

300. obljetnica rođenja Ruđera Josipa Boškovića

Izložba na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb, Kačićeva 26
11. 4. – 11. 6. 2011.



Detalj slike Vlaho Bukovca "Razvoj hrvatske kulture"
iz Hrvatskoga državnog arhiva u Zagrebu



Sveučilište u Zagrebu
Geodetski fakultet
Kačićeva 26
10000 Zagreb

<http://www.geof.hr>

tel.: 46 39 222

faks: 48 28 081

Dekan:
prof. dr. sc. Stanislav Frangeš

Uredio:
prof. dr. sc. Miljenko Lapaine

Zagreb, travanj 2011.

Autori izložbe:

Ivka Kljajić

Miljenko Lapaine

Martina Triplat Horvat

Suradnici:

Mladen Kezele

Ana Kuveždić Divjak

Mario Miler

Dražen Odobašić

Dražen Tutić

Izvornike čuvaju:

Nacionalna i sveučilišna knjižnica, Zagreb

Hrvatski državni arhiv, Zagreb

Državni arhiv Dubrovnik

Zbirka Kezele, Zagreb

Zbirka Novak, Čakovec

Zbirka Orlovac, Skärholmen

Institut Ruđer Bošković, Zagreb

U povodu 300. obljetnice rođenja Ruđera Josipa Boškovića postavljena je izložba u Galeriji na 1. katu Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, u Kačićevoj 26. Na 17 panoa prikazan je njegov život i rad, s posebnim naglaskom na doprinos geoznanostima. Od Boškovićevih ranijih radova izloženi su *De veterum argumentis pro telluris sphaericitate dissertatio ...*, 1739 (1744), *Dissertatio de telluris figura ...*, 1739 (1744), i *De inaequalitate gravitatis in diversis terrae locis* iz 1741 (1751). Najviše prostora obuhvaća prikaz njegova najvažnijeg djela za područje geoznanosti, a to je čuvena rasprava *De litteraria expeditione ...*, napisana na latinskom jeziku 1755., a prevedena na francuski jezik pod nazivom *Voyage astronomique et géographique ...*, 1770. Na izložbi su izložene i kopije Boškovićeve karte Papinske države koja je nastala u sklopu njegovih mjerenja duljine luka meridijana između Rima i Riminija. Neizostavno je i njegovo remek-djelo *Philosophiae naturalis theoria* iz 1758.

Zahvaljujemo Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici, Hrvatskom državnom arhivu, Državnom arhivu Dubrovnik i zbirkama Kezele, Novak i Orlovac te Institutu Ruđer Bošković na suradnji.



R. Bošković na grafici iz Hrvatskoga državnog arhiva

O slavnom i svjetski poznatom hrvatskom znanstveniku Ruđeru Josipu Boškoviću i njegovu djelu mnogo je dosad napisanih stranica. Bio je znanstvenik širokog polja djelovanja: filozof, astronom, matematičar, fizičar, geodet, konstruktor instrumenata, hidrotehničar, statičar, arheolog, a uz sve to i književnik i diplomat. Prisjetimo se ukratko njegova života i djelovanja s posebnim naglaskom na njegov doprinos geoznanostima.

Rodio se u Dubrovniku, 18. svibnja 1711., a umro u Milanu, 13. veljače 1787. U Dubrovniku je pohađao Collegium Ragusinum do 1725. kada je stupio u Družbu Isusovu u rimskom novicijatu Sv. Andrije na Kvirinalu. Novicijat je završio 1727. s ocjenom sposobnosti: *ad studia*. U središnjem učilištu svojeg reda Collegium

Romanum pohađao je retoriku 1727–29. te trogodišnji studij filozofije 1729–32. i teologije 1738–41. U razdoblju između studija filozofije i teologije djelovao je kao magistar *grammaticae et humanitatis* u kolegijima u Rimu i Fermu. Kao student treće godine teologije 1740. počeo je predavati *Matematiku* na studiju filozofije u Collegium Romanum. Redovničke zavjete i zavjet poslušnosti papi položio je 1744. Tijekom života promijenio je četiri namještenja: javni profesor *Matematike* u sklopu studija filozofije u Collegium Romanum 1740–60. uz izbivanja iz Rima zbog istraživačkih i diplomatskih razloga; profesor *Matematike* na obnovljenom Sveučilištu u Paviji 1764–69. pod austrijskom upravom; profesor *Primijenjene matematike s optikom i astronomijom* na dvorskim školama u Milanu 1770–73; ravnatelj optike u francuskoj ratnoj mornarici 1774–82.

Poduzeo je četiri putovanja: posjet Dubrovniku 1747, geodetsko-kartografsku ekspediciju od Rima do Riminija 1750–52, putovanje u Luccu i Beč 1756–58. zbog hidrotehničkog spora između Lucce i Toscanes te studijsko putovanje po europskim prijestolnicama 1759–63, posjetivši i Newtonov Cambridge. I poslije papina *brevea* o ukinuću isusovaca 1773. ostao je svećenikom te prihvatio poziv prijatelja da nastavi znanstveno djelovati u Parizu. Da bi postao visoki dužnosnik u francuskoj mornarici, 1773. prihvatio je francusko državljanstvo. Ishodivši dopust, 1782. napustio je Pariz i u Bassanu tri godine nadgledao pripremu izdanja svojih *Opera pertinentia ad opticam et astronomiam* u pet svezaka.

Između svih hrvatskih znanstvenika Bošković se ističe neusporedivim djelom koje je ne samo unapređivalo znanost nego je mijenjalo znanstvenu sliku svijeta. U prirodnoj filozofiji, astronomiji i optici Bošković je bio vrlo utjecajan. U nizu

spisa, od rasprave *De viribus vivis* (1745) do sinteze u remek-djelu *Philosophiae naturalis theoria* (1758), izgradio je izvornu teoriju silâ.



R. Bošković na grafici iz Hrvatskoga državnog arhiva

U razdoblju 1751–82. obavio je brojne hidrotehničke ekspertize za rijeke, vodovode, vodoskoke i močvare. Među statičkim ekspertizama najvažnije su one koje se tiču pukotina na kupoli bazilike Sv. Petra (1742–43), oštećenja zgrade carske knjižnice u Beču (1763) i stabilnosti vrška na kupoli milanske katedrale (1764).

U razdoblju 1750–85, u epohi ručne izrade instrumenata, postigao je zapažene uspjehe u konstrukciji i verifikaciji optičkih, astronomskih i geodetskih instrumenata. Izumio je kružni mikrometar, bavio se pogreškama leća i njihovim uklanjanjem te poboljšanjem optičkih sprava. Za određivanje loma i rasapa svjetlosti konstruirao je spravu nazvanu vitrometar. Predložio je vrstu dalekozora napunjenu vodom. Izradio je optičke

prizme s promjenljivim kutom (Boškovićeva prizma).

Prilično se rano počeo baviti problemima oblika i veličine Zemlje (*O dokazima starih za sferni oblik Zemlje – De veterum argumentis pro telluris sphaericitate*, 1739; *Rasprava o obliku Zemlje – Dissertatio de telluris figura*, 1739) te problemima u vezi s Newtonovom teorijom gravitacije (*O nejednakosti sile teže na raznim dijelovima Zemlje – De inaequalitate gravitatis in diversis terrae locis*, 1741). Da bi riješio te probleme, trebao je uz teorijska istraživanja, provesti mjerenja meridijanskih stupnjeva na različitim mjestima Zemlje.

Prvi poticaj za geodetska mjerenja Bošković duguje pozivu portugalskog kralja Joaoa V. 1750. godine. S odobrenjem isusovačkog generala bio se prijavio za odlazak u Brazil kako bi sudjelovao u razgraničenju španjolskog i portugalskog kraljevstva, ali uz uvjet da mu bude dopušteno izmjeriti jedan meridijanski stupanj. Njegovu nakanu preinačio je kardinal Valenti, državni tajnik Svete stolice, ishodišni nalog pape Benedikta XIV. da Bošković obavi "astronomsko i geografsko putovanje" uzduž meridijana Rim-Rimini u Papinskoj državi. Za svog pratioca Bošković je izabrao Christofora Mairea, a na putovanju je proveo dvije akademske godine 1750–52. Rezultati su objavljeni 1755. u znanstvenom izvješću *De litteraria expeditione per Pontificiam ditionem* (O znanstvenu istraživanju po Papinskoj državi), uz koje je na posebnom listu bila izdana *Nuova carta geografica dello Stato Ecclesiastico*, prva karta Papinske države, koju je prema zajedničkim

podacima izradio C. Maire. Stoga Boškovića možemo smatrati jednim od preteča hrvatske kartografije. O terenskim radovima koji su prethodili izradi te karte i o njenim bitnim elementima, a to su usvojene dimenzije Zemljina elipsoida, mjerilo karte, kartografska projekcija, veličina lista, namjena i sadržaj karte te način reprodukcije pisao je detaljno Borčić (1964–65). Glavne učinke geodetskih mjerenja Bošković je još tri puta publicirao: 1757. u sažetom izvješću za časopis Bolonjske akademije, 1760. u dopuni uz spjev Benedikta Staya, te 1770. u francuskom prijevodu svoga glavnog geodetskog djela *Voyage astronomique et géographique, dans l'Etat de l'Eglise*.

Nadalje, Bošković je nagovijestio postojanje plimnih valova čvrste Zemljine kore. Prvi je odredio nepravilan oblik Zemlje, poslije nazvan geoid (J. B. Listing, 1873). Sumnjao je da su meridijani elipse, a to je potvrdio svojim mjerenjima. Tvrdio je da je oblik Zemlje ne samo nepravilan nego i promjenljiv u vremenu, što je dokazano tek mnogo kasnije.

Bošković je postavio teoriju izostazije (1742, 1755, 1785), premda naziv te teorije potječe od američkog geologa C. E. Duttona (1889). Po toj teoriji, nagomilavanja masa i postojanja praznina u Zemljinoj kori kompenzirani su odgovarajućim rasporedom masa u Zemljinoj unutrašnjosti. Otkriće Mohorovičićeva diskontinuiteta između Zemljine kore i Zemljina plašta 1910. godine u skladu je s Boškovićevim idejama o izostaziji.

Bošković je prvi u povijesti znanosti postavio metodu prilagođavanja rezultata mjerenja postavivši dva uvjeta, koja je poslije P. S. Laplace izrazio u matematičkom obliku, pa se po njemu nazivala Laplaceovom metodom (u novije doba Bošković-Laplaceova metoda).

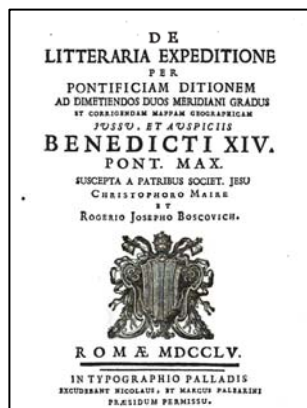
Za života Bošković je doživio brojna priznanja. Primjerice, bio je redoviti član u *Scientiarum et Artium Institutum atque Academia* u Bologni (1746), dopisni član *Académie des Sciences* u Parizu (1748), počasni član Carske akademije znanosti u St. Petersburgu (1760) i redoviti član u *Royal Society* u Londonu (1761). Dana 16. rujna 1757. Senat Republike Luce proglasio ga je plemićem zbog zasluga u rješavanju hidrotehničkog spora s Toscanom. U rimskom krugu hrvatskih latinista bio je pjesničkim nadahnućem: Benedict Stay u desetoj knjizi svojega spjeva *Recentioris philosophiae...* posvetio je 1600 heksametara Boškovićevoj prirodnoj filozofiji, a Rajmund Kunić spjevao je elegiju i epigrame Boškoviću u čast. U njegovu čast prozvan je jedan od Mjesečevih kratera, njegovo ime u Hrvatskoj nose ugledni znanstveni *Kalendar Bošković* i *Almanah Bošković*, kao i najznačajniji Institut Ruđer Bošković te najpoznatija prirodnoznanstvena *Nagrada Ruđer Bošković*.

Izložba na Geodetskom fakultetu postavljena je na 17 panoa sa sljedećim sadržajem

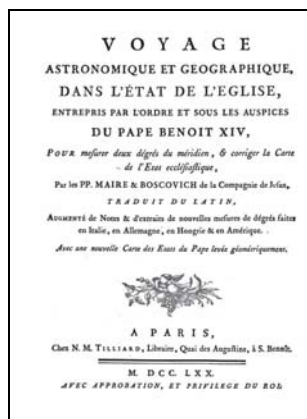
- Naslov izložbe i osnovni podaci
- Životopis Ruđera Boškovića
- Popis Boškovićevih djela iz područja geoznanosti (izbor)
- *De veterum argumentis pro telluris sphaericitate dissertatio ...*, Romae, 1739, 1744, 16 stranica. Izvornik u Državnom arhivu u Dubrovniku
- *Dissertatio de telluris figura ...*, 1739, 1744, 23 stranice. Izvornik u Državnom arhivu u Dubrovniku
- *Dissertatio de inaequalitate gravitatis in diversis terrae locis*, 1751. izvornik u Zbirci Kezele
- *Theoria philosophiae naturalis*, 1763. Izvornik u Zbirci Kezele
- *Theoria philosophiae naturalis*, latinsko - englesko izdanje, 1922. Izvornik u Zbirci Kezele
- *Elementorum universae matheseos*, Tomus I, 1757, Tomus II, 1754, Tomus III, 1754. Izvornik u Zbirci Kezele



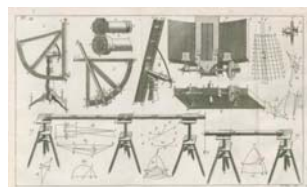
- *De litteraria expeditione ...*, 1755, naslovnica i sadržaj. Izvornik u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu



- *De litteraria expeditione ...*, 1755, prva stranica 3. i 5. knjige
- *Voyage astronomique et géographique ...*, 1770, naslovnica i sadržaj. Izvornik u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu



- *Voyage astronomique et géographique ...*, 1770, prva stranica 3. i 5. knjige
- *Voyage astronomique et géographique ...*, 1770, crteži Boškovićevih geodetskih instrumenata



- *Nuova carta geografica dello Stato Ecclesiastico*, 1755. Kopija u Zbirci Novak



- *Carte de l'État de l'Eglise*, 1770. Izvornik u Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu

- Bošković na grafikama, poštanskim markama i novčanicama
3 grafike iz Hrvatskog državnog arhiva, 12 novčanica s likom R. Boškovića iz Zbirke Orlovac i 4 poštanske marke i





RUDER BOSKOVIC

DOJELO IVANA MESTROVICA