

T A R T A L O M

| | |
|--|----|
| Szerkesztőbizottság: Emlékezés 1956-ra | 3 |
| Dr. Székely Domokos: In memoriam 1956 | 6 |
| Dr. Karsay Ferenc: Történelmi atlasz a forradalomról | 10 |
| Dr. Timár G.-Székely B.-Molnár G.-Biszak S.: Lipszky János Magyarország-térképének (1804–1810) georeferálása térinformatikai alkalmazásokban | 13 |
| Dr. Györffy János–dr. Klinghammer István: Optimális vetület az Európai Unió területének geokartográfiai ábrázolására | 18 |
| Dr. Márton Máttyás: Tengertan térképész szemmel – A kutatástól az oktatásig | 24 |
| SZEMLE | 34 |
| HÍREK | 48 |



MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

A FÖLDMŰVELÉSÜGYI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM FÖLDÜGYI ÉS TÉRINFORMATIKAI FŐOSZTÁLY
ÉS A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG LAPJA

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG: BARTOS FERENC (FELELŐS SZERKESZTŐ), DR. ALPÁR GYULA, DR. ÁDÁM JÓZSEF, BIRÓ GYULA, DR. BIRÓ PÉTER, DR. CSEPREGI SZABOLCS, DR. DETREKŐI ÁKOS, HIDVÉGINÉ DR. ERDÉLYI ERIKA, HODOBAY-BÖRÖCZ ANDRÁS (SZERKESZTŐ) DR. JOÓ ISTVÁN, DR. KARSAY FERENC, KASSAI FERENC, DR. KLINGHAMMER ISTVÁN, DR. MÁRKUS BÉLA, DR. MIHÁLY SZABOLCS, DR. PAPP-VÁRY ÁRPÁD, DR. RIEGLER PÉTER, SZABÓ GYULA, DR. VARGA JÓZSEF

TÉMAFELELŐSÖK: *Bartos Ferenc* – sokszorosítás és nyomdai kapcsolat; *Biró Gyula* – alkalmazott geodézia és a földmérési és térképészeti vállalkozások; *Csepregi Szabolcs* – kiegyenlítő számítások, részletes felmérések; *Hidvéginé dr. Erdélyi Erika és Riegler Péter* – földhivatalok és földügyi kérdések; *Karsay Ferenc* – mérnökgeodézia, térképészet, szakmatörténet; *Kassai Ferenc* – Mérnöki Kamara; *Mihály Szabolcs* – információs technológia, DAT; *Varga József* – vetületek, transzformálások

SZERKESZTŐSÉG: BUDAPEST XIV., BOSNYÁK TÉR 5. LEVELEZÉSI CÍM: 1373 BUDAPEST, POSTAFIÓK 546.
TELEFON: 222-5117; TEL/FAX: 460-41-63; E-MAIL: gk.szerk@fomi.hu

http: //www.fomi.hu/honlap/magyar/szaklap/geodkart.htm
A SZERKESZTŐSÉG MUNKATÁRSA: SZROGH GABRIELLA

KIADJA: A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG
HU ISSN 0016-7118 ENG. SZÁMA: B/SZI/280/1/1995. **SOKSZOROSÍTTJA:** HM TÉRKÉPÉSZETI KHT.
Megjelenik: 1300 példányban

FŐSZERKESZTŐ: DR. HC. DR. JOÓ ISTVÁN
FELELŐS SZERKESZTŐ: BARTOS FERENC

CONTENTS

Editorial Board: Remembrance of Hungarian revolution 1956

Székely, D.: In memoriam 1956

Karsay, F.: Historical Atlas about Hungarian Revolution in 1956

Timár, G.–Székely, B.–Molnár, G.–Biszak, S.: Georeferencing of the Map of Hungary by John Lipszky, in GIS applications

Györffy, J.–Klinghammer, I.: Minimum-error projection for small-scale representation of the European Union's area

Márton, M.: Marine Science from Cartographic Viewpoint – From Research to Education

REVIEW

NEWS

INHALT

Editorial Board: Erinnerung an 1956 Revolution Ungarns

Székely, D.: In memoriam 1956

Karsay, F.: Historischer Atlas der Revolution von 1956

*Timár, G.–Székely, B.–Molnár, G.–Biszak, S.:
Rektifikation des Kartes von Johann Lipszky (1804-1810) für GIS-Anwendungen*

*Györffy, J.–Klinghammer, I.: Vorteilhafteste Abbildung für die Kleinmaßstäbige Darstellung
des Gebiets der Europäischen Union*

Márton, M.: Meereskunde mit den Augen des Cartographers - von Forschung bis Ausbildung

UMSCHAU

Címlap: Tüntetés a Bem szobornál 1956-ban (*A Hadi történeti Intézet és Múzeum gyűjteményéből*)

Coverphoto: First demonstration in October 1956, Budapest at the Bem-square.
(*General Josef Bem was a famous strategist in the Hungarian freedom war*)

Adresse postale: Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1373 Budapest Pf. 546 Hongrie, Tél./Fax: : (36-1) 222-5117

Address: Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1373 Budapest Pf. 546 Hungary, Phone/Fax: (36-1) 222-5117

Postanschrift: Geodézia és Kartográfia Szerkesztősége: H-1373 Budapest Pf. 546 Ungarn, Tel./Fax: (36-1) 222-5117

E-mail: gk.szerk@fomi.hu

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

58. ÉVFOLYAM

2006

10. SZÁM

Emlékezés 1956-ra

Magyarország történetének több mint ezer esztendője alatt sok minden érte hazánkat, a hozzánk tartozókat. Ezek közül még a XX. századból is több jeles történést őriz emlékezetünk. Ezek közül kiemelkedik az 1956-os esztendő (annak októberében), amikor az ország lakossága rövid napok alatt magához tért. Kiegyenesedett a derék. Nem tűrte tovább a nyomorúságot, az egyre romló anyagi helyzetet. De elege lett abból is, hogy a „felszabadítóként” 1944–45-ben megjelenő szovjet hatalom katonai egységei egyre otthonosabban érezték magukat, az országvezetés pedig hamis úton járt, idegen érdekeknek szolgáltatta ki az országot, annak biztonságát.

Megmaradt az emberek emlékezetében az is, ami az 1948-as hatalomátvétel után történt: kulákista, ÁVH, erőszakos kollektivizálás, a falusi emberek kirablása, „padlás-seprés” (így aztán a falusi ember tavaszra mehetett a városba sorba állni kenyérért), továbbá „önkéntes” békekölcsön, majd tervkölcsön-jegyzés.



*Tüntetőök egy szovjet tankon az Országház előtt**

Az 56-os hangulat kialakulását segítette Sztálin halála is (1953), aztán Hruscsov megjelenése, az SzKP (XX.) kongresszusa, amely lerántotta a leplet a szovjet diktatúráról és hogy ez velünk, magyarokkal is megtörténhet, például kitelepítés Szibériába. Ezzel indult az eszmélés.

Aztán amikor már a szinte kibíráhatatlanul rossz anyagi helyzet miatt Rákosi Mátyást felmentették a miniszterelnökség alól (1953) és a helyét Nagy Imre foglalta el, akkor bebizonyosodott, hogy a szociális világot lehet másképpen is építeni; az egyéni gazdálkodó pedig nem a „nép ellensége”, a kitelepített családokat vissza lehet engedni. Akkor mindenki fellélegzett. Majd a politika berkeiben (idehaza és a moszkvai kapcsolatokban is) megint más recept szerint



*A szétlőtt Üllői úti laktanya**

A *-gal jelölt képek (3–11. old.) a Hadtörténeti Intézet és Múzeum gyűjteményéből valók.



Nagy Imre*

1956 nyarára a társadalom széles körében.

Aztán megmozdult az értelmiség, az Írószövetség, a diákság, megalakult a Petőfi-kör és más szervezetek is.

Újra szükség lett Nagy Imrére. A társadalom belső erjedése azonban már megindult és egyre erősödött!

A többi már mindannyian tudjuk: felkelés, az itt lévő szovjet egységek beavatkozása, majd Nagy Imre határozott fellépése, hogy vonják ki a szovjet katonai egységeket az országból. Erre



Maléter Pál*

Maléter tankja a Kilián laktanya bejáratánál*

főztek. Nagy Imrét menesztették és újra megjelentek a csúcvezetésben a már ismert (levitézlett) figurák, akkor az emberekben megfogalmazódott, hogy „nem engedjük a régi rosszat megint visszajönni”. Ez az „elég volt ebből”-hangulat lett általánossá

a szovjet válasz: 12 újabb, korszerűen felfegyverzett hadosztály (két hadsereg

2000 tankkal) özönlötte el az országot, továbbá a Magyarországon állomásozó közel három hadosztály támadt Budapestre, zárta le a határokat és hurcolta el az ország legfőbb vezetőit. Aztán (Arany János szavaival mondva) „Edward király, angol király léptet fakó lován; körötte csend, amerre ment s néma tartomány”.

Ez történt 1956 késő őszén; aztán Kádár János következett, de kissé „lágyabb zenével”, és „vidámabb barakkal”. A végén aztán megint: „adósság csapda”, rendszerváltás (1989), majd újabb periódus és mára még nagyobb adósság-állomány. Tanulnunk kell belőle!

Csüggednünk azonban nem szabad. Úrrá kell legyünk a nehézségeken, mint annyiszor a magyar történelemben.

- Etelköz (Levédia) és besenyő támadás, aztán honfoglalás (895);
- Augsburg és Lech-mező (955), majd Vajkból István király (1000) és a lehetséges út a kereszténység;
- Muhi csata (1241) és IV. Bélával az ország újjáépítése;
- Nándorfehérvári diadal (1456), aztán: Mohács (1526), az ország három részre szakadt és Habsburg uralom (egészen 1918-19-ig).
- Aztán a Rákóczi-féle szabadságharc (1703) lett a válasz, és a végén a Szatmári béke (1711) Károlyi Sándor segédletével, aztán a fegyverletétel 12 000 kurucsal, a Majtényi síkon.
- De következett a 1848-as szabadságharc (pesti ifjak, Széchenyi István és Kossuth Lajos,



Jellasics-betörés és Pákozdi-csata (1848. szeptember 29.), aztán I. Miklós cár csapatainak túlereje (200 000 fő, mint 1956 novemberében), és a végén a Világosi fegyverletétel 32 000 kurucsal és 144 löveggel.

- A kiutat Deák Ferenc bölcsessége mutatta meg. Igen: kiegyezés, de a nemzet újra erőre kapott.
- Következett az I. Világháború (1914-19), majd Trianon (1920. május 4.), az ország területe 283 000 km²-ről 93 030-ra zsugorodott, és 3 300 000 magyar „került” más országba, a csonka ország mégis túlélte; és jöttek a „viszszacsatolások”: Felvidék, Kárpátalja, Észak-Erdély és Székelyföld, majd a Délvidék.
- De jött a II. Világháború, ami nekünk 850–900 000 emberéletbe került (szovjet fogságba került közel 600 000 fő, amiből 150–200 000 ott is pusztult el).

Így jutottunk 1945-ig; földosztás, szabad választások, majd az 1948-as hatalomátvétel, erőszakos kollektivizálás stb. (A többről már beszélünk.) Ezekre adott választ 1956 október 23-ika, majd pedig az 1989-es rendszerváltás. Az azóta összegyűlt újabb bajokból való lehetséges kilábalás módja még formálódik.

Bízunk kell magunkban! Tanít a történelem is: „Navigare necesse est”! De tanulhatunk székelly testvéreinktől is: porlik de marad!

Szerkesztőbizottság



*Mindszenty bíboros Budapesten**



*Segélyszállítmány érkezik a Ferihegyi repülőtérre**



Nagy Imre sírja
Fotó: Székely Péter*

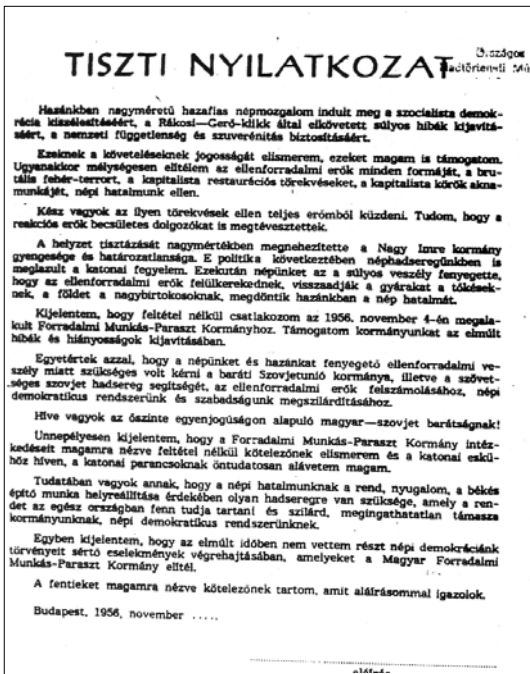


In memoriam: 1956.

Dr. Székely Domokos
nyug. okl. földmérőmérnök

A magyar geodézia életében 1956 tavasza nagy ünnep volt, hiszen akkor alakult meg a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület [15], és az Állami Földmérés fennállásának 100. évfordulóját ünnepeltük. Azonban az ünnepet szomorú események, az 1956-os forradalom utáni megtorlások követték, amelyek nem kerültek el a földmérés kiváló személyiségeit sem. Írásomban azokra a kollégákra emlékezem, akiket a forradalmat követően – különböző okokból – kizártak szakmájuk gyakorlásából, illetve a Kádár-kormány hátrányos megkülönböztetéseivel szenvedtek.

Előrebocsátom, hogy csak néhány kollégáról tudok írni, akiknek a forradalom utáni üldöztetéséről tudomásom van. Abban az időben ugyanis ezekről a dolgokról sem írni, sem beszélni nem lehetett. Ráadásul szinte egész évben külszolgálatban, egymástól izoláltan éltünk és dolgoztunk. A hírek ezért nehezen terjedtek.



1. ábra

1956. november 4-én hajnalban megindított szovjet offenzíva – mint ismeretes – katonailag felszámolta a forradalmat. Az ideiglenesen megalakult Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány még novemberben kiadta az utasítást, hogy a néphadsereg tisztjeinek nyilatkozniuk kell. Ez volt a közismert „Tiszti Nyilatkozat” (1. ábra).



Feles Antal

A Honvéd Térképészeti Intézetnél dolgozó és tiszti beosztásban lévő kollégáinknak is nyilatkozniuk kellett. Akik az aláírást megtagadták, azoknak az Intézetből távoznuk kellett. Pontos adataink nincsenek, emiatt mintegy 20–25 főt távolítottak el. Ők később különböző geodéziai vállalatoknál (BGTV, KV, UVATERV stb.) tudtak elhelyezkedni [3].

November közepén Feles Antal a BGTV mérnöke visszatért vidéki állomáshelyére. Ott igyekezett felszerelését és térképanyagát biztonságba helyezni, illetve kisebb terepmunkát még elvégezni. 22-én munkavégzés közben egy szovjet katonai jármű az útról lezserítette, minek következtében sérüléseibe belehalt [1], [4], [5].



Váhl Miklós

November második felében az ÁFTH pártszervezetének néhány tagja nyilatkozatot fogalmazott meg a

Kádár-kormány támogatása céljából. Törekvésükhöz meg akarták szerezni *Váhl Miklós* elnök közreműködését, aki ezt a lépést akkor még korainak tartotta. Az eset nem maradt következmények nélkül: a kormány *Váhl Miklóst* 1956. december 12-én – azonnali hatállyal – felmentette és minden funkciójától (GKE elnök, MTA Geodéziai bizottsági tagság) megfosztotta. Utóda, korábbi helyettes, *Antos Zoltán* lett, akinek testvére a Kádár-kormány pénzügyminisztere volt. Az esetről az ÁFTH pártszervezete a Népszabadság 1957. január 27-i számának 3. oldalán tájékoztatta a nyilvánosságot (2. ábra) [6], [7], [8], [9], [10].



Rubinka László

1957 januárjában Pécssett letartóztatták és vizsgálati fogságba helyezték *Rubinka László* technikust, akit korábban – a Bauxitbánya Vállalat kérésére – a BGTV-től Kővágószőlőre helyeztek. *Rubinka* tagja volt a munkástanácsnak és emiatt egy évi felfüggesztett börtönbüntetésre ítélték, és a földmérési szakmától eltiltottak. A felfüggesztett börtönbüntetés miatt sokáig segédmunkásként volt kénytelen dolgozni. Az ítélet indoklása: „állam ellenes szervezkedés büntette, büntársak nélkül” [11], [12].

1957. január 2-án a BGTV azonnali hatállyal felmondott *Virágh Dénes*-nek. A felmondást racionalizálással indokolták, de a háttérben *Virágh Dénes* munkástanácsi tagsága és *Vadászi József* személyzeti vezetővel keletkezett személyes nézeteltérése húzódtott meg. Ezzel elkezdődött *Virágh Dénes* kálváriája. Hét év alatt 12 munkahelye volt. *Vadászi* rendszeresen „utána nyúlt” és kieszközölte sorozatos elbocsátását. A bosszúhadjárat



Virágh Dénes



Tüntetés a Petőfi-szobornál*

több akkori vezetőnek is feltűnt. *Mészáros György* KV igazgató és *Tóth Lajos* BGTV igazgató közbelépésére (az 1963. évi amnesztia rendeletet követően) üldözését leállították [13], [14].

1957 tavaszán – a Népszabadság említett cikke alapján – *Baló Zoltán*-t, a BGTV osztályvezetőjét a forradalommal szimpatizáló magartartása miatt őrizetbe vették és állásából elbocsátották. Később el tudott ugyan helyezkedni, de a BGTV-hez már nem vették vissza és műegyetemi továbbtanulását is megakadályozták. Nyugdíjazásáig a VITUKI

MAJD NEM SIKERÜLT...

Nem valami vaskos kötet Gábor Andor „Bécsi levelek” című könyve. De milyen elgondolkoztató és aktuális, különösen a könyvnek az 1920–1921-es évek fehérterrorjáról szóló fejezetei. Ugyanis Magyarországon ma is igen sok ember hangoztatja — jü egynéhányan az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal dolgozói közül is —, hogy október végének véres forgatagában nem volt ellenforradalom. (Annak idején a felférlovas tengerész is lagadta a gyilkosságokat és a terrort.)

Gábor Andor keserű gúnyjal írja az 1920–1921-es időről: „itt-szen ezt mindenki tudja, ezt Amerikában a gyerekek is beszél-lik az utcán... hogy fehérterror-nincs és gyilkosságok nincsenek. Vannak ugyan halálesetek, de tréfák, hogy ezek azelőtt is vol-tak, és pedig nemcsak Magyaror-szágon, hanem egyebütt is. Régi földmérési és Térképészeti Hiva-tal azóta leváltott elnökére, Váhl Miklósrá támaszkodtak. Ez a ke-zükben hajlítható, játékszerként szereplő ember — aki vezető ho-osztását, könyvelmes életét a népi demokráciának köszönhette, s aki gyenge vezetésével sok kárt oko-zott — régi barátainak nyomásá-ra a vezető beosztású kommunis-tákat el akarta távolítani a hiva-talból.

Majdnem sikerült... A hivatali kommunisták azonban helytálltak, a kormány pedig Váhl Miklóst le-váltotta, és a hivatali vállalatai-nak élére kormánybiztosokat ne-vezett ki.

Az ÁFTH pártszervezete,

2. ábra



Baló Zoltán

geodéziai tudományos munkatársa volt [10], [18].
1957. szeptember 18-án kelt levelében Antos Zoltán, az ÁFTH elnöke felmondott Szent-Iványi György-nek, a BGTV akkori főmérnökének. A felmondó levélből (3. ábra) kitűnik, hogy Szent-Iványi javaslatokat adott a vállalatnál „jogtalanul működő Munkástanácsnak” és ezzel „politikailag alkalmatlanná vált” a BGTV-nél vezető állás betöltésére. Szaktekintélyére és nagy népszerűségére való tekintettel, megtartották és beosztott mérnökként tovább dolgozhatott az ÁFTH adattárában. Sok barátja és tisztelője volt, a mai napig nem rehabilitálták [16], [20].

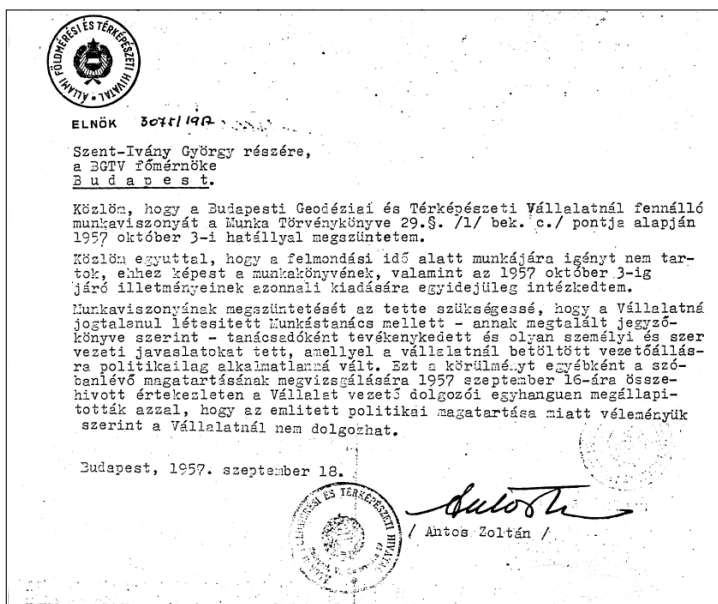
Az 56-os forradalom leverése után mintegy 76 szakemberünk, egyesületi tagunk emigrált az országból. Az itthon maradottak közül többen részesültek hátrányos megkülönböztetésben, mert elégették párttagkönyvüket (pl. *Zelcsényi Géza, Tóth Elek*). Másokat azért bocsátottak el állásukból, mert vagy ők maguk, vagy szüleik (rokonaik) fontos állásokat töltöttek be a két világháború kö-

zött (*Ruszkiczay István, Rakovszky István, Fejes Kálmán, Baló Zoltán, Beruharodt? Mátyás, Paczoly Balázs, Hansági Tivadar* és mások). A sok rossz mellett azonban ki kell emelni *Gábor István* UVATERV igazgatójának és *Dégen Imre* vízügyi főigazgatójának emberséges magatartását. Ők mentővet dobtak az állás nélkül maradt szakembereinknek és dacolva a hatalommal alkalmazták őket. Minden tiszteletet megérdemelnek a hálás utókorától [21], [16], [17], [19], [22], [18].

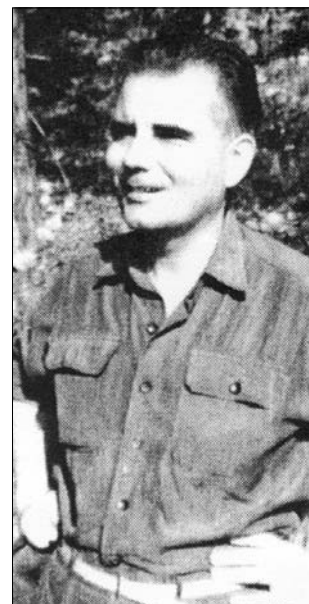
A még ma is fennálló ismerethiány nem teszi lehetővé, hogy más, szakmájától eltiltott, vagy alacsonyabb beosztásba helyezett, esetleg megtorlást szenvedett kollégáról megemlékezzünk. További esetek felderítése, dokumentálása így az utókorra vár.

IRODALOM

- [1] Szerkesztő: *Zsámboki Sándor és Szabó Béla*: Emlékkönyv a GKE megalapításának 50. évfordulója alkalmából (MFTTT kiadvány, Budapest 2006)
- [2] *Raum F.–Balázs L.*: Tények és emlékek a magyar földmérés szervezetéről és tevékenységéről (Geodézia és Kartográfia 1983/84.)
- [3] *Mucsi S.–Zágoni E.*: A Magyar Néphadsereg története 1945–1959. (Zrínyi kiadó, Budapest 1979)
- [4] *Regőczy Emil*: Meghalt Feles Antal (Nekrológ, Geodézia és Kartográfia 1956/4)



3. ábra



Szent-Iványi György

- [5] *Feles Lászlótól* kapott személyes tájékoztatás
- [6] Kormányközlemény Váhl Miklós felmentéséről (Magyar Közlöny 1957/21, Geodézia és Kartográfia 1957/1)
- [7] *Székely Domokos*: 100 éve született Váhl Miklós (Geodézia és Kartográfia 1998/12)
- [8] *Szerkesztőbizottság*: Váhl Miklós (Geodézia és Kartográfia 1989/1)
- [9] *Regőci Emil*: Hírközlés Váhl Miklós elhunytáról (Geodézia és Kartográfia 1962/6)
- [10] Népszabadság 1957. január 27-i számában megjelent cikk
- [11] *Rubinka Lászlótól* kapott személyes tájékoztatás
- [12] *Raum Frigyes*: Meghalt Rubinka László (Geodézia és Kartográfia 1984/1)
- [13] *Virágh Dénestől* kapott személyes tájékoztatás



Felvonuló magyar tankok a Margit-hídon*



Felkelők és katonák egy harckocsin*

- [14] *Mészáros Györgytől* kapott személyes tájékoztatás
- [15] *Székely Domokos*: Tallózás a múltban, tekintettel a jövőre (Geodézia és Kartográfia 2006/6)
- [16] *Szent-Iványi Edit* személyes közlése és tőle kapott adatok
- [17] *Fejes Kálmán* személyes közlése
- [18] *Baló Zoltán*: Önéletrajz (Budapest 1992)
- [19] *Raum Frigyes*: Egyesületi Hírek (Geodézia és Kartográfia 1957/1)
- [20] *Székely Domokos*: 30 éve halt meg Szent-Iványi György (Geodézia és Kartográfia 2001/4)
- [21] *Székely Domokos*: 30 éve halt meg Zelcsényi Géza (Geodézia és Kartográfia 2004/6)
- [22] *Székely Domokos*: In memoriam: Dégen Imre (Geodézia és Kartográfia 1998/1)

gpsnet.hu

GNSS Szolgáltató Központ

Valós idejű helymeghatározás:

Hagyományos ➡

- DGPS korrekciók (országosan)
- RTK korrekciók (17 állomásról)

Hálózati RTK korrekciók (az ország 60%-án)

Utólagos feldolgozáshoz:

- 24 órás RINEX fájlok
- 1 órás RINEX fájlok

FŐMÉ KOZMIKUS GEODÉZIAI OBSZERVATÓRIUM
 Tel.: 27/374-980
 Fax: 27/374-982



Történelmi atlasz a forradalomról

Dr. Karsay Ferenc

ny. szakági főmérnök

az MFTTT Szakmatörténeti Bizottságának elnöke

Ötven év távlatából valóban történelmi atlaszba illenek mindazok a történések, amelyek az akkori emlékezetes napokban zajlottak le. Ez a bemutatás az idősebb generációnak fájdalmas-szépséges visszaemlékezés, a mostani közép nemzedék számára családját érintő tanulságos történet, a legifjabbaknak történelmi dokumentum. A térkép szerető szakembereknek ezek mellett még megrázó, hiteles és méltó köntösű kiadvány is az emléknapok ünneplése alkalmából. A nevezetes évfordulóra a magyar térképészek értékes, szakmai nyelvezetüket használó kiadvánnyal készültek: történelmi atlasz. A kiadvány címe: 1956 eseményei 56 térképen és képen – Történelmi atlasz. Szerkesztői Horváth Miklós, Márton Mátyás és Mosonyi László. A közreműködő személyek száma meghaladja a negyvenet, az intézmények közül a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum, az ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszéke és még hat intézmény, köztük a kiadói és nyomdai munkálataik során a HM Térképészeti Kht. munkatársai végeztek jelentős munkát. A térképeket dr. Márton Mátyás, Paksi Judit szerkesztette az M&P Térképműhely keretében. Különös látni azokat a térképeket, amelyeket eddig egyáltalán nem ismert vagy kevéssé feltárt anyagok alapján tettek közzé Mosonyi László szerkesztő-rendező, operatőr ötlete nyomán. Előszavában Göncz Árpád találóan állapítja meg, hogy „Ez az atlasz pillanatokat idéz, azokat a pillanatokat, amelyek összességükben egy korszak történetévé, egy nép történetévé állnak össze.”

Műfaját tekintve a kiadvány képes atlasz, azaz térképeket és korabeli fényképeket közöl, de eddig nem megszokott tartalommal és válogatással. Ugyanis az atlasz a forradalom előzményeit,

napjainak lefolyását és körülményeit történelmi dokumentumok alapján együtt szerkesztve térképekkel, képekkel és grafikákkal örökíti meg. A térképek – az előzményeket és a későbbi következményeket is felölelve – nemcsak hónapról hónapra és napról napra, de szinte óráról órára



A Corvin köz képe 1956-ban

pontosan idézik a forradalom eseményeit. Ezekről némi ízelítőt nyújtanak az itt és a borítókön látható térképek és képek. A képek zöme a HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum gyűjteményéből valók.

Szabadságharcunk előzményeit szemlélve, a mutatós és jól szerkesztett térképeken nyomon követhetjük a Magyar Néphadsereg nagyobb egységeinek, a határőrségnek és a karhatalom erőinek elhelyezkedését 1956-ban, az akkori laktnyák, repülőterek, fontosabb hatalmi központok helyét. Láthatjuk a szovjet csapatok karhatalmi alkalmazásának „Hullám” fedőnevű 1956. júliusi tervét.

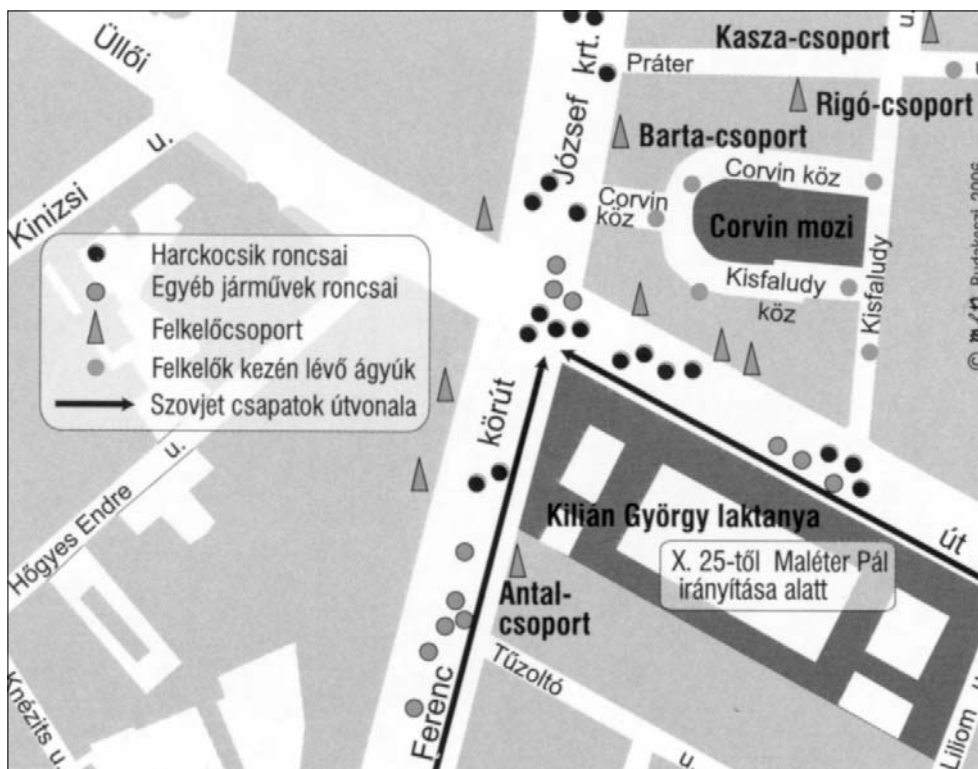
A térképeken szereplő adatok igen nagy részletességgel mutatják be a forradalmi napok eseményeit, így a tüntetések útvonalait, a rádió- és a Szabad Nép (ma már nem létező) székháza előtt

elhelyezkedő tüntetőket. A harcok „pillanatait” az összecsapások dátumai, katonai erői, a sortüzek helyszínei rögzítik. Áttekinthetjük a szovjet csapatoknak a Szovjetunióból és Romániából Magyarországra irányított felvonulási útvonalait, csakúgy, mint az országon belüli mozgásait. Fő- és részlettérképek szemléltetik a budapesti felkelő csoportok helyét a különböző időpontokban, lebontva az egyes harcokcsik, ágyúk, barikádok részleteiig. Képek és szalagfeliratok érzékeltetik a harcok pillanatnyi állását, a nagyobb összecsapásokat, az egyes objektumok elfoglalásának időpontját. Tanulságos a különböző (magyar és szovjet) katonai alakulatok felvonulásának és betetésének bemutatása, ismét csak az egyes felkelő csoportok tevékenységi körzetéig „felnagyított” részletességgel. Láthatunk harcokcsi felvonulási visszatekintést egy résztvevőtől és repülőtereket, ahol a legfontosabb események lejátszódtak (a budapesti Köztársaság térnél, Tökölön, a Kilián laktanyánál stb.). Felismerjük az előttünk a vidéki városok fontosabb megmozdulásai (összecsapások, sortüzek, nagyobb harci erők fellépése) is az október 26-27-i napokon.

A szerkesztők 12 lapot szántak a leverés, megtorlás és a későbbi tiltakozások eseményeinek. Érzékelhetjük a külföldi intervenció helyszíni fellépéseit, a későbbi tüntetéseket és a szomszédnépek szolidaritását is. Térképek mutatják be a Nagy Imre-csoport útvonalait a budapesti jugoszláv követségtől Snagovig. Térképi képet kapunk a külföldre távozó menekültek számáról, arányáról, valamint indulási és emigrációs helyükről.

Mindezeket a térképeket egykorú fényképek egészítik ki, oldják fel, teszik még átélhetőbbekké. A megrázó képek (kilőtt tankok, repülőgéproncok, romos utcakép) között néhány mostanit is találunk (Széna tér, hősi emlékmű, Nagy Imre budapesti síremléke, szolidaritási kép), amelyek a kibontakozást villantják fel.

Az atlasz kivitelezésére terve igazi, felkészült és témájukat becsülő térképészek munkáját láthatjuk. Elsősorban a névrajz, a feliratozás és a színezés az, ami jó esztétikai benyomást kelt. Ez különösen az alaptérképek visszafogott, pasztel színeiben és az eseményekhez csatolt térképi feliratokban nyilvánul meg. Elismerésre méltó a térképek áttekinthetősége, továbbá a mellék- és kiegészítő térképek al-



A Corvin köz (az atlaszban színes)

kalmazása. Kitűnnek az atlasz képét változatosabbá tevő korabeli térképek. Többszínűvé teszik a térképi ábrázolást a néhány helyen alkalmazott négyzetes és az oszlop-diagramok. Talán csak egy kifejező atlasz-címlap hiányolható.

Az olvasó számára kevésbé ismert idő-, katonai egység- és statisztikai adatok megjelenítésért és összegyűjtésért elismerés illeti a történész-szerkesztőt Horváth Miklós professzort, de a nagy számú közreműködőt is.

A fényképek válogatása is a szerkesztőjét dicséri; sikerült megfelelő, a térképi helyhez illeszkedő és az eseményeket jól kifejező anyagot összeállítania.

A grafikát és a fényképeket jól egészíti ki az a különálló háromoldalas szöveg, amely a térképeken ábrázolt legfontosabb események megértését és kronológiáját nyújtja.

Ez az atlasz a múlttól, de a mának szól, azért, hogy a jövő szebbé tételére ösztönözzön. A dicső múlt szereplőiről a borús jelen megélőihöz beszél egy biztató jövő reményében.

HIVATKOZÁS

Horváth Miklós–Márton Mátyás–Mosonyi László szerk.: 1956 Eseményei 56 térképen és képeken – történelmi atlasz. Kiadja a HM Térképészeti Közhasznú Társaság, Bp. 2006. 36 oldal. (Historical Atlas about Hungarian Revolution in 1956)



Fiatalok a szabadságért

Historical Atlas about Hungarian Revolution in 1956

Karsay, F.

Summary

The Hungarian cartographers produced an atlas with pictures on the occasion of the revolution's halfcentenary. The article – with a recension – gives an appreciation of the historical war of independence.



Megindul az élet a környéki harcok után

Lipszky János térképének (Magyarország és társországai, 1804–1810) georeferálása térinformatikai alkalmazásokban

Dr. Timár Gábor¹ – dr. Székely Balázs¹ – dr. Molnár Gábor¹ – Biszak Sándor²

¹ELTE Földrajz- és Földtudományi Intézet, Úrkutató Csoport

²Arcanum Adatbázis Kft.



Bevezetés

Lipszky János (1766–1826) a XVIII-XIX. század fordulója magyar kartográfiájának nagy alakja. Az 1800-as évek elején elkészített, a korabeli Magyarországot, Erdélyt, Horvát-Szlavónországot és a katonai határőrvidékeket ábrázoló térképműve (*Mappa Generalis Regni Hungariae...*) az első, amely az egész Kárpát-medencét és környezetét egységes vetületben és geodéziai alapok felhasználásával ábrázolja. Ez lehetővé teszi, hogy a térképmű szelvényeit térinformatikai rendszerben georeferáljuk. A georeferencia ez esetben azt jelenti, hogy megadjuk mindazokat az információkat, amelynek segítségével a mű térképi tartalma az alapfelületen elhelyezhető, továbbá hogy bármely más georeferált térképi adatbázissal bizonyos pontossággal fedésbe hozható.

Lipszky munkásságával, a térképmű elkészítésének részleteivel nem foglalkozunk, azokat korábban már igen részletesen leírták (Csendes, 1982; Bartha, 1983; 1992; az addigi teljes irodalom összefoglalását adja Reisz, 2002). Számunkra azok a leírások, irodalmi részletek az érdekesek, amelyek a térképmű alapfelületével, annak esetleges elhelyezési információival és vetületével kapcsolatosak. Munkánkban elemezzük ezeket a forrásokat és eredményként olyan paramétersort adunk meg, amely – a korabeli geodéziai helymeghatározás pontosságával – megteremti a Lipszky-féle térképmű szelvényeinek a fokhálózati vonalak metszéspontjain alapuló georeferálását. A módszert az ER Mapper szoftver térinformatikai környezetében fejlesztettük és teszteltük.

Munkánk különös aktualitását az adja, hogy 2005-ben az Arcanum Adatbázis Kft. és a Cartofil Ki-

adó a HM Hadtörténelmi Intézet és Múzeum Térkép-tára, az Országos Széchényi Könyvtár közreműködésével kiadták a Lipszky-féle térképművet elektronikus (szkennelt) formában tartalmazó DVD adathordozót (ARCANUM-Cartofil, 2005). Ily módon a térképmű elektronikus változata bármely kutató számára elérhetővé vált. A földrajzi környezet változását elemző tudósok, elsősorban a hidrológia, az erdészet és a településfejlődés területén, a térképek szemrevételezésén túl újabb eszközökhöz juthatnak azoknak más, későbbi térképművek tartalmával történő fedésbe hozatalával.

A Lipszky-térkép alapfelülete

A legújabb szakirodalomban (pl. Bartha, 1992) azt találjuk, hogy a térképmű alapfelülete gömb, amelynek sugara a Liesganig-féle fokmérésekből levezetve 6 376 640 méter. Megjegyezzük, hogy a Liesganig-féle fokmérések eredményeként maximális és minimális főlidsugarbecslések adódtak (Winkler, 1985), amelyek azonban a Föld tényleges méreteitől mindenképp nagyon eltérnek; ezek közepértéke a fenti sugár.

E ponton a felhasznált térinformatikai környezet jelentett akadályt: az ER Mapper általunk használt verziója megbízhatatlanul kezeli a gömbi alapfelületeket, és a hiba a gömbhöz nagyon közeli ($1/f > 1000$; ahol f a lapultság) ellipszoidok esetén is fennáll. Emiatt egy, a korban definiált ellipszoidot használtunk és megbecsültük az ebből származó hibát. Választásunk a Laplace 1802 ellipszoidra esett ($a=6376615$ m; $b=6355776$ m). Az eltérő alapfelület választásából eredő hiba mértékére a vetületválasztásnál térünk vissza.

A térinformatikai gyakorlatban az alapfelületi ellipszoid megadása kevés; amennyiben a térképmű tartalmát más, eltérő alapfelületen készült térképekkel kívánjuk fedésbe hozni, akkor definiálnunk kell a két ellipszoid egymáshoz képest értelmezett térbeli helyzetét is. A gyakorlatban ez úgy történik, hogy azonos pontok koordinátái segítségével meghatározzuk az ellipszoidok középpontját összekötő térbeli vektor komponenseit. A definiált térbeli elhelyezésű ellipszoidot geodéziai dátumnak, röviden dátumnak nevezzük.

A térinformatikai szoftverek általában kijelölnek egy kitétetett ellipszoidi középpontot: ez a WGS84 alapfelület geometriai középpontja, a Föld tömegközéppontja. Az összes dátum leírásánál a saját középpontból a WGS84 középpontjába mutató vektor három komponensét kell megadni, tömegközépponti derékszögű koordinátarendszerben. A konkrét esetben tehát a térképen felismert, és a modern térképi rendszerben is ismert koordinátájú pont(ok) elhelyezkedéséből kell e három számot megadnunk. A Lipszky-térképen a Margitsziget déli végét választottuk ki. A sziget ekkor még két darabban volt, de más térképek segítségével a déli kis sziget déli vége és a mai szigetcsúcs a Lipszky-térkép felbontásának hibájával azonosítható volt. A Laplace ellipszoidnak e pont korabeli és mai koordinátái alapján rögzített elhelyezési paraméterei a következők: $dX = +1513$ m; $dY = -94$ m; $dZ = +438$ m.

Ezeket a számértékeket természetesen érdemi hiba terheli. A nagyobb hibát a csillagászati helymeghatározás, ezen belül is elsősorban a hosszúságmérés korabeli módszerének hibája okozza. *Lipszky*, illetve mindazok, akiknek a geodéziai munkáira ő támaszkodott, kezdetben ingaórát, később kronométert használtak a mérésekhez (*Bartha*, 1992). Az ingaóra járása függ a nehézségi gyorsulás (g) értékétől, ezért az eredményekben a g rendszeres (szélességfüggő) és helyi (anomális) változásai hibaként jelennek meg. Az alappontok csillagászati koordinátáinak felhasználása geodéziai alapként emellett azt is eredményezi, hogy a helyi függővonalhajlások vízszintes torzulásokként jelennek meg. A felhasznált alappontok korabeli és mai koordinátáinak eltéréseit *Bartha* (2001) megadja. A szélességi eltérések 1–44 szögmásodperc között szórnak, az ebből eredő vízszintes hiba 400–500 méter lehet. A hosszúsági eltérések természetesen lényegesen nagyobbak: –370 és +234 szögmásodperc közöttiek; ez akár kilométer nagyságrendű csúszáshoz is vezet.

A térképszelvények keretén és fókuszátában a ferrói kezdőmeridiántól történő hosszúságszámozást ismerhetjük fel. A jelen munkában a Ferro-Greenwich különbséget $17^{\circ}40'$ -nek vettük, és a vetületi és

dátumparaméterek számításánál következetesen ezt alkalmaztuk, annak ellenére, hogy a XIX. század végén ezt a hosszúságkülönbséget $17^{\circ}39' 46,02''$ -re, az ún. Albrecht-féle különbségre pontosították. Amennyiben a különbséget következetesen alkalmazzuk, és csak a greenwich-i hosszúságokra van szükségünk, ez az eltérés nem okoz változást.

A térképmű vetülete

Bartha (1992) szerint a térkép „a skót Patrick Murdoch II. sz. ekvidistans kúpvetületével” egyező, és a szerző egyben utal a *Snyder* (1987) által „equidistant conic”-ként említett kúpvetületre. *Snyder* (1987) részletesen ismerteti a vetület gömb és ellipszoid alapfelület esetén érvényes egyenleteit. Munkánkban mi is ezt alkalmaztuk.

A térinformatikai szoftverek (így az ER Mapper is) általában ennek a vetületnek a metsző (2 standard párhelyes) változatát ismerik. A következő pontban tárgyalt méretarány figyelembevételével a térképmű érintő kúpvetületben készült. Természetesen az, hogy mi a vetület típusa, a térinformatikai alkalmazásokban kevés; meg kell hogy adjuk az ismert vagy ismertnek feltételezett típusú vetület paramétereit is. Esetünkben a vetületi kezdőpont alapfelületi és képfelületi koordinátáit és (mivel a szoftver ezeket igényli) a standard párhelyes köröket kell definiálnunk.

A vetületi kezdőpont hosszúsága valódi kúpvetületknél gyakorlatilag mindegy, mivel azonban a térképi tartalom minimális elforgatására törekszünk, azt a meridiánt választottuk, amelynek térképi képe észak-déli irányú egyenes, így a kezdőpont hosszúsága (a középmeridián) $20^{\circ}30'$ lett. A vetületi kezdőpont szélességét *Timár* et al. (2003a) módszerével, a sugárhajlás elemzésével számítottuk ki. A Lipszky-térképen a sugárhajlás $0,644$ -nek adódott, ennek \arcsin pedig 40° ; ezt választottuk a kezdőpont szélességének. A kezdőpont képfelületi koordinátáit (0,0)-nak állítottuk be. A standard párhelyes körök megadásánál érintő helyzethez minél közelebbi megoldásra törekedtünk, ezért ezeket $39^{\circ}50'$ -nek és $40^{\circ}10'$ -nek választottuk.

Itt kell megjegyezzük, hogy az említett vetület gömbi és ellipszoidi változatának alkalmazása, illetve a kismértékben eltérő standard párhelyes körök alkalmazása 100 méter alatti eltérést okoz; ez a térkép alább tárgyalt méretarányának ismeretében elhanyagolható.

A térkép georeferálása

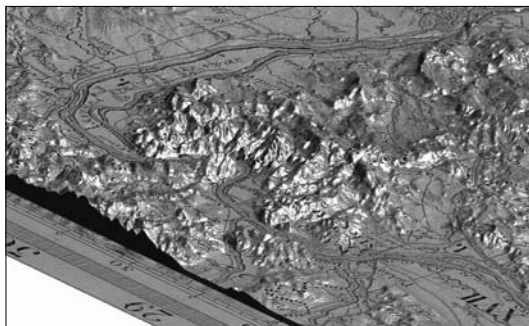
Amennyiben az előző két pontban említett ellipszoidot, dátumot és vetületet a térinformatikai

rendszerünkben definiáltuk, az egyes szelvényeket a térkép fokhálózati vonalainak metszéspontjait illesztőpontként választva georeferálhatjuk. A szkennelt térképen a képi koordináták pl. digitalizálással (a metszéspontra kattintással) kaphatók meg, míg a vetületi koordinátákat nekünk kell kiszámítani a vetületi egyenletek felhasználásával, bár van olyan szoftver, amely ebben a számításban is segítséget kínál. Az illesztőpontok alapján történő rektifikációt követően a térképi tartalom már átranzformálható más vetületbe (pl. UTM, EOVS), így más vetületben adott adatbázisokkal együttesen használható (1. ábra).

A hibák és a térkép méretaránya

A vetületválasztás pontossága úgy ellenőrizhető, hogy a georeferált és rektifikált képen a raszteres állományon látható fokhálózati vonalakat mennyire követik a számított szélességi és hosszúsági körök: az illeszkedés hibája kb. 200–250 méter értékű. Mivel a hiba térbeli eloszlása nem tendenciózus, ezért itt a rézmetszettel készült szelvények száradására és a szkennelés esetleges hibáira gyanakodhatunk.

Amennyiben a fokhálózat képe pontosan rekonstruált, a térképi tartalom fedési pontatlanságai a kiegyenlítés hiányát, illetve a geodéziai alappontok korabeli koordinátáinak hibáit tükrözik. Nem egyszerű megbízható ellenőrzőpontokat találni; a vizsgálatban a történelmi országhatár és a folyók helyét vizsgáltuk. Az alföldi folyók esetében tekintettel voltunk arra, hogy ennyi idő alatt a meder természetes megváltozása, illetve a szabályozás azok futását érdemben megváltoztatta. Emiatt az egyedi kanyarulatokat nem, csak a folyó futásának domináns megváltozása irányait vettük figyelembe. A vizsgálatkor érdemi, regionálisan jelentkező eltéréseket tapasztalhatunk, ezek eloszlását a 2. ábrán mutatjuk be. A hiba maximuma a tenger melléken és Erdély keleti határán, a Gyimesekben jelentkezik, mindkét esetben 12,5–13 kilométer, az előbbi helyen kelet-nyugati, az utóbbin észak-déli irányban jelentkezik. Az ország középső részén, az Alföldön a hiba gyakorlatilag elhanyagolható. Ezek a hibák elvileg – egységes térképrendszerként és automatikusan – nem javíthatók, de szükség esetén szelvényenkénti dátumparaméter-megadással vagy a térképi tartalom kisebb területeként történő elmozgatásával kismértékben csökkenthetők. Jelen tanulmányunknak azonban ez nem volt célja, most a teljes térképrendszer egységes georeferálására tettünk kísérletet. Természetes igény lehet azonban pl. a környezettörténeti kutatások számára a későbbiekben a szelvényenkénti vagy még részletesebb eljárás alkalmazása.



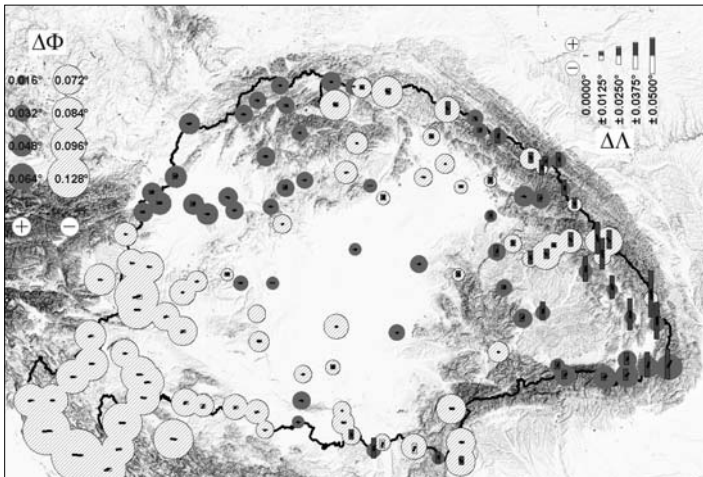
1. ábra. Lipszky János térképének 5., a mai Magyarország középső részét ábrázoló szelvényének háromdimenziós megjelenítése az SRTM domborzati modell (Werner, 2001; a hazai irodalomban Timár et al., 2003b) felhasználásával, négyzetes magassági torzítással.

A kisebb hibájú pontoknál a hibák fő forrása feltehetően a függővonalelhajlás és a korabeli módszerek pontatlansága. A hibák nagyságrendje kelet-nyugati irányban csak részben utal az ingaórával történő hosszúságmeghatározás hibáira. A megfigyelésünk szerint azonban a hibák egyes területeken bizonyos tendenciákat rajzolnak ki. Mivel a fentiek alapján vélhető, hogy a hosszúsági és szélességi pozíciókban elkövetett hibák más-más okból jelentkeznek, a hibákat bemutató ábránkat (2. ábra) ennek megfelelően szerkesztettük.

Bár magukat a hibákat is feltüntettük (fekete vastagított vonalak mutatják), ebből a szempontból érdemes irányonként szeparálni azokat. A hibaforrásként fontosabb hosszúsági hibákat az ábrán arányos körök jelzik, a pozitív és negatív eltéréseket külön mintázattal jelölve. A szélességi hibákat a függőleges oszlopok mutatják.

Szembeötlő, hogy a nyugati határszéltől egészen Munkács meridiánjáig szinte nincs szélességi hiba, és a meglévő kisebb hibák is szóródást mutatnak. Kisebb negatív hibák jellemzik a területet. Nem így a keleti-kárpáti és erdélyi területen: itt erős pozitív eltérés mutatkozik, az említett székelyföldi területen pedig különösen erős.

A hosszúsági hibák még erősebb tendenciát mutatnak tájegységenként. Horvátország és Nyugat-Dunántúl területén komoly negatív hibákat találunk. Ennél kisebb, de jelentős hibák még néhány pontban fordulnak elő az északi és déli határon, és egy nagyobb csoportban Észak-Erdélyben. A pozitív hibák általában is sokkal kisebbek, és néhány kisebb területhez köthetők. A Felvidék nyugati része és Győr, Moson és Sopron megyék területe kisebb, de nagyjából egyenletes hibát mutat, gyakorlatilag átmenet nélkül, élesen lehatárolódva a szomszédok-



2. ábra. A Lipszky-térkép georeferált változatának mért hibái ismert koordinátájú pontok (GCP) alapján. A vastagított fekete vonalak az egyes tereppontoknak a fokhálózati vonalak alapján georeferált Lipszky-térkép által mutatott helyétől a vetület által meghatározott mai térkép helyéhez mutatnak, ezáltal a tényleges hiba nagyságát és irányát is megadják. A körök a hosszúságbeli hiba nagyságát jelzik (vonalkázott esetén negatív), az oszlopok magassága pedig a szélességbeli hibával arányos (sötétszürke esetén pozitív). Érdemes figyelni az egyes hibatípusok területi elhelyezkedésére. Részletes elemzés a szövegben.

tól. Érdeemi, szisztematikusan tűnő pozitív hibák még a Déli-Kárpátok vonulatát jellemzik, bár itt az átmenet bizonyos mértékig fokozatos.

Pillanatnyilag a fenti hibák területi eloszlása alapján nehéz következtetéseket levonni. Az ország középső részén (ahol egyébként kevés a mérőpont) a hibák kisebbek, és a középtől távolodva tendenciájában nőnek, de ez nem az illesztőpontként használt Margitsziget középponttal igaz, hanem – ha egyáltalán beszélhetünk ilyen középpontról – ettől jóval keletebbre, valahol Szolnok környékére tehetővel. Elképzelhető, hogy ezt a sugárirányú növekedést egy újabb, ezen adatokon alapuló kiegyenlítéssel általában csökkenteni lehet, viszont várható, hogy a horvátországi és dél-erdélyi eltérések ez esetben is megmaradnak.

Ugyanakkor mindezen hibákat összevethetjük a térképmű becslött méretarányával is. A méretarányt, Fodor (1952–54) munkáján is alapulva *Winkler* (1985) részletesen elemzi, és 1:469 464-ben adja meg, amit később *Bartha* (1986) 1:469 440-re pontosított. *Reisz* (1995), különösen a térkép előállítási technológiájának tükrében, az 1:480 000 értéket javasolja alkalmazni. Gyakorlati szempontból ennek a kis eltérésnek nincs jelentősége, számunkra viszont azért érdekes az adat, mert így megtudjuk, hogy a térképi ábrázolás pontossága 200–250 méter (a térképen 0,5 milliméter). Az ez alatt maradó hibák (az ország központi részén) tehát figyelmen kívül hagyhatók.

Összefoglalás

- Munkánk eredményeként sikerült olyan közelítő, normális elhelyezésű ekvidisztáns kúpvetületet definiálnunk, ami a térkép méretaránya által megjelölt hibahatáron belül kielégítően illeszkedik a teljes térképezett területre. Ez arra utal,

hogy a Lipszky-féle térképmű vetülete valóban megfelel a szakirodalomban feltételezettnek.

- A kúpvetület kezdőpontja számításaink alapján $\Phi = 40^\circ$; $\Lambda = 20^\circ 30'$.
- Megadtuk a vetület definiálásához a térinformatikai szoftverekben szükséges további, közelítő paramétereket, illetve a közelítő alapfelületként választott Laplace 1802 ellipszoid elhelyezési paramétereit.
- Elemeztük az illeszkedési hibákat, itt bizonyos területi tendenciákat sikerült kimutatni, ami további kutatást igényelhet.
- A fentiek eredményeként a Lipszky-féle térképmű szelvényeinek tartalma térinformatikai alkalmazásokban georeferált formában, általában a korabeli geodézia által biztosított pontossággal (a mai Magyarország nagy részén fél kilométer alatti, helyileg javítható hibával) elérhetővé vált.

Köszönetnyilvánítás

A jelen munkában dokumentált kutatást az Informatikai és Hírközlési Minisztérium TP188/2006 jelű témapályázata és a T47104 sz. OTKA pályázat (08 sz. publikáció) keretében végeztük. A szerzők a térképszelvények elektronikus formában történő közreadásáért köszönetet mondanak az Arcanum Adatbázis Kft., a Cartofil Kiadó, az Országos Széchenyi Könyvtár és a HM Hadtörténeti Térképtár dolgozóinak.

IRODALOM

Arcanum–Cartofil (2005): Lipszky Digitalis – Lipszky János Magyarország-térképe DVD-formátumban. Arcanum–Cartofil, Budapest, DVD-kiadvány.

- Bartha Lajos, ifj.* (1983): Újabb adatok Lipszky János életéhez és munkásságához. *Hadtörténeti Közlemények* 30: 629–636.
- Bartha Lajos* (1986): Hozzászólás Winkler Gy.: „A Lipszky-térkép méretaránya” c. cikkéhez. *Geodézia és Kartográfia* 38 (3): 195–198.
- Bartha Lajos* (1992): Lipszky János kartográfiai munkássága és követői. In: Joó István, Raum Frigyes (eds.): A magyar földmérés és térképészet története; Raum Frigyes, Winkler György (eds.): Első kötet B. Nyomtatott kézirat kiadó nélkül, Budapest, 341 o.
- Bartha Lajos* (2001): Bodganich Imre Dániel felsőgeodéziai méréseinek eredményei Lipszky Magyarország-térképének tükrében. In: Plihál Katalin–Reisz T. Csaba (eds.): A magyar térképészet nagyjai – Die Grossen der ungarischen Kartographie, Országos Széchényi Könyvtár–Osiris Kiadó, Budapest, 27–34, ill. 95–97.
- Fodor Ferenc* (1952-54): Magyar térképírás I–III., Budapest, 441 o.
- Csendes László* (1982): Lipszky János huszártiszt életútja és térképei. *Hadtörténeti Közlemények* 29: 464–481.
- Reisz T. Csaba* (1995): Lipszky János levelei gróf Festetics Györgyhez. Adalékok a *Mappa Generalis Regni Hungariae* c. térkép születéséhez. *Fons* 2 (3): 317–349.
- Reisz T. Csaba* (2002): Magyarország általános térképének elkészítése a 19. század első évtizedében. *Cartofil*, Budapest, 512 o.
- Snyder, John P.* (1987): Map projections – a working manual. *USGS Prof. Paper* **1395**: 1–261.
- Timár Gábor–Varga József–Székely Balázs* (2003a): Ismeretlen paraméterezései valódi kúpvetületben készült térkép térinformatikai rendszerbe integrálása. *Geodézia és Kartográfia* **55** (2): 8–11.
- Timár Gábor, Telbisz Tamás, Székely Balázs* (2003b): Úrtechnológia a digitális domborzati

modellezésben – az SRTM-adatbázis. *Geodézia és Kartográfia* **55** (12): 11–15.

Werner, Marian (2001): Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), Mission overview. *Journal of Communication (Frequenz)* **55**: 75–79

Winkler György (1985): A Lipszky-térkép méretaránya. *Geodézia és Kartográfia* **37** (4): 270–273.

Georeferencing of the Map of Hungary by John Lipszky, in GIS applications

Timár, G. – Molnár, G. – Székely, B. – Biszak, S.

Summary

John Lipszky, officer of the cavalry, completed his map about Hungary between 1804 and 1810. According to the literature, this map was the first one about the country that has real geodetic basis and pre-defined projection system. In this work, the datum and projection parameters and their errors and the error distribution. According to our analysis, the center of the equidistant conic projection of the Lipszky map is: $\Phi=40^\circ$; $\Lambda=20^\circ30'$ (east of Greenwich). Because of our GIS environment, instead of the spheric datum, the Laplace 1802 ellipsoid ($a=6376615$ m; $b=6355776$ m) was chosen for the base ellipsoid. The datum shift parameters from the Laplace datum to WGS84: $dX=+1513$ m; $dY=-94$ m; $dZ=+438$ m. The latitude-longitude grid of the map follows accurately the grid of this projection. In contrary, the map content is shifted comparing to the modern topography. This is a result of the navigational errors of the age of the map. The extreme maximum shift of the map content is almost 13 kilometers at the south-western and eastern extremities of the historical Hungary. The shift is considerably lower at the central part of the country; the accuracy of the fit is better than half kilometer throughout the present territory of Hungary.

I. és II. katonai felmérés, ahogy eddig még soha:

a korabeli Magyar Királyság térképszelvényei egymás mellé szerkesztve, DVD-n

Az Ön faluja-városa, és az egész ország topográfiája 150-220 évvel ezelőtt: az információ elérhető. GPS-szel felkutatni a dédmama házát – ma már ez is lehetséges.

Megjelent a Habsburg Birodalom első (1783-1786) és második (1821-1863) katonai felmérésének új, egybeszerkesztett változata (Nagy-Magyarország Erdély nélkül) DVD-ken, megjelenítő szoftverrel. Mindkét térképen navigálhatunk a

helységnevek alapján. A második felmérés mozaikja emellett **georeferált**, vagyis az egyes pontok GPS-kompatibilis WGS84 és a felhasználó által választott vetületi koordinátáit is megmutatja. A kiválasztott térképrészlet tetszőleges vetületben exportálható térinformatikai szoftverekbe.

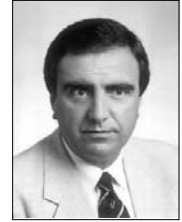
Az első felmérés DVD ára 24 000 forint, a georeferált második felmérés DVD ára 60 000 forint. Az árak az ÁFÁ-t tartalmazzák.

Bővebb információ és képernyőképek: www.katonaifelmeres.info

Érdeklődés és rendelés: Timár Gábor • telefon: 06 20 3119425; e-mail: timar@katonaifelmeres.info



Optimális vetület az Európai Unió területének geokartográfiai ábrázolására



Györfly János (kandidátus) –
Klinghammer István (MTA levelező tagja)

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék
MTA-ELTE Térképészeti és Térinformatikai Kutatócsoport
e-mail: terkepl@ludens.elte.hu

A kutatás indoklása

A globalizálódó Európában – Brüsszelben és az egyes tagállamokban egyaránt - a politikai vezetés és a gazdasági szervezés, valamint a korral haladó közigazgatás megkívánja, hogy az Európai Unió területéről jó és gyors áttekintést nyújtó térképpel rendelkezünk. A geoinformációs rendszerek létrejötte, a digitális technológiák térhódítása csak megerősítette, hogy továbbra is a térképek maradnak – igaz, többnyire számítógép képernyőjén megjelenítve és/vagy CD-n tárolva, esetenként onnan kinyomtatva – mind a szakemberek közötti, mind a tágabb körű, a nagyközönséggel folytatott kommunikáció során a térbeli vonatkozások, összefüggések és eloszlások bemutatásának mással nem pótolható eszközei.

Az Unió területe a 2004-es bővülés után 2007-ben további két tagállammal nő. A szaktudományok várhatóan nagy számú tematikus térképet fognak készíteni az új terület természeti és társadalmi-gazdasági jelenségeinek, ezek térbeli összefüggéseinek ábrázolására. Ezeknek a térképeknek nemcsak a földrajzi viszonyokról, a környezet állapotáról, az erőforrás-kutatás eredményeiről kell tájékoztatást nyújtaniuk, hanem a földfelszínen folyó emberi életéről is: a népségről, annak összetételéről, nyelvi és vallási eloszlásáról, gazdasági helyzetéről és foglalkozási szerkezetéről, valamint más területek népeivel való kapcsolatairól (Józan, P. – Prokhorskas, R. 1997).

Egy ilyen térkép az Unió területét úgy jeleníti meg síkban, hogy az európai tájak, a különböző régiók, sőt az egyes tagállamok területei is a megfelelő módon összehasonlíthatók egymással. Ne érje tehát olyan szemrehányás a térképész munkáját, hogy a tagállamok együttes ábrázolásánál a kontinens valamely tája, régiója vagy néhány

ország hátrányára torzítja a valós viszonyokat, változtatja meg a földgömbön látható képet és sérti meg az ókortól ismert hasonlósági elvet: a gömbi és a síkba leképezett kép egymásnak megfelelését. A kartográfiailag szakszerű térkép-szerkesztésnél ezek szerint nagy figyelmet kell fordítanunk a vetület helyes megválasztására. Vizsgálatunk a fenti hasonlósági elvnek legjobban megfelelő, másként megfogalmazva a legelőnyösebb torzulású vetület meghatározására irányult (Klinghammer I. – Györfly J. 1988).

A kutatás módszere

A legalkalmasabb vetület kiválasztása céljából követett gondolatmenet lépései az alábbiak:

1) *Az ábrázolandó terület pontos körülhatárolása, és ehhez egy közelítő szabályos alapfelületi idom meghatározása*

Itt tekintetbe kell venni, hogy számos EU-tagállamnak (Franciaországnak, Nagy-Britanniának, Spanyolorzágnak stb.) vannak tengeren túli területei, amelyek közül a Dániához tartozó Grönland a legnagyobb, a többiek pedig az Antilláktól Polinéziáig hatalmas területen vannak szétszórva. Ezeknek egyetlen közös síkra való leképezése sajátos kérdéseket vet fel, ezért érdemes abban megállapodni, hogy a tagállamoknak az európai kontinensre eső törzsterületére szorítkozunk, hozzászámítva még a Brit-szigeteket és a Földközi-tenger szigetein fekvő területeket (így Máltát és Ciprust).

A vetületi torzulási számításokhoz célszerű az ábrázolandó területet szabályos geometriai idommal közelíteni. Erre esetünkben kerek értékű hosszúsági és szélességi körökkel határolt, jól közelítő *foktrapéz* ajánlható, de nincs elvi akadálya egy jóval pontosabb, a kontinens, az

országok határaihoz és a szigetek partvonalához jobban illeszkedő, kis foktrapézokból összetett idom alkalmazásának sem. Javaslatunk e célra az a G-vel jelölt foktrapéz, amelyet délről a 35°, északról a 70° É-i szélességi (parallel-) kör, nyugatról a 10° Ny-i, keletről a 30° K-i hosszúsági kör (meridián) határol. E foktrapéz lényegében az Európai Unió egész törzsterületét tartalmazza, kivéve Írország, Norvégia és Finnország kisebb területrészeit, valamint Ciprust. (Ez utóbbinak a foktrapézba való bevonása túl sok redundáns területet eredményezne.) A középmeridián így a 10° K-i hosszúsági körre kerül.

2) A kiküszöbölendő torzulás(ok) kiválasztása és számszerűsítésük módja

Tisztázni kell, hogy a térképen fellépő hossz-, szög- és területtorzulás közül melyiket tekintjük a térkép témája szempontjából *hátrányosnak*; ezt ugyanis igyekszünk a lehető legkisebbre csökkenteni, esetleg teljesen kiküszöbölni. (Itt a kis méretarányú térképekkel foglalkozó *geokartográfia* igényeit fogjuk előtérbe helyezni, ami a *gömb* alapfelület választását is indokolja.) Közismert, hogy pl. a geofizikai és meteorológiai térképeknél többnyire a szögtorzulás, a népességi és gazdasági térképeknél a területtorzulás, a közlekedési és hírközlési térképeknél a hossztorzulás a leghátrányosabb. Ha pedig különféle témákat felölelő térképsorozat valamennyi térképéhez egységes vetületű alaptérképet akarunk használni, akkor rendszerint nem ragaszkodunk sem a területtartás, sem a szögtartás előírásához (vagyis az *általános torzulású* vetületek körében maradunk), viszont mindhárom torzulást, amelyeket együttesen *teljes torzulásnak* nevezünk, egyidejűleg igyekszünk csökkenteni.

A torzulások kiértékeléséhez szükség van a hátrányos torzulásokat jellemző torzulási mérőszámok rögzítésére. Mint ismeretes, a térkép egy adott φ , λ földrajzi koordinátájú pontjában fellépő *lokális* hossz-, szög- és területtorzulásokat – amelyeket a fentiek szerint a térképeink témája szempontjából egyaránt hátrányosnak tekintünk – a földrajzi koordináták által meghatározott *a* maximális és *b* minimális hossztorzulásból (a torzulási ellipszis nagy és kis féltengelyéből) lehet kiszámítani. *Kavrajszkij* a szögek torzultságának mértékét az $Ln^2(a/b)$ mennyiséggel, a területek torzultságának mértékét az $Ln^2(a \cdot b)$ mennyiséggel adta meg, míg a teljes torzultság mértékét ezek számtani közepéből származtatta:

$$\varepsilon_K^2 = 1/2 \cdot [Ln^2(a/b) + Ln^2(a \cdot b)] = Ln^2(a) + Ln^2(b)$$

A térkép torzultságát a G ábrázolási tartomány (a φ_1 , φ_2 szélességi körök és a λ_1 , λ_2 hosszúsági körök által határolt foktrapéz) minden pontjában kiszámítható lokális ε_K^2 értékek *összességükben* adják meg. A geokartográfiai térképeknél – az ábrázolandó terület viszonylag nagy kiterjedése, valamint a várhatóan fellépő nagy torzulások miatt – az ε_K^2 értékek *átlagát* számítjuk ki G-re:

$$E_K^2 = \frac{1}{(\sin \varphi_2 - \sin \varphi_1) \cdot (\lambda_2 - \lambda_1)} \cdot \int_{\lambda_1}^{\lambda_2} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} (Ln^2(a) + Ln^2(b)) \cdot \cos \varphi \, d\varphi \, d\lambda$$

Ezzel az általánosan elfogadott E_K^2 számértékkel (az ún. *Airy-Kavrajszkij kritériummal*), illetve a négyzetgyökével, E_K -val jellemezhetjük a G-t ábrázoló térképek vetületét: amelyek vetület esetében E_K kisebbnek adódik, azt tekintjük előnyösebb torzulásúnak. Az E_K minimumát variációs számítás segítségével az összes elméletileg létező vetület között keresve ún. *ideális vetülethez* jutunk; egy jól körülírt vetülettípuson belül az ún. *legjobb kartográfiai vetületet* kapjuk (Bugavskiy, L. M. – Snyder, J. P. 1995).

3) A vetületi fókhalózat tulajdonságainak kiválasztása, majd a fókhalózat szabályszerűségeinek fokozatos „elhagyása” a torzulások csökkentése érdekében

A térképi fókhalózatba igyekszünk átörökíteni az alapfelületi fókhalózat bizonyos tulajdonságait: így a fókhalózati vonalak körív voltát (határhelyzetben egyenesként), valamint az általuk bezárt szög merőlegességét. A fókhalózat elvárt jellege következik Európának mind az Egyenlítőtől, mind a pólustól távoli földrajzi elhelyezkedéséből; ennek megfelelően a parallelköröket körívként célszerű megjelenítenünk. Emellett lehetőség szerint a merőlegességet is szeretnénk megtartani.

Egy ilyen foktrapéz alakú terület ábrázolására a geokartográfia vetületi hagyománya egyes meridiánképű *valódi kúpvetületet* javasol. (Más megoldás, pl. a Bonne féle képzetes kúpvetület ritkábban, valódi hengervetület csak elvéve fordul elő.). Az általános torzulású valódi kúpvetületek közül a geokartográfiaiban leggyakrabban a *meridiánban hossztartó* vetületeket alkalmazzák. Ennek az egy parallelkörben hossztartó (Ptolemaios-tól származó) változatához képest

előnyösebb torzulása a két *parallelkörben hossz-tartó* (de l'Isle féle) változat, amely – alkalmasan választott hossztartó szélességek mellett – a tradicionális vetülettan által az Unió ábrázolásához ajánlott legjobb vetületi megoldásnak tekinthető (Ginzburg, G. A. – Salmanova, T. D. 1957).

A de l'Isle féle vetület fókálózata geometriailag egyszerű és szabályos: a meridiánok képei egy ponton áthaladó egyenesek, melyeknek egymással bezárt szöge a megfelelő alapfelületi szög n -szerese (ahol n az adott kúpvetületre jellemző konstans, és $0 < n < 1$); a parallelkörök képei koncentrikus körívek, amelyeknek sugarát az $r(\varphi)$ függvény adja meg; továbbá a meridiánok és a parallelkörök képei merőlegesen metszik egymást („ortogonalitás”). A torzulások eloszlása is szabályos: egy parallelkör mentén haladva semmilyen torzulás sem változik.

A számítástechnika felhasználásával kifejlesztett modern vetülettani módszerek lehetővé teszik ennél jóval kedvezőbb torzulású vetületek megkonstruálását is. Ha lemondunk a fókálózat szabályszerűségének bizonyos elemeiről, akkor a torzulások átlaga jelentősen csökkenthető; ugyanakkor e kevésbé szabályos vetületek előreláthatólag bonyolultabbak lesznek. Eközben a torzulások eloszlása is megváltozik: az erősebb torzulások a térkép szélei felé húzódnak. Az egyik lehetőség szerint – megtartva a parallelkörök képének kör voltát, de lemondva a fókálózáti merőlegességről - megengedjük, hogy a meridián-képek görbe vonalak lehessenek: *igazi* (vagy *koncentrikus*) *képzetes kúpvetületet* kapunk (ide tartozik a Bonne féle vetület is). A másik lehetőség: ragaszkodunk a fókálózáti merőlegességhez, de lemondunk a továbbra is kör alakú parallelkör-képek koncentrikusságáról: ez az *ortogonális pszeudopolikónikus* vetület. Ha mind az ortogonalitásról, mind a koncentrikusságról lemondunk, az *általános pszeudopolikónikus vetülethez* jutunk. Végül elhagyjuk a parallelkörök képének kör-alakját is: ekkor a fókálózatban az egyszerű szimmetrián kívül semmilyen szabályszerűség sincsen. Ilyen vetületek közül választva ki a legkisebb átlagos teljes torzultságút, *ideális vetületet* kapunk (Györfly J. - Klinghammer I. 2004).

Természetesen a vetületválasztásnál nem az átlagos teljes torzultság minimalizálása az egyetlen torzulási jellegű szempont. Törekszünk a megmaradó torzulások viszonylag egyenletes eloszlására, a fellépő maximális torzulások csökkentésére is. Emellett esztétikai szempontokat is

célszerű figyelembe venni; pl. a szélső meridiánok zavaró összetartását szeretnénk enyhíteni a G foktrapéz déli peremén.

A legjobb kartográfiai vetületek az Európai Unió területének ábrázolására

Célunk tehát az, hogy a felsorolt vetületcsoportokon belül – a *simplex módszer* alkalmazásával (Press, W. H. et al. 1986) – kiválasszuk a legelőnyösebbet az Európai Unió ábrázolásához. Közben figyelemmel kísérjük az átlagos teljes torzultság csökkenését, egyúttal a szokásos módon, izovonalakkal szemléltetjük a

$$2\omega = 2 \cdot \arcsin[(a-b)/(a+b)]$$

pontonkénti maximális szögtorzulás és a $\tau = a \cdot b$ pontonkénti területtorzulás térképi eloszlását. A φ , λ földrajzi koordinátákhoz a térképi x , y síkkordinátákat hozzárendelő $x(\varphi, \lambda)$ és $y(\varphi, \lambda)$ ún. vetületi egyenleteket – a kúpvetületek tulajdonságaira tekintettel – célszerű kvázi-polárkoordinátás alakban felírni: $x = r \cdot \sin \gamma$ és $y = c - r \cdot \cos \gamma$. Ekkor x és y az alkotó függvényeken (az r polártávolságon, a γ polárszögön és a polárkoordinátarendszer origójának a derékszögű koordinátarendszerétől mért c távolságán) keresztül függ φ -től és λ -tól. (Konkrét térkép esetén természetesen x és y még beszorzandó a Föld sugarával és a méretarányal.)

(a) *A de l'Isle féle vetület meridiánban hossz-tartó valódi kúpvetület*; alkotó függvényei

$$\begin{aligned} r &= r_p + (\pi/2 - \varphi), \\ \gamma &= n \cdot \lambda \quad \text{és} \\ c &= 0 \end{aligned}$$

alakúak (r_p a pólusvonal sugara, n pedig a fentiekben már említett konstans).

Ez a vetület a II. században élt Ptolemaiosz visszavezethető. Jelöljük a hossztartó parallelköröket φ_1 , φ_2 -vel, ekkor a XVIII. századból származó, két parallelkörben hossztartó (de l'Isle féle) változatnál

$$r_p = \frac{(\pi/2 - \varphi_1) \cdot \cos \varphi_2 - (\pi/2 - \varphi_2) \cdot \cos \varphi_1}{\cos \varphi_1 - \cos \varphi_2};$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{\cos \varphi_1 - \cos \varphi_2}{\varphi_2 - \varphi_1} \quad \text{és} \\ c &= 0. \end{aligned}$$

A hossztartó parallelkörök optimális helyzete (kerekítve): $\varphi_1 = \text{rad}(43^\circ)$ és $\varphi_2 = \text{rad}(63,25^\circ)$;

ekkor $r_p = 0,098720$, $n = 0,79579$, és az átlagos teljes torzultság: $E_K = 0,0100$, az előzőnél mintegy 33%-kal kisebb; egyúttal a kitűzött célra a legelőnyösebb **hagyományos vetületválasztás**. A torzulások eloszlásának jellegét az 1. ábra mutatja.

(b) Az igazi (koncentrikus) képzetes kúpvetületnél – a középmeridián mentén hossztartást előírva – az alkotó függvények:

$$r = r_p + (\pi/2 - \varphi),$$

$$\gamma = \lambda \cdot (\gamma_0 + \gamma_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + \gamma_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2)$$

és $c=0$,

ahol $\gamma_0 = 0,720238$, $\gamma_1 = 0,230233$ és $\gamma_2 = -0,171405$, valamint $r_p = 0,101860$ választásnál kapjuk a legkisebb átlagos teljes torzultságot: $E_K = 0,00780$. Ez a legjobb valódi kúpvetülethez viszonyítva az átlagos teljes torzultság mintegy 22%-os csökkenését jelenti.

(c) A póluspontos ortogonális pszeudopolikónikus vetület (Györfly J. 2002) alkotó függvényei:

$$r = r_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + r_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2,$$

$$c = c_1 \cdot \varphi + r = c_1 \cdot \varphi + r_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + r_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2$$

továbbá

$$\gamma = \frac{\left(\frac{\pi - \varphi}{2} + \frac{r_1}{r_2} \right)^{c_1} \cdot (f_1 \cdot \lambda + f_2 \cdot \lambda^3)}{\varphi^2 - \left(\frac{r_1}{r_2} + \pi \right) \cdot \varphi + \frac{\pi}{2} \cdot \left(\frac{r_1}{r_2} + \frac{\pi}{2} \right)}$$

A vizsgált foktrapézra optimális együttthatók az alábbiak:

$r_1 = 0,879771$, $r_2 = 0,460735$, $c_1 = 0,994117$, $f_1 = 3,081357$ és $f_2 = 0,156316$. (Az inverz vetületi függvények is felírhatók explicit alakban.) Ekkor $E_K = 0,00442$, ami a de l'Isle féle vetület átlagos teljes torzultságának a felénél is kevesebb. A torzulások eloszlásának jellege a 2. ábrán látható.

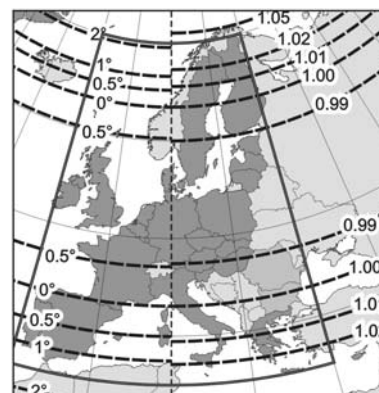
(d) Az általános pólusvonalas pszeudopolikónikus vetületnél az alkotó függvények:

$$r = r_p \cdot r_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + r_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2,$$

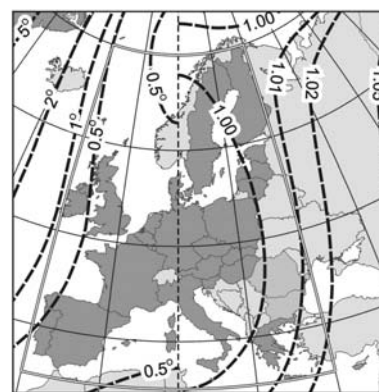
$$c = c_1 \cdot \varphi + c_2 \cdot \varphi^2 + r_p \cdot r_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + r_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2$$

és $\gamma = \lambda \cdot (f_0 + f_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + f_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2)$

1. ábra
Az Európai Unió de l'Isle vetületében: a max szögtorzulás ($^\circ$) és a területtorzulás izovonalai



2. ábra
Az Európai Unió ortogonális pszeudopolikónikus vetületében: a max. szögtorzulás ($^\circ$) és a területtorzulás izovonalai



Az optimális együttthatók az alábbiak:

$r_p = -0,023884$, $r_1 = 1,024113$, $r_2 = 0,292349$,
 $c_1 = 0,992128$, $c_2 = 0,001613$,
 $f_0 = 1,118428$, $f_1 = -0,594072$, $f_2 = 0,133781$.
 $E_K = 0,00396$, ami a de l'Isle féle vetület átlagos teljes torzultságának alig 40%-a.

(e) Az ideális vetület polárkoordinátás közelítésének alkotó függvényei:

$$r = (r_1 \cdot (\pi/2 - \varphi) + r_2 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2 + r_3 \cdot (\pi/2 - \varphi)^3) + \lambda^2 \cdot (r_4 \cdot (\pi/2 - \varphi) + r_5 \cdot (\pi/2 - \varphi)^2 + r_6 \cdot (\pi/2 - \varphi)^3),$$

$$c = c_1 \cdot \varphi + c_2 \cdot \varphi^2 + c_3 \cdot \varphi^3 + r;$$

$$\gamma = \lambda \cdot (f_{01} + f_{11} \cdot (\pi/2 - \varphi) + f_{21} \cdot (\pi/2 - \varphi)^2 + f_{31} \cdot (\pi/2 - \varphi)^3) + \lambda^3 \cdot (f_{02} + f_{12} \cdot (\pi/2 - \varphi) + f_{22} \cdot (\pi/2 - \varphi)^2 + f_{32} \cdot (\pi/2 - \varphi)^3)$$

A minimális átlagos teljes torzultság az alábbi együttthatók esetén adódik:

$r_1 = 0,732335$, $r_2 = 1,080699$, $r_3 = -0,60000$,
 $r_4 = -0,061383$, $r_5 = -0,298101$, $r_6 = 0,686928$,
 $c_1 = 1,006501$, $c_2 = -0,010392$, $c_3 = 0,003047$,

$f_{01} = 1,245499$, $f_{11} = -1,053819$, $f_{21} = 0,576569$,
 $f_{31} = -0,065930$,
 $f_{02} = 0,131959$, $f_{12} = 0,068574$, $f_{22} = -0,255472$,
 $f_{32} = 0,005804$.

$E_K = 0,00371$, ami a de l'Isle féle vetület átlagos teljes torzultságának 37%-a. (A vetületi függvények invertálása mind j -ben, mind l -ban harmadfokú egyenletrendszerhez vezet.)

Az alábbi táblázatban összefoglaljuk a fenti vetületek G foktrapézra vonatkozó legfontosabb torzulási paramétereit, nevezetesen az átlagos teljes torzultságot (E_K), a 2ω maximális szög-torzulás G-n felvett $2\omega_{max}$ legnagyobb értékét; utána a τ területtorzulási modulus G-n felvett legkisebb τ_{min} és legnagyobb τ_{max} értékét; végül a meridiánok összetartását jellemző azon μ szöget, amely a 60°-os meridiánhoz a 35°-os szélességen húzható érintőnek a hálózati É-i iránnyal bezárt szöge. Összehasonlításképpen megadjuk a már említett területtartó Bonne féle vetület (torzulásmentes szélesség: 52,5°) paramétereit is:

| Vetület neve | E_K | $2\omega_{max}$ | t_{min} | t_{max} | m |
|--|---------------|-----------------|-----------|-----------|-------|
| (a) de l'Isle féle vetület | 0,0100 | 2,35° | 0,984 | 1,042 | 27,9° |
| (b) igazi képzetes kúpvetület | 0,0078 | 2,23° | 0,990 | 1,029 | 26,0° |
| (c) ortogonális pszeudopolikónikus vetület | 0,0044 | 0,91° | 0,990 | 1,025 | 13,0° |
| (d) általános pszeudopolikónikus vetület | 0,0040 | 0,80° | 0,992 | 1,017 | 13,0° |
| (e) ideális vetület | 0,0037 | 0,73° | 0,992 | 1,015 | 13,2° |
| Bonne-féle vetület | 0,0110 | 3,99° | 1,000 | 1,000 | 11,5° |

Az Európai Unió területének ábrázolásakor tehát az átlagos teljes torzultság a hagyományosan alkalmazott de l'Isle féle vetülettől az ideális vetület felé haladva **erőteljesen csökkenthető**. Táblázatunk szerint a G foktrapézra felépítő torzulások alapján többnyire az (e) ideális vetület a legkedvezőbb, de nem sokkal marad el mögötte a (d) általános pszeudopolikónikus és a (c) ortogonális pszeudopolikónikus vetület, sőt a meridiánkonvergencia tekintetében még valamivel előnyösebbek is nála. Emellett a (c) vetület fokhálózata a legszabályosabb, és vetületi függvényei mindössze öt együtthatót tartalmaznak.

Képi megjelenése és torzulási viszonyai, valamint alkalmazhatósági szempontok alapján (ide számítva az invertálhatóságot is) tehát az Unió geokartográfiai térképeihez – amennyiben a szögtartást vagy a területtartást az ábrázolandó téma nem követeli meg – az optimálisnak tekintett ortogonális pszeudopolikónikus vetület alkalmazását javasoljuk.

IRODALOM

- Bugayevskiy, L. M. – Snyder, J. P.* (1995): Map Projections. A Reference Manual. Taylor&Francis, London
- Ginzburg, G. A. – Salmanova, T. D.* (1957): Atlas dlya vybora kartograficheskikh proyektсий. Geodezizdat, Moszkva
- Györfly J.* (2002): Rectangular pseudopolyconic projection for geographical maps. In: Studia Cartologica. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 13-22
- URL: <http://lazarus.elte.hu/hun/digkonyv/sc/sc12/01gyj.pdf>
- Györfly J. – Klinghammer I.* (2004): Die kleinstabigste Darstellung von Europa in Projektionen geringster Verzerrung - die Basis für einen Europa-Atlas. In: Kartographische Nachrichten, 6/2004, 262-268
- Józán P. – Prokhorskas, R.* (eds.) (1997): Atlas of Leading and 'Avoidable' Causes of Death in Countries of Central and Eastern Europe. HCSO Publishing House, Budapest
- Klinghammer I. – Györfly J.* (1988): Zur Wahl der Kartennetzentwürfe für thematischen Weltatlanten. In: Zum Problem der thematischen Weltatlanten. Haack, Gotha, 90-100
- Press, W. H. – Brian, P. F. – Teukolsky, S. A. – Vetterling, T. W.* (1986): Numerical Recipes. Cambridge University Press.

Minimum-error projection for small-scale representation of the European Union's area

Györfly, J.–Klinghammer, I.

Summary

Our aim is to construct a neither conformal nor equivalent map projection with the most advantageous distortions for the small-scale representation of the European Union's present area.

After identifying the distortions to be eliminated the area can be represented in a so called

ideal projection with minimum mean error. This can be approximated with sufficient accuracy and in simple form, but its graticule will not have the regularity traditionally expected in cartography, and cannot be inverted simply. The values of error are given in the points of the represented area, and they are averaged by the criterion of Airy-Kavrayskiy. In the course of modeling, the exact body area of the European Union is simplified by a geographic quadrangle.

The paper demonstrates that retaining some regularity of the graticule we obtain a so called orthogonal pseudopolyconic projection with advantageous distortion properties possessing mo-

re valuable cartographic qualities than the ideal one. This projection can be recommended for the representation (with arbitrary distortion) of the area of the European Union for geocartographic purposes.

Levelezési cím:

Györffy János, Klinghammer István
ELTE Térképtudományi és
Geoinformatikai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A
e-mail: terkep1@ludens.elte.hu
telefon: 372-2975

MÉG KAPHATÓ A GEODÉZIAI ÉS KARTOGRÁFIAI

BIBLIOGRÁFIA CD

Megtalálható benne

KI MIT ÍRT 20 ÉV ALATT

ezen a szakterületen. Tartalmazza az 1976 és 1995 között magyar szerzők által a címben jelölt témakörben megjelentetett könyveknek, tanulmányoknak (cikkek, disszertációk, kutatási jelentések, beszámolók, konferencia-anyagok, életrajzok), atlaszoknak, az oktatási intézmények jegyzeteinek, a fontosabb térképeknek, katalógusoknak, szabványoknak, rendeleteknek – mintegy 20 000 tételből álló – *címleírását*. Társaságunk neves szakemberei munkájával készült kiadvány folytatása a Bendefy–Karsay-féle háromkötetes bibliográfiának.

A korszerű gépeken futtatható CD-ről nevek, évszámok, folyóiratok, kiadók, sőt a címben előforduló minden egyes szó beírásával lehívhatók az érintett publikációk szerzői és címei.

Külön szakcsoportokban közli a földmérés és térképészet kiadványainak, az általános és felsőgeodézia, az országos felmérés, a fotogrammetria, a távérzékelés, a számítástechnika, az oktatás, a kiegyenlítő számítás, a vetülettan, a térképezési módszerek, a tematikus kartográfia témékeire vonatkozó, az atlaszok, a térképnévrajz, a műszerek, a csillagászati helymeghatározás (GPS), a kozmikus geodézia, a sokszorosítás-technikai kiadványok stb. címét. Megtalálhatók benne a mérnökgeodéziai publikációk címei (bibliográfiai adatai) vízügyi, bányászati, építő- és építészmérnöki, erdészeti vonatkozásaikkal.

A két nyomtatott kötetet kitevő összeállítás nemcsak a térképet szerkesztők és használók számára nélkülözhetetlen, hanem a térképeket alkalmazó társtudományok művelői, a könyvtárosok és a tudományos kutatók számára is. Jól használhatják a fejlesztéshez, az irányításhoz, a földhivatalok működéséhez, az oktatáshoz, a tájékozódáshoz, az egyes személyek munkásságának megismeréséhez, a földmérés és térképészet termékeinek, gyakorlatának sokirányú áttekintéséhez. Jelentősen hozzájárul szakmai hagyományainak szinte krónikaszerű megőrzéséhez is.

A CD megrendelhető, illetve megvásárolható
a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság titkárságán
(Bp. XIV., Bosnyák tér 5. • Tel.: 201-8642)
2000 Ft önköltségi ár + ÁFA és postaköltség befizetése mellett.



Tengertan térképész szemmel – A kutatástól az oktatásig

(A magyar kutatások utóbbi negyedszázada)

Márton Máttyás, egyetemi docens,
ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék,
MTA Térképtudományi és Geoinformatikai Kutatócsoport

Bevezetés

Trianonban tengert veszített országunkban az óceánokkal és a tengerekkel kapcsolatos földrajzi és térképészeti ismeretek naprakészen tartása, bővítése hosszú évtizedekre kiesett a tudományos érdeklődés középpontjából. Szerencsére ez a kép változóban van. 1999-ben Czelnai Rudolf tollából napvilágot látott *A világóceán* című munka, *Modern fizikai oceanográfia* alcímmel. 2003 első felében jelent meg a *Kontinensről kontinensre*, a képekkel és térképekkel gazdagon illusztrált könyvsorozat záró kötete: Galác András *Óceánok–Sarkvidékek* című munkája, amelynek térképi illusztrálásában és függelékének összeállításában jelen sorok szerzője is közreműködött. A 2004-ben, az azóta többször kiadott *Nagy Világatlasz* (Topográf–Nyír-Karta) *TENGERFENÉK-DOMBORZAT térképekkel, leírásokkal és adatokkal* című 32 oldalas fejezetének pedig szerzője lehettem.

Több mint negyed évszázad kartográfiai gyakorlatának és ezen belül közel húsz év kutatási tapasztalatainak összefoglalása ez az áttekintés. Válasz egyben arra a gyakran felvetődő kérdésre is: szükséges-e, hogy magyar térképész a tengerekkel, a tengerfenék-domborzati formák ábrázolásával, formaleírásával és nevezéktanával foglalkozzék. A válasz egyszerű: a helyes térképi ábrázolás alapvető feltétele, hogy a térképszerkesztő megfelelő ismeretekkel rendelkezzen arról a területről, amelyet a térképen bemutatni feladata. Rendszeresen visszatérő munka a magyar térképészek számára a Föld egésze, így az óceánok és a tengerek ábrázolása is. *A kartográfia szempontjából is fontos tehát az oceanográfia hazai művelése, az ehhez kapcsolódó kérdések tanulmányozása.*

E meggyőződésemet támasztotta alá a Nemzeti Tankönyvkiadó gondozásában 1993-ban megjelent, Borsy Zoltán szerkesztette *Általános természetföldrajz* könyv, amelyben éppen a szer-

kesztő írt egy mindössze tízoldalas részt, kifejezetten „*A tengerfenék domborzata*”-ról. Egy gondolatát idézem: „*A sok új adat egyre meggyőzőbben bizonyítja, hogy a tengerfenék alapos tanulmányozása nélkül a kontinensek fejlődéstörténetét sem tudjuk kielégítően magyarázni.*” Ugyancsak erősítette meggyőződésemet Czelnai Rudolf, fentebb idézett munkája előszavában, szűkebb tudományterületére, a meteorológiára vonatkozóan kifejtett gondolataival: „*Rohamosan integrálódó világunkban, amikor a határok egyre inkább elmosódnak, a lehetőségek viszont szélesebbre tárulnak, hamarosan megint olyan helyzet áll elő, mint amilyenben a Monarchia idején voltunk. Vagyis, hogy szellemünk nem lesz bezárva jobbra-balra pár száz kilométerre húzódó határok közé. Egyes szakterületeken pedig, mint amilyen például a meteorológusok képzése, a fizikai oceanográfia magas szintű oktatása, néhány éven belül amúgy is fontos követelmény lesz...*”. Hozzátehetjük: nem lesz ez másként a *földrajz, a térképészet és általában a földtudományok művelői, oktatói, hallgatói* számára sem, és nem csak az oceanográfiára vonatkoztatva.

A két és fél évtizedes hazai – ebből tizenöt évnyi nemzetközi érdeklődéssel is kísért – kutatások, valamint a témához kapcsolódó külföldi szakirodalom magyar adaptációja és szintézise eredményeképpen, ma már korszerű és elegendő tudásanyaggal rendelkezünk hazánkban is ahhoz, hogy a tengerfenéknek a szárazföldek leíróföldrajzához közelítő részletességű leírását adjuk. Ez adta az ötletet, hogy kurzust szervezzünk előbb a Miskolci és a Szegedi Egyetemen, majd a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetemen *Tengertan I. – Morfológia*, illetve *Tengertan térképész szemmel* címmel.

A témakörhöz kapcsolódó munkásságom eredményei két időszakra és két – alapjaiban különböző – hasznosítási területre oszthatók:

– az **első** – nagyjából az 1980-as évek legvégéig terjedő – időszakban az eredmények gya-

korlati hasznosulása jellemző; nem véletlenül, hiszen ekkor a Kartográfiai Vállalat munkatársa voltam, míg

– a **második** – nagyjából az 1990-es évek elején elkezdődött – időszakban az ELTE oktatójaként a kutatás áttevődött az egyetemre, hallgatók bevonásával folyt, de az ezredforduló elejéig „csak” nemzetközi visszhangot is kiváltó elméleti eredmények születtek. Az eredmények ugyan folyamatosan beépültek az oktatásba, azonban „látványosabb hasznosításuk” különböző kiadványokban – mint láttuk – csak 2003 és 2004 folyamán valósulhatott meg.

A meghirdetett kurzusok és a lehetséges további „tárgyasult hasznosítás” már összekapcsolódnak. Az egyik kurzuscímében szereplő „I.” arra utal, hogy tervezett a folytatás is. Valóban: szükségesnek látszik a fizikai oceanográfia eredményeinek térképi szintézise, összegzése és „honosítása” is. A 2004-ben a Topográf gondozta, Nyír-Karta kiadta *Nagy Világatlaszban* szereplő 32 oldalas fejezet helyett pedig egy további 40 oldalnyi tematikustérkép-együttessel kibővített szakanyag – Kiadóval egyeztetett – tervei körvonalazódnak annak érdekében, hogy a posztgraduális képzésben és a felsőoktatásban rendelkezésre állhasson egy önálló kiadványként megjelenő egyetemi atlasz.

Személyes kutatástörténeti áttekintés

Érdeklődésem a téma mélyebb megismerése, művelése iránt közvetlenül az egyetemi éveket követően alakult ki. Forrása: a tanulmányaim során megismert lemeztektonika elméletének (dinamikus tengerkép), valamint a munkám során megismert térképek tengerrajzának (sematikus, elnagyolt domborzatábrázolás) ellentmondásossága volt. Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végzett tanulmányaim befejezésekként elkészített diplomamunkáim (*A Pannon-medence tektonikája* és a *Geofizikai földgömbök szerkesztése*) jó alapot jelentettek későbbi kutatásaim számára. Ugyanakkor az első munkahelyemen, a Kartográfiai Vállalatnál a jó térképek készítésének elvárása, az ezek létrehozásához szükséges ismeretanyag sokszínűsége ösztönzően hatott tanulmányaim folytatására is. Ebből az időszakból két dolgozatot kell említenem: a *Földrajzinév-tárak Magyarországon* 1979-ben, *Az óceán- és tengerfenék-domborzat ábrázolása kisméretarányú térképeken (Gyakorlat és lehetőségek)* pedig 1984-ben, az Országos Földügyi és

Térképészeti Hivatal pályázatára készült, díjazott munkák. (Az első utal a földrajzi nevekkal kapcsolatos ismereteim elmélyülésére, amely akkori napi feladataimból adódott – öt évig vettem részt Magyarország 150 ezres földrajzinév-tára elkészítésében. Az utóbbi pályamű megszületéséhez pedig jelentős mértékben járult hozzá az, hogy a Kartográfiai Vállalatnál az 1984-es évtől kezdődően napi gyakorlati feladataim elvégzése mellett lehetőségem nyílt számos – a tengerfenék-domborzat helyes ábrázolására, ehhez kapcsolódva a nemzetközi térképészeti gyakorlatban alkalmazott elveknek megfelelően kialakított korrekt magyar névanyag létrehozására irányuló – kutatási téma vezetésére.) Így készülhetett el egyetemi doktori dolgozatom – *Az óceán- és tengerfenék domborzata. Tenger alatti felszínének ábrázolása kisméretarányú térképeken* címmel. A szükséges elméleti háttérrel a vállalat gazdag forrásanyaggal bíró Adat- és műszakikönyv-tárán túl az Eötvös Loránd Tudományegyetem Térképtudományi és Geofizikai Tanszéke biztosította.

Egyetemi doktori dolgozatom tehát a kísérleti stádium első eredményein alapult 1985-ben, amelyeket a későbbiekben szélesebb körű gyakorlati felhasználás is igazolt. A Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA – *International Cartographic Association*) 1989-es budapesti konferenciáján a szemléltető eszközök kategóriájában díjazott *40 cm átmérőjű szétszedhető szerkezeti Földmodell* – 1988-ban elkészített angol nyelvű kiadása, amelynek az 1986-os magyar változatán is az új tengerfenékdomborzat-ábrázolás szerepelt már, a Kartográfiai Vállalat által előzőleg magyar, angol, német és cseh nyelvű változatban kiadott, általam szerkesztett *25 cm átmérőjű domborzati földgömbjét* követte, s meghozta a nemzetközi érdeklődést is. Maga a gömb Hajdu Lajos újítási javaslata nyomán, irányításommal a vállalat 2. Szerkesztő osztályán készült. Ez a siker – a hazai támogatással párosulva – eredményezte azt, hogy hazánk a mai napig részt vesz az ICA Tengertérképezési Bizottsága (*Commission on Marine Cartography*) munkájában. A részvételünket több, általam betervezett kutatási téma közül egynek, *A tengerfenék-domborzati képződmények több nyelvű névtára* elkészítésének elfogadása és támogatása alapozta meg.

Doktori értekezésem 1985-ös sikeres megvédése újabb lehetőségeket kínált: további támogatást tanulmányaimhoz. A Magyar Tudományos Akadémiánál elnyert kandidátusi levelező ösztöndíjam eredményezte azt a Kartográfiai

Vállalatnál, hogy a tanulmányi tervemben szereplő minden egyes kutatási téma alapszintű kidolgozását támogatták. Így kerülhetett sor egyebek mellett a Baranyi IV. vetületében feldolgozott *A Föld szilárd felszíne* című térkép megszerkesztésére, továbbá a Baranyi IV. vetülete osztott változatának felvázolására. A domborzatábrázolás elméleti kérdésein belül a vertikális és a horizontális generalizálás témakörében, a névrajz kérdéskörén belül pedig a tengernevek és a tengerfenék-domborzat földrajzi neveinek előtagjai és köznévi utótagjai helyes magyar kialakítása terén születtek fontos elméleti, a további kutatást megalapozó eredmények. De fontos a tapasztalatok elméleti összegzése a korrekt felhasználást biztosító földrajzinév-tárak kialakítását illetően is. Az utóbbi témához kapcsolódva pedig – további nemzetközi érdeklődésre is számot tartóan, kandidátusi dolgozatom mellékleteként – kidolgoztam *A Jeges-tenger földrajzinév-tárát*, a szükséges térképmellékletekkel együtt. Ugyanakkor igen fontosnak tartom az elméleti eredmények gyakorlati hasznosítását az előbb említetteken túl még olyan kiadványban is, mint a Kartográfiai Vállalat Földrajzi Világatlasza, ahol a tengeri névrajz lényeges bővítése már 1991-ben megtörtént, illetve az ezt követő későbbi kiadásokban is.

A Tengervízzel fedett felszínek ábrázolása kis-méretarányú térképeken címmel elkészített kandidátusi értekezésem nyilvános munkahelyi vitája 1991 májusában, a nyilvános megvédése pedig 1992 júniusában történt. Ekkor már – januártól – az ELTE Térképtudományi Tanszékének oktatója voltam. Új kihívások és új lehetőségek jelentkezték. A kartográfia területén ekkor zajló technológiováltás következtében jelentkező új oktatási feladatok szükségessé tették a számítógépes térképkészítés és a földrajzi információs rendszerek elsajátítását. Erre is alapozva, az 1990-es évek második harmadától diplomamunkák irányítása során összeállt *A Világtenger többnyelvű földrajzinév-tárának* anyaga, amelynek elkészítéséhez fontos erkölcsi támogatást nyújtott a Nemzetközi Térképészeti Társulás Tengertérképezési Bizottsága. Dutkó András – jelenlegi kutatótársam a Bizottságban folyó munkában – ugyancsak ehhez a témakörhöz kapcsolódva, előbb a diplomamunkáját készítette el, majd a PhD-dolgozata keretében a téma *elektronikus atlasz* formába történő átdolgozását valósította meg szakmai irányításommal. Ezek mellett több diplomamunka készült vezetésemmel a tengerfenék-domborzat

morfológiájához, a képződmények formakincsének ábrázolási kérdéseire kapcsolódva.

A tengerfenék-domborzati képződményekre létrehozott magyar fogalom- és földrajzalkotás folyamat kapcsolódik az ENSZ keretei között folyó nemzetközi földrajzinév-egységesítési törekvésekhez. Ez szükségszerűen hozta magával – az ICA Tengertérképezési Bizottságán keresztül – a Nemzetközi Hidrográfiai Szervezet (IHO, Monaco) és közvetve a Kormányközi Oceanográfiai Bizottsággal (IOC), valamint *Az óceánok általános mélységtérképe* gondozását végző, a „GEBCO kiadásokat irányító közös IHO-IOC testület”-tel körvonalazódó laza együttműködés kialakulását. A korábban *Standardization of Undersea Feature Names* címmel angol és egy másik (pl. francia, német, spanyol, orosz, kínai, japán) nyelven Monacóban kiadott, az egységesítés elveit és a névadás eljárási lépéseit ismertető munka, amelynek első angol-magyar változata teljes egészében a korábbi kutatásaimon alapult, az ICA pekingi konferenciára (2001) készült el. A ma végsőnek tekinthető, javított, bővített és a magyar Tárcaközi Földrajzinév-bizottság által is jóváhagyott változatát pedig – a több nyelvű névtár CD-változatával együtt – a dél-afrikai konferencián mutattuk be (Durban, 2003 augusztus). Utóbbiak természetesen már Dutkó András kutatási eredményeit is felhasználják.

A tengerekkel és a tengerfenék-domborzati képződmények névanyagával, magyar fogalom-meghatározásaival foglalkozó *kutatásaim mintául szolgálnak más szakterületek számára* is. Így például a *bolygó kutatással* kapcsolatos térképi névanyag magyar földrajzi neveinek megalkotásához és magyar fogalom-meghatározásainak kialakításához nyújtanak segítséget. Az általam lefektetett alapelvekből kiindulva tett javaslatot magyar bolygó tudományi szaknyelvi norma kialakítására egyetemünk másik PhD-hallgatója, Hargitai Henrik, aki ugyancsak nagy visszhangot kiváltó előadást tartott a már említett dél-afrikai konferencián.

Ugyancsak eredményeim figyelembevételére tükröződik az Akadémiai Kiadónál megjelent *A földrajzi nevek helyesírása* című szaknyelvi helyesírási szabálygyűjtemény és tanácsadó anyagában (Fábián Pál–Földi Ervin–Hönyi Ede munkája), amelyben „a földrajzi köznevek jelentésére utaló fogalomcsoportok” közé hatodikként bekerült a „tengerfenék-domborzat”, és „A szabályokban előforduló példák mutatója”-ban – így magukban a szabályokban is – számos tengerfenék-domborzati név kapott helyet.

Kutatási módszerek

Tengerünk, közvetlen tengerkutatásunk nem lévén, a kutatás ebben az esetben elsősorban a külföldi szakirodalom tanulmányozását, a megjelent atlaszok, térképek, térképművek elemzését, valamint az ezekben fellelt eredmények adaptálását és alkotó továbbfejlesztését, szintézisét jelenti.

Módszerei ennek megfelelően alakulnak: könyvtári, térképtári adatgyűjtést jelentenek elsősorban, amely napjainkban kiegészül az internetről nyerhető információk erős forráskritikát igénylő, körültekintő felhasználásával. Az ilyen módon összegyűjtött ismeretek, tapasztalatok alapján mód nyílik az elméleti következtetések levonására, egyfajta szintézisére, majd az eredmények gyakorlati kipróbálására, végső soron a mindennapi térképszerkesztői feladatok megoldása folyamán.

Egy tanszéki háttér óriási jelentőséggel bír az interdiszciplináris kutatások elvégzéséhez. Mint termelő cégtől oktatási intézményhez került kutató számára bizonyíték erre az elmúlt évtized. Ebben az időszakban nyílt mód a nemzetközi kapcsolatok komolyabb kiépítésére, illetve elmélyítésére. Ez az az időszak, amikor tagjai sorába fogadott a Tárcaközi Földrajzinév-bizottság, majd az MTA Magyar Nyelvi Bizottságában szakterületünk képviselője lehettem. Az ott folyó munka is megerősítette, hogy az e területhez, a nyelvészethez kapcsolódó, általam elkezdett kutatási irány helyes és folytatandó. A nemzetközi névadási gyakorlatot követő, de a magyar nyelvi igényeket minél szélesebb körűen figyelembe vevő fogalmak, definíciók és konkrét földrajzi nevek kialakítására gondolok itt.

Alkalmasnak látszó és a tengertérképezéshez kapcsolódó témák valamelyikében érdeklődést mutató hallgatók megnyerése diplomamunkák készítésre, vagy a PhD-tanulmányaikat végző ifjabb kollégák biztosíthatják azt a személyi háttérrel a kutatásokhoz, amelyek nélkülük nem elvégezhetők. Olyan kutatóműhely, „iskola” kialakítására van mód, amely termelő cégnél anyagi okok és a mindennapi konkrét feladatok miatt sem valósítható meg még napjainkban. (A termelő cégek a kartográfia területén korábban is, de ma is csak elvétve finanszíroznak kutatásokat. Még akkor sem támogatják ezeket, ha viszonylag szorosan kötődnek vagy kötődhetnek gyakorlati feladatok megoldásához.) A több nyelvű névtárak készítésére, és ezek segítségével a mind teljesebb magyar nyelvű névanyag megalkotására, illetve

a tengerfenék-domborzat helyes ábrázolását lehetővé tevő morfológiai tanulmányok, elemzések elkészítésére gondolok.

A témába integrálható más térképészeti részterületek – mint például a vetülettan – neves kutatóinak bevonására nyílt mód tanszéki keretek között. Baranyi IV. vetületének geometriai alapon történő eredeti szerkesztési leírásához hasonlóan határoztam meg az osztott változat szerkesztésmódját. Az általam így definiált vetületnek a nemzetközi és a hazai szakirodalomban is sokkal inkább elfogadott matematikai leírását Györffy János kollégám készítette el (Györffy J.–Márton M. (2004): Óceánok térképi ábrázolása Baranyi IV. vetületének osztott változatában. *Geodézia és Kartográfia*, LVI. évf., 2004/1, pp.:7–11).

Már korábban is mintaszelvények segítségével nyílt mód egy-egy új elképzelés, kartográfiai ábrázolásmód „tesztelésére”. Ezzel a költséges eljárással szemben azonban, ma a számítógépes térképkészítés a színvisszafogatók sokkal szélesebb körű alkalmazási lehetőségét kínálja, lényegesen kisebb költségráfordítással. Sajnos ennek megfelelő gyakorlata napjainkig még nem alakult ki.

Mind az ismeretek szerzését, mind az eredmények, a következtetések helyességének kontrollját jól szolgálják a kialakított hazai és nemzetközi szakmai kapcsolatok. Az elmúlt másfél évtized mind a hazai szakmai közösségen, mind pedig a nemzetközi szakmai tudományos berkeken belül biztosította a tengerek ábrázolásával kapcsolatos, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Térképtudományi Tanszékén (2003-tól Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszékén) folyó kutatások ismertté válását, amelynek vázlatos összegzését ez a dolgozat is céljaul tűzte ki.

Az elért eredmények vázlatos összegzése

Alább vázlatosan összefoglaltak az általam vagy az irányításommal végzett kutatások fontosnak ítélt eredményei. Igazán szerencsésnek mondhatom magam abból a szempontból, hogy a térképkészítés (ezen belül is a korrekt tengerábrázolás) folyamatát tekintve viszonylag kerek egészet alkotnak, de az egyes részeredmények folyamatos bővülése miatt nem igazán „korszaklatók”.

A helyes tengerábrázolás megvalósítása ugyanazon lépések tudományos alapon végzett, tervszerű végrehajtását követeli meg a térképésztől, mint bármely más térképelem korrekt, az adott méretarányának megfelelő ábrázolása. Ezek a lé-

pések természetesen a térképkészítés lépéseiből adódnak, melyek a következők:

- a térkép céljának meghatározása (pl. esetünkben: általános földrajzi mélységtérkép);

- az ábrázolandó elemek körének kiválasztása (pl. mélységvonalak, korallzátonyok, mangrove part, selfjég stb.);

- az ábrázolás részletességének viszonya a célterületen kívüli területekhez (pl. azonos generalizáltsági fok biztosítása a szárazföldi és a tengeri domborzat esetén, mivel ugyanazon szilárd földfelszín különböző részeiről van szó – csupán a vízzel fedettség az eltérés, aminek a kiterjedése esetleges, lásd a tengerszintváltozásokat);

- az elemző forráskritika elvégzése minden ábrázolandó tartalomra (térképelemre) külön-külön (mit, miből?);

- a jó vetületválasztás (pl. gömb, illetve kúp-, henger- vagy képzetes vetületek);

- az ábrázolási mód meghatározása (pl. mélységvonalas ábrázolás, mélységiréteg-színezéssel és domborzatárnyékolással kombinálva);

- a generalizálási szabályok tisztázása, különös tekintettel az újszerű vagy kevésbé ismert térképelemekre (pl. a tengerfenék-domborzati formákra);

- a színfeldolgozás kialakítása;

- a névrajz kérdéseinek tisztázása (pl. tenger- és tengerfenék-domborzati nevek, ezen belül a földrajzi köznevek és a megkülönböztető elemek írásmódja);

- a szerkesztői utasítás és ennek részeként a jelkulcs összeállítása;

- maga a térképtervezés (az előzőek figyelembevételével);

- a nyomdai sokszorosításra, tágabb értelemben a közlésre (CD-, webtérképek stb.) történő előkészítés és maga a közzététel;

- a fenti lépések mindegyikéhez térképtörténeti, kartográfia-történeti (egyáltalán történeti) ismeretek is kapcsolódnak, amelyek feltárása segítheti a modern fejlesztést-kutatást is, de segíthet a jelen lehetőségeinek és korlátainak megértésében is.

Az összegzés ilyen áttekintését az is indokolja, hogy ez a „kerék egész” szolgál a különböző egyetemeken meghirdetett kurzusok alapjául.

Eredmények

A. A tengerek partvonala és felszíne, valamint a tengerfenék domborzata megismerési folyamatának, ábrázolása fejlődésének a hazai irodalom-

ban korábban nem ismert mélységű olyan *térkép-történeti összefoglalás*át adom a meghirdetett kurzusokon, az egyes korszakokra jellemző térkép- és atlasztípusok vizsgálatán át, amely egyben több – mind a hazai, mind pedig esetenként a nemzetközi szakirodalomban kialakult – félreértés tisztázását teszi lehetővé.

Az általános áttekintésen belül kiemelten, hazai viszonylatban feltáró jelleggel tárgyalom:

- *Marsigli Oroszlán-öböl térképét* (mindenütt mélységvonalakkal ábrázolt tengerfenék-domborzatról beszélnek, holott csak egyetlen mélységvonal szerepel az idézett térképen);

- *Maury Északi-Atlanti-óceán térképét* (amely – erényei mellett: hiszen egész óceáni medence-rész mélységvonalas ábrázolását adja! – szerintem „felelős” a tengerekkel és óceánokkal kapcsolatban kialakult, a tavak mintájára is születő „nagy üledékgyűjtő tál” kép kialakulásáért);

- a hidegháború miatt a tengerfenék-domborzat ábrázolási módszerében (az egzakt mélységvonalas ábrázoláshoz viszonyítva) visszalépést jelentő, de a tudományos megismerés, az ismeretterjesztés szempontjából mégis óriási jelentőséggel bíró *Heezen–Tharp-féle fiziografikus óceántérképeket*;

- vizsgálom *Az óceánok általános mélységtérképének (GEBCO – General Bathymetric Chart of the Oceans)*, mint a XX. századi tengertérképezés fejlődéstörténetét leginkább jellemző térképműnek különböző kiadásait stb.

B. Az izovonalas domborzatábrázolás alapvető fontosságú a térképészeti gyakorlatban, tekintettel arra, hogy alapul szolgál(hat) a legtöbb domborzatábrázolási módszer számára (rétegszínezés, summer, pillacsíkozás stb.). Ezért meghatározó jelentőségű a méretaránynak megfelelő részletességű, „felbontású”, matematikai értelemben is korrekt ábrázolás kialakítása.

A Töpfer-szabály felhasználásával – és kiterjesztésével az ábrázolásra kiválasztott szintfelületekre – megjelent térképek elemzése alapján általános összefüggést határoztam meg a térképek méretaránya és mélységlépcső-számai (ábrázolt szintfelületei) között. Majd méretarány-tartományokat alkotva, ezekhez mélységlépcsőszámokat (az egyes méretarány-tartományokon belül ábrázolandó szintfelületek számát) rendeltem. Ezt követően a mélységgyakorisági görbe futásának figyelembevételével minden egyes tartományra *meghatároztam az ábrázolásra javasolható konkrét mélységvonal-érté-*

keket a méretarány függvényében az alábbiak szerint.

1:25 000 000 és kisebb méretarányú

térképeken:

16 db: 200, 1000, 2000, 3000, 3500, 3750, 4000, 4200, 4400, 4600, 4800, 5000, 5250, 5500, 5750, 6000 m

1:25 000 000 – 1:10 000 000 méretarányú

térképeken:

26 db: 100, 200, 1000, 2000, 2500, 3000, 3200, 3400, 3600, 3800, 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5200, 5400, 5600, 5800, 6000 m

1:10 000 000 – 1:7 500 000 méretarányú

térképeken:

31 db: 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 2500, 2750, 3000, 3200, 3400, 3600, 3800, 4000, 4100, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5200, 5400, 5600, 5800, 6000, 6500, 7000 m

1:7 500 000 – 1: 5 000 000 méretarányú

térképeken:

45 db: 1, 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 75, 100, 150, 200, 250, 500, 750, 1000, 1250, 1500, 1750, 2000, 2250, 2500, 2750, 3000, 3200, 3400, 3600, 3800, 4000, 4200, 4300, 4400, 4500, 4600, 4700, 4800, 4900, 5000, 5200, 5400, 5600, 5800, 6000, 6500, 7000 m

A fentebb vázolt eljárás kialakításakor – Imhof elemzéseinek figyelembevételével – úgy jártam el, hogy az általam kidolgozott módszerrel a szárazföldi területek domborzatábrázolásához is a tengerivel egyenrangú ábrázolást lehessen kidolgozni, mert fontosnak láttam **a teljes szilárd földfelszín egységes ábrázolásának biztosítását**. Az elmondottak **a vertikális generalizálás alapelveinek meghatározását** jelentik.

C. Az így meghatározott mélységvonal-értékeknek megfelelő szintfelületek valós tengerfenékekkel alkotott metszetszonalainak térképi vetületei adják a mélységvonalakat. Ezek formaleíró szerepe döntő a korrekt ábrázolás megvalósítása szempontjából. A mélységvonalak futásának generalizálási szempontjai (a méretarány függvényében) matematikai értelemben nem igazán megfoghatók. Ezért a **horizontális generalizálás erősen szubjektív**. A szubjektivitás csak úgy

csökkenthető, ha minél mélyebb földtudományi ismeretanyag birtokában végzi a térképszerkesztő a generalizálást. Szemléletesen fogalmazva: a kisméretarányú (földrajzi) térkép a Föld „karikatúrája” (a kifejezés pozitív értelmében), az ábrázolás célja nem a mérhetőség biztosítása, hanem a lényeges karakterek, a legjellegzetesebb domborzati sajátosságok grafikai tükrözése. Minél kisebb az elkészítendő térkép méretaránya, annál inkább igaz ez megállapítás.

A lényeges karakterek meghatározása érdekében, a nemzetközi szakirodalomban megjelent publikációk szintéziseként, a tengerfenék-domborzati formák kéregszerkezeti alapon nyugvó rendszerét állítottam fel, amelyet képződmények és képződménycsoportok szerint tárgyalva kiegészítettem a kisméretarányú (földrajzi) térképek készítése során szem előtt tartandó generalizálási szabályok megfogalmazásával. Ezek képezik **a horizontális generalizálás alapját**.

D. A tengereket bemutató térképek meghatározóan nagy többsége Mercator-vetületű (a hajózás, a navigáció szögtartósági igénye miatt, illetve ennek folyományaként). E vetület alkalmazása nem szerencsés az oktatás vagy a nagyközönség részére szánt térképeknél. Az utóbbi célra optimálisnak tekinthető Baranyi IV. vetületből kiindulva – a szerző hozzájárulásával – **olyan általános torzulású osztott (megszakított) vetületet hoztam létre, amely** az eredeti vetület kedvező tulajdonságai megtartásával az eredetinel jobb a tengeri témák ábrázolására. Ez az átalakítás, mivel a csendes-óceáni rész összefüggő leképezését eredményezi, a viszonylag jó területtorzulás mellett kiváló alaktartást biztosító, de a **szárazföldcentrikus** vetületet **alkalmassá teszi tengeri témák ábrázolására**.

E. A korábbi magyar térképészeti gyakorlatban a domborzatábrázolás megvalósítása során a földrajzi térképek esetében három olyan elv is érvényesült, amelyet munkáimban „megszegtem”.

– Tengerábrázolásnál kizárólag a kék szín különböző árnyalatait használták.

– Tengeri területeken summert nem alkalmaztak.

– Ebben a méretarány-tartományban nyomtatásban megjelenő szintvonalrajzot általában nem, de summerrel kombinálva semmiképpen nem alkalmaztak. Az a vélekedés uralkodott ugyanis, hogy a summer árnyékhatását a szintvonal „széttöri”.

Már 1984-ben a tengerábrázolás vizsgálatára készített mintaszelvények rétegszínezéssel és szürke summerrel kombinált izovonalas domborzatábrázolást valósítottak meg. Ráadásul olyan módon, hogy a hátságvidéket és a kontinentális lejtőt zöldes árnyalatú színezés különíti el a tengerfenék más vidékeitől, a jobb területi tagolás biztosítása érdekében. A módszer létjogosultságát két forgalomba kerülő földgömb is igazolja (a 25 cm-es természetföldrajzi gömb magyar, angol, német és cseh nyelvű, valamint az ICA-díjas 40 cm átmérőjű szétszedhető szerkezeti Föld-modell magyar és angol változata).

A számítógépes kartográfia nyújtotta lehetőségek kihasználásával a szürke summer színesre cserélhető anélkül, hogy a nyomtatásra felhasznált színek számát növelnék. Ugyanakkor jobb olvashatóságot biztosít a fekete névrajz esetében. Ezen elvek felhasználásával a további gyakorlati térképészeti feladatokhoz **rétegszínezésen alapuló, szintörléses summer kialakítását** valósítottam meg a tengeri területek domborzatábrázolásához.

F. Angol, német, orosz és francia forrásmunkákból kiindulva, **a tengerfenék-domborzati formák magyar nevének és definícióinak** (terminológia), valamint **a földrajzi nevekben az e formák azonosítását biztosító ún. földrajzi közneveknek** vagy köznévi utótagoknak (nómenklátúra) **egységes rendszerét** hoztam létre az 1990-es évek elejére. Ez szolgált alapul a Nemzetközi Hidrográfiai Szervezet (IHO) és a Kormányközi Oceanográfiai Bizottság (IOC) gondozásában **Standardization of Undersea Feature Names (Tengerfenék-domborzati képződmények neveinek egységesítése)** címmel megjelenő, kétnyelvű, az egységesítés elveit és a névadás eljárási lépéseit ismertető munka angol–magyar változatának elkészítéséhez (IHO, 2001), amelynek 2. bővített, 37 oldalas változatát a dél-afrikai konferencián (Durban, 2003 augusztus) – az ICA Tengertérképezési Bizottságának ülésén – mutattuk be.

G. Az angol, német, francia, orosz és cseh névadási gyakorlat szabályainak feltárásával meghatároztam a földrajzi nevek előtagjainak (megkülönböztető elemeinek) olyan csoportjait, amelyeket általában lefordítanak. Ez támpontul szolgál **a nemzetközi gyakorlatnak megfelelő magyar névalkotás szabályainak meghatározásához.**

Több ezer magyar (de nem csak és nem elsősorban Magyarország területére vonatkozó)

földrajzi név elemzése nyomán szabályokba foglaltam a földrajzi nevekben gyakran megjelenő **-i melléknévképző használatát.**

Ezek az alap kutatások meghatározó módon járultak hozzá az 1990-es évek első harmadától napjainkig folyó, ICA-támogatással az EL-TE Térképtudományi (majd Térképtudományi és Geoinformatikai) Tanszékén végzett több nyelvű névtárépítés helyes magyar névanyagának megalkotásához.

H. Már korábban rámutattam arra az alapvető hibára, hogy a földrajzinév-tárak a legtöbb esetben csak a névváltozatok, illetve a hivatalos névformák rögzítését tekintik célnak, még akkor is, ha a névhez egy-egy koordinátpárt rendelnek a „lokalizálás” érdekében. Ez utóbbi azonban csak a pontszerű – vagy a pontszerűnek tekinthető (pl. vulkáni kúp) – objektumok lokalizálására elfogadható eljárás. Nem megfelelő viszont a vonalas és felületi kiterjedésű képződmények esetén. Egy korszerű névtárnak vagy egy kiépítendő számítógépes adatbázisnak elengedhetetlen része kell legyen az objektumok megfelelő lokalizálását biztosító térkép. Az így kialakított adatbázis kiegészíthető a különböző méretarány-tartományokban „ábrázolásra javasolt képződmények” minősítéssel (pl. kódszámok formájában), megkönnyítve ezzel a térképszerkesztési feladatokat. A fentieket **a névtárak és adatbázisok (a geoinformációs rendszerek) létrehozásakor kielégítő egyik fontos követelmény megfogalmazásának** tekintem.

A bő egy évtizede mintaként elkészített *A Jeges-tenger földrajzinév-tára* című munkám már ezen elvek szinte maradéktalan gyakorlati alkalmazását jelenti. Az e témakörben általam irányított több mint egy évtizedes tanszéki kutatások végső eredményeként összeállt CD-névtárat pedig ugyancsak 2003 nyarán mutattuk be az ICA-konferencián Dél-Afrikában.

I. Ráműtattam a **tengerek területi lehatárolása** térképi ábrázolásának fontosságára. A szakirodalomban mellőzött kérdéskör eredményezi azt, hogy különböző atlaszok, lexikonok, szakönyvek ugyanazon tengerre vonatkozóan más-más területi adatokat tartalmaznak. Fölhasználva a tengerek megnevezésére kialakult magyar történeti névanyagot és a különböző külhoni szakatlaszok térképi ábrázolásait, kialakítottam egy – a Világtenger területét maradéktalanul lefedő – hierarchikus rendszert.

J. A mai magyar nyelvű földrajzi szakirodalomban hiányzik egy olyan mű, amely a kontinensek leíró földrajzához hasonló szinten foglalkozna az óceáni és tengeri területek feldolgozásával. A **meghirdetett kurzus keretében** összesen 10 tanóra foglalkozik az Északi-sarki-, az Atlanti-, az Indiai- és a Csendes-óceán földtani fejlődésével, törzsterületük és melléktengereik tengerfenékdomborzati képződményeinek bemutatásával.

K. Olyan **kutatóműhelyt, „iskolát” sikerült kialakítanom** ötödéves és posztgraduális képzésben részt vevő hallgatók közreműködésével, amely a nemzetközi szinten is számontartott kutatások személyi háttérét biztosította.

Ez utóbbi pont bizonyítására álljon itt az Eötvös Loránd Tudományegyetem Térképtudományi (és Geoinformatikai) Tanszékén készített és megvédett PhD és diplomadolgozatok sora, amelyek a fenti témakörben születtek:

PhD értekezés:

Dutkó András: *Az óceánfenék földrajzinév-tára és elektronikus atlasza*
Védés: 2004. június 22. Summa cum laude

Diplomamunkák :

Kabai Zoltán: *Az Északi-Csendes-óceán földrajzinév-tára* (1993)
Kalicza László: *A vulkanizmus nagyformái (Tematikus szakatlasz)* (1993)
Peck Mónika: *Az Északi-Atlanti-óceán földrajzinév-tára* (1993)
Nagy Sándor: *Tenger alatti felszínformák térképi ábrázolása* (1994)
Szabó Lúcia: *A Déli-Atlanti-óceán földrajzinév-tára* (1994)
Tóth Katalin: *A Déli-Csendes-óceán földrajzinév-tára* (1995)
Vajda Ágnes: *Az Indiai-óceán földrajzinév-tára* (1995)
Dutkó András: *A Világóceán földrajzinév-tára* (1996)
Nemerkenyi Zsombor: *Az Antarktisz általános földrajzi térképének elkészítése* (1999)
Szigeti Borbála: *Az Antarktisz általános földrajzi térképének elkészítése* (1999)
Schinkovits Attila: *Az Adria vitorlásatlása* (2002)
Szlatici Katalin: *A tengerhajózás térképei* (2002)
Somogyi Zoltán: *Az Északi-sarkvidék általános földrajzi térképe* (2002)

Tengertan kurzusok három egyetemen a földtudományok iránt érdeklődő hallgatók számára

Időtartam: 1 szemeszter, 30 tanóra

Értékelés: 2 kredit

Tematika:

- 1–2. A tengerek megismerése. Nevezetes kutatóutak. Ábrázolástörténeti áttekintés
- 3–4. Az óceánok általános mélységtérképe (a GEBCO) a mindenkori ismeretek tükröképe. A General Bathymetric Chart of the Oceans 5 féle hagyományostérkép-kiadása és az új elektronikusatlász-változat
- 5–6. A magyar tengerkutatás a 20. században. A tengerfenékdomborzat ábrázolásának különös fejlődése a nagyvilágban
- 7–8. A tengerfenék nagyszerkezeti felosztása. Lemeztektonikai alapok
- 9–10. A self és formakincse
- 11–12. A kontinenslejtő képződményei
- 13–14. Jellegzetes domborzati formák a mélytengerfenéken
15. A térképi ábrázolás kérdései. Horizontális és vertikális generalizálás. Vetületválasztás
- 16–18. A tengerfenékdomborzati formák nevezékrendszere. A magyar névalkotás kérdései a nemzetközi gyakorlat tükrében. A névadás elmélete. Több nyelvű névtárak. A földrajzinév-írás gyakorlata
19. A Világtenger felosztása óceánokra és tengerekre. A lehatárolás problémái
- 20–21. Az Északi-sarki-óceán fejlődése, melléktengerei és főbb tengerfenékdomborzati képződményei
- 22–24. Az Atlanti-óceán fejlődése, melléktengerei és főbb tengerfenékdomborzati képződményei
- 25–26. Az Indiai-óceán fejlődése, melléktengerei és főbb tengerfenékdomborzati képződményei
- 27–29. A Csendes-óceán fejlődése, melléktengerei és főbb tengerfenékdomborzati képződményei
30. Létezik-e Déli-sarki-óceán?

Az elért eredmények további hasznosítása, a közeljövő feladatai

Az **eredmények hasznosítása** két területen – az oktatásban és a gyakorlati térképkészítésben – folyamatos.

A gyakorlati oldalon a korszerűbb, tudományos szempontból a Föld szilárd felszínének a valóságot jobban közelítő, a méretarányhoz illeszkedő „felbontású” modelljét eredményezik:

– a domborzat pontosabb leírását a tengeri területeken (is);

– kifejezőbb grafikai ábrázolását (akár a korábban kidolgozott a kontinentális lejtő és a hátságvidék zöldes árnyalatú kék színnel történő kiemelését alkalmazó, szürke summerrel kombinált mélységiréteg-színezésű feldolgozást tekintjük; akár az újabb, a rétegszínezésen alapuló szintörlesztés színes summer nyújtotta képet);

– a morfológiai sajátosságokat árnyaltan kifejező, a korábbinál több földrajzi köznévi segítségével, a nemzetközi névhasználati gyakorlathoz jól illeszkedő magyar vagy részben magyar névrázis révén a térképeken pontosabb, a formák gazdagságát jobban tükröző képződményazonosításra nyílik mód.

Részben a gyakorlati felhasználást jelenti az ismeretek hasznosulása az oktatásban – a Miskolcon, Szegeden és Budapesten meghirdetett kurzusokon –, ami persze az Eötvös Loránd Tudományegyetemen térképészeknek és geográfusoknak tartott előadásaimon eddig is megtörtént, természetesen sokkal kisebb óraszámúban, más kurzusok anyagába „becsempészve”. Ennek azonban tudományos jelentősége is van: joggal valószínűsíthető, hogy további kutatásokra ösztönöz másokat is, illetve mintául szolgál más szakterületek számára. (Mások mellett Dutkó András és Hargitai Henrik személyében – mint láttuk –, már mindkettőre van példa is.)

Ismét csak az elméleti oldalt tekintve, további kutatási irányt jelölhet ki a vertikális generalizálásra kidolgozott módszer, amely a matematikai értelemben is igazoltan egységes elveken nyugvó, azonos minőségű szárazföldi és tengeri izovonalas földfelszín-ábrázolásra ad lehetőséget. A tengeri területekhez hasonlóan ki kell dolgozni a méretarány függvényében változó szintvonalsorozatokot a szárazföldre is, hiszen a szárazföld-ábrázolás nem megfelelő voltára már évtizedekkel ezelőtt felhívta a figyelmet Imhof is (Kartographische Geländedarstellung, Walter de Gruyter and Co., Berlin, 1965). Ez a *közeljövő feladata*.

Az ICA Tengertérképezési Bizottsága keretében a következő években a Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszéken megoldandó feladatok általam megfogalmazott összegzését a Bizottság Dél-Afrikában jóváhagyta.

– E szerint bekapcsolódunk a tengeri területek lehatárolásának újraértékelésébe, amely több nemzetközi szervezet bevonásával most folyik. Ily módon lehetővé válik az eredmények „valós idejű” elérése, és talán egy tengerrel nem rendelkező ország sajátos szempontjainak bemutatására is mód nyílik. Megvalósul egy olyan egzakt tengerhatár-leírás (részben új magyar földrajzi nevek segítségével), amire korábban nem volt mód és példa.

– A domborzati formák olyan több nyelvű lexikonát hozzuk létre, amelyhez a Magyar Nagylexikon általam írt (terjedelmi okok miatt) kevés számú képződmény-szócikke és általam szerkesztett térképillesztései szolgálnak mintául. Elfogadott tanulmányunk és előadás-lehetőségünk a spanyolországi Nemzetközi Kartográfiai Konferencián 2005-ben (*Márton M.–Dutkó A.: Multilingual Lexicon of Undersea Features*) ennek ismertetését szolgálta.

Mint arra már korábban is utaltam, fontosnak tűnik a fizikai oceanográfia eredményeinek hazai térképi szintézise, összegzése is. A Nagy Világatlásban már megjelent 32 oldalas *TENGERFENÉK-DOMBORZAT térképekkel, leírásokkal és adatokkal* című fejezet 40 oldalnyi tematikus térképpel való bővített változata akár önálló kiadványként is megjelenő egyetemi atlasz formájában egyaránt jól szolgálná a posztgraduális képzést és a felsőoktatást.

Marine Science from Cartographic Viewpoint – From Research to Education (The last two and half decades of the Research in Hungary)

*Department of Cartography and Geoinformatics
Mátyás Márton, assoc. prof.,
Eötvös Loránd University
Department of Cartography,
Research Group for Cartography
and Geoinformatics of HAS and ELTE*

Summary

After having pursued research of marine science for two and half decades, and after having synthesized international literature on this discipline and adapted it to the Hungarian language, we are in possession of a level of modern knowledge sufficient to give a detailed and more or less adequate description of the seafloor, similar to descriptive geography of continents. This gave

us the idea to organize a course at the University of Miskolc and Szeged, and at the Eötvös Loránd University in Budapest as well with the titles „**Marine Science I – Morphology**” and „**Marine Science from Cartographic Viewpoint**”. This paper gives a personal summary of the history of this research.

My achievements in research can be divided in two periods fundamentally different in practical respect. In the first period (1974–90), when I was working for the Kartográfiai Vállalat (Cartographia), my results were typically utilized in practice. During the second period, which began in the early 1990s, being a lecturer at Eötvös Loránd University, I transferred my research to the university, where several students joined the project.

Until the first years of the new millenium, we could „only” achieve theoretical results; although these results elicited international reaction and were incorporated in education, they could be utilized in various publications „spectacularly” only during 2003 and 2004.

I also find the cartographical synthesis, summary and „nationalization” of results of physical oceanography important. I prepared a chapter of 32 pages with the title **SEAFLOOR RELIEF**, which was published in 2004 by Topográf–Nyír-Karta in their **Great World Atlas**. We are negotiating with the publishing company about a more comprehensive publication including 40 new pages of thematic maps for the university and postgraduate training.

A Geodéziai és Kartográfiai Egyesület megalakulásának 50. évfordulója alkalmából megjelentetni tervezett jubileumi kiadvány egyéni támogatói

Tisztelt Tagtársak!

Ismert tény, hogy Társaságunk jogelődje, a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület 1956-ban alakult. Lapunk 2005/10. számában a Társaság vezetése egy felhívásban tájékoztatta tagságunkat, hogy az évforduló méltó megünneplésére készülünk. A felhívásban említés történik egy jubileumi Emlékkönyv kiadásáról is, amelynek előkészületei a felhívás megjelenésével egyidejűleg már meg is kezdődtek. A folyóirat januári számában **Zsámboki Sándor** tagtársunk, mint a kiadvány főszerkesztője, összefoglalta a tervezett Emlékkönyvvel kapcsolatos tennivalókat, és tájékoztatást adott a szerkesztési munka aktuális helyzetéről.

A hivatkozott felhívás vázolta a kiadvány költségeit is. Ebből megtudhattuk, hogy az addig már felajánlott szponzori támogatások mellett a vezetőség köszönettel vesz minden további intézményi vagy egyéni hozzájárulást, amely „Jubileumi támogatás” címmel a mellékelt csekken fizethető be. A támogatók nevét az Emlékkönyv tartalmazni fogja, de lapunk vállalkozott arra is, hogy itt és az ezt követő számokban is közli azok jegyzékét, akik – átérezve az évforduló méltó megünneplésének jelentőségét

– egyéni hozzájárulásukkal kívánják az anyagi feltételek megteremtését előmozdítani. Bízunk abban, hogy Tagtársaink segítő támogatása eredményeként ez a lista hónapról hónapra egyre bővül majd.

Szerkesztőség

Egyéni támogatók névsora
(a 2006. augusztusi számban megjelent lista
kiegészítése, az azóta történt befizetések alapján)

Aninger László

Dr. Ádám József

Bartos István

Bálint Károly

Bella Gábor

Bencze Tamás

Bognár Edit

Csonkáné Németh Klára

Csorvási-Csuvár László

Érdi-Krausz György

Dr. Fűry Mihály

Gácsi László

Hodobay-Böröcz András

Kassai Ferenc

Kovács László

Dr. Máthay Csaba

Németh Gábor

Purger Zoltán

Rátkainé Dr. Földvári

Ágnes

Simon Sándor

Sztachó Ignác

Uzsoki Zoltán

Várnay György

Viza István

PARLAGFŰ-MENTESÍTÉS FÖLDHIVATALI ESZKÖZÖKKEL

Az allergiás megbetegedésben szenvedőknek hazánkban jelenleg a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*) okozza a legerőteljesebb tüneteket. Évről évre egyre több ember lesz érzékeny ennek a növénynek a pollenjével szemben, mely súlyos esetben nem csak allergiát, hanem asztmát is okozhat.

A parlagfű Észak Amerikában őshonos növény, hazánkba az első világháború környékén az Osztrák-Magyar Monarchia kikötői felől került be gabona szállítmányokkal. Első hiteles leírásakor szerbfűnek nevezték, nem véletlenül hiszen délről érkezett hozzánk. Robbanásszerű elterjedése a második világháború után kezdődött. Az 1980-as évekre belakta a kontinens számára kedvező körülményeket biztosító területeit, így Magyarországot is. Tudományos nevéből kiindulva az ambrosia a görög mitológiában az istenek eledele, ahogy nektárja az italuk, amely éles ellentétben áll a növényről alkotott jelenkori fogalmainkkal. Balszerencsénk, hogy itt a Kárpát-medence belsejében rendkívül kedvező a klíma a növény számára, mely a meleg nyarú és mérsékelt csapadékos kontinentális éghajlatunkon érzi magát a legjobban. Külön szerencsétlenség számunkra, hogy a megbolygatott növénytakarójú, feltört, majd évekig parlagon hagyott területeken talál magának életteret, ezért a rendszer- és tulajdonváltással együtt járó mezőgazdasági átrendeződés, az ország birtokszerkezetének alapvető megváltozása is kiváltó oka lehetett a hazai parlagfű-robbanásnak. Egyéves magról kelő kétszikű, szélporozta terebélyes gyomnövény, magvai a talaj mélyebb rétegeiben 20–30 évig is elfeksznek, megőrizve csírázókéességüket. Egy átlagos méretű növény 3–4000 magot termel, de egyes generatívú vált növény magtermelésük megközelítheti az 50 000 szemet is.

A 2005. évben a Parlament elfogadta a növényvédelemről szóló 2000. évi XXXV. törvény módosításáról szóló 2005. évi XXXVIII. törvényt, melynek második fejezete – az allergiás megbetegedésben szenvedő emberek érdekében – kiemelten foglalkozik a parlagfű további terjedésének megakadályozásával oly módon, hogy lehetőséget biztosít a június 30. után is virágzó parlagfűvel fertőzött területek állami pénzen történő kaszálásos gyommentesítésére. A parlagfű mentesítési program végrehajtására külterületen két hatóságot – a földhivatalokat, illetőleg a

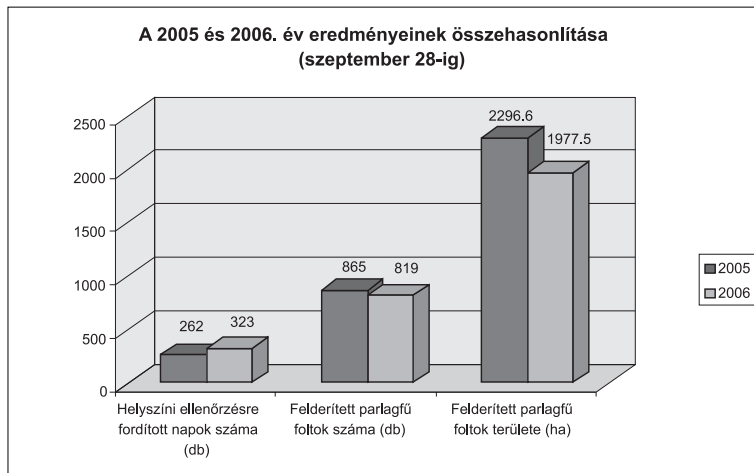
növény és talajvédelmi szolgálatokat –, belterületen a jegyzőket jelölték ki.

A fent említett törvény adatszolgáltatóként a földhivatalok hatáskörébe rendelte a parlagfűvel fertőzött területek felkutatását, bemérését, digitális fényképezését, valamint a bemért területek jellemzőinek jegyzőkönyvezését, adatainak (helyrajzi szám, ingatlan tulajdonos, bejelentett földhasználó, haszonélvező, özevgyi joggal rendelkező) továbbítását a kényszerkaszálás elrendelésére jogosult illetékes növény és talajvédelmi szolgálat felé. A fertőzött terület beazonosítása, illetve a főbb töréspont koordináták rögzítése a kézi PDA-GPS konfigurációval, míg a digitális adatok továbbítása a parlagfű-szerveren keresztül történik, amelyről bátran mondhatjuk, hogy a XXI. századi technikával alátámasztott eljárás. Ezen adatszolgáltató tevékenységben a földhivatalok három fő szakterületének – földvédelem, ingatlan-nyilvántartás, földmérés, valamint a földhasználati nyilvántartásnak – együttes, szorosan összehangolt szerepe van. Az ingatlan-nyilvántartás szolgáltatja a tulajdoni lapot, a földmérés a digitális térképi állományt, a földhasználati nyilvántartásból pedig a földhasználó adatai kérhetők le. A földvédelmi osztály felsőfokú végzettséggel rendelkező mezőgazdasági végzők a terepi munkákat, valamint az adatok továbbítását.

A helyszíni ellenőrzések alkalmával a mezőgazdaszok nem kizárólag a parlagfűvel fertőzött területek felkutatására koncentrálnak, hanem általános határ-szemlélt is végeznek. Így az engedély nélkül más célra igénybevett, valamint parlagfűvel ugyan nem fertőzött, de hasznosítatlan, gyomos termőföldterületek tulajdonosai vagy földhasználói ellen is alkalmuk nyílik megindítani a termőföldről szóló 1994. évi LV. törvény 51. §-ában (eredeti állapot helyreállítására), illetve 36. §-ában (hasznosítási kötelezettség betartására) előírt hatósági eljárásokat.

Az idei évben a Pest Megyei Földhivatal illetékeségi területéhez tartozó 12 körzeti földhivatal – a tavalyi évhez hasonlóan – kiemelten kezeli a parlagfű mentesítéssel kapcsolatos feladatokat, melyet az alábbi diagramm is megfelelően szemléltet.

A diagrammon látható számok – a helyszíni ellenőrzésre fordított napok számának tükrében is – arra engednek következtetni, hogy a tavalyi évhez képest némileg csökkent a parlagfűvel fertőzött területek



nagysága, amely vélhetőleg a növény számára kedvezőtlen tavaszi és nyári elei időjárásra, valamint – a tavalyi év szankcióinak köszönhetően – az ingatlan-tulajdonosok (illetve földhasználók) jogkövetőbb magatartására vezethető vissza.

Ennek ellenére az idén is jelentkezett az osztatlan közös tulajdonban lévő, a kárpótlási és részarány kiadással érintett, valamint a még ki nem adott maradvány területek problematikája, a kapás-, egyes esetekben a kalászos kultúrák és a tarlók erőteljes parlagfű fertőzöttsége.

Az osztatlan közös tulajdonban lévő ingatlanoknál – elsősorban ott, ahol a területnek nincs földhasználója, ezért parlagon hevernek és természetes gyepesedésük még nem szorította ki a parlagfűvet – a terület kaszálását kevés tulajdonos érzi kötelességének, hiszen sok esetben akár a több tíz hektárból mindössze néhány száz – vagy akár kevesebb – négyzetméter nagyságú tulajdonnal rendelkeznek. E probléma az osztatlan közös tulajdonok már folyamatban lévő megszüntetésével, birtokrendezéssel vagy birtokösszevonási célú önkéntes földcserével oldható meg. Ebben az esetben egyénenként lehetne szankcionálni, és a földtulajdonosok is tisztában lennének azzal, hogy melyik területrészt tartoznak felelősséggel.

A kapás és kalászos növénykultúrákban a parlagfű elterjedése egyértelműen a rossz agrotechnikára, a vetést megelőző, valamint az azt követő gyomirtás elmaradására vezethető vissza. A tarlóknál az őszi vetés-előkészítő talajmunkák időbeni eltolódása az oka a nagymértékű fertőzöttségnek, amely jelentős pollenterhelést okoz a fertőzött területek akár 100 kilométeres körzetében.

A fertőzött területek csökkenésével szemben a tavalyi évhez viszonyítva megnövekedtek a lakos-

ság, valamint a civil szervezetek (elsősorban a Parlagfűmentes Magyarországért Egyesület) által tett bejelentések száma. A bejelentéssel érintett területeken végzett helyszíni ellenőrzések tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a lakossági bejelentések elsősorban a kis területű zártkerti ingatlanokra vonatkoznak, melyek többségében parlagfűvel egyáltalán nem, csak egyéb gyomnövényekkel fertőzöttek. Ez arra enged következtetni, hogy a lakosság továbbra sem ismeri fel a parlagfű növényt. A la-

kosság tájékoztatásában jelentős szerepe lehetne a médiának, azonban sajnálatos módon az eddig készített riportok egyike sem a veszélyes növény, az azzal kapcsolatos törvény és hatósági eljárás, illetve a lehetséges megoldások bemutatására helyezte a hangsúlyt, hanem az allergiával kapcsolatos ismeretek közzétételére, valamint a parlagfű elleni védekezés társadalmi hatékonyságát nem befolyásoló információkra, többnyire negatív kicsengéssel. A média tájékoztatása természetesen nagyon fontos, azonban az országban kialakult nagymértékű parlagfű fertőzöttség csökkentésének kivitelezéséhez, valamint az ingatlantulajdonosok gyommentesítéssel kapcsolatos felfogásának megváltoztatásához kevés segítséget nyújtott.

A körzeti földhivatalok mezőgazdasági bejelentéseken túl a területek felkutatásánál alapul veszik a tavalyi évben bemért területek ellenőrzésén kívül a FÖMI által elektronikusan rendelkezésükre bocsátott parlagfű veszélyeztetettségi térképet, amely körzetekre bontva megtalálható a parlagfű szerveren. Területbejárásaik során a FÖMI által előrejelzett, a műholdfelvétel alapján parlagfűvel fertőzött területek szemlélését is végzik, azonban a távérzékelés esetleges pontatlanságából adódó kisebb folt elcsúszásokat nem minden esetben áll módjukban ellenőrizni a jelölt hely egy kilométeres környezetében.

A parlagfűnek – mint pionír gyomnövénynek – a leggyakoribb felszaporodási helye elsősorban a bolygatott talajú, zárt növényborítással nem rendelkező területek, melyek elsősorban építkezések környéke, földutak széle, árokpartok, nem megfelelően gyomtalanított kapás (napraforgó, kukorica), illetve kalászos kultúrák. A növényre jellemző, hogy egynyári és ezen túl efemer, mint a legtöbb pionír növény, vagyis egy időben több fejlődési fázisban – száraz-leveles,

virágzó és magvas állapotban is – megtalálható ugyanazon területen. A korábbi években – amíg a növényvédelemről szóló törvény 2005-ben módosítása nem történt meg – a hátrászelek keretében hasznosításra kötelezettek, amennyiben szántással vagy tárcsázással tettek eleget kötelezettségüknek a parlagfűvel fertőzött táblákon, esetenként többet ártottak, mint használtak, hiszen a talajmunkával felszínre hozták a csírázási zóna alatti rétegekben elfekvő gyommagokat. Sajnálatos módon a parlagfű irtására az 1–2 alkalommal elvégzett kaszálás sem a legmegfelelőbb megoldás tekintettel

arra, hogy a szármadarványon a talajszinthez közel is képes új hajtásokat nevelni a növény, a hajtásokon pedig gyorsan kifejlődik a virágzat.

Szakmailag bizonyítottan a természetes szukcessziós folyamatok során a klímának és a talajtani adottságoknak megfelelő természetes zárt növényzet kialakulásával a parlagfű 2–3 év alatt eltűnik, hiszen a területen megtalálható versenyképesebb évelő és őshonos fajok kiszorítják. Alternatív megoldásként a fenntartható fejlődést előtérbe helyezve és a helyzetet rendszerben szemlélve a legfőbb cél ezen szukcessziós folyamat meggyorsítása lehet mesterséges beavatkozással, amely a parlagfű életfeltételeit megszünteti, megtelepedését megakadályozza. A gyakorlatban ezen megoldások lehetnek a folyamatos kaszálás, a gyeptelepítés kaszálással egybekötve, belterületeken mulcs réteggel történő talajtakarás, az őszi fűmagvetés a terület egyszeri, tavaszi szelektív vegyszeres gyomirtásával, illetve a hazai pionír növények betelepítésével létrehozható zárt növényfedettség kialakítása. Óriási szakmai hiba, ha a terület parlagfű-mentesítésére totális gyomirtást alkalmazunk, ami a természetes szukcessziós folyamatokat is megtöri, gyakorlatilag a parlagfű konkurens növényeit is elpusztítjuk.

Nemzetközi összehasonlításban Franciaországban találtunk néhány olyan példát, illetve ötletet, amelynek magyarországi adaptációját érdemes átgondolni. Franciaországban a parlagfű elleni védekezés három törvénykönyv szabályozza: a közegészségügyi, az önkormányzati (territoriális) és a környezetvédelmi. Ez utóbbi négy alapelvet állít fel: óvintézkedés elve, megelőzés elve, információhoz való hozzájutás



elvé, valamint a „levegővédelem” elve. A levegővédelmi elv alapján, amennyiben az ingatlan tulajdonosa/használója 3 hónapot meghaladó időtartamon túl sem végzi el a mentesítést, akár kétévi börtönbüntetéssel, illetve kb. 33.000 euró pénzbírással sújtható. A büntetési tételek súlyosbíthatók, amennyiben a parlagfűvel fertőzött területek közelében iskola vagy kórház található. Ezek a tételek annyira elrettentőek, hogy napjainkban Franciaországban már csak mindössze néhány megyében jelent gondot a parlagfű. Ezek az általános szabályok adják az alapját a prefektusi (megyefőnök) rendeleteknek, amelyeket az adott régió specifikusságait figyelembe véve alkotnak meg. Ezekben a helyi rendeletekben konkrétumokat meghatározó nemzeti és EU szintű szabályozás nincs.

Általánosságban elmondható, hogy a prefektusi rendeletek alapján létrehozott „A parlagfű elleni küzdelem stratégiai terve” három alappillére épül: az elérni kívánt célok felmérése és a beavatkozások prioritásainak meghatározása, a beavatkozás egységes módszerének kiválasztása az adott régióban, valamint a beavatkozás költségeinek megbecslése. Megjegyzendő tény, hogy Franciaország komoly szellemi és anyagi eszközöket fordít a parlagfű elleni védekezésben a kutatásra, az innovatív védelmi technológiák használatára és az oktatásra. Nem csak az agrár-szakképzés tananyagában szerepel a parlagfű elleni védekezés, hanem az érintett területeken a közoktatás már az általános iskolától kezdve részt vesz az ismeretterjesztésben.

A parlagfű mentes környezet fenntartása az elkövetkezendő években is folyamatosan igényli az

ingatlantulajdonosok és földhasználók jogkövető magatartásán túl a hatóságok intenzív közreműködését is. A Pest Megyei Földhivatal csatlakozott a Pest Megyei Munkaügyi Központ és a Pest Megyei Önkormányzat szervezésében, a Pest Megyei Közigazgatási Hivatal, az ÁNTSZ Pest Megyei Intézete, a Fővárosi és Pest Megyei Növényegészségügyi és Talajvédelmi Szolgálat, valamint a FVM Fővárosi és Pest Megyei FM Hivatal részvételével létrejött bizottság munkájához, amelynek célja a megyei államigazgatási szervek összefogása, együttműködése a parlafű elleni összehangolt védekezés elősegítése érdekében. Az összefogás eredményeképpen jelentős számú, közel 400 embernek jelentett munkát helyben, az adott településeken a parlafű-mentesítés konkrét végrehajtása által. A hétoldalu együttműködési megállapodás 2006. évi eredményeiről 2006. szeptember 14-én, Szigethalmon számoltak be a résztvevő hatóságok. Fontosnak tartjuk, hogy helyben települési szinten készüljön egy név és címlista, melynek alapján a jogkövető állampolgárok megrendelhetik saját ingatlanuk parlafű-mentesítését. Ezen listákat elérhetővé kell tenni az önkormányzatoknál, falugazdászoknál, a körzeti földhivataloknál és valamennyi társhatóságnál.

Amennyiben a földtulajdonosokban tudatosul, hogy a parlafű nem sorscsapás, hanem a hibás gazdálkodás eredménye, azaz megelőzhető, abban az esetben sok költséges munkát és eljárást lehetne megtakarítani.

Fülöpp Éva
mezőgazdász

Kovács László Zoltán
osztályvezető
Pest Megyei Földhivatal



STATISZTIKAI TÉRKÉPEK – TÉRKÉPES STATISZTIKÁK...

A statisztikai oktatás és kutatás, a számos statisztikai szolgálat működése már a XIX. század első felében felkeltette az érdeklődést a statisztika iránt. A növekvő adatmennyiség felvetette a nemzetközi együttműködésnek, a kutatási módszerek egységesítésének és az adatok nemzetközi összehasonlíthatóságának igényét. A grafikus módszerek területén a méretarány és az ábrázolási érték kérdései kerültek előtérbe.

A belga Adolphe Quetelet (1796-1874) kezdeményezésére létrehozták a Nemzetközi Statisztikai Kongresszus intézményét. A nemzetközi szakmai találkozók nemcsak a statisztika általános fejlődését

segítették elő, hanem támogatták és terjesztették a grafikus módszereket is.

Az első statisztikai kongresszusok színhelyei sorrendben: Brüsszel 1853, Párizs 1855, Bécs 1857, London 1860, Berlin 1863, Firenze 1867, Hága 1869, Szentpétervár 1872, Budapest 1876. A további rendezésre irányuló kezdeményezések 1880 körül nem jártak sikerrel, és csak a London Statistical Society megalakulásának évfordulója alkalmából, 1885-ben folytatódott a nemzetközi együttműködés az International Institute of Statistics megalapításával.

A XIX. század második felében elkezdődött világszerte kiállítások sorozata (London 1851, Párizs 1855, London 1862, Párizs 1867, Bécs 1873, Philadelphia 1876, Párizs 1878) szintén jelentősen hatottak a kartográfiai módszerekre, hiszen ezeken a kiállításokon a térképészeti termékeket nemzetközi közönségnek mutatták be.

A grafikus módszer szerepe és térhódítása

Érdekes módon csak a harmadik, az 1857-ben Bécsben rendezett nemzetközi kongresszuson irányult a résztvevők figyelmé a statisztikai adatok grafikus ábrázolásának kérdései felé. Ennek a területnek az előtérbe kerülését ösztönözte az osztrák-magyar közigazgatási statisztika fellendülése. Az akkori császári-királyi állam 1829-ben nemcsak hivatalos, központi statisztikát hozott létre, hanem I. Ferdinánd liberális eszméivel összhangban, 1830 után az adatok titkosságát is megszüntette. Ezzel lehetőség nyílt arra, hogy a nyilvánosság is megismerje az új tudományágat, amely gyorsan elismerésre is talált a közigazgatás és a tudomány képviselőinek széles körében. 1840 és 1863 között az adminisztratív statisztika császári és királyi igazgatósága igen hatékony szervezetként működött. 1863-ban alakult meg azután a más európai országokban már létező intézményekhez hasonlóan (Belgium 1841) a Császári és Királyi Központi Statisztikai Bizottság, és ezzel új korszak kezdődött a hivatalos birodalmi statisztika történetében. A statisztikai adatokat szemléltető korai térképek közül kiemelkednek a „Statistische Tafeln”-ben megjelentek, amelyeket 1848-tól a bécsi műkereskedő, Josef Bermann (1810-1886) adott ki.¹ Karl Czoernignek (1804-1889), aki 1841-től a statisztikai igazgatóságot vezette, majd 1863-ban

¹ A térképsorozat a „Bildliche Statistik oder graphische Darstellung der wichtigsten statistischen Verhältnisse europäischer Staaten mit Berücksichtigung der Oesterreichischen Monarchie in farbigen Karten mit erläuternden Notizen” címmel jelent meg, és a legkorábbi olyan kartogramtérképek közé tartoznak, melyeken a színeket is nyomtatták.

a statisztikai bizottság első elnöke lett, igen jelentős szerepe volt a Monarchia néprajzi és ipari viszonyainak feltárásában. Már a harmadik, a bécsi statisztikai kongresszus előtt, 1855-ben megjelentette módszertanilag figyelemre méltó, a nyelvi és nemzetiségi térképek területén mérföldkőnek számító négylapos térképét.²

A magas színvonalú osztrák-magyar hivatalos statisztika a XIX. század közepén nemzetközi tekintélynek örvendett, ennek elismerését jelentette, hogy a harmadik Nemzetközi Statisztikai Kongresszust 1857-ben Bécsben rendezték. Ettől a fórumtól várták sokan a kartográfia és a grafikus módszerek statisztikai célokra való alkalmazásának megvitatását. Franz Hauslab (1798-1883) kongresszusi beszámolója az első kísérlet a tematikus kartográfia ábrázolás elméletének megalkotására és az ábrázolások osztályozására, mégpedig az ábrázolandó adatok, és nem a rajzi forma vizsgálata alapján.³ A jegyzőkönyvek tanúsága szerint a Quetelet elnökletével tartott hatodik ülésen, melyet a statisztikai adatok grafikus ábrázolásának témakörében tartottak, az osztrák Valentin Streffleur (1808-1870) és a német Paul Sick szerkesztési javaslatot terjesztett elő. Javaslatuk középpontjába a mennyiségi információ megjelenítéskor alkalmazandó színek számát és a színhozzárendelést állították. A kongresszus ajánlása szerint a színek számát költségmegtakarítási okból három fő színre korlátozták (sárga, vörös, kék), és vonalakások segítségével javasolták tizenkét kategória megkülönböztetését.⁴ Az albizottsági tanácskozások eredményeinek bemutatása után a kongresszus plenáris ülést tartott. Ezen ismertette Ernest Engel

(1821-1896), a drezdai Szász Statisztikai Hivatal vezetője, majd a berlini Porosz Statisztikai Hivatal igazgatója állásfoglalását a grafikus adatábrázolásnak a tematikus kartográfia módszertana szempontjából való felosztásáról.⁵

A bécsit követő három statisztikai kongresszus (London 1860, Berlin 1863, Firenze 1867) nem foglalkozott a grafikus módszerek és a kartográfia kérdéseivel. Csak az 1869-es hágai kongresszus szervezőbizottsága tűzte ismét napirendjére a témát, és egyben térképészeti kiállítást is rendezett.⁶ A hágai kongresszuson J. M. Obreen ismertette felfogását a grafikus módszerek független és önálló fejlődéséről.⁷ A kongresszus Georg Mayr, a müncheni Statisztikai Hivatal vezetője javaslatára két ajánlást fogadott el. Az egyik, figyelembe véve a grafikus eljárások jó alkalmazhatóságát a statisztika népszerűsítésében és értelmezésében, a kiadványokhoz kartogramokat és diagramokat javasolt. A másik pedig az 1872. évi szeptérvári kongresszus szervezőbizottsága számára javasolta, hogy terjesszen elő egy összeállítást a rendelkezésre álló grafikus módszerekről, illetve készítsen ajánlást az ábrázolás egységesítésére. A szeptérvári Nemzetközi Statisztikai Kongresszus programjában ennek megfelelően több olyan elméleti tanulmány is szerepelt, amely a grafikus ábrázolások statisztikai alkalmazásának lehetőségeit vizsgálta.⁸ A kongresszuson a dokumentumok szerint nagy vitát váltott ki az egységesítés kérdése. Sokan a nemzetközi összehasonlíthatóságot szerették volna az azonos méretarányok, skálák, formátumok, csoportképzési elvek és színfokozatok segítségével elérni. A német Schwabe ezt elutasította, és ebben a francia Émile Levasseur (1828-1911) is támogatta. A kongresszus végül kompromisszumos javaslatot

2 Az „Etnographische Karte der Oesterreichischen Monarchie” 1: 864 000 méretarányban készült, de megjelent kicsinyített, 1:1 584 000 méretarányú változata is. Az 1855-ös párizsi világkiállításra a Monarchia ipari térképeit mutatta be.

3 A beszámoló hatására a statisztikusok felismerték a mezőgazdasági adatok jó grafikai feldolgozhatóságát, de az addigi ábrázolások hiányosságait is. Az ipari tevékenységet bemutató térképek lényegesen gyakoribbak voltak, és az osztrák központi statisztika be is mutatott ilyeneket a kongresszus résztvevőinek.

4 Említésre méltó Anton Steinhauser (1802-1890) akkori javaslata is: az ipar térképein a termelés mennyiségét olyan kis négyzettel jelölik, amelyek oldala egyenlő a szerkesztendő összeg négyzetgyökével. Másik megjegyzése, hogy a statisztikai adatok grafikus ábrázolásakor azonos mértékek szerint kell eljárni, olyan szükségszerű követelmény volt, amely a méterejegyzmény 1875-ös bevezetése után kapott igazi aktualitást.

5 Nézete szerint a számok rajzi ábrázolásának módszerei az „abszolút vagy relatív, s egyik a másik szempontjából nyugalomban vagy mozgásban lévő számok ábrázolására vezethető vissza; az abszolút értékek ábrázolása a statisztikai topográfiai térképeken elsődrendű fontossággal bír, míg a relatív értékek ábrázolása nem viszi előbbre a tudományt”. Ez a felismerés vezette a tematikus térképészetet a pusztán relatív értékek ábrázolásától az összetett tartalmú, komplex térképek kifejlesztéséhez.

6 Itt mutatták be egyebek között az „Atlas économique-statistique de la Russie d’Europe”-t és J. Grupper holland statisztikai atlaszát.

7 Az összegyűlt statisztikusok azonban ezzel a véleménnyel szemben a grafikus módszerek egységesítésének szükségességét hangoztatták, azt, hogy a diagramok és kartogramok összehasonlíthatósága érdekében egységes szabályokat kell alkotni. Érdekes módon, a diagram fogalom, amelyet az angol szakirodalom már korábban elterjedten használt, a kontinensen csak ekkoriban kezdett elterjedni.

8 A német Schwabe, a berlini Városi Statisztikai Hivatal vezetője, hűz ábrával illusztrált „Theorie der graphischen Darstellungen” című munkáját a diagramtervezés szabályainak szentelte. Az osztrák Adolf Ficker az „Anwendung der Kartographie auf Zwecke der Statistik” című elméleti tanulmányát adta elő, amelyben főleg adatsortosítási kérdésekkel foglalkozott. Georg Mayr előadása, a „Zur Verständigung über die Anwendung der geographischen Methode in der Statistik”, azt a gondolatot fejtette ki, hogy az adatnyerés során ne nagy, hanem kisebb egységekre bontva végezzék a statisztikai felvételt. Javaslata tehát a vonatkozási egységek kérdését vetette fel.

fogadott el, amely szerint még nem tanácsos általános szabályok felállítása, és létrehoztak a müncheni statisztikus, Mayr vezetésével egy állandó bizottságot („Comission permanente”) azzal a megbízással, hogy a következő, budapesti kongresszusra készítsen tanulmányt a statisztikai és földrajzi módszerek alkalmazásáról. Az elkészített munka először tárgyalta átfogóan a grafikonok és más diagramfajták szerkesztési elveit és a statisztikai adatok megértéséhez fontos geometriai szemléltetőképességüket. A tanulmány a második részében foglalkozott azokkal a földrajzi módszer, vagyis a kis vonatkozási területek ellen felmerült kifogásokkal, amelyeket Hunfalvy János tett 1874-ben Budapesten megjelent cikkében.

A Budapesten megrendezett 1876-os kongresszuson az addigi térképbemutatókkal szemben terjedelmes és jelentős kiállítást rendeztek, amelynek katalógusa 686 térképről számol be. Különösen jelentős anyagot állított ki Oroszország, Ausztria, Poroszország, Belgium, Olaszország, Franciaország és Magyarország.⁹

Módszertan kialakulása az adatscsoportok (kategóriák) képzésére és a színek hozzárendelésére

A XIX. század első felében a területre vonatkozó relatív adatok alapján szerkesztett felületkartogramok általánosan elterjedteké váltak. Minden grafikus módszereket alkalmazó statisztikus és közgazdász eszköztárában szerepeltek, számuk és sokszínűségük felülmúlta a szalag- és jelkartogramok használatát. Ennek eredményeként 1850 után kialakultak az adatok csoportosításának, a kategorizálásnak és a színek és árnyalatok hozzárendelésének módszerei. Az egyik első rendszert Georg Mayr fejlesztette ki, amely szerint a legkisebb és legnagyobb érték közötti különbséget osztották az ábrázolandó kategóriák számával.¹⁰ Adolf Ficker a természetes kategóriákat használta és vitázott Mayr módszerével. Émile Cheysson (1836-1910) francia mérnök és statisztikus inkább Ficker természetes csoportképzésével értett egyet, a középértéket azonban páratlan kategóriaszámmal akarta kiemelni; a középértéktől való eltérést két különböző szín egyre növekvő felülettel értékeivel kívánta ábrázolni.¹¹

⁹ Mayr beszámolójában külön is kiemelte a porosz, osztrák és magyar vasúti térképeket, a brüsszeli Egészségügyi Hivatal polárdiagramját és a kartogramok széleskörű felhasználását az angol anyagban.

¹⁰ Ezt a módszert az USA-ban W. Z. Ripley képviselte.

¹¹ Ezt a módszert már 1849-ben használta az angol Joseph Fletcher.

1890 után a kategorizálással kapcsolatos elveket érintő vita lecsillapodott. Különböző tematikákhoz különböző módszereket használtak, és a kartogramokat még azonos adattípus esetében is csak ritkán lehetett összevetni.

A kategorizálás módszerével és a kategóriák számával szorosan összefüggött a színek hozzárendelésének kérdése is. Míg az 1857-es bécsi kongresszus három szín használatát ajánlotta, hogy ezekkel tizenkét kategóriát szemléltessenek, Ficker munkájával bizonyította, hogy jó raszter-választással egy szín is elegendő akár tíz kategória megkülönböztetéséhez.¹² Émile Levasseur francia közgazdász, geográfus és statisztikus azt a véleményt képviselte, hogy két színnel szemléltessék a középértéktől való eltérést. Kétpólusú színskálájában a középérték feletti kategóriákat a vörös, az az alattiakat a kék szín árnyalatai jelképezték. Ez az oktatásban is hasznos rendszer megfelelő raszter-választással lehetővé tette nagyobb számú kategória használatát. A középérték kiemelésére a közvetlenül alatta és föllette lévő kategóriánál még külön fekete pontozást is alkalmazott.¹³

A gyakorlatban az egyszínű ábrázolások sokkal gyakoribbak voltak, mint a két-, illetve háromszínű színtartományos skálák. A mechanikus vonalkaroló berendezések használatával az árnyalatokat könnyen elő tudták állítani a különböző sűrűségű vonalkázásokkal, így a színes ábrázolásokat költségmegtakarítási okból a fekete-fehér kartogramokkal kezdték helyettesíteni. A nagyszámú kategória raszteres viselkedése azonban a térképen sokszor gyakorlatilag egymástól megkülönböztethetetlen árnyalatokhoz vezetett, így ezek számát végül nyolc-tízre korlátozták. A felületkartogramok kialakulásától kezdve általános szerkesztési alapelvként fogadták el, hogy a feketedési érték vagy színintenzitás a kategóriaértékekkel arányosan növekedjék, a XIX. század második felében azonban számos szerző ennek az alapszabálynak a megfordítását javasolta.¹⁴

¹² 1860-ban Gothában jelent meg a „Bevölkerung der Österreichischen Monarchie” című munkája, amelynek mellékletében tizenkét felületkartogrammal sikeres kísérletet tett elgondolása bizonyítására.

¹³ Egy másik, inkább csak elméletileg érdekes, de a gyakorlatban kevésbé megvalósítható színhozzárendelést dolgozott ki a francia L.L. Vauthier. A magassági rétegszínezési skálához hasonlóan kék színt használt a legalacsonyabb értékeknel, majd a sárgán, a zöldön és a fehéren keresztül jutott el a legmagasabb csúcsokra, a legnagyobb értékekhez.

¹⁴ Hasonló nézet az általános kartográfiában is felmerült a domborzatábrázolással kapcsolatban, ahol különösen a porosz Emil Sydow kardoskodott a „minél magasabb, annál világosabb” elv alkalmazása mellett.

A szentpétervári kongresszushoz hasonló élességel nem vetődött fel többé a diagramok és kartogramok szigorú egységesítésének kérdése. Jóllehet sokan elismerték az általános alapszabályok kétségtelen előnyeit, az egységesítést azonban gyakorlatilag keresztülvetetlennek ítélték. Ez a felfogás kiérezhető a kartográfiai termékekkel és kiállításokkal kapcsolatos véleményekből, állásfoglalásokból is.¹⁵

Grafikus módszerek bevezetése az oktatásba

Már az 1869-es hágai Nemzetközi Statisztikai Kongresszuson javasolták a statisztikai eljárások oktatásának bevezetését a magasabb iskolákba; mégis, Levasseur 1876-os budapesti kongresszusra készített „Memoire”-jáig vajmi kevés történt ezen a területen. Levasseur kitűnő pedagógiai érzékét mutatja, hogy saját földrajzi tankönyveiben és munkáiban már 1868-tól szerepeltetett ábrákat is. Ennek hatására a diagramokat és kartogramokat Franciaországban bevették a tananyagba. A budapesti kongresszus határozata ajánlotta először a grafikus és kartográfiai módszerek oktatásának bevezetését a mennyiségi értékek szemléltetése céljából. Különös módon azonban Levasseur és az ugyancsak francia Jean Jacques Élisée Reclus (1830–1905) műveit kivéve, a XX. század elejéig a földrajzi szövegekből hiányoztak a rajzi és kartográfiai ábrázolások. A század elején jelentek meg a geográfiai munkákban a diagramok, mindegyik az egyszerű pálcikadiagramok és részben a kartogramok is. A növekvő számú tematikus ábrázolás az oktatás és nevelés kérdéseivel kapcsolatosan ráirányította a figyelmet a grafikus ábrázolások felfogásának pszichológiai hátterére is. Miután a mennyiségi információk rajzi megjelenítésének szerkesztési módszereiről angol nyelven összefoglaló könyvek láttak napvilágot mind az Egyesült Államokban, mind Angliában, hamarosan megjelentek az első térképhasználatot, a formák felismerhetőségét vizsgáló tanulmányok. Az ismertté vált korai munkák közé tartozik Eells 1926-ban közzétett munkája a pálcika- és kördiagramok olvashatóságának és

becsülhetőségének pontosságáról. A vizsgálat szerint az olvashatóság szinte azonos a két diagramformánál, a körök esetében viszont jobban becsülhetőeknek bizonyultak. Croxton a húszas évek végén kezdte kísérleteit, amelyekben osztott pálcika- és kördiagramokat hasonlított össze. Előzetes jelentése szerint a pálcikadiagramok jobban olvashatóak voltak a mennyiségi adatok összehasonlításában. Néhány hónappal később azonban a végleges jelentésében a kördiagramok alkalmazásának előnyeit mutatta ki. Washburne ugyanebben az időben megjelent tanulmánya a teszt mellékletek rossz minősége miatt csekély hatást váltott ki. Néhány évvel később érdekes összehasonlító tanulmányt tett közzé Croxton és Stein a pálcikadiagramok, négyzetek, körök és kockák felfoghatóságáról. A teszt szerint a legjobban olvashatóak a pálcikák voltak, a körök és négyzetek esetében nem találtak különbséget, míg a legrosszabb eredményeket a kockák felismerésénél tapasztalták. Thomas a gyermekek körében folytatott vizsgálatokkal az életkori sajátosságokra helyezte a hangsúlyt. Az 1930-as években német nyelvterületen is folytak hasonló kutatások, Peters a felületarányos mennyiségbecslésnél a forma hatásának tanulmányozásával foglalkozott. Kasting ugyanakkor a mennyiségek felismerésének és összehasonlításának pszichológiáját vizsgálta.

Tematikus megjelenítések: természetföldrajzi-statisztikai atlaszok és hivatalos kiadványok

Heinrich Berghaus 1838 és 1848 között kiadott „Physikalischen Atlas”-ával megteremtette az első tematikus világtalaszt. Ebben a műben a korabeli természet- és emberföldrajz, illetve a rokontudományokkal kapcsolatos, például növénytani, néprajzi, állatföldrajzi tematikájú térképeket gyűjtötte össze. A térképekkel meglehetősen pontosan sikerült a különféle statisztikai adatokat megjeleníteni, ezért joggal nevezték a hasonló ábrázolásokat statisztikai térképeknek, gyűjteményeiket pedig statisztikai atlaszoknak. A statisztikai térképek természetföldrajzi atlaszokba történő felvételével alakult ki német nyelvterületen a „physikalisch-statistischer Atlas” típusa, a természetföldrajzi-statisztikai atlasz. Ez a XIX. század második felében a nemzeti atlaszok egy korai formáját képviselte, amelyben az általános és a tematikus rész szorosan kapcsolódott egymáshoz. A természetföldrajzi rész a domborzatot, a hőmérsékleti és csapadékviszonyokat főként izovonalakkal ábrázolta, amit a geológiai, bányászati, talajtani, erdészeti és növényzeti térképek egészítettek ki. A statisztikai rész-

15 Cheysson az 1878-as párizsi világkiállítás térképészeti anyagával kapcsolatosan például egyenesen a grafikus módszerek használatának anarchiájáról beszélt. Az amerikai Lewis M. Haupt is panaszkodott az egységes skálák hiánya miatt és a grafikus módszer ebből eredő statisztikai összevetésére való alkalmatlanságára. Még a következő évszázad elejére sem sikerült azonban az alapszabályokat elfogadtatni a Nemzetközi Statisztikai Intézetnek. Érdekes módon ezen a területen csak 1924-ben sikerült haladást elérni, amikor az American Society of Mechanical Engineers közzétette első ideiglenes, de nagyhatalmú javaslatát a grafikus ábrázolási módokra vonatkozóan.

ben általában felületkartogramokkal szemléltették az adatokat, és az ábrázolást szöveges leírás kísérte. Ezt az atlasztípust reprezentálja Richard Andree és Oskar Peschel 1878-ban Lipcsében kiadott „Physikalischer-statistischer Atlas des Deutschen Reiches” műve és Joseph Chavanne 1882-1887 közötti bécsi megjelenésű „Physikalischer-Statistischer Atlas von Österreich-Ungarn”-c. munkája. Az említett komplex atlaszok mellett a XIX. század második felében számos szakatlasz, klíma-, nyelv-, mezőgazdasági és ipari atlasz is megjelent Európában. Az 1857-es bécsi Nemzetközi Statisztikai Kongresszus után az ott elfogadott megegyezéseknek megfelelően jelentek meg az első hivatalos kiadványok, amelyek közül kiemelkedett az osztrák Ficker korábban már említett, 1860-ban Gothában kiadott munkája, a „Bevölkerung der Österreichischen Monarchie”. Művét követte 1871-ben Berlinben August Metzen mezőgazdasági atlasza, a „Der Boden, die landwirtschaftlichen Verhältnisse des Preussischen Staates nach dem Gebietsumfange von 1866”. Kitűnő példákat tartalmaz a Párizsban 1874-ben megjelent „La démographie figuré la France...”, Adolphe Bertillon munkája. A korszak legkiválóbb hivatalos statisztikai kiadványa azonban a Cheysson vezette Bureau de la Statistique graphique által 1879 és 1897 között évente megjelentetett egy-egy átfogó kötet, az „Album de Statistique graphique” volt. A kitűnő felépítés és az alkalmazott ábrázolási módszerek sokfélesége a statisztikai adatok rajzi megjelenítésének követendő példájává tették a sorozatot.

Az Amerikai Egyesült Államokban a XIX. század második felétől élénkült meg a grafikus statisztika iránti érdeklődés. Amerikai munkákat a nemzetközi közönségnek először Elliot 1863-as, a berlini Nemzetközi Statisztikai Kongresszuson tartott előadása mutatott be. A diagramok és kartogramok széleskörű alkalmazása az Amerikai Egyesült Államokban az 1872-es kilencedik népszámlálás után kezdődött, korábban jószerint csak a demográfiai alapadatokat szemléltették. 1874-ben jelent meg a Francis A. Walker irányításával készült hatvan lapos térkép-gyűjtemény, a „Statistical Atlas of the United States based on the Results of the Ninth Census...”, mely az amerikai népszámlálás adatait ábrázolta hat- és többszínű, új formájú jelkartogramok segítségével. A térképeket Julius Bien Litográfiai Intézetében, New Yorkban nyomtatták. A statisztikai adatok ábrázolásának első tetőpontját az 1898-as tizedik és az 1903-as tizenegyedik népszámlálás atlaszai jelentették. A Henry Ganett (1846–1914) főgeográfus irányításával készült munkákban nyomtatott színekkel az összes diagram- és kartogramforma fellelhető.

Nagy-Britanniában a grafikus módszereket inkább kutatási, mint tájékoztatói célú ábrázolásokra használták, hiányoztak a német, francia vagy amerikai statisztikai atlaszokhoz hasonló kiadványok. Jól példázza ezt, hogy a francia Levasseur a London Statistical Society 1885-ös jubileumi rendezvényén a grafikus adtmegjelenítést mint új területet mutatta be az angol közönségnek.

Módszertani fejlődés: a képstatisztika kialakulása

A statisztikai adatok megjelenítésének szélesebb alkalmazása és az élénkülő kutatások még az I. világháború előtt néhány fontos kiegészítő eredményt hoztak.¹⁶ Ezek közé számíthatjuk a három változó egyidejű megjelenítését a háromtengelyű koordináta-rendszerben. Az eljárást először Gustav Zeuner dolgozta ki 1869-ben, majd némi átalakítással ezt a rendszert használta fel 1879-ben Luigi Perozzo olasz mérnök, Svédország 1750 és 1875 közötti népességfejlődésének sztereogrammal való ábrázolásánál. Egy másik jelentős módszertani újítás a rácshálók és függvényhálók használata volt.¹⁷ 1840 után a barométerállás görbéit rácshálós papírra szerkesztették, amelynek használatához Jevons 1879-ben részletes utasítást adott. Logaritmikusan rácst első ízben Léon Lalanne rajzolt 1843-ban, féllogaritmikusan rácst Jevons 1863-ban kezdett használni. A logaritmikusan skála kartográfiai felhasználásának első érdekes példája Koritska és Schmidt nevéhez fűződik, akik javaslatukat Georg Mayr 1878-as beszámolója szerint a budapesti Nemzetközi Statisztikai Kongresszuson mutatták be 1876-ban. További módszertani hozzájárulást jelentett a speciális koncentrációs gör-

¹⁶ Hivatkozott irodalom:

- Zeuner, G.: Abhandlungen aus der mathematischen Statistik. Leipzig, 1869
 Perozzo, L.: Della rappresentazione grafica di una collettività individui nella successione del tempo, e in particolare dei diagrammi a tre coordinate. In: Annali di Statistica 12, 1880. 1-16 o.
 Jevons, W. S.: Principles of Sciences. London, 1879. 492-495 o.
 Mayr, G.: Congrès International de Statistique. Compte-rendu de la neuvième session, Budapest 1876. Megjelent: Budapest, 1878.
 Lorenz, M. O.: Methods of Measuring the Concentration of Wealth. In: Publications of the American Statistical Association 9, 1905. 209-219 o.
 Bertillon, J.: Des représentations graphiques. In: Course élémentaire de statistique administrative. Paris, 1895.
 Brinton, W. C.: Graphic Methods of Presenting Facts. New York, 1914.

¹⁷ A tudománytörténetész Funkhouser kutatásai szerint a rácshálós papír első alkalmazása az 1800-as „Philosophical Magazine”-ből már ismert, mégis, az ilyen papírok használata csak a XIX. század második felében terjedt el.

bék kifejlesztése, amelyek közül a térképészetben a Lorenz által 1905-ben publikált, később a szerzőről elnevezett görbe vált ismertté.

A statisztikai eredményeknek a XX. század első felében még mindig viszonylag csekély körű elterjedtsége és népszerűsége vezetett egy új grafikus ábrázolási forma, a képstatistika (picture statistics) kifejlesztéséhez. Ennek kezdetei még az 1880-as évekre nyúlnak vissza. George Mulhall (1836-1900) angol statisztikus számít a képstatistika és a piktoqramok úttörőjének. Mulhall Londonban 1884-ben megjelent könyve, a „Dictionary of Statistics” tartalmazott először mennyiségeket kifejező és érték összehasonlításra alkalmas, különböző nagyságú stilizált képeket. A mű még három kiadásban jelent meg a századfordulóig (1886, 1892 és 1899). Érdekes azonban, hogy Mulhall későbbi művében, az 1896-ban kiadott „Industries and Wealth of Nations”-ban mégis visszatért az akkorra már hagyományosnak számító grafikonokhoz és diagramokhoz. A francia Jacques Bertillon más területen kereste a grafikus ábrázolások gyors felismerhetőségének és közérthetőségének kulcsát. A szín és a forma társításával próbálta hatékonyabbá tenni a közlést.¹⁸ Bertillon felismerte, hogy az általa javasolt módszer előnyei elsősorban a kiállításokon és az oktatásban való kitűnő alkalmazhatóságban rejlenek, míg tudományos célokra ez a rendszer kevésbé alkalmas. A századforduló környékén vitathatatlanul nagy népszerűségnek örvendő képszerű ábrázolásokat azonban több vezető statisztikus is bírálta. Így Sargent Florence az összehasonlítás nehézségét emelte ki. Az amerikai Brinton ennek leküzdésére javasolta a különböző nagyságú, és ezért csak nehezen összehasonlítható képszerű jelek helyett az azonos nagyságú, azonos értéket képviselő és így leszámítható jelek alkalmazását.

Otto Neurath (1882–1945) osztrák szociológus és közgazdász nevéhez fűződik a hasonló elveken kidolgozott, nemzetközileg is elismertté vált bécsi módszer („Wiener Methode der Bildstatistik”) megalkotása. Neurath élen érdeklődött a tudás és a tudomány demokratizálása és ezzel szorosan összefüggő közoktatás kérdései iránt. 1924-ben megalapította a bécsi Társadalmi és Gazdasági Múzeumot, ahol irányításával 1925 és 1934 között fejlesztették ki a

¹⁸ A gabona ábrázolására a sárgát, az élelmiszerekre és gyümölcsökre a kéket, az erdőre a sötétzöldet, a vízre a kék, a gáz és acél jelölésére szintén kéket, a szén, a bűnözés és a halálesetek megjelenítésére a fekete színt javasolta. A képszerű jelek témához való hozzárendelésére is hasonló rendszert állított fel: a zsák a gabona, a szivar a dohány ábrázolására és így tovább.

képstatisztikai módszert, elsősorban az oktatás és a szemléltetés céljaira. Neurath 1934-től Hágában tevékenykedett, ahol az „International Foundation for Visual Education” vezetőjeként kifejlesztette az „International System of Typographic Picture Education”, vagy röviden Isotype-rendszert, amit azután széles körben használtak szemléltető táblák, kiállítások és gyermekkönyvek tervezésénél. A negyvenes években Angliába ment, Isotype Intézete 1942 és 1945 között Oxfordban működött. Neurath elsődleges célja az volt, hogy a nagyközönség számára érthető módon mutassa be a nagyságokat és a közöttük fennálló viszonyt. Ennek lehetőségeit vizsgálva vezette be a mennyiség-kép, a „Mengenbild” fogalmát. Az alkalmazott szimbólumokkal szemben azt a szigorú követelményt támasztotta, hogy fekete-fehérben is hassanak. Neurath elvéből, hogy a nagyobb mennyiségek kifejezésére ismételní kell az értékegségeket, szükségszerűen fejlődött ki a tematikus kartográfia értékegség-módszere. Neurath egységsítette az amerikai Brinton, Haskell és Karsten által használt jeleket és képszerű jeleket, ezzel jelentősen hozzájárulva a képstatistika fejlődéséhez.¹⁹ Eredményei befolyásolták az Egyesült Államokban megjelenő népszerű gazdasági-statisztikai kiadványokat. A két világháború között New Yorkban külön iroda működött, amely a képstatistika közérdekű információk közlésében való felhasználásával foglalkozott.

A tematikus (statisztikai) kartográfia alakulása a digitális térképészet megjelenéséig

A XX. század második felében a tematikus kartográfia módszertani kérdéseinek vizsgálatában eleinte az angol nyelvterület járt elől.²⁰ Angliában gyors egymásutánban több tankönyv is megjelent, melyek az adatmegjelenítéssel foglalkoztak, és már a címükben jelezték a kartográfiához való szoros kötődésüket. Az első közé tartozott Birch „Maps topographical and statistical” című kötet, melynek

¹⁹ Hivatkozott irodalom:

Brinton, W.C.: Graphic Methods for Presenting Facts. New York, 1914.

Haskell, A.C.: Graphic Charts in Business. How to Make and Use them? New York, 1920.

Karsten, K.G.: Charts and Graphs. An Introduction to Graphic Methods in the Control and Analysis of Statistics. New York, 1923.

²⁰ A német nyelvterületen addig megjelent egyetlen összefoglalás, Max Eckert „Kartenwissenschaft”-ja, nem a grafikus adatmegjelenítés gyakorlati szerkesztési elveit tárgyaló munka volt, hanem a kartográfiának, mint tudománynak az elméleti alapjait foglalkozott; éppen ezért a német nyelvterületen módszertani lyuk keletkezett.

első, 1949-es oxfordi kiadását tizenöt évvel később, 1964-ben követte a második. Röviddel Birch könyve után látott napvilágot Londonban Monkhouse és Wilkinson alapműve, a „Maps and Diagrams”, amely egyetemi tankönyvként a hatvanas évekig számos utánpótlást ért meg, s amelynek második kiadása 1963 óta ma is szerepel a kézikönyvek között. Dickinson „Statistical Mapping and the Presentation of Statistics” című tankönyve a mennyiségi adatok megjelenítésének kérdéseiről 1963-ban, Londonban jelent meg. Az angol nyelvterület tehát felkészült volt, amikor az amerikai Waldo Tobler 1959-ben az elsők között már a kartográfia automatizálásáról beszélt.

Nyugat- és Közép-Európában, elsősorban a német nyelvterületen ebben az időben jelentős lemaradás volt tapasztalható, hiszen a kapcsolódás lehetősége egyrészt a korábbi állapottal, másrészt a nyugat-európai folytonos fejlődéssel elveszett. A két világháború közötti időszakról kezdődően a statisztikai kutatások eredményeit már nem statisztikusok és közgazdászok, hanem általában kevés matematikai és statisztikai ismerettel rendelkező geográfusok jelenítették meg. Csak a század közepén kezdtek a kartográfusok is ezzel foglalkozni, akiknek addig nem volt dolguk tömeges statisztikai adatokkal. A megváltozott feldolgozó kör következtében a matematikai-statisztikai módszereket csak csekély mértékben alkalmazták, és ugyanígy háttérbe szorult néhány ábrázolási forma, mint például a diagramok. Korábban ugyan már definiálták a jel- és felületkartogram közötti különbséget, most azonban ezt ismételtelen meghatározták. Hasonló okokra vezethető vissza a nyelvi következetlenség az izovonalas ábrázolások megnevezésénél. A grafikus adatábrázolás új kapcsolódása a földrajz és kartográfiahoz inkább hátráltatta, mintsem gyorsította a szükséges lépések megtételét az elektronikus adatfeldolgozásra való forradalmi átmenet küszöbén.

A német nyelvterületen a „statisztikai térkép” kifejezést, amely a hatvanas években még megjelent a szakirodalomban, elutasították. Ezzel szemben angol nyelvterületen ezt a megnevezést, amely világosan mutatta a statisztika tudományához való kötődést és annak illetékességét az adatmegjelenítésben, továbbra is használták. A nagy adattömegek feldolgozásának meglévő technológiai tehát a grafikus eljárások számára is rendelkezésre álltak. Az 1960-as évek közepéig német nyelvterületen kevés módszertani újdonság született. Foglalkoztak a kartográfiai kifejezés alapformáival (Louis 1957) és a jelek kérdéseivel, ahogyan azt Arnberger 1963-as, Frenzel és Ogrissek 1965-ös tanulmányai bizonyítják. Jensch 1951-ben, Fischer 1954-ben nem-line-

áris jelméretarány kialakításával kísérletezett, majd Imhof 1962-ben és Pillewizer 1964-ben összefoglalta a kartográfia alapszerkezetét.²¹ A hatvanas években azután, mintegy a módszertani fejlődés betetőzéseként jelentek meg a tematikus kartográfia monográfiái (Arnberger 1966, Witt 1967).²² Érdekes módon nagyjából ezekkel egyidőben jelent meg az általános térképek domborzatábrázolásáról a svájci Imhof műve, amely a fejlődés másik vonalát reprezentálja.²³ A kartográfia önálló tudományággá válásának korszakát a diszciplína növekvő szerveződése is jelzi. A hatvanas évek elejétől kezd meg a rendszeres nemzetközi szakmai találkozók szervezését az 1959-ben alapított Nemzetközi Térképészeti Társulás (International Cartographic Association) is. A tradicionális térképészet korszakát a grafikus ábrázolás törvényszerűségeit megfogalmazó grafikus szemiológia foglalja össze. A francia Jacques Bertin nevéhez fűződő irányzatot nem kis mértékben a tematikus térképészet ábrázolási nehézségeinek megoldására dolgozták ki Franciaországban.²⁴ A tematikus ábrázolás kérdéseinek előtérbe kerülését jelzi Bertin azon kijelentése, hogy „a topográfiai térképészet nem támaszt semmilyen problémát a jelekkel és szimbólumokkal kapcsolatban”.²⁵ A tematikus térképen azonban az adatok közötti viszonyokban rejlő, általában mennyiségi (statisztikai) információt kell megjeleníteni, amihez Bertin szerint a látóképességéből levezetett hat vizuális változót használhatjuk fel, amelyek egyetemesen alkalmazhatóak a grafikus közlés elméletének kidolgozásánál.

A hatvanas évek végére a kartográfia elméletének fontos elemévé vált – az általános és a tematikus kartográfiai ábrázolási formákat egyaránt magába foglaló – tudományos rendszerezés. Míg Nyugat- és Közép-Európában a hagyományos térképgrafika ábrázolási formái képezték a vizsgálatok központi témáit, addig az angolszász országokban már egy újabb elméleti irányzat kezdett formálódni. A kartográfiai információ és a kartográfiai kommunikáció fogalmak a hatvanas évek végétől egyre gyakrabban tűnnek fel a térképészeti szak-

21 Imhof, E.: Thematische Kartographie. Beiträge zu Ihrer Methode. In: Die Erde 1962. 2. sz. 73-116 o.

Pillewizer, W.: Ein System der thematischen Kartographie. In: Petermanns Geographische Mitteilungen 108, 1964. 309-317 o.

22 Arnberger, E.: Handbuch der thematischen Kartographie. Wien, 1966.

Witt, W.: Thematische Kartographie. Methoden und Probleme, Tendenzen und Aufgaben. Hannover, 1967.

23 Imhof, E.: Kartographische Geländedarstellung. Berlin, 1965

24 Bertin, J.: Sémiologie Graphique. Paris, 1967

25 Bertin, J.: Visual perception and cartographic transcription. In: World Cartography 15, 1979. 1-18 o.

irodalomban. A szakmai közvélemény számára az áttörést a Nemzetközi Térképészeti Társulás Delhiben rendezett konferenciáján elhangzott előadás jelentette 1968-ban. Ebben a cseh Kolačný rendkívül tömören és szemléletesen fejtette ki: a kartográfia kommunikációs tudományág. A gondolat hamarosan meghatározó jelentőségűvé vált, hiszen a változó technikai és társadalmi környezet kihívásaira a hagyományos térképészet egyre kevésbé tudott válaszolni. A következő két évtized meghatározó jelentőségű, paradigmaalkotó elméleti irányzata – elsősorban a térképhasználat kérdéseinek vizsgálatával – hatalmasra tágította a kartográfia szféráját. A kartográfiai kommunikáció elméleti keretében megkezdődött a hagyományos nyomtatott térképre épülő tudományág forradalmi átalakulása az új digitális kartográfia korszakába.

Klinghammer István



NEMZETKÖZI KONFERENCIA AZ EGYSÉGES INGATLAN- NYILVÁNTARTÁSRÓL BUKAREST, ROMÁNIA 2006. JÚNIUS 22–23.

A Román Kataszter és Ingatlan-nyilvántartási Ügynökség nemzetközi konferenciát szervezett „Unified Systems of Cadastre and Land registration – New trend in Europe”

(Egységes Ingatlan-nyilvántartás – Új irányzat Európában) címmel Bukarestben 2006. június 22–23-án.

Előzmények

A volt európai szocialista országokban a szocializmus idején, Magyarország kivételével, az ingatlan-nyilvántartás nem vagy csak megszakításokkal működött. Ennek eredményeként, a rendszerváltás idején az ingatlan-nyilvántartás nem a tényleges tulajdonviszonyokat tükrözte és a kataszteri térképek állapota is messze volt a naprakészről.

A privatizáció eredményeinek regisztrálása, a biztonságos tulajdonjog megteremtése, a jelzálogrendszer kiterjesztése minden volt szocialista országban alapvető érdek volt. Ezért igyekeztek a földügyi igazgatás jogi és intézményi rendszerét minél előbb megteremteni, mint a piacgazdaság egyik legfontosabb infrastruktúráját.

Természetesen, az ingatlan-nyilvántartás állapotától függően, minden országban más volt a feladat, így a működő ingatlan-nyilvántartás létrehozása is különböző ideig tartott, illetve a mai napig is folyik.

Romániában az ingatlan-nyilvántartás a 90-es évek elején nem volt működőképes, az ország egyes területein a szocializmus előtt sem létezett. Erdélyben, amikor Magyarországhoz – az Osztrák–Magyar monarchiához – tartozott, létrehozták a katasztert és a telekkönyvet, de a szocializmus idején nem működött folyamatosan. Romániában 1990 után nagyon lassan haladt az ingatlan-nyilvántartás megteremtése egészen 1998-ig, amikor 1998. január 30-án megindítottak egy nyolc éves, 37,3 millió USD értékű projektet az ingatlan-nyilvántartás fejlesztésére, amelyből 25,5 millió USD világbanki kölcsön volt, a maradékot a román kormány fedezte. A projektben több nemzetközi szakértő, tanácsadó vett részt. Elsősorban ellenőrizték a projektet, de többen részt vettek a kivitelezésben is. A projekt 2006. június 30-án fejeződött be és a nemzetközi konferenciát ennek kapcsán rendezték meg. A projektben általános és specifikus célokat fogalmaztak meg.

Általános célok:

- hatékony ingatlan-nyilvántartás létrehozása, biztonságos tulajdonjog megteremtése,
- működő kataszter létrehozása,
- létrehozni egyszerű, biztonságos és olcsó ingatlan-nyilvántartási eljárásokat.

Specifikus célok:

- megyei kataszteri és ingatlan-nyilvántartási hivatalok rehabilitálása,
- a hivatalok felszerelése (bútor, gépkocsi, irattár, műszerek stb.),
- a technikai feltételek megteremtése (alappont-hálózat, fotogrammetria, IT rendszerek),
- oktatás.

A projekt kezdetben lassan haladt. A helyi szakemberek idegenkedve fogadták a külföldi szakértőket. Az első években a rehabilitációt a hagyományos módon kezdték: a Kataszter a térképi, a bírósághoz tartozó telekkönyvek jogi nyilvántartás helyreállításával foglalkoztak.

A Világbank kezdetől fogva ajánlotta és támogatta az egységes ingatlan-nyilvántartás létrehozását, mint nemzetközileg is elfogadott korszerű irányzatot, különös tekintettel arra, hogy gyakorlatilag a román ingatlan-nyilvántartást alapjaitól kellett újjáépíteni. Az ajánlások eredményeként, a politikai és szakmai döntéshozók döntése alapján, 2004-ben egyesítették a katasztert és a telekkönyvet, és 2005-től létrehozták az egységes ingatlan-nyilvántartás jogi és intézmény rendszerét, a Nemzeti Kataszter és Ingatlan-nyilvántartás

Ügynökséget. Ez egy önálló kormányzati intézmény, de független az állami költségvetéstől is. A pénzügyi forrásokat saját bevételből fedezik. Az intézményrendszer tevékenysége lefedi a földmérés, térképészet, ingatlan-nyilvántartás, földügy területét (kb. földhivatalok, FÖMI, Földügyi és Térinformatikai Főosztály) és önálló ügynökség. Mind több ország választja ezt a formát, bizonyítva fontosságát a gazdaság fejlesztésében és szolgáltató szerepét, amely lehetővé teszi az önfinanszírozást, de természetesen ehhez önálló szakmai és gazdasági döntéshozó kompetencia szükséges.

A sikeres projekt ellenére, Romániában az egységes ingatlan-nyilvántartás teljes megvalósítása még messze van, hiszen eddig az ingatlanok mintegy 30–40%-ának regisztrálása valósult meg és a naprakész kataszteri térképek is csak az ország kisebb területét fedik le.

Konferencia

A nemzetközi konferenciát június 22–23. között rendezték Bukarestben. Az elsődleges cél a 2006. június 30-án befejeződött projekt eredményeinek, tapasztalatainak ismertetése volt a meghívott hazai és külföldi szakemberek részére.

A konferenciára elsősorban a környező országok hasonló intézményeinek képviselőit, valamint a Világbank szakértőit és a projektben résztvevő nemzetközi szakértőket hívták meg. A világbanki szakértőkön kívül, a régióból részt vettek a horvát, szlovák, macedon, bolgár és a magyar földügy, valamint a francia, holland kataszter képviselői is. Román részről több száz szakember jelent meg, elsősorban az intézményrendszer képviselve, néhányan Erdélyből is. A konferencián végig jó színvonalú szinkron tolmácsolás volt román és angol nyelven.

A kétnapos konferencia első napján elsősorban a külföldi szakértők előadásai hangzottak el, a nyolc éves projektben közreműködő, ellenőrző világbanki szakemberek értékelték a projekt eredményeit, majd a különböző országok képviselői, köztük a szerző is, tartottak előadást saját földügyi rendszerükről, mint európai példáról.

A konferencia második napján a román szakemberek nagy optimizmussal számoltak be a projektről, annak tanulságairól, eredményekről és a jövőről, amely azt jelzi, hogy élvezik a politika támogatását, pedig még messze vannak a megvalósítástól.

Ilyenkor mindig irigység fog el. Magyarországon van egy Európa szerte elismert jól működő földügyi rendszer és nem tudjuk érdekeinket érvényesíteni a döntéshozók felé. Tessék csak elgondolkozni az elmúlt évek, a szakmát érintő eseményekről.

Magyar vonatkozások

A konferencián előadást tartottam „Advantages of the unified multipurpose land registry system, Hungarian example” címmel (Az egységes ingatlan-nyilvántartás előnyei, magyar példa). Ezt az előadást már több országban, (különböző kontinensen) előadtam és mindig sikeres volt. A románokat különösen érdekelte, hiszen ők még az „út” elején vannak.

Egyébként a konferenciával egyidejűleg román szakmai delegáció járt Magyarországon és látogatást tett több körzeti földhivatalban (Főváros, Balatonfüred, Szentendre) és a FÖMI-ben, tanulmányozva az egységes ingatlan-nyilvántartás eljárásait, folyamatát. Bukarestben (az ügynökség vezetőivel beszélve) folytatni kívánják a szakmai látogatásokat a jövőben is. Ez nem kis elismerés román részről.

A jelen lévő szomszédos országok szakembereivel folytatott informális beszélgetések alapján úgy gondolom, gyakrabban kellene találkozni a szomszédos országok szakmai intézményeivel, szakembereivel. Egyrészt nem árt a magyar földügyet propagálni, és mi is sok mindent tanulhatnánk.

Osskó András



A TOPOGRÁFIAI SZAKOSZTÁLY SZAKMAI TALÁLKOZÓJA

Az egyesület 50 éves évfordulója alkalmából készülő jubileumi kiadvány készítése során a szaklap csodálatos forrásnak bizonyult a szakosztály történetének felelevenítésére. Szeretném, ha a 100 éves évforduló megünneplésére készülő utódaink sem szenvednének csorbát hiteles krónikában, ezért hát következzen a beszámoló az MFTTT Topográfiai szakosztályának 2006. évi szakmai találkozójáról, amelyre szeptem-



Herczeg Ferenc a francia topográfiáról tart előadást (Fotó: HBA)

ber 28-án Pakson kerítettünk sort a *Prelátusban*. A már hagyománnyá vált találkozó alkalmat kínált a megjelent több mint harminc szakembernek, hogy megosszák egymással tapasztalataikat és elképzeléseiket a jövőről. Mindenekelőtt a jelenlévők egyperces néma felállással tisztelegtek egyesületünk közelmúltban elhunyt elnöke, Apagyi Géza úr emlékének. Bartos Ferenc főtitkár úr köszöntője után Tóth Sándor úr az FVM FTF főosztályvezető-helyettese, a Felmérési, Térképészeti és Térinformatikai Osztály vezetője tájékoztatta a megjelenteket a főosztály átszervezéséről és tevékenységéről, a közelmúlt eredményeiről. A továbbiakban a felkért előadókon volt a sor. Az egybegyűltek a következő előadásokat hallgathatták meg:

- Dr. Alabér László, a HM Térképészeti Kht. Műszaki tanácsadója
A VTopo-25 digitális térképészeti adatbázis munkálatai;
- Winkler Péter a FÖMI tudományos főigazgató-helyettese
A GVOP DITAB-10 v.0 program jelenlegi helyzete és folytatásával kapcsolatos elképzelések;
- Brunbauer Ottó a Geodéziai és Térképészeti Zrt. osztályvezetője
A GVOP projekt végrehajtásának tapasztalatai;
- Iván Gyula a FÖMI Térinformatikai Fejlesztési Osztály vezetője
A DITAB-10 v.0 objektumorientált adatbázisba;
- Szíjj Nándor a Carto-Hansa Kft. ügyvezető igazgatója
Hogyan Tovább a helyesbítéssel?;
- Mikesy Gábor a FÖMI főtanácsosa
A földrajzi névtár topográfiai alkalmazása;
- Herczeg Ferenc a FÖMI Felmérés Szervezési Osztály vezetője
Topográfia francia módra.

A délelőtti előadások után lazításként egy nagyon finom ebédet fogyaszthattunk el. Sajnos a tervezett menetrendet nem sikerült betartani, így Herczeg



Az értekezlet résztvevői (Fotó: HBA)

Alabér László le-
vezető elnök
(Fotó: HBA)



A topográfia mesterei; Domokos György
és Blahó Imre tanár úr (Fotó: HBA)

Ferenc *DTA-10 szabályzattervezet* című vitaindítóját követően a vitára idő hiányában már nem kerülhetett sor. Ám ami késik az nem múlik. Mint megtudtuk a FÖMI Dr. Mihály Szabolcs főigazgató úr vezetésével egy kerekasztal-beszélgetés lebonyolítását tervező „*A topográfia jelene és jövője*” címmel. Remélem a közeljövőben e lap hasábjain közzé tehetjük majd az elhangzott értékes gondolatokat.

Az előadásokat követően a jelenlévők szerény ajándékkal köszöntötték Hodobay-Böröcz András urat, az FVM nyugalmazott főosztályvezető-helyettesét nyugdíjba vonulása alkalmából.

A szakmai programot követően a felhőtlen vigaságok következtek, amelyhez a keretet a borbemutató és a baráti vacsora biztosította.

Mint mindig, ez a topográfus nap is jól sikerült. Köszönet mindazoknak akik szervezőként vagy anyagilag támogatták a rendezvényt. Ahogy manapság mondani szokás: Ez a rendezvény nem jöhetett volna létre az MFTTT, a FÖMI, a Pécsi Geodéziai és Térképészeti Kft., a Carto-Hansa Kft. és mindenekelőtt Uzsocki Zoltán és Herczeg Ferenc urak körműködése nélkül.

Alabér László
szakosztály elnök



MEGEMLÉKEZÉS BENCE TIVADARRÓL HALÁLÁNAK 25. ÉVFORDULÓJÁN

A Magyar Kir. Háromszögelő Hivatal (HH) egykori főmérnöke, a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat (BGTV), az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatal (ÁFTH), az Országos Földügyi és Térképészeti Hivatal (OFTH) és a Földmérési Intézet (FÖMI) [a szerkesztő megjegyzése: a mai értelmű FÖMI-t, a Földmérési és Távérzékelési Intézetet a 6/1988. (V. 19.) MÉM rendelet hívta életre.] volt osztályvezetője, a magyarországi kitöltő hálózat egyik tervezője és aktív résztvevője, *Bence Tivadar* Fasching-díjas mérnök 25 évvel ezelőtt, 1981. május 2-án hunyt el Budapesten. Búcsúztatása május 11-én volt a Rákosszentimrei Új köztemetőben. A ravatalnál *Jagasics Béla* a FÖMI volt igazgatója méltatta *Bence Tivadar* életútját, melyet a következő szavakkal fejezett be: „...Munkásságoddal felejtethetetlen marad számunkra kedves, közvetlen egyéniséged emlékét megőrizzük, nyugodjál békében” [1].

Bence Tivadar 1909. november 27-én született Budapesten. Értelmiségi családból származott, apja főfelügyelő volt a MÁVAG gépgyárban. Elemi iskolai elvégzése után (1919) szülei beírták a Zrínyi Miklós főreál gimnáziumba, ahol 1927-ben jeles érettségi vizsgát tett. Még ugyanabban az évben tovább folytatta tanulmányait a M. kir. József Műegyetemen, és 1932-ben mérnöki oklevelet szerzett. Az 1929–1933-as nagy gazdasági világválság miatt *Bence Tivadar*, mint állástalan diplomás, alkalmi munkából tartotta fenn magát. 1932–1934 között díjazás (státus) nélküli tanársegéd volt Oltay professzor mellett a Műegyetemen. Oltay később bejuttatta Budapest Székesfőváros Városmérési (háromszögelési) Kirendeltségére, ahol szabatos felmérés volt a feladata [2], [3].

Bence Tivadar életében az 1939-es év nagy változást hozott, bekerült ugyanis az Állami Földmérés szolgálatába. A budapesti 9-es számú Földmérési Felügyelőségen vidéki városok felmérésében vett részt. Próbaszelvényét 1940-ben, Kisterenyén készítette. Felettségei olymértékben voltak munkájával megelégedve, hogy 1941-ben áthelyezését javasolták a HH-ba. Háromszögelői szakvizsgáját *Bence Tivadar* 1942-ben kitűnő minősítéssel tette le. Munkája mellett, 1942–43-ban, a Pénzügyminisztériumban rendezett műszaki-tiszti tanfolyamon a „Geodézia” című tantárgy oktatója volt [2].



Bence Tivadar a II. világháború befejezése (1945) után azonnal bekapcsolódott a helyreállítási munkákba. Mivel a HH mérési és számítási anyagát a megszálló csapatok ismeretlen helyre szállították, a hivatal épületét pedig bombatalálat érte, ezért az alappont-sűrítési munkák folytatása átmenetileg lehetetlenné vált. Ugyanakkor nagy hiány mutatkozott szakemberben az általános földreform végrehajtásával kapcsolatos geodéziai munkáknál. Ezért a HH elérhető (fogságból hazatért) mérnökeiket ezekre a munkálatokra irányították át.

Az új, országos háromszögelési munkák 1947-ben elkezdődtek ugyan, de az Állami Földmérés nagyarányú átszervezése miatt a HH önállóságát 1949 végén megszüntették, és a szervezetet beolvasztották az újonnan felállított Országos Földmérési Intézetbe (OFI) [3], [15].

Bence Tivadar a HH munkatársaival együtt 1950-ben belépett az OFI Felsőgeodéziai Osztályába. Ebben az időben az Állami Földmérést sorozatosan átszervezték. Ezért 1952-ben a Geodéziai és Kartográfiai Intézetbe, majd 1954-ben a BGTV-hez helyezték át a felsőgeodéziai munkálatokat. *Bence Tivadar* 1958-ban vette át a BGTV-nél a geodéziai osztály vezetését. 1962-ben áthelyezték az ÁFTH-ba, ahol a Hivatal megszűnéséig (1967) a Műszaki Fejlesztési Osztályt irányította. Miután az átszervezés során az ÁFTH-t – OFTH néven – beolvasztották a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériumba (MÉM), ott átvette az alapponthálózati osztály vezetését, majd 1969-ben az asztrogeodéziai osztály irányítására a FÖMI-be vezényelték. Ezt a munkakört 1972-ben történt nyugállományba helyezéseig látta el [1], [2], [3].

Bence Tivadar nyugdíjas éve alatt sem szakította meg kapcsolatát szakmájával. Nyolc éven át, mint műszaki tanácsadó dolgozott a FÖMI-ben. Ekkor készítette el összegző tanulmányát az általa irányított háromszögelési munkákról. Ezt szakmatörténeti kordokumentumnak is tekinthetjük [14]. Munkásságát mind a szakma, mind az állam számos kitüntetéssel ismertte el. A Térképészet Kiváló Dolgozója jelvényt 1956-ban és 1965-ben, 1962-ben a Munka Érdemérmét, 1972-ben – nyugdíjazása alkalmával – pedig a Munka Érdemrend ezüst fokozatát kapta meg. A Fasching-díjat 1969-ben, elsőként nyújtották át neki [10].

Raum Frigyes visszaemlékezésében [3] a következő szavakkal méltatta *Bence Tivadar* életútját: „...egész

életében aktív és lelkes tagja volt a magyar földmérők társadalmának. A Geodéziai és Kartográfiai Egyesület alapító és vezetőségi tagja volt. (...) Kedves, mindenkor segítőkész egyéniségére – halála után negyed századdal is – emlékeznek. Az országos alappont-hálózat létesítése érdekében kifejtett ... munkásságát ma is példaként emlegetik.”

Elhunytának 25. évfordulója alkalmából adózzunk mi is elismeréssel és nagy tisztelettel *Bence Tivadar* Fasching-díjas mérnök emlékének, a magyar geodézia érdemes és kiváló egyéniségének.

Dr. Székely Domokos

IRODALOM

- [1] *Jagasics Béla*: Búcsú Bence Tivadartól (Geodézia és Kartográfia 1981/4)
- [2] *Székely András*: Beszélgetés Bence Tivadarral (Geoinform 1976, BME tudományos diákköri dolgozat).
- [3] *Raum Frigyes*: 25 éve halt meg *Bence Tivadar* (Honismeret 2006/2)
- [4] *Raum Frigyes*: Magyar földmérők bibliográfiája és rövid életrajza (Geodéziai Rt. 1996)
- [5] *Raum Frigyes*: Magyar Földmérők Arcképcsarnoka II. kötet (BGTV kiadvány 1983)
- [6] *Bence Tivadar*: Korszerű teodolitok (Geodézia és Kartográfia 1953–55)
- [7] *Bence Tivadar*: Új fényvetítő készülék (Geodézia és Kartográfia 1953/2)
- [8] *Bence Tivadar*: Az Állami Földmérési új nyomtatványai (Geodézia és Kartográfia 1949)
- [9] *Bence Tivadar*: A radar alkalmazása a geodéziában (Geodézia és Kartográfia 1951/2)
- [10] *Raum Frigyes*: Fasching Antal emléklap (Geodézia és Kartográfia 1969/3)
- [11] *Bence Tivadar–Bod Emil–Lukács Tibor*: Elsőrendű hálózat ellenőrzése IV. rendű mérésekkel (Geodézia és Kartográfia 1974/1–2)
- [12] *Bence Tivadar*: A lánchídi vízmérce kezdőpontjának magassága (Geodézia és Kartográfia 1938)
- [13] *Bence Tivadar*: Alappontsűrítés (Szakmérnöki jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1949)
- [14] *Bence Tivadar*: Az alaphálózat létesítésének műszaki kérdései (Budapest 1980, kézirat, FÖMI könyvtár)
- [15] *Homoródi Lajos*: A Háromszögelő Hivatal munkálatainak kialakulása és mai helyzete (Geodézia és Kartográfia 1947/1)

H Í R E K

KITÜNTETÉS

Bédek József határőr altábornagy, a Határőrség országos parancsnoka a Magyar–Osztrák Határbizottságban kifejtett munkájuk elismeréseként – nyugállományba vonulásuk alkalmából – *Hodobay-Böröcz András* nyugalmazott főosztályvezető-helyettesnek és *Heinz König* udvari tanácsosnak

„A BIZTONSÁGOS ÉS NYITOTT HATÁROKÉRT”

emléklapetett adományozta. Az elismeréshez mindkettőjüknek gratulálunk.

INNEN-ONNAN

Dr. Ottófi Rudolf egyesületünk győri csoportjának elnökét az önkormányzati választások során egyéni választókerületében Győr város önkormányzati képviselőjévé választották. Győr Megyei Jogú Város Önkormányzatának október 13-i alakuló ülésén Dr. Ottófi Rudolfot alpolgármesternek a polgármester – Borkai Zsolt olimpiai bajnok – általános helyettesévé választották. Munkájához sok sikert kívánunk.