



GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

2014/9-10
LXVI. ÉVFOLYAM

Kartoszemiotika
Honterus térképe
A geodézia-oktatás története
GNSS-körkép
Rendezvények
Megemlékezések
Kitüntetések
Nekrológ





MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI
TÁRSASÁG/
HUNGARIAN SOCIETY OF
SURVEYING, MAPPING AND
REMOTE SENSING



A FÖLDMŰVELÉSÜGYI MINISZTERIUM FÖLDÜGYI
FŐOSZTÁLY ÉS A MAGYAR FÖLDMÉRÉSI,
TÉRKÉPÉSZETI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI TÁRSASÁG
LAPJA/MONTHLY OF THE DEPARTMENT OF
LAND ADMINISTRATION IN THE MINISTRY OF
AGRICULTURE AND THE HUNGARIAN SOCIETY OF
SURVEYING, MAPPING AND REMOTE SENSING

SZERKESZTŐSÉG/EDITORIAL OFFICE:
1149 Budapest, Bosnyák tér 5., I. em. 106.
Tel.: 222-5117, 460-4283; fax: 460-4163
E-mail: gk.szerk@fomi.hu,
Web: <http://www.fomi.hu/honlap/magyar/szaklap/geodkart.htm>

FŐSZERKESZTŐ/EDITOR-IN-CHIEF:
Dr. Riegler Péter

FŐSZERKESZTŐ-HELYETTES/
DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
Buga László

SZERKESZTŐK/EDITORS:
Balázsik Valéria, Fábian József,
Iván Gyula, dr. Timár Gábor,
dr. Varga József

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG/EDITORIAL BOARD:
Dr. Ádám József,
Barkóczy Zsolt,
Bíró Gyula,
Dr. Bíró Péter,
Dr. Bányai László,
Dobai Tibor
Holéczy Ernő,
Kassay Ferenc
Koós Tamás
Dr. Kurucz Mihály,
Dr. Márkus Béla,
Dr. Mihály Szabolcs,
Osskó András,
Dr. Papp-Váry Árpád,
Toronyi Bence,
Tóth László,
Uzsoki Zoltán,
Dr. Varga Márk
Dr. Zentai László,

OLVASÓSZERKESZTŐ/PROOF-READER:
Kota Ágnes

TECHNIKAI SZERKESZTŐ, TÖRDELŐ/
TECHNICAL-EDITOR:
Gados László (PGL Grafika Bt.)

KIADJA/PUBLISHER:
A Magyar Földmérési, Térképészeti és
Távérzékelési Társaság/ Hungarian
Society of Surveying, Mapping and
Remote Sensing
HU ISSN 0016-7118;
eng.szám/ registry no.:
B/SZL/280/1/1995

FELELŐS KIADÓ/RESPONSIBLE FOR
PUBLISHING:
Dobai Tibor

A kiadást a Földmérési és
Távérzékelési Intézet támogatja/
Supported by Institute of Geodesy,
Cartography and Remote Sensing

SOKSZOROSÍTTA/PRINTING:
HM Zrínyi Nonprofit Kft./MoD
Zrínyi Nonprofit Ltd.
Megjelenik: 1000 példányban/Printed
in: 1000 copies

A folyóiratban megjelenő cikkek tartalma nem feltétlenül tükrözi a szerkesztőség álláspontját. Három hónappal régebbi kéziratokat nem őrizzük meg és nem küldünk vissza. / The content of the papers published in the scientific review does not reflect necessarily the Editorial Board's standpoint. After three months, papers will not be kept, neither sent back.

Tartalom

<i>Dr. Klinghammer István:</i> A kartográfia alapjairól: modellelmélet és szemiotika	4
<i>Dr. Plihál Katalin:</i> Johannes Honterus Chorographia Transylvaniae Sybembürgen című térképeinek kiadástarténeti áttekintése 1. rész	7
<i>Homolya András:</i> Néhány érdekesség a geodézia magyarországi oktatásának történetéből	14
<i>Braunmüller Péter:</i> Körkép az európai GNSS-hálózatokról	18
<hr/>	
Rendezvények	23
110 éve született dr. Bendefy László	25
Kitüntetések	27
Nekrológ	29

Contents

On the Basics of Cartography: Model Theory and Semiotics (<i>István Klinghammer Dr.</i>)	4
The Overview of Editon Chronology of Johannes Honterus' Chorographia Transylvaniae Sybembürgen, Part 1 (<i>Katalin Plihál Dr.</i>)	7
Some Curiosities from the History of Surveying Education in Hungary (<i>András Homolya</i>)	14
Overview of the European GNSS networks (<i>Péter Braunmüller</i>)	18
<hr/>	
Events	23
110 Years Ago Was Born László Bendefy	25
Awards	27
Obituary	29

Címlapon: Hauszmann Alajos látványterve 1905-ből, a Magyar Királyi József Műegyetem tervezett főépületéről

On the Cover Page: On the Cover page: Plan view of Technical University's main building by Alajos Hauszmann from 1905

A kartográfia alapjairól: modellelmélet és szemiotika

Klinghammer István

A 20. század utolsó évtizedeinek tudományos-technikai fejlődése, a digitális technológia forradalma olyan változásokat hozott a *kartográfiában*, amelyek igényelték az éppen önállóvá vált tudományág ismeret- és tudományelméleti kérdéseinek újrafogalmazását.

Ma a *térképet*, mint a térhez kötött információk szerkezeti modelljét definiáljuk, és az alapvető tudomány- és ismeretelméleti összefüggéseket – amennyire ezek a kartográfiai modellezési folyamatok megértéséhez szükségesek – az *általános modellelmélet* bevonásával ábrázoljuk. A kartográfiai ábrázolási folyamatok elemzésének pedig fontos segédeszköze a *szemiotika*. A szemiotikai értelmezésben megmutatkozik, hogy a térképi modellezés nem a valóság egy „naiv” leképezési elmélete, hanem az ábrázolt térbeli szerkezetek a megismerés konstitúciós elméletének olyan konstrukciói, amelyek alapvetően modelljellegűek, és relatív kapcsolatban állnak a térképészítő és a térképhasználó pragmatikus intencióival.

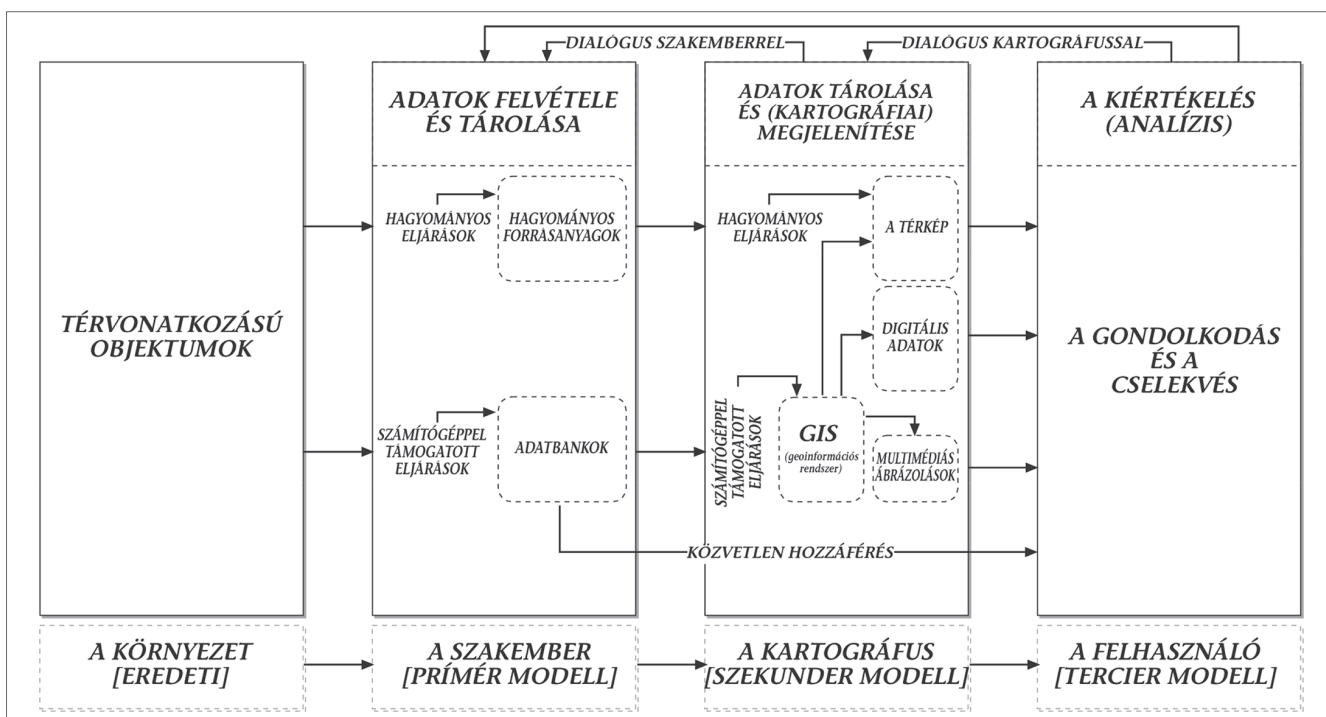
A kommunikáció fogalma és az információelmélet

A kommunikáció folyamata és lényege a „*Ki mond valamit kinek, és milyen hatással?*” mondattal leírható. A kommunikáció vagy *dialogizáló*, azaz kölcsönös, egymást befolyásoló kapcsolat, vagy *diagnosztizáló*, vagyis a külvilág egyoldalú felfogása, megértése, megfigyelése, megismerése és analízise úgy, ahogy magát az egyes embernek az élő és élettelen *környezet* együttese szolgáltatja.

A kommunikáció az *információ* átadását szolgálja. Hatása abban a befolyásban értékelhető, amit a fogadott információ a kommunikálóra gyakorol. A kommunikáció életünkre ható jelentőségét az adja, hogy nyilvánvalóan egzisztenciális és szociális szükség, mivel „az ember nem tud nem kommunikálni”. A térképi ábrázolás az emberi kommunikáció tipikus eszköze, amely a környezetet diagnosztizáló kommunikáció útján tárja fel. Térképek létrehozása és a használatuk speciális kommu-

nikációs folyamatot indít be az emberek között, és ezek a folyamatok a résztvevők között kommunikációs hálózatot alkotnak. (1. ábra)

A kommunikációs hálózatban a kartográfus egyrészt fogadója az információknak, másrészt az információknak adója is. A kommunikáció első mozzanata a környezet és a környezetet vizsgáló szakember között jön létre. A világ jelzéseit a szakemberek (topográfus, geológus, geográfus), vagy a szakemberek technikai eszközei különböző fizikai csatornákon szignálként fogadják, és emlékezetükben vagy jegyzőkönyvekben, adatlistákban, térképi feljegyzésekben (vázlatokon) stb. tárolják, és szaktartalmi (primér) modellben dolgozzák fel. A következő információátviteli fázisban a kartográfus fogadja ennek a szaktartalmi modellnek a jeleit, és belőlük térképet vagy digitális adatok formájában térképi (szekunder) modellt hoz létre. A harmadik kommunikációs lépés végén a felhasználó (a térképolvasó), mint fogadó, a térképet kiértékeli, és ennek eredményeit tuda-



1. ábra. A kartográfiai kommunikáció hálózata

tában feldolgozva, környezeti képében elhelyezi (tercier modell).

Szigorú értelemben véve az ábrázolt információátadási lánc csak akkor érvényes, ha a felhasználó ezen a módon új információkhoz jut. Ha azonban a térképi ábrázolást zömmel csak a meglévő, már ismert információkkal való összehasonlítására használja a térképolvasó, úgy ez az út egy vagy több szabályozóval kibővíthet. Az összehasonlítás, illetve egybevetés történhet a környezetre vonatkozóan (pl. a terepviszonyokra), más kartográfiai ábrázolási formákra vonatkozóan és a már meglévő ismeretekre vonatkozóan. Az összehasonlítás eredménye pedig az lehet, hogy a szakembernek új (szak-) információkat kell kódolnia, a kartográfusnak meg kell változtatnia a térkép jelkulcsát, vagy a térképolvasó változtatja meg a világról alkotott képét.

Végezetül a kommunikációs hálózat tovább bővíthető, például ha több felhasználó a térkép segítségével kíván kommunikálni, vagy ha a térkép szerkesztője a feldolgozott adatokat nemcsak a térképolvasóknak, hanem a szakember adatbázisa számára is átadja, és ezzel, mint egy felhasználónál, további aktivitást és kommunikációs lépéseket vált ki. Problémát jelent, hogy a kommunikációs folyamat fáziisaiban adatvesztésre és adatok torzulására számíthatunk. A következő esetek adódhatnak:

- a szaktudományi adatok felvétele és összegyűjtése nehézkes (szakmai probléma);
- a közlés megbízhatósága nem megfelelő politikai propaganda vagy gazdasági tendencia miatt (etikai probléma);
- a térképi modellezésben nem megfelelő a térképi grafika megválasztása (szintaktikai probléma);
- a szükséges generalizálás fontos (rész)információk eltűnéséhez vagy megváltozásához vezet (megjelenítési probléma);
- az adatok nem megfelelően naprakészek (aktualitási probléma);
- és végül a térképhasználat kommunikációs folyamatában a kartográfus és a térképolvasó között információvesztés vagy torzulás lép fel.

Jelelmélet (szemiotika)

Információelméleti szempontból a kölcsönös, dialogizáló kommunikációnak csak akkor van értelme, ha a kommunikálók a jel (jelkészlet) és a jelértelmezés (jelentés) meghatározott közös repertoárjával bírnak. Csak ebben az esetben lehetséges a fogadónak a jelek által kódolt információkat a saját tudatvilágában elhelyezni (*Aki például nem ismeri a latin ábécét vagy/és nem bírja a magyar nyelvet, az nem képes ezeknek a mondatoknak a tartalmát segítség nélkül megérteni.*) Éppen ezért a jelelméleti szemléletmód a jelszerkezet pontos feltárásán alapul. A vizsgálat abból indul ki, hogy az információátvitel folyamata mindig a jel jelentéstartalmának kérdéséhez kötött, és azt vizsgálja, hogy a jel milyen hatást vált ki, vagy kellene kiváltania a fogadóból (vevőből). A szemiotikán belül természetesen a nyelvi jelrendszereké a központi szerep, mivel az emberi kommunikációs folyamatban ez a leggyakoribb. A jelelmélet három *jeldimenziót* különböztet meg – a jelek ezek alapján értékelhetők:

- *A szintaktikus dimenziót* a jelek képzése és a jelek egymás közötti kapcsolatai szabályozzák. Például egy utcai közlekedési jel szintaktikusan akkor tökéletes, ha grafikájában jól felismerhető, és más grafikai szerkezetű közlekedési jeltől megfelelő és egyértelmű módon különbözik.
- *A szemantikus dimenzió* a jelek *objektumhoz* fűződő kapcsolatát érinti; arra vonatkozik, hogy a jel „jelentése” kifejezésre jut-e. Azt biztosítja, hogy a fogadóhoz érkező hír megfeleljen az információforrásból kiindulónak. A szintaktikusan tökéletes közlekedési jelnek a forgalom minden résztvevője számára szemantikusan az engedélyezésről vagy tiltásról a helyes utasítást kell szolgáltatnia.
- *A pragmatikus dimenzió* a jelnek az érzékelő szubjektumhoz kapcsolódó viszonyát szabályozza, és ezzel befolyást gyakorol annak magatartására. Példánkban a szintaktikusan hibátlan és szemantikailag helyesen tudatosult közlekedési jel a közlekedési szabályok adta keretben a helyes magatartást eredményezi.

Ahogy az információelmélet, úgy a jelelmélet is különböző hangsúllyal van jelen a különböző szaktudományokban, és bennük a fejlődése jól követhető. Így jött létre a 20. század 70-es éveiben tudományterületünkön a *kartoszemiotika*.

A kartoszemiotika

A kartográfiai kommunikáció ismertetőjegyei alapján joggal beszélhetünk a szemiotika olyan kifejezési formáiról, amit kartoszemiotika névvel jelölünk. A kartoszemiotika azokkal a sajátosságokkal és különbözőségekkel írható le, amelyek a kartográfiai kifejezési formákkal való kapcsolatból adódnak. Ez különösen jól látszik a más kommunikációs eszközökkel való összehasonlításból, mint például az írásos vagy képszerű jelekkel az optikai csatornákon, vagy a beszélt szavakkal, illetve a zenével az akusztikus csatornákon. A kartográfiai jelek vizsgálatában a Pierce-féle *triadikus jelmodell* elképzelésre támaszkodhatunk, amely szerint a jel az *objektum–jelhordozó–interpretáns* hármis korrelációjában létezik. A három korreláló tag ismertetőjegyeinek vizsgálatával válik világossá, hogy a kartoszemiotika, és ezzel együtt a teljes kartográfia, milyen módon ágyazódik be a természet- és műszaki tudomány, illetve a társadalomtudomány szakterületeibe. A kartoszemiotika tipikus ismertetőjegyeire a következők érvényesek:

Az információ közvetítése *grafikai jeleken* alapul. Ez azt jelenti, hogy az *objektumokról*, a *térképen ábrázolt tárgyakról* vagy *jelenségekről* és az absztrakt tényállásról a szemlélő minden hírt az optikai csatorna lehetőségei szerint érzékel és dolgoz fel. Ezt nevezzük együttesen *vizualizációnak*. A multimédia korában ez összekapcsolódik az akusztikus csatorna információival, és így a kép, szöveg és animáció együttesével komplex prezentáció érhető el. A grafikai jelek *geometriai költődésűek*. Ez azt jelenti, hogy az objektumok térbeli helyzetére vonatkozó információk a jeleket többé-kevésbé egyértelmű térképi pozícióba kényszerítik. Az információ vonatkozási helyének és a térbeli kapcsolatainak is felismerhetőnek kell lenniük. A grafikai

A jelrendszer felépítése	Térképjelek (jelzések)	Nyelvi jelek	
		írásos	beszélt
elemi jelek (elemi egységek)	pont, vonal, felület	betűk	hangzás
összeállított jelek (fogalmi egységek)	szignatúra, diagram, féltónus, írás (szó)	szó mint az objektum jelölője (predikátor) azonosítója mint az objektum kapcsolatok, összefüggések közlője (indikátor) mint tulajdonnév, rövidítés, szimbólum	
jelek relációja (kapcsolata, viszonya, összefüggése) mint komplex kifejezés	a jelek grafikus szerkezete, felépítése, alkata	mondat	
jelvariációk	nagyság, forma, kitöltés, tónus érték, irányultság, szín	tempó, hangerő, hangszín, dallam	
	grafikai súlyozás, fontosság-kifejezés	a mondat szórendje	

2. ábra. A térképi és nyelvi jelek kapcsolata

jelek szerkezetét és jelentéstartalmát a kartográfiai jelrendszer felépítése és a jelrendszer grafikai variációi alkotják. A térképjeleknek a beszélt nyelv jeléhez való viszonyából és a számos analógiából összehasonlítható rendszer-séma állítható össze. (2. ábra)

A grafikai jelek a kartográfiában kötött (rögzített) jelentéstartalmú, véges mennyiséget képeznek. A jelkészlet végeessége megfelel az információfeldolgozáshoz szükséges objektum-klasszifikálásnak. Minden jel egy objektum-osztályt, illetve egy objektum-ismertetőjegyet reprezentál. Az egyediség csak kiegészítéssel (pl. tulajdonnév hozzáadásával) adható meg. A véges grafikai jelmennyiség így összehasonlítható az ábécé betűinek a számával, illetve a nyelv szókészletével. A grafikai jel jelentésének rögzítése a szintaxis (mondattan) és a szemantika (jelentés-tan) összekapcsolására vonatkozik; ez vezet a gyakorlatban szükséges jelmagyarázathoz. Az objektumhoz kötődő jelkapcsolatban a következő megkülönböztetést tehetjük:

- Az *ikonikus jelek* az egyedítől a szemantikussá terjedő objektumhasonlóságon alapulnak. Ide tartoznak a rajzi sokrétűségeken (pl. a színeken) alapuló jelváltozataik is, amelyek-

nek az a szerepe, hogy gondolati vagy érzékelési asszociációkat váltanak ki.

- Az *indexiális jelek* valamire „ráutaló” karaktert mutatnak. Az egyes jelek nemcsak mennyiségi értékek, nagyságadatok ábrázolására (pl. geometriai alakzatokkal) vagy kapcsolatszerkezetek bemutatására (pl. időjárási térképek nyilai vagy helységnevek adatai) szolgálnak, hanem a teljes térkép pozícióadatainak (pl. vetületi vagy km-hálózat), illetve tájékoztató és irányadatainak (északi irány, utak célállomása) hordozói is.

- A *szimbolikus jelek* szoros kapcsolatban állnak az ikonikus jelekkel – ha pl. egy lombos fa jele egy objektumosztályra (lomberdő) utal. Gyakran érvényesül a kartográfiai nyelv használatában, hogy szimbólum csak az a jel, amelynél egy tipikus ismeretőjegy (pl. agancs, kereszt) az objektum (erdészház, templom) jelölésére szolgál.

A kartoszemiotikában a három jeldimenzió szempontjából történő értelmezés a következő megállapításokra vezet:

- A szintaktikus dimenzió szempontjából a kartográfiai ábrázolás akkor

helyes (szintaktikusan megfelelő), ha a jelek grafikai szerkezetükben jól azonosíthatók (pl. a jel nagyságban, távolságban és kontrasztban a többi jeltől elkülönül). A szintaktikus jeldimenzió áll a kartográfus „illetékességének” a középpontjában; a felkészült kartográfus támaszkodik az érzékelés-pszichológia azon ismeretére, amely a grafikai jelek megértésének biztonságát és gyorsaságát vizsgálja.

- A szemantikus dimenzió szempontjából előfordul, hogy bár a jel szintaktikusan hibátlan, értelme a térképolvasó számára nem fogható fel. A kartográfiai szemantika egyértelmű és érthető jelmagyarázatot igényel, és ez a követelmény úgy a térképi adatot szolgáltató szakszerzőre, mint azt a térképen megjelenítő kartográfusra érvényes. Ebből a szempontból a jelasszociációk igen hasznosak, mert az elgondolt objektumhoz spontán hídverést hoznak létre.

- A pragmatikus dimenzió szempontjából a szintaktikusan tökéletesen észlelt vagy érzékelt, felfogott, és szemantikusan turistaútnak felismert térképjel az úton haladásra vagy az út elhagyására bírja rá a térképolvasót. A kartográfiai pragmatikához tartozik, hogy a térképi kifejezések színvonala a térképhasználó intelligenciájához, tudásához és tapasztalataihoz illeszkedjen. A térképolvasás az ismertet láthatóvá teszi, de újat is közvetít.

Záró gondolatok

A kartoszemiotikai szempontú értékelés elején ugyan az objektumok észlelési és érzékelési folyamata áll, de ez mindig szorosan kötődik az objektumok térképi megjelenítésének csatlakozó folyamatához a konkrét (térképi) tér így egy absztrakt elképzelési (kognitív) térbe megy át. Ezzel azonban nyitva marad az érzékelés-megjelenítés váltakozó kettőséből az a nem könnyű kérdés, hogy vajon az ismeretek következményeként egy jel, a maga szemantikus dimenziójában, a „valódi” objektumhoz közelebb visz-e. Ez a kérdés a modern kommunikációelmélet konstruktivista megfontolásaiban to-

vábbi súlyt kap, miszerint az információ-felvétel és -feldolgozás egyáltalán nem a világ *leképezéséhez* vezet, hanem csupán egy konstrukció és az ehhez kötődő lehetőség: „hatással lenni a világra”. Ezt tovább erősíti, ha a kartográfiai ábrázolási formák a multimédiás lehetőségeket szolgálják. Ekkor ugyanis a felhasználó abban a helyzetben lenne, hogy erősebben és direkttebb módon tudná információigényét irányítani és ellenőrizni, és a térképek megkapnák azt a státust, amit a multimédia területén kognitív médianak (cognitive tools) neveznek.

Ajánlott irodalom

- Bertin, J.: Graphische Semiologie, Walter de Gruyter Verlag, Berlin–New York, 1974.
- Cauvin, C.–Escobar, E.–Serradj, A.: Thematic Cartography I–III. (Thematic Cartography and Transformations. Cartography and the Impact of Quantitative Revolution. New Approaches in Thematic Cartography), ISTE Ltd., London–John Wiley and Sons, Hoboken (USA), 2010.
- Freitag, U.: Kartographische Konzeptionen – Cartographic Conceptions. Berliner Geowissenschaftliche Abhandlungen, Reihe C, Kartographie, Band 14. kötet, Berlin, 1992.
- Hake, G.–Grünreich, D.–Meng, L.: Kartographie. Walter de Gruyter Verlag, Berlin–New York, 2002.
- Hurni, L.–Klinghammer, I.–Roubitschek, W. (szerk.): Thematische Kartierungen in den

Geowissenschaften. Nova Acta Leopoldina, B. 94, Nr. 349. Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, Halle (Saale), 2007.

Klinghammer, I.: A térképészet tudománya. Magyar Tudomány, 2008/6. pp. 725–735, MTA, Budapest, 2008.

Koch, W. G.: Zum Wesen der Begriffe Zeichen, Signatur und Symbol in der Kartographie. In: Kartographische Nachrichten, 48. évf., pp. 89–96, Kirschbaum Verlag GmbH, Bonn, 1998.

Summary

On the Basics of Cartography: Model Theory and Semiotics

The maps are defined as the structural models of spatial information, and the scientific and ontological relationships are represented according to the general model theory. Semiotics is a major tool of analyzing the cartographic representation processes. Semiotic interpretation shows that the cartographic modelling is not a naïve theory of projection of the real world, but a set of constructions that are basically of model type and are in relative relationship with the pragmatic intentions of the map maker and map user.

Communication serves the transfer of information. Its effect is measured by the influence that the received information has on the communicator. The communication is dialogic or diagnostic.

In the sense of information theory, the mutual and dialogic communication is meaningful only if the communicators share a common set of symbols and their interpretation. This process is studied by semiotics. The transfer of information is based on graphic symbols. Graphic symbols in cartography have a restricted meaning and limited quantity.

Cartosemiotics was born in the 1970s by involving information theory and semiotics. Although the first step in cartosemiotic interpretations begins with the process of observing and sensing the objects, it is always strongly related to the process of cartographic representation of objects – in this way, the concrete (cartographic) space converts into an abstract (cognitive) space.



Dr. Klinghammer István
professor emeritus
az MTA rendes tagja

klinghammer@map.elte.hu

Johannes Honterus Chorographia Transylvaniae Sybembürgen című térképeinek kiadástörténeti áttekintése (1. rész)

Plihál Katalin

Honterus Erdély térképének kiadástörténetét áttekintve a korábbi közleményekben ellenmondásokra bukkantunk, így szükségesnek ítéljük az eddigi és a jelenlegi kutatási eredmények összevetését, annak érdekében, hogy e kérdésről az ismereteink pontosabbá válhassanak.

Az eddigi kutatások eredményeinek összegzése

„Johannes Honter térképe a százszok földjéről különös jelentőségű: Ez Er-

dély első földrajzi ábrázolása, ahol is a százsz települések elsőbbséget élveztek. Ezt a „Chorographia Transylvaniae”-t Honterus saját kezűleg készítette Bázisban, 1532-ben. Egyetlen példány maradt fenn, amely fadúcról készült, ez pedig az Országos Széchényi Könyvtárban található. Történelmi és kulturális jelentőségének megfelelően e térképet az elmúlt idők során Karl Fabritiustól Gerhard Engelmannig, az elmúlt száz évben több szerző is kiemelten tárgyalta. A szakirodalom

valamennyi fontos megállapítását Engelmann foglalta össze, így a következőkben az ő munkájából lehet kiindulni, hogy megállapításait egyben bizonyos pontokban kiegészíteni vagy helyesbíteni is lehessen.[...] Összefoglalóan megállapítható: azokat a fadúccokat, amelyeket Honterus 1532-ben Bázisban véselt e térképéhez, Brassóba magával vitte, ahol nyomdájának felállítását követően, 1539-ben e térképet néhány példányban levonta. A ma ismert egyetlen példány

tehát ebből az időből származik.[...] Antonius Verantius, aki 1538–1549 között Gyulafehérvárott prépost volt, 1544. augusztus 2-án kelt egyik leveléből tudható, hogy Honterus ezzel a térképével elégedetlen volt. Kis idő elteltével már nem terjesztette azt, sőt megkísérelte, hogy annak még forgalomban lévő példányait is begyűjtse. [...] **Ha a szászok földjéről Budapesten található térképét az előkerült töredékekkel összehasonlítva az ember, hogy az eltéréseket megállapítsa, azonnal feltűnik, hogy az új kiadásban a „Chorographia Transylvaniae” alsó részét tehát eltávolították. Ezen volt a nagyszabású tanácsnak címzett ajánlás Bázeli 1532-es dátummal, valamint két táblácska versekkel. Honterus e szövegeket – immár itthon, Brassóban, nyilvánvalóan túlhaladottnak tekintette, és ezért eltávolításuk mellett döntött. Ezáltal nagyobb üres részek keletkeztek a térkép alsó felében. Hogy ezeket megszüntesse, az alsó csíkot, amelyik a fametszet kb. egy ötödét teszi ki, újonnan metszett dúc behelyezésével kicserélte.**¹ írta Borsa Gedeon² a jeles könyvtörténész 1988-ban [1].

Az 1985-ben felbukkant Honterus Erdélyt ábrázoló töredékeinek vizsgálata alapján Borsa a következőket vette a már idézett tanulmányában papírra. „Nemrég napvilágra került egy budapesti magángyűjtő birtokában lévő könyv kötéstáblájából, amelyet 1645-ben Gyulafehérvárott nyomtattak, négy töredéke a szászok földjének térképéből. Két levélről van szó, amely 20×15 cm, és két másikkól, amely 20×11,5 cm méretű. A két nagyobb darab közepe a nedvességtől erősen megrongálódott. A négy levél két párt alkot, ezek valamikor összetartoztak, de a könyvtáblák készítéséhez szétvágták. Ezáltal a két összetartozó rész között függőlegesen mintegy 14 mm szélességben hiány keletkezett. Mivel e két pár nem pon-

¹ Kiemelés tőlem.

² Gedeon Borsa: Die beiden Ausgaben der Chorographia Transylvanica von Johannes Honterus. In Zeitschrift für Siebenbürgische Landeskunde. 11. 1988. 150–160. pp.; A tanulmány eredetileg német nyelven jelent meg, a cikkben a magyar nyelvű fordításra hivatkozunk.

tosan fedi egymást, ez a hiány 14-ről 6 mm-re csökken. A két rész az erdélyi térképnek ugyanabból a részből származik, és a Szeben és Brassó közötti területet ábrázolja. Ezek alkotják a „Chorographia Transylvaniae” jobboldali alsó negyedét, más szóval a jobb tábla alsó felét, mivel Honterus metszete két álló alakú fadúrcra készült. A fellelt töredékeket a Széchenyi Könyvtárban található példánnyal összehasonlítva kiderül, hogy azok csak részben azonosak, részben viszont teljesen eltérőek. A töredék felső fele nagyjából azonos a teljes példánnyal, amelyet feltehetően Brassóban, 1539-ben vontak le. Az alsó felét azonban másképpen metsztették.” Kutatásai eredményei alapján Borsa szerint a teljes mű az első az első kiadásból, míg a töredékek pedig második kiadásból valók. [1]

A jelenlegi kutatások eredményei

A kiadások körüli problémákról először Antonius Verantius³ leveléből értesülhettünk, aki 1544. augusztus 20-án a velencei Andreas Surianusnak az alábbi részletet is tartalmazó sorokat küldte:

*Transsylvaniae tabulam chorographicam, per Joannem Hontherum, hominem doctum, a Saxonibus Transylvanis oriundum, factam, quam a me petieras, misi ad te, nullis coloribus distinctam, quando quidem ejusmodi non reperiantur propter authoris retractationem, qui omnes in manum quae veniunt suppressit, utpote primus opus, nec ita absolutum, ut publicum non expavescat. Verum meliores auctioresque cudere dicitur, quas si quando emiserit, curabo ex eis ad te mitti plura exemplaria.*⁴

³ Anton Vrančić Antonio Veranzio, magyarosan Verancsics Antal [1504–1573] Dalmáciai születésű, humanista műveltségű főpap, aki 1538 és 1549 között gyulafehérvári prépost is volt. In http://hu.wikipedia.org/wiki/Verancsics_Antal; http://hr.wikipedia.org/wiki/Antun_Vran%C4%8Di%C4%87 (2014. 05. 05.)

⁴ Verancsics kapcsolata Honterussal, valamint a fenti latin szöveg más fordítása: „A földrajz területén találkozott tehát össze a két tudós. Honterus térképrajzolásának csakhamar messze földre híre ment, úgy hogy 1544-ben Velenczéből intéztek e tárgyban kérdést Verancsichhoz, kinek Surianus Jánosnak adott válasza azért is érdekes, mert abban már az archaeologus is megje-

Elküldtem neked Erdély korográfiai térképét, amit a tanult férfi, az erdélyi szász származású Johannes Honterus készített, azt, amelyet kérted tőlem, színezetlenül, mivel az eredeti újbóli átdolgozása miatt nem akad senki, aki mindennek, ami csak adódhat a birtokában lenne, s az első művet, még ha nem is teljességében, hogy ne rettenjen el a fogadtatástól. Ennek ellenére azt mondják, hogy más, nagyobb tekintélyű még jobbakat metszene éppen, melyekből, ha valaha kiadják őket, gondom lesz rá, hogy több példánnyal is küldjek neked. [2], [3] (Ford. Lovizer Lilla)

A fenti levél értelmében Velencébe Honterus térképének az első változata ment. Borsa már idézett tanulmányában megemlítette azt, hogy Theobald Wolf óvatosan bár, de úgy értelmezte Verantius levelében szereplő adatokat, hogy Honterus elkészítette térképének javított változatát is. [1]

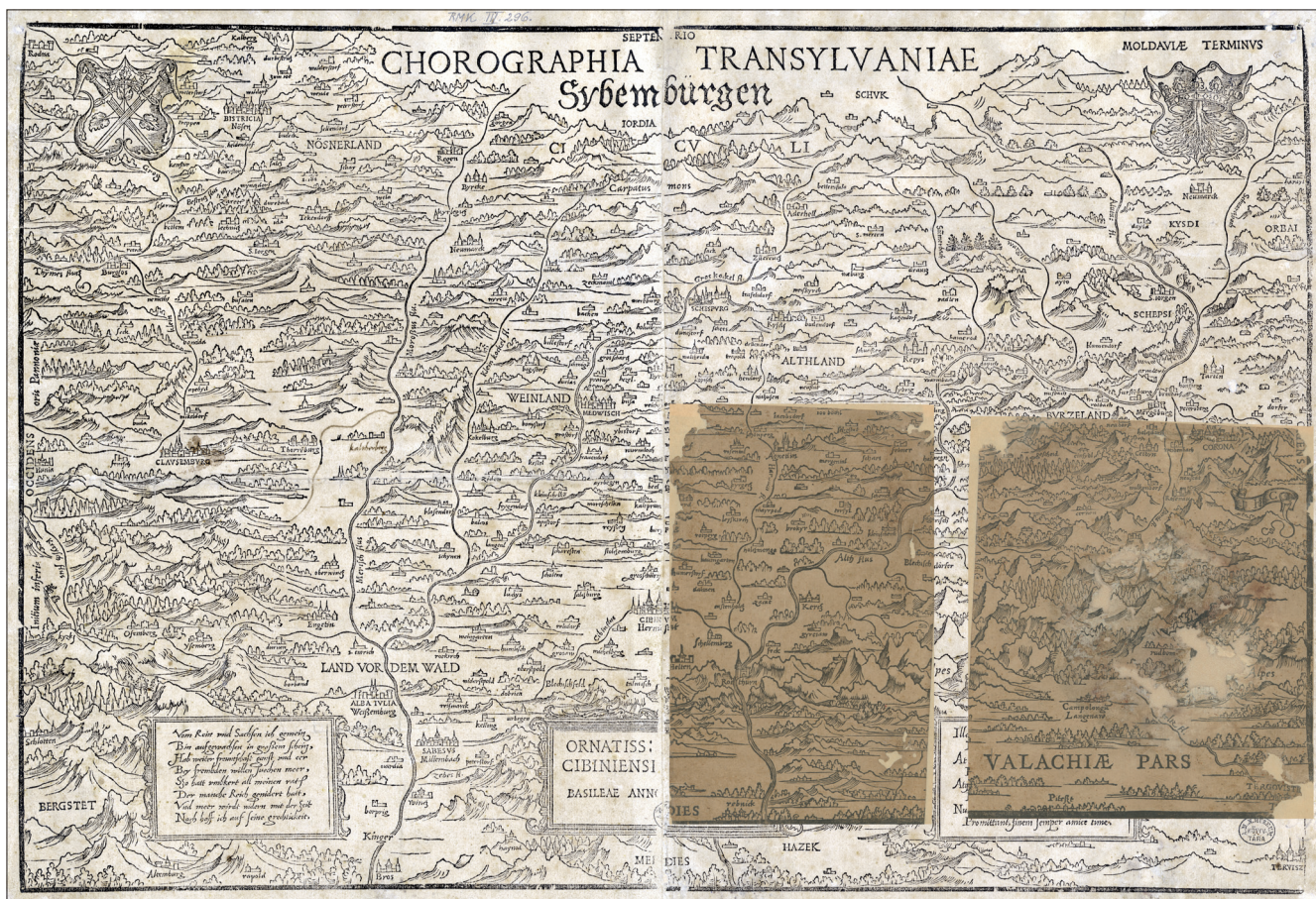
Vizsgáljuk meg, hogy 1985-ben előkerült részleteknek milyen a „viszonya” a már kutatók előtt „régől” ismert⁵ *Chorographia Transylvaniae Sybembürgen* térképpel.

Jelen kutatásaink során, első lépésként mi is az 1985-ben előkerült részleteket Honterus, már ismert Erdélyi térképén, a megfelelő helyekre illesztettük, akkor tűnt szemünk elé, hogy azok egy olyan ismeretlen kiadásból származó töredékek, amelyek a jelenleg ismert térképhez képest egy kisebb méretű mű részei voltak, ahogy az az alábbi kép alapján bárki számára könnyen belátható. (1. ábra)

Ugyanakkor a két mű között további tartalmi különbségekre is bukkantunk,

lenik. ...Kérted tőlem – írja Verancsics – Erdélynek azt a földabroszát, amelyet az erdélyi szász eredetű tudós, Honter János, készített. Küldtem neked egy kiszínezetlen példányt, noha alig lehet ilyenre akadni, mert a szerző vonakodik első és így nem tökéletes művét a közönség elé bocsátani; ha egy példányhoz hozzájút, bevonja. Ellenben azt mondják, hogy most jobbat és bővebbet metsz; ha ez megjelenik, gondoskodni fogok, hogy több példányt küldjenek neked...” Siklóssy László: Verancsics Antal, mint műpártoló. In Budapesti Szemle, 1918. 498. sz. 403. p.

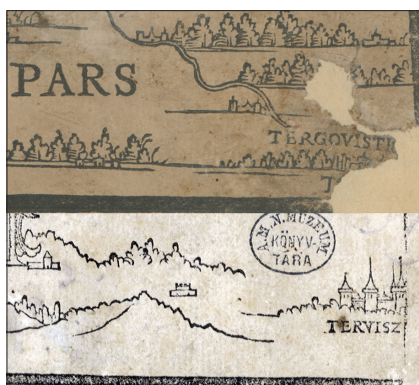
⁵ Fabritius Károly tanulmányából tudjuk, hogy a Magyar Nemzeti Múzeum állományába Honterus e műve a jeles műgyűjtő Jankovich Miklós gyűjteményének megvásárlása útján került be. E híres gyűjtemény megvásárlását az országyűlés 1832. november 12-én kelt adás-vételi szerződése tette lehetővé. A gyűjtemény 125 000 forintért lett a nemzeté. [2]



1. ábra

ahogy az alábbi képen is jól látszik, például Tervis (ma Târgoviște, Románia) helynevet nézzük, akkor az a töredéken Tergoviste, illetve T[ervis], míg a ma ismert teljes térképen már csak Tervis néven találjuk, igaz eltérő helyeken. (2. ábra)

Kutatásaink során oly ellentmondások merültek fel, amelyek Honterus Erdélyt ábrázoló térképeinek – korábban Borsa által felvázolt – kiadási sorrendjét kérdőjelezték meg. Ugyanis, ha az előkerült töredéken, és a ma ismert *Chorographia Transylvaniae Sybembürgen* térképen található települések egymáshoz való viszonyát vizsgáljuk, akkor arra a következtetésre juthatunk, hogy amely művet elsőként ismertünk meg, az nem lehet



2. ábra

azonos Honterus első kiadásával. Nézzük meg például Corona – Rothurn – Campolongü Langenaw települések egymáshoz viszonyított helyzetét. A két ábrázolás közül a teljes térképen a vizsgált helyek egymáshoz való viszonyában olyan elcsavarodásra figyelhetünk fel, amely aligha jöhetett létre oly módon, ahogy azt Borsa leírta. Az is jól látszik, hogy a fenti települések helyzetében tapasztalható elcsavarodás nem lehet annak következménye, hogy az érintett töredék makulatúrapapírként kötéstáblába kerülve esetleg ilyen mértékű alakváltozáson esett volna át. Egyébként e helyen is érdemes megjegyezni, hogy a töredéken Campolongü Langenaw helynév van, míg az eddig ismert változaton **csak Langenaw** név szerepel. E város a Kárpátok déli előterében található, neve Câmpulung (Románia), a 17. századig szászok által is lakott kereskedelmi központ, egykori magyar neve Hosszúmező, német neve pedig Langenau volt. [4] Ha két térképen nézzük meg a helyzetét, a töredéken pontosabb az ábrázolása, mint a teljes térképen. (3. ábra)

A fentiek alapján joggal állítjuk azt, hogy Johannes Honterus Erdély térképének kiadástörténete nem lehet olyan, mint amit Borsa, és nyomában mások [5] e kérdéstről felvázoltak.

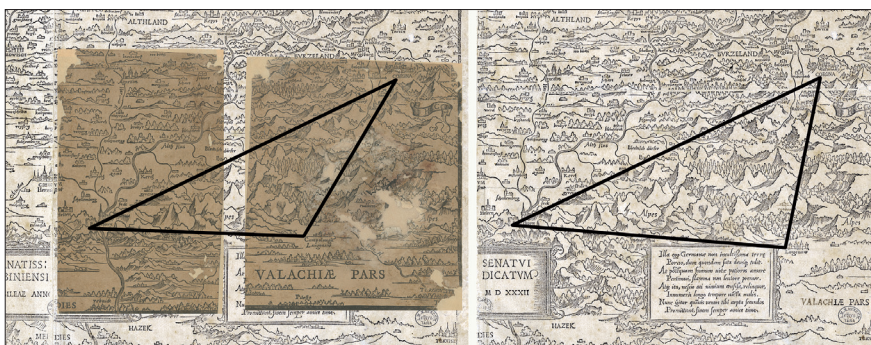
Vajon mi oka lehetett Honterusnak arra, hogy 1532 és 1549 januárja között elkészítse Erdély térképének új változatát?

Annak érdekében, hogy a fenti kérdésre kimerítő és pontos választ tudjunk adni, szükséges tartjuk azt megvizsgálni, hogy Honterus térképének első változatát a „terjesztésből” vajon miért akarta kivonni?

Az eddig kutatók közül senki nem vetette fel annak a lehetőségét, hogy Honterus térképének tartalma, amely Erdélyre⁶ vonatkozott, változtatásra került volna, pedig arra a szerzőnek elvileg minden oka meglett volna. Ugyanis 1532-ben, illetve még korábban kézírata készítésekor Erdély,⁷ mint a Kárpát-me-

⁶ Erdély alatt 1532-ben Honterus csak a középkori Magyarország azon részét értette, amely az erdélyi vajda igazgatási hatáskörébe tartozott.

⁷ „Erdély az önálló nemzeti fejedelemség kialakulásáig inkább csak földrajzi fogalom volt s hazánk délkeleti, a természettől egységes részét jelölte. Politikai fogalomként a XVI. század második felében, politikai tényezővé ellenben csak a XVII. században lett, midőn a szabad fejedelemség választás alapján független állami léte fejlődésnek indult s belső életében, alkotmányában, külpolitikai vonatkozásaiban határozott célok elnyerésére irányuló tudatos törekvés nyilvánult. Az önálló nemzeti fejedelemség, sőt politikai tényezővé vált Erdély területi változásainak története természetesen szorosan összefügg a fejedelemség belső és külső történetével, mert a változások nem elszigetelt jelenségek, hanem akár külpolitikai törekvések, akár Erdély kiépítését



3. ábra

dence nagytája, még a Magyar Királyság szerves része volt, ám igazgatását már a XI. század elején a magyar királyi hivatal helyi megfelelőjének is tekinthető gyulafehérvári ispánság látta le. A királyi vármegyék élén álló ispánok a XIII. században kerültek a vajda kormányzása alá, míg annak hatásköre sem a székelyekre, sem a szászokra nem terjedt ki. Az uralkodó által meghatározatlan időtartammal kinevezett erdélyi vajda a királyi, majd a nemesi vármegyéket felügyelte, élükre az ispánokat ő nevezte ki. De ő volt az erdélyi nemesi felkelés vezetője, a terület legfőbb bírja, ezért a hivatalos ügyintézés közben tartására a XV. században helyi hatáskörű kancellária jött létre. Ezért az egyébként nagybirtokos vajdák a gyenge uralkodók mellett valóságos „kiskirályok” voltak, míg az erős uralkodó mellett csak vele egyetértésben kormányozhattak. [6] Ugyanakkor a második kiadás megjelenése (1546) előtt, már az önálló Erdélyi Fejedelemség [7] a kialakulásához vezető úton az első fontos lépést már megtette. Buda eleste, az ország három részre szakadása után a kis János Zsigmond helyett anyjának, Izabella királynénak, illetve Fráter Györgynek a szultán 10 000 forint adó megfizetése mellett Erdély mellé átadta a Tiszántúlt, és Temesköz vidékét is. Ezért az érintettek „1541. október 18-án Debrecenben közös tanácskozásra ültek össze a majdani Erdélyi Fejedelemség rendi vezetői: az erdélyi megyék, a székelyek, a szászok és tiszántúli nemesek képviselői.” [7],[8]

célnél hatalmi politika előzményei, vagy következményei. A változásokat tehát az erdélyi történet gyakran vázlatos, esetenként éppen csak érintett folyamatába kellett beállítanom, mindenütt azon rugókat keresvén, melyek miatt, vagy a melyek következtében a változások elállottak, vagy a melyek azokat megokolták.” In Lukinich Imre: Erdély területi változásai a török hódítás korában. 1541–1711. Budapest, 1918. III. p.

Elvileg jó oka lett volna Honterusnak arra, hogy elsőként ő készítse el az „új ország” új térképét. Erre azonban akkor nem került sor. Honterus szóban forgó térképeit közvetlenül, vagy közvetve forrásul felhasználók mindig a középkori Erdélyt ábrázolták, míg az első Erdélyi Fejedelemséget⁸ bemutató térkép csak 1664-ben jelent meg. (4. ábra)

Mégis mi lehetett az a hiányosság Erdélyt ábrázoló térképén, amit végül Honterus az 1985-ben előkerült töredékek alapján bizonyíthatóan orvosolt?

Mielőtt a fenti kérdésre válaszolnánk, nézzük meg, hogy egyetemi tanulmányainak megkezdése után melyek voltak után Honterus életének fontosabb eseményei:

- Az 1498-ban Georg Aust gyerekeként született Johannes Honterus neve 1520 márciusában a bécsi egyetem anyakönyvében Ioannes Aust (Auscut de Corona) néven szerepel, de 1525-ben magisteri címe megszerzése idején már Ioannes Holler Coronensis névvel találjuk az anyakönyvben. Bécsben olyan kiváló térképkészítéssel és -kiadásal is foglalkozó tanárai voltak, akiket ma összefoglaló néven a *második bécsi matematikai iskola* néven is szoktak említeni. Közülük is kiemelkedtek az alábbiak: Conrad Celtés⁹, Johannes Cuspinianus¹⁰,

⁸ Nicolas Sanson: Principaute de Transilvanie... Paris, 1664., Országos Széchényi Könyvtár Térképtára

⁹ Conrad Celtés [1459–1508]. A *Sodalitas litteraria danubian Ungarorum* nevű tudós egyesület vezetője, aki magyarországi kapcsolatokkal is rendelkezett. Ő találta meg az ókori térképészet ránk maradt gyöngyszemét a *Tabula Peutingeriana*-t is. In http://de.wikipedia.org/wiki/Conrad_Celtis; http://en.wikipedia.org/wiki/Conrad_Celtis (2014. 05. 05.)

¹⁰ Johannes Cuspinianus [1473–1529] Eredeti neve Johann Spießhaymer. Jeles humanista tudós, ő találta meg a *Tabula Hungariae* kéziratát is.

Georg Tannstetter¹¹, Joachim Watt (Vadianus)¹² stb. A tanuló társai között pedig megtaláljuk többek között a későbbi ingolstadtai egyetem tanárát, a jeles tudóst és térképkiadót Petrus Apianust¹³ is.

Bécs török ostroma elől menekülve tudatosan kereste a reformátorokkal a kapcsolatot, így Luther Mártonnal¹⁴ is, illetve mindazon reformerekkel, akiktől az új tanokról szerezhetett alapos ismereteket.

- 1529 októberében, illetve november elején Regensburgban Johannes Aventinusnál¹⁵ tartózkodott, aki amellet, hogy lelkes híve volt Luthernek, térképkészítésben is jeleskedett. Az általa szerkesztett *Bayrischer Chronicon kurtzer Auszug... Nuremberg, 1522* című műhöz egy 40x48 cm méretű térkép is mellékelte.
- Honterus 1530 márciusán Krakkóba ment, ahol az egyetemen tanított, illetve első alkalommal közreadja *Rudimentorum¹⁶ Cosmographiae...* című művét, amelynek későbbi (brassói) bővített változata korának egyik legnépszerűbb tankönyvé is lett. A krakkói kiadás világtérképén a „Ioannes Honter Coronensis” név olvasható. Borsza szerint a kis atlasz egyes térképeit Honterus metszette¹⁷, bár a lapokon a metsző neve nem található meg.

¹¹ Georg Tannstetter [1482–1535]. Jeles humanista tudós, a *Tabula Hungariae* kéziratának nyomtatására való előkészítésében működött közre.

¹² Joachim von Watt [1484–1551]. Híres svájci humanista tudós és hitújító, aki Magyarországon is megfordult. In http://de.wikipedia.org/wiki/Joachim_Vadian; http://en.wikipedia.org/wiki/Joachim_Vadian (2014. 05. 05.)

¹³ Petrus Apianus [1495–1552]. Jeles német matematikus, kozmográfus, térképész és nyomdász, később az ingolstadtai egyetem tanára. Ő nyomtatta a *Tabula Hungariae*-t is.

¹⁴ Luther Márton [1483–1546]. Német, Ágoston-rendi szerzetes, teológus, hitújító, bibliafordító. Ő csatolt a bibliához első alkalommal térképet is. A róla elnevezett vallási irányzat alapítója. In http://de.wikipedia.org/wiki/Martin_Luther; http://hu.wikipedia.org/wiki/Luther_M%C3%A1rton (2014. 05. 05.)

¹⁵ Johann Georg Turmair [1477–1534]. Jeles bajor történetíró és filozófus, aki szoros kapcsolatot tartott a reformáció jeles személyeivel, így Luther Mártonnal is. 1522-ben krónikájához elkészült Bajorország első modern térképe.

¹⁶ Kis tankönyv volt iskolások számára a Földről és az Égről. A tudnivalók a kor szokása szerint versbe szedve latinul.

¹⁷ „*Rudimenta cosmographica latinul és prózában íródott. A mű két könyvre tagolódik: az egyik a csillagászatot, a másik a földrajzot tárgyalja. Ehhez az írásához még csak csekély*



4. ábra

- Münster levéléből, amelyet e cikkben is olvashatjuk, az derül ki, hogy közvetlenül Bázélba való érkezése előtt Honterus Wittenbergben járt, utazásának célja bizonyonnyal Luther Mártonnal való személyes találkozás lehetett.
- 1531-től 1533 tavaszáig Bázélben élt, ahol Henricus Petrus¹⁸ számára két csillagtérképet is metszett, közülük az egyiket feltűnik az a monogram is, amellyel utóbb Erdély térképén is találkozhatunk. E térképek eredetijét 1515-ben Albrecht Dürer metszette, az ő munkáját vette alapul Honterus. A Dürer által készített déli féltéke csillagtérképén feltűnik az a szalagdekoráció, amelyet utóbb Honterus csillagtérképén, illetve az általa alkotott Erdély térképén is a jellegzetes monogramot rejtette. (5. ábra, 6. ábra)

mértékben vette igénybe a térképészeti segítségét. A címlap a Földet kis, kör alakú térképen ábrázolja (átmérője 43 mm), az Óvilág féltékéjét mutatja, de csupán a három földrész nevével és a fő égtájak jelölésével a külső széleken. Ezt az ábrát egyébként szövegillusztrációként még egy további alkalommal is alkalmazta ebben a műben.” Borsá Gedeon: Johannes Honterus a könyvillusztrátor. In http://mek.oszk.hu/03300/03301/html/bgkvti_1/bgki0114.htm (2014. 05. 06.)

¹⁸ Henricus Petrus [1508–1579]. Jeles bázeli könyvnyomdász, akinek fia is e mesterséget folytatta. In http://en.wikipedia.org/wiki/Henricus_Petrus (2014. 05. 05.)

A Petrus számára készített csillagtérképek nyomdúcáról utóbb több kiadás is napvilágot látott. Mint fametsző, Honterus elegáns stílussal bírt, és láthatóan nagy gyakorlattal rendelkezett, e tény különösen érzékelhető és értékelhető, a sok apró betűvel metszett, de így is jól olvasható helynevek esetén. Bázeli tartózkodása során a fametszés művészetében való jártasságát kihasználva, a Biblia tanulmányozásához számára oly nagyon szükséges héber nyelvismeretét kívánta oly módon bővíteni, hogy korának egyik legjelesebb hebraistájától Sebastian Münstertől¹⁹

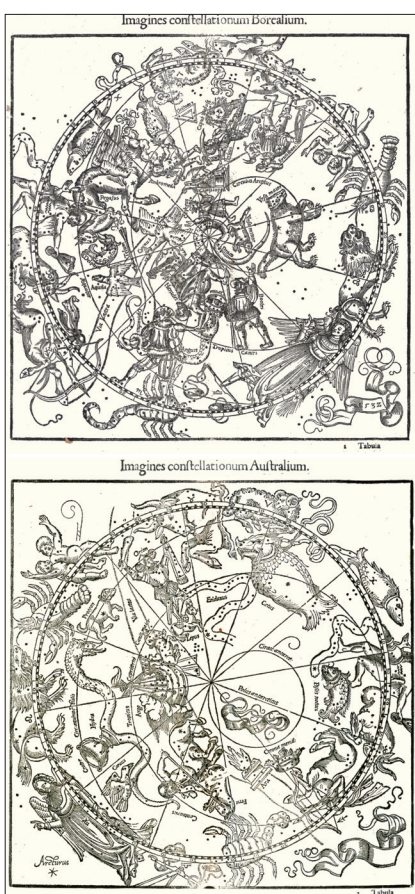
¹⁹ Sebastian Münster [1488–1552]. Német kartográfus, kozmográfus és jeles hebraista tudós. In http://de.wikipedia.org/wiki/Sebastian_M%C3%BCnster; http://en.wikipedia.org/wiki/Sebastian_M%C3%BCnster (2014. 05. 05.)



5. ábra

vett órákat, ahogy erről a később olvasható levélből értesülhetünk.

Bázélban metszette fába Honterus Erdély térképét is, ám arról nincs tudomásunk, hogy a kéziratot mikor, hol és hogyan alkotta meg. Az teljesen bizonyosnak látszik, hogy térképének az alapja a Petrus Apianus nyomdájából 1528-ban kikerül *Tabula Hungariae*



6. ábra

térkép [9] volt. E műből Erdély részletét felnagyította, javította és kiegészítette. A rendelkezésünkre álló források szerint Honterus 1525 és 1529 ősze között több alkalommal is megfordult Erdélyben. [5] Talán térképének kéziratát erdélyi tartózkodásai alatt készíthette el, amit az utazása során magánál is tarthatott annak érdekében, hogy azt másoknak is megmutassa, és esetleg tanácsot kérjen? Nem tudjuk. Bár a későbbiekben idézett levélben arról nem esett szó, de nem lehetetlen, hogy éppen a térképkészítéssel is foglalkozó Sebastian Münster bátoríthatta őt térképe nyomtatásában való kiadására. Így kerülhetett sor arra, hogy Honterus *Chorographia Transylvaniae Sybembürgen* térképe nyomódúcának Bázelen készítesse el. Nyilván ott helyben a dúcokról próbanyomat is készült. Ez utóbbi feltevésünket megerősíti az is, hogy Münster 1540-ben közreadja *Geographia universalis, vetus et nova, complectens Claudii Ptolemaei... Basileae. 1540.* című művét, amelyben ő nemcsak ókori, de jelenkori térképeket is köz-

readott. A nagyközönség atlaszban önálló lapon ábrázolt Erdély térképpel, első alkalommal e műben találkozhatott. A Münster-féle Erdély-térkép névanyagát elemezve igen szoros kapcsolat mutatható ki Honterus szóban forgó művével. (7. ábra)

A fenti térképen, illetve a nyomában született más kiadásokon, amelyek vagy a *Geographia*, vagy a *Cosmographia* című művekben láttak napvilágot, nem találunk az eredeti forrásra (Honterus Erdély térképe) utaló megjegyzést, vagy díszítő elemeket, de a közreadók Gemein. Tütsch. meilen²⁰ mértéklécet helyeztek el, amely viszont Honterus ma ismert művéről hiányzik. Utólag ilyen nem volt, nem szoktak.

- Honterus 1533 tavaszán visszatért Brassóba. Hans Meschendörfer és Otto Mittelstrass tanulmányának adatai szerint [5] később Erdélyt haláláig nem is hagyta el. Míg Borsa szerint „1533 januárjában ismét Brassóban tartózkodott, majd a tavasz folyamán Krakkóba indult rövid látogatásra. Ezzel befejeződtek a vándorévei. Utána már csak egyszer hagyta el a szülővárosát néhány hónapra, 1535 tavaszán. Feltételezik, hogy Honterus akkor rövid időre Wittenbergben Luthernél járt” [10].²¹ (A wittenbergi utazás tényleges időpontjáról S. Münster leveléből kaphatunk pontos tájékoztatást.)
- 1533 júliusától tagja lett a – más magyarországi városok mintájára Brassóban is megszervezett – Százak²² Tanácsának, németül a *Hundertmannschaft*nak.

²⁰ Közönséges német mérföld, amelyből egy 6660 m-nek felel meg. In Bogdán István: Magyarországi hossz- és földmértékek a XVI. század végéig. Budapest, 1978. 86. p.

²¹ Borsa Gedeon: Johannes Honterus a könyvillusztrátor. Az eredeti tanulmány német nyelven megjelent a Gutenberg Jahrbuchban. 1886. 35–36. pp.; Honterus wittenbergi utazására ténylegesen – ahogy Münster leveléből pontosan értesülhetünk – a Krakkóból való eljövetele (1530) és a Bázelen való megérkezés (1531) között került sor.

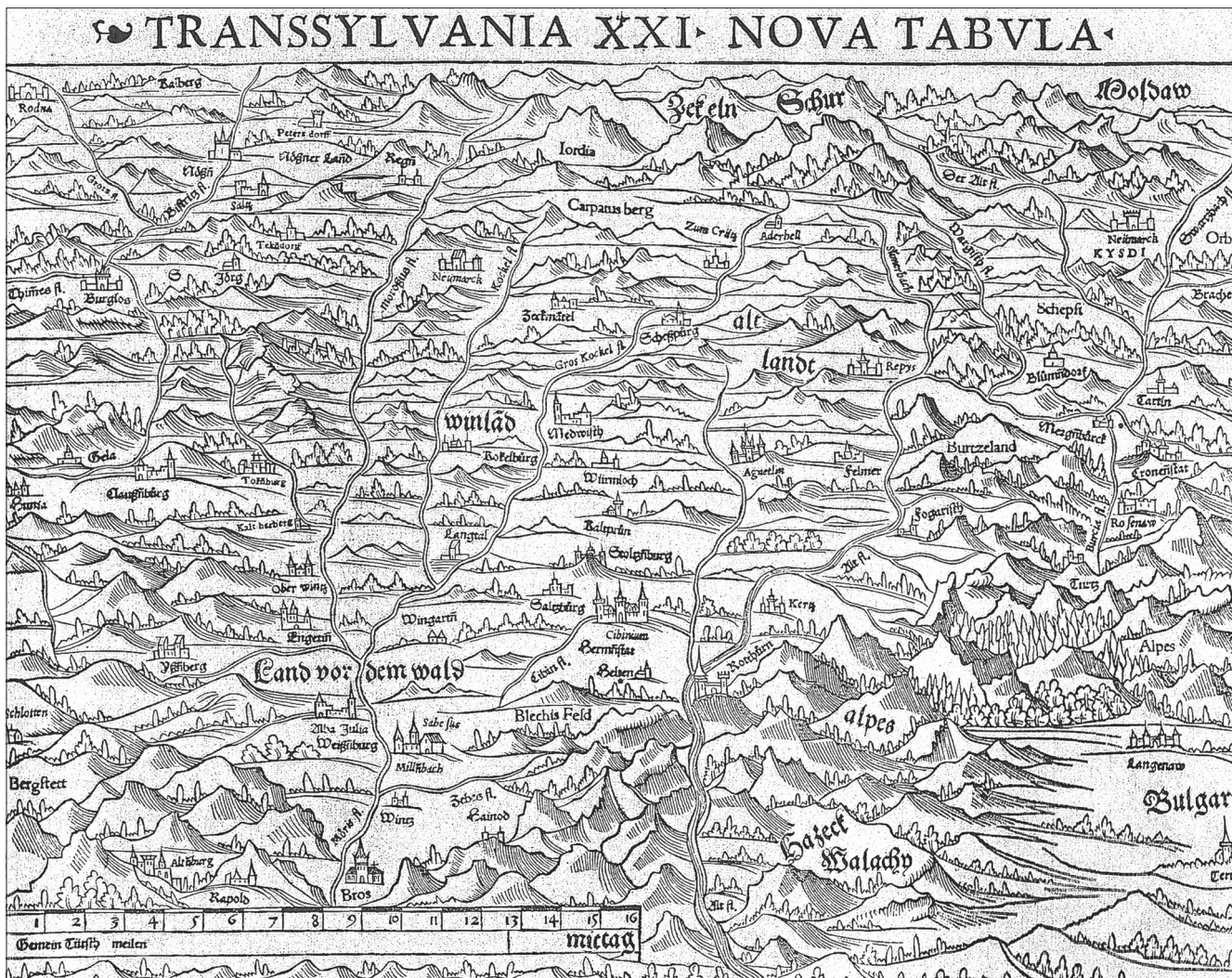
²² E területekben elsősorban kézművesek voltak, feladatuk a polgárság jogainak védelmezése volt a patricius érdekeket képviselő Tanácsal szemben. Elsősorban konzultatív, ellenőrző szereppel rendelkezett. In Georg Kraus: Erdélyi krónika 1608–1666. Vogel Sándor fordításában, bevezetésével és jegyzeteivel. Második átdolgozott kiad. Csíkszereda, 2008. 825. p. 15. lábjegyzet

- 1536-ban a városi magisztrátus tagjává választották, kidolgozta a brasói iskolai oktatás humanista szemléletű tervezetét.
- 1539-től nyomdát működtetett, korai nyomdatermékeiből ma kilenc [10] művet ismerünk, ezek mindegyike tankönyv.²³
- 1542-ben jelent meg új szerkesztésben a *Rudimenta Cosmographica*-ja, amely Európa-szerte utóbb népszerű földrajzi és csillagászati tankönyvvé,²⁴ illetve atlásszá vált.
- 1543 tavaszán adja ki nyomtatásban *Reformatio ecclesiae Coronensis ac totius Barcensis Prouvinciae* című művét. Kemény szervezőmunkával, és az új hit eszméjének terjesztésével Honterus elérte, hogy szülővárosában a reformáció lutheri irányzata ne csak gyökeret verjen, hanem a város minden polgára e vallást vallja magáénak. Ezért történhetett meg az nagy egyháztörténeti fordulat, hogy Brassóban a Szűz Máriának (=Fekete templom) szentelt fő plébániatemplomban 1542 októberében mutathattak be utóljára katolikus misét. „1543. július 29-én Gyulafehérváron Brassó küldöttei hitvitát folytattak a gyulafehérvári káptalan megbízottjával, a vita lefolytatásához az országgyűlés bántatlanságot engedélyezett az eretnenség vádjával megidézett brassói prédikátoroknak.”²⁵ Ugyanis hiába támogatta előbb (Szapolyai) János király, utóbb pedig Fráter György is a katolicizmust, be kellett látniuk, hogy felesleges vallási kérdésekkel maguk ellen ingerelni a szász városokat, amelyek adói a kincstár számára aligha nélkülözhető bevételt jelentettek.” [8]

²³ Honterus munkáiról, az általa kiadott könyvekről és levelezéséről az alábbi műből kaphatunk pontos tájékoztatást. Ludwig Binder: Johannes Honterus. Schriften, Briefe, Zeugnisse. Durchgesehen und ergänzt von Gernot Nussbäher. Bukarest, 1996. 322 p.+32 kép

²⁴ 1366 hexameterben írt verssort, illetve 13 fametszetes térképet tartalmazott. Brassón kívül az alábbi megjelenési helyek ismertek: Zürich, Antwerpen, Basel, Rostock, Prága, Köln, Lipcse, Straßburg, Lemgo, Frankfurt, Velence, Hanau és Párizs. In Siebenbürgen auf alten Karten. Bearb. von Hans Meschendörfer und Otto Mittelstrass. Heidelberg, 1996. 18. p.

²⁵ Kiemelés tőlem P.K.



7. ábra

- 1544. április 22-én²⁶ Honterus Brassó lelkészévé választották. Ő az első tevékenységei között átszervezte a város iskolájának oktatását és felügyeletét, illetve könyvtárat²⁷ is alapított. Összeállította és közreadta az erdélyi szász polgárjog kézikönyvét, a *Compendium iuris civilis in usum Civitatum ac Sedium Saxonicarum in Transyluania collectum*-ot.
- 1545. november 18-án²⁸ [8] a szász egyetem²⁹ szebeni gyűlése határozatot

- hozott a lutheri vallási tanok elfogadásáról, követve a legnagyobb és legnépesebb város, Brassó példáját.
- 1547. február végén a szász közösség (universitas) elfogadja Honterus egyházi reformtervezetét, amely nyomtatásban is megjelent. Címe: *Reformatio ecclesiarum Saxonicarum in Transyluania*, utóbbi utóbb német nyelven is kiadásra került.
- 1549. január 29-én Johannes Honterus elhunyt. Sírja ma is megtalál-

ható Brassó híres templomában, ahol elsőként ő tarthatott lutheránus szertartás szerint istentiszteletet, hirdethette az evangéliumot anyanyelvén, németül.

Summary

The Overview of Editon Chronology of Johannes Honterus' *Chorographia Transylvaniae Sybembürgen* (Part 1)

We may become aware of the problems of the edition first from the letter of Antonius Verantinus sent to Andreas Surianus of Venice on the 20 August 1544.

A copy of the currently known edition is kept in the National Széchényi Library's Collection of Early Books. In 1985 fragments of an different edition were discovered. Gedeon Borsa, following the examination of the maps, concluded that the more complex map originates from the first edition, while

²⁶ http://de.wikipedia.org/wiki/Johannes_Honterus (2014. 05. 05.)

²⁷ „Hogy a hit megőrzésére semmi eszköz híjjával ne legyünk, a tanulók használatára egy nyilvános könyvesházat rendeztünk be, azt szegénységünkhöz képest, mindenféle theologiai, orvosi és jogtudományi könyvekkel látván el,” indokolta Honterus e döntést. Hunfalvy Pál: Kirándulások Erdélyben. II. rész. In Budapesti Szemle, 1887. 226. p.

²⁸ A lutheránus vallás „államvallássá” lett 1536-ban Dániában, 1539-ben a brandenburgi fejedelemségben és a szász hercegségben. In Richard Friedenthal: Luther élete és kora. Budapest, 1977. 636. p.

²⁹ „A Szász Univerzítás, vagy Egyetem (Sächsische National-Universität, Universitas

Saxonum) a Királyföldön élő szászok önkormányzati szervezete volt, amely hosszas fejlődés eredményeként alakult ki, végleges formáját 1486-ban nyerte el, amikor Mátyás király megerősítette az Andreanium kiváltságait, annak hatályát kiterjesztette a szászok lakta vidékekre, azaz Szeben, Újgyház, Szászsebes, Sink, Segesvár, Szászváros, Szerdahely, Köhalom, Medgyes és Selyk székekre, illetve Brassó és Beszterce vidékére. A szászokat érintő minden peres ügyben eljárak, de hatáskörükben tartozott még az adók kivetése, a cégek alapítása, a használatos árak, és mértékegységek meghatározásai is.” In Georg Kraus Erdélyi krónika 1608–1666. Vogel Sándor fordításában, bevezetésével és jegyzeteivel. Második átdolgozott kiad. Csíkszereda, 2008. 827. p. 27. lábjegyzet

the fragments are remains of the second edition.

As it is shown on Figure 1, the difference between the two edition might have been that the edition, from which the fragments remained, lacked the Latin and German poem and the recommendation.

However, according to our examinations the sequence of publication cannot be that concluded by Borsa. We based our hypothesis on the followings:

a. The map of Transylvania made by S. Münster in Basel in 1540 contains such placenames that are missing from the currently known more complex copy.

b. According to Borsa, Honterus removed the „superfluous poems” himself from the „second edition”. However, the poem were about the „spiritual path” that guided Honterus toward Lutherism. Nevertheless, it was Honterus and the Saxon principals of Nagyszeben and Brasso that fostered the conversion of all Transylvanien Saxons to Lutherism in 1545. Moreover, our hypothesis is supported by the fact

that the papermill that produced the paper used for the complex copy of Honterus’ map of Transylvania, started operation in 1546 only.

Thus, we concluded that the fragments are originally from the first edition printed in Basel, while the complex copy known today is from the second edition printed in Brasso.

Irodalom

1. Borsa Gedeon: 15. „Chorographia Transylvaniae” Johannes Honterus művének két kiadása. In Borsa Gedeon: Könyvtörténeti írások. I. A hazai nyomdászat. 15–17. század. Budapest, 1996. 158. p., 160–161. pp., 165. p., 158–165. pp. http://mek.oszk.hu/03300/03301/html/bgkvti_1/bgki0115.htm (2014. 05. 05.)
2. Fabritius Károly: Erdélynek Honter János által készített térképe 1532-ből. In Értekezések a Történeti Tudományok köréből. 7. köt. 7. füzet. Budapest, 1878. 11. p.; Ódon Erdély. Művelődéstörténeti tanulmányok. Első kötet. Válogatta, sajtó alá rendezte, szerkesztette, az előszót írta és a jegyzeteket készítette Sas Péter. Budapest, 1986. 99. p., 98. p
3. Verancsics Antal összes munkái. Szerk. Szalay László és Wenzel Gusztáv. Pest. 1860. 174. p.
4. <http://ro.wikipedia.org/wiki/C%C3%A2mpulung> ; <http://de.wikipedia.org/wiki/C%C3%A2mpulung> ; <http://hu.wikipedia.org/wiki/C%C3%A2mpulung> (2014. 05. 06.)

5. Siebenbürgen auf alten Karten. Bearb. von Hans Meschendörfer und Otto Mittelstrass. Heidelberg. 1996. 33. p., 144. p., illetve I. 3. ábra, 17–18. pp.
6. Magyar történelmi fogalomgyűjtemény. I. kötet. A-leviratus. Szerk. Bán Péter. Eger, 1980. 156–169. pp.
7. Lukinich Imre: Erdély területi változásai a török hódítás korában. 1541–1711. Budapest, 1918. 34–50. pp., 38–39. pp.
8. Erdély története a kezdetektől 1606-ig. Szerk. Makkai László–Mócsy András. Budapest, 1986. 422. p., 459–471. pp., 461. p.
9. Bartos-Elekes Zsombor: Honterus térképének vetületéről, pontosságáról. In Geodézia és Kartográfia, 2009. 6. sz. 17–18. pp.
10. Borsa Gedeon: 14. Johannes Honterus a könyvillusztrátor. In Borsa Gedeon: Könyvtörténeti írások. I. A hazai nyomdászat. 15–17. század. Budapest, 1996. 136–157. pp. http://mek.oszk.hu/03300/03301/html/bgkvti_1/bgki0114.htm (2014. 05. 05.)



Dr. Plihal Katalin
térképtörténész

plihal@citromail.hu

Néhány érdekesség a geodézia magyarországi oktatásának történetéből

Homolya András

1. Bevezetés

A Műegyetemen 1963–1968 között a földmérőmérnök-hallgatóknak oktatták „A geodézia története” című tantárgyat. A tárgy előadója az akkori Általános Geodézia tanszék vezetője, Rédey István professzor volt. Jegyzet is készült „A geodézia története” címmel, amelynek kinyomtatott példányai napjainkban már ritkaságnak számítanak [3]. Az előadásokon nem feltétlenül az írott jegyzet anyaga hangzott el, hanem sok egyéb érdekesség is.

Rédey professzor halála után sokáig nem volt szakmatörténettel foglalkozó tantárgy a Műegyetemen. 1990–1993 között megjelent „A magyar földmérés és térképészet története” című enciklopédia [8]. Részben ez a kiadvány, részben a hallgatói érdeklődés, részben az Építőmérnöki Kar vezetésének támogatása bízta a későbbi előadókat, hogy a 2000-2001. tanévben újraindítsák a tantárgyat [12].

A tantárgy tematikájában a kezdetek óta szerepel egy, a földmérés magyarországi oktatásának történetéről szóló előadás. Ennek folyamatos frissítése során sok újabb érdekesség került elő. Ezeket az érdekességeket foglaltam össze a 2012. évi kolozsvári XIII. Földmérő Találkozón tartott előadásban [22], majd némileg a bányamérés oktatására helyezve a hangsúlyt elmondtam a LI. Bányamérő Továbbképző és

Tapasztalatcserén Székesfehérváron. Ez év elején, a budapesti Műegyetem Oltay-termében tartott, az MFTTT Szeniorok Tóth Ágoston Klubjának összejövetelén is elhangzott. Az előadások átszerkesztett változata a jelenlegi anyag.

2. A kezdetek

Magyarországon a földmérésnek igen régi múltja van. A római birodalom csapatai Kr. e. 35–33-ban léptek be először a mai Magyarország területére, majd létrehozták Pannonia tartományt. A határvonal (limes) meghatározása, később az új városok megalapítása, tájoló-lása, építése, az utak, vízvezetékek, für-

dők tervezése és kivitelezése komoly mérnöki (mai szóval úgy mondanánk építőmérnöki) tevékenység volt [7]. Természetesen ezen belül fontos szerep jutott a földmérőknek is. Az ő latin elnevezésük: finitor = határoló, mensur = mérő, illetve agrimensur = földmérő. Komoly szakmai tudásuk miatt a társadalmi ranglétrán elég magasan helyezkedtek el, hiszen a spectabilis = tekintélyes (tekintetes), a perfectissimus = a legtökéletesebb és a clarissimus = a legragyogóbb (kegyelmes) megszólításra tarthattak igényt, írja lovag Fehrentheil Gruppenberg László a római földmérőkről a Geodéziai Közöny 1932. évi folyamában.

A magyar államalapítás után, Szent István II. törvénykönyve szerint: „Tíz falu építsen egy templomot, melyet két telekkel... lássanak el”. Ebben az időben előírás volt a templomok „keletelése”, vagyis a főhajó kelet-nyugati tájolású volt, a főoltár pedig a főhajó keleti végén helyezkedett el [9]. A keleti irány meghatározására Európában ekkor még nem használtak mágneses tájolókat, ez a műszer Kínából csak később jutott el hozzánk. Tehát maradtak a csillagászati módszerek, illetve a napfelkelte megfigyelése. Mint tudjuk, a napfelkelte helye az év folyamán változik. Azt, hogy az év melyik napján figyeljük meg a napfelkelte pontos helyét, a XI–XII. századi egyházi előírások szabályozták. A [16] szakirodalom, részben hivatkozva a [9] cikk szerzőjére, hatféle tájolást különböztet meg: nap-éj egyenlőségi, napfordulás, Szent János-napi (Szent Iván-éj!), védőszent-napi, esetleg valamelyik nevezetes, változó időpontú egyházi ünnepnap szerinti (pl. húsvét). A hatodikba tartoztak azok, amelyek az előzőekben nem sorolhatóak. Ehhez feltétlenül szükség volt olyan szakemberekre, akik alapos csillagászati és földmérési ismeretekkel rendelkeztek.

A későbbi középkorban újabb adatokat találunk a földmérési tevékenységre, sőt a földmérés oktatására is. A XI. században a fiatal magyar nemeseknek még a párizsi egyetemen kellett tanulniuk, mivel hazánkban még nem voltak megfelelő színvonalú iskolák. Ezek a fiatalok hazatérve bekapcsolódtak a vár- és palotaépítkezésekbe. Írásos nyoma van annak, hogy az esz-

tergomi királyi palotát francia és magyar szakemberek építették.

A XIII. században már hazánkban is folyt színvonalas képzés a veszprémi káptalani főiskolán. Itt az egyházi ismeretekon kívül a hét, ún. szabad művészetet (tudományt) is oktatták: a grammatikát, a dialektikát, a retorikát, az aritmetikát, a geometriát, az asztronómiát és a muzsikát. A hét tárgy közül három, az aritmetika, a geometria, és az asztronómia műszaki vonatkozású és a földméréshez kapcsolódó volt. Megjegyezzük, hogy ebben az időben a geometria még az elméleti (geometria pure) és a gyakorlati geometriát (geometria practica) is magában foglalta. Ez utóbbit nevezzük most geodéziának, illetve földmérésnek. Az egykorú okiratok szerint az iskola kiemelkedően gazdag és jól felszerelt volt. Könyvtárában megtalálhatóak voltak nem csak az egyházi, hanem a világi tudományokat tartalmazó kötetek is. IV. László király levelében a veszprémi káptalani főiskolát színvonalában a párizsi egyetemhez hasonlítja. Sajnos 1275-ben Csák Péter nádor hadai feldúlták, felégették és kifosztották az iskolát.

Az iskola elpusztítása igen nagy vesztesége volt a magyarországi egyházi és világi oktatásnak. Nagy Lajos király 1367-ben megalapította a pécsi egyetemet, de itt akkoriban elsősorban egyházi tudományokkal foglalkoztak. Óbudán volt még egy jól működő káptalani iskola, amelyet Zsigmond király emelt egyetemi rangra. Tantervéről nem sokat tudunk [2].

A XIII. század második fele a felsőoktatás kifejlődésének időszaka volt. Sokféle tudományt oktattak a különféle iskolák, nem csak hazánkban, hanem külföldön is. Számos magyar diák ismét külföldre ment tanulni. Ekkor legtöbbször az időközben Bolognában megerősödött egyetemre jártak, amely sokkal közelebb volt, mint Párizs. Itt már új tantárgyként megjelenik a geometria practica, magyarul a földmérés tan.

Itt tanult Lossai Péter „óvári magyar ember... a Litvániában működő földmérő...”, akinek az 1498-ban, latin nyelven készített egyetemi jegyzetei és ábrái megtalálhatók az Országos Széchényi Könyvtárban, cod. lat. 197. jelzés alatt. Szakmánkban Lossai-kódex néven vált ismerté. 1970-ben és 1985-ben

az állami földmérés akkori geodéziai vállalatai és intézményei támogatásával megjelent hasonló kiadásban, illetve mai betűkkel szedve latin és magyar nyelven is megtalálható a szöveg a kötetben [4].

Vitéz János esztergomi érsek 1465-ben megalapította a pozsonyi főiskolát, ahol négy kar működött, és amelyet 1467-ben Mátyás király egyetemi rangra emelt. Itt többek között geometriát és aritmetikát is tanítottak [2].

Mátyás király 1480 körül elrendelte a budai egyetem építését. Tervei között szerepelt Budát egyetemi várossá fejleszteni. A hét részre (mai szóval tanszékre) osztott egyetemen külön „doktor” lett volna a geometriának. Sajnos Mátyás korai halála miatt a terv csak terv maradt. Heltai Gáspár: Cronica az Magyaroknak dolgairól című, 1575. évben megjelent művében találjuk meg a terv részletes leírását.

3. Selmecebánya-Sopron, az Akadémia

III. Károly 1735-ben Selmecebányán, megalapította a Bányászati-kohászati Tanintézetet (németül: Bergschule). Az iskola első vezetője Mikoviny Sámuel, a híres térképész, a vízépítés és egyéb építések elismert szaktekinélve lett. A bécsi udvari kamara 1735. június 22-i leiratában részletesen szabályozta a tanintézet működését. Megszabta a felvehető tanulók számát, a velük szemben támasztott követelményeket, a tananyagot és a tanrendet, valamint az iskola szervezését.

Az elsajátítandó tananyagot négy fő tanszakra osztották, ezek egyike a bányamérés tudománya volt.

1762-ben a tanintézetet akadémiai rangra emelték, az elnevezése Bányászati-Kohászati Akadémiára (németül: Academia Montanistica, Bergakademie) változott.

1808-ban az oktatás hivatalosan is kibővült az erdészeti ismeretekkel. Ezt mutatja az új név: Bányászati-Kohászati Akadémia és Erdészeti Tanintézet. (Bergakademie, Forstkabinet.)

1846-ban oktatási reform lép életbe. Az erdészeti tanintézetet is az akadémiahoz csatolják. Ettől kezdve Bányászati-Kohászati és Erdészeti Akadémia. (Berg- und Forstakademie) a neve.

Az 1867-es kiegyezést követően önálló, magyar állami intézménnyé válik az akadémia, az oktatás nyelve is fokozatosan magyar lesz.

1904-ben főiskolává alakítják át az akadémiát, Magyar Királyi Bányászati és Erdészeti Főiskola néven. Felmerül a bányászati és az erdészeti képzés külön intézménybe szervezése, valamint elköltöztetése Selmechányáról. (Kassa, Besztercebánya és főleg Budapest körül szóba.)

1918–1919-ben a csehszlovák hadsereg megszállta Selmechányát, a katonai parancsnokság a főiskola épülete lett. Így sürgetővé vált a költözés, az akkori terv szerint ideiglenesen Sopronba mentették át az intézményt. A kiűrt Károly-laktanyában kapott helyet a főiskola.

A soproni székhely időközben véglegessé vált, és neve 1922-ben Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola lett [6].

Napjainkban a Nyugat-magyarországi Egyetemen az Erdőmérnöki Karon a folyik a földmérés és a geomatika oktatása.

4. További, rövidebb ideig földmérést oktató intézmények

Esterházy Ferenc javaslatára 1763-ban a Pozsony melletti Szencen, Collegium Oeconomicum elnevezéssel, gazdasági kollégiumot, mezőgazdasági szakiskolát és mérnökképző intézetet alapítanak. 1776-ban az épület leégett. Ezután áttelepült Tatára, ahol 1780-ig Seminarium Geometricum néven, mérnökképző intézetként működött [5] [8].

Hiteles irodalmi hivatkozással nem támasztható alá, de valószínűsíthető, hogy 1763–1783 között Bécsben és Vácott, a Theresianum nevű szakképző intézetben szintén oktattak alkalmazott geometriát, hiszen a bécsi intézetnek több évig volt tanára Makó Pál, aki tanított a nagyszombati és a bécsi tudományegyetemen, és ő dolgozta ki az Institutum Geometricum első tantervét. Az ő nevéhez fűződik az „Elementa geometriae practicae” című, 1778-ban megjelent könyv megírása. A bécsi épületben jelenleg egy magániskola működik, a váci épületet pedig 1855-ben börtönné alakít-

tották át, jelenleg ez a Váci Fegyház és Börtön.

1773-ban, miután a jezsuita rendet feloszlatták, az addig általuk működtetett akadémiák királyi akadémiák lettek (Buda, Győr, Pozsony, Pécs, Vác, Kassa, Kolozsvár, Temesvár, Zágráb). Ezek a mai főiskolákhoz hasonló szintű képzést adtak, és elsősorban közszolgálatra készítették fel hallgatóikat [8].

Figyelmet érdemel, hogy a Kolozsvári Egyetemen 1776–1786 között Malinovits Péter a földmérésnek ki nevezett oktatója volt [8].

Kolozsvárhoz még egy földméréssel kapcsolatos érdekesség kapcsolódik: a Németországban született Ferdinand Suess 1876-ban meghívást kap a Kolozsvári Tudományegyetem dékánjától az egyetemi mechanikusi állás betöltésére. Süss Nándor néven áttelepül Kolozsvárra, és 1876. július 1-jén megalapítja az egyetem Mechanikai Állomását. A budapesti székhelyű „Süss gyár”, a későbbi Magyar Optikai Művek, ezt tekintette „születésnapjának” [11].

A XIX–XX. század fordulóján felmerül, hogy a budapesti Műegyetem mellett Kassán és Temesváron is kellene műszaki tudományokat oktató egyetemeket létesíteni. A Királyi József Műegyetem nem emelt kifogást, sőt szakvéleményével, tanácsaival támogatta az új egyetemek indítását. Az első világháborút követő változások miatt a magyar oktatási kormányzatnak már nem volt lehetősége az új magyar intézmények alapítására. Temesváron 1920. november 15-én indult meg az oktatás, Kassán pedig csak 1937-ben létesült egyetem [18].

5. Az Institutum Geometricum és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Nagyszombatban 1635-ben alapítottak egyetemet. Itt 1753-tól már geometriát, trigonometriát és építészettant is tanítottak.

1777. augusztus 22-én kelt Mária Terézia „Ratio Educationis” című rendelete. Ez többek között rendelkezik arról, hogy Magyarországon csak egy egyetem legyen, ezért a nagyszombati tudományegyetem Budára költözik.

A rendelet 198. §-a alapján ekkor alapítanak önálló tanszéket az építészet, a geodézia és a hidrotechnika számára. Első professzora Rausch Ferenc lett, akit a „geometria practica” (gyakorlati mértan) oktatására neveztek ki. A Műegyetem jelenlegi Általános- és Felsőgeodézia tanszéke ezt tekinti jogelődjének.

1782. szeptember 19-én II. József osztrák császár és magyar király rendelkezett a mérnöki intézet, az Institutum Geometricum megalapításáról, amelyet a Tanszék keretében szerveztek meg. Az Institutum Geometricum pedig a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem jogelőde.

Az első helye a budai várban volt, ahol 1777 óta az egyetem és a tanszék is működött. Hamarosan Óbudára, majd két év múlva az egész egyetem Pestre települt, a piaristák épületébe, később a tanszék a ferencesek pesti kolostorának kertjében álló kisebb épületben került elhelyezésre. Az Institutumban végzetek komoly geodéziai ismeretekkel rendelkeztek [1].

1846-ban alapították a József Ipar-tanodát. Ezt 1850-ben egyesítették az Institutum Geometricummal. Hamarosan ismét a budai várba költözött a képzés.

1856-tól Joseph Polytechnicum néven felsőfokú tanintézet lett, ahol 1860-tól már magyarul oktattak.

1871-ben Királyi József Műegyetem néven ismét Pestre költözik, az ELTE jelenlegi, Múzeum körüli épületébe. Érdekességként megemlíthető, hogy 1868–1880 között már közel 100 földmérő oklevelet is kiadtak [10].

Hauszmann Alajos építész professzor irányításával, és részben az ő tervei alapján 1901–1910 között készültek el a Műegyetem jelenlegi épületei. (címlapon) Az épületek egy része a néhány évtizeddel korábban feltöltött Duna mederbe került. A Geodézia tanszék – Bodola Lajos tanszékvezető professzor külön kérésére – a központi épület ÉNy-i részén kapott helyet, ugyanis ez már kívül volt a feltöltésen, a régi parti részre esett. Így biztosítható volt a komparátorterem pillérfalának mozgásmentessége, amelyen a műszerek vizsgálatát végezték.

1934-ben megalakult a Magyar Királyi József Nádor Műszaki és Gazdaság-

tudományi Egyetem, a régi Királyi József Műegyetem, a soproni Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola, az Állatorvosi Főiskola és a tudományegyetem Közgazdaságtudományi Karának összevonásával.

1949-ben a mérnöki karokból alakult a Budapesti Műszaki Egyetem, majd (az építész és mérnöki karokat leválasztva) 1952-ben az Építőipari Műszaki Egyetem. 1955-ben Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem lett, a közlekedésmérnöki képzés hozzácsatolásával.

1967-től ismét egyesült Budapesti Műszaki Egyetem néven.

2001. január 1-jén újabb változás történt: két új kar megalapításával létrejött a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem [13] [14].

6. Az önálló, egyetemi szintű földmérőmérnök-képzés

A magyarországi önálló, egyetemi szintű földmérőmérnök-képzés 1949. október 24-én indult meg Sopronban, a Budapesti Műszaki Egyetem Erdő- és Földmérőmérnöki Karának Földmérőmérnöki Osztálya keretében. A Földmérőmérnöki Kar 1950-től önállóvá vált. Az első évfolyam 1953-ban végzett. Ekkor huszonegyen szereztek földmérőmérnöki oklevelet.

Az 1955-ös év változást hozott. A Földmérőmérnöki Kart áthelyezték a korábban alapított Nehézipari Műszaki Egyetemre, Miskolcra, a Sopronból korábban oda költöztetett Bánya- és Kohómérnöki Kar mellé. Ténylegesen azonban még Sopronban folyt az oktatás.

Megjegyezzük, hogy a korábbi Nehézipari Műszaki Egyetemen, most Miskolci Egyetemen a Műszaki Földtudományi Karon több, földméréssel kapcsolatos tantárgy oktatása folyik: geodézia, bányaméréstan, térinformatika, térképészeti ismeretek, digitális térképezés.

A Miskolcra költözés lépcsőzetes végrehajtása közben ismét változás történt: 1959-ben a földmérő képzést és a tanszékeket az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Mérnöki Karának szakjaként Budapestre telepítették.

Így három tanszék oktatta a kar mérnökhallgatóinak a geodéziát, és a földmérőmérnökök részére a szaktárgyakat: a régebben is ott működő Geodézia (akkori új nevén I. Geodézia, majd később Általános Geodézia) Tanszék, valamint a Sopronból Budapestre átkerült Alkalmazott geodézia (akkori új nevén II. Geodézia, majd Felsőgeodézia) Tanszék és a Fotogrammetria (akkori új nevén Fotogrammetria és Topográfia, később ismét Fotogrammetria) Tanszék [10].

1967-ben az ismételten egyesült Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán okleveles építőmérnököket képeztek, földmérőmérnöki szakon.

A három, földmérő tárgyat oktató tanszék (Általános Geodézia Tanszék, Felsőgeodézia Tanszék, Fotogrammetria Tanszék), valamint az újonnan létesített Laboratórium összefűzésével 1971-ben megalakult a Geodéziai Intézet. Az intézet 1992-ben megszűnt, így a tanszékek visszanyerték teljes önállóságukat.

1992-től fokozatosan került bevezetésre a karon a kreditrendszerű képzés. Ekkor már – önálló szakként – az időközben kialakult új tudományág neve is bekerült a szakképzettség megnevezésébe: okleveles földmérő- és térinformatikai mérnök [21].

1999-ben az Építőmérnöki Karon komoly átszervezés történt: ekkor a tanszékek száma mintegy kétharmadára csökkent. Ekkor került összevonásra az Általános Geodézia és a Felsőgeodézia Tanszék Általános- és Felsőgeodézia Tanszék néven, valamint a Fotogrammetria Tanszék és az Informatikai laboratórium egyesítésével a Fotogrammetria és Térinformatika Tanszék.

A Műegyetemet is elérte a Bolognai folyamat és az Építőmérnöki Kar első között dolgozta ki a kétszintű képzés tanterveit. A 240 kredités alapképzés (BSc) a mintatanterv szerint 8 féléves, a 90 kredités mesterképzés (MSc) pedig 3 féléves. A tanterveket a Magyar Akkreditációs Bizottság 2003-ban és 2005-ben akkreditálta [19]. Az alapképzés 2005-ben indult és majd ehhez csatlakozott a mesterképzés. A BSc képzésben az Építőmérnöki szakon belül a geoinformatika-építőmérnöki ágazaton végeznek a földmérők. A MSc

képzésben pedig földmérő- és térinformatikai mérnökök lesznek [21]. A legjobbak a doktori iskolában tanulnak tovább és PhD fokozatot szereznek.

7. A székesfehérvári földmérőképzés

Az 1950-es évek elején hiány mutatkozott középfokú végzettségű földmérő szakemberekből. Először az Országos Földméréstan Intézet tartott érettségizetteknek földmérőtechnikusi tanfolyamot, majd szervezett, állami képzésként a székesfehérvári Jáky József Útépítési Technikumban érettségire alapozó, kétéves, földmérőtechnikus- oktatás indult [20].

1962-ben országos szinten megszervezték a felsőfokú technikumokat, így Székesfehérváron megalakult a Felsőfokú Földmérési Technikum. A „Jáky”-ba előző évben beiskolázott diákok az új Felsőfokú Technikum másodéves hallgatói lettek.

1972-ben megszűntek a felsőfokú technikumok, amelyek vagy szakközépiskolává vagy főiskolává alakultak át. A fehérvári intézmény a soproni székhelyű Erdészeti és Faipari Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Karaként folytatta működését, hároméves képzés után földmérő üzemmérnököket illetve földrendező üzemmérnököket kibocsátva.

2000-ben – a felsőoktatásban végbe ment integráció részeként – a soproni egyetem Nyugat-magyarországi Egyetem néven hétkarú egyetemmé vált, így a fehérvári intézmény ennek lett 2001-ben a Geoinformatikai Főiskolai Kara. [15]

2005-ben elindult az ún. bolognai rendszerű képzés az országban egyedülként a földmérő- és földrendezőmérnök BSc szakon. 2009-ben mesterképzés indult a birtokrendező-mérnök MSc szakon.

2008-ban a soproni és szombathelyi felsőoktatási intézmények egyesülésével (10 karral) létrejött a Nyugat-magyarországi Egyetem, ennek legkisebb kara lett a fehérvári Geoinformatikai Kar (NymE GEO). Az oktatás szervezése intézeti keretben folyt (Geomatikai Intézet, Területfejlesztési Intézet), ezen belül intézeti tanszékek működtek.

A NymE GEO 2014. július 1-jén kiált a soproni egyetemből, és az Óbudai Egyetem által alapított, székesfehérvári székhelyű Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézete lett.

Summary

Some Curiosities from the History of Surveying Education in Hungary

The institute of mining officers was established in Selmecbánya in 1735, where surveying of mines was one of the most important subjects. Maria Theresa published her "Ratio Educationis" law in 1777, in which she directed the formulation of the applied upper arithmetic department at the Buda University, later called practical geometry (*geometria practica*). The ancestor of the Budapest University of Technology was organized on this department in 1782, the "Institutum Geometricum". The independent surveyor teaching started in 1949. Surveying college was founded in 1962 in Székesfehérvár.

Irodalom

1. Fodor Ferenc: Az Institutum Geometricum. Tankönyvkiadó, Budapest, 1955.
2. Dr. Bendefy László: Szombathelyi Benedek rudasmester. (Adatok a középkori magyar földmérés történetéhez.) Tankönyvkiadó, Budapest, 1959.
3. Dr. Rédey István: A geodézia története. Tankönyvkiadó, Budapest, 1966.
4. Lossai-kódex. Hasonmás kiadás. Pécsi Geodéziai és Térképészeti Vállalat, Pécs, 1970.
5. Dr. Homoródi Lajos: A geodézia és a földmérőképzés kétszáz éve. Geodézia és Kartográfia, 34. évf. 5. szám, Budapest, 1982.
6. Vivat Academia. Főszerk.: dr. Bakó Károly. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és az Országos Erdészeti Egyesület kiadása, Budapest, 1985.
7. Visy Zsolt: A római limes Magyarországon. Corvina Kiadó, Budapest, 1989.
8. A magyar földmérés és térképészet története. Főszerk.: dr. Joó István és Raum Frigyes. GKE (később MFTT) kiadása, Budapest, 1990-1993.
9. Guszik Tamás: A középkori keresztény templomok keleteléséről. Meteor Csillagászati évkönyv, Gondolat Kiadó, Budapest, 1997.
10. Dr. Biró Péter: A földmérőmérnök-képzés 50 éve. Geodézia és Kartográfia, 51. évf. 12. szám, Budapest, 1999.
11. *Perstic Timea*: MOM – egy gyáróriás a múltból. Geodézia és Kartográfia, 52. évf. 11. szám, 53. évf. 1. és 3. szám, Budapest, 2000-2001.
12. Homolya András-Noé Ferenc: A geodézia történetének oktatása a Műegyetemen; Geodézia és Kartográfia, 54. évf. 2. szám, Budapest, 2002.
13. Dr. Ádám József-Homolya András: A [z Általános- és Felsőgeodézia] Tanszék története és működése alapításától napjainkig. Geodézia és Kartográfia, 54. évf. 10. szám, Budapest, 2002.
14. Homolya András-dr. Krauter András-Noé Ferenc: A geodézia című tantárgy oktatása a Műegyetemen. Geodézia és Kartográfia, 54. évf. 10. szám, Budapest, 2002.
15. A GEO 30 éve. Szerk.: dr. Busics György. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kar kiadása, Székesfehérvár, 2002.
16. Somosvári Béla Márton: Középkori eredetű miskolci templomok tájolója; TDK-dolgozat, ELTE TTK Csillagászati Tanszék, Budapest, 2002. (Elektronikusan a [http://csillagaszat.hu/magyar_kozepkor_csillagaszata/2006_10_29_miskolc-templom.html](http://csillagaszattortenet.csillagaszat.hu/magyar_kozepkor_csillagaszata/2006_10_29_miskolc-templom.html) honlapon is megtalálható.)
17. Dr. Ádám József-Homolya András: A budapesti Műegyetem 225 éves Általános- és Felsőgeodézia Tanszéke. IV. Földmérő Találkozó kiadványa, Csíksomlyó, 2003.
18. Magyarországi világi felsőoktatási intézmények a kezdetektől 1945 (1947/48)-ig. Szerk.: Molnár László-Zsidi Vilmos. Magyar Felsőoktatási Levéltári Szövetség kiadványa, Budapest, 2006. (Elektronikusan a www.mflsz.hu honlapon is megtalálható.)
19. Lovas Antal – Homolya András: A magyar építőmérnök képzés és a tervezői jogosultságok; Geomatikai Közlemények IX., Sopron, 2006.
20. Dr. Ágfalvi Mihály – Batizné dr. Ferdinándi Judit – Hodobay-Böröcz András: 50 éve kezdődött a fehérvári földmérő képzés. Geodézia és Kartográfia, 61. évf. 11. szám, Budapest, 2009.
21. Dr. Ádám József-dr. Barsi Árpád-Homolya András-dr. Lovas Antal: Földmérő- és térinformatikai mérnök-képzés a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen. XII. Földmérő Találkozó kiadványa, Nagyvárad, 2011.
22. Homolya András: A geodézia magyarországi oktatásának története. XIII. Földmérő Találkozó kiadványa, Kolozsvár, 2012.



Homolya András
mestertanár,
BME Általános-
és Felsőgeodézia
Tanszék

homolya.andras@epito.bme.hu

Körkép az európai GNSS-hálózatokról

Braunmüller Péter

A cikk a GISOpen 2014 konferencián 2014. április 16-án elhangzott előadás bővített, aktualizált változata.

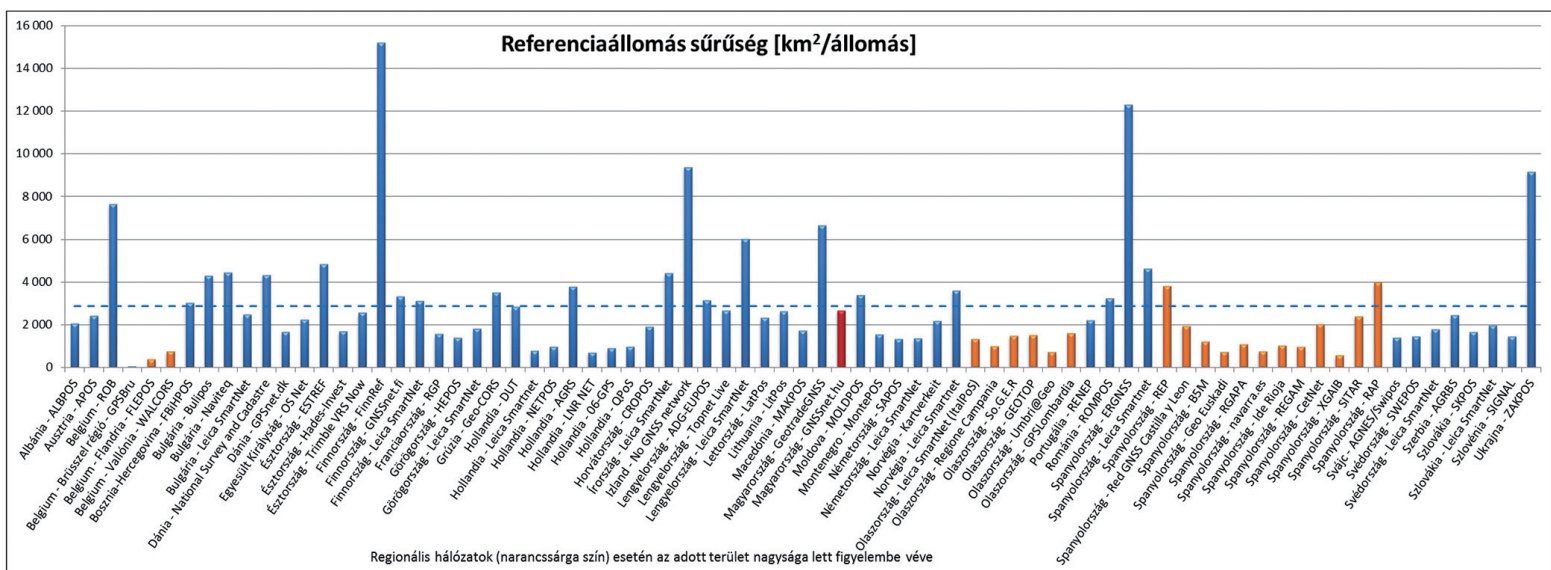
A műholdas helymeghatározáshoz szükséges infrastruktúra úrszegmenésének fejlesztését az Amerikai Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma már az 1970-es években megkezdte. Ezzel szinte párhuzamosan az egykori

Szovjetunió is saját, hasonló, de a GPS-rendszerrel teljesen független rendszer (GLONASS) kiépítésébe fogott. Az amerikai rendszer sajátossága volt az SA (Selective Availability), azaz a korlátozott hozzáférés. Ez azt jelentette, hogy a műholdak által sugárzott szabadon elérhető jeleket olyan szándékos órahibával és pályahibával terhelték, ami nem tette

lehetővé a 100 méternél nagyobb pontosságú helymeghatározást. Tulajdonképpen ez a szándékos hibahatas hívta életre a relatív (differenciális) mérési technológiákat. A DGPS-technológia fejlődésével értelmetlenné vált a SA fenntartása, mivel ennek segítségével már az 1990-es években nagyobb pontosság volt elérhető, mint később az SA

GEODÉZIA ÉS KARTOGRÁFIA

2014/9-10 (66. évf.)



1. ábra

alkalmazása nélkül elérhető abszolút pontosság (5-10 m). Az USA 2000. május 2-án kapcsolta ki az korlátozott hozzáférést (SA). [1]

A differenciális mérési módszer megvalósításához szükséges infrastruktúrák (aktív GNSS-hálózatok) világszerte kiépültek az elmúlt néhány évtized során, valamint ezekhez kapcsolódóan számos nemzetközi együttműködés és szervezet jött létre. Az egyes hálózatok jellemzően egy-egy országot vagy annak egy tartományát fedik le és látják el adatokkal. Ezek egymástól – jellemzően a szolgáltatott adatokban, az adatszolgáltatás módjában, az árpolitikában és a konkrét díjszabásban is – nagymértékben különböznek, ezért érdemes ezeket egymással összehasonlítani. Az elkészített tanulmány célja az Európában RTK-szolgáltatást nyújtó szervezetek, cégek jellemzőinek összegyűjtése, és azok egymással való összehasonlítása volt, az online elérhető publikus információk alapján. Így képet kaphatunk az elérhető adatokról, és értékelni tudjuk a hazai aktív GNSS-hálózatot.

Hol vannak Európában aktív, működő referenciaállomások?

Összesen 42 európai országot vizsgáltam, ahol – beleértve a kisebb kiterjedésű regionális hálózatokat¹ is – ösz-

¹ Csak azokat az eseteket vizsgáltam, amikor egy intézmény/cég több állomás adatait egységes formátumban teszi hozzáférhetővé. A felsoroltakon kívül természetesen vannak egyedi állomások, melynek adatai – egybázisos feldolgozás céljára – szintén elérhetőek.

szesen 85 GNSS-szolgáltatót találtam. Négy országban (Ciprusi Köztársaság, Liechtenstein, Luxembourg és Monaco) nincsen helyi hálózat; igaz egyik állam területe sem éri el a 6000 km²-t, és a lakosságuk is meglehetősen kicsi számú. Ezt figyelembe véve azt mondhatjuk, hogy egész Európa le van fedve GNSS-állomásokkal és a hozzájuk kapcsolódó szolgáltatásokkal.

Részletes információ 4380 referenciaállomásról volt online módon elérhető 2013 őszén, melyek több mint négyötöde a GPS- és GLONASS-jelek vételére is alkalmas eszközökkel volt felszerelve. A Galileo-képes állomások aránya mindösszesen 2%. (Ezekon kívül vannak olyan állomások, amelyek elő vannak készítve az európai műholdrendszer által sugárzott jelek fogadására, de ezek pontos számáról nem áll rendelkezésre információ.) Hazánkban a GPS+GLO- és az ezek mellett Galileo-jelek vételére is alkalmas állomások aránya 94%-6%. Igaz, meg kell jegyezni, hogy jelenleg az európai műholdrendszer észleléseit is tartalmazó adatot egyetlen kommersziális szolgáltató sem nyújt. A kontinensen a vizsgált állomások 12%-a képes kizárólag csak az amerikai rendszer holdjainak az észlelésére. Ezek jellemzően nagy területű országokban találhatóak, mint Franciaország, vagy Lengyelország. Utóbbi ország ASG-EUPOS hálózatában a folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően évről évre csökken az öregező (csak GPS-képes) vevők aránya.

Az egyes területek valódi lefedettsége az állomáshálózat sűrűségével jellemezhető. Centiméteres pontos-

ságú (egybázisos vagy hálózati) RTK-szolgáltatás nyújtásához 60-70 km-es átlagos állomástávolság szükséges. Hazánkban a GNSSnet.hu hazai állomásai között, átlagosan 66 km-es távolság azt jelenti, hogy egy referenciaállomás átlagosan 2 658 km²-nyi területet fed le. Ez az európai átlagnál (2 884 km²) mintegy 10%-al jobb érték. Ez különösen annak fényében kiemelendő, hogy a kontinens átlagának számítása során a lokális hálózatokat is figyelembe vettem, ahol az állomások közti távolság jellemzően kisebb, mint az országos hálózatok esetén. Az állomáshálózatok sűrűségét (szolgáltatók szerinti bontásban) az 1. ábra mutatja, ahol vörös színnel emeltem ki a hazai GNSSnet.hu-rendszert.

Ugyanezen az ábrán narancssárga színnel jelölve láthatóak a lokális hálózatok, melyek Belgiumban, Olaszországban és Spanyolországban találhatóak. Előbbi esetben a brüsszeli régió annyira kis területet fed le, hogy egyetlen állomással is a grafikonon ábrázolhatatlanul kis érték adódik. A másik két ország esetében meg kell jegyeznünk, hogy kettő-kettő, a teljes országot lefedő hálózat is üzemel. Olaszországban a kisebb hálózatok létjogosultságát az adja, hogy ugyanazokat az adatokat kevesebb formátumban teszik elérhetővé, de több esetben (pl.: Regione Campania; Umbri@geo) ezek – szemben az országos hálózattal – ingyenesen igénybe vehetőek. Spanyolországban is hasonló a helyzet, annyi eltéréssel, hogy az egyik országos hálózat adatai is ingyenesen elérhetőek, viszont ez volt a második legritkább hálózat Eu-

rópában 2013 őszén. A lokális hálózatokra jellemző, hogy – a nemzeti hálózatokhoz hasonlóan – a szomszédos tartományok határához közel fekvő állomásokat kölcsönös adatcsere-megállapodások keretein belül integrálják a saját hálózatukba; ezzel jelentős beruházási költséget megtakarítva.

Itt kell megjegyezni, hogy számos országban több, a teljes területet lefedő hálózat is van.² Ezek közül Hollandiát érdemes kiemelni, ahol hét darab ilyen szolgáltató található meg. A legtöbb esetben az állami szolgáltató mellett valamelyik műszerforgalmazó cég telepít saját hálózatot, jellemzően a saját vásárlói kör kiszolgálására, ami több helyen az árképzésben is megmutatkozik.

Elérhető adatok

A tanulmány elsődleges célkitűzése nemcsak a hálózatok és az állomások beazonosítása, hanem az adatok elérhetőségének vizsgálata, valamint az árak összehasonlítása is volt. Az elérhető adatokat 3 fő kategóriába lehet sorolni: a) (virtuális vagy valódi) referenciaállomások mérési adatai utófeldolgozáshoz; b) valós idejű (DGPS/DGNSS, egybázisos vagy hálózati RTK) mérési adatok és korrekciók, valamint c) a mérési adatok központi utófeldolgozása. Ezek elérhetőségét a 2. ábra foglalja össze.

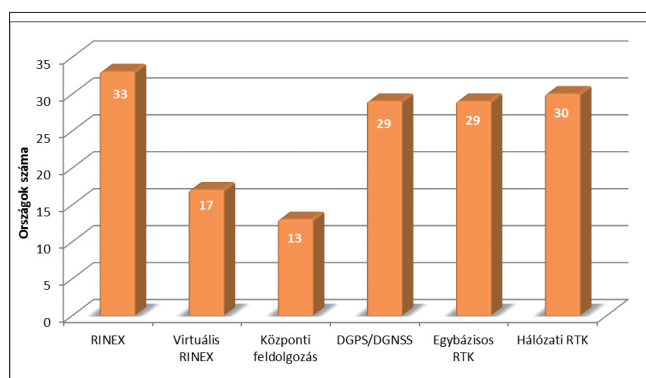
A grafikonon látszik, hogy az utófeldolgozáshoz használható RINEX-formátumú adatok érhetőek el a legtöbb esetben. Az ingyenes adatokat nyújtó hálózatok közül több esetben még regisztráció sem szükséges az adatok letöltéséhez. Ugyanakkor ebben az esetben általában csak 60 percesre darabolt észlelések érhetőek el, tehát – a GNSSnet.hu rendszerével ellentétben – itt nincs lehetőség a kívánt intervallum megadására. Jellemzően ezekben az esetekben a rögzítési gyakoriság sem változtatható, igaz ez a másodpercenkénti adatrögzítés miatt nem jelent a mérések feldolgozása során problémát. Érdemes megjegyezni, hogy vir-

tuális (azaz a felhasználók által szabadon választott helyre generált) mérési adat csak körülbelül feleannyi hálózatban érhető el, mint a valódi referenciaállomások észlelései. Ez annak tükrében érdekes, hogy virtuális adatok elő-

állítására akkor van lehetőség, ha a rendszerben megtörténik a hálózati adatok feldolgozása, azaz hálózati RTK-szolgáltatás is üzemel. Ez az utóbbi 30 ország esetében is igaz, de csak 17-ben van lehetőség virtuális adatok letöltésére. Ezen szolgáltatás és az állomáshálózat sűrűsége között nincs összefüggés, annak ellenére, hogy ritkább hálózatokban nagyobb szükség mutatkozik a virtuális adatok iránt. Érdemes megjegyezni, hogy Finnországban és a Benelux államokban is van olyan GNSS-szolgáltató, aki csak utólagos feldolgozáshoz kínál adatokat.

A 2. ábrán az is látszik, hogy viszonylag kevés helyen (mindösszesen 13 országban) érhető el – a GNSSnet.hu-nak az autopostGNSS szolgáltatásához hasonló – központi utófeldolgozó megoldás. Ezeknek a szolgáltatásoknak két nagy csoportját lehet megkülönböztetni: alapesetben a feldolgozás az adatok központba való beérkezése utána azonnal, emberi beavatkozás nélkül megtörténik; a másik (ritkább) esetben pedig a rendszer üzemeltetői végzik el manuálisan vagy manuális beavatkozással a számítást. Érdemes megemlíteni a szerb AGRBS-hálózatot, ahol az üzemeltetők (a svédországi SWEPOS szakembereivel együttműködve) erre a célra egy teljesen egyedi, automatikus utófeldolgozó rendszert hoztak létre a – tudományos pontossági igényeket is kielégítő – Bernese szoftvercsomag felhasználásával.

A termelékenység növelésének igénye, a szinte 100%-os lefedettséget adó mobilinternet-hálózatok és a technológia fejlődése azt eredményezte, hogy a GNSS-mérések közül a legfontosabbá a valós idejű mérések váltak, ezért ezekkel részletesebben foglalkoz-



2. ábra

tam. A szubméteres pontosságot biztosító kódéréseket tartalmazó (DGPS/DGNSS) korrekciók ugyanazokban az országokban érhetőek el, ahol az RTK-korrekciók is. Ezek az adatok a viszonylag olcsó GIS-vevők egyre szélesebb körben való elterjedésével válnak egyre fontosabbá. Ezt tükrözi az is, hogy Finnországban 2014 előtt ilyen kódkorrekciók nem voltak elérhetőek; a Finn Geodéziai Intézet FinnRef hálózata a DGNSS-szolgáltatás próbaüzemét csak 2014 februárjában kezdte meg. [3]

A (néhány) centiméteres pontosságot biztosító, valós idejű kinematikus mérések két fajtáját különböztetjük meg: egybázisos és hálózati RTK. Utóbbi esetben az állomások együttes feldolgozásából kerülnek az adatok előállításra, míg előbbi esetben mindig egyetlen fizikai állomás valódi méréseiből származó korrekciókat kapnak a felhasználók. Az egyes szolgáltatók itt eltérő állomásválasztási koncepciókat alkalmaznak: a referenciaként használni kívánt állomást egyes esetekben manuálisan (a mountpoint váltásával) kell kiválasztani, míg más helyeken – mint a FÖMI hálózatának esetében is – a központi szoftver automatikusan a bejelentkezés helyéhez legközelebbi állomás adatait továbbítja. Ez tulajdonképpen a legközelebbi (angolul *nearest*) megoldást jelenti, amihez mindenféleképpen kétirányú adatkommunikáció szükséges.

A különböző hálózati RTK-korrekciók közül a VRS (virtuális referenciaállomás) a legnépszerűbb és legelterjedtebb megoldás. Hasonlóan sok helyen fordul elő a MAC (fő- és kiegészítő állomások) koncepciója, amelynek használata elsősorban a Leica Smartnet-

² Hazánk is a több országos hálózattal rendelkező nemzetek közé sorolandó, hiszen a GeotradeGNSS is nyújt helymeghatározáshoz szükséges adatokat – ugyan jóval kevesebb állomással és kevesebb típusú adat támogatásával, mint a FÖMI.

hálózatokra jellemző. Az elmúlt évek tendenciája azt mutatja, hogy a felhasználók egyre inkább a hálózati adatokat választják az egybázisos megoldással szemben, hiszen ebben az esetben a referenciaállomásoktól való távoldással nem csökken a pontosság. Ebbe a trendbe illeszkedően két szomszédos országunk, Ausztria és – 2013 ősze óta – Szlovákia állami rendszere is csak hálózati RTK-korrekciókat kínál a felhasználói számára. Hasonló koncepció alkalmazása azokban a hálózatokban megfontolandó, ahol állomásonként van egy (vagy több) mountpoint definiálva: Nagyobb kiterjedésű hálózatokban így szignifikánsan csökkenthető a forrástábla mérete, és ezzel a méréshez használni kívánt adatok kiválasztása gyorsabbá tehető.

Díjkötelesség, árpolitika

A tanulmány részeként az egyes szolgáltatók adatpolitikáját is vizsgáltam, ami az elérhető adatok egyes kategóriái szerint különböző volt. A lettországi LatPos-hálózatban például az adatletöltés ingyenes, míg a valós idejű korrekciókért fizetni kell. [4] Az országok szerinti összesítést a 3. ábra mutatja.

A vizsgált 42 ország egyharmadában az utófeldolgozáshoz az adatok ingyenesen elérhetőek. Ez elsősorban olyan esetekben jellemző, ahol virtuális állomások nem generálhatóak. Ilyen például Lettország, Portugália és Spanyolország. A mindkét adattípust kínáló hálózatokban az adatok ára általában egységes, de például a 2003 óta üzemelő holland 06-GPS-hálózatban a virtuális adatok ára pont duplája a sima RINEX-ének. Míg Svájcban 25, Montenegró-

ban pedig 30 Eurót is elkérnek egy órányi nyers adatért (utóbbi a FÖMI árának pont 10-szerese!), addig Csehországban 1 Euróért lehet letölteni egy órányi nyers mérési adatot. Ebből is látszik, hogy országonként nagymértékben eltérő, általában a helyi piachoz igazított árképzéssel találkozhatunk.

A központi utófeldolgozó szolgáltatások áráiról nagyon kevés információ érhető el, és az ismert árképzések is szinte minden esetben különböznek egymástól (megakadályozva ezzel a tarifák korrekt összehasonlítását). Az ismert árpolitikájú hálózatok 2/3-ában fizetni kell a mérések feldolgozásáért, kivételt Lengyelország és Franciaország jelent. A többi esetben a számított díj a következő tételekből tevődhet össze: csak a feldolgozott pontok mennyiségétől függő díj; alapidjából és pontonkénti feldolgozási díjból álló összeg, vagy átalánydíj.

A valós idejű korrekciók esetében – legyenek azok kód- vagy fázisméréseket tartalmazó adatok – az utófeldolgozáshoz letölthető adatokhoz hasonlóan, nagy szórás mutatkozik az árak tekintetében. A lényeges különbség az – amint a 3. ábra is mutatja – hogy ezek az európai országok kevesebb, mint egyötödében érhetőek el ingyenesen (pl.: Románia, Portugália, Belgium). A térítésmentesen elérhető adatok aránya a közeljövőben tovább fog csökkenni, hiszen a lengyel nemzeti hálózat (ASG-EUPOS) 2014 első félévében kezdte el az árak kialakításához szükséges jogalkotási lépéseket. Érdeemes megjegyezni, hogy percdíjas szolgáltatás a díjköteles hálózatok mindösszesen egyharmadában érhető el, több esetben csak a hálózati RTK-szolgáltatásnál. El-

lentetben a hazai GNSSnet.hu-hálózattal, a kódméréseket tartalmazó DGNSS-adatokat jellemzően csak átalánydíjas előfizetés keretein belül lehet igénybe venni. Ennek ára többnyire az RTK-korrekciók árának a fele. A hálózati RTK éves átalánydíjának fo-

rintra átszámított értékeit a 4. ábra mutatja, azokban az esetekben, ahol ez konkrétan ismert.

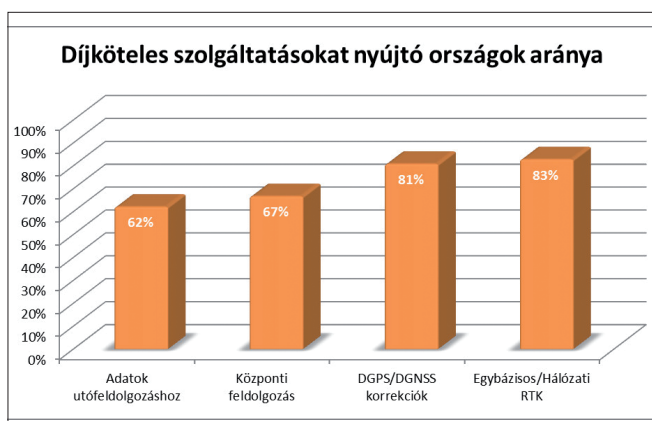
A grafikonon látszik, hogy a FÖMI az átlagos európai árhoz közeli összegért kínálja a 365 napos átalánydíjas előfizetést, és beletartozik a szolgáltatók azon 71%-ába, akik a díjak tekintetében nem tesznek különbséget az egybázisos és a hálózati megoldás között. A többi esetben (általában) a hálózati megoldás ára kétszerese az egybázisosénak, de pl. Olaszországban az ItalPos hálózatában négyszeres árkülönbség mutatkozik. Ez nem szerencsés, mivel ez a felhasználókat az olcsóbb és egyben kevésbé megbízható adatok használatára ösztönzi, ráadásul láttuk, hogy több országban pont ezek a típusú korrekciók kerülnek megszüntetésre.

Az 5. ábra hasonlítja össze azokat a rendszereket, ahol a valós idejű korrekciók percdíj alapon is elérhetőek. Itt látszik, hogy a GNSSnet.hu adatai a kifejezetten alacsony ársávba tartoznak – ebben a tekintetben a FÖMI (az elérhető adatok alapján) a második legolcsóbb GNSS-szolgáltatást nyújtó szervezet.

A percdíjas és átalánydíjas tarifák közötti árkülönbség mutatja azt, hogy milyen mennyiségű használat fölött érdemes az utóbbi lehetőséget választani. A szolgáltatók ezzel tudják befolyásolni a partnereik szokásait. A legjobb példa erre a svéd SWEPOS-hálózat, ahol a GNSSnet.hu-hoz képest 15-ször drágább a percdíj, viszont az éves átalánydíjas előfizetés mindösszesen másfélszer annyiba kerül Svédországban, mint a FÖMI hálózatában. Ezzel arra ösztönzi a felhasználókat, hogy a nagyobb szabadságot és egyszerűbb fizetési lehetőséget nyújtó átalánydíjas előfizetést válasszák.

Kitekintés Amerikára

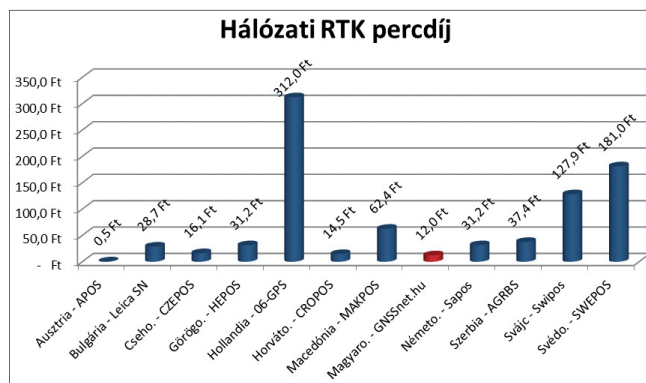
Mivel az Amerikai Egyesült Államok építette ki, és tartja fenn a legnagyobb felhasználói szegmensenel rendelkező NAVSTAR GPS-rendszert, ezért érdemes röviden megemlíteni, hogy a tengerentúlon milyen földi kiegészítő rendszerek léteznek. Az USA esetében államonként érdemes vizsgálni az elérhető szolgáltatásokat. Az 50 államból 26-ban (52%) érhetőek el publikus



3. ábra



4. ábra



5. ábra

szolgáltatások ingyenesen, de hálózati RTK-megoldás csak ezen, térítésmentesen használható hálózatok 54%-ában áll a felhasználók rendelkezésére. [2] A szolgáltatók a hangsúlyt a valós idejű korrekciókra fektetik, így nem minden hálózatban érhetőek el az utófeldolgozáshoz szükséges adatok. Amerika az európai hálózatoknál színesebb képet mutat, hiszen pl. Las Vegasban nem mobilinterneten, hanem rádiófrekvencián keresztül sugározzák az egybázisos RTK-korrekciókat. Több olyan hálózat is van, ahol utólagosan nem szolgáltatnak adatot, hanem a valós idejű streamekből javasolják a felhasználóknak a referenciamérések RINEX-formátumban történő előállítását. Általában a térítésmentesen szolgáltatott adatok elérése is regisztrációhoz kötött.

Összefoglalás

Mint láttuk, a FÖMI az európai átlagnál sűrűbb GNSS-referenciaállomáshálózatot épített ki, és erre támaszkodva a szolgáltatások lehető leg szélesebb körét nyújtja a felhasználói számára mind az elérhető adatokat, mind a formátumokat tekintve. A GNSSnet.hu tarifái az európai átlag alatt maradnak, és nálunk léteznek a legváltozatosabb átalánydíjas előfizetések.

Az elkészített tanulmányból látszik, hogy az egész kontinens permanens állomásokkal jól lefedett, és ennek megfelelően szinte az összes országban hozzá lehet férni a GNSS-referenciaadatokhoz, így nincs szükség saját bázisállomás üzemeltetésére. A díjköteles hálózatok esetén általánosságban elmondható, hogy az üzemeltetők nagyobb figyelmet szentelnek a minőségellenőrzésre és a rendelkezésre állásra, mint az adatokat ingyenesen biztosító szolgáltatók.

Summary

Overview of the European GNSS Networks

The differential GNSS techniques provide cm level accuracy, but require reliable reference data, which can be provided by ground based augmentation systems like the Hungarian GNSSnet.hu. These kinds of networks are operating all over the world. The present paper compares the European networks considering the station density, the available data and the prices. Generally the whole continent is covered by GNSS reference stations providing real-time data. According to the analysis of 85 service provider owning more than 4300 stations, it can be seen that the GNSSnet.hu network is approxi-

mately 10 % denser than the average and the price per minute fee is quite cheap. Regarding the pricing policy, 62 % of the data for post-processing and 83 % of the real-time data is subject of fees.

Irodalom

- [1] Dr. Dennis G. Milbert, Data From the First Week Without Selective Availability, National Coordination Office for Space-Based Positioning, 2012. február 17., [http://www.gps.gov/systems/gps/modernization/sa/data/]
- [2] Eric Gakstatter, Finally, a List of Public RTK Base Stations in the U.S., GPS World, 2014. január 7., [http://gpsworld.com/finally-a-list-of-public-rtk-base-stations-in-the-us/]
- [3] Positioning Service, Finnish Geodetic Institute, 2014, [http://euref-fin.fgi.fi/fgi/en/positioning-service]
- [4] Latvijas Ģeotelpiskās informācijas aģentūras maksas pakalpojumu cenrādis un tā piemērošanas kārtība, Ministru kabineta noteikumi Nr.527, 2013. augusztus 6., [http://m.likumli.lv/doc.php?id=258991]



Braunmüller Péter
GNSS Szolgáltató Központ vezető

FÖMI, Kozmikus Geodéziai Obszervatórium
braunmuller@gnssnet.hu

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

www.mfttt.hu

MFTTT vezetősége



Rendezvények

Intézőbizottsági ülés

A Társaság intézőbizottsága 2014. szeptember 22-én tartotta soron következő ülését a következő napirenddel:

1. Tájékoztató az MFTTT pénzügyi helyzetéről
2. Tájékoztató a Társaság őszi nagy rendezvényének (2014.09.25.) előkészületeiről
3. Tájékoztató a FIG XXV. kongresszusáról
4. Egyebek

Dobai Tibor főtítkári tájékoztatása szerint a Társaság anyagi helyzete továbbra sem kedvező, csak a szeptemberi továbbképzés jellegű rendezvény bevételei fogják az egyensúlyt megteremteni. A testület tagjainak az egyes tételekhez kapcsolódó kérdéseire adott válaszok után az ib. úgy döntött, hogy a rendezvények bevételeivel pontosított költségtervet a következő ülésen is áttekinti.

Az osztatlan közös tulajdon megszüntetésére indított országos projekt tapasztalatait feldolgozó, továbbképzés jellegű konferenciára olyan nagy az érdeklődés, hogy a szeptember 25-i rendezvényt október 16-án ugyanazzal a programmal meg kell ismételni, mondta el a konferenciát szervező Buga László és Zalaba Piroska. A túljelentkezés a közérdeklődésre számot tartó téma és az alapos előkészítő munka mellett a közszolgálati dolgozók számára előírt kötelező továbbképzésnek – amelyet a Közszolgálati Egyetem által akkreditált rendezvényeken való részvétellel szerzett pontok öszegyűjtésével lehet teljesíteni – valamint a földmérők számára az ingatlanrendezői minősítéshez szükséges hasonló önképzési kötelezettségnek is köszönhető. *(Az időközben lezajlott konferenciáról ebben a számban olvasható tudósítás.)*

A Földmérők Nemzetközi Szövetsége (Fédération Internationale des Géomètres – FIG) XXV. kongresszusán (egyben a 37. közgyűlésén) az MFTTT-t a FIG Magyar Nemzeti Bizottságának (FIG MNB) elnöke, Zalaba Piroska képviselte. A Kuala Lumpurban, Malajziában 2014. június 16-21-én megtartott

rendezvényen több mint 140 ország mintegy 2500 képviselője vett részt. Az elnök asszony az eseményről részletesen beszámolt a Társaság honlapjáról is elérhető *foldhivatalok.hu* honlapon és ugyan itt olvasható Malajzia miniszterelnökének szakmai megközelítésű, a földmérő szakma globális jelentőségét kiemelő megnyitó beszédének magyar nyelvű változata. Tájékoztatójának végén Zalaba Piroska felvette a kongresszusok közötti években szervezett FIG munkahét (FIG Working Week) Budapesten történő megrendezésének lehetőségét az MFTTT szervezésében 2019-ben. Az ib. határozatban köszönte meg Zalaba Piroska munkáját és felkérte a FIG MNB-t és Toronyi Bence FÖMI főigazgatót, hogy pontosítsák a munkahét megrendezésének feltételeit és tájékoztassák az ib.-t a következő ülésen a lehetőségekről.

Az egyebek napirendi ponton belül dr. Ádám József elnök a Márton Gyárfás-émlékplakett 2015. évi odaítélésével kapcsolatban felkérte a korábban három évre megbízott jelölőbizottság elnökét, dr. Mihály Szabolcsot, hogy kezdjék meg a jelöltek kiválasztását. Az ib. az alapszabálynak megfelelően határozatában felkérte Tóth Lászlót, Hetényi Ferencné, dr. Síki Zoltánt, Toronyi Bencét és Dobai Tibort a 2015. évi Lázár deák-émlékéremre javaslatot tevő jelölőbizottság munkájában való részvételre.

A Magyar Földmérők Arcképcsarnoka IV. kötet előkészítő munkálatairól beszámolva Hetényi Ferencné elmondta, hogy a kiadvány támogatására beadott egyik pályázatunk sajnos a nem támogatottak közé került, egy másik pályázat elbírálása november végén várható. A támogatók és a javaslatok összegyűjtésének legfőbb tapasztalata, hogy a személyes megkeresés bizonyul eredményesnek, a felkérő levél valamint a honlapon és a szaklapban megjelent felhívás alapján szinte alig akad jelentkező. A kötet fő szponzorai a FÖMI és a Geodézia Zrt. lesznek. Az előkészítő bizottság javaslatára, a további munkák végzésére és a kiadással kapcsolatos feladatok koordinálására az ib. határozatával szerkesztőbizottságot hozott létre. Dr. Ádám József fő-

szerkesztőként, dr. Varga Márk fősztályvezető az FM FO képviselőjében, Tóth László ezredes és Rojkó Annamária az MH GEOSZ, dr. Mihály Szabolcs, Hetényi Ferencné, Hodobay-Böröcz András, dr. Székely Domokos, Szendrő Dénes az MFTTT, Busics Imre a FÖMI, Csabányi Lajos a Geodézia Zrt. és Homolya András a BME részéről vesznek részt a bizottság munkájában.

Dr. Mihály Szabolcs alelnök tájékoztatta a testületet, hogy személyes találkozásunkon dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter előzetesen elfogadta a jövő évi vándorgyűlésünkre szóló meghívást és vállalta a rendezvény védnöki szerepét. Ígéretet tett a személyes részvételre és előadás megtartására is.

Az alelnök beszámolt még a megelőző testületi ülésen kapott megbízás szerint a Nemzeti Agrárkamara főigazgató-helyettesével, Papp Gergellyel a Társaság és a Kamara lehetséges együttműködésével kapcsolatos megbeszélésekről a precíziós mezőgazdaság térinformatikai, távérzékelési és geodéziai támogatásának témakörében. Az egyeztetések tovább folytatódnak.

Dr. Ádám József elnök az ib. következő üléseit november 3-ra és december 8-ra tűzte ki.

Buga László

* * *

Konferencia az osztatlan közös tulajdonról

„A részarány-földkiadás során keletkezett osztatlan közös tulajdonok megszüntetésére indított program helyzete” című, a Magyar Földmérési, Térképészeti és Távérzékelési Társaságnak a Földművelésügyi Minisztérium Földügyi Főosztállyal közösen rendezett, továbbképzés jellegű konferenciája 2014. szeptember 25-én óriási érdeklődés mellett zajlott le. A terem befogadóképességének korlátai miatt csak kettőszáz hallgató vehetett részt a rendezvényen. A szervezők ezért úgy döntöttek, hogy a teremből kiszorulók és a további jelentkezők részére a konferenciát változatlan programmal és ugyan-



Harangozó Bertalan kormány megbízott, Szabó Lajos hivatalvezető, dr. Szinay Attila helyettes államtitkár és dr. Varga Márk főosztályvezető a kezdés előtt (Fotó: Buga László)

azon a helyszínen 2014. október 16-án megismétlik.

A túljelentkezés a közérdeklődésre számot tartó téma és az alapos előkészítő munka mellett a közszolgálati dolgozók számára előírt kötelező továbbképzésnek (amelyet a Közigazgatási Továbbképzési Kollégium programjába felvett rendezvényeken való részvétellel szerzett pontok összegyűjtésével lehet teljesíteni), valamint a földmérők számára az ingatlanrendezői minősítéshez szükséges, hasonló önképzési kötelezettségnek is köszönhető. A konferencián túlnyomó részt a földhivatalok munkatársai, kisebb számban földmérő vállalkozások képviselői vettek részt. A tanácskozást megtisztelte jelenlétével Harangozó Bertalan kormány megbízott, a Vas Megyei Kormányhivatal vezetője, dr. Szinay Attila az FM jogi és igazgatási ügyekért felelős helyettes államtitkára, aki dr. Simon Attila közigazgatási államtitkár nevében a bevezető előadást is megtartotta. A délelőtti szekciót dr. Ádám József, az MFITTT elnöke vezette, akit az ebédszünet után Koós Tamás az FM földügyi főosztályvezető-helyettese követett ebben a szerepben.

A konferencián az alábbi előadások hangzottak el:

A program megvalósításával kapcsolatos kormányzati célkitűzések (dr. Szinay Attila, FM jogi és igazgatási ügyekért felelős helyettes államtitkár),

A program megvalósításának jogszabályi háttere, jogalkotási feladatok

a pilotprojekt tapasztalatai alapján (dr. Varga Márk, FM Földügyi Főosztály, főosztályvezető),

A program koordinálásának feladatai: a projektvezetés feladata, eddigi tapasztalatai, további tervek (Cseri József, NKP Nkft., ügyvezető igazgató),

OKTM-pilotprojekt áttekintése a földhivatali munkák, kampányok oldalvizén (Szabó Lajos, Vas Megyei Kormányhivatal Földhivatala, hivatalvezető),

Javaslatok a jövőre nézve, a tapasztalatok fényében (Bolla Attila, Vas Megyei Kormányhivatal, földmérési osztályvezető),

Járási földhivatalok feladatai, tapasztalatai a program végrehajtásában (Csire Imre, Szombathelyi Járási Hivatal Járási Földhivatala, hivatalvezető),

Jogi szolgáltató munkája, tapasztalatai a program végrehajtásában (dr. Hartai Győző ügyvéd, jogi szolgáltató),

A Vas megyei oszdtalan közös földtulajdon megszüntetésével kapcsolatos földmérő-vállalkozói tapasztalatok (Holéczy Ernő, Pannon Geodézia Kft., igazgató).

A nyitó előadásban három gondolat köré csoportosította mondani valóját a helyettes államtitkár úr: az oszdtalan közös tulajdon kialakulását, a jogszabályi alapok megteremtését és a projekt tervezett költségeit világította meg beszédében. Hangsúlyozta, hogy a kormányzat kiemelt jelentőséget tulajdonít a programnak, célja a tiszta, egyértelmű földtulajdon-viszonyok létrehozása a most indult kormányzati ciklus

végére. A megvalósításhoz minden évben biztosítani fogják a szükséges forrásokat. Álláspontja szerint a program megvalósításának kulcsszereplői, az „ügy” igazi gazdái, a földhivatalok.

A földügyi főosztályvezető úr az eddigi tapasztalatok alapján szükségessé vált jogszabály-átalakítási munkákról beszámolva elmondta, hogy új kormányrendeletben foglalják össze a program végrehajtását gyorsító, egyszerűsítő szabályokat, amelyek közé beépítették a végrehajtóktól érkezett javaslatok jó részét.

Az NKP Nkft. ügyvezető igazgatója kifejezte örömét, hogy ilyen nagyszámú hallgatóság előtt nyílik alkalma összefoglalni a mintegy másfél éve indult munkák tapasztalatait. A program koordinátoraként az eddigi tapasztalatok alapján a kormányhivatalok és az NKP Nkft. közötti együttműködési megállapodás mielőbbi megkötését tartja szükségesnek a hatékonyabb koordináció érdekében. A rendelkezésre álló földhivatali kapacitások leghatékonyabb kihasználása és a légifényképezési munkák optimális szervezése érdekében javaslatot tett a munkák további ütemezésére és a munkaterületek kijelölésére. Célszerűnek tartja valamennyi megyében, egy időben, egy járás területén elindítani a projektet oly módon kijelölve a területeket, hogy három megye csatlakozásánál a szomszédos jársok oszdtalan közös tulajdonban lévő földrészletei kerüljenek munkába.

A földhivatalok által elvégzett munkák közös erőfeszítéssel, nem kevés áldozattal, az érintett ügyfelek iránti nagyfokú empátiával vezettek eredményre. A konferencia idejére a kezdetben pilotprojektnek induló, de később négy közigazgatási járás területére kiterjedő munkák tapasztalatait munkafázisonként összegezték, és a projekt folytatásában hasznosítható javaslatokkal tették teljessé előadásait a földhivatali vezetők. Álláspontjuk szerint kiemelt szerepe van a pontos és alapos előkészítésnek, valamint a feladatok naprakész nyomon követésének, a szoros és operatív szervezésnek. Szükségesnek látják a földhivatalok technikai és humán megerősítését. Véleményük szerint jelentős segítség lenne a rendkívül hasznosnak és hatékonyan bizonyult digitális ortofotók mielőbbi rendelkezésre ál-



A konferencia hallgatósága (Fotó: HBA)

lása a munkálatok tervezéséhez és előkészítéséhez. A Vas megyei projekt teljesülése a konferencia idején elérte a 95%-ot, néhány nap múlva – két bíróság előtt lévő ügy kivételével – befejeződnek a munkálatok.

A jogi szolgáltatónak első alkalommal nyílt lehetősége megosztani tapasztalatait szélesebb körben. Színes előadásában esettanulmányok ismeretetésével mutatta be a jogászai feladatok teljesítésének tanulságait. Tájékoztatójából kiderült, hogy az ügyfelek minél pontosabb és szélesebb körű, időbeni tájékoztatása kecseset a legnagyobb eredménnyel, ami a projekt minden munkafázisában hatékony lehet.

A földmérői tapasztalatokat ismerető előadásában a Pannon Geodézia Kft. vezetője kiemelte a földhivatali előkészítés alaposágát, valamint a műszaki-mérnöki tudás és tapasztalatok nélkülözhetetlenségét az esetenként nagyon szoros határidőkkel tervezett munkafázisok megfelelő színvonalú végrehajtásához.

A hallgatóság nyilvánvalóan elfáradt a magas színvonalú és rendkívül informatív előadások meghallgatása közben, így a fórumra már nem maradt túl sok energiája. A konferencia megismétlésekor a szervezők számára talán egy újabb kihívás lehet a tanácskozáson elhangzottak összefoglalását je-

lentő kérdések kiprovokálása a résztvevők közül, amely talán nem is olyan megoldhatatlan feladat a szeptember 25-i rendezvény tapasztalatai alapján. (Lapzártakor érkezett a hír, hogy az október 16-i ismétlésre közelít a 200-hoz a jelentkezők száma.)

Az előadások meghallgatásáért pontokat szerzett közszolgálati tisztviselő írásos formában fognak számot adni az itt szerzett tudásukról. Az elhangzott előadások vázlata rövidesen elérhető lesz a Társaságunk honlapján, hatékony alapot biztosítva a továbbképzés kiteljesítését jelentő számonkérésre való felkészüléshez.

Buga László

Megemlékezések

Emlékezés dr. Bendefy László születésének 110. évfordulóján

A dr. Bendefy László nevét viselő vasvári Városi Könyvtár épületében emlékeztünk meg a huszadik század polihisztora születésének 110. évfordulójáról.

Tevékenysége – mint számos szakirodalmi feldolgozásból ismerjük – sokrétű volt. Nem csak mi geodéták tekintjük szakmánk meghatározó egyéniségének, hanem számos, más szakterületen is maradandót alkotott. Joggal tekintik a régészettel, geológiával, geográfiával, vízépítéssel, hidrológiával foglalkozó szakemberek dr. Bendefy Lászlót e területeken is munkásságával máig ható, elvülhetetlen értékeket teremtő tudós polihisztornak.

A megemlékező előadások ennek az életútnak néhány meghatározó eredményét foglalták össze. Külön öröm volt számunkra, hogy az emlékülésen megjelent dr. Bendefy László fia, dr. Bendefy István, aki az emlékülés meg-

nyitójában családjuk történetének néhány epizódját elevenítette fel.

Gyöngyösi Zsuzsannának a Városi Könyvtár igazgatójának üdvözlő szavai után első előadóként *Csapláros Andreea* múzeumigazgató előadásában dr.



Dr. Bendefy István

Bendefy László szombathelyi tevékenységét foglalta össze. Elmondta, bár rövid ideig volt Szombathelyen, munkássága meghatározó volt a múzeum további fejlődésére, eredményeire.

Zágorhi Czifány Balázs muzeológus akadályoztatása miatt *Kis Gábor* muzeológus *Bendefy László és a Domonkos rend* címmel tartott előadásában Juliánusz baráttal kapcsolatos kutatásait, Juliánusz szobor állításának történetét ismertette.

Geodéziai munkásságát, a magyar szintezési hálózatok, kiemelten a III. Bendefy-féle szintezési hálózat megalakításának bemutatásával foglalta össze *V. Németh Zsolt* államtitkár.

Dr. Kubassek János múzeumigazgató dr. Bendefy László munkásságát a geográfia tudomány-története szögéből vizsgálta. Bemutatta életútját, a különböző szakterületeket érintő irodalmi tevékenységét, kezdve „A teremtés országútján” című 1926-ban megjelent művével, folytatva Juliánusz útjának feldolgozásával, majd a „Magyar föld szerkezete” című munkájával. Fog-



A megemlékezés résztvevői

lalkozott a folyóvizek geomorfológiájával, a magyarországi tavak vízszintingadozásaival. Munkásságával – foglalta össze az előadó – maradandó értéket alkotott, ösztönözte a tudományos fejlődést, ismertette és népszerűsítette annak eredményeit, ezáltal sok hívet, érdeklődőt szerzett.

Dr. Fejér László vízépítő mérnök előadásában – amelyet távollétében dr. Bendefy István olvasott fel – dr. Bendefy László vízügyi tevékenységéről adott rövid összefoglalót. Foglalkozott az Ős-Zala morfológiájával, a magyarországi nagy tavak évszázados vízszintingadozásaival. Elkészítette az ország talajvízszint-térképét, foglalkozott a gyógyforrások kutatásával, a felszínfeletti és felszín alatti vízkészletek fel-

mérésével, vízrajzi album-sorozatot szerkesztett.

Befejező előadónaként Gyöngyösi Zsuzsanna könyvtárigazgató a 60 éves vasvári könyvtár történetét a „Kis város, kis könyvtár jeles pillanatai az elmúlt 60 év tükrében” mottóval foglalta össze. Ismertette, hogyan jutottak el addig, hogy felvehették dr. Bendefy László nevét és jutottak el 2009-ben „Az év könyvtára – 2009” cím elnyeréséig.

Az előadásokat követő baráti beszélgetések után megkoszorúztuk dr. Bendefy László szülőházának falán elhelyezett emléktáblát.

Jó volt látni, tapasztalni, hogy dr. Bendefy László munkásságát a rokon-szokmák művelői mellett a könyvtári szakemberek, a városuk történelme iránt érdeklődő olvasók, polgárok ismerik, büszkék rá és magukénak érzik Vasvár jeles szülőhátának máig ható eredményeit.

Dr. Riegler Péter

* * *

110 éve született dr. Bendefy László kandidátus, kutatómérnök

Dr. Regőczy Emilt – lapunk alapítóját és 30 éven át főszerkesztőjét – kérte fel az Állami Földmérés vezetősége arra, hogy búcsúbeszédet tartson Bendefy temetése alkalmával, melyet a következő szívszorító szavakkal kezdett:



„Örökre búcsúzni Bendefy Lászlótól nehéz, nagyon nehéz feladat. Szívemet vágja, agyamat szorítja az a tömérdek szál, amely hozzája fűzött.”

Megdöbbenő szavak ezek, de most ezt tegyük félre, és a születésére figyeljünk. Ki is született 110 évvel ezelőtt? Egy valóságos polihisztor. A geodézia mellett régészettel, őstörténettel, földrajzzal, geológiával, antropológiával is foglalkozott. Amilyen eredményre jutott, azt mindig igyekezett közkinccsé tenni. 50 év alatt közel 1000 tanulmánya jelent meg írásban. Kísérjük most végig ennek a férfinak rendkívül termékeny, gazdag életútját.

Benda (1934-től Bendefy) László 1904. augusztus 17-én született Vasváron. Szülei pedagógusok voltak. Apja végigharcolta az I. Világháborút (1914–18), majd fogságba esett, és betegen tért haza. Nem sokkal később elhunyt. Özvegy édesanyja egyedül nevelte – nagy nehézségek között – négy gyermekét. László volt a legidősebb, aki elemi iskolai tanulmányait (1910–14 között) szülőhelyén végezte, majd gimnáziumi tanulmányai (1914–23) végzetével jelesen érettségizett.

1923-ban Bendefy – Cholnoky professzor javaslatára – beiratkozott a Királyi József Műegyetem mérnöki osztályába, ahol 1928-ban „summa cum laude” minősítéssel mérnöki oklevelet szerzett. Bár eminens tanuló révén tandíjmentességet élvezett, de apja korai halála miatt nem számíthatott otthoni támogatásra. Ezért diáktársai korrepetálásából, illetve a Vasvári Múzeumban vállalt „segédőri” alkalmi munkából tartotta fenn magát a fővárosban. 1929-ben a Budapesti Királyi Magyar Pázmány Péter Tudományegyetemen – posztgraduális képzésben – geológiai diplomát is szerzett.

Bendefy László 1929-ben a M. Áll. Földmérés szolgálatában állt és belépett a szegedi 10-es sz. földmérési felügyelőségbe. Tehetségét hamar felismerték, és 1931-ben a M. kir. Háromszögélő Hivatalba vezényelték. 1934-ben olasz ösztöndíjjal Líbiába utazott, amely akkor olasz gyarmat volt. Visszatérőben orientalista kutatásokat végzett a Vatikáni Levéltárban. Julianus barát utazásairól 1936-ban könyvet is megjelentetett. A latin mellett jól beszélt németül, és kutatott a bécsi és

grázi levéltárakban is. 1942-ben – ismét olasz ösztöndíjjal – 3 hónapig kutatást végzett Rómában, ahol a magyarok őstörténetével foglalkozott.

1945 februárjában – mint civil lakos – Budapest ostroma során súlyosan megsebesült. Felgyógyulása után 1946-ban ismét szolgálatra jelentkezett a Pénzügyi Minisztérium Áll. Földmérési főosztályán. 1949-ben, a Háromszögélő Hivatalban felsőrendű szintezéssel foglalkozott. Az Áll. Földmérésnél 1950-ben bekövetkezett átszervezés folytán Bendefy a BGTV-nél és jogelődjeinél (Földmérési Iroda, Városmérési Iroda) az új országos felsőrendű szintezési hálózat létesítését irányította. Ezt a munkát – íranta tanúsított tiszteletből – Bendefy-féle szintezésként tartja számon a szakirodalom.

1959-től Bendefy (1971-es nyugdíjazásáig) a Vízügyi Kutató Intézet tudományos főmunkatársa lett. Ez idő alatt készült el 3 jelentős geodéziai munkája:

Magyarországi Szintezések (1820–1920); Magyar Geodéziai Irodalom Bibliográfiája (1498–1960) és végül a Magyar Földmérés (1890–1920). Mindhárom könyvterjedelmű munka.

Bendefy 1958-ban sikeresen védte meg az Akadémián disszertációját, és elnyerte a műszaki tudományok kandidátusa címet. Több mint 50 éves munkássága során számos kitüntetésben részesült: 1966 Munka Érdemrend Ezüst fokozata, 1971 Lázár deák emlékérem, 1973 nivó díj (MTA), 1976 METESZ díj és Térképészet Kiváló Dolgozója emlékérem. 1972-ben, külön eljárásban elnyerte a földtani tudományok doktora büszke címet is. Halála előtt néhány hónappal Joó Istvánhoz intézett levélben ezt írta: „...az Isten különös kegye, hogy visszahoztak a halál küszöbéről...” Súlyos szívbeteg volt. 1977. augusztus 13-án – néhány nappal 73. születésnapja előtt – Budapesten elhunyt. Halála után Szombathelyen utcát neveztek el róla.

Bendefy László temetésén mondott búcsúbeszédét Regőczy Emil a következő megrendítő mondatokkal zárta:

„...Nehezen találok szavakat, amikor nem rólad akarok beszélni, hanem hozzád szándékozom szólani. Laci!... Elhomályosul látásunk, dermedt csend ül a lelünkre. Tudjuk, hogy a könnyeket lassan felszárítja az idő, a csendet pedig megtöri a hétköznapi zaj. De mi még sem felejtünk el, mert emlékeztetni fog rád mindaz amit a terepen, az íróasztalodon és a szívünkben alkottál.”

Emléked legyen áldott, nyugodalmad békességes.

Dr. Székely Domokos

Felhasznált irodalom

1. Regőczy Emil: Meghalt Bendefy László (Nekrológ) (Geod. és Kart. 1977/5.)
2. Raum Frigyes: Magyar Földmérők Arcképcsarnoka II. kötet (BGTV 1983.)
3. Joó István: Dr. Bendefy László halálának 25. éves évfordulójára (Geod. és Kart. 2002.)

Kitüntetések

Kitüntetések

Állami ünnepünk, augusztus 20. alkalmából a **Magyar Érdemrend Lovagkereszt polgári tagozata** kitüntetésben részesültek:

dr. Mélykúti Gábor egyetemi docens, a Nyugat-magyarországi Egy-

tem Geoinformatikai Kar nyugalmazott dékánja, több mint 40 éves színvonalas felsőoktatási oktatói munkájáért, szakmai-közéleti tevékenységéért, a fotogrammetriai és topográfiai technológiák kutatásában elért eredményeiért, nyugállományba vonulásának alkalmából,

dr. Busics György, az Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar Geoinformatikai Intézet egyetemi docense, megbízott dékán, a földmérés fejlesztése és a földmérő szakemberek képzése területén hosszú időn át végzett kiemelkedő munkája, valamint a magyar szakemberek nemzetközi elismer-



Dr. Mélykúti Mihály egyetemi docens a Pesti Vigadóban átveszi a kitüntetést dr. Balog Zoltán emberi erőforrások miniszterétől



Dr. Busics György egyetemi docens a Vajdahunyad várban átveszi a kitüntetést dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszterétől

tetése érdekében végzett tevékenységéért. (Forrás: www.geo.info.hu)

Dr. Fazekas Sándor földművelésügyi miniszter az Államalapító Szent István ünnepe, augusztus 20. alkalmából a Földmérési és Távérzékelési Intézet kollégái közül

Miniszteri Elismerő Oklevelet adományozott

Maucha Gergely osztályvezetőnek a hazai és az európai CORINE felszínborítás térképezésének szakértőjeként végzett kiemelkedő munkájáért, és **Takács László** szervező-programozónak, a magyar földügyi informatikai fejlesztés szolgálatában kifejtett több évtizedes eredményes munkájáért.

A Geodézia és Kartográfia szerkesztőségének nevében gratulálunk a kitüntetett kollégáknak.

* * *

Jubileumi diplomák átadása a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karán

A BME Szenátusa 2014-ben – az egykori hallgatók szakmai életrajzának alapján – 1 arany doktori, 1 rubin-, 6 vas-, 39 gyémánt- és 78 aranyoklevél adományozásáról döntött. Az oklevelek átadására ünnepélyes keretek között 2014. május 30-án a BME aulájában került sor.

Az elnökségben az Építőmérnöki Kar dékánja, dékán-helyettesek és a Kar tanszékvezetői foglaltak helyet.

Dr. Dunai László dékán az ez alkalomra megjelentett kiadványban a következőképpen méltatja a kitüntetettek sok évtizedes tevékenységét:

„Az egyetem, a kar neve, szervezete az elmúlt 232 év alatt többször változott, de a cél ugyanaz maradt: a képzésben ötvözni a magas szintű elméleti megalapozottságot és a gyakorlati ismeretek oktatását, hogy intézményünk nemzetközi szinten jelentős műszaki, természet- és gazdaságtudományi oktató-kutató központ legyen.



A díszünnepség elnöksége (Fotó: Philip János)

Ha visszatekintünk az elmúlt 50-70 évre, akkor az élet számos területén, legyen az épületek, utak, vasutak, hidak építése, vízellátás, csatornázás, vízrendezés, folyószabályozás és csatlakozó geodéziai mérnöki tevékenység, számtalan dolog a jubileumi diplomázóink keze nyomát dicséri. Ezen felül a megjelent szakkikkek, szakkönyvek, a megtartott előadások, a megrendezett kiállítások és számos új módszer kidolgozása mind si-

keres, eredményes munkásságuk, hivatászeretetük bizonyítéka, amire büszkék vagyunk.

Őszintén reméljük, hogy jelenlegi és jövőbeli hallgatóink is az Önök nyomdokait fogják követni, és munkásságukkal, tevékenységükkel hasonlóképpen öregbítik karunk hírnevét, mint azt Önök is tették.”

Az alábbiakban csak a földmérési szakterületen dolgozó kitüntetettek neveit soroljuk fel.



Dr. Horváth Kálmán professor emeritus átveszi az okleveleket dr. Dunai László dékántól (Fotó: Philip János)

Vasoklevélben és arany doktori oklevélben részesült:

Dr. Sc. habil Horváth Kálmán professor emeritus, a műszaki tudomány doktora.

Gyémántoklevélben részesültek:

Baáder Ernő ny. főiskolai tanár,
Faváry József,
Fónay Valér,
Károlyi Sándorné Vincze Viola,
Dr. Kovács Béla,
Lőrinczi Anna (Anni Neumann),
Móczár Ferenc,
Dr. Nagy Jenő,
Nagyiványi György,
Dr. Orbán Aladár c. egyetemi docens,
a műszaki tudomány kandidátusa,
Rapkay László,

Schrancz Nándor,
Dr. Sipos Sándor,
Dr. Somogyi József c. egyetemi tanár, a
műszaki tudomány doktora,
Soós Péter,
Szép János,
Szepessy György,
Tibáld Géza Jenő,
Zsille Antal.

Aranyoklevélben részesültek:

Bartók Péter,
Foltányi Miklósné Mestyane Erzsébet,
Heinemann István,
Jóföldi István,
Kis Sándor,
Dr. habil Kis Papp László ny. egyetemi
tanár, a műszaki tudomány kandidátusa,

Palikó Emőke (Dr. Emőke Edsander-
Szecsődy),
Pintér Józsefné Mihók Erzsébet,
Simon János,
Varga Tibor.

A tanulmányikat Sopronban kezdő földmérőmérnökök közül Baáder Ernő, dr. Orbán Aladár és Szép János részére dr. Dunai László dékán megbízásából dr. Ádám József egyetemi tanár, akadémikus adta át a gyémántoklevelet a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Karának tanévnyitó ünnepsége keretében 2014. szeptember 9-én.

*Dr. Varga József
c. egyetemi docens*

Nekrológ

Zotter Tibor (1924–2014)

A klasszikus kataszteri iskola egyik utolsó megyei képviselőjét gyászoljuk.

Zotter Tibor 1924. április 3-án, Pápán született. Elemi és középiskolai tanulmányait Pápán végezte, és a Bencés Gimnáziumban érettségizett 1942-ben.



Több évtizedes szakmai munkáját 1943 nyarától a pápai 19. Földmérési Felügyelőségénél kezdte meg, mint földmérési segéd tiszt, majd földmérési tiszt.

1950–1952 között a veszprémi Földmérési Igazgatóságon dolgozott, s a földreform műszaki munkáiban vett részt.

1952-ben áthelyezés címén a győri Földmérési Irodához került.

1955-ben Budapestre helyezték az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatalhoz, ahol kirendeltség-vezető főmérnöki, majd központi felügyelői munkakört töltött be és a földrendezési műszaki munkákat irányította.

1961 decemberétől az ÁFTH Győr-Sopron megyei felügyelőségen dolgozott. Kinevezték a földmérési osztály vezetőjének, egyben a felügyelőség-vezető-helyettesi feladatokra is megbízást kapott. E munkakört 1984. december 31-ig, nyugdíjba vonulásáig látta el.

Első feladata a megyében a külterületi térképek felújítása volt, melynek munkálatai 1964-ben sikeresen – országosan az elsők között – befejeződtek. Ezt követően a fő feladat a belterületi térképek felújítása lett, azért, hogy

1970-es években végrehajtott ingatlan-nyilvántartás szerkesztési munkáihoz a térképi alapok biztosítva legyenek. Ezzel párhuzamosan 1965-től elkezdődtek a városok új felmérési munkái is, melyek előkészítését, végrehajtását, állami átvételét irányította.

A kiemelkedő eredmények céltudatos vezetői tevékenységet tükröztek. Sohasem elégedett meg az elért eredményekkel, mindig több és jobb munkára ösztönözte munkatársait. Vezetői munkájában határozott, számon kérő főnök volt. Utasításai időnként keménynek tűntek, de az idő mindig igazolta azokat.

A munkában nem csak másokkal, hanem önmagával szemben is szigorú volt. A fegyelmet, a becsületet és teljes helytállást mindig megkövetelte. Mint ember s vezető egyaránt nyílt jellemű és egyenes volt. Nem hallgatta el a hibákat sem, de azt is észrevette, ha a munka szépen haladt.

A rendszeret, a műszaki lelkiismeretesség, a feltétlen pontosság és megbízhatóság olyan kisugárzó erényei voltak, hogy azok, akik vele együtt dolgoztunk, szinte észrevétlenül is, e tulajdonságok hordozójává váltunk.

Nemcsak a kataszteri felmérés gazdag tapasztalatait ismerhettük meg tőle, hanem irányítója volt a hivatalnál a hatvanas években egy fiatal földmérő nemzedék felnevelkedésének is. Külön öröm és megtisztelő számomra – mint egykori tanítványa – hogy tagja lehettem ennek a csapatnak.

Szakmai tapasztalatait 1965-től igazságügyi szakértőként is kamatoztatta, amit nyugdíjasként még 80 éves korában is aktívan végzett.

A Geodéziai és Kartográfiai Egyesület győri csoportjának 1982–1986 között elnöke volt.

Munkája során fő támasza, megértő segítőtársa felesége, Magdi néni volt. Elismerésre méltó, hogy mindhárom gyermeke kezébe diplomát adott. Kettő építőmérnök (földmérő) diplomát szereztek. Számos unokája közül egy földmérő-térinformatikus végzettségű lett. Így a szakma szeretete a családban is tovább öröklődött.

Nagy műveltségű, széles látókörű ember volt, akit az irodalom, a történelem és a zene is érdekelt. Különösen klasszikus zenei jártasságát kamatoztatta jól zenei vetélkedőkön.

Utolsó éveiben visszavonultan élt, 2014. június 29-én örökre lehunyta a szemét. Temetése Győrben, a Szent Imre Templom altemplomában volt 2014. július 9-én. Utolsó útjára szerettei, ismerősei mellett nagy számban munkatársai is elkísérték.

Kedves Tibor bácsi! Isten Veled!

Emléked megőrizzük, nyugodjál békében!

Bolla Gyula

* * *

In memoriam Lezsák Dezső

Lezsák Dezsőt, a Vas Megyei Földhivatal egykori hivatalvezetőjét gyászolja a földhivatali társadalom és a geodéta szakma.

A Komárom megyei Csatkán látta meg a napvilágot. Nagyszülei nevelték, mert édesanyja nagyon korán meghalt. Vallásos nevelésben részesül, ami végigkísérte egész élete folyamán.

1956-ban a forradalom idején töltötte katonai szolgálatát. Ezután pár



hónapos képzést követően az Állami Földmérési és Térképészeti Hivatalnál térkép helyesbítésen dolgozott pályatársaival. Munkájának és szíve választottjának köszönheti, hogy Vas megyében telepedett le. Kezdeményezőképesége, az új, előremutató dolgokra való fogékonysága, az alkotásra, létrehozásra törekvése, a magas- és mélyépítés iránti szeretete már fiatal korában megmutatkozott. Beiratkozott a Budapesti Műszaki Egyetemre, és munka mellett megszerezte a földmérő mérnöki diplomát.

1971-ben a Szombathelyi Városi Tanács Építési Osztályán az ő kezdeményezése révén indult meg az országban először, Balassagyarmattal és Veszprémmel egy időben Szombathely város közműveinek feltérképezése. Később a Sárvári Városi Tanács Építésügyi Osztályának vezetője. Pályafutása következő állomása a Szombathelyi Körzeti Földhivatal, amelynek hivatalvezetője, majd 1990-től a Vas Megyei Földhivatal első embere lett. A rendszerváltás itt érte. Az idők során a szocialista rendszer többször próbálta beszervezni a pártba, de alaptermészetéből, vallásos neveltetéséből fakadóan mindig kikerülte ezeket az agitációs próbálkozásokat, és mégis, szakmai elkötelezettségével, tudásával kiérdemelte az egyre magasabb szintű vezetői státuszokat.

Irányítása alatt indult meg 1991-ben Vas megyében a földprivatizációs folyamat. Ez a munka a külterületek háromnegyedét érintette. A kárpótlási, a részarány tulajdon megszüntetési munkákhoz számos fiatal agrár- és

földmérőmérnököt hívott meg munkatársnak Vas megye földhivatalaiba. A fiatal mérnökökkel megerősített földhivatalok óriási munkamennyiséggel teremtették meg a kárpótlási árverések térképi és ingatlan-nyilvántartási alapjait. Ma – szinte kivétel nélkül – ezek a szakemberek alkotják a hivatalok gerincét, vezetését.

1991 szeptemberében, úttörő kezdeményezésként, az országban egyedülként, a városvezetéssel együttműködve elindult Szombathely Megyei Jogú Város numerikus földi újfelmérése. Ez a nagy szabású munka a helyi geodéziai társadalmat, a Budapesti Geodéziai és Térképészeti Vállalat és a Pécsi Geodéziai és Térképészeti Vállalat helyi szakembereit 3-4 évre ellátta nívós, nagy szakértelmet igénylő munkával. Szombathely város térinformatikai alapjainak lerakása ekkor kezdődött el, amihez az alapot a pontos, méréseken alapuló digitális alaptérkép biztosította.

A MTESZ, az MFTTT elkötelezett és aktív tagja, vezető egyénisége volt Vas megyében. Mindig kiállt a geodéta-társadalom értékei, érdekei mellett.

A mindennapokban törekedett a magas szakmai színvonal mellett a teljesítményorientált, mégis emberséges, kollegiális munkahelyi légkör megteremtésére. Szorgalmazta a szakemberek számítástechnikai, térinformatikai képzését, a szakmai rendezvényeken, továbbképzéseken, szakmai egyesületekben való aktív részvételét. Jó kapcsolatot ápolt a Földművelésügyi Minisztérium a szakmai, pénzügyi és humánpolitikai, valamint a Földmérési Intézet és a szakmai egyesület budapesti vezetésével. 1994-ben 60 évesen – elköszönve a régi harcostársaktól – vonult nyugállományba. Nyugdíjas éveiben is aktívan érdeklődött a hivatal és a szakma mindennapjai iránt, figyelemmel kísérte a földhivatal működését. Fáradt szíve 2014. május 1-én, 80 évesen pihent meg örökre.

Hivatalvezető Úr, Kedves Dezső! Égi utadon vigyázó tekintetedet tartsd rajtunk, geodétákon, segítsd odafentről szakmánk felvirágzását! Nyugodj békében!

*Vas Megyei Kormányhivatal
Földhivatala*

Kapcsolódj !



Jellemzők

- Új 240-csatornás 6G ASIC
- Z-Blade, GNSS-központú jelfeldolgozás
- 3.5G internet modem
- Beépített TRx URH rádió
- Beépített Wifi kommunikáció
- SMS és e-mail riasztás
- Lopásvédelem (Anti-theft)
- Működés közben cserélhető akkumulátorok



Spectra Precision SP80 GNSS vevőkészülék

A legkommunikatívabb GNSS vevőkészülék

Mindig tökéletes kapcsolódásra, fejlett kommunikációra, teljes biztonságra és nagyobb hatékonyságra vágyik? Ha igen, akkor Önnek az SP80 GNSS vevőkészülékre van szüksége!

A Spectra Precision SP80 a legkommunikatívabb GNSS vevőkészülék a szakmában. Ez az első olyan eszköz, amely beépített 3.5G mobiltelefon, Wi-Fi és URH kapcsolat, SMS, email és lopáselleni védelem egyedi kombinációját kínálja. Az SP80 rendelkezik az új generációs 6G chipkészlettel, amely az összes elérhető GNSS rendszer jeleit képes használni, és amit a legújabb Z-Blade GNSS-alapú technológia támogat. A kiemelkedően ellenálló és ergonomikus kialakítás, és a munka közben cserélhető akkumulátoroknak köszönhető szinte végtelen működési idő, az SP80 vevőt egy kivételesen sokoldalú, kulcsrakész megoldássá teszi.

Hatékony és újító, az SP80 kiemelten jól felszerelt és teljes GNSS megoldás a geodéziai és térinformatikai szakemberek számára.

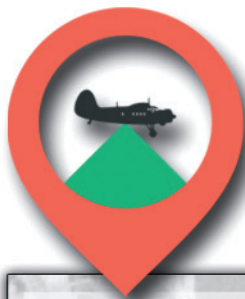
SP80: Egyszerűen Nagyszerű



GPSCOM Kft.
1135 Budapest
Frangepán utca 84/B
Magyarország
Telefon: 06-1-3363040
Email: info@gpscom.hu

Spectra Precision Hivatalos Kereskedő

©2014 Trimble Navigation Limited. Minden jog fenntartva. A Trimble név, a Földgömb & Háromszög logó és a Spectra Precision a Trimble Navigation Limited védjegyei, amelyeket az Egyesült Államok Szabadalmi és Védjegy Hivatalban és más országokban jegyeztek be. Minden egyéb védjegy a saját gyártója tulajdonát képezi.



fentről.hu

DIGITÁLIS LÉGIFELVÉTEL ARCHÍVUM ONLINE SZOLGÁLTATÁSA

Budapest V. kerülete (24)
0078-0245
1963. június 1.
hid

MI VAN A KÉPEN?

VISSZA A TÉRKÉPHEZ

MEGVÁSÁROLOM SZERKESZTEM

A FÖMI új szolgáltatása a kutatók, mérnökök, térképészek, történészek, hatóságok, és minden érdeklődő számára.

Repüljön vissza az időben!
Regisztráljon most!
Ossza meg velünk szakmai ismereteit, személyes élményeit!

A felvételek helyének kiigazításáért játékos pontversenyben vehet részt.

Az 1959-1991 közötti időszakban készült archív analóg légifelvételek beszkenelt állományai megtekinthetők és online megvásárolhatók.

A képeknek leíró adatai, előnézeti képei csökkentett felbontásban ingyenesen letölthetők.

Leíró adatok

Dátum

1963. június 1.

Film típusa

AGFA Gevaert

Filmszám

1963_0078

Fókusz távolság

209.11

Időjárás

jó függőleges látás, vízszintes látás 15 km

Kamera típusa

RC-8

Képméret

18

Képszám

0245

Megrendelő

Élelmiszeripari Minisztérium

Objektív

21 At62

Repülési magasság

1200

Színes

fekete-fehér

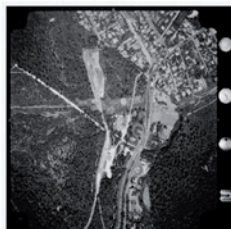
Érdekes helyek a közelben



0077-2792



0186-3175



0061-2669

fömi



FÖLDMÉRÉSI ÉS TÁVÉRZÉKELÉSI INTÉZET

1149 Budapest, Bosnyák tér 5.

Telefon: (+36 1) 222 5101, Fax: (+36 1) 222 5112

Call center: (+36 1) 460 1310

www.fentrol.hu, e-mail: fentrol@fentrol.hu

www.fomi.hu, info@fomi.hu