

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

57. ÉVFOLYAM

2005

10. SZÁM

Interjú dr. Meskó Attila akadémikussal, az MTA főtitkárával

Dr. Joó István, egyetemi tanár

A magyar geodézia (földmérés és térképészet) sajátos helyet foglal el a hazai társadalomban. Hiszen annak gyakorlati (alkalmazási) oldala szolgáltatja a szükséges információkat (adatok, térképeket) a társadalom legkülönbözőbb területei számára (közigazgatás, honvédelem, mezőgazdaság, erdészet, vízügy, közlekedés stb.) Ugyanakkor a geodézia fontos helyet foglalt el



(és foglal el ma is) a tudományok területén; azon belül pedig a földtudományok csoportjában. Ebben a vonatkozásban az Ókorban a Föld alakja és mérete meghatározásában (Eratoszthenész, Ptolemaiosz ...) tevékenykedők egyszerre voltak csillagászok, térképészek, geodéták és matematikusok (geométerek).

Mára ez a feladatkör egyrészt különböző részterületekre differenciálódott, másrészt megjelent a Föld nehézségi erőtere megismerésének igénye, továbbá ezzel összefüggésben a Föld elméleti alakjának részletes meghatározásának követelménye is. Sőt újabban a földalak jellemzőinek időfüggése révén eljutottunk a geodinamikához is. Ez utóbbi egyúttal közös munkára sarkalja a geodétákat és geofizikusokat.

Szűkebb szakterületünket azonban újabb kihívások is érték; egyrészt az űrkutatás oldaláról, másrészt pedig a távérzékelés vonatkozásában. Az előbbi viszonylatban előbb a mesterséges égitestek (mesterséges holdak) pályáinak nagyobb pontosságú meghatározását kellett ellátni, majd (napjainkra) már a Naprendszer egyes tagjai geometriai-, fizikai jellemzői meghatározása folyik; természetesen csillagászok, matematikusok, geofizikusok és űrkutatók együttes munkájaként. Emellett a geodézia is egyre többet profitál. Gondoljunk csak a 3D műholdas alaphálózatokra, a geodinamikai célú GPS állomásokra, a légkör (és ionoszféra) sajátosságainak/változásainak jobb megismerésére stb..

Ami a távérzékelést illeti itt tulajdonképpen nem új feladatról van szó! Hiszen a földmérők-térképészek már évszázadok, sőt évezredek óta gyűjtötték a legkülönbözőbb (elsősorban geometriai) információkat. Később – a repülőgépek (helikopterek) megjelenésével – az információgyűjtés egyrészt közvetetté-, másrészt pedig lényegesen gyorsabbá vált. Aztán megjelentek a földfelszínt letapogató műholdak, amelyek nem

csupán az egyes objektumok helyzetét képesek rögzíteni, hanem annak rejtettebb jellemzőit is (pl. a növényzet állapotát); méghozzá gyorsan és gazdaságosan.

A távérzékelés hazai kifejlesztésében és alkalmazásában a magyar geodétáknak (az úrkutatáshoz hasonlóan) jelentős szerepe volt, jelenleg pedig egyre szélesedő feladatkört látnak el a környezetvédelem-, a növénybetegségek-, a termésbecslés területén.

Ennek a bevezetőnek a keretében célszerű még visszatérni a hazai gyakorlati- és tudományos geodézia egymás közötti kapcsolatára is. A magyar geodéziát (annak tudományos és gyakorlati szféráját) – más szakterületekhez hasonlóan – a szerves és szoros együttműködés jellemzi. Hiszen a nemzetközi viszonylatban is kiemelkedően nagy pontosságú magyar geodéziai alaphálózatok (vízszintes-, magassági- és 3D hálózatok) egyszerre biztosítják a gyakorlati munkák (felmérések–térképezések) korszerű geometriai alapjait és ugyanakkor lehetővé teszik a tudományos programok, fejlesztések sikeres végrehajtását is.

Figyelmet érdemel még az is, hogy a hazai geodézia erős kötődésben működik a magyar mezőgazdasággal (az FVM keretében) és a vidékfejlesztéssel; emellett az olyan klasszikus szakágazatokkal is mint: közlekedés, hírközlés, településfejlesztés, vízügy, az igazságügy, erdészet, környezetvédelem stb. Ebből az is következik, hogy a (régóta elnevezés szerinti) „állami földmérésnek” bár legfontosabb tudományos partnere az MTA Földtudományok osztálya, ugyanakkor a geodézia sokirányú kapcsolatrendszerévé hozzájárulhat az Akadémia egyes tudományos osztályai és a többi ágazatok közötti együttműködés elmélyítéséhez, továbbfejlesztéséhez is.

Mindez természetesen fordítva is igaz! Azaz az MTA vezetése és a tudományos osztályok támogatása révén az állami földmérés is sikeresebb lehet.

A leírt vázlatos ismertetés tükrében jobban érthető, hogy szaklapunk a Geodézia és Kartográfia is hangsúlyos figyelmet fordít az MTA megválasztott főtitkára személyének is. Reméljük, hogy a következő években a magyar geodézia és az MTA földtudományok osztálya között már kialakult és sikeres együttműködés még tovább erősödik, és még szorosabb kapcsolat alakulhat ki az MTA más érdekelt tudományos osztályaival is.

E gondolatok jegyében kerestük meg Meskó Attila főtitkárt a magunk kérdéseivel. A válaszok

közreadása révén szeretnénk olvasóinkat-, és rajtuk keresztül a magyar geodétákat–térképészeket tájékoztatni.

Tisztelt Főtitkár Úr! A kérdések megfogalmazása előtt engedje meg, hogy gratuláljunk megválasztásához. Mivel eddigi tevékenysége, tudományos-, és tudományszervező sikerei a geodéziához közeli területen folytak, erősen reméljük, hogy elgondolásaink, indokolt törekvéseink támogatásra találnak.

Most pedig (még mindig a kérdések előtt) pár mondatban bemutatjuk Meskó Attila akadémikust; eddigi életútját, tudományos eredményeit és tudományszervező és társadalmi szereplését.

Meskó Attila az ELTE Természettudományi Karán szerezte meg oklevelét (geofizikus). Ezt követően az ELTER Geofizikai Tanszékén kezdte meg oktató és tudományos munkáját, majd lett a tanszék vezetője. Hat évvel ezelőtt került az MTA állományába, ahol egyrészt hasznosította addigi tudományos kutatói tapasztalatait, majd egyre erőteljesebben vett részt az MTA tudomány-szervezési munkálataiban, és lett az MTA főtitkár-helyettese; ettől az évtől kezdve pedig ellátja az MTA főtitkári felelősségteljes feladatait.

Személyes tudományos tevékenysége a földtudományok (azon belül a geofizika) területén bontakozott ki, majd ez kiszélesedett az ökológia, a környezettudomány, a magyar információs társadalom (IT), a területfejlesztés és nem utolsósorban a Nemzeti Fejlesztési Terv irányában.

*

■ Először is szívesen megismernénk főtitkár úrnak a következő évekre szóló programját (természetesen tömörítve).

A főtitkár feladatait világosan rögzíti az Akadémiai Törvény és az Alapszabály. Fontosabb pontjai a következők:

A főtitkár látja el a költségvetési fejezet felügyeletét. Vezetőként irányítja az éves költségvetés irányelveinek, a költségvetési fejezet tervének, a költségvetési beszámoló elkészítésének munkáját, figyelembe véve a tudományos osztályok tudományos-szakmai értékelését, a Vezetői Kollégium, a Vagyonkezelő Kuratórium és az Akadémiai Kutatóhelyek Tanácsa véleményét. A Közgyűlés elé terjeszti a költségvetés irányelveit és a költségvetési beszámolót. Szükség

esetén kezdeményezi az akadémiai költségvetési fejezetben belül a címek közötti átcsoportosítást, és engedélyezi a címen belüli átcsoportosításokat. Javaslatot tesz – a pénzügyminiszter egyetértésével – a Közgyűlésnek költségvetési szerv alapítására, megszüntetésére, meglévő szervezetek összevonására.

Az Akadémiai Törvény, Alapszabály és Ügyrend szellemében és rendelkezéseinek betartásával kívánok tevékenykedni, megtartva és erősítve a pozitív folyamatokat. Fontos feladatnak tartom a pályázati sikeresség javítását mind nemzetközi, mind hazai pályázatokban. Megismerve intézeteink értékeit és lehetőségeit; törekedni fogok arra, hogy méltó, az eddiginél nagyobb szerepet kapjanak az országos programok, például a Nemzeti Fejlesztési Terv kidolgozásban és megvalósításában. Segíteni kívánom a szabadalmi tevékenységet, hogy az értékes tudományos eredmények jobban hasznosuljanak. Támogatni kívánom a „spin-off” vállalkozások létrejöttét ugyancsak az eredmények jobb hazai hasznosítása érdekében.

Meggyőződésem, hogy az innováció alapja a tudományos kutatás, amelyet költségvetési forrásból kell támogatni. Ebben növekedésre van szükség, mert az infrastruktúra javítása és a kutatói létszám növelése nem várható tovább. Ennek elérése feltétele az innováció és a pályázati tevékenységünknek sikerességének is.

Nemzetközi kapcsolatainkban az Európai Unió és a szomszédos országok mellett fontos partner számunkra az Egyesült Államok, Japán, de India, Kína és Oroszország is. Sikeres fejlődéshez e területen is további forrásokra és átgondolt fejlesztésre van szükség.

■ Mint a Magyar Tudományos Akadémia újonnan megválasztott főtájtára milyennek ítéli az MTA helyzetét? Lesz-e szükség mielőbbi módosításra? Másképpen fogalmazva a patinás és nagy tekintélyű MTA továbbfejlődését milyen módon lehet biztosítani (kitérési pontok)?

Az 1994. évi XL. törvény alapján a Magyar Tudományos Akadémia minden évben tájékoztatja a Magyar Köztársaság Kormányát a köztestület működéséről és az akadémiai kutatóhálózat, a tudományigazgatás teljesítményéről, az ezekhez biztosított költségvetési támogatás felhasználásáról. Az összefoglaló tájékoztatót minden évben két kötet egészíti ki. Az egyikben a természet-

tudományi, a másikban a társadalomtudományi intézetek eredményei szerepelnek részletes adatokkal, és a legfontosabb publikációk dokumentálásával. Az utóbbi években külön kötetben foglaltuk össze a támogatott kutatóhelyek eredményeit. Ezen túl hosszabb időszakonként is áttekintjük az intézetek tevékenységét, elsősorban azzal a céllal, hogy a változásokat nyomon kövessük és szükség esetén – jobbító szándékkal – beavatkozzunk. A legutóbbi ilyen típusú felülvizsgálatban valamennyi érintett tudományos osztály és számos független, külső szakértő vett részt. A felülvizsgálat 2003-ban zárult le és a természettudományi intézetek esetében az 1998-2002 éveket, a társadalomtudományi intézetekben az 1995-től 2002-ig terjedő időszakot vette szemügyre. A bizottságok eredményeit a Közgyűlésen is ismertettük.

A kutatóintézetekben dolgozók átlagléttszáma alig változott, összességében csak néhány százalékkal növekedett, ami elsősorban a pályázati részvételek személyi igényével függ össze. Ez a kis növekedés nem változtatott érdemben azon a kedvezőtlen helyzeten, hogy a hazai kutatók létszámának aránya az összes foglalkoztatotthoz képest messze elmarad az európai átlagtól. Fontos előrelépés lehet azonban a Kormány 2384/2002 (XII. 20.) számú határozata, amely előírta „a magyar kutatók számának az Európai Unió átlagához fokozott közelítését és a szükséges feltételek tervezésének lehetőségét a 2004. évi és a további évek költségvetésében”. Ennek megvalósulását várjuk és szorgalmazzuk a következő években.

Az összesített adatok, a mérhető teljesítmények (publikációk, konferencia-részvételek, a szabadalmak) tanúsága szerint a nehézségek ellenére javult az akadémiai kutatómunka. A természettudományok területén az elmúlt években jelentős mértékben emelkedett a publikációk száma, ezen belül nőtt a referált nemzetközi folyóiratokban megjelent cikkek aránya. Sok könyvet és monográfiát adtak ki. De növekedett a bejelentett találmányok száma is és több megadott szabadalom volt. Ezek zöme az élettudományi területen keletkezett. Mindamelllett az országos adatokhoz hasonlóan elégedettségre nincsen ok, mert ebben a mutatóban még jelentősen elmaradunk az EU országaitól.

A társadalomtudományok területén is igen sok publikáció jelent meg. Figyelemreméltó, hogy ebből több száz az idegen nyelvű könyv (monográfia, tanulmánykötet stb.) illetve ide-

gen nyelvű tanulmány, ami jelzi a társadalomtudományok nemzetközi kapcsolatait és ismertségét.

A tudományos fokozatot szerzettek aránya magasabb lett az intézetekben. Az akadémiai intézethálózat fontos oktatói bázist jelent az egyetemek számára, hiszen – a kutatócsoportokat is beszámítva – közel ezer kutatónk vesz részt a felsőoktatásban.

Eddigi munkám során (főtitkárhelyetteséként már 6 évig dolgoztam az Akadémián) megismertem ezt az összetett szervezetet, amit a köztestület, az osztályok, a tudományos bizottságok, a kutatóintézetek, a kutatócsoportok, a kutatási tevékenységet segítő szervezetek, az Akadémiai Könyvtár és más intézmények; illetve a teljes szervezet működését összefoglaló és segítő Titkárság alkot. Meggyőződtem arról, hogy a Magyar Tudományos Akadémia kutatóhálózata olyan nemzeti érték, amit mindenképpen meg kell tartani és fejleszteni.

Ahogy *Vizi Szilveszter* Elnök úr is megfogalmazta a 2005. évi Közgyűlésen, az Akadémia az elmúlt három évben nyitott a társadalom felé, most pedig még többet kell tennünk a gazdaságért, az ország versenyképességének növeléséért. Ezt akkor tudjuk eredményesen tenni, ha gyorsabban fejlődünk, mint eddig. Magyarországon kevesebb a kutató, mint az EU országokban, és jelentősen kevesebb az egy kutatóra eső ráfordítás is. Ugyanakkor az EU országaival, sőt a világ országaival kell versengünk. Ezért különösen fontos a kettős nyitás a társadalom és a gazdaság irányába, mivel a kettő együtt tudja biztosítani a magyar tudomány hosszú távú dinamikus fejlődését.

A megváltozott viszonyok miatt át kell alakítani az Akadémia tevékenységét, de nem vagyok híve a nagy átszervezéseknek. Egy ilyen nagy és bonyolult szervezeten csak alapos fölmérés után szabad változtatni, és akkor is csak úgy, hogy közben minden értéket megtartsunk.

Kutatóintézeteket nem megszüntetni kell, hanem újakat kell alapítani, mert több területen szükség van elmélyült, megbízható kutatómunkára. Az utóbbi évtizedben egyetlen kicsiny társadalomtudományi kutatóintézetet sikerült létrehozni, az Etnikai-nemzeti Kisebbségkutató Intézetet, de szükség volna további természet-tudományi és interdiszciplináris intézetekre is. A kívánatos változtatásokat azonban csak növekvő költségvetési támogatás esetén lehet megvalósítani.

■ **Mi a véleménye az MTA intézmény-hálózatáról (jó, megfelelő, finomítandó)? Kialakulhatnak-e az intézmény-hálózat, vagy szükség lehet további átszervezésre, összevonásokra?**

Már egy előző kérdéssel kapcsolatban beszéltem az éves tájékoztatókról és a több évet átfogó felülvizsgálatról. Mivel az utóbbi 6 év beszámolóinak végső formába hozását, ismertetését a Közgyűléseken és a különböző parlamenti bizottságokban mind *Glatz Ferenc*, mind az őt követő *Vizi E. Szilveszter* elnök úr rám bízta. A Magyar Tudományos Akadémia és intézményei munkáját megismertem, értékeit nagyra becsülöm. Az intézetek és kutatócsoportok döntő többsége elfogadhatóan vagy jól, néhány nemzetközi szempontból is kiemelkedően dolgozik.

Nehézséget jelent a nem kielégítő finanszírozás. A kutatóhálózatnak jelentős mértékű saját bevételre van szüksége szakmai feladatok teljesítéséhez. 2004-ben – az utolsó évben, amelyről teljes statisztikával rendelkezünk – a pályázatokból, megbízásokból eredő bevételek nagyjából a költségvetési támogatással azonos mértékűek voltak.

A kutatóhelyek műszerellátottsága az utóbbi évek erőfeszítési ellenére is csak kis mértékben javult. Az általános használhatósági fok 32% körüli érték. A kutatási infrastruktúra, a gép- és műszerállomány állapota, és a dologi kiadások fedezetének hiánya okozza a kutatóhálózat legégetőbb problémáit. A gazdálkodás szabályai továbbra is túlságosan nagy kötöttséget jelentenek, valamint igen jelentős többletkiadást okoznak a kutatóhelyeknek.

A pályázati források felhasználhatósága esetében gondot okoz az utófinanszírozások egyre általánosabbá váló rendszere, amihez gyakran hiányzik a szükséges forgótöke. Hasonló gondot okoz a 6. Keretprogramban való részvétel, hiszen ebben a támogatás ugyancsak utófinanszírozásos. Ugyanakkor öröndetes, hogy a külföldi pályázatokból származó bevétel jelentős – bár az elszámolási szabályok miatt ez az üzemeltetési költségek gondjait nem mérsékelte. 2004-ben a külföldi pályázatokon összesen 2,297 milliárd forintot nyertek el az Akadémia intézetei. Ez a költségvetési támogatásnak mintegy 14%-a. Ez az egyetlen adat is jól mutatja, hogy a kutatóhálózat hatékony, bővítése kívánatos.

■ **Mi a véleménye az MTA belső, adminisztratív egységeiről? A kialakult struktúra jól látja-e el a feladatokat vagy javításra szorul a szervezet?**

Az MTA erejét testületének, kutatóhálózatának, az egészet szervező titkárságának együttese, a részek közötti jó együttműködés adja. Az MTA munkájában fontos szerepe van a kutatóintézeteket vezető igazgatóknak. Azt az adottságot, amelyet az igazgatói kar jelenthet az MTA javára, még nem aknázzuk ki megfelelően. Az MTA döntési mechanizmusában növelnünk kell az igazgatói kar segítő, közreműködő szerepét. Azt is természetesnek tartom, hogy ezt a közreműködést akkor lehet javítani, ha az intézetek jobban megismerik egymás munkáját.

Ennek érdekében a társadalomtudományi és bölcsészettudományi intézetek igazgatóival és külön a természettudományi intézetek igazgatóival egész napos értekezletet tartottunk. Az első nagy területen az osztályelnökök és külső szakértők bevonásával egy második megbeszélésre is sor került. Ezeken számba vettük az elért eredményeket, megfogalmaztuk a kívánatos fejlődési irányokat és a megvalósításhoz szükséges feltételeket. Szóba került a stabilitás, az alapfinanszírozás bevezetésének szükségessége, az MTA költségvetési helyzete, az alap és alkalmazott kutatások aránya, az egy-egy témával foglalkozó kutatók száma és az az igény, hogy az intézetekről és az intézetek kutatási eredményeiről a döntéshozók és a társadalom számára több érthető, pontosabb felvilágosítást adjunk. Fontosnak tartom, hogy a természettudományi és matematikai intézeteket felügyelő osztályok elnökei és külső szakértők hasonló megbeszélések során tisztázzák a középtávú teendőket.

A Titkárságon belül erősíteni kívánom a nemzetközi kapcsolatok szervezésével foglalkozó tevékenységet és a tudományági főosztályok szerepét. Az Európai Unióhoz fűződő tudományos kapcsolatok intézésével új főosztályvezetőt, *Zsigmond Attilát* bíztam meg, aki hosszú ideig Brüsszelben dolgozott (a HUNOR Iroda vezetője volt). A főosztály kialakítása folyamatban van. Ennek révén – reményeim szerint – az európai kutatási térségben kivívott kedvező hazai pozíciókat a jövőben nem csupán megőrizzük, hanem számottevően javíthatjuk és növelni tudjuk a magyar részvételt a most folyó 6. Keretprogram, de még inkább a hamarosan induló 7. Keretprogram kutatásaiban.

■ **Lát-e kiutat abból a helyzetből, hogy mielőbb fel kellene zárkózni a fejlettebb országokhoz (a tudomány területén is); ugyanakkor a pénzügyi források csökkennek?**

A tudomány területén már a szerződés aláírása – 2004. május – előtt csatlakoztunk az Európai Unióhoz. Magyarország az 5. Keretprogramban már csaknem teljes jogú résztvevő volt. Ez azzal is járt, hogy befizettünk 36,7 millió eurót. A nyílt pályázati rendszerben ebből visszanyertünk 40,1 millió eurót. Nemcsak részt vehettünk a nemzetközi kutatómunkában, de ezt az EU – végső soron – anyagilag is támogatta. A most még folyó 6. Keretprogramban már teljes jogú résztvevők vagyunk és az előzetes adatok szerint a magyar kutatóhálózat az előző keretprogramhoz hasonlóan eredményes lesz.

Az Európai Unió Kutatási Főigazgatósága még az 5. Keretprogramban határozta el az összeurópai kompetenciával rendelkező „EU Kiválósági Központok” létesítését. Az interdiszciplináris jellegű komplex problémák megkövetelik, hogy a Kiválósági Központok a lehető legmodernebb technikával ellátott, kiváló szervezetszerű intézmények legyenek, ahol az alap- és alkalmazott kutatás legelső vonalába tartozó kutatók dolgoznak. Fontos, hogy a tapasztalt kutatók mellett intuitív, eredményeket felmutató fiatalok is munkálkodjanak. A brüsszeli székhelyű Kutatási Főigazgatóság 2000-ben – pályázataik alapján – 34 tudományos intézetnek ítélte oda a Kiválósági Központ címet, melyek először 2001 során kapták meg a támogatást. A várható arányokat messze meghaladva hat magyar (a Collegium Budapest mellett) öt további akadémiai intézet nyerte el a Kiválósági Központ címet. Ezek az intézetek a következők:

- Kísérleti Orvostudományi Kutató Intézet (KOKI),
- Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet (SZTAKI),
- Rényi Alfréd Matematikai Kutatóintézet,
- Szegedi Biológiai Központ (SZBK) és a
- Központi Fizikai Kutatóintézet Szilárdtestfizikai és Optikai Kutatóintézete (SZFKI).

Az ezt követő pályázati ciklusban a Kiválósági Központ címet a Központi Kémiai Kutatóintézet is elnyerte.

A nemzetközi összehasonlítások azt mutatják, hogy a kutatásra és fejlesztésre fordított összegek mind az Európai Unióban mind az Unió előtt járó Egyesült Államokban és Japánban gyorsan

növekszenek. Az EU kutatásra és fejlesztésre a teljes összesített GDP-jének (össztermékének) 1.98%-át fordítja. Az EU-ban összesen mintegy egy millió kutató dolgozik és az egy kutatóra eső (átlagos) kutatási támogatás – kerekítve – 170 ezer euro (45 millió forint). Magyarország ettől jelentősen elmarad, mert a GDP kevesebb, mint egy százalékát fordítjuk kutatásra. Fajlagosan – azaz 1000 munkavállalóra számítva – nagyjából fele annyi kutatónk van és az egy kutatóra eső ráfordítás is jóval kisebb. Kedvezőtlen az is, hogy a kutatásra és fejlesztésre fordított összegek reálértéke az utóbbi 3 évben folyamatosan csökkent. Reményünk az, hogy miután az Innovációs törvényt elfogadták és az évről-évre növekvő befizetések miatt az innovációra többet lehet fordítani, az innovációt előkészítő alapkutatásra is több pénzt fog szánni a költségvetés. A Magyar Tudományos Akadémia önmagában nem tudja megoldani a felzárkózást, mert pályázatokat is csak akkor tudunk elnyerni, ha az alapellátás biztosított.

■ **Ugyancsak az anyagi elismeréshez; közismert, hogy (különösen a fiatal kutatók) rendszeresen rutin-munkákra kényszerülnek. Emiatt viszont kevés idő jut tudományos munkára. Mi a kiút?**

A Magyar Tudományos Akadémia a fiatal kutatók számára éppen azért alapította a Bolyai János Kutatói Ösztöndíjat, hogy a legjobbak ne kényszerüljenek rutin munkák végzésével kiegészíteni jövedelmüket. Az ösztöndíj három évre szól, minden évben beszámolót kell készíteni és ennek elfogadása feltétele az ösztöndíj következő évi folyósításának. Két évvel ezelőtt azt is lehetővé tettük, hogy a kiválóan teljesítők további három évre is pályázhassanak. A magas színvonalat mutatja, hogy a Bolyai ösztöndíjasok közül már több mint ötvenen elnyerték az MTA doktora címet.

Az érdeklődés igen nagy, a nagyszámú jelentkezőből először szakértők majd a kuratórium választja ki a legjobbakat. A 2005. évi pályázatra 619 jelentkező volt és 196 pályázó nyert felvételt. Az ösztöndíjasok száma emelésének és az ösztöndíjak növelésének finansziális korlátai vannak. Amennyiben mód lesz rá a minőség megtartása mellett is emelni lehet a felvettek számát.

■ **Bár az egyes tudományos osztályok munkájának összefogása az osztály-elnök feladata;**

mégis mint aki régóta aktív tagja a Földtudományok osztályának, milyen lehetőséget lát arra, hogy az MTA X. osztály és az ahhoz tartozó tudományterületek Akadémián belüli tekintélye/elismertsége növekedjen?

Az egyes szakterületek tekintélye a szakterület intézeteinek, kutatócsoportjainak, kutatóinak, illetve a szakterület akadémikusainak munkájától függ. A földtudomány intézeteinek pályázati eredményessége elmarad más szakterületek eredményességétől. Ennek alapvető okát abban látom, hogy az intézetek kicsinyek, kevés az együttműködés, a közös fellépés. Nem volt szerencsés tavaly a három földtudományi intézet különválása, de ezen néhány év múlva változtatni lehet. A szakterület ugyanakkor sok sikeres nemzetközi konferenciát szervezett, több kötetet publikált – többek között a stratégiai kutatásokról beszámoló könyvsorozatban – és rendelkezik a megfelelő szakembergárdával is. Az együttműködés javulása hozhatja a teljesítmény és ezzel együtt az elismertség és tekintély növekedését.

Jó esélyt ad erre a GEOSS program, amelyhez Czelnai Rudolf akadémikus javaslatára csatlakozott az MTA. A számos tudományterületet összefogó akadémiai programot elnöki ad-hoc bizottság koordinálja, Czelnai Rudolf akadémikus vezetésével.

A „Globális Földmegfigyelő Rendszerek Rendszere” (Global Earth Observation System of Systems, továbbiakban GEOSS) megvalósításának 10-éves tervét a „Földmegfigyelési Csúcsértekezlet” 2005. február 16.-án tartott brüsszeli ülésén, 40 nemzetközi szervezet küldötteinek jelenlétében, több mint 60 ország magas szintű képviselője hagyta jóvá. A terv célja: a földtudományok felzárkózása az információ korszakának követelményeihez és lehetőségeihez.

Az elmúlt évtizedek során előtérbe került a különböző földi szférákban lezajló folyamatok kölcsönhatásainak vizsgálata. Új megfigyelő rendszerek épültek ki és átfogó nemzetközi programok indultak. E folyamat logikus folytatásaként eljött az idő a specifikus célokot szolgáló (különböző tudományterületekhez tartozó) globális rendszerek összehangolására és összekapcsolására.

A Föld egészét érintő fizikai, kémiai és biológiai folyamatok megfigyeléseinek köre kiterjed a szilárd Föld belsejére, a szárazföldre felszínére, a sarki jégsapkákra, a tengeri jégre, a gleccserekre, a bioszférára, valamint a légkörre,

és a világoceánra. E megfigyelésekben a földtudományok minden ága és szakterülete érdekelt. De mellettük számos más tudományterület is érintett. Ilyenek, pl. a szárazföldek növénytakarójának-, a tengeri élővilágnak-, vagy az emberi tevékenység természeti környezetre gyakorolt hatásainak felmérésével foglalkozó diszciplínák. Ezekon keresztül a globális földmegfigyelés egyszerre szolgálhatja a mezőgazdaság, az egészségügy, az energiagazdálkodás, a gazdaságtudományok, a globális biztonságpolitika, a fenntartható fejlődés, a környezet- és a természetvédelem, továbbá a biológiai sokféleség védelmének céljait.

A GEOSS, ugyanúgy, mint az Internet alapját képező világháló, egymás mellé kapcsolódó rendszerek együttese és folyamatosan bővíthető újabb elemekkel. Ehhez a programok, ill. rendszerek között megfelelő érintkezési felületek szükségesek. Tehát az első feladat a rendszerek kapcsolatát biztosító informatikai szabályok és előírások rögzítése. Mindez nemzetközi koordinációt igényel. Erre a célra a brüsszeli csúcsertekezlet döntése szerint egy önálló magas szintű nemzetközi testület (Group on Earth Observation, továbbiakban GEO) jött létre. A GEO titkárságának a brüsszeli megállapodás szerint a WMO (Meteorológiai Világszervezet) genfi székháza ad otthont, ahol a szükséges informatikai és egyéb infrastruktúra máris rendelkezésre áll.

Az integrált, globális földmegfigyelés terv szerinti kiépítése a társadalmi és gazdasági szükségletek kielégítésének széles skáláján ígér kedvező változást. Az egész világra kiterjed, és megbízhatóbbá válik a szárazföldi, a biológiai, a légköri és az óceáni eredetű természeti csapások előrejelzése. Könnyebbé válik a katasztrófák (pl. a tsunami) kivédése, illetve a következményeinek csökkentése. Nagyobb lépéseket lehet tenni az egészségüggyel összefüggő világproblémák leküzdése terén. Az energiagazdálkodás és vízgazdálkodás növekvő globális problémáinak megoldásához szükséges információ közkinccsé válik. Megnő az esélyünk arra, hogy kézben tarthassuk az ember okozta klímaváltozás egyre fenyegetőbb veszélyét. Jobb információs alapokra helyezhető a fenntartható mezőgazdasági termelés, továbbá a szárazföldi- és tengeri ökoszisztémák-, és ezekel együtt a biológiai sokféleség védelme.

A tíz év időtartamra tervezett, globális program jó lehetőség arra, hogy a földtudományok közötti együttműködés javuljon, ugyanakkor tudományterületünk ismertsége növekedjen.

■ Mely országos ágazatokkal van az MTA-nak eredményes együttműködése? És mely ágazatokkal való együttműködést kívánatos továbbfejleszteni?

Az MTA-nak több minisztériummal van együttműködési megállapodása egyes kiemelt feladatok végrehajtására. A Miniszterelnöki Hivatal és az MTA között stratégiai kutatások támogatására megkötött megállapodás az életminőség javítását szolgálja a korszerű, gyógyászati és diagnosztikus célú genomikai és a neuro-pszichiátriai kutatások fejlesztésével, a mezőgazdasági termelés szerkezet javításának megalapozásával, a nanotechnológiai eljárások kifejlesztésével. A MEH – MTA keretében folyó Balaton kutatások az ökológia szemléletű környezetvédelmi, vízminőségvédelmi, a turizmust segítő és nemzetgazdasági hasznot eredményező kormányzati intézkedések megalapozásához nélkülözhetetlenek. Kutatásokat végzünk napjaink magyar társadalma és fejlődési irányai alaposabb megismerésére. Vizsgálják a gazdaság versenyképessége erősítésének lehetséges útjait, valamint azt, hogy a regionális különbségeket miként lehet a tudás- és technológiatraszfer révén jobban csökkenteni.

Az IHM, az FVM, az FMM és a KvVM, valamint az MTA együttműködése keretében kiemelt kutatási területek többek között „a Magyar Információs Társadalom Stratégiája”, programban megfogalmazott kutatási feladatokhoz, az e-kormányzás felgyorsításához, az agrárgazdaság szakmai alapjainak fejlesztéséhez, a klímaváltozás hatásainak elemzéséhez nyújtanak tudományos bázist. Kísérlet történik a 21. század tudományrendszerének a kialakítására és ezzel összefüggésben virtuális enciklopédia születik. Hamarosan többet tudunk arról, miképpen változik Magyarországon az Internetnek és a digitalizációnak a megjelenésével, illetve terjedésével a társadalmi kommunikáció rendszere és a mindennapi élet. Az év derekán létrejött Magyarország és a hét szomszéd állam településszintű etnikai- és interet-alapú adatbázisa, amely a kisebbségpolitika számára nyújt támogatást.

Az FMM megbízásából folyó kutatásokról többet fogunk tudni a távmunka hazai alkalmazhatóságának lehetőségeiről, az esélyegyenlőség javításának a munkaerőpiaci versenyben való javíthatóságáról, az aprófalvas térségek foglalkoztatási gondjai enyhíthetőségéről. Részt vettünk a Nemzeti Fejlesztési Terv és az Országos Területfejlesztési Konceptió véleményezésében és vállaltuk a Nemzeti Fenntarthatósági Stratégia értékelését is.

■ **Kifejezetten a geodézia területén mely intézettel volna kívánatos az együttműködést kialakítani (és melyik területeken), illetőleg a meglévőt tovább erősíteni?**

A geodézia és távérzékelés komoly szerepet fog játszani a jövőben is a nemzetgazdaság számos ágazatában. Fontosnak tartom a tudományos együttműködést a földtudományi kutatóintézetekkel. A már említett GEOSS program erre lehetőséget teremt és feladatokat ad.

Általában is a földtudományok akkor lehetnek eredményesek, ha valamennyi ágazat használja a kapcsolatokból, közös témák együttes kidolgozásából eredő lehetőségeket.

■ **Végül az MTA főtítkárának – bokros teendői mellett – marad-e majd ideje, energiája saját kutatási területe művelésére is?**

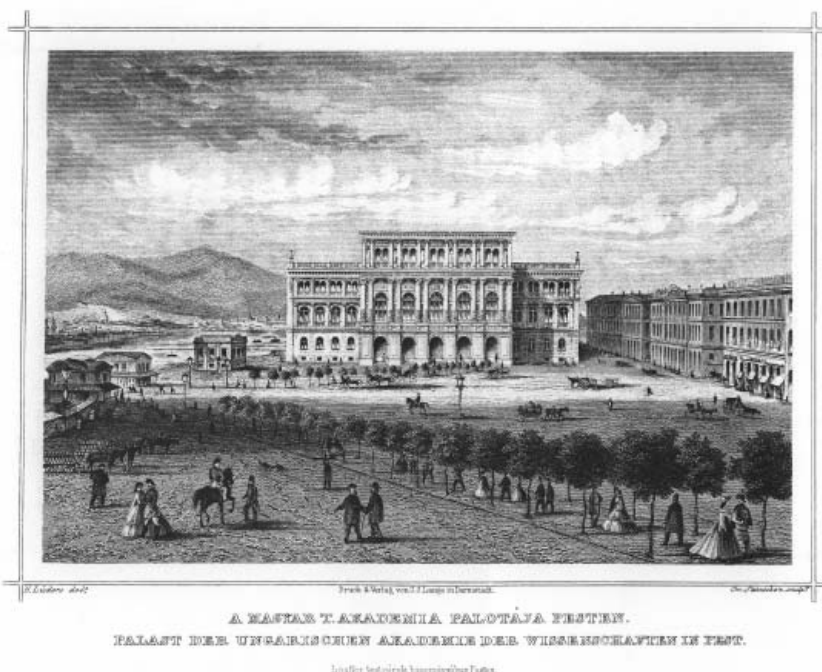
Időm valóban kevesebb, de saját kutatási területem továbbra is érdekel. A földtudományi doktori iskolában kérés esetén – bár összevont formában – de továbbra is megtartom a kurzusokat. Több könyvem félig kész állapotban van és remélem lesz időm befejezésükre is.

Részt veszek nemcsak a X. Osztály és több akadémiai tudományos bizottság munkájában. További fontos, részben szakmai feladatom a Katasztrófákkal foglalkozó Kormányzati Koordinációs Bizottság Akadémiánkon működő Tudományos Tanácsának vezetése. A Tudományos Tanács nyolc szakbizottsága közül az egyik a földtani katasztrófákkal foglalkozik. Külön is említenem kell az Elnökségi Környezettudományi Bizottságot, amelynek elnöke vagyok. A környezettudományban pedig a biológia után a talán a legfontosabb a földtudomány szerepe. Amikor e bizottság üléseire készülök, munkáját szervezem, mód van a földtudomány szerepének, jelentőségének megvilágítására és mód van a legújabb, idevágó eredmények megismertetésére.

✱

Megköszönjük főtítkár úr részletes véleményét és a továbblépésekkel kapcsolatos gondolatait.

Reméljük, hogy a vázoltakból a legtöbb megvalósul; mind a magyar tudomány-, mind pedig (ezen belül) a földtudományok területén.



Beszélgetés dr. Biró Péterrel

Paizs Zoltán

földmérő és térinformatikai mérnök hallgató
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Dr. Biró Péterrel készült riport egy sorozat részeként képezi, amely „Életük és a geodézia” címmel indult el több mint 30 évvel ezelőtt. A dolgozat a BME Tudományos Diákköri Konferenciáján jelent meg, tartalmazza Professzor úr életútját, a vele készített riportot és ez idáig megjelent valamennyi publikációját.



Dr. Biró Péter a hazai földmérés egyik kiemelkedő alakja, aki nemzetközi szinten is elismert a felsőoktatásban betöltött szerepe, valamint kutatási tevékenysége révén. Professzor úr a földtudományok terén ért el világszinten is kimagasló eredményeket. Több felsőoktatási intézmény és társaság, bizottság választotta be soraiba, és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, valamint e társaságok nagy részének vezetőjeként is megállta a helyét, és az MTA rendes tagja.

▪ **Beszélne a gyermekkoráról? Volt már akkor is valamilyen kapcsolata a földméréssel, illetve mi érdekelte akkor?**

Nagyon szép gyermekkorom volt. Kezdem azon, hogy nagyon harmonikus, kiegyensúlyozott családi környezetben nevelkedtem, és igen jó nevelést kaptam a szüleimtől. Édesanyám nagyon

ügyesen vezetett rá az élet dolgaira, és ezért hálás vagyok neki egész életemben. Később is mindig a segítségüket élveztem, amikor már az én gyermekeimet nevelték, igazából sokszor én helyettem is, feleségem helyett is. Mi építhettük a pályánkat, és eleget tehattünk az ottani követelményeknek.

A Lónyay utcai Budapesti Református Gimnáziumba jártam. Kiváló tanárok kezébe kerültem. A geodéziával családon belül semmi kapcsolatam nem volt. Édesapám nem mérnökember volt. A kereskedelemben dolgozott, így tőle nem kaptam ilyen jellegű ismeretet vagy készíttetés. Viszont a gimnáziumban már az osztályfőnököm előszeretettel hintette el bennünk a térképek iránti érdeklődést: megvásároltatta velünk az akkori katonai topográfiai térkép budapesti szelvényeit, és gyakoroltuk a térképolvasást. Ez nagymértékben hozzájárult a későbbiekben a pályafutásom alakulásához. *Dr. Tarján Jenő* volt, aki végigvitt bennünket az érettségiig, és nagyon sok jót tanultunk tőle.

A másik ilyen lökést a matematika tanárom, *Bárány Sándor* adta. Amikor a koordináta-geometriát tanultuk, szerzett egy teodolitot, azzal elhatároztuk a Duna-partra, és előmetszéssel meghatároztuk a Műegyetem egyik tornyának csúcsát, kiszámoltuk a koordinátáit. Ez roppantul tetszett nekem.

Még egy ilyen kapcsolat – ez is iskolaidőbe esik, a gimnáziumi időkre –, amikor is cserkészként foglalkoztam a térképekkel, természetjárással, és ott igazából nagyon megszerettem a térképekkel való munkát. Mikor érettségi táján pályaválasztásra került a sor, tulajdonképpen két irány között gondolkodtam. Az egyik az egészségügy, az orvosi egyetem, mert az is érdekelt mellesleg; a másik a mérnöki pálya, ott, ahol a térképeket készítik; de erről sok fogalmam nem volt. Az utolsó lökést épp az a felvételi tájékoztató adta meg, amit az Építőmérnöki Kar – akkor Mérnök Karnak hívták – kiadott, és amelyben egyetlen fénykép volt, ahol a mérnökhallgatók mérőgyakorlaton éppen valamilyen geodéziai munkát végeznek. No, mondom, ez kell nekem, úgyhogy az orvosinak vége, megyek a Műegyetemre.

▪ **És akkor milyen karra jelentkezett, és egyáltalán milyen karok voltak akkor az egyetemen?**

A Mérnöki és Építésmérnöki Karnak a Mérnöki Osztályára iratkoztam be. Az egyetem többi karai a Gépész- és Vegyészmérnöki, valamint a Bánya-, Kohó- és Erdőmérnöki Kar voltak. (Ez utóbbi kar Erdőmérnöki Osztályán indult meg 1949-ben az önálló földmérőmérnök képzés, amely később egy időre önálló karrá vált.) A '49-ben létrehozott Budapesti Műszaki Egyetem keretében a megmaradt korábbi osztályok karként önállósultak, és így tanulmányaimat a Mérnöki Karon folytattam. Ez '48-ban volt, amikor már a felsőoktatásnak a háború utáni reformját elkészítették. Akkorra már sok más kart leválasztottak rólunk, de még József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemnek hívták az intézményt, amikor kezdtem.

Ezen belül tulajdonképpen egységes képzés volt, egészen a harmadik évig, de akkor már szakot kellett választani. Három szakunk volt, Út-vasútépítő, Szerkezetépítő, Vízépítő mérnök. Az egységes alapképzés után, mikor választani kellett szakot, az én esetemben egyetlen döntő momentum volt. Megnéztem a tantervben, melyik szakon adnak legalább egy félévvel több geodéziát, mint amit a többiek tanultak. Ez az Út-vasútépítő szak volt, úgyhogy ez eldöntötte a kérdést, és itt folytattam a tanulást, és szereztem meg a mérnöki oklevelet.

▪ **Kik tanították ekkor Önt? Milyen viszonya volt a tanárokkal?**

Az első évben nem volt egészen zökkenőmentes a viszonyunk, mert akkor én a MEFESZ központi népi táncegyüttesében – azt hiszem – több időt töltöttem el, mint a Műegyetemen. Ez megmutatkozott az egyes tantárgyakban mutatott előmenetelemben, de miután onnan kiváltam – gyakorlatilag másodéves koromtól kezdve – az egyetemen igyekeztem teljes mellszélességgel helytállni. Itt akkor a geodéziát *Oltay* professzor tanította, az ő előadásait hallgattuk, és számos külső meghívott gyakorlatvezető volt. Például *Bartók Béla*, az ifjabbik, a népzene gyűjtő és zeneszerző fia, *Rácz András*, *Gabos György* és még más kiváló kollégák.

Nagyszerű mechanika tanárunk volt *Sályi* professzor személyében, aki később a Miskolci Egyetem rektora lett. Kiváló ember volt, nagyon

megszerettette a mechanikát, jó előadó volt, gyönyörűen rajzolt a táblán. A Matematikát *Egerváry* és *Szentmártoni* professzortól tanultuk. Tanárom volt még *Mihailich Győző*, aki a magyarországi vasbeton-építés atyja volt, *Németh Endre*, aki a Hidrológiát, *Szilágyi Gyula*, aki a Vízépítést tanította és *Vásárhelyi Boldizsár*, az Út- és Vasút-építés tanára.

Igyekeztem helytállni, és végül jó eredménnyel végeztem el az egyetemet. Közben már próbáltam az érdeklődésemet geodéziából is egy kicsit még jobban kielégíteni. Bejártam a tanszékre, kértem irodalmat, könyvtárban is kerestem, mert érdekelt a téma. Negyedéves koromban akkor feltették a kérdést, hogy demonstrátorként nem akarnék-e bekapcsolódni a tanszék munkájába. Így az utolsó évben már eléggé elköteleződtem a geodézia iránt.

▪ **Mit jelentett ez? Mit kellett tennie demonstrátorként?**

Nem sokat. Be kellett járnom a gyakorlatokra, de többnyire inkább csak nézni, tanulni, hogy hogyan megy a dolog. Dolgozatokat, zárhelyiket kaptam kijavításra, és egy kicsit kezdtem bekapcsolódni a tanszék életébe.

▪ **1960 után egyetemi adjunktus lett. Mit kellett azért tennie, hogy az egyetemen ilyen címet érdemelhessen ki? Milyen kutatásokat végzett?**

1952-ben kaptam meg a mérnöki okleveletem, majd kilenc évig, '61-ig voltam tanársegéd, ezután lettem adjunktus. Tanársegédi időm alatt műszer-vizsgálatokat végeztem, szorgalmasan tanultam a Felsőgeodéziát a későbbi *Homoródi* professzor akkori hadmérnök-kari jegyzetéből, és bújtam a külföldi szakirodalmat. A hatodik év után már körülbelül láttam, hogy másképp nem fogok előremenni, csak ha megszerzem a háború után eltörölt és '57-ben visszaállított műszaki doktori címet, és akkor ez bizonyára lendületet ad a dolgoknak. Úgyhogy '59-ben beadtam a doktori értekezésemet a geoidmeghatározás témakörében, és akkor egy szerencsétlen helyzet alakult ki. Két évig nem tudtam doktori szigorlatot tenni, mert akkoriban szabályozták, hogy az egyik szakmai tárgy helyett a marxizmus-leninizmus valamelyik tárgyából kell szigorlatozni. Csak éppen még azt nem tudták, hogy hogyan és miből. Ezzel két év telt el, míg végre '61-ben megkaptam

az egyetem 3. sorszámú műszaki doktori oklevelét. (A számozást a visszaállításkor újrakezdték.) A doktori cselekményeim kezdeményezője és bátorítója tulajdonképpen Rédey professzor volt, aki '56 után került ide a tanszékre, miután Oltay professzor 1955-ben meghalt. Oltay utódlása körül bonyodalmak voltak. Sokáig betöltetlen volt a tanszékvezetői állás, végül Rédey professzor a Hadmérnöki Kar feloszlata, megszüntetése után idekerült. Neki szívügye volt a fiatal utánpótlás. Megadott minden ösztönzést, de követelt is. Nagyon hálás vagyok neki, hogy ezt belőlem „kihozta” (hogy ezt így mondjam). Ezzel elindított pályám emelkedő szakaszán.

▪ **Akkor hány geodézia tanszék volt?**

1959-ig a Mérnöki Karon egyetlen geodézia tanszék létezett. Ekkor helyezték át Budapestre a földmérőmérnök képzést és ezzel a Felsőgeodézia Tanszékét, valamint a Fotogrammetria és Topográfia Tanszékét. Rédey professzor, akkor látván az én érdeklődésemet, azt mondta, hogy „ott van fiam a helyed a Felsőgeodézia Tanszéken, menjél Hazay professzor úrhoz”. Így hozzájárult az áthelyezésemhez Hazay professzor úrhoz, aki pedig szívesen fogadott.

▪ **1962–63-ban a BGTV-nél dolgozott háromszögölő mérnökként. Ezen belül mit kellett tennie, mi volt a feladata?**

Ott – szintén az érdeklődésemnek megfelelően – a geodéziai osztályra kerültem. Ez azt jelentette, hogy gyakorlatilag felsőgeodéziai munkák végzésébe kapcsolódtam bele. Ott, akkor az aktuális feladat a keretláncolat harmadrendű kitöltése, a kitöltőhálózat készítése volt. Az észlelési és számítási munkákban vettem részt. Mikor ez befejeződött, a következő munkafolyamat a negyedrendű háromszögölés volt, abban is dolgoztam, és közben földrajzi helymeghatározásban, a csillagász csoportban is szereztem tapasztalatot.

▪ **Ezután visszajött az egyetemre, és tovább folytatta kutatásait a gravimetria, geoidmeghatározás témájában. Milyen eredményei lettek ekkor?**

Tényleg a geoidmeghatározás volt az, ami akkor érdekelt, és annak a részletei, minden csínja-bínja. El akartam jutni odáig, hogy végre tisztán megértsem, mi a kapcsolat a nehézségi

rendellenességek és a geoid magasságok között. Akkor volt ennek a korszerű legújabb elmélete, amit *Mologyenszkij* dolgozott ki már 1945-ben, viszont ekkor publikálták angol nyelven is. Ekkor hozzáférhetővé vált az én számomra, aki az oroszban nem voltam annyira perfekt, hogy a szakirodalmat kellően tudtam volna tanulmányozni, mivel azonban megjelent angol fordításban is, ebbe dolgoztam bele magam, itt igyekeztem világosan látni a dolgokat. Ebből készítettem el azután a kandidátusi értekezésemet.

▪ **Ez már 1965-ben volt. Ekkor kezdtek jönni az első elismerések.**

Tulajdonképpen igen, ekkor már igyekeztem bekapcsolódni a szakmai életbe. Itt sokat köszönhetek az akkori Geodéziai és Kartográfiai Egyesületnek, amely mai nevén a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság. Bekapcsolódtam ott a szakmai közéletbe, előbb-utóbb szakosztályvezető lettem a Geodéziai Szakosztályban. Számos külföldi–belföldi szakmai rendezvénynek a szervezésében, lebonyolításában vettem részt. Ennek fejében viszont megkaptam azt a lehetőséget, hogy kijutottam szakmai konferenciákra, és tudtam a külföldi kollégákkal is kapcsolatokat kiépíteni. Ez abban az időben nagyon nagy szó volt, mert az egyetemnek nagyon szűkösek voltak az ilyen lehetőségei; nagyon nehéz volt külföldre kijutni, akár csak rövid időre is.

▪ **Ezután az egyetemen docensi címet ért el. Tovább folytatta a geodinamikai vizsgálatokat, főleg a nehézségi rendellenességek körében. Ekkor már tisztázódott az, hogy végül is „semmi sem állandó”?**

Tanszékünk egyik feladata a Geofizika tárgynak az oktatása volt, amire kezdetben mi geodéták nemigen vállalkoztunk. *Homoródi* professzor úr egy időben felvállalta, de aztán ő is inkább más irányba hasznosította tudományos kapacitását, és meghívott előadóként *Barta György* kiváló geofizikus, az Eötvös Loránd Geofizikai Intézet osztályvezetője kapta ezt a feladatot. Az ő szakterülete a földmágnesesség volt. Neki volt egy elmélete: felismerte azt, hogy a földmágneses erőternek bizonyos periódusos változásai vannak. Ezt már *Gauss* is és más is tudta, a felismerés azonban, hogy ez esetleg a földmagnak valamilyen excentrikus elhelyezkedésével függ össze,

illetve, hogy ez a földmag időben áthelyeződik, ez az ő nevéhez kapcsolódik. Most innen jött a gondolat, hogy igen ám, de a földmagnak tömege is van, nemcsak mágneses erőtere, tehát tömegvonzása is van, ha pedig a mag áthelyeződik a Föld belsejében, akkor ez a Föld nehézségi erőterének szerkezetében is kell, hogy jelentkezzen. Itt aztán több kérdés merült fel. Ha ez jelentkezik, akkor tudjuk-e mi ezt mérni? Milyen más hatása is van; például a Föld rugalmas alakváltozása? Viszont ha a Föld alakja rugalmasan változik, akkor azt mérjük-e tényleg, ami a nehézségi erőter időbeli változása? Ha az erőter változik, akkor a szintfelületek helyzete is, de ha a szintfelületek változnak, akkor a pontok magassága és a helyi függőleges iránya is, és így tovább. Az egyik kérdés folyt a másik kérdésből, és hosszú éveken keresztül volt mit kutatni.

▪ **Ezután '69-től '71-ig a FÖMI igazgatóhelyettesi állását töltötte be. Oda hogyan került, és mi volt ott a munkaköre?**

Akkor szervezték a Földmérési Intézetnek a mainál eggyel előbbi konstrukcióját, amiben ketős feladatot kapott az intézet. Az egyik az volt, hogy az államilag finanszírozott geodéziai alapmunkálatoknak látta el a beruházói szerepét, tehát adta ki a megbízásokat, szerződést kötött, és műszaki átvétellel utána átvette a munkákat, és elszámolt. Ez volt az egyik profil, de emellett ekkor hozták létre a kutatási főosztályt, hogy legyen az állami földmérésnek is egy tudományos kutatási bázisa, és ide kerestek vezetőt. Úgy adódott, hogy itt az egyetemen volt egy olyan, előreláthatólag 1–2 éves időszak – *Hazay* professzor úr még aktív időszaka –, amíg ő hozzájárult ahhoz, hogy a tanszéken nélkülöz engem. Így a felkínált lehetőséget elvállaltam, gondolván, hogy végül is nem lesz ez rossz gyakorlatszerzés, és ott igazgatóhelyettesi munkakörben elláttam a Tudományos Kutatási Főosztálynak a vezetését két évig.

▪ **A '70-es évektől folyamatosan számolt be különböző kongresszusokon az elért eredményeiről. Már akkor is sokat járt külföldre, viszont ott ugye nem magyarul kellett előadni. Ezek a nyelvi ismeretek honnan jöttek? Ugye németül és angolul is elég jól tud?**

Igen. A németet már otthon, gyermekkoromban taníttatták a szüleim. Azután középiskolában

is folytattam, különórákon tanultam. Az 5. gimnáziumtól, tehát 14 éves koromtól az angol volt a második idegen nyelvünk. Kiváló angoltanár volt az osztályfőnököm, akit már említettem, *Tarján Jenő* tanár úr, úgyhogy végül is érettségire mi beszélünk angolul, így megvolt az alap. Azután itt, amikor a tanszékre kerültem, hamarosan felismertem, hogy ha én itt valamit tanulni akarok ebben a felsőgeodéziában, akkor a külföldi szakirodalmat is elő kell venni, mert magyar nyelvű akkor még nagyon kevés volt. A tanszékre akkor is, a legnehezebb időkben is, jártak a német, angol nyelvű szaklapok, a tanszék könyvtárában megvoltak a fontos külföldi könyvek, onnan kezdtem el elsajátítani a szaknyelvet. Később volt egy kiváló vezető nyelvi lektorunk az egyetemen, *Szalay György*, aki vállalta, hogy az oktatókból szervezett 1–2–3 fős kis csoportokat: tanársegéd, adjunktus, docens kollegákat tanítson. Összeálltunk, és igyekeztünk a lehető legnagyobb óraszámban gyakorolni, fejleszteni a nyelvtudásunkat. Végül eljutottam mind a két nyelvből középfokú állami nyelvvizsgáig, de igazából nem azt hasznosítom, ami a nyelvvizsgán kellett, mert ott a múlt idő használatát kellett inkább tudni, viszont a szaknyelv az egészen más. Azt meg tényleg a nemzetközi szakmai körökben, külföldi kapcsolatok révén lehet megtanulni. Minden alkalmat kihasználtam, amikor külföldön voltam. Amennyit csak lehetett, beszélgettem a külföldi kollégákkal. Jártam az utcákat, néztem a kirakatokat, az árcédulákat, mert azon rajta volt a neve annak a cikknek, és így próbáltam a szókincsemet fejleszteni, a szakirodalmon kívül is. Aztán előbb-utóbb elkezdtem én is írni és előadni. Sokat segített a 10–10 hetes ösztöndíjas, majd vendégkutatói németországi tartózkodásom.

▪ **1974-ben a műszaki tudományok doktora címet nyerte el, '78-ban pedig Lázár deák emlékérmét kapott. Immár jöttek a címek is az elismerések mellett. Mivel foglalkozott végül is, hogyan volt szabadideje a sok munka mellett?**

Be kell, hogy valljam: nem sok szabadidőm volt, mert tényleg szerettem a kutatómunkát. Az, hogy az ember ebben előre haladjon, cikket írjon, disszertációt készítsen, könyvet írjon, tényleg nagyon nagy az időbeli megkötöttség. Emellett szerettem az oktatást, jegyzetet írtam felsőgeodéziából, megkaptam a tanszék vezetését '71-ben. Dolgoztam az Egyesületben, dolgoztam

az akadémiai bizottságban, tehát valóban az a helyzet, hogy szinte teljes lekötöttséggel járt ez. Említettem: édesanyámnak, szüleimnek köszönhettem, hogy átvették a gyermeknevelés gondját tőlünk, így mind a ketten, a feleségem és én is a tudományos pályán tudtunk előrehaladni, de sok szabadidőnk nem volt. Most igyekszem bepótolni az unokáknál, hogy valamit törlesszek abból, amit a szüleimtől kaptam.

▪ **1971-től vette át a Felsőgeodézia Tanszék vezetését. Milyen tárgyakat oktatott, és milyen feladatokkal jártak ezek?**

1959–60 körül kerültem át a Felsőgeodézia Tanszékre, és '71-ig *Hazay* professzor úr vezetése alatt dolgoztam, aki *Rédey* professzor úr mellett a másik kiváló ember volt az életemben, és akinek a további pályafutásomat köszönhetem. Ő is az a típusú ember volt, aki a fiataloknak az előrejutását fontos célnak tekintette, és minden körülmények között, minden eszközével segítette. Addigra, amíg ő nyugdíjas korú lett – '71-re –, úgy látszott, kialakul benne a kép az utódlását illetően, és szerencsés módon ezt a Kar dékánjával, a kari vezetéssel is el tudta fogadtatni, és így, amikor pályázat kiírására került sor, megkaptam a megbízást. Addig a Geofizika tárgyat tanítottam, miután *Barta* professzor úrtól átvettük saját kezelésbe. Hamarosan megkaptam *Homoródi* professzor úrtól a Felsőgeodézia tárgyat, mivel ő a Fotogrammetria Tanszékre ment át, és ott hasznosította tudását. Alapvetően ez a két tárgy volt, amiben dolgoztam, és később vettem át a Kozmikus Geodézia tárgy oktatását. Itt nyugdíjasokkal és külső előadókkal ment addig a tanítás, és úgy nézett ki, hogy jobb lesz, ha ott is utódlásról gondoskodunk. Ezeket a tárgyakat magyar és angol nyelvű képzésben is oktattam.

▪ **A felsőgeodéziának voltak háttérbe szorult ágai is? Mit tett annak érdekében, hogy ezek előtérbe kerüljenek?**

Igen, érzékeltem azt az addigiak során, hogy a felsőgeodéziának egyik része, a fizikai geodézia, Magyarországon *Oltay* professzor úr halála után igen háttérbe szorult. Az állami földmérés ezt a területet nem igazán vette gondjaiba. Az ezzel kapcsolatos méréseket, gravimetriai méréseket átengedte, átadta az Eötvös Lőránd Geofizikai Intézetnek, és ennek a geodéziai hasznosítása is igencsak háttérbe került. Így, ezt felismerve,

ez volt a másik lökés arra, hogy erre a területre álljak rá. A harmadik az, hogy ugyancsak a Geofizika tárggyal kapcsolatban láttam azt is, hogy az Eötvös-ingaméréseknek a geodéziai alkalmazása szintén gyermekcipőben jár. *Eötvös* maga csinált erre példákat, azokat *Oltay* professzor úr csillagászati méréssel ellenőrizte, és aztán mint ha elválták volna, gyakorlatilag ezek az anyagok adattárba kerültek, és az Eötvös-ingamérések eredményeit csak a geofizikában hasznosították.

Mindezekből arra a következtetésre jutottam, hogy ha a tanszékünket fejleszteni akarjuk, és ebben előre akarunk menni, akkor ide fizikus vagy geofizikus végzettségű emberre van szükség. Így került *Völgyesi* tanár úr ide a tanszékre, miután elvégezte az egyetemet, és megszerezte a geofizikus oklevelét. Az volt az első kérdésem hozzá, hogyan áll a gömbfüggvény-sorokkal, vállalja-e az abban való gyakorlati munkát, tevékenységet, a nehézségi erőter kezelését számszerűen, és számítástechnikailag is. Azt mondta, igen. Én meg mondtam, akkor megegyeztünk, és attól kezdve aztán szorosan dolgoztunk együtt, majd teljesen át is vette az Eötvös-ingamérések geodéziai hasznosítása témakört. Ebből készítette a doktori majd kandidátusi értekezését is. Később *Tóth Gyula* tanár úr is bekapcsolódott a téma kutatásába, és ma már nemzetközi szinten szereznek tekintélyt maguknak és a tanszéknek ezen a területen.

▪ **Mondana valamit a '80-as évek kutatási eredményeiről is; a vízszintes és a magassági helymeghatározásokkal kapcsolatos vizsgálatokról?**

A '80-as években hegyeződött ki az a kérdés, hogy ha a nehézségi erőternek időbeli változása van, akkor a helyi függőleges iránynak és a szintfelületeknek is változik a térbeli helyzete, és ezzel a pont szintfelületi koordinátái, valamint magassága. Akkor mentem rá erre, csináltunk modellszámításokat is, hogy milyen nagyságrendű lehet ez, hogyan működik. Aztán az a szerencsénk volt, hogy néhány diákkörös érdeklődő, akik ebbe bekapcsolódtak, segítettek; egyes részfeladatokat kiszámoltak diákköri dolgozatként, és jelentkezett egy kiváló vietnami hallgatónk is, hogy szeretne a tanszékre jönni és doktori értekezést készíteni.

Én lettem a témavezetője, és övele is egy kiváló munkatársat kaptam. *N. C. Thong* nagyon szépen végezte, és sokat vitte előre a munkákat. Több kö-

zös cikkünk is jelent meg, amiben neki igen nagy szerepe volt. Közben, '83-ra jelent meg ebben a témában az az angol nyelvű könyvem, amely az alapja tulajdonképpen az akadémiai doktori értekezésemnek. Ezzel ismertek meg külföldön is leginkább.

▪ **Kérjük, beszéljen az egyetemen kívüli tevékenységéről is!**

Korábban említettem, hogy a Geodéziai és Kartográfiai Egyesületben már egész korán, fiatal koromban végeztem munkát, és ez nagyon jó eszköz volt a saját fejlődésemhez is, amellett, hogy egy jó, aktív társadalmi tevékenység is volt. Akkor ennek nagyobb súlya, nagyobb jelentősége volt, mint ma. Többen vettek ebben részt, aktívabb élet folyt ezen a vonalon. A Geodézia és Kartográfia című folyóirat Szerkesztőbizottságának is a tagja vagyok, és így élő a kapcsolat a lap alakításában is, és magam is, ha nem is túl sokat, de szerzőként is igyekeztem a lapban megjelenni. Aztán ahogy egy kicsit haladtam felfelé a szakmai elismertség lépcsőjén, bekerültem a Magyar Tudományos Akadémia Geodéziai Tudományos Bizottságának a tagjai közé; előbb-utóbb titkára, majd utána elnöke lettem egy jó ideig. Ezután következett, hogy az Akadémia a levelező tagjai közé választott. Ott *Hazay* professzor, és *Barta* professzor voltak az ajánlóim, így kerültem be oda. Elég gyorsan osztályelnök helyettesé váltam, és azóta is részt veszek az osztálynak a munkájában. Később aztán rendes tag lettem. Közben a Német Geodéziai Bizottság is levelező tagjává választott.

▪ **A '90-es években még mindig elég sok feladata volt. Először rektorhelyettes, azután rektor lett, továbbra is oktatott tárgyakat itt, és külföldön is elég sok helyen. Ekkor jöttek a nemzetközi elismerések, címek. Akkor már ténylegesen ismerte mindenki. Beszélne most erről az időszakról is egy kicsit?**

A '90-es évek, tehát a politikai rendszerváltás az én életemben is komoly változást eredményezett, mert az az igazság, hogy a korábbi időkben nem tartoztam igazán azok közé, akiket különösen kedveltek. Odáig eljutottam, hogy tanszékvezető legyek; ilyen vezetői megbízást kaphattam, de utána dékánnak vagy egyéb egyetemi vezetői feladatra nem voltam ilyen okból alkalmas.

A rendszerváltás után az egyetemi vezetői tisztségek betöltése szavazásos jelölés alapján történt, és ekkor új rektort is kellett választani. Ez tanszéktől, kartól alulról lépcsőzetesen felfelé haladó szavazási eljárással alakult ki, és így jelöltek akkor engem rektornak. Amikor aztán ténylegesen a választásra került a sor, és három jelölt között döntött az egyetemi tanács, akkor nem engem választottak. Viszont a megválasztott rektor feltette a kérdést, hogy mellette tudományos rektorhelyettesként volna-e kedvem dolgozni? Volt kedvem dolgozni, így bekapcsolódtam ebbe a munkakörbe, és '94-ig tudományos rektorhelyettesként tevékenykedtem. Elég gyakran a rektor általános helyetteseként is, mert ő szeretett külföldre járni, és ritkán volt itthon. Tulajdonképpen már beletanultam abba a munkába is, amikor aztán '94-ben – akkor két pályázó közül – rám esett az egyetemi tanács választása. Rektor lettem, és '97-ig elláttam ezt a feladatot, amikor is elértem azt a korhatárt, ameddig a felsőoktatási törvény értelmében vezetői megbízást lehet az egyetemen betölteni. Tovább már nem csinálhattam, megszűnt minden vezetői megbízásom itt az egyetemen, és azóta már könnyebb életet élek.

A rektorság egy kegyetlen időszak volt, éjjelnappali készenlétet jelentett. Sok új feladat is volt, amit meg kellett oldani. Azokban az években merült fel a felsőoktatásnak az integrációja, egyetemeknek az összevonása, új anyagi finanszírozási rend, egy csomó ilyen dolog. Akkor céloztuk meg a természettudományi és külön társadalomtudományi kar létesítését, valamint velük együtt az egyetem nevének bővítését. Egy éven keresztül a Magyar Rektori Konferenciának voltam az elnöke, ott az egész felsőoktatást kellett képviselni. Ebben az időben alakult meg a Magyar Akkreditációs Bizottság is, ahol alelnökként is dolgoztam. Ott, akkor tényleg sok olyan feladat volt, amit úgy éreztem, hogy úgy fél kézből nem lehet ellátni.

Akkor kerültem abba a szerencsés helyzetbe, hogy *Ádám* professzor urat sikerült megnyerni ide a tanszékre, amiről mi már vele régóta beszélünk, és korábbi tervünk is ez volt, csak nagyon nehéz volt álláshelyet is kapni. Amikor idejött a tanszékre egyetemi tanárnak, át is vette a tanszéknek a vezetését, itt ő tehermentesített. Oktatási munkát is elég keveset tudtam vállalni, és bizony akkor a családomra is még kevesebb idő jutott, ez így igaz. Ezt igyekszem pótolni most gyerekeimnél, unokáimnál, feleségemnél. Az volt a szerencsém, hogy ő is hasonló cipőben járt, ő is egyetemi tanár, ő is rektorhelyettes volt ebben az

időben, így nem volt egymásnak szemére vetni valónk. Az is előfordult, hogy hivatalos minőségben találkoztunk egyes helyeken, csak ő az ő egyetemének én az enyémnek a képviselőjében, de nem vitatkoztunk, az igaz. A felsőoktatás gondjait otthon beszéltük meg.

Vezetői megbízatásaim megszűnése, majd 70 éves koromban nyugállományba vonulásom óta nyugalmasabb életet élek. Több időm van újra oktatásra, jegyzetek, szakkikkek írására és mindezek mellett a családra és a saját hobbikra.

- **A '90-es években is jöttek azért elismerések. Gondolok itt az Eötvös Loránd-díjra, a Földmérőmérnök-képzésért kitüntetésre, Fasching Antal éremre, a BME emlékéremre, a Széchenyi-díjra.**

Ezek már tulajdonképpen a 40–50 éves pályafutásnak az elismerései voltak különböző oldalokról. Legutóbb a karlsruhei egyetemről kaptam tiszteletbeli doktori címet. Ezek már tényleg az életpályának az elismerései.

- **Sok mindennel foglalkozott, ami a geodéziához kapcsolódik. Beszéljünk most egy kicsit a hobbról, ami a vízzel kapcsolatos: evezésről, vitorlázásról. Ezekre mennyire jutott ideje, honnan ered ezeknek a szeretete?**

Ez is szüleimmel kezdődik. Gyermekkoromban, mikor talán még járni sem tudtam, édesanyám a Dunában úszott velem. Édesapám nagy vízi ember volt, és nagyon szerette járni a vizet, vadvizet, ő hintette el bennem a víz szeretetét. Ővele is sokat járkáltunk a Dunán. Azután, mikor cserkészkedni kezdtem, akkor hamarosan „vízicserkész” lettem, és ott is, akkor már vezetőként is, meg résztvevőként is ezt csináltam. Aztán ugyancsak a cserkészlet szerettette meg velem a viznek a másik halmazállapotát, amikor hóként élvezhetjük. Akkor tanultam meg síelni Kárpátalján, és onnan hoztam ezt is, amit aztán még egyetemista koromban feleségemmel együtt is igyekeztünk ápolgatni. Hamarosan aztán, ahogy végeztem az egyetemmel, vettünk is egy kajakt magunknak, és azzal jártuk a Dunát, azzal túráztunk, de aztán beindult a tudományos élet, jöttek a gyerekek, akkor már egyre kevesebb idő jutott rá. Kicsit később kezdődött aztán, hogy a síelésbe visszakapcsolódtunk. Minden télen eljártunk egy csoporttal sítáborba. Nyáron, amennyire lehetett, akkor már a fiam kapcsolódott be a vízi sportba,

és ővele jártuk a vizet kenuval, kajakkal; kis folyókat, nagy folyókat. Mikor mennyi időt tudtam erre fordítani, de azért ez végül is végigkísért az egész életemen.

Most már áthelyeződött a súlypont. A Balaton partján van egy kis nyaralónk, és a közelben a fiam vitorlása, amit többet használok én, mint ő. Ma már az idő is megvan hozzá, csak legyen az időjárás is jó. Ha minden összejön, akkor most már többet tudok hódolni ennek az élvezetnek is.

- **És a zene iránti szeretete honnan jön?**

Megint édesanyámra megy vissza, aki művészcsaládból származott. Nagypám zongoraművész volt, anyám maga pedig színészetet tanult, és egy darabig, amíg én meg nem születtem, addig színészi pályán működött. Aztán ahogy én a családba kerültem, akkor nagyon hamarosan megpróbálkoztam vele, hogy zongorát tanuljak én is, de ez nem jött be. Igazából aktívan zenélni nem tudtam soha komolyan megtanulni, viszont kicsi gyermekkorom óta elkezdett édesanyám az operába vinni és hangversenyekre, úgyhogy a szimfonikus zenét és az operákat, az opera műfajt nagyon tudom élvezni, és ebben, mondjuk, eléggé jó iskolát kaptam. Wagner rajongó vagyok; bár nem mindenki osztja ezt a nézetet, én Wagner, Verdi, Puccini operáit szeretem a legjobban.

- **És mondana valamit a diákságról; hogy látja Ön, hogyan változtak meg a diákok az 50 év alatt, amióta tanít?**

Én nem hiszem, hogy igazán megváltozott volna a diákság. Minden évben vannak olyanok, akikkel öröm foglalkozni, mert látszik, hogy a pályájukra készülnek, és szeretnék kihasználni a lehetőséget, hogy minél többet megtudjanak a szakmából; és minden évfolyamban vannak olyanok, akik a minimális munka elvét vallják, csak legyen meg a diploma. Nagy különbséget nem látok az eltelt idő alatt; ilyen is van, olyan is van mindig. Igazából azokkal öröm foglalkozni, akiknél az ember látja azt, hogy érdekli őket a szakma. De feladatnak meg szép feladat az is, hogy azokkal is megkedveltessük a pályát, akik – mondjuk – a minimális munka elvét vallják, de azért talán, ha az ember úgy tudja nekik tálni az ismereteket, hogy látják azt, hogy nem ördögösség az sem, akkor azért őket is meg lehet nyerni többé-kevésbé.

▪ Hogyan látja a földmérés jövőjét?

Azt gondolom, hogy amíg a világ világ, a geodéziára vagy a földmérésre és a térinformatikára mindig szükség lesz. Az emberi társadalom fejlődése folyamatosan igényli helymeghatározási feladatok megoldását mind a Föld felszínén, mind pedig a Földön kívüli térség egyre távolabbi helyein. Erre képes szakemberek mindig kellenek majd. Eszközeink, módszereink biztosan egyre fejlődni fognak. A tisztán geometriai módszereket egyre nagyobb mértékben felváltják a különböző fizikai törvényszerűségeket hasznosító eszközök, megoldások, beleértve a mérés, adat-feldolgozás, -megjelenítés és -tárolás módszereit. A közeli jövőben egyre jobban elterjed a mesterséges holdak geodéziái észlelésére alapozott helymeghatározás mind az alappont-meghatározásban, mind a felmérésben, mind a kitűzésben, mind pedig a földfelszínen és a külső térben mozgó eszközök (járművek, űreszközök) irányításában (navigációjában). Mindezekhez elengedhetetlen a Föld (vagy más égitest) térbeli helyzetének (tájékozásának) egyre pontosabb és külső nehézségi erőterének (a geoid alakját is beleértve) egyre részletesebb meghatározása.

A Föld (vagy más égitest) felszíne részleteinek meghatározásában (felmérésében) elterjednek a különböző távérzékelési technikák, a feldolgozásban a térinformatikai módszerek. Helymeghatározási eredményeink megjelenítésében az analóg módszereket egyre jobban (de nem teljesen) kiszorítják a digitális technikák (pl. a digitális terepmodellek). Az új technikák alkalmazásához és továbbfejlesztéséhez mindig szükség lesz jól képzett mérnökökre.

Köszönjük a riportot!

Interview with Professor Péter Biró

Paizs, Z.

Summary

The interview made with *Péter Biró* is part of a series, which started 30 years ago titled 'Their life and the Geodesy'. This essay was published at the Students Scientific Conference at Budapest University of Technology and Economics (BUTE) and it is about Professor Biró's course of life, the interview with him and his publications till now.

Péter Biró is an excellent bloke of the Hungarian Geodesy who is internationally well-known in higher education and through his researches. Professor *Biró* has reached achievements which have world importance in the field of earth science. Several institutes of higher education, societies and committees elected him into membership and he was all so successful as head of BUTE and several societies and he is a member of Hungarian Academy of Sciences.

Tájékoztatjuk kedves olvasóinkat, hogy a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság programjairól, híreiről rendszeresen tájékozódhatnak honlapunkon is.

Címünk:

www.mfttt.hu

MFTTT vezetőség

VINGIS a szőlőültetvények országos térinformatikai rendszere

Dr. Martinovich László–Mishiro Marcella–Iván Gyula–
Winkler Péter–Katona Zoltán–Mikesy Gábor, FÖMI

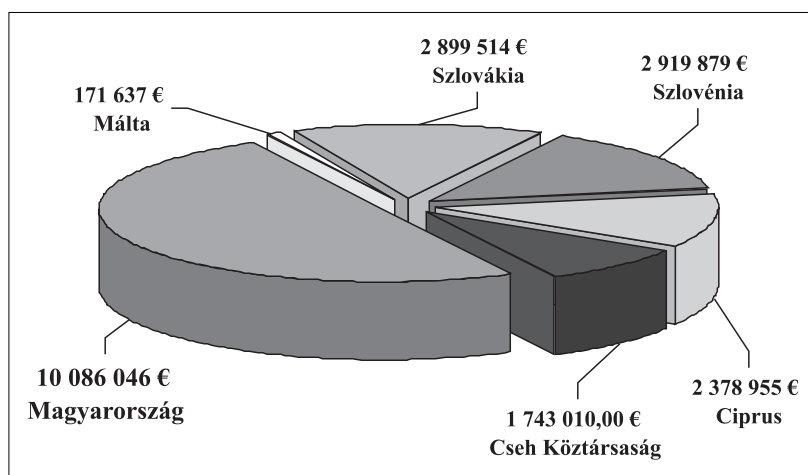


Az FVM-nek, mint a szőlő-bor ágazatot irányító főhatóságnak, saját, termelői szintű és teljes körű, naprakész adatbázissal kell rendelkeznie, hogy Magyarország hozzájusson az ágazatra jutó európai közösségi támogatásokhoz (1. ábra). Az 1593/2000/EK rendelet szerint a tagállamoknak, 2005. január 1-jétől a mezőgazdasági parcelláikat, beleértve a szőlőültetvényeket is, térinformatikai rendszerben kell nyilvánartani.

Az új tagállamok az összes támogatás kevesebb mint 5%-át kapják, de ennek fele (mintegy 2,5 milliárd Ft), Magyarorszáé (Európai Bizottság 2004. október 6-ai határozata 2004/687/EK).

Az EU szempontjából az a legfontosabb kérdés, hogy az egyes országok közigazgatási apparátusa a szőlő-bor szektorra jutó agrártámogatásokat (kivágási és szerkezetátalakítási támogatások, termelési kvóták kezelése) a térinformatika segítségével is kövesse, és ellenőrizhetővé tegye. A magyar joganyagban a 2004. évi XVIII. törvény és a 102/2004. (VI. 3.) FVM rendelet részletesen szabályozza a VINGIS működtetését.

A szőlőtermesztésről és a borgazdálkodásról szóló 2004. évi XVIII. törvény (bortörvény) új fogalmat vezetett be, amelyet az európai uniós csatlakozásunk is megkövetelt. A tagállamoknak



1. ábra A szőlőültetvények szerkezetátalakítására és átállítására megállapított 2005. évi pénzügyi juttatás tervezett megoszlása a 2004-ben csatlakozott szőlőtermesztő tagállamok között

ugyanis a szőlőültetvényeiket digitális térképeket felhasználó térinformatikai rendszerben kell nyilvántartani a termelési potenciál szabályozása, az ágazatra jutó támogatások ellenőrzése érdekében. Ez az új fogalom a VINGIS, a szőlőültetvény kataszter térinformatikai háttere, egy olyan térkép-rendszer, amely a szőlész-borász szakma számára is sok hasznot jelent majd.

A bortörvény kimondta azt is, hogy a szőlőültetvény kataszterét a hegybíró vezeti, amelynek országos térinformatikai nyilvántartását (VINGIS) a Földmérési és Távérzékelési Intézet biztosítja.

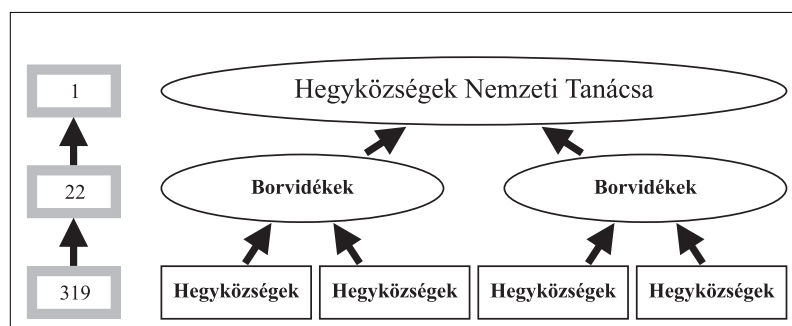
A VINGIS rendszer kiépítése és működtetése többcélú:

- az EU tagságunkból adódó kötelezettség, a Közös Agrárpolitika érvényesülését szolgálja

- (szerkezetátalakítási támogatások kifizetésének térképi ellenőrzési alapja),
- elősegíti az agrárirányítás és a szőlő-bor ágazat intézményeinek és vezetőinek tisztánlátását, döntéshozatalát (termelési potenciál),
 - lehetőséget teremt a statisztikai jelentési kötelezettségünk minőségének javítására,
 - erősíti a hegyközségeket a törvényben előírt feladataik ellátásában,
 - eszköz a minőségi termelés, a piaci versenyképesség javításában, az eredetvédelem biztosításában.

A magyar hegyközségi rendszer sajátosságai

A magyar szőlőtermesztés szakmai nyilvántartása és felügyelete évszázados hagyományok alapján egy sajátos, ún. „Hegyközségi rendszer”-re épül, mely a szakma történelme során igen hatékonynak bizonyult. E rendszernek az alapja 319 hegyközség (2. ábra), melyek egy vagy több egymáshoz közeli település ültetvényeit tartják nyilván. A hasonló adottságokkal rendelkező hegyközségek borvidékeket alkotnak, összesen 22 borvidéket, melynek összefogását a Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT) biztosítja az 1994. évi CII. törvény alapján. Az ültetvényekre vonatkozó részletes adatok a hegyközségekben keletkeznek. Ezen adatokat, melyek egy része személyes jellegű, a hegyközségek választott tisztségviselői, a hegybírók tartják nyilván. A hegyközség csak gyűjtött adatot továbbít a borvidékek, illetve a HNT számára a személyes adatok védelme érdekében. A személyes adatokhoz a hegybírón kívül csak a VPOP férhetett hozzá. Az uniós elvárásoknak megfelelő, a támogatások ellenőrzésére is alkalmas szőlőregiszter kialakításánál tehát figyelembe kellett venni a hegyközségi rendszerből adódó sajátos struktúrát és az adatvédelmi szempontokat is.



2. ábra A magyar hegyközségi rendszer felépítése

A szőlőültetvény kataszteri nyilvántartás (HEGYIR)

A szőlőültetvény kataszteri nyilvántartás jogszabályi kereteit a 2392/86. (EGK) tanácsi rendelet határozta meg. Ennek megfelelően a szőlőültetvény kataszteri nyilvántartás minden bortermelő gazdaság tekintetében tartalmaznia kell a gazdaság nevét és földrajzi helyét, a bortermelő parcellákra vonatkozó adatokat, a gazdaság általános jellemzőit és a borainak, valamint az azokból készített termékeknek jellemzőit. A nyilvántartást részletesen a 649/87. (EGK) bizottsági rendelet szabályozza.

A HEGYIR a hegyközségek információs rendszere, amely korszerű számítástechnikai háttérrel biztosított a hegyközségek nyilvántartásai számára.

Az 1549/1995. (EK) tanácsi rendelet megjelenésével azonban megváltoztak a követelmények. A borpiac közösségi szervezésére vonatkozó 1493/1999. és 1227/2000. EC rendeletek egy sor intézkedést hoztak a piaci egyensúly szabályozására, beleértve a szőlő kivágására, a szőlőültetvények szerkezetátalakítására és az újratelepítési jogok korlátozására vonatkozó szabályozást. Ez terület-alapú támogatásokat jelent, amelyek más szektorokkal összehasonlítva igen nagyok (7000–10000 €/ha).

A VINGIS kiépítése

A VINGIS-t (GIS alapú szőlőkataszter) a szántóföldi támogatások hivatkozási alapjául szolgáló parcellaazonosító rendszertől (LPIS) függetlenül, de azzal kompatibilisen kezdték kialakítani. A régi 15 EU tagállamban általában a kataszteren alapul (kivéve Portugáliát és Görögországot). A VINGIS naprakészége egy EU felmérés szerint igen heterogén, főleg azokra a szőlőterületekre vonatkozóan, amelyek nem tárgyai az EU támogatásoknak. Ez a kisebb ellenőrzési foknak a következménye, illetve nincs elég ösztönző erő, hogy bejelentsék a nem támogatott szőlőterületeket. A brüsszeli DG Agri (Mezőgazdasági Főigazgatóság) most készíti a műszaki ajánlását (ami gyakorlatilag kötelező) a

szőlőterületek mérésére, és előzetesen a főbb bortermelő tagállamokban (Franciaország, Németország, Görögország, Olaszország, Portugália, Spanyolország) és Magyarországon is tájékozódik.

A VINGIS kiépítésének első szakasza (2001–2002) a teljes termőterület mintegy 20%-ára terjedt ki, mely 4 borvidéket, 48 hegyközséget és 70 települést, 40 000 ültetvényt és 13000 hektárt érintett.

A második szakaszban (2002–2003) 6 újabb borvidék vált a program részévé, és további 55 hegyközséget és 104 települést, 35 000 ültetvényt és 18000 hektárt érintett.

A program országos kiterjesztése 2003 őszén megkezdődött, bár a tervezettnél lassabb ütemben, ezért az eredetileg tervezett határidő 2005. december 31-ére módosult. Ebben a szakaszban 12 borvidéket kell térinformatikai rendszerben megfeleltetni. A VINGIS rendszer próbaüzeme 2006. május 31-én indul.

Az országos kiterjesztés után a VINGIS rendszer évenkénti frissítése a FÖMI-ben készül, amelyet a hegybírók által minden év június 30-ig szolgáltatott adatok alapján kell végezni.

A VINGIS program előrehaladását szakmai oldalról az EU JRC (2002, 2005), a brüsszeli DG megbízásából pedig a TAIEX peer-review munkacsoportja (2002 és 2003) is ellenőrizte, és szakmailag igen jónak találta.

A VINGIS kialakításához felhasznált térképrétegek

Alaptérképek

A 102/2004. (VI. 3.) FVM rendelet 3. §-ának (2) bekezdése szerint „...a VINGIS adatbázis tartalmazza: az ültetvény fedvényt, b) a kivágott ültetvény fedvényt, c) a topográfiai fedvényt, d) a megyehatár fedvényt; e) a hegyközségi határ fedvényt, f) a termőhelyi kataszteri fedvényt. A térképek (valamennyi réteg) az Egységes Országos Vetületbe (EOV) transzformáltak.” A felhasznált kataszteri térképek méretaránya 1:4000, 1:2880, 1: 2000 volt. A topográfiai térkép a hegybírók jobb tájékozódását segíti, a kataszteri térképek használata önmagukban nem mindig elegendő az ültetvények beazonosítására. Eltérő méretarányú és tematikájú térképekkel, akár egyéb adatokkal (pl. ortofotó, dűlőtérkép, digitális domborzati modell – DDM) a rendszer bármikor bővíthető. Ez az alkalmazás egyszerre nyújt áttekintést a hegybírók számára a területükön található va-

lamennyi szőlőültetvényről, és ellenőrzésre is alkalmas a bejelentett ültetvények területének, helyrajzi számának pontosságát illetően.

A kataszteri, a topográfiai és az ültetvény fedvények

A fenti rendelet a 3. §-ának (4) bekezdésében hozzászól: „A VINGIS adatbázist folyamatosan ki kell egészíteni a közösségi szőlőkataszter létrehozására vonatkozó részletes szabályok megállapításáról szóló 649/87. (EGK) tanácsi rendelet I. mellékletében meghatározott kötelezően nyilvántartandó adatokkal, a hegybírók által vezetett szőlőültetvény-kataszter alapján.”

Termőhelyi kataszteri (SZBKI) térképek

Az SZBKI termőhelyi kataszteri térképeinek a VINGIS rendszerbe illesztése a hegybírók számára is igen hasznos, hiszen ők napi munkájukban, a telepítési engedélyek kiadásakor elsődlegesen azoknak a (náluk csak papíron meglévő) térképeknek az információira támaszkodnak. A térkép azonos termőhelyi értékű területeit poligonok határolják, amelynek vektorizálásával elkészül az a térképi réteg, amely a telepítés szempontjából optimális termőhelyi adottságokkal rendelkező területeket mutatja a borvidék hegyközségének közigazgatási területén belül. E térkép mögé rendelhető a szükséges adatbázis is.

A 95/2004. (VI. 3.) FVM rendelet szerint, mely a szőlő termőhelyi kataszterének felvételezéséről, kiegészítéséről és módosításáról szól, az SZBKI a jóváhagyott felvételezésről, kiegészítésről, módosításról adatokat szolgáltat a FÖMI-nek. A FÖMI a változásokat tartalmazó digitális termőhelyi kataszteri térképeket megküldi az SZBKI-nak és az érintett hegyközségnek.

A dűlőtérképek digitalizálása

A 102/2004. (VI. 3.) FVM rendelet szerint a VINGIS a minőségi termelés javítása és az eredetvédelem céljából kiegészíthető a következő szakmai fedvényekkel is: a) magasságintervallum fedvény, b) lejtőkategória fedvény, c) kitettség fedvény, d) védett eredetű termék termőhelye fedvény, e) dűlő fedvény. Ezek a fedvények a szőlőágazat szakmai fejlődését sokoldalúan segítik, de országos kialakításuk, adatfeltöltésük a források függvényében csak több év alatt valósítható meg.

A rendeletben szereplő, szakmai szempontból igen fontos dűlőtérképek (dűlő fedvény) a FÖMI földrajzinév-tárának digitális térképi feldolgozásából származnak. A FÖMI 1989 óta végzi az 1:10000 méretarányú topográfiai térképek tematikájához illeszkedő ún. *földrajzinév-rendezést*. A hegy- és dűlőnév, a földrajzinév elhelyezés digitális térinformatikai feldolgozása a VINGIS rendszerhez kapcsolva az eredetvédelem megalapozását segíti.

Betekintési jogok a VINGIS országos adatbázisba

A bortörvény a hegyközségek hatáskörét országosra kiterjesztette, így a borvidékeken kívüli szőlőültetvények művelőinek is be kell jelentkezniük a hegyközségi rendszerbe. Az innen érkező új adatokat is meg kell feleltetni a VINGIS rendszerben, amely nyilván csak az új adatbázis feltöltése után lehetséges. A végleges alapállapot kialakítása csak a hegybírók helyi ismeretével, az ő közreműködésükkel történhet, felhasználva a kataszteri térképek és az ortofotó információit is.

A VINGIS országos adatbázisba a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal, az OMMI, valamint az SZBKI tekinthet be feladatainak ellátásához szükséges mértékben, a szőlőültetvények országos fedvényét és a termőhelyi kataszteri fedvényt a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium és a Hegyközségek Nemzeti Tanácsa is megkapja. A hegybírók a saját illetékességi területükhöz tartozó térképekkel rendelkeznek.

A VINGIS rendszer fenntartása folyamatos lesz, a változásvezetés a tervek szerint a borpiaci év kezdetén, évente egy alkalommal történik.

A VINGIS működésének megkezdése után a 102/2004. (VI. 3.) FVM rendelet 7. § (2)-ben biztosított „betekintési jogot” a FÖMI-ben felállítandó központi szerverről internetes kapcsolaton keresztül, jelszóval védve biztosítjuk. Intézményre szabott hozzáférési lehetőséget alakítunk ki a feladataik ellátásához szükséges adattartalommal.

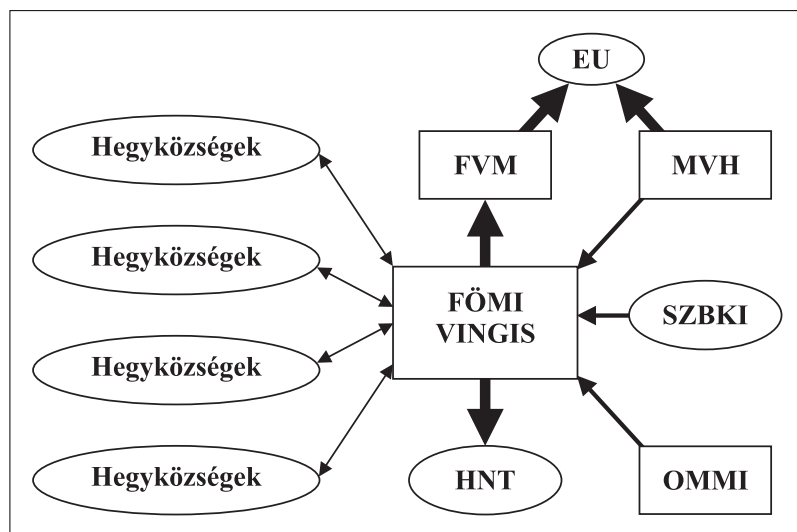
VINGIS: The National Geoinformatic System of Vineyards

Martinovich, L. – Mishiro, M. – Iván, Gy. – Winkler, P. – Katona, Z. – Mikesy, G.

Summary

The establishment of VINGIS – the national GIS vineyard register – is an obligation resulting from our EU membership, which serves the fulfillment of the CAP. It facilitates the discernment and decision-making of agricultural governance especially of the wine-viticulture sector institutions and leaders. Creates opportunity for quality improvement of our obligatory statistical reports; firms the Wine Communities in the completion of their statutory tasks. It is an instrument of improvement in assurance of protecting designated origin, in action against adulteration of wine, in quality production and in market competitiveness. In the Hungarian legal matter the XVIII. Act of 2004, and the FVM regulation No.102/2004 fully

regulates the actuation of VINGIS. The Agricultural and Rural Development Office (MVH), the National Institute for Agricultural Quality Control (OMMI), and the Research Institute of Viticulture and Oenology (SZBKI) have access to the VINGIS database and may use them as necessary to carry out their task. The Institute of Geodesy, Cartography and Remote Sensing (FÖMI) is sending yearly the updated nationwide layer of vineyards and the layer of potential vineyard sites to the Ministry of Agricul-



3. ábra A VINGIS rendszerhez való hozzáférés elvi vázlatja

ture and Rural Development (FVM) and to the National Council of Wine Communities (HNT).

IRODALOM

1. *Martinovich L.–Biró M.–Büttner Gy.–Katona J.–Maucha G.–Petrik O.* (1999): Borvidékek gyors termőterület felmérése űrfelvételek alapján. IX. Országos Térinformatikai Konferencia előadásai. Szolnok. 1999. szeptember 23. CD 6 p.
2. *Martinovich L.* (1999): Borvidékek gyors felmérése űrfelvételek alapján. Térinformatika, 1999. október. XI:6. (66). 4–5.p.
3. *Martinovich L.–Várady Gy.–Katona J.–Wirthardt Cs.* (2000): Szőlő termőterületek felmérése távérzékeléssel a Mátraaljai borvidéken és Heves megyében. Lippay János – Vas Károly Tudományos Ülésszak. 2000. november 6–7. Előadások és poszterek összefoglalói. Szent István Egyetem, Budai Campus Kiadványai. Kertészettudomány. Budapest. 2000. 546–547. p.
4. *Martinovich László–Szenteleki Károly–Botos Ernő Péter–Szabó Attila–Urbán András–Winkler Péter* (2003): Az agroökológiai potenciál térinformatikai alapú optimalizálása a szőlő-bor ágazatban. Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly Tudományos Ülésszak. 2003. november 6–7., Budapest. Összefoglalók. 48–49. p.
5. *Martinovich, L.–Winkler, P.–Iván, Gy.–Kiss, M.–Doroszlai, T.* (2003): GIS support for vineyard register of the Hungarian Ministry of Agriculture and Rural Development by the Land Administration. EFITA 2003 Conference. Debrecen, 2003. July 5–9. Proceedings I–II. 401–407.
6. *Martinovich László* (2003): A VINGIS szőlőültetvény nyilvántartási rendszer. Borászati Füzetek. XIII. (6). 32–33. p.
7. *Martinovich László–Iván Gyula–Katona Zoltán–Kiss Marcella–Mikesy Gábor–Rotterné Kulcsár Anikó–Winkler Péter* (2004): A szőlő kataszter térinformatikai háttere – VINGIS befejezés előtt. GIS OPEN Konferencia 2004, Székesfehérvár, 2004. március 17–19.
8. *Szabo, A.–Martinovich, L.–Szenteleki, K.–Botos, E. P.* (2004): Intégration du cadastre écologique de vignes au registre de SIG du secteur viti-vinicole hongrois (VINGIS). Vineyard Data quantification Society (VDQS), Oenometrie XI. 21–22 mai 2004. Université de Bourgogne, Dijon. Session 5.
9. *Martinovich L.* (2005): Kiknek térkép a táj. VINGIS: A szőlőültetvények országos térinformatikai rendszere. Borigo Nr. 6. (2. évf. 4. sz.) 2005. szeptember. 52–55.p.
10. *Martinovich L.–Katona Z.–Kiss M.–Molnár A.–Mikesy G.–Rotterné Kulcsár A.–Molnár E. A.* (2005): VINGIS: A magyar szőlőültetvények térinformatikai nyilvántartása. Előadás. Lippay János – Ormos Imre – Vas Károly Tudományos Ülésszak. Budapesti Corvinus Egyetem, Budai Campus. 2005. október 19–21. Budapest

ELADÓ!

NIKON DTM - A5LG MÉRŐÁLLOMÁS

**Speciális tartozékokkal, adatrögzítővel, programokkal
Igen megkímélt állapotban.**

Szög mérés 1" ; Távmérés precíz: 0,2 mm; normál: 1 mm.

Hatótávolság: 2.3 km 1 prizmával; 3.1 km 3 prizmával

Lumi -guide (kitűzőfény) 100 m-ig

Műszeren 2 oldali display

Irányár: 480 000 Ft

Érdeklődni: Vajda József 30/9217-162



Magyarország térinformatikai szőlőültetvény-nyilvántartó rendszerének (VINGIS) kialakítása



Katona Zoltán¹ – Molnár Attila²

¹Földmérési és Távérzékelési Intézet,

²Szegedi Tudományegyetem

A VINGIS jogi alapjai

A VINGIS térinformatikai rendszer **elsőrendű célja**, hogy Magyarország hozzájusson a szőlő-bor ágazatra jutó minden támogatáshoz.

Az EU-ból érkező, a szőlő-bor szektorra jutó agrártámogatásokat (kivágási és újratelepítési támogatások, szerkezetátalakítási támogatások, termelési kvóták áthelyezése, szőlőterület bővítési jog és szőlő újratelepítési jog kezelése) a **térinformatika segítségével is követhetővé és ellenőrizhetővé kell tenni**. Az EU 2010-ig szigorú korlátokat szab: az ország szőlő termőterületének évente 1,5%-át lehet újratelepíteni. A források felhasználását Magyarország esetében fokozott figyelemmel kísérik, mivel az újonnan csatlakozó tagállamokra jutó ágazati támogatások 49,93%-át hazánk kaphatja.

A szőlőterületeket és az azokra vonatkozó informatikai, térinformatikai nyilvántartásokat számos európai uniós és hazai jogszabály határozza meg. Ezekben belül a VINGIS rendszer működését a **2004. évi XVIII. törvény** és a **102/2004. (VI. 3.) FVM rendelet** szabályozza. A rendelet előírása alapján a **VINGIS adatbázis tartalmazza:**

- az ültetvény fedvénnyt,
- a kivágott ültetvény fedvénnyt,
- a topográfiai fedvénnyt,
- a megyehatár fedvénnyt,
- a hegyközségi határ fedvénnyt,
- a termőhelyi kataszteri fedvénnyt.

A „Bortörvény” az egyes ültetvényekhez kötött 14 adat nyilvántartását határozza meg. Ugyancsak ültetvény szinten nyilvántartandó további adatok körét írja elő a 649/87/EGK tanácsi rendelet. Ezek az adatok kötelezően, ill. opcionálisan nyilvántartandó csoportba soroltak.

VINGIS fedvényeinek létrehozása

Az országos **ültetvény fedvény** alapállapotának kialakítása a hegyközségek nyilvántartásá-

nak (HEGYIR) alapján történik. Ebből az adatbázisból az ültetvény térbeli azonosítására két alapadat került felhasználásra (helyrajzi szám, irányítószám). Az országos ültetvény fedvény alapállapotának kialakítása 5 év alatt, 3 fázisban valósult meg. Ennek során a 319 hegyközség által képviselt településeken, jelenleg mintegy 120 000 poligonból álló fedvény jött létre.

A VINGIS ültetvény adatrétegének kialakítási üteme

I. táblázat

Ütemezési fázis	Hegy- község/ település (db)	Feldolgozott terület		
		%	hektár	poligon- szám
I. 2001–2002	48/70	20	13.000	40.000
II. 2002–2003	55/104	30	18.000	35.000
III. 2003–2005	216/417	50	45.000	45.000
Összesen:	319/591	100	76.000	120.000

Forrás: Katona Z.–Molnár A.: Az e-kormányzás újabb építőköve Magyarországon: a VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai, GITA 8. Műszaki Térinformatikai Konferencia 2005, Szeged

Az éves **telepítés fedvény**, illetve a **kivágás fedvény** minden év szeptember 30-ig szolgáltatott adatok alapján készül. A 2004. évi kivágási és telepítési adatok beérkezése jelenleg lassú ütemben folyik, a fedvények előállításuk folyamatos.

Az **1996–2003 között kivágott ültetvény fedvény** létrehozása egyszeri adatszolgáltatás alapján (mely szintén lassú ütemű) folyamatos.

Termőhelyi kataszteri fedvény az FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézetének 1:10000 méretarányú termőhelyi kataszteri térképei alapján, jelenleg 332 településre készült el.

A VINGIS adatállományának aktualizálása érdekében, a FÖMI éves gyakorisággal végzi a szőlőültetvények országos fedvényének és a termőhelyi kataszteri fedvénynek a frissítését, valamint minden évben elkészíti az éves kivágások

A VINGIS kibővítése országos kiterjesztésű településszintű ágazati térinformatikai adatokkal

II. táblázat

Ütemezés	Hegyközség/ település (db)	Térinformatikai adatok				Termőhelyi kataszter
		Ültetvény				
Folyamatos kialakítás 2004-től	319 / 591	1996-2003 kivágásai	Éves kivágás	Éves telepítés	Fel nem használt telepítés	

Forrás: Katona Z.–Molnár A.: *Az e-kormányzás újabb építőköve Magyarországon: a VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai, GITA 8. Műszaki Térinformatikai Konferencia 2005, Szeged*

és telepítések fedvényeit. Ezzel párhuzamosan az ültetvényekhez, illetve termőhelyi egységekhez tartozó adatok is frissítésre kerülnek.

Hozzáférés a VINGIS adatállományához

Az MVH, az OMMI, az SzBKI feladatainak ellátásához szükséges módon betekinthez a VINGIS adatbázisba. A „betekintési jogot” úgy lehet a leginkább biztosítani, hogy a FÖMI-ben felállítandó központi szerverről internetes kapcsolaton keresztül, jelszóval is védve, intézményre szabott hozzáférési lehetőséget alakítunk ki a feladataik ellátásához szükséges adattartalommal.

A VINGIS rendszer alapfeladatain túl számos cél megvalósítását támogatja. A VINGIS adatbázis elemeinek felhasználásával, térbeli elemzések segítségével az ültetvényekre vonat-

kozó pontos, kötelezően nyilvántartandó szakadatok levezetésére is alkalmas a rendszer.

Fontos alkalmazási terület lehet a termőhelyi potenciál optimalizálásának elősegítése a szakmai információk újszerű, térinformatikai összegzésével, feldolgozásával:

1. Térinformatikai (GIS) alapú ültetvénykataszter létrehozása (VINGIS)

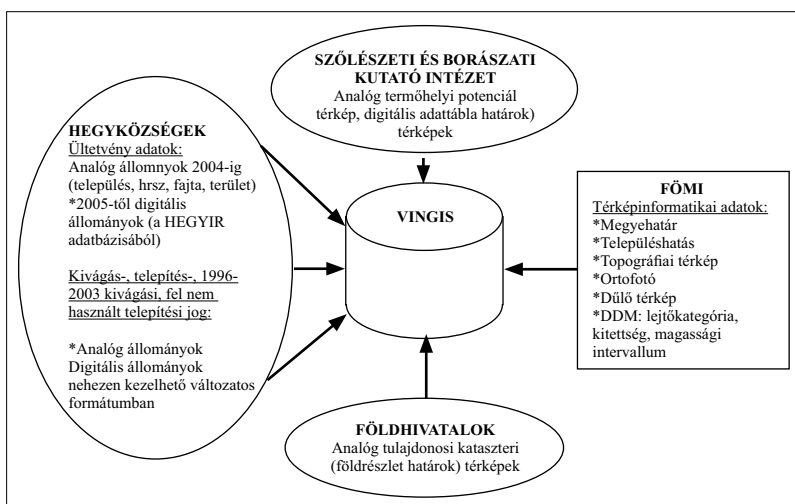
2. Döntéstámogató módszerek (DDS) alkalmazása az optimalizált fajtaszervezet kialakítására, a termőpotenciálok feltárására (elméleti modell + kialakított informatikai módszer, rendszer):

- hegyközségek számítógépre alapozott adatszolgáltatásának korszerűsítése,
 - országos statikus (SzBKI) és dinamikus (HNT) adatbázisok kompatibilis adatbázisokba való rendezése,
 - DDS modell és programcsomag a hatalmas adatbázis kiértékelésére, az erőforrások (fajta, technológia, ökológia) optimalizálására
3. Az optimalizált fajtaszervezet térképi megjelenítése (VINGIS + DDS)

További előny, hogy képes a 320 lokális, elszigetelt hegyközségi nyilvántartás adattartalmát integrálni egy rendszerbe, amely az ágazati döntéstámogatás hatékony eszközévé teszi.

A VINGIS klienszerver alkalmazás jelenlegi felépítése

A VINGIS rendszer több technikai részből áll, amelyből a felhasználókkal kapcsolatot tartó térinformatikai alkalmazást egy klienszerver architektúrájú alkalmazás látja el. Az alkalmazás feladata a felhasználói igények és a jogszabályok tükrében biztosítani a magyarországi szőlő-bor ágazat információigényét. Mivel az információkat több hazai szer-



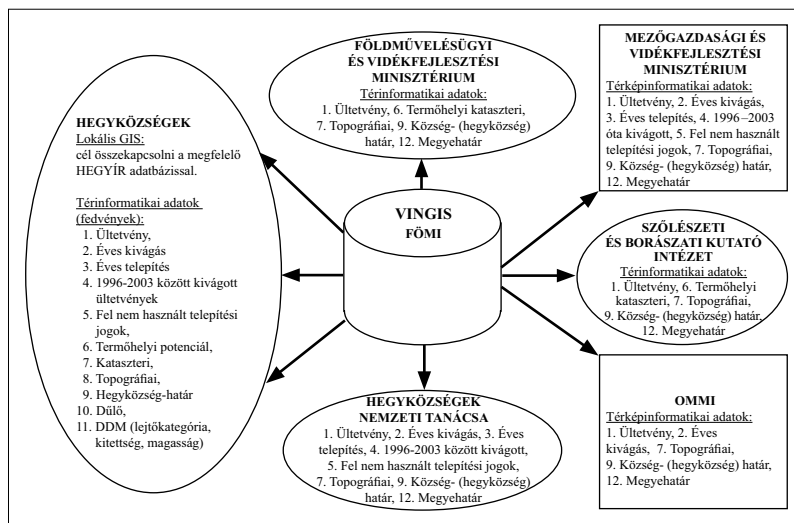
1. ábra A rendszer bemenő adatai

Forrás: Katona Z.–Molnár A.: *A VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai Magyarországon, IV. Alkalmazott Informatikai Konferencia 2005, Kaposvár*

vezet számára szükséges biztosítani, és reményeink szerint a felhasználók hamarosan bővülni fog, ezért egy kliens-szerver alapú internetes felület kialakítása mellett döntött a VINGIS-t építő csapat.

A rendszer alapkövetelményei, hogy

- képes legyen a rendelkezésre álló térinformatikai adatok biztonságos megjelenítésére,
- kezelje a jogszabályokban és törvényekben lefektetett jogosultsági viszonyokat és adatelérést,
- legyen elérhető bármely felhasználó számára (Internet kapcsolattal rendelkező felhasználók esetében), természetesen a szükséges jogosultságok figyelembevételével,
- lehetőleg ne legyen szükséges segédprogram, megjelenítő program beszerzésére a rendszer használatához,
- könnyen továbbfejleszhető, bővíthető és testreszabható legyen.



2. ábra A rendszer kimenő adatai

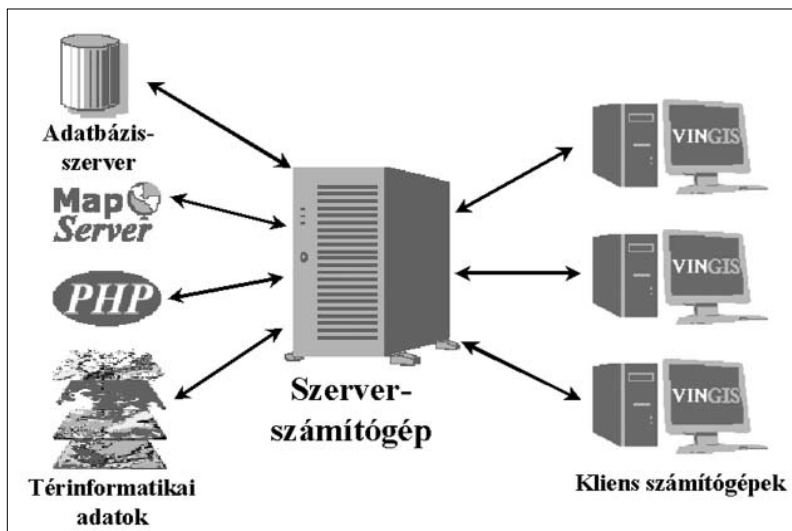
Forrás: Katona Z.–Molnár A.: A VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai Magyarországon, IV. Alkalmazott Informatikai Konferencia 2005, Kaposvár

A döntő érv az internetes felület használata mellett az volt, hogy a FŐMI mint adat-előállító és adatintegrációt végző szerv a jogszabályokban megfogalmazott mértékben végzi az adatok frissítését, így minden évben szükséges az adatállományok frissítése, ezzel biztosítva a rendszer működését. Ez a feladat egy szerver alkalmazás esetében könnyedén biztosítható, hiszen a korábbi gyakorlattal ellentétben

nincs szükség a szükséges adatok továbbítására az érintett intézmények, felhasználók számára (a rendszer adatállományainak frissítésére minden évben 30 nap áll rendelkezésre).

Technikai felépítés

Jelenleg a VINGIS rendszer minden logikai összetevője (web, alkalmazás, map, adatbázis szerver, térinformatikai adatok) egy szerver számítógépen került tárolásra. Ez a számítógép a FŐMI belső hálózatában érhető el, amely a rendszer teljes kiépítése után az Internet hálózathoz fog csatlakozni, így bár-



3. ábra A VINGIS mapserver architektúra

Forrás: Katona Z.–Molnár A.: Az e-kormányzás újabb építőköve Magyarországon: a VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai, GITA 8. Műszaki Térinformatikai Konferencia 2005, Szeged

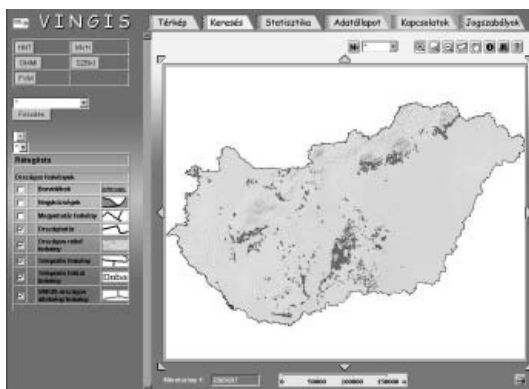
mely web böngészőből elérhető lesz. Az alkalmazás kialakítása úgy történt, hogy a rendszer logikai összetevői könnyedén elkülöníthetők, és így nagyobb terhelés esetén is biztosítható a szolgáltatás.

Az alkalmazás használatához szükséges **bejelentkezni** a rendszerbe, és az alkalmazás ennek megfelelően a bejelentkezett felhasználóhoz rendelt rétegbeállításoknak (látható rétegek) megfelelő térképet teszi elérhetővé. Az egyes rétegekről lekérdezhető attribútum adatok is hasonlóan felhasználónként kerülnek definiálásra, így **elkerülhetőek a jogosulatlan adathozzáférések.**

A VINGIS rendszer működtetéséhez egy *Open Source* **mapserver motort** használtuk fel, amely lehetőséget biztosít a térinformatikai adatok webes feldolgozásához. Ez a megoldás a jelenlegi alkalmazásra megfelelőnek bizonyult, hiszen a térinformatikai adatok *ESRI shape* formátumban és raszteres *tif* formátumban állnak rendelkezésre. A mapserver motor további funkcióit is szeretnénk kihasználni, és a térinformatikai adatokat szeretnénk migrálni egy **térben indexelt adatbázisszerverre**, amely az előzetes tervek alapján egy *PostgreSQL* kiszolgáló lenne.

A webes alkalmazásban **megjelenítésre került rétegek** mindig a megfelelő nagyítási szintnek (országos, borvidék, hegyközség, település) megfelelően jelennek meg, ezzel könnyítve az eligazodást az adatrétegek között (a végső állapotban kb. 8500 térinformatikai adatréteg fog szerepelni).

A web alkalmazás jelenleg egy **PHP nyelvben fejlesztett webes alkalmazás**, amely a jelenlegi biztonsági és funkcionalitásban jelentkező igényeknek eleget tudott tenni. Természetesen



4. ábra A VINGIS WEB felületének térképi nézete
Forrás: Katona Z.–Molnár A.: Az e-kormányzás újabb építőköve Magyarországon: a VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai, GITA 8. Műszaki Térinformatikai Konferencia 2005, Szeged

a rendszer felépítése során a **jogi és intézményi igények** figyelembevételével folyt a fejlesztés, aminek eredményeként olyan statisztikai és egyéb funkciók kerültek kifejlesztésre, amely adatok a térinformatikai adatokból vezethetők le. A fejlesztés jelenlegi fázisában az **ország térinformatikai** és egyéb adatainak **migrálása** folyik a VINGIS rendszerbe, és ezzel párhuzamosan az egyes intézmények igényfelmérése várható.

A rendszer adminisztrálását a közeljövőben kifejlesztésre kerülő **adminisztrációs felület** fogja lehetővé tenni, aminek segítségével az üzemeltetés központilag elvégezhető.

Development of the Geoinformatic Vineyard Register System (VINGIS) of Hungary

Katona, Z. – Molnár, A.

Summary

According to the EU requirements, the agricultural subsidies of the wine-sector have to be followed and controlled by the use of GIS. The use of funds in the case of Hungary will be closely followed due to that Hungary could get the 49.93% of the funds shared by the newly coming member states. The data content, the configuration and operation of the sector's GIS register are directed by the national law in accordance with the EU regulations. The VINGIS – the GIS background for the vineyard register – was developed in this environment. The primary goal of the VINGIS that Hungary could receive all the European agricultural subsidies of the wine-sector. Over its basic tasks, it is capable to solve and support several departmental tasks. For the realization of GIS system application of user connection, a client-server architecture seems to be the most efficient solution according to the requirements of the users and the regulations.

IRODALOM

1. Katona Z.–Molnár A.: Az e-kormányzás újabb építőköve Magyarországon: a VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai, GITA 8. Műszaki Térinformatikai Konferencia 2005, Szeged
2. Katona Z.–Molnár A.: A VINGIS rendszer kialakításának tapasztalatai Magyarországon, IV. Alkalmazott Informatikai Konferencia 2005, Kaposvár

Az automatikus fotogrammetriai tájékozás lehetőségeiről

Dr. Barsi Árpád–Kugler Zsófia–dr. Mélykúti Gábor–Mészöly Tamás
BME Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék



Bevezetés

A Nemzetközi Fotogrammetriai és Távérzékelési Társaság (ISPRS) 2004. évi isztambuli kongresszusán a közgyűlés határozatban rögzítette, hogy „...lehetőség van új légiháromszögelési eljárásokhoz filmmentes érzékelésre és teljesen automatikus tájékozásra”. A fenti felismeréshez kapcsolódóan továbbá ajánlást tesznek „teljesen automatizált tájékozási technológiák kifejlesztésére” [1]. Ennek az ajánlásnak a teljesítésére már jó ideje törekednek a szoftverfejlesztők. Az elmúlt időszakban lehetőségünk nyílt arra, hogy a BME Fotogrammetria és Térinformatika Tanszéken üzemelő Z/I Imaging ImageStation 2001 digitális fotogrammetriai munkaállomáson kipróbáljunk egy automatikus légiháromszögelő rendszert, így a gyakorlatban vizsgáljuk meg egy teljesen zárt digitális és lehetőleg automatikus feldolgozási folyamat lehetőségét.

A digitális fotogrammetriai munkaállomás

Vizsgálatainkhoz a Tanszéken 2002 óta üzemelő, bevezetésben említett digitális fotogrammetriai munkaállomást használtuk, amely a Zeiss és az Intergraph cégek közös vállalatának, a Z/I Imaging-nek terméke. A munkaállomás a korábbi ImageStation konstrukciók [3] korszerűsített, Windows 2000 operációs rendszert használó változata.

A munkaállomás 2 db Intel Pentium III 933 MHz-es processzort, 512 MB RAM-ot és 185 MB merevlemez tartalmaz. A grafikus megjelenítésről egy Wildcat 4210 videokártya gondoskodik,

amely saját processzorral és 128 MB memóriával rendelkezik. A térmodellek és a mérőjel térbeli megjelenítésére a Crystal Eyes folyadékkristályos rendszere szolgál. A mérőjel 3D-s mozgását az ún. HHC (Hand-Held Cursor) segítségével valósították meg, amit a szakmai szlengben az egér után a nagyobb mérete miatt mindenki „patkánynak” nevez. A HHC egy A1-es méretű digitalizáló táblán mozog; egyben a digitalizáló szátkeresztet is tartalmazza. A munkaállomás monitora egy 24”-os, 120 Hz-es Sony Trinitron monitor, 16:9-es képernyőaránytal. Hálózati kártyával, DVD- és 3,5” floppy-olvasóval rendelkezik a műszeregyüttes.

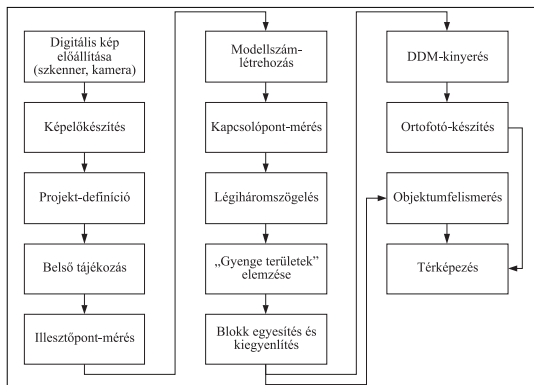
A munkaállomás fotogrammetriai szoftvereinek elnevezése szintén ImageStation névvel kezdődik, majd következnek a feladat-specifikus nevek, pl. Photogrammetric Manager, Digital



1. ábra A Z/I Imaging ImageStation 2001 digitális fotogrammetriai munkaállomás

Mensuration, Stereo Display. Két automatikus modul is része a szoftvercsaládnak: az Automatic Triangulation (ISAE) és az Automatic Elevation (ISAT). Előbbi a légiháromszögelés, utóbbi a domborzatmodell előállítását végzi (majdnem) automatikusan.

Az automatikus fotogrammetriai munka az alábbi folyamatábrán keresztül szemléltethető (2. ábra).



2. ábra Az automatikus fotogrammetriai technológia lehetséges lépései

A kísérlet felvételei, illesztőpontjai és további bemenő adatai; projekt-definíció és képelőkészítés

Kísérletünkben valós, nem szimulált repülés felvételeit dolgoztuk fel. A légifényképezés repülését nagyméretarányú felméréshez végezték, átlagosan 980 méteres magasságból 60%-os soron belüli, 20%-os sorok közötti átfedéssel, mintegy 1:3200 képméretarányval, színes filmre. A vizsgálatba bevont területet 62 db felvétel, 5 sorban fedi le. A légifényképező kamera típusa Zeiss RMK TOP 30-as, kameraállandója 305,542 mm. A 230 × 230 mm méretű légifelvételek 1210 dpi-s (21 μm-es) szkennelésével készültek el a digitális felvételek. A belső tájékozási adatokat, a kameraállandót, a főpont képkoordinátáit, a 8 keretjel képkoordinátáit, valamint a radiális elrajzolás paramétereit a kamera kalibráció jegyzőkönyve alapján adtuk meg. Ezen adatokat, valamint a számítás vezérlőparamétereit és a munkakönyvtárat a projekt definiálásakor vittük be a feldolgozó szoftverbe.

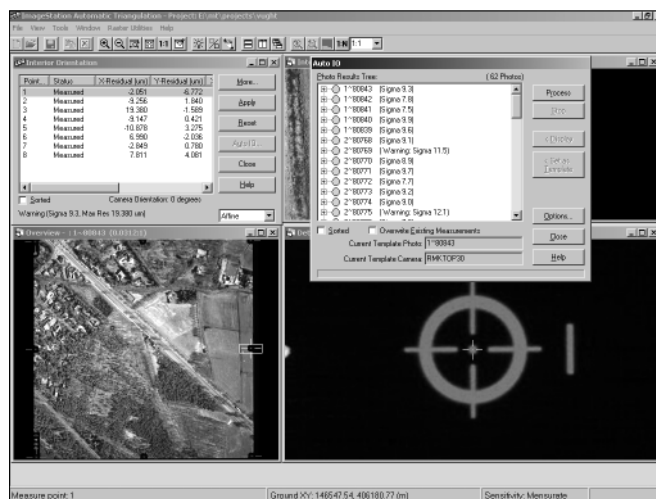
A kísérletben összesen 62 digitális felvétel feldolgozását végeztük el. A nyers digitális képekhez (képenként mintegy 11000 × 11000 pixel) elsőként Gauss-függvénnyel végzett átlagolós módszerrel készítettük el a szükséges képpiramisrétegeket; képenként összesen 9 darabot. A teljes képpiramis az eredeti TIFF-képhez (360 MB) képest mintegy harmadával több memóriát igényelt. Az összes kép képpiramisának levezetése 2 óra 20 percig tartott. A képek 5 sorban készültek, helyzetüket az abszolút tájékozást követően térképszerűen is megszemléltethetjük (lásd 4. ábra). A vizsgálat során egy kisebb, 2 × 5 képből álló mintát vettünk ki a képállományból, hogy a paraméter-beállításokat és egyéb lehetőségek ki próbálását gyorsabban végre tudjuk hajtani.

A felvételek fotogrammetriai értelemben helyenként „nehéz”-nek minősíthetők, mivel sűrű erdőfelületeket vagy részlet nélküli mezőket tartalmaznak, kevés jól elkülönülő textúrával. Emiatt a képállomány tesztelési célra ideálisnak tűnt.

GPS és INS méréseket tesztünk során nem használtunk. A munkához 56 teljes (háromdimenziós) illesztőpontot bocsátottak rendelkezésünkre, amelyeknek helyzete szintén látható a 4. ábrán.

Az automatikus belső tájékozás végrehajtása

A belső tájékozáskor a digitális képeken megjelenő keretjelek pixelkoordinátáit kell megmérni, leolvasni, majd a pixel- és képkoordináta rendszerek közötti transzformáció ismeretlen paramétereit – kiegyenlítéssel – meghatározni. Az automatikus méréskor az első kép keretjeleit ma-



3. ábra A belső tájékozás-mérés felhasználói felülete

nuálisan mértük meg, majd ezen méréseket, mint „sablonokat”, használva a többi kép kijelölésével végeztük el a mérést és számítást. Tapasztalatunk szerint a következetesen szkennelt (a szkennerbe azonos módon behelyezett) képeknél gond nélkül működött a módszer, az ettől eltérő helyzetekben újbóli kézi sablonméréssel kellett kiegészíteni a meghatározást. A transzformáció számításakor affin modellt használtunk, amelynek átlagos középhibája 9,27 μm volt. A teljes képanyag belső tájékozása – a megismételt manuális méréssel együtt is – csak kb. 5 percet igényelt.

Amennyiben az automatikus mérés a képek sarkaiban és széleinek oldalfelezőiben magától megkeresné az elhelyezett jeleket, a munka teljesen a számítógépre bízható lenne. A keretjelek alakjából a kameratípus is ellenőrizhető lehet.

Illesztőpont-mérés és a modellek automatikus előállítás

Sajátos módon először az illesztőpontok mérését, mégpedig manuális mérését kellett végrehajtani. Ebben a fázisban az első képpáron végzett mérést követően segít a szoftver: az első két pont mérését követően automatikusan a megfelelő helyre viszi a mérőjelet. Mivel valóban nem tudhatja a program, hogy hol helyeztek el a terepi munka során jelölt pontokat, illetve hol végeztek természetes pontokra koordináta-meghatározást, az operátornak kell ezen pontokat megmutatni, illetve pontosítani. Véleményünk szerint azonban az automatizálás még javítható: egy illesztőpont egyetlen képen végzett megjelölése után az algoritmus dolga megkeresni a többi képen előforduló megfelelőjét. Ehhez szükséges még a képek egymáshoz viszonyított helyzetének automatikus felismerése.

A modellek előállításakor először manuálisan elő kellett állítani a modellazonosítókat. Ezeket a szoftver a bal és jobb képek azonosítóiból kombinálta össze. Sajnos a teljesen automatikus modell-létrehozás még nem elérhető opció. A teljes területen 57 modellt hoztunk létre.

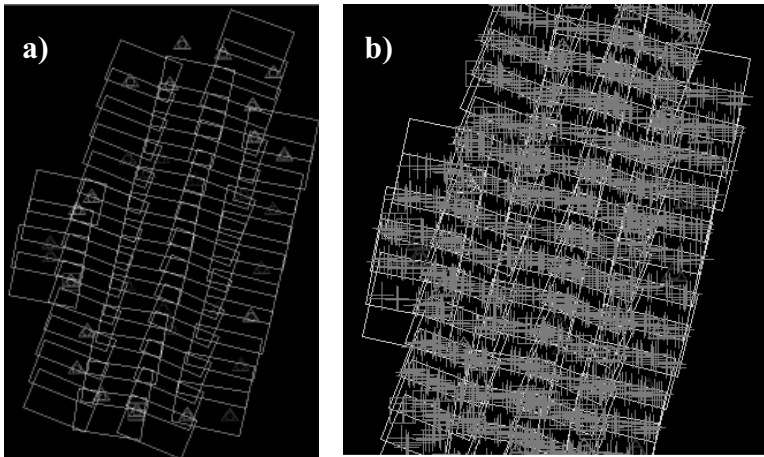
Az automatizált mérés legszebben kidolgozott része a relatív tájékozás végrehajtása. A szoftver a digitális képeken Förstner érdeklődési operátorral olyan pontok sokaságát generálja, amelyek jellegzetes helyeken, pl. sarkokon, töréseken, intenzitásugrásokon fordulnak elő. Ezen pontoknak aztán a következő lépésben megkeresi a párjaikat a modell másik képén is. Amennyiben van ilyen megtalált pont, az eredetileg létrehozott pont

kapcsolópontként kerül a listába. Ha nem sikerült a párját megtalálni, a szoftver továbbmegy, és egyetlen környező pont azonosíthatatlansága esetén ezt jelzi az operátornak. Elegendő számú kapcsolópont esetén sikeresen számíthatjuk a tájékozási paramétereket, ellenkező esetben manuális mérésekre van szükség. A kézzel végzett mérésben is elegendő a közelítő ponthely rámutatása, a finom pozicionálást elvégzi az algoritmus.

A pontpárok megtalálásának algoritmusát (az ún. point matching-et) számos paraméter beállításával lehet vezérelni. Tapasztalataink szerint az egyszerű korrelációs együtthatós pontillesztésnek (matching) a jó beállítása a legfontosabb. Sok múlik a területről készült felvétel képi minőségétől, különösen a – tapasztalatunk szerint legfontosabb – vörös sávtól.

A közös modellterületen a beállításaink szerint 5–5 mezőben végezte a program a kapcsolópontok generálását, mezőnként 9–9 pontot hozott létre. A műveletet iterációban hajtottuk végre, folyamatosan ellenőrizve a pontok mérését. A rosszul azonosított pontokat töröltük. Az így összesen 1642 pontból 1586 meghagyott kapcsolópontra képenként átlagosan 63 mérést, összesen 3898 pontmérést hajtottunk végre. 872 kapcsolópont két képen, 703 pedig három képen fordult elő. Az 57 modell esetében a teljes mérési idő mintegy 3 óra volt, ami modellenként kb. 3 percnél felel meg. A munka folyamán viszonylag hosszabb időt töltöttünk azzal, hogy a modellben (azaz két képen) megtalált pontokat további képeken is automatikusan meg lehessen keresni. A mérés során várakozásunknak megfelelően az erdős területeken tapasztaltunk „kapcsolópontihiányt”, vagyis azonosítottunk gyenge területet. Ezen helyeken további kézi méréssel segítettük ki a programot.

A kapcsolópont meghatározás befejeztével a tájékozási paramétereket számítottuk előzetesen soronként, majd egyben. A 2447 főlös mérést tartalmazó sugárnyaláb-kiegyenlítés az összes mérés figyelembevételével 4 iterációban kiszámításra került közel 1 óra alatt, ami képenkénti kb. 58 másodpercnél felel meg. A tényleges CPU idő ellenben 4,72 sec volt. A képkoordináták középhibája a kiegyenlítés után 3,3 μm -re, illetve 2,8 μm -re adódott, az illesztőpontokon mutatkozó ellentmondások középhibája az XY koordináták esetén 31 μm , a Z koordinátában pedig 37 μm volt. A végleges számítással megkaptuk a vetítési centrumok terepi (térbeli) helyzetét, a kameratengelyek dőlésszögeit és a kapcsolópontok terepi

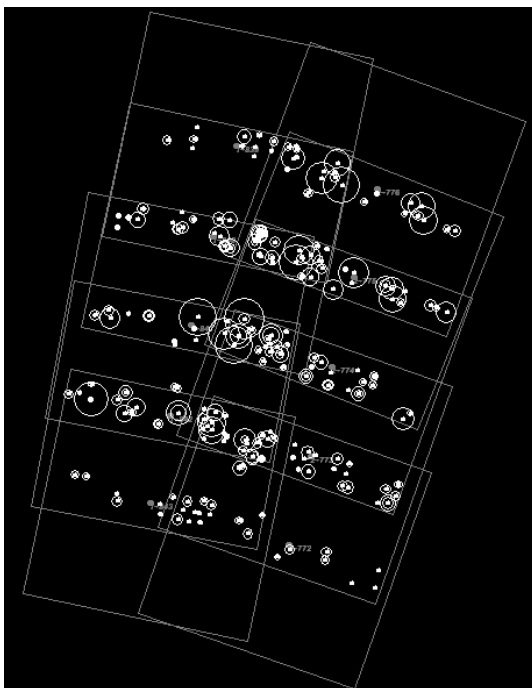


4. ábra

- a) A kísérletben szereplő felvételek és illesztőpontok elhelyezkedése
 b) Az automatikus meghatározással létrehozott kapcsolópontok elhelyezkedése

koordinátáit, ezzel bemutatathatóvá váltak a képek és a rajtuk látható kapcsolópontok egymáshoz viszonyított helyzete is (4. ábra).

Az eredmények elemzésekor érdemes egy pillantást vetni a pontokon jelentkező harántparallaxisokra (5. ábra).



5. ábra A pontok harántparallaxisai arányos sugarú körökkel ábrázolva

Összefoglalás

Cikkünkben megkíséreltük bemutatni a digitális fotogrammetria egyik leghatékonyabb eszközét, az automatikus légiháromszögelést. Konkrét kísérletekkel megvizsgáltuk, hogy az egyik legjobb mai fotogrammetriai munkaállomáson futó környezetben milyen támogatást kapunk ebben a nagyjelentőségű, ugyanakkor monoton munkaszakaszban. A 62 digitális képből álló tömbbel végrehajtott számítás számos jelenlegi nehézségre hívta fel a figyelmet,

ugyanakkor reménykeltő, hogy a közeljövőben egyre kevesebb emberi beavatkozással lesz lehetséges a felvételek külső tájékozási elemeinek meghatározása. Kísérletünket folytatni tervezzük az automatikus domborzatmodell-előállítás és objektum-felismerés területein.

Köszönetnyilvánítás

A szerzők köszönetet mondanak a Carto-Hansa Kft.-nek a kísérletek alapjául szolgáló felvételek átadásáért, továbbá a Graphit Kft.-nek az Intergraph digitális fotogrammetriai szoftvereinek kipróbálásáért.

IRODALOM

1. ISPRS közgyűlési határozatok (2004), www.isprs.org, Isztambul
2. Mészöly Tamás (2004): Automatikus légiháromszögelés vizsgálata, TDK dolgozat, Budapest, p. 152
3. Barsi Árpád–Mélykúti Gábor (1999): Épület-homlokzat kiértékelés digitális fotogrammetriai környezetben, Geodézia és Kartográfia, Budapest, Vol. LI, No. 5, pp. 8–14
4. Z/I Imaging Corporation (2004): Image Station Automatic Triangulation (ISAT) User's Guide, Madison
5. Z/I Imaging Corporation (2004): Image Station Digital Mensuration (ISDM) User's Guide, Madison

Is there an effective automatic photogrammetric orientation procedure?

Barsi, Á. – Kugler, Zs. – Mélykúti, G. – Mé-
szöly, T.

Summary

This paper gives an overview on automatic photogrammetric orientation procedures. An investigation was carried out using 62 digital aerial images to test the Z/I Imaging ImageStation automatic aero triangulation software module. Results proved that the current techniques are suitable to effectively support this highly important technological phase of the image processing chain; however certain lacks and problems were also discovered and highlighted in the paper. Acceptable accuracy could be obtained in almost fully automatic procedures with minimal manual interaction.

Gibt es schon völlig automatische photogrammetrische Orientierungsablauf?

Barsi, Á. – Kugler, Zs. – Mélykúti, G. – Mé-
szöly, T.

Zusammenfassung

Dieser Artikel gibt einen Überblick über den automatischen photogrammetrischen Orientierungsablauf. Die Untersuchung wurde mit 62 digitalen Luftbildern durchgeführt, um das automatische Aerotriangulation-Softwaremodul der Z/I Imaging ImageStation zu testen. Ergebnisse belegen, dass einerseits die aktuelle Technik das wichtige technologische Arbeitsverfahren effektiv unterstützt, andererseits jedoch Mängel verbleiben. Akzeptierbare Genauigkeiten des automatischen Ablaufes konnten durch minimale manuelle Eingriffe erreicht werden.

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

hirdetési díjai:

SZÍNES OLDALAK

hátsó külső oldal	110.000,-Ft
címlap belső oldal	90.000,-Ft
hátsó belső oldal	70.000,-Ft

FEKETE-FEHÉR/BELSŐ

1 oldal	35.000,-Ft
1/2 oldal	23.000,-Ft
1/4 oldal	11.000,-Ft
1/8 oldal	8.000,-Ft

Egyedi megbeszélés alapján lehetőség van szórólap elhelyezésére is.

Áraink az ÁFÁ-t tartalmazzák.

Az árak nyomdakész hirdetésre vonatkoznak, többszöri megrendelés esetén kedvezmény!

Jogi tagjaink részére 10 % engedményt adunk!

A kézirat leadási határideje minden hónap harmadika.

Megrendelés és hirdetésfelvétel:

MAGYAR FÖLDMÉRÉSI, TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG

1027 Budapest, II. Fő u. 68. V. emelet 510. Telefon: 201-86-42 Fax: 201-25-26

továbbképzést szolgáló rendezvényekről és más aktuális témákról, eseményekről.

Szerény véleményem szerint, lapunk az újítás után és gyakoribb megjelenésével még hasznosabbá és nívósabbá vált. Mint nyugdíjas szakember (is) mindig érdeklődéssel várom a soron következő lapszámok megjelenését és a bennük közölt aktuális, színes olvasnivalókat.

Kedves Pista!

Ehhez a mögöttem hagyott évtizedes, sok gonddal, odafigyeléssel járó, de sikeres és hasznos főszerkesztői munkásságodhoz – mint lapunk kezdettől egyik előfizetője és rendszeres olvasója – őszinte nagyira-

becsüléssel gratulálok. A továbbiakhoz sok energiát és újabb sikereket kívánok...”

Csatlakozva a levélíróhoz, az olvasótábor, a Társaság tagjai és vezetése, továbbá a földügyi szakigazgatásban dolgozó köztisztviselők nevében is szívből gratulálok a tízéves jubileumát ünneplő folyóiratnak és mindazoknak, akik személyes közreműködésükkel segítettek, segítik ennek a – szakterületünk helyzetére, tevékenységére, kapcsolataira, fejlesztési eredményeire ablakot nyitó – rangos kiadványnak a megjelenését.

Apagyai Géza,
az MFTTT elnöke

**A Nemzeti Kataszteri Program Közhasznú Társaság tájékoztatója
a 2005. augusztus – 2005. október
közötti időszakban megkötött szerződéseiről**

Munka neve	Nyertes vállalkozó	Befejezés határideje	Szerződés nettó összege
Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei belterületi és zártkerti vektoros digitális alaptérkép elkészítése	Geodéziai és Térképészeti Rt.	2007. 07. 01.	226 705 200 Ft
Borsod-Abaúj-Zemplén megyei belterületi és zártkerti vektoros digitális alaptérkép elkészítése	Alba Geotrade Rt.	2007. 11. 01.	299 868 470 Ft
Vas megyei belterületi és zártkerti vektoros digitális alaptérkép elkészítése	Pécsi Geodéziai és Térképészeti Kft.	2007. 07. 01.	119 035 300 Ft

Budapest, 2005. október 10.

Nemzeti Kataszteri Program
Közhasznú Társaság

FELHÍVÁS

A Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság tagjai részére

Tisztelt Tagtársak!

Társaságunk jogelődje, a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület 1956-ban alakult meg. A Társaság vezetősége súlyt helyez arra, hogy a megalakulás jövő évben esedékes 50. évfordulója méltóképpen kerüljön megünneplésre. Ezzel, egyrészt tisztelgünk az „alapító atyák” munkássága és az alapítással kapcsolatos el nem évülő érdemeik előtt, másrészt fontos ez a megemlékezés azért is, hogy a társadalmi és politikai szervezetek és vezetők, de különösen szakmánk fiatal generációja ismerjék meg e nagy múltú szakterület egyesületének tevékenységét, eredményeit.

Az Intéző Bizottság úgy döntött, hogy az évfordulóról

– egy kiállítással egybekötött ünnepi közgyűléssel, valamint

– az Egyesület és a jogutód Társaság történetét bemutató jubileumi emlékkönyv kiadásával emlékezik meg.

Az ünnepi közgyűlés jövő évi megrendezését az Intéző Bizottság közelítőleg 2006. szeptember vége-október eleje időpontra tervezi. Az időpont megválasztásánál figyelemmel kell lenni az 1956-os forradalom 50. évfordulójának várhatóan széleskörű ünnepeire is.

Az Intéző Bizottság a kiadvány összeállításához egy szerkesztőbizottságot hozott létre. Ennek tagjai:

Bartos István

Dr. Papp-Váry Árpád

Uzsoki Zoltán

Dr. Joó István

Raum Frigyes

Vörös Imre

Dr. Karsay Ferenc

Dr. Tremmel Ágoston

Zsámboki Sándor (főszerkesztő)

Az emlékkönyv tartalmát illetően – természetesen – még csak az elképzelésekről, a tervekről számolhatunk be. Úgy tervezzük, hogy a kiadvány a következőkkel foglalkozzon:

- az Egyesület megalakulása előtti időszak eseményei,
- az Egyesület megalakulása, célkitűzései, kezdeti tevékenysége,
- egyesületi, társasági események a megalakulástól napjainkig,
- a szakosztályok megalakulása, tevékenysége,
- a megyei csoportok bemutatása,
- nemzetközi tevékenységünk és kapcsolataink,
- az Egyesület és a jogutód Társaság jelentősebb rendezvényei és kiadványai,
- az Egyesület és a Társaság tagjainak hazai és nemzetközi elismerései.

Mindezeket számos fényképpel tervezzük illusztrálni, kiegészíteni.

Ahhoz, hogy a tervezett kiadvány színvonalas tartalommal és mutatós, érdeklődést keltő formában jelenhessen meg – a vezetőség és a szerkesztőbizottság munkája mellett – számítunk, és támaszkodni kívánunk a szakosztályok és a megyei csoportok segítségére, munkájára is. Hiszen csoportjuk, szakosztályuk eredményeit, velük kapcsolatos eseményeket mégis csak ők ismerik legjobban. **Ezért e helyen is felkérjük az illetékes szakosztályok és területi csoportok vezetését, hogy mielőbb kezdjék meg az anyagok és fényképek összegyűjtését és kiválogatását, az ismertetés összeállítását.**

A régebbi, több tíz éves anyagok, fényképek felkutatása nem kis feladat. Ezért kérelemmel fordulunk tagtársainkhoz is, hogy aki az Egyesület tevékenységével kapcsolatos archív anyaggal vagy fényképpel rendelkezik, bocsássa a szerkesztőbizottság rendelkezésére (**Zsámboki Sándor, FÖMI. 1149. BP. Bosnyák tér 5. T: 460-4012**). Minden küldeményt köszönettel veszünk.

Végezetül, de nem utolsó sorban, meg kell emlékezni a kiadvány költségeiről is. Eddigi információink szerint a kiadás nyomdai munkája mintegy 3 millió forint költségkeretet igényel. Így, a már felajánlott támogatások mellett a vezetőség köszönettel vesz minden további intézményi vagy egyéni támogatást, amely „**Jubileumi támogatás**” címmel a **mellékelt csekken** fizethető be. A támogatók nevét az Emlékkönyvben megjelöltjük.

Reméljük, és bízunk abban, hogy az évfordulóval kapcsolatos, az előzőekben vázolt terveink megvalósulnak, és az ünnepi közgyűlésen egy színvonalas tartalmú, figyelmet keltő emlékkönyvvel tudjuk Tagtársainkat és a várhatóan ott megjelenő állami vezetőket – bízva a felső állami vezetők megjelenésében is – megajándékozni.

Budapest. 2005. október

Apagyi Géza
elnök

Bartos Ferenc
főtitkár

A MAGYAR GEODÉZIA SZAKMATÖRTÉNETÉNEK LEGFONTOSABB TÁRGYI EMLÉKEI

Lapunk 2005. évi 3. számában beszámoló jelent meg az utóbbi évtizedek szakmatörténeti kutatásairól és elődeink munkásságát tárgyaló irodalomról. Kitént, hogy ezekben az években eredményes, gazdag szakmatörténeti kutatások folytak, amelyek a geodéták és kartográfusok elismerésre méltó tevékenységét tükrözik. Mindezek mellett – az utókor tájékoztatása érdekében – fontos még, hogy legalább egy rövid összefoglaló keretében számba vegyük azokat a legfontosabb tárgyi emlékeket, amelyekkel az országot járva gyakran találkozhatunk. Sokszor sem mi, sem mások nem is tudják, hogy azok szorgos geodéziai szakemberek sikeres munkásságát örökítik meg. Ide tartoznak elsősorban azok az emlékek, amelyek nem zárt helyen, hanem a szabadban tekinthetők meg.

Elsőként említhető a budai, Gellért-hegyi Citadellán elhelyezett legfeltűnőbb geodéziai emlékünknél. Itt állt az egyetemhez tartozó budai csillagda, keleti tornyának mérési középpontját egy alacsony korláttal védett márványkő jelzi. (Lásd *címlapon*.) Ennek a helynek 1769-től, *Hell Miksa* méréseitől kezdve napjainkig van geodéziai jelentősége. A megjelölt pont az országos koordináta hálózatnak a kezdőpontja. Ezenkívül az 1933-ban kifejlesztett fővárosi centrális háromszögelési hálózatnak is középpontja volt. A koordináta-rendszer kezdőpontjától déli irányban néhány méterre a Citadella várfalán külpontosan helyezték el a méréseket ma is szolgáló pontjelet, az árbocot. Legutóbb a fővárosi metróépítésnél kapott fontos szerepet ez a geodéziai objektum.

Feltehetjük a kérdést, van-e még más országos koordináta kezdőpontot jelölő pontjelünk.

Hengervetületeinknek, a Gauss-Krüger rendszernek az origója – tudomásunk szerint – nincs állandósítva. (Ha valaki tud ilyenről, értesítsen.) Legalábbis mostani határainkon belül nincs.

Talán a marosvásárhelyi Kesztejhegy nevű pont vagy az ivanicsi zárdánál lévő kezdőpont egykori helye még rekonstruálható.

Szintezési ősjegyünket számba véve, a Monarchia idején létesített szintezési hálózatnak a mai Magyarország területére eső főalappontja (ősjegy) Nadapon van elhelyezve. A község északi részén egy régi kőbánya udvarán a természetes sziklába vésett megjelölés mellett, annak közvetlen közelében, egy mérésekkel jobban megközelíthető és az eredeti megbolygatását kiküszöbölő újabb pontjel is található.

Az országos szintezési hálózatban később is több magassági főalappont létesült. Köztük a kéregmozgás országos vizsgálatára használt kiinduló magas-

sági főalappont Budapesten van. A vaskorlással körülvett pontjel Máriaremetén, az Ördögárok utcában védett helyen található.



1. ábra Városi pontjel (vasasztal) a BME kertjében

Az ország különböző helyein (Szarvaskő, Bükki park, Mórág, Díszel, Börzsöny stb.) az 1950-es években létesített szintezési alappontjaink talán még megtalálhatók, fennmaradásuk remélhető.

Gravitációs főalappontjaink helyét alig ismerjük. A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem kertjében *Oltay* professzor által ingamérésekkel meghatározott főalappontot az 1950-es években a Tanszék melletti lepény-épület építkezései elpusztították. Helyette a Nemzeti Múzeum pincéjében alakították ki a relatív ingamérések számára mérőhelyet. A nehézségi erő abszolút értékének meghatározására 1968-ban a Ferihegyi repülőtér mellett létesítettek graviméteres főalappontot. Ez azonban teljesen a föld alatt helyezkedik el, biztonsági okok miatt. (A meghatározásokat az egymástól több száz kilométerre lévő pontok között gyors egymásutánban, repülőgépen szállított műszerekkel kell végezni, emiatt célszerű az alappontot a repülőterek mellé telepíteni, de azok a repülőgépek(!) biztonsága miatt nem lehetnek a felszínen.) Az 1980-as gravimetriai hálózat kifejlesztésekor a budai Mátyás-hegyi barlangban találtak megfelelő helyet mind az abszolút, mind a relatív meghatározások főalappontjai számára. Ezek kissé bővebb ismertetést érdemelnének, már csak azért is, mert 2000-ben újabb, pontosabb hálózat kifejlesztését határozták el.

Ugyancsak Budapest területén, jórészt a XVII. kerületben van a Nemzetközi Fokmérés és a katonai térképezés céljára 1884-ben létesített alapvonal. A nyugati végpontot jelölő robusztus kőoszlop a rákoskeresztúri köztemető 70. parcellájában, a keleti végpont Rákoshegyén, a Szilárd utca 31. számú magántelken található. Mindkét végpont megfelelő feliratozással van ellátva, és védeltségüket tekintélyes méretük is biztosítja.

A budapesti új háromszögelési hálózat mért alapvonal a Szentendrei-sziget déli csücskében Tahitófalu területén létesült. A két végponton a méréseket egykor vezető **Papp Gyula** két látványos építményt emeltetett. A tervezett M0-ás autópálya keresztezni fogja a szigetet és valószínűleg az alapvonalat is. A déli végpont jelenleg sűrű bozótban úgy-ahogy védve van, és a sziget végére tervezett mérnöki emlékpark területére esik, ahol remélhetőleg megfelelően felújítva védelmet fog kapni. Nem várható ez a másik, az északi végpontot illetően, amely országút mellett, szabad területen ki van téve a pusztításnak. Emiatt, megóvása érdekében, sürgős intézkedésre van szükség.

Még a legfontosabb alapvonalaknál maradva, Gödöllőn 1939-ben létesült az összehasonlító alapvonal. Ezt egy felhagyott vasút bevágásába helyezték el, és még ma is alkalmas összehasonlító hossz-, illetve távmérők komparálására. Az alapvonalat a múlt század végén a Földmérési és Távérzékelési Intézet felújította, gondozza. Ugyanitt (a régi alapvonal mellett) végez méréseket a BME Geodéziai tanszéke is, így fennmaradása biztosítottnak látszik. (Lásd **Németh Zsuzsa**: Országos geodéziai etalonhossz létesítése Gödöllőn; Geod. és Kart. 1988/3, 161. oldal)

A Győr-Moson-Sopron megyei Földhivatal – bár nem eredeti helyén, de – székházának udvarán lévő emlékparkban őrzi az 1810-es győri alapvonal végpontjait jelző pontjeleket, szép példáját adva a szakmai múlt ápolásának.

Egyes kiemelt felsőrendű háromszögelési pontok – azok megóvására is – vasbeton mérőtornyok épültek. (Lásd a **borító** hátsó oldalán.) Összesen 96 torony épült meg, szükségességük és jelentőségük még most, a GPS korszakban is megvan. A henger alakú építmények átmérője 3,5 m, magasságuk a terepi adottságoktól függően 16 és 30 m között van. A tornyok belső lépcsővel, emeleti szintekkel és tetjükön jelző gúlával vannak ellátva. A tornyok nemcsak mérésekre valók, de turisztikai célokra, kilátóként is használhatók. Nem régen a Mecsek Zengő csúcsán láthattunk egy ilyen tornyot a televízióban.

Az egyik elsők közötti nagyobb szabású hazai fokmérést 1750 és 1769 között **Liesganig József** végezte. Északi kiinduló pontja hazánk mai területén

helyezkedik el, a Bács-Kiskun megyei Kistelek község határában. Az országosan is jelentős munka megérdemelne legalább egy emléktáblát.

A XVIII. és XIX. századi városmerések során, Budán, Pesten és több városban látványos kivitelű vas asztalokat, formás öntött szintezési jegyeket és szépen faragott köveket használtak a fontosabb alappontok megjelölésére. Miután azt tapasztaltuk, hogy ezek az értékes tárgyak az építkezések és más emberi beavatkozások következtében fokozottabban sérülnek, esetleg elpusztulnak, elhatároztuk a veszélyeztetett jelek megmentését. Ilyen céllal jött létre a budapesti XIV. kerületben a Bosnyák téren a geodéziai emlékpark. Arra törekedtünk, hogy itt minden típusú vas asztalból (**1. ábra**) legalább egy példány kapjon helyet. A XIX. századi vasasztalok mellett elhelyeztünk még néhány **Oltay Károly** által készített háromszögelési jelet, továbbá pár darab régi budai városhatár-követ is, amelyek szintén geodéziai jelként is szolgáltak. Elképzelésünk azonban a Bosnyák téren sem valósult meg teljesen, mert nem minden típusból került ide vasasztal, és a megmentettek szintén ki vannak téve e helyen is az emberi pusztításnak. Emellett a tárgyak további begyűjtése is megszűnt, újabb példányokkal való kiegészítésük szakembereinknek jelenleg is további szép feladata.

A geodéziai pontjelek között igen sok van szétszórta az országban olyan, amely formájában történeti emléket is jelent. Így például igen értékesek a magassági értelemben is meghatározott árvízi jelzőtáblák és vízmércék. Legtöbb terepes kollégánknak önkéntelenül rögtön szemébe ötlük, ha jártában-keltekben geodéziai pontjelet lát; e „szakmai adottságuknál” fogva bizonyára felfigyelnek ilyen fajta tárgyi emlékekre is. Ezek felsorolása helyett csak arra akarjuk felhívni a figyelmet, hogy – aki csak teheti – segítse azok megóvását, és fényképpel vagy leírásukkal tegyék olvasóink közkinccsév „leletüket”.

Ugyancsak figyelmet érdemlő azokban az épületekben történtek számontartása, amelyekben elődeink dolgoztak, főleg ahol irányító szervezeteink végezték munkájukat. Érdemes lenne azokról a költözésekről, elhelyezésekről, nem egyszer hanyattatásokról is megemlékezni, amelyekből vezető hatóságainknak, vállalatainknak bőven kijutott az idők folyamán. Már alig emlékszünk az Iskola utca 13. számra, az Országos Földmérési Intézet székhelyére, és lassan feledésbe merül a Guszev (Sas) utcai vagy az Anker közti elhelyezés, amelyekhez sokunknak számos kellemes vagy megdöbbentő, már-már történelmi élménye fűződik. Ezek az épületek ma még állnak, s talán visszaemlékező kollégánk is akad, de vannak olyan építmények, amelyek már az enyészeté lettek.

Ezek közé tartozik az az egykori épület, mely a budai várban a Bécsikapu tér és a Fortuna utca sarkán állt, de ma már áldozatul esett az átépítésnek: ez a Kataszteri Könyvmda patinás épülete. Itt nem csak térképeket nyomtattak, de itt készültek az első magyar posta-bélyegek is. Maga az intézmény 1919-ben került el az állami földméréstől és új neve az „Államnyomda” lett. Sajnálatos, hogy 125 éves alapítási évfordulóján – 1993-ban – emléktábla elhelyezésére nem került sor.

A legfontosabbnak tartott geodéziai emlékhelyek rövid bemutatása után felsoroljuk azokat a neves elődeinket, akikről szobor, emléktábla emlékezik meg, vagy nevüket más módon örökítette meg az utókor. Nevük mellett a szakma természetesen értékelte geodéziai, térképészeti, sokszor pedig más területeken is kifejtett munkásságukat. Közülük – akiket itt betűrendben sorolunk fel – a következők emlékeztetőjéről tudunk.

ASBÓTH Sándor (1811–1868), 1838-tól Temes megyei földmérő, 1848-ban mérnökkari tiszt, *Kossuthot* követte az emigrációba. Budapest VII. kerületben van róla utca elnevezve.

BENDEFY László (1904–1977) mérnök, geológus, az új magassági alaphálózat mérésének irányítója, a magyar geodéziai és térképészet történetének jeles kutatója. Szülővárosában, Vasváron, születésének épületében emléktábla van elhelyezve, és nevét viseli a városi könyvtár és egy utca.

BESZÉDES József (1787–1852), a reformkor neves geodétája, vízi mérnöke, *Széchenyi* reformjainak legfőbb műszaki tanácsadója, az MTA első mérnök tagja. Dunaföldváron, a város központjában, többalakos szobra van, amely szintezési munka közben ábrázolja. Szobra van még Siófokon; a róla elnevezett múzeum megszűnt, az épülettel elbontották. Székesfehérváron pedig emléktábla őrzi nevét.

BODOKI Károly (1814–1868) és **BODOKI Lajos** (1833–1885) vízrajzi térképezési munkásságuk közismert. Életútjukat és tevékenységüket a róluk elnevezett gyulai múzeumban lehet bővebben megismerni.

BODOLA Lajos (1859–1936), a budapesti műegyetem geodézia professzora, az MTA tagja, a Nemzetközi Mértékügyi Hivatal titkára volt. Nevét az egyetemen emléktábla és műszerterem örökítette meg.

BOGDANICS Imre Dániel (1762–1802) mérnök, csillagász, tanár, a gellérthegy egyetemi csillagda vezetője. Földrajzi helymeghatározásokat is végzett, többek között *Lipszky* Magyarország-térképe számára. A Citadellában munkásságát kőoszlop és emléktábla örökíti meg. Az emlékművön elhelyezett díszítő armilláris – sajnos – többször megsérült, jó lenne szilárdabb példánnyal kicserélni.

EÖTVÖS Loránd (1948–1919) fizikus professzor, aki a geodéziai geofizikában is korszakalkotó műszert készített. Méréseit *Oltay Károly* segítette. 1950-től a budapesti tudományegyetem viseli a nevét, Budapest V. kerületében utcát is neveztek el róla. Nevét holdkráter is őrzi.

FASCHING Antal (1974–1931) mérnök, az első magyar geodéta-doktor, Zágrábban egyetemi tanár. Budapesten a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium árkádsorát mellszobra díszíti (2. ábra). Miniszteri kitüntetést is neveztek el róla.



2. ábra Dr. Fasching Antal mellszobra az FVM árkádsorában

FÉNYES Elek (1867) közismert atlaszszerkesztő. Budapest II. kerületben utca örökíti nevét.

FUCHS Károly Henrik (1851–1916) tanár, matematikus, fizikus, a fotogrammetria elméletének nemzetközileg elismert tudósa és elsők közötti gyakorlati szakembere. Emléktáblája annak a soproni gimnáziumnak a bejáratánál van, ahol tanított.

HAZAY István (1901–1995), az állami földmérés vezetője, az MTA tagja, Kossuth-díjas műegyetemi tanár. Mellszobra a műegyetem parkjában látható (3. ábra).



3. ábra Dr. Hazay István mellszobra a BME kertjében

HOMORÓDI Lajos (1911–1982) műegyetemi tanár, az MTA tagja, a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület elnöke. Budapesten, a Szőlő utcában, volt lakóházán emléktábla örökítette meg.

HUSZÁR Mátyás (1779–1843), **BOGOVICH Károly** (1780–?) és **HOLECZ András** (1792–?), az Alföld, közelebről a Tisza-völgy szintezésének fáradhatatlan geodétái nevét a Debrecen melletti Kishortobágy csárda falán emléktábla őrzi.

JANKÓ Sándor (1866–1923) a selmecbányai akadémia erdészeti földméréstan tanára, 1917-ben könyvben foglalta össze – először magyarul – a fotogrammetria akkori ismereteit, ezért e szakterület első hazai művelője. Vasváron, a szülőházán helyezték el emléktáblát.

KARACS Ferenc (1770–1738) térképész, rézmet-sző. Szülővárosában, Püspökladányban a városháza előtt áll a szobra. Szülőházán emléktábla található. Nevét viseli a helyi középiskola és a múzeum. Budapesti Szentkirályi utcai házára tervezett emléktábla elhelyezése még várat magára.

KISS Lajos (1919–2003), az MTA tagja, a térkép-névtudós; lakóházát Budapest XI. kerületben, a Kemenes utcában emléktáblája díszíti.

KRUSPÉR István (1818–1905) műegyetemi tanár, az MTA tagja, a Mérnök Egylet geodéziai szakosztályának vezetője. A BME aulájában mellszobra van

elhelyezve. Budapest XI. kerületben pedig utcanév jelzi megbecsültségét.

LÁZÁR [deák] (? – kb. 1528), Magyarország első ismert, jelentős részletes térképének szerkesztője. Budapesten, a XVII. kerületben utca viseli nevét. Róla nevezték el a legrangosabb egyesületi (MFTTT), civil szervezet által adományozható kitüntetését.

MIKOVINY Sámuel (1700–1750), a Selmecbányai Bányatisztképző Intézet (később akadémia) tanára, számos megyénk térképezője. Utcát neveztek el róla Budapest III. kerületben és Sopronban az egyetem mellett.

OLTAY Károly (1881–1955), a BME geodéziai tanszékének professzora, a Geodéziai Intézet létrehozója. Sokirányú munkásságát az egyetem a tanszék előadótermének róla való elnevezésével és volt lakásán is emléktáblával ismerte el.

PÉCH Antal (1622–1895) bányamérnök, szakíró, akadémikus. Jelentős érdemei vannak a bányászat-történet és a bányatérképezés terén. Kidolgozta a bonyolult, bányabeli térbeli helyzet térképpábrázolásának módszerét. Budapest II. kerületben van róla utca elnevezve.

PETZELT József (1807–1891) egyetemi tanár, az Institutum Geometricumban a gyakorlati földmérés-tan előadója, az MTA tagja. Elsőként állított össze magyar nyelvű geodéziai tankönyvet. Budapest XI. kerületben utca őrzi emlékét.

RÉDEY István (1898–1968), a BME térképészeti és geodéziai tanszékének tanára, a Honvéd Térképészeti Intézet tudományos (osztályának) vezetője, a fotogrammetria üzemszerű hazai bevezetésének irányítója és európai szintre emelője. Katonai szakmai díjat neveztek el róla.

SÉBOR János (1890–1965) negyven évig a soproni erdőmérnöki kar geodéziai tanszékét vezette. Az 1949-ben megindult földmérőmérnök képzés első vezetője, dékánja, kiváló pedagógus. Mellszobra az egyetem parkjában van elhelyezve.

TÁRCZY-HORNOCH Antal (1901–1986), a soproni egyetem geodéziai és bányaméréstan tanszékének nagy hírű professzora, akadémikus. Az általa Sopronban alapított Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézet előtt áll mellszobra.

TÓTH Ágoston Rafael (1812–1889) térképésztiszt, a szabadságharc honvédezredese. Az első magyar – nemzetközileg is kimagasló – elméleti kartográfiai kézikönyv szerzője, a porosz tudományos akadémiának is tagja. Egyes időszakokban a magyar katonai térképészeti intézet is nevét viselte. Mellszobra szülővárosában, Marcaliban és a Honvéd Térképészeti Intézet jogutódjának épületében van felállítva. Budapesten, a Szilágyi Erzsébet fasor 7. szám alatti épü-



4. ábra Tóth Ágoston emléktábla a Budapest II., Szilágyi Erzsébet fasor 7. sz. alatti épület utcai homlokzatán

leten emléktábla is hirdeti nevét (4. ábra). A soproni temetőben lévő sírját bekapcsolták a háromszögelési hálózatba is.

VÁSÁRHELYI Pál (1795–1844), kora kimagasló geodétája és vízi mérnöke. Több folyónk – így a Duna és a Tisza – mentén végzett és vezetett háromszögelés, továbbá egész hosszukra kiterjedő, országos térképezést. Emlékére szobrot állítottak Szegeden és Tiszadobon. Budapest XI. kerületben utca van róla elnevezve, és egyetemi kollégium is viseli nevét.

XANTUS János (1825–1894) néprajz tudós, az MTA tagja. A szabadságharcban való részvétele miatti emigrációjában az USA Indiana államában térképezett. Könyvet írt a Földgömb és térképészetről. Budapest XIV. kerületben van róla utca elnevezve.

Elődeinkről, azok műszereiről és munkarészeiről számos intézményünkben is találunk emlékeket. Tanszékek, múzeumok, egyes geodéziai intézetek, cégek és magánszemélyek birtokában is találhatóunk jelentős geodéziai-térképészeti emlékeket, amelyeket szintén érdemes számon tartani, „felfedezni” és gyarapítani. Közülük néhányat – a teljesség lehetősége nélkül – felsorolunk:

1. Térképészeti Székház, Budapest XIV., Bosnyák tér 5. sz. alatti állandó geodéziai kiállítás a földszinten, az első emeleten és a könyvtárban.
2. A Magyar Katonai Térképészet Szakmatörténeti Múzeuma (Budapest II., Szilágyi E. fasor 7.).

3. Országos Műszaki Múzeum, Budapest XI., Kaposvár u.
4. Földrajzi Múzeum, Érd.
5. Városi Múzeum, Szombathely.
6. Bányászati Múzeum, Sopron.
7. Erdészeti Múzeum, Sopron.
8. Duna Múzeum, Esztergom.
9. Miskolci Egyetem Geodéziai és Bányamérési Tanszéke.
10. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar Geodéziai Tanszéke, Sopron.
11. Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kara, Székesfehérvár.
12. ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszéke, Budapest.

Összeállításunkkal nemcsak tájékoztatni kívántuk olvasóinkat, hanem ösztönözni is hagyományainknak őrzésére és gyarapítására. Minden egyes tárgyi emlék (pontjel, műszer, leírás stb.) és az azokról készült fénykép, másolat feltárása mindenkit közelebb visz szakmai múltunk megismeréséhez, megértéséhez és értékeléséhez. Ezzel pedig nemcsak szakmánkat, hanem mi magunkat is megbecsültebbekké tesszük.

Raum Frigyes
a BGTV ny. főmérnöke és
dr. Karsay Ferenc
az FTV ny. szakági főmérnöke

IRODALOM

1. **Balla J.–Hrenkó P.** (1987): *Tóth Ágoston*; MH TÉHI, Bp.
2. **Bendefy L.** (1964): Emléktábla-leleplezés; Geodézia és Kartográfia (GK). 5. sz. 190–192. old. (*Huszár Mátyás, Bogovich Károly és Holecz András* nevével)
3. **Bendefy L.** (1958): Szintezési munkálatok Magyarországon 1820–1920; Akadémiai Kiadó, Bp.
4. **Csapó G.–Sárhidai A.** (1990): Magyarország új nehézségi alaphálózata (MGH 80); GK 2. sz. 110–116. old.
5. **Huszár I.–Montskó L.** (1988): Százéves a nappi alappont; GK 6. sz. 465–466. old.
6. **Karsay F.** szerk. (2003): Magyar geodéziai és kartográfiai irodalom. Bibliográfia; MFTTT CD kiadása
7. **Karsay F.** (2005): A magyar geodézia szakmatörténetének elmúlt negyedszázada; GK 3, sz. 17–25. old.

8. *Raum Fr.* (1994): Geodéziai emlékek a főváros területén; Új Földmérő 1. sz. 20–26. old.
9. *Raum Fr.* (1988): Az „Országos Műszaki Múzeum” állandó földmérési kiállítása; GK 6. sz. 457–458. old.
10. *Tremmel Á.* (1995): A Magyar Katonai Térképészet Szakmatörténeti Múzeumának ismertetője; MH TÉHI, Bp.
11. *Vagács G.* (1988): Szintezési fólappont – Európa közepe; GK 6. sz. 459–460. old.

Most Important Movements to the Memory of Hungarian Geodesy and Land Survey

Raum, Fr.–Karsay, F.

Summary

In this article the statues, memorial tablets, historical objects of the most famous personages of Hungarian geodesy and land survey are shortly described. The article gives a summary of naming after the Hungarian surveyor and cartographer.



KÖZGYŰLÉST TARTOTT AZ EUROGEOGRAPHICS

Az európai országok földmérési-térképészeti és kataszteri-ingatlan-nyilvántartási intézményeinek szervezete izlandi közgyűlésén (2005. szeptember 12–14.) elfogadta azt a négyéves programot, amelynek keretében az EuroGeographics főszerzőként kíván megfelelni az *INSPIRE* elnevezésű, az európai téradat-infrastruktúra létrehozására irányuló korábbi EU kezdeményezésnek. A szervezet részben meglévő termékeivel és szolgáltatásaival, részben pedig a tagországok térképészeti vonatkozású adatainak interoperabilitását célul kitűző, *EuroSpeck*ként ismertté vált programcsomagjával tervezi célját elérni. A résztvevők számára világhírűvé vált, hogy az eddigieknél

nagyobb kihívásoknak való megfeleléshez, a nemzeti szervezeteknek és az őket képviselő EuroGeographics-nak az európai döntéshozói szinteken való megfelelő elfogadásához a tagországok fokozottabb hozzájárulására van szükség.

A közgyűlésen Željko Bačić, a horvát geodéziai hivatal vezetője személyében új elnököt választott a szervezet élére.

A közgyűlésen a magyar földügyi-térinformatikai szakág képviselőjében *dr. Mihály Szabolcs* FÖMI főigazgató és *Pokoly Béla* vezető főtanácsos vett részt. Képviselőink közreadták a földügyi-térinformatikai, illetve a katonai térképészeti szakágak újabb eredményeiről tájékoztató, a FÖMI jelentős közreműködésével összeállított beszámolót.



Az EuroGeographics 2005. szeptember 12–14. közötti, reykjavíki közgyűlésének résztvevői (balra a hatodik *dr. Mihály Szabolcs*, jobbra fent a második *Pokoly Béla*)

MADRIDI ICA SEMINÁRIUM

A Nemzetközi Térképészeti Társulás (ICA) huszonkettedik nemzetközi konferenciáját megelőzően július 6-a és 8-a között került sor öt ICA bizottság (Oktatási és Képzési, Gyermek és a Térképészet, Internet és a Térképészet, Nemzeti és Regionális Atlaszok és a Vizualizációs és Virtuális Környezet) egyesített szemináriumára. A szeminárium szervezésében a spanyolok mellett magyarok (Zentai László és Jesús Reyes) is részt vettek, akik az előadást szerkesztését, nyomtatását és szállítását vállalták magukra.

Az egyesített szemináriumon négy kontinensről érkeztek résztvevők, és logisztikai okokból (pl. szállás) végül korlátozni kellett a létszámot. (Összesen 73 résztvevője volt a szemináriumnak, akik 25 országból érkeztek. A résztvevők közül négy magyar is volt (Zentai László, Jesús Reyes, Elek István az ELTE és Mihályi Balázs az MTA SZTAKI képviselőjében). A szemináriumnak a Madridi Műszaki Egyetem adott otthont.

A szeminárium megnyitóján Milan Konecny, az ICA elnöke, több ICA alelnök és az öt (már említett) ICA bizottság elnöke is részt vett. A három nap alatt több mint 40 előadás hangzott el. Az előadások a következő témakörök köré csoportosultak:

- Internet és a térképészet
- Web atlaszok
- Vizualizáció
- Oktatás és képzés
- Gyermek és a térképészet

Az internet és a térképészet témaköréből kiemelném Michael P. Peterson előadását, melyet az internetes térképkeresőkről, illetve az internet drámai gyorsaságú fejlődéséről (2000-ben az internet hasz-

nálók száma 300 millió körül volt, addig ez a szám 2005-re elérte az 1 milliárdot) és ennek térképészeti vonatkozású hatásairól tartott.

A web atlaszok témaköréből két előadást emelnék ki: az egyik Dél-Moravia internetes regionális atlaszáról szól (Lucie Friedmannova, Milan Konecny és Karel Stanek), a másik az ÖROK atlaszról szól (Georg Gartner, Karel Kriz, Christian Spanring és Alexander Pucher), mely egy ausztriai online atlasz információs rendszer.

Az oktatás és képzési szekcióban két magyar előadás is elhangzott: „Edutainment a térképészetben” (Zentai László, Dombóvári Eszter), mely a szórakoztatva oktatásról és az e játékoknál jelentkező térképekről szól, számos példát felhozva a hagyományos táblajátékoktól kezdve a számítógépes stratégiai játékokig bezárólag.

„Hadtörténet az oktatási atlaszokban” (Mihályi Balázs) előadás a történelmi térképeknél jelentkező tartalmi generalizálásról és a domborzatábrázolás szerepéről szól, a csatatérképek esetében.

A gyermek és a térképészet szekcióban szintén elhangzott egy magyar előadás: „Hogyan használják a tematikus térképeket az általános iskolai tanárok és diákok?” (Gallé Erika, Jesús Reyes), mely egy argentin–magyar kutatási program eredményeivel ismertette meg a hallgatóságot, ahol a tematikus térképek használatát, értelmezését vizsgálták az általános iskolásoknál.

A szeminárium végén a résztvevők többsége továbbutazott A Coruña-ba, az ICA huszonkettedik nemzetközi konferenciájára.

Mihályi Balázs
MTA SZTAKI
Operációkutatás és Döntési
Rendszerek Osztály



GONDOLATOK FOLYÓIRATUNK CÍMÉRŐL

2006-ban lesz Társaságunk (Egyesületünk) megalapításának 50. évfordulója. Az alapításkori neve Geodéziai és Kartográfiai Egyesület (GKE) volt, amely név időközben Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság (MFTTT) lett. A névváltoztatást, tulajdonképpen bővülést, az alapítás óta eltelt időszak alatt végbement szakterületi, technikai-technológiai fejlődés indokolta. A névváltozás alkalmával nem változott szaklapunk címe, jóllehet a logika ezt megkívánta volna, hiszen a cím változatlanul azt tükrözte, hogy a geodézia fogalma alá a földmérés és távérzékelés egyaránt tartozik, míg a térképészet a kartográfiával tűnt azonos-

nak, bár az előbbi tartalmilag többet jelent. A folyóirat címe, mint ahogy a Társaságé sem tükrözi a földüggyel való teljes körű kapcsolatot, de egy név, illetve cím nem tud eleget tenni, egy sokrétű tevékenység pontos visszatükrözésének.

Az elmúlt év és az utóbbi 15 év a társadalmi-gazdasági berendezkedés tekintetében is nagy változásokat hozott. Itt elsősorban a tulajdonviszonyok változására szeretnék hivatkozni. Szakterületünket ez abban érintette, hogy megszűnt az állami tulajdonú földmérési és térképészeti vállalatok dominanciája, korlátozott felelősségű társaságok, részvénytársaságok jöttek létre, kis mértékű állami tulajdoni részaránnyal, vagy még azzal sem. Különösen nagyméretű válto-

dolgozott: 1953-ig a vidéki szervezetekben, majd azt követően a főhatóságnál, egészen 1982-ig, nyugdíjállományba vonulásáig. Nyugdíjasként részidőben szintén ott tevékenykedett. Közben műegyetemi oktatói tevékenységet is folytatott, földmérési gyakorlatot vezetett, előadások tartásával bekapcsolódott a szakmérnök-képzésbe.

A Földmérési Főiskolán Mérnökvetés tantárgyat adott elő. Egyik szervezője volt a földmérési középfo-kú oktatásnak. Részt vett a földmérési és térképészeti tevékenységről szóló MT rendelet és egyéb jogszabályok kidolgozásában, a földhivatalok szervezésében.

Több tankönyv szerzője és társszerzője, kb. 50 szakcikket írt, 80–90 előadást tartott egyesületünkben.

Alapító tagja és folyamatosan elnökségi tagja a Geodéziai és Kartográfiai Egyesületnek (ma Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaság) és a Térképbarátok Társulatának. 1982 (?) -ben Fasching Antal Díjat kapott.

Ösztöndíjasként volt Franciaországban és Hollandiában; a PHARE program keretében két nemzetközi team-ben dolgozott. Két felsőfokú nyelvvizsgálója van. 1995 után még több éven át tartott előadásokat a Műegyetemen a szakmérnök-képzésben és a francia tagozatban a geodéziát adta elő francia nyelven.

A Műegyetem Tanácsa gyémántdiploma adományozásával ismerte el értékes mérnöki tevékenységét.

Az elismeréshez szívből gratulálunk és további hosszú, boldog nyugdíjas éveket kívánunk!

Szerkesztőbizottság



INNEN-ONNAN

Július 29-én dr. Remetey-Fülöpp Gábor, az FVM Földügyi és Térinformatikai Főosztály vezető főtanácsosa, az Európai Bizottság INSPIRE szakértői gréni-uma FVM delegáltja részt vett a testület Algheróban tartott ülésén. A fórumon vetített képernyőn előadást tartott az Eurogeographic és az EU Állandó Kataszteri Bizottsága közös kataszteri munkacsoportja eredményéről, amely az INSPIRE számára ad meghatározást a katasztert illetően.

*

Augusztus 17–19. között dr. Remetey-Fülöpp Gábor, a Magyar Térinformatikai társaság főtitkára, a GSDI térinformatikai világszervezet vezetőségi tagja – szabadsága terhére és a HUNAGI részbeni támogatásával – részt vett és szekció moderátor volt azon a meghívásos vitarendezvényen, amely a kulturális

eltérőségek téradat infrastruktúra építésre gyakorolt hatásával foglalkozott. A rendezvénynek az egyik legismertebb amerikai műegyetem, a Massachusettsi Technológiai Intézet (MIT) adott otthont. A vitában előjött, hogy az egyes szakmák és nagy hagyományokkal rendelkező intézmények együttműködése kialakításánál ugyancsak számolni kell az intézményi-szakmai kultúrák különbözőségével.

*

Augusztus 23-án Szendrő Dénes, az FVM FTF Térinformatikai Osztálya vezetője és dr. Remetey-Fülöpp Gábor vezető főtanácsos részt vettek a Debreceni Egyetemen hagyományosan megrendezett Országos Konferencián, melynek plenáris ülésén ismertetést tartottak a földügyi és térinformatikai szakágazat szerepéről és feladatairól, valamint az EU INSPIRE irányelv-tervezettel összefüggő sokrétű kihívásokról.

*

Augusztus 22–26. között Büttner György, FÖMI Környezetvédelmi Távérzékelési Osztályának vezetője az Európai Földfelszíni Téma Központ (European Topic Centre on Terrestrial Environment = ETC-TE) megbízásából Törökországban járt Jan Feranecel, a Szlovák Tudományos Akadémia Földrajzi Kutatóintézete munkatársával. Feladatuk – a nemzeti team számára tartott tanfolyam révén – a törökországi CLC2000 projekt elindítása volt. Törökország a második azoknak az országoknak a sorában, melyek a CLC2000 projekt 2005. januári athéni záró értekezletét követően megkezdik a projekt végrehajtását.

A törökországi CLC2000 projekt számos nehézséget tartalmaz: nagyon nagy terület (több mint nyolcszor nagyobb hazánknál, 56 darab Landsat TM űrfelvétel kell a lefedéséhez), számos, jelentősen eltérő régió (mediterrán, kontinentális, magashegységi, félsivatagi stb.). Létezik egy előzetes CLC adatbázis, melyet a török Statisztikai Hivatal készített. Ennek a részletessége azonban nem elegendő, és néhány szisztematikus tematikus hibát is tartalmaz. Ezt az adatbázist fogja továbbfejleszteni a CLC2000 projekt végrehajtásával megbízott intézmény, a Mezőgazdasági Minisztérium Talaj és Vízgazdálkodási Intézetéhez tartozó Nemzeti Információs Központ. Tovább bonyolítja a helyzetet, hogy Törökország „kimaradt” a központosított képfeldolgozásból (a Landsat TM űrfelvételeket centralizált eljárással ortokorrigálták a többi európai országban), így a geometriai korrekció is a török team feladata. A projekt tervezett végrehajtási ideje 21 hónap.

AZ MFTTT 2005. ŐSZI-TÉLI PROGRAMJA

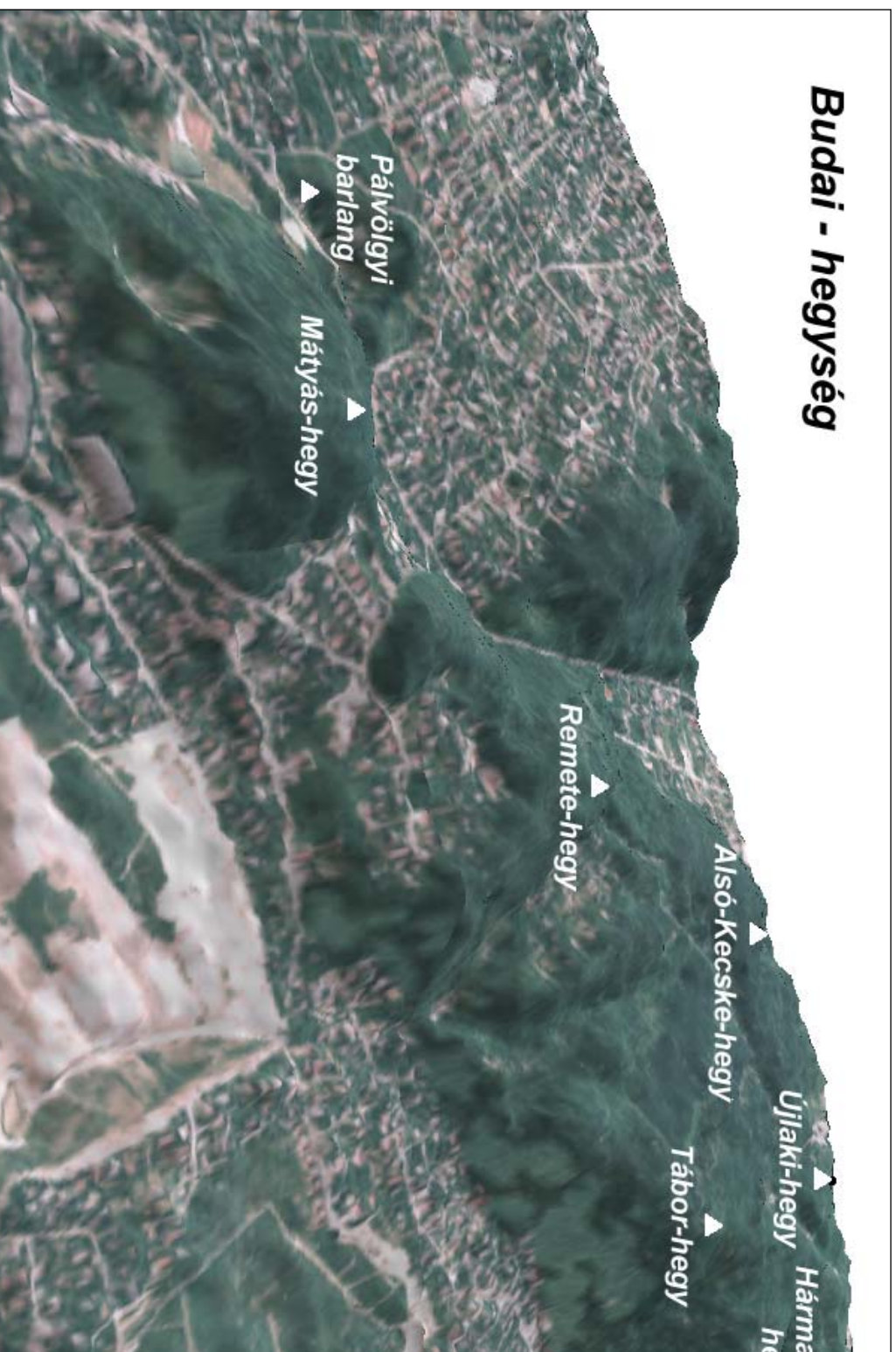
<p>Október 11. (kedd) 15.00 h ELTE Térképtudományi Tanszék 1117 Bp. Pázmány P. sétány 1/A. VII. em. 721. terem</p>	<p>Dr. Török Zsolt Nemzetközi Térképtörténeti Konferencia 2005. Budapest. Tapasztalatok <i>Kartográfiai Szakosztály és Szakmatörténeti Szakosztály</i></p>
<p>Október 13. (csütörtök) 13.00 h BME Oltay terem kmf. 16. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3.</p>	<p>Dr. Ádám József, Dr. Rózsa Szabolcs, Dr. Tóth Gyula, Dr. Völgyesi Lajos Beszámoló az IAG/IAPSO/IABO tudományos közgyűléséről <i>Rédey István Geodéziai Szeminárium és Geodéziai Szakosztály</i></p>
<p>Október 27. (csütörtök) 13.00 h BME Oltay terem kmf. 16. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3.</p>	<p>Dr. Graczka Gyula A geodéziai mérőeszközök hitelesítése. Rendszerek vagy komponensek? <i>Rédey István Geodéziai Szeminárium és Geodéziai Szakosztály</i></p>
<p>November 3. (csütörtök) 13.00 h BME Oltay terem kmf. 16. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3.</p>	<p>Hodobay-Böröcz András, Homolya András Erdély – földmérő szemmel (Beszámoló az erdélyi Magyar Műszaki Tudományos Társaság földmérő találkozóiról <i>Rédey István Geodéziai Szeminárium és Geodéziai Szakosztály</i></p>
<p>November 3. (csütörtök) 14.00 h FÖMI Tanácssterem Bp. XIV. Bosnyák tér 5.</p>	<p>Busics Imre Földmérési munkák az államhatáron <i>Szeniorok Tóth Ágoston Klubja</i></p>
<p>November 8. (kedd) 14.00 h FÖMI Tanácssterem Bp. XIV. Bosnyák tér 5.</p>	<p>Dr. Nagy Olga A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló törvény hatása a termőföldekkel kapcsolatos eljárásokra <i>Földügyi Szakosztály</i></p>
<p>November 10. (csütörtök) 13.00 h BME Oltay terem kmf. 16. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3.</p>	<p>Égető Csaba Beltéri mikrogeodéziai hálózat létesítésének sajátosságai, tapasztalatai <i>Rédey István Geodéziai Szeminárium és Geodéziai Szakosztály</i></p>
<p>November 10. (csütörtök) 15.00 h ELTE Térképtudományi Tanszék 1117 Bp. Pázmány P. sétány 1/A. VII. em. 721.terem</p>	<p>Dr. Dutkó András, Dr. Zentai László A Nemzetközi Térképészeti Társulás Konferenciája 2005. A Coruna, Spanyolország; öt ICA-bizottság összevont ülése Madridban <i>Kartográfiai Szakosztály</i></p>
<p>November 15. (kedd) 14.00 h BME Fotogrammetriai Tsz. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3. K. épület I/19. tanácssterem</p>	<p>Kibédy Zoltán, Szócs Katalin Földi lézershakkenner alkalmazása a térinformatikában, példák illusztrálva <i>Fotogrammetriai és Távérzékelési Szakosztály</i></p>
<p>November 15. (kedd) 15.00 h ELTE Térképtudományi Tanszék 1117. Bp. Pázmány P. sétány 1/A. VII. em. 721.terem</p>	<p>Bartos-Elekes Zsombor, Irás Krisztina, Lukács Lilla Poszterek a Nemzetközi Térképtörténeti Konferencián I. <i>Kartográfiai Szakosztály és Szakmatörténeti Szakosztály</i></p>
<p>November 22. (kedd) 14.00 h BME Fotogrammetriai és Térinformatikai Tsz. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3. K. épület I/19. tanácssterem</p>	<p>Kugler Zsófia Digitális domborzat-modellkezés városi környezetben <i>Fotogrammetriai és Távérzékelési Szakosztály</i></p>

November 24–25. (csütörtök–péntek)	Sunlight Hotel, Bp. XII. ker. Eötvös u. 41. Konferencia a digitális külterületről FVM–NKP Kht.
November 24. (csütörtök) 14.00 h MUT Székház 1094 Budapest, Liliom u. 48.	KÁOSZ. Vitavezető: Dékány Tibor <i>Területfejlesztési és Környezetvédelmi Szakosztály</i>
November 24. (csütörtök) 13.00 h BME Oltay terem kmf. 16. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3.	Dr. Ádám József Az IAG Globális Geodéziai Megfigyelő Rendszere (GGOS) <i>Rédey István Geodéziai Szeminárium és Geodéziai Szakosztály</i>
November 29. (kedd) 14.00 h BME Fotogrammetriai és Térinformatikai Tsz. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3. K. épület I/19. tanácsterem	Szabó György Háromdimenziós Térinformatikai Rendszerek Adatfeltöltése – A fotogrammetria előnyei <i>Fotogrammetriai és Távérzékelési Szakosztály</i>
December 1. (csütörtök) 13.00 h BME Oltay terem kmf. 16. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3.	Pfeffer I. Ferenc, Nagy Marcell Thébai ásatás geodéziai felmérésének tapasztalatai <i>Rédey István Geodéziai Szeminárium és a Geodéziai Szakosztály</i>
December 6. (kedd) 14.00 h ELTE Térképtudományi Tanszék 1117 Bp., Pázmány P. sétány 1/A. VII. em. 721.terem	Galambos Csilla, Guszlev Antal, Nemerkenyi Zsombor, Dr. Jesus Reyes Nunez Posztterek a Nemzetközi Térképtörténeti Konferencián II. <i>Kartográfiai Szakosztály és Szakmatörténeti Szakosztály</i>
December 6. (kedd) 14.00 h BME Fotogrammetriai és Térinformatikai Tsz. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3. K. épület I/19. tanácsterem	Dr. Lovas Tamás Háromdimenziós Térinformatikai Rendszerek Adatfeltöltése – A lézer szkennelés előnyei <i>Fotogrammetriai és Távérzékelési Szakosztály</i>
December 6. (kedd) 16.00 h FÖMI Tanácsterem Bp. XIV. Bosnyák tér 5.	Nyugdíjas baráti találkozó és vacsora. Előzetes jelentkezés november 25-ig a Társaság titkárságán. Telefon: 201-8642 <i>Szeniorok Tóth Ágoston Klubja</i>
December 13. (kedd) 11.00 h Bp. II. Fő utca 68.	Választmányi ülés
December 13. (kedd) 12.00 h Bp. II. Fő utca 68.	Évbúcsúztató fogadás (a Választmány tagjai és a meghívottak részére)
December 13. (kedd) 14.00 h FÖMI Tanácsterem Bp. XIV. Bosnyák tér 5.	Alabér László Az 1:25 000 méretarányú új topográfiai térkép <i>Topográfiai Szakosztály és Térinformatikai Szakosztály</i>
December 20. (kedd) 14.00 h BME Fotogrammetriai és Térinformatikai Tsz. Bp. XI. Műegyetem rkp. 1–3. K. épület I/19. tanácsterem	Ládai András Geológia és térinformatika <i>Fotogrammetriai és Távérzékelési Szakosztály</i>
December 20. (kedd) 15.00 h ELTE Térképtudományi Tanszék 1117. Bp. Pázmány P. sétány 1/A. VII. em. 721.terem	Németh Bálint Új kommunikációs csatorna születése – új lehetőségek a média kartográfiában: a Google Earth <i>Kartográfiai Szakosztály</i>



A felsőrendű vízszintes alaphálózatban létesített vasbeton mérőtorony (Fotó: ... Nándor)

Budai - hegység



Automatikus kiértékeléssel előállított, digitális terepmodelre fészített legjelzővel Budai-hegyekről