

DRAGAN ROŠA

Zvezdarnica Zagreb - Zagrebački astronomski savez

MARIJANA BORIC

Odsjek za povijest prirodnih i matematičkih znanosti HAZU, Zagreb

Izlaganje na znanstvenom skupu

UDK 52(497.6)(091)

930-052Dadić Ž.

Doprinosi akademika Žarka Dadića na području astronomije

Akademik Žarko Dadić u svojim sintezama o povijesnom razvoju znanosti u Hrvata sustavno je prikazao i kontinuirani razvoj astronomije od srednjega vijeka i prvih usvojenih astronomskih znanja sve do znanstvenika i popularizatora znanosti koji su djelovali na početku 20. stoljeća. Obradio je doprinose čitavog niza uglednih humanista, renesansnih i novovjekovnih znanstvenika koji su se bavili astronomijom. Značajan dio njegovih istraživanja posvećen je radu istaknutih velikana kao što su Herman Dalmatin, Franjo Petriš i Ruđer Bošković. Ta njegova istraživanja nisu samo važna za hrvatsku povijest astronomije i znanstvenu bibliografiju, već imaju šire kulturološko značenje. Pored znanstvenog rada, Žarko Dadić sudjelovao je i u radu strukovnih astronomskih unija. Bio je jedan od članova osnivača Hrvatskog astronomskog društva 1992. godine te je izabran za njegovog prvog predsjednika. Tada je HAD postalo članicom međunarodne unije IAU-a, što je pospješilo međunarodnu suradnju i astronomija u Hrvatskoj doživljava zamah kako na znanstvenom, tako i na popularizacijskom području.

Ključne riječi: astronomija, povijest astronomije, Hrvatsko astronomsko društvo

Akademik Žarko Dadić, matematičar i povjesničar egzaktnih znanosti, započeo se baviti astronomskim istraživanjima sredinom prošlog stoljeća. Kako i sam navodi u svojoj knjizi *U vrtlogu izopačenih stavova*, istraživanja Boškovićevih radova iz teorijske astronomije skrenula su njegov angažman u sasvim novom smjeru. Evo citata iz spomenute knjige:

Naime godine 1965 održavao se u Sarajevu Kongres matematičara, fizičara i astronoma Jugoslavije. Na tom kongresu sam održao referat o Boškovićevom kriteriju određivanja vrste staza nebeskog tijela u astronomskoj sekciji. U njoj su pretežno bili astronomi iz Beograda i to iz astronomske opservatorije i s Prirodno matematičkog fakulteta, odsjeka za astronomiju u Beogradu. Nakon završetka rada pristupio mi je dr. Đorđe Teleki s

astronomske opservatorije u Beogradu i sa zadovoljstvom pohvalio moj referat. To je bio početak suradnje s astronomima uopće.¹

Doktorska disertacija akademika Žarka Dadića, obranjena 1962. godine (mentor profesor Željko Marković), bila je vezana uz radove Ruđera Boškovića na određivanju kometskih staza.² Disertacija je objavljena u *Radu Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti* (JAZU).³ Akademik Žarko Dadić proveo je opsežna istraživanja Boškovićevih radova iz teorijske astronomije i nebeske mehanike. U sklopu tih istraživanja kritički je ocijenio Boškovićeve radove o novootkrivenom planetu Uranu, Boškovićeve radove o eliptičkim stazama nebeskih tijela i druge Boškovićeve radove iz teorijske astronomije.⁴ O tim svojim istraživanjima je izlagao na mnogim domaćim i inozemnim skupovima (Pariz, Milano, Rim). Nedavno je objavio knjigu *Radovi Ruđera Boškovića iz teorijske astronomije i nebeske mehanike* (Sveučilišna knjižara, Zagreb 2014.), u kojoj je dao svoja nova istraživanja i sustavno ih povezao s ranijim radovima o Boškovićevom doprinosu tim područjima. Knjiga daje cjelovit uvid i kritičku ocjenu Boškovićeve rada u tim područjima, kojima se on bavio gotovo čitavog svog života. Opisuje se razvoj njegovih ideja i metoda od prvih djela, pa sve do njihova konačnog oblika u velikom posljednjem djelu *Opera pertinentia ad opticam et astronomiam* (Bassano 1785). Akademik Dadić u knjizi analizira i uspoređuje različita Boškovićeve djela u kojima je usavršavao metode određivanja staza nebeskih tijela, a posebno ističe dvije njegove rasprave koje je objavio još dok je predavao u Rimskom kolegiju. To su *Dissertatio de cometis* (Rim 1746.) i *De determinanda orbita planetae ope catoptricae ex datis vi, celeritate, et directione motus in dato puncto* (Rim 1749.), u kojima je sadržano ishodište svih Boškovićevih ideja i radova iz teorijske astronomije i nebeske mehanike. Budući da su neki drugi aspekti Boškovićeve opusa dosada bili opširnije istraživani (posebno njegovo najznačajnije djelo *Theorija philosophiae naturalis*, zatim njegova gledišta o sili, strukturi tvari, shvaćanju prostora i filozofskim pitanjima oko toga), ova je knjiga značajan prilog boljem poznavanja ukupnog Boškovićeve doprinosa razvoju znanosti.

Uz navedene doprinose astronomiji, važno je istaknuti Dadićevu suradnju na novom međunarodnom projektu objavljivanja cjelokupnih Boškovićevih djela i njegove

1 Žarko Dadić, *U vrtlogu izopačenih stavova*, Izvori, Zagreb 2012, 46

2 Suradnja s akademikom Željkom Markovićem, te rad na disertaciji opisani su u: Ibid, 36-45, 52-53.

3 Žarko Dadić, „Boškovićevi radovi o određivanju staze kometa“, *Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti*, sv. 325., Zagreb 1962., 189-310.

4 Žarko Dadić, Ruđer Bošković i problem određivanja staze Urana, *Almanah Bošković 1964-1965*, Zagreb 1965, 197-213; Žarko Dadić, „Boškovićev doprinos rješenju problema određivanja staze komete“, *Almanah Bošković 1963*, Zagreb 1963, 103-115; Žarko Dadić, „Boškovićev kriterij za određivanje vrste staze nebeskog tijela iz zadane sile, brzine i smjera u zadanoj tački i njegov odnos prema drugim kriterijima“, *Rasprave i grada za povijest nauka*, sv. 2, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1966, 161-170; Žarko Dadić, „Boškovićeva istraživanja eliptičnih staza nebeskih tijela“, *Almanah Bošković 1966-1967*, Zagreb 1966, 186-202; Žarko Dadić, „On the application of the supposition of the uniform velocity in a straight line at determination of the orbits of comets“, *Glasnik matematičko-fizički i astronomski*, god. XVII., br. 1-2., Zagreb 1962, 77-80.

korespondencije. Taj je projekt, usprkos svojoj važnosti i Boškovićevu značaju, relativno slabo poznat u našoj akademskoj i široj javnosti. Uz Talijansku akademiju, suorganizator tog projekta pokrenutog povodom 300. godišnjice Boškovićeve rođenja, jest Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti.

Akademik Dadić uključen je kao član nacionalne znanstvene komisije (*Commissione Scientifica Nazionale*) Talijanske akademije znanosti (*Accademia nazionale delle scienze detta dei XL*). Doprinosi projektu izdavanju cjelokupnih Boškovićevih djela i korespondencije, posebno onih iz astronomije. Dosad je kritički priredio i popratio raspravom dva izdanja Boškovićevih astronomskih djela.⁵

Zanimljivo je i možda manje poznato da je Ruđer Bošković među prvima odredio stazu tijela, koje je otkrio astronom William Herchel 1781. godine, na temelju čega je ustanovljeno da se radi o planetu nazvanom Uran.⁶

Članom Međunarodnog astronomskog saveza (*International Astronomical Union*, skraćeno IAU) i njegove komisije za povijest astronomije akademik Žarko Dadić postao je još 1967. godine, na prijedlog Nacionalnog komiteta za astronomiju Jugoslavije, a odobrena mu je i potpora za sudjelovanje na Kongresu IAU-a u Pragu iste godine.⁷ Bio je nekoliko godina član Nacionalnog komiteta za astronomiju Jugoslavije, a u mandatu 1981.-1985. bio je i njeov predsjednik. Na Općoj skupštini Međunarodnog astronomskog saveza, održanoj u Patrasu 1982. godine (*18th General Assembly – International Astronomical Union*), predstavljao je Jugoslaviju kao predsjednik Nacionalnog komiteta za astronomiju Jugoslavije.

Sudjelovao je na svim kongresima matematike, fizike i astronomije Jugoslavije u razdoblju od 1965. pa do 1990. i aktivno djelovao u sekciji za astronomiju, u kojoj je svaki put držao predavanja. Pored toga sudjelovao je na svim nacionalnim konferencijama jugoslavenskih astronoma s izlaganjima objavljenim u zbornicima radova tih konferencija.

Izuzetan je njegov doprinos ostvaren 1973. prigodom obilježavanja 500. obljetnice rođenja Nikole Kopernika. Održao je brojna predavanja i objavio veći broj radova. Zajedno s poljskim kolegama sudjelovao je na obilježavanju te obljetnice u JAZU. Sudjelovao je i na *Colloquia Copernicana u Toruńu* (Poljska) u rujnu 1973. Za njegov doprinos

5 Žarko Dadić (ur.) *Opera pertinentia ad opticum et astronomiam*, Volumen V/tomo III, Opere scientifiche, *Astronomia e Ottica*, Edizione nazionale delle opere e della corrispondenza di Ruggiero Giuseppe Boscovich, *Accademia nazionale delle scienze detta dei XL*, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, INAF – Osservatorio astronomico di Brera i Pontificia università Gregoriana, Milano, 2006; Žarko Dadić (ur.) *De Solis ac Lunae defectibus*, Volumen VIII/1 e 2, Opere scientifiche in versi, Edizione nazionale delle opere e della corrispondenza di Ruggiero Giuseppe Boscovich, *Accademia nazionale delle scienze detta dei XL*, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, INAF – Osservatorio astronomico di Brera i Pontificia università Gregoriana, Milano, 2006;

6 Opširnije vidi u Žarko Dadić, *Radovi Rudera Boškovića iz teorijske astronomije i nebeske mehanike*, Sveučilišna knjižara, Zagreb 2014, 159-178; Žarko Dadić, „Ruđer Bošković i problem određivanja staze Urana“, *Almanah Bošković 1964-1965*, Zagreb 1965, 197-213.

7 Žarko Dadić, *U vrtlogu*, 46.

obilježavanju 500. obljetnice rođenja Nikole Kopernika poljsko Kopernikovo društvo dodijelilo mu je spomen-medalju *Mikolaj Kopernik 1473-1973*, koju mu je uručio poljski konzul u Zagrebu.

Pored istraživanja astronomskog rada Ruđera Boškovića, istraživao je i rad drugih hrvatskih astronoma. Posebno je istraživao i valorizirao radove astronoma koji su djelovali u okviru glasovite budimske zvjezdarnice na prijelazu iz 18. u 19. stoljeće: Ivan Paskvić (Senj 1753 – Beč 1829),⁸ Mirko Danijel Bogdanić (Virovitica 1763 – Pešta 1802)⁹ i Franjo Bruna (Zagreb 1745 – Pešta 1817).¹⁰ U tu svrhu ostvario je dugu suradnju s astronomskim opservatorijem u Budimpešti Mađarske akademije znanosti. Studijski je boravio na tom opservatoriju dva puta po dva tjedna. Od starijih hrvatskih znanstvenika valorizirao je astronomski rad Hermana Dalmatina¹¹ i Franje Petriša,¹² Nikole Nalješkovića,¹³ Stjepana Gradića¹⁴ i mnogih drugih.

Nakon osamostaljenja Hrvatske osnovano je 1992. godine Hrvatsko astronomsko društvo (HAD), strukovna astronomska udruga. Akademik Žarko Dadić bio je jedan od članova osnivača i izabran je za prvog predsjednika HAD-a. Tu je funkciju obnašao četiri godine. Tada je Hrvatsko astronomsko društvo postalo članicom IAU-a, čime je omogućeno da neki od naših znanstvenih kadrova postanu redoviti članovi IAU-a. Time su stvoreni povoljniji uvjeti za međunarodnu suradnju i astronomija doživljava zamah kako na znanstvenom, tako i na popularizatorskom i nastavnom području. Spomenimo da je realizirana instalacija velikog metarskog teleskopa na Opservatoriju Hvar Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (radi se o inozemnoj donaciji), da je briga o natjecanjima učenika iz astronomije, ključnoj izvannastavnoj aktivnosti, tada povjerenjena HAD-u, a pokrenuti su i realizirani brojni programi popularizacije astronomije.

Pored stručnog i znanstvenog rada, akademik Žarko Dadić nesebično je surađivao i podupirao rad udruga za popularizaciju znanosti, osobito Hrvatskoga prirodoslovnog društva u okviru kojeg je djelovala i Zvjezdarnica Zagreb. Održao je niz popularno-znanstvenih predavanja u Zvjezdarnici Zagreb i drugdje te tako pridonio afirmaciji astronomije, osobito među mladima i nastavnicima. Kao glavni urednik brinuo je o izdavanju jedinog hrvatskog astronomskog godišnjaka, *Almanaha Bošković* u izdanju

8 Paskvićev značaj i doprinos astronomiji detaljno je prikazan u knjizi Žarko Dadić, *Egzaktne znanosti u Hrvata u poslijeprosvjeteljskom razdoblju*, Ljevak, Zagreb 2007, 96-133.

9 Rad astronoma međunarodnog ugleda Mirka Danijela Bogdanića detaljno je analiziran i opisan u : Ibid, 63-80; Žarko Dadić, „Mirko Danijel Bogdanić kao astronom“, *Virovitički zbornik*, Virovitica 1986, 387-394.

10 Franjo Bruna najstariji je u nizu istaknutih hrvatskih znanstvenika astronoma koji su djelovali u krugu budimske zvjezdarnice. Bruna je dao doprinos različitim područjima astronomiji, meteorologiji i mehanici. Opširnije o njegovu radu vidi u: Ibid, 46-62; Žarko Dadić, „Franjo Bruna kao astronom i meteorolog“, *Vrela i prinosi*, sv. 18., Zagreb 1990/91, 12-20.

11 Žarko Dadić, *Herman Dalmatin – Hermann of Dalmatia*, Školska knjiga, Zagreb 1996, 94-195

12 Žarko Dadić, *Franjo Petriš – Franciscus Patricius*, Školska knjiga, Zagreb 2000, 112-149.

13 Astronomski rad Nikole Nalješkovića opisan je u Žarko Dadić, *Hrvati i egzaktne znanosti u osvitlu novovjekovlja*, Naprijed, Zagreb 1994, 25-34.

14 O astronomskom i prirodoznanstvenom radu Stjepana Gradića piše u Ibid, 297-325.

Hrvatskoga prirodoslovnog društva. Stoljetno izlaženje ovog godišnjaka nastavljeno je u posljednjih tridesetak godina na stranicama časopisa *Bolid* u izdanju Zvezdarnice Zagreb.

Razumljivo je da dugogodišnje djelovanje i doprinose akademika Žarka Dadića na području astronomije nije moguće detaljno prikazati u ovom kratkom prilogu. No, kada bismo željeli sažeto apostrofirati najvažnije doprinose akademika Žarka Dadića astronomiji, mogli bismo izdvojiti sljedeće. U svom dugogodišnjem djelovanju na području povijesti prirodnih znanosti u Hrvata, akademik Žarko Dadić objavio je veliki broj izvornih znanstvenih radova koji, između ostalog, temeljito i sustavno opisuju rad i ulogu naših mislilaca i znanstvenika na području astronomije. Njegovi radovi istražuju povijest astronomije od prvih astronomskih znanja, koja su posjedovali Hrvati prije dolaska na ove prostore, te prate razvoj astronomskih spoznaja u prvim stoljećima nakon doseljenja.¹⁵

Značajan dio njegovih istraživanja posvećen je radu istaknutih velikana kao što je Herman Dalmatin, prvi hrvatski znanstvenik svjetskog glasa i Ruđer Bošković. Pored toga obradio je doprinose čitavog niza uglednih humanista, renesansnih i novovjekovnih znanstvenika koji su se bavili astronomijom.¹⁶ U svojim sintezama egzaktnih znanosti u Hrvata sustavno je prikazao kontinuirani razvoj astronomije u Hrvata od srednjeg vijeka sve do znanstvenika i popularizatora znanosti koji su djelovali početkom 20. stoljeća.

15 Žarko Dadić, *Povijest znanosti i prirodne filozofije u Hrvata (s osobitim osvrtom na egzaktnu znanosti), knjiga I. srednji vijek*, Izvori, Zagreb, 2015, 18-25, 62-88.

16 Istražio je i od zaborava sačuvao radove niza hrvatskih mislilaca i znanstvenika koji su od 15. do 17. stoljeća na različite načine zanimali se za astronomiju: Ivan Vitez od Sredine, Ivan Česmički, Ivan Gazul, dominikanac Benjamin, Federik Grisogono Bartolačić, Nikola Nalješkić, Nikola Gučetić, Ivan Luka Zuzorić, Ivan Ureman. O tome je objavio niz znanstvenih radova: Žarko Dadić, „Astronomske radove Nikole Nalješkića“, *Rasprave i građa za povijest nauka*, sv. I, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1963, 163-186; Žarko Dadić, „Ivan Luka Zuzorić i problemi povijesti astronomije“, *Dubrovnik*, god. VI, br. 1-2, Dubrovnik 1963, 55-57; Žarko Dadić, „Nikola Gučetić i njegovo djelo „Sopra le metheore d’ Aristotile““, *Dubrovnik*, god. VIII, br. 2, Dubrovnik 1965, 47-51; Žarko Dadić, „Tumačenja pojave plime i oseke mora u djelima autora s područja Hrvatske (do kraja 18. stoljeća)“, *Rasprave i građa za povijest nauka*, sv. 2, Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb 1966, 87-143; Žarko Dadić, „Federik Grisogono i problem plime i oseke mora“, *Zadarska revija*, god. XXI, br. 5, Zadar 1972, 306-311; Žarko Dadić, „Astronomske radove Ivana Uremana“, *Dijalektika*, god. VIII, br. 1, Beograd 1973, 95-100; Žarko Dadić, „Utjecaj Kopernikovog djela na razvoj znanstvene misli u Hrvatskoj“, *Dijalektika*, god. VIII, br. 2, Beograd 1973, 63-78; Žarko Dadić, „Grisogonovo rješenje problema plime i oseke mora“, *Zbornik radova o Federiku Grisogonu*, Zadar 1974, 95-102; Mirko Dražen Grmek – Žarko Dadić, „O astronomu Ginu Gazulu i dubrovačkom traktatu o astrolabu“, *Anali Historijskog odjela Centra za znanstveni rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti u Dubrovniku*, sv. XIII-XIV, Dubrovnik 1976, 53-94; Žarko Dadić, „Hrvatski Dominikanac Benjamin i njegova astronomska uloga u krugu novgorodskog arhiepiskopa Genadija u 15. stoljeću“, *Croatia christiana periodica*, god. 13, br. 23, Zagreb 1989, 44-48; Žarko Dadić, „Znanstveni i kulturni krug Ivana Viteza u Mađarskoj u 15. stoljeću“, *Mogućnosti*, god. 37, br. 1-2, Split 1990, 147-166.

Istraživanja akademika Žarka Dadića i njegovi objavljeni radovi daju cjelovit prikaz razvoja astronomije u Hrvata, što nije samo važno za hrvatsku znanstvenu bibliografiju, već i ima šire kulturološko značenje. Prijevodi izvornih djela znamenitih hrvatskih znanstvenika poput Ruđera Boškovića, Marina Getaldića i drugih, njihova stručno-znanstvena interpretacija i kritičko rasvjetljavanje povijesnog konteksta u doba njihova nastanka, neizmjerni su doprinosi nacionalnoj baštini. Zahvaljujući akademiku Žarku Dadiću, njegovi suvremenici i budući naraštaji naših astronoma raspolažu sa štivom koje detaljno i sveobuhvatno prikazuje povijest astronomije u Hrvata.

SUMMARY

Contributions of Academician Žarko Dadić in the field of astronomy

Academician Žarko Dadić systematically investigates the continuous development of astronomy in Croatia in his synthesis about the historical development of sciences in Croatia. In his studies he covers the period between the Middle Ages and the first astronomical knowledge adopted by scientists, whose work involved popularization of science at the beginning of the 20th century. Academician Žarko Dadić investigates the contributions of a great number of prominent humanist, Renaissance and Early Modern Period scientists who studied and were interested in the field of astronomy. A significant part of his research is dedicated to the work of Herman Dalmatin, Franjo Petriš, Ruđer Bošković and others. The importance of his research is not limited to Croatian history of astronomy and its scientific bibliography, but it also has a wider cultural significance. In addition to the scientific career, Žarko Dadić participated in the work of professional astronomical institutions. He was a founding member of Croatian Astronomical Society (1992) and was elected its first president. During his presidency, Croatian Astronomical Society became a member of the International Astronomical Union. This resulted in the enhancement of international cooperation and because of that, astronomy in Croatia experienced a positive momentum in both scientific and popularization area.

Keywords: astronomy, history of astronomy, Croatian Astronomical Society