

**ELTE Informatikai Kar
Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék**

**DIGITÁLIS FÖLDTANI TÉRKÉPEK JELKULCSÁNAK
KIDOLGOZÁSA INTEGRÁLT TÉRINFORMATIKAI
ALKALMAZÁSOK SZÁMÁRA**

GALAMBOS CSILLA

Doktori (Ph. D.) értekezés tézisei

**Földtudományi Doktori Iskola
Doktori Iskola vezetője: dr. Monostori Miklós egyetemi tanár
Térképészet Doktori Program
Programvezető: dr. Klinghammer István egyetemi tanár**

Témavezető: dr. Márton Mátyás egyetemi docens

Budapest, 2006

Bevezetés

A térképek színvilága, a térképeken alkalmazott felületi és egyéb jelek színezése a kartográfia kezdeteitől fogva alapvető fontosságú volt. Hosszú történelmi időszakokon át a térképek művészeti jelentőséggel is bírtak. A tudományos célú, és főként a tematikus térképészet kifejlődésével a színhasználat elsősorban az ábrázolt téma megértését szolgálta, az alkalmazott tudományos szemlélet illusztrációjaként és alátámasztásában jutott fontos szerephez.

A hazai geológia történetében fontos szerepet játszanak a térképek. Townson és Beudant XIX. század eleji térképeit számos, az ország egészét vagy egyes részeit feldolgozó földtani térkép és térképmű születt. E térképek színvilága, különösen az első időkben, rendkívül változatos volt. A bolognai konferenciát (1881; Capellini, 1882; Karpinsky, 1882), az egyes képződmények korának a geológiai térképeken megfeleltetett színek egységesítését követően a színhasználat rendszeressé vált, ugyanakkor az eltérő topográfiai alap és a különböző felületi jelek alkalmazása miatt eltérések is maradtak a térképek között. E térképek története a magyar földtan tudománytörténetének fontos darabja.

Ahhoz, hogy a térképek színeit, különösen azoknak az emberi érzékelésre gyakorolt hatását értelmezni tudjuk, szükséges a színek fizikai-fiziológiai áttekintése is. A szakirodalom számos szempont szerinti vizsgálattal tárgyalja e kérdéskört. Péter (1968) kézikönyve a nyomdatechnika szemszögéből, a színezés oldaláról közelít. Király (1989) alapvető fontosságú iparművészeti tankönyve a látás fiziológiáját és a különböző színfelbontási rendszereket egymás összefüggésében tárgyalja. Itten (1997) szintén művészeti irányból, a színek szubjektív érzetkeltő hatásának irányából közelít a problémakörhöz. Zátonyi és Zátonyi (1998) fizikai tankönyvi rendszerességgel tekinti át a fény anyagi- és hullámtulajdonságait, illetve a színek e két definíció szerinti eredetét és érzékelését. Nemcsics (2004) műve elsősorban a színek egymásra hatását, a kontrasztok kialakulását, a színek dinamikai tulajdonságait mutatja be. Bunks (2002) könyve egy konkrét képfeldolgozó program

bemutatásán keresztül ismerteti a színek és színrendszerek használatát képfeldolgozó szoftverekben.

A fenti színelméleti alapok egységes, és a térképészet igényeit szem előtt tartó feldolgozását egyedül Máthé (2004) kísérelte meg szakdolgozatában. Munkája, elsősorban a szakdolgozat adta kutatási és terjedelmi korlátok miatt nem lehetett kellően átfogó. Egy ilyen jellegű, a térképészet és elsősorban a tematikus térképészet igényeit is beépítő színelméleti összefoglaláson túl dolgozatom áttekintő leírást ad a hazai földtani térképezés és a használt jelkulcsok történetéről, és bemutatja azokat a térinformatikai elemeket, amelyekkel munkám során a Magyar Állami Földtani Intézet (MÁFI) mai, digitális alapú geológiai térképkészítő tevékenységét elősegítettem.

Az alkalmazott módszerek

- *Szakirodalmi feldolgozás:* a dolgozat első mintegy kétharmada irodalmi áttekintés, amely a szakirodalmi kutatás módszerét dokumentálja. A bevezetésben felsorolt munkák a színelmélet fizikai, művészettörténeti, fiziológiai és képfeldolgozási aspektusait külön-külön dolgozzák fel, tehát ezek egységes szerkezetbe foglalása volt az egyik alkalmazott munkamódszerem.
- *Informatikai adatbázis-definiálás és -építés:* Az irodalmi feldolgozás során megszerzett ismeretek jelentették az alapját munkám „végtermékének”, vagyis a Magyar Állami Földtani Intézetben a modern geológiai térképek elkészítésénél használt felületijel-készlet definiálásának elvégzéséhez, illetve az alkalmazott színrendszerek kialakításához tett hozzájárulásomhoz. A színek és felületi jelkészletek definiálása informatikai, adatbázis-építési feladat. Dolgozatomban rendszeresen felsorolom a MÁFI térképezési munkáinál használt szoftverekben szükséges adatbázis-definíciós lépéseket és eljárásokat.
- *Tervezés:* a ténylegesen használt színek és felületi jelek kialakítása a fentiekben túlmenően tervezési jellegű tevékenység.

Az eredmények rövid bemutatása

A színelmélet különféle szempontjait taglaló szakirodalom feldolgozása révén elkészítettem egy olyan összefoglaló jellegű leírást, amely mindamellett, hogy ezen aspektusok kapcsolatrendszerét végigköveti és felhasználja, tartalmazza a színhasználatnak az analóg és digitális térképészet számára fontos gyakorlati elemeit, következtetéseit is.

Rendszeres áttekintést adok a hazai földtani térképezés szín- és felületjel-rendszereiről. Külön tárgyalom a bolognai konferencia előtti, és az azt követő geológiai térképműveket.

A MÁFI Informatikai Főosztályán közösen végzett munka keretében bekapcsolódtam az Intézet digitális térképein alkalmazott színeinek és színrendszereinek kialakításába. A színrendszer-definiálásban a kollektíva keretében végzett adatbázis-építő munkám nem tekinthető önállónak. A színrendszerek kialakításánál ugyanakkor lehetőség szerint támaszkodtunk az általam feldolgozott (az előző bekezdésben említett) térképek hagyományaira is.

Önálló munkaként felületi elemkészletet dolgoztam ki a MÁFI digitális térképein történő alkalmazásra. E definíciós munka magában foglalja a felületi jelek és kitöltésük színeinek megadását is. A jelkészlet amellet, hogy alkalmazkodik a konvencionális közzétípus-jelekhez, optimális a hasonló formációk hasonlóságának és a különbözők elkülönítésének szempontjából. A definiált felületi jeleket dolgozatom utolsó mellékletében mutatom be. A színek és felületi jelek együttes alkalmazását illusztrálom a munka CD-n megadott három térképmellékletén is.

Tézisek

1. Az eltérő tematikájú szakirodalom feldolgozása alapján a színelméletnek a tematikus térképészet számára legfontosabb ismeretek, szabályok szempontjai szerinti feldolgozása. Az irodalmi feldolgozás önmagában általában nem állítható tézisnek, azonban tudtommal hazánkban nem

készült még ilyen mélységű, térképészeti szempontból írott színelméleti összefoglaló.

2. A hazai földtani térképezés, a geológiai térképművek részletes tárgyalása és bemutatása az alkalmazott jelkulcsok (színek és felületi jelkészlet) kiemelésével.
3. A MÁFI térinformatikai alapú digitális térképein alkalmazott felületi jelkészlet definiálása, részvétel ugyanezen térképek színadatbázisának létrehozásában.
4. A definiált felületi jelek és kitöltésük színeinek megadása a színérzet- és kontraszthatások figyelembevételével.

Hivatkozások:

- Bunks, C. (2002): Egy korty GIMP – A digitális képszerkesztés hatékony módszerei. Typotex, Bp., 342 p.
- Capellini, J. (ed., 1882): Congrès Géologique International, Compte Rendu, 2^{me} Session, Bologne, 1881. Impr. Fava et Garagnani, Bologne, 425 p.
- Itten, J. (1997): A színek művészete – A szubjektív élmény és objektív megismerés mint a művészethez vezető utak. Tanulmányi kiadás, Göncöl Kiadó, Bp., 95 p.
- Karpinsky, A. 1882: Essai de l'unification systématique des procédés graphiques en géologie. In: Congrès géologique International, 2^{me} session, Bologne, 1881. Fava et Garagnani, Bologna, pp. 341-359.
- Király S. (1989): Általános színtan és látáselmélet. Egyetemi jegyzet, 7. változatlan kiadás, Magyar Iparművészeti Főiskola, Tankönyvkiadó, Bp., 270 p.
- Máthé G. (2004): A színek szerepe a térképi ábrázolásban. Diplomamunka, ELTE Térképtudományi és Geoinformai Tanszék, Bp., 60 p.
- Nemcsics A. (2004): Színdinamika. 2., bővített kiadás. Eredeti kiadás: 1990. Akadémiai Kiadó, Bp., 509 p.
- Péter F. (1968): Színezék kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Bp., 505 p.
- Zátonyi S., Zátonyi S., ifj. (1998): Fizika – Optika, Modern fizika, Csillagászat. Tankönyv. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., 170 p.

Fontosabb publikációim:

Referált tudományos folyóiratban:

Galambos Cs. (2004): „Földtani térképek felületi jelei”. *Geodézia és Kartográfia* **56**(7): 16–21.

Galambos Cs. (2004): „A színelmélet alkalmazása tematikus térképeken”. *Geodézia és Kartográfia* **56**(12): 9–14.

Galambos Cs. (2005): „A földtani térkép – digitalizálástól a nyomdáig”. A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése, 2004: 131–137.

Konferencia-kiadványban:

Galambos Cs. (2004): Földtani térképek jelkulcsa régen és ma. In: Kovács-Pálffy P., Kopsa, F-né, Verebiné Fehér K., Zimmermann K. (eds): Délvidéki tájakon. GEO 2004 - Magyar Földtudományi Szakemberek VII. világtalálkozója, pp. 78-79.

Galambos Cs. (2005): Overview of the Geological Maps and their Colour Sign System: Some Hungarian examples. In: Török, Zs., Irás, K. (eds): 21st International Conference on the History of Cartography pp. 63.

Timár G., Galambos Cs., Cimbalmásné Szabó Z.(2005): A Békény-patak (Gyergyóimedence) vízgyűjtőjének erdőborításváltozása a XVIII. század végétől napjainkig. In: Laczkó A. (ed.): VII. Székelyföldi geológus találkozó, Geológia és környezetvédelem pp. 50.

Tudományos jelentés, szakmai előadás:

Balla et al. (2002–2003): Felszíni földtani kutatási jelentés, Bábaapáti (Üveghuta), 2002–2003, MÁFI: a melléklet térképeinek digitális előállítás; A Bábaapáti (Üveghuta) alkalmas és potenciális telephely kataszteri térképen.

Galambos Cs. (2003): Tematikus térképrendszerek kartografálása. VIII. Geomatematikai Anket és a Térinformatika és Távérzékelés Alkalmazásai a Környezetvédelemben és a Földtudományokban. 2003. május 5–6. Szeged.

Galambos Cs., Maigut V. (2004): Egységes jelkulcs alkalmazása a MÁFI-ban. Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Kolozsvár, 2004. október 20.; Csíkszereda, 2004. október 22.

Galambos Cs., Timár G. (2005): Erdőfedettség-változás a gyergyói Békény-patak vízgyűjtőjén a XVIII. század végétől napjainkig – Fény-Tér-Kép Térinformatikai Konferencia, Dobogókő, 2005. november 10–11.

Galambos Cs. (2005): Geológiai térképek szinkulcsainak áttekintése magyarországi példákon: MFTTT Kartográfiai Szakosztály és Szakmatörténeti Szakosztály, ELTE TTK, 2005. december 06.

Könyvrészletek, térképmelléletek, ábrák a következő kiadványokban:

Katus L. (ed., 1995) Történelmi Atlasz, Stiefel, Budapest, 35 p.

Glatz F. (ed., 1996): A magyarok krónikája, Officina Nova, Budapest, 816 p.

Maros Gy. (ed., 1996): Földtudományi kutatás a kis és közepes radioaktivitású hulladékok elhelyezésére, MÁFI, Budapest, 52 p.

Budai T., Csillag G. (1998): A Balaton-felvidék középső részének földtana, *A Bakony Természettudományi Kutatásának Eredményei* **22**.

Baross G. (ed., 1998): Az Aggteleki Nemzeti Park. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 518 p.

Korpás L. (ed., 1998): Magyarázó a Börzsöny és a Visegrádi-hegység földtani térképéhez 1:50 000 Budapest, MÁFI, 216 p.

Haas, J., Hámor, G., Jámor, Á., Kovács, S., Nagymarosy, A., Szederkényi, T. (eds., 2001): Geology of Hungary, Eötvös Kiadó, Budapest, 316 p.

Glatz F. (2002): Magyar tudománytár, Föld, Víz, Levegő, Kossuth Kiadó, 511 p.

Glatz F. (2002): Magyar tudománytár, Táj, Település, Régió, Kossuth Kiadó, 511 p.

Gyalog L. et al. (1998–2004): Szénhidrogénkutatás térinformatikai alapú földtudományi adatbázisrendszerének építése MÁFI; térképmelléletek digitális szerkesztése.

Pelikán Pál, Budai Tamás (eds.): A Bükk hegység földtana. Magyarázó a Bükk hegység földtani térképéhez (1:50 000) – Magyarország tájegységi térképsorozata, MÁFI, Budapest, 284 p.

Térképek kartografálása:

In: Korpás, L.(1998): Palaeokarst studies in Hungary; Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary, vol. **195**, térképek digitális feldolgozása.

Korpás, L., Nagy, E. (1994): Geological map of the Buda Hills, Hungary

Korpás, L., Nagy, E. (1994): Pre-Tertiary basement map of the Buda Hills, Hungary

Korpás, L., Nagy, E. (1994): 3D model of the composite karst system, Buda Hills, Hungary

A Balaton-felvidéki bazalthegek környékének geológiai térképe, MÁFI, 1998.

Tokaj – A szabadság bora, Spread Bt., (BORBARÁT Magazin) (2000), Tokaji-hegység földtani térképe 1:150 000

Hips K. (2001): Geological map of Lower Triassic formations in the central part of the Aggtelek-Rudabánya Mountains (without Quaternary cover), 1:50 000 (digitális feldolgozás).

Pelikán P. (2002): A Bükk hegység földtani térképe 1:100 000, MÁFI

Less Gy. et al. (2004): Geological map of the Gemer–Bükk Area 1:100 000, MÁFI