

DR. KINCSES ÁRON – DR. NAGY ZOLTÁN – DR. TÓTH GÉZA

Európa térszerkezete különböző matematikai modellek tükrében*, I. rész

Európa sokszínű gazdasági-társadalmi térszerkezeti képének feltárására, a gazdasági magterületek, a fejlett zónák elhelyezkedésének megjelenítésére, térképi ábrázolására számos kísérlet történt az elmúlt évtizedekben.

A térszerkezeti ábrázolások alapvetően két szemlélet mentén rendeződnek, egyrészt zónák, tengelyek, alakzatok, másrészt policentrikus modellek szerepelnek a munkákban.

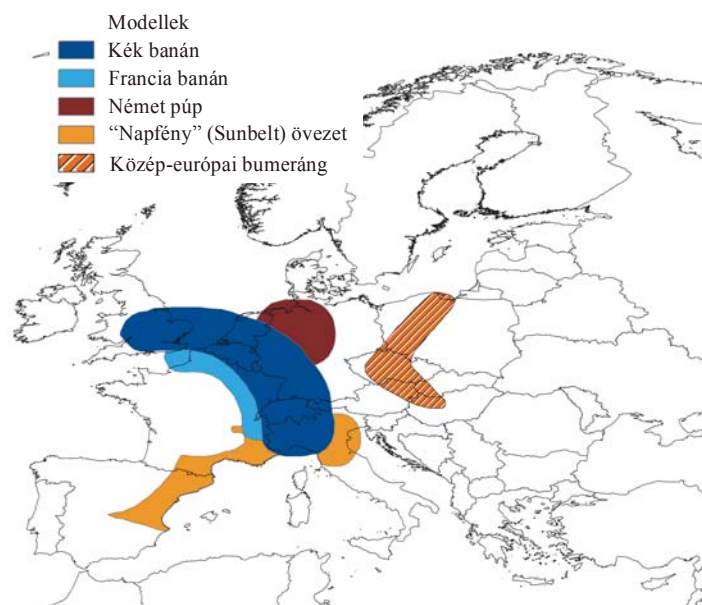
Európa térszerkezetével kapcsolatos elképzelések

Az első nagy visszhangot kiváltó forma Brunet (1989) tanulmányában jelent meg mint „európai gerinc”, később a népszerűvé vált „kék banán” elnevezést kapta (1. ábra). A szerzők a gazdasági magterület ábrázolására egy, hozzávetőlegesen Liverpooltól Nizsáig (vagy Londontól Milánóig) terjedő banán formájú alakzatot rajzoltak meg. Ez a forma a későbbiekben több irányban is kiegészült, változott, a francia regionális politika és területi tervezés intézménye, a DATAR 1992-ben a „kék banán” belső ívén új növekedési zónát jelölt meg, amit például Kunzmann (1992) „francia banánként” azonosított. A Földközi-tenger északi partvidékén elhelyezkedő növekedési zónát a DATAR a dél északjának, Kunzmann (1992) európai Sunbeltnek nevezte (Kozma 2003), asszociálva az Amerikai Egyesült Államok egyik déli növekedési zónájára. A kiegészítésekhez sorolható a másik oldalon megjelent német fejlődési zóna, az ún. „német púp” (Kunzmann 1992, id. Szabó 2009). Ábráinkon – a teljesség igénye nélkül – az általunk legfontosabbnak vélt megközelítéseket mutatjuk be.

Szabó (2009) részletesen foglalkozik Európa térszerkezeti modelljeivel, azok tipizálásával. E szerint Európa középső részén is megjelennek hasonló térszerkezeti formák, például a „Közép-európai Bumeráng”. Gorzelak (1996) szerint Gdanskától Budapestig húzódó, Poznant, Wrocławot, Prágát, Brnót, és a Bécs–Pozsony–Budapest háromszöget is tartalmazó alakzat meghatározó területei a fővárosok, a fejlődés igazi térszínei (1. ábra).

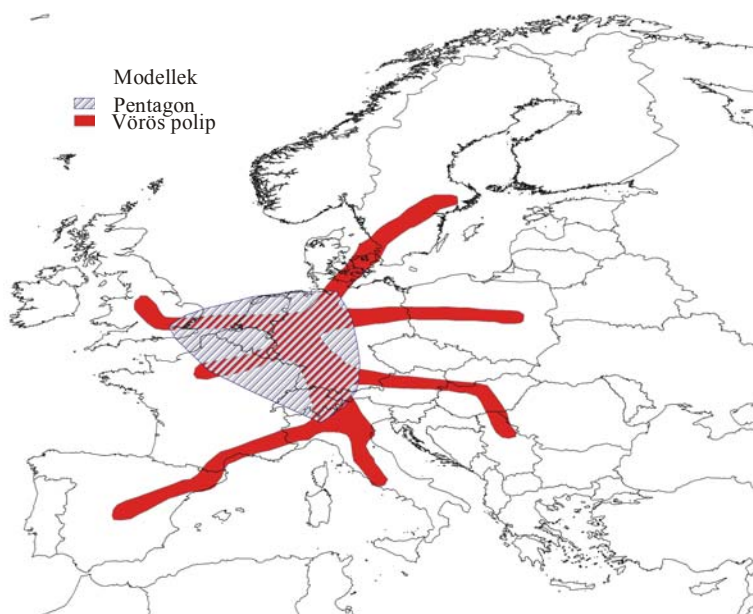
* A tanulmány a TÁMOP-4.2.1.B10/2/KONV-2010-0001 jelű projekt részeként – az Új Magyarország Fejlesztési Terv keretében – az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

1. ábra

Térszerkezeti modellek I.

Forrás: Brunet 1989, Gorzelak 1996, Kunzmann, 1992, Schatzl 1993, Hospers 2003.

2. ábra

Térszerkezeti modellek II.

Forrás: Meer 1998 és ESDP 1999.

A későbbiekben további alakzatok is megjelentek a szakirodalomban, így például a „vörös polip” modell, amely 2046-ra vonatkozó vízió kontinensünk leggyorsabban fejlődő térségeiről (2. ábra). Ebben a szerkezetben a test és a nyugati karok hozzávetőlegesen Birmingham és Barcelona között, Róma és Párizs felé megnyúlva, északra Koppenhága–Stockholm (Helsinki), keletre Berlin–Poznan–Varsó, valamint Prága–Bécs–Budapest irányban nyúlnak (Meer van der 1998) (2. ábra). Az eddigi ábrázolásokkal szemben újszerű, hogy az alakzat tartalmazza a fejlett zónák és nagyvárosaik együttesét, a centrumvárosokat, így is kijelölve a területi különbségek csökkentésének lehetőségeit a policentríkusság és az „eurofolyosók” ábrázolásával (Szabó 2009). Kicsit hasonló ehhez a formához a „kék csillag”, amely, bár nem vált népszerűvé, a nyílak ábrázolásával a fejlődés irányait, a dinamikát hordozó területeket jelöli (Dommergues 1992) (3. ábra).

3. ábra

Térszerkezeti modellek III.



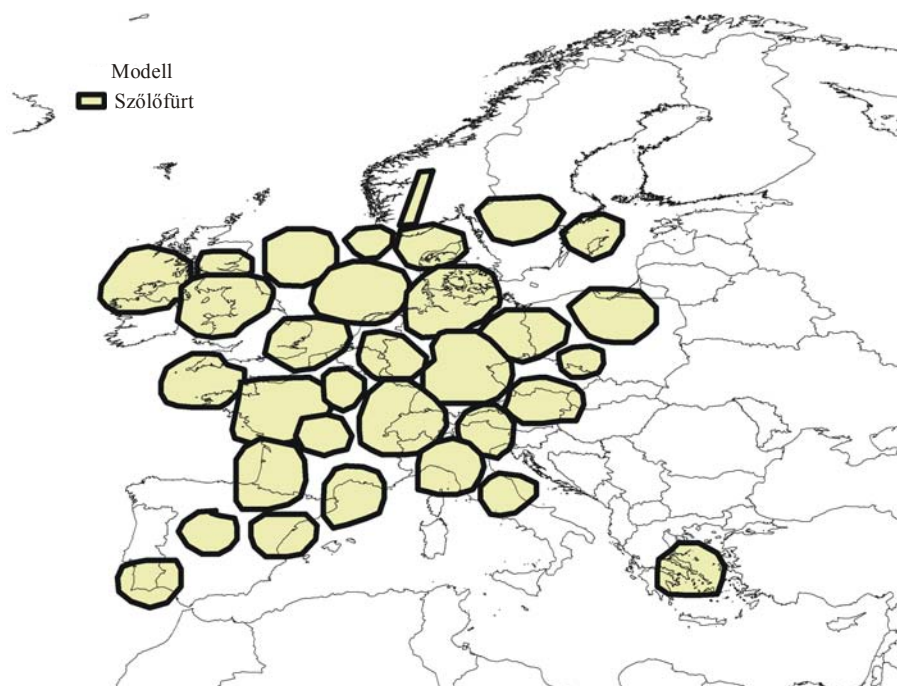
Forrás: Dommergues P. 1992.

Az „európai pentagon” London–Párizs–Milánó–München–Hamburg által meghatározott területét az 1999-ben megjelent Európai Terület Fejlődési Direktíva (ESDP) írta le.

A térszerkezet ábrázolásának másik nagy csoportja a policentrikus térstruktúrát állítja a középpontba, és ennek keretében kiemeli a városfejlődést, a városi térségek dinamikus változását (Szabó 2009). Kunzmann és Wegener (1991, 1996) (Kunzmann 1992, 1996) nem értettek egyet a „kék banán” és más alakzatok térleírásával. Szerintük kontinensünk policentrikus szerkezetét a nagyvárosi régiók (amelyek nem csak a „kék banánon” belül helyezkednek el) határozzák meg „szőlőfürtként” (Bunch of Grapes) elterülve (4. ábra). Ezek után a policentríkusság egyre népszerűbb gondolattá, az ESDP (1999) egyik kulcs-

elemévé vált, és az európai területi kohéziós politikában is egyre fontosabb szerephez jutott (Faludi 2005). Ugyanakkor természetesen a tervezés ilyen irányú megközelítésével kapcsolatban is jelentkeznek kritikai megállapítások, például a gazdasági hatékonyság vagy a fenntartható fejlődés oldaláról (Vandermotten et al. 2008). A policentrikus jellemzők erősödésének egyik oka, hogy Európában az 1990-es évektől térbeli koncentrációs folyamat tapasztalható, amelynek során a kis- és közepes városokban visszaszoruló hagyományos ipar, a nagyvárosokba települő szolgáltatások és high-tech termelés növelte a különbségeket. Mezo- (nemzeti) szinten a városok közötti munkamegosztás, mikro- (városi régió) szinten a városi funkciók és a régió belüli kooperációk kapnak hangsúlyt (Illés–Somlyódy–Pfeil 2005), a BBSR (2011) munkájában pedig a városi térségek funkcióinak (politikai, gazdasági, tudományos, közlekedési, kulturális) alakulása, amely erősen befolyásolja a térszerkezet alakulását is.

4. ábra

Térszerkezeti modellek IV.

Forrás: Kunzmann 1992.

Mindezen térszerkezeti leírások elemzések mellett természetesen nem lehet megfedkezni az időbeliségről sem, hiszen a földrajzi helyek le- és felértékelődése nemcsak a múltban történt, hanem a jelenben is folyik, és minden bizonnyal a jövőben is folytatódni fog (Hospers 2003). A változás folyamatában új gravitációs zónák alakulhatnak, amit a gazdasági súlypont elmúlt évtizedekben tapasztalható déli irányú elmozdulása (Szabó 2009) példáz, demonstrálva Hérakleitosz igazát, miszerint „csak a változás állandó”.

Sok esetben nem is a térszerkezetet leíró forma, az alakzat milyensége, kiterjedése a döntő kérdés, hanem a magterületekhez, a dinamika hordozó térségekhöz való kapcsolódás, fonódás lehetősége: mily módon, milyen fejlesztéssel nyílik esély az előnyök, a pozitív hatások kihasználására. Hiszen az egy főre eső bevételek, valamint a gazdasági növekedési ráták szignifikánsan magasabbak azoknál az országoknál, amelyek a világ-gazdaság jelenlegi központjaihoz közel helyezkednek el. A jó piaci elérhetőség ezért nagy előnynek látszik a foglalkoztatottak számára a globalizált gazdaságokban. Így a világ-gazdaság jövőbeli fejlődésének egyik fontos kérdése az, hogy hol fog koncentrálni a gazdasági aktivitás.

Matematikai modellek alkalmazása Európa térszerkezetének vizsgálatára

A következőkben három módszer alkalmazásával a korábban bemutatott térszerkezeti viszonyok, modellek hátterét kíséreljük meg alaposabban vizsgálni. Először a területi mozgóátlag módszerével próbáltuk a főbb szerkezeti viszonyokat bemutatni, majd a potenciálmodellel, illetve annak tényezőkre bontásával, valamint a gravitációs modellel a térszerkezet hátterét igyekszünk megvilágítani. Minden példánknál a GDP értékeit használtuk² a térszerkezeti leírások meghatározó mutatójaként. Munkánk során az Eurostat adatait használtuk fel. A vizsgált országok körébe – alapvetően az adatok rendelkezésre állása alapján – az EU-27 országai, valamint Svájc, Norvégia, Horvátország és Macedónia kerültek be. A területi szintet minden vizsgálatnál jelezzük, a vizsgálat jellegét tekintve statikus, 2008-as adatokkal zajlott.

A területi mozgóátlag

A mozgóátlagok vizsgálata a statisztikában elsősorban az idősorok elemzésénél ismert és használatos, alkalmazásának célja a véletlen, illetve sok esetben a szezonális hatás kiszűrése, és segítségével kimutathatók a mélyebb összefüggések, trendek. A térbeli jelenségek, az alapszerkezet vizsgálatánál azonban szintén igénybe vehető a területi mozgóátlag módszere (Dusek 2001, Haining 1978, Mur 1999).

Egy adott elemi egységnél a vizsgált jellemző területi mozgóátlagának kiszámítása a jellemzőnek a területegységre és az adott topológiai jellemzők alapján meghatározott környező területegységekre kapott értékek átlagolásával történik (1. képlet):

$$M(x_i) = \frac{\sum (f_j \cdot x_j)}{\sum f_j} \quad (1)$$

azon elemekre, ahol $d(x_i, x_j) \leq m$, ahol $M(x_i)$ az i pont mozgóátlaga, $d(x_i, x_j)$ i és j pont távolsága, m a mozgóátlag kiterjedése. x_j j -edik megfigyelési egységhez tartozó átlagolandó érték, vagyis az egy főre jutó jövedelem, f_j j -edik megfigyelési egységhez tartozó gyakoriság, súly, jelen esetben a népesség nagysága.

„A módszer az összes elemi egységhez egy nagyobb területi egységre jellemző értéket rendel hozzá. Mivel a számítása nem kötődik semmilyen területi felosztáshoz, ezért az elemi egységek szintjén rendelkezésre álló adatok esetében úgy kezeli a lehatárolási

² Alapvetően a GDP abszolút értékeit használtuk fel, ahol viszont ettől eltértünk, ott ezt külön jeleztük.

problémát, hogy objektív kritériumot ad a lehatárolás megvalósításához” (Dusek 2001, 219. o.). Az aggregáció szintjét jelen esetben úgy határoztuk meg, hogy az kötődjön egy könnyen beazonosítható területi szinthez, amely vizsgálatunkban a NUTS1-es szint volt. E területi szintet annak átlagos kiterjedéséhez mértük, mivel a NUTS1-es régiók átlagos területét körnek tekintve egy 70 km-es sugarú kört kapunk. A számításhoz az egyes régiók mértani középpontjába rajzolt pontthalmazt vettük figyelembe, a távolságot e pontok egymáshoz viszonyított távolságaként értelmeztük. A számítást elvégeztük 70 km-es sugarat alkalmazva, de úgy ítéltük meg, hogy eredményünk továbbra is meglehetősen mozaikos képet mutat. Úgy véltük, hogy ennek az az oka, hogy a NUTS1-es szintű régiók területe között igen nagy a szóródás, így célszerűbbnek véltük, ha a mozgóátlag sugarát 100 km-nek határozzuk meg, majd 20 km-ként növelve egészen 200 km-ig elvégeztük a vizsgálatokat. A sugár növelésének magyarázata az, hogy minél nagyobb az aggregáció foka, annál nagyobb az absztrakció, bár bizonyos mérettől már az ezzel járó információvesztés is. Az absztrakció fokának növelésével a legfontosabb térstruktúrák kirajzolódását kívántuk elérni. Úgy véljük, ezzel a megközelítéssel a területi kapcsolatok távolságát, erejét jól tudjuk modellezni.

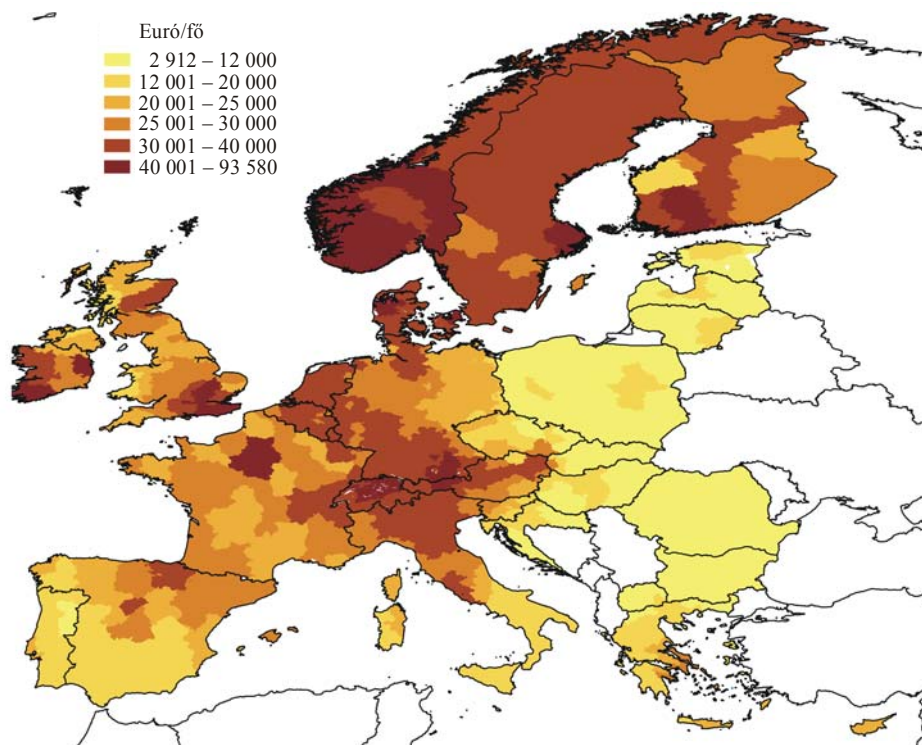
Az eredményül kapott térkép a kiindulási adatokhoz képest jóval kevésbé mozaikos, így lehetőséget biztosít a részletesebb elemzésre. A térkép alapján kijelenthető (5. ábra), hogy az európai térség legkedvezőbb helyzetben levő térségei, mintegy motorjai szigetszerűen emelkednek ki a vizsgált térből. E térségek elsősorban Németország egyes déli tartományai, Róma térsége, valamint Észak-Olaszország (például Lombardia és Piemonte régiói), Svájc északi része (például Kelet- és Közép-Svájc régiói), Ausztria tekintélyes része (például Tirol térsége), London, illetve Párizs agglomerációja, a Benelux-országok területének zöme, Dánia, valamennyi skandináv ország jelentős számú régióit magában foglaló magterület, amelyen belül kiemelkedik Norvégia déli része, Stockholm agglomerációja, valamint Finnország déli része. Ezeken kívül már csak néhány térség esetében látható kiemelt érték. Ilyen kiemelkedő szigetnek tekinthető a teljesség igénye nélkül Dél-Írország, Észak-Spanyolország (Baskföld), valamint Dél-Skócia. Kelet felé tekintve a korábbi vasfüggöny továbbra is meghatározó hatást gyakorol. Itt már elsősorban a fővárosi agglomerációk (azon belül is különösen Pozsony) emelkednek ki némileg környezetükből, de elmaradásuk az előbb jelzettekhez képest igen jelentős. A volt szocialista blokk országainak régiói közül csak kevés rendelkezik kapcsolódási lehetőséggel a jelzett magterületekhez. Ebben a vonatkozásban csupán Szlovénia és Csehország néhány térsége emelhető ki pozitív példaként.

A sugár korábban jelzett növelésével az absztrakció fokát kívántuk növelni. A sugarat 20 km-ként növeltük, ezáltal a kiemelkedő területek egyre inkább elszigetelődtek környezetüktől, és egyre inkább kikristályosodnak a legfontosabb centrumok. A következőkben a 200 km-es mozgóátlag eredményeit ismertetjük (6. ábra). Ekkor a szigetszerűen kiemelkedő centrumtérségek némileg egybeforrnak, és számuk is lecsökken a korábban bemutatotthoz képest. Ilyen magterületnek tekinthetők a délnémet tartományok, Svájcot és Ausztria nyugati térségét magában foglaló német, a Párizs makrorégióját felölelő francia, a holland–belga, a London tágabb agglomerációját lefedő angol, a teljes Írországot tartalmazó ír, valamint a valamennyi skandináv államot érintő norvég–svéd–finn–dán térségek. A területileg legnagyobb kiterjedésű, ugyanakkor gyér lakosságú skandináv centrumtérségből, ami átlagosan kedvezőbb adatokkal jellemezhető, mint az előbb emlí-

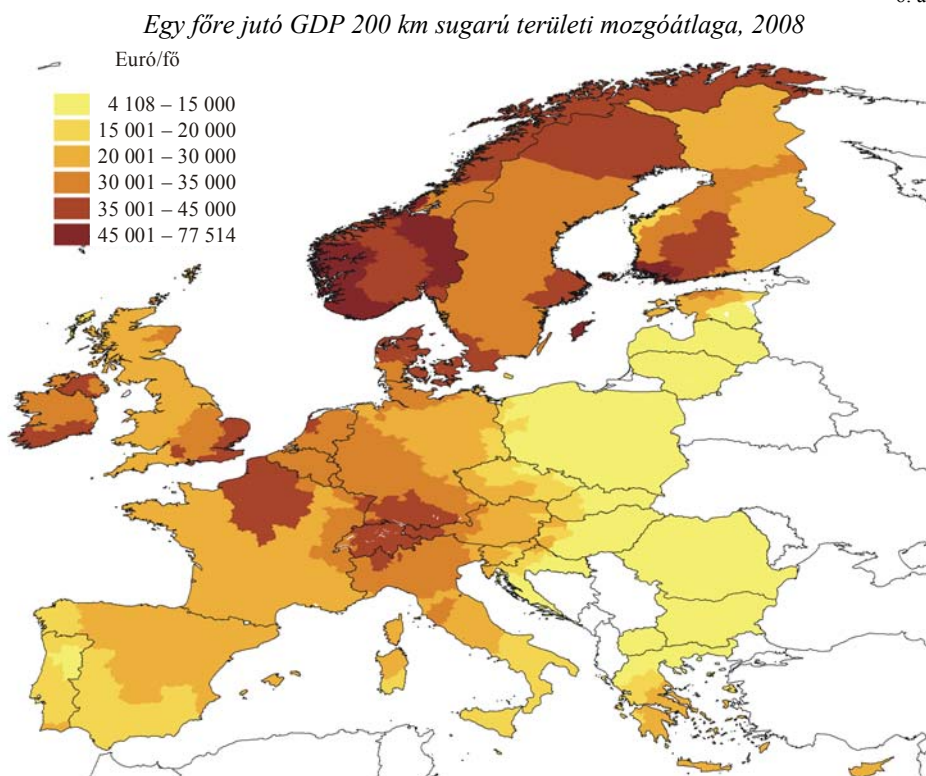
tettek, további alcentrumok írhatók le. Ilyen alcentrumot képez Dánia, Dél-Norvégia, Stockholm agglomerációja, valamint Dél-Finnország. Az absztrakció növelése következtében a centrumtérsegektől keletre elhelyezkedő területek közül, a volt szocialista blokkon belül ekkor már nem Csehország és Szlovénia van a legjobb helyzetben, hanem Észtország – amelynek magyarázata a számítás módszertanában keresendő (konkrétan Helsinki közelsége) –, annak is elsősorban az északi, a skandináv centrumtérsegehez közelebb fekvő része.

5. ábra

Egy főre jutó GDP 100 km sugarú területi mozgóátlaga, 2008



6. ábra



Első modellünk eredményei véleményünk szerint leginkább a kék banán elmélet eredményeit igazolják. Vizsgálatunk során viszont nem elégedtünk meg ezzel az eredménnyel, hanem tovább vizsgáldtunk másik két modell alkalmazásával. Munkánkról és annak eredményéről cikkünk következő részében számolunk be.

IRODALOM

- BBSR (2011): *Metropolitan areas in Europe*. Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR) within the Federal Office for Building and Regional Planning, BBSR-Online-Publikation, Nr. 01/2011., Bonn.
- Brunet R. (1989): *Les villes européennes: Rapport pour la DATAR*. Reclus, Montpellier.
- Dommergues P. (1992): The Strategies for International and Interregional Cooperation. *Ekistics* 352-353: 7–12.
- Dusek Tamás (2001): A területi mozgóátlag. *Területi Statisztika* 41 (3): 215–229.
- ESDP (1999): *European Spatial Development Perspective*. Brussels. European Commission. (Adopted by the European Council of EU Ministers Responsible for Spatial Planning, in Potsdam, 10-11/05/99.
- Faludi A. (2005): Polycentric territorial cohesion policy. In: Faludi A. (szerk.) *Territorial Cohesion: An Unidentified political objective* (Special Issue). *Town Planning Review* 76 (1) 107–118.
- Gorzalak G. (1996): *The Regional Dimension of Transformation in Central-Europe*. Jessica Kingsley, London.
- Haining, R. P. (1978): The Moving Average Model for Spatial Interaction. *Transactions of the Institute of British Geographers* 3 (2): 202–225.

- Hospers, G.-J. (2003): Beyond the Blue Banana? Structural Change in Europe's Geo-Economy. *Intereconomics* 38 (2): 76–85.
- Illés Iván-Somlyódy Péter Edit (2005) (szerk.): *Változási trendek az Unió Regionális politikájában – magyar tanulmányok*. MTA RKK Pécs.
- Kozma Gábor (2003): Térszerkezeti modellek Európában. In: Süli-Zakar István (szerk.): *Társadalomföldrajz-Területfejlesztés*. pp 427-439., Debreceni Egyetem Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen.
- Kunzmann, K. R. (1992): *Zur Entwicklung der Stadtsysteme in Europa. Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft*. Wien.
- Kunzmann, K.R. - Wegener, M. (1991): The pattern of urbanization in Europe. *Ekistics* 58: 282–291.
- Kunzmann, K.R. (1996): Euro-megalopolis or Themepark Europe? Scenarios for European spatial development. *International Planning Studies* 1 (2): 143–163.
- Meer L. van der (1998): Red octopus. In BLAAS W. (ed.) *A new perspective for European spatial development policies*. op. cit., pp. 9-19.
- Mur, J. (1999): Testing for spatial autocorrelation: moving average versus autoregressive processes. *Environment and Planning A* 31(8):1371 – 1382.
- Schätzl L. (ed) (1993): *Wirtschaftsgeographie der Europäischen Gemeinschaft*. Uni-TB, Stuttgart.
- Szabó P. (2009): Európa térszerkezete különböző szemléletek tükrében. *Földrajzi Közlemények* 133 (2): 121–134.
- Vandermotten C. – Halbert L. – Roelands M. – Cornut P. (2008): European planning and the Polycentric Consensus: Wishful Thinking? *Regional Studies* 42 (8): 1205–1217.
- Wegener M. - Kunzmann K.R. (1996): New Spatial Patterns of European Urbanisation. In: Pumain D. - Saint-Julien T.(szerk.): *Urban Networks in Europe*. pp. 7-17. John Libbey, Paris.

Kulcsszavak: Európa, térszerkezet, mozgóátlag, potenciálmodell, gravitációs modell, kétdimenziós regresszió.

Resume

Our paper aims to describe Europe's spatial structure through bidimensional regression calculations based on the spatial moving average, the potential model and the gravitation model. Several theoretical and empirical works attempt to describe Europe's spatial structure, partly by zones, axes, formations, and partly by policentric models in the special literature. We illustrate their versatility by listing the major, most interesting models, without striving for completeness. Our research shows the cross-section of structures drawn up by us, the locations of core areas of our continent unambiguously show a banana shape, and in this context the closing up regions become visible at several fields.