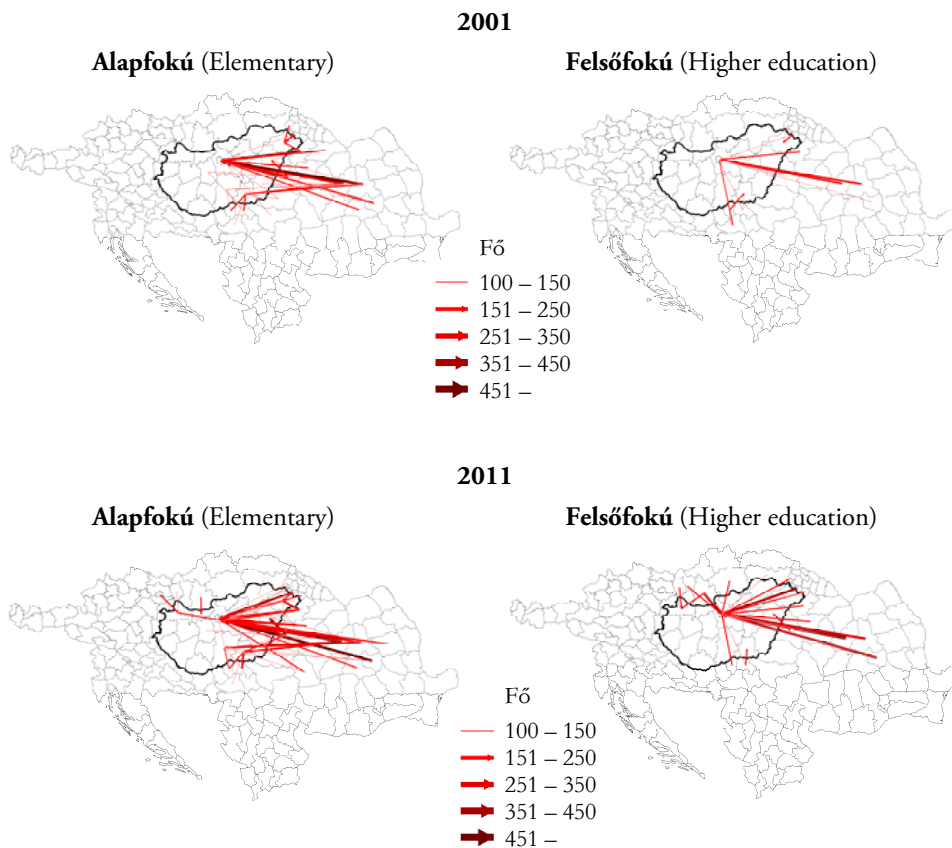
Spatial relationships between source and target regions (persons)



* A hálózatokat szemléltető térképek a QGIS szoftver FlowMapper plugin segítségével készültek (Güllüoğlu 2013).

2. ábra

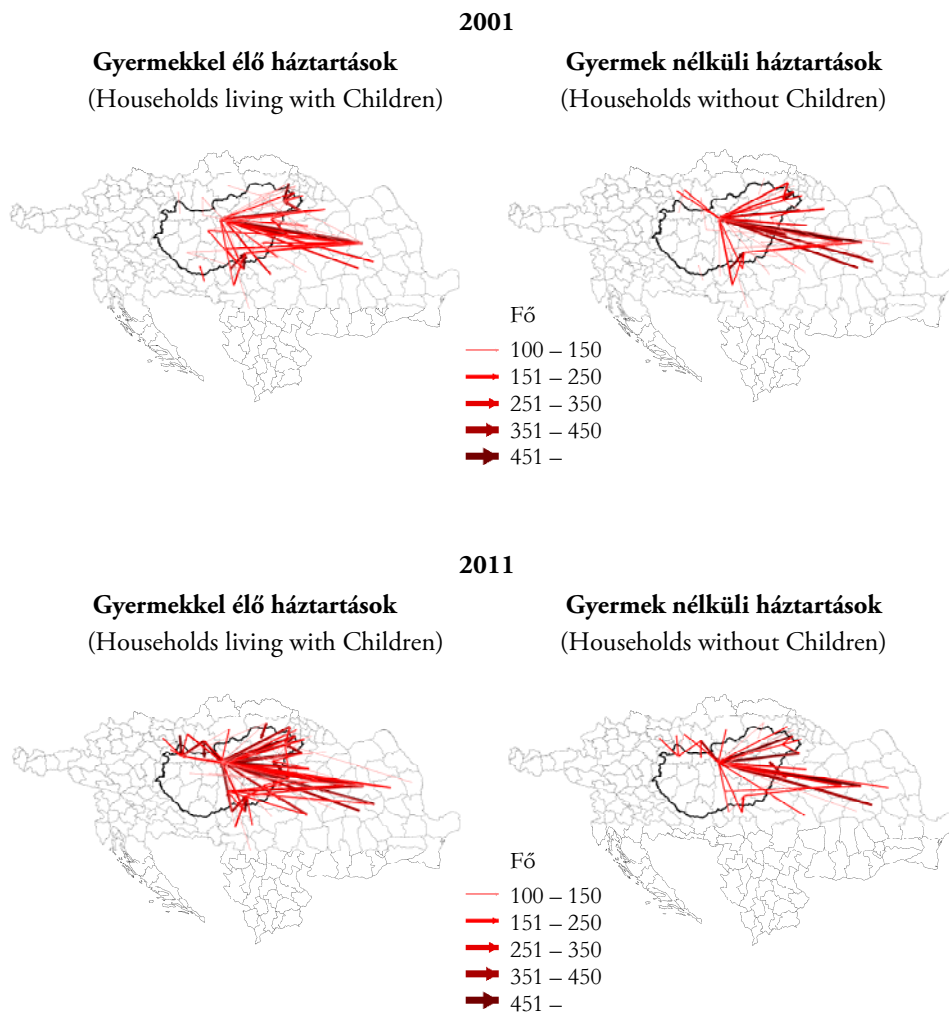
A 24 évesnél idősebb külföldi állampolgárok születési helye és jelenlegi magyar lakóhelye régiójának kapcsolata iskolai végzettség szerint
Relationship between the regions of the birth place and current place of residence of foreign citizens aged over 24 years by educational attainment (persons)



3. ábra

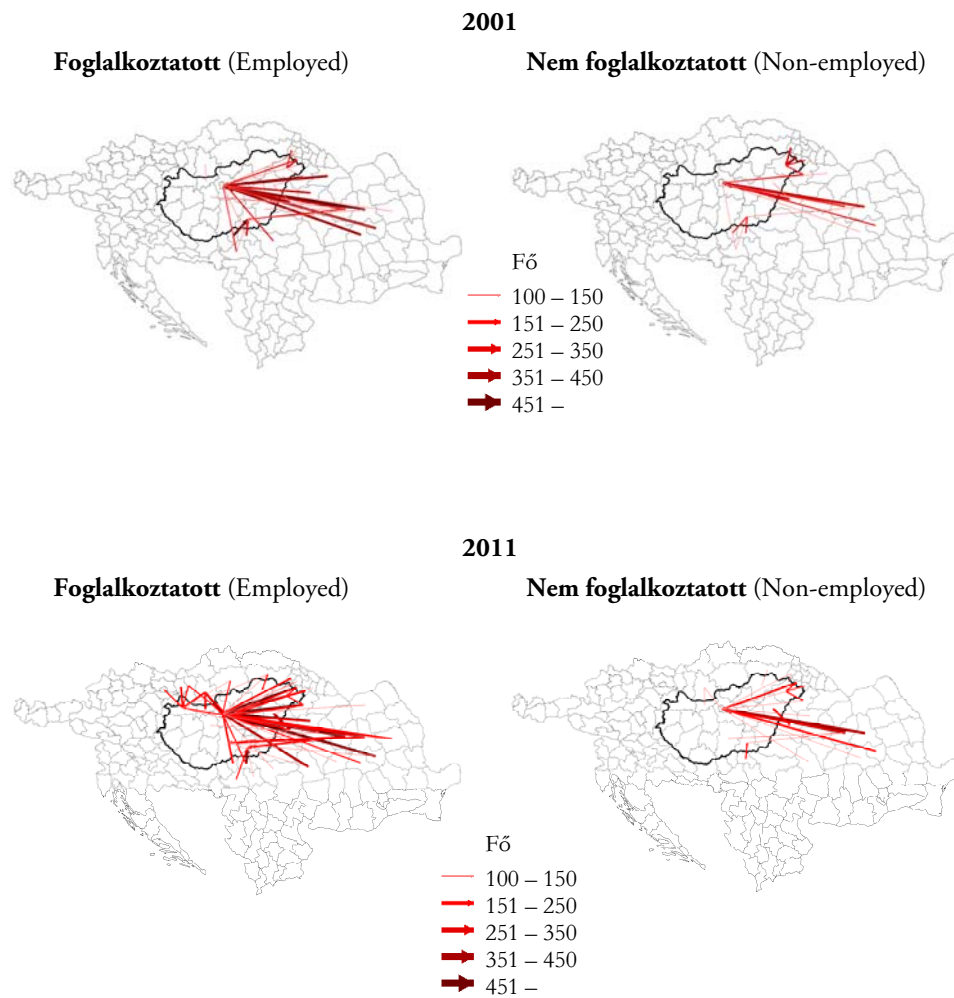
A külföldi állampolgárok születési helye és jelenlegi magyar lakóhelye régiójának kapcsolata a háztartás típusa szerint

Relationship between the regions of the birth place and current place of residence of foreign citizens by type of household (persons)



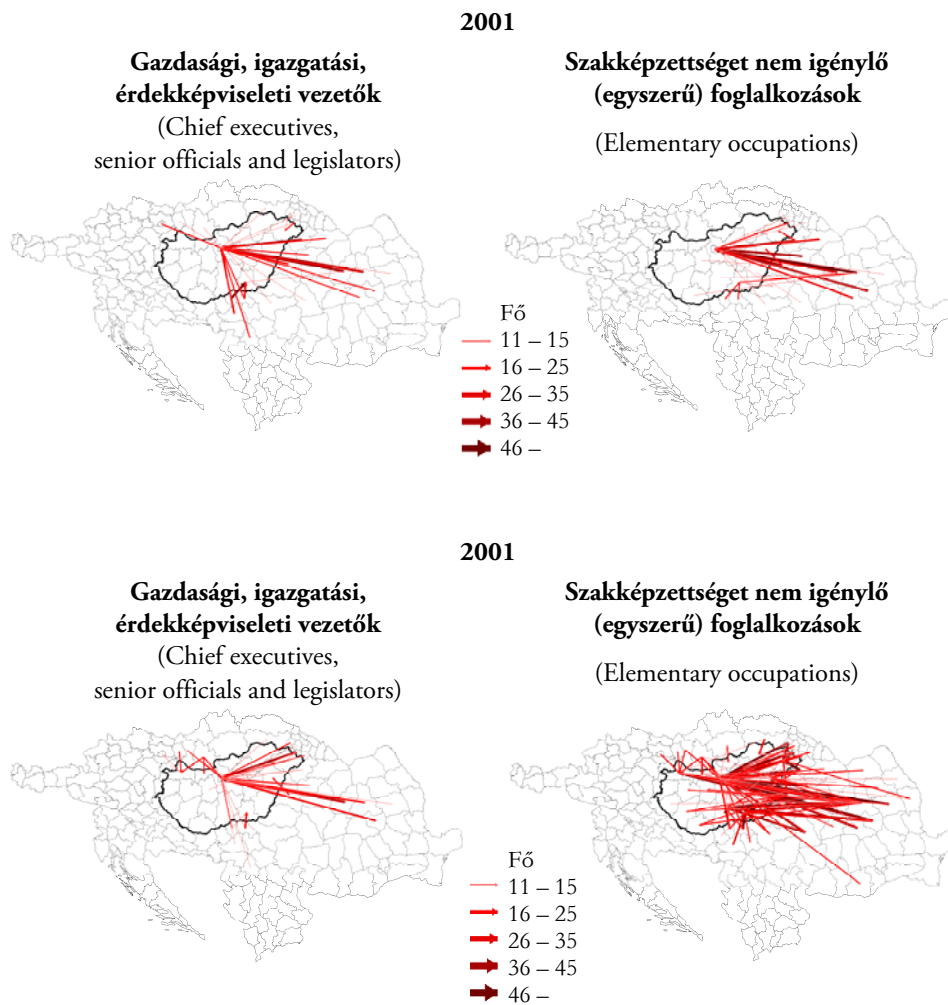
4. ábra

A 25–64 éves külföldi állampolgárok születési helye és jelenlegi magyar lakóhelye régiójának kapcsolata a gazdasági aktivitás szerint
Relationship between the regions of the birth place and current place of residence of foreign citizens aged 25–64 years by economic activity (persons)



5. ábra

A 25–64 éves külföldi állampolgárok születési helye és jelenlegi magyar lakóhelye régiójának kapcsolata foglalkozások szerint
 Relationship between the regions of the birth place and current place of residence of foreign citizens aged 25–64 years by occupations (persons)



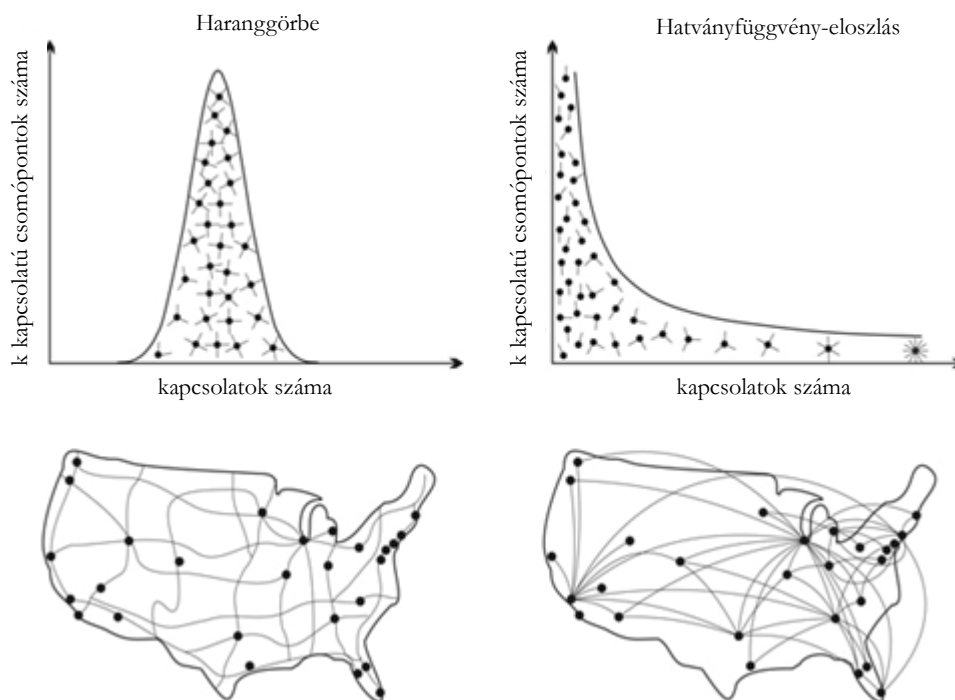
A vándorlási települések hálózatai

A szomszédos országokból Magyarországra érkező külföldi állampolgárok születési helyének és jelenlegi lakóhelyének NUTS3 szintű kapcsolatait a vándorlók demográfiai, munkaerőpiaci változóihoz kötöttük az előző fejezetben. Jelen fejezetben részletesen elemezzük a települési hálózatok belső tulajdonságait. A hálózatok vizsgálata a XX. század második felében kezdődött el (Erdős et al. 1959, 1960, Bollobás et al. 1976). Érdekes és paradigmaváltó tézise volt e kornak (Buchanan 2003), hogy a Földünkön bármely két embert 6 „lépésnyi” távolság (ismeretségi kapcsolat) köt össze (*six degrees of separation*). E kezdeti gráfelméleti tételek után a hálózatelmélet a felismert absztrakciókkal napjainkra vált új tudományággá. Ezt azok a felismerések alapozták meg, melyek szerint minden hálózat, legyen az élő vagy élettelen, természetben meglévő vagy mesterséges, részben azonos elvek alapján szerveződik. Azaz az internet, az emberi kapcsolatok és az agy neuronhálózata belső tulajdonságaikban nagyon hasonlóak (Barabási 2008).

6. ábra

Véletlen és skálafüggetlen hálózatok

Random and scale-free networks



Forrás: Barabási 2008.

A véletlenszerű rendszerek fokszámeloszlása (kapcsolatok eloszlása) egy haranggörbét követ, azaz a pontok többségének körülbelül ugyanannyi kapcsolata van, továbbá a nagy- és a kisszámú kapcsolattal rendelkező pontok létének valószínűsége elenyésző (az emberek magasság szerinti eloszlása is ilyen görbét ad, az extrém magas vagy az extrém alacsony emberek létének valószínűsége kicsi). Ilyen véletlen hálózatra hasonlít általában egy ország úthálózata, ahol a pontokat a települések, a kapcsolatokat pedig az országutak összeköttetése jelenti. Az emberek közötti viszonyokat a legtöbb hálózathoz hasonlóan legpontosabban a skálafüggetlen (hatványfüggvény szerinti) hálózat írja le. Itt a hatványfüggvény szerinti fokszámeloszlás azt jelzi előre, hogy a legtöbb pontnak (embernek) csak kevés ismertségi kapcsolata van (az emberek többsége nem ismer tízezer vagy százezer másik embert személyesen), amelyet néhány, nagy összekötöttséggel rendelkező központ tart össze. Ezt példázza a légi forgalmi rendszer térképe, amelyen sok kis repülőteret néhány főközponton át lehet összekötni (Barabási 2008).

Számunkra a vándorlás szempontjából a hálózatelmélet a Magyarországot érintő, nemzetközi vándorlás által összekötött települések közötti kapcsolatok miatt fontos. Azaz, a gráfok csúcspontjai a települések. Két települést akkor köt össze él (akkor van közöttük kapcsolat), ha a két település között létrejött nemzetközi vándorlás, azaz valaki az egyik településről elvándorolt a másik (magyar) településre, függetlenül attól, hogy hány ember mozgott (feltehető, hogy a vándorlók közötti személyes kapcsolatok is hasonló tulajdonságokkal rendelkeznek, azonban a vándorlók személyes kapcsolatairól nem áll rendelkezésre ilyen típusú adat-összeállítás). A magyar fogadó települések Kárpát-medencei kapcsolatrendszerének elemzését azért is tartjuk fontosnak, mert megmutatja milyen sokrétű a vándorlás, mennyire van „beágyazódva” a folyamat az adott településen.

A 2001. október 1-jén (a népszámlálás eszmei időpontjában) a legtöbb romániai települési vándorlási kapcsolattal Budapest rendelkezett. A fővárosba a román állampolgárok 378 különböző romániai településről érkeztek, a második legtöbb összeköttetése Debrecennek (96) volt, majd Szeged (87), Békéscsaba (64) és Nyíregyháza (60) volt a sorrend. 2011-re Budapest tovább növelte kapcsolatainak számát (417), míg Debrecen (69) némileg visszaszorult, miközben Érd (71), Szeged (87), Budaörs (48), Kecskemét (55) és Szigetszentmiklós (55) jelentősen növelte települési kapcsolatainak számát. Erőteljes és növekvő Közép-Magyarország vonzó hatása. A békéscsabai–gyulai, illetve a debreceni–nyíregyházai csomópontok fokszáma csökkenőben van, helyüket a Szeged, illetve a Kecskemét környéki települések veszik át. A hálózat súlypontja nyugatabbra tolódott el a két népszámlálás közötti időszakban, de továbbra is két kulcsterület maradt: Kelet-Magyarország és Közép-Magyarország.

Szerbia esetén is jellemző, hogy a főváros (2001-ben 94; 2011-ben 109) települési kapcsolatainak száma a legmagasabb. Szeged (2001-ben 37, 2011-ben 97) összekötöttsége a második legnagyobb, viszont itt több szerb állampolgár él (2047 fő), mint a

fővárosban (1801 fő). Azaz Szegedre a határ közelében lévő kevesebb szerbiai településről többen érkeztek (településenként is átlagosan nagyobb számban), míg a fővárosba sok szerbiai településről vándoroltak be, de átlagosan kisebb létszámban. A két népszámlálás között a területi kapcsolatok száma emelkedett Pécs (33-ról 38), Kecskemét (27-ről 37-re) és Baja (25-ről 28-ra) esetében, Kiskunhalas (25-ről 22-re), Hódmezővásárhely (22-ről 14-re) és Rösztke (22-ről 8-ra) esetében viszont jelentősen csökkent.

Ukrajna esetén a magyar határ menti nagyobb városok kapcsolatainak száma nem növekedett jelentősen, míg Budapest és Pest megye több települése esetében gyarapodott, miközben a legtöbb kapcsolattal rendelkező települések sorrendje többnyire változatlan maradt. A rangsort Budapest (145-ről 221-re), Debrecen (45-ről 76-ra), Nyíregyháza (46-ről 65-re) és Kisvárda (40-ről 38-ra) vezetik.

A többi szomszédos ország sokkal kevesebb települési kapcsolattal (és vándorlóval) rendelkezik Magyarországon. Körükben is a főváros erősödő többsége mutatkozik meg. Szlovákia tekintetében Budapest (64-ről 106-ra) mellett Érd (4-ről 71-re) települési kapcsolatainak száma növekedett a legdinamikusabban a vizsgált két népszámlálás között. Emellett Győr (13-ről 37-re), Miskolc (16-ről 28-ra), Komárom (16-ről 26-ra) és Esztergom (13-ről 22-re) összekötöttsége is erősödött.

Az osztrák településeknek is Budapesttel (31-ről 164-re) van a legszorosabb kapcsolata. Ezenfelül Mosonmagyaróvár (7-ről 43-ra), Kaposvár (1-ről 23-ra), Fertőd (1-ről 21-re), Hegyeshalom (3-ről 21-re), Lenti (3-ről 18-ra) és Győr (5-ről 13-ra) kapcsolatainak száma is emelkedett.

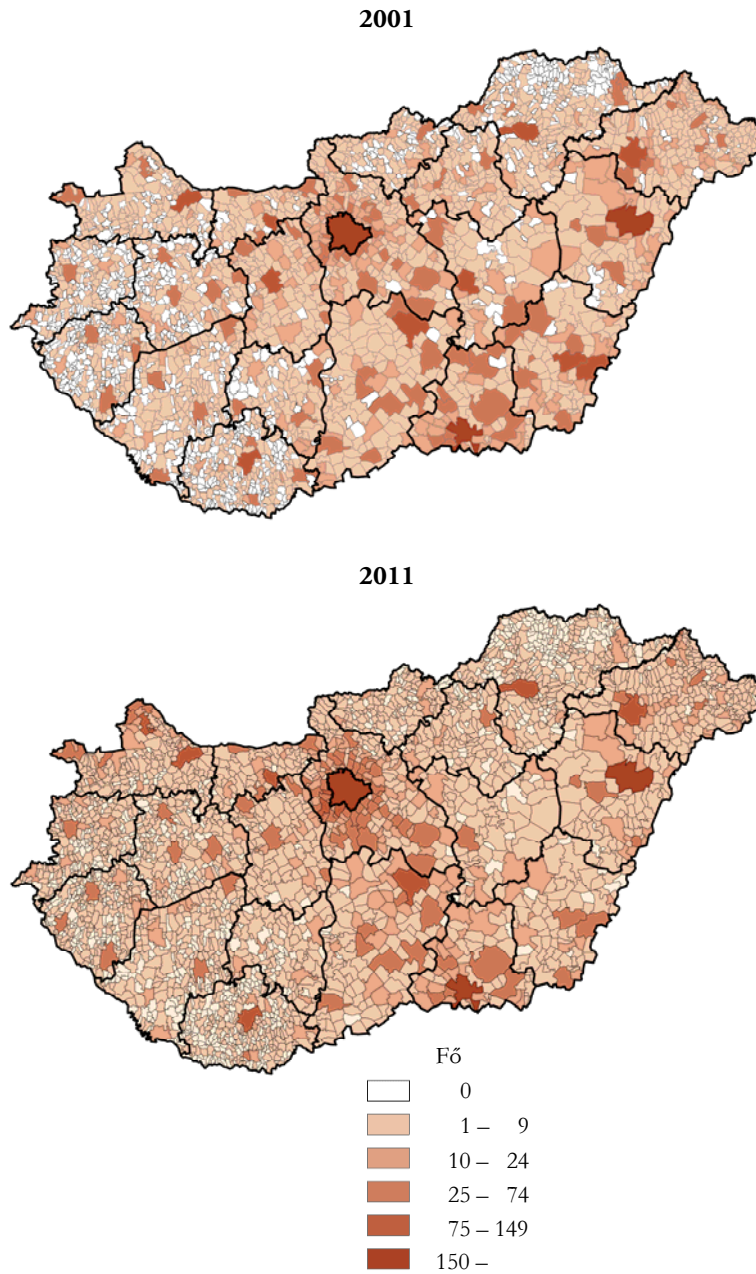
Horvátország vándorlási települési kapcsolatai Budapesttel (28-ről 34-re), Győrrel (1-ről 17-re) és Harkánnyal (9-ről 16-ra) erősödtek, míg Pécs (24-ről 14-re), Siklós (22-ről 9-re), Mohács (20-ről 2-re) és Baja (12-ről 2-re) esetében csökkentek, azaz a közelebbi települések veszítettek hálózati erejükből. A szlovén állampolgárok száma minimális Magyarországon, így a Budapesten élő szlovén állampolgárok is összesen 8 különböző szlovén településről érkeztek.

Az összes szomszédos ország településeinek hazánkra kiterjedő vándorlási kapcsolatait vizsgálva még egyértelműbb Budapest és Pest megye centrumpozíciója.

Összességében Közép-Magyarország dinamikusan növelte vándorlási települési kapcsolatainak számát, míg a határ menti nagyvárosok többsége veszített abból. Budapestre 2001. október 1-jén 744 különböző szomszédos országbeli településről érkeztek külföldiek, számuk 2011-re 1059-re növekedett. Dinamikusan fejlődő vándorlási települési kapcsolat jellemző a Budapestről kiinduló Dunakeszi, Fót, Göd, Vác, Szentendre, Pomáz, Budakalász, Solymár, illetve Pécel, Maglód, Kerepes, Gödöllő tengelyek mentén. A nagyobb kibocsátó országok felé vonalszerűen, a főváros környezetében – Üllő, Vecsés, Gyal, Monor, Pilis, Cegléd, illetve Érd, Tárnok, Batorbágy, Budaörs, Törökbálint, Budakeszi, Szigetszentmiklós vonatkozásában – ezzel szemben inkább tömbszerűen növekvő struktúra fedezhető fel.

7. ábra

A települések Kárpát-medencei vándorlási kapcsolatainak száma
The number of migrational connections of the Hungarian settlements
in the Carpathian Basin



A vándorlási települési hálózatok fokszámain (kapcsolatait) vizsgálva Budapest mellett jelentős Szeged, Debrecen, Pécs, Kecskemét, Győr, Nyíregyháza, Mosonmagyaróvár, Érde, Miskolc, Szigetszentmiklós, Budaörs, Tatabánya, Rajka, Cegléd, Székesfehérvár, Vecsés, Szentendre, Dunakeszi, Fót és Vác – azaz a nagyvárosok és a Budapesthez közelebb lévő nagyobb települések – vándorlási összeköttetése a szomszédos országok településeivel. Budapest és agglomerációja, Szeged, Győr és Kecskemét kapcsolatai növekedtek a vizsgált tíz év alatt, a többi nagyváros esetében az összeköttetések száma stagnált vagy csökkent. A települési kapcsolatok és dinamikájuk magukban hordozzák a jövőbeli vándorlások volumenének regionális változásait. A fokszámcsökkenések nagy valószínűséggel azt jelentik, hogy az adott kibocsátó területek kimerültek, a fogadó területek telítődtek, a korábbi vándorlási hullámok visszaszorultak, és más területek lettek vonzóbbak az új vándorlók számára.

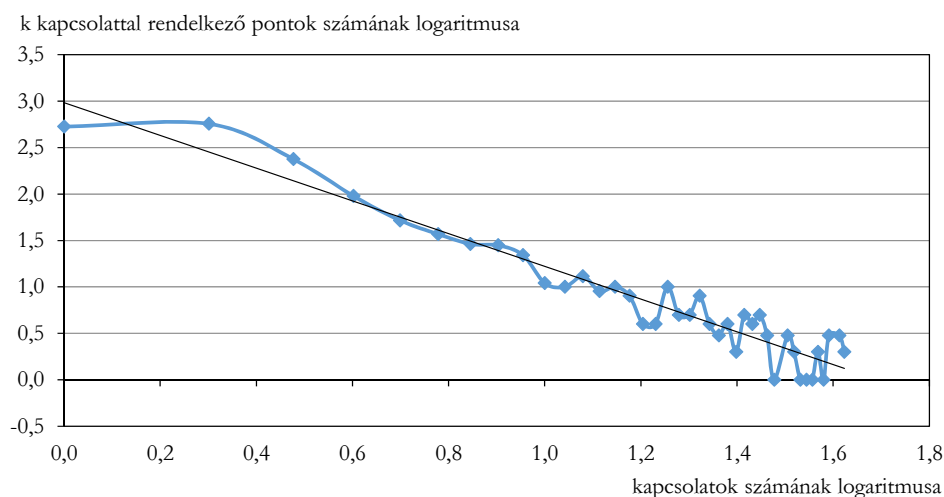
Minden magyar településhez meghatároztuk a foksámokat, azaz azt, hogy a nemzetközi vándorlás által hány különböző környező országbeli településsel volt vándorlási kapcsolatuk, majd megvizsgáltuk, hogy adott foksámmal (települési kapcsolattal) hány magyar település rendelkezik. Választ kerestünk arra a kérdésre, hogy véletlen, skálafüggetlen vagy más topológiát követnek-e a települések.

Az eredményeket Románia esetén a 2011. október 1-jei állapot szerint ábrázoltuk. Az adott számú kapcsolattal rendelkező települések száma logaritmusának kapcsolat-szám-logaritmus szerinti ábrázolása azt mutatta, minél közelebb van a görbe az egyeneshez, annál jellemzőbb, hogy hatványfüggvény szerinti eloszlása van a vándorlási települési hálózatnak.

8. ábra

A román–magyar vándorlásban érintett magyar települések foksámeloszlása, 2011

The degree distribution of the Hungarian settlements concerned by Romanian–Hungarian migration, 2011



A legtöbb magyar településnek vándorlás révén a román településekkel kevés kapcsolata van (sok a kis foksámú pontok száma), és kevés település rendelkezik sok kapcsolattal. A kapcsolatok számával a hatványfüggvény szerint ($R^2 \approx 0,86$) csökken az adott kapcsolattal rendelkező magyar települések száma. Megállapítható, hogy a Románia felől Magyarországra tartó vándorlás magyar települési kapcsolatai skálafüggetlen topológiát mutatnak. Ez nemcsak Románia esetén teljesül, hanem az összes szomszédos országra külön-külön és együttvéve is. Az illeszkedés pontosságát mérő R^2 értékeket a 3. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

A vándorlási települési foksámeloszlások illeszkedése a skálafüggetlen topológiához az állampolgárság országa szerint (R^2)

Conformity of degree distributions of settlement migration with the scale-free topology by citizenships (R^2)

Ország	2001	2011
Románia	0,862	0,856
Szerbia	0,846	0,687
Ukrajna	0,827	0,788
Szlovákia	0,722	0,905
Ausztria	0,714	0,700
Horvátország	0,777	0,726
Szlovénia	0,985	0,900
Összesen	0,868	0,815

Eredményeink megerősítik, hogy a vándorlásban érintett magyar települések hálózata egyértelműen skálafüggetlen topológiát mutat (Kincses 2012). Kérdés, hogy miért éppen ezt. A skálafüggetlen topológia a valódi hálózatok terjeszkedő természetének egyenes következménye (Barabási 2008). A vándorlási települési hálózatok skálafüggetlen topológiája azzal magyarázható, hogy a több kapcsolattal rendelkező települések sokkal vonzóbbak lesznek a vándorlók számára, mint a kevesebb foksámúak. A vándorlási hálózatok elmélete szerint (Sandu 2000, Kis 2007) a beilleszkedés az új környezetbe ott valósul meg sikeresen, ahol azt korábbi családi és baráti kapcsolatok segítik. A vándorlás „kitaposott útja” a korábbi elvándorlókkal való kapcsolattartás, ami jelentős hatással van a későbbi vándorlási döntésekre is (Rédei 2005). Ezt támasztja alá, hogy egyrészt az egy-egy országba történő bejutás egyik fő „vágánya” a legtöbb országban ma is a családgyesítés, másrészt az újonnan érkezők gyakran a rokonaiknál és az ismerőseiknél telepednek le. Tehát a több kapcsolattal rendelkező településeken jóval „beágyazottabb” a vándorlás, nagyobb potenciális vándorló népesség érhető el a hálózaton családi, baráti és rokoni kapcsolatokon keresztül. Nagyobb valószínűséggel választ a vándorló népszerűbb, sok kapcsolattal rendelkező települést, amiről így több információ áll rendelkezésére, mint olyat, amiről keveset tud.

Így a jövedelemkülönbségek és a vándorlási távolságok mellett a vándorlási hálózatok megjelenése befolyásolhatja leginkább a vándorlások irányát és volumenét. Ugyanakkor azt is megállapíthatjuk, hogy a nagyobb foksámú települések általában méretükben is nagyobbak, ami összefüggésben lehet a munkaerőpiaci pozíciókkal is. A fogadó területek mérete a vándorlás vonzóereje miatt is meghatározó. A távolság és az iskolázottság szerinti kapcsolat is egyértelműen utal arra, hogy esetükben nem feltétlenül csak a hálózati mechanizmusok érvényesülnek.

Összefoglalás

A szomszédos országok felől Magyarországra tartó vándorlás magyar települési kapcsolatai skálafüggetlen topológiát mutatnak. A vándorlási települési hálózatok topológiájával összefüggésben a több kapcsolattal rendelkező települések sokkal vonzóbbak a vándorlók számára, mint a kevesebb foksámúak. Több összeköttetéssel nagyobb potenciális vándorló népesség érhető el a hálózatokon, családi, baráti és rokoni kapcsolatokon keresztül. Magasabb valószínűséggel választ a vándorló népszerűbb, sok kapcsolattal rendelkező települést, amiről így több információ áll rendelkezésére, mint olyat, amiről keveset tud.

A legtöbb magyar településnek vándorlás révén a szomszédos országok településeivel kevés kapcsolata van (sok a kis foksámú pontok száma), viszont kevés település rendelkezik sok kapcsolattal. Ez a megállapítás egyben azt is jelenti, hogy a döntéshozók számára az országos vándorlási stratégia helyett a szubszidiaritásnak, a regionális stratégiáknak lehet döntő szerepe a nemzetközi vándorlás folyamatának irányításában.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány írását a Bolyai Kutatási Ösztöndíj támogatta.

IRODALOM

- ANDERSON, J. – O'DOWN, L. (1999): Borders, Border Regions and Territoriality: Contradictory Meaning, Changing Significance *Regional Studies* 33 (7): 593–604.
- BARANYI, B. – BALCSÓK, I. (2004): *Határ menti együttműködés és foglalkoztatás – Kelet-magyarországi helyzetkép* In: Műhelytanulmányok 2004/20, MTA Közgazdaságtudományi Intézet, Budapest.
- BOLLOBÁS, B. – ERDŐS, P. (1976): Cliques in Random Graphs *Math. Proc. Cambridge Phil. Soc.* 80 (3): 419–427.
- BUCHANAN, M. (2003): *Nexus, avagy kicsi a világ* Typotex, Budapest.
- BARABÁSI-ALBERT, L. (2008): *Behálózva* Helikon Kiadó, Budapest.
- BELL, M. – BLAKE, M. – BOYLE, P. – DUKE-WILLIAMS, O. – REES, P. – STILLWELL, J. – HUGO, G. (2002): Cross-National Comparison of Internal Migration: Issues and Measures *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)* 165 (3): 435–465.

- GÜLLÜOĞLU, C. (2013) FlowMapper v0.4
<https://plugins.qgis.org/plugins/FlowMapper/version/0.4/>
- DARÓCZI, G. – BÁLINT, L. (2015): Áramlásterkép R-ben *Területi Statisztika* 55 (4): 339–355.
- ERDŐS, P. – RÉNYI, A. (1959): On Random Graphs. I. *Publicationes Mathematicae* 6: 290–297.
- ERDŐS, P. – RÉNYI, A. (1960): On The Evolution of Random Graphs *Magyar Tudományos Akadémia Mat. Kutató Int. Közl.* 5 (1-2): 17–61.
- ESTÉLYI, K. – KESZEGH, B. – KOVÁCS, P. – MIKÓCZY, I. (2006): Munkaerőmozgás a szlovák–magyar határ mentén *Fórum Társadalomtudományi Kutató Szemle* 8 (1): 25–48.
- FERCSIK, R. (2008): Szülőföldről a hazába – és vissza? In: Szarka, L. – Kötél, E. (szerk.): *Határhelyzetek. Külböni magyar egyetemisták peregrinus stratégiái a 21. század elején* pp. 124–138., Balassi Intézet Márton Áron Szakkollégium, Budapest.
- HANSEN, N. (1977): Border Regions: a Critique of Spatial Theory and an European Case Studies *Annals of Regional Science* 11 (1): 1–12.
- ILLÉS, S. – KINCSES, Á. (2009): Cirkuláció és migráció Magyarország nemzetközi vándormozgalmában *Statisztikai Szemle* 87 (7–8): 729–747.
- KINCSES, Á. (2012): *A Kárpát-medence ezredforduló utáni migrációs hálózatának vizsgálata* Központi Statisztikai Hivatal, Budapest.
- KIS, T. (2007): Demográfiai modellek és a migráció *Régió* 18 (2): 160–189.
- MELEGH, A. L. (2011): Globalizáció és migráció Magyarországon *Educatio* 20 (2): 206–219.
- RÉDEI, M. (2005): A nemzetközi vándorlás folyamatának irányítása *Statisztikai Szemle* 83 (7): 662–680.
- RÉDEI, M. (2007): *Mozgásban a világ, a nemzetközi migráció földrajza* Eötvös Kiadó, Budapest.
- RÉDEI, M. (2009): Foreigners in Budapest *Hungarian Statistical Review* 13 (87): 31–49.
- SOLTÉSZ, B. – ERŐSS, Á. – KARÁCSONYI, D. – KINCSES, Á. (2014): Hungary: cross border migration in a fragmented ethnic space In: ERŐSS, Á. – KARÁCSONYI, D. (eds): *Discovering migration between Visegrad countries and Eastern Partners* pp. 72–87., Geographical Institute, Research Centre for Astronomy and Earth Sciences of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest.
- SANDU, D. (2000): Migrația transnațională a românilor din perspectiva unui recensământ comunitar *Sociologia Romaneasca* 3–4: 5–52.
- SJAASTAD, L. A. (1962): The Costs and returns of Human Migration *The Journal of Political Economy* 70 (5): 80–93.
- TOBLER, W. (2003): Movement Mapping (unpublished paper)
<http://csiss.ncgia.ucsb.edu/clearinghouse/FlowMapper/MovementMapping.pdf>
 (letöltve: 2015. január)
- TOBLER, W. (2012): Looking at Some Data from Isard's "Methods of Regional Analysis" *Regional Statistics* 2: 3–12.
- TÓTH, G. (2013): *Bevezetés a területi elemzések módszertanába* Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc.
- VAN GEENHUIZEN, M. – RATTI, R (2001): *Gaining Advantage from Open Borders. An active Space for Regional Development* Ashgate, Aldershot.