

MIKOVINY SÁMUEL KÉT „MONITUMA”

Bél Mátyásnak, Magyarország nagy 18. századi polihisztorának, történelmi föld- és néprajzunk megalapozójának főművét, a „Notitia Hungariae novae historico geographica” kötetét rendkívül finom kivitelű, korábban nem ismert pontosságú megyetérképek és kitűnő rézmetszetű városképek teszik tartalmasabbá, s ha lehet, még értékesebbé. Ezeket a térképeket a magyar térképszerkesztés és rajzolás új iskolát teremtő, úttörő műveiként értékeli a kartográfia története. Alkotójuk Mikoviny Sámuel.

A korábbi Magyarország-térképek és főképp az újkor magyar térképezés első, valóban jelentős alkotása Lázár deák 1528-ban megjelent térképe „Tabula Hungariae ad quatuor latera”, még nem pontos tájolás és felmérés alapján készült. Nagyrészt Lázár deák nyomdokain haladtak a következő két évszázad térképszerkesztői is, Lazius Farkas, Honterus, Zsámboki János, sőt Hevenesy Gábor 1689-ben közreadott „Parvus Atlas Hungariae”-je is, valamint többnyire a német, olasz, francia hadmérnökök hadi célokat szolgáló térképalkotásai is nagyrészt ugyanennek többé-kevésbé sikerült, kevés új elemet tartalmazó compilációi. Nem vitték előbbre sem a kartográfia tudományt, sem a honismeretet. Ez érthető is, hiszen a török háborúk időszaka nem kedvezett a térképező tevékenységnek.

Első felmérő próbálkozások alapján szerkesztett térképeink a török háborúk után készültek. A csak helyenként keresztülvitt és hézagos felmérések irányítója Luigi Ferdinando Marsigli császári hadmérnök ezredes, majd tábornok és a mellé beosztott Johann Christoph Müller hadmérnök volt. Marsigli főleg a Duna felmérésével és térképezésével alkotott máig emlékezetes forrásértékű nagy művet. Még lefordításra vár latin nyelvű hatkötetes Duna-monográfiája, a „Danubius Pannonico-Mysicus 1726”. Az egyéb – eléggé hiányos – felmérési adatokat Müller hasznosította az 1709-ben, Bécsben közreadott Magyarország térképén, melynek pontossága ugyan sok kívánnivalót hagy maga után, de gazdag helynévanyaga forrásértékű. Ez volt hazánk első, megközelítő pontosságú, földrajzi hosszúsági adatokat is feltüntető kartográfiai ábrázolása.

A pontos csillagászati helymeghatározás, háromszögelésen alapuló topográfiai felmérés és felvétel tudományos igényű módszerének hazai kidolgozója, műveiben megvalósítója és iskolát teremtő oktatója

Mikoviny Sámuel kamarai mérnök, a selmeci bányászati akadémia egyik első tanára volt.

Mikovinynek több mint 30, gondos kidolgozású, megbízható megyetérképe jelent meg, megközelítőleg 1:160 000 méretarányban. Számos egyéb közreadott térképe mellett sok kéziratos térképe maradt fenn. Teljes számbavételük és értékelésük máig sem történt meg. Ezt a munkát ugyan megkezdte Bendefy László „Mikoviny Sámuel megyei térképei – különös tekintettel az akadémiai könyvtár kéziratainak Mikoviny-térképeire” c. munkájában. Ez azonban korántsem teljes, s a munka folytatásra vár.

Alig egy éve ünnepeltük Bél Mátyás születésének háromszázadik évfordulóját. Számos megemlékezés méltatta mai napig elevenen ható munkásságát. Ezekhez kapcsolódva nemcsak illő, de időszerű is a 18. századot idézve felelevenítenünk Bél nagyszerű munkatársának, a „Notitia”-t kísérő megyetérképek és grafikák készítőjének, Mikoviny Sámuelnek az emlékét.

Ki volt Mikoviny Sámuel?

Az egykori Nógrád vármegyei Ábelfalván – ma Abelova – született, 1700-ban.

Nógrád vármegyét ismertette írja Bél Mátyás: „Abelova nevezetességéhez tartozik, hogy itt látta meg a napvilágot Mikoviny Sámuel, jelenleg az Udvari Kamaránál császári térképész, aki eme művet (t. i. a Notitia-t) ékesítő térképeknek is nagyon gondos készítője. (Notitia... Tom. IV. p. 68.)

Korabinszky János a 18. századvég jeles térképszerkesztője így emlékezik meg róla: „Abelova annak a híres matematikus Mikovinynek a szülőfaluja, aki a megyetérképet hagyta ránk”. (Atlas Regni Hungariae portabilis... 1789.)

A közeli kortárs Horányi Elek a „Memoria Hungarorum” c. nagy művében (1792) Mikoviny életét, munkásságát elsőként foglalja össze:

„Mikoviny Sámuel, magyar nemes, a Szent Római Császár Őfelségének udvari térképésze és építész, valamint a Porosz Tudományos Társaság tagja, Selmezbányán (téves adat) született 1700-ban. Fiatalságának éveiben hazájában, ezt követően pedig Európa legkultúraltabb tartományaiiban nagy szorgalommal képezte magát tovább a reál tudományokban. Hogy mennyire mestere volt a mechanikának, bizonyítja a sok hidraulikus szerkezet, melyet Selmezbányán, Pozsonyban, Budán és Magyarország más helyein szerkesztett; azt meg, hogy a csillagá-



Mikoviny Sámuel (háttérben a pozsonyi vár) – Zeller Sebestyén metszete

szat és geometria terén milyen nagy volt, bizonyítják a vármegyéről csillagászati-földrajzi módszerekkel készített egyszerű térképei, melyek Bél Mátyás kiváló munkáját dicsőítik. Nem beszélve Magyarország úgyszólván valamennyi jelesebb városának és mezővárosának felméréséről, a várak megerősítéséről, a hidak valamint a hegyeken át vezető utak nyomvonalának megkereséséről és kijelöléséről.

Az alábbi művek jelentek meg tőle:

- Levél a kör négyyszögösítéséről, Bécs, 1730.
- Monitio I. – Bél Mátyás „Notitiájának” I. kötetébe építve elmondja, hogy a térkép készítésénél miért részesítette a szerző a csillagászati-földrajzi módszert más módszerekkel szemben előnyben, majd taglalja új eljárásának kiválóságát és hasznosságát.
- Monitum II. – Bél „Notitia”-jának III. kötetéhez csatoltan megfigyeléseket közöl, valamint a pozsonyi, selmeci és budai meridián hosszúsági és szélességi mérésekkel meghatározott, gondosan kiszámított adatokat.
- Chronologia de praecipis in Silesia gestis Hungarorum. – Kézirat, melyet gróf Eszterházi József



Mikoviny Sámuel – Fettich Nándor vízfestménye

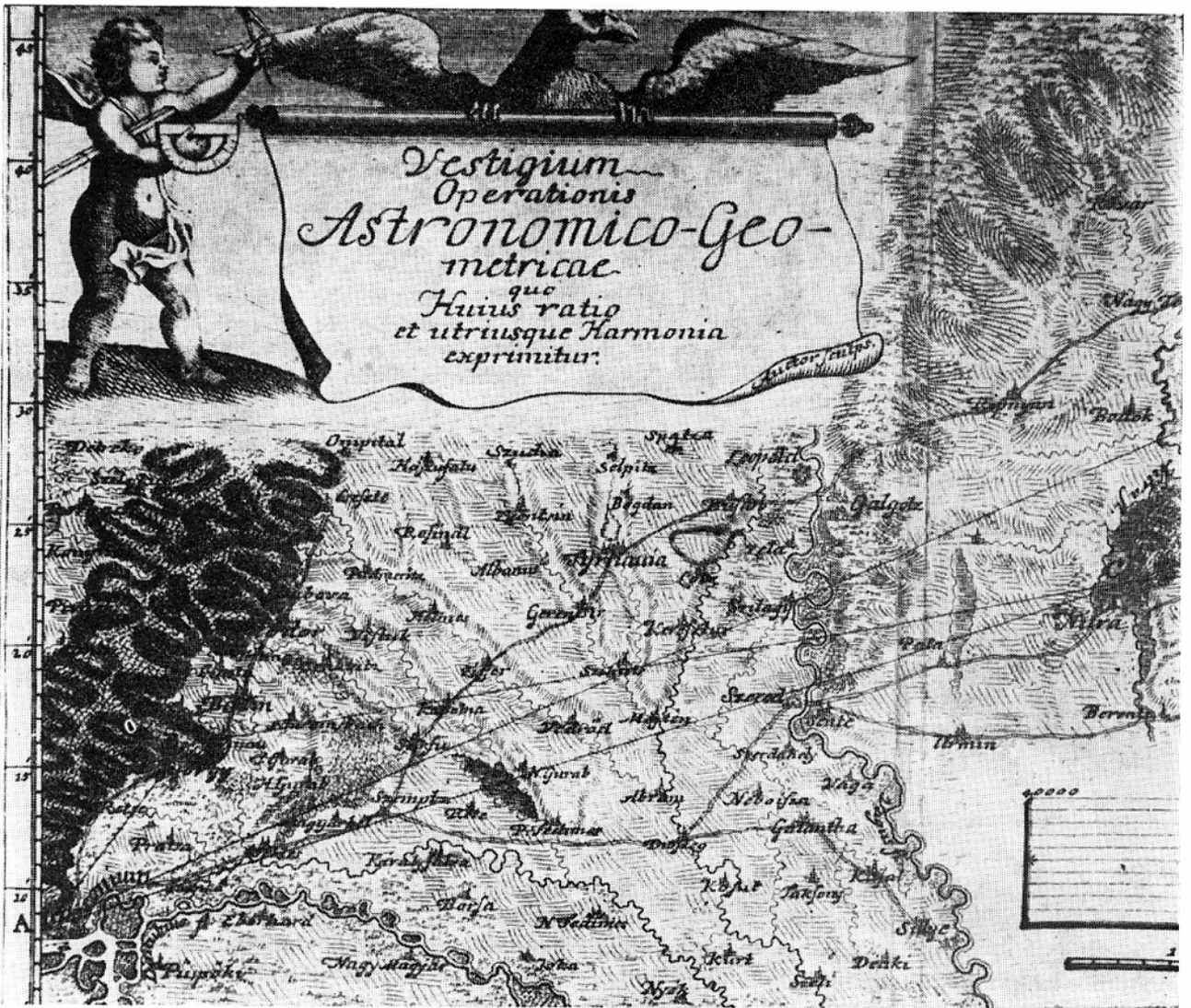
életének illusztrálására használt Kolonich Kelemen.

Meg vagyok győződve, hogy több kézirat is maradt ezen híres férfiú után; bárcsak támasztana nekünk az ég egy Mentort, aki a vármegyék megmaradt térképeit napfényre hozná, melyeket most még az ismeretlenség homálya takar.”

Horányi óhaja csak részben teljesült, bár számos tanulmány kutatta a Mikoviny-család történetét, és a híres tudós munkásságát, s ennek gyümölcseként ma már többet tudunk róla, több munkáját ismerjük, mint kortársai, a jelek szerint azonban még mindig hiányos a róla alkotott képünk.

Bendefy László már hivatkozott művében megkísérelte összefoglalni a nagy tudósról ismereteinket, aki „korának nemcsak egyik legkitűnőbb mérnöke, geodétája és kartográfusa – összegzi –, hanem kimagasló matematikusa, bánya- és vízügyi szakértője, és régésze is volt. És mindezek mellett a selmeci akadémia alapítója, szervezője és igen kitűnő tanára.”

Stegena Lajos professzor „az újjáéledt magyar kartográfusok első nagy úttörőjének” nevezi, akinek „jelentőségét elsősorban az adja, hogy elméletileg is foglalkozott kartográfiával; az asztronómiai helymeghatározások és a háromszögelés hazai úttörője... térképészeti munkássága a kor legjobb nyugati munkáinak niveljén áll...” (Térképtörténet 1983.)



Az „Epistola” végén közölt térkép – Mikoviny Sámuel munkája

Hrenkó Pál pedig a „Térképészettörténeti kutatásunk helyzetképe” című előadásában így méltatja jelentőségét: „... kora legkiválóbb térképésze volt. Magyarország sok területén dolgozott. A megyelapokon kívül út- és vízépítési terveket készített, továbbá számos részletes felmérést végzett, amelyeket még nem sikerült igazán számba vennünk.”

Ezek az idézetek jelzik, hogy mennyire kiemelkedő és megbecsült egyénisége Mikoviny a magyar tudománytörténetnek.

A térképszervesztésről kialakult nézeteit először egy Bél Mátyáshoz címzett, és 1732-ben Pozsonyban nyomtatásban is napvilágot látott „levél”-ben fogalmazta meg: „Samuelis Mikovini Nob. Hungari, Epistola, de Methodo Cincinnandarum Mapparum Hungariae, Topographicarum, ad virum clarissimum Mathiam Belium, Regiae Scientiarum Societatis Berolinensis Socium.”

Az epistolából megtudjuk, hogyan fordult Mikoviny figyelmé a térképkészítés felé:

„Nagyon megörültem hazánknak díszére és javára való sürgető kérésednek, hogy készülő nagy művedhez földrajzi térképeket készítsék. Tudtat kedves Bél, hogy mindig mennyire igyekeztem kívánságodat teljesíteni, hogy általa gyarló erőm szerint Neked is kedvedben járjak, hazánknak is javára legyek. Jóllehet a matematikai stúdióimok kimeríthetetlen világát annyira megszerettem, hogy először semmi mást nem akartam, később sem, mint annak egyes részeivel közelebbi ismeretséget kötni és megfelelően elsajátítani őket, mégis a nemes tudományoknak elsősorban az a része lett szívügyem, mely a tájak helyzetének rögzítésével foglalkozik. Ezt az elhatározásomat megerősítette a geográfusok restsége és tudatlansága, mely által részben idegen országokat, részben pedig ezt a mindkettőnk számára oly drága hazát

SAMVELIS MIKOVINI

Nob. Hungari,

EPISTOLA,

DE

Methodo Concinnandarum

Mapparum Hungariæ,

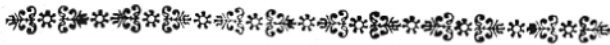
Topographicarum,

AD

VIRVM CLARISSIMVM

MATTHIAM BELIVM

Regiæ, Scientiarum Societatis Berolinensis, Socium.



POSONII,

Typis Joannis Pauli Royer.

Biblioth. Hung. Nat. Sci. Soc. Sci. Royer

Az EPISTOLA címlapja

eltorzították. Az égboltnak és Napnak állásával annyira ellentmondó térképet adtak ki, hogy ha itt-ott valami ismert helységnév nem fordulna elő, könnyen azt hinné az ember, hogy más-más Nap alatt létező tájakról van szó. Eppen jókor, és ha szabad így fogalmaznom, nem egészen Isten gondviselő irányítása nélkül történt, hogy ugyanabban az időben, midőn Te kedves Bél, Magyarország leírásának gondját és terhét magadra vállaltad, lehetőség nyílt számomra is, hogy támogatásoddal fiatalságom éveit ezen tiszteletre méltó tudománynak teljesen elkötelezzem."

Az Epistolából kiemelünk még pár sort annak megmutatására, hogy az újat hozó Mikovinynek milyen ellenállással kellett megküzdenie:

„Vannak, nem is kevesen, és ezt Te magad is jól tudod, akik reménytelennek tartják e vállalkozást, különösen egy magyar számára szinte megvalósíthatatlannak.

Nem tagadom, sok nehézség és munka vár rám, mindazonáltal bízom benne, hogy bármily nehézségbe ütközsem is, Isten és a Császár kegyelméből, valamint a magyar nemesség jóindulatából, melyet

szintén több alkalommal tapasztaltam, a nehézségeken úrrá leszek, és a nagy munkát, melyet rám bízta, el tudom végezni.

Nyilván azzal a szándékkal, hogy a kételkedőkkel és gáncsoskodókkal szemben magát megvédje, még két – Bél „Notitia”-jának I. és III. kötetében közreadott „Irányelvben” (Monitio I. és Monitum II. címmel beiktatott lapokon) vázolja fel módszerének lényegét.

A térképkészítés legfontosabb alapjának az „asztronómiai alapot” tekintette. A „Monitum II.”-ben több oldalon át sorolja a lankadatlan szorgalommal készített hosszúsági és szélességi méréseinek eredményeit, melyek segítségével meghatározta Pozsony, Selmezbánya, Buda és Pest s egyéb települések földrajzi helyzetét.

„Az első alap az asztronómiai, mely a helyek szélességét, hosszúságát, és a világ országainak a helyzetét nyújtja, amit asztronómiai megfigyelésekből vettünk le” – mondja a „Monitio I”-ben. – „A szélességeket többnyire a Nap helyzetéből számoltuk ki, ahol az lehetséges volt, többszöri megfigyelés alapján... A hosszúsági fokok számolásában a geográfusoknak az első meridiánról való különböző véleményeit figyelmen kívül hagyva, a pozsonyi meridiántól keletre, illetve nyugatra vettem a kezdetet. Kívánatos volna természetesen, ha az asztronómusok és geográfusok végre-valahára megegyeznének az első meridián helyéről. A mi első magyar meridiánunknak – melyet Pozsonyba tettünk – a jelesebb európaiakhoz viszonyított távolságát, miután sikerült több megfigyelést végezni és ezeket mások fáradozásának eredményeivel összevetni – pontosan meghatároztuk.” (Monitio I.)

A csillagászati úton meghatározott fix pontok teték lehetővé, hogy a munka következő fázisában végzett mérések helyes eredményt hozhassanak.

„A második alap – mondja Mikoviny – a geometriai, közismerten munkáink nagyobb részét teszi ki. Az egész ország felmérését az osztrák és morva határtól kiindulva kezdtük, a jelesebb hegyek csúcsairól, várak és templomok tornyaiból, és más alkalmas, az állomások számára kiválasztott helyekről végeztük. Ezekről a pontokról a szembetűnő helyek közötti szögeket geometriai eszközökkel állapítottuk meg. Így az előzőekből szemrevételezett helyekre továbbmenve, a műveletet meg-megismételve, a mindenünnen összegyűjtött sugarak és szögek birtokában a háromszögeknek végtelen hálóját formáltuk.”

Nem szorul bizonyításra, hogy ez a munkamódszer mekkora fizikai megerőltetést kívánt, valamint az sem, hogy milyen aprólékos lelkiismeretességgel dolgozott Mikoviny.

A továbbiakban megemlít még két munka-„alapot”, mégpedig a „mágneses megfigyeléseket” és a „hidrográfiai alapot”. Ezek eredményeit is igyekezett minden lehetséges eszközzel, mérési és számítási módszerrel ellenőrizni és pontosabbá tenni.

Végül beszél domborzatábrázolási módszeréről is.



Pozsony látképe, Mikoviny metszete

„A magasabb, vagy alacsonyabb helyeknek első-sorban nem művészi megjelenítésére törekszünk, ahogyan ezt rendszeren tenni szokták, hanem síkba kivetítve, a hegyeknek és domboknak horizontális vonulatait, a csúcsokat, a hegygerinceket és az általuk bezárt völgyeket... természetesen arculatukkal megjelenítve adjuk.”

Mikoviny többször nagyon kemény hangon, néha úgy tűnik, lekezelően, sőt fennhéjázóan beszél a korábbi térképkészítőkről és hagyományos módszereikről. Szeretnének, ha az olvasót ez a körülmény nem indítaná pejoratív ítéletalkotásra.

Mikoviny legnemesebb gondolkodó kortársaival együtt a töröktől, labanctól, a Rákóczi-féle szabadságharc következményeitől sokat szenvedett „dulcis Patria”-nak, édes hazájának újjáépítésére, tudományos életének felvirágoztatására törekedett. Nem a meggazdagodás vágya fűtötte, hiszen egy teljesen elszegényedett hazát szolgált.

A patriotizmus adott erőt néki akkor is, amikor magát tudóssá képezte, akkor is, amikor lemondott a gazdag és kulturált nyugat által felkínált lehetőségekről, és itthon állott munkába. „Provehimur non praemio, sed patria amore” – vallotta. Nem a jutalom reménye, hanem a haza iránti szeretet hajtotta

társaival együtt, s ez mint egy hitvallás élt tudatukban. Ezért ostromozták keményen azokat, akikről úgy vélték, hogy nem ez a hitvallás fűti őket. Abban a történelmi helyzetben a nyereszkedést, a haszonlelést és a felelőtlen munkát súlyosabb bűnnek tekintették, mint máskor.

Úgy vélték, hogy az amúgy is mélyre taszított hazának csak tovább ártnak azok, akik felületes, hitvány térképekkel, gondatlan munkával rontják hírét, nevét és tudósainak hitelét Európában.

Ezt tudva érthető a sokszor hitvitázókra emlékeztető kemény hangvétel, amit Mikovinynek is – reméljük – megbocsát a „jóindulatú” olvasó. Annál is inkább megteheti ezt, mert Mikoviny maga is kéri erre tanulmánya zárószavaival:

„Te, tudós olvasó, ezen vaskos műnek a szerzőjét, nem kevésbé engem is, fogadj jóindulatodba!”

Az itt tárgyalt két tanulmányt „Monitio I.” és „Monitum II.” címmel adta közre Mikoviny. A „Monitio I.” Bél Mátyás „Notitia...” c. nagy művének I. kötetében jelent meg 1735-ben. Míg a „Monitum II.” ugyanennek a műnek a III. kötetében került a nyilvánosság elé 1737-ben. A címadó mindkét latin szónak a jelentése „intelem”. Szokták ezért a két művet így is emlegetni. Valójában azonban többről és részben másról van szó bennük,

SAMVELIS MIKOVINII NOB. HVNGARI,

Sacr. Cæsar. ac Reg. Cath. Maiestatis, ad Mineræ Regni
Hungariæ, Aulico Cameralis Geometræ & Architecti,
Societatisque Scient. Reg. Borufs. Membri.

DE MAPPIS SVIS
NOTITIAE HVNGARIAE BELIANAE,

Partim insertis iam, partim inferendis postea,

MONITVM II.

MAppas, Spectatissime Lector! nitidissimi huius operis, Tomis tribus insertas iam, & methodo *Astronomico-Geometricæ*, concinnatas, nullus dubito, quin ex singularum titulis cognoscas. Cum autem seculum viuamus, quo res exiles, prægrandibus insignire titulis, adeo in consuetudinem abiit, vt ex magno nomine, de vilitate rei, certo liceat existimare; splendida enim hedera, corruptæ egent merces: qua, qui se permittunt allici, pro ære lupinas, scorias pro auro, incauti mercantur. Si cui, nobis sane, similis cuiuspiam gloriolæ usurpatione, ac forsan tutius, quam aliis, vt licuisset, quando a feueriori alienigenarum non minus, quam ciuium nostrorum censura, labor improbus, accuratio attenda, atque obseruationum, quas adhibebimus, fidelitas, securos reddere videbatur.

Ad auerruncandam tamen omnem, quæ subnasci posset, vanitatis suspitionem, & ad fidei publico datæ eliberationem, sanctæque legum, in monito Tomi primi, nobismet ipsis latorum, obseruationis constellationem, hic vnum alterumque, laboris nostri specimen, inferere libuit: rati, operam, ea re, æquis prudentibusque iudicibus, nec inutilem, nec inacceptam nos præstituros.

Et operationum quidem, *Geometrico-Trigonometricarum*, quarum integra iam congeffimus, & cumulamur adhuc, volumina, exempla hic infinita producere possemus: at, cum eas expendere, iudicare ac censere, nemini, nisi qui fors itationes nostras, per ardua montium cacumina, repetere ac reuidere vellet, liceat; paginas iis onerare, superuacuum ducimus, tametsi, superis vires, vitamque concedentibus, exantlato, totius regni dimentendi labore, aduerfaria nostra, in decentem ordinem redacta, & instruendis instructa, si id a nobis desideratum fuerit, speciali volumine, publici iuris facere, haud detrectauerimus.

Nunc vero, operæ pretium nos facturos putamus, si *Obferuationum Astronomicarum*, determinandis locorum *Latitudinibus*, & *Longitudinibus* seruentium, quarum haud tenuem adparatum congeffimus, & congerimus, præcipua specimen, nonnullorum votis satisfacturi, subiecerimus.

Præcipuarum igitur Urbium, in *Mappis*, præstantissimi huius operis, primis tribus Tomis positarum, *Latitudines* ac *Longitudines*, ex obseruationibus, ita deduximus.

„Monitum II.” címlapja

Az igaz, hogy bevezetőül mindkét tanulmány vádolja a kort, és a kornak rangjukhoz méltatlan tudósait, s így csírában megbújik bennük az „intelem” is – a közöltek lényege azonban más: a gáncsoskodóknak válasz, a kételkedőknek bizonyíték, és a „jóindulatú olvasó” számára pedig gondos kifejtése az alkalmazott, s részben a szerző által tökéletesített új térképezési eljárásnak. Ezért helyesebbnek látszik címüket „intelem” helyett „irányelvek” kifejezéssel fordítani.

A „Monitio” polemizáló indítása szembeűnő. Amikor ezt a tanulmányt írta Mikoviny, neve és szaktekintélye már elismert volt. Míg azonban tudományos pozícióját kívívta, nyilván számos gáncsoskodással kellett megbirkóznia, számos kétkedőnek megfelelnie. Úgy tűnik, ez a tanulmánya érveinek összefoglalása: egyrészt a korábban készített, sokszor hatásosságra, látványosságra törekvő, de a pontosságot elhanyagoló atlasz – és térképfajtákat bírálja, másrészt bemutatja a minden térképfajta kö-

Habes igitur Lector Optime! præcipuarum Urbium, quarum vna in medio Regni, in partibus occidentalibus altera, & in septentrionalibus tertia, sita est, *Latitudines*, & *Longitudines*, quas, vel carum obseruationes, si cum Tuis comparaueris, situm singularum ad Tua loca relatum, facile inuenies.

Nobis sane, tres solummodo hæ *Obferuationes*, pro totius regni situ delinendo, sufficere possent; memoratas enim Vrbes pro principalioribus stationibus adsumpsimus, easque dimensione laterum & angulorum, pure *Geometricæ*, adhibita, exacto *Triangulo* inclusimus. Quo, cum obseruationibus *Astronomicis* comparato, vix villam notabilem, & in tanto opere curandam differentiam, experti sumus.

Hac tamen methodo inquirimus etiam in loca alia, in quacunque regni parte posita. Quorum *Latitudines* cælo sereno, quotidie; & *Longitudines* vero, quoties cæli *Phænomena* ad id deseruentia occurrunt, obseruamus. Quæ licet quidem rariora sint, nec semper ob tempestatium incommoda, obseruari possunt; sufficit tamen locorum præcipuarum longitudines determinasse. Ab his mutuo primum *Geometricæ* coniunctis, tanquam a centris, extendunt se operationes nostræ, *Triangulis* infinitis, maioribus & minoribus, nexu perpetuo colligatæ; ita, vt dato vnus alteriusue loci situ *Astronomico-Geographico*, de reliquorum *Triangulis* nostris concludorum, nullum superfit dubium.

His itaque paucis, Lectoribus eruditis, de methodo operandi nostræ *Astronomico-Geometricæ*, rationem reddere, atque *Mappas* nostras, omnes, *Geometricæ* dimensas; in iisque notatos *Longitudinum*, & *Latitudinum* gradus *Astronomicæ* determinatos esse, magis rebus, quam verbis adferere volumus: daturi in posterum, auxiliante Numine, plura. *Schemnitzii*, Libera Regia ac Montana vrbe, die 30. Iap. 1737.



„Monitum II.” utolsó oldala

zül legtökéletesebbet, a geográfiai térképet, mely nem csupán geometriai, hanem asztronómiai megfigyelésekre is támaszkodik.

A továbbiakban a „Monitio I.” és a „Monitum II.” eredeti latin szövegének – a magyar kartográfiai tudomány eme két alapvető és első munkájának – eddig magyarul közre nem adott fordítását közöljük. Úgy véljük, hogy ezzel nemcsak Mikoviny emlékének adózunk, hanem egyúttal a hazai térképtörténeti kutatómunka számára nélkülözhetetlen nagybecsű műveket teszünk hozzáférhetővé:

Mikoviny Sámuel

magyar nemes, a Porosz Királyi
Tudományos Társaság tagja

IRÁNYELVEK A TÉRKÉPKÉSZÍTÉSHEZ I.

„Az igazi tudományok gyümölcseinek népszerűsítését sok és súlyos akadály nehezíti, terjesztésükről mégsem mondhatunk le. Ártalmasabbat azonban aligha tudnánk mondani, mint amilyen a nyereszkeedés szennyes vágya, mely a művészetek növekedésé-

vel együtt módfelett elburjánzott. Míg ugyanis a becsületes és lelkiismeretes férfiaknak a tudományból és művészetből nincs más hasznuk, mint maga a tudomány és művészet, az átlagembert, aki anyagi vágyakkal született, még ha tanult is, hajlamai az ellenkező irányba ragadják, és nem a köz, hanem a saját hasznát helyezi előtérbe, ezért aztán míg a tudományokkal és művészettel foglalkozik, vagy csak a népszerűséget, vagy pedig önös anyagi érdekeit hajszolja.

Azt hiszem, a saját tudományterületén mindenki ismer ilyen embereket. Még a matematika sem mentes ezektől a silányságoztól, melynek pedig igazán isteni tudománya az okok kutatása és a bennük rejlő igazságok kibontása által felülmúlja az egyéb humán tudományokat.

Azonkívül, nem elég, hogy korunkban lassan szokássá válik a számvetőket, földmérőket, üvegcsizólókat, naptárok íróit, kőműveseket, kőfaragókat, gépek készítőit, és még sok hasonló mesterség űzőjét az aritmetikusok, geometrikusok és optikusok, asztronómusok, építészmérnökök, mechanikusok és matematikusok nevével felékesíteni és megtisztelni, ráadásul még a közönséges geográfiai térképeknek azok a készítői, akiket inkább a haszon, mintsem a mesterség szeretete vonzott a pályára, a geográfus nevet annyira kisajátították maguknak, hogy amit kiérdemelni nem tudtak, azt publica auctoritate – az állam tekintélyével – követelik maguknak.

Ennek következtében a matematikusok már vonakodnak a kezüket mozdítani, hogy geográfiai munkát végezzenek, mivel attól tartanak, hogy a tudatlan emberek azokkal egy szintre helyezik, és esetleg azonos mesterséghez tartozónak vélik őket. Hogy pedig ezen álnok embereknek a térképeitől, mázalmányaitól elkülönítsem ennek a kiváló műnek az illusztrálására gondosan szerkesztett térképet, miként az méltányos is, néhány szóval kifejtem, általánosságban mit értek „geográfiai térképek” elnevezés alatt.

A térképek első fajtájába azokat soroljuk, melyek nélkülöznek minden személyes tapasztalatot, csupán mások elbeszélése, leírása, vagy képzelődése, avagy éppen a szerző saját kitalálásai alapján készültek. Ezeket a fajtákat készítők „atlaszoknak” hívják, nehogy valaki „több mint gigászi” munkáikról vakmerő módon feltételezhessen, hogy tévednek. Ezt pedig nyilván azért teszik, még hozzá akkora műgonddal, hogy egyetlen lakott, vagy lakatlan, scyta avagy paradicsomi területet se lehessen találni, mely bennünk Isten nagyobb dicsőségére gondosan megrajzolva fellelhető ne lenne. Hitre kell előbb szert tennie annak, aki hasonló odaadással akar ezekkel a térképekkel foglalkozni. Nehogy azt higgyék azonban róluk, hogy a térképeknek ezt a „jeles” fajtáját a geographiából ki akarjuk zárni, ha úgy tetszik, a geográfiai álmok között helyet adunk nekik.

Második helyre tesszük a térképeknek azt a fajtáját, melyeket olyan emberek állítottak össze, akik ugyan a területet jól ismerik, de nem járatosak a

geometriában vagy éppenséggel földmérők, akik a felméréssel nem törődnek, csupán az érzékeikre hagyatkoztak.

Ezek a térképek az első csoportbólieknél különbek, jóllehet térképnek még nem nevezhetők, legfeljebb a térképek ideájának, és mivel a jobbaknak szűkében vagyunk, és ezek által a tájakról mégiscsak képet alkothatunk, valamiféle hasznát ezeknek is látjuk.

A térképek harmadik fajtája szerintünk a geometriai: mely a nagy gonddal alkalmazott földmérés segítségével a helységek fekvését, távolságát, a vidéki arculatát, egzaktul adja vissza. De asztronómiai, geográfiai, hajózási, vagy történelmi használatra, a helységek igazi szélességének és hosszúságának, valamint az égtájak szerinti fekvésének feltüntetésé hiányában alkalmatlan. Ide tartoznak az összes olyan térképek, melyek vidékek, és körzetek egyedi térképei, melyeket a planimetria szabályai szerint készítettek, és kizárólag katonai vagy gazdasági célokra szántak.

A negyedik féle térkép a geográfiai, vagy más néven csillagászati-földrajzi, minden térkép fajta közül a legtökéletesebb, mely nem csupán geometriai mérésekre, hanem asztronómiai megfigyelésekre is támaszkodik, s a tudományok meg a közélet bármely gyakorlatában egyaránt megbízhatóan eligazít és megfelel. A térképeknek ez a fajtája amilyen jó, olyan ritka, és ha a Párizsi Királyi Tudományos Akadémia törekvéseinek eredményeként született Picard és Cassini-féle és Nordwoodnak a néhány angliai és Sneiusnak a hollandiai próbálkozásait nem számítjuk, csaknem teljesen példa nélkül áll. Sok matematikus verejtékezik ugyanis az asztronómiai, sok a geometriai munkákon, de kevesen egyszerre a mindkettőn.

Három évvel ezelőtt a kiváló szerzőhöz írt levelünkben már kifejtettük, most újra előadjuk, hogy milyen módszerrel készültek azok a térképek, melyeket ebbe a jeles műbe beépítettünk. Az egyes fejezeteknek a lényegét, nehogy az olvasók előtt ismeretlen maradjon, ismét elmondjuk. Minden munkánkat négyféle alapra helyeztük. Elsősorban asztronómiai és geometriai, másodsorban magnetikai és hidreográfiai alapra.

Az első alap az asztronómia, mely a helyek szélességét, hosszúságát, és a világ országainak a helyzetét nyújtja, amit asztronómiai megfigyelésekből vezetünk le. A szélességeket többnyire a Nap helyzetéből számoltuk ki, ahol ez lehetséges volt, többszöri megfigyelés alapján. Nem látjuk annak szükségességét, hogy e megfigyelések teljes sorát most idecsatoljuk, Aki ezt igényli, azt a térképek eligazítják, bennük az egyes helységeket a saját szélességük és hosszúságuk szerint elhelyezve felleli.

Ettől függetlenül magának a kiszemelt dolognak a megfigyelését is fontosnak tartjuk.

A hosszúsági fokok számolásában a geográfusoknak az első meridiánról való különböző véleményeit

figyelman kívül hagyva a pozsonyi meridiántól keletre vagy nyugatra vettük a kezdetet.

Kívánatos volna természetesen, ha az asztronómusok és geográfusok végre valahára megegyeznének az első meridián helyéről, mely talán tanácsosabb volna valamely jeles nyilvános obszervatóriumában, ahol folyamatos megfigyeléseket végeznének, azokat mint egy évkönyvet rendszeresen megjelenetnék, sem mint néhány, kevesek által ismert, elhagyott, szerencsésen vagy nem éppen szerencsésen megválasztott szigeten állítani fel.

A mi „első magyar meridiánunk” között, melyet Pozsonyba tettünk, és a jelesebb európaiakhoz viszonyított távolságot, miután sikerült több megfigyelést végezni és ezeket mások fáradozásának eredményével összevetni, pontosan meghatároztuk.

De hogy az olvasót bizoytalanságba ne hagyjuk, néhány fogyatkozásnak, elsősorban a holdfogyatkozásoknak megfigyeléseiből meghatározzuk

a pozsonyi meridián különbségét:

	H	I*	II**	
Párizstól	– 1	– 0	– 0	–keletre
Nürnbergtől	– 0	– 24	– 0	–keletre
Bolognátlól	– 0	– 20	– 0	–keletre
Berlintől	– 0	– 15	– 0	–keletre
Bécsről	– 0	– 3	– 30	–keletre
Pétervártól	– 0	– 52	– 0	–keletre

*I = e helyen első (idő) perc, ma m-mel jelöljük

**II = itt idő másodperc, ma jele: s

Kérjük a jóindulatú olvasót, higgye el, hogy sok megfigyelés finomítása, megerősítése, és kiigazítása útján kaptuk ezt az eredményt.

Pozsonyi házunkban és útjaink során végzett megfigyeléseinkhez, hogy a csillagok magasságát megkapjuk, eszközöket használtunk: három láb sugarú quadránst, amely erősebb fémből készült asztronómiai távcsővel, külső ívén pedig főosztással és alosztással volt ellátva. A fogyatkozások megfigyeléséhez pedig otthon harminc láb, útjainkon tizenöt láb hosszú távcsöveket és más különböző kisebb távcsöveket használtunk: a be- és kilépés időpontjait a csillagok delelése alapján határoztuk meg.

Azoknak a helyeknek a szélességét és hosszúságát pedig, melyekből a csillagászati megfigyelések elvégzésére lehetőség nincs, csupán geometriai mérésből, és ennek más adatokkal, nevezetesen az asztronómiailag szerettekkel való összevetéséből állapítottuk meg. Arra, hogy ez lehetséges, szerte a világon jeles példákat látunk. A siker érdekében a meridián vonalának kitérését asztronómiai módszerekkel gyakrabban megismételjük, a délelőtti és délutáni magasságokból az időtényezőt nem elhanyagolva a declinationak a napéjgyenlőségen kívüli pontjain jelentkező változásából, továbbá a napnak

egy bizonyos magasságából; a napkelte és napnyugta amplitudóiból, nem kevésbé a sarok körüli csillagok alsó és felső deleléséből számítjuk ki. Ahol pedig ez elsorolt mérési módok elvégzését az idő rövidsége nem teszi lehetővé, megfelelő pontossággal az általunk feltalált és a szférikus alapelvekből kiindulva szerkesztett eszközökkel is elég nagy pontossággal be lehet mérni: az ég bármely látható pontját véve kiindulási pontnak, annak deklinációjára bárhol, a Pólus magasságának adatai – bármely időben – elegendő pontossággal megadják a meridián vonalát.

Második alap a g e o m e t r i a, közismerten munkánk nagyobb részét teszi ki. Az egész ország felmérését az osztrák és morva határtól kiindulva kezdtük, a jelesebb hegyek csúcsairól, várak és templomok tornyaiból és más alkalmas, az állomások számára kiválasztott helyekről végeztük. Ezekről a pontokról a szembetűnő helyek közti szögeket geometriai eszközökkel állapítottuk meg. Így, az előzőkből szemrevételezett helyekre továbbmenve, a műveletet meg-megismételve, a mindenünnen összegyűjtött sugarak és szögek birtokában a háromszögeknek végtelen hálóját formáljuk. A hely alkalmasságától függően aztán, azért, hogy a polgári életben használatos mértékre visszavezessük, több mérési adat tégláját és láncszemét megvizsgáljuk. Ez azzal a megfontolással történik, hogy az így összekapcsolt geometriai műveleteknek, részben egymással kölcsönösen összevetett, részben pedig az asztronómiai műveletekkel összevetett eredményei a földi fokok nagyságára vonatkozóan kapott mérési eredmény helyességét megállapítsák, megerősítsék és bizonyítsák.

Noha, figyelman kívül hagytuk az egyik-másik fok között fönnálló különbség törtrészeit, mit eszközeink szűkössége és a saját felszerelésünk szegénysége miatt olvkor elkerülni nem tudtunk, a fokok nagysága a Párizsi Királyi Tudományos Akadémiának azokkal a híres királyi felmérésekkel meghatározott mértékével, amikor mi a 45. szélességi fokról az 50-ig ugyanazon paralelek között mozgunk, eleddig egészen jól egyezik.

De ezekről biztosabb megállapításokat igyekszünk tenni, ha majd a körülmények kedvezése folytán az egész országnak, mely öt szélességi és hét hosszúsági fokon belül helyezkedik el, felmérését elvégeztetjük.

Ha így járunk el a szferoid, vagy a szférikus Föld szelvényeinek a térképek lapjain való ábrázolásánál, messze nem ütközünk annyi nehézségbe, mint a geográfusok. Ha viszont ezek a szelvények nagyobbak, különösen pedig teljes félgömb, megoldhatatlan nehézségbe ütközünk. Az ugyanis, hogy minden meridián párhuzamosokkal meghúzott legyen, és ezekben a fokoknak a mértéke a pólusok felé megfelelően csökkenjen, ugyanakkor a helyek egymástól való távolsága meghatározott maradjon, a térkép lapjain megvalósíthatatlan.

A hasonló igényű földrajzi térképeknek nem lapokon kell mindezt feltüntetniök, hanem valójában gömbfelületeken.

Munkáinknál a harmadik alapot a m á g n e s e s megfigyelések képezték, melyek kevésbé fontosak, mint az előző, és melyben másutt inkább a munka megkönnyítőt mintsem tökéletesítőt látják, megfigyeléseinknél a helyek fekvésének, a vizsgált pontok mágneses szögének a meghatározásához használjuk. Azonkívül a mágneses elhajlásokat is gondosan jegyezzük. Ez Pozsonynál és a szomszédos helységeknél 12° 30'. Nyugat felé teljes tíz év alatt semmi észlelhető változást nem tapasztaltunk.

A negyedik alapnak a hidrogáfiait tettük, mely az előzőhöz jellegében nagyon hasonlít. Itt a hajózható folyók medrét és kanyargását, a hajó feltelezett vagy ellenőrzött egyenletes haladási sebességét alapul véve, fekvését pedig iránytűvel meghatározva bejelöltük. A későbbiekben ezt a két fundamentumot egyedül sohasem alkalmaztuk, hanem a kevésbé látható helyek bemérésénél az előbbiekkel mindig összekötvé.

Hogy a tájak külső formáját és természetes arculatát feltüntessük, a domborzatábrázolás módszerét a legpontosabban követjük. A magasabb vagy alacsonyabb helyeknek pedig elsősorban nem művészi megjelenítésére törekszünk, ahogy azt rendszeren tenni szokták, hanem síkba kivetítve, a hegyeknek és domboknak horizontális vonulatait, csúcsokat, hegygerinceket, és az általuk bezárt völgyeket és mellékvölgyeket, síkságokat, mocsaras lapályokat, vagy erdővel borított területeket: folyók folyását, kanyarulatait, egymásba torkollását, szigeteket és tavakat, végül az utak és hidak nyomvonalát, várak, városok és falvak igazi helyét és távolságait, természetes arculatukkal megjelenítve adjuk.

Először magánjellegűek voltak ezek a megbízások, de aztán Császár Őfelsége hivatalossá tette őket, midőn egész Magyarország területére nemcsak megengedte, hanem el is rendelte, és ezen akaratát az ország hivatalainak kegyesen tudtára adta. Ő Szent Felségének akaratától vezéreltetve az ország hivatalai és rendjei kegyesen segítettek és segítenek munkánkban most is. Isten kegyelme után ily módon is megerősítettén, az elkezdett, nagy részében már el is végzett mű befejezéséhez és így ígéretünk teljesítéséhez a segítséget megkaptuk, és Bél Mátyás csodálatos munkájának egyes kötetéhez annyi térképet csatolhatunk amennyi a leírt vármegyék száma. Midőn pedig ezt Isten és a Császár kegyelméből megvalósítani igyekszünk, Te tudós olvasó, ezen vaskos műnek a szerzőjét, nem kevésbé engem is fogadj jóindulatodba.

Pozsony, 1735. május 17.”

Mikoviny Sámuel
magyar nemes, Császári és Királyi Őfelségének
a magyarországi bányákhoz kinevezett
kamarai földmérője és építész, valamint
A Porosz Királyi Tudományos Társaság tagja,
aki Bél Mátyás Notitia Hungariae c. művéhez
a térképeket készítette

IRÁNYELVEK A TÉRKÉPKÉSZÍTÉSHEZ II.

„Azokat a térképeket tisztelt Olvasó, melyeket ennek a kiváló műnek már három kötetébe beépítettünk és csillagászati-földrajzi módszerrel készítettünk, kétség kívül címükről felismered. De olyan világban élünk, amelyben annyira szokássá vált a silány dolgoknak nagyszerű címeteket adni, hogy a nagy névből a dolog hitványságára biztosan lehet következtetni; mert romlott értéknek kell a fényes külső. Így azután, aki hagyja magát rászédni, együgyű módon pénzért üvegcserepet, aranyért kavicsot vesz.

Ha valaki, hát mi bizonyára még inkább, mint mások, valamiféle hasonló kis csillogást megengedhennék magunknak, amikor az idegeneknek, nem kevésbé saját polgárainknak a szigorú cenzúrája töméntelen munkánkat, fáradhatatlan utánjárásunkat, végzett megfigyeléseink pontosságát megbízhatónak találta. Mindannak elkerülésére, ami a felületesség látszatát keltené, valamint az első kötet intelmeiben általunk megfogalmazott törvények szerint hitelének megerősítésére, a nyilvánosan tett ígéretünk teljesítésére, a megfigyelés igazolására egyik-másik munkánk mintáját alább leközölhettük, de előbb igazi és okos mérlegelés tárgyává tettük, hogy nem haszontalan, nem fölösleges-e, amit le akarunk írni.

A Geometrico-Trigonometricai műveleteknek már egész kötetét gyűjtöttük össze és szüntelen gyarapítjuk őket, melyekből végtelen mennyiségű példát sorolhatnánk fel: de aki ezeket felmérni, megítélni és ellenőrizni akarja, annak meg kell ismételnie útunkat, fel kell keresnie a helyek meredek csúcsain az állomásainkat; és jóllehet erőnket végsőkig igénybe vevő és életünket felőrlő kitartással gyűjtött adatainkkal a lapokat terhelni fölöslegesnek ítéljük, azért az egész ország felmérésénél jelentkező nehézségeinket szép rendbe szedve és magyarázatokkal ellátva, ha ezt tőlünk megkínánják, speciális kötetben kiadni nem vonakodunk.

Most pedig úgy véljük, az asztronómiai megfigyelésekből ízelítőt adunk, ha némelyek kívánságának eleget téve a helységek szélességi és hosszúsági fekvésének a meghatározására szolgáló asztronómiai mérések sajátos mintáit, melyeket nem kevés apparátussal hordtunk és gyűjtöttünk össze, alább leközöljük. Ennek a kitűnő műnek az első három kötetébe tett jelesebb városok térképein található szélességet és hosszúságot megfigyeléseink alapján íme így vezetjük le:

POZSONY

Szélességi mérések

	°	I	II
1733. május 13. Hely: a Nap (hosszúsága) a Bika csillagképben	22	35	0
A Napnak delelésekor megfigyelt látóhatár fölötti magassága	60	35	15
Refrakció – Parallaxis	–	–	30
A Nap korrigált magassága	60	34	45
Nap-féltátmérő	–	15	55
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	60	18	50
A Nap északi deklinációja	18	26	50
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	41	52	0
Pólusmagasság (=földrajzi szélesség)	48	8	0
1733. szeptember 22. A Nap (hosszúsága) a Mérleg csillagképben	0	20	6
A Napnak delelésekor megfigyelt látóhatár fölötti magassága	42	0	50
Refrakció – Parallaxis	–	–	57
A Nap korrigált magassága	41	59	53
Nap-féltátmérő	–	16	3
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	41	43	50
A Nap déli deklinációja †	–	8	10
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	42	52	0
Pólusmagasság	48	8	0
1734. november 27. a Nap (hosszúsága) a Nyilas csillagképben	5	3	12
A Napnak delelésekor megfigyelt látóhatár feletti magassága	21	0	0
Refrakció – Parallaxis	–	2	20
A Nap korrigált magassága	20	57	40
Nap-féltátmérő	–	16	20
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	20	41	20
A Nap déli deklinációja †	21	10	30
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	41	51	50
Pólusmagasság	48	8	10

1734. január 12. Sarkcsillag

	h	j*	**	°	I	***
Idő: 5. 10. 0.						
Az észlelt legnagyobb magasság				50	17	0
Refrakció				–	–	50
A legnagyobb valódi magasság				50	16	10
Idő: 17. 10. 0.						
Az észlelt legkisebb magasság				46	1	0
Refrakció				–	–	58
A legkisebb valódi magasság				46	0	2
A magasságok különbsége				2	8	4
Pólusmagasság				48	8	6

Jegyzet: *Az I. itt első (idő) percelt (mai jellel: m) jelent.

**A II. itt (idő) másodpercelt (mai jellel: s) jelent.

***Itt viszont szög-percelről és szög másodpercelről van szó

† A XVIII. sz. végéig az ekliptikai hosszúságot nem folyamatosan mérték a tavaszponttól kiindulva, hanem az egyes állatövi csillagképek szerint felosztva 30–30 fokos szakaszokra osztották az ekliptikát.

Hosszúsági mérések
1735. október 1. megfigyelt Holdfogyatkozás
Távcső 14 láb (gyújtópont-távolság)
Állócsillagok deleléséből javítva⁺

Valódi csillag-idő		Belépések (a Föld árnyékába)		Kilépések (a Föld árnyékából)	
I	II	I	II	I	II
13 ó	10. 0.	A félárnyékot észrevettük	14. ó. 37.	40.	Grimald kibukkan
ó	22. 30.	Schikard árnyékba lép	51.	30.	Landsberg
	33. 30.	Sinus Epidemlarum	59.	10.	Morinus
	33. 40.	Ticho (belépés) megkezdődik	15. ó. 6.	0.	Bullialdus
	35. 30.	Ticho középen (az árnyék)	15.	30.	Munesius
	36. 20.	Ticho teljesen árnyékban	20.	20.	Cyprus
	46. 30.	Monirus és Munesius	23.	10.	Pitatus
	46. 30.	Bullialdus	28.	0.	Ticho kezdődik
	49. 30.	I. Cyprus és Profatius	29.	15.	Ticho középső
	50. 30.	Grimaldi kezdődik	30.	40.	Ticho teljes
	56. 40.	Grimaldi középső	42.	40.	Langrenus
14. ó.	5. 30.	Grimaldi teljes	57.	30.	A teljes Hold- fogyatkozás véget ér
	16. 0.	Landsberg teljes Teljesen árnyékba lép			

SELMECBÁNYA

Szélességi mérések

1732. június 7

A Nap (hosszúsága) az Ikek csillagképben	16.	46.	20.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár alatti magassága	64.	5.	30.
Refrakció – Parallaxis	–	–	24.
A Nap korigált magassága	64.	5.	6.
Nap-féltérő ⁺	–	15.	52.
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	64.	20.	58.
A Nap északi deklinációja	22.	49.	4.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	41.	31.	54.
Pólusmagasság	48.	28.	6.

Jegyzet: a mai értelemben vett csillagidőt határozta meg

1732. június 11.

A Nap (hosszúsága) az Ikek csillagképben	20.	35.	45.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár alatti magassága	64.	25.	0.
Refrakció – Parallaxis	–	–	24.
A Nap korigált magassága	64.	24.	36.
Nap-féltérő ⁺	–	15.	51.
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	64.	40.	27.
A Nap északi magassága	23.	8.	30.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	41.	31.	57.
Pólusmagasság	48.	28.	3.

	°	I	II
1736. december 23.			
A Nap (hosszúsága) a Bak csillagképben	2.	1.	50.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár feletti magassága	18.	23.	30.
Refrakció – Parallaxis	–	2.	45.
A Nap korrigált magassága	18.	20.	45.
Nap-féltátmérő	–	16.	23.
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	18.	4.	22.
A Nap déli deklinációja +	23.	27.	35.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	41.	31.	57.
Pólusmagasság	48.	28.	3.
1737. január 2.			
A Nap (hosszúsága) a Bak csillagképben	12.	13.	36.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár feletti magassága	18.	56.	30.
Refrakció – Parallaxis	–	2.	40.
A Nap korrigált magassága	18.	53.	50.
Nap-féltátmérő	–	16.	23.
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	18.	37.	27.
A Nap déli deklinációja	22.	54.	30.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	41.	31.	57.
Pólusmagasság	48.	28.	3.

Hosszúsági mérések

1736. március 26. megfigyelt teljes holdfogyatkozás

1 ó. 37 perc késéssel. 14 láb hosszú távcsővel.

Adatok a csillagidőre átszámítva.

	Valódi csillag-idő		Belépések		Belépések	
	I	II			I	II
11. ó.	22.	30.	A félárnyékot észrevettük	54.	0.	Plato kezdődik
	28.	30.	Teljes árnyékba (lépés)	54.	30.	Plato közepe
	30.	30.	Grimaldi kezdődik	55.	0.	Plato teljesen belép
	31.	0.	Grimaldi közepe	55.	50.	Tycho kezdődik
				56.	20.	Tycho közepe
	31.	40.	Grimaldi teljesen (belép)	57.	0.	Tycho teljesen belép
	31.	50.	Gallilei	59.	10.	Manilius kezdődik
	36.	0.	Aristarchus kezdődik	12. ó.	0.	Manilius közepe
	37.	0.	Aristarchus teljesen (belép)	0.	30.	Manilius teljesen belép
	40.	10.	Gassendi kezdődik	2.	10.	Julius Caesar
	41.	0.	Gassendi teljesen (belép)	2.	10.	Menelaus kezdődik
	42.	50.	Rheinhold	3.	0.	Menelaus közepe
	43.	30.	Morinus	4.	0.	Menelaus teljesen belép
	44.	30.	Copernicus kezdődik	11.	30.	Posidónius teljesen (belép)
45.	30.	Copernicus közepe				
46.	30.	Copernicus teljesen (belép)	15.	10.	Goclenius kezdődik	
45.	30.	Pytheas	15.	50.	Goclenius közepe	
47.	10.	Bullialdus	16.	30.	Goclenius teljesen (belép)	
49.	0.	Archimedes kezdődik	19.	0.	Langrenus	
49.	50.	Archimedes középső	17.	0.	Mare Caspium kezdődik	
50.	30.	Archimedes teljesen belép	19.	0.	Mare Caspium közepe	
			21.	10.	Mare Caspium teljesen (belép)	
			26.	30.	Teljes belépés	

Kilépések			Kilépések			
	I	II		I	II	
14. ó.	3.	30.	A Hold pereme kilép	23.	20.	Bullialdus kezdődik
	4.	0.	Grimaldi kezdődik	24.	40.	Bullialdus teljesen (kilép)
	7.	30.	Grimaldi közepe	28.	30.	Tycho kezdődik
	8.	0.	Grimaldi teljesen (kilép)	29.	30.	Tycho közepe
	9.	30.	Gallilei	30.	10.	Tycho teljesen (kilép)
	10.	50.	Aristarchus kezdődik	33.	0.	Purbach
	11.	20.	Aristarchus közepe	35.	30.	Manilius kezdődik
	11.	50.	Aristarchus teljesen (kilép)	36.	10.	Manilius teljesen (kilép)
	14.	40.	Kepler kezdődik	38.	10.	Menelaus
	15.	10.	Kepler közepe	40.	50.	Posidonius kezdődik
	15.	50.	Kepler teljesen (kilép)	41.	40.	Posidonius közepe
	19.	10.	Gassendi kezdődik	42.	40.	Posidonius teljesen (kilép)
	22.	40.	Plato kezdődik	42.	40.	Plinius
	23.	40.	Plato közepe	42.	0.	Mare Caspium kezdődik
	24.	40.	Plato teljesen (kilép)	51.	0.	Mare Caspium közepe
				54.	0.	Mare Caspium teljesen (kilép)
				57.	0.	Mare Caspium teljesen (kilép)
				53.	0.	Goclenius
				59.	0.	Langrenus
			15. ó.	3.	10.	Az árnyék elhagyja a Holdat

Budán és Pesten

Husszúsági mérések

	°	I	II
1736. szeptember 19.			
A Nap (hosszúsága) a Skorprió csillagképben	26.	40.	39.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár fölötti magassága	44.	6.	30.
Refractio – Parallaxis	–	–	54.
A Nap korrigált magassága	44.	5.	36.
Nap-féltátmérő	–	16.	3
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	43.	49.	33
A Nap északi deklinációjára	1.	19.	0.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	42.	30.	33.
Pólusmagasság	47.	29.	27.
1736. szeptember 20.			
A Nap (hosszúsága) a Skorprió csillagképben	27.	39.	28.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár fölötti magassága	43.	43.	30.
Refrakció – Parallaxis	–	–	55.
A Nap korrigált magassága	43.	42.	35.
Nap-féltátmérő	–	16.	3.
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	43.	26.	32.
A Nap északi deklinációjára	0.	55.	50.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	42.	30.	42.
Pólusmagasság	47.	29.	18.
1736. szeptember 21.			
A Nap (hosszúsága) a Skorprió csillagképben	28.	38.	17.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár fölötti magassága	43.	19.	50
Refrakció – Parallaxis	–	–	55

	°	I	II
A Nap korrigált magassága	43.	18.	55.
Nap-féltátmérő	-	16	3
A napkorong látszólagos központjának valódi magassága	43.	2.	52.
A Nap északi deklinációja	-	32.	28.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	42.	30.	24.
Pólusmagasság	47.	29.	36.
1736. szeptember 24.			
A Nap (hosszúsága) a Mérleg csillagképben	1.	35.	0.
A Nap delelésekor megfigyelt látóhatár fölötti magassága	42.	9.	30.
Refractió – Parallaxis	-	-	57
A Nap korrigált magassága	42.	8.	33.
Nap-féltátmérő	-	16.	4.
A Napkorong látszólagos központjának valódi magassága	41.	52.	29.
A Nap déli deklinációja +	0.	38.	0.
Az égi egyenlítő látóhatár feletti magassága	42.	30.	29.
Pólusmagasság	47.	29.	31.

Hosszúsági mérések

1736. szept. 19. megfigyelt teljes holdfogyatkozás,
1.47.20. ikéséssel. Távcso: 14 láb (gyújtópont-távolságú)
Csillagidőre átszámított időpontok.

Valódi csillagidő			Belépések		Belépések		
	I	II		I	II		
14. ó.	5.	0.	A Hold korongja haiványul	1.	30.	Plinius kezdődik	
	9.	0.	A félárnyékot észrevettük	15. ó.	2.	0.	Plinius teljesen (belép)
	15.	0.	A Hold belép az árnyékba	2.	50.	Mare Nectaris kezdődik	
	17.	12.	Grimaldi belép	3.	50.	Fracastor kezdődik	
	18.	15.	Grimaldi teljesen (belép)	4.	30.	Fracastor teljesen (belép)	
	19.	50.	Gallilei kezdődik	6.	50.	Mare Nectaris teljesen (belép)	
	20.	40.	Gallilei teljesen (belép)	8.	40.	Foecunditatis kezd.	
	25.	25.	Mare Humorum kezd.	11.	40.	Messala	
	26.	45.	Kepler kezdődik	13.	40.	Mare Crisium kezd.	
	27.	40.	Kepler teljesen (belép)	16.	0.	Langrenus közepe	
	28.	15.	Aristarchus kezdődik	17.	30.	Mare Crisium teljes	
	29.	20.	Aristarchus teljesen (belép)	21.	10.	Teljes Holdfogy.	
	34.	50.	Bullialdus kezdődik				
	35.	40.	Bullialdus teljesen (belép)				
	36.	30.	Copernicus kezdődik			<i>Kilépések</i>	
	37.	30.	Copernicus közepe				
	38.	30.	Copernicus teljesen (belép)	17. ó.	8.	30.	A Hold kilépése kezd.
	39.	20.	Heraclides	10.	10.	10.	Grimaldus kezdődik
	42.	30.	Ticho kezdődik	10.	50.	50.	Grimaldus közepe
	43.	28.	Ticho közepe	11.	30.	30.	Grimaldus teljesen (kilép)
	44.	25.	Ticho teljesen (belép)				Gallilei
	44.	25.	Helicon	14.	0.	0.	Mare Humorum kezdődik
	51.	12.	Plato kezdődik	16.	40.	40.	Schichardus
	51.	50.	Plato közepe	16.	40.	50.	Aristarchus kezdődik
	52.	30.	Plato teljesen (belép)	18.	50.	50.	Aristarchus teljesen kilépett
	54.	15.	Manilius	19.	50.	50.	Kepler kezdődik
	54.	15.	Mare serenitatis kezdődik				Kepler teljesen (kilép)
	58.	10.	Menelaus kezdődik	22.	0.	0.	Mare Humorum teljesen (kilép)
	58.	50.	Menelaus teljesen (belép)	23.	0.	20.	
15. ó.	0.	35.	Dionisius kezd.	23.	20.		
	1.	30.	Dionisius teljesen (belép)				

Valódi csillagidő			Kilépések	Kilépések			
I	II			I	II	Kilépések	
17 ó.	32.	0.	Tycho kezdődik	17 ó.	36.	50.	Plato kezdődik
	33.	40.	Tycho teljesen (kilép)		37.	30.	Plato közepe
	35.	10.	Copernicus teljesen (kilép)		38.	10.	Plato teljesen (kilép)

Amikor a Nap már csaknem fölkel, a hirtelen fel szálló sűrű köd megfigyelésünknek véget vetett.

Mivel Budát és Pestet nyugatról hegyek koszorúzzák, a szabadabb kilátás kedvéért megfigyeléseinket Szeletzky úr tőlünk 6000 lábnyira (1000 hexapedis) eső hazájának kertjében végeztük.

Miután ezeket a megfigyeléseinket Marinoni úrnak, a Császári Műszaki Akadémia igazgatójának, valamint a bécsi egyetem jezsuita atyáinak a megfigyeléseit gondosan összevetettük, a meridiánok következő különbségeit kaptuk:

	pozsonyi	0.	50.	30.*
	bécsi és selmecbányai	2.	37.	30.
	budai	2.	52.	30.
Igy aztán a selmecbányai		1.	47.	0.
pozsonyi és budai		2	2	0

* A számértékek szög-fokokban, ívpercekben és másodpercekben értendőek.

Kedves Olvasó – kezében van hát jeles városainknak, melyek közül az egyik az ország közepén, másik a keleti részén van, és az északi felén a harmadik, valamennyi hosszúsági és szélességi adata; vagy ezek megfigyelési adatai, ha sajátjaiddal összehasonlítod, helyzetedhez viszonyított helyüket könnyen meglátod.

Nekünk természetesen csupán ez a három megfigyelés az egész ország helyzetének a meghatározására elegendő volna; az említett városokat ugyanis elsődleges alappontoknak vettük, ezeket az oldalak és szögek tisztán geometriai megmérését alkalmazva, háromszögbe szerkesztettük.

Igy, miután az asztronómiai megfigyelésekkel egyeztettük, csak jelentéktelen, az ilyen nagy munkánál elhanyagolható eltérést tapasztaltunk.

Ezzel a módszerrel jártunk el másutt is, az országnak bármely pontján voltunk is. A helyek szélességét derült égbolt esetén naponta, hosszúságát pedig, valahányszor az ég jelenségei kedvezőek voltak hozzá, megfigyeltük. Nem okoz nehézséget, még ha ezek az alkalmak ritkábbak is, hiszen a kedvezőtlen időjárási viszonyok miatt se lehet bármikor megfigyelni őket; elég azonban ha az egyes kivételes helyek hosszúságát meghatározzuk. Miután ezeket először geometriailag összekötöttük, belőlük mintegy

centrumokból indítjuk ki műveleteinek, végtelen sok háromszöggel, nagyobbakkal és kisebbekkel, folyamatosan egymáshoz szerkesztve őket, így ha adva van egyik másik helynek a csillagászati-földrajzi módszerrel megállapított helyzete, a hozzájuk szerkesztett háromszögeink helyességéről semmi kétség sem marad.

Ezzel a néhány szóval Tudós Olvasóink el akartuk mondani, hogy a csillagászati-földrajzi módszerünket hogyan kell alkalmazni, azt pedig hogy minden egyes térképünket geometriailag méretezzük, továbbá, hogy a bennük feltüntetett hosszúsági és szélességi fokokat asztronómiailag valóban meghatároztuk inkább tényekkel, mint szavakkal akartuk bizonyítani, a jövőben pedig Isten segítségével még többet szeretnénk nyújtani.”

Mikoviny Sámuelnek itt közölt „Irányelvei” megszerették számára a kortársak elismerését. Schwandtner Márton az 1809-ben megjelent „Statistik des Königreichs Ungarn” című művében Mikovinyre utalva büszkén vallja, hogy kevés az olyan ország, amelyik annyi jó térképpel dicsekedhetne, mint Magyarország. S ez valóban így volt. Köszönhető ez Mikovinynek kívül kitűnő tanítványainak is. Mikoviny ugyanis Stegena Lajos szavaival élve „jelentős kartográfus iskolát hozott létre Pozsonyban és Nagyszombatban, ahol az obszervatóriumban Hell Miksa irányításával Weiss Ferenc észlelt.” Tanítványai Fritsch András, Kovács János, Zeller Sebestyén és társaik kitűnő térképek egész sorával folytatták az ő munkásságát.

Mikoviny szép latinsággal írt. Stílusában megmutatkoznak a 18. század latinságára annyira jellemző kanyargó, bővérű barokkos körmondatok. Amennyire lehetséges volt, a fordítás során ezt a stílusízlést igyekeztem érzékeltetni.

A fordítói gondokról nem akarok hosszan beszélni. Mikoviny és kortársai jól tudtak latinul, mi pedig már nem mindig érzünk rá spontán módon azokra a nyelvi fordulatokra, amelyeket ők nagy eleganciával használtak. Nagy gondot jelentettek a csillagászati fogalmak és kifejezések. Ezek értelmezésében Bartha Lajos nyújtott önzetlen segítséget, fáradozását nagyon szépen köszönöm. És köszönettel tartozom Dr. Mészáros Vincének is, aki figyelmemet a korszak két nagy tudósára, Bél Mátyásra és Mikoviny Sámuelre irányította.

DEÁK ANDRÁS

ANDRAS DEAK: SAMUEL MIKOVINY TWO MOTIFS

„Samuel Mikoviny, nob. hungarus”, Hungarian nobleman, who proudly declared Hungary to be his „patria dulcissima”, his dear homeland; was one of the most outstanding mathematicians, engineers, and theoretical and practical cartographers of his age.

At the universities of Germany and during his journeying through western Europe (1734–1735) he matured into perhaps the most highly qualified theoretical and practical cartographer of the era. His maps of the counties of Hungary and his theoretical works that formulated the basic principles of making maps („Epistola”, „Monitio”, an „Monitum II.”) are grand testimonies to this.

Mikoviny first committed himself to abstract mathematical problems. His good friend, Matyas Bel called his attention to the problems of cartography. And with a truly correct sense of proportion he recognized the theoretical and practical issues of map-making, still to be solved. He clearly saw that if he wanted to prepare a really reliable map it was not sufficient to be a good geographer and excellent draftsman, but that he would also have to master the science of astronomical position location.

We do not know who his maestros were. Perhaps he received a great deal of assistance from the mathematician and astronomer Marinoni, director of the Vienna Academy of Engineering. One thing that is certain: the role of guidance and assistance played by Matyas Bel in Mikoviny's scientific career was dominant.

All maps of Samuel Mikoviny rest on four foundations of principle:

The first foundation is *a s t r o n o m y*

A qualified astronomer, he conducted measurements of latitude and longitude, giving a wealth of examples as illustration, to continuously control his „geometric” measurements.

He worked with a quadrant that he, himself made. In Pozsony (today Bratislava) he determined the „base meridian” that formed the point of departure for his work, and at the same time he criticized the chaos dominating the field of base meridians” and

urgently called for a uniformization, the stipulation of a base meridian accepted and used by all.

The second foundation is *g e o m e t r y*

With „super-human effort”, using trigonometry he made a network out of the area mapped with an interlinked chain of triangles.

He checked the results of his measurements with astronomic position location.

The third foundation was *m a g n e t i s m*

He used this method principally on territories less suitable for „geometric” measurements because of location. Despite this he considered the method useful elsewhere too, as an additional opportunity self-control.

The fourth foundation was *h y d r o g r a p h y*

„This method relies completely upon the former one” and assisted him in determining the courses of water flows.

If the river was navigable he used a rowboat and made constant notations on fluctuations in the compass. Using the mean speed of the rowboat as the basis he drafted the course followed by the boat, i. e. the bends and turns of the river-bed.

Also noteworthy was his concept on the aesthetic appearance of these maps. The primary task of a map, he said, was a faithful portrayal of reality, and decoration, illustration must always be subordinated to this function.

He permitted beauty only if it were modest and useful:

„... neque tam demus operam, ut inutilibus picturis, oppleamus chartas, quam, ut naturam imitemur cetera, nitoris, qui deceat, haud incuriosi” – was the way he set down his position of principle in „Epistola”.

As time passed the significance of Mikoviny became increasingly crystallized. His outstanding maps prepared on the terrain itself which „ground his life away”, based on many careful astronomical and geometric measurements, as well as his theoretical works clearly formulating the basic principles of modern cartography, put him among the best of Europe.

АНДРАШ ДЕАК: ДВА МОНИТУМА ШАМУЭЛЯ МИКОВИНИ

„Ноб. хунгарус“ — венгерский дворянин Шамуэль Миковини, который гордится „патриа дульциссима“ — дорогой родиной Венгрией, был одним из лучших математиков эпохи, инженером, теоретиком и практиком картографии.

Учеба в германских университетах, а также путешествие по Западной Европе (1734–1735 гг.) сделали его самым образованным теоретическим и практическим специалистом в области картографии. Все это ярко подтверждают созданные им карты крепостных областей, а также теоретические работы об основных принципах картографирования („Эпистола“, „Моницио“, „Монитум II“).

Первоначально Миковини посвятил себя решению абстрактных математических проблем. К проблемам картографии внимание Миковини привлек его хороший друг Матяш Бел. Миковини верно уловил направление нерешенных теоретических и практических проблем картографирования. Он ясно осознает, что для создания действительно хорошей карты недостаточно быть хорошим географом и великолепным рисовальщиком. Необходимо в совершенстве освоить и искусство определять местоположение по звездам.

Нам неизвестны учителя Миковини. Возможно, он получил большую помощь от директора венской инженерной академии, математика и астронома Маринони. Однако одно является несомненным: помощь и содействие Матяша Бела сыграли определяющую роль в выборе научной карьеры Шамуэлем Миковини.

В изготовлении карт Миковини опирался на четыре основных принципа:

1. Астрономическая основа

Будучи квалифицированным астрономом, он производит измерения долготы и широты, приводя из них многочисленные примеры, тем самым постоянно контролируя свои „геометрические“ измерения.

Миковини работает квадрантом собственного изготовления. „Базовый меридиан“, представляющий собой исходную точку для его работ, он определяет в Пожоне (современная Братислава), в то же время

критикует хаос, существующий в определении основного меридиана, и выступает за принятие единого, признаваемого всеми нулевого меридиана.

2. Геометрическая основа

„Сверхчеловеческими усилиями“, с помощью тригонометрических методов покрывает картографируемую территорию сетью взаимосвязанных треугольников.

Результаты измерений проверяет, контролируя местоположение с помощью астрономических методов.

3. Магнитная основа

Использовал в первую очередь на территориях, в силу их расположения непригодных для „геометрических“ замеров. Кроме того данный метод, как еще одну возможность осуществления контроля, применяет и в других случаях.

4. Гидрографическая основа

„Полностью опирается на предыдущую“ и помогает ему определить путь течения вод.

Если река была судоходной, он садился в лодку, и постоянно определяя по компасу направление, высчитав среднюю скорость течения реки, определял направление движения лодки, то есть направление течения реки.

Следует указать и на его требовательность к эстетичности карт: первоочередная задача карты — указывал Миковини — верное отражение действительности; декоративность, иллюстрации всегда должны быть подчинены этой функции.

Он признает лишь скромную и ползную красоту: „ . . . негде там демус операм, ут инутилибус пиктурис, опплеамус чартес, квам, ут натурам имитемур цетера, ниторис, кви децеат, хауд инкуриози,“ — выразил он свое кредо в „Эпистоле“.

С течением времени значение Миковини вырисовывается все яснее. Точные карты, приготовленные за счет тщательных и многочисленных астрономических и геометрических измерений на местности, а также теоретические труды, в которых ясно сформулированы основные принципы современной картографии, определяют место Шамуэля Миковини среди первых и Европе.

ANDRÁS DEÁK: DU „MONITUM-OJ” DE SÁMUEL MIKOVINY

„Samuel Mikoviny, nob. hungarus” — nobelo hungara —, kiu fiere konfesas Hungarion sia „patria dulcissima”: karega patrujo, estis unu el la plej eminentaj matematikistoj, inĝenieroj, praktikaj kaj teoriaj kartografoj de sia epoko.

En la universitatoj de Germanio kaj dum sia rondvojaĝo tra Okcident-Eŭropo (1734—1735) li maturiĝas eble la plej klera teoria kaj praktika kartografo de sia epoko. Tion elokvente pruvas liaj teoriaj verkoj („Epistola”, „Monitio”, „Monitum II.”) vortumantaj la bazajn principojn de la kartofarado.

Komence Mikoviny dediĉas sin al la abstraktaj matematikaj problemoj. Pri la malfacilaĵoj de la kartografio alvokis lian atenton la bona amiko Mátyás Bél. Kaj li, per ĝusta sentemo, rekonas la solvendajn teoriajn kaj praktikajn demandojn de la kartofarado. Li vidas klare, ke por povi fari vere fidindajn geografiajn kartojn, ne sufiĉas esti nur bona geografo kaj eminenta desegnisto, sed oni devas alproprigi ankaŭ la sciencon de la astronomia lokdifino.

Liajn majstrojn ni ne konas. Eble li ricevis multe da helpo de la matematikisto kaj astronomo Marinoni, direktoro de la inĝeniera akademio en Vieno. Tamen unusolan aferon ni povas konstati: la direkta kaj hepa rolo de Mátyás Bél estis determina por la scienca kariero de Mikoviny.

Ĉiuj mapoj de Sámuel Mikoviny estas faritaj laŭ kvar bazaj principoj:

I. bazo la astronomio

Kiel instruita astronomo li senĉese kontrolas siajn „geometriajn” mezuradojn per latitudaj kaj longitudaj mezuradoj, el kiuj li prezentas abundan ekzemplaron por demonstri.

Li laboras per proprefarita kvadranto. En urbo Pozsony li dinnas la „bazo-meridianon”, elirpunkton por siaj laboroj, samtempe li kri-

tikas la kaoson regantan sur la kampo de la bazomeridianoj, kaj li urĝas difini unuecan meridianon nul akceptatan kaj uzatan de ĉiuj.

II. bazo la geometria

„Per superhoma penado”, per trigonometria metodo li konekse traretas la prikartografutan areon. Li kontrolas siajn rezultojn per astronomiaj lokdifinoj.

III. bazo la magnetika

Ĝi estas uzata de li ĉefe sur la areoj malpli taŭgaj por plenumi „geometriajn” mezuradojn pro ilia situo. Spite al tio, la metodon kiel novan eblon por sinkontrolado, li konsideras utila ankaŭ en aliaj kazoj.

IV. bazo la hidrografija

„Ĝi estas bazita plene sur la antaŭa”, kaj ĝi helpis por li difini la vojon de la fluo de la akvoj. Se la rivero estis ŝipirebla, tiukaze li enboatiĝis, kaj senĉese notante la turniĝon de la kompasoj kaj kalkulante pri la meza rapideco de la boato li desegnis la vojon de la boato, t.e. la kurbiĝojn de la riverkuŝejo.

Meritas atenton lia starpunkto ankaŭ pri la estetika aspekto de la mapo: la primara utilo de la mapoj — li diras — estas la fidela montrado de la realaĵo, la ornamaĵojn kaj la ilustraĵojn oni devas ĉiam subordonigi al la funkcio. Li permesas nur la modestan kaj utilan ornamadon: „... neque tam demum operam, ut inutilibus picturis, oppleamus chartas, quam, ut naturam imitemur cetera, nitoris, qui deceat, haud incuriosi” — li vortumas sian teoriaran starpunkton en la verko „Epistola”.

La graveco de Mikoviny pli kaj pli klare reliefigas laŭ la paso de la tempo. Liaj eminentaj mapoj faritaj laŭ „vivpistaj” multaj zorgemaj, surlokaj astronomiaj kaj geometriaj mezuradoj, respektive liaj teoriaj verkoj klare vortumantaj la bazajn principojn de la moderna kartografio determinas lian lokon inter la plej grandaj eminentuloj de Eŭropo.