

# A TÉRINFORMATIKA ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI A TELEPÜLÉS-ALAKTANI VIZSGÁLATOKBAN

ÓNODI ZSOLT – LOVÁSZ GERGELY

## APPLICATION OF GIS IN SETTLEMENT MORPHOLOGY

*Analytical and testing methods of GIS provided us with a faster technique based on quantitative techniques to test phenomena like settlements' structure and their structural nature, formerly tested by soft techniques and as a result we are able to automatically obtain a large amount of data for the research. This means that the settlement morphology researches, which could only provide quantifiable results thanks to disproportionate time and energy investment, typically resulted in a surplus of information like the feature and height of installation and the functions of the area. With these data the morphological researches provided spectacular and useful results about the inner structure of the settlement. The main disadvantage of this method is that these information are difficult to obtain and become obsolete quickly.*

*The purpose of our research is to create a methodology that can rank settlements solely based on the morphological attributes using GIS tools. The advantage of a solely morphological categorization is that with the omission of the relatively variable indicators the results are long-term and their reproduction is easier. Its handicap is that it's less accurate than a classification based on functions and other qualitative attributes, however it can help settlements in its current form to specify which settlements have roughly similar structure so when a problem arise the council can approach the leaders of these settlements for ideas and examples.*

*Our former methodological experiments show that a sole GIS tool or method is not capable of the description of such a complex phenomenon like settlement morphology. Separately, they can describe one particular morphological attribute so later it's necessary to combine these part methods. In our current research we introduced a few former results which we compared to the results of the orientation test as independent results of a part method. By applying the rose diagram, which is used by meteorology and geology long since, on the built-in areas of the settlement we get an abstract townscape. In a time-series test these draw the main directions of a settlements growth, the changes of these directions and in horizontal test they show the determinative axes of the settlements shape and their particular orientation.*

*In addition to the fact that as a part method it can be built in a complex GIS settlement morphological method, the orientation-test can be useful directly, primarily in spatial and community planning. The knowledge of the direction of a settlement's growth and installation can help to incorporate or offload certain areas, it becomes easier to discover the factors obstructing the growth and furthermore knowing the spontaneous growth processes the council can take steps to prepare for further expansion, can coordinate, control it, so it can moderate, minimize the conflicts and problems within the settlement.*

## BEVEZETÉS

Vizsgálatunk tárgya, a település sokszínű, komplex jelenség, ennek megfelelően sok szempontból vizsgálható, értékelhető. A településsel foglalkozó kutatások egyik legalapvetőbbike a település térbeli megjelenésével, fizikai megtestesülésével, alakjával foglalkozik. A település-alaktan vagy településmorfológia klasszikus módszertana alkalmas pusztán alaktani sajátosságok alapján kisebb települések kategorizálására

(KOVÁCS Z. 2002), illetve más adatokkal kiegészítve nagyobb települések belső szerkezetének tipizálására (TÓTH Z. 1997).

Nagy számú település vizsgálata esetén a kiegészítő adatok összegyűjtése sokszor túlzottan idő- és költségigényes lehet, ezért távlati célunk olyan módszertan kidolgozása, mely pusztán alaktani jegyek alapján osztályozhatóvá tesz nagyobb, összetett szerkezetű településeket is. Kutatásunk során előszeretettel használjuk a térinformatika által nyújtott eszközöket, melyek segítségével nagy mennyiségű térbeli vagy térre vonatkozó adat kezelhető és elemezhető, sőt a távérzékelési módszerek és az erre szolgáló elemzési eljárások segítségével akár automatizált adatgyűjtés is végezhető (DEÁK ET AL. 2012).

Hipotézisünk szerint a pusztán morfológiai adottságokon nyugvó osztályozás a település belső szerkezetéről nem nyújt majd olyan árnyalt képet, mint a már kipróbált és megbízható eredményeket nyújtó módszerek, például a funkcionális morfológiai vizsgálatok, alkalmasabb lesz ugyanakkor a települések egymással való összehasonlítására. Egy ilyen morfológiai osztályozás előnye lehet, hogy egy település szembesülve egy (elsősorban műszaki, rendezési és üzemeltetési jellegű) problémával nem a „szomszédtól lesi el” a megoldást, hanem egy sajátjához hasonló alaktani, szerkezeti adottságokkal rendelkező település megoldásait alkalmazza, a hasonlóságok miatt valószínűleg nagyobb hatékonysággal és sikerrel.

Jelen tanulmányban a már korábban elkezdett módszertani kísérletsorozathoz kívánunk hozzátenni újabb (rész)módszer, az irányultság-vizsgálat kipróbálásával és beépítésével. Vizsgálatunkat több mintaterületen végeztük, ezek közül Veszprém példáján keresztül mutatjuk be a módszert és hasonlítjuk össze eredményeinket a korábbi módszerek eredményeivel. Az irányultság-vizsgálat többi eredményét más mintaterületeken keresztül mutatjuk be.

## 1. A KLASSZIKUS MÓDSZER EREDMÉNYEI

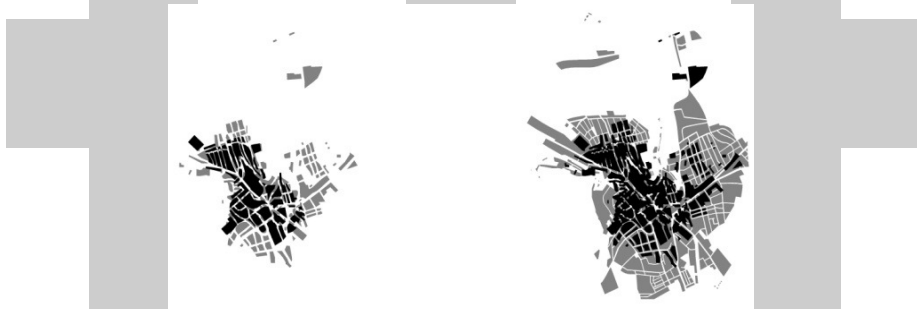
A település területének, szerkezetének változását, sajátosságait hat különböző időpontból (1885, 1944, 1976, 1982, 1994, 2008) származó térkép segítségével vizsgáltuk. Az itt alkalmazott módszerünk a klasszikus módszertől csupán annyiban tért el, hogy a térképek digitális változatát hasonlítottuk össze. Egymásra helyezve a különböző korú térképeket látható vált, az egyes időpontok között milyen irányban és mértékben növekedett, terjeszkedett a város, valamint a belső szerkezetben bekövetkező változások is vizsgálhatóvá váltak.

A módszert azért tekintjük klasszikusnak, mert ilyen vizsgálatokat a térinformatika elterjedése, sőt, megjelenése előtt is végeztek, többek közt Veszprém esetében is (KOROMPAY GY. 1957). Az analóg vizsgálat végeredménye általában egyetlen térkép, melyen a település több, különböző korú határát jelenítik meg, melyek izokron vonal-

ként értelmezhető. Vizsgálatunk klasszikus a tekintetben is, hogy az eredmények nem számszerűsíthetők, csupán szemrevételezéssel, puha módszerekkel nyerhetők ki.

A térképek nyújtotta morfológiai adatok elemzésére támaszkodva meghatározhatók Veszprém növekedésének fő irányai. 1885 és 1944 között a történeti munkák többsége azt tartja legjelentősebb eseménynek a város növekedése szempontjából, hogy az 1930-as években a püspök szétosztotta a város északi határán, Jutas felé elterülő földeket „lakótelep” építés céljára (KOROMPAY GY. 1957), a térképek tanúsága szerint ennél azonban sokkal jelentősebb volt a déli és keleti irányú terjeszkedés (1. ábra).

1. ábra: Veszprém növekedése 1885-1944 (balra) és 1944-1976 (jobbra) között  
Figure 1: Settlement growth of Veszprém, 1885-1944 (left) and 1944-1976 (right)



A város 1944 és 1976 között is főként déli irányban terjeszkedett (1. ábra), az akkor még Vegyipari Egyetem épületei köré szerveződve jött létre a város első szocialista lakótelepe (VAJKAI A. 1973). A lakótelep építések a 60-as, 70-es és 80-as évek során folytatódtak, aminek eredményeképpen a város egy csaknem teljes lakótelepi gyűrűvel gyarapodott, mely csak északon nyitott, ahova az ipari létesítmények települtek (PRAZNOVSZKY M. 2002).

Az 1976 és 1982 közötti időszakban a rövid időtáv ellenére is jelentős növekedés látható az északi iparterületen, valamint a város keleti szélén (2. ábra), ahol az ekkor már épülő körgyűrű egy időre megakasztotta a város ilyen irányú növekedését (KOC SIS Zs. 1997). A körgyűrű (közel) teljessé válása miatt 1982 és 1994 között a város növekedése már nem annyira szétterülő, inkább intenzív területhasználat jellemzi, a körgyűrű jelentette korláton belüli szabad területek beépítése vált meghatározóvá (2. ábra).

2008-re a belső szabad területek nagy része eltűnt, a településszerkezete sokkal sűrűbb beépítést mutat, mint a korábbi időszakokban. Ezzel párhuzamosan viszont megindult egy új folyamat. A belső területek szűkössége miatt a város növekedés során „átlépte” a körgyűrűt, elsőként a keleti és déli szélein a városnak (3. ábra).

Kizárólag a térképek elemzése alapján a fentinel jóval szegényebb fejlődéstörténetet írhatnánk csak le. A morfológiai eredményeket azonban történeti munkák felhasz-

nálásával minőségi jellegű információkkal egészítettük ki. A hazai településmorfológiai munkák a fent leírtak szerint vizsgálják a település területének változását az időfüggvényében, a legtöbb kutatás azonban ezután minőségi jellegű információk (beépítés jellege, területhasználat, funkciók, tulajdonviszonyok, stb.) bevonásával funkcionális morfológiai irányba fordul (CSAPÓ T. 2005, 2007; JANKÓ F. 2005).

2. ábra: Veszprém növekedése 1976-1982 (balra) és 1982-1994 (jobbra) között  
Figure 2: Settlement growth of Veszprém, 1976-1982 (left) and 1982-1994 (right)



3. ábra: Veszprém növekedési irányai 1994 és 2008 között  
Figure 3: Settlement growth of Veszprém, 1994 és 2008



Bár a funkcionális morfológiai vizsgálatok jól használható és látványos eredményeket adnak a település belső szerkezetére vonatkozóan, az alkalmazott módszertan hátránya, hogy többletinformációt igényel. A szükséges adatok gyűjtése nem vagy nem rendszeresen történik, az egyéni adatgyűjtés pedig sok időt és energiát igényel a kuta-

tótól. Az összegyűjtött adatok időbeli érvényessége gyakran nagyon rövid, pl. a különböző gazdasági funkciók egy év alatt akár többször is megváltozhatnak egy adott területen. A gyors avulással összefüggő probléma, hogy régebbi időpontokra, utólagosan pótolni sem lehet az információt, ezért múltba tekintő vizsgálatokra csak korlátozottan alkalmasak.

## 2. A RASZTERES TÉRINFORMATIKA EREDMÉNYEI

A minőségi többletinformációkra azért van/volt szükség, mert morfológiát vizsgáló klasszikus módszer (térképek szemrevételezése, összehasonlítása) önmagában kevés információt eredményezett. A térinformatika megjelenésével és fejlődésével azonban számos matematikai-fizikai fogalom és módszer vált alkalmazhatóvá földrajzi kutatásokban is. Ezen kvantitatív módszerek egzakt, számszerű eredményei már alkalmasak a morfológia egy-egy sajátos vonásának kimutatására, vizsgálatára, több térinformatikai vizsgálati módszer kombinációjával pedig egy olyan összetett jelenség esetében is hozhat áttörő eredményeket, mint a település.

A matematika tudományterületéről származó fraktál, a fraktál-típusú jelenségek vizsgálata és a fraktáldimenzió meghatározása éppen ilyen összetett jelenségek leírására szolgál (MANDELBROT B.B. 1977). A fraktáldimenzió számítása, az értékek összehasonlítása alkalmas módszer a települési szövet sűrűsödésének és ritkulásának vizsgálatára (JAKOBI ET AL. 2012). A fraktáldimenzió számítását két különböző módszerrel is el lehet végezni, az egyik az ún. cellaszámlálás (box counting) két különböző felbontású raszteres állományt hasonlít össze. Ez a módszer alkalmasabb határvonalszerű alakzatok vizsgálatára, míg a másik, az ún. tömeg-sugár (mass-radius) módszer kimondottan a terület jellegű alakzatok vizsgálatára alkalmas.

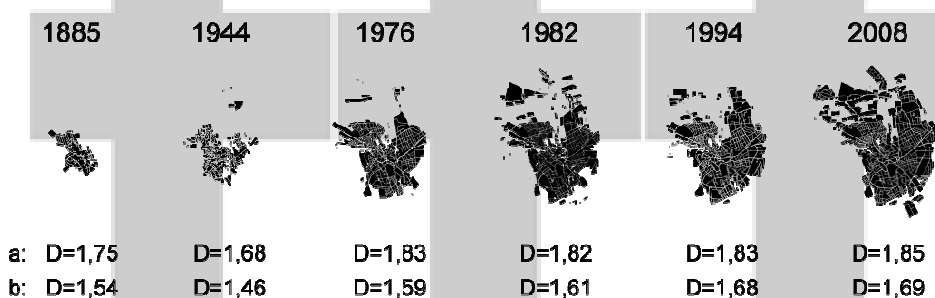
A fraktáldimenzió számítást Jakobi Ákossal közösen Veszprém esetében is elvégeztük, mind a két módszer segítségével (JAKOBI ET AL. 2012). A cellaszámlálás és a tömeg-sugár módszer ugyan eltérő értékeket ad eredményül, az értékek változása egyirányú. A kezdetben laza településszövet a 20. század közepére a településtől távoli telep kiépülésének köszönhetően még jobban fellazul, majd a lakótelep építések nagy területi egységeinek és a környező korlátozó hatásának eredményeképpen egyre jobban tömörödik. Az ezredforduló után ugyan még mindig sűrűsödést mutatnak az eredmények, azonban a sűrűsödés mértékének csökkenése előrevetíti, hogy a környéken kívül megjelenő beépítés és várható további építkezések ismét a településszerkezet lazulását fogják eredményezni (4. ábra).

Habár a raszteres térinformatika eredményei mindkét esetben egybecsengenek a klasszikus módszer eredményeivel, a két eljárás közül a tömeg-sugár módszert tartjuk a valósághoz közelebbinek, hiszen már maga a vizsgálat jellege is ennek használatát indokolta. Módszertani kísérletünk szempontjából azonban fontos a két módszer eredményeinek hasonlósága, mivel alátámasztja, hogy a fraktáldimenzió meghatározása alkalmas a települések morfológiai változásának vizsgálatára. Fontos azonban, hogy

a fraktáldimenzió értéke és annak változása csak a településszerkezet állapotára, idő-soros vizsgálat esetén annak sűrűsödésére vagy lazulására utal. Nem képes válaszolni az olyan fontos településmorfológiai kérdésekre, hogy hol van a település központja vagy milyen nagyon egységekre osztható a város. Mégis a településszerkezetre vonatkozó, számszerű, reprodukálható eredményt ad, könnyen hozzáférhető, időbeli vizsgálatokra is alkalmas, akár távérzékelési eszközök segítségével gyűjtött, automatizált feldolgozással nyert adatok felhasználásával (SCHNEIDER ET AL. 2008).

4. ábra: A fraktáldimenzió időbeli változása Veszprém esetében (a: cellaszámlálós eljárással, b: tömeg-sugár módszerrel)

Figure 4: Change of fractal dimension in Veszprém (a: box counting, b: mass-radius method)



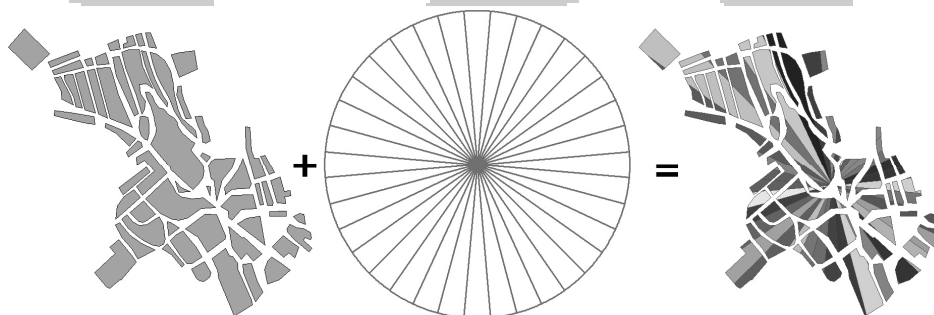
### 3. A VEKTOROS TÉRINFORMATIKA EREDMÉNYEI – IRÁNYULTSÁG VIZSGÁLAT

Jelen tanulmány fókuszába egy újabb módszert helyeztünk, mely a fraktáldimenzióhoz hasonlóan alkalmas lehet a települések alakjának valamely sajátosságát megragadni. A települések (beépített) területének vizsgálatához a meteorológiában, geológiában és egyéb földtudományi területeken már régóta használt elemzési, megjelenítési eszköz, a rózsadiagramot használjuk.

Bemeneti adatként először a klasszikus módszerhez használt, különböző korú, digitalizált térképeket használtuk. A település beépített területeit ábrázoló poligonra egy  $10^\circ$ -onként felosztott vágókört helyeztünk úgy, hogy a kör középpontja és a település (funkcionális) központja egybeessen. A beépített területeket ábrázoló poligonokat a vágókör cikkeivel metsztük, majd az azonos körcikkbe eső poligon darabok területét összeadtuk és azonos területű körcikkkel helyettesítettük. Az eljárás végeredményeként a település torzított, absztrakt képét kaptuk, mely kiszűrte a beépítés folyto-

nossági hiányait, így kihangsúlyozott az eddig tagolt ábrák által elfedett településszerkezeti sajátosságokat (5. ábra).

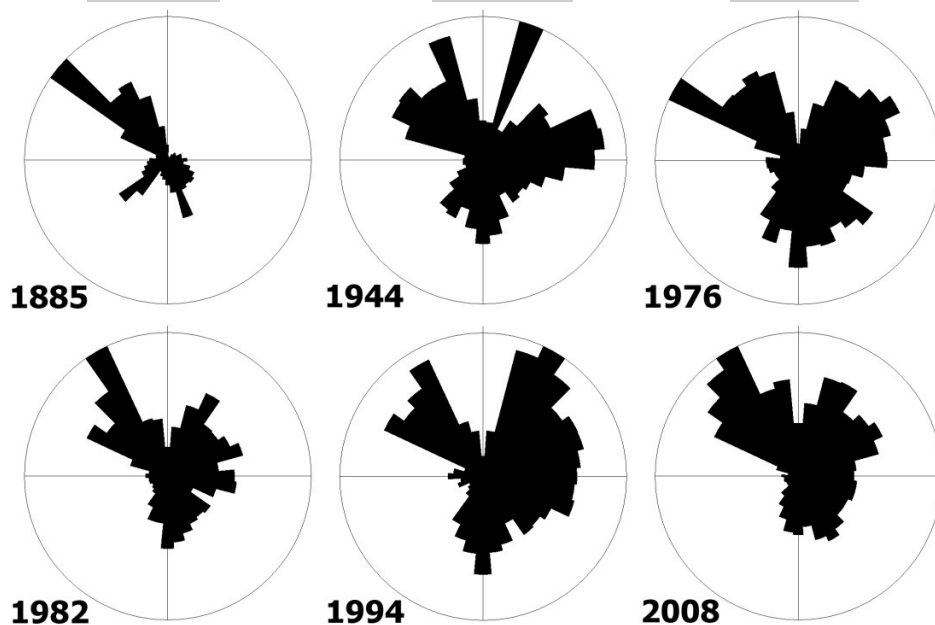
5. ábra: Rózsadiagramok szerkesztése települések irányultság-vizsgálatához  
Figure 5: Creating rose diagram for settlement orientation test



Az irányultság-vizsgálat során a rózsadiagramot úgy alakítottuk ki, hogy mindig a legnagyobb értékkel rendelkező körcikk értéke legyen egy egység (az a körcikk éri el az egységkört), a többi irányt pedig ehhez arányítva ábrázolja. Ennek az ábrázolásmódnak az előnye az értékek rögzített skálán való ábrázolásához képest, hogy látványosan kiemeli az adott állapot legfontosabb morfológiai irányait. Vizsgálatunk eredményei nagyvonalakban egyeznek a korábbi, klasszikus vizsgálat eredményeivel, azonban a módszer absztrakt jellege révén kiemeli a város alaktani fejlődésének néhány eddig rejtve maradt sajátosságát. A rózsadiagram jobban kiemeli az 1944-es térképen kisebb súlyt kapó északkeleti telep szerepét, ami egybe vág a fraktáldimenzió eredményeivel. Nagy jelentőségű ezen kívül a keleti városrész beépülése, mely a püspöki földosztás eredményeképpen beépült, kertvárosias jellegű „lakótelep”. Az 1944-1976 közötti változásokat a klasszikus módszer déli terjeszkedéssel jellemezte, itt azonban látszik, hogy legalább akkora súlya volt az északnyugati és északkeleti városrészekben zajlott építkezéseknek is. Az 1976-1982 közötti időszakot a lakótelepi gyűrű kialakulásával jellemezte a klasszikus módszer, azonban a rózsadiagram északnyugati maximumát a Bakony Művek és a hozzá kapcsolódó ipari és lakócélu épületek megjelenése okozzák. 1982-1994 között a körgyűrű által bezárt város a belső, szabadon álló területeit igyekezett hasznosítani, az irányultságon látszik, hogy ebben az északkeleti városrészek voltak a legsikeresebbek például a Bakonyalja városrész egyre intenzívebb beépítése révén. 1994-2008 között az egyik legjelentősebb, bár kevésbé látványos változás, hogy a város eddig jórészt beépítetlen északi irányban is elkezdett terjeszkedni a Séd völgye mentén. Ami pedig jóval látványosabb, hogy az eddig Y-t formázó déli, északnyugati és északkeleti tengelyek kicsit elfordultak. Az északnyugati tengely nagyjából változatlan, azonban az északkeleti inkább kelet-északkeletire, a déli inkább dél-délkeleti irányba mozdult. Ennek oka, hogy a város legsikeresebben a Pápai út, a Bu-

dapesti út és Almádi út mentén tudta „átlépni” a körgyűrűt, ezért a jövőben ezekbe az irányokba várható a város további terjeszkedése (6. ábra).

6. ábra: Irányultság-vizsgálat eredményei Veszprém példáján  
Figure 6: Results of orientation test in Veszprém



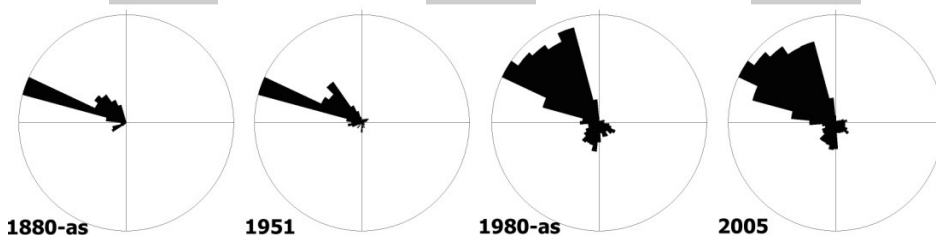
Vizsgálatunkat később kiterjesztettük más, Veszprémtől mind méretükben, mind karakterükben különböző településekre is. A választott két település Pomáz, illetve Szentendre, melyek a fővárosi agglomeráció északnyugati szektorának kiemelkedő városai. Fejlődésükre jelentős mértékben hatott a szentendrei HÉV megépülése, illetve a 90-es évektől tapasztalható szuburbanizációs jelenség is. A vizsgálat négy különböző korú térkép, illetve légifotó alapján készült. A legkorábbi az 1880-as években készült harmadik katonai felmérés térképe, ezt követi az 1951-es Gauss-Krüger térkép, a 80-as években készült EOV-EOTR térkép, végül nagyjából jelenkori állapotokat ábrázoló 2005-ös légifotó.

Pomáz azért került a vizsgált települések közé, mert funkcionális központváltáson esett át az idők folyamán, így a módszer alkalmazásánál különös figyelmet kellett szentelnünk a központ kiválasztására. A HÉV megépülése az „ősi” település területén volt az akkori falu központja (TÓTH F. 1994), azonban a vasút megjelenésével fokozatosan áttevődött az állomás környékére (TÓTH F. 2001), ezért érdemes mindkét központ szerint elkészíteni a rózsadiagramokat.



Pomáz jelenlegi központja a harmadik katonai felmérés idején még beépítetlen volt, a falu tőle nyugatra terült el, ezért az eredmény is erős nyugatias irányt mutat. Az absztrakció ez esetben megtévesztő lehet, mivel a vizsgált középpontja nem is esett az akkori település területére, s az egymást követő időpontok nyugati irányai azt sugallják, hogy a település szinte csak nyugati irányba növekedett, holott ez nincs így. 1951-ben apróbb, a település összképét tekintve azonban jelentős változások a rózsadiagramon is megjelennek. A jelenlegi központ környékén szabályos szerkezetű telepek számára parcelláztak földeket, melyek 1951-re jelentős mértékben be is épültek (TÓTH F. 1994, 2001). A település többi része azonban lényegében változatlan maradt a harmadik katonai felmérés korához képest. Az 1980-as évekre a fő északnyugati irány kicsit északabbra tolódott, kiterjedése nagyságrendekkel nőtt. Ennek magyarázata a Pomáz északnyugati határában található Messelia-hegy köré létesült kiterjedt üdülőövezet megjelenése, mely szőlők, gyümölcsösök helyén alakult a HÉV megépülését követő évtizedekben (TÓTH F. 1994, 2001). Ez az övezet olyan mértékű növekedést eredményezett, hogy az ekkorra már szinte teljesen beépített jelenlegi központ jelentősége eltörpül mellette. 2005-re lényegében megmaradt a 80-as évekre kialakult kép; az északnyugati növekedési tengely továbbra is dominál, azonban a belső foghíjak beépítésével valamelyest tömörödött, kiszélesedett. Szintén növekedett a dél, illetve kelet felé történő terjeszkedés mértéke is, ugyanis a Pomáizról kivezető főutak mentén több ipari terület is létesült (7. ábra).

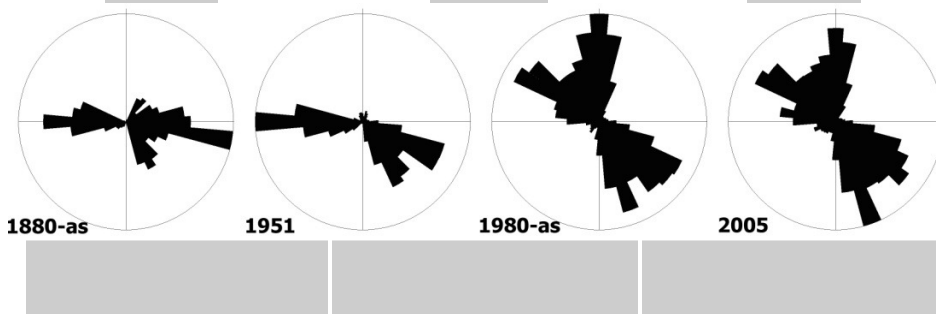
7. ábra: Irányultság-vizsgálat eredményei Pomáz példáján (középpont: mai központ)  
Figure 7: Results of orientation test in Pomáz (center point: present city center)



A vizsgálatot úgy is elvégeztük, hogy a vágókör, tehát a vizsgálat viszonyítási pontja a harmadik katonai felmérés korában meglévő funkcionális központ legyen, ez nagyjából a település középpontjában helyezkedett el. A 19. század végi települést a kiegyensúlyozott nyugat-keleti kiterjedés jellemezte. Ezek az arányok lényegében megmaradtak az 1950-es évekre is, egy új, délkeleti irány megjelenésével kiegészülve, amely a mai központ felé mutat, és a parcellázásoknak, illetve a HÉV jelenlétének tudható be. A korábbi kelet-nyugati tengely lényegében eltűnt, helyette az északnyugati irány (üdülőövezet kiépülése) és délkeleti irány (mai központ kiépülése) a jellemző. A jelentős beépítési hiány az üdülőházas övezet északnyugati peremén morfológiai o-

kokra vezethető vissza, itt fekszik a Messelia-hegy. 2005-ben lényegében változatlan képet figyelhetünk meg, egyedül a kivezető utak mentén figyelhető meg némi súlyeltolódás (8. ábra).

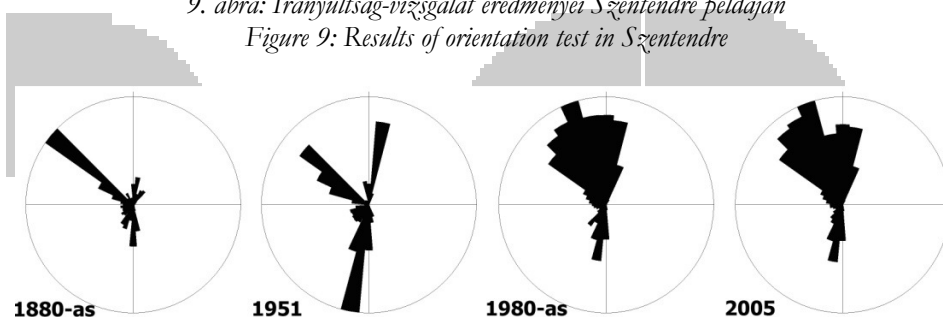
8. ábra: Irányultság-vizsgálat eredményei Pomáz példáján (központ: „ősi” központ)  
Figure 8: Results of orientation test in Pomáz (center point: former city center)



Az irányultság-vizsgálat egyik veszélye a településközpontok áthelyeződése, pontosabban a kettő vagy több központ közül a megfelelő kiválasztása. A két vizsgálat közül az „ősi” településközpont szerint elkészített rózsadiagramok (8. ábra) sokkal látványosabban szemléltetik azokat az eseményeket, melyeken Pomáz a HÉV megépülését követő időszakban átesett. A mai központ alapján elvégzett vizsgálat (7. ábra) hamis képet festett, a települést alakító folyamatokat nem vagy rosszul mutatta, ezért fontos, hogy központ áthelyeződés esetén minden korábbi központ alapján elkészüljön a vizsgálat. Amennyiben nem időbeli vizsgálatot végzünk, hanem horizontális összehasonlítás, ez a probléma nem merülhet fel.

Szentendre azért került a vizsgált települések közé, mert morfológiájának fő vonásai lényegében változatlanok a teljes időszakban. Észak-déli irányú fekvését a természetföldrajzi adottságok határozzák meg, de már a harmadik katonai felmérés idején, amikor a település területe lényegében a történelmi belvárosra korlátozódott, látható egy rendkívül feltűnő északnyugati tengely, mely Izbég felé irányul. A város növekedési iránya 1951-re áttevődött délre, pontosan a HÉV-állomás és környékére, valamint a pálya mellett fekvő területekre. Ezzel egy időben megjelent az északi, Leányfalu felé tartó növekedési irány, mely a 11-es számú főút mentén jött létre. Ezen tényezők hatására egy jellegzetes Y-alakú kép jött létre 1951-re, melyben mindhárom növekedési tengely kiemelt fontossággal bírt. A 80-as évekre az izbégi, illetve pismányi területek lényegében teljesen beépültek, ezáltal az Y két szára közti terület legyező alakot formálva összenőtt, s ez jelentősen 2005-re sem változott (9. ábra). Összességében megállapítható, hogy a város történelmi korában kialakult három főbb növekedési tengelye az idők folyamán, ha átalakulva is, de megmaradt, így Szentendre településmorfológiájának sajátos vonásaként tekinthetünk rá.

9. ábra: Irányultság-vizsgálat eredményei Szentendre példáján  
 Figure 9: Results of orientation test in Szentendre



## ÖSSZEGZÉS

A térinformatika kínálta elemzési és vizsgálati eszközök lehetővé tették, hogy korábban csak puha módszerekkel vizsgálható jelenségeket, mint a települések alakja, alakitani sajátosságai, kvantitatív eszközökkel, gyorsan vizsgáljunk, és nagy mennyiségű adatot akár automatizálva nyerhessünk. A településmorfológiai kutatások, melyek aránytalanul nagy idő- és energiaráfordítás árán tudtak számszerűsíthető eredményeket adni pusztán a település alakját vizsgálva, minőségi többletinformációkat vontak be a vizsgálatba (a beépítés jellege, magassága, funkciók). Ezekkel kiegészítve a lényegében funkcionális morfológiai kutatások látványos és jól használható eredményekkel szolgáltak első sorban a település belső szerkezetéről. Ezen kutatási módszerek egyik nagy hátránya a minőségi többletinformációk nehézkes megszerzése és gyors avulása.

Kutatásunk célja olyan módszertan kidolgozása, mely a térinformatika segítségével, kizárólag morfológiai jegyek alapján képes osztályozni a településeket. Egy ilyen kategorizálás előnye, hogy a viszonylag nagy változékonyságú és körülményesen megszerzhető mutatók kihagyásával az eredmények hosszabb távon érvényesek és egyszerűbb az újbóli előállításuk. Hátránya, hogy pontatlanabb, elnagyoltabb, mint egy funkciókat és más minőségi jegyeket is vizsgáló csoportosítás, azonban már így is nyújthat segítséget, mikor a nagyvonalakban hasonló települések a megfelelő településeket keresik meg egy probléma felmerülése esetén ötletekért.

Korábbi módszertani kísérleteink eredményeiből látszik, hogy egyetlen térinformatikai eszköz vagy módszer nem lehet alkalmas egy olyan bonyolult jelenség leírására, mint a településmorfológia. Külön-külön csak egy-egy sajátos alakitani jellemzőt tudnak megragadni, ezért később szükséges ezen részmodszereket kombinálni. Jelen tanulmányban bemutattunk néhány korábbi eredményt, melyek eredményeivel összevettük az irányultság-vizsgálat, mint részmodszert önálló eredményeit. A meteorológia és geológia által már régóta használt rózsadiagramot a település beépített területein alkalmazva egy absztrakt településképet kapunk. Idősoros vizsgálatban ezek kirajzolják

a település fő növekedési irányait, illetve azok változásait, horizontális vizsgálatban pedig megmutatják a település alakjának meghatározó tengelyeit, sajátos irányultságait.

Azon túl, hogy beépíthető a komplex térinformatikai településmorfológia módszerébe, az irányultság-vizsgálat közvetlenül is hasznos lehet a településrendezés, illetve a tervezés területén. A beépítés, növekedési irányok ismerete segíthet egyes területek tehermentesítésében vagy beépítésében, egyszerűbbé válik a növekedést akadályozó tényezők felderítése, valamint a spontán növekedési folyamatok ismeretében az önkormányzatnak fel tud készülni a további terjeszkedésre, koordinálhatja, szabályozhat azt, így mérsékelni tudja a településen belüli konfliktusokat és problémákat.

## IRODALOM

- CSAPÓ T.** (2005): Sopron településmorfológiája. In: Dövényi Z. – Schweitzer F. (szerk.): A földrajz dimenziói. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, pp. 83-111.
- CSAPÓ T.** (2007): Szeged településmorfológiája. In: Kovács Cs. – Pál V. (szerk.): A társadalmi földrajz világa. SZTE Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Tanszék, Szeged, pp. 89-102.
- DEÁK M. – ÓNODI Zs. – MARI L.** (2012): Magyarországi falvak lehatárolása EO-1 hiperspektrális úrfelvételek segítségével. In: Lóki J. (szerk.): Az elmélet és gyakorlat találkozása a térinformatikában III. Térinformatika Konferencia és Szakkiállítás. Debreceni Egyetemi Kiadó, Debrecen, pp. 119-126.
- JAKOBI Á. – ÓNODI Zs.** (2012): Térinformatikai módszerek a települések térbeli fejlődésének vizsgálatában. Regionális Tudományi Tanulmányok 16, pp. 264-272.
- JANKÓ F.** (2005): Településmorfológiai kutatások – történeti adatkezelés és módszerek. *Földrajzi Értesítő* 54. (3-4.) pp. 356-376.
- KOCSIS Zs.** (1997): A szuburbanizáció eltérő sajátosságai az Északnyugat-Dunántúl megyeszékhelyein *Comitatus* 7: (3-4) pp. 55-60.
- KOROMPAY Gy.** (1957): Veszprém. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 275 p.
- KOVÁCS Z.** (2002): Népeség- és településföldrajz. Egyetemi jegyzet. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 239 p.
- MANDELBROT, B.B.** (1977): The fractal geometry of nature. W. H. Freeman and Comp., New York, 468 p.
- PRAZNOVSZKY M.** (2002): Veszprém a XXI. Század küszöbén. CEBA Kiadó, Budapest, 254 p.
- SCHNEIDER, A. – WOODCOCK, C. E.** (2008): Compact, dispersed, fragmented, extensive? A comparison of urban growth in twenty-five global cities using remotely sensed data, pattern metrics and census information. *Urban Studies* 45. (3.) pp. 659-692.
- TÓTH F.** (1994): Pomáz történetének forrásai – fejezetek a község életéből a XX. század első feléig. Pomáz Nagyközség Önkormányzata, Pomáz, 293p.
- TÓTH F.** (2001): Pomáz történetének forrásai II – fejezetek a község életéből a XIX. század közepétől a XX. század közepéig. Pomáz Város Önkormányzata, Pomáz, 633p.
- TÓTH Z.** (1997): A települések világa. Ponte Press Kiadó, Pécs, 211 p.
- VAJKAI A.** (szerk.) (1973): Veszprém. Panoráma, Budapest, 255 p.