

Összevető helynévrendszertani vizsgálatok Veszprém megye Pápai járásában*

1. A helynévrendszerekre koncentrááló összevető vizsgálatok már az eddigiekben is sok eredménnyel gazdagították a nyelvészeti kutatásokat. A településenként elvégzett analízisek megmutatták például azt, hogy egyes névstruktúrák miképpen terjedhetnek a térben, s emellett a viszonylag újkeletű komparatív nyelvészeti, statisztikai megközelítéseknek köszönhetően olyan kérdésekre is megnyugtatóbb válaszokat tudunk ma már adni, mint az ún. névjárásoknak a létezése (vö. DITRÓI 2015). Mostani tanulmányomban arra a kérdésre keresem a választ, hogy a korábban kidolgozott munkamódszer eredményesen használható-e egy másik területen is. Írásom tehát a legszorosabban érintkezik a korábbi munkáimmal, azoknak mintegy a folytatásaként tekinthető, s a vizsgálati terepe Veszprém megye egy járása.

Az analízis során a Pápai járás helynévanyagát elemeztem a Veszprém megye földrajzi nevei 2. című, 1987-ben kiadott adattár alapján. A Pápai járáshoz ekkor 61 település tartozott, a vizsgálataimba ezekből — az alább ismertetendő módszer alapján — 36-ot vontam be. Az ezek névanyagából összeállított adatbázisom 4575 nevet tartalmaz.

Ez a terület több szempontból is érdemesnek mutatkozott a vizsgálatra: egyrészt azért, mert viszonylag elkülönülő földrajzi, gazdasági övezetei vannak, ami esetleg a névhasználatban is eltéréseket generál (ehhez a gondolathoz lásd BENKŐ 1957: 24–26, 1988: 213–216), másrészt pedig az sem lényegtelen, hogy területileg a korábbi munkáim vizsgálati terepéhez is jól illeszkedik. A helynévrendszertani összevető vizsgálataimat a korábbiakban ugyanis főként Vas megyében végeztem (DITRÓI 2017), ily módon pedig a Pápai járás névanyagának hasonló szemléletű feltérképezése — e terület Vas megyével szomszédos voltából adódóan — az előző kutatási program szerves folytatásának is tekinthető.

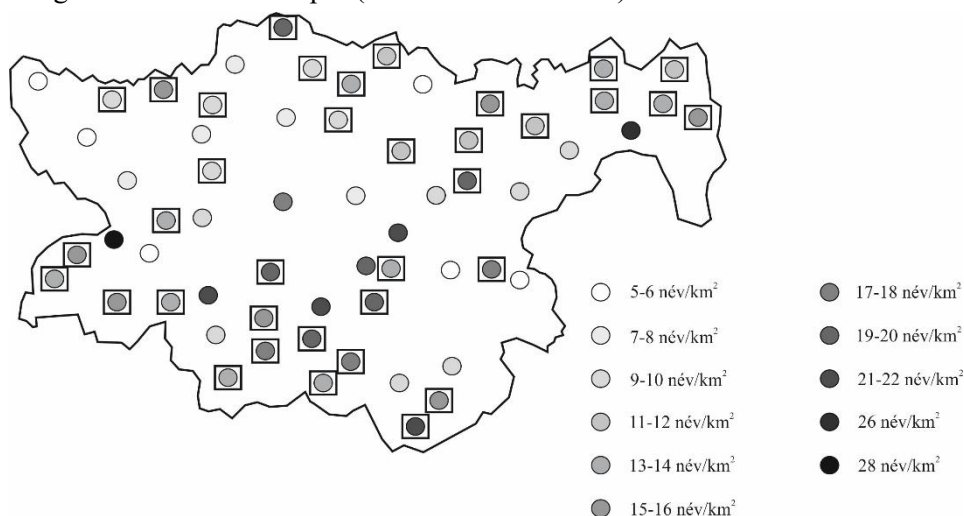
2. A Vas megyei mikrotoponímiai anyagon végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a helynévstruktúrák térbelileg differenciálódnak, s ezek statisztikailag igazolható területekbe, névjárásokba szerveződnek. Ebből a megfigyelésből kiin-

* A tanulmány az MTA–DE Magyar Nyelv- és Névtörténeti Kutatócsoport programja keretében és az NKFI 128270. számú pályázat támogatásával készült.

dulva a mostani elméleti alapfelvetésem az volt, hogy a helynévstruktúrák hasonlóságainak és különbségeinek földrajzi mintázatai az itt vizsgálni kívánt területen is körvonalazódnak fognak, s a segítségükkel aztán itt is kirajzolódhatnak névföldrajzi területek.

Az analízishez használt módszerek nagyban megegyeznek a korábban alkalmazottakkal (vö. DITRÓI 2017: 24–38). Itt ezért erről nem szólok részletesen, de néhány alaplépést — a könnyebb érthetőség érdekében — az alábbiakban felvázolok.

A munka első fázisában kiválasztottam azokat a településeket, amelyek a Pápai járásra leginkább jellemzőek lehetnek, s ehhez az egyes települések névsűrűségi mutatóit vettem alapul (lásd ehhez az 1. ábrát).



1. ábra. Névsűrűségi mutatók a Pápai járásban

Az ábrán azt láthatjuk, hogy a délebben fekvő települések névsűrűségi mutatói magasabbak, mint az északiaké, s az átlagos névsűrűség 14,25 név/km² a térségben.¹ Ezt az adatot, valamint a különböző szórási értékeket figyelembe véve az adatbázisomat a 9,5–19,5 név/km² névsűrűségű települések mikrotoponímiai állományára építettem, s végül 36 település névanyagát vettem részletes vizsgálat alá (a térképen ezek bekeretezve szerepelnek).

A kiválasztott települések helyneveit a HOFFMANN ISTVÁN által kialakított funkcionális-szemantikai, illetve lexikális-morfológiai alapú helynévelemzési szempontrendszer (1993) alapján elemeztem, majd kiszámoltam településenként

¹ A Pápai járás névsűrűségi viszonyait korábban mások is vizsgálták. HALMOS JUDIT a térség 17 településén (főleg a déli részeken fekvő településeken) végzett analízist. Eredményül 17,2 név/km² értéket kapott, ami nincs ellentmondásban az általam kapott értékekkel, minthogy ő a déli, magasabb névsűrűségű településeken végezte az elemzéseket (2013: 14).

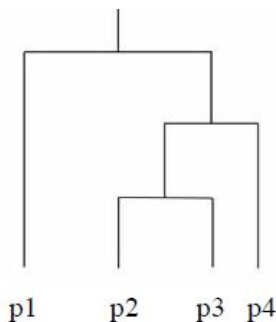
az egyes helynévszerkezetek gyakoriságát. Ezeket a gyakorisági mutatókat térképre vetítettem, s így jól körvonalazódott a különböző struktúrák térbeli helyzete. Ez egy rendkívül fontos lépése a vizsgálatnak, ugyanis valójában ekkor derül ki, hogy mely szerkezetekkel érdemes a munka további fázisaiban dolgozni.

Az ily módon kialakított gyakorisági táblázatot felhasználva és a BRAY–CURTIS összevető indexet (1998: 499) alapul véve aztán kiszámítottam, hogy egyes települések mennyiben hasonlítanak, illetve térnek el egymástól. Korábbi munkáimhoz képest azonban néhány módosítást is végrehajtottam az összevetési módszeren, ezeket az alábbiakban ismertetem.

Egy-egy helynévi struktúra több funkcionális-szemantikai, illetve lexikális-morfológiai kategóriába is besorolható. A *Sándor úr kútja*, *Kovács gazdák rétje* elnevezésekben például az illető személy neve és címe is szerepel. A korábbi módszernél ezeket a neveket csupán egyetlen kategóriába helyezhettem bele, noha egyértelműen több típusba is beletartoznak. Ugyancsak nem problémamentes a megnevező funkció mint funkcionális-szemantikai kategória helyzete. Arról van szó, hogy a megnevező funkciójú helynévi névrészek változatos funkcionális kategóriát képviselő előtagokkal járhatnak együtt. A *Nagy-Marcal* előtagja például a hely valamely tulajdonságára, konkrétan a méretére utal, a *Csil-lag-Marcal*, *Polcer-Zsóta* helynevekben az előtag a hely tulajdonosát jelöli, a *Csikvándi-Bakony-ér* helynévben pedig egy másik helyhez való viszonyt fejez ki. Ezek a helynevek a korábbi vizsgálatokban külön-külön kategóriába kerültek (a fenti példák nyomán a tulajdonságot, tulajdonviszonyt, valamint helyviszonyt jelölőkhöz), s nem lehetett együtt szerepeltetni őket mint a megnevező funkciót illusztráló adatokat. A mostani algoritmusban egy megengedőbb szemléletet érvényesítettem: a kategóriák ebben az összevetésben fedhetik egymást. S azt, hogy ez egy valóban szükséges lépés volt, az eredmények egyértelműen igazolják. Amíg Vas megyénél a korábbi módszerrel dolgozva két hasonlóan tekintett település legfeljebb csak 60%-os hasonlóságot mutathatott, addig a mostani elemzésekkor a hasonlóság már 85–90%-os mértéket is elért. Ez az eljárás tehát ugyanúgy a BRAY–CURTIS módszeren alapszik, azt azonban rugalmasabban alkalmazza. Az összevetést írásomban 44 helynévszerkezeti kategóriát figyelembe véve végeztem el.

A munka záró fázisa a kapott mátrix klaszteranalízise volt. A klaszteranalízis segítségével a mátrix alapján kapott eredmények egyetlen térképen ábrázolhatók, ezáltal pedig könnyebben megragadhatók a különböző névföldrajzi területek. Ez alapvetően egy csoportosító eljárás, mely nem idegen a nyelvészeti kutatásoktól sem: használták például a különböző nyelvek rokonsági fokának a meghatározására, manapság pedig a dialektometriai kutatásokban alkalmazzák (vö. pl. VARGHA–BODÓ–VÉKÁS 2012, VARGHA–VÉKÁS 2012). A módszer persze idővel nagyfokú változáson ment keresztül, köszönhetően a matematikai statisztika új eredményeinek és a számítógépes technológiának.

Klaszteren, azaz csoporton olyan elemeket értünk, amelyeket egy adott szempont szerint hasonlóknak tekintünk. Ebből következően a klaszteranalízis egy típusalkotó eljárás, amellyel az elemeket, egyedeket homogén csoportokba soroljuk (BOLLA–KRÁMLI 2012: 313). A helynévrendszerek kapcsán ez úgy értelmezhető, hogy vesszük a különböző települések névrendszereit, s azokat egyre nagyobb csoportba soroljuk a hasonlóságuk alapján: mindig a kisebb csoport felől haladunk a nagyobb felé. Ez az eljárás az adatelemeket úgynevezett fagrafba, dendogramba rendezi (lásd ehhez a 2. ábrát).



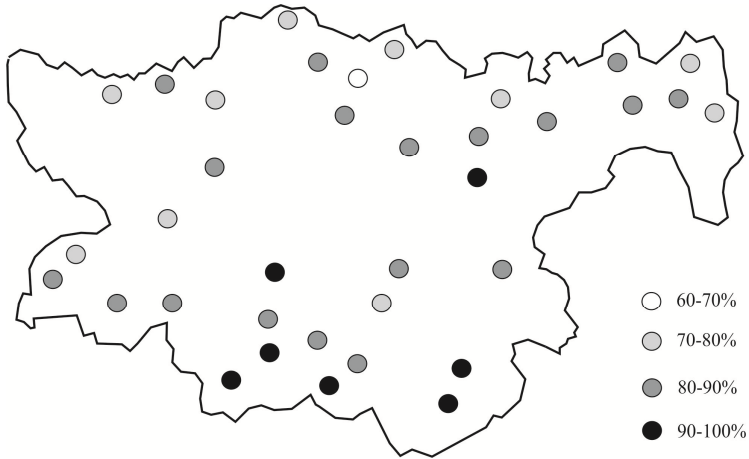
2. ábra. Dendogram

Az ábrán látható dendogram a következőket mutatja: adott 4 település helynévrendszere (p1, p2, p3, p4), melyeket a mátrixból kapott hasonlósági adataik segítségével csoportokba soroltunk. A p2 és p3 rendszer jobban hasonlít, majd ezekhez a p4-es helynévrendszer áll közelebb. Névrendszertanilag pedig a p1-es az, amelyik legkevésbé hasonlít hozzájuk. A munka során kapott mátrixot tehát ilyen klaszterezési eljárásnak vettem alá, a kapott eredményeket térképre vetítettem. Ezáltal pedig körvonalazódtak a Pápai járásban az egyes névföldrajzi területek.

3. Az előbb felvázolt módszer alkalmazásával jól értékelhető eredményekhez jutottunk a Pápai járás helynévrendszerével kapcsolatban.

3.1. A mikrotoponímiai rendszerek közötti eltéréseket — korábbi vizsgálataim tanulságai alapján — leginkább a lexikális-morfológiai struktúrák terén várhatjuk. A továbbiakban ezért erre a vizsgálati szintre koncentrálni tekintem át, hogy a helynevekben egy-egy funkcionális-szemantikai tartalom kifejezését milyen nyelvi eszközök valósítják meg, s e téren körvonalazódnak-e szembetűnő eltérések.

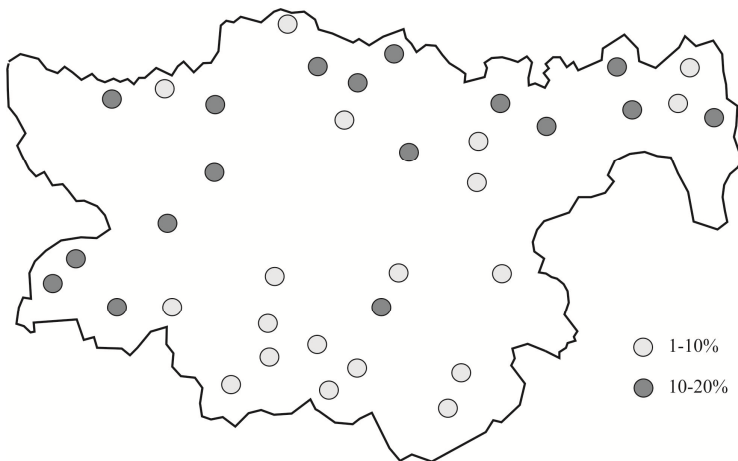
A fajtajelölő funkcióban álló földrajzi köznevekre épülő (például *Hegy*; *Anyós-tag*, *Varga-kút*) helynevek a Pápai járásban meglehetősen gyakoriak: a teljes névrendszerre vonatkoztatva 70–90%-os gyakorisággal fordulnak elő. Eloszlásukat a következő térkép szemlélteti.



3. ábra. A földrajzi köznevek gyakorisága a Pápai járás mikrotoponimáiban

A térképen egyértelműen megmutatkoznak a földrajzi köznevek használatában jelentkező területi különbségek: a Pápai járás déli részén több, az északon kevesebb ilyen szerkezettel találkozunk. Példaként olyan helyneveket említhetünk meg, mint *Árok*, *Pusztá*, *Bagoly-völgy*, *Gömbölyű-hegy*, *Jó-híd*.

A megnevező funkciójú névrészek használatában viszont egészen más területi sajátosságokat figyelhetünk meg: az ilyen névrészt tartalmazó nevek ugyanis éppen az északi területeken jelentkeznek jelentősebb arányban (lásd a 4. ábrát).

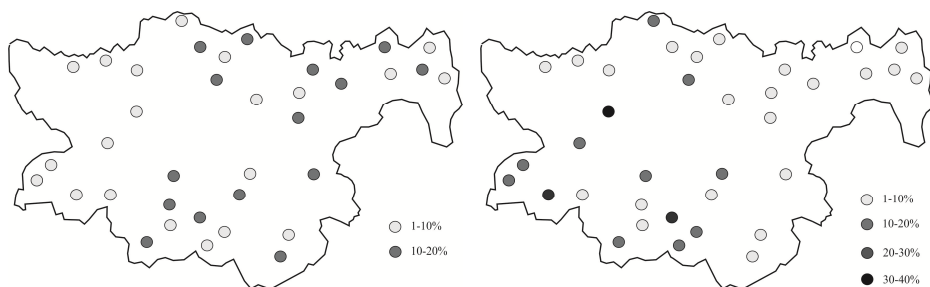


4. ábra. A megnevező funkció jelentkezése a Pápai járás helyneveiben

A megnevező funkció mint szemantikai kategória kifejeződik egyrészes helynevekben (például *Bitva*, *Godena*, *Gerha*), de állhat kétrészes helynevekben elő-, valamint utótagként is (például *Bitva-patak*; *Kis-Marcó*, *Nagy-Marcó*). A

fenti térképből arra a megállapításra juthatunk, hogy az északi területeken szívesebben használják fel a már meglévő helyneveket új helyek megjelölésére, míg a délebbi területeken ez kevésbé jellemző.

További, a helynévrendszerekben jelentkező területi eltéréseket megerősítő eredményeket kapunk akkor is, ha a birtokviszonyra utaló névformák lexikális jellemzőit tanulmányozzuk. A birtoklás funkciója a magyar helynévrendszerben szerkezetileg kifejeződhet egyrészes, valamint kétrészes nevekben; lexikálmorfológiai szinten pedig a struktúra létrehozható személynév (*Ádám-tag*) és személyt jelölő közszó (*Zsivány-árok*, *Mester-domb*) által. Mindebből következően a magyar helynévkincsben négyféle szerkezet létezhet a birtoklás kifejezésére: a személyt jelölő közszó (*Zsellér*, *Proletár*); személynév (*Szente*); személyt jelölő közszó + földrajzi köznév (*Pap-tag*, *Anyós-tag*, *Urasági-tag*); személynév + földrajzi köznév (*Ádám-tag*, *Sztankovics-tag*) struktúrák. Azt, hogy a vizsgált településeken a személynevek, valamint a személyt jelölő közszók milyen gyakorisággal vannak jelen az efféle helynevekben, mutatja a következő összehasonlító térkép.

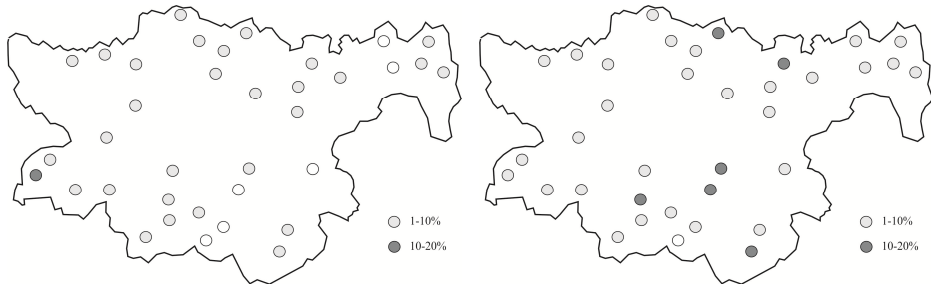


5. ábra. A személyt jelölő közszót (1), valamint személynevet (2) tartalmazó struktúrák előfordulási gyakorisága a helynevekben

Az 5. ábrán jól látható az, hogy míg a személyt jelölő közszót felhasználó helynévi struktúrák a járás keleti településein, addig a személynevet tartalmazó szerkezetek éppen a nyugati részekben használatosak nagyobb mértékben. A két helynévi kategória kapcsán tehát egyfajta komplementer jellegről beszélhetünk.

A birtokláshoz hasonlóan gyakori szemantikai jegy a helynevekben az adott hely más helyhez való viszonyának a kifejezése is. Az ezt a viszonyt tükrözőtettő helynevek lexikális jellemzői ugyancsak mutatnak területi differenciáltságot, még ha nem is határozottan körülrajzolható területeket jelölnek is ki.

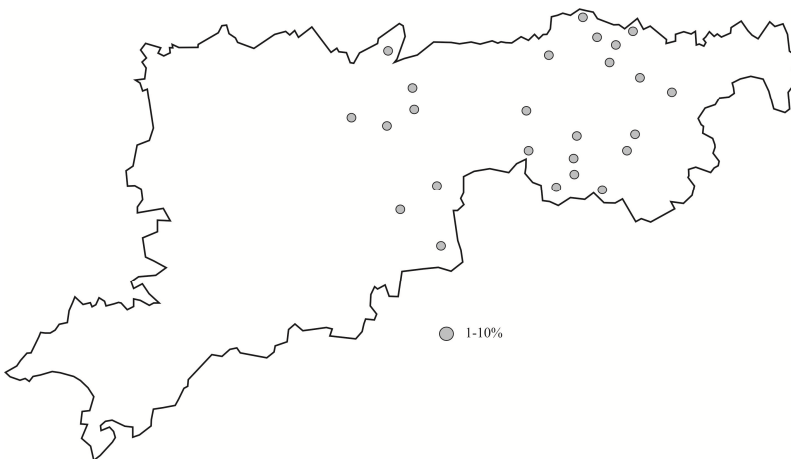
A Vas megyei vizsgálataim során különleges (valójában egymást mintegy területileg kiegészítő) ellentétpárt figyelhettem meg az *-alja/-föle*, valamint az *alsó-/felső-* elemeket tartalmazó helynevekkel összefüggésben. A Pápai járás e tekintetben azonban majdhogynem teljesen egyneműnek mutatkozik (lásd ehhez a 6. ábrát).



6. ábra. Az -alja/-főle utótagot (1), valamint az alsó-/felső- viszonyjelölő előtagot (2) tartalmazó mikrotoponimák gyakorisága

Két körülményre azonban mindenképpen föl kell hívnunk a figyelmet. Az -alja/-főle/-köze típusú szerkezetek (mint például *Kis haraszt alja*, *Két út köze*, *Hegy főle*) általánosan, egyöntetűen fordulnak elő a Pápai járásban, de a németek lakta településeken nem jelentkeznek ez a struktúra. Minthogy azonban eleve egy alacsony számban adatolható kategóriáról van szó, s emellett a németek lakta területek helynévhasználata nem különösebben, csupán néhány kategóriában tér el a többi, magyarok lakta települések helynévhasználatától, ebből nem feltétlenül kell messzemenő következtetéseket levonni. Az alsó-/felső- és ezekhez hasonló viszonyjelölő előtagot tartalmazó helynevek (például *Alsó-Káposztás*, *Felső-Káposztás*; *Belső-dűlő*, *Közép-dűlő*, *Szélső-dűlő*) már magasabb számban adatolhatók ebben a térségben, leginkább talán a járás középső sávjában jelentkezve nagyobb arányban.

Mindez önmagában még nem indokolná, hogy itt előhozzam (hiszen márkás különbségek nem rajzolódnak ki), egy tényező mégis arra késztet, hogy a viszonyjelölés kategóriájáról e helyütt is említést tegyünk: egy ebbe a kategóriába tartozó struktúra ugyanis érdekes összefüggéseket és terjedési vonalat mutat.

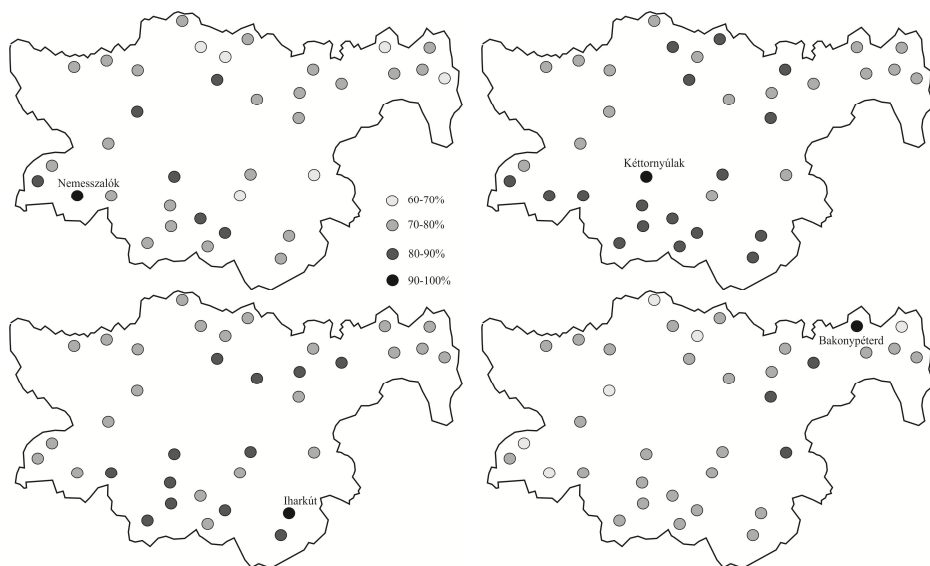


7. ábra. A „valamire dülő” típusú nevek eloszlása Vas megyében és a Pápai járásban

A Pápai járással szomszédos, Vas megyei Celldömölki járásban egy, a Vas megyei névanyagtól igen eltérő viszonyjelölésre figyeltem fel: a „valamire dűlő” szerkezetű helynevek csak itt voltak adatolhatók a megyében. A Pápai járásban ez a szerkezet jobbra általános (noha a keletibb részeken láthatóan nem jelentkezik). A szerkezet helyzetét a következő, mindkét térséget átfogó térkép mutatja.

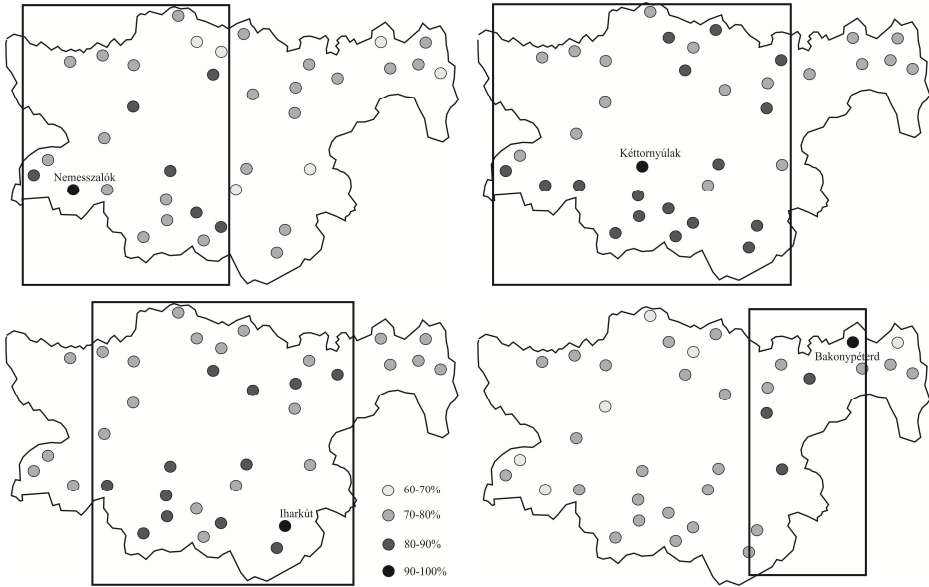
Ez a jelenség jól példázza a helynévstruktúrák megyéken átívelő voltát, s bizonyítja, hogy ezek a helynevek nem egyfajta helynévgyűjtésből adódó sajátosságok (amire az első ilyen példák láttán akár gondolhatnánk is), hanem létező, tényleges helymegjelölő funkcióval bíró szerkezetek.

3.2. Az analízis következő része az adott helynévstruktúrák gyakorisági mutatóinak tulajdonképpen összegzése, azaz annak a megállapítása, hogy egy-egy település névrendszere mennyire hasonlít a többiére. Ehhez egy hasonlósági mátrix kialakítása szükséges előzetesen. A hasonlósági mátrix alapján pedig a Pápai járás településeinek helynévrendszereiről a következő megállapításokat tehetjük. 1. Egyes települések a tőlük nem távoli (nem feltétlenül szomszédos) településekkel mutatnak nagyfokú hasonlóságot, s ez a hasonlósági fok egyre csökken a bázis településtől távolodva. Erre jó példát szolgáltat Nemesszalók, Kéttornyúlak, Iharkút valamint Bakonypéterd térképe.



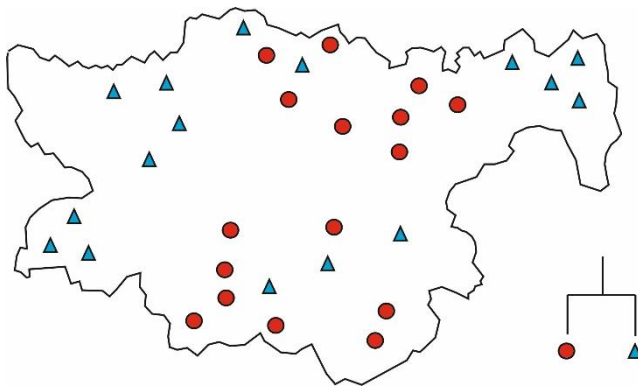
8. ábra. *Nemesszalók, Kéttornyúlak, Iharkút és Bakonypéterd hasonlósági térképe*

A fentiekből az is látható, hogy nyugat felé haladva a hasonlósági fok ugyancsak egyre nyugatabbra tolódik. Ezt a fajta sávosságot igyekeztem szemléltetni a következő ábrákon.



9. ábra. Nemesszalók, Kéttornyúlak, Iharkút és Bakonypéterd hasonlósági térképe a sávos mintázatra tekintettel

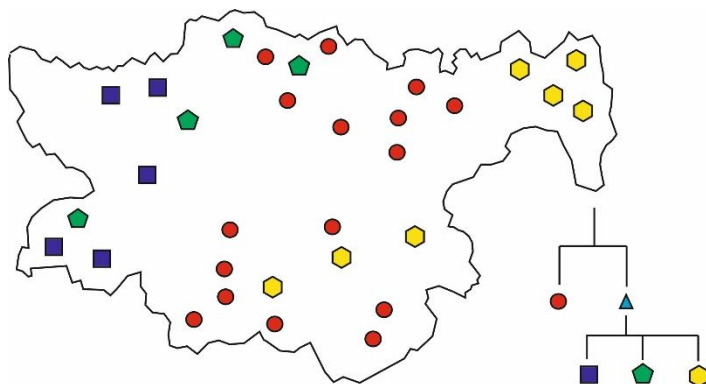
3.3. Végezetül a klaszteranalízissel a mátrix adatait egyetlen térképen össze-síthetjük. Ezáltal pedig kirajzolódhatnak a Pápai járásban jelentkező névföldrajzi területek, névjárások. A vizsgálathoz a GabMap online klaszterező programot, azon belül a csoportátlag módszert használtam. A csoportátlag módszer a mátrix minden egyes adatát összeveti külön-külön, így alkotja meg a lehetséges csoportokat. Ezt a klaszterező metódust alkalmazva a következő térképeket kapjuk eredményül.



10. ábra. Csoportátlag módszer két csoport kialakítására

A 10. ábrán két csoportot alakítottam ki a vizsgált névanyag eredményeire támaszkodva. Itt az látszik, hogy a Pápai járásban alapvetően két terület különít-

hető el: egy a járás középső sávjában (körrel jelölve), s a keleti, valamint nyugati, szélső területeken két, egymáshoz névrendszertanilag igen hasonló térség (háromszöggel jelölve). Ha azonban nem kettő, hanem négy névrendszertani csoportot alakítunk ki, akkor a következő eredményre jutunk.



11. ábra. Csoportátlag módszer négy csoport kialakítására

A 11. ábrán jól látszik, hogy a korábbi, körrel jelölt terület homogén, nem osztható további, névrendszertanilag elkülönülő csoportokra. Egészen mást tapasztalunk viszont a korábban háromszöggel jelölt területre vonatkozóan, ami további három részre tagolódik: egy jelentkezik a Pápai járás nyugati határa mentén (négyzettel jelölve), mellette, még szintén a nyugati részeken egy további (ötöszzöggel jelölt) elkülönülő terület körvonalazódik, majd a keleti térségben regisztrálható egy újabb terület (hatszöggel jelölve). Összességében tehát arra a konklúzióra juthatunk, hogy a Pápai járás névrendszere kelet–nyugati irányú sávok elrendeződését mutat. Ennek kialakulásának okaira a földrajzi, illetve a település- és gazdálkodástörténeti adottságok, a népességtörténeti jellemzők stb. elemzésével mutathatunk rá.

Irodalom

- BENKŐ LORÁND 1957. *Magyar nyelvjárástörténet*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- BENKŐ LORÁND 1988. *A történeti nyelvtudomány alapjai*. Budapest, Tankönyvkiadó.
- BOLLA MARIANN–KRÁMLI ANDRÁS 2012. *Statistikai következtetések elmélete*. Budapest, Typotex Kiadó.
- DITRÓI ESZTER 2015. Statistikai módszerek felhasználási lehetőségei az összehasonlító névtudományban. *Helynévtörténeti Tanulmányok 11*: 191–212.
- DITRÓI ESZTER 2017. *Helynévrendszerek modellalapú vizsgálata. A helynévminták összevető analízise statisztikai megközelítésben*. A Magyar Névtudományi Társaság Kiadványai 40. Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó.

- HALMOS JUDIT 2013. *Névsűrűségi vizsgálatok a Pápai járásban*. Kézirat. Szakdolgozat. Debrecen, A Debreceni Egyetem Magyar Nyelvtudományi Tanszékének Könyvtára.
- HOFFMANN ISTVÁN 1993. *Helynevek nyelvi elemzése*. A Debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Magyar Nyelvtudományi Intézetének Kiadványai 61. Debrecen. Második kiadása: Budapest, Tinta Könyvkiadó, 2007.
- KREBS, CHARLES J. 1998. *Ecological Methodology*. 2. kiadás. United States, Benjamin Cummings.
- VARGHA FRUZZSINA SÁRA–BODÓ CSANÁD–VÉKÁS DOMOKOS 2012. Classifications of Hungarian dialects in Moldavia. In: PETI, LEHEL–TÁNCZOS, VILMOS szerk. *Language Use, Attitudes, Strategies: linguistic identity and ethnicity in the Moldavian Csángó villages*. Cluj-Napoca, The Romanian Institute for Research on Minorities. 51–69.
- VARGHA FRUZZSINA SÁRA–VÉKÁS DOMOKOS 2012. Lokalizálható nyelvtörténeti adatok informatizálása és térképezése. *Erdélyi Múzeum 74*: 160–165.
- VeMFN. 2. = BALOGH LAJOS–ÖRDÖG FERENC szerk. 1987. *Veszprém megye földrajzi nevei II. A Pápai járás*. A Magyar Nyelvtudományi Társaság Kiadványai 171. Budapest.

Comparative Taxonomic Studies of Toponyms in the Pápa District

In my earlier publications I have already attempted to provide comprehensive evidence to illustrate the regional variations prevalent in toponymic systems (touching upon the issue of phenomena boundaries in toponym structures and possible toponym dialects). In these publications (Ditrói 2015, 2017) I outlined a methodological framework that uses the tools of biostatistics and linguistic statistics, which is capable of adequately grasping the regional differences in name giving. The objective of this paper was, on the one hand, to use this method in another, newer area (Veszprém County, Pápa district), and on the other, to refine my methodology.

My paper is made up of four larger units. In the first part, I publish the results connected to the sampling procedures. Using indices of name density, I concluded that from the Pápa district of Veszprém County it is worth analyzing the onomastic corpus of 36 settlements (close to 4,600 toponyms).

In the second section, I analyzed the names included in the database using the functional-semantic and lexical-morphological frameworks of analysis created by István Hoffmann (1993). The analysis has revealed the regional differences of toponym systems in relation to certain phenomena (e.g., geographical common nouns, toponymic structures expressing possession). These regional variations mostly reflected an east–west opposition but there were also cases of north–south oppositions. Using an example as an illustration, the anthroponym + geographical common noun possessive structures (*Ádám-tag*, which is made up by the *Ádám* personal name + the *tag* ‘estate section’ geographical common noun) could be found mostly in the western part of the region, while the common noun referring to a person + geographical common noun structures (*Zsivány-árok* made up by the *zsivány* ‘thief’ common noun and *árok* ‘dike’ geographical common noun) were more typical in the eastern part of the district.

In the third section, I summarized these changes and used a matrix-based comparative method. The Bray-Curtis method (cf. Krebs 1998: 499) is also suitable for grasping the regional differences of toponymic systems: with its use the degree of similarity between two settlements can be described on a scale from 1 to 10. Projecting the results on a map, the eastern-western striped patterns of similarity between settlements became clearly visible. We can draw a complete picture of the results, however, only if the similarity map sheets of the 36 settlements created this way are subjected to the clustering method. The final part of my paper presents the results of this analysis.

With the help of this method the onomatogeographical areas of the region could be drawn precisely. The results indicate that two larger groups can be distinguished in the Pápa district and within the second group three additional areas can be identified that show an east–west striped arrangement.