

<i>Dr. Joó István–ifj. Joó István:</i> A földrajzi nevekről (Beszélgetés Földi Ervinnel)	3
<i>Dr. Alhusain Othman–dr. Detrekői Ákos–dr. Fekete Károly– Juhász Attila–Rakusz Ádám–dr. Stuber István–Tóth Zoltán:</i> Egy közelfotogrammetriai 3D rendszer és felhasználása emberi érhálózat ábrázolására	11
<i>Tímár Gábor–Molnár Gábor–Márta Gergely:</i> A budapesti sztereografikus, illetve a régi magyarországi hengervetületek és geodéziai dátumaik paraméterezése a térinformatikai gyakorlat számára	16
SZEMLE	22
HÍREK	



## MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

A FÖLDMŰVELÉSÜGYI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI MINISZTERIUM FÖLDÜGYI ÉS TÉRKÉPÉSZETI FŐOSZTÁLY ÉS A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG LAPJA az Ipar Műszaki Fejlesztéséért Alapítvány támogatásával.

**SZERKESZTŐBIZOTTSÁG:** APAGYI GÉZA (SZERKESZTŐ), DR. ÁDÁM JÓZSEF, BARTOS FERENC, DR. BIRÓ PÉTER, BUGA LÁSZLÓ, CSERI JÓZSEF, DR. DETREKŐI ÁKOS, DOMOKOS GYÖRGY, DR. FENYŐ GYÖRGY, DR. JOÓ ISTVÁN, KALMÁR IMRE, KASSAI FERENC, DR. MÉLYKÚTI GÁBOR, DR. PAPP-VÁRY ÁRPÁD, VÖRÖS IMRE

**SZERKESZTŐSÉG:** BUDAPEST, XIV. BOSNYÁK TÉR 5. LEVELEZÉSI CÍM: 1373 BUDAPEST, POSTAFIÓK 546. TELEFON/FAX: 222-5117; E-MAIL: [gk.szerk@fomigate.fomi.hu](mailto:gk.szerk@fomigate.fomi.hu);

**http:** [//www.fomi.hu/internet/magyar/szaklap/geodkart.htm](http://www.fomi.hu/internet/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. **SOKSZOROSÍTTA:** HM TÉRKÉPÉSZETI KHT.

**FŐSZERKESZTŐ:** DR. HC. DR. JOÓ ISTVÁN  
**FELELŐS KIADÓ:** DR. DETREKŐI ÁKOS AKADÉMIKUS

## A földrajzi nevekről (Beszélgetés Földi Ervinnel)\*

Dr. Joó István egyetemi tanár – ifj. Joó István újságíró



munkát végző kollégákat – bemutassa.<sup>1</sup>

E kötelezettség arányos teljesítésének számos nehézsége van. Ezek közül talán a legfontosabb a részterületek arányainak igen erős szórása, mind a

A magyar földmérés és térképészet (általánosabban a földügy) profiljába vágó szakfolyóiratnak (Geodézia és Kartográfia) nem könnyű eleget tennie annak a kötelezettségének, hogy az ide tartozó mindegyik részterület eredményeit, problémáit – és az ott kiemelkedő

termelt értékek, mind pedig az ott tevékenykedő szakemberek száma vonatkozásában. Ebből kiindulva a folyóiratban megjelenő tanulmányok (ismertetések) gyakoriságát alapvetően a hazai feladatfajták mennyiségi arányai determinálják. Tudjuk, hogy ebben a vonatkozásban éllóvas a nagyméretarányú felmérés és az ehhez szorosan kapcsolódó térképezés, másodsorban pedig az ún. mérnökgeodéziai munkák. De már a földmérésen belül is lényegesen szerényebb az alaphálózatokkal kapcsolatos geodéziai tevékenység.<sup>2</sup>

Még jellegzetesebb képet mutat a (mai hazai szóhasználat szerinti) „térképészet”, amelyhez egyrészt – a mi felfogásunk szerint – a közép-méretarányú topográfiai munkákat lehet sorolni, továbbá a „nagyközönség” igényeit kielégítő térké-

\*A lapunkban közreadott interjúk sorában a mostaninak többféle célja is van; egyrészt szeretnénk bemutatni *Földi Ervin* értékes szakmai tevékenységét, másrészt pótolni valamit a folyóirat azon adósságából, amely a térképészet (azon belül a földrajzi nevek térképi használata) tekintetében máig fennáll.

E sajátosságokra tekintettel az interjúalany nemcsak a bevezető szöveget és a kérdéseket ismerhette meg, hanem – éppen a téma kevésbé ismert jellege miatt – arra is megkértük, hogy ne csupán a válaszokat adja meg, hanem tegyen javaslatot (észrevételeket) már a bevezető szövegével kapcsolatban is. Ezt a kérést *Földi Ervin* komolyan vette, és így számos megjegyzést tett, módosítást javasolt. Ezek átvétele (bedolgozása) természetesen a magunk részéről semmi nehézségbe nem ütközött (és így a mi munkánk is egyszerűbb). Ugyanakkor az interjúalany által tett észrevételek (javaslatok) egyszerű bedolgozása egyrészt kioldaná azt az egészséges kontrasztot, amely a mi szóhasználatunk (fogalmazásunk) és az interjú alany véleménye között van, másrészt pedig ez a „replikálás” módot nyújt *Földi Ervin* egyéniségének (és emellett természetesen az interjút készítő „fogalomtárának”) közvetlenebb bemutatására is.

A leírtakra tekintettel megállapodtunk abban, hogy a bevezető eredeti szövegét (néhány célszerű igazítástól eltekintve) fogjuk közölni, egyúttal lábjegyzetben megadjuk *Földi Ervin* észrevételeit is. Ugyanakkor ezekhez az interjú készítőinek véleményét is hozzáfűzzük.

A megjelenés után mind az olvasók, mind pedig mi magunk is el tudjuk dönteni, hogy célszerű-e az interjú-készítésnek ezt a „borderítását” máskor is alkalmazni.

Természetesen így a mostani interjú bevezetője már nem felel meg a kialakult gyakorlatnak, hiszen annak elejétől kezdve az „egymással replikálás” (korrekt modorban) ugyancsak olvasható lesz, amelynél – a tipográfia nyújtotta lehetőségeket felhasználva – reméljük könnyen megkülönböztethetők lesznek az 1–12-ig terjedő lábjegyzetben közölt vélemények (*Földi Ervin* apró, normál betűs, a mi „válaszunk” pedig félkövér, apró betűkkel.)

pészetet (iskolai, földrajzi, turista-, autó-, város-  
térkép stb.).

A folyóiratban megjelenő anyagok részterületek szerinti gyakorisága erős szórásának indokai (magyarázata) közül a leírtak azonban csupán az egyik csoportot jelentik. A másik jelentős „ható” az agrárágazat földpolitikai programjaiból fakadó nagy volumenű – de időben eléggé hektikus – (a földügyi apparátus jelentős részét érintő) feladatok, amelyek számos új, megvitatásra érdemes kérdést vetnek fel (és – mellesleg – növelik a szakágazat indokolt forrásigénye kielégítésének esélyét).<sup>3</sup>

Tehát a vázolt két csoport igényei jelentős mértékben alakítják a havonként megjelenő számok tartalmát. (Pedig még nem is számoltunk a szűkebb szakmánk jövőbeli esélyeit jelentősen befolyásoló kutatási, fejlesztési kérdésekkel.) Ebből viszont az következik, hogy az „étlapra” alig kerülnek fel olyan területek (vagy kérdések), amelyek az előbb felsoroltakhoz nem, vagy csak részben tartoznak.<sup>4</sup>

Ilyen többek között – a térképeken is szereplő – földrajzi nevek kérdésköre. A mostani témánk tehát a névírás, amelyet korábban egyszerűen térképirásnak neveztek.<sup>5</sup> Most tehát a folyóirat oldaláról felgyűlt tartozások egy részét szeretnénk „letudni”, másrészt felhasználnánk az alkalmat egy olyan kolléga (és az ő több évtizedes) munkájának bemutatására is, aki „enyhén szólva” nem „dőrmöbölt” nap, mint nap a megjelenés végett.

Visszatérve a névírás (térképirás) témaköréhez: bizonyára ezt az anyagot olvasó kollégák nem igénylik a fogalom részletes definiálását. Így a magunk részéről e szűkebb témakör pontos megfogalmazása helyett annak sajátosságaira (kapcsolódásaira) szeretnénk felhívni a figyelmet. A kérdéskör részletesebb bemutatását pedig *Földi Ervintől*, a mostani interjú alanyától szeretnénk hallani.

Mindenesetre a névírás nem egyszerűen a térképészeti területe<sup>6</sup> és egyúttal a térkép fontos része, hanem számos kapcsolódást is létrehoz a térképészeti és a társadalom más területei között.

1) Számomra nagy meglepetés, hogy a földmérés és térképészeti együtt nevezhető földügynek is. A mai hivatalos megnevezés tudomásom szerint: földügy és térképészeti (vö. Földügyi és Térképészeti Főosztály), miközben a folyóirat címe egy harmadik, egészen más megnevezési rendszert használ. A kép igencsak zavaros: (a) a bevezető állítása szerint van egy általános értelemben vett földügy, melynek része a földmérés és a térképészeti; (b) az FVM-hierarchiában van egy teljesen önálló földügy és egy térképészeti, ez utóbbinak pedig része a földmérés; (c) végül a folyóirat felől nézve van egy geodézia, aminek valószínűleg csak egy része a földmérés, de nincs benne a térképészeti, bár mit lehet tudni; és van egy kartográfia, ami a magyarban biztosan nem földmérés, de talán térképészeti, és valószínűleg egyikben sincs benne a földügy, ami az ez év januári számot szinte teljesen kitölti.

**Elfogadható a gyakorlatban és a bevezetőben is használt elnevezések „rendezetlenségét” kifogásoló vélemény. Ugyanakkor figyelembe kell venni a következőket. Az egyes szakterületeken belüli elnevezések fokozatosan alakultak ki, amelyek az újabb eljárások révén differenciálódnak, de csak ritkán módosítják a már elfogadott és régóta használt elnevezéseket. Ezt még tovább bonyolíthatja az a tény, hogy hazánkban a legtöbb szakkifejezés idegen nyelvből történt fordítása honosodott meg; például: Vermessung, surveying, azaz felmérés/földmérés, amely nem csupán a terepi méréseket, hanem azok térképi megjelenítését is kifejezi. Így mindjárt előjön a probléma, hogy ez a fajta térképezés miért más, mint a „terepi felmérés nélküli” térképezés. Egyébként a MÉM OFTH 1967. évi létrejöttékor az a bizonyos T-betű volt hivatott kifejezni nem csupán a térképészeti, hanem a hálózatok témakörét (geodézia), sőt a „felméréseket” is, és ezt a négybetűs rövidítést inkább a MÉM-en belüli érdekviszonyok, mintsem a terminológia szempontjai motiválták.**

**A bevezető első bekezdésében észrevételezett „földügy” kifejezés szerepeltetésének már más (elsősorban célszerűségi) okai vannak, hiszen mind az FTF, mind a folyóirat hosszú távú működéséhez szükséges forrásigényt az FVM a „földügyi” elnevezés révén könnyebben érti, mintha helyette mást mondunk (netán „földügy” nélkül).**

2) *A nagyméretarányú felmérés az nem térképezés? A közepes méretarányú felmérés az viszont már térképezés? Ha az alaphálózati tevékenység a földmérés része, akkor ezek szerint az I. rendű pontok mérése is földmérés?*

**Az első lábjegyzetben néhány szakkifejezéssel kapcsolatban már kifejtettük véleményünket, és néhány példát is ismertettünk. (További példákat azért nem hoztunk, mert akkor ez a disputa túl hosszúvá nyúlna.) Mindenesetre a szakkifejezések rendezettségének hiánya elismerhető. Ugyanakkor az általunk használt földmérési/geodéziai megjelölés nem okoz zavart a tevékenységét jól ismerő kollégák között.**

3) Valószínűleg nem véletlen, hogy éppen a földrajzi nevek térképi használatával kapcsolatban látszik szükségesnek az ilyen interjúkhoz képest a szokásosnál bővebben fejtegetni a folyóirat cikkeinek tárgy szerinti megoszlását. Úgy tűnik, ezt a kartográfia nem megfelelő jelenlétével kapcsolatos kifogások elhárítása sugallta. Nekem azonban nincs okom kifogást tenni, mert „nem dörmöbölnem nap, mint nap a megjelenés érdekében”, és most nem áll rendelkezésemre a kartográfia előfordulására vonatkozó statisztika sem. A nem új keletű jelenség hátterét érdemes lenne vizsgálni, de az a tény, hogy elsősorban a kéziratok hiányoznak.

**Ebben a fejezetben arra mutatunk rá, hogy a folyóirat tartalmát alapvetően az előfizetők érdeklődése és a beérkező kéziratok szabják meg. A Szerkesztőbizottságnak pedig hosszú idő óta „nem volt módja” térképészeti, különösen nem névrajzi tanulmányokat visszautasítani. A bekezdés utolsó mondata pedig a folyóirat működési feltételeinek jelentős részét vállaló FVM/FTF földügyi programjainak korrekt támogatási kötelezettségére utal.**

Ezek: az oktatás, a közlekedés (természetjárás), a mezőgazdálkodás, az erdészet, a honvédelem, az államigazgatás, a történelem és a politika.

Ez a sokirányú kapcsolódás természetesen nem csupán növeli a névírás társadalmi jelentőségét, hanem egyúttal azt kockázatos helyzetbe is hozhatja.<sup>8</sup> Gondoljunk csak a „Perzsa-öböl/Arab-öböl” vitára, vagy a Kisalföld/Szlovák-alföld elnevezés-párosra.

Külön gond a nem latin betűket használó írók, pl. kínai, arab, cirill stb. földrajzi neveinek latin betűs egységes (egyeztetett elvek szerinti) átírásának kérdésköre.

A leírtakra tekintettel nem véletlen, hogy már az ENSZ illetékes szervei is elég korán kezdtek foglalkozni elsősorban a térképi névhasználat nemzetközi kérdéseivel, továbbá az ennek alapjául szolgáló, országokon belüli, nemzeti névhasználat elveivel, az egységes elnevezések használatával.

Természetesen Magyarország is fokozatosan jutott el a kérdéskör mélyebb és összefoglaló vizsgálatához. Ennek eredményeként hazánk már hosszú évek óta részt vesz a rendszeresen megtartott ENSZ-konferenciákon, továbbá az ENSZ keretében (Gazdasági és Szociális Tanács; ECOSOC) felállított szakértői csoport munkájában.

Az olvasók jól tudják, hogy Magyarországon a földrajzi nevek feltüntetése a térképen a térképezés fellendülésével párhuzamosan vált gyakorlattá már a török idők körül, amelynek aztán még nagyobb teret adtak a XVIII. századi kataszteri összeírások, majd térképezések.

Ugyanakkor a fejlettebb országok térképészete már régóta rendszeresen használta a földrajzi neveket, amelyeket aztán később az európai államok – köztük az Osztrák–Magyar Monarchia is – átvettek<sup>8</sup>.

Szűkebb szakterületünkön belül természetesen a magyar térképészek is feltüntették a földrajzi neveket.<sup>9</sup> Ilyenek voltak: *Mikoviny Sámuel* (1700–1750), *Korabinszky (János Mátyás)* 1740–1811), *Lipszky János* (1766–1826), *Tóth Ágoston* (1812–1889), *Halácsy Sándor* (1837–1885), *Irmédi Molnár László* (1895–1971); újabban pedig *Takács József* (1901–1986), *Radó Sándor* (1899–1980). Ők nem csupán kiváló térképészek voltak, de tudatosan és nagy felelősséggel használták fel a földrajzi neveket, hogy a térkép minél jobban betölthesse informáló-tájékoztató szerepét.<sup>10</sup>

A közelmúlt nevesebb egyéniségei sorolását már mellőznénk. Annyi mindenesetre megállapítható, hogy a névírás területén is jeleskedő térképészek hazai „nevelő iskolája” főként egyrészt a katonai térképészet, másrészt pedig az *Irmédi Molnár L.* professzor által létrehozott Térkép-tudo-

4) Arról van szó, hogy a névírás erősen interdiszciplináris helyzetben van, hiszen tárgya, a név, a tudományok rendszerében a nyelvtudomány vizsgálati körébe tartozik. Emiatt sokan úgy gondolják, hogy mindezek a kérdések a térképészetben csak marginális jelentőségűek. Pedig a földrajzi nevek használata, a földmérési alaptérképektől kezdve a nagyméretarányú topográfiai térképeken keresztül és a legkisebb méretarányú atlasztérképekig bezárólag, minden méretaránycsoportot és térképfajtát – tehát az előbbieken említett két csoportot is – érinti. Az itt is felbukkanó vélekedéssel (a „felsoroltakhoz nem vagy csak részben tartoznak”) ellentétben a földrajzi nevek ott vannak a folyóirat által lefedett szinte minden területen, és bármilyen furcsa, még az I. rendű pontok neve is földrajzi név. Egy ide tartozó másik kérdés, amire még majd visszatérek: ágazatunk vezetésében mindig is megvolt a hajlam, hogy a földrajzi nevek ügyét kifejezetten csak a kartográfia gondjának tekintsék. Azt meg különösen nehezen veszik észre, hogy az egész kérdéskör messze túlnyúlik az ágazaton. Örülök annak, hogy ez a gondolat alább mégis helyet kapott ebben a bevezetőben („...kapcsolódást is létrehoz a térképészet és a társadalom más területei között.”).

5) A *földrajzinév-írás* (megint csak nem idézőjelben) tágabb, ill. más fogalom, mint amivel itt foglalkozunk (rendszerint a földrajzi nevek helyesírását jelenti), a *térképírás* viszont a *térképrajzolás* régies, ma már nem használt szinonimája (vö. *képirás*=festsztet). Ennek megfelelően *Fodor Ferenc*: „A magyar térképírás” c. műve nem a nevekről szól, hanem a magyar térképek történetéről. Amit én szakmai pályafutásom legnagyobb részében csináltam, az a következőkben már helyesen szereplő *névírás*, pontosabban a *térképi névírás*, sőt – még ennél is pontosabban – a *földrajzi nevek térképi használata* kérdéskörébe tartozik. A *névírás* pedig, mint tevékenység a térképeken *névrajz* formájában jelenik meg

6) A földrajztudomány nem műveli a névírás! Gyakori tévedés, hogy a *földrajzi* jelzőt a tudományhoz kapcsolják, pedig csak a tulajdonnevek olyan csoportját jelöli, mely a föld felszínére vonatkozó tárgyakat jelöl. Rokon kifejezések *növényföldrajz*, *állatföldrajz*, *orvosföldrajz* stb., ahol a *-földrajz* utótag a földfelszínre utal.

7) A „kockázatos helyzetbe” hozás csupán igen közvetett körülírása annak az egyszerű ténynek, hogy a kapcsolódás külső, politikai beavatkozással járt, de a mai plurális körülmények között is megfigyelhető a földrajzinév-használat összekapcsolása a mai politikai áramlatokkal.

8) A térképészet csak követte a térképi ábrázolás elemi szabályát, azaz a térképolvasóval a nevek segítségével is közölni kell, éppen merre jár. Téves tehát az a látszat, mintha a *névírás* ott kezdődött volna, ahol a térképkészítés kezdődik. Bizonyosan voltak névhasználati elvek, ezek azonban többnyire nem terjedtek túl a források kritikátlan átvételén, esetenként a használói kör nyelvéhez való, gyakran szerencsétlen hozzáigazítással kiegészítve.

9) Minden térképkészítő egyúttal névrajzot is készített, de nem feltétlenül foglalkozott azzal, amit ma névírásnak mondunk.

mányi Tanszék volt (ELTE), és jelenleg is az.<sup>11,12</sup> Ugyanakkor megkerestük *Földi Ervint* (aki e szűkebb „névírásnak” tartós és sikeres művelője), egyrészt azért, hogy a fiatalabb kollégák is megismerhessék, másrészt, hogy lehetőséget adjunk az elmúlt évtizedek hazai térképi névhasználat eseményeinek, problémáinak (és eredményeinek) ismertetésére; beleértve az e témakörrel foglalkozó Kartográfiai Vállalaton (KV), majd FÖMI-n belüli csoportot, a hazai földrajzi nevek gyűjtését (rendezését) és az ENSZ szakértői csoportban végzett tevékenységet is.

Mielőtt azonban a tulajdonképpeni tárgyalást megkezdenénk, röviden még vázoljuk *Földi Ervin* szakmai életútját.

\*

Budapesten született, az elemi iskolák és gimnázium után 1949-ben érettségizett. Aztán Szegeden (JATE) földrajz-földtan tanári szakon, majd az ELTE-n ugyanezen a szakon és a térképész szakon szerzett oklevelet.

1960-ban Svájcban (Zürich-Bern) kartográfiai tanfolyamon, 1972-ben pedig Angliában vett részt tanulmányúton. Közben (1968) angol felsőfokú nyelvvizsgát tett.

Munkahelyei: HTI polgári alkalmazott (1950–52); KV (1957–69), ahol térképészképzéssel és földrajzi nevekkal foglalkozott; FÖMI (1969–91), területe: földrajzi nevek, Földrajzinév-bizottság (titkár, elnök, vezető), a földrajzinév-tár adatbázisának kialakítása, ENSZ földrajzinév-egyesítés.

Nyugállománya mellett ma is részt vállal az általa művelt (korábban irányított) terület munkáiban.

Testületi megbízatásai:

- A Földrajzinév-bizottság (ÁFTH, MÉM, FM, FVM) titkára (1963–78), majd annak elnöke (1979–89) és 1990-től vezetője.

- Az MTA Magyar Nyelvi Bizottság (korábban MTA Helyesírási Bizottság) tagja (1970-től).

- ENSZ Földrajzinév-egyesítési szakértői csoport tagja. Részvétel az 1967., az 1972. és az 1977. évi konferenciák munkájában.

- Koordinálta a földrajzinév átirási munkacsoport munkáját.

- Helynévtani képzések keretében előadott.

Az ELTE térképész szakon a „Földrajzi nevek írása” c. tárgy előadója (1971-től).

Az ENSZ Nemzetközi helynévtári tanfolyam előadója; Indonézia, 1982 és 1989.

A könyvekben megjelent fontosabb művei:

- A földrajzi nevek megjelölésének, írásainak szabályai (*Fábián Pállal és Hőnyi Edével* közösen), Akadémiai kiadó, 1965

- Kartográfiai értelmező szótár (ford., szerk.); FÖMI, Tudományos Közlemények, 1974

- Magyarország Földrajzinév-tára I. (szerk.), KV, 1982, 1984

- Magyarország Földrajzinév-tára II., 1–19. kötet (szerk.), (1978–1981)

- Politikai világtérkép több nyelvű országnév-jegyzékkel (szerk., *Ihász Ildikóval*) 1982

- Földrajzi nevek helyesírása (*Fábián Pállal és Hőnyi Edével*), Akadémiai Kiadó, 1998

Eddigi munkája elismeréseként kétszer kapta meg a Térképészet Kiváló dolgozója kitüntetést (1965, 1970) és 1982-ben a Lázár Deák Emlékéremet.

Ezen kívül 18 publikáció magyar, illetve idegen nyelven; hazai, illetve USA, NDK és osztrák folyóiratokban. Ezek közül öt idegen nyelven, egy előadás, továbbá négy társszerzővel készült.

Megállapítható, hogy *Földi Ervin* eddigi szakmai-tudományos tevékenysége a térképészet ezen szűk területén meglehetősen gazdag és célirányosan koncentrált.

\*

**Kedves Ervin! Már bevezetéként is gratulálunk ezen a nem túlságosan látványos területen, hosszú éveken keresztül végzett és eredmé-**

10) A felsoroltak közül tudomásom szerint csak *Korabinszky*, *Lipszky*, *Takács* és talán *Radó* publikált olyat, ill. végzett olyan munkát, ami *névírásnak* nevezhető, de közülük magasan kiemelkedik *Lipszky* (a különleges jelentőségű *Mappa Generalis*, illetve a hozzá készült *Repertorium* folytán) és *Takács* (egész életművével). Így én csak kettejüket említeném. *Korabinszky* esetében talán az I. katonai felvételen nyelvi szakértőként való közreműködésének van jelentősége, de valószínűleg nem meghatározó. *Halácsy Sándor* nevét most látom először, de lehet, hogy tájékozatlan vagyok az újabb kutatásokban.

11) Ha jól tudom, a Hadmérnöki karon *Maác Endre* tanította a névírást; „A térképek névrajza” c. egyetemi jegyzete az első ilyen témájú magyar mű, 1956-ig a HTI-ben is meghatározó szerepe volt a névhasználatban (a Vín-féle neveket a szovjet tanácsadó erőszakolta rá a magyar térképekre).

12) A mai térképkészítés az állami alapfeladatok körén kívül jelentősen decentralizálódott, így a térképeken a rendszerváltás óta alkalmazott új névhasználati módszerek mint gyakorlat, és az ezt alátámasztó (bár csak szórványos) elméleti munkák is (vö. *Faragó Imre*, Gés K., 2001/1. és 2.) az utóbbi 13 évben alakult új vállalkozások egy részéhez kapcsolódnak.

nyes munkához. Külön is megköszönjük, hogy – kölcsönös egyeztetésünk alapján – már a mostani bevezető részbe is bekapcsolódtál. A most sorra kerülő kérdések révén szeretnénk többet megtudni a földrajzinév-írás sajátosságairól, problémáiról.

**Mi volt az oka annak, hogy első munkahelyed a Honvéd Térképészeti Intézet (HTI) lett? Ez a két év ösztönzött arra, hogy ezen a területen tanulj tovább (JATE, ELTE)?**

Bár a térkép és a földrajz már elemista koromban felkeltette érdeklődésemet, egy időben, pl. elképzelt térképeket rajzoltam, az intézetbe mégis véletlenül kerültem. Mivel közvetlenül érettségi után nem tanultam tovább, több helyre küldtem önéletrajzokat, és először az HTI-be hívtak be. Intézeti működésem felemásra sikerült, mert a vége felé rövidlátásom miatt alkalmatlannak minősítettek térképész tiszti iskolára, ami persze nem esett jól, hiszen akkor már elég sok térképet rajzoltam. Ebben a helyzetben az intézet parancsnoksága is javasolta, hogy egyetemen tanuljak tovább. Természetesen a térképészettel kialakult kapcsolatomból vezetett a földrajz-földtan tanári szakra, de anélkül, hogy előre döntöttem volna a térképész pályáról. Jött egy újabb véletlen. Másodéves voltam, amikor *Irmédi-Molnár László* – aki az intézeti belső tanfolyamon a domborzatábrázolásra tanított – megalakította az ELTE Térképtudományi Tanszékét, és megkezdte a földrajzszakosok oktatását. 1955-ben pedig a negyedéves földrajzosok számára megnyílt a térképészet, mint szakosodási lehetőség, és én éppen negyedéves voltam. Ez után már magától értetődő volt, hogy jelentkezem, és ezzel el is dőlt a további pályám. 1956 nyarán – még egyetemistaként – már egy hónapot dolgozhattam a KV-nál is. Csak később észleltem, hogy az intézetben töltött alig több mint két évnek milyen jelentős hatása volt egész pályafutásomra. *Rédey* professzor akkor még ezredesként az intézet udvarán tanított szintezni, közben megtudta, hogy tudok angolul, és rögtön kaptam fordítani való cikkeket. Így ismerkedtem meg – ha csak távolról is – az izosztáziával. *Károssy István* és *Irmédi-Molnár László* terepi gyakorlatokat is vezetett. A fotogrammetria is megérintett, részt vettem az 1:25 000 méretarányú légifényképes gyorsheylesbítésében. Megismertem a topográfiai térképeket, a régieket és az éppen akkor kezdődő újakat is.

**Az elmúlt évtizedek során végzett munkák (eredmények) közül a magad részéről mit emelnél ki külön is?**

Nagyon nehéz a választás. A legtöbb tapasztalatot és élményt talán az addig számomra alig ismert helyszíni névgyűjtés hozta, amikor az 1978 és 1981 között megjelent Földrajzinév-tár tizenkilenc megyei kötetének szerkesztését úgy irányítottam, hogy néhány megyében, a helyszíni egyeztetésben is részt vettem. Járásonként minden akkori tanácsi székhelyen, helyenként a társközségekben találkoztam ott élő, a környezetüket jól ismerő, főleg az idősebb korosztályhoz tartozó emberekkel Somogy, Baranya és Veszprém megyében. Most utólag nagyon sajnálom, hogy akkor nem volt idő, sem megfelelő technika a megállapodott neveken kívül magukat a beszélgetéseket is feldolgozni. Az itt-ott előforduló érdektelenség és hanyagság mellett elsősorban az adatközlésre kiválasztott emberek többségének lelkesedése és sok esetben a községhatáron is túlnyúló bámulatos helyismerete maradt meg bennem. Volt egy baranyai adatközlőm, valamelyik tsz-tól, aki pontos és szakszerű képet adott a közvetlen környék geológiájáról! Veszprémben meg egy anyakönyvezető hölgy az igencsak nagy területű Szentgál határát teljes részletességgel írta le irányokkal és távolságokkal és persze nevekkal, anélkül, hogy a térképre nézett volna. A helyszíni egyeztetésnek külön ága volt a víznevek köre: a vízügyi igazgatóságokat is fel kellett keresni, és ezen a területen is voltak emlékezetes beszélgetéseim a nevek sorsáról.

Természetesen nagy élményt jelentett a nemzetközi kartográfiai együttműködésbe való bekapcsolódás. Ebben döntő jelentősége volt annak, amit szüleimnek köszönhetek, hogy 11–12 éves koromban megtanulhattam angolul, és különösebb nehézség nélkül már nyelvvizsga nélkül is tárgyalóképes voltam, de németül sem lehetett eladni. A nemzetközi konferenciák szigorú szertartásossága, meg az időnként megjelenő politika (pl. a görög-török viták a kontinentális talapzatról, meg Ciprusról) ugyan eléggé zavart, de ezt kárpótolta, hogy a világ minden részéről hasonló gondokkal küszködő kollégákkal találkozhattam, és beszélhettem. Érdekes volt nyomon követni, hogy az induló célkitűzéshez képest, ami alapvetően a térképek nemzetközi szempontból korrekt névírás elveinek megállapítása volt, hogyan kapott fokozatosan, egy mind a mai napig tartó folyamat során egyre nagyobb súlyt a nemzeti megoldások iránti igény. Az különben még a mai felgyorsult információcsere (információrobbanás) előtti korszak volt, és rengeteget számított, milyen forrásértékű anyagokhoz juthatunk hozzá. Már 1967-ben nagy vita volt arról, hogy a nem latin betűs nyelv-

vek neveit milyen egységes rendszerben kellene átírni latin betűvel. Azután 1972-ben megkérdezték a japán küldöttest, hogy a nyugati világban általánosan elterjedt rendszert vagy a Japánban hivatalos rendszert akarják egységesítésre előterjeszteni. Többször megismételt kérdésre sem lehetett tőle egyenes választ kapni, mert érthetően sem a saját hivatalos rendszer, sem a nyugati világban igencsak elterjedt rendszer ellen nem akart állást foglalni. Ez az a terület, ahol még ma messze vagyunk az egységességtől. És nem is csoda, mert fontos tanulsága minden olyan nemzetközi egységesítésnek, ahol a nyelv az egységesítés tárgya, hogy a nemzeti-nyelvi hagyományok (pl. a mi határokon túli magyar helységneveink) visszaszorítása nagyon sokszor reménytelen, megszükségeltlen is. Érdekes volt a jegyzőkönyvek összeállításának munkája, rendszerint az ülések után késő estig, néha a hétvégi szünnapokon, amikor az eltérő nézetek immár informálisan csaphattak össze, és ahol a konferencia szimultán tolmácsolása helyett már csak az angolul lehetett boldogulni. A szakértői csoport ülésszakai valamivel oldottabbak voltak, de a legtöbb időt ott is a jegyzőkönyvek megszövegezése vette igénybe.

Az ENSZ munkájában való részvételből nőtt ki a két indonéziai tanfolyamon való előadói részvétel, amikor a jávai trópusi őserdőmaradványok tisztásain, az ültetvények, a teraszos rizsföldek között megbújó településeket kerestük fel, miközben az indonéz térképészek is tolmácsok útján tudakolták a helyi nyelvű neveket.

A harmadik legfontosabb dolog, ami aktív pályafutásom alatt történt, a számítógép, az adatbázis-építés megismerése, az Internet használata. Nagy dolognak tartom, hogy ezt a korszakot megérthettem.

**Van-e olyan megjegyezni valód, amelyek hiánya miatt e terület nem fejlődhetett annyira, mint kellett (lehetett) volna?**

A legnagyobb gond mindig is az volt, hogy a földrajzi nevek ügyét az ágazaton belüli egyik szűkebb terület, a térképészet (kartográfia) részének tekintették. Létszámhiány folytán nincs előrehaladás az összegyűjtött nevek hivatalossá válásában. Mielőtt 1991-ben nyugdíjba mentem, hárman foglalkoztunk a FÖMI-ben a nevekkel, azután ketten lettek, most csak egy munkatárs van, miközben egyre több a tennivaló. A FÖMI, az FVM-től a Földrajzinév-tár Adatbázis fejlesztésére évente adott keretből – ha erősen elhúzódozó jelleggel is –, de mégis végzi a hivatalos földrajzi nevek megállapításának előkészítéseként a névrendezést, va-

gyis az 1:10 000 méretarányban lokalizált helyszíni névgyűjtést. Ennek ellenére nincs érdemleges kapcsolat a nevek felhasználóival még a FÖMI-n belül sem, nincs olyan szakmai szabályzat, amely a kapcsolódást előírná, és módját szabályozná, holott a FÖMI-ben folyik az 1:10 000 méretarányú szelvények átvétele, a Magyar Topográfiai Program keretében pedig az 1:10 000-es digitalizálás.

Vannak névcsoportok szerint elkülönülő sajátos gondok is: még mindig folyik a nagyüzemi mezőgazdaság idejében elkezdődött névpusztulás, pl. a helyi önkormányzati hatáskörű kül-, és néha belterületi településrészek hagyományos nevei egyre csak fogynak, nem áll rendelkezésre megfelelő apparátus, hogy a határon túli helységnevek térképi használatában egységes álláspont lehetne kialakítani, nincs előrelépés a hazai kisebbségi nyelvű földrajzi nevek alkalmazásában stb. Mindezek oka többek között a nem megfelelő jogszabályi környezet. Az adatbázisba kerülő nevek önmagukban is, de a már említett társadalmi kapcsolatok folytán rengeteg értéket hordoznak. Ha valamikor térképre kerülnek, ez biztosítja megőrzésüket, ami fontos fejlemény, de akkor még valamilyen módon gondoskodni kellene arról, hogy az emberek mindennapi használatra alkalmas módon megismerjék, ami persze már semmiképpen sem térképészeti ágazati feladat. De hol vannak az erre alkalmas térképek?

**Melyek a magyar térképi névírás mai legfontosabb feladatai?**

Ami a saját neveinket illeti, a legfontosabb természetesen a több százszáz nagyságrendű magyar névkincs minél előbbi hozzáigazítása a mai névhasználathoz, és a kapott eredmények átvezetése a térképeken. Ez a névrendezés most eléggé vontatott ütemben folyik. Van egy olyan álmom, hogy valamikor lesz rá akarat és pénz, hogy ezek a térképek teljes egészükben az élő és megtartható névanyagot tartalmazhassák, majd minden iskolába, minden nemzedék kezébe kerüljenek, hogy az emberek ne felejtsek el, esetleg újra megtanulják, milyen helyek és nevek vannak körülöttnök. Az országon belül maradván, nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a már most is folyó névrendezés során kisebbségi nyelvű nevek is szép számban kerülnek elő. A német, horvát, szlovák stb. nevek topográfiai térképi alkalmazásáról is dönteni kell, hiszen a hatályos jogszabály is hivatalos földrajzi neveknek minősíti őket. Nem kevés feladatot jelent a szomszédos országok magyar helységnevei és egyáltalán valamennyi földrajzi név térképi használatának rendezése. Jelenleg ezt a te-

rületet független vállalkozások művelik: a rendelkezésre álló kézikönyvek és térképek sokat segítenek a korábbi évtizedek, a korábbi korlátozások következtében hiányzott adatok pótlásában.

### **A térképi névírás nemzetközi vonatkozásaiban mely kérdések a legégetőbbek? És hogyan ítéled meg az előbbre lépés esélyeit?**

Az utóbbi években már többnyire csak kívülről nézem a nemzetközi egységesítési törekvéseket. A konferenciaanyagok alapján az a benyomásom, hogy ugyanúgy, mint az indulásnál, a nemzeti egységesítés elősegítése ma is a legégetőbb kérdés. Ebben lehet és érdemes a legtöbbet előbbre lépni. Arról van szó, hogy segíteni kell az országokat, hogy rendet tudjanak teremteni saját névanyagukban. Gondoljunk arra, hogy Földünk egyes területein a helyi nyelveknek még írásbeliségük sincs. A következő lépés persze az lenne, hogy minden ország elfogadja, és térképein alkalmazza a többi ország nemzeti egységesítésének eredményeit, de ez már nehezebb, hiszen a nyelvek többségében erősek a változatlan átvétel ellen működő hagyományok. Azért vannak érdekes ellenpéldák is. Nemrég láttam például, hogy a spanyol nemzeti ábécében a 90-es évek közepéig önálló, kétjegyű betűnek tekintett ch kapcsolatot most már két külön betűnek számítják, ezért ott megváltoztak a betűrendbe sorolás szabályai. A magyarban elképzelhetetlennek tartom, hogy két és háromjegyű mássalhangzóinkat belátható időn belül (pl. a számítógépes műveletek megkönnyítése érdekében) teljesen általánosan alkotó elemeikre bontva sorolnánk be.

Sok helyen okoznak gondot az ún. exonimák, vagyis a *Bécs*, *Pozsony*, *Kolozsvár*, *Fekete-erdő*, *Szajna*, *Sziklás-hegység* típusú nevek. Mostanában az ENSZ keretében is egyre többet foglalkoznak velük, de a nemzetközi egységesítés felől tekintve láthatóan kevés eredménnyel. Egyre több tanfolyamot szerveznek a kevésbé fejlett országok számára, de sok segítséget nyújtanak a nevek számítógépes feldolgozásához, térinformatikai rendszerekbe való illesztésükhöz is.

**E szűkebb témakört kevésbé ismerő hazai szakemberek legutóbb *Bartos-Elekes Zsombor* tanulmányából érzékelhettek egyet s mást (Geodézia és Kartográfia 2002/4, 19–24. old.) a kisebbségben élő erdélyi magyarság helyi (szülőföldi) helységnév-használati problematikájával. Az olvasók nevében is kérdezzük, hogy mit tudunk (tudunk) tenni hivatalosan, esetleg az ENSZ-tevékenység során a kisebbségben élő magyarság saját nyelvű névhasználatáért?**

A határon túli magyar helységnevek használata nagyon sokrétű és országonként is eltérő kérdéseket vet fel. Hazai térképeinken – ha korlátozott számban is – a rendszerváltozás előtt is olvashatók voltak felvidéki, erdélyi magyar helységnevek. A rendszerváltozás után nagyon hamar az 1913-ban hivatalos magyar helységnevek – elsősorban az új térképészeti vállalkozások kiadványain – már teljes számban megjelentek a helyi hivatalos nyelvű nevekkel párhuzamosan. Elsősorban az erdélyi magyarlakta területekről számos térkép készült, és készül párhuzamos idegen/magyar nevekkel, itthon és Romániában is. Ezek mögött azonban nincs semmilyen hazai hivatalos állásfoglalás. Nálunk biztosan senkitől nem kell engedélyt kérni, hogy milyen neveket írjanak, de úgy tudom Romániában sem, hiszen magáncégek kiadványairól van szó. A magyar Földrajzinév-bizottságnak nincs hatásköre arra, hogy hivatalos földrajzi névként külföldi területen magyar helységneveket megállapítson, csupán a térképi névhasználatra tehet javaslatot. Van viszont az Európa Tanácsnak Magyarországon is kihirdetett jogszabálya, a Regionális vagy Kisebbségi Nyelvek Európai Kartája, mely vállalkozások formájában tartalmazza, pl. a párhuzamos névhasználatot is. Lehet, hogy ennek hatására Szlovákiában és Romániában is született törvény, illetve rendelet, mely magyar helységnevek használatát teszi lehetővé helységnévtáblákon, és ezekben fel is sorolják a használható magyar helységneveket. Mindkét országban a 20 %-os kisebbségi lakosság feltétele a névhasználatnak. A kisebbségi nyelvű hivatalos térképi névhasználatot azonban Szlovákiában tiltják, a romániai jogszabály pedig csak a helyi közigazgatással foglalkozik, és nem a névhasználat általánosan. További gond, hogy az említett két esetben közölt magyar helységnevek nem feltétlenül azok, amelyeket helyesnek tartanánk. Nincs egységesség a határon túli magyarság körében, hogy pontosan milyen magyar helységneveket használjanak. A bizonytalanság egyrészt abból ered, hogy az elmúlt több mint 80 év során – összevonások, szétválások, új alakítások révén – számos változás állt elő, de az is tény, hogy a korábban hivatalos magyar neveket sem mindenütt abban a formában használja magyar lakosság, ahogyan Trianon előtt hivatalosak voltak. A romániai jogszabályhoz mellékelt névjegyzék magyar nevei egyébként az RMDSZ-től származnak, ennek ellenére tükrözik az említett gondokat. Ráadásul a használati bizonytalanság folytán sok név ki is maradt. A Földrajzinév-bizottság tavaly éppen ezért fogalmazott



meg egy állásfoglalást a Romániában hivatalosan közzétett erdélyi helységnevekről, melyben tételjes javaslatokat tettünk az egységes névhasználatra, és ezeket továbbítás céljából átadtuk a Határon Túli Magyarok Hivatalának. Ebben felajánljuk segítségünket is a rendezéshez, de mi innen nem írhatjuk elő, hogy ők milyen helységneveket használjanak. A kereskedelmi forgalomban megjelenő térképeken ott vannak a magyar nevek, a hivatalos névmegállapítás azonban ennél sokkal bonyolultabb.

A határokon túli helységnevek térképi használatát még tovább színezi, hogy a 20. század elején, az akkori határokon belül (az autonóm Horvát-Szlavónországot leszámítva) hozzáláttak valamennyi magyar lakosság nélküli település addigi nem magyar nevének magyarosításához, két felvidéki és két erdélyi megyében azonban az akkori belügyminiszter már nem vállalkozott a hivatalos bevezetésre. Ennek a magyarosításnak az eredményét tartalmazza az 1913. évi helységnévtár, melyet ma sokan a mai térképi magyar helységneveshasználat alapjának tekintenek. Jellemző, hogy amikor Kárpátalja ruszin lakosságú része 1939-ben rövid időre visszakerült Magyarországhoz, és megállapították a hivatalos helységneveket, sürgősen elfelejtették a magyarosított neveket.

Sajátos helyzettel találkozunk Kárpátalján: itt néhány évvel ezelőtt hivatalosan visszaállították néhány magyar lakosságú község magyar nevét, pl. *Eszeny, Tiszaásvány* stb., csak az a különbség, hogy cirill betűkkel írják le.

Kétségtelen, hogy a vázolt kép nem a legrózsásabb helyzetre utal, de azért vannak biztató jelek. Elsősorban abban bízom, hogy talán a Földrajzi-név-bizottság keretei között sikerül majd valamilyen együttműködést kialakítani a szomszédos országokban élő magyarság szakértőivel az egységes és a hagyományokat tisztelő helységneveshasználat területén.

**Kedves Ervin! Megköszönjük a válaszokat (és a kiegészítő megjegyzéseket)! A folyóirat olvasói és a magunk nevében is még egyszer gratulálunk a sok évtizedes és tartalmas munkádhoz. Ennek során, bár nem törekedted látványos szereplésekre, mégis munkád, tevékenységed révén növelted a magyar térképészet hazai és nemzetközi elismertségét, különösen a földrajzi nevek írásainak szabályai és térképi használata területén, továbbá a Magyarország Földrajzinév-tára anyagai gyűjtésének megszervezésével és a névtár szerkesztésével.**

**Kívánunk neked további sikereket és jó egészséget!**

**Földmérési és Távérzékelési Intézet  
K-GEO Akkreditált Kalibráló Laboratórium**

vállalja

**GEODÉZIAI ELEKTROOPTIKAI TÁVMÉRŐK KALIBRÁLÁSÁT**

Gödöllőn, az Országos Geodéziai Alapvonalon

és

**GPS VEVŐBERENDEZÉSEK KALIBRÁLÁSÁT**

Pencen, a GPS Kalibrációs Hálózatban.

2614 Penc, Koszmosz Geodéziai Obszervatórium

Tel: 06-27-374-980 Fax: 06-27-374-982

Email: borza,nemeth,virag@sgo.fomi.hu

Levelezési cím: 1373 Budapest, Pf. 546.

# Egy közelfotogrammetriai 3D rendszer és felhasználása emberi érhálózat ábrázolására

*Dr. Alhusain Othman<sup>a,b</sup>, dr. Detrekői Ákos<sup>a</sup>, dr. Fekete Károly<sup>a</sup>, Juhász Attila<sup>b</sup>,  
Rakusz Ádám<sup>a</sup>, dr. Stuber István<sup>c</sup>, Tóth Zoltán<sup>a</sup>*

<sup>a</sup>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,  
Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék;

<sup>b</sup>MTA TKI Geoinformatikai kutatócsoport;

<sup>c</sup>Semmelweis Egyetem, Testnevelés és Sporttudományi Kar,  
Háromdimenziós Morfológiai és Mozgáselemzési Laboratórium

## 1. Bevezetés

Az Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) Bizottság az 1998. január 13-i döntésével, 2001. december 31-ei határidővel elfogadta a BME Fotogrammetria Tanszék oktatói és kutatói által benyújtott, *dr. Detrekői Ákos* által vezetett „Közelfotogrammetriai 3D multispektrális rendszer matematikai modellezése” című pályázatot. Jelen publikációban beszámolunk az elvégzett munka legfontosabb fázisairól, különös tekintettel a létrehozott rendszer alkalmazási lehetőségeire emberi érhálózat felmérésére és ábrázolására.

„A fotogrammetria a tárgyak vagy jelenségek geometriai viszonyainak, helyzetének a meghatározásával foglalkozik a tárgyról vagy a jelenségről készült fénykép alapján” – szól a klasszikus meghatározás (*Homoródi* 1975). A fotogrammetria kifejezés (képmérés) maga is a fényképhez mint a tárgyak optikai eljárással készült centrális vetületehez köti ezt a tudományterületet.

A képek – általánosabban fogalmazva – a valóságos 3D világ bizonyos térrészeiről készült kétdimenziós vetületek. A készítés módja szerint különböző fizikai jelenségeken alapszanak. Ezek közül a legismertebb a látható fény, de számos más megoldás is, mint például a radar vagy a röntgen is létezik. Ezeketől a fizikai jelenségektől függetlenül csoportosíthatjuk a képek információ tartalmát radiometriai, tartalmi és geometriai információkra. A fotogrammetriát a továbbiakban a képekből az általánosított képfogalom szerint nyerhető geometriai információk feldolgozása tudományának tekintjük.

A fotogrammetria csoportosítása többféle lehet. A tárgyátvolság, de inkább az ebből adódó jellegbeni eltérés szerint beszélünk űr-, légi- és közelfo-

togrammetriáról. Pályázatunkkal egy rugalmas közelfotogrammetriai rendszer felépítésére vállalkoztunk. Rugalmasság alatt értve, hogy a rendszer a különböző optikai tulajdonságokkal rendelkező leképző rendszerek által készített felvételeket tudja kezelni. A különböző optikai tulajdonságokba beleértettük a látható fény tartományán kívül működő berendezéseket is. Feladatunknak tekintettük továbbá egy olyan a tárgyoldali rekonstrukciót megvalósító szoftver kifejlesztését, amely mindezen felvevőkkel készített képek feldolgozására alkalmas, és a kapott eredmények 3D megjelenítését is megoldja.

A téma szakirodalmának áttekintésekor megállapítható volt, hogy a szerzők nem a módszertan teljes feldolgozásán keresztül jutnak el a feladat megoldásáig, hanem – hangsúlyozva a téma egységét –, nagy súlyt adnak a tapasztalatnak és a megismerő eljárásoknak.

A közelfotogrammetriai információs rendszerek, mint a többi más információs rendszerek három fő elemből állnak: a hardver, a szoftver és az adatok. Könnyen megállapítható, hogy az adatgyűjtés fázisa kiemelkedően fontos szerepet játszik ezekben a rendszerekben. Ha figyelembe vesszük a közelfotogrammetria különböző alkalmazási területeit, mint a deformáció mérés, az orvosi, biológiai mérések, a robottechnika, az építészet stb., világossá válik, hogy a közelfotogrammetriára alapozott információs rendszerek egy rendkívül fontos csomópontját képezik ezeknek az alkalmazási területeknek. Ilyen csomópont azonban csak akkor funkcionálhat, ha a rajta jellemző térbeliség és multispektrális tulajdonságok, valamint a leíró adatok ezen módszerekkel való gyűjtése az információs rendszer fogalmával megfelelő szinten működik.

## 2. Adatnyerés és a tárgyoldali rekonstrukció

Az adatgyűjtés a közelfotogrammetriai információs rendszerekben általában különböző olyan kamerákon keresztül történik, amelyek a különböző alkalmazási területeken igen széles körben változnak. Ilyen alapon egy kamera, amely alkalmazható az építészetben teljesen más struktúrájú lehet, mint például amely felhasználásra kerül egy orvosi-biológiai feladat esetén. Ez a strukturális eltérés a különböző formátumú képek feldolgozásában logikai eltéréshez vezethet. Ezen kívül egy alkalmazási területen is sok faktor változhat egyik projektről a másikra. Ilyen változó faktor például a képalkotó eszközök tulajdonsága: a kamera típusa, kameraállandó, ill. ennek minimuma és maximuma, a kép nagysága, a koordináta-rendszer és kapcsolata a kép geometriájához és a különböző torzítási tulajdonságok, amelyek egy-egy felvevő rendszer adott tulajdonságai.

Fenti okok miatt a 3D tárgyoldali rekonstrukcióra olyan szoftver kifejlesztése jöhet szóba, amely a változó paraméterű felvételi berendezések széles körében alkalmazható. Céljainknak a direkt lineáris transzformáció (DLT) felelt meg, mert itt a transzformációs állandók nem a kamerák faktoraitól függenek (*Abdel Aziz and Karara*, 1971). Ezáltal azt a problémát, hogy egy közelfotogrammetriai adatbázisban a faktorok gazdag választékát szerepeltessük, megkerülhettük a matematikai modell sajátos megválasztásával. Ugyanakkor a DLT paraméterek és az esetlegesen jól ismert kamera paraméterek közötti összefüggéseket (*Bopp and Krauss*, 1978) felhasználva, lehetővé tettük metrikus kamerák pontos fizikai paramétereinek a felhasználását is.

A DLT módszer alapelve, hogy a képpontokat a komparátor koordináta rendszeréből közvetlenül a tárgyterbe transzformálja, amivel kihagyja a hagyományos kiértékelésnél szokásos közbenső lépést, amely a képkoordináták transzformálását jelenti a komparátor koordináta-rendszeréből a fénykép koordináta-rendszerébe. A megoldás elve a magyar szakirodalomban is megtalálható (*Fekete*, 1986).

Munkánk során a *Wong* által javasolt (*Wong*, 1975) közvetlen megoldást Turbo Pascal 7.0 programnyelven DOS-os környezetben fejlesztett szoftverrel oldottuk meg. A programcsomag három alprogramot és ezeket irányító vezérprogramot tartalmaz. Az első alprogram a DLT transzformációs paramétereit számítja a legkisebb négyzetek módszerével. A második alprogram az egyes



1. kép Az alkalmazott tesz-terület

képekhez tartozó koordináta listákat egyesíti, és számításra alkalmas formátumra hozza. A harmadik alprogram végzi el a tulajdonképpeni tárgyoldali rekonstrukciót. A program tesztelése egyrészt számítógépes szimulációval, másrészt tesz-területről készült digitális és analóg képek feldolgozásával történt. Az alkalmazott tesz-területet és az illesztőpontok elhelyezkedését az 1. kép szemlélteti.

Számításainkhoz felhasznált mérési eredményeinket digitális képek esetén általános célú képfeldolgozó szoftver felhasználásával kaptuk meg. A szakirodalom által közölt a képtérre vonatkozó elérhető pixel alatti pontosságot régebbi fejlesztéseink során már tudtuk biztosítani (*Fekete*, 1996). Analóg képeink képkoordinátáit analitikus plotteren, komparátor üzemmódban történt mérések feldolgozásából kaptuk.

## 3. A kapott eredmények ábrázolása

### 3.1. Ábrázolás osztott képernyőn

A digitális fotogrammetria legegyszerűbb ábrázolási formája az osztott képernyős megjelenítés. Egyszerűsége mellett számos más előnnyel is rendelkezik. Ezen ábrázolási mód választása esetén nem szükséges nagy értékű új beszerzést eszközölni, alkalmas a térbeli szemléltetés, a térbeli mérés megoldására, valamint számos egyéb alkalmazás lehetőségét hordozza magában a képek más optikai eszközbe való vetítésének lehetőségével. Ilyen lehetőség lehet például röntgen felvételpár mik-

roszkópba való vetítése bizonyos műtéti körülmények között. A geometriailag helyes ábrázolás akkor lehetséges, ha a földi fotogrammetriából ismert kétképes kiértékelés normálesetének megfelelő elrendezésűek a felvételeink. A digitális fotogrammetria azonban magában hordozza a lehetőséget, hogy általános elrendezésű képpárból normál elrendezésűt alkossunk (Krauss, 1998). A normálképpár előállításának feltétele a képek tájékozási elemeinek az ismerete. A normalizálást az előzőekben bemutatott teszt-terület egyik képpárján mutatjuk be. A tájékozást DLT programmal elvégezve, szükséges definiálnunk egy lokális tárgykoordináta rendszert, majd mindkét kép és az új tárgykoordináta rendszer között meghatározni az ún. báziscsere mátrixot. A kapott térbeli forgatási mátrixok előállításával megteremtettük a normalizált képek előállításának a feltételét. A normalizált kép új képmátrixát pixelenkénti transzformációval oldottuk meg (Tóth, 2001). Az eredeti és a normalizált képpárat a 2. kép mutatja be.

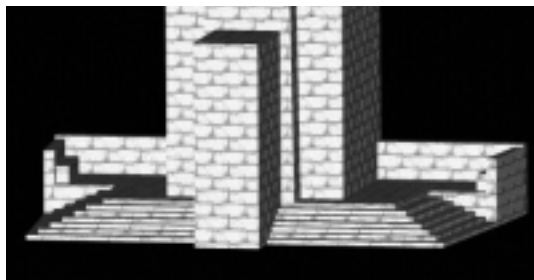


2. kép Az eredeti és a normalizált képpár

A normálképpár geometriai helyességének ellenőrzésére kiszámítottuk az illesztőpontok képkoordinátáit a normalizált képeken, majd a tárgyoldali rekonstrukció alkalmat adott a normálképpár geometriájának, illetve az alkalmazott matematikai modell helyességének a vizsgálatára.

### 3.2. Számítógépes megjelenítés

Az ábrázolás 3.1. pontban leírt módja sok felhasználó számára, mint például néhány orvosi alkalmazásnál, a legjobb megoldás, de sok esetben szükséges előállítani a 3D számítógépes modellt is. Erre különösképpen akkor lehet szükség, ha végeredményként nem numerikus adatok előállítása, hanem az összefüggések, arányok, viszonylatok megjelenítése a cél. Bemutatott példánkban

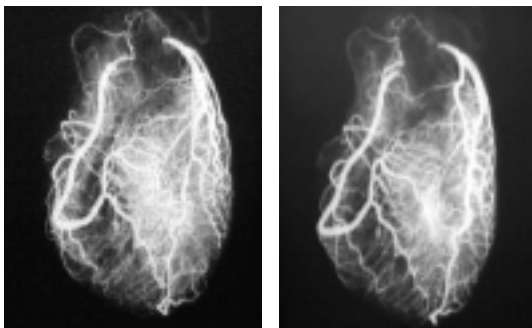


3. kép A teszt-terület idealizált, szerkesztett képe

viszonylag kevés számú mérési eredmény birtokában idealizált teszt-modellt hoztunk létre, ahol a valósághú megjelenítést anyagmodell hozzárendelésével biztosítottuk.

## 4. Emberi érhálózat topológiájának megalkotására

Különböző betegségeknel, műtéti beavatkozásoknál, mint például agyműtéteknél az orvos számára fontos, sok esetben életmentő az ember különböző szervei érhálózatának, annak struktúrájának, méreteinek az ismerete. A feladatot általánosítani nem lehet, mert ezek az értékek személyenként olyan mértékben változóak, hogy azok ezt a megoldást lehetetlenné teszik. Kutatásaink során a lehetséges elképzelhető megoldások közül – mint

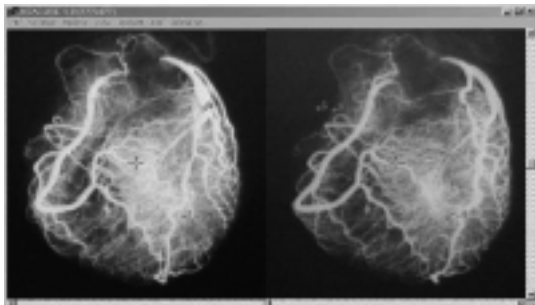


4. kép Az emberi szív érhálózatáról készült röntgen képpár

például a lágygamma sugaras kamerák alkalmazása, CT vagy MR képek feldolgozása – a klasszikus röntgen alkalmazása mellett döntöttünk, elsősorban azért, mert annak ellenére, hogy alkalmazása a beteg számára bizonyos kellemetlenséggel jár, de ez az a felvevő, ami a gyakorló orvos számára is elérhető, olcsó megoldás.

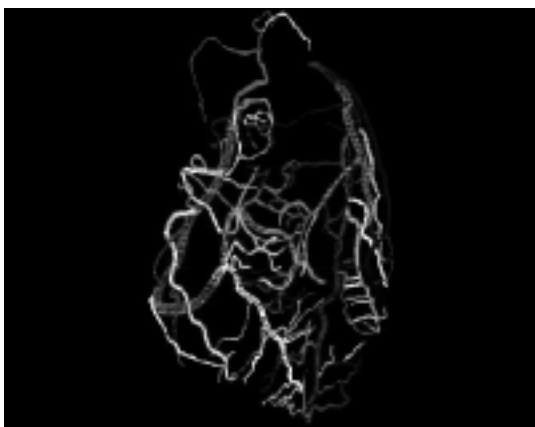
A feladat első megoldásaként és a létrehozott rendszer alkalmazási lehetőségének felméréseként emberi érhálózat topológiájának a vizsgálatára

val foglalkoztunk. A mérés tárgya az emberi szív érrendszerének prezentálását szolgáló preparátum volt, amelyről két álláspontonról készült röntgen sztereopár. Jelen kísérletben a képek készítésénél nem volt szükséges az illesztőpontok fényképezéssel, azaz a röntgenfelvételezéssel egyidejű rögzítése, mivel preparátumon folyt a kísérlet, amely a képek elkészülte után is mérhető. A röntgen képpárt a 4. kép mutatja. Mivel a DLT paraméterek közvetlenül nem tartalmazznak fizikai jelentést,



5. kép A röntgen képpár kiértékelés közbeni állománya

ezért az egyes felvételek belső és külső tájékozása alatt azt értettük, hogy képenként meghatároztuk a DLT paramétereit. Ennek során nem foglalkoz-



6. kép A szív érhálózatának szerkesztett modellje

tunk a röntgen képeknél fellépő különböző degradációkkal, hanem úgy tekintettük, hogy azok a transzformáció paramétereit módosítják valamilyen, de a pontmeghatározásoknál ezek a különbségek egyrészt kiesnek, másrészt megítélésünk szerint jelen feladat megoldásánál elsősorban nem a pontossági igények magas szintű kielégítése a cél, hanem a megbízhatósági kérdések a döntőek.

A 2. pontban említett mérési technikákat nem helyettesítő, de kiegészítő mérési eljárás, mikor a normalizált képpárt osztott képernyőn sztereoszkópiusan szemlélve, a két kép megfelelő pontjainak azonosítását és mérését is el tudjuk végezni megfelelő szoftver felhasználásával. A röntgen sztereoképpár kiértékelését a SOTE erre a célra fejlesztett Measure nevű szoftverével oldottuk meg. A kiértékelés közbeni képi állományt szemlélteti az 5. kép.

A Measure program lényeges tulajdonsága, hogy támogatja az Autodesk cég CAD rendszerek terén világszabványnak számító DXF szöveges fájlcsere formátumát. Ezzel megnyílik az út a kiértékelte modellek CAD, illetve egyéb 3D modellező programok további felhasználása előtt. A 6. kép a szív 3D kiértékelte modelljét mutatja AutoCAD 2000 alatt.

## 5. Összefoglalás

Jelen publikációnkban egy kutatás eredményeiről számoltunk be. Bemutattuk a közelfotogrammetriai mérések feldolgozására kifejlesztett DLT elvén működő szoftvert, bemutattunk különböző ábrázolási lehetőségeket. A rendszer kísérleti teszteléséhez a röntgen felvételeket halott emberi szervekről készült felvételek felhasználásával végeztük, tehát kidolgozandó a megfelelő technológia élő szervezetek esetén is. Ebben az esetben a pontossági követelmények mellett a megbízhatósági kérdések is felmerülnek. Ugyanis fontosabb lehet egyes részletek egymáshoz viszonyított helyzetének a kérdése az abszolút pontosságnál. Másrészt, ugyan jelen állapotában is segítség az orvos számára az érhálózat geometriájának az ismerete, de sokkal nagyobb biztonságot jelentene bizonyos esetekben, ha az orvosi eszközt, a beteg és az érhálózat képét egyszerre tudná szemlélni az orvos.

## IRODALOM

*Abdel Aziz, Y.–Karara, H. M.* (1971): Direct linear transformation from comparator coordinates into object space coordinates in close-range photogrammetry, Papers from the American Society of Photogrammetry Symposium on Close-Range Photogrammetry, Urbana, Illinois. pp. 1–18.

*Atkinson, K. B.* (1996): Close Range Photogrammetry and Machine Vision, Whittles Publishing, Caithness, Scotland, UK.

*Bopp, H.–Krauss, H.* (1978): An orientation and calibration method for non-topographic applications, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, vol. 44, no. 9, pp.1191–1196.

*Detrekői, Á.* (1990): Kiegészítő számítások (egyetemi tankönyv), Tankönyvkiadó; Budapest.

*Detrekői, Á.–Fekete, K.–Tóth, Z.–Alhussain, O.–Juhász, A.–Stuber, I.–Rakusz, Á.* (2002): Representing the Human Vascular System with the Use of X-ray Pictures, *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing Vol. XXXII. Part B5 Commission V, Corfu, Greece*

*Fekete, K.* (1986): Amatőr kamerákkal készült felvételek pontossági vizsgálata, *Geodézia és Kartográfia*, 2. sz., 115–117. old.

*Fekete, K.* (1996): Developing of the surface modell of human gums, *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. XXXI. Part B5 Commission V, Vienna, pp. 160–166.*

*Homoródi, L.* (1975): *Fotogrammetria II.* (kézirat), Tankönyvkiadó, Budapest

*Karara, H. M.* (1989): *Non Topographic Photogrammetry*, American Society for Photogrammetry and Remote Sensing

*Karl, K.* (1998): *Fotogrammetria* (egyetemi tankönyv), Tetria Kiadó; Budapest

*Tóth, Z.* (2001): Az emberi szív érrendszerének felmérése, BME Tudományos Diákköri Dolgozat, Budapest

*Wong, K. W.* (1975): *Mathematical Formulation and Digital Analysis in Close Range Photogrammetry*, *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, vol. 41, no. 11, pp. 1355–1375.

## **A close-range 3D system and its usage in representing the human vascular system**

*O. Alhussain–Á. Detrekői–K. Fekete–  
A. Juhász–Á. Rakusz–I. Stuber–Z. Tóth*

### *Summary*

In this paper, the determination of the measurements, shape and state of the human vascular system will be presented in detail. The determination process is done through creating and plotting the topology of the human vascular system. The images used in this project were, either collected by X-ray instrumentation or prepared by the correction of other imaging systems data. For the displaying process, the split screen method was chosen to display the normalized stereo pair photos. This procedure was chosen because it satisfies the medical applications requirements for the need of displaying the plotting results onto various output instrumentation, and to assure wide range applicability for the system.

Az FVM FTF 2002. március 18-i hatállyal kiadta „az állami földmérési alaptérképek felhasználásával készülő egyes sajátos célú földmérési munkák végzéséről és az ezekkel kapcsolatos hatósági eljárások lefolytatásáról, valamint a földügyi szakigazgatásban működő adatszolgáltatás intézményi háttéréről és rendjéről” szóló 13.692/2002. számú

## **új F2 Szabályzatot.**

A Szabályzat és mellékletei (word formátumban) ingyenesen letölthetők a [www.fomi.hu](http://www.fomi.hu) címről, illetve beszerezhető a Földmérési és Távérzékelési Intézetnél.

# A budapesti sztereografikus, illetve a régi magyarországi hengervetületek és geodéziai dátumaik paraméterezése a térinformatikai gyakorlat számára

Timár Gábor<sup>1</sup>, Molnár Gábor<sup>1</sup>, Márta Gergely<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ELTE Geofizikai Tanszék, Úrkutató Csoport

<sup>2</sup>graphIT Gépészeti és Térinformatikai Megoldások Kft.



## 1. Bevezetés

A Habsburg-monarchia második katonai felmérése még nem ért véget, amikor megkezdődött az ország térképezésében új fejezetet nyitó térképezési munka, amelynek eredményeként a felmérési eredményeket sztereografikus vetületben ábrázolták. Az új felmérés alapfelületének a Bessel-féle 1841-es ellipszoidot választották (Homoródi, 1953; Bod, 1982).

Mivel a használt sztereografikus vetület hossztorzulása csak a középpont körüli, kb. 127 km sugarú tartományban kellően alacsony, ezért Magyarországon két vetületi középpontot választottak; így létezik a budapesti (Gellérthegy) és marosvásárhelyi (Kesztejhegy) sztereografikus rendszer. A rendszerekhez tartozó felmért területek az ország közigazgatási beosztásához igazodtak: Erdélyben a marosvásárhelyi, az ország többi részén, beleértve a horvát határőrvidéket is, a budapesti rendszert alkalmazták (Fasching, 1926). Horvátország egyéb területein az ún. ivanicsi (vetületnélküli) rendszert használták.

1909-ben a történelmi ország-területen kataszteri célra bevezették a ferdetengelyű szögtartó hengervetületeket. A vetületi torzulások kellően alacsonyan tartása érdekében ebből háromra volt szükség: a henger-északi (HÉR), a henger-középső (HKR) és a henger-déli (HDR) rendszerre (Fasching, 1909).

A sztereografikus, ill. a HKR, HDR, HÉR vetületek elvileg azonos geodéziai bázison épülnek fel; a Bessel-1841 ellipszoidon értelmezett alaponti koordináták 1863-ban elvégzett kiegyenlítése alapján (Homoródi, 1953). A hengervetületek megalkotásakor azonban a hálózatot újratájékozták (Fasching, 1909), így a hengervetületek x tengelyének déli ága nyugati irányban 6,44"-cel eltér a sztereografikus vetületétől (Hazai, 1964).

A térinformatikai gyakorlatban elsősorban a sztereografikus vetület ismeretének van jelentősége, a zonális hengervetületek ugyanis leginkább egyes területek kataszteri térképezésében játszottak szerepet (Bendefy, 1970). A sztereografikus vetület viszont – amellet, hogy az ország legnagyobb részén a kataszteri térképek alapja – számos tematikus, pl. geológiai térkép topográfiai és így vetületi alapját képezte (lásd 4. pont).

A fenti koordináta-rendszerek és a modern vetületek (pl. az EOV) közötti átváltás hatványpolinom-sorokkal gyakorlatilag megoldott (Varga, 1981, 1982; Völgyesi et al., 1994, 1996). A térinformatikai gyakorlatban ez a megoldás csak korlátozottan használható: nem minden térinformatikai szoftver teszi ugyanis lehetővé a geodéziai dátumok és/vagy vetületi koordináták közötti átváltás polinomiális paraméterezését.

A jelen munkában más megközelítést választottunk: megadjuk a címben említett vetületek alapfelületei és a modern dátumok közötti átváltás or-

szágonan érvényes térbeli Helmert-transzformációs paramétereit, illetve a vetületi paramétereiket, elsődleges célként a térinformatikai alkalmazhatóságot szem előtt tartva. Már a bevezetőben meg kell jegyezzük azonban, hogy a térbeli Helmert-transzformáció által biztosított néhány (1–5) méteres hibák a hatványpolinom-sorok segítségével elérhető néhány deciméteres átváltási pontosság-nál gyengébb eredményt jelentenek.

## 2. A vizsgált vetületekhez tartozó geodéziai alapfelületek (dátumok) paramétereit

A vizsgálat elvégzéséhez a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) megvásároltunk 66 db. VAB (Vízszintes Alappontok adatBázisa)-alappontot, amelyek mindegyikéhez adottak voltak a pont EOV, budapesti sztereografikus és a pontok földrajzi szélességének megfelelő henger-vetületi koordinátái. Nem voltak adottak a pontok ellipszoidi koordinátái a Bessel-ellipszoid vonatkozó dátumán.

A vizsgált vetületek paraméterezését az EOV alapfelületéhez, a HD-72-höz képest végeztük el. Ennek érdekében minden pont EOV-koordinátáiból kiszámítottuk a HD-72-n, sztereografikus koordinátáiból a magyarországi Bessel-dátumon (a továbbiakban: HD1863), henger-koordinátáiból pedig a Fasching-féle elforgatott dátumon (a továbbiakban: HD1909) értelmezett ellipszoidi koordinátákat. Megjegyezzük, hogy a sztereografikus koordinátákból nem a kettős vetítés szabályai, hanem a Snyder (1987) által megadott közvetlen ellipszoidi formulák szerint számítottuk az ellipszoidi koordinátákat, azonban ez, mint a következő pontban látjuk, max. 2,5 cm-es hibát okoz.

Mivel az alappontokon csak a szintezett és nem az ellipszoid feletti magasságok voltak ismertek,

ezért a tengerszint feletti magasságokat ellipszoid feletti magasságoknak tekintettük. A vízszintes eltérések erre alig érzékenyek; az eltérő magasságértelmezések hatása a méretarány-tényezőben jelentkezik; így az e paraméterre megadott értékek csak tájékoztató jellegűek; gyakorlatilag a néhány milliomodrész értéktartományban bármilyen értéket felvehetnek a vízszintes eltérések észrevehető megváltozása nélkül.

Az eredményként kapott paramétereiket az 1. táblázat mutatja be.

Az 1. táblázatban a forgatási tagok előjele a geocentrikus koordináták közötti Helmert-transzformáció

$$\begin{bmatrix} X' \\ Y' \\ Z' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} dX \\ dY \\ dZ \end{bmatrix} + (1+k) \begin{bmatrix} 1 & \varepsilon_z & -\varepsilon_y \\ -\varepsilon_z & 1 & \varepsilon_x \\ \varepsilon_y & -\varepsilon_x & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} \quad (1)$$

alakjával, vagyis a térinformatikai szoftverekben általában használatos „coordinate frame rotation” konvencióval kompatibilis. Az ISO 19111 ajánlás szerinti „position vector rotation” konvenció alkalmazása esetén az (1) képletben és az 1. táblázatban is valamennyi forgatási tag előjelét ellenkezőjére kell változtatni.

Látható, hogy a HD1863 és HD1909 közötti (1. táblázat 3. sz.) transzformáció tisztán elforgatási jellegű az alapponti adatok is alátámasztják: a két adatrendszer lényegében csak az elforgatási tagokban tér el, a másik 4 tag hibahatáron belül nullával egyenlő.

A térinformatikai gyakorlatban a dátumok megadása az adott dátum és a WGS84 közötti Helmert-transzformáció paramétereinek leírásával történik; a HD72→WGS84 átalakítás adatait (Timár és Molnár, 2002) az 1. táblázat első két sorában írt para-

sz.	transzformáció	dX	dY	dZ	k	ex	ey	ez
1.	HD1863 » HD72	543.07	192.28	529.37	-8.390	-8.538	1.413	-5.914
2.	HD1909 » HD72	542.80	192.88	529.32	-4.427	-4.427	2.832	-1.226
3.	HD1863 » HD1909	0.30	-0.59	0.08	-3.962	-4.111	-1.419	-4.744
4.	HD1863 » WGS84	595.75	121.09	515.40	-7.371	-8.226	1.5193	-5.541
5.	HD1909 » WGS84	595.48	121.69	515.35	-3.408	-4.115	2.9383	-0.853

1. táblázat A HD1863 és HD1909, ill. a modern (HD72, WGS84) dátumok közötti transzformációs paraméterek, 66 db. VAB-alappont adatai alapján. Az eltolási paraméterek méterben, a forgatási tagok szögmásodpercben, a méretarány-tényező (k) milliomodrészben adottak.

méterekhez hozzáadva, megkaphatjuk a táblázatban szereplő 4. és 5. sz. transzformációkat.

Az előző bekezdésben említett egyszerű összeadás alkalmazhatósága egy rövid matematikai levezetést igényel: bemutatjuk, hogy két Helmert-



féle dátum-transzformáció egymás utáni elvégzése hogyan és milyen pontossággal helyettesíthető egyetlen átalakítással, és e helyettesítő transzformációnak melyek a paraméterei.

Az (1) egyenlet két transzformáció egymás utáni alkalmazása esetén:

$$\mathbf{x}' = \mathbf{dx}_2 + (1+k_2)\mathbf{A}_2[\mathbf{dx}_1 + (1+k_1)\mathbf{A}_1\mathbf{x}] \quad (2)$$

alakban írható fel, ahol  $\mathbf{dx}_1$  és  $\mathbf{dx}_2$  a két eltolási vektor,  $k_1$  és  $k_2$  a két méretarány-tényező,  $\mathbf{A}_1$  és  $\mathbf{A}_2$  a két forgatási mátrix,  $\mathbf{x}$  a transzformáció bemenő geocentrikus helyvektora,  $\mathbf{x}'$  az eredmény. Az egyenlet átrendezve:

$$\mathbf{x}' = \mathbf{dx}_2 + (1+k_2)\mathbf{A}_2\mathbf{dx}_1 + (1+k_2)(1+k_1)\mathbf{A}_1\mathbf{A}_2\mathbf{x} \quad (3)$$

alakra hozható, innen pedig az „eredő” transzformáció  $\mathbf{dx}_e, k_e$  és  $\mathbf{A}_e$  paramétereit:

$$\mathbf{dx}_e = \mathbf{dx}_2 + (1+k_2)\mathbf{A}_2\mathbf{dx}_1 \quad (4)$$

$$k_e = k_1 + k_2 + k_1k_2 \approx k_1 + k_2 \quad (5)$$

$$\mathbf{A}_e = \mathbf{A}_1\mathbf{A}_2 \approx \mathbf{A}_1 + \mathbf{A}_2 \quad (6)$$

Az (5) egyenlet végén írt közelítés azonnal, a (6) egyenletben írt pedig a mátrixszorzás elvégzésével megérthető, ha elhagyjuk a méretarány-tényező, illetve az igen kis elforgatási szögek négyzetének nagyságrendjébe eső tagokat. A (4) egyenlet jobb oldalán levő összeg megfelel a második transzformációnak a  $\mathbf{dx}_1$  eltolás-vektorra alkalmazásakor előálló eredménynek. A milliommód nagyságrendű méretarány-tényező elhagyásával

$$\mathbf{dx}_e = \mathbf{dx}_2 + \mathbf{A}_2\mathbf{dx}_1 \approx \mathbf{dx}_1 + \mathbf{dx}_2 \quad (7)$$

alakban írható. Az így kapott közelítés a transzformációkba általában behelyettesítetthez képest igen rövid vektorra alkalmazás esetén helytálló - az egyszerűsítésből származó eltérés maximum centiméteres nagyságrendű, az ez által okozott horizontális hiba pedig ennél is kisebb. Az eredő transzformáció paraméterei tehát valóban előállíthatóak a két egymás után alkalmazott transzformáció megfelelő paramétereinek összegéként.

Az alapponti adatok alapján kiszámíthatjuk a transzformációs paraméterek elforgatás és méretarány-változtatás nélküli (csak eltolási tagokat használó, ún. Molodensky-féle) változatát is. Mint az 1. táblázatban levő 3. sz. paramétersorból már látható, a HD1863 és a HD1909 között ilyen felírással nem lesz különbség, azonban az így megadott eljárás hibája érdemben meghaladja a hétparaméteres transzformációk hibáit (ld. 5. pont).

### 3. A vizsgált vetületek leírása

Az SZT, ill. HDR, HKR és HÉR vetületek közös tulajdonsága, hogy kettős vetítést tartalmaznak, először a Bessel-1841 ellipszoidról a régi magyarországi Gauss-gömbre ( $\Phi_n = 46^\circ 30'$ ;

$\Phi_n = 46^\circ 32' 43,41041''$ ; Hazai, 1964), majd onnan a síkra, ill. hengerre. A vetületi középpontok nem a Gauss-gömb érintőjén, vagyis a normálparalelen helyezkednek el, hanem attól északra (SZT, HÉR, HKR) vagy délre (HDR). A térinformatikai szoftverek a vetületi középpont szélességének és a normálparalelnek az egymástól eltérő paraméterezését nem engedik meg; a vetületi középpont megadásakor a normálparalel ezzel egyezőnek tételezik fel.

Ez azonban, ahogy a hasonlóan kettős vetítésű EOVS esetében sem okoz gondot (Molnár és Timár, 2002), úgy a most vizsgált vetületek esetén sem: Hőnyi (1967) kimutatta, hogy az ebből származó eltérés maximum centiméteres nagyságrendű lehet. A szerzők által elvégzett vizsgálat eredménye szerint ez az egyszerűsítés max. fél cm-es (HDR, HKR), max. 1,7 cm-es (SZT), ill. max. 2,5 cm-es (HÉR) hibát eredményez a földrajzi, ill. vetületi koordináták közötti oda-visszaváltáskor, ami a térinformatikai célú alkalmazásoknak tökéletesen megfelel. Ez az eltérés két nagyságrenddel kisebb a dátum-transzformációból származó hibánál.

A vetületek paraméterezése (az ellipszoidi és a vetületi koordináták közti közvetlen átváltás során is) a következők:

*Budapesti sztereografikus vetület:*

A vetület típusa: ferde helyzetű sztereografikus („Three-Step Stereographic” vagy „Oblique Stereographic”);

Vetületi középpont:  $\Phi = 47^\circ 29' 9,6380''$ ;  
 $\Lambda_G = 19^\circ 2' 56,9441''$ .

*Hengervetületek:*

A vetületek típusa: ferdetengelyű hengervetület („Hotine Oblique Mercator”, „Laborde” vagy „Rectified Skew Orthomorphic”);

Vetületi középpontok szélességértékei (a hosszúságértékek megegyeznek a Gellérthegy ismeretett  $\Lambda_G$  értékével):

HÉR:  $48^\circ 42' 56,31789''$

HKR:  $47^\circ 08' 46,72658''$

HDR:  $45^\circ 34' 36,58682''$

Valamennyi vetület esetén a méretarány-tényező 1, a vetületi középpont vetületi koordinátái: (0,0) és a koordinátarendszerek délnyugati tájékozásúak.

Egyes GIS-programcsomagokban (pl. Erdas Imagine) a ferdetengelyű hengervetületek paraméterezése során a vetületi középpont koordinátáit a Hotine-vetületnek (Hotine, 1947; az EOVS-ra vonatkozó alkalmazását ld. Molnár és Timár, 2002) megfelelően kell megadni. Ebben az eset-

ben a kezdőpontok keleti („False Easting”) koordinátái a következők:

HÉR: -10021876.015 m;

HKR: -10020047.154 m;

HDR: -10018211.249 m,

az északi („False Northing”) koordináták ez esetben is nulla értéket kapnak.

Megjegyezzük, hogy a vizsgált vetületek vetületi középpontjának – közös – nullmeridiánjára nem találtunk a greenwichi délkörhöz képest egységes definíciót. A fent leírt paraméterek kiszámítása során, már az alappontok ellipszoidi koordinátáinak kiszámításakor is, a vetületi középpontok greenwichi hosszúságát önkényesen, de egységesen  $19^{\circ} 2' 56.9441''$ -nek vettük. A Ferro-Greenwich különbségnek a dátumokban és a vetületekben egységes kezelése miatt, ennek hatása a vetületi koordináták közötti számításokban nem jelentkezik. Az eredeti kezdőmeridiánok értéke Ferrótól  $36^{\circ} 42' 51,69''$  (a sztereografikus vetület esetén), ill.  $36^{\circ} 42' 53,5733''$  (a zonális hengervetületek esetén); a két érték ugyanahhoz a ponthoz tartozik. Amennyiben az ellipszoidi koordinátákat is pontosan meg akarjuk kapni (pl. a Ferro-Greenwich hosszúságkülönbség más definíciója miatt eltérő kezdőmeridiánra térünk át), e hosszúságérték átírása mellett az 1. táblázat utolsó oszlopában levő, Z tengely körüli elforgatási szögeket is ennek megfelelően kell megváltoztatni.

#### 4. A katonai sztereografikus rendszer paraméterezése

A sztereografikus vetületnek létezik egy másik realizációja is, a két világháború között bevezetett ún. *katonai sztereografikus rendszer*: a kataszteri változathoz képest az a különbség, hogy az egyébként azonos vetületi kezdőpont (Gellérthegy) koordinátái az

$X=500000$  m;  $Y=500000$  m

értékeket kapják, és a vetület északkeleti tájékozású. A harmadik katonai felmérés poliédervetületben készült szelvényeire a reambulálás során felvezették a katonai sztereografikus rendszer koordinátahálózatát, és ugyanezt a hálózatot találjuk egyes tematikus (pl. geológiai) térképeken is. Ezen a térképeken sokszor földrajzi koordinátákat is találunk (a hosszúságokat Ferrótól és Greenwich-től is feltüntetve), ezért a fentiekben alkalmazott önkényes kezdőmeridián-választás itt félrevezető is lehet. Emiatt a rendszer paraméterezése során a Gellérthegy Fasching-féle (1909) koordinátáit érdemes megadni, ahol a szélességérték a fen-

ti  $\Phi=47^{\circ} 29' 9,6380''$ , ugyanakkor a hosszúság:  $\Lambda_{G,1909}=19^{\circ} 3' 7,5533''$ .

A rendszer itt HD1909-nek nevezett geodéziai dátumának Molodensky-féle paraméterezése a Gellérthegy Fasching-féle (1909) koordinátái alapján a nem-precíziós GPS-, ill. GIS-gyakorlat számára:

$dX=+571$  m

$dY=-174$  m

$dZ=+572$  m

$da=+740$  m

$df=+1e-5$

transzformációs irány: HD1909→WGS84. Mindazonáltal a korábbi, poliédervetületben szerkesztett térképek esetén, amelyekre a budapesti rendszer őrvonalaival vagy hálózatát utólag illesztették, a vetületi eltérések következtében érdemi hibák léphetnek fel. Emiatt a térinformatikai alkalmazásokban esetleg lokális korrekciót (elcsúsztatást) kell alkalmazni.

#### 5. A megadott paramétersorok hibája, alkalmazásuk korlátai

A fenti beállításokat a *GeoMedia Professional* 4.0 szoftverben kipróbáltuk. Az 1. táblázat első két transzformációja esetén a vizsgált 66 ponton az átlagos vízszintes hiba 1,5 méter, a maximális pedig 4,5 méter. A nagyobb hibák a baranyai, ill. a Sopron-környéki pontokon lépnek fel, ellentétes irányban.

A 3. sz. transzformáció önmagában kevés gyakorlati jelentőséggel bír, ugyanakkor első négy paraméterének nullától való eltérése maga is a pontosságra jellemző mérték.

A 4. és 5. sz. transzformációk hibáját a VAB és OGPSH közötti pontazonossági problémák miatt közvetlenül nem tudjuk becsülni, viszont a HD72→ETRS89 transzformáció ismert hibáját (*Timár és Molnár*, 2002) az első kettő transzformáció hibájához adva kijelenthetjük, hogy ezek átlagos hibája nem haladhatja meg a 2 métert, maximális hibájuk pedig az 5 métert.

A transzformációnak közvetlen, a vetületi számításoktól független hibabecslésére – mivel alapvetően ellipszoidi koordináták nem álltak rendelkezésre – nem volt lehetőség. A korábban leírtak alapján azonban kijelenthetjük, hogy az eltérő alapfelületi rendszerek közti átszámítások hibája gyakorlatilag a dátum-transzformációk hibájával egyezik meg, mivel a vetületi átszámítások egzakta. A régi Gauss-gömb közvetítésével végzett kettős vetítés helyett a közvetlenül az ellipszoidról

a képfelületre történő átszámítások alkalmazása centiméteresnél nagyobb hibát nem okoz.

A dátum-transzformációs hiba nagysága az alappontokon rögzített koordináták belső konzisztencia-hibájára utal, és érdemi csökkentésére az egész országra egységesen alkalmazott Bursa-Wolf-féle 7-paraméteres leírás keretében nem látnak lehetőséget.

A 4. pont végén leírt Molodensky-féle (3 paraméteres) dátum-transzformáció hibája, a lényeges forgatási tagok elhagyása miatt, a fenténél nagyobb: az átlagos vízszintes eltérés 5,7 méter, a maximális 12,4 méter.

Megismételjük, hogy mind a 7-, de különösen a 3-paraméteres dátum-transzformációból származó hibák lényegesen meghaladják a polinomsorokkal történő koordináta-átváltásból származó eltéréseket. Az elért pontosság semmilyen formában nem elegendő geodéziai alkalmazásokra, azonban jól kielégíti a térinformatikai és térképészeti (de nem a kataszteri!) célú felhasználók igényeit, és e paraméterek alkalmasak arra, hogy felhasználásukkal a címben felsorolt vetületeket a GIS-programoknak „megtanítsuk”.

## Köszönetnyilvánítás

A cikkben írt eredmények az ELTE Geofizikai Tanszék Űrkutató Csoport, a graphIT Gépészeti és Térinformatikai Megoldások Kft. és a GISKard Informatikai és Szolgáltató Kft. közötti együttműködési megállapodás keretében, a *Geomedia Professional 4.0* szoftver fejlesztésére irányuló fejlesztési munka keretében jöttek létre.

A szerzők ezúton mondanak köszönetet *Lévai Pálnak* és *Petróczy Gábornak* (FÖMI Adat- és Térképtári Osztály), illetve *dr. Varga Józsefnek* (BME Általános és Felsőgeodézia Tanszék) a munka elkészítéséhez nyújtott segítségükért.

## IRODALOM:

*Bendefy László* (1970): A magyar földmérés 1890–1920. MÉM Országos Földügyi és Térképészeti Hivatala, Bp., 188 o.

*Bod Emil* (1982): A magyar asztrogeodézia rövid története 1730-tól napjainkig, I. rész. *Geodézia és Kartográfia* 34: 283–289.

*Fasching Antal* (1909): A magyar országos háromszögelések és részletes felmérések új vetületi rendszere, Vetületi utasítás, Pénzügyminisztérium, Bp.

*Fasching Antal* (1926): Az új geodézia. Athenaeum, Bp. 284 o.

*Hazai István* (1964): Vetülettan. Tankönyvkiadó, Bp.

*Homoródi Lajos* (1953): Régi háromszögelési hálózataink elhelyezése és tájékozása. *Földmérési Közlemények* 5: 1–18.

*Hotine, M.* (1947): The orthometric projection of the spheroid. *Empire Survey Review* 9: 25–166.

*Hőnyi Ede* (1967): Két földi ellipszoid relatív helyzetének meghatározása a háromszögelési hálózat alapján. *Geodézia és Kartográfia* 19: 263–268.

*Molnár Gábor–Timár Gábor* (2002): Az EOV-koordináták nagy pontosságú közelítése Hotine-féle ferdetengelyű Mercator-vetülettel. *Geodézia és Kartográfia* 54(3):18–22.

*Snyder, John P.* (1987): Map projections – a working manual. USGS Prof. Paper 1395: 1–262.

*Timár Gábor–Molnár Gábor* (2002): Az HD72→ETRS89 transzformáció szabványosítási problémái. *Geodézia és Kartográfia* 54(12): 28–30.

*Varga József* (1981): Vetületi rendszereink közötti átszámítások új módjai. Műszaki Doktori Értekezés, BME, Bp.

*Varga József* (1982): Átszámítás az egységes országos vetületi rendszer (EOV) és a korábbi vetületi rendszereink között. *Geodézia és Kartográfia* 34 (2)

*Völgyesi Lajos–Tóth Gyula–Varga József* (1994): Magyarországi vetületi rendszerek közötti átszámítások. *Geodézia és Kartográfia* 46 (5–6): 265–269.

*Völgyesi, Lajos–Tóth, Gyula–Varga, József* (1996): Conversion between Hungarian Map Projection Systems. *Periodica Polytechnica Civ. Eng.* 40 (1): 73–83.

## Parameters of the Hungarian Stereographic and old Zonal Cylindric projections and their datums for the GIS practice

G. Timár–G. Molnár–G. Márta

### Summary

The projection and datum parameters of the Hungarian stereographic and zonal Cylindric projections are discussed and described as follows (all latitude data are on the Northern hemisphere; all longitudes are on the Eastern one):

*The Hungarian „Civil” Stereographic projection:*

Ellipsoid: Bessel 1841

Datum: HD1863

Projection type: Oblique Stereographic

Longitude of projection center:  $19^{\circ} 2' 56.9441''$

Latitude of projection center:  $47^{\circ} 29' 9.6380''$

False Easting of the projection center: 0

False Northing of the projection center: 0

Scale factor: 1

Orientation: SW

*The Zonal Cylindric projections:*

Ellipsoid: Bessel 1841

Datum: HD1909

Projection type: Oblique Mercator (Laborde)

Longitude of projection center:  $19^{\circ} 2' 56.9441''$

False Easting of the projection center: 0

False Northing of the projection center: 0

Scale factor: 1

Orientation: SW

Specific parameters (the values between parentheses are the central False Easting values in case of selecting the „Hotine Oblique Mercator” projection type):

North Cylindric projection (HÉR):

Latitude of projection center:  $48^{\circ} 42' 56.31789''$

(-10021876.015 m)

Central Cylindric projection (HKR):

Latitude of projection center:  $47^{\circ} 08' 46.72658''$

(-10020047.154 m)

South Cylindric projection (HDR):

Latitude of projection center:  $45^{\circ} 34' 36.58682''$

(-10018211.249 m).

The difference between the above defined and the standard projections are below 0.02 meter in Hungary.

Horizontal coordinates of 66 points of the National Geodetic Network have been used to com-

pute the datum transformation parameters. This data set consists the projection grid coordinates only; the ellipsoidal coordinates have been computed using the above parameters in order to estimate the datum transformation parameters (for these parameters, see Table 1, „1. táblázat”, in the Hungarian text).

The prime meridian of the discussed projections was Ferro, Canary Islands, instead of Greenwich. The original meridian of the projection centre was:  $36^{\circ} 42' 51.69''$  (in case of the Stereographic projection) and  $36^{\circ} 42' 53.5733''$  (in case of the Zonal Cylindric projections).

*The Hungarian „Military” Stereographic System has the following parameters:*

False Easting of the projection center: 500000 meters

False Northing of the projection center: 500000 meters

Orientation: NE

Longitude of projection center:

$\Lambda_{G,1909}=19^{\circ} 3' 7.5533''$

Latitude of projection center:  $\Phi=47^{\circ} 29' 9.6380''$

For non-precision GPS and GIS practice, the following Molodensky parameters can be used for this system:  $dX= +571$  m;  $dY= -174$  m;  $dZ= +572$  m;  $da= +740$  m;  $df= +1e-5$  (direction of the transformation: HD1909→WGS84). The average error of this transformation is 6 meters, the maximum horizontal error is 12 meters while the seven-parameter transformations have an average horizontal error of 2 meters and maximum horizontal error of 5 meters in Hungary.

## DR. BIRÓ PÉTER AKADÉMIKUS A KARLSRUHEI EGYETEM DÍSZDOKTORA

A geodéziai tudományos kutatás és oktatás területén elért kimagasló eredményei elismeréseként a Karlsruhei Egyetemen (Németország legrégebbi műszaki egyetemén) 2003. február 13-án ünnepélyes keretek között *tiszteletbeli doktornak* (Dr.-Ing. E.h.) avatták *dr. Bíró Péter* akadémikust, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Professor Emeritusát. Az avatási ünnepségen az új díszdoktor érdemeit *dr. Bernhard Heck* professzor, a Karlsruhei Egyetem Geodéziai Intézetének igazgatója méltatta. Az ünnepet az Egyetem nevében *dr. Horst Hippler* rektor és az Építőmérnöki, Föld- és Környezettudományi Kar részéről *dr. Karl Schweizerhof* professzor köszöntötte. Az ünnepségen részt vett *dr. Reiner Rummel* professzor, a



*Dr. K. Schweizerhof* professzor átadja a *tiszteletbeli doktori cím* (Dr.-Ing. E.h.) viselésére feljogosító oklevelet *dr. Bíró Péter* akadémikusnak

Bajor Tudományos Akadémián működő Német Geodéziai Bizottság (DGK) állandó titkára, valamint az Egyetem számos professzora, oktatója és hallgatója. A BME-t *dr. Ádám József* akadémikus és *Mádl Katalin* igazgató képviselte. Az avatási ünnepség keretében az új díszdoktor „*Modellbildungen für geodätisch-geodynamische Forschungen*” címen előadást tartott. Ezt követően a Kar vezetése fogadást rendezett, amelyen baráti beszélgetésekre és üdvözlésekre került sor.

*Bíró Péter* 1952-ben szerzett mérnöki oklevelet a BME-n. Ettől kezdve szinte egész tevékenysége a műszaki felsőoktatáshoz és a geodéziai tudomány műveléséhez kötődik. Egyetemi oktatóként végigjárta az

összes oktatói munkakört a tanársegédétől az egyetemi tanárig. Közben 1962–63-ban háromszögelő mérnök a BGTV-nél, majd 1969–71 között a Földmérési Intézet igazgatóhelyetteseként a tudományos kutatási főosztályt vezette. 1971-től 24 éven át a BME Felsőgeodézia Tanszék vezetője, közben öt évig a Geodéziai Intézet igazgatója, 1991–97 között az Egyetem tudományos rektorhelyettese, majd rektora. Oktatási tevékenysége kezdetben a Geodézia, majd a Geofizika, végül – az utóbbi mintegy 30 évben – a Felsőgeodézia és a Kozmikus geodézia tantárgyra összpontosult.

Életpályája, egész tudományos kutatói tevékenysége során szerencsésen ötvöződött műszaki alapvégzettségével párosuló elmélyült természettudományos érdeklődése és szemléletmódja, valamint magas szintű matematikai és fizikai felkészültsége. Gyakorlatilag teljes életműve a Föld nehézségi erőtere és a geodéziai helymeghatározások kapcsolatának kutatására összpontosul. Magyar és idegen nyelvű szakirodalmi műveinek száma mintegy 80.

Első eredményei a földfelszíni, illetve a geoidi pontok magasságmeghatározása fizikai (gravimetriai) módszereinek kutatása terén jelentkeztek. Kutatási eredményeivel szorgalmazta az Állami Földmérés felsőgeodéziai munkáiban a gravimetriai módszerek gyakorlati alkalmazását.

Később figyelmé a gradiometriai módszerek felé is kiterjedt. *Eötvös Loránd* ez irányú eredményeinek továbbfejlesztése érdekében a Felsőgeodézia Tanszéken munkatársaival megindította azokat a ma is folyó kutatásokat, amelyek célja a torziós ingamérések eredményeinek kiterjedt geodéziai alkalmazása, a függővonal-elhajlási hálózat és a geoidkép részleteinek finomítása érdekében. Ennek ma, a GPS-technika alkalmazásával történő magasságmeghatározásokban egyre nagyobb jelentősége van.

Kutatásai során hamar szembesült azzal a felismeréssel, hogy sem Földünk geometriai alakja, sem Földünk nehézségi erőtere – a belsejében lejátszódó folyamatok következtében – nem lehet egyszer és mindenkorra állandó. Először a magasságmeghatározások és a nehézségi erőter időbeli változásainak összefüggéseit tárta fel a gyakorlati alkalmazásig terjedő részletességgel. Eredményeit Budapesten és Karlsruheban megjelent angol nyelvű könyvében foglalta össze, mely ebben a témakörben az első könyv a nemzetközi szakirodalomban, és meghozta a szerző nemzetközi elismerését.

Később kiterjesztette vizsgálatait a felszín-(kéreg)mozgások vízszintes összetevőire is, vagyis a teljes geodéziai helymeghatározás geodinamikai kapcsolatainak feltárására. Kutatásainak eredményeként – külföldi kutatókkal is együttműködve – teljes négydimenziós (tér és időbeli) megoldást sikerült kidolgozni a geodéziai-geodinamikai, csillagászati és szatellita-geodéziai, valamint gravimetriai mérési eredmények, pontosabban időbeli változásaik, együttes feldolgozására. Kezdeményezése és javaslata alapján a Nemzetközi Geodéziai Szövetség (IAG) nemzetközi munkacsoportot szervezett a nehézségi erőter változásai geodinamikai hatásainak vizsgálatára.

Kutatásainak legutóbbi időszakában a nehézségi erőter matematikai leírásának, majd a kozmikus geodézia vonatkoztatási rendszereinek egyes elvi kérdéseivel foglalkozott.

Életművével új, komplex földtudományi (földfizikai) szemléletet alapozott meg a geodéziai mozgásvizsgálatokban, eredményeik korrekt fizikai értelmezésében.

Hazai és nemzetközi elismertségét – a magyar tudományos akadémiai (MTA) és a német geodéziai bizottsági (DGK) tagság mellett – több tudományos és szakmai díj, mint a *Széchenyi*, az *Eötvös Loránd* és a *Fasching Antal Díj* fémjelzi.

Biró Péter akadémikus ezen legújabb, magas külföldi tudományos elismerésének vele együtt örülünk, és kívánunk neki további jó erőt, egészséget, alkotókedvet, hogy magának és vele együtt a magyar geodéziának még további megbecsülést szerezhessen.

Dr. Ádám József



## **INTERGEO 2002: GEODÉZIAI, TÉRINFORMATIKAI ÉS FÖLDÜGY-IRÁNYÍTÁSI KONFERENCIA, KIÁLLÍTÁS ÉS VÁSÁR, FRANKFURT AM MAIN, 2002. OKTÓBER 16–18.**

Németországban az Oktatási és Kutatási Minisztérium a 2002. évet a földtudományok évének nyilvánította, ezért számos hasonló témájú rendezvény futott párhuzamosan a fenti időszakban is.

Az évente más-más helyszínen megrendezett fenti eseményen – melynek idén a frankfurti vásárváros impozáns, modern kongresszusi központja adott otthont erre a néhány napra – a FÖMI színeiben, az MFTTT által szervezett autóbusszos tanulmányút keretében vettem részt.

## **I. A konferencia**

Az INTERGEO megnyitását a FIG elnöki megbízatását az előző elnök, *Robert W. Foster* (USA) ünnepélyesen átadta az újonnan megválasztott *Holger Magel*-nek (Németország). Magának az INTERGEO-nak a megszervezésében Hessen tartománnyal együttműködött az oroszországi Jaroszlavl terület is; már 1993 óta tartanak fenn szoros szakmai kapcsolatokat; ennek eredményei a kiállításon is helyet kaptak.

Az INTERGEO konferencia keretében csaknem 30 előadást tartottak, nem számítva a különböző vitafórumokon elhangzott témákat (a német földmérésügy, a szakmai képzettség elismertetése az EU tagországaiban, földmérési fórum: GNSS stratégiák, geodinamika), illetve a BKG-nál tartott előadásokat. Sor került különféle szakmai díjak, kitüntetések (a Heitfeld-díj, az Alfred-Wegener díj, a Ravenstein-díj, a „GIS a környezettervezésben, 2002” díj) átadására is.

A konferenciára mintegy 1200-an jelentkeztek, és e létszámon felül voltak még a napijegyesek, akik mind a konferenciára, mind a kiállításra ellátogattak, de nem voltak regisztrálva, mint pl. a mi buszunk utasainak döntő többsége. Alapvetően német nyelvterületről érkeztek a résztvevők, de voltak néhányan Hollandiából, Görögországból, Jordániából, Lengyelországból, Magyarországról, Oroszországból, Svédországból és az USA-ból is.

### **A konferencián elhangzott előadások témáiból (a teljesség igénye nélkül):**

Az űrsikló radarjának topográfiai feladata (egy német fizikus és űrhajós előadásában); Földinformáció gyűjtése távérzékeléssel; A földmérés globális és nemzeti kihívások előtt; A FIG törekvései és a valóság; Felsőfokú képzés Németországban és Európában; A térinformatikai infrastruktúra; A kataszter tartalma: címző vagy nemzetgazdasági haszon; A fenntartható földpolitika; Az ingatlanbecslés kérdései; Mérnökgeodézia; Innovatív technológiai fejlesztések; A térinformációk korszerű megjelenítése; A Rajna-Majna tervezési régió; Kataszter és birtokrendezés; A térinformatikai adatok körül; Mobilitás és közlekedés; Távérzékelés a térképészetben.

### **Az INTERGEO-fórum előadásai**

1. téma: *Térinformációs adatok az internetről* (A legújabb GIS- és internettechnológiák alkalmazása, megoldásai projekteken bemutatva; DER KNOPF: A világ térinformatikai adatainak rendszer-független felhasználása a világháló szolgáltatásainak segítségével; IMM: térinformatikai adatok elérése az interneten metainformációs rendszerek és térinformatikai infrastruktúrák segítségével; Térinformatikai adatok kezelé-

napjainkig végigkíséri a vetülettani vizsgálatok történetét. A jelölt módszeresen áttekinti a szabályos és félgömb szabályos poliédereket, valamint ezek alapvető leképezéseit, így a szögterítést, a területtartó és a poliédereknél kiemelt jelentőségű gnomonikus vetületeket. Részletesen tárgyalja a geo- és topokartográfiában használatos poliéder rendszerű vetületeket. Az irodalomból összegyűjtött anyagot sok helyen saját számítási- és képi megoldásokkal egészítve találhatjuk meg a dolgozatban. A diplomamunkában szereplő ábrák egységesek, szép kivitelűek.

**Írás Krisztina: Budapest történeti topográfiája** (témavezető: Zentai László docens; külső konzulens: dr. Melis Katalin)

A jelölt a különféle korok topográfiai térképeit alkotta meg Budapest területére, a régészeti feltárások és a korabeli dokumentumok segítségével. A dolgozat tisztázza az alapfogalmakat, és rövid áttekintést ad Budapest várostörténetéről, továbbá ismerteti a térképek szerkesztéséhez felhasznált forrásokat (metszetek, látképek), majd bemutatja Buda és Pest korabeli térképeit. A3-as méretű térképmelléklet, ill. atlasz is készült a dolgozathoz. A térképek szerkesztése egységes elveket tükröz. A dolgozat negyedik és ötödik fejezetében kapunk választ arra, hogy miért ezeket a korszakhatárokat választotta, és hogy a térképek szerkesztésénél felmerült problémákat hogyan oldotta meg. Nagyon igényes külalakkal készült munka.

**Katona Zoltán: A számítógépes játékokban előforduló térképi ábrázolások és a tematikus térképek szerepe a játékkészítésben** (témavezető: Zentai László docens)

A szerzőnek teljesen saját kutatásokat kellett folytatni, mivel ilyen jellegű kartográfiai vizsgálódások még nemigen voltak. A szélesebb körben ismert, térképet tartalmazó számítógépes játékokból jutott el a kevésbé ismert programokig. Csoportosította, és rendszerezte a különféle játékokban előforduló térképeket. A játékokat nemcsak kartográfiai szempontból, hanem a számítógépes előállítás oldaláról is vizsgálta. A dolgozat második részében betekintést kaphatunk abba, hogy a játékot fejlesztő szoftver cég milyen szervezeti felépítésben dolgozik, és hogy hogyan kerül be a térkép a számítógépes játékba. A szerző, helyhiány miatt, a kutatás kapcsán összegyűjt képernyőképeket a Térképtudományi Tanszék honlapján helyezte el; érdemes megnézni. A dolgozat kivitele esztétikus, az ábrákat is igen jó érzékkel válogatta ki a jelölt.

**Medveczky Péter: Magyarország natúrparkjainak atlasza** (témavezető: Márton Máttyás docens)

A szerző a dolgozat első részében a natúrpark fogalmat tisztázza, majd alfejezetekben ismerteti a natúrparkok célját, az európai natúrparkokat, áttekinti a hazai natúrparkok helyzetét, külön kitérve a megvalósulás alatt állókra. Egy olyan kiadványsorozat elkészítését tartja céljának, amelynek egy füzetét teljesen kidolgozva, további hármat pedig makett formájában mellékel diplomamunkájához. Az Írott kő Natúrparkról szóló füzet kerül megvalósításra, a benne szereplő anyag ismertetése és az atlasz szerkesztési elvei a diplomamunkában olvashatóak. A dolgozat kiállítása szép.

**Ureczky Attila: Oktatási térkép a magyar néprajz tanításához** (témavezető: Faragó Imre; külső konzulens: Borsos Balázs, a néprajztudomány kandidátusa)

A hallgató egy magyar néprajzi oktatási térkép elkészítését tűzte ki célul. Az elkészített térkép, illetve annak egy mintaterülete, elsődlegesen a magyar néprajzi tájak térbeli elhelyezkedését és a történeti, illetve a természeti tájrendszerrel való kapcsolatát mutatja be. Napjainkig ilyen témában és ilyen méretarányban nem készült térkép magyar olvasó számára.

A térkép nagy segítséget nyújthat a magyar néprajzzal kapcsolatba hozható tárgyak oktatásánál, mint pl. irodalom, földrajz. A dolgozat áttekintést ad a néprajzi térképezés történetéről és a néprajzi tematikát bemutató térképek kartográfiai hiányosságairól. Röviden ismerteti a jelölt a térképkiadvány felépítését, szerkesztési elveit és a jelkulcsi problémákat is. A dolgozat és az elkészített térképmelléklet színvonala és minősége nagy szakmai elhivatottságot tükröz.

A diplomamunkák tartalmának rövid ismertetésével csak betekintést akartunk adni az elkészült dolgozatokról. Minden érdeklődő a Térképtudományi Tanszék Könyvtárában megtekintheti a diplomamunkákat (néhány már a tanszék honlapján is elérhető), amelyek – azt hiszem – a térképészet igen sok területét érintik.

A végzős hallgatóknak további sok sikert kívánunk a munkában és az életben.

Verebiné dr. Fehér Katalin



## GIS OPEN 2003 KONFERENCIA

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kara hosszú évek óta rendszeresen tart rendezvényeket a főbb fejlesztésekről és a szakterületet érintő változásokról. Ebben az évben Főiskolai Kar

„Földügyi informatika az EU csatlakozás küszöbén” mottóval rendezte meg a GIS OPEN konferenciát Székesfehérvárott (március 10–12.).

A háromnapos rendezvény számára a székesfehérvári Technika Háza volt az alapvető bázis. A kiállítókat a főiskola Pirosalma utcai épületében rendezték meg.

A program március 10-én (hétfőn) 13 órakor kezdődött *dr. Márkus Béla*, a Nyugat-Magyarországi



*Dr. Márkus Béla főigazgató megnyitja a tanácskozást*



*Apagy Géza FVM FTF főosztályvezető a földügy helyzetét és az EU-csatlakozás vonzatait ismerteti*

Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kar főigazgatójának elnökletével, aki röviden köszöntötte a Konferencia résztvevőit. Örömet fejezte ki, hogy az érdeklődők létszáma évről évre növekszik, majd frappáns „5xi” megfogalmazással emelte ki az idei Konferencia fő mondanivalóját:

- Integráció Európában
- Információs társadalom
- Innováció a földmérésben
- Identitástudat erősítése
- Informatikai fejlesztések, alkalmazások



*Hallgatóság (Technika Háza)*



*Winkler Péter FÖMI főigazgató-helyettes a FÖMI munkáit ismerteti*

A köszöntő után Apagy Géza, az FVM Földügyi és Térképészeti Főosztály (FTF) vezetője ismertette a földügy helyzetét az EU csatlakozás tükrében. Előadásában kifejtette a csatlakozással kapcsolatos problémákat és azok lehetséges megoldásait. De bepillantást nyújtott a földtulajdon koncepció továbbfejlesztésének néhány izgalmas kérdésébe is.

Szendró Dénes (FTF osztályvezető) az IIER kiépítésének helyzetéről beszélt. Előadásában megfogalmazta az IIER jelentőségét, annak buktatóit. Ismertette a FÖMI-nél létrejött új körülményeket az IIER kiépítésére vonatkozóan, majd vázolta az országon belüli, de már nem földügyi felhasználásokat, azok sajátosságaival együtt.

Csornai Gábor (a FÖMI főosztályvezetője) előadásában a FÖMI távérzékelési és térinformatikai feladatait ismertette, amelyekkel az EU csatlakozást lehet elősegíteni, és egyúttal a magyar földmérés (ezen belül a FÖMI) jövőbeli lehetőségeit lehet bővíteni.

A plenáris ülést Winkler Péter (a FÖMI tudományos főigazgató-helyettese) előadása zárta, amelyben a védett területek igazgatási feladatai ellátásához szük-



séges térinformatikai rendszerek létrehozásáról beszélt. Előadásában számos képpel illusztrálta mondanivalóját. Felvázolta azokat a problémákat, amelyekkel a FÖMI találkozik. Egy kitérő keretében reagált *Báránci Péter* igazságügyi miniszter telekkönyv/ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos ellentmondó nyilatkozataira. Hasonlóképpen nehezményezte, hogy a HM Térképész Szolgálat saját programja keretében – előzetes egyeztetés nélkül – 1:40000 képméretarányban határozta meg az újabb légifényképezési mére-



*Előadó és elnökség együtt*



*Részlet a fogadásról (Kulcsár Attila „otthon is elemében érzi magát“)*

tarányt, holott korábban egyetértésben alakították ki a több célú „Magyarország légifényképezése” című projekt országosan egységes paramétereit és a felvételek 1:30000 méretarányát.

A szünet utáni előadások vezérfonala a térinformatika fejlesztése és annak bevezetése a földügyi munkába volt. Ennek kapcsán *ifj. Domokos György* „poétikus hangulatú” előadásában a térinformatika fontosságát ismertette. *Barna Péter* műszaki igazgató az

önkormányzatok térinformatikai jövőjéről beszélt. *Tóth Zoltán* ügyvezető igazgató és *Remetey-Fülöpp Gábor* (FTF vezető főtanácsos) egy-egy térinformatikai projektet mutatott be, míg *Köles László* és *Gombás László* a „tudásközpontúságot” emelte ki.

Az első nap záróakkordjaként *dr. Márkus Béla* adott sikeres és jó hangulatú állófogadást a Főiskolai Kar Pirosalma utcai épületében.

A konferencia második napja *dr. Szepes András* (főigazgató-helyettes) elnöklete alatt zajlott. Dél előtt a műszer és szoftverforgalmazók előadásai hangzottak el a Technika Házában. Az előadók között volt *Jónéhány*, a főiskolán végzett fiatal kolléga is, illetve a főiskolához kötődő vállalkozó, valamint a földhivatalok képviselői is vállaltak előadást.

Délután a főiskola épületében műszer és szoftverkiállítás volt, amelyet *dr. Busics György* (tudományos főigazgató-helyettes) nyitott meg. Az érdeklődőknek lehetőségük volt a műszerek és szoftverek megismerésére és kipróbálására is. A napot a székesfehérvári Szent István Művelődési Házban tartott, vidám szakestély zárta, amelynek *dr. Engler Péter* (tanszékvezető, főiskolai docens) volt az elnöke. A tisztségeket, a hagyományokhoz híven, a főiskola korábban végzett hallgatói viselték.

A konferencia harmadik napja *dr. Vincze László* (tanszékvezető, főiskolai docens) elnöklete mellett, az ingatlan-nyilvántartás, illetve a földhivatali szolgáltatások jegyében telt el. A konferencia az ő zárásával ért véget.

Úgy véljük, hogy a GIS OPEN 2003 rendezvény idén is eredményes volt, amelyet az egyre növekvő érdeklődés is bizonyít (a résztvevők száma már közel 200 volt, hiszen egyszerre nyújtott fontos és használható információkat a jelenlévőknek, ugyanakkor (éppen a Fehérváron végzett hallgatók számára) lehetővé tette az Alma Mater újbóli meglátogatását is.

*Jóó I.–Csepcesényi L-né*



## AZ ÁLLAMHATÁR MEGJELÖLÉSE

*A határjelekről általában*

Az államhatár megjelölése az államhatárt jelző műtárgyakkal, egyszerűbben szólva határjelekkel történik. Az államhatár vonalán és környezetében elhelyezett egyéb jeleknek (pl. állami címet viselő tábla, nemzeti színnel kifestett oszlopok, különböző információs táblák) nincs határt jelző jellege, de mutathatják az államhatár irányát, vagy figyelmeztethetnek az államhatár közelségére, megközelíthetőségére.

## AZ MFTT ÁPRILIS–MÁJUSI PROGRAMJA

<p><b>ÁPRILIS 1.</b> (kedd) 15 óra          ELTE Térképtudományi Tanszék          1117 Bp. Pázmány P. sétány 1/A VII. em.</p>	<p><b>Hidas Gábor:</b>          Készülő és tervezett új kiadványok a Cartographia Kft.-nél          (Kartográfiai Szakosztály)</p>
<p><b>ÁPRILIS 15.</b> (kedd) 11.00 óra          Bp. Moszkva tér, Metró kijárat          Tavaszai erdei séta</p>	<p>Szervező: <b>Vagács Géza</b> tel. 404-9731          (Szeniorok Tóth Ágoston Klubja)</p>
<p><b>ÁPRILIS 29.</b> (kedd) 14.00 óra          ELTE Térképtudományi Tanszék,          1117 Bp., Pázmány P. sétány 1/A VII.em.</p>	<p><b>Faragó Imre:</b>          Magyar földrajzi nevek térképi használata (A vitatható gyakorlat)          (Kartográfiai Szakosztály)</p>
<p><b>ÁPRILIS 29.</b> (kedd) 14.00 óra          FÖMI oktatóterem, Bp. Bosnyák tér 5.</p>	<p><b>Ajtay Sándor:</b>          A topográfia feladatai és lehetőségei 2003-ban          (Topográfiai Szakosztály)</p>
<p><b>MÁJUS 6.</b> (kedd) 14.00 óra          FÖMI oktatóterem Bp. Bosnyák tér 5.</p>	<p><b>Blahó Imre:</b>          A topográfiai térképezés jelenlegi problémái          (Topográfiai Szakosztály)</p>
<p><b>MÁJUS 13.</b> (kedd) 15.00 óra          FÖMI oktatóterem, Bp. Bosnyák tér 5.</p>	<p><b>Domokos György:</b>          Ausztráliai különlegességek (videó vetítéssel)          (Szeniorok Tóth Ágoston Klubja)</p>
<p><b>MÁJUS 15.</b> (csütörtök) 10.00/11.00 óra          MTESZ konferenciaterem,          Bp. V. Kossuth tér 6–8 I.em. 130.</p>	<p>ORSZÁGOS VÁLASZTMÁNY ÜLÉSE/TISZTÚJÍTÓ KÖZGYŰLÉS</p>
<p><b>MÁJUS 20.</b> (kedd) 14.00 óra          BME Általános- és Felsőgeodézia Tanszék          K. mf. 16. Oltay terem,          Bp., Műegyetem rakpart 3.</p>	<p><b>Dr. Csemniczky László–Homolya András:</b>          „Térinformatika, amikor még nem így nevezték”          A GRADIS interaktív grafikus rendszer története          (Szakmatörténeti Bizottság, Geodéziai Szakosztály, Mérnökgeodéziai Szakosztály)</p> <p><b>Dr. Siki Zoltán:</b>          „Geodéziai mérések feldolgozása GeoEasy-vel”          (Geodéziai Szakosztály)</p>
<p><b>MÁJUS 27.</b> (kedd) 15.00 óra          ELTE Térképtudományi Tanszék,          1117. Bp. Pázmány P. sétány 1/A VII.em.</p>	<p>Egy kevésbé ismert világtérképmű (A monacói térkép, a GEBCO)          (Kartográfiai Szakosztály)</p>
<p><b>MÁJUS 27.</b> (kedd) 14.00 óra          FÖMI oktatóterem,          Bp., Bosnyák tér 5.</p>	<p><b>Árvolt Gyula:</b>          Külföldi vektoros állományok forgalomba helyezésének          első tapasztalatai          (Felmérési és Területrendezési Szakosztály)</p>

# MEGHÍVÓ

A Társaság Alapszabályának megfelelően az MFTTT Intézőbizottsága tisztelettel meghívja valamennyi Tagtársunkat, mint szavazásra jogosultat, a  
2003. május 15-én, csütörtökön 11 órai  
kezdettel a MTESZ Budapest, V. Kossuth tér 6–8. szám alatti, 130. sz. konferencia termében megrendezendő

## TISZTÚJÍTÓ KÖZGYŰLÉSRE.

**Napirend:**

**1. Elnöki megnyitó**

Tartja: Dr. Detrekői Ákos elnök

**2. A mandátumvizsgáló- és a szavazatszámoló bizottság, a jegyzőkönyvvezető és a hitelesítők megválasztása**

Előterjesztő: Buga László főtitkár-helyettes

**3. A 2003. évi beszámoló**

Előadók: Bartos Ferenc főtitkár és Nagy Mária ügyvezető titkár

**4. A Felügyelő Bizottság jelentése**

Előadó: Szabó Béla FB. elnök

**5. Kitiüntetések átadása**

**6. A mandátumvizsgáló Bizottság elnökének a jelentése**

**7. Az elmúlt négy év értékelése, a tisztségviselők leköszönése, és a levezető elnök megválasztása**

**8. A Jelölő Bizottság előterjesztése a tisztségviselők, a bizottsági tagok**

**és az Országos Választmány tagjainak a megválasztására**

Előterjesztő: Dr. Riegler Péter a Jelölő Bizottság elnöke.

**9. Vita, további helyszíni jelölések**

**10. Szavazás**

**SZÜNET**

**11. Egyebek**

**12. Eredményhirdetés**

**13. A megválasztott elnök zárszava**

Az Alapszabály 17. § alapján a Közgyűlés határozatképes, ha a szavazati joggal rendelkezők legalább fele jelen van

Amennyiben az előzőek szerint összehívott Közgyűlés határozatképtelen,

úgy a 17. § (2) alapján az eredeti tárgysorozattal a Tisztújító Közgyűlést

**2003. május 15. csütörtök 11.30 órára,**

az eredeti helyszínen összehívom.

A másodszori időpontra összehívott Közgyűlés a megjelentek számára tekintet nélkül határozatképes.

Budapest, 2003. március 10.

Üdvözlettel: Dr. Detrekői Ákos akadémikus, a Társaság elnöke