

ASTRONOMSKI PRIRUČNIK *HUNGARIA COELESTIS* (1741) PROMICATELJA MODERNIH ZNANOSTI, GRADIŠĆANCA MIHAELA LIPŠIĆA

MIJO KORADE

(Hrvatski institut za povijest, Zagreb)

UDK 113/119 Lipšić
Izvorni znanstveni članak
Priljubljen: 5. 11. 2002.

Uvod

Lipšić je inače u znanstvenoj literaturi poznat kao jedan od važnijih matematičara, pisaca i profesora na isusovačkim sveučilištima u Slovačkoj 18. stoljeća.¹ Rodio se 17. rujna 1703. u hrvatskom selu Bezunja (Bezenye, Palesdorf), danas u sjeverozapadnoj Mađarskoj, u samom trokutu ispod Dunava i prema slovačko-austrijskoj granici. Gimnaziju i prvu godinu filozofije učio je u Trnavi i zatim se prijavio za isusovački novicijat.² Na prijemnom ispitu dao je za sebe ove podatke: otac mu je živ, majka je umrla, ima tri sestre od kojih su dvije starije već udane. Roditelji su mu katolici i odgajan je u toj

¹ Usp. S. Katona, *Historia critica regum Hungariae stirpis mixtae*, Vol. XXXIX, Budae, 1792, 974; G. Fejér, *Historia universitatis Hungaricae literaria*, Budae, 1835, 71; K. Wurbach, *Biographisches Lexikon des Reichstums Oesterreich*, Bd. 15, Wien, 1866, 234; J. Szinyei, *Magyar irók élete és munkái*, Vol. VII, 1268–1269; C. Sommervogel, *Bibliothèque de la Compagnie de la Jésus*, IV, Bruxelles – Paris, 1894, 1861; P. Sárközy, »Nagyszombati regi matematikusok«, *Pannonhalmi Szemle*, 8 (1933), 236–237; M. Oravcová, »Novoveká prirodná filozofia a jej odraz vo filozofickom myslení na trnavskej univerzite«, u *Trnavská univerzita v slovenských dejinách*, Bratislava, 1987, 156–157; O. Pöss, »Fyzikálne odbory na trnavskej univerzite«, u Isto, 165.

² Još su dvojica Lipšića iz istoga kraja bili isusovci. Prvi je također Mihael Lipšić (1685–1734), prema ispitu kandidata za novicijat građanin je iz Ovara, a prema katalozima iz Bezunje. On pri ulasku u novicijat dobro govori mađarski i hrvatski, a osrednje njemački. Usp. Biblioteka benediktinskog samostana u Pannonhalmi u Mađarskoj – Colectio Paintneriana (BBS, Pannonhalma), Sign. 118-E-3: *Examina candidatorum scholasticorum Viennae 1699–1725*, f. 339; L. Lukács, *Catalogus generalis seu Nomenclator biographicus personarum Provinciae Austriae Societatis Iesu*, Romae, 1988, II, 892. Iz Bezunje je i Josip Lipšić (1708–1743), koji također uz mađarski i njemački poznaje hrvatski. Vidi Trogodišnji katalog 1740, Archivum historicum S. I., Roma (ARSI) – Austr. 86, 358. L. Lukács, *Catalogus*, II, 892. Lukács kaže za njega da je iz Petersdorffa.

vjeri, djed mu je bio luteran, ali se u mladosti obratio. Dobro govori mađarski i njemački, a osrednje hrvatski i slovački (croaticam et slavonicam medicriter).³ Kasnije se u katalogima uglavnom navodi da je iz Ovara, nje-mačko-hrvatskog gradića pokraj Bezunje.⁴

Život i djelovanje Mihaela Lipšića (Lipsics) vrlo su bogati i raznoliki. U isusovački red je ušao 14. listopada 1720. u Beču i nakon novicijata godinu dana predaje gramatiku u Trnavi. Od 1724. studira u Beču po dvije godine filozofiju i matematiku. Zatim opet predaje na gimnazijama u Trnavi (1728–1729) i u Györu (1730). U Grazu uči četiri godine teologiju i godinu dana predaje hebrejski, a formaciju završava trećom probacijom u Judenburgu (1736). Više godina obavlja službu profesora na različitim učilištima: matematike u Cluju (1737), matematike i filozofije u Košicama (1738–1741), kontroverzne teologije u Egeru (1742), ponovno matematike u Trnavi (1743–1745); po godinu dana moralke u Budimu i Egeru i kanonskog prava u Trnavi, te napokon, teologije u Zagrebu (1749–1751) i u Györu (1752). Nakon toga dobiva lakša zaduženja pa je posljednjih desetak godina ministar u Bratislavi (1753), upravitelj konvikta u Šoprunu (1754–1755), prefekt škole u Györu (1756–1760) i naposljetku upravitelj konvikta u Šoprunu (1761) i u Györu, gdje je i preminuo 23. kolovoza 1765. U Cluju je 1737. postigao doktorat iz filozofije, a u Košicama je 2. veljače 1738. položio svečanu profesiju.⁵

Lipšićeva djela iz fizike i matematike

Kad je Lipšić predavao matematiku u Trnavi, sastavio je raspravu o kalendaru i izradi sunčanih satova, koja je ostala u rukopisu i čuva se u Biblioteci benediktinaca u Pannonhalmi u Mađarskoj. Naslov joj je *Tractatus mathematicus de computu ecclesiastico et modo faciendi horologia solaria. Dictatus per Michaelem Lipsisc, anno 1744*. Ima 35 ff. s crtežima, veličine

³ BBS. Pannonhalma – *Examina candidatorum*, 658.

⁴ L. Lukács, *Catalogus*, II, 892; ARSI-Austr. 86, 28; 96, 534; 99, 318.

⁵ ARSI-Austr. 96, 534; 99, 318; L. Lukács, *Catalogus*, II, 892–893. Prvi prikaz u nas o Lipšićevu životu, hrvatskom podrijetlu i važnosti njegovih djela objavljen je u M. Korade, »Filozofska i prirodnoznanstvena djela profesora filozofije u 18. stoljeću«, *Vrela i prinosi*, 18 (1990/91) 41–45. Ovdje donosim malo dopunjeni prikaz prema tom članku. Kraće prikaze vidi također u mojim radovima: M. Korade, »Gradišćanski Hrvati i Družba Isusova od 16. do 18. stoljeća«, u *Isusovci u Hrvata*, Zbornik radova, Zagreb, 1992, 261; M. Korade-M. Aleksić-J. Matoš, *Jesuits and Croatian Culture, The Bridge – Most*, vol. 15, Zagreb, 1992, 209–210; Isti, *Isusovci i hrvatska kultura*, Zagreb, 1993, 199–201; *Hrvatski leksikon*, II, Zagreb, 1997, 24; *Znanost u Hrvata*, Katalog izložbe, I, Zagreb, 1996, 204, 206. Vidi također Ž. Dadić, »Prirodnoznanstvena dostignuća hrvatskih isusovaca«, u *Isusovci u Hrvata*, Zbornik radova, Zagreb, 1992, 20–21.

220x168 mm.⁶ Najplodnije razdoblje bavljenja znanstvenim radom bilo je za Lipšića u Košicama, dok je predavao matematiku i filozofiju. Tada je izdao po jedno djelo iz područja matematike, fizike i astronomije.

Prvo je *Algebra sive analysis speciosa per facilem, et jucundum literarum usum, novam computandi rationem exhibens. Ars et scientia omnibus arithmeti- cisticis utilissima, nunc primum in lucem data. Dum prooemiales logicae theses... Cassoviae, Typis Acad. Soc. Jesu [s.a. = 1739], (16°, 1/4+206+18/)*.⁷

Knjiga je izašla prigodom javne rasprave ispita iz logike, koja je pod predsjedanjem profesora Lipšića održana 3. veljače 1739. Na drugoj je stranici posveta studenta koji je branio teze, a zatim su na dvjema stranicama Lipšićeve teze iz logike.

Da je Lipšić autor *Algebre*, potvrđuje on sâm u predgovoru («Ad benevo- lem lectorem»). U njemu kaže da su algebru, vrhunac svega ljudskog znanja, osvijetlili autori i njezini njegovatelji Viète⁸, Leibniz, Ozanam i drugi te obradili istine čiste i primijenjene matematike. A da bi ovu znanost (alge- bru) učinili korisnom samoj matematici, mnogi ju obrađuju tako da je pri- mijene u aritmetici. Takvu je on uvježbao još prije 12 godina kao učenik o. Franza Schmelzera, a zatim predavao prije dvije godine u Daciji. Naime, Lipšić je doista prije 12 godina, tj. 1727, ponavljao ili specijalizirao matema- tiku u Beču, a repetitor mu je bio Schmelzer,⁹ dok je u Cluju u Daciji (Er- delj) god. 1737. započeo predavati matematiku.

Nadalje, autor dodaje kako se nada da će obradovati učene ljude u Ugarskoj pružajući im ova pravila za praktičnu aritmetiku, složenu ukratko, jer ona su vrlo korisna u trgovini, računanju i u drugim poslovima. Na pi- sanje spomenutog djela još ga je nagnalo to što će njegovi studenti moći pro- dubiti znanje iz aritmetike kod kuće i nadoknaditi ono što nisu stigli za kratko vrijeme predavanja. Uostalom, ta znanost, koja je toliko poznata u

⁶ Vidi inventar Biblioteke u Pannonhalmi: F. Szabó, *A Pannonhalmi Főapátság Könyvtár kéziratkatalogusa*, Budapest, 1981, 163, Nr. 938.

⁷ Djelo nisam našao u hrvatskim knjižnicama, jedini primjerak pronašao sam u Arhivu Austrijske provincije D. I. u Beču, Sign. 2090525. Djelo donosi Sommervogel (IV, 1861), ali ima pogrešnu godinu izdanja, 1738. Tako prema njemu i kasniji bibliografi ponavljaju pogrešku, kao G. Petrik (*Magyarország bibliográfiája*, II, 599), Szinnyei, Š. Jurić (*Jugoslaviae scriptores latini re- centioris aetatis*, Addit. I, 110), dok Fejér i Wurzbach imaju ispravnu godinu.

⁸ François Viète (1540–1603), francuski je matematičar koji je izumio simboličnu algebru i uveo upotrebu pisma u računanje. O njemu govori Ž. Dadić u prikazu matematičkih djela Ma- rina Getaldića, koji je poznavao Viètea i često ga koristio. Usp. Ž. Dadić, *Hrvati i egzaktne znanosti u osvit novovjekovlja*, Zagreb, 1994, 156–189 passim.

⁹ Usp. L. Lukács, *Catalogus*, III, 1475. Franz Schmelzer (1678–1738) predavao je prije matematiku u Ljubljani i u Grazu, a filozofiju u Beču. Od 1726. do smrti bio je u Beču repetitor matematike (za one koji su se spremali za profesora iz toga predmeta) i direktor muzeja.

drugim europskim zemljama, treba da postane poznata i u Ugarskoj, pa zato prigodom javnih disputacija izdaje ovo djelo.¹⁰

Djelo je podijeljeno u tri dijela. U prvom je teorijski dio ili uvod u metodu kako s pomoću algebre riješavati aritmetička pitanja. U njemu su različita pravila usporednih operacija i problemi o dijeljenju numeričkih i opisnih računa. U drugom su dijelu praktična aritmetička pravila izložena »novom i laganom metodom«, tj. pomoću algebre o zbrajanju, množenju, dijeljenju, poziciji itd. U trećem se pak dijelu govori o rješavanju algebarskom metodom pojedinih najtežih aritmetičkih problema na jednostavan i jasan način, s mnoštvom primjera; o svojstvima aritmetičke i geometrijske progresije i slično. Lipšićeva *Algebra* vrlo je značajno djelo u povijesti znanosti u Hrvata zbog toga što je prvo takve vrsti u Ugarskoj i jer hrvatski autor uvodi u njoj algebarsku matematiku. Budući da nije pristupačan kod nas nijedan primjerak djela, u dodatku ovog članka donosim čitav tekst predgovora i sadržaja.

Drugo Lipšićevo djelo obrađuje fiziku i naslov mu je:

Statica de varietatibus motus naturalis et artificialis cum methodo erigendi machinas eisque utendi... Cassoviae, Typis Academicis S.I. /s.a. = 1740/ (16°, 16/+133+/7/+13 tabela u tekstu).¹¹

U naslovu se kaže da je djelo izdano i razdijeljeno prilikom promocije prvog akademskog stupnja (bakalaureat) pod Lipšićevim predsjedanjem, održane 31. svibnja 1740, a daruju ga »reverendi nobiles ac eruditi domini«. Predgovor su potpisali »Physici Cassovienses«, dakle studenti kojima je Lipšić predavao te godine.¹² Na kraju, iza teksta, posveta je promocije i popis promoviranih (4 str.), a na zadnjoj su stranici kratke definicije (koje se redovito pojavljuju u djelima izdanim za takve prigode), tj. problemi izabrani za javne ispite (*problemata in actu decisa*), dva o gibanju i jedan iz geostatike.

Sam naslov djela *Statika. O raznolikosti i svojstvima naravnog i umjetnog gibanja, s metodom izgradnje strojeva i njihove upotrebe* već dosta rječito govori o njegovu sadržaju. U prvom se dijelu raspravlja o gibanju i njegovim općim uzrocima: najprije o obliku, mjestu, vremenu tijela, o gibanju i mirovanju i, napokon, o različitim uzrocima gibanja. Drugi dio sadrži četiri svojstva gibanja (*de quantitate, determinatione, reflexione et refractione*) te uzrok prijenosnog gibanja ili zakone gibanja u tijelima. Treći dio, o različito-

¹⁰ M. Lipšić, *Algebra*, 1–2.

¹¹ NSBZ 22.784. Primjerak je nekoć pripadao Zagrebačkom kolegiju, jer je rukom na naslovnoj stranici napisano: *Coll. Zagr. Soc. Jesu*.

¹² O načinu kako su nastajala slična prigodna djela na isusovačkim učilištima i kako se može prepoznati njihov sastavljač vidi M. Korade, *Filozofska i prirodoznanstvena djela*, 45–47.

sti gibanja i posebnim mehaničkim pitanjima, govori o složenom gibanju, o ubrzanju, usporavanju i prijenosu, o izgradnji strojeva te statičkim i hidrostatičkim principima. Djelu je autor priložio više ilustracija, tabela i crteža.

Dok se u prvom dijelu Lipšić često poziva na Aristotelovu *Fiziku*, u drugom kada govori o svojstvima, uzrocima i zakonima gibanja, oslanja se na Descartesovu prirodnu filozofiju, a i u trećem dijelu prema Descartesu tumači pojam količine gibanja.¹³ Osvrćući se na to Lipšićevo djelo Ivica Martinović naglašava: »U razdoblju 1738–1741. kad je predavao prirodnu flozofiju i matematiku u Košicama, Mihovil Lipšić ml. izlagao je Newtonove zakone, prije svega zakon opće gravitacije. Jedinu očuvanu tiskanu potvrdu takvog Lipšićeva pristupa moguće je pronaći u njegovu djelu o gibanju, što su ga studenti naslovili *Statica* premda samo dva posljednja i najopsežnija poglavlja izlažu načela statike i hidrostatičke i njihove primjene na izgradnju strojeva. U trećem i posljednjem dijelu toga spisa Lipšić je potanko proučavao gibanja teških tijela. Tu su obrađeni ‘postulati koji se tiču teških tijela’, kao i ‘načela pada i ubrzanja teških tijela’, dakako prema Newtonu.«¹⁴

Prema modernim slovačkim autorima Lipšić je u svojoj fizikalno-mehaničkoj raspravi na pozicijama skolastike, ali donosi postavke i novih fizičara. Iznoseći Descartesove i Newtonove ideje i analizirajući Newtonovu mehaniku on se kritički osvrće na obojicu i traži vlastiti put. Originalnost i samostalnost Lipšićeve rasprave odvaja ga od ostalih suvremenih autora fizike u Ugarskoj i stavlja ga na prvo mjesto u tadašnjoj ugarskoj prirodnoznanstvenoj literaturi.¹⁵ Kao što je s *Algebrom* prvi u Ugarskoj promovirao algebarsku metodu i tekovine europskoga znanja matematike, tako je i s djelom *Statica* uvelike pridonio širenju moderne fizike u tim krajevima.¹⁶

Hrvatski isusovci o astronomiji do prve polovice 18. stoljeća

Prije nego prikazem Lipšićevo djelo o astronomiji, ukratko ću spomenuti koliko i na koji način su se astronomijom bavili hrvatski isusovci do njegova vremena. Prvi koji se bavi astronomijom još za vrijeme svoga studija u Rimu jest Ivan Vreman (1583–1620). Zajedno sa svojim profesorima matematike Oddom van Maelcotom i Christophom Clavijem na Rimskom kolegiju obavlja astronomska promatranja pomrčine Mjeseca. Ta promatranja

¹³ I. Martinović, »Hrvatska prirodnofilozofska baština 18. stoljeća«, *Filozofska istraživanja*, 56–57 (1995) 4–5.

¹⁴ Isto, 7.

¹⁵ Usp. M. Oravsová, *Novoveká prirodná filozofija*, 157.

¹⁶ Usp. O. Pöss, *Fyzikálne odbory*, 165.

Vreman je opisao u pismu talijanskom astronomu Giovanniiju Antoniju Maginiju, s kojim se inače dopisivao. Pismo i rezultate promatranja objavio je u 19. stoljeću Antonio Favaro u Maginijevoj korespondenciji s Tychem Braheom, Keplerom i drugima.¹⁷ Na putu preko oceana Vreman je od Goe do Macaoa promatrao magnetsku deklinaciju i odklon magnetske igle; pomoću tih istraživanja određivao je koordinate pojedinih mjesta, a koristeći promatranja drugih i vlastitim izračunom ustanovljuje satnu udaljenost Macaoa od Frankfurta na Odri. Te rezultate Vreman je priopćio u pismu svom bivšem profesoru u Rimu Christophu Grienbergeru, a dio pisma objavio je tridesetak godina kasnije Athanasius Kircher u svom djelu *Magnes sive de arte magnetica*.¹⁸ Kasnije za vrijeme boravka u Macaou, gdje je čekao slobodan prolaz na misijsko područje u Kinu, proučavao je kinesku astronomiju, prema svjedočanstvima suvremenika, kako bi se na taj način bolje pripremio za budući rad.¹⁹

Drugi isusovac u istom stoljeću Ivan Rattkay (1647–1683) u svojim je izvješćima iz Meksika opisao pojavu zvijezde repatice. Bilo je to 1680. kada je putovao iz grada Meksika prema sjevernoj pokrajini Tarahumara gdje je bio određen za misionara. To izvješće od 25. veljače 1681. objavio je na njemačkom jeziku Joseph Stöcklein u glasovitoj misijskoj ediciji *Der Neue Welt-Bott*.²⁰ Rattkay u tom izvješću opisuje kako je prema koncu listopada 1680. ugledao komet ili zvijezdu repaticu koja se pojavila u Djevičinu klasu i promatrao kroz tri ili četiri tjedna njezino kretanje dok je prolazio pokrajinom Durango. Premda ne ulazi u iscrpniju analizu pojave, on donosi nekoliko zanimljivih zapažanja koja pokazuju njegovo solidno poznavanje astronomije. Pojava Velikog kometa ili Nebeske kočije, kako su ga astronomi nazvali, bila je izvanredan i vrijedan događaj koji je izazvao zanimanje mnogih znanstvenika i praznovjerna nagađanja o predstojećim katastrofama. Komet je, među ostalima, opisao i protumačio Isaac Newton.²¹

Donekle je s astronomijom povezan i dubrovački isusovac Rafael Prodanelli (1616–1694), koji djeluje veći dio svoga života u Rimu kao hrvatski penitencijar u Bazilici sv. Petra i ispovjednik u kući novicijata na Kvirinalu.

¹⁷ A. Favaro, *Carteggio inedito di Ticone Brahe, Giovanni Keplero e di altri astronomi e matematici dei secoli XVI e XVII con Giovanni Antonio Magini*, Bologna, 1866, 323–327.

¹⁸ Prvo izdanje je izašlo 1641, drugo 1643; vidi treće izdanje, Roma, 1654, 315–316.

¹⁹ O Vremanu vidi J. Ruiz-de-Medina, »Ivan Vreman (Split 1583–Nanchan 1620), Hrvat među isusovačkim misionarima Japana i Kine«, u *Isusovci u Hrvata*, Zbornik radova, Zagreb, 1992, 200–219; Ž. Dadić, *Hrvati i egzaktne znanosti u osvitu novovjekovlja*, Zagreb, 1994, 193–200.

²⁰ Bd. I, Th. I, Augsburg und Grätz, 1726, Nr. 29, 81–84.

²¹ I. Rattkay, *Izvješća iz Tarahumare* (ur. M. Korade), Zagreb, 1998, 25, 144–147.

Budući da je bio neko vrijeme i ispovjednik isusovačkog generala Giovannija Paola Olive, ovaj mu je poklonio pozlaćen globus, dosta svojih knjiga i teleskop za promatranje zvijezda. Te darove Prodanelli je ostavio Dubrovačkom kolegiju. Budući da je general Oliva bio prijatelj talijanskog isusovca i matematičara Nikole Zucchija, pretpostavlja se da je teleskop poklonjen Prodanelliju onaj koji je konstruirao Zucchi i na njemu 1630. promatrao mrlje na Jupiteru.²²

Lovro Grizogon (1590–1650) iz Splita objavio je jedno od najvećih marioloških djela u starijoj hrvatskoj teološkoj literaturi. Naziv je djela *Mundus Marianus in tres partes distinctus, archetypum caelestem et sublunarem repraesentans*. Djelo je u tri opsežna sveska izlazilo od 1646. do 1712. godine.²³ U drugom pak svesku pod naslovom *Maria speculum mundi caelestis (Marija kao zrcalo svemira)* prikazuje Mariju u kontekstu svemira i nebeskih tjela. Grizogon u predgovoru tog sveska opisuje sadržaj, napominjući da u njemu »razmatramo nebesa i osobito zvjezdano nebo i njegove asterizme, koje držimo za simbole Bogorodice i njezinih heroičnih kreposti. Napokon promatramo sedam planeta i njihova svojstva, koja prenosimo u čast Djevice...«²⁴ Taj je svezak mješavina tradicionalne astronomije, kozmologije i teologije jer u njemu prikazuje kako se u Mariji ispunjavaju ljepote i savršenosti nebeskih bića i tijela: andeoskih korova, zvijezda, planeta i pojedinih zvježda.

Franjo Jambrehović (1631–1703) iz Vinice pokraj Varaždina kao profesor filozofije prvih godina tog studija na Zagrebačkom kolegiju (1666–1669) objavio je priručnik za studente *Philosophia peripatetica* (Beč, 1669). Obradujući u djelu sve tri filozofske discipline najviše daje prostora fizici u okviru koje donosi rasprave o svijetu i svemiru, o gibanju i o nebeskim tjelima. To je bio prvi priručnik filozofije objavljen u sjevernoj Hrvatskoj.²⁵

Na kraju usput spominjem da je tih godina kada Lipšić piše svoje priručnike iz matematike i fizike posve drugačija situacija s dubrovačkim isusovcima koji se školuju i djeluju u Italiji. Ruđer Bošković u to je vrijeme

²² Vidi M. D. Grmek, »Getaldić, Prodanelli et le télescope catoptrique a Dubrovnik«, u: *Geometrija i algebra početkom XVII stoljeća*, Zagreb, 1969, 175–184; Ž. Dadić, *Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata*, I, Zagreb, 1982, 189; Isti, *Hrvati i egzaktne znanosti u osvitu novovjekovlja*, 288–289.

²³ Tom. I, Viennae Austriae, Typis Matthaei Cosmerovii, 1646; Tom. II, Patavii, Sumptibus Junctarum et Joan. Jacobi. Hertz, 1651; Tom. III. Augustae Vindellicorum, Impensis Philippi Jacobi Veith et fratrum, 1712.

²⁴ J. Predragović, »Lovro Grizogon i njegov *Mundus Marianus*«, *Vrela i prinosi*, 8 (1938) 63. O djelu vidi osobito A. Katalinić, *Veliki hrvatski mariolog Lovro Grizogon o marijanskom nazoru na svijet*, Zagreb, 1971.

²⁵ Usp. Ž. Dadić, *Hrvati i egzaktne znanosti u osvitu novovjekovlja*, 231–234.

objavio već desetak teza sa svojim studentima,²⁶ a tada je i prerano preminu li Ivan Luka Zuzorić (1716–1746) objavio raspravu o jednom antičkom sunčanom satu pronađenom u rimskoj vili u Tusculu kraj Rima: *Sopra un'antico oriuolo a Sole*, Venezia, 1746. Ta se rasprava nadovezuje na Zuzorićev rad o antičkoj vili u Tusculu, koja je po svoj prilici pripadala Ciceronu, u kojoj je pronađena kamena sprava s označenim krugovima. Zuzorić u raspravi tvrdi da se radi o sunčanom satu i nastoji pokazati tko ga je izumio i na koji se način upotrebljava. Tom prilikom daje povijesni pregled nastanka i razvoja sunčanih satova od starine do rimskog doba.²⁷

Lipšićev astronomski priručnik Hungaria coelestis

Svim je bibliografima poznato i treće Lipšićevo objavljeno djelo pod naslovom *Hungaria coelestis* (Košice, 1741). Kod nas nije pronađen ni jedan primjerak tog djela i nije se prema tome ništa znalo o njegovom sadržaju. Pretpostavljajući da se to djelo nalazi u nekoj od mađarskih ili slovačkih knjižnica zamolio sam kolegu mr. Zorana Velagića da je potraži u Bratislavi. Njegovom dobrotom dobio sam kopiju većeg dijela knjige. Primjerak je pronađen u Bratislavi (Univerzitetna knjižnica, sign. 21 G 8921 s. 1–3). Puni naslov djela glasi: *Hungaria coelestis astronomiam et chronologiam in synopsi complectens. Edita & distributa. Dum In Alma Episcopali Universitate Societ. Jesu Cassoviensi. Promotore R.P. Michaelae Lipsicz e Soc. Jesu AA. LL. & Philosophiae Doctore, Ejusdémque Professore Emerito, nec non Facultatis Philosophicae p.t. Seniore. Reverendi, nobiles, ac eruditi domini Supremâ AA. LL. & Philosophiae Laureâ insignirentur. Anno à parta Salute M.DCC.XLI. Die 11. Julii.*

Djelo je kao i prethodna dva objavljeno prigodom javnog završnog ispita i promocije Lipšićevih studenata filozofije na doktorat. Zato i ovdje studenti filozofije potpisuju predgovor posvećen svojim promoviranim kolegama kao i dobročinitelju ispita i promocije biskupu Munkača, dok je na kraju popis mladih doktoranata, njih jedanaest, od kojih je prvih sedam branilo na ispitu teze iz sveukupnog studija filozofije (defendit Universam). Prema prezimenima može se zaključiti da su studenti Slovaci, Mađari i Poljaci. Sasvim na kraju zabilježena je tema javnog ispita iz astrologije: Mogu li se iz zvijezda sigurno predvidjeti budući događaji? (*Problema in Actu decisum: An ex Astris praedici possit certitudo eventuum futurorum?*). Da bi se dobio uvid u sadržaj i značenje djela, najprije ću slobodno prepričati predgo-

²⁶ Usp. npr. popis Boškovićevih objavljenih radova u Roger Joseph Boscovich S.J. F.R.S., 1711–1787. *Studies of his Life and Work* (ed. L. Law Whyte), London, 1961, 214–221.

²⁷ Ž. Dadić, *Povijest egzaktne znanosti*, I, 293–296.

vor i potom iznijeti sadržaj i na kraju nešto spomenuti o glavnim izvorima. U prilogima članka na kraju dodat ću čitav tekst predgovora i sadržaj.

U »Predgovoru« se kićenim baroknim govorom veliča astronomska znanost i ukratko pripovijeda o nakani, metodologiji i sadržaju djela. Od svih znanosti koje je Bog podario ljudskom rodu najveća je astronomija, kraljica znanosti ne samo zbog stoljetne tradicije već i stoga što je zabavna i korisna, a čuva sve stvari od kojih je sastavljena zemaljska kugla, moć i gibanje nebeskih tijela. Ona je oduvijek bila znanost kraljeva i careva, a pružala je i valjane argumente za spoznaju svemogućeg Boga, kao što kaže Sv. pismo: »Nebesa pripovijedaju slavu Božju i zemlja navješta djela ruku njegovih.« Donosi pisac predgovora, osim toga, Ovidijeve stihove u kojima se pjeva o tome kako se ljudski um zabavlja i naslađuje promatranjem nebeskih tijela.

Astronomija je uvijek imala uzvišene štovatelje koji su istraživajući nebeske pojave uspijevali razriješiti mnoge nepoznanice i često dostići najveću sigurnost u znanstvenom području. Tako su među ostalim dokučili i utvrdili mnoga pitanja o gibanju nebeskih tijela, njihove uzroke, narav takvih pojava, razdaljinu i udaljenost neizmjernih zvijezda i planeta, sastavili tabele i kataloge raširenosti pomrčine Sunca i Mjeseca, oblike i pojavnost planeta, udaljenost zvijezda od Zemlje i mnoge druge.

Nema ničeg što bi ljudskom umu i spoznaji, kao i duhovnosti i besmrtnosti njegove duše, više pokazivalo od poznavanja astronomije; niti boljeg načina da bi se mogao shvatiti ovaj sjajni svemir, da bi se cijenila čudesa božanske ljepote i divilo mudrosti – od poznavanja astronomije. Tom znanošću upoznajemo Zemlju na kojoj prebivamo kao neznatni i jedva primjetni dio veličanstvenog kozmosa. Osim toga, upravo nepoznavanje astronomije bio je najčešći razlog da su geografi i kronolozi znali lutati u tami neznanja. Ona je izvrstan vodič u istraživanju oblika svijeta, u spoznaji veličine, položaja pojedinih mjesta i u udaljenosti; njenom pomoću sa sigurnošću znamo brojiti godine i određujemo tijek stvari po određenom rasporedu vremena.

U toj jednako korisnoj koliko i zanosnoj znanosti izredali su se slavni geniji svih stoljeća, kraljevi i knezovi, Europljani kao i Azijati, Arapi, Egipćani, Kaldejci, Grci, Rimljani, Hispanci, Itali, a u moderno doba ponajprije Francuzi i Englezi, među ostalima i sam Julije Cezar o kome pjeva Lukan. Nije bio malen broj muževa iz tih naroda koji su znanost astronomije obradili u mnogim opširnim i znanjem izvrsnim knjigama te ostavili budućim generacijama u nasljeđe. Ti su učeni i u znanosti vješti stručnjaci morali prije svega dobro poznavati geometriju da bi shvatili zakonitosti svemira, što se danas kod mnogih koji bi htjeli upoznati astronomiju baš ne može naći. Zato se ovim studentima svidjelo sastaviti jedan sažetak i da bi ga se lakše shva-

tilo, ovako su ga poredali da su na prvom mjestu opći principi i preliminarne definicije, a zatim svojstva i gibanje planeta, lagani i točni izračuni pomrčina i na kraju kronologija objašnjena tako da sjaji lakoćom i jasnoćom.

Što se pak astronomske metode tiče, u nekim se stvarima djelo od nje razlikuje, osobito u objašnjenju linija i kutova, kao i u alfabetskim redom prikazanim shematizmima. Zbog toga i nema posebnih rasprava o kvadrantu, planisferi i sličnim spravama o kojima bi inače umjesto kratkog sažetka trebalo napisati oveću knjigu, jer ne priliči da se od jasnog govora svojstvenog geometriji prijeđe u nejasno dodijavanje. Kada se pak govori o kružnici, koju je u svakom slučaju trebalo obraditi, najprije je objašnjena njena narav, a potom pregledno dodano o svim pitanjima i problemima. Bez obzira na to koliko je detaljno sastavljač ušao u problematiku, on se nada da će potaknuti na učenje ove znanosti o istraživanju nebeskog svoda.

Čitatelj će među ostalim u ovoj knjizi upoznati koliko je korisno poznavanje geografije i kronologije za gibanje Sunca i Mjeseca. Iznosi se također nekoliko novijih rezultata i pronalazaka o drugim zvjezdama, dok će o temeljima i nesigurnosti astrologije biti malo govora. Istina o sustavu svijeta prikazana je prikladno i sveobuhvatno, kao što svi iz duše primaju uzvišene božanske zakone bez oblaka predrasuda. Sve su to šakupili studenti filozofije za upotrebu mladeži i dali na vidjelo sažetak nebeske znanosti, koja u opširnim knjigama ne dopire do njih, te dali na uporabu njihovim slušačima za njihov trogodišnji studij filozofije. Na kraju predgovora studenti se zahvaljuju biskupu Munkača.

Knjiga je podijeljena u četiri dijela, od kojih svaki ima po dva do četiri poglavlja, a ova su zatim razgranata u članke (articulus). Prvi dio (str. 1–77) obrađuje općenite astronomske principe, kako teoretske tako i praktične. U prvom poglavlju najprije se govori o sustavu Zemlje, prvom gibanju i teoretskoj spoznaji sfere. Najprije se iznose postojeće hipoteze o sustavu svijeta, od kojih je prema autoru najprihvatljiviji sustav Tycha Brahea, potom se izlaže općenito o astronomskom gibanju, o teoretskoj spoznaji sfere i o učenju o kružnici. U zadnja dva članka objašnjava se definicija i upotreba meridijana i horizonta, o izjednačavanju vremena te o svojstvima, pojavama i upotrebi horizonta. Drugo poglavlje objašnjava mjerenje pola i ekvatora te razna praktična pitanja o sferi. Zadnje poglavlje obuhvaća prikaz ekliptičkih svojstava, znakove Zodiaka, četiri godišnja doba, klimatske i atmosferske promjene. Autor priznaje da pitanje o atmosferskim promjenama (de climatibus) više spada na geografiju nego na astronomiju, ali ovdje o njoj govori jer proizlaze iz sferskih gibanja. Tumači kako su te promjene shvaćali stari geografi, a kako današnji učenjaci.

Drugi dio (str. 78–195) govori o teoriji i praksi planeta. Prvo je poglavlje posvećeno Suncu, njegovu gibanju, sjenama i drugim osobinama. Nakon što je napravio općenit uvod o planetima, njihovoj naravi, raznolikosti, udaljenosti i sl., autor govori o dotadašnjoj spoznaji o gibanju Sunca i planeta. Teoretski najprije razlaže narav, vlastito gibanje Sunca, paralaksu, udaljenost od Zemlje i sunčeve sjene, a potom različita praktična pitanja koja proizlaze iz gibanja Sunca, kao što su pronalazak vremena ljetnog i zimskog solsticija, vrijeme ekvinoxija, ekliptička deklinacija i slično. Drugo poglavlje govori o obliku i gibanju Mjeseca, o njegovoj nejednakosti i različitosti. Opet na početku objašnjava narav i mijene Mjeseca, izlazak i zalazak, stupnjeve pojavnosti, oblike i sjaj. Potom razlaže mjesečeve sjene, udaljenost Mjeseca od Zemlje, periodično Mjesečevo gibanje, o lunarnom mjesecu i sl., i na kraju u čemu se sve sastoji Mjesečevo gibanje i što sve obuhvaća. Treće poglavlje opisuje pomrčine Sunca i Mjeseca, najprije općenito, a zatim posebice teoretsko učenje o pomrčini Sunca i Mjeseca. Na kraju se razlažu različiti praktični izračuni pomrčina prema raznim autorima. Tu pisac među ostalim donosi nekoliko tabela, kao izračun Sunčeve pomrčine između godina 1742–1750; tri tabele u odsjeku pod naslovom: »Univerzalna i svima lagana prognoza predviđanja pomrčine Sunca i Mjeseca«; zatim tablicu geografskih širina i dužina glavnih gradova Ugarskog kraljevstva (str. 166–167), među kojima su hrvatski gradovi Zagreb, Varaždin, Osijek i Požega.

Na kraju tog dijela autor nabraja 22 mišljenja različitih astrologa o određenim pozitivnim ili negativnim učincima pomrčine Sunca i Mjeseca. Nakon toga Lipšić kao profesor i autor teksta završava taj kratki osvrt na astrologiju vlastitim sudom pa kaže: »Eto to su učinci koje astrolozi običavaju pripisivati pomrčinama, od kojih se mnogima može priznati istinitost i utemeljenost u prirodi, ali ja ne pripisujem uvijek spomenute učinke utjecaju planeta, nego vjerujem da ih proizvodi najviši Gospodar zvijezda.«²⁸

U četvrtom poglavlju tog drugog dijela govori se o gibanju i fenomenima ostalih planeta, pa obrađuje najprije planete bliže Suncu: Merkur i Veneru, potom tri planeta udaljenija od Sunca: Mars, Jupiter i Saturn i njihove satelite te na kraju fenomene ostalih nebeskih tijela. Tako opisuje njihovu pojavnost, oblik, udaljenost od Sunca i Zemlje, narav, veličinu i sl., a u zadnjem članku govori o raznim aspektima, nazivima i slično o ostalim tijelima.

Treći dio (str. 196–247) opisuje teoriju i praksu zvijezda i planeta. Najprije predstavlja opće učenje o zvijezdama stajačicama, potom govori o njihovoj naravi, različitosti i broju. Tada opisuje konstelacije najvažnijih zvi-

²⁸ M. Lipšić, *Hungaria coelestis*, 172.

jezda stajačica, prvo u sjevernoj hemisferi, gdje ih nabraja 21 od Ursa minor do Serpens. Donosi im razna imena, tko ih je pronašao, pojavnost, asterizme, oblik i druge karakteristike, uvijek prema Juliusu Schilleru²⁹ svetačko ime pojedinoj zvijezdi, govori o tome koliko zvijezda pojedinog zviježđa nabraja Tycho Brahe i slično. Jednako tako opisuje zviježđa južne hemisfere, Balenu, Oriona itd. U sljedeća dva poglavlja Lipšić najprije raspravlja o raznolikosti izlaska i zalaska, gibanju i veličini zvijezda stajačica, njihovoj udaljenosti od Zemlje osobito Saturna, a potom o praktičnoj koristi iz poznavanja zvijezda stajačica. Tako opisuje kako se po zvijezdama izračunavaju noćni sati i donosi laganu metodu kojom se može prebrojavati i upoznati nebeske asterizme.

Zadnji dio (str. 248–291) govori o glavnom plodu astronomije, o računanju vremena. Ispočetka prikazuje općenito vremenska razdoblja: sate, tjedne, mjesece i godine te na koji način pojedini narodi računaju vrijeme, kao Židovi, Babilonci, Grci, Rimljani i dr., zatim o pojedinim epohama kroz povijest. Na kraju obrađuje različita pitanja povezana s kalendarom, kao što su popis nedjelja, sunčeva godina, određivanje Uskrsa, Mjesečev ciklus, indikcija, epakti i konačno najznačajnija razdoblja koja se izvode iz Sunčeve i Mjesečeve godine. U tom dijelu prilaže i nekoliko tablica o Sunčanoj godini, epaktima, o određivanju blagdana Uskrsa i dr.

Mogu na kraju dati samo nekoliko nepotpunih pokazatelja za autore kojima se Lipšić služio i koliko je slijedio najnovije spoznaje iz astronomske znanosti, budući da nisam u rukama mogao imati potpuni tekst. Više puta spominje isusovačke učenjake Francesca Grimaldija³⁰ (1618–1663) i Giovannija Battistu Ricciolija (1598–1671), spominjući njihov broj Mjesečevih sjena, broj zvijezda stajačica i sl., osobito Tycha Brahea u raznim prigodama. Tako na primjer spominje Keplerov izračun veličine pomrčine Mjeseca,³¹ astronomsko djelo *Itinerarium exstaticum* (1656) Athanasija Kirchera *Povijest Zapadnih Indija (Historia natural y moral de las Indias)* Joséa de Acoste (1540–1600) i druge. Kada govori o astrologiji, među ostalima spominje talijanskog matematičara, liječnika i astrologa Geronima Cardana (1501–1576), Avranagela i dr. A kada govori o broju zvijezda stajačica, citira trojicu tada modernih i za razvoj astronomije vrlo važnih astronoma: Bajerus, Hevelius i Flamstedius. Bavarski astronom Johann Bayer (1572–1625) u prvom je ve-

²⁹ Julius Schiller, njemački augustinac i astronom iz Augsburga, živio u 16. stoljeću. Napisao je atlas svemira *Coelum Stellarum Christianum*, u kojemu je imenovao zvijezde prema imenima iz Biblije i svecima. Djelo je objavio Johann Bayer u dodatku svoga atlasa svemira *Uranometria* (1627).

³⁰ Isto, 112, 202.

³¹ M. Lipšić, *Hungaria coelestis*, 136–137.

likom atlasu zvijezda (*Uranometria*) katalogizirao zvijezde i poredao abecednim redom. Joannes Hevelius (Hewel, Hevelke, 1611–1687), astronom i graditelj instrumenata iz Danziga, izradio je dugo vremena nedostižnu topografiju svemira i prikaz ciklusa Sunčevih sjena. Glavno mu je djelo *Machina coelestis* (2 sv., 1673–1679). Dok je engleski astronom John Flamsted (1646–1719) odredio preko 2800 zvijezda stajačica koje se, uz alfabetska imena Johanna Bayera, koriste do danas. Flamstedova glavna djela izlaze nekoliko godina prije Lipšićeve astronomije, kao što su *Historia coelestis Britannica* (1712, 2. izd. priredio E. Halley, 1725) i *Atlas coelestis* (1729).

Zaključak

Nakana mi je bila ponovno podsjetiti na život i prirodnoznanstvena djela gradišćanskog Hrvata Mihaela Lipšića, najprije upotpuniti sliku o njegovim djelima iz matematike i fizike u kojima je prvi unio u tadašnju Ugarsku recepciju novih prirodnoznanstvenih dostignuća. Po tim pionirskim djelima Lipšić ima važnu ulogu u razvoju filozofske i prirodnoznanstvene misli u Ugarskoj te zauzima značajno mjesto u povijesti egzaktnih znanosti u Hrvata. Dosad u nas nepoznatim djelom iz astronomije Lipšić upotpunjuje svoj doprinos promicanju prirodnih znanosti, pružajući tako tri u to vrijeme moderna priručnika iz najvažnijih disciplina koje je kao profesor filozofije predavao. Uz to on je prvi hrvatski autor koji je objavio moderni priručnik astronomije i kronologije.

PRILOZI

Prilog 1: Predgovor djela Hungaria coelestis

Praefatio

Inter Artes, & Scientias, quas humano Generi Deus impertivit, non solùm antiquitate, ac voluptate, verum etiam utilitate censetur Astronomia, quae res omnes, quibus haec mundi Machina constituta cohaeret, observat; corporum coelestium vires, & motus trutinat, momenta temporum disponit, ut vel ob hoc non immerito Regum & Imperatorum doctrina fuerit semper, siquidem per hanc ad omnipotentis Dei cognitionem administrantur argumenta validissima, nam Coeli enarrant Gloriam Dei, & Firmamentum annuntiat Opera manuum Ejus. Eadem praeterea humanum Intellectum sublimi speculatione de tot, tantis, tàmque dissitis corporibus mirifice recreat, & delectat, prout canit Ovid. *Fastor.* L. I. v. 297.

Felices animae, quibus haec cognoscere primis
 Inq̄ domos superas scandere, curafuit.
 Credibile est illos pariter, vitiisque, jocisque
 Altius humanis exeruisse caput.
 Non Venus & Vinum sublimia pectora fregit,
 Officiúmque fori, militiaeque labor.
 Nec levis ambitio perfusave gloria fuce,
 Magnarúmque fames follicitavit opum.
 Admovere oculis distantia sidera nostris,
 Aetheraque ingenio supposuere suo.

Habuit semper sublimis haec scientia suos Cultores, quorum industria eo evecta est, ut nulla sit alia, in qua pauciores restarent resolvendae difficultates, nulla, in qua major doctrinae certitudo reperiretur, jam enim certi habentur corporum coelestium motus, eorumque causae demonstrantur, & phaenomenorum rationes cognoscuntur, stellarum immense licet distantium longitudes, & latitudes ponuntur in catalogis, praedicuntur si opus sit etiam in saecula Solis & Lunae deliquia, planetarum aspectus mutui, stellarumque distantiae á polo.

Nihil est, quod intellectus humani vim, ac penetrationem, ipsamque animae spiritualitatem ac immortalitatem magis demonstret, quam Astrono-

mae cognitio, non alio certius modo portentosam mundi Machinae molem comprehendere, aut fabricae divinae pulchritudinem aestimare, sapientiam admirari possumus, quam per Astronomiae cogniionem (sic!). Hinc discimus terram, quam incolimus exiguam admodum esse, & vix notabilem splendissimae universi fabricae partem. Insuper, quibus in tenebris errarent Geographi & Chronologi Astronomiae luce destituti? Hac Duce telluris figuram, magnitudinem, locorum situs, & distantias investigamus, illius auxilio certam anni mensuram, & res gestas secundum temporum seriem dispositas signamus.

In hanc tam proficuum, jucundamque scientiam incubuerunt celeberrima seculorum omnium ingenia, Reges & Principes Europaei aequae ac Asiatici, Arabes, Aegyptii, Chaldaei, Graeci, Latini, Hispani, Itali, & moderno tempore praeprimis Galli, & Brittani, imo & ipse Julius Caesar, prout in Ejus persona Lib. 10. Lucanus canit: Media inter proelia semper stellarum Coelique plagis, superisque vacavi, Nec meus Eudoxi vincetur fastibus annus. Nec deerant ex his Nationibus Viri, qui doctrinam Astronomicam voluminibus complexi sunt posteritati sevientes, quae tamen, quid & vasta sunt, & perfectionis tantae, ut non nisi a Viris Eruditissimis & in hac scientia versatis intelligi possint, utpote cum plurima comprehendant, quae reconditoris Geometriae cognitionem postulant, quod apud multos Astronomiam discere volentes, reperire non licet.

Discentibus igitur synopsis aliquam ita scribere placuit, ut ordo ipse facilitatem pariat, primum, generalia principia, definitiones nempe ac praeliminaria, deinde motus & proprietates planetarum, eclipsium facilem computum, fixarum notitiam, ac denique Chronologiam damus opera in eo praecipue collocata, ut facilitas & claritas elucescat.

Quare a methodo Astronomorum recedimus in eo, quod ab explanatione linearum angulorumque, imo etiam a schematismis, qui per Alphabetum explicarentur, abstineamus, tum ne per expositionem: Quadrantis, Planisphaerii, alioumque id genus organorum pro synopsi subrepat liber vastior, tum ut planiore sermone cui etiam non Geometrae asseverunt loquamur, taedium ex inusitatis sublevando; circularum tamen ubi opus est, & quorum notitia praeteriri non potest, naturam exponimus, & problemata dilucide adjungimus, eo etiam consilio, ut quamvis figuras non adhibeamus, quia tamen doctrina haec coelestis manu auxiliante parari assolet, Globum coelestem inspiciendum cuius suademus.

Inter haec cognoscet Lector, quam sit utilis motuum Solis & Lunae cognitio Geographiae, Chronologiaeque. De reliquis Astris nonnulla etiam Recentiorum inventa exponemus. De Astrologiae Judiciariae fundamento & incertitudine pauca dicemus. Systema mundi veritati conformius amplec-

tendo illud assumimus, quod omnis, qui sine praejudiciorum nube divinis oraculis assurgit ex animo admittit.

Omnia haec in usum Juventutis exaramus, ut exstet in synopsi doctrina coelestis, quae in fuis voluminibus ad manus ejus non pertingit sic datam in triennali cursu Philosophiae, Auditoribus nostris fidem liberando.

Vos iterum ut superiore anno fecistis plures, nunc pauci numero, verum ex viginti septem, qui vobiscum trieteridem ad coronidem perduxerunt, Electi tanquam suprema Laurea dignissimi DD. Neo-Magistri Lucubrationem hanc reverenti manu porrigite Illustrissimo, & Reverendissimo D.D. Praesuli Georgio Gabrieli Munkatsiensium Antistiti conatum horum edendorum Insigni ac Munifico Patrono, Ejusque munificentiae semper devoti, dum vivetis perseverate.

Philosophi Cassovienses.

Prilog 2: Sadržaj djela Hungaria coelestis

Pars 1.

De Principiis Astronomiae generice spectatae tum Theoricis tum Practicis.

Caput 1

De Systemate Mundi, Motu Primo, & de Theorica cognitione Sphaerae.

Articulus 1

De Systemate Mundi.

Articulus 2

De Motu Astronomico in Genere Spectato.

Articulus 3

De Cognitione Sphaerae, Theorica, & Doctrina Circulorum.

Articulus 4

De Usu & pleniore Notita Meridiani, ac Horizontis.

Articulus 5

De Horizontis Usu.

Caput 2

De Poli, & aequatoris Elevatione, & practica sphaerae notitia.

Articulus 1

De Poli & aequatoris Elevatione.

Articulus 2

De Practica Notitia Sphaerae.

Caput 3

De Proprietatibus Eclipticae, Zodiaci signis, tempestatibus intra Coluros Zonarum phaenomenis, & Climatibus.

Articulus 1

De Proprietatibus Eclipticae, & Zodiaci signis.

Articulus 2

De Tempestatibus Anni intra Circulos Sphaerae & Zonas comprehensis.

Articulus 3

De Climatibus.

Pars 2.

Astronomiae. De Planetarum Theoria & Praxi.

Caput 1

De Sole, illius Motu, Maculis Excentricitate, ac reliquis Phaenomenis.

Articulus 1

Praeliminaria requisita ad cognitionem Motium Solis & reliquorum planetarum.

Articulus 2

De ipsius Solis motu. Excentricitate, Parallaxi, distantia a terra & maculis.

Articulus 3

Doctrina Practica ex Motu Solis per Problemata deducta.

Caput 2

De Luna, ejus facie, Motuum & Mensium Inaequalitate ac Varietate

Articulus 1

Exponitur Natura Lunae, & Phases Lunationis.

Articulus 2

Cognitio Lunae Phasium cum Proprietatibus.

Articulus 3

De Maculis Lunae.

Articulus 4

De Varietate Motuum, & Mensium Lunarium.

Articulus 5

Doctrina Practica Motum Lunae concernens.

Caput 3

De Solis, & Lunae Eclipsibus

Articulus 1

Eclipsibus in genere.

Articulus 2

Doctrina Theorica de Solis Eclipsi in Particulari.

Articulus 3

Doctrina Theorica de Eclipsi Lunae in Particulari.

Articulus 4

Exponitur Practicus Eclipsium Calculus ex multis hactenus repertis facilimus.

Caput 4

De Motibus, & Phaenomenis Planetarum Reliquorum

Articulus 1

De Planetis Soli proximis Mercurio, & Venere.

Articulus 2

De Tribus Planetis a Sole remotioribus, Marte, Jove, ac Saturno. Eorumque Satellitibus.

Articulus 3

De Reliquis Phaenomenis Planetarum.

Pars 3.

Astronomiae. De Theoria & Praxi Stellarum, & Cometarum.

Caput 1

Exponitur Generalis Doctrina de Stellis fixis.

Articulus 1

De Natura, Differentia, & Numero Stellarum fixarum in Communi.

Articulus 2

Constellationes Hemisphaerii Borealis cum Numero Stellarum eas componentium.

Articulus 3

Constellationes Hemisphaerii Australis cum Numero Stellarum eas componentium.

Caput 2

De Varietate Ortus & Occasus Distantia & Magnitudine Fixarum.

Articulus 1

De Varietate Ortus & Occasus Stellarum.

Articulus 2

De Distantia, Motu & Magnitudine Fixarum.

Caput 3

Exponitur Utilitas Practica ex Notitia Fixarum.

Articulus 1

De Hora Noctis ex Stellis fixis cognoscenda.

Articulus 2

Modus facilis, quo Asterismi Coelestes recenseri & cognosci possunt.

Pars 4.

De praecipuo Fructu Astronomiae, Cognitione Temporum.

Caput 1

De usitatis Temporis partibus, & Epochis.

Articulus 1

De Horis, Die Hebdomade, Mensibus & Annis.

Articulus 2

De Epochis.

Caput 2

De Calendario, Cyclis, Epactis, & Paschate.

Articulus 1

De Calendario, Litera Dominicali, & Cyclo Solis.

Articulus 2

De Paschate, Cyclo Lunae, Indictione & Epactis.

Articulus 3

De praecipuis Periodis, quae deducuntur ex Cyclis Solis & Lunae.

Prilog 3.: Predgovor Ad Benevolum Lectorem u djelu Algebra (1739.)



Ad Benevolum Lectorem.

Algebra totius eruditionis humanæ apicem Authore, cultorēque ejusdem, Vieta, Leibnizius, Ozanam, alique compellant, & bi eam velut artem ad inveniendas maxime proprias veritates in Mathematicis tam purā, quā applicatā pertrahant, nec dubitent asserere, quod hac arte adjutus Intellectus multa inveniat, quæ non sine lædō ex libris hauriri deberet, imò etiam, quæ omnibus antea ignota fuerunt, detegat. Quia tan. en. hi omnes ita hanc artem exponant, ut solis Mathematicis utilis reddant, optant nihilominus, ut quispiam usuali eandem (computum enim docet) Arithmeticam applicaret, cujus rei specimen cùm ante annos 12. exhiberem in Mathematicis discipulus R. P. Franc. Schmelzer, iterùm ut ante biennium Daciae florem, nunc sperni Patria erudiendo adverterem, fieri facillimè posse, ut & percipiatur, & ab ingeniis quàm plurimis mediocritate sublimioribus in Ungaria quoque illustraretur, applicui manum ad tabulam, & scientia hujus Regularum, quàm periti divinam vocant ad Arithmeticam usualem accommodatas ita in compendioso

pendio propositis elucidavi, ut ex tribus partibus nunc editis in prima, fundamenta, in secunda Regularum Arithmetica Practica novam facilitate, in tertia æquationum virtutem seu methodi Algebraica in solvendis difficillimis Arithmetica questionibus jucundam & clarā doctrinam exemplis pluribus demonstratam publico comitterem, plura, his sublimiora, Negotioribus, Cambio, quæstoribus, imò & Civis servitura concinnare paratus, si hac placuerint, ad quod agendum me præter nobilitatem utilitatemque scientia hujus, illa etiam ratio induxit, quòd brevis temporis lectioni Mathematica, sub qua hæc tradi possent, definita, non patiat, ut cum fructu debito trahari possent, nisi quidpiam domi legendum haberetur, tum & illud, quòd hæc scientia per florentissimam Italia, Gallia Regna, per utramque Germaniam & Frisiam novissima digna sit ut & Ungaria secundis ingeniis, quale & istud est, cujus hæc præsentales propugnantis occasione vulgatur hæc divina scientia cognomine profus eodem, quo pretium hujus ingeni & genii dignum est, innotescat, eorùmque acumine olim illustrata ad majorem adhuc perfectionem erehatur, quod augurium me in auras abeat tuum erit. Lector Benevole facere, tolle itaque & lege libellum hunc, & si non arridet DEUM ora, ut vel tuus vel meus salamus meliord procedas.

Vale & fruere.

PARS

Prilog 4.: Sadržaj djela Algebra (1739) Mihaela Lipšića



INDEX TITULORUM ALGEBRÆ

Ad Arithmetica[m] applicatæ.

PARS PRIMA.

Introductio ad methodum, questiones Arithmeticas per Algebram resolvendi.

- C**APUT I. Prolegomena ad computum Algebraicum parallelè cum fundamentis Arithmetica proposita. pag. 3.
- C**APUT II. De prima Algebra ad Arithmetica[m] applicata operatione parallelè proposita. pag. 7.
- §. I. Quid sit Additio numerica, & in quo consistat? p. 8.
- R**EGULA. Invenire numerum, qui sit equalis pluribus minoribus, seu ad-

TITULORUM.

- additionem vulgarem facere. p. 9.
- §. II. Quid sit Additio Algebraica, seu literalis, & in quo consistat? p. 10.
- R**EGULA. In qua exponitur modus addendi literales quantitates, sive habeant eadem signa. sive diversa. p. 15.
- §. III. Axiomata, & principia universalia ex Additione deducta. p. 18
- C**APUT III. De secunda Algebra ad Arithmetica[m] applicata operatione parallelè proposita. p. 19.
- §. I. Quid sit subtractio numerica, & in quo consistat? p. 19.
- R**EGULA. Subtrahere numerum minorem à majore. p. 20.
- §. II. Quid sit subtractio Algebraica seu literalis, & in quo consistat? p. 21
- R**EGULA. ibid.
- §. III. Axiomata deducta ex subtractione. p. 24.
- C**APUT. IV. De Tertia Algebra ad Arithmetica[m] applicata operatione parallelè proposita. p. 25.
- §. I.

INDEX

- §. I. *Quid sit & in quo consistat multiplicatio numerica?* p. 26.
 REGULA I. *Modus vulgaris multiplicationis numerice.* ibid.
 REGULA II. *Modus specialis multiplicationis numerica per lamellas Neperianas.* p. 27.
 §. II. *Quid sit, Multiplicatio algebraica, seu literalis, & in quo consistat?* p. 29.
 REGULA I. *Modus multiplicandi quantitates incomplexas.* ibid.
 REGULA II. *Modus multiplicandi quantitates complexas.* p. 32.
 §. III. *Axiomata deducta ex multiplicatione.* p. 35.
 CAPUT V. *De quarta operatione Algebra ad Arithmeticam applicata parallelè proposita.* p. 37.
 §. I. *Quid sit, & in quo consistat divisio numerica.* ibid.
 REGULA I. *Modus vulgaris dividendi, si divisor unica nota constet.* ibid.
 RE-

TITULORUM.

- REGULA II. *Modus vulgaris divisionis, si divisor constet notis pluribus.* p. 38.
 REGULA III. *Modus divisionis facillimus per lamellas Neperianas.* p. 39.
 §. II. *Quid sit Divisio Algebraica, seu literalis, & in quo consistat?* p. 40.
 REGULA I. *Methodus dividendi quantitates incomplexas.* p. 41.
 REGULA II. *Methodus dividendi quantitates complexas.* p. 42.
 §. III. *Axiomata ex divisione deducta.* p. 44.
 CAPUT VI. *Doctrina Theorica de fractionibus tum ad numericum, tum ad literalem calculum prærequisita.* p. 46.
 Problema I. *Maximam communem mensuram duarum quantitarum invenire.* p. 49.
 Problema II. *Maximam communem men-*

INDEX

- mensuram in calculo literali invenire.* p. 50.
- Problema III. Numeros minimos in simili proportione, qui etiam semper sunt primi inter se, illicò ex majorum numerorum quantitativibus determinare.* p. 51.
- Problema IV. Reductio duarum fractionum diversa denominationis ad eandem.* p. 53.
- Problema V. Reductio integri numeri ad fractionem dati nominis.* p. 55.
- Problema VI. Reductio fractionis ad aliam fractionem nominis dati.* p. 56.
- Problema VII. Reductio fractionum ad minimos terminos.* p. 57.
- CAPUT VII. Doctrina practica fractionum.** p. 59.
- §. I. *Additio fractionum tum numerica, tum literalis.* ibid.
- §. II. *Subtractio fractionum tum numerica, tum literalis.* p. 61.
- §. III

TITULORUM.

- §. III. *Multiplicatio fractionum tum numerica, tum literalis.* ibid.
- §. IV. *Divisio fractionum tum numerica, tum literalis.* p. 63.

PARS SECUNDA.

- CAPUT I. Proloquium ad Artem.** pag. 65.
- CAPUT II. Regula trium, sive Aurea novâ methodò per Algebraicum sive literalem computum proposita.** p. 68.
- CAPUT III. Regula societatum novâ methodò per Algebram sive literalem calculum proposita.** p. 76.
- CAPUT IV. Regula Alligationis novâ methodò per Algebram, sive literalem calculum proposita.** p. 83.
- CAPUT V. Regula Positionum falsi novâ methodò per Algebram, sive literalem calculum proposita.** p. 94.
- CAPUT VI. Doctrina Theorica fractionum per novam methodum Al-**
ge-

INDEX

- gebra, sive literalem calculum facilitata.* p. 102.
 CAPUT VII. *Usus practicus doctrinae fractionum precedentis per novam methodum Algebrae, seu literalem calculum facilitatus in exemplis.* p. 109.

PARS TERTIA.

- CAPUT I. *Doctrina de novo, & speciali artificio, Algebrae proprio, seu de aequationibus ad resolutionem questionum quarumlibet praevie cognoscenda.* p. 119.
 CAPUT II. *Algebra Practica, sive Analysis speciosa exemplis 25. declarata.* p. 126.
 CAPUT III. *Ratio, & proportio quantitatum sublimiori Algebrae calculo praemittenda.* p. 177.
 CAPUT IV. *Conspectus proprietatum progressionis Arithmeticae.* p. 184.
 §. I. *Proprietates Theoricae progressionis arithmeticae.* p. 185.
 §. II.

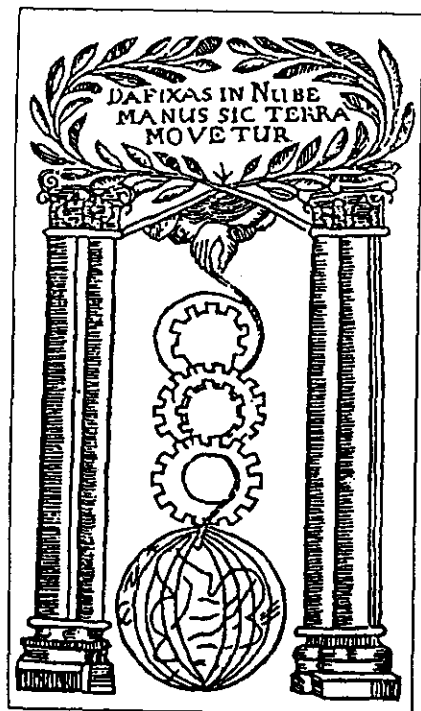
TITULORUM.

- §. II. *Proprietates Practicae progressionis Arithmeticae.* p. 186.
 §. III. *Questiones ad progressionem Arithmeticae spectantes resolutae.* p. 188.
 CAPUT V. *Conspectus proprietatum progressionis geometricae* p. 190.
 §. I. *Proprietates Theoricae Progressionis Geometricae.* ibid.
 §. II. *Proprietates practicae Progressionis Geometricae.* p. 192.
 §. III. *Questiones ad Progressionem Geometricam spectantes resolutae.* p. 194.
Exemplum Algebraicum ex progressionem Geometrica. p. 199.

FINIS.



ILUSTRACIJE



Collegij Zagreb.
STATICA.

D E
VARIETATE,
AC PROPRIETATIBUS MOTUS
NATURALIS, ET ARTIFICIALIS.

CUM
Methodo erigendi Machinas,
etque utendi
EDITA ET DISTRIBUTA.

DUM
In Altra Episcopali Universit.

Soc. Cassoviensi
PROMOTORE *J. S. V.*

REVERENDO PATRE
MICHAELE LIPSICZ
è Societate JESU, AA. LL. & phil.
Doctore, & in Physicis Professore
Ordinario.

Prima AA. LL. & Philosophia Laurea
ornatus

REVERENDI NOBILES AC
ERUDITI DOMINI

Anno à partu salute M. DCC. XL
Mense Maio, Die 31.

CASSOVLE, Typis Acad. S. J.

Naslovnica djela *Statica* (1740) Mihaela Lipšića

ALGEBRA

SIVE

ANALYSIS SPECIOSA

Per facilem, & jucundum literarum usum, novam computandi rationem exhibens.

ARS ET SCIENTIA

Omnibus Arithmeticis utilissima, nunc primum in lucem data.

DUM

PROOEMIALES LOGICÆ THESES

In Alma Episcopali Soc. JESU Universitate Cassoviensi Anno M.DCC.XXXIX.

Mense Februario die 3. publicè propugnaret

Illustrissimus Adolescens

L.B. CAROLUS GHILLANY

DE LAZY, Logices Auditor.

PRÆSIDE:

R.P. MICHAELE LIPSICZ,

è Soc JESU, AA. LL. & Phil.

Doctore, ejusdémque in Logicis & Mathematicis Professore Ordinario.

CASSOVIÆ, Typis Acad. Soc. JESU.

HUNGARIA
COELESTIS
ASTRONOMIAM
ET
CHRONOLOGIAM

In Synopfi complectens

Édita & distributa.

Dum

In Alma Episcopali Univer-
sitate Societ. JESU Cassoviensi

PROMOTORE

R. P. MICHAELE
LIPSICZ

E Soc. JESU AA. LL. & Philosophiæ

Doctore, Ejusdémque Professore

Emerito, nec non Facultatis Philo-
sophicæ p. t. Seniore.

REVERENDI, NOBILES,
AC ERUDITI DOMINI

Supremâ AA. LL. & Philosophiæ

Laureâ insignirentur.

Anno à parva Salute M. DCC. XLL.

☉ (148) ☽

Requifita pro Delineatione, & Calculo Eclipticae Solis ab Anno 1742. ad An. 1750. inclusive.

Anni.	Dies	Tempus verum Novilunij veri in Ecliptica Caffoviae.		Locus Solis & Lunae verus in Ecliptica.	
		H. M. S.		Sig.	Gr. M. S.
1742.	1. Jun.	14.14.43.		2. 12. 10. 13.	
	26. Nov.	20.36.14.		8. 4.53.45.	
1743.	23. Maij.	7.21.50.		2. 2. 4. 24.	
	17. Oct.	3.44.13.		6. 23.46.56.	
	15. Nov.	19.48.19.		7. 23.31.33.	
1744.	12. Apr.	11.31. 0.		0. 23.17.40.	
	5. Oct.	14.21. 0.		6. 13. 5. 0.	
1745.	1. Apr.	16.34.59.		0. 12.28.40.	
	25. Sep.	6. 1.45.		6. 2.39. 0.	
1746.	21. Mart.	16.42.28.		0. 1.19.53.	
	14. Sep.	22.16.12.		5. 22. 18. 18.	
1747.	9. Feb.	4. 3.17.		10. 20.34.40.	
	10. Mart.	18.55.50.		11. 20.18.48.	
	5. Aug.	21.52.40.		4. 13.22.58.	
1748.	29. Jan.	16.30.39.		10. 9.42.36.	
	24. Jul.	24.31.43.		4. 2.43.46.	
1749.	18. Jan.	8.14.52.		9. 28.56.50.	
	14. Jul.	1.48.20.		3. 22. 2. 28.	
1750.	7. Jan.	22.49.18.		9. 18. 6. 40.	
	3. Jul.	8.13. 4.		3. 11.34.30.	

☉ (149) ☽

Anni.	Latitudo centri penumbrae in Novilunio.		Inclinatio viae penumbrae c. cir. la.		Semidiameter terrae.
	M. S.		Gr. M. S.		M. S.
1742.	18. 5.	B. c.	84.39.40.		60.42.
	37.50.	M. c.	31.26.		54. 6.
1743.	73.16.	B. c.	46. 0.		61. 3.
	87.26.	B. d.	45.50.		56.32.
	75.56.	M. c.	41.29.		55.14.
1744.	39. 8.	M. d.	37.24.		56.45.
	46. 3.	B. d.	40. 0.		59.12.
1745.	3.31.	B. c.	32.19.		54.42.
	2. 6.	B. d.	37.48.		61.20.
1746.	42.44.	B. c.	84.33.55.		54.15.
	42.15.	M. c.	40.14.		59.45.
1747.	81. 0.	M. d.	45.33.		57.16.
	82.24.	B. c.	44.40.		55.50.
	71. 2.	B. d.	42.10.		55.44.
1748.	40.20.	M. d.	39.12.		60.12.
	28.48.	B. d.	33.57.		54.10.
1749.	1.40.	B. c.	36.57.		61.10.
	13.51.	M. c.	33. 4.		54.50.
1750.	43.10.	B. c.	38.17.		58.46.
	57.30.	M. c.	41.17.		56.56.
	82.30.	B. c.	43.50.		55.46.

Tablica izračuna pomrčine Sunca od 1742. do 1750. iz djela
Hungaria coelestis (1741) Mihaela Lipšića

☼ (166) ☽

Tabula Latitudinum & Longitudinum Nobiliorum
Locorum in Hungaria, etque annexis Provinciis.

Nomina Locorum.	Latitudo Loc. seu Elevat. poli.		Longit. à Primo Me- ridian, Teneriffa,	
	Gr.	Min.	Gr.	Min.
Agria. - - -	47.	42.	38	0.
Alba Carol. Tranfyl.	46.	13.	42	49.
Alba Regalis. - -	47.	13.	31	1.
Belgradum. - - -	45.	3.	40	20.
Buda. - - -	47.	20.	37	10.
Cassovia. - - -	48.	53.	40	37.
Cibinium Hung. -	48.	55.	39	56.
Cibinium Tranfyl.	46.	12.	43	26.
Claudiopolis. - -	46.	53.	41	55.
Colocza. - - -	46.	30.	37	30.
Comaromium. - -	47.	57.	37	40.
Corona. - - -	46.	25.	43	53.
Cremniczium. - -	48.	30.	37	58.
Debreczinum. - -	47.	22.	39	0.
Eperjessinum. - -	48.	54.	40	38.
Eszekinum. - - -	45.	50.	36	58.
Ginsum. - - -	47.	39.	35	56.
Gyönyösfium. - -	47.	42.	38	0.
Jaurinum. - - -	47.	50.	36	0.
Késmarkinum. - -	49.	0.	39	3.
Kisfartonium. - -	48.	10.	36	40.
Leopoldopolis. - -	48.	30.	37	52.
Leutschovia. - -	49.	5.	38	50.

☼ (167) ☽

Nomina Locorum.	Latit. Loc.		Long. Lo.	
	Gr	Min.	Gr.	Min.
Nagy-Banya. - - -	47.	58.	41.	50.
Neololium. - - -	48.	30.	38.	2.
Nitria. - - -	48.	32.	37.	40.
Ovarinum. - - -	47.	58.	35.	55.
Patakinum. - - -	48.	25.	39.	55.
Petro-Varadinum.	45.	32.	38.	5.
Pofonium. - - -	48.	15.	36.	20.
Pofega. - - -	45.	36.	36.	5.
Quinque Ecclesiaz.	46.	12.	36.	10.
Rosnavia. - - -	48.	31.	38.	40.
Scepufum. - - -	48.	59.	39.	20.
Schemniczium. - -	48.	32.	38.	3.
Sopronium. - - -	48.	0.	35.	20.
Strigonium. - - -	47.	50.	37.	30.
Szakolcza. - - -	48.	40.	36.	40.
Szatmarinum. - -	47.	50.	30.	53.
Temefvarinum. - -	45.	42.	39.	30.
Thuroczium. - - -	48.	49.	37.	53.
Threncinium. - -	48.	35.	37.	10.
Tyrnavia. - - -	48.	30.	37.	40.
Vaczia. - - -	47.	40.	37.	30.
Vallis Dominor. - -	48.	34.	38.	5.
Varadinum. - - -	46.	40.	39.	50.
Varafdinum. - - -	46.	41.	35.	5.
Valarhelinum Tranf.	47.	20.	41.	50.
Udvarhelin. Tranf.	47.	0.	42.	10.
Unguarinum. - - -	48.	54.	41.	0.

Tablica geografskih širina i dužina glavnih gradova u Ugarskom kraljevstvu, iz djela *Hungaria coelestis* (1741) Mihaela Lipšića

Tabula Paschalis Reformata.

Epa&æ.	Lit. Dom.	Pascha.
XXIII		
XXII	D	Mart. 22.
XXI	E	23.
XX	F	24.
XIX	G	25.
XVIII	A	26.
XVII	B	27.
XVI	C	28.
XV	D	29.
XIV	E	30.
XIII	F	31.
XII	G	April. 1.
XI	A	2.
X	B	3.
IX	C	4.
VIII	D	5.
VII	E	6.
VI	F	7.
V	G	8.
IV	A	9.
III	B	10.
II	C	11.
I	D	12.
*	E	13.
XXIX	F	14.
XXVIII	G	15.
XXVII	A	16.
25. XXVI	B	17.
XXV. XXIV.	C	18.
	D	19.
	E	20.
	F	21.
	G	22.
	A	23.

Atque his expositis Hungariam cœlestem concludimus, cùm autem ultimo loco de Glorioso Paschatis Festo locuti simus, ut illud incolamus, & ad vota sua repetitum Lector Benevolus celebret; dum vovemus, volumus etiam, ut existimet noluisse nos plenitudinem omnem sed synopsis tum Astronomiæ historicæ propositæ, tum Chronologiæ dare, quare si ad hæc tum Theoricæ demonstrationes, tum varietatem sublimium problematum desideret, eadem similia plura vel ex his ut Marte proprio deducat suademus, vel apud eos investiget, quibus & longior mora his inhærendi, & ratio mediorum ad excudendum schemata tum grandia volumina suppetit, interim valeat, & pauculis his fruendo nostri apud Astrorum ac Temporis Dominum Cœlitæque meminisse non intermittat, nam & nos piis eundem, quisquis fuerit intentionibus inclusimus, dum hæc scripsimus

O. A. M. D. G.

ASTRONOMSKI PRIRUČNIK *HUNGARIA COELESTIS* (1741)
PROMICATELJA MODERNIH ZNANOSTI,
GRADIŠĆANCA MIHAELA LIPŠIĆA

Sažetak

Autor u članku prikazuje život i djela gradišćanskog Hrvata i isusovca Mihaela Lipšića (Lipsics, 1703–1765). Upotpunjujući svoj prvi pregled o Lipšiću prije 12 godina, u kojemu je upozorio na njegova djela, ovdje najprije opisuje njegov profesorski rad u raznim gradovima Ugarske, Slovačke i Hrvatske te njegova dva prirodnoznanstvena djela, iz matematike i fizike (*Algebra*, 1739; *Statica*, 1740), u kojima je prvi u Ugarskoj unio najnovije rezultate prirodnih znanosti. Donosi potom sažeti pregled o astronomskoj djelatnosti hrvatskih isusovaca do prve polovice 18. stoljeća. Zatim predstavlja dosad nepoznat Lipšićev priručnik iz astronomije *Hungaria coelestis* (1741) u kojemu također prvi u Ugarskoj recipira nova dostignuća iz astronomije te je po njemu prvi autor tada moderne astronomije i kronologije. U prilogima autor dodaje originalne tekstove predgovora i sadržaja djela *Algebra* i *Hungaria coelestis*.

HUNGARIA COELESTIS (1741), AN ASTRONOMY TEXTBOOK
BY THE PROMOTOR OF MODERN SCIENCES
MIHAEL LIPŠIĆ FROM GRADIŠĆE

Summary

The author depicts the life and work of a Croat Jesuit from Gradišće, Mihael Lipšić (Lipsics, 1703–1765). Bringing up to date his first Lipšić survey of twelve years ago, in which he had drawn attention to his works, in this paper the author describes Lipšić's work as a professor in various towns in Hungary, Slovakia, and Croatia, and the two of his scientific works, on mathematics and physics, respectively (*Algebra*, 1739; *Statica*, 1740), the first ones in Hungary that had included the most recent contemporary results of natural sciences. The author also presents a short survey of the astronomical work of the Croatian Jesuits until the first half of the 18th century. The author proceeds to present the hitherto unknown Lipšić's astronomy text-book *Hungaria coelestis* (1741), the first to describe the Hungarian reception of the contemporary astronomical discoveries, thus making Lipšić the first author of the then modern astronomy and chronology. In the appendices, the author adds the original texts of the forewords and the contents of both the *Algebra* and the *Hungaria coelestis*.