

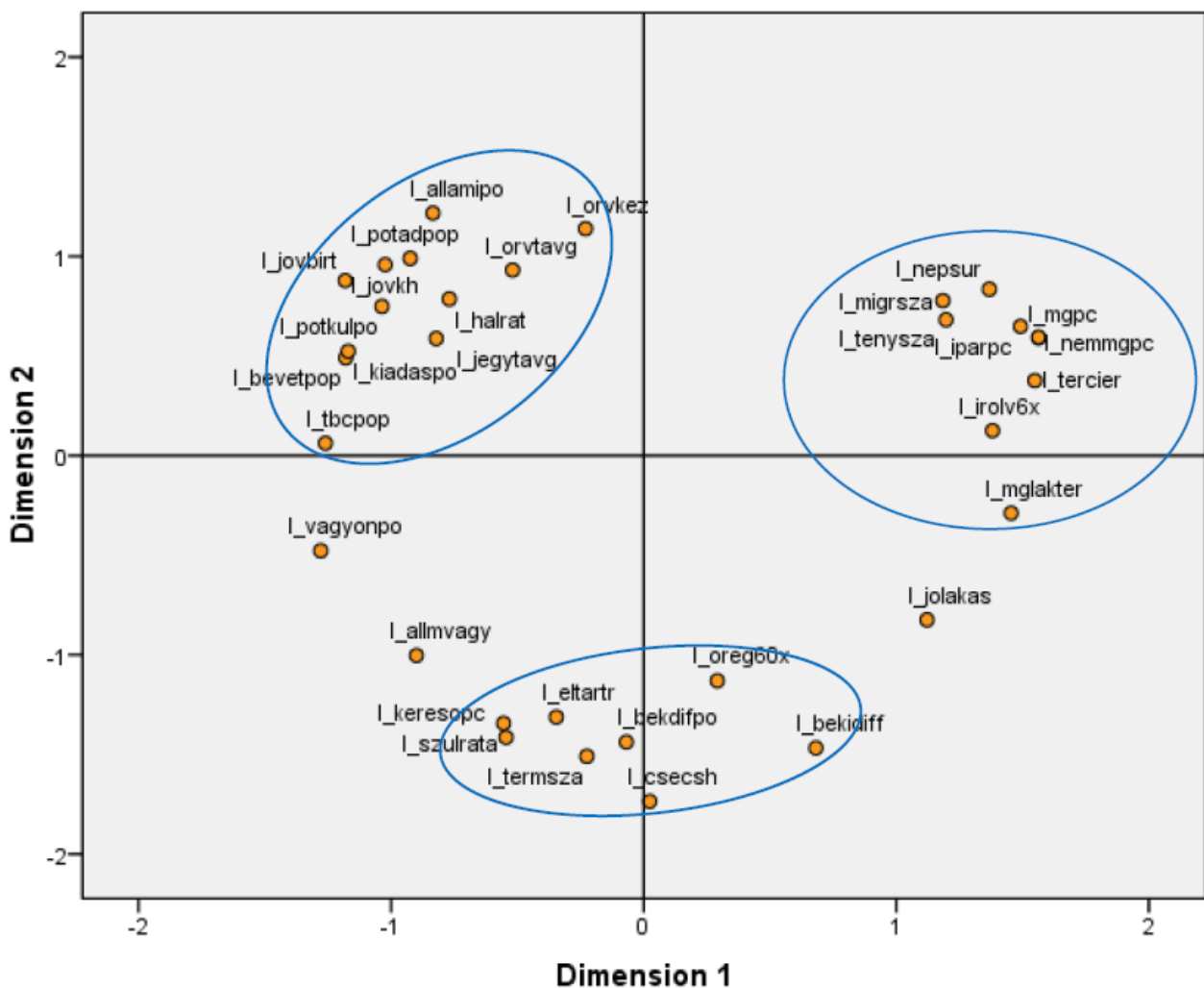
# Történeti Térinformatikai Tanulmányok

Az MTA BTK Történettudományi Intézet sorozata

Nr. 3. (2018)

*Jakobi Ákos*

## A térbeli elhelyezkedés differenciáló szerepe a 20. század eleji Magyarországon



## 1. Bevezető\*

A 20. század végén és különösen a 21. század elején a területi differenciáltság vizsgálatával foglalkozó kutatások száma jelentős mértékben megnövekedett köszönhetően legfőképp annak, hogy az elemzői eszköztár szerves részévé váltak a számítástechnikai eszközök, illetve a szakmán belül is széles körben elterjedté váltak a fejlett térstatisztikai és térinformatikai szoftverek. Ez a számítógépes elemzésekkel támogatott kutatómunka nyilvánvalóan és legfőképp a nagy számban és relatíve egyszerűen hozzáférhető korszerű területi adatok értékelésére és feldolgozására fókuszált, a történeti adatforrások területi vonatkozású elemző feltárása ehhez képest kisebb súlyú volt. Az is kézenfekvő, hogy a történeti adatok keletkezésének (vagy első publikálásának) időpontjában még nem állt rendelkezésre az az eszközkészlet, amely a mai kutatók számára a területi elemzések vonatkozásában hozzáférhető, sőt, az eltelt időszakot nézve is csak az utóbbi évek, évtizedek kínálnak olyan komplex alkalmazásokat, amelyekkel az összetett térbeli vizsgálatok kivitelezhetők. Hatalmas lehetőségként adódik tehát, hogy a ma elérhető korszerű infrastruktúrával és haladó módszertannal feldolgozzuk azokat a történeti adatforrásokat, amelyeket keletkezésük idején nem, vagy csak alig volt képes részleteiben feldolgozni a szakma.

A területi differenciáltság vizsgálata a regionális kutatások alaptémakörei közé tartozik. Szinte minden területi adatsor értékelése kapcsán elsők között jelennek meg azok a kérdések, amelyek a területi egyenlőtlenségek mértékének nagyságára vagy a térbeli jellemzők eloszlásának területi képére, mintázatára fókuszálnak. A kérdések megválaszolásához a társadalmi-térinformatikai közelítésű módszertan nyújtja talán a legjobb lehetőségeket. A társadalom területi jellegzetességeit modellező eljárások a térinformatikai modellek azon általános sajátosságait használják ki, mely szerint azok a bonyolult valóság leegyszerűsítésére alkalmas szelektív, inspiratív és szuggesztív eszközök. A társadalomföldrajzban azonban kevésbé a képszerű, inkább az analóg és absztrakt modellek dominálnak, melyek létrehozásában nagy segítséget jelentenek a geoinformatikai technikák, a térinformatika térbeli műveleteinek alkalmazásai. A térinformatika szerepe kifejezetten jelentős például a topológiai információknak a modellbe történő integrálásakor, tehát azoknak a kérdéseknek a megválaszolásakor, amelyek hagyományos (pl. analóg) eszközökkel nem, vagy csak nagyon körülményesen válaszolhatók meg, habár a térinformatika hasznossága más elemzési feladatoknál is tetten érhető (Jakobi 2009).

Az alábbi tanulmány kiemelten a térbeli közelség, avagy a topológikus és távolságalapú térbeli elhelyezkedési és eloszlásviszonyok társadalmi hatásait szándékozik feltárni a 20. század eleji Magyarország társadalmi és gazdasági vonatkozású területi adatainak értékelésekor. A vizsgálatok célja annak eldöntése, hogy vajon szerepet játszott-e a kor társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségeiben a térbeli elhelyezkedés, tehát a vizsgált terület egységek főként relatív értelemben vett földrajzi lokációja. Más megfogalmazásban jelen tanulmány arra a kérdésre keresi a választ, hogy vajon meghatározza-e egy-egy térség gazdasági teljesítményét, a jólét és a fejlettség szintjét, vagy egyéb társadalmi adottságát az, hogy a térség hol, milyen környezetben helyezkedik el. Vajon fontos-e ez a szempont, és ha igen milyen esetekben és milyen mértékben?

## 2. Az adatkör

Jelen tanulmány a 20. század eleji Magyarország történeti adatforrásainak területi adataira építkezett. A vizsgálatok adathátterét az OTKA K 111 766 számú, a „Térinformatikai rendszer kiépítése Magyarország és az Osztrák-Magyar Monarchia történetének tanulmányozásához (1869-1910)”

---

\* Felkértünk néhány regionális kutatással foglalkozó kollégát, hogy az OTKA K 111 766 számú, a „Térinformatikai rendszer kiépítése Magyarország és az Osztrák-Magyar Monarchia történetének tanulmányozásához (1869-1910)” c. projekt során összeállított adatbázisok alapján végezzenek elemzést a 20. század eleji Magyarország területeinek fejlettségi különbségeiről. Elsőként Jakobi Ákosnak, az ELTE TTK Földrajz- és Földtudományi Intézet Regionális Tudományi Tanszéke adjunktusának a tanulmányát köszöljük. A szerző elérhetősége: jakobi@caesar.elte.hu.

elnevezésű kutatási projekt során összeállított adatbázis biztosította (lásd Demeter et al. 2017). A széleskörű forrásokon alapuló adatbázis teljes adatkészletéből jelen tanulmány legfőképp a Központi Statisztikai Hivatal (KSH) 1910-es népszámlálási adataira, valamint a Magyar Statisztikai Közlemények 1908. évre vonatkozó egyes köteteire támaszkodott (a konkrét feldolgozott és digitalizált alapadattárak körét Demeter et al. 2016 tartalmazza).

A fenti forrásban előforduló területi adatok a 20. század eleji Magyarország településeire vonatkoztatva álltak rendelkezésre, jelen tanulmányban bemutatandó vizsgálatok alapegységeként viszont érdemesebbnek látszott a korabeli járások adatainak használata, aminek két okát lehet megfogalmazni.

Általánosságban a jelentősebb fokú területi részletezettség a vizsgált összefüggések alaposabb és részletekbe menő feltárását teszi lehetővé, ám némely esetben a túlzott dezaggregáltság az eredményül kapott kép nagyfokú mozaikosságához vezethet, amelynek szakmai interpretációja már esetenként komoly kihívást is jelenthet. A területi adatelemező kutatások egy jelentős része a helyek egyediségét hangsúlyozó klasszikus (például leíró) geográfiai elemzésekkel ellentétben a területi adatok általános vonásainak, átfogó területi jellemzőinek és generális trendjeinek meghatározására törekszik. Az efféle vizsgálatok eleve valamelyest nagyobb fokban aggregált adatokkal dolgoznak, vagy ha nem, akkor is aggregált módon értelmezik a kapott eredményeket. A magyarországi járások területi szintje éppen eléggé részletes ahhoz, hogy kellően nagy elemszámú (következésképpen szignifikáns) elemzéseket lehessen végrehajtani, ugyanakkor nem olyan aggregált, mint a megyék szintje, mely adatok már esetenként a területi varianciát túlon túl elmosó átlagértékekkel jellemezhetők. A 63 magyar megyével vagy a 12630 magyar településsel ellentétben a járások száma a vizsgált időszakban 439 volt, ami lehetőséget kínált a részletes elemzésekre, de nem elaprózott adatkészletek formájában.

A járásszintű aggregáció iránti igény másik indoka a konkrét (későbbiekben részletezett) topológiai elemzési módszertanhoz kapcsolható. A szomszédsági analitika alapjául szolgáló definiált szomszédsági mátrixok a települési szintű területi adatoknál – a konkrét eljárástól függően – általában csak néhány településnyi távolságban értékelik például a hasonlósági viszonyokat. Az autokorrelációs modellek alapján kirajzolt képek az ilyen szintű vizsgálatokban egyértelműen más mintázatot mutatnak, mint például a járási léptékű összehasonlításokban. A járási alapon értékelt szomszédsági mátrixok ugyanakkor viszonylag nagyobb, de még meglehetősen könnyen behatárolható környezetben vizsgálódnak, nemcsak néhány környező település, hanem jelentősebb számú településhalmaz adatára építve. A mikroszintű, helyi összefüggésrendszerekkel ellentétben a járási modellekben inkább mezoszintű, térségi kontextusokat van esély feltárni, jelen vizsgálat pedig inkább erre törekszik.

A települési adatok járási szintű aggregációja térinformatikai alapú adatbázis-kezelő rendszerben (ArcGIS) történt. Az adatösszevonás során az azonos járási kóddal rendelkező települések adatértékei kerültek összegzésre (tjv-eket integráltuk a járásokba). A módszer természetes sajátossága, hogy a fajlagos adatok nem voltak aggregálhatók, más szóval az eljárás során kizárólag a megfelelően kiválasztott abszolút alapmutatókat lehetett járásonként összegezni. Az eredmények ezek után persze lehetővé tették az aggregált abszolút mutatókból tetszőleges fajlagos mutatók előállítását.

A vizsgálatba bevont alapmutatók a foglalkoztatottságra, a földhasználatra, a népmozgalomra, az adózásra, illetve a házakra vonatkozó statisztikai adattáblákból kerültek kiválasztásra. Ezen alapadatok egyrészt alkalmasak voltak a társadalom és a gazdaság összetett, többdimenziós fejlettségi szintjének sokoldalú felmérésére, másrészt megfelelőek voltak a járásszintű aggregációra is. Az aggregált abszolút mutatók felhasználásával végül összesen 31 relatív (avagy fajlagos), azaz a területegységek vonatkozásában összehasonlíthatóvá tett mutató készült el (1. táblázat).

Az 1910-es népszámlálás *foglalkoztatottsági* adataiból kerültek meghatározásra az alábbi indikátorok. A kialakított mutatók különösképpen a területi foglalkozási szerkezet, illetve a keresői aktivitás helyzetéről tájékoztathattak.

- A kereső népesség aránya a teljes népességben belül
- Egy keresőre jutó eltartott (eltartottsági ráta)
- Tercier keresők aránya az összes kereső népességből
- Mezőgazdasági keresők aránya az összes kereső népességből
- Ipari keresők aránya az összes kereső népességből
- Nem mezőgazdasági keresők aránya az összes kereső népességből
- Egy mezőgazdasági lakosra (kereső+eltartott) jutó közigazgatási terület

A földhasználat adatsoraiból az alábbi területi indikátorok lettek járési szinten létrehozva. Az indikátorok a helyi agrárjövedelmek mértékéről szolgáltatott információkat.

- Egy kataszteri holdra jutó jövedelem
- Egy birtokra jutó jövedelem

Az adózási statisztikai táblázatokból származó adatok a települési jövedelmi és ellátottsági viszonyokat voltak képesek visszatükrözni. A járásokra kiszámított indikátorok az alábbiak voltak:

- Orvostól való átlagos távolság
- Egy főre jutó települési vagyon
- Egy főre jutó települési kiadás
- Egy főre jutó települési póttadó értéke
- Egy főre jutó települési póttadó különbözet (1899-1908)
- Egy főre jutó települési összes állami adóteher értéke
- Összes állami adóteher a települési vagyon százalékában
- Jegyzőtől való átlagos távolság
- Egy főre jutó települési bevétel
- Települési bevételek és kiadások különbsége a járásban
- Települési bevételek és kiadások egy főre jutó különbsége a járásban

(Itt kell megjegyeznünk, hogy a „Települési bevételek és kiadások különbsége a járásban” elnevezésű indikátor valójában abszolút változóként is szerepel a mutatókészletben, ám bizonyos alkalmakkor a területegységek közötti adatösszehasonlítást ez a mutató is lehetővé teszi, azaz a volumenkorrekció szerepe itt nem lényeges abban az esetben, ha a járások összes nyereségének vagy veszteségének mértékét szeretnénk megvizsgálni. A lakosságáramlás vizsgálatok érdekében persze ezzel párhuzamban a nyereség vagy veszteség egy főre jutó mértéke is meghatározásra került a "Települési bevételek és kiadások egy főre jutó különbsége a járásban" elnevezésű indikátorban.)

A népmozgalmi adatsorokból kerültek meghatározásra a legfontosabb járési szintű demográfiai karakterisztikákat jellemző alábbi indikátorok. Közöttük számos olyan található, amely közvetett jelzője lehet a helyi társadalom fejlettségi viszonyainak (lásd pl. Beluszky 2000, Szilágyi 2015).

- Csecsemőhalandóság a halottak százalékában
- Orvos kezelt holtak az elhunytak százalékában
- Születési ráta
- Halálozási ráta
- Természetes szaporodás
- Tényleges szaporodás
- Migrációs növekmény
- Ezer főre jutó TBC halálozások száma<sup>1</sup>
- Népsűrűség

---

<sup>1</sup> Mivel az 1000 főre jutó vörheny + himlő + szamárköhögés okozta halálozások száma lényegében területileg az előbbi kép inverzét mutatja, nem volt szükséges külön bevonni a vizsgálatba.

A házak felméréséből származó statisztikai adattáblákból a házak minőségére, illetve a háztartások egyes szociológiai jellemzőire vonatkozó indikátorokat lehetett létrehozni a járások szintjén. Ezek az alábbiak voltak:

- Írni olvasni tudók aránya a 6 éven felüli lakosságból
- 60 év felettek aránya a teljes lakosságon belül
- Jobb minőségű lakóházak aránya (a mutató problémáit lásd később)

A kialakított járási indikátorok további részleteit az 1. táblázat ismerteti.

1. táblázat A vizsgálatokban felhasznált indikátorok főbb jellemzői

Rövidítés	Tartalom	A számítás módja	Mértékegység	Év	Alap-adatforrás
KERESOPC	A kereső népesség aránya a teljes népességen belül	(Összes kereső népesség / jelenlévő népesség)*100	%	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
ELTARTRATA	Egy keresőre jutó eltartott (eltartottsági ráta)	(Összes eltartott népesség / összes kereső népesség)*100	%	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
TERCIERPC	Tercier keresők aránya az összes kereső népességből	(Tercier keresők száma / összes kereső népesség)*100	%	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
MGPC	Mezőgazdasági keresők aránya az összes kereső népességből	(Mezőgazdasági keresők száma / összes kereső népesség)*100	%	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
IPARPC	Ipari keresők aránya az összes kereső népességből	(Ipari keresők száma / összes kereső népesség)*100	%	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
NEMMGPC	Nem mezőgazdasági keresők aránya az összes kereső népességből	((Tercier keresők száma + ipari keresők száma) / összes kereső népesség)*100	%	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
MGLAKOSTER	Egy mezőgazdasági lakosra (kereső+eltartott) jutó közigazgatási terület	(Mezőgazdasági keresők száma + mezőgazdasági eltartottak száma) / terület kataszteri holdban	kat. hold	1910	MO_1910_AGRAR_FOGL_JAVITOTT
JOVKH	Egy kataszteri holdra jutó jövedelem	Település tiszta jövedelme / település termőterülete kataszteri holdban	korona	1910	MO_1910_földhasznalat_teljes
JOVBIRTOK	Egy birtokra jutó jövedelem	Település tiszta jövedelme / birtokívek száma	korona	1910	MO_1910_földhasznalat_teljes
ORVTAVAVG	Orvostól való átlagos távolság	Orvostól való távolság km-ben / települések száma a járásban	km	1908	MO_ADOK_1908
VAGYONPOP	Egy főre jutó települési vagyon	Települési vagyon / jelenlévő népesség	korona	1908	MO_ADOK_1908
KIADASPOP	Egy főre jutó települési kiadás	Települési kiadás / jelenlévő népesség	korona	1908	MO_ADOK_1908
POTADOPOP	Egy főre jutó települési pótdadó értéke	Települési pótdadó / jelenlévő népesség	korona	1908	MO_ADOK_1908
POTKULPOP	Egy főre jutó települési pótdadó különbözet (1899-1908)	Települési pótdadó különbözet 1899 és 1908 között / jelenlévő népesség	korona	1908	MO_ADOK_1908
ALLAMIPOP	Egy főre jutó települési összes állami adóteher értéke	Összes állami adóteher / jelenlévő népesség	korona	1909	MO_ADOK_1908
ALLAMIVAGY	Összes állami adóteher a települési vagyon százalékában	(Összes állami adóteher / települési vagyon)*100	%	1909	MO_ADOK_1908
JEGYTAVAVG	Jegyzőtől való átlagos távolság	Jegyzőtől való távolság km-ben / települések száma a járásban	km	1908	MO_ADOK_1908
BEVETELPOP	Egy főre jutó települési bevétel	Települési bevétel / jelenlévő népesség	korona	1908	MO_ADOK_1908
BEKIDIFF	Települési bevételek és kiadások különbsége a járásban	Települési bevétel – települési kiadás	korona	1908	MO_ADOK_1908
BEKIDIFPOP	Települési bevételek és kiadások egy főre jutó különbsége a járásban	(Települési bevétel – települési kiadás) / jelenlévő népesség	korona	1908	MO_ADOK_1908
CSECSHPC	Csecsemőhalandóság a halottak százalékában	(Elhunyt csecsemők átlagos száma 1901 és 1910 között / halálozások átlagos száma 1901 és 1910 között)*100	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
ORVKEZHPC	Orvos kezelte holtak az elhunytak százalékában	(Orvos kezelte holtak átlagos száma 1901 és 1910 között / halálozások átlagos száma 1901 és 1910 között)*100	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
SZULRATEZR	Születési ráta	(Születések átlagos száma 1901 és 1910 között / jelenlévő népesség)*1000	‰	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910

(Folytatás a következő oldalon)

(Folytatás az előző oldalról)

Rövidítés	Tartalom	A számítás módja	Mértékegység	Év	Alap-adatforrás
HALRATEZR	Halálzási ráta	(Halálozások átlagos száma 1901 és 1910 között / jelenlévő népesség)*1000	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
TERMSZAEZR	Természetes szaporodás	((Születések átlagos száma 1901 és 1910 között – halálozások átlagos száma 1901 és 1910 között) / jelenlévő népesség)*1000	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
TENYSZAEZR	Tényleges szaporodás	((Születések átlagos száma 1901 és 1910 között – halálozások átlagos száma 1901 és 1910 között + migrációs szaporulat átlagos száma 1901 és 1910 között) / jelenlévő népesség)*1000	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
MIGRSZAEZR	Migrációs növekmény	(Migrációs szaporulat átlagos száma 1901 és 1910 között / jelenlévő népesség)*1000	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
TBCPOPEZR	Ezer főre jutó TBC halálozások száma	(TBC-ben elhunytak átlagos száma 1901 és 1910 között / jelenlévő népesség)*1000	%	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
NEPSUR	Népsűrűség	Jelenlévő népesség / terület kataszteri holdban	fő/ kat.hold	1910	MO_nepmozgalom_vegleges1910
IROLV6XPC	Írni-olvasni tudók aránya a 6 éven felüli lakosságból	(Írni-olvasni tudók száma / (jelenlévő népesség - 6 évnél fiatalabbak száma))*100	%	1910	MO_1910_HAZAK
OREG60XPC	60 év feletti aránya a teljes lakosságon belül	(60 év feletti aránya / jelenlévő népesség)*100	%	1910	MO_1910_HAZAK
JOLAKASPC	Jobb minőségű lakóházak aránya	(kő vagy téglá építésű házak száma / összes házak száma)*100	%	1910	MO_1910_HAZAK

### 3. Járásszintű alapstatisztikák

A kifejezetten a térbeli elhelyezkedésre visszavezethető egyenlőtlenségek vagy területi sajátosságok feltárása előtt érdemes a vizsgálatra kiválasztott adatsorok pusztán térfüggetlen statisztikai alapjellemzőit is górcső alá venni. Mindezek érdemi háttér-információkkal szolgálhatnak a későbbi értékelésekhez, hiszen például egy eleve heterogénebb területi adatsor esetében kisebb a valószínűsége annak, hogy nagy, összefüggő autokorrelált területi klaszterek alakulhassanak ki, míg a kis varianciájú adatsorok esetében a területi szomszédsági hasonlóság esélye relatíve magasabb. Más értelmezésben – lévén itt területi adatokról van szó – az alapstatisztikai vizsgálatok is a területi differenciáltságról tájékoztatnak, azaz mégsem térfüggetlenek (csak éppen nem használnak kiemelt térparamétereket). A kapott eredmények tehát a területi egyenlőtlenségek jelzőszámai is egyben.

A vizsgálatba bevont mutatók adatértékei mind a 439 járásra rendelkezésre álltak, így az elemzéseket és az alapstatisztikai számításokat hiánytalanul el lehetett végezni. A statisztikai feltáró vizsgálatokban az egyes adatsorok súlyozott átlag, súlyozott szórás, súlyozott relatív szórás, minimum, maximum, skewness és kurtosis értékei kerültek meghatározásra (2. táblázat).

2. táblázat A vizsgálatokban felhasznált indikátorok járásszintű alapstatisztikai jellemzői

Változó	Súlyozott átlag	Súlyozott szórás	Súlyozott relatív szórás	Min	Max	Skewness	Kurtosis
TENYSZAEZR	77,4	8,8	11,4	-129,9	425,2	,806	5,161
IROLV6XPC	69,3	8,3	12,0	13,6	129,8	,452	7,739
MIGRSZAEZR	66,7	8,2	12,2	-140,8	416,6	,868	5,621
JOVBIRTOK	66,3	8,1	12,3	7,0	299,3	1,530	2,678
MGPC	59,5	7,7	13,0	1,5	92,0	-1,173	1,391
VAGYONPOP	54,1	7,4	13,6	0	464,4	3,359	14,192

(Folytatás a következő oldalon)

(Folytatás az előző oldalról)

Változó	Súlyozott átlag	Súlyozott szórás	Súlyozott relatív szórás	Min	Max	Skewness	Kurtosis
ORVKEZHPC	53,7	7,3	13,6	1,4	95,3	,051	-1,023
KERESOPC	42,4	6,5	15,4	34,0	54,4	,508	,444
NEMMGPC	40,5	6,4	15,7	8,0	98,5	1,173	1,391
TBCPOPEZR	36,3	6,0	16,6	16,7	67,1	,349	1,235
SZULRATEZR	35,2	5,9	16,9	23,1	46,5	-,304	-,170
CSECSHPC	30,1	5,5	18,2	16,9	47,2	-,065	,097
HALRATEZR	24,5	4,9	20,2	15,5	33,9	,228	,948
TERCIERPC	23,2	4,8	20,7	4,9	64,0	1,488	2,558
JOLAKASPC	21,2	4,6	21,7	0,7	98,9	1,223	,785
IPARPC	17,3	4,2	24,1	2,6	50,0	1,437	2,914
ALLAMIPOP	11,6	3,4	29,3	0	55,8	1,403	5,199
TERMSZAEZR	10,7	3,3	30,5	0,5	19,8	-,242	,078
ORVTAVAVG	8,4	2,9	34,6	0	27,2	,616	1,442
OREG60XPC	8,3	2,9	34,7	4,0	18,9	,885	2,626
JOVKH	6,5	2,6	39,1	0,3	24,5	,937	,296
BEVETELPOP	6,3	2,5	39,9	0	33,0	1,995	5,275
KIADASPOP	6,1	2,5	40,4	0	61,5	4,016	28,198
MGLAKOSTER	5,1	2,3	44,1	1,7	26,2	3,926	24,917
JEGYTAVAVG	2,9	1,7	58,7	0	7,1	,068	-,756
POTADOPOP	2,4	1,6	64,5	0	9,0	1,231	2,688
ELTARTRATA	1,4	1,2	85,8	0,8	1,9	-,082	-,055
POTKULPOP	0,8	0,9	112,5	-3,5	3,7	,059	6,240
NEPSUR	0,4	0,6	164,2	0,1	16,9	19,818	407,036
ALLAMIVAGY	0,2	0,5	215,5	0	3,7	2,543	8,682
BEKIDIFPOP	0,2	0,4	244,0	-57,2	9,5	-13,848	208,396

Fajlagos adatsorokról lévén szó, a számításokban az egyszerű számtani átlag, illetve szórás helyett súlyozott átlagokat és szórásokat volt szükséges alkalmazni. Az eredményül kapott értékek így egyrészt a vizsgált indikátorok tipikus várható értékét (súlyozott átlag), illetve heterogenitását (súlyozott szórás) tükrözték. Utóbbi eredménynek az előbbi százalékában kifejezett értéke (súlyozott relatív szórás) a nagyságrendi differenciáktól függetlenül már összehasonlítható módon is meg tudta adni az adatsor heterogenitásának mértékét, azaz a súlyozott relatív szórás eredménnyel ki lehetett fejezni a területi egyenlőtlenségek változónkénti nagyságát.

A vizsgálatba bevont indikátorok közül a legkiegyenlítettebb területi képet a tényleges szaporodás (TENYSZAEZR) adatsora mutatta, melyet sorban az írni-olvasni tudók aránya (IROLV6XPC), illetve a migrációs növekmény (MIGRSZAEZR) indikátorai követték. A súlyozott relatív szórás eredmények számos további változó esetében sem haladták meg a 20%-os, még viszonylag mérsékelt egyenlőtlenségekre utaló szintet. Az indikátorok között azonban voltak komolyabb területi egyenlőtlenségekkel jellemezhető esetek is. A legkevésbé kiegyenlített területi kép a járási szintre aggregált települési bevételek és kiadások egy főre jutó különbségét számszerűsítő indikátorra (BEKIDIFPOP) volt jellemző, de komoly egyenlőtlenségek voltak mérhetőek a települési vagyonhoz

viszonyított összes állami adóteher (ALLAMIVAGY), a népsűrűség (NEPSUR) vagy az egy főre jutó települési pótadó különbözet (POTKULPOP) mutatói esetében is.

Az adatsorok minimális és maximális értékei, pontosabban az azok különbségét megjelenítő terjedelem értékek első ránézésre és közvetett módon szintén az egyenlőtlenségek meghatározásában lehetnek segítségünkre, de csak kevésbé összehasonlítható módon, így inkább a szélsőségek meghatározására alkalmasak. Abszolút és számszerű értelemben<sup>2</sup> a *legszélesebb értéktartománnyal* a migrációs növekmény (MIGRSZAEZR), a tényleges szaporodás (TENYSZAEZR), valamint az egy főre jutó települési vagyton (VAGYONPOP) indikátorai rendelkeztek. (Itt említendő, hogy egyes százalékos megadott indikátorok esetében az elméletileg lehetséges 100% feletti maximális értékek is előfordulhattak, mivel a vetítés alapját általában csak a jelenlévő népességszámmal és nem a valódi állapotot jelentő állandó népességgel tudtuk közelíteni.)

Végül a skewness-próba (vagy aszimmetria-teszt), illetve a kurtosis-próba (vagy lapultsági teszt) eredmények az adatsorok eloszlásviszonyairól szolgáltak információval. A teszteredmények szerint *a vizsgált indikátorok közül 9 volt definiáltan normális eloszlású*, a többi valamely vonatkozásban kisebb-nagyobb mértékben eltért a tökéletesen normális értékeloszlástól. A legnagyobb eltérések a népsűrűség (NEPSUR), valamint a települési bevételek és kiadások egy főre jutó különbségét mérő indikátor (BEKIDIFPOP) esetében voltak megfigyelhetők.

#### 4. A szomszédsági elhelyezkedés analízise

A társadalmi térinformatikában gyakoriak az olyan területi vizsgálatok, amelyek pusztán a területi adatok térbeli elhelyezkedésével, topológiai viszonyrendszerével összefüggő elemzésekre fókuszálnak. Az ilyen közelítésű modellek nem a helyi tulajdonságokat, a „genius loci” megjelenő hatásait, csak és kizárólag a vizsgált elemek egymáshoz viszonyított elhelyezkedését, helyzetét, azaz szomszédsági viszonyrendszerét veszik figyelembe. A topológiai szomszédság itt tehát a geográfiai egymás mellettiségben jelenik meg, s a társadalmi térfolyamatok számára – az ilyen vizsgálatok szerint – önálló magyarázó tényezőként is értelmezhető. Mindazonáltal nyilvánvaló, hogy a topológiára koncentrált szomszédsági vizsgálatok csak az egyik lépést jelentik a társadalom területi folyamatainak, területi egyenlőtlenségeinek megértésében, hiszen a részletes történeti vagy geográfiai magyarázat és a társadalmi összefüggések értékelése ugyancsak kulcsfontosságú. Ajánlott tehát a kettőt (a topológiai és a társadalmi, társadalomföldrajzi értékelést) egyszerre, vagy egymás után elvégezni.

A szomszédsági modellek más közelítésben topológiai vizsgálatoknak is tekinthetők. Lényegük annak az elgondolásnak az empirikus vizsgálata, hogy a térben egymás mellett lévő, avagy szomszédos objektumok társadalmi-gazdasági értelemben is „egymás mellettiek”, azaz gyakran hasonlóak. A helyzeti, azaz topológiai és a társadalmi-gazdasági, azaz attribútum információk összehasonlítása, egyidejű elemzése áll a topológia-alapú térinformatikai modellezés középpontjában.

A szomszédsági viszonyrendszerek kutatási lehetőségei az utóbbi években nagy segítséget kaptak a térinformatika gondolkodásmódjától, eszköztárától (lásd pl. Wang 2006). Immáron pillanatok alatt elvégezhetőek olyan számítások, illetve kialakíthatók olyan szomszédsági mátrixok, amelyek korábban hosszas munkával és gyakran nem is hibamentesen voltak elkészíthetőek. A felgyorsult elemzési technikák a vizsgálatok számának bővítéséhez is hozzájárultak, amelyek különösen a nagy számításigényű vizsgálatoknál látszanak hasznosnak.

A topológia elméleti definiálási keretei igen tágak, a szomszédsági mátrixok kialakításának módzatai meglehetősen sokfélék (Jakobi – Jeney 2008), de hasznunkra lehet, hogy a térinformatikai programokban általában automatizált módon rögzíthetjük a topológiai információkat. Különböző programkiterjesztések, illetve specializált alkalmazások (pl. GeoDa) állnak rendelkezésünkre ezen felül a topológiára épülő elemzésekhez. A területi autokorreláció különféle számítási módszerei

---

<sup>2</sup> Itt kifejezetten az abszolút szélsőségeség volt a vizsgálat tárgya, azaz a *range* és nem a relatív *range* vagy a normalizált terjedelem. Cél lényegében az értékészlet bemutatása volt. Az egyenlőtlenségeket a szórás és a relatív szórás már ismerteti.



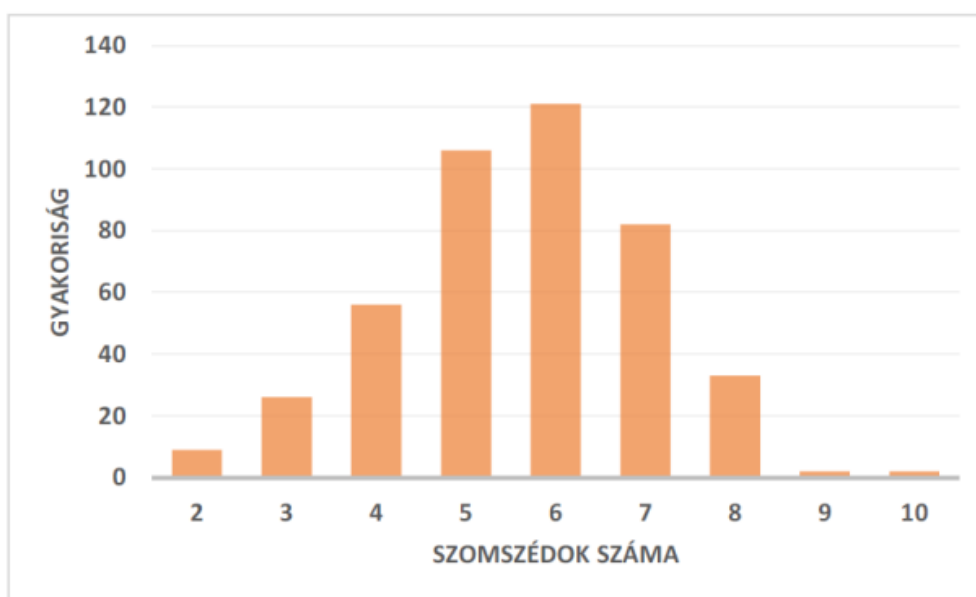
gyakorta már eleve integrált formában hasznosítják a térinformatikai technikákat, s mivel a területi autokorreláció módszerei a nagy számításigényű szomszédsági műveletek közé tartoznak, ezért kifejezetten népszerűek azok a térinformatikai programok, modulok vagy kiterjesztések, amelyek képesek kezelni az ilyen feladatokat.

#### 4.1. A térségi topológia kodifikált modelljei (szomszédsági mátrixok)

A térbeli objektumok topológiai relációira építő elemzések sarkalatos kérdése hogy egy-egy vizsgált területi adathalmaz önálló entitásai között mely elemek (térségek, pontok stb.) számítnak szomszédosaknak és melyek nem, s mindezen állításainkat milyen algoritmus alapján fogalmazzuk meg. A topológiai reláció értelmezésében tapasztalható eltérések lényegileg módosíthatják a kialakuló topológiai táblák (szomszédsági mátrixok vagy területi súlymátrixok) értékeit, s ezáltal közvetlenül az erre épülő számítási modellek végeredményeit is. A hazai és a nemzetközi szakirodalom széles köre foglalkozik a szomszédság és a területi elemzések kapcsolatával (Goodchild 1987, Nemes Nagy 1998, Dusek 2004, Jakobi–Jeney 2008), melyek különböző ajánlásokat fogalmazzanak meg a szomszédsági viszonyrendszereket kodifikáltan rögzítő mátrixok létrehozásához.

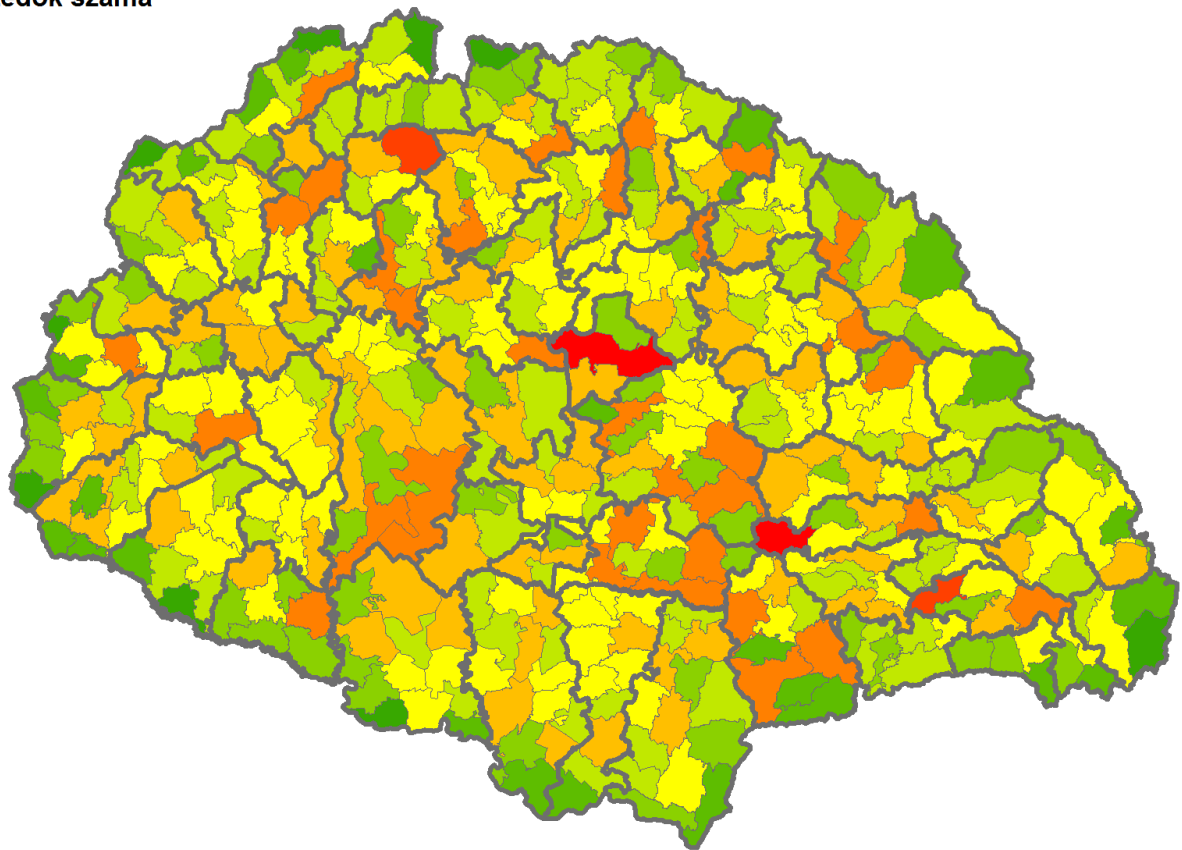
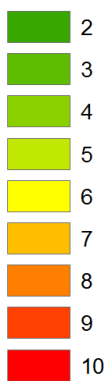
A fentiek alapján jelen vizsgálathoz a szakirodalmi példákban egyik leggyakrabban előforduló szomszédsági elv, az elsőfokú vezér-szomszédság algoritmusára szerint kialakított szomszédsági mátrixokat használtuk fel. A járási szintű vizsgálatok során szomszédosnak voltak tekinthetők azok a területegységek, amelyek adott járással közös határszakasszal rendelkeztek, vagy egy közös pontban érintkeztek. Az így kialakított területi mátrixban ugyan változó elemszámú szomszédja, illetve különböző távolságra elnyúló szomszédsági zónája lehetett az egyes térségeknek, de valószínűleg ez mégis megfelelően közelítette a járások valódi (például funkcionális) szomszédsági-kapcsolati övezeteit.

A GeoDa térinformatikai szoftver segítségével kialakított járásalapú szomszédsági mátrix kapcsolati elemszám szerinti hisztogramját szemlélteti az 1. ábra. Az egyes járások szomszédjainak darabszámát tartalmazó adatsor mediánja 6, azaz a legtöbb járásnak (szám szerint 121-nek) 6 szomszédja volt ebben az időszakban. Az átlagos szomszédszám 5,604 volt. A legkevesebb szomszédval azok a járások rendelkeztek, melyeknek mindösszesen két szomszédjuk volt. Ilyen járásból csak 9 volt a korabeli Magyarországon, s ezek kivétel nélkül az országhatár mellett helyezkedtek el. A három szomszédval rendelkező járások (26 db) szintén főleg, bár nem kizárólagosan az országhatár mellett voltak megtalálhatók. A legtöbb szomszédval a Topánfalvi és a Központi (Debreczen) járás rendelkezett, melyeknek egyenként 10-10 szomszédja volt ebben az időszakban. Hasonlóan nagyszámú, bár csak 9 szomszédja volt a Medgyesi és a Breznóbányai járásnak. A járások szomszédjainak száma alapján készült a 2. ábra térképe is.



1. ábra A járásszintű szomszédsági mátrix hisztogramja

#### Szomszédok száma



2. ábra A járásk szomszédjainak száma

#### 4.2. Területi autokorrelációs vizsgálatok

Mint azt fentebb már olvashattuk, a vizsgálatok egyik kulcskérdése annak eldöntése volt, hogy vajon lényeges-e a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségekben a térbeli elhelyezkedés, azaz a járásk relatív értelemben vett földrajzi lokációja. A relatív helyzetet itt szomszédügyi elhelyezkedésként értelmezve azt vizsgálhatjuk, hogy a szomszédosság, mint fizikai-földrajzi közelség jelent-e egyben hasonlóságot, azaz társadalmi értelemben vett „közelséget” is.

Az egymáshoz közeli, egymással szomszédos terület egységek hasonlósági relációinak értékelésére, a térbeli különbözőségek vizsgálatára, a közelség és a területi egymásra hatás kimutatására különösen alkalmas a geoinformatikával támogatott társadalmi területi autokorrelációs elemzés (JAKOBI 2010). A térbeli adateltolás elvére építő módszer során azt vizsgáljuk tehát, hogy adott érték és térbeli szomszédjai mennyire hasonlítanak egymásra. Az autokorrelációs eredmény képes ezáltal megjeleníteni a térségi makrotendenciákat, a társadalom egyes jellemzőinek területi szerkezetében megmutatkozó jellegzetességeket.

Vizsgálataink célja elsőként annak meghatározása volt, hogy az egyes társadalmi-gazdasági indikátorokra milyen mértékben jellemző a területi autokorreláltság, továbbá hogy melyek azok az indikátorok (esetleg indikátorcsoportok), amelyek tipikusan erősen autokorreláltak, azaz *esetükben határozottabban állítható, hogy az egymás mellett elhelyezkedő járásk társadalmi-gazdasági értelemben is többnyire hasonlóak*. Az elemzéshez szükséges globális autokorrelációs indexek meghatározása a Moran-féle I értékek adatsoronkénti kiszámításával volt megtehető, melyekhez a fent említett elsőfokú vezérszomszédosság szerint meghatározott szomszédügyi mátrixra, mint területi súlymátrixra volt szükség (az eljárás részletesebb magyar nyelvű leírását lásd például Dusek 2004, Nemes Nagy 2005).

Egy adott változóra meghatározott Moran-féle I érték a teljes ország területi hasonlósági viszonyait egyetlen számmal képes reprezentálni (3. táblázat). Egy magas (az elméletileg maximális 1-hez közeli) index igen erős és generális szomszédügyi hasonlósági viszonyokra utal az adott érté-

kelt változó esetében. Jelen vizsgálatokban a legmagasabb autokorreláltsági szintet az egy kataszteri holdra jutó jövedelem (JOVKH) indikátoránál lehetett megfigyelni, kimondottan magas pozitív Moran I érték mellett, ami arra utal, hogy ezen változó esetében egy adott járás mutatóértékét kifejezetten erősen befolyásolja a járás szomszédjainak mutatóértéke (ami legalábbis részben a természetföldrajzi adottságokra, például a talajadottságok szomszédosági hasonlóságára, illetve azok változásának a szomszédos területek közötti gyakori átmenetiségére utal). Más indokra visszavezethető, ám nagyjából hasonlóan magas Moran I értékek kötődnek az írni-olvasni tudók aránya (IROLV6XPC) vagy a jegyzőtől való átlagos távolság (JEGYTAVAVG) változóikhoz is.

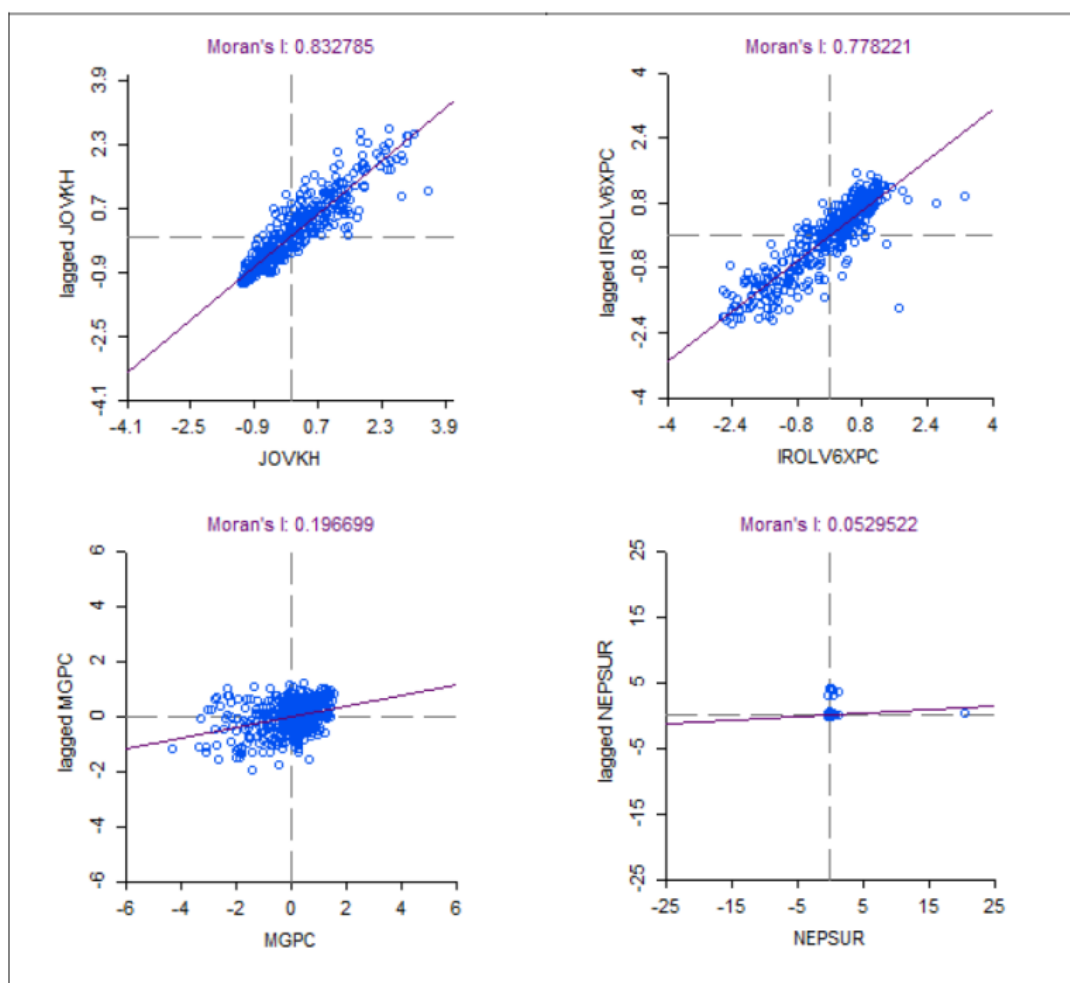
3. táblázat A változók rangsora a Moran-féle I értékek alapján

Változó	Moran I	Változó	Moran I	Változó	Moran I
JOVKH	0,833	SZULRATEZR	0,522	MIGRSZAEZR	0,382
IROLV6XPC	0,778	ALLAMIPOP	0,510	KIADASPOP	0,371
JEGYTAVAVG	0,750	OREG60XPC	0,506	IPARPC	0,300
JOVBIRTOK	0,732	VAGYONPOP	0,501	POTKULPOP	0,244
ORVKEZHPC	0,693	MGLAKOSTER	0,495	MGPC	0,197
JOLAKASPC	0,625	ALLAMIVAGY	0,478	NEMMGPC	0,197
ORVTAVAVG	0,610	ELTARTRATA	0,476	TERCIERPC	0,119
CSECSHPC	0,559	KERESOPC	0,462	NEPSUR	0,053
BEVETELPOP	0,557	HALRATEZR	0,456	BEKIDIFPOP	0,002
TERMSZAEZR	0,551	TBCPOPEZR	0,432		
POTADOPOP	0,527	TENYSZAEZR	0,390		

A vizsgált változóink közül a legkevésbé autokorreláltak a járási szinten aggregált települési bevételek és kiadások egy főre jutó különbségét tartalmazó indikátor (BEKIDIFPOP) bizonyult. Ezen változó esetében a mért Moran-féle I index szinte pontosan 0 volt, ami a teljesen véletlenszerű térbeli értékeloszlásra utal, pontosabban arra, hogy a szomszédok értékei abszolút véletlenszerűen hasonlítanak vagy épp nem hasonlítanak a vizsgált járás megfigyelt értékére (utalva egyrészt a lokális döntéshozatal jelentőségére, hiszen a pótdadó kivetése lehetőség, nem kötelesség volt, tehát nem is minden település élt vele; másrészt az adathiányra, hiszen törvényhatósági jogú városok esetén nem mindig közölték eme adatokat, a bevételnél ezért 1896-os értékeket is feltüntettünk – a szerk.). Ugyancsak alacsony fokban jellemző a járási szintű szomszédosági hasonlóság például a népsűrűség (NEPSUR)<sup>3</sup> vagy a tercier keresők aránya (TERCIERPC) változói esetében.

Az eredményekből a fenti konkrétumokon túl az is kitűnik, hogy a vizsgált indikátorok legalább fele esetében szignifikáns területi autokorreláltság volt kimutatható, ami általánosságban (a 0,4-0,5 feletti eredmények esetében) alátámasztja azt a klasszikus Tobler-féle sejtést, hogy a térbeli egymásrahatások az egymáshoz nagyon közeli, szomszédos helyek között a legvalószínűbbek (Tobler 1970). Fontos megjegyezni, hogy a Moran-féle I index eredmények a többi indikátor esetében is legalább a pozitív értéktartományba estek. *Negatív autokorrelált eredmény egyetlen változó esetében sem volt megfigyelhető, azaz a szomszédosági magas-alacsony értékek generális tendenciája sehol nem volt jellemző.*

<sup>3</sup> Mivel ez nem feltétlenül a természetföldrajzi adottságokkal volt összefüggésben (hiszen a földjövdelemmel ellentétes képet mutatott, ott pedig a természetföldrajzi zonációt okoltuk a magas autokorrelációért), ezért leszögezhető, hogy a népességkoncentrációban más, társadalomföldrajzi-gazdasági tényezők is szerepet kaptak, azaz e mutató a rurális-önellátó gazdaság meghaladását is reprezentálja egyben 1910-re (iparosodás, mint népességkoncentrációs tényező). (a szerk.)



3. ábra Néhány magas, illetve alacsony autokorreláltságú indikátor szórásdiagramja

A 3. ábra az erős, illetve gyenge autokorrelációs viszonyok néhány kiemelt esetét szemlélteti. A Moran-féle szórásdiagramok vízszintes tengelyei a vizsgált változók standardizált járási értékeit, míg függőleges tengelyei a járással szomszédos területek standardizált átlagértékeit jelenítik meg. Az ábra felső két szórásdiagramja, melyek az egy kataszteri holdra jutó jövedelem (JOVKH), illetve az írni-olvasni tudók aránya (IROLV6XPC) mutatók adatsoraiból készültek, egyértelmű összefüggést és együttmozgást mutatnak a lokális és a szomszédsági esetek értéknagysága között. A járásokat reprezentáló pontok ugyan szemmel láthatóan szóródnak, de a szóródás irányultsága és trendje egyértelmű. Ezzel ellentétben az ábra alsó részén közzétett két szórásdiagram gyenge összefüggést szemléltet a lokális és a szomszédsági adatok között. A mezőgazdasági keresők aránya (MGPC),<sup>4</sup> valamint a népsűrűség (NEPSUR) változója alapján kirajzolt képek nem mutatnak trendszerű szóródási mintázatokat. E két utóbbi változó esetében tehát nincs szemmel látható határozott összefüggés a vízszintes tengelyen jelölt helyi és a függőleges tengelyen jelölt szomszédsági értékek nagysága között.

#### 4.3. Lokális szintű autokorrelációs eredmények, avagy térségek és változók klaszterei

Az általános szomszédsági hasonlósági fok, azaz a globális Moran-féle I értékek meghatározása csak makroszintű területi sajátosságokról tájékoztatott minket, de nem szolgáltatott információt arról, hogy mely területegységek azok, amelyek hasonlítanak a szomszédjaikra és melyek azok, amelyek nem (tehát például képszerű térbeli megjelenítést sem tett lehetővé). A szakirodalomban „Local Moran's I” indexként, vagy Local Indicator of Spatial Association (LISA) módszerként is-

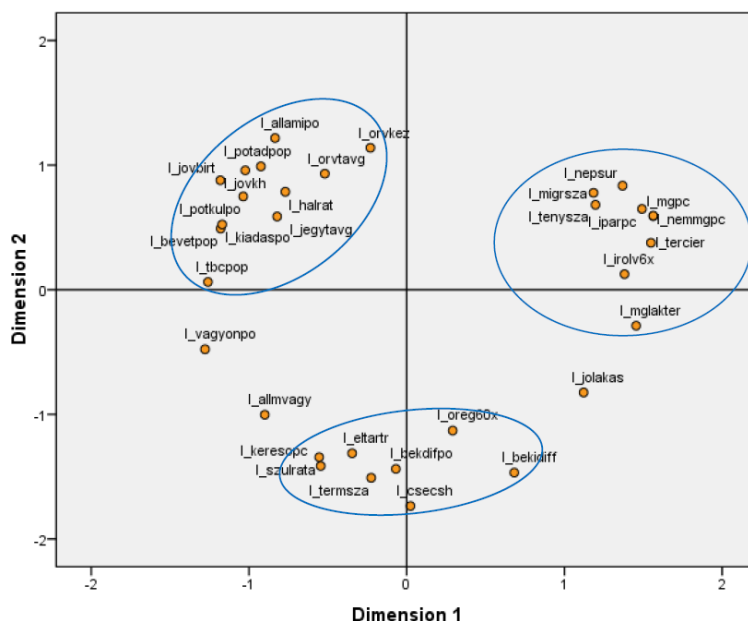
<sup>4</sup> Az, hogy ez nem ugyanazt az autokorrelációt mutatja, mint az egy kataszteri holdra jutó jövedelem, mindenképpen érdekes. Ugyanakkor az is tény hogy nem tudjuk, milyen lenne az egy mezőgazdasági keresőre jutó jövedelem alapján kirajzolódó kép és ez mennyire térne el az előbbiektől. (a szerk.)

mert eljárás (Anselin 1995) ezzel szemben minden egyes területegységben képes megadni a szomszédsági hasonlóság jellegét és mértékét. Ráadásul a modellek eredményeként térképen is ábrázolhatók lehetnek azok a területek, amelyek tipikusan hasonlítanak, vagy épp tipikusan különböznek a szomszédjaik átlagértékétől. Az eljárás végső soron adott indikátor vonatkozásában a területi klaszterezettség kimutatására és mérésére alkalmas.

Vizsgálataink során a területi klaszterezettség változónkénti térbeli ábráinak felrajzolása mellett az is érdekelt minket, hogy e klaszterezettségi mintázatok vajon minden indikátor esetében hasonlóak voltak-e, avagy rendre különböztek egymástól. Ugyanezen kérdésünket kissé átalakítva arra is kíváncsiak lehetünk, hogy melyek a nagyjából hasonló lokális autokorrelációs mintázatokat mutató változók, azaz léteznek-e egyáltalán közel ugyanolyan térstruktúrájú indikátor-csoportok. A kérdések megválaszolásához először tehát változónként kellett elvégezni a lokális autokorrelációs számításokat, majd a kapott eredmények alapján tipizálni kellett a változókat.

Először a fentebb már említett GeoDa szoftver segítségével mind a 31 vizsgált területi változó<sup>5</sup> esetében kiszámításra kerültek a járásokonkénti Local Moran I, avagy LISA értékek adatsorai (a következőkben ezeket a változókat *L\_ előtaggal* jelöljük). Az eredményül kapott 31 új, immáron a szomszédsági hasonlóság jellegét és mértékét számszerűsítő változó ezek után bemeneti változóként szerepelt a mutatók szerkezeti hasonlóságának feltárására alkalmazott többdimenziós skálázási eljárásban (multidimensional scaling, MDS), amelyhez az SPSS szoftvert lehetett segítségül hívni. A módszer segítségével egy kétdimenziós grafikus ábrán lehetett elhelyezni az egyes változókat jelölő pontokat, mely pontok egymáshoz viszonyított közeli elhelyezkedéséből a változók hasonlóságára lehetett következtetni. Az MDS modell a 31 vizsgált változót a 439 járás alapján megformált „439-dimenziós térben” értékelte, majd ezen sokdimenziós térben mért távolságértékek alapján határozta meg a változókat jelölő pontok kétdimenziós térre redukált helyzetét.

A kapott eredmények a két teoretikus dimenzió terében viszonylag jól kirajzolódó csoportosulásokat mutattak, melyektől persze kisebb-nagyobb eltérések is akadtak (4. ábra). A pontok halmozódásából összességében a LISA indikátorok csoportosulásaira lehet következtetni, tehát a hasonló autokorrelációs térszerkezetet mutató indikátorokat lehet meghatározni. A kiszámított MDS modell összességében 0,27 körüli S-stressz érték mellett 0,64-es  $R^2$  eredményt mutatott, ami kellően jó és megbízható értéknek tekinthető.



4. ábra A lokális szomszédsági hasonlóságot mérő (LISA) változók alapján készült MDS (multidimensional scaling) modell

<sup>5</sup> Mivel nem állítunk elő komplex mutatót, csak egyedileg értékeljük őket, ezért a normálosztás e vizsgálati típusnál nem kritérium. A módszer ráadásul eleve beépítetten standardizál.

A modell alapján kirajzolódó *első csoportosulás* (1) az ábra jobb felső részén azonosítható. Ebbe a csoportba sorolhatók az alábbi LISA értékeket jelölő változók (a változó-elnevezések utolsó karakterei az ábrán technikai okok miatt esetenként le lettek vágva):

- L\_MIGRSZAEZR
- L\_TENYSZAEZR
- L\_MGPC
- L\_NEPSUR
- L\_NEMMGPC
- L\_IPARPC
- L\_TERCIERPC
- L\_IROLV6XPC

E csoportosuláshoz még viszonylag közel található az L\_MGLAKOSTER változó is, mely egyértelműen a fenti változókkal mutat inkább térszerkezeti rokonságot a lokális autokorrelációs mintázatok alapján, bár térstruktúrájának tényleges karaktere a többi csoporttagétól már bizonyos vonásaiban kissé el is térhet.

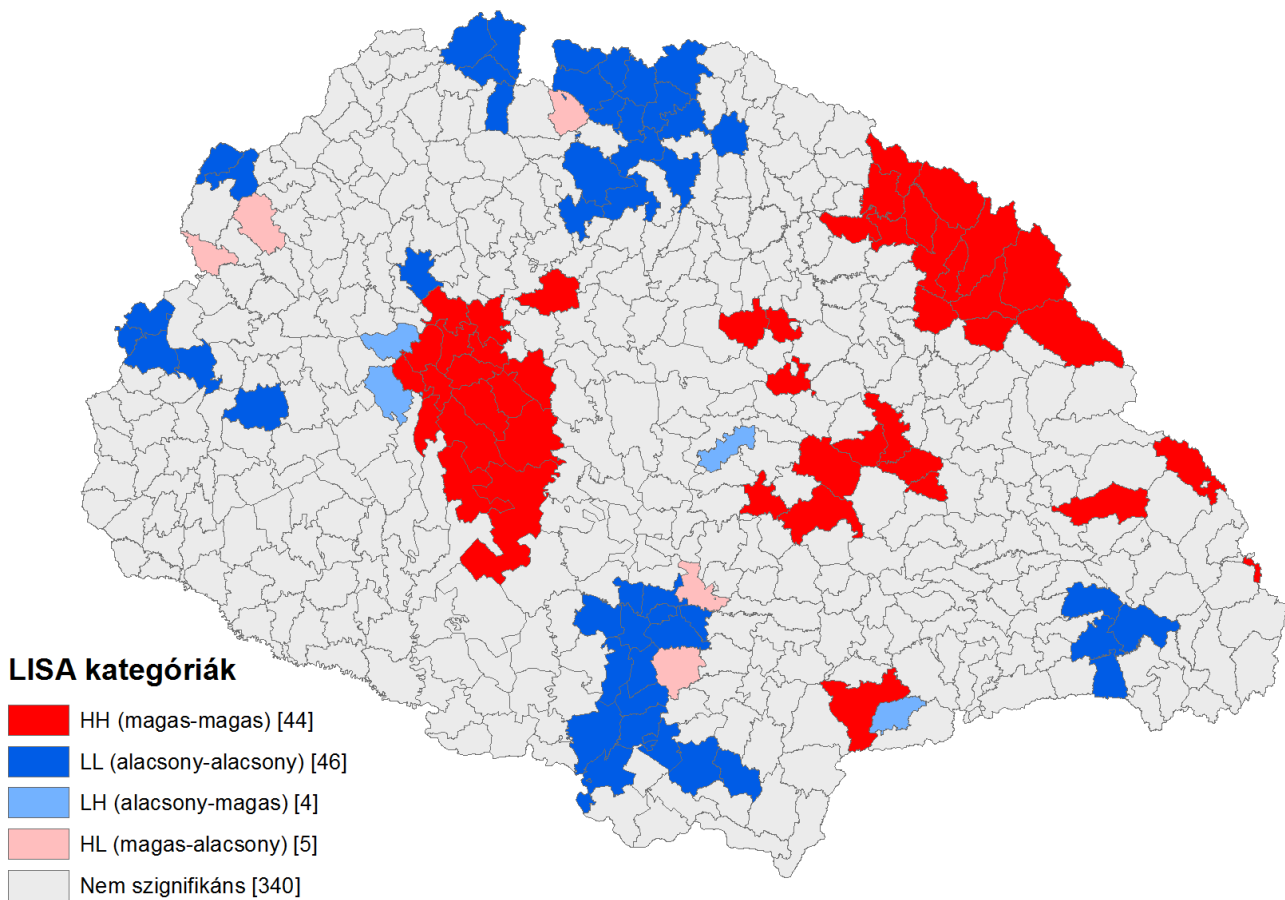
Nyilvánvaló, hogy e lehatárolt csoport sem lehet teljesen homogén, azaz a területi autokorrelációs térstruktúra kisebb különbségeket mutathat változónként, más esetekben viszont egyes változók területi képei szorosabb rokonságban lehetnek. Következésképpen e változókat célszerű alcsoportokba foglalva azonosítani a halmazon belül.

Így az első alcsoportba (1a) az L\_MIGRSZAEZR és az L\_TENYSZAEZR változók, azaz a migrációs növekmény és a tényleges szaporodás mutatóiból képzett lokális indikátorok sorolhatók, de ide tartozik a szintén demográfiai kontextusú népsűrűség (L\_NEPSUR) lokális indikátora is, amely viszont – ahogyan az fentebb már olvasható volt – kimondottan alacsony fokú szomszédsági hasonlósági viszonyokkal, azaz zérus közeli globális Moran-féle I értékkel volt jellemezhető. Ha azonban pusztán az adatokból kirajzolódó területi mintázatot nézzük, e változó a fent említett két másik változóhoz hasonlatos térbeli rajzolatot mutatott. Az MDS modell ábráján ez a három változó tehát igen közel helyezkedik el egymáshoz, s különösen igaz ez a két szaporodási indikátor esetében. Nem is meglepő, hogy ez a két népmozgalmi indikátor hasonló területi képpel rendelkezett, hiszen valójában az egyik alapmutató eleve a másikra építve határozható meg. A lokális szomszédsági hasonlósági viszonyait megjelölő térképekre példaként bemutatható a *tényleges szaporodás* mutatójából képzett lokális indikátor autokorrelációs ábrája (5. ábra). Az ábra magas-magas (HH, azaz „high-high”) kategóriájába tartoznak azok a járások, amelyekben helyi szinten is és a járások szomszédságában is magas a tényleges szaporodás mutatóértéke, az alacsony-alacsony (LL, azaz „low-low”) kategóriába azok a térségek esnek, amelyeknél helyileg és a szomszédságban is alacsony a tényleges szaporodás szintje, az alacsony-magas (LH, azaz „low-high”) kategória esetében helyileg alacsony, míg a szomszédok esetében magas a mutatóérték, s végül a magas-alacsony (HL, azaz „high-low”) kategóriánál helyi szinten magas a szomszédoknál pedig alacsony a tényleges szaporodási mutató értéke. Az ábra ezek mellett ötödik kategóriaként külön jelöli az inszignifikáns eseteket is, ahol statisztikai értelemben nem egyértelmű a kategorizálási javaslat. (A kategóriák legtöbb térinformatikai szoftverbe beépített konvencionális színezése: HH – piros, LL – kék, LH – világoskék, HL – rózsaszín, not sig. – világosszürke.) Hasonló mintázat jelzi az alcsoportba tartozó másik két változót.

Jelen alcsoportot reprezentáló ábra területi mintázatára a HH és az LL kategóriák markáns területi csoportosulásai jellemzők. HH klasztereződéseket, tehát a tényleges szaporodás magas-magas értékeinek tömbösödését lehet megfigyelni az ország középső részén Pest-Pilis-Solt-Kiskun vármegye járaásaiban, továbbá például Máramaros, Bihar vagy Hunyad vármegyék egyes részein, míg jelentősebb LL klasztereződési tömb látható az ország északi részén Szepes, Gömör és Kishont, Liptó, illetve Árva megyék környékén, valamint az ország déli vidékén például Torontál megye környezetében. LH kategóriába sorolt járások helyenként a HH esetek mellett fordulnak elő, míg HL esetek egyes urbánusabb körzetekben.



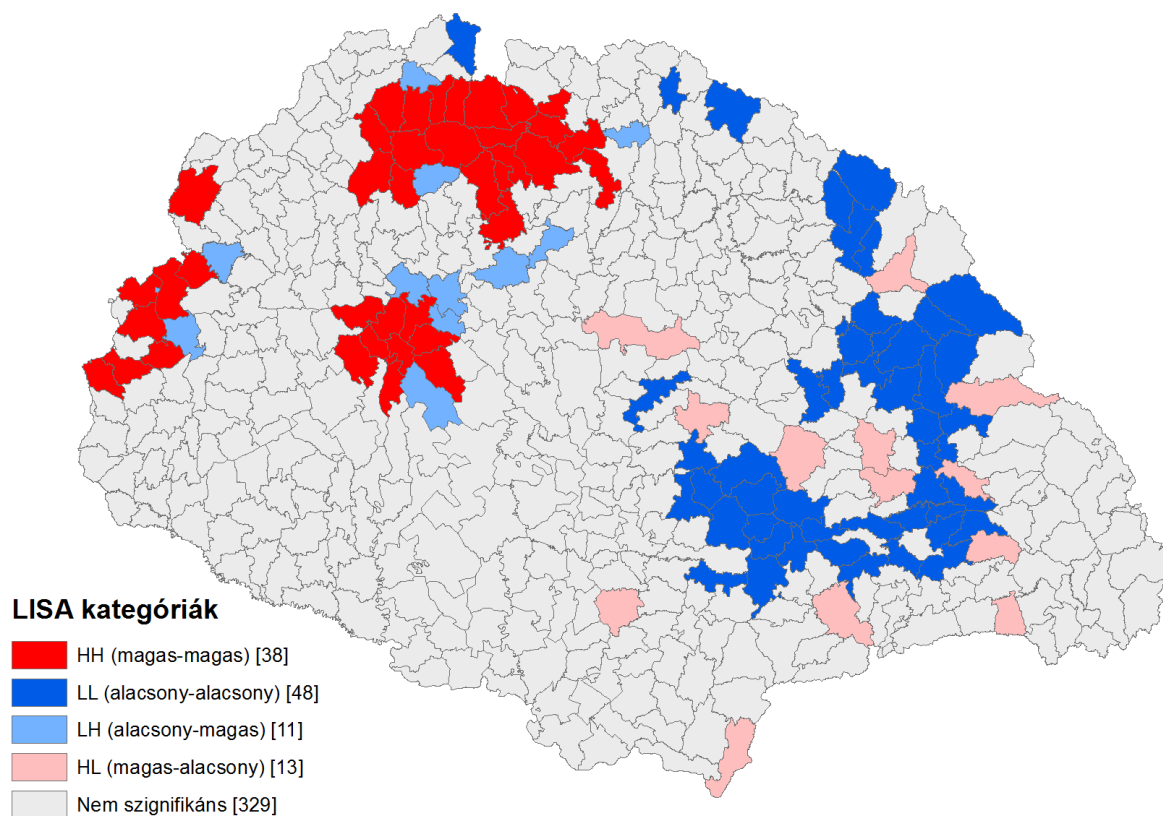
Ez tehát egy jellemző eredmény a népmozgalom néhány változójának területi hasonlósági viszonyaira, ráadásul az ábra egyben a népesedési centrumokat is kijelöli 1910-ben.



5. ábra A tényleges szaporodás járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

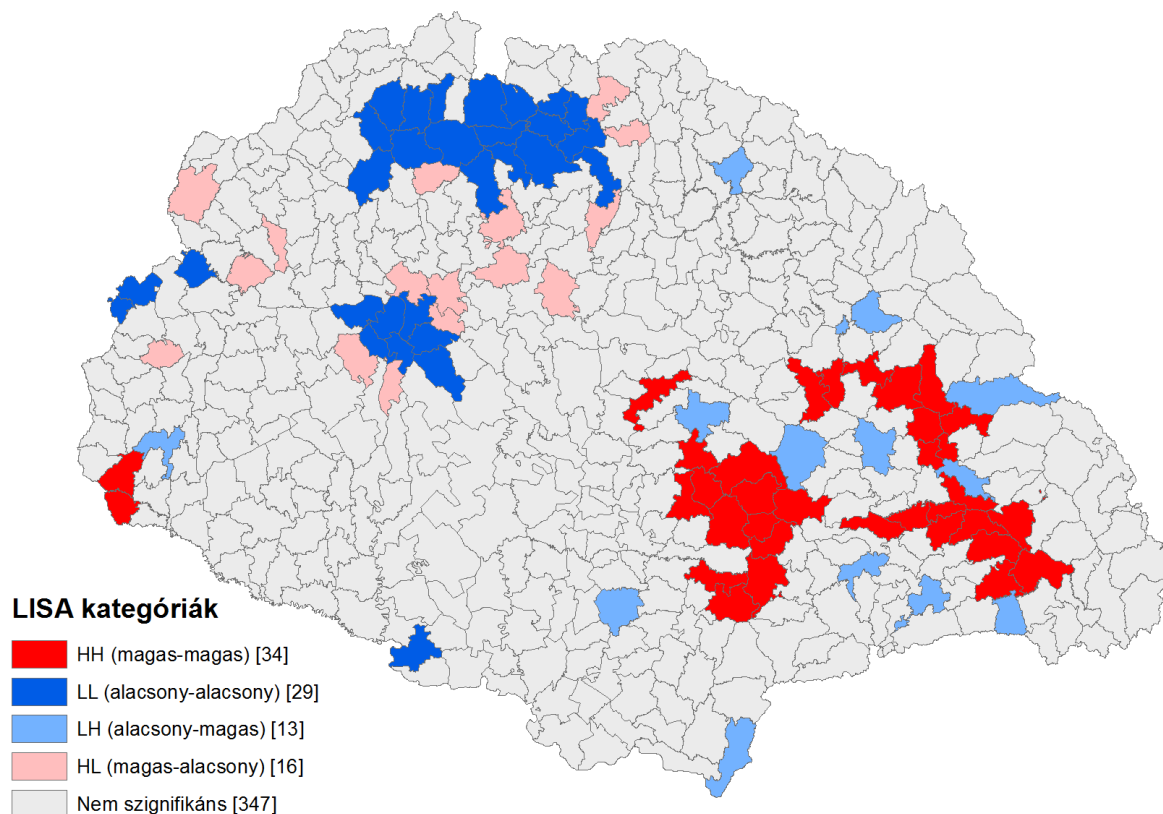
A következő alcsoportba (1b) az írni-olvasni tudók arányának, továbbá a terciér, az ipari, valamint a nem mezőgazdasági keresők arányának mutatóiból képzett lokális indikátorok kerültek (L\_IROLV6XPC, L\_TERCIERPC, L\_IPARPC, L\_NEMMGPC). Utóbbi három változó esetében nem meglepő a szomszédsági térszerkezeti hasonlóság, az írni-olvasni tudók arányát kifejező indikátor esetében pedig leginkább a terciér keresők mutatójával való együttmozgás lehet a csoportba tartozás fő hajtómotorja. E csoport egyértelműen a modernizációs hatást szimbolizálja, így a keletkezett térkép is alkalmas a modernizáció központjainak elkülönítésére.

Az alcsoportból példaként kiemelt *ipari keresői arány* mutatójának területi képe (6. ábra) határozott HH klasztert mutat a főváros környékén, továbbá a Felvidék központi területein (Liptó, Zólyom, Gömör és Kishont vármegyékben – megerősítve az előző tanulmányban kijött, némileg váratlan eredményt, a szerk.), illetve az ország nyugati részén, főleg Vas, Sopron és Moson vármegyék egyes községeiben. LL kategóriájú térségek, azaz helyi és szomszédsági szinten is alacsony ipari keresői aránnyal bíró járások leginkább Erdély központi területein, illetve például Máramaros egyes részein találhatóak. Ezen vidékek környezetében tipikusak a HL előfordulások is, míg az LH kategória néhány kis számú esete a HH eredmények környezetében jellemző. Mind az LH, mind a HL esetekre igaz, hogy a nagytérségi makrotendenciáktól eltérő helyi outlier karaktere van az oda tartozó térségeknek.



6. ábra Az ipari keresők arányának járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

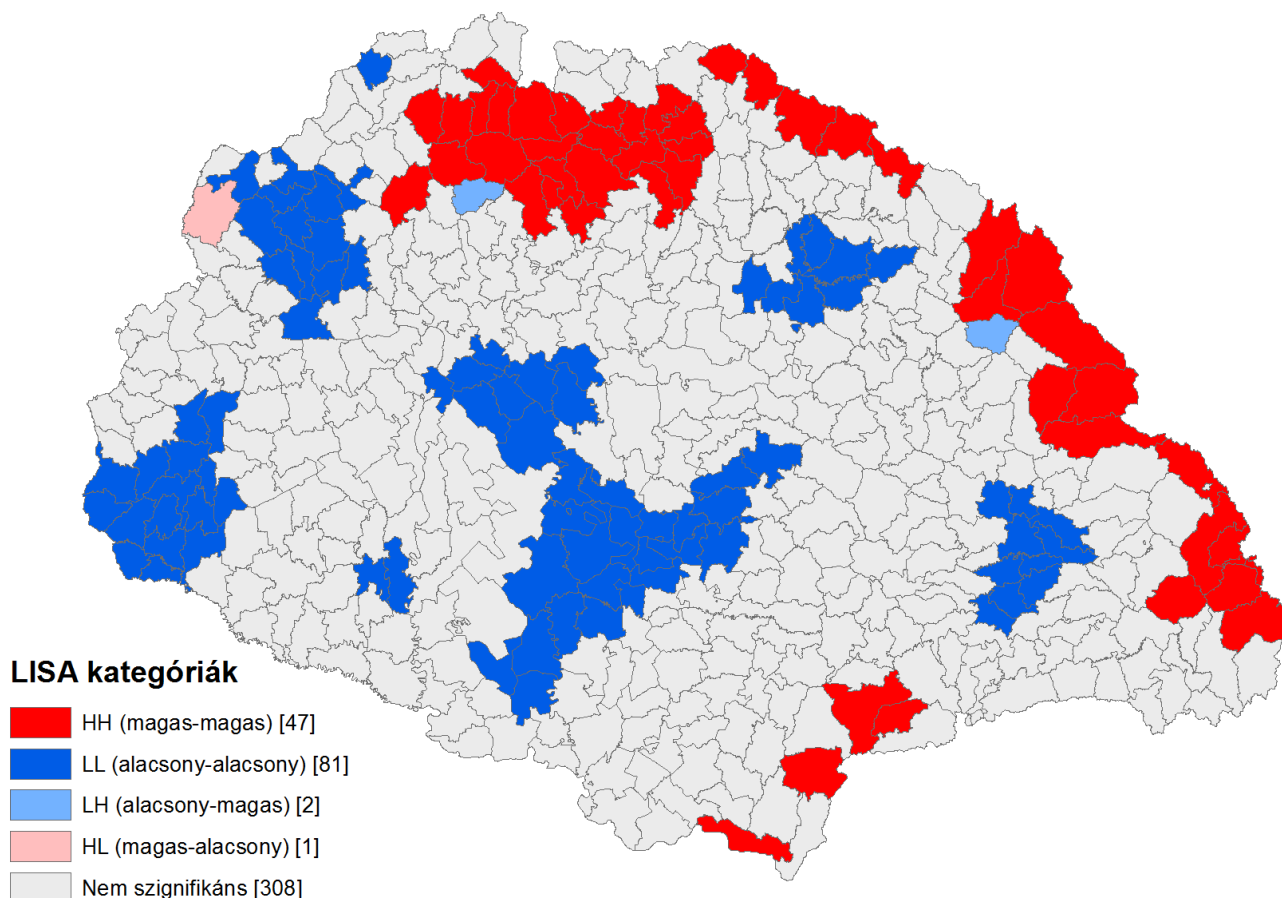
A fent bemutatott csoport inverzeként, egyben „testvéreként” azonosítható a következő alcsoport (1c), amelybe egyedülként a mezőgazdasági keresők arányának mutatójából képzett lokális indikátor került (L\_MGPC). E kategória térbeli képére tehát a 6. ábrán kirajzolódó mintázat fordítottja jellemző, azaz a HH esetek többnyire Erdély középső területein, míg az LL esetek a felvidéki, főváros környéki és nyugati területeken fordulnak elő (7. ábra).



7. ábra A mezőgazdasági keresők arányának járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben



Az első csoport utolsó, különálló alcsoportjába (1d) tartozik az egy mezőgazdasági lakosra (kereső+eltartott) jutó közigazgatási terület (rurális eltartóképességet és demográfiai nyomást reprezentáló) mutatójából képzett lokális indikátor (L\_MGLAKOSTER). Mint az fentebb olvasható volt, ez az indikátor bár az első csoporthoz áll a legközelebb, de a LISA eredményekből kirajzolódó térszerkezeti sajátosságai alapján mégis különálló alcsoportba érdemes sorolni (8. ábra).



8. ábra Egy mezőgazdasági lakosra (kereső+eltartott) jutó közigazgatási terület járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

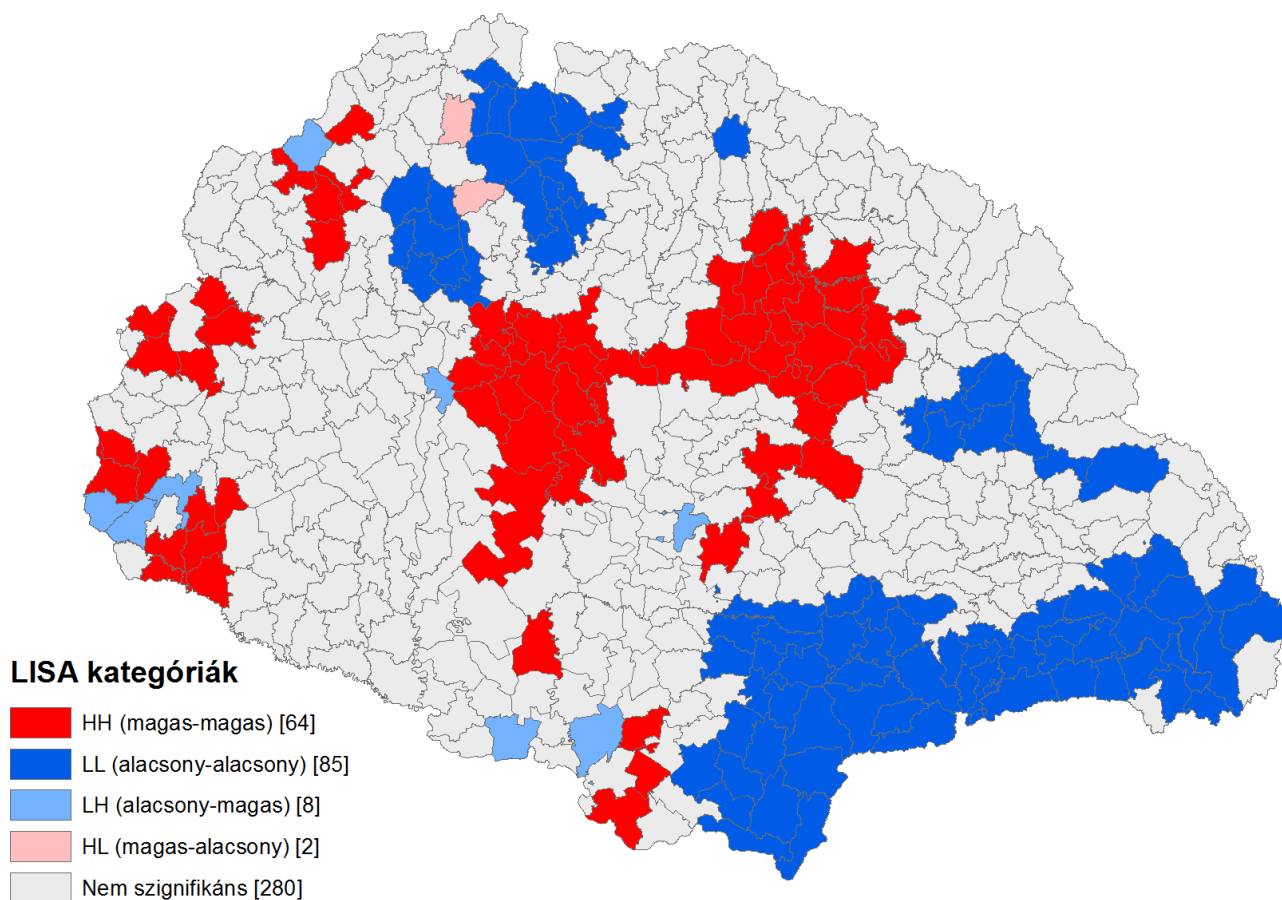
Az MDS modell grafikus eredményét mutató 4. ábra alapján meghatározható következő főcsoport az ábra alsó részén rajzolódik ki. E második csoportosulás (2) tagjai az alábbi LISA értékeket jelölő változók:

- L\_BEKDIFPOP
- L\_BEKIDIFF
- L\_TERMSZAEZR
- L\_SZULRATAEZR
- L\_CSECSHPC
- L\_OREG60XPC
- L\_ELTRARATA
- L\_KERESOPC

E nyolc lokális autokorrelációs értékeket tartalmazó változó ugyancsak alcsoportokba sorolható. Az első (2a) alcsoportba a természetes szaporodás, a születési ráta, a csecsemőhalandóság<sup>6</sup> és az eltartottsági ráta mutatóiból képzett lokális indikátorok kerültek (L\_TERMSZAEZR, L\_SZULRATAEZR, L\_CSECSHPC, L\_ELTRARATA). E demográfiai tartalmú indikátorok közös

<sup>6</sup> Fontos hangsúlyozni, hogy míg ezek egy csoportba kerültek, a tényleges szaporulat és annak egyik fő komponense, a migráció másik csoportba került besorolásra, azaz más viselkedés és mintázat jellemezte.

jellegzetességeket mutató területi képét a példaként kiemelt csecsemőhalandóság indikátorának ábrájával lehet illusztrálni (9. ábra).



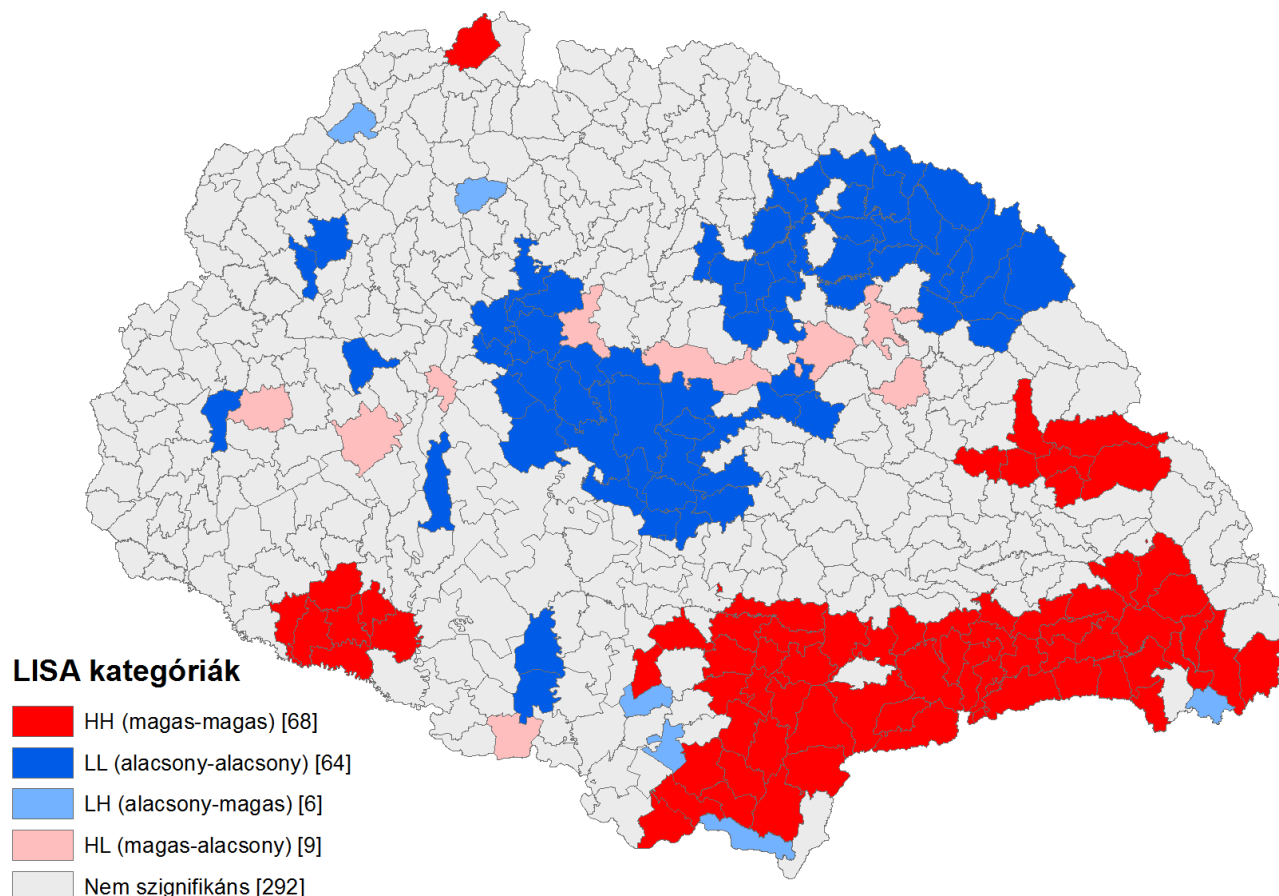
9. ábra A csecsemőhalandóság járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

A térképen a csecsemőhalandóság magas-magas (HH) klaszterezettsége figyelhető meg az ország középső részén például Pest-Pilis-Solt-Kiskun, Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú, Szabolcs és Szatmár vármegyék több körzetében. Ezzel szemben alacsony helyi és alacsony szomszédsági átlagérték (LL) jellemző egyrészt a Felvidék középső részein (pl. Hont, Gömör és Kishont vármegyékben), illetve különösen Erdély déli peremvidékén Krassó-Szörénytől egészen Háromszékig. Ezen autokorrelációs trendek jellemzők az alcsoport többi idesorolt változójára is. Figyelembe véve, hogy a HH körzetként jelölt foltok legalább egy része modernizációs központ is, a jelenség vagy az egészségügyi szolgáltatások kiépülésének „szokványos” késésével<sup>7</sup> (esetleg a modernizációs betegségek terjedésével) vagy – ha már létezett jó egészségügyi infrastruktúra – akkor más népszámszabályozási szokásokkal (nem kívánt, törvénytelen gyermekek eliminálásával) magyarázható. E vizsgálat erre választ nem tud adni, de megemlítenéd, hogy a tradicionális betegségek (himlő, vörheny, szamárköhögés) halálozási aránya a HH körzetként jelölt területen (Budapest kivételével), még a modernizációs centrumként nem értékelhető Dél-Vas és Dél-Zala területén is relatíve alacsony a hegységkeretben mért értékekhez képest. A TBC szintén nem magyarázza a jelenséget általánosan, mert Közép-Magyarországon ez nem volt kiugró ekkor (Dél-Zalában, vasban igen).

A következő alcsoport (2b) az imént említetttel épp ellentétes karakterű szomszédsági hasonlósági mintázatokkal jellemezhető. Ebbe a csoportba tartoznak a 60 év feletti, illetve a keresők arányának változóiból képzett lokális indikátorok (L\_OREG60XPC, L\_KERESOPC). Ebben az alcsoportban az előzőhöz képest tehát fordított előjelű a HH és LL csoportok térbeli előfordulása, ám az

<sup>7</sup> Ez az ipari forradalmon átmenő régiókra klasszikusan jellemző (lásd: „angolkór”).

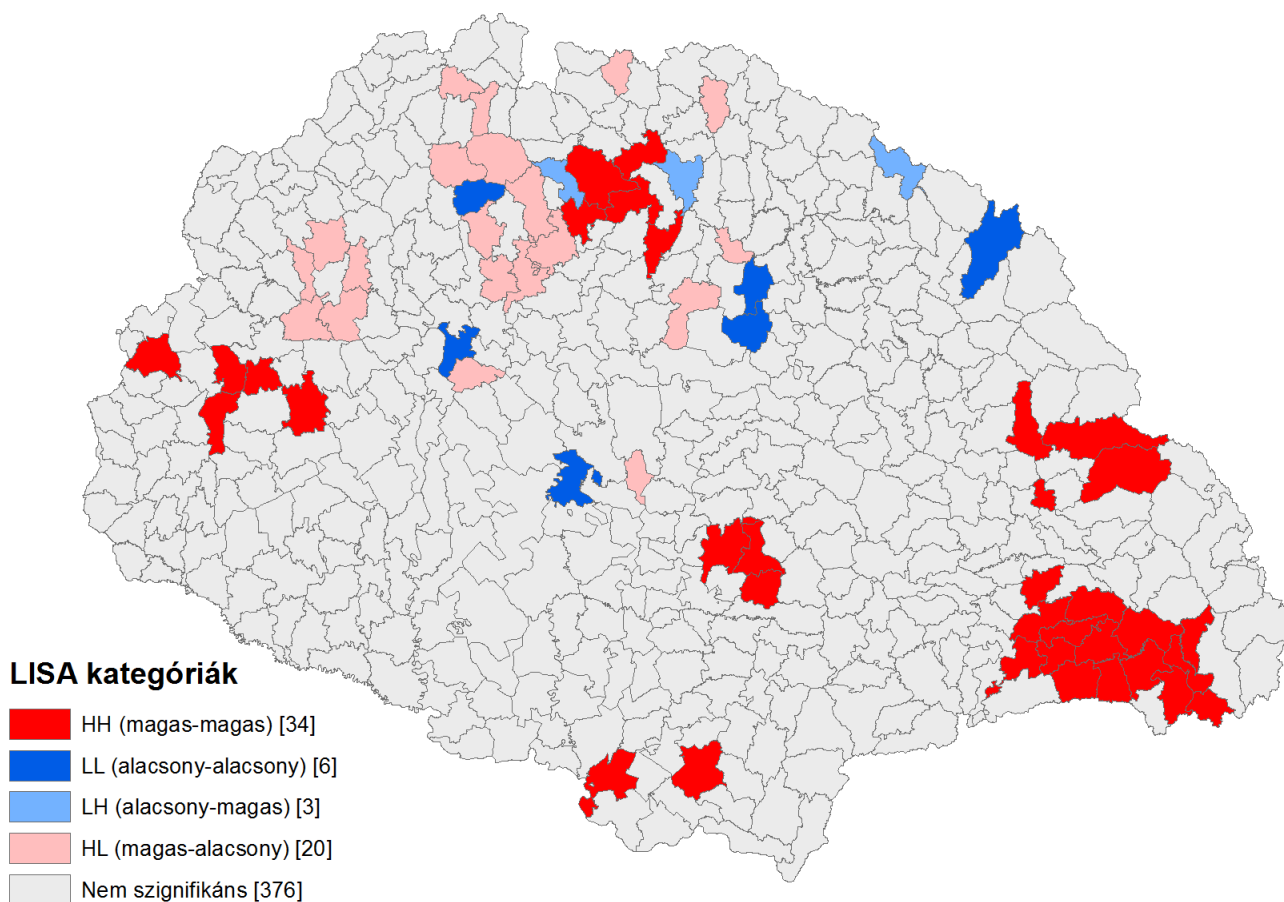
alap térstruktúra főbb vonásai hasonlóak, amit a példaként kiválasztott keresői arány változójának autokorrelációs térképe is szemléltet (10. ábra). Mivel a munkanélküliek összeírására nem került sor így feltételezhető, hogy a foglalkoztatottsági arányok mögött elsősorban demográfiai mutatók, illetve az agrárstatisztika foglalkoztatási klasszifikációjának „megbízhatatlansága és puhasága” állnak (pl. a napszámosnak<sup>8</sup> az év jelentős részében nincs munkája, az önálló gazda keresőnek minősül, de a családi segítő már nem, noha a munkába való bevonása számszakilag jelentős).



10. ábra A keresők arányának járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

A második csoport utolsó alcsoportjába (2c) a tartalmi szempontból indokoltan hasonló jellegűnek tekinthető települési bevételek és kiadások különbségének abszolút és egy főre jutó értékeiből képzett lokális indikátorok kerültek (L\_BEKIDIFF, L\_BEKDIFPOP), melyek közül a fajlagos változat volt valamelyest közelebb a főcsoport többi indikátorához, bár csak néhány vonásában. Ez utóbbi indikátor lokális autokorrelációs térképét nézve (11. ábra) egy dél-erdélyi HH klaszter azonosítható be Fogaras és Brassó vármegyék környékén, valamint a Gömör-Szepesi-érchegységben (elsősorban a németesség által lakott részen, illetve ipari települések környezetében, mely mindenképpen valamilyen helyi sajátásra utal a település jövedelmek kezelését illetően), továbbá kevésbé összefüggően a Dunántúl néhány körzetében is (ám az inszignifikáns eredményekből az előző példához nagyon hasonló eredmény rajzolódna ki). Feltűnő, hogy a szignifikáns LL kategóriájú járások száma alacsony (az inszignifikánsakkal itt is hasonló kép lenne), helyettük viszont több a HL, azaz magas-alacsony érték kombinációjú körzet főleg a Kisalföld egyes északi járaiban vagy a felvidéki Zólyom és Nógrád vármegyék környékén. Ez viszonylag ritka jelenség.

<sup>8</sup> Rádásul az ipari és terciér napszámosokat is felvették e kategóriába 1910-ben.



11. ábra A települési bevételi és kiadási különbségek egy főre jutó járási értékeinek lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

Az MDS modell alapján kirajzolódó *harmadik csoportosulás* (3) tartalmazza a legtöbb változót, melyek az alábbiak:

- L\_JEGYTAVAVG
- L\_ORVTAVAVG
- L\_ORVKEZHPC
- L\_HALRATEZR
- L\_ALLAMIPOP
- L\_POTKULPOP
- L\_POTADPOP
- L\_BEVETELPOP
- L\_KIADASPOP
- L\_JOVBIRTOK
- L\_JOVKH
- L\_TBCPOPEZR

E csoportra általánosan jellemzőek a kimondottan nagy térbeli kiterjedésű, esetenként hosszan elnyúló makroméretű autokorrelációs klaszterek.

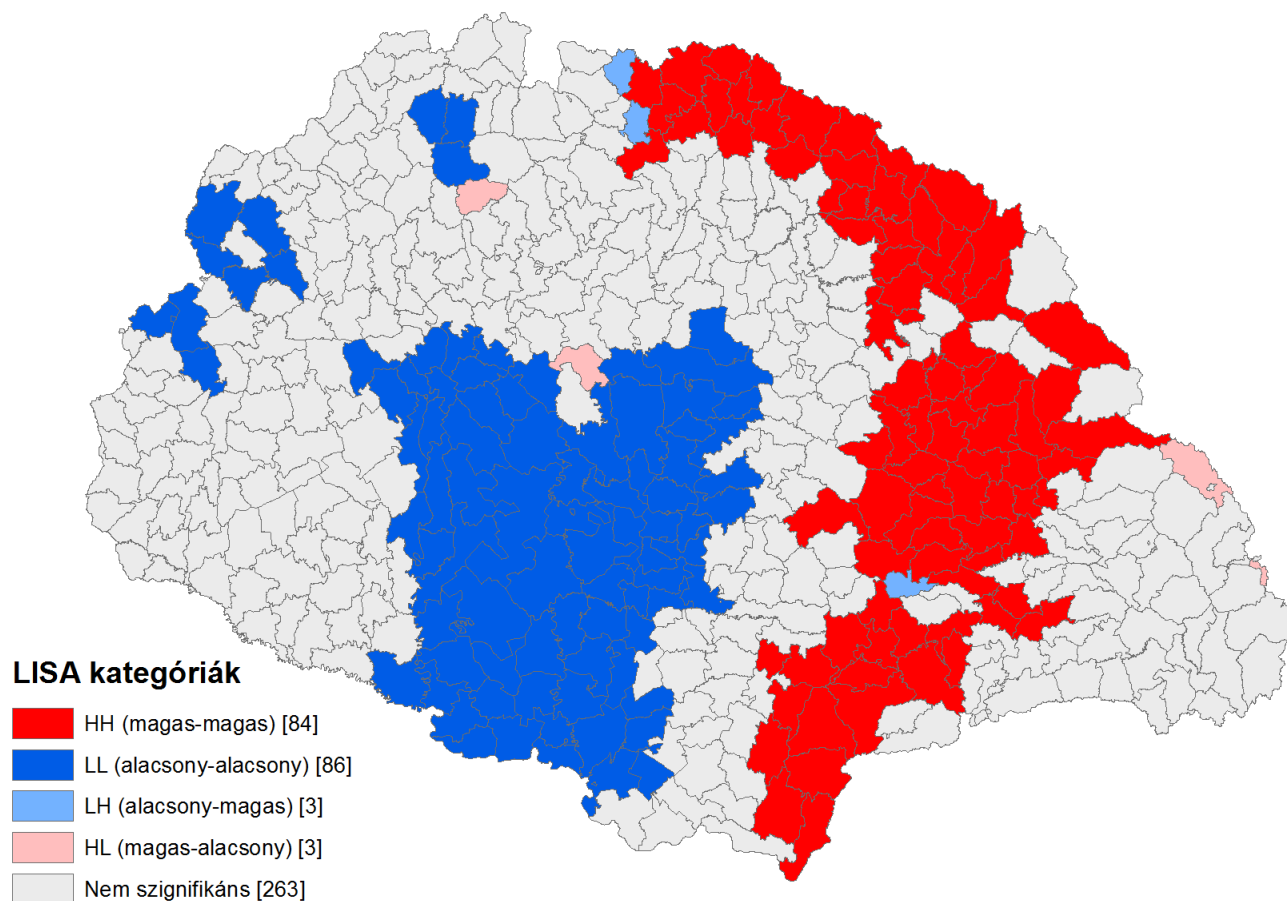
A kategória első alcsoportjába (3a) tartoznak az orvostól, valamint a jegyzőtől való távolság, illetve a halálzási ráta mutatóiból képzett lokális indikátorok (L\_ORVTAVAVG, L\_JEGYTAVAVG, L\_HALRATEZR).<sup>9</sup> Ha a csoportot az orvostól való távolság változójával illusztráljuk, látható, hogy a

<sup>9</sup> A halálzási ráta indikátorának egy csoportba kerülése és „együttmozgása” az orvostól való távolsággal jelzésértékű a modernizációt illetően. E jelenség azért is érdekes, mert az egészségügyi infrastruktúra kiépülés nem minden szempontból volt párhuzamos vagy komplementer a betegségekkel. (Azaz gyógyszerár lehet ott és amiatt, ahol sok a betegség, illetve sok betegség lehet ott, ahol nincs gyógyszerár). A gyógyszerárak 1887-es elterjedése egyértelműen a modernizá-



szomszédsági hasonlósági térszerkezetet kimondottan erős területi klaszterezettség jellemzi (12. ábra).<sup>10</sup> A térképen hosszan elnyúló sávban húzódik az a zóna, amelyben a helyi és a szomszédsági átlagértékek is magasak (HH). Mindez Sáros vármegyétől haladva egészen Krassó-Szörényig jellemző. Ugyancsak masszív tömbként jelenik meg az Alföldet nagyjából teljesen lefedő LL kategóriájú övezet, ahol tehát alacsony a lokális és a szomszédsági átlagérték is. Az összességében nagyon egyértelmű területi kép azonban csalóka! Az eredményeket torzítják a statisztikai adatfelvételezés korlátai: a nagy területű alföldi települések esetében a tanyavidékek elkülönítésére sem az adatrögzítés, sem az alaptérkép előállításánál került sor. Pedig egyes népes tanyaközpontok távolsága az orvos tényleges székelytől lehetett akár igen nagy is, de ez nem jön ki az azonos közigazgatási egységbe való tartozás esetén. Így mivel az alapadat némiképp torzított, ezen a járási aggregálás sem javíthatott sokat.

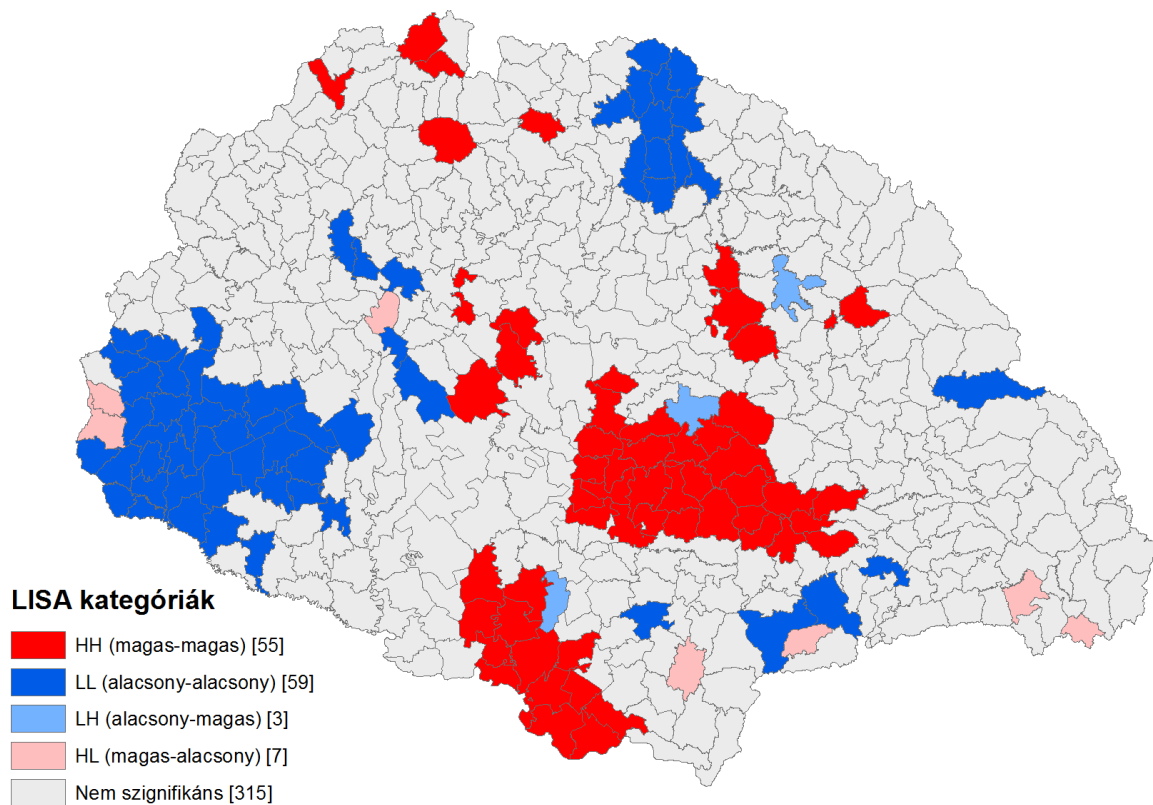
A halálozási ráta lokális indikátora (L\_HALRATEZR) az MDS ábrán is látható módon, kizárólag statisztikai értelemben került ebbe a csoportba. Ábráján már kevésbé szembetűnőek a makroméretű klaszterek, ami az inszignifikáns esetek nagyobb számának tudható be (a korábbinál 52-vel több ilyen térség látható itt), a háttérben meghúzódó helyi szintű autokorrelációs indikátor-értékek azonban a nagytérségi trendeket is mutatnak (13. ábra).



12. ábra Az orvostól való átlagos távolság járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

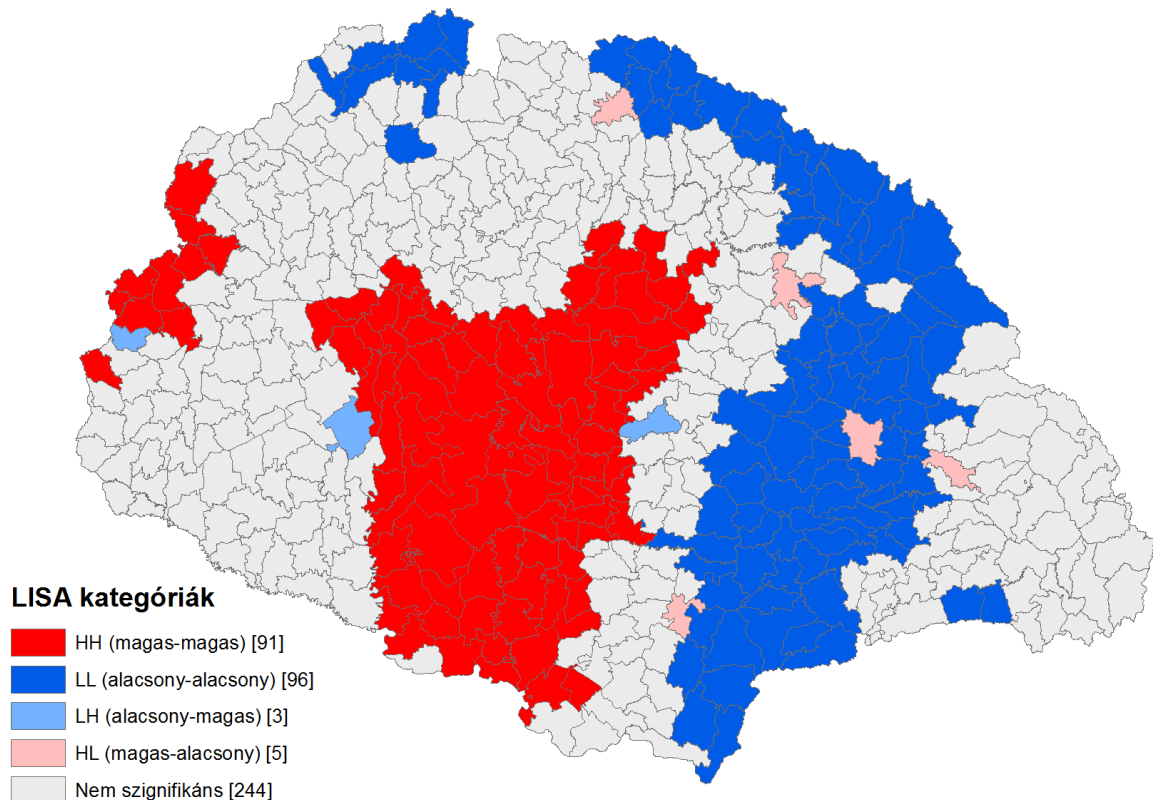
ciós centrumokhoz kötődött, míg pl. a kolera a Tisza mentén (Felső-Tisza) a természetföldrajzi adottságokhoz idomult, rávilágítva a vízszabályozások mellékes jelentőségére.

<sup>10</sup> Sajnos a KSH nem szedte külön az alföldi tanyákat a nagy területű településeken, pedig azok néha távolabb voltak az orvostól, mint egy hegyi faluban. Ezért a mutató az adatrögzítés hiányosságai miatt nem ad pontos képet. A kapott területi képpel van összhangban az orvos kezelt holtak ábrája is, ami viszont nem távolságfüggő.



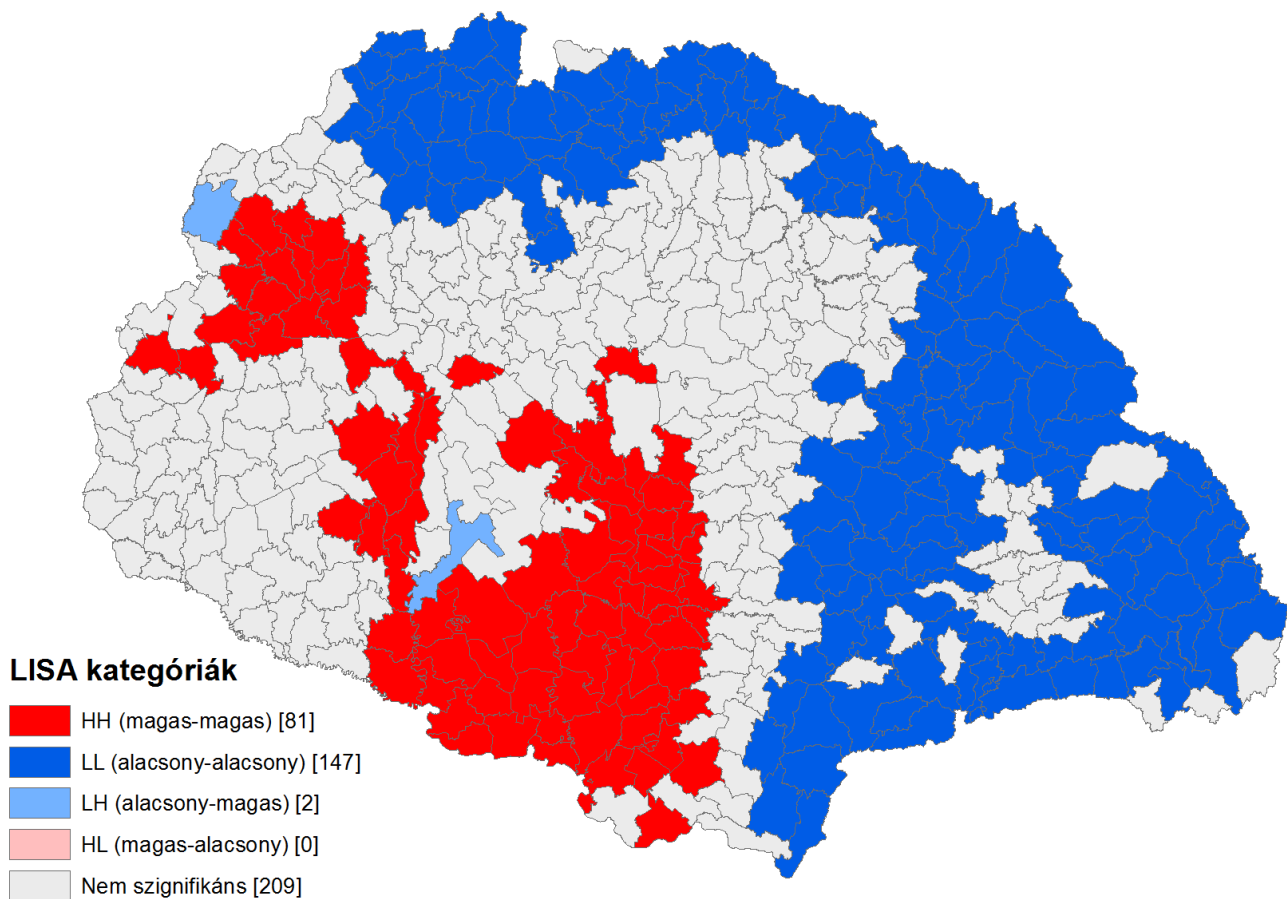
13. ábra A halálzási ráta járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

Némiképp előző alcsoport inverzeként azonosítható a következő kategória (3b), amelybe az orvos kezelte halottak aránya mutatójából képzett lokális indikátor került (L\_ORVKEZHPC). Ezen indikátor szomszédsági hasonlósági térszerkezete lényegében csak az inverz jellege alapján különbözik az orvostól vagy a jegyzőtől való távolság adataira jellemző képtől (14. ábra), más értelemben akár oda sorolható is lehetne.



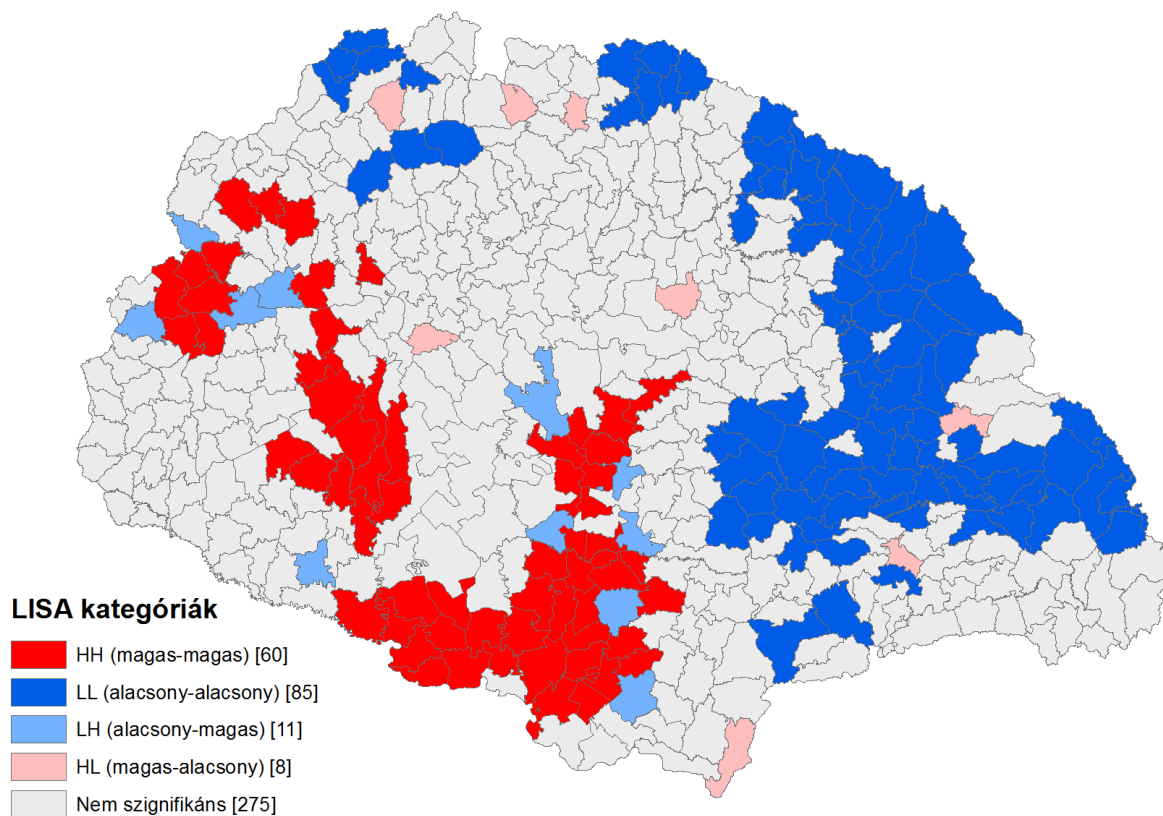
14. ábra Az orvos kezelte holtak járási szinten mért lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

A következő alcsoport (3c) jóval népesebb. Ide tartoznak alapvetően az adózási és jövedelmi indikátorok lokális autokorrelált változói, mint az egy főre jutó települési összes állami adóteher, az egy főre jutó települési pótdadó nagysága, az egy főre jutó települési pótdadó különbözet, az egy főre jutó települési bevétel, az egy főre jutó települési kiadás, az egy birtokra, valamint az egy kataszteri holdra jutó jövedelem mutatójából képzett járási szintű lokális indikátor (L\_ALLAMIPOP, L\_POTADPOP, L\_POTKULPOP, L\_BEVETELPOP, L\_KIADASPOP, L\_JOVBIRTOK, L\_JOVKH). A csoportra jellemző példaként bemutatható ábra, mely a fajlagos agrárjövedelmek, azaz az egy kataszteri holdra jutó jövedelem nagyság adatai alapján készült (15. ábra), szintén rendkívül nagy kiterjedésű szomszédsági hasonlósági klasztereket jelenít meg. A tipikus magas-magas értékkombinációjú (HH) területek a Kisalföld járásaitól haladva egészen az Alföld déli részéig húzódnak, az alacsony-alacsony (LL) kategóriába sorolt esetek pedig lényegében a hegyvidéki nagytájakat követve a Felvidék északi területeitől kezdve a Kárpátok vonulatai mentén haladva egészen a Déli-Kárpátok övéig, illetve Biharig húzódnak. S mivel az ipari keresők aránya csak a Felvidék központi részein magas (lásd a korábbi ábrát), azaz a nem-agrár jellegű bevételek kompenzációs hatása kicsi, így ki is rajzolódik előttünk a vagyoni-jövedelmi szempontból leghátrányosabb területi egységek karéja, mely egységesen peremhegységi (olykor határmenti) jelleget mutat. E mutató összefüggése a természeti adottságokkal tehát nyilvánvalónak tűnik, bár ez az alcsoport többi mutatójánál nem feltétlenül jellemző.



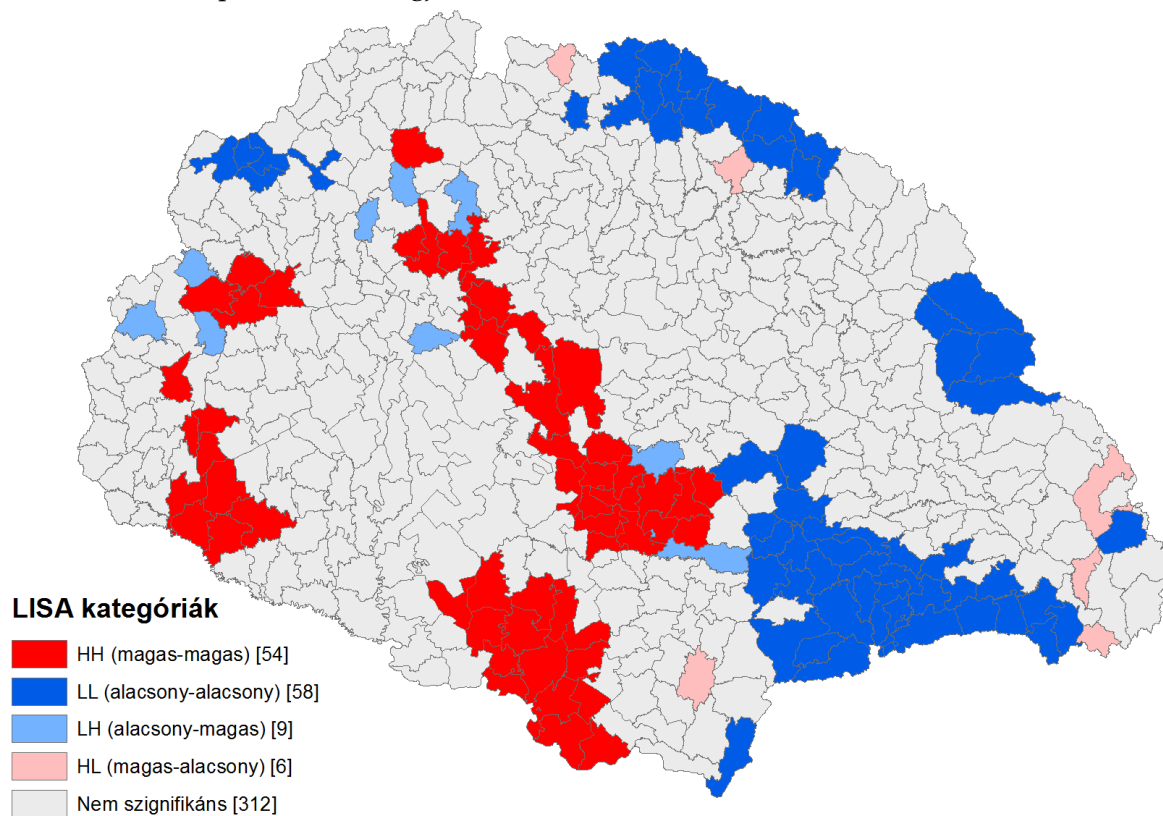
15. ábra Az egy kataszteri holdra jutó jövedelem nagyság járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

Ugyancsak e fent jelzett csoportba tartozik az egy főre jutó települési összes állami adóteher mutatójából képzett járási szintű lokális indikátor (L\_ALLAMIPOP), melyhez alapvetően és szemmel láthatóan hasonló területi autokorrelációs mintázat köthető (16. ábra). A csoporton belüli változók mintázati differenciáinál itt is a statisztikai elvek a meghatározók, azaz hogy mely járási esetek bizonyultak ténylegesen szignifikánsnak a területi kategorizálás során.



16. ábra Egy főre jutó települési összes állami adóteher járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

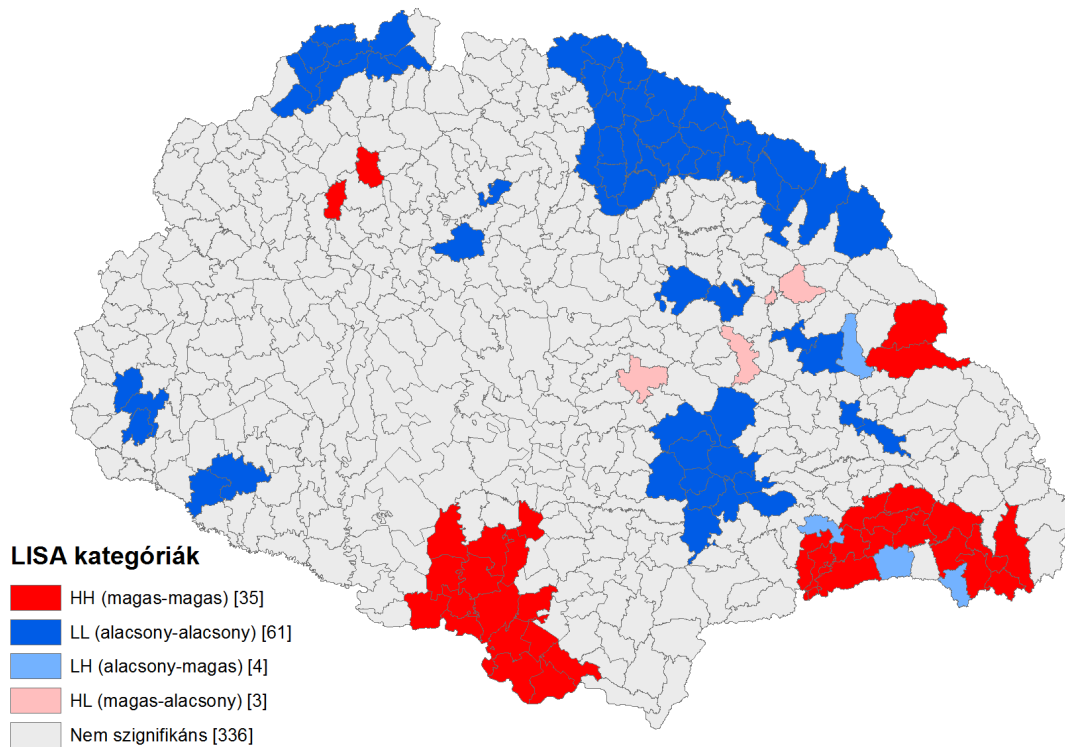
Végül a főcsoporton belül egyedülként külön kategóriát (3d) alkot az ezer főre jutó TBC halálások száma mutatójából képzett lokális indikátor (L\_TBCPOPEZR). Miközben ez a változó leginkább csak témakörében különbözik az ezt megelőzően említett csoport tagjaitól, az MDS modellben vannak arra utaló jelek, hogy talán külön is kezelhető. Az indikátor területi képe egy picit tagoltabb, mint a főcsoport további tagjaié (17. ábra).



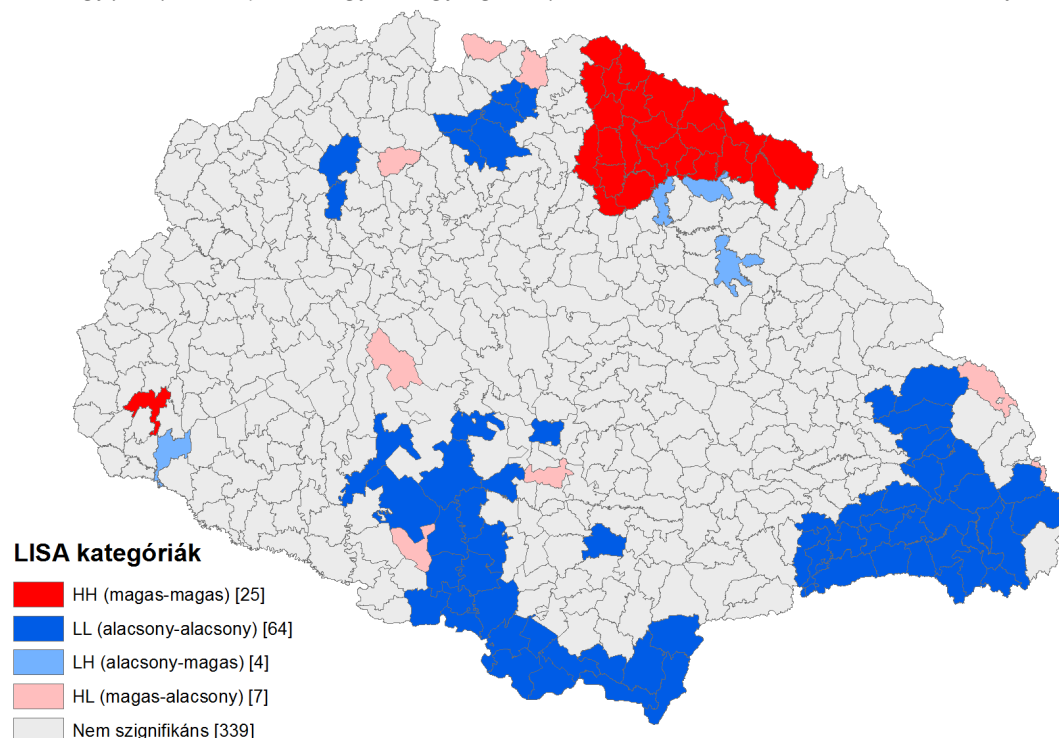
17. ábra Az ezer főre jutó TBC halálások számának járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben



Az MDS modell ábráján (4. ábra) is jelölt három nagy markáns csoportosulásból „kimaradó” mindösszesen 3 változó két részre osztva értékelhető. Egymáshoz némely dimenzióban valamelyest közelebbinek tekinthető az *egy főre jutó települési vagyon*, valamint a *települési vagyonhoz viszonyított összes állami adóteher* mutatójából képzett lokális indikátor területi szerkezeti képe (L\_VAGYONPOP, L\_ALLAMIVAGY). Alapjukat tekintve, tehát hogy tartalmi szempontból mindkét indikátor a települési vagyon alapmutatójára épít, ezen lokális indikátorok akár közös csoportba is kerülhetnének, az MDS modell szerinti távolságuk, illetve a térszerkezeti eltéréseik alapján érdemesebb viszont talán külön alcsoportokban (4a és 4b) kezelnünk őket. Szintén ezt erősíti, hogy az első változó vagyoni típusú, a másik viszont a relatív terhelést illusztrálja (18. és 19. ábra)

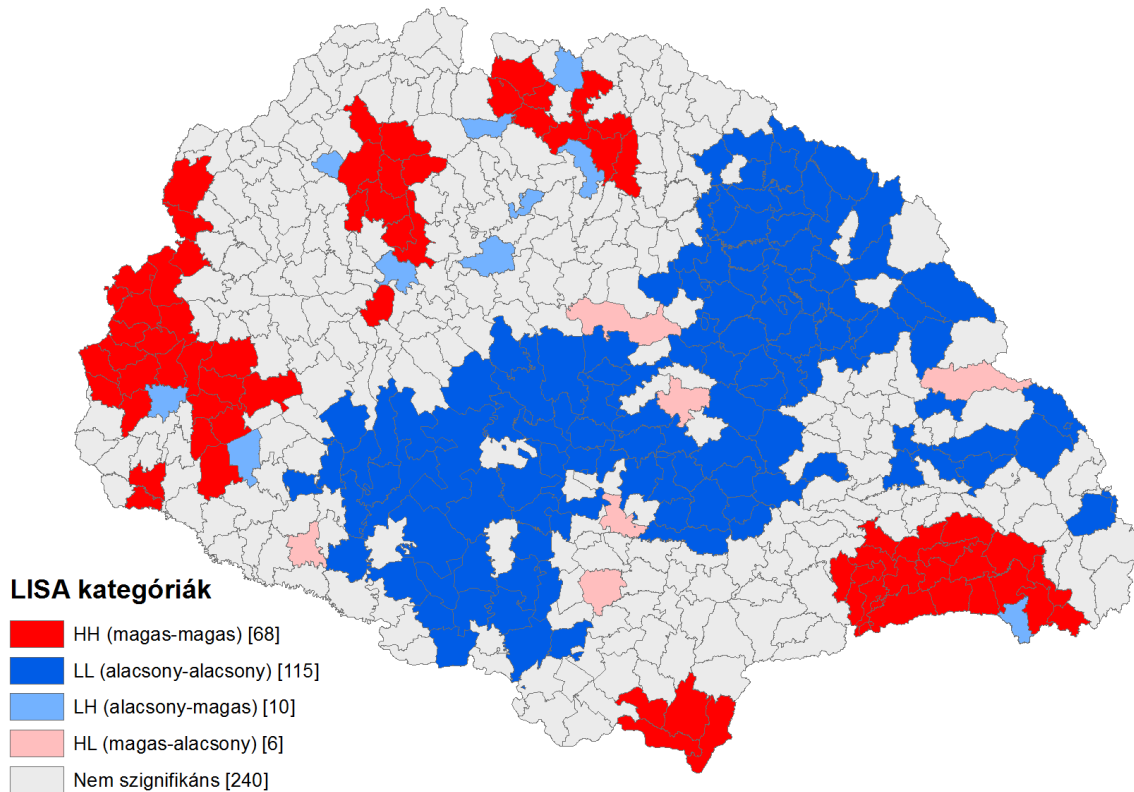


18. ábra Az egy főre jutó települési vagyon nagyságának járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben



19. ábra A települési vagyonhoz viszonyított összes állami adóteher járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

A legegyszerűbb lokális autokorrelációs képet (5) végül a fentiekből kimaradt indikátorhoz, a jobb minőségű lakóházak aránya mutatójából képzett lokális indikátorhoz (L\_JOLAKASPC) köthetjük. Az indikátor szomszédsági hasonlósági térszerkezetére egy szokatlan elhelyezkedésű LL klasztertömb jellemző nagyjából Bács-Bodrog megyétől Máramarosig, míg több HH csoportosulás az ország északnyugati és déli részein (20. ábra). E folt kialakulásának oka a helyi építőanyagok preferenciájában keresendő – noha ez nem egyetlen anyagra korlátozódik. A fa (hegyvidék), illetve a vertfalú vályog (Alföld) „alacsonyabb rendű” a kőnél és a „tájidegen” – tehát költségesebb, éppen ezért fejlettségre utaló – kőalapú vályognál. A HH-típusú foltok nyugaton egyértelműen nyugati „civilizációs” hatást tükröznek, míg a Felvidéken a németiséggel és a bányavárosokkal összefüggésben a jobb minőségű építőanyag (kő vs. fa) preferenciáját jelzik.



20. ábra A jobb minőségű lakóházak arányának járási szintű lokális autokorrelációs viszonyai 1910-ben

A lokális autokorrelációs viszonyok alapján meghatározott és fentebb ismertetett fő- és alcsoportokat foglalja össze a 4. táblázat. A hol bővebb, hol szűkebb halmazok tehát a nagyjából hasonló szomszédsági térszerkezettel jellemezhető eseteket tömörítik, mindazonáltal nyilvánvaló, hogy minden változó egyedi területi képpel rendelkezik.

4. táblázat A változók csoportjai a lokális autokorrelációs térszerkezeti viszonyai alapján

Változó	Csop.	Változó	Csop.	Változó	Csop.	Változó	Csop.
L_MIGRSZAEZR	1a	L_TERMSZAEZR	2a	L_HALRATEZR	3a	L_ALLAMIVAGY	4a
L_TENYSZAEZR	1a	L_SZULRATEZR	2a	L_JEGYTAVAVG	3a	L_VAGYONPOP	4b
L_NEPSUR	1a	L_CSECSHPC	2a	L_ORVTAVAVG	3a	L_JOLAKASPC	5
L_NEMMGPC	1b	L_ELTRARATA	2a	L_ORVKEZHPC	3b		
L_IPARPC	1b	L_OREG60XPC	2b	L_ALLAMIPOP	3c		
L_TERCIERPC	1b	L_KERESOPC	2b	L_POTKULPOP	3c		
L_IROLV6XPC	1b	L_BEKIDIFF	2c	L_POTADOPOP	3c		
L_MGPC	1c	L_BEKIDIFPOP	2c	L_BEVETELPOP	3c		
L_MGLAKOSTER	1d			L_KIADASPOP	3c		
				L_JOVBIRTOK	3c		
				L_JOVKH	3c		
				L_TBCPOPEZR	3d		

A fentebb említett MDS modellre épített tipizálási kísérletek mintegy ellenőrzéseként a meghatározott LISA szomszédsági hasonlósági változókat a hierarchikus klaszteranalízis módszerével is megpróbáltuk csoportosítani. Itt tehát a szokásos klaszterelemző eljárásokkal ellentétben a változókat és nem a területegységeket csoportosítottuk, ahol az egyes változók „tulajdonságait” a 439 járásban előforduló értékek adták. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a modell 31 változót (mint klaszterezendő esetet) csoportosított a 439 dimenziós térben.

A hierarchikus klaszter modell sajátossága, hogy nem fogalmaz meg ideális csoportszám javaslatot, a legoptimálisabb klaszterszám eldöntéséhez az összevonási folyamat egyedi, lépésenkénti vizsgálata, valamint esetleg az összevonási koefficiensekre érvényesített ún. könyök-szabály alkalmazása lehet a segítség. Sem a túl kevés, sem a túl sok csoport kialakítása nem tűnt reálisnak a modell lefuttatásakor, továbbá az összevonási folyamatot értékelve végül az 5 klasztert definiáló változat bizonyult a legmegfelelőbbnek (5. táblázat). A magasabb klaszterszámú változatokkal dolgozó megoldások még több olyan egyedi változót (egyelemű klasztert) tartalmaztak, amelyek nem kerültek más változók közös halmazába, az 5 klaszteres változat után a helyzet viszont már lényegében stabilizálódott.

5. táblázat A lokális szomszédsági hasonlóságot mérő (LISA) változókat csoportosító hierarchikus klaszteranalízis eredményei különböző klaszterszámok esetén

LISA eredményváltozó	Klaszterek száma									(MDS csop.)
	10	9	8	7	6	5	4	3	2	
L_MIGRSZAEZR	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1a
L_TENYSZAEZR	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1a
L_MGLAKOSTER	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1d
L_MGPC	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1c
L_NEPSUR	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1a
L_NEMMGPC	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1b
L_IPARPC	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1b
L_TERCIERPC	1	1	1	1	1	<u>1</u>	1	1	1	1b
L_IROLV6XPC	6	6	5	4	4	<u>1</u>	1	1	1	1b
L_BEKDIFPOP	2	2	2	2	2	<u>2</u>	2	2	2	2c
L_BEKIDIFF	3	3	2	2	2	<u>2</u>	2	2	2	2c
L_JOLAKASPC	9	8	7	6	2	<u>2</u>	2	2	2	5
L_ALLAMIPOP	4	4	3	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_POTKULPOP	4	4	3	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_POTADPOP	4	4	3	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_BEVETPOP	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_KIADASPOP	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_VAGYONPOP	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	4b
L_JOVBIRTOK	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_JOVKH	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_TBCPOP	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3d
L_HALRATEZR	5	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3a
L_ORVKEZHPC	7	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3c
L_JEGYTAVAVG	7	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3a
L_ORVTAVAVG	7	5	4	3	3	<u>3</u>	3	3	2	3a
L_ALLAMIVAGY	8	7	6	5	5	<u>4</u>	4	2	2	4a
L_TERMSZAEZR	10	9	8	7	6	<u>5</u>	4	2	2	2a
L_SZULRATAEZR	10	9	8	7	6	<u>5</u>	4	2	2	2a
L_CSECSHPC	10	9	8	7	6	<u>5</u>	4	2	2	2a
L_OREG60XPC	10	9	8	7	6	<u>5</u>	4	2	2	2b
L_ELTRARATA	10	9	8	7	6	<u>5</u>	4	2	2	2a
L_KERESOPC	10	9	8	7	6	<u>5</u>	4	2	2	2b

A hierarchikus klaszteranalízis módszerével kialakított csoportosítási modell, úgy tűnik, jól követi az MDS eljárás során lehatárolt csoportokat. Várható módon, s főleg módszertani okokból fakadóan, a korábbi eredményekhez viszonyítva természetesen kisebb eltérések is láthatók, de a legnagyobb csoportok elhatárolása hasonlóképpen alakult.

Az öt létrejött klaszterből az első ugyanazokkal a tagokkal jellemezhető, mint az MDS modell első csoportja. A három tagból álló második klaszter nagyjából szintén beazonosításra került a korábbi MDS elemzés során, bár itt a települési bevételek és kiadások különbségének abszolút és egy főre jutó értékeiből képzett lokális indikátorok (L\_BEKIDIFF és L\_BEKDIFPOP) már közös halmazban találhatóak a jobb minőségű lakóházak aránya alapján készített lokális autokorrelációs változóval (L\_JOLAKASPC). A változók MDS modellnek megfelelő különállása egyébként a klaszteranalízis egy korábbi, 7-klaszteres fázisában még megfigyelhető volt, így a kategorizálásra vonatkozó döntéseink indokoltak tűnnek.

A klaszteranalízis során kialakult harmadik klaszter igen népes, 13 változót összefogó halmaznak adódott. Az ide sorolt változók lényegében az MDS modellben meghatározott harmadik főcsoport tagjai, ami ismét igazolja a kategorizálások eredményeinek helytállóságát. Sőt, a hierarchikus klaszteranalízis összevonási folyamata során aggregált alcsoportok is többé-kevésbé visszatükrözik az MDS csoportosítási alkategóriákat. Némi eltérés persze látható az eredményekben, melyek közül talán csak az egy főre jutó települési vagyion korábban különálló autokorrelációs változó (L\_VAGYONPOP) mostani csoportba integrálása lehet említésre méltó.

A negyedik létrejött klaszter az összes állami adóteher mutatójából képzett lokális indikátort (L\_ALLAMIVAGY) önálló, egyelemű csoportként azonosította, ami nagyjából az MDS modell grafikus ábráján (4. ábra) is látszott. Az ötödik lehatárolt klaszter pedig az MDS modell alapján definiált két, viszonylag hasonló korábbi alcsoport tagjait tartalmazza, mely eredménnyel szintén igazolódni látszik a kategorizálás helyessége.

## 5. Összegzés

Számos közelítésben vizsgálható a térbeli elhelyezkedés társadalmi-gazdasági befolyásoló szerepe, sőt, maga a térbeli elhelyezkedés is többféleképpen értelmezhető (Nemes Nagy 2009), jelen kutatás mindezek közül legfőképp arra fókuszált, hogy a relatív földrajzi elhelyezkedés, azaz a térbeli szomszédsági helyzet a 20. század elején milyen szerepet tölt be a társadalmi-gazdasági egyenlőtlenségekben. A klasszikus Tobler-féle sejtés (Tobler 1970) alapján ugyanis feltételezhető volt, hogy a társadalom és a gazdaság számos dimenziója térbeli rendezettséget mutat, mégpedig úgy, hogy az egymáshoz közelebb elhelyezkedő területek jobban hasonlítanak egymásra, mint az egymástól távolabb esők.

Kutatási végeredményeinket részben már előre jelezték a vizsgálatokba bevont változók feltárási területi egyenlőtlenségi kalkulációi, ahol sejthető volt, hogy a kisebb egyenlőtlenségeket mutató változók esetében nagyobb lesz az esély a szomszédos területek hasonlóságára. Mivel ez persze nem következik törvényszerűen a területi egyenlőtlenségi indexek eredményeiből, ezért a szomszédsági együttmozgást valóban tesztelő területi autokorrelációs modellek felépítésére és értékelésére is szükség volt.

A globális autokorrelációs modellek eredményei bizonyították, hogy a fizikai-földrajzi közelség a legtöbb társadalmi és gazdasági indikátor esetében együtt jár a térségek hasonlóságával a 20. század eleji Magyarországon is. Az összes változó esetében pozitív, többségük esetében pedig magas, vagy legalább közepes autokorrelációs együttthatót lehetett mérni, míg 0-hoz szignifikánsan közeli, azaz gyenge szomszédsági hatásokra utaló eredmény csak a vizsgált változók nagyjából negyedében volt tapasztalható.

Az autokorrelációs viszonyok területi sajátosságait részletező lokális kalkulációk a térbeli klaszterezettség különböző típusait azonosították be. A nagyjából hasonló szomszédsági térszerkezeti tulajdonságokkal rendelkező indikátortípusok között az esetenkénti (bár nem törvényszerű) tartalmi

hasonlóság mellett inkább az volt döntő, hogy a lokális autokorrelációs adatsorok és eredménytérképek milyen rokon jellegű mintázatot mutatnak. A vizsgált összesen 31 indikátort három főbb térszerkezeti csoportba, valamint egy két és egy egyelemű kisebb kategóriába lehetett besorolni, de alcsoportok is kialakíthatók voltak. Míg a kis kategóriákra az eseti sajátosságok voltak jellemzők, addig a három fő indikátorcsoportra a nagyjából hasonló autokorrelációs jelleg, vagy például a nagy térbeli kiterjedésű makroklaszterek jelenléte volt jellemző.

A térbeli elhelyezkedés összességében már a 20. század elején is meghatározó volt a területi egyenlőtlenségekben. Noha ez társadalmi-gazdasági mutatóként néha különböző, máskor hasonló jellegű és erősségű volt, az mindenképp kijelenthető, hogy a jólét vagy a fejlettség adott szintjéhez az egyes adott járások elhelyezkedése, pontosabban relatív helyzete is nyilvánvalóan hozzájárult.

## Köszönetnyilvánítás

A tanulmány létrejöttét az OTKA K 111 766 számú, a „Térinformatikai rendszer kiépítése Magyarország és az Osztrák-Magyar Monarchia történetének tanulmányozásához (1869-1910)” című kutatás támogatta.

## Irodalom

- Anselin, Luc 1995: Local indicators of spatial association — LISA. *Geographical Analysis*, 27, pp. 93–115.
- Beluszky Pál 2000: Egy félsiker hét stációja (avagy a modernizáció regionális különbségei a századelő Magyarországon). In: Dövényi Zoltán szerk.: *Alföld és nagyvilág. Tanulmányok Tóth Józsefnek*. Budapest: MTA FKI, pp. 299–326.
- Demeter Gábor, Németh Gábor, Nagy Mariann, Szulovszky János, Bottlik Zsolt, Frisnyák Zsuzsa, Nagy Béla, Radics Zsolt, Szabó Gergely, Jakobi Ákos, Péntes János, N Fodor János, Pap József, Kollányi László, Kollányi Péter, Konkoly-Gyuró Éva, Balázs Pál, Beluszky Pál (szerk.) 2016: *A Historical Geographical Atlas of Hungary for the regional analysis of socio-economic phenomena (1869-1910). Atlasz a dualizmuskori Magyarország regionális társadalmi-gazdasági folyamatainak tanulmányozásához (1869-1910)*. Budapest, 494 p. (ISBN: 978-615-00-0819-6)
- Demeter Gábor, Szulovszky János, Frisnyák Zsuzsa, Nagy Béla, Bottlik Zsolt, Jakobi Ákos, Radics Zsolt, Péntes János, Nagy Mariann, Németh Gábor, Kővári Ágnes, Bán Gergely (szerk.) 2017: *A történeti Magyarország település, járás és megye szintű adatbázisa a társadalmi, gazdasági és demográfiai folyamatok tanulmányozásához 1869–1914. Settlement, district and county level database for studying socio-demographic and economic phenomena of historical Hungary in 1869–1914*. Elérhető: <http://www.gistory.hu/g/hu/gistory/otka>, Térinformatikai rendszer kiépítése Magyarország és az Osztrák-Magyar Monarchia történetének tanulmányozásához (1869–1910), OTKA K 111 766
- Dusek Tamás 2004: *A területi elemzések alapjai*. (Regionális Tudományi Tanulmányok, 10.) Budapest: ELTE Regionális Földrajzi Tanszék – MTA-ELTE Regionális Tudományi Kutatócsoport.
- Goodchild, Michael 1987: A spatial analytical perspective on geographical information systems. *International Journal of Geographical Information Systems*, 1., pp. 327–334.
- Jakobi Ákos 2009: Geoinformatika és társadalomföldrajzi modellezés. In: Hegedűs A. (szerk.) *Geoinformatika és. Domborzatmodellezés 2009. A HunDEM 2009 és a GeoInfo 2009 konferencia és kerekasztal válogatott tanulmányai*. [http://www.unimiskolc.hu/~fkt/Hundem es GeoInfo 2009/Cikkek/JakobiA 2.pdf](http://www.unimiskolc.hu/~fkt/Hundem_es_GeoInfo_2009/Cikkek/JakobiA_2.pdf) (utolsó hozzáférés: 2017. december 8.)

- Jakobi Ákos 2010: Topológia-alapú térinformatikai modellezés a társadalmi-gazdasági vizsgálatokban. In: Lóki J. – Demeter G. (szerk.) *Az elmélet és a gyakorlat találkozása a térinformatikában*. Debrecen: Rexpo Kft. pp. 373–380.
- Jakobi Ákos – Jeney László 2008: A szomszédsági mátrix problematikájának megoldási lehetőségei – elmélet és gyakorlat. *Területi Statisztika*, 10. (47.) évf., 3., pp. 295–304.
- Nemes Nagy József 1998: *A tér a társadalomkutatásban*. Budapest: Hilscher Rezső Szociálpolitikai Egyesület.
- Nemes Nagy József (szerk.) 2005: *Regionális elemzési módszerek*. (Regionális Tudományi Tanulmányok, 11.) Budapest: ELTE Regionális. Földrajzi Tanszék – MTA–ELTE. Regionális Tudományi Kutatócsoport, 284 p.
- Nemes Nagy József 2009: *Terek, helyek, régiók*. Budapest: Akadémiai Kiadó, p. 350.
- Szilágyi Zsolt 2015: A fejlettség területi különbségei az Alföldön a 20. század elején. In: *Föld, parasztság, agrárium. Tanulmányok a XX. századi földkérdésről a Kárpát-medencében*. Hajdúnánás: DE Történelmi Intézet, DE Történelmi és Néprajzi Doktori Iskola, Hajdúnánás Város Önkormányzata, ELTE Új- és Jelenkori Magyar Történelem Doktori Program, MTA Agrártörténeti és Faluszociológiai Osztályközi Állandó Bizottság, pp. 37–112. ISBN 978-963-473-814-5
- Tobler, Waldo R. 1970: A Computer Model Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Economic Geography*, 46., pp. 234–240.
- Wang, Fahui 2006: *Quantitative methods and applications in GIS*. Boca Raton: Taylor and Francis Group, 304 p.

# The Hungarian Historical Review

(Formerly Acta Historica Academiae Scientiarum Hungaricae)



## Aims and Scope

The Hungarian Historical Review is a peer-reviewed international journal of the social sciences and humanities with a focus on Hungarian history. The journal's geographical scope—Hungary and East-Central Europe—makes it unique: the Hungarian Historical Review explores historical events in Hungary, but also raises broader questions in a transnational context. The articles and book reviews cover topics regarding Hungarian and East-Central European History. The journal aims to stimulate dialogue on Hungarian and East-Central European history in a transnational context. The journal fills lacuna, as it provides a forum for articles and reviews in English on Hungarian and East-Central European history, making Hungarian historiography accessible to the international reading public and part of the larger international scholarly discourse.

Postal address: H-1453 Budapest, P.O. Box 33. Hungary

E-mail: [hunghist@btk.mta.hu](mailto:hunghist@btk.mta.hu)

Published quarterly by the Institute of History, Research Centre for the Humanities (RCH), Hungarian Academy of Sciences (HAS).

Responsible Editor: Pál Fodor (Director General).

Prepress preparation by the HAS RCH Institute of History, Research Assistance Team; leader: Éva Kovács. Page layout: Imre Horváth; cover design: Gergely Böhm.

Printed in Hungary, by Akaprint, Budapest.

Translators/proofreaders: Alan Campbell, Matthew W. Caples, Thomas Cooper, Sean Lambert.

Annual subscriptions: \$80/€60 (\$100/€75 for institutions), postage excluded.

For Hungarian institutions HUF7900 per year, postage included.

Single copy \$25/€20. For Hungarian institutions HUF2000.

Send orders to *The Hungarian Historical Review*, H-1453 Budapest, P.O. Box 33. Hungary; e-mail: [hunghist@btk.mta.hu](mailto:hunghist@btk.mta.hu).

Articles, books for review, and correspondence concerning editorial matters, advertising, or permissions should be sent to *The Hungarian Historical Review, Editorial*, H-1453 Budapest, P.O. Box 33. Hungary; e-mail: [hunghist@btk.mta.hu](mailto:hunghist@btk.mta.hu). Please consult us if you would like to propose a book for review or a review essay.



## GISa Hungarorum

Az MTA BTK Történettudományi Intézete munkatársai a debreceni, a budapesti és a pécsi tudományegyetem oktatóival együttműködve 2015 és 2017 között kidolgoztak egy térinformatikai keretrendszert, amelynek az alaptérképei, illetve az ahhoz rendelhető statisztikai adatbázis – egyelőre – a történeti Magyarország 1850 és 1918 közötti vizsgálatát teszi lehetővé. Ezt nem csak saját tudományos elemzéseik elősegítése érdekében alakították ki. A létrehozóknak ezen túlmenően a kezdettől fogva az volt a célja, hogy mind a magyarságtudományok különböző szakemberei, mind pedig a honismerettel, néprajzi gyűjtéssel kenyerkereső munkájuk mellett önkéntes kutató, vagyis bárki, akinek a munkájához hasznos lenne egy ilyen földrajzi információs rendszer támogatása, minden további nélkül használhassa majd ezt az eszközt. A fejlesztésnek a *GISa Hungarorum* fantázianevet adtuk – utalva a térinformatikai rendszer közkeletű angol rövidítésére (GIS: Geographic Information System) és a középkori magyar történelem két, Gesta Hungarorum címmel emlegetett elbeszélő forrására. A modern térelemzési módszerek minél szélesebb körű alkalmazása és népszerűsítése érdekében a dualizmus kori Magyarország megyei, járási, községhatáros és a települések földrajzi középpontját tartalmazó alaptérképei, illetve a korabeli publikált statisztikai adatfelvételek számítógépes adatbázis szabadon letölthető az a projekt honlapjáról: <http://www.gistory.hu/g/hu/gistory/otka>.



## Történeti Térinformatikai Tanulmányok

### Az MTA BTK Történettudományi Intézet sorozata

Kiadványsorozatunk a magyarországi történeti térinformatikai kutatások lektorált fóruma. Célja a történeti Magyarországgal foglalkozó eredmények közreadása, valamint a történeti tér problémái modern megközelítéseinek népszerűsítése; de helyet ad más térséggel foglalkozó, ám módszertani szempontból figyelemre méltó tanulmányoknak is.

Szerkeszti: Demeter Gábor – Szulovszky János

Felelős kiadó: Fodor Pál főigazgató • Magyar Tudományos Akadémia Bölcsészettudományi Kutatóközpont Történettudományi Intézet • 1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4.

Szerkesztőség: 1097 Budapest, Tóth Kálmán utca 4., B. épület 5.25. szoba

Postacím: Történeti Térinformatikai Tanulmányok, c/o MTA BTK TTI • H-1453 Budapest, Pf. 33.

E-mail: Szulovszky.Janos@btk.mta.hu

ISSN 2560-2276

ISBN 978-963-416-099-1

A nyomdai előkészítés és a nyomtatás az Magyar Tudományos Akadémia Bölcsészettudományi Kutatóközpont Történettudományi Intézetében készült.