

UDC 001 10(1-2), 1-160,1-XIV (2010) ZAGREB ISSN 1333-6347

I-2/10

m
maticahrvatska

Hrvatski prirodoslovci 19

Znanstveni skup
Odjela za prirodoslovlje i matematiku
Matice hrvatske

Vis, 22. i 23. listopada 2010.

Časopis Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske

PRIRODOSLOVLJE



PRIRODOSLOVLJE

Časopis Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske

Izlazi dvaput godišnje / Published twice a year

Nakladnik / Publisher

Matica hrvatska

Odjel za prirodoslovlje i matematiku

Ulica Matice hrvatske 2, HR-10000 Zagreb

Za nakladnika / For publisher

Igor Zidić

Pročelnica Odjela za prirodoslovlje i matematiku

Jasna Matekalo Draganović

Počasni urednik / Honorary editor

Nenad Trinajstić

Glavna i odgovorna urednica / Editor-in-chief

Barbara Bulat

UREDNIŠTVO / EDITORIAL BOARD

Barbara Bulat, Paula Durbešić, August Janeković, Tatjana Kren, Nikola Ljubešić,
Jasna Matekalo Draganović, Željko Mrak, Snježana Paušek-Baždar, Nenad Raos,
Berislav Šebečić, Darko Veljan, Nenad Trinajstić

Suizdavač ovog sveska / Co-publisher of this issue

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti

Zrinski trg 11, HR-10000 Zagreb, Croatia

Slog i prijelom / Typesetting and Layout

Matica hrvatska, Zagreb

Idejno rješenje ovitka

Luka Gusić

Tisak / Print

Denona d.o.o., Zagreb

Naklada / Circulation

800 primjeraka /copies

PRIRODOSLOVLJE

1-2/10

1 Proslov: **Barbara Bulat** *Hrvatski prirodoslovci 19*

IZVORNI ZNANSTVENI RAD / ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

3 **Tatjana Kren i Željko Andreić**

Don Niko Miličević mlađi, svećenik i astronom
Don Niko Miličević Jr., priest and astronomer

35 **Ivica Vučak i Branko Hanžek**

Marin Katalinić kao fizičar u sustavu znanosti i visokoga školstva
Marin Katalinić, a physicist within science and higher education system

57 **Berislav Šebečić**

Petar knez Dumičić Poljičanin, vrlo uspješan hrvatski poduzetnik krajem 19.
i početkom 20. stoljeća
*Duke Petar Dumičić Poljičanin – a successful Croatian entrepreneur in the late 19th
and early 20th century*

IZLAGANJE SA ZNANSTVENOG SKUPA / CONFERENCE PAPER

75 **Blaženka Šebečić i Dubravka Vitali**

Rogač – zaboravljena hrana budućnosti
Carob – forgotten food of the future

93 **Vanja Flegar**

Kemijski rad profesora Rikarda Gasperinija
Chemical work of Professor Rikard Gasperini

107 **Jakov Dulčić**

Ihtiološki doprinosi hvarskih prirodoslovaca Luigija Stalija, Matije Botterija i
Grgura Bučića tijekom 19. stoljeća
*Ichthyological contributions of Hvar's naturalists Luigi Stalio Matija Botteri and
Grgur Bučić during the 19th century*

117 **Mirko Jamnicki Dojmi**

Dojmijev rasadnik palmi na Visu
Dojmi's palm nursery in Vis

127 **Jakov Dulčić i Paula Durbešić**

Akademik Tonko Šoljan, znanstvenik i pedagog
Academician Tonko Šoljan, scientist and pedagogue

STRUČNI RAD / PROFESSIONAL PAPER

135 **Teodor Wikerhauser**

Prof. dr. sc. Davor Mikačić, veterinar, parazitolog, prirodoslovac
Prof. Ph. D. Davor Mikačić, veterinarian, parasitologist, naturalist

SAŽETAK / SUMMARY

- 141 **Srećko Božičević**
S geološkom kartom od Komiže do Palagruže
- 142 **Gvido Piasevoli**
Eleonorin sokol – čuvar jadranske pučine
- 143 **Štefanija Bičanić-Ritz**
Ljekovito i aromatično bilje otoka Visa
- 144 **Šimun Marasović**
Srdela – riba hraniteljica puka
- 145 **Srećko Roki i Hrvoje Mratinić**
Autohtone sorte vinove loze na otoku Visu
- 146 **Joško Božanić**
Putovanje falkušom kroz vrijeme kolektivne memorije Komiže
- 147 **Kroacija Kučera**
Issa do dolaska Hrvata

NAGRADE I PRIZNANJA

- 148 **Anđelka Plenković Moraj**
Prof. dr. sc. Paula Durbešić, dobitnica nagrade Ivo Horvat za životno djelo

PRILOZI

- 154 Popis recenzenata
- IX *Program znanstvenog skupa Hrvatski prirodoslovci 19*

OVITAK

- I **Naslovna stranica**
Pomorska zavjetna slika N. Albanovića u povodu napada turskih gusara na gajetu falkušu, 18. stoljeće, tempera na drvu, crkva Sv. Marije Gusarice, Komiža, otok Vis (detalj)



Hrvatski prirodoslovci 19

Vis, 22. i 23. listopada 2010.

Znanstveni skupovi Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske pod nazivom Hrvatski prirodoslovci ove se godine održavaju po 19. puta, nakon što je 8. prosinca 1990. obnovljen rad Matičin. Tim se skupovima, svake godine na drugome mjestu, prisjećamo zaslužnih prirodoslovaca u najširem smislu toga značenja, koji su bili u vrhu znanosti svoga vremena i djelovali diljem Lijepe Naše. Njima u čast, a nama za divljenje i zahvalnost za bogatu znanstvenu i kulturnu ostavštinu.

Ove smo godine odlučili doći u Vis.

Gradić Vis na istoimenom otoku, magične privlačnosti, burne prošlosti, pravi je izazov. Svjetska zaklada za prirodu (World Wildlife Fund) godine 2003. proglašava Vis jednim od deset posljednjih rajskih otoka na Mediteranu. Sam Grad Vis leži u uvali Svetoga Jurja, duboko u zaljevu, od otvorenoga mora prirodno zaštićen otočićem Host i poluotokom Pirovo. Upravo zbog toga strateški važnoga položaja otok je bio metom stalnih osvajanja i političkih previranja.

Otok Vis naseljavan je već u pretpovijesno doba, u 2. tisućljeću pr. Kr. naseljavaju ga Iliri. Starogrčkim dolaskom Dionizije Veliki, vladar sirakuški sa Sicilije, osniva 397. godine pr. Kr. grčki polis Issu, grad-državu s vlastitim novcem. Smrću Dionizija Issa postaje slobodnim gradom, nastavlja s razvojem trgovine, pa i sama stvara svoje kolonije na kopnu – prvo na Korčuli (Lumbarda), zatim Trogiru (Tragurion) i Stobreču (Epetion).

Tek godine 47. pr. Kr. Issa gubi samostalnost, postaje starorimski municipij (grad). U ranome srednjem vijeku Vis je u starohrvatskoj državi, kasnije u sklopu Hvarske biskupije. Zatim se u prevlasti nad otokom smjenjuju Mlečani, Francuzi, Englezi, Habsburgovci. Tadašnje vječno posezanje Talijana, ne samo za Issom, već i za cijelom Dalmacijom, na neko je vrijeme razriješeno čuvenom Viškom bitkom, 20. srpnja 1866., kada je slabije opremljena austrijska flota (3 000 mornara) pobijedila bolje opremljenu talijansku (5 000 mornara) i za neko vrijeme natjerala Talijane da odustanu od istočne obale Jadrana.

Viška se bitka slavila u Dalmaciji kao vlastita pobjeda, jer je u sastavu austrijske flote bilo najviše hrabrih hrvatskih mornara, gotovo iz svih dalmatinskih krajeva.

Raspadom Austro-Ugarske Monarhije Vis okupiraju Talijani, zatim prelazi u sastav Kraljevine SHS, pa Kraljevine Jugoslavije, godine 1933. gradi se velika pravoslavna crkva u Visu s poznatim scenarijem velikosrpskih pretenzija, sve do osnivanja Banovine Hrvatske. Tijekom Drugoga svjetskoga rata od godine 1941. do 1943. Vis je pod talijanskom vlašću, da bi zatim u doba bivše države bio odsječen od svijeta, izoliran od drugih otoka i kopna, pretvoren u vojnu utvrdu s više od 30 vojnih objekata, podzemnom vojnom bolnicom i tunelom za zaklon vojnih brodova. Pa, iako je Republika Hrvatska međunarodno priznata 1991., ostaci JNA napustili su Vis tek 30. svibnja 1992.

Unatoč svim tim teškim vremenima stanovništvo dalmatinskih otoka ne samo da je održalo svoj identitet, već je iznjedrilo velikane koji su predvodili suvremeni razvoj prirodoslovnih znanosti. Tu prije svega treba ubrojiti svećenika i svjetski poznatoga astronoma don Niku Miličevića (o kojemu pišu Tatjana Kren i Željko Andreić), fizičara Marina Katalinića (Ivica Vučak i Branko Hanžek), Petra kneza Dumičića Poljičanima (Berislav Šebečić), kemičara Rikarda Gasperinija (Vanja Flegar), hvarske prirodoslovce ihtiologe Luigija Stalija, Matiju Botterija i Grgura Bučića (Jakov Dulčić), akademika Tonka Šoljana (Jakov Dulčić i Paula Durbešić) i parazitologa Davora Mikačića (Teodor Wikerhauser).

Od posebnih zanimljivosti s otoka saznat ćemo o uzgoju palmi na otoku Visu (Mirko Jamnicki Dojmi), eleonorinom sokolu (Guido Piasevoli), putovanju gajetom falkušom (Joško Božanić), o važnosti srdele, ribe hraniteljice (Šimun Marasović), autohtonij sorti vinove loze (Srećko Roki i Hrvoje Mratinić), rogaču kao hrani budućnosti (Blaženka Šebečić i Dubravka Vitali), ljekovitom i aromatičnom bilju otoka (Štefanija Bičanić-Ritz), nešto o Visu prije dolaska Hrvata (Kroacija Kučera), te o njegovoj geološkoj povijesti (Srećko Božičević).

Sljedećega dana, 23. listopada, domaćini će nam približiti bogate povijesne i arheološke zanimljivosti grada Visa i njegove okolice.

*Barbara Bulat,
glavna i odgovorna urednica*

Don Niko Milićević mlađi, svećenik i astronom*

Tatjana Kren^a i Željko Andreić^b

^a*Hrvatski astronomski savez, Zagrebačka 2, HR-51550 Mali Lošinj*

^b*Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Pierottijeva 6,
HR-10000 Zagreb*

Primljeno/Received: 2010-07-04; Prihvaćeno/Accepted: 2010-07-22

U radu su prikazani život i djelo don Nike Milićevića mlađeg (1877. – 1963.), svjetski poznatog astronoma iz Pustinje Blaca na otoku Braču. Pustinju su u 16. st. osnovali svećenici izbjegli pred turskom vlašću iz Poljica, predjela jugoistočno od Splita. Pustinja je bila moralna zadruga svećenika i laika sa strogo utvrđenim pravilima, a upravitelj je uvijek bio svećenik iz Poljica. Nikola Milićević rođen je 1887. u Zvečanju, u Poljicama, a kao dječak došao je u Pustinju Blaca gdje je upravitelj bio Nikola Milićević stariji (1869. – 1923.), njegov stric. Pod stričevim patronatom odgajan je za svećenika i njegova nasljednika. Zaređen je 1910. i postao župskim pomoćnikom na Braču. Tijekom školovanja oduševio se astronomijom, te je stric ishodio dozvolu od hvarskog biskupa za njegov studij astronomije u Beču. Nakon završenog studija preuzeo je 1923. upravu nad Pustinjom Blaca, a tri godine kasnije uspio je kupiti veliki Brennerov teleskop iz privatne zvjezdarnice *Manora* na Malom Lošinju te je osnovao Zvjezdarnicu Blaca. Objavio je oko 70 znanstvenih radova iz nebeske mehanike, praktične primjene izračuna pojedinih putanja nebeskih tjelesa, te teorije i prakse različitih astronomskih instrumenata. Prikazani su njegov odnos prema stricu, nastajanje prvoga astronomskog znanstveno-popularnog časopisa na hrvatskom jeziku *Mlađi zvjezdar* (1912.) tiskanog u Blacima, studij u Beču, te život i djelovanje kao svećenika, astronoma i posljednjeg upravitelja Pustinje Blaca u Kraljevini SHS, Kraljevini Jugoslaviji i socijalističkoj Jugoslaviji. Pritom su korištene i bilješke iz njegovih dnevnika (1912. – 1914. i 1957. – 1962.).

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

Don Niko Milićević Jr., Priest and Astronomer

Tatjana Kren^a i Željko Andreić^b

^a *Croatian Astronomic Union, Zagrebačka 2, HR-51550 Mali Lošinj, Croatia,
e-mail: tatjanakren@yahoo.com*

^b *Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb, Pierottijeva 6,
HR-10000 Zagreb, Croatia, e-mail: zandreic@rgn.hr*

The paper presents the life and work of don Niko Milićević Junior (1887–1963), a world famous astronomer from Blaca Hermitage on the island Brač. Hermitage was established in 16th century by the priests who fled the Turkish occupation of Poljica, areas southeast of Split. It was a community of priests and common people with strictly defined rules. The headmaster has always been elected among the priests from Poljica. Nikola Milićević was born in 1887. in Zvečanje in Poljica. As a boy he came to Blaca Hermitage where his uncle Nikola Milićević Senior (1869–1963) was the headmaster. Under his uncle's patronage he was raised to the priesthood and to the position of his successor. Ordained in 1910, he became a pastoral assistant in Brač. As a student he was thrilled by astronomy and his uncle obtained permission from the bishop of Hvar for Milićević's astronomy studies in Vienna. After graduation, he took the position Blaca Hermitage Headmaster in 1923. In 1926 he managed to purchase the great Brenner's telescope from Brenner's private observatory *Manora* on island Mali Lošinj, and founded Astronomical Observatory Blaca. He published about 70 scientific papers in celestial mechanics, practical applications to calculate individual trajectories of celestial bodies and the theory and practice of various astronomical instruments. This paper describes relationship with his uncle, printing Blaca's first popular astronomical journal in Croatian language *Mladi zvjezdar* (*The Young Astronomer*) (1912), Milićević's studies in Vienna and his life and work as priest, astronomer and the last headmaster of Blaca Hermitage. Notes from his diaries (1912–1914 and 1957–1962) were extensively used in research for this paper.

Ključne riječi: don Niko Milićević ml.

- astronomija, Brennerov teleskop, časopis *Mali zvjezdar*, *Zvjezdarnica Blaca*
- don Niko Milićević st., Poljica, Pustinja Blaca, svećenik
- glagoljica, poljičica

Key Words: don Niko Milićević Junior

- Astronomical Observatory Blaca, astronomy, Brenner's telescope, Journal *The Young Astronomer*
- don Niko Milićević Senior, Blaca Hermitage, Poljica, priest
- glagoljica (old Croatian alphabet), poljičica (old Croatian alphabet)

Uvod / Introduction

Don Niko Miličević, ml. (dalje: don Niko) (slika 1) neodvojiv je od Pustinje Blaca na otoku Braču. Još i danas se na Braču može slušati usmena predaja o posljednjem svećeniku koji je upravljao Pustinjom Blaca, izgrađenoj uz stijene iznad Uvale Blaca. Dodatnu zanimljivost pruža činjenica što je don Niko bio astronom, zvjezdarnanac, a time za većinu običnih ljudi čudak, i da je u Pustinji Blaca imao svoju zvjezdarnicu poznatu diljem svijeta, te su još mnogo godina nakon njegove smrti u Blaca stizala pisma i astronomski časopisi iz različitih dijelova svijeta. No, općenito se u Hrvatskoj pa i na samom Braču, o njemu izuzetno malo znađe, čak i u astronomskim krugovima, a ono što se priča dio je stvorenog mita i čini zbir različitih anegdota o njegovu životu i radu.

Ostavština koju je kao posljednji svećenik i čuvar Pustinje Blaca ostavio, impozantna je i do danas nije obrađena i dostupna. Riječ je o brojnim knjigama, časopisima, instrumentima, satovima, rukopisnim zabilježbama na latinici, hrvatskoj ćirilici (poljičici) i glagoljici, kako don Nikinih tako i drugih blatačkih svećenika više stoljeća unatrag otkad postoji Pustinja Blaca. Obično se navodi da je don Niko završio bogosloviju i da je zaređen, ali i da je bio toliko oduševljen astronomijom, da je uspio ishoditi dozvolu za studij astronomije u Beču, da je uspio kupiti veliki Brennerov¹ teleskop te ga instalirao u Blacima. Ti i drugi podatci iz njegova života i rada nisu uvijek potkrijepljeni dostupnim dokumentima. Osamdesetih godina 20. st. počela je inventarizacija postojećih astronomskih i ostalih instrumenata u Blacima te knjižnog fonda i ostalog, u kojoj je na sudjelovanje pozvana Zvjezdarnica na Popovu tornju u Zagrebu kao tada jedina ustanova u Hrvatskoj koja je okupljala za-



SLIKA 1. Don Niko mlađi

FIGURE 1. *Don Niko Jr.*

1 Spiridion Gopčević (Leo Brenner) (1855. – 1928.?), rođen je u Trstu u obitelji brodovlasnika podrijetlom iz Boke Kotorske. Postao je svjetski poznat po privatnoj zvjezdarnici *Manora* na Malom Lošinju (1893. – 1909.) i časopisa *Astronomische Rundschau* (1899. – 1909.). Zvjezdarnicu su posjećivali mnogi strani astronomi. Zajedno s Kučerom rektificirao je besplatno 1903. teleskop Zvjezdarnice HPD-a. Po Brenneru nosi ime krater na vidljivoj strani Mjeseca, a Korado Korlević je jednom višnjanskom asteroidu dao naziv (10415) Mali Lošinj.

interesirane za astronomiju te je sačinjen popis instrumenata koji se i danas koristi². Time je zapisan dio velikog mozaika blatačke baštine. Godine 1982. u Splitu postavljena je izložba *Pustinja Blaca* te je tom prigodom tiskan i vrijedan katalog s brojnim zanimljivim podacima o Pustinji Blaca, također i podacima o don Niki Miličeviću mlađem. (1) Postoje naznake da će blatačka građa biti sistematizirana i katalogizirana te nakon toga vjerojatno i dostupna. Kao znanstvenoistraživačka ekspedicija članovi Astronomskog društva *Leo Brenner* iz Malog Lošinja³ boravili su 2008. u Pustinji Blaca, provjerili stanje glavnog (Brennerova) teleskopa (2, str. 120) i drugih instrumenata, presnimili dvije Miličevićeve bilježnice-dnevnike koje su bile dostupne kao izložbeni eksponati i drugo. Don Nikini dnevnik su bogato vrelo informacija. Zacijelo su u Blacima očuvani i ostali dnevnik i zabilješke te će se moći još detaljnije sagledati njegov ukupan život i rad. Ovaj je rad prvi te vrste na temelju zasad dostupnih podataka o njegovu životu, radu i doprinosu hrvatskoj i svjetskoj astronomiji.

Pustinja Blaca / *Blaca Hermitage*

Pustinja Blaca (slika 2), na južnoj strani otoka Brača jedinstveni je spomenik kulture u Hrvatskoj, koji datira iz 16. st. Četiri stoljeća samostan je bio kulturno i gospodarsko središte toga dijela otoka Brača, a danas je kulturno-povijesni spomenik nulte kategorije. Na južnim padinama otoka Brača bilo je nekoliko pustinjačkih stanova, primjerice oko Murvice, u Dragonjinoj spilji, Dračevoj Luci, Dutiću i Silviju, ali je jedino Pustinja Blaca očuvana u svoj svojoj ljepoti i bogatstvu. Obnavljale su je i održavale generacije svećenika, često iz iste obitelji, što je uz propisana čvrsta pravila zajednice bio dodatni pozitivni poticaj. Samostan su osnovala dva svećenika glagoljaša⁴, Matij Tomašević iz Duća i Grgur Martinović iz Zvečanja, oba iz Poljica⁵ (3, str. 147), koji su pred Turcima pobjegli na Brač polovinom 16.

2 U snimanju stanja znanstvene ostavštine astronoma i svećenika Nike Miličevića uz Zlatka Britvića, dipl. inž., sudjelovali su studenti Željko Andreić i Drago Špoljarić, danas sveučilišni profesori, te Gustav Kren, djelatnik Zvezdarnice i Tatjana Kren.

3 Ekspediciju (19. – 23. studenoga 2008.) organizirao je Odbor gradskoga poglavarstva Grada Malog Lošinja za obnovu Zvezdarnice *Manora* radi istraživanja astronomske opreme, arhivske i knjižne građe smještene u Blacima, a koja se prethodno nalazila na Zvezdarnici *Manora* u Malom Lošinj (1893. – 1909.). U ekspediciji su sudjelovali predsjednik Odbora za obnovu Zvezdarnice *Manora* mag. teol. Dorian Božičević, članovi Odbora dr. sc. Željko Andreić i prof. Tatjana Kren, te suradnici Neven Petrović, Marino Tumpić i prof. Marcela Rasonja. Provedena je u suradnji sa Centrom za kulturu Brač koji danas brine o Pustinji Blaca, uz pomoć gospođe Jasne Damjanović, ravnateljice Centra.

4 Hrvati se već preko tisuću godina služe glagoljicom. Smatra se da je glagoljica staroslavensko pismo nastalo sredinom 9. st., a hrvatskom inačicom glagoljice smatra se uglata glagoljica.

5 Poljica su predio jugoistočno od Splita, između mora i rijeke Cetine, a nastavak su hrvatske plemenske župe Kačića iz doba narodnih vladara. Imali su svoje posebne zakone poznate kao Poljički statut, zabilježen u 14. st.

st. Nadpop iz Nerežišća, don Juraj Drvodilić, dao im je na uživanje zemlju u dolini Blaca i špilju Ljubitovicu, u kojoj su u početku stanovali. Tijekom vremena uz stijenu su građene nastambe, sve do današnjega stanja. Od godine 1550. ili 1551., kada započinje život u Pustinji, ona ubrzo postaje uspješna zajednica svećenika i svjetovnjaka (laika), moralna zadruga koja se bavila vinogradarstvom, stočarstvom, poljodjelstvom i drugim. Što su bili uspješniji i bogatiji, imali su sve više zavidnika, te različitih problema oko vlasništva zemlje, stjecanja dobiti koje su morali uskladiti sa zakonom i slično.



SLIKA 2. Pustinja Blaca
FIGURE 2. *Blaca Hermitage*

Pustinju Blaca je 1724. nesretnim slučajem zadesio požar. Velikom marom njenih žitelja sve je obnovljeno i savjesnim gospodarenjem Pustinja Blaca, zahvaljujući svojem upravitelju postaje i uspješnim brodovlasnikom – imali su skladišta žita, tkanina, svile i drugo. U Blacima su živjele brojne obitelji, pridošlice iz Poljica, ali i iz Brača i drugih krajeva. U djelovanju zajednice bilo je uspona i padova. Od 16. do 20. st. i posljednjeg upravitelja don Nike Milićevića mlađeg, Pustinjom je upravljalo 16 svećenika, svi iz Poljica: don Grgur Martinović iz Zvečanja (1552. – 1589.), don Juraj Martinović iz Zvečanja (1589. – 1615.), don Juraj Ilijić iz Duća (1615. – 1631.), don Matij Martinović iz Zvečanja (1631. – 1665.), don Pavao Buljević iz Obršja (1665. – 1676.), don Ante Alfirević iz Ostrvice (1676. – 1704.), don Frane Nemčić iz Velogbrda (1704. – 1747.), don Marko Nemčić iz Velogbrda (1747. – 1765.), don Ante Nemčić iz Velogbrda (1765. – 1772.), don Ivan Nemčić iz Velogbrda (1772. –

1800.), don Juraj Puarić iz Velogbrda (1800. – 1826.), don Luka Kaštelan iz Ostrvice (1826. – 1841.), don Matij Kraljić iz Čićala (1841. – 1862.), don Tadija Milićević iz Zvečanja (1862. – 1869.), don Nikola Milićević iz Zvečanja (1869. – 1923.) i don Nikola Milićević II. iz Zvečanja (1923. – 1963.) Prvotna crkva, posvećena Uznesenju Marijinu, građena od 1588. do 1614., godine 1757. je nanovo izgrađena i proširena (slika 3). Prema predaji kip Blatačke Gospe popovi glagoljaši donijeli su sobom iz Poljica. Današnji unutarnji raspored u kućama nastao je u 19. st., kada su kuće povezane pa se prelazi iz kuće u kuću i u prizemlju i na katu. Na drugom katu u središnjem dijelu je knjižnica s oko 8 000 izuzetno vrijednih knjiga. U stražnjem dijelu je zgrada, priljubljena uz stijenu, u kojoj je kuhinja s kominom i napom. Vatra u kominu nije se gasila cijele godine sve do Velikog četvrtka, kada se blagoslivljao oganj i ponovno palila. (1, str. 6–26)



SLIKA 3. Crkva Marijina Uznesenja u Blacima
FIGURE 3. *Church of Our Lady of the Assumption in Blaca Hermitage*

šeljka itd. Geografske koordinate Pustinje Blaca jesu: geografska dužina $+16^{\circ}31'59''.3$ istočno od Greenwicha, geografska širina $+43^{\circ}17'32''.3$ sjeverno. Nadmorska visina 223 m. Ovaj položaj vrijedi za sredinu meridijanskog instrumenta zvjezdarne, s kojim su astronomski podaci dobiveni (Horrebow-Talcottova metoda), a visina je bila direktno s mora u oba smjera nivelirana. (1, str. 34)

U takvu okruženju živio je don Niko od svoje dječjačke dobi. U svojim zapisima o Pustinji Blaca napisao je: *“Kad o Blacima govorimo, potrebno je par riječi sa geografske strane. Pustinja se nalazi na južnoj strani otoka Brača u dolini ili uvali Blaca, koja se pruža u jugozapadnom smjeru od povrh Dragovode do mora. Samo ime “Blaca” postojalo je još prije utemeljenja Pustinje, jer se spominje u starijim bračkim prekazima. To ime treba da uzmemo kao “plurale tantum”, dakle Blaca, Blataca, Blacima itd. Osnova riječi je prema tome “Blat”. Izgleda da ima neke veze sa “Blato” (...) Brijegovi prema dolini su veoma strmi i kameniti, ispunjeni samim klisurama, pećinama, špiljama i jamama. (...) Vegetacija. Primorski bor i druga crnogorica, česmina, smreka, buhač, zelenica i slična “makja”, od bjelogorice nešto jasena, graba, ra-*

Nećak i stric / *Nephew and Uncle*

Nikola Miličević mlađi (don Niko) rodio se 6. lipnja 1887. u Zvečanju u Poljicama. Roditelji su mu bili Mate Miličević i Ruža Kovačević. U duhu obiteljske tradicije želja njegova strica, don Nike Miličevića starijeg (slika 4), upravitelja Pustinja Blaca, a i želja roditelja bila je da mali Niko bude pod stričevim patronatom, postane svećenikom i njegovim nasljednikom. Time je određen njegov životni put – još kao dječaka roditelji su ga poslali stricu (1, str. 47), no s obitelji je ostao u prisnoj vezi. Majka, brat i sestre često su ga posjećivali u Blacima. Iz njegova je dnevnika vidljiva prisnost sa sestrama Maricom, Milicom i Katicom, koje često spominje i s kojima se dopisivao, a često je pisao i bratu Mati i ocu. (4) Sestra Milica se udala za Matkovića iz Kučina koji je vjerojatno bio učitelj, a živjeli su u Nerežišću (1, str. 54), a sestra Katica se udala i ostala u Zvečanju. Don Niko stariji u svojoj je knjizi o sebi zapisao: *“Nastupiv na upravu Pustinja i dušobrižništvo Kapelanije Don Nikola Miličević, treći svećenik latinskoga obreda⁶ od postanka Pustinja, upre se svim silam, da bi imanje Pustinja poljepšao i uredio toliko u kućam koliko u zemljam, i ne bi li proizvode povećao, da doskoči svim potrebam i poteškoćam vremena.”* (1, str. 14)



SLIKA 4. Don Niko Miličević stariji
FIGURE 4. *Don Niko Miličević Senior*

U svojim zapisima don Niko za strica navodi da je bio jak karakter, veoma poduzetan, odlučan i energičan, te je svaku stvar dobro promislio i proračunao kako bi je uspješno izveo. U dva navrata potpuno je obnovio i proširio sve blatačke vinograde. Obnovio je sve pustinjske kuće, promijenio unutarnji raspored i uredio interijer, obnovio crkvu i prostor pred crkvom (čimatorij), te grobnice. Pustinju je ogradio zidom dugim oko 120 m, visokim 8 m i širokim 2 m, te su Blaca, kako piše don Niko, bila poput lijepoga, urednog srednjovjekovnog dvorca. Opremio je i malu tiskaru, nabavivši iz Milana *“malu štamparsku mašinu sa mnogo sanduka raznih slova i ostalog tiskarskog ma-*

6 Popovi glagoljaši bili su svećenici koji su se u bogoslužju služili glagoljicom i staroslavenskim jezikom. Hrvati su kao jedini narod u okrilju Katoličke Crkve gotovo tisuću godina imali liturgiju na narodnom jeziku. Tek u 19. st. i u Pustinji Blaca prešli su na latinski obred.

terijala i potreštinama". U Blacima je 1897. tiskao i opremio svoju knjigu *Povijestne crtice o Pustinji Blaca*. (1, str. 54) Izgradio je "veliki pčelinjak sa 330 ulišta, sa pokretnim saćem – najveći poznati pčelinjak u našoj zemlji – sa svim potreštinama i čitavom opremom". (1, str. 30) Prodaja meda nije nikada bila velika jer se u Blacima nije trošio šećer nego se sve sladilo medom, pa i vino. (1, str. 30)

Don Niko je dobro surađivao s austrijskim vlastima, te je uspio urediti put prema Dragovodi i Obršju. (1, str. 44) Cijenio je i slušao strica, a ovaj je imao razumijevanja za talente i želje svoga nećaka. Mladi Niko bio je glazbeno nadaren te je svirao violinu i glasovir, ali je znao, kako sam piše, i "tamburati". Još i danas se na Braču priča kako je u Blaca nošen glasovir (slika 5), čudo dotad neviđeno u tom kraju. Prema svjedočenju Katice Uvanović (dalje: Katica), don Nikine domačice, kada je Niko 1905. maturirao, stric mu je kupio klavir u Beču. U uvalu podno Blaca preveo ga je brod iz Zadra, a od mora do Pustinja donijeli su ga na ramenima. Nosilo ga je 24-oro ("*dvanajst i dvanajst ljudi*") ljudi⁷. Poslovođa u Blacima Nikola Uvanović, otac Katičin, nosio je mijeh vina i davao im piti. (1, str. 56) On je 1885. došao u Blaca iz Poljica, a kći Katica se rodila u Nerežišću. Katica navodi kako je njen otac



SLIKA 5. Don Nikin klavir
FIGURE 5. *Don Niko's Piano in Blaca*

pisao i čitao bosančicu (poljičicu)⁸ i da je u bosančici poučavao mladog Niku. Preko godine u Blacima je živjelo tridesetak ljudi, a kad bi uzimali težake bilo ih je 50, 60. Svi su bili iz Poljica, za Bračane Vlasi. Vino bi morskim putem većinom slali u Trst, gdje su imali blatački stan. (1, str. 35)

U Blacima je bilo puno peradi, ovaca, volova i konja, a u štali je bio i posebni konj za don Niku, kad bi išao u Nerežišće. (1, str. 31) Koliko je don Niko volio Blaca i zbivanja u Pustinji najbolje

kazuje bilješka iz njegova bečkog dnevnika od 4. veljače 1913.: "*Pokladnji utorak. Da je danas biti u Blacima!*"⁽⁴⁾ Kako je izgledalo za poklade u Blacima vidi se iz Katičina svjedočenja: "*Poklade. Večera, makaruni na vreteno, sa pašticađom. Periči bi došli u ponedjeljak navečer i ostali bi do petka. A popovi bi išli iste noći nakon što bi se pojila još jedna večera, radi Sride Pepelnice. Bili bi svi brački popovi, nerežiški, supetar-*

7 Prema drugim navodima klavir je nosilo 12 ljudi, put je trajao 10 sati, a popili su 56 L vina.

8 Prema hrvatskom arheologu i paleografu Ćiri Truhelki bosančica (poljičica) je autohtono bosansko-hrvatsko pismo koje se razvilo iz mješavine bugarske ćirilice nastale u Preslavu i domaćega glagoljskog alfabetu.

ski, humčanski... To je već bio običaj da se na Sv. Nikolu i na Poklade svi skupe u Blaca. (Ovamo se nismo oblačili. Procesija nije bilo, ni na Veliku Gospu.) Mi smo bili župa, ali bi svit od svuda dolazija. Sve do Slapa bi bilo puno svita. Molili bi oko crkve, lizli oko oltara. Na Žežvinu bi došli priko noći, onda bi misu molili. Sve bi se tu sjatilo. Svit bi nosija svoju hranu. Nas bi obično bilo trideset, ali bez svećenika, jer bi oni morali biti doma. I iz Poljica bi dolazili. Stare postole bi ostavljali pod jednu špilicu.” (1, str. 56)

Mladi Niko bio je poput nasljednog princa koji je svjestan svojih obveza i koji se tome ne protivi, čvrst u vjeri, predan Crkvi, rodu i narodu. U Pustinji je djelovala pučka škola te je tamo stekao prvu naobrazbu, a gimnaziju nastavio u Splitu te u Zadru, u talijanskom internatu, što znači da je dobro svladao talijanski jezik. (1, str. 47) U vrijeme školovanja počela je njegova ljubav prema astronomiji. Nakon mature upisao je bogosloviju u Zadru te je 8. kolovoza 1910., u dobi od 23 godine, zaređen i vratio se u Blaca. (1, str. 47) Pogled na život mladog Nike u Blacima i na bogat i zanimljiv život Blaca može se pratiti iz don Nikina dnevnika, u kojem je zabilježio događaje od 21. ožujka 1912. do početka Prvoga svjetskog rata i njegove mobilizacije, te ratnih iskustava u Risnu u Crnoj Gori od 26. kolovoza do 26. listopada 1914. (4) Uz strica, strastvenog lovca, mladi Niko je zavolio lov, posebice na zečeve. U Blacima je uvijek bilo pet, šest lovačkih pasa te konja. (1, str. 32) Također je volio ribolov, lov na žabe, uzgoj i brigu oko pčela. Opisao je vinograd i maslinike, stabla limuna, navrtanje smokava i drugo. Svoje slobodno vrijeme koristio je za čitanje posebice astronomske literature, snimanje i razvijanje fotografskih ploča i kopiranje fotografija, motrenje nebeskih objekata i računanje.

Don Niko je već tada bio opskrbljen probranom astronomskom literaturom, zvjezdanim kartama i atlasima (slika 6). Tako je 5. travnja 1912. čitao u časopisu *Hrvatska* o novoj zvijezdi u Blizancima, koju je sljedećeg dana, na Veliku subotu, pokušao naći. Povremeno je od-



SLIKA 6. Detalj knjižnice u Blacima
FIGURE 6. *Detail of Library in Blaca*

lazio s dalekozorom i izvan samostana, u Dubovu glavu i drugdje. U blatačkoj školi povremeno je pomagao u nastavi. Rano se dizao i služio misu, a ponekad bi odlazio iz Blaca u okolne župe, gdje je bio dužan obavljati zaduženja kao župski pomoćnik: ispovijedi, služenje misa, posjeti bolesnicima i drugo. U Pustinju Blaca često mu je

dolazila majka na dan, dva, kao i brat Mate. Svracali su i mnogi drugi te se u samostanu stalno nešto događalo. Don Niko je puno komunicirao pismima te se dopisivao s brojnim pojedincima, ali i ustanovama u svezi fotografije, teleskopa, tiskare, astronomskih almanaha, kataloga, knjiga i slično. (4) Kako sâm navodi, još kao bogoslov upoznao se i počeo dopisivati s Leom Brennerom. Putem pisama stupio je u vezu s drugim astronomima i zvjezdarnicama te se upoznao “*sa stručnom literaturom i astronomskim problemima osobito onima nebeske mehanike*”. (1, str. 47–48) Također se intenzivno dopisivao i dogovarao s prijateljima, ljubiteljima astronomije. Dana 14. svibnja 1912. zapisao je da je poslao pismo Otonu Kučeri⁹ (5), tražeći vjerojatno savjete oko teleskopa koji su namjeravali kupiti. Veza Brača s kopnom dobro je funkcionirala, pa su stanovnici Blaca često odlazili u Split, a njima su uzvraćani posjeti s kopna. Ako bi se dogodilo da brod ode ranije i slično, uvijek se u Supetru našla obitelj kod koje se moglo prenoćiti. Stanovnici Blaca često su odlazili u Nerežišće i Supetar. Najteži i najkompliciraniji put bio je od Blaca do Nerežišća – oko tri sata hoda. Osim pješice do Nerežišća su odlazili na konjima, mazgama, mulama i magarcima. Konja bi ostavili da se sam vrati u Blaca, pa je don Niko zabilježio 19. rujna 1912. da je sreo konja na pola puta do Blaca. (4)

U ljetu 1912. don Nikine su misli bile usmjerene studiju astronomije u Beču. Njegov je stric uspio ishoditi od hvarškoga biskupskog ordinarijata potrebne dozvole da don Niko ode na taj studij, što pokazuje da je želio pomoći nećaku u ostvarenju snova o stjecanju potrebnih znanja iz astronomije. Krajem srpnja don Niko je počeo računati efemeride za komet Tuttle, a 8. rujna 1912. zabilježio je da je poslao rad o efemeridama za komet Tuttle u *Astronomische Nachrichten*¹⁰. Pisao je prof. Kleinu¹¹ u svezi s teleskopima koji mu je odgovorio i ponudio dva teleskopa. Prema obilnoj prepisci, pisao je antikvarijatu Friedländer, od Wege tražio cjenik, pisao njemačkom nakladniku i knjižaru Herderu i drugo. Prije odlaska oprostio se s brojnim prijateljima i poznanicima. Iz don Nikina dnevnika izranja cijeli splet ljudi i događaja toga vremena. Uz ostale posjetio je i supetarsku obitelj Nazor. Spominje Đuru Nazora, *inžinira* Stefanina Nazora, a u Supetru susreće i hrvatskog književnika Vladu Nazora¹² (6, str. 47–56).

9 Dr. Oton Kučera (1857. – 1931.), hrvatski je značajni prirodoslovac, prosvjetitelj, pedagog, profesor, znanstvenik, pisac udžbenika i popularnih znanstvenih knjiga, predsjednik Matice hrvatske, suosnivač i prvi predsjednik Radio kluba Zagreb, inicijator osnivanja Zvezdarnice HPD-a u Zagrebu i njen prvi upravitelj.

10 *Astronomische Nachrichten* je najstariji astronomski časopis na svijetu, utemeljen 1821., a izlazi do danas.

11 Felix Christian Klein (1849. – 1925.), njemački matematičar. Predavao je na Sveučilištu u Erlangenu, Tehničkoj visokoj školi u Münchenu te sveučilištima u Leipzigu i Göttingenu.

12 Hrvatski književnik Vladimir Nazor (1876. – 1949.) rodio se u Postirama na Braču. Do godine 1912. već je objavio djela: *Slavenske legende, Pjesma o narodu hrvatskomu*, ep *Živana, Knjiga o kraljevima hrvatskijem, Krvava košulja, Uspomene iz doline Raše*, roman *Krvavi dani, Veli Jože i Lirika*.

Pokret prijatelja neba i *Mladi zvjezdar* / *The Movement of Admirer of Heaven and The Young Astronomer*

U tekstu pod naslovom *Naš astronomski pokret* u prvom astronomskom znanstveno-popularnom časopisu (slika 7). na hrvatskom jeziku¹³, tiskanom 15. srpnja¹⁴ 1912., *Mladi zvjezdar. Vjesnik prijatelja neba*¹⁵ (7, str. 265–318), pojavljuju se do sada nepoznati podatci o skupini zaljubljenika u astronomiju koji su se družili, dopisivali, razmjenjivali knjige, dogovarali o nabavkama teleskopa i drugo. Kruna toga pokreta bilo je tiskanje prvoga (i jedinog) broja navedenog časopisa, tiskanog u Blacima. (8) Pojedini članovi toga društva kriju se iza inicijala te bi bez don Nikina dnevnika bilo nemoguće otkriti njihov identitet. Iz teksta je razvidno da se od 1908., kada je don Niko studirao na bogosloviji u Zadru, počinju zbližavati O.V.P.¹⁶ (9), naveden kao prvi organizator i E.S.¹⁷, “*neumorni radbenik oko sabiranja uvijek novih prijatelja neba*”. Ubrzo su za sebe “*pridobili novog druga N.M.*” (Nikolu Milićevića ml.), “*koji odmah nastoji da im u svem bude pri ruci i da pogje stopama njihovim*”. Zatim je spomenut novi oduševljeni suradnik M.D.¹⁸, a potom P.T.¹⁹ Osnovali su odbor za nabavu teleskopa, na čelu kojega je bio E. Schilke (E.S.).

Neki su članovi, posebice don Niko, “*vodili živu prepisku*” s Leom Brennerom, “*koji nikada nije uskraćivao pomoći bilo savjetom, bilo potrebitim knjigama*”. Najljepšim riječima opisuju Otona Kučeru te navode: “*Znamo, koliko je on pri ruci bio nekim našim članovima, bilo vrijednim savjetom i korisnim uputama, bilo krasnim i uspješnim poticajima, što nam sve i sada uskratio nije, pak se uhvamo da i ne će, jer smo uvjereni da mu je to naslada, biti pri ruci oduševljenim prijateljima neba*”. Bili su

13 Leo Brenner je od 1899. do 1909. izdavao u Malom Lošinj u znanstveno-popularni časopis *Astronomische Rundschau (Astronomski pregled)*, na njemačkom jeziku.

14 Na naslovnoj stranici otisnut je nadnevak tiskanja 15. lipnja, ali na zadnjoj je rečeno da je broj otisnut 15. srpnja. – *Prema don Nikinu dnevniku osmu je stranicu zapravo tiskao 20. srpnja 1912.*

15 Oton Kučera u knjizi *Naše nebo* (poglavlje: *Harmonija svemira*), u više se navrata obraća prijateljima neba, što je potaknulo don Niku i prijatelje da *Mladog zvjezdara* nazovu *Vjesnikom prijatelja neba*.

16 Otac Vjekoslav Pogačnik, odnosno franjevac Lujo Pogačnik (1863. – 1933.) rođen je u Trstu, a podrijetlom je iz Istre. Gimnaziju i teologiju završio je u Zadru. Bio je profesor matematike, fizike i prirodnih znanosti. Iz matematike je riješio trigonometrijski problem podjele kuta na tri dijela te je taj izum patentirao kod austrijske vlade. Napisao je studiju *Komet Halley-ev i njegove pojave kroz vijekove*, Dalmatinska smotra, 1910. Djelovao je u Samostanu Uznesenja Marijina Franjevačke provincije Sv. Jeronima u Trogiru, gdje je i umro.

17 O Eduardu Schilkeu koji je živio u Zadru, zasad nisu nađeni dodatni podatci.

18 Don Mirko Didović (1886. – 1945.) rođen je 1886. u Žmanu, a ubijen od partizana 1945. u Zagrebu. Na malom otočiću Zverinac u zadarskom arhipelagu, don Mirko je kao župnik 1925. nabavio zvonik-preslicu s dva zvona.

19 Don Pavo Tomić je 1937. bio svećenik na otoku Visu. Mještani su spriječili pristajanje broda sa srpskim i češkim pravoslavnim svećenicima koje su u Visu čekali studenti Pravoslavnog bogoslovnog fakulteta, izvodeći pravoslavne crkvene pjesme, uz zvonjavu zvona s pravoslavne crkve. Mještane su podržali don Pavo Tomić i još nekoliko rimokatoličkih svećenika.

u doticaju i “*sa stranim znanstvenim svijetom*”, npr. s urednikom *Astronomische Nachrichten*, Koboldom²⁰ i drugima te sa svim važnijim tvornicama astronomskih instrumenata.



SLIKA 7. Časopis *Mladi zvjezdar*
FIGURE 7. *Journal Young Astronomer*

Nije to bila lokalna bračka grupa astronoma amatera nego skup pojedinaca ili grupica iz hrvatskog priobalja i otoka. Imali su živu i bogatu prepisku. U rubrici *Dopisi*, upućeni su dopisi članovima Eduardu (E.S.), Mirku (M.D.), Pavu (P.T.) i Niki (Nikola Miličević ml.).

Miličevićev dnevnik otkriva da je on sâm obavio sve potrebne radnje oko tiskanja časopisa. S obzirom na česte razmjene pisama moguće je da tekstovi nisu samo njegovi. Prvi je broj očito bio namijenjen članovima “astronomskog pokreta” da ih potakne na sudjelovanje, ali daljnji brojevi nisu tiskani; razlog tome nije poznat. Dana 3. svibnja 1912. don Niko je zabilježio primitak Eduardova pisma u kojem mu piše o ponudi teleskopa od bečke zvjezdarnice. Za vrijeme don Nikina studija u

Beču često su se dopisivali, te mu je Eduard javio da mu se 26. svibnja 1913. rodio sin i da će već 27. svibnja započeti s gradnjom zvjezdarnice.

Zasad nije poznato što je bilo s Eduardovim naumom, kao ni išta drugo u svezi s njime u daljnjem razdoblju. (4) Iz don Nikina dnevnika može se pratiti postupno stvaranje časopisa i koliko je truda u to uloženo. Zahvaljujući tiskari u Blacima koju je uredio don Niko stariji, a svakako i stričevoj dozvoli, don Niko je mogao tiskati časopis. Od kraja svibnja radio je na slogu te je 2. lipnja tiskao prvu stranicu, 4. lipnja drugu, a 25. lipnja je završio treću i četvrtu stranicu te petu i šestu do 8. srpnja.

U Blaca je u to doba došao jedan od članova astronomskog pokreta, don Mirko Didović, župnik u Zadarskoj biskupiji, te je 14. srpnja pjevao glagoljašku misu u Blacima. Po Mirkovu odlasku don Niko je 20. srpnja tiskao osmu, posljednju stranicu. Odmah je poslao *Mladog zvjezdara* don Pavi Tomiću te riječkim kapucini-ma, a iz dnevnika je vidljivo da je među “prijateljima neba” i Marin Katalinić²¹ (10)

20 Njemački astronom Hermann Kobold (1858. – 1942.) od 1908. do 1938. bio je urednik astronomskog časopisa *Astronomische Nachrichten*.

21 Marin Katalinić (1887. – 1959.) rođen je u Trogiru 1887., a umro 1959. u Skoplju. Matematiku i fiziku studirao je u Zagrebu i Beču. Premješten je u Kikindu, te doktorirao 1929. u Beogradu. Bio je redoviti profesor u Fizikalnom zavodu

iz Trogira. (4) On je već godine 1906. u listu Splitskog katoličkog društva *Neven* objavio članak *Ima li ljudi na drugim zvijezdama?*, koji je 1907. objavljen i u časopisu *Luč*, a 1909. u časopisu *Krijes* članak *Hrvatska na nebu* (11) o planetoidu Croatia²² (2, str. 167–172). U Beču su istodobno studirali i družili se, a ostali su prijatelji cijeloga života. U Skoplju, gdje je predavao fiziku na sveučilištu, Katalinić je nedugo prije smrti u biltenu *Odjela za prirodoslovlje i matematiku* objavio članak o *Mladom zvjezdaru* pod naslovom *Jedan nepriznat naš astronomski časopis*. (11) U svom dnevniku od 1957. do 1962. godine don Niko je zabilježio da je 12. ožujka 1959. pisao Marinu Kataliniću. Katalinić je 2. prosinca 1959. umro u Skoplju, pa je 25. ožujka 1960. don Niko poslao u Skoplje pismo “*radi članka pok. Marina Katalinića o našem “Mladom Zvjezdaru” u njihovom biltenu*”. (12)

Studij u Beču / *Study in Vienna*

Iz don Nikina dnevnika je razvidno kako je 11. studenoga 1912. parobrodom *Danubio* plovio od Supetra do Splita te parobrodom *Salona* do Rijeke. Tijekom stajanja broda u Zadru susreo se s Eduardom Schilkeom. U Rijeci je iskoristio slobodno vrijeme za susret s riječkim kapucinima s kojima je razgovarao o časopisu, te je posjetio njihovu tiskaru. Navečer je vlakom otputovao za Beč, gdje je stigao 13. studenoga; na kolodvoru ga je dočekao don Vinko (Vicko) Vitezica s kojim se u Beču često družio. Odmah su išli na bečko sveučilište radi prijave svjedodžbe i molbe za upis, a potom se privremeno smjestio u hotel *Hamerand*. Već sljedeće jutro služio je misu u *Votivnoj (Zavjetnoj) crkvi (župnik Mord)*, što je bila njegova svakodnevna obveza, kao i ispovijedi, blagoslov kuća i drugo. Smjestio se u privatnom smještaju: “*Türkenstrasse 17*”, za 40 kr.

Tijekom studija najviše se družio s don Marinom Kuvačićem²³, don Vickom Vitezicom, Marinom Katalinićem te don Nikom Fantelom²⁴, a kasnije s don Ivanom Makjanićem, za kojeg je uspio ishoditi smještaj u istom samostanu. (4) Bio je u neprestanoj vezi sa stricem, ujakom don Jerkom Kovačevićem i ostalim svećenicima iz Blaca, pisao je majci, ocu, bratu i sestrama, kumovima, a često se dopisivao i s E.

 Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Godine 1947. poslan je u “jugoslavenski Sibir”, Makedoniju, gdje je razvio fiziku na makedonskom sveučilištu te znanstveni rad. Bio je prvi prorektor te rektor Sveučilišta u Skoplju (1953./1954. – 1955./1956.).

22 Planetoid ili asteroid (589) Croatia otkrio je 5. ožujka 1906. August Kopff iz Heidelberga. Na Kučerinu inicijativu Max Wolf je predložio Kopffu da asteroidu dade ime Croatia u počast osnivanja Zvezdarnice HPD-a u Zagrebu.

23 Don Marin Kuvčić, župnik, eskursor iz Dobranja, proširio je 1937. župske kuće. Dana 8. ožujka 1957. preuzeo je župu St. Edward Church u Mendonu, Illinois, USA, te se posvetio održavanju i rastu župe.

24 Don Niko Fantela, rođen 9. listopada 1880. u Lastovu, kao ustaša likvidiran je brzim postupkom 25. listopada 1944.

Schilkeom, M. Didovićem, P. Tomićem, V. Pogačnikom te s brojnim prijateljima i poznanicima, knjižarama, tvornicama optičke opreme, antikvarijatima i drugima. Činio je i različite usluge poznanicima u svezi s upisom, potpisima, dokumentima i bilo čime što je bilo u njegovoj moći. Iz dnevnika izranja slika mladoga čovjeka i svećenika, usmjerenog znanosti, naviknutog na štednju u svemu što nije nužno, a sve radi kupovanja potrebnih udžbenika, logaritamskih tablica i pribora, knjiga, zvjezdanih atlasa, fotografskih ploča i slično. Među prvim knjigama, uz udžbenike i astronomske knjige, bila je Gopčevićeva knjiga *Amerika*.

Po Beču je don Niko većinom pješao, a tramvaj je koristio tek povremeno, kad je npr. na gimnastici uganuo nogu ili morao ići na udaljena mjesta. Uporno je tijekom prvog semestra pokušavao naći jeftiniji smještaj u nekom samostanu, koje je obilazio pješice. Tako je 2. siječnja 1913. obišao 11 samostana, ali su svi bili popunjeni. Zbog skupoće stana i hrane u privatnom smještaju dva puta je, čini se, bio spreman vratiti se, te je pisao stricu i ujaku. No, uspio je sve prebroditi. Sljedećeg je semestra našao smještaj u samostanu, bio je zadovoljan jer mu je ostajalo više novca za knjige i ostalo. U nekoliko je navrata išao u austrijski parlament Biankiniju²⁵ urgirati "za stričevu stvar i za teleskop". Učio je kod kuće i u sveučilišnoj knjižnici, gdje je posuđivao knjige, a dodatno je sam stjecao znanje iz njemačkog jezika. (4)

Iz njegovih je zapisa razvidna i potpuna saživljenost sa svećeničkim poslanjem. Mlade novakinje naziva sestricama, raduje se njihovu ređenju, obavlja revno svoja zaduženja, opisuje procesije, svečanosti, mise, navodi različite svećenike koje upoznaje i slično. Prima svoju svećeničku plaću od koje živi. Ponekad mu stric šalje demizione vina ili prošeka te mu je radost popiti koju čašicu s don Nikom Fantelom ili Marinom Kuvačićem. Nije mogao bez sviranja pa je u Beču kupio violinu i povremeno "gudio", kako piše u svojim bilješkama. (4) Tijekom raspusta u Blacima bilježio je svakodnevni život i zaduženja te kupanja u uvali Blaca, a prije povratka u Beč, u rujnu 1913. zanimljiv je opis putovanja parobrodom u Omiš, a iz Omiša mazgom do rodnog Zvečanja, gdje je zatekao oca, majku, brata Matu, sestru Katicu s djecom te majku Matine vjerenice. Već sljedećeg dana je s bratom otišao u Omiš, parobrodom u Split, te Supetar i Blaca. U Beču je često obavljao svećeničke zadatke u Gablitzu²⁶. Tamo je nastavio iz usluge popravljati ure, kao i na Braču, što je činio cijeloga života. Često je svirao violinu, šetao, fotografirao, družio se s kolegama i slično. U Gablitzu je također računao i pomrčinu za Zadar za kolovoz 1914.?

25 Don Juraj Biankini, značajni hrvatski političar, predstavnik Dalmacije u austrijskom parlamentu, rođen je 1856. u Starom Gradu na Hvaru. Umro je 1928.

26 Gablitz je općina u bečkom okrugu na 284 m nadmorske visine, s oko 70 % šumskog područja.

Nakon što je Austro-Ugarska anektirala Bosnu i Hercegovinu 5. listopada 1908. stanje na Balkanu postajalo je sve nestabilnije. (13, str. 148–149) Don Niko dolazi u Beč kad su već započeli balkanski ratovi, koji su prethodili Prvome svjetskom ratu. Prvi balkanski rat trajao je od listopada 1912. do svibnja 1913. (13, str. 458–461) Bez obzira što Austro-Ugarska monarhija nije bila izravno uključena u rat protiv Turaka, događaji na Balkanu bili su za nju od velike važnosti, a južnoslavensko pitanje u središtu zanimanja. Već pri prvom dolasku na bečko sveučilište don Niko je imao priliku vidjeti uzavrelo stanje među studentima. Zapisao je da su „*Deutsch-nacionalci*” izgurali iz aule klerikalce i bilo bi zla da nije posredovala brojna policija. Sukob je nastavljen i sljedećeg dana. Nijemci su se okupili pred sveučilištem, ali je 20 policajaca na konjima i oko 400 pješaka sprječavalo sukobe. Zbog takve situacije nije bilo predavanja. Zabilježio je također demonstracije Slavena protiv Nijemaca od 23. studenoga 1912. (4) Don Niko je s Marinom Katalinićem, don Nikom Fantelom i drugima često odlazio u *Hrvatsku*, prvo hrvatsko katoličko akademsko društvo za hrvatske studente koje je u duhu *Hrvatskoga katoličkog pokreta*, suprotstavljenog sve jačem liberalizmu i sekularizmu, godine 1903. osnovao krčki biskup Antun Mahnić (1850. – 1920.) preko svećenika Ivana Butkovića (1876. – 1954.) kojeg je poslao u Beč. U Beču je 1905. izašao i prvi broj lista mladih *Luč*, koji je tiskala biskupova tiskara u Krku. Godine 1913., kada je don Niko sudjelovao u radu Društva, prigodom desetogodišnjice Društva u Mahnićevoj *Hrvatskoj Straži* je objavljen tekst: „*Minulo je deset ljeta, otkad je pop Ive Butković okupio oko sebe još četiri druga i osnovao u Beču hrvatsko akademsko katoličko društvo 'Hrvatska'... I dok su gotovo svi – osobito banovinski – pothvati starijih otišli ko šteta niz vodu, 'Hrvatska' danas gleda krasnu kitu mladih drugova, gleda preko tri tisuće oduševljene mladosti, koja u ovoj tami beznačajnosti i puzavosti visoko diže katoličko načelo i jamči potištenoj Hrvatskoj ljepšu budućnost. 'Hrvatska straža' čestita 'Hrvatskoj' i želi, da iz svoga krila šalje u svijet značajnike, koji će se dati prije smlaviti nego saviti.*“ (14)

U siječnju 1913. zapisao je don Niko da je za strica kupio geografske karte Balkana i poslao mu ih, što pokazuje i u Blacima živo zanimanje za razvoj situacije na Balkanu. Na sjednici 23. veljače 1913. don Niko je primljen za člana Društva i dobio je društvenu vrpcu. Na Duhovsku nedjelju 11. svibnja 1913. išao je u „*našu hrv. Crkvu koja se danas za prvi put svečano otvara*”. (4) Dok je bio na raspustu u Blacima, 29. ožujka 1913. zapisao je: „*na 26. palo Drinopolje, a sada i Čataldža*”, a pri povratku u Beč 2. travnja, zapisao je, putovao je brodom *Salona* punim vojnika, te da su Crnogorci osvojili Skadar. (4) Rat je završio Londonskim mirovnim ugovorom 30. svibnja 1913.

Zbog nezadovoljstva raspodjelom preuzetih teritorija došlo je do Drugoga balkanskog rata (29.6. – 10.8.1913.), protiv Bugarske, te don Niko 5. srpnja 1913. za-

pisuje da je rat s Bugarskom već počeo. (4) Na završetku drugog semestra, 7. srpnja 1913. u Beč su stigli don Niko stariji, sestra Marica i don Petar, te su nekoliko dana proveli u Beču. Zatim opisuje njihov put preko Budimpešte, Subotice i Novog Sada do Petrovaradina te Srijemske Mitrovice, te preko Šida i Ilača do Vinkovaca, Valpova, Đakova, gdje su posjetili crkvu, a potom vlakom otputovali dalje do Broda na Savi (Slavonski Brod) i 14. srpnja 1913. stigli u Zagreb. Popov toranj odnosno Zvezdarnicu HPD-a posjetio je u društvu s dr. Gjurio Basaričekom²⁷ (13, str. 517). Premda ne spominje Kučeru, pretpostaviti je da su se na Zvezdarnici susreli. Iz Zagreba su za Blaca putovali preko Banje Luke, Sarajeva, Mostara, Metkovića i Makarske. (4) To putovanje je don Niko stariji sigurno unaprijed pomno planirao u dogovoru sa župnicima i fratrima s kojima su se sretali, razgledali crkve i služili mise.

Početak Prvoga svjetskog rata u srpnju 1914. omeo je don Nikine planove, nije mogao nastaviti studij jer je mobiliziran, te se kao svećenik brinuo o vojnicima, bolesnicima i ranjenicima u Risnu u Austrijskom vojnom sanitetu. (4)

Bečki profesori²⁸, zvezdarnice i teleskopi / *Vienesse professors, Observatories and Telescopes*

Prema bilješkama iz don Nikina dnevnika predavanja iz sferne astronomije slušao je kod profesora Josepha Heppergera (1885. – 1928.), austrijskog astronoma koji je od 1909. do 1928. bio ravnatelj bečke zvezdarnice. Profesor ga je pozdravio *“veoma prijazno i sa nekim zanosom kao znanca i kolegu jer je i bečki astronomski kalendar te godine već bio prenio njegov kometarni rad iz “Astron. Nachrichten”.* (1, str. 48) Nebesku mehaniku predavao mu je austrijski astronom Samuel Oppenheim (1857. – 1928.), astronomiju u drugom semestru i Friedrich Ebert, a fiziku austrijski fizičar prof. dr. Ernst Lecher (1856. – 1926.), u novom fizikalnom laboratoriju četvrt sata hoda od sveučilišta. Don Niko je s divljenjem opisao najmodernije opremljenu dvoranu s oko 300 sjedala i galerijom za oko 200 studenata. Profesor Lecher je izvrsno predavao i izvodio zanimljive pokuse. Svi su aparati bili na električni pogon, a i dva ogromna prozora zatvarana su na električni pogon kada bi profesor rabio projektor. Na završetku predavanja zadovoljni studenti pljeskom bi nagradili profesora. (4)

27 Dr. Gjurio Basariček (1884. – 1927.), doktor prava, društveni aktivist i hrvatski političar, suradnik Stjepana Radića od osnivanja Hrvatske pučke seljačke stranke, zastupnik u Narodnoj skupštini Kraljevine SHS, gdje je 20. lipnja 1928. ubijen. Njegov otac Stjepan (1848. – 1918.) bio je pedagog, osnivač hrvatske školske pedagogije. Vjerojatno su se don Niko stariji i Stjepan Basariček već ranije poznavali.

28 Podatci o profesorima dodatno su popunjeni podacima s neta, kao i ostale podnožne napomene.

Klimatologiju mu je predavao Eduard Brückner (1862. – 1927.), klimatolog, profesor geografije i fizike i predsjednik Međunarodnog povjerenstva za glacijaciju. Matematiku su mu predavali njemački teoretičar Philipp Furtwängler (1869. – 1939.), austrijski matematičar Wilhelm Wirtinger (1865. – 1945.) i Gustav Kohn (1859. – 1921.) Predavanja iz kemije slušao je kod austrijskog kemičara Guida Goldschmiedta (1850. – 1915.), a psihologiju kod profesora prava i filozofije, privatnog docenta iz psihologije Hermanna Swobode (1873. – 1963.). Slušao je i predavanja povjesničara Moriza Hoernesa (1852. – 1917.) te Josepha Strzigowskog (1862. – 1940), a filozofiju mu je predavao njemački filozof i pacifist Friedrich Wilhelm Foerster (1869. – 1966.). Don Niko tada bilježi: “*radi silne navale slušača ja i mnogi drugi moradosmo ostate vani.*” (4) Na Dekanatu se raspitao glede “*ubrojbe teologije za 2 semestra*” što je riješeno pozitivno.

Bečku je Zvezdarnicu don Niko prvi put posjetio u subotu 30. studenoga 1912., vidjevši refraktor koji je Eduard naručio. Razgovarao je s dr. Rhedenom²⁹ koji mu je pokazao fotografski refraktor i pripadajući pribor. Pri ponovnom posjetu Zvezdarnici vidio je Palisu³⁰ (2, str. 88–89) i dugo pričao s Rhedenom. Fotografirao je teleskop. Našao je radionicu Welhartickog i pregledao teleskope. Vidio je Brennerov teleskop u reparaturi i zagrebački teleskop, zatim veliki mikrometar te pasažni instrument. Na Badnjak je pisao pismo Eduardu i priložio mu sliku teleskopa koju je sâm snimio i fotografiju koju je kupio kod Welhatickog. S Katalinićem se često sastajao i uz ostalo pričao o astronomskim temama. (4) U veljači je u sklopu predavanja iz astronomije na Zvezdarnicu dolazio tramvajem te “*s teleskopom od 4*” *promatrao Venus, Saturna i Trapez u maglici Orionovoj te je vidio sve 4 zvijezde*: U ožujku, pri završetku prvoga semestra na Zvezdarnici je razgovarao s prof. Herpergerom, dobio potpis i preporučio se za opažanja drugog semestra. U tu je svrhu na Zvezdarnici upoznao i astronoma dr. H. Krumholza (1886. – 1966.). U svibnju je zapisao: “*Tu sa Dr. Ebertom opažamo na Prizmenkreisu uz moj Jahrbuch*³¹. *Na 12^{1/4} odlazim. Eduardov teleskop još tu leži netaknut.*” Na predavanju nakon toga dr. Ebert je govorio o njihovim opažanjima koja je obradio. Na zvezdarnici su s dr. Ebertom opažali na “*universal instrumentu*”. Zabilježio je: “*našeg 6-Zölera više nema na zvezdarni, dakle je već sigurno kod Welhatickoga na popravku.*” Doista ga je našao kod Welhatickoga i trebao je biti repariran u dva tjedna te je o tome odmah pisao Eduardu. Zapisao je pritom i da je vidio “*impozantni staviv Brennerova*” teleskopa. (4)

29 Joseph Rheden (1873. – 1946.), austrijski astronom, Palisin zet, otkrivač asteroida.

30 Johann Palisa (1848. – 1925.), čuveni austrijski astronom, otkrivač velikog broja asteroida. Prvih 28 je otkrio iz Carske i kraljevske mornaričke zvezdarnice (1874. – 1880.) u Puli.

31 astronomski godišnjak.

Uz redovita predavanja i vježbe, te učenje i obavljanje svećeničkih obveza, don Niko je nalazio vremena za rad na Herdingerovim kartama, brojio zvijezde u Orionu, prepisivao imena zvijezda, računao godišnja doba i našao da se računi ne slažu jer su elementi svuda različiti i slično. Nije bio zadovoljan vidljivošću iz Beča te je



SLIKA 8. Miličević-Brennerov teleskop u Blacima
FIGURE 8. *Miličević-Brenner's telescope in Blaca*

odmah obavijestio Eduarda. (4) Daljnje akcije oko teleskopa vjerojatno su prekinula ratna zbivanja, te je don Niko uspio otkupiti Brennerov teleskop (slika 8), dopremiti ga u Blaca i postaviti tek 1926., kada je već upravljao Pustinjom Blaca. Kao i klavir, teleskop i stativ stigli su brodom u uvalu te su nošeni uzbrdo do Pustinja.

Upravitelj Pustinja Blaca i astronom / *Blaca Hermitage headmaster and the astronomer*

Don Nikin dnevnik završava početkom Prvoga svjetskog rata, njegovom mobilizacijom i zbivanjima u Risnu. Zasad nije poznato kada je nastavio studij u Beču ni kada je diplomirao. No, u tom je razdoblju kako je zapisao “*zatekao još na životu velikog astronoma, bivšeg utemeljitelja i dugogodišnjega direktora nove univerzitet-ske zvjezdarnice, prof. dr. Ed. Weissa, koji ga je kao dragog prijatelja prijazno primio*

32 Theodor von Oppolzer (1841. – 1886.), austrijski astronom i matematičar. Imao je u Beču privatnu zvjezdarnicu te predavao teorijsku astronomiju i geodeziju na bečkom sveučilištu.

33 Moriz von Kuffner (1854. – 1939.), austrijski astronom amater iz obitelji bogatih tvorničara i pivara. Utemeljio je privatni profesionalni opservatorij u Beču, vodeću znanstvenu ustanovu krajem 19. st., danas građansku zvjezdarnicu. U vrijeme nacizma otišao je 1938. u Zürich, gdje je 1939. umro. Korado Korlević, upravitelj Zvjezdarnice Višnjan, dao je asteroidu 12568, koji je otkrio 11. studenoga 1998. iz Višnjana ime: (12568) Kuffner.

u svoju obitelj” (1, str. 48), što je moralo biti prije 1917., kada je Weiss umro. Nakon njegove smrti don Niko je 1918. preuzeo čitavu Weissovu opsežnu astronomsku knjižnicu “koja je sačinjavala glavni temelj sadanje lijepe astronomske biblioteke u Blacima.” (1, str. 48) Austrijski astronom Edmund Weiss (1837. – 1917.) bio je od 1869. profesor na bečkom sveučilištu, a od 1877. upravitelj bečke zvjezdarnice. Jedan krater na Mjesecu po njemu nosi ime Weiss.

Prema navodima koji zahtijevaju dodatnu provjeru, don Niko je u Beču i doktorirao te bio asistent Palisi na bečkoj zvjezdarnici, a vjerojatno i profesor na bečkom sveučilištu. Svojeručno je na fotografiji s teleskopom (slika 9). koja visi na zidu u Blacima napisao: Profesor Dr. Miličević sa svojim teleskopom, te na njemačkom: *Prof. Dr. Miličević in Sternwarte Blaca.* (15)

Don Niko stariji umro je 1923., nakon čega je don Niko preuzeo upravljanje stoljetnim imanjem. Čini se da o tome nije dvojio, premda je prema pustinjačkim pravilima mogao odustati jer “svaki je član slobodan napustiti Pustinju kada zaželi.” (1, str. 22) U njegovu slučaju morao bi po svojoj savjesti materijalno obeštetiti Pustinju: “Ukoliko kao svršeni svećenik ne ostane u Blacima, stavlja mu se na dušu da vrati utrošeni novac za njegovo školovanje.” (1, str. 23) Tada je u Pustinji još bilo dovoljno svećenika iz Poljica pa bi u tom slučaju neki od njih mogao preuzeti upravu. Na pokop don Nike starijeg došli su svi brački svećenici, rodbina, prijatelji i težaci. Vlast je čak dala brod za prijevoz. Skupilo se 650 ljudi. U grobnicu je pokopan jednostavno zamotan u plahu. (1, str. 44) Navodno su svi pokojnici, zbog uštede prostora, pokapani uspravno.

Don Niko je Pustinjom Blaca upravljao četiri desetljeća – u vremenu Kraljevine SHS, Kraljevine Jugoslavije, teškim vremenima Drugoga svjetskog rata te u socijalističkoj Jugoslaviji. O odnosu puka prema samostanu možda najbolje svjedoči iskaz Stipa Kuščevića iz Nerežišća: “Narod je općenito govorio o Blacima dobro jer je o tomu živija. Teren blatački je bija do Vidove Gore. U Nerežišće su imali konobu, po polja nerežiškog je bilo blatačko. Sve se gonilo doli. Imali su niki Duboki dolac di su sijali dite-linu: bija je ovako na pirju. I sadili su kumpire po vrhu. Četvrti dil svugdi je bi blatački,

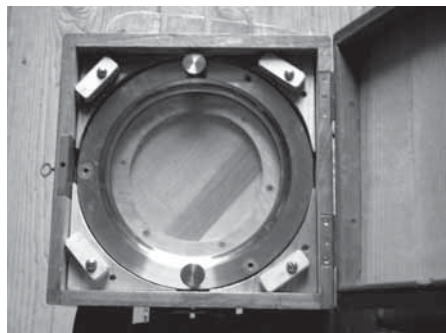


SLIKA 9. Don Niko s dalekozorom – fotografija na zidu u Blacima
FIGURE 9. Don Niko with his telescope – photo on the wall in Blaca

i gotovo. Valjalo je gledat na Blaca dobro. Bili smo potribni, siromasi. A bilo je tih koji su ih i mrzili.” Kuščević, koji nije bio sklon don Niki, a njegova predanost astronomiji bila mu je čudna, opisuje ga kao izuzetno tvrdoglavog čovjeka i naziva “Vlašetinom” koji je bio nerazuman u poslovima upravljanja. Zanimljiv je taj odnos Bračana i Pustinje Blaca. Stanovnici Blaca su i nakon četiri stoljeća za njih ostali Vlasi, vjerojatno i stoga što su neprestano naseljavali poljičke obitelji u Blacima te time Pustinju održavali kao svojevrsnu poljičku utvrdu na Braču. Svakako je običnom puku bilo mnogo toga čudnog u navikama don Nike: gledanje teleskopom, sviranje violine i glasovira, dizanje utega radi rekreacije, odlasci na dulje vrijeme u inozemstvo i slično. No, Kuščević ipak zaključuje da su kasnije postali prijatelji. (1, str. 38–42)

Zvezdarnica Blaca (*Sternwarte Blaca*) / *Observatory Blaca*

Don Niko nije odustao od Brennerova teleskopa te je uspio, kako sam piše, nakon dugih nastojanja i pokušaja “*da steče taj lijepi jaki instrumenat i prenio ga je onda 1926. u Blaca*” (1, str. 48) Brennerov teleskop postaje okosnicom don Nikine zvezdarnice, opremljene kvalitetnim instrumentima kao pasažni instrument, različiti ge-



SLIKA 10. Objektiv Miličević-Brennerova teleskopa u Blacima

FIGURE 10. *Lens of Miličević-Brenner's telescope in Blaca*

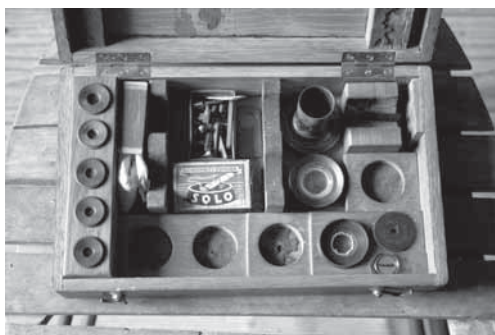
odetski instrumenti, mornarički daljino-gledi, precizni satovi i drugo. Don Niko je uredno vodio bilješke o svojim promatranjima. Brennerov teleskop ima objektiv (slika 10) promjera 178 mm, žarišne daljine 2 657 mm ($f/14,93$)³⁴ (2, str. 130), a izradila ga je tvrtka Reinfelder&Hertel iz Münchena krajem 19. st. Većina pripadajućih dijelova teleskopa dobro je spremljena te očuvana. Veliki željezni stup na čimatoriju, na koji je bio postavljen teleskop i danas stoji na mjestu s kojeg je don Niko promatrao nebeske objekte.

U pokušaju ponovnog postavljanja teleskopa prije tridesetak godina skupljeni su svi postojeći dijelovi te su četiri radnika dizala tešku paralaktičku montažu, a Ž. Andreić i D. Špoljarić su je improvizirano pričvrstili. Sličan je postupak ponovljen i s velikim metalnim tubusom. Pokazalo se, međutim, da neki potrebni dijelovi nisu

34 Prvi teleskop Zvezdarnice HPD-a na Popovu tornju u Zagrebu, popularno nazvan Kučerinin teleskopom (1903.–1966.), koji se sada nalazi u Tehničkom muzeju u Zagrebu, bio je manji: imao je otvor objektivna od 6,4 inča odnosno 162,6 mm, žarišne daljine od 1 951 mm ($f/12$). Izradila ga je ista tvrtka.

sačuvani te se moralo odustati od montaže objektiva i okulara. Nadomjestkom tih dijelova ponovno bi se osposobio veliki teleskop. Posebnu zanimljivost predstavlja okularni komplet s dvadesetak okulara (slika 11), uglavnom ručne izrade. Veoma su zanimljivi okulari Huygensovog tipa žarišne daljine od samo 3 i 3,2 mm, originalni Zeissov mjedeni ortoskopski okular i mnogi drugi. Tu je i Barlow leća i popratne bilješke koje navode povećanja do 3 920 puta. Korisno povećanje ovog instrumenta je oko 600 puta, a zasad nije moguće ustanoviti je li don Niko doista koristio veća povećanja, teorijski moguća. Doduše, kod promatranja dvojnih zvijezda, kojima se jedno vrijeme bavio, neki put se koriste vrlo velika povećanja, ali nikad 6 puta veća od teorijskog maksimuma. (16)

Godine 1906. u Beču je privatnu zvjezdarnicu otvorio Rudolf König (1865. – 1927.), sin bogatog industrijalca koji je i sam morao preuzeti obiteljski posao. No, kako ga je izuzetno zanimala astronomija, u dobro opremljenoj privatnoj zvjezdarnici posvetio se opažanju Mjeseca, na kojemu je jedan krater po njemu dobio ime König. Oporučno je svoju knjižnicu ostavio, kako piše don Niko, “*velikoj državnoj zvjezdarni, kao i razne lijepe instrumente.*” Don Niko je od te ostavštine od bečke zvjezdarnice dobio meridijanski pasažni instrument i veliki Argelanderov zvjezdani atlas. (1, str. 52)



SLIKA 11. Okulari i pribor
FIGURE 11. *Eyepieces and accessories*

Razdoblje između dva rata vrijeme je najaktivnijega don Nikina astronomskog djelovanja, za koje navodi oko 70 objavljenih znanstvenih radova i područja koja je obrađivao: “*Na početku se veoma intenzivno bavio sa tzv. klasičnim problemima teoretske astronomije, tj. Nebeskom mehanikom, koju gotovo čitavu obuhvaća veliki Gaussov problem računanja nebeskih putanja, kometa i planeta (Bahnbestimmung). (...) Pridružuju se praktične primjene na izračunavanje pojedinih putanja nebeskih tjelesa, koji je Don Niko izveo veći broj u odnosnim odužim radovima ponajviše malih planeta (asteroida) i nekih kometa. Iza ovoga nadošlo je više radova iz teorije i prakse raznih astronomskih instrumenata kao Sekstanta, Kronodeika, Teodolita, Meridijanskog instrumenta i paralaktičkih namještaja. Kad je pak u Blaca stigao lijepi veliki paralaktički Refraktor, savršeni astronomski instrumenat sa mehaničkim mašinskim pogonom, jakim Sucherom i savršenim pozicijonim Mikrometrom, onda se je prešlo većinom na praktičnu stranu, na vizualna promatranja raznih nebeskih tjelesa i postepeno čitavog pristupačnog svemira. (...) Iza dugih ispitivanja atmosfere naše prilike bile su ocije-*

njenje 'dosta dobrim', ali nipošto izvrsnim. Teleskop iza svih pokušaja nađen je veoma dobrim ili 'odličnim', sa granicom optičkog dosega do 15^m zvjezdane veličine (po tzv. Pickeringovoj "Polarnoj sekvenci"), sa razdvojnog snagom do 0,5 kod otprilike jednakih dvojnih komponenata. Za nebeske maglice refraktori ne mogu nikako konkurirati velikim fotografskim refraktorima, pak se na tom području općenito ovakovi vizuelni instrumenti niti ne rade. Blatački teleskop pokazao se je veoma dobar za promatranje fizičkog izgleda Mjeseca i velikih Planeta, pa onda za promatranje i mikrometrično mjerenje dvostrukih zvijezda. Na tom području se je i naš blatački astronom mnogo bavio i mnogo rada u to uložio. Kad je u Blaca bio dopremljen novi meridijanski pasažni instrumenat, onda je znatni dio rada bio posvećen njemu, da se ovom lakom i savršenom metodom ima uvijek točno astronomsko vrijeme, bez kojeg važnog elementa veliki dio astronomskih opažanja ostaje bez vrijednosti. I tako je Don Niko uz druge astronomske radove gotovo svakog dana djelomično zabavljen meridijanskim zvjezdanim prolazima i podražavanjem točnog vremena. – Ima tu i drugih raznih manjih instrumenata, dalekozora, teodolita, sekstanata, kronografa, barografa i drugih naučnih pomagala, koje je Don Niko velikim marom i zanimanjem prikupio na svom blatačkom opservatoriju. Usput još saznavamo, da je otkrio dvije nove komete i novu zvijezdu u zvijezđu Lacertae negdje 1942. g." (1, str. 52)

Don Niko je zabilježio da nije raspolagao velikim novčanim sredstvima te da je sve što je štedio ulagao u "u naučne svrhe, a bez ičije pomoći bilo državne bilo mecenatske." U tome su mu ponajviše pomagale njegove znanstvene veze i radovi po kojima je bio poznat u čitavom astronomskom svijetu, pa je od prijateljskih zavoda dobivao sve na poklon. Jedino je za vrijeme Kraljevine Jugoslavije od beogradskog Ministarstva financija dobio platneni nepromočivi prekrivač za teleskop. Nije ga dugo koristio jer ga je početkom Drugoga svjetskog rata "na želju poklonio jednom našem oslobodilačkom odredu, za potrebe i pomoć našim vojnicima". (1, str. 49)

Cijelo vrijeme nakon završenih studija održavao je dobre veze s profesionalnim astronomima te su ga neki od njih posjetili i u Blacima, između ostalih Kasimir Romuald Graff (1878. – 1950.), astrofizičar, sveučilišni profesor praktične astronomije u Beču koji je modernizirao sveučilišnu zvjezdarnicu; Karl Hillebrand (1861. – 1939.), astronom, sveučilišni profesor iz Graza; Max Wolf (1863. – 1932.), glasoviti astrofizičar iz Heidelberga; Karl Schwarzschild (1873. – 1916.), direktor velikog astrofizičkog instituta u Potsdamu; Richard Schorr (1867. – 1951.), upravitelj nove zvjezdarnice u Hamburgu; Wilhelm Heinrich Walter Baade (1893. – 1960.), njemački astronom koji je 1931. emigrirao u SAD te kasnije postao upravitelj opservatorija Mount Palomar; Tadeusz Banachiewicz (1882. – 1954.), vodeći poljski astronom i upravitelj zvjezdarnice u Krakov, te dr. Kazimierz Kordilewski (1903. – 1981.), stručnjak za promjenljive zvijezde sa zvjezdarnice u Krakovu (1, str. 48)

U Blacima je don Niko prikupio vrijedan fond publikacija iz svih važnijih astronomskih ustanova u svijetu, među kojima su U.S.A. Naval Observatory, velika zvjezdarnica američke mornarice u Washingtonu – sve publikacije nakon 1880.; Kapska kraljevska zvjezdarnica – sve publikacije te veliki fotografski katalog južnog neba sa 455 000 zvijezda; Union Observatory iz Johannesburga, Južnoafrička Republika – sve publikacije; Observatorio Nacional Cordoba Argentina – sve publikacije, od čega pet volumena sadrži oko 700 000 zvijezda južnog neba do 11^m; Veliki Angellanderov-Bouner Durchmusterung (oko 435 000 zvijezda) atlas – fundamentalno djelo zvjezdane astronomije. Navodi također veliko djelo internacionalnog poduzeća *Le carte du Ciel* – 90 volumena astrografskog kataloga i oko 3 000 fotografskih zvjezdanih karata – djelo koje je rađeno više od 80 godina i stajalo oko 10 milijuna dolara, zatim Carnegie Institution Cambridge U.S.A. – oko 40 volumena važnih astronomskih radova, oba velika kataloga dvostrukih zvijezda te veliki fundamentalni Bossov katalog u 5 volumena s oko 33 000 fundamentalnih zvijezda – temelj moderne položajne astronomije; Harvard Colledge Observator Cambridge, U.S.A. – mnoga važna astronomska djela, veći broj Wolf-Palisa fotografskih nebeskih karata i dr. (1, str. 49) Sve navedeno vrijedan je dio svjetske povijesti astronomije. Održao je dva veoma dobro posjećena predavanja. U pismu kćeri Elzi iz Kaštel Starog, od 16. travnja 1929., Kučera je napisao: “*Sinoć u Splitu još došli poslije večere gospođa Vinka Bulić s mužem u Bellevue do 10 sati. Sprema mi jedan izlet na Brač – pustinjaču astronomu, ako se desi lijep dan. Vidjet ćemo. Pohodit će me ovdje.*” (17)

Don Nikina putovnica iz razdoblja Kraljevine Jugoslavije pokazuje da je tražio vizu za Njemačku u trajanju od 60 dana 1938. i 1939. godine. (18) Najvjerojatnije je boravio u Beču³⁵. Iz drugog dnevnika je vidljivo da je svake godine u srpnju odlazio u Beč i boravio tamo oko dva mjeseca u samostanu. (12) Na putovnici je rukom napisana adresa: Wien VII. Kaiserstrasse 25. (18) Za godinu 1954. stoji podatak da je u Beču bio sam i tamo kupio rabljeni gramofon koji je poklonio Katici za imendan, jer stari gramofon iz 1897. odavno nije radio. (1, str. 55) Za odlazak u Beč don Niko bi molio dopust od hvarskog biskupa. S Katicom je boravio u Beču 1958., 1959., 1960., 1961. i 1962. godine, kada je bio veoma lošeg zdravlja. Kad su 10. srpnja stigle putovnice iz Zagreba zapisao je: “*Sutra s pomoću Božjom odlazimo put Beča*”. U Beč su stigli 12. srpnja i taksijem otišli u samostan. Ostali su u Beču do subote 2. rujna 1962. Bio je to njegov posljednji boravak u Beču, pola stoljeća nakon prvoga dolaska (1912.). O boravcima u Beču u dnevnik nije ništa zapisivao. (12)

35 U to je vrijeme već izvršen “anschluss”, tj. pripojenje Austrije Njemačkoj u ožujku 1938.

Razdoblje Drugoga svjetskog rata i život u socijalističkoj Jugoslaviji / *World War II and Life in Socialist Yugoslavia*

Ratno je razdoblje don Niko najvjerojatnije većinom proboravio u Blacima. Prema Katičinu svjedočenju, početkom rata je na vrijeme javio u Blaca da iznesu iz kuće oružje da ga ne bi uzela talijanska vojska te su dvadesetak pušaka sakrili u špi-lji kod maslinika u Tarcu. Međutim, puške su 13. lipnja 1942., na sv. Antu, dali lokalnom partizanskom pokretu, koje su nakon rata bile vraćene u Blaca. (1, str. 57–58) Uz puške don Niko je dao i platneni nepromočivi pokrivač za teleskop, kako je navedeno ranije. Vjerojatno su mu te okolnosti pomogle da po završetku rata nije stradao. Uz to don Niko je bio svjetski poznati astronom, Zvezdarnica Blaca također svjetski poznata, a sigurno je uživao i veliki ugled među svojim Bračanima. Poznato je kolikom su udaru bili izvrgnuti svećenici i Katolička Crkva u prvim godinama nakon uspostave komunističke vlasti, kao i svi koji su se novoj vlasti činili opasnim. Između ostalih i don Nikin bratić Danijel Uvanović (1908. – 1947.), znanstveni publicist, pogubljen je od komunističkih vlasti zajedno s trudnom ženom.

Drugi korišteni don Nikin dnevnik obuhvaća razdoblje od 21. listopada 1957. do 4. lipnja 1962., godinu dana prije don Nikine smrti, 3. lipnja 1963. Don Niko je tada bio 70-godišnjak koji se nosio s brojnim problemima, posebice zdravstvenima. Na životu je uz njega bila još samo sestra Milica u Nerežišću, koja je umrla 26. ožujka 1960. I taj je dnevnik bogato vrelo informacija, ne samo o životu don Nike nego i Blataca, Supetra, Nerežišća i njihovih stanovnika, života i običaja. Don Niko je pretežito boravio u bolnici blizu Supetra gdje je imao svoju sobu (za koju je plaćao najamninu), u kojoj je imao prijenosne teleskope, ure, teodolit, knjige, atlase i sve što mu je bilo potrebno. Na terasu je mogao postaviti teleskop i promatrati zvijezde, te je tom svojom pokretnom zvezdarnicom privlačio brojne posjetitelje.

Vodio je bogati društveni život i gdje je god mogao popularizirao je astronomiju. Često je bio na liječničkim pregledima jer je imao problema sa srcem, želucom, probavom i drugo. Katica je pretežito boravila u Blacima s čuvarem Matom Gujom i povremeno ga posjećivala. Don Niko je gotovo svakodnevno išao pješice do Supetra i nazad. I dalje je naručivao nove ure iz Beča, i ormara za ure te je neprestano bio zavljen popravcima i namještanjem svojih satova. Tako je 28. i 29. studenoga 1957. bio u Splitu na carinarnici zbog ormara za uru, a kad je uru objesio na zid, u dnevnik je zapisao: *“Lijepa je.”* Uz to, kao i cijeloga života, iz usluge je Bračanima popravljao satove, budilice, aparate, za što je obično dobivao koju litru vina ili proška. Donosili su mu i pisma da ih prevodi pa je tako zabilježio i prijevod s engleskog, što znači da je uz klasične jezike latinski i grčki, znao talijanski, njemački i engleski.

Oko njegova dalekozora u bolnici bilo je vrlo živo: kroz teleskop su dolazili gledati liječnici i ostalo bolničko osoblje, časne sestre, rođaci i prijatelji, ali i stranci koji su boravili u Supetru. Naročito ga je veselio mladi naraštaj. Morao je rješavati brojne probleme s pravosuđem i zakonima u novim uvjetima te je zabilježio da tipka žalbu radi blatačke kuće u Milni, rješava pitanje poreza, brine o radu škole u Blacima, u ožujku 1960. išao je na školsku referadu u Supetru radi inventure blatačke škole. Raspitivao se i razgovarao o mogućnostima Katičine plaće i mirovine te središao dokumente za svoju mirovinu, a 12. lipnja 1961. učlanio se u Društvo penzionera u Supetru. (12) O njemu je u *Vjesniku u srijedu* od 19. studenoga 1956. "lutajući reporter" Gerhard Ledić objavio članak pod naslovom *Zaboravljeni astronom*, a u dnevniku je 22. lipnja 1959. don Niko zabilježio da ga je posjetio u Supetru te da su razgovarali. Zanimljiva je i bilješka da je u studenom 1958. Kamberu poslao Kučerino *Naše nebo*. Vjerojatno se radilo o franjevcu dr. Dragutinu Kamberu koji je od 1952. do 1954. bio u franjevačkoj hrvatskoj katoličkoj župi u Detroitu, a u Torontu je bio župnik župe "Naše Gospe Kraljice Hrvata" (*Our Lady Queen of Croatia Parish*). Godine 1958. don Niko sudjeluje na sjednici Staleškog društva katoličkih svećenika u Zagrebu. (12) Nije poznato je li bio članom, jer su kardinal bl. Alojzije Stepinac (1898. – 1960.) i hrvatski biskupi bili protiv učlanjivanja svećenika u to Društvo koje je podupirao komunistički režim. (19) Pisao je članke za *Vjesnik Staleškog društva* u Rijeci. U ožujku 1960. poslao je Staleškom društvu radnju o točnom vremenu, te u svibnju o turskoj opsadi Beča 1683. (12) Da ga je neprestano zanimalo skupljati znanje svjedoče bilješke od 28. siječnja 1959. da čita Lopašića³⁶, a 19. studenoga 1959. da čita Novakovu³⁷ *Povijest Splita*.

Niz godina ispovijedao ga je don Ante, a 13. veljače 1960. zapisuje kako mu je nakon ispovijedi don Ante pričao o sprovodu kardinalu Alojziju Stepincu koji je umro 10. veljače 1960. Iz bolničke sobe je, u dogovoru s Katicom, preselio 17. travnja 1961. u unajmljeni stan koji je uspio dobiti u Supetru. Povremeno je, kad nije bio bolestan, služio misu u Supetru. Pokazalo se da u stanu ima problema s vlagom. U studenom je voda s terase curila u sobu te je krpama kupio vodu i spašavao ure i ostalo. Katica nije mogla trajno napustiti Blaca, pa bi s njim boravila samo povremeno. (12)

Dva puta godišnje don Niko je slao izvješća Akademiji, za prvo i drugo polugodište. Tako je 29. lipnja 1959. poslao Akademiji preporučeno izvješće. Iz doku-

36 Vatroslav Lopašić (1903. – 2003.), sveučilišni profesor teorijske fizike, 1946. degradiran na mjesto asistenta na PMF-u. Član Odbora za izgradnju Instituta *Ruder Bošković*, te pročelnik odjela za elektroniku, 1956. smijenjen kao nepoćudan praktični vjernik. Izabran 1958. za redovitog profesora fizike na Elektrotehničkom fakultetu. Objavio je niz radova te nekoliko sveučilišnih udžbenika.

37 Grga Novak (1888. – 1978.), hrvatski povjesničar i arheolog. Predavao je povijest staroga vijeka na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Od 1958. do 1978. bio je predsjednik JAZU (HAZU).

menata urudžbenog zapisnika bivše JAZU, pravnog prednika Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (HAZU), iz 1959. godine te dijela zapisnika Razreda za matematičke, fizičke i tehničke nauke JAZU od 20. listopada 1959. slijedi da je pod točkom II. dnevnoga reda isti Razred primio na znanje izvješće don Nikole Miličevića, astronoma na otoku Braču, o radu u prvoj polovini godine 1959. Izvješće nije sačuvano. (20)

Astronomija je do kraja života ostala njegova ljubav. U siječnju 1959. opazio je Veneru nisko na zapadu, u veljači je zabilježio da su zvijezde “*nemirne i loše*”. Tražio je komet Burnham-Sloughter, ali ga nije uspio naći, motrio je dalekozorima Jupiter i Saturn. U ožujku teodolitom nije uspio naći čak ni Rigela, sretan je kad je teodolitom našao 5 zvijezda u oblacima. U svibnju 1960. gledao je s doktorima komet u Zmaju, sa Silvamarom i teleskopom 40x, a zatim ga dalje pratio po Bergerovom atlasu, mislio da je sjaja 5-6^m, puni Mjesec ga je omeo u daljnjem praćenju, a kasnije ga je našao velikim teleskopom. U rujnu je zabilježio praćenje prolaza satelita Echo. Najviše se bavio teodolitom i određenjem meridijana. S laganom dozom ironije 24. veljače 1960. zabilježi: “*Srijeda. Prošlu noć gmirilo i kišilo, a jutros se skoro razvedrilo, pak je čitav dan gotovo sasvim vedar i sunčan. Otpremim ček za 2 Danice (450.-) i predam na poštu. Idem u Zadrugu po voće, ali zatvoreno. Pak u Kotar u Špira za sestrinsku stanarinu, pak će valjda nešto sniziti iza dugog razgovora o zvijezdama. U 13^h na ručak u časnih: predam s. Rafaeli Pjesmaricu, pak polako kući i onda se bavim oko njihalice Wirth i dodam joj još drugi uteg pokle sam je bio dole skinuo ormar i rastavio je za novu dugu žicu od 0,4 mm. Navio u 17^h. Počinem, te večera; 762.1; 11,7+17.0*”. Kada je u listopadu 1960. zbog bolesti bio dva tjedna vezan uz krevet, čim je mogao, stavio je teodolit na prozor. (12)

Godine 1961. za hrvatske i druge astronome najvažniji astronomski događaj bila je potpuna pomrčina Sunca, vidljiva iz južnog dijela Hrvatske. Linija totaliteta prolazila je otocima Hvar, Brač i Vis. Ekipa zagrebačke Zvezdarnice HPD-a kao mjesto promatranja izabrala je Hvar i uspješno obavila opažanja i snimanja. (2, str. 137) Astronomska sekcija Prirodoslovnog društva iz Ljubljane poslala je na Brač 25 promatrača. U članku profesora Pavela Kunavera³⁸ koji je organizirao i vodio slovensku ekspediciju vidi se da su bili u kontaktu s don Nikom Miličevićem i od njega tražili savjet o mjestu promatranja na Braču. (21) Preporučio im je Bol ili Selce. Izabrali su Selce i uspješno obavili opažanja za vrijeme pomrčine. Don Niko i prof. Kunaver bili su u kontaktu niz godina. (22) Don Niko opisuje

38 Pavel Kunaver (1889. – 1988.), profesor zemljopisa, osnovao je 1929. školsku zvezdarnicu na terasi škole u Zgornjoj Šiški. Desetljećima je pratio Sunčevu aktivnost i slao svoja opažanja u Centar za opažanje Sunca u Zürichu. Napisao je više knjiga iz astronomije.

svoj doživljaj potpune pomrčina Sunca. Imao je tada 74 godine i bio u dosta lošem zdravstvenom stanju. Uoči pomrčine 11. veljače 1961. posjetili su ga Željko Polanšćak sa zagrebačke Radiotelevizije i Virgil Kurbel, urednik *Večernjeg lista*, te su s njim obavili razgovor zabilježen na magnetofonu.

Nakon smrti Otona Kučere (1931.), kojeg je veoma cijenio, don Niko ostaje u kontaktu s njegovim sinom Vlahom Kučerom³⁹ te je postao i članom Astronomskog društva *Oton Kučera*⁴⁰ (2, str. 210–213) Članovi Društva bili su u dogovoru s grupom astronoma iz Austrije te su zajedno stigli 13. veljače 1961. u Supetar. Don Niko ih je dočekaao. Stiglo je 78 ljudi i svi su se smjestili u hotel *Jadran*, a za mjesto opažanja bila je odabrana Vidova gora. Srijeda, 15. veljače 1961. bila je Pepelnica. Pomrčina je počinjala u 7,34 i trajala do 9,50 te je trebalo na vrijeme stići na Vidovu goru. Don Niko je ustao u 5,30 te su on, Katica, i još neki Bračani stigli na Vidovu goru bolničkim automobilom u 7 sati i 15 minuta. Zabilježio je da je temperatura bila 8 °C.

U dnevniku je zapisao: “*Gore je hladno i ima još ostataka starog snijega, a i mraza. Već je gore dosta svijeta i velika navala na specijalne marke. U 7.34 prvi kontakt i već polako napred, u 8.41 drugi kontakt, početak totaliteta. Veoma lijepo se vidi fotosfera pak jasna moćna kromosfera i lijepo razvijena korona sa nekoliko lijepih pramenova i dvije jake crvene protuberance lijevo i desno. Nastup crne mjeseceve sjene na moru, i poslije odstup, lijepo se vide planeti Jupiter i Saturn u konjunkciji prema zapadu, a prema istoku Merkur i Venera, i još nekoliko zvijezda oko zenita. Nakon 2 ¼ minute III. Kontakt i Sunce se pomalja. – Idemo zatim u Dom, crnu kavu, pak dijelim čitavo vrijeme autogramne. Vlaho Kučera upravi mi javni pozdrav, a ja mu odgovorim. Prof. Dr. Eisner, Dr. Haupt, Dr. Pyrhinger, Dr. Esih, ing. Hegedušić itd. Već je pomrčina davno svršila, pak idemo k našem autu, i u 11 krećemo natrag. Katica se iskrca i ostane u Nerežišću, a ja i Tomislava u bolnicu. Šoferu Stevi 500. D. Tu onda malo pričam pak u sobu, a kad sam časkom izašao vani, onda mi je hitro netko ušao u sobu, paketić na stol i iščezao!- Ručak, oficij, počinak. Sve vedro. Teodolit, pak mi dođe dr. Pavo Stanojević s bratom. Barometrički maximum 774.3; 11.0+16.4.” U rujnu je u Supetru boravio Vlaho Kučera te mu je donio fotografije pomrčine (vjerojatno naručene), za koje je don Niko platio 1000 dinara. (12)*

39 Vlaho Kučera (1898. – 1983.) bio je astronom amater i bavio se izumima. Suradnik Zvezdarnice HPD-a, a 1954. suosnivač Astronomskog društva Hrvatske *Oton Kučera*. Objavio je knjigu *Praktični astronom* (1959.).

40 Astronomsko društvo *Oton Kučera*, osnovano 1954., bilo je to samostalno astronomsko društvo koje je imalo svoju izdavačku djelatnost, predavanja i druge aktivnosti. Među članovima Društva bili su Stjepan Mohorovičić, don Niko Milićević, Juraj Golubić, Slavko Rozgaj, Zlatko Britvić, Dragan Bach, Mladen Hegedušić i drugi.

Propadanje pustinjačke zadruga u Blacima / *Degradation of Hermit's Community in Blaca*

U svojim zapisima don Niko je o sebi i preuzimanju upravljanja Pustinjom Blaca zapisao: "*Ovaj zadnji upravitelj Blataca preuzeo je Pustinju u ovim zadnjim teškim vremenima, koje su Pustinji donijele velikih poteškoća i ugrozili joj opstanak. Ali ćemo sada rađe iza 400 godina vijeka tradicije ostaviti Pustinju i prepustiti je njezinom udesu...*" (1, str. 47). Neke procjene da je zbog astronomije zapustio upravu nisu objektivne. U novim okolnostima Kraljevine SHS te potom Kraljevine Jugoslavije zacijelo su se i uvjeti za blatačku zadrugu promijenili. Sigurno je i Prvi svjetski rat ostavio svoje tragove. Prema svjedočenju S. Kuščevića "*Posli 25.-te bilo se rasparčalo to blatačko, cila donja strana od Tarcih i po Vrha, ko nadarbina nikom Skakoču. I iz Nerežišća jedan lugar koji je bi pri blatački proša je za tog Skakoča.*" (1, str. 37)

Prema obiteljskoj tradiciji njegov je nasljednik trebao biti nećak Nikola Miličević (1922. – 1999.), poznati hrvatski pjesnik i sveučilišni profesor na Filozofskom fakultetu u Zagrebu, no on nije želio slijediti obiteljsku tradiciju. (23) Vjerojatno bi don Niko mogao izabrati drugog nasljednika, ali je počeo Drugi svjetski rat, a potom slijedila uspostava socijalističke države s potpuno drukčijim zakonima. Poljičanin Marko Ćurlin koji je iz Poljičkih Srijana dolazio godinama na rad u Blaca o vremenu Drugoga svjetskog rata je rekao: "*U vrime onog rata, kad nije bilo ljudi, ja i ovi Perić, sa 15-16 godin, sve smo mu bili: i na stražu, u konobu i sve to. Čuvali bi. Težak radi, a zemlja mu išla na dva, tri, a u Žabra Docu i na pet dila. Težaku tri – gospodaru dva.*" (1, str. 36–37)

Zbog ratnih zbivanja Blaca su opustjela, a bez ljudi propadalo je i sve što je tamo stvarano stoljećima. To se još drastičnije nastavilo nakon rata te su i sela opustjela. Time je postupno propadala i blatačka škola. (1, str. 55) Nikola Uvanović brinuo se o pčelama 65 godina, a kada je 1948. umro, ugaslo je i blatačko pčelarstvo. Uz don Niku i Katicu u Blacima je cijelo vrijeme rata bio lugar Mate Guja. S. Kuščević je o njemu rekao: "*Mate Guja je i posli rata bi gori lugar. Činili smo mu svi nepravde, zato što je bi sluga, a poslin je bija sve. Ali, da nije bilo Katice ... s njon je učinija po života. Bija bi je ko napada da nije njega. Najposlin njemu je ispalo dobro, odnosno njin je ispalo dobro. Doživi je lipu starost, doživi je lipu njegu.*" (1, str. 57)

Bez dovoljno ljudi propadao je i golemi blatački vinograd. Kako svjedoči S. Kuščević: "*Poslin kako je vinograd propa, onda je pok. Don Niko to rasparča. Da je Obršjanima na tri, četiri dila. Opet je ima dohodak.*" (1, str. 29) Iz don Nikina dnevnika, vođenog posljednjih godina života, bilo je moguće rekonstruirati njegove posjete Blacima, u vrijeme kada je već bio starac narušena zdravlja, ali je ipak nekoliko pu-

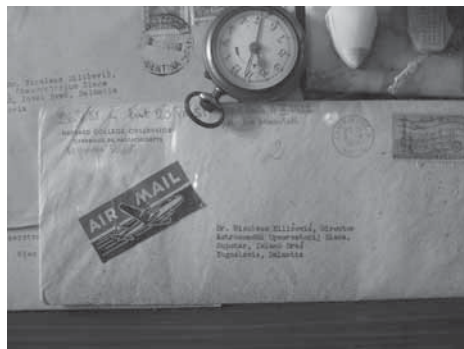
ta godišnje išao teškim putem u Blaca. Na prijelazu godina uvijek bi boravio u Blacima. I Uskrs je dočekivao u Blacima, a posljednja bilješka u dnevniku je o posjetu Blacima za Uskrs od 14. travnja do 4. lipnja 1962. Iz Blaca su se on i Katica vraćali na mazgama, a Mate Guja je bio gonič.

Restauracija Pustinje Blaca / *Restoration of Blaca Hermitage*

Poznavajući izuzetno bogatu sačuvanu baštinu za koju je bio odgovoran, don Niko je zacijelo razmišljao kako spriječiti devastaciju samostana i stoljećima prikupljenoga kulturnog blaga (slike 12 i 13), o čemu je zacijelo razgovarao i s hvarskim biskupom koji je dolazio na Brač i s kojim se susretao. (12)



SLIKA 12. Don Nikin nebeski globus
FIGURE 12. *Don Niko's celestial globe in Blaca*



SLIKA 13. Izložbeni eksponati u Muzeju Blaca
FIGURE 13. *Exhibits in Blaca Museum*

Gašenjem pustinjačke zadruge Pustinja Blaca pripala je ponovno bračkoj Crkvi te je upravo kapelanije Blaca preuzeo župnik iz Nerežišća. (23) Od don Nikine smrti 1963. pa do 1978. Katica je s Matom Gujom boravila u Pustinji, čuvajući je, a onda su prešli u blatačku kuću u Milni. (1, str. 28) U međuvremenu, godine 1973. Hvarsko-bračko-viška biskupija i Općina Brač dogovorili su se da Općina kupi nekretnine Pustinje Blaca, a da Biskupija zadrži pravo na pokretnine. (24) Neki imovinsko-pravni odnosi se još rješavaju jer se između općine Supetar i biskupskog ordinarijata u Hvaru vodi spor oko nadležnosti nad dobrima. (23)

Pustinja Blaca je izdvojeni objekt do kojeg je teško doći pa se dugo tražilo rješenje za njenu zaštitu kao muzeja (slike 14 i 15). Godine 1994. postaje muzejska ustanova Centra za kulturu Brač. Put do Blaca sada je lakši jer je 2008. izgrađena cesta do iznad napuštenog sela Dragovoda, ali je do same Pustinje ostao stari pješački put, što je dodatno čuva. Danas se ne koriste konji, mule ili mazge kao nekad, ali pro-

đu biciklisti opremljeni za takve staze i pješaci. Krajem 2007. počeli su intenzivni radovi na obnavljanju i restauraciji Pustinja pod stručnim nadzorom Ministarstva kulture, Uprave za zaštitu kulturne baštine – Konzervatorskog odjela iz Splita, a u



SLIKA 14. Don Nikina soba
FIGURE 14. *Don Niko's Chamber*



SLIKA 15. Don Nikin pisaći stol
FIGURE 15. *Don Niko's writing-table*

suradnji s Hvarsko-bračko-viškom biskupijom. Očekuje se stavljanje toga spomenika kulture nulte kategorije na popisnu listu Republike Hrvatske, a time i na listu UNESCO-a. (25)

Zaključak / Conclusion

Don Niko Milićević ml. primjer je astronomskeg entuzijasta i prijatelja neba. Najbolje o tome svjedoče Katićine riječi: *“Večeri s Don Nikom bile su i lipe i grube. Kad bi sunce zašlo odma ide namistiti kanoćale i onda prve zvizde što izađu odma gleda. I gleda do večere u osam uri. Večera do devet. Malo bi ostao i opet dole. Koga bi bila volja iša bi s njim. Ja bi mu pisala što bi govoriya iako ništa nisam razumila, to se razumi. I onda, ja bi ostala do jedanajst, a on bi osta sve do jutra, do zore. Jo lipi dani. I tako svaki, svaki dan. Gleda bi te satove, uspoređiva, pisa, gleda, miri. A što vam ja znam. Kasno bi se diza i kasno bi lega.* (1, str. 52–53)

Daleko od civilizacije, izoliran ne samo na otoku, nego i na samom otoku, u svojoj “srednjovjekovnoj utvrdi”, on je rušio preprjke i granice, ne samo zemaljske, nego i nebeske. Kao astronom postigao je mnogo. Da nije upravljao Pustinjom Blačca, možda je mogao i više. U tome mu ne bi smetao ni svećenički poziv jer je nemali broj katoličkih svećenika koji su se bavili ili se bave astronomijom. Ali on je čvrstim

korijenima bio povezan s poljičkim nasljeđem, a preko toga s poljičkom utvrdom na Braču. Dokazao je da se može biti svjetski znanstvenik, znati strane jezike, biti u svezi s pojedincima, astronomskim opservatorijima i ustanovama diljem globusa, a boraviti u zabiti i izolaciji. I pritom čuvati i sam stvarati bogatu kulturnu baštinu. Svi svjetski astronomi i ostali koji su ga posjećivali morali su proći na konju, mazgi ili pješice tri sata teškog puta od Nerežišća i natrag ili se od mora uspinjati nešto kraćim putem. A ipak su dolazili jer je don Niko bio snažan magnet koji ih je privlačio da vide kakvo je mjesto ta Pustinja Blaca koju on ne želi napustiti, a tvrdoglavo i uporno upisuje svoje ime u astronomiju svojim znanstvenim i stručnim radovima. Uz astronomske radove, obimom i raznovršnošću zadivljuju i njegovi ostali radovi, od kojih je većina nažalost ostala nepoznata drugim znanstvenicima. Tu su između ostalog geodetska triangulacija blatačkog područja, brojna promatranja dvojnih zvijezda, određivanje geografskih koordinata blatačke zvjezdarnice, korekcije sata astronomskim metodama i drugo. Svećenik i astronom iz Pustinje Blaca u novije je vrijeme dobio svoj asteroid (10241) Miličević, a zahvaljujući njemu i zvjezdarnici u Pustinjini Blaca i otok Brač je dobio asteroid (10645) Brač. Oba je iz Višnjana otkrio 1999. Korado Korlević, upravitelj Zvjezdarnice Višnjičan.

Zahvala / Acknowledgement

Autori zahvaljuju mag. teol. Dorijanu Božičeviću, predsjedniku Astronomskog društva *Leo Brenner* iz Malog Lošinja, za izvrsnu organizaciju znanstveno-istraživačke ekspedicije u Pustinju Blaca 2008. te danim vrijednim doprinosima. Posebno zahvaljuju ravnateljici Centra za kulturu Brač, gosposdi Jasni Damjanović, na ljubaznosti i razumijevanju.

LITERATURA I IZVORI / REFERENCES AND SOURCES

1. *Pustinja Blaca, Izložba Regionalnog zavoda za zaštitu kulture – Split i Bračkog muzeja*, (ur. J. Belamarić), Muzej narodne revolucije Split, Split, 1982.
2. T. Kren: *Astronomijski vremeplov. Crtice iz prošlosti hrvatskoga zvjezdoznanstva*, HKD Sv. Jeronima, Zagreb, 2002.
3. J. Horvat: *Kultura Hrvata kroz 1000 godina*, Globus, Zagreb, 1980.
4. *Dnevnik I. don Nike Miličevića ml., od 21.3.1912. do 26.10.1914.*, izložak u Pustinjini Blaca.
5. T. Kren i B. Hanžek: *Doprinos Otona Kučere hrvatskoj znanosti, prosvjeti, kulturi i planinarstvu*, Petrinjski zbornik za povijest i obnovu zavičaja (ur. D. Salopek, I. Rizmaul), god. X(10) (2008), str. 79–116.
6. T. Kren: *Nebesna se osuše zvijezdama. Hrvatska književnost i astronomija*, HKD Sv. Jeronima, Zagreb, 2004.

7. *Mladi zvjezdar*, izložak u Pustinji Blaca.
8. Oton Kučera: *Naše nebo. Crtice iz astronomije*, Consilium, Zagreb, 1955.
9. *Fra Lujo Pogačnik*, Hrvatski franjevački biografski leksikon, str. 578, http://www.osmbrozovic.hr/ofm/HFBL_L-Z.pdf
10. T. Vukelja: *Marin Katalinić*, www.knjiznica.phy.hr/danasnjidan.aspx/
11. I. Vučak i B. Hanžek: *Marin Katalinić kao fizičar u sustavu znanosti i visokog školstva*, *Prirodoslovlje* **19**(1–2) 2010, 35–56.
12. *Dnevnik II. don Nike Miličevića*, od 21.10.1957. do 4.6.1962.
13. *Enciklopedija Jugoslavije*, sv. 1, (ur. M. Krleža), Jugoslavenski leksikografski zavod, Zagreb, 1980.
14. *Hrvatski katolički pokret (7) i (8)* (ur. Božidar Nagy) – http://www.ivanmerz.hr/hrvatski_katolicki_pokret/08/index.htm
15. Fotografija don Nike s teleskopom – izložak u Pustinji Blaca.
16. Željko Andreić: *Astronomski putopis: Pustinja Blaca*, *Čovjek i svemir* br. 2 (1983/84), str. 12–14.
17. Oton Kučera Elzi Kučera: *korespondencija* – NSK R4771/b.
18. *Putovnica don Nike Miličevića ml.* – izložak u Pustinji Blaca.
19. M. Akmadža: *Staleško udruženje katoličkih svećenika Hrvatske u službi komunističkog režima*, www.cpi.hr/download/links/hr/11700.pdf
20. *Dokumenti o izvješću o radu Zvezdarnice Blaca iz Urudžbenog zapisnika za 1959. i zapisnika Razreda za matematičke, fizičke i tehničke nauke JAZU od 20. listopada 1959.*, Arhiv HAZU.
21. P. Kunaver: *Iz poročila skupine dijakov pod vodstvom prof. Kunaverja o opazovanju na otoku Braču*, *Proteus*, vol. XXIII, br. 10/09 (1960–61), <http://www.adj.si/OpazovanjaClanov/19610215RokSonceMrk>
22. T. Kren: *Put do zvijezda*, *Čovjek i svemir* **XIX**(6) (1975/1976) 22–24.
23. J. Batelja, *Svećenička pustinja Blaca u obrisima povijesnih činjenica i zrcalu svoga Pravilnika, Biskupija hvarsko-bračko-viška*, Zagreb 1992.
24. D. Konestra: *Biser u stjenovitoj pustinji*, www.cd-croatia.eu/island-bra-blaca-hermitage/
25. M. Sardelić: *Svećeničke pustinje – Pustinja Blaca*, *Hrvatska revija* br. 2 (2010), 30. travnja 2010., http://www.matica.hr/HRRevija/revija2010_2.nsf/AllWebDocs/Pustinja_Blaca_
26. D. Vlahović: *Pustinja Blaca. Moć malih svjetova*, Zagreb, 2010.

Marin Katalinić kao fizičar u sustavu znanosti i visokoga školstva*

Ivica Vučak^a i Branko Hanžek^b

^a*Specijalna bolnica za plućne bolesti, Rockefellerova 3, 10000 Zagreb*

^b*HAZU, Zavod za povijest i filozofiju znanosti, Odsjek za povijest prirodnih
i matematičkih znanosti, Ante Kovačića 5, 10000 Zagreb*

Primljeno/Received: 2010-07-04; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

U članku su cjelovito prikazani život i djelo Marina Katalinića na temelju sustavnog istraživanja. Posebno je pažljivo istražena njegova uloga kao fizičara koji se bavio znanosti i visokim školstvom. Kao fizičar istaknuo se svojim radom na području eksperimentalne fizike na području valne optike, elektromagnetizma, medicinske i atomske fizike. U visokom školstvu predavao je fiziku studentima Veterinarskog, Medicinskog, Farmaceutskog i Mudroslovnog (Filozofskog) fakulteta u Zagrebu, te fiziku studentima Filozofskog fakulteta u Skoplju. Također je dan novi pokušaj kompletiranja Katalinićeve autorske bibliografije.

Marin Katalinić, a Physicist within Science and Higher Education System

Ivica Vučak^a i Branko Hanžek^b

^a*Special Hospital for Pulmonary Diseases, Rockefellerova 3, HR-10000 Zagreb, Croatia, e-mail:
ivica.vucak@gmail.com*

^b*Institute for the History and Philosophy of Sciences, Croatian Academy of Sciences and Arts, Ante
Kovačića 5, HR-10000 Zagreb, Croatia; e-mail: bhanzek@hazu.hr*

The article give an integral presentation of the life and work of Marin Katalinić; that is based on systematic research. Special attention will paid to his role as a physicist whose domain of interest was science and higher education. As a physicist he was prominent by his work in experimental physics with the topics on wave optics, electromagnetism,

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

medical and nuclear physics. He lectured on physics to the students of the Veterinary, Medical, and Pharmaceutical and the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb, delivering lectures on physics also to the students of the Faculty of Humanities and Social Sciences in Skopje. A new attempt of completing the author's bibliography of Katalinić is also given.

Key Words: **Marin Katalinić**
– education, physics, science

Ključne riječi: **Marin Katalinić**
– fizika, visoko školstvo, znanost

Katalinićeva obitelj, odgoj i obrazovanje / *Katalinić's family, childhood and education*

Marin Katalinić rođen je 20. kolovoza 1887. u Trogiru (slika 1). Prema svjedodžbi rođenja i krštenja „za pokrajinu Dalmaciju, biskupiju Splitsku, kotar Splitski, op-



SLIKA 1. *Marin Katalinić (1917.)*
FIGURE 1. *Marin Katalinić (1917)*

činu Trogir, Marin Ivan Josip Katalinić, zakonit sin Ivana Katalinića iz Trogira, katolika, po stališu zanatlije i Palmine r. Silobrčić iz Trogira, katolike, po stališu zanatlinke“, rodio se 20. kolovoza 1887., a „donesen je na Sveto Krštenje“ – kršten, 11. rujna 1887. u Trogiru. O njegovima se zna da su oduvijek bili obitelj brodograditelja.

Marin Katalinić je u rodnom Trogiru (slika 2) završio pučku školu i školske godine 1898./99. bio je upisan u I.a razred Velike gimnazije u Splitu, kojoj je ravnatelj bio prof. Ivan Kos. Stanovao je u sjemeništu. Razred je završio s odlikom, a tako je nastavio, stanujući u sjemeništu, svih osam razreda do šk. god. 1905./1906. Od 18. veljače 1903. ravnatelj škole bio je Juraj Lušić (1860. –1935.). Ispit zrelosti Klasične gimnazije u Splitu Katalinić je položio s odlikom 3. srpnja 1906. godine – svjedodžba broj 13. Među učenicima koji su u toj generaciji maturirali bio je Budislav Grgo Angjelinović (1866. – 1948.) koji je otišao na studij u Zagreb, a nastavio u Pragu i Lavovu, a kasnije se istaknuo u politici.

Abiturijent Katalinić objavio je godine 1906. u listu splitskoga katoličkog đastva *Neven* tekst pod naslovom *Ima li ljudi na drugim zvijezdama*, u nekoliko nastavaka. Školovanje je Katalinić nastavio u Zadru u bogosloviji šk. god. 1906./1907. Njegova „pjesničko-znanstvena rasprava“ bila je, u cijelosti, pretiskana u listu hrvatskoga katoličkog đastva *Luč* u broju za veljaču godine 1907.¹ Iz Izvješća o radu Zbora katoličke mladeži u Zadru tijekom šk. god. 1907./1908. saznaje se da je Katalinić, student II. godine, održao predavanja *Kršćanski narodi prema modernoj kulturi*, te *Postanak svemira i razvitak zemlje po vjeri i znanosti*.²



SLIKA 2. Rodna kuća Marina Katalinića
FIGURE 2. *Birth house of Marin Katalinić*

Zatim je Katalinić preselio u Zagreb i nastavio studij na Mudroslovnom fakultetu. I dalje je bio veoma djelatna u organizacijama katoličkog đastva. Na IV. glavnoj skupštini *Domagoja*, u nedjelju 14. ožujka 1909., Marin Katalinić, stud. phil., izabran je u upravu društva za ljetni semestar šk. god. 1908./1909. u kojoj je preuzeo dužnost tajnika^{3,4}. S potpisom phil. Marin Katalinić (Domagojac) objavio je veliki programatski članak *Hrvatski katolički đački savez*⁵. M. Katalinić, cand. phil. pot-

pisao je članak *O programu sastanka hrvatske i slovenske katoličke mladeži* planiranom za 3. do 6. kolovoza 1910. u prigodi obilježavanja 10. obljetnice *Zarje*.⁶ Na velikom skupu Društva *Pavlinović*, održanom u kolovozu 1910. u Podgori, govorio je Katalinić nad grobom Mihovila Pavlinovića. Izabran je za predsjednika za šk. god. 1910./1911.^{7,8} Kao predsjednik *Pavlinovića* bio je Marin Katalinić supotpisnik izjave o „čisto kulturnom karakteru organizacija hrvatskog katoličkog narodnog društva s ciljem obrazovanja članova u kršćanskom i hrvatskom duhu“ prihvaćene na sjednici u Zagrebu, 10. listopada 1910.⁹

Marin Katalinić, cand phil., predsjednik HKNS, otvorio je sastanak pouzdaničnika održan 17. kolovoza 1911.¹⁰ M. Katalinić, cand phil predsjednik *Pavlinovića* poziva na glavnu godišnju skupštinu u nedjelju 24. rujna 1911. u Splitu.¹¹ Dotadašnji predsjednik HKAPD *Pavlinović*, M. Katalinić, cand phil, nije bio nazočan na skupštini u rujnu 1911., ali je na njoj biran za revizora u upravi za šk. god. 1911./1912.¹² Stud. phil. Marin Katalinić bio je predstavnik *Domagoja* u skupini 156 hrvatskih akademika koji su u svome protuaustrijskom zanosu 18. travnja 1912. pohodili Beograd, Kragujevac, Požarevac, a protiv mišljenja jezuita, Kaptola, biskupa, F. Milobara, M. Šušteršića i A. Alfirevića.¹³

Marin Katalinić je apsolvirao Mudroslovni fakultet Sveučilišta u Zagrebu 17. veljače 1912. i zatim nastavio studij kroz dva semestra nastavne godine 1912./1913. na Filozofskom fakultetu sveučilišta u Beču.¹⁴ Proforski ispit iz matematike i fizike kao glavnih predmeta položio je u Beču 22. srpnja 1918., a doktorat iz fizike položio je u Beogradu, svjedodžba broj 34. od 31. siječnja 1928. na osnovu disertacije: *Stojni valovi cirkularno i eliptički polarizovane svjetlosti*.

Od stranih jezika izvrsno je govorio i pisao njemački i talijanski, dobro je govorio i pisao engleski i francuski, a razumio je mađarski.

Srednjoškolski profesor / *Professor of secondary school*

Odlukom Pokrajinskoga školskog vijeća u Zadru od 23. rujna 1913. određen je učiteljski kandidat Marin Katalinić (Trogir, 20. kolovoza 1887. – Skoplje, 2. prosinca 1959.) suplentom za gimnastiku za školsku godinu 1913./1914. u hrvatskoj gimnaziji u Zadru.¹⁵ Ravnatelj te gimnazije bio je tada prof. Marcel Kušar (1858. – 1940.), od 1897. do 1901. predsjednik *Matice Dalmatinske* u Zadru i od 1897. dopisni član JAZU u Zagrebu. Državna gimnazija s hrvatskim jezikom kao nastavnim počela je s radom u Zadru godine 1897., a prvi su učenici maturirali 1905. No, u Zadru je gimnazija postojala još od godine 1803., ali s nastavom na talijanskom jeziku. Dolaskom u Zadar ujesen godine 1913., Katalinić je u zadarskoj hrvatskoj gimna-

ziji zatekao profesora Josipa Barača (1871. – 1939.), klasičnoga filologa, književnika i poliglota (govorio je osam jezika) premještenoga odlukom Ministarstva bogoštovlja i nastave od 4. rujna 1913. te Pokrajinskog školskog vijeća od 20. rujna 1913., s mjesta profesora u Velikoj Realnoj gimnaziji u Splitu po kazni zbog njegove političke aktivnosti.¹⁵

Susreo je u Zadru i Luku Domančića koji je krajem lipnja 1912. s odlikom položio profesorski ispit u Beču. S njime se Katalinić poznavao od školske godine kad mu se Domančić, rođeni Hvaranin, pridružio u III.a razredu splitske gimnazije i u sjemeništu. Zajedno su maturirali, a nakon završenog studija Domančić je, od godine 1911./1912., ponavljano određivan suplentom u Zadru gdje je predavao latinski, grčki, povijest te hrvatski ili srpski.¹⁵ Gimnastika je 2 sata tjedno bila obvezan predmet učenicima I. do IV. razreda (paralelke a i b), a od V. do VIII. razreda 2 odsjeka 2 puta po 2 sata tjedno, ali kao neobvezni predmet.¹⁶ Pod nadzorom učitelja izvodile su se katkad i mladenačke igre, a pojedini bi razredi išli preko godine sad s jednim, a sad s drugim nastavnikom na šetnje i ekskurzije. Najmilija športska zabava učenicima su svake godine bili ljeti veslanje u zavodskim lađama i plivanje. Od početka svibnja svaki bi se dan po lijepom vremenu sad jedan, a sad drugi razred izvezao na more te vježbao u veslanju. Lađama su se učenici provezli nekoliko puta u okolicu, osobito na okolne otoke Ugljan i Ošljak, a još češće u dragu Mikina rta, gdje bi se kupali i plivali te vježbali u spašavanju utopljenika. Ukupno su se zavodske lađe odvezle s učenicima 70 puta. U svibnju bi započelo kupanje i plivanje koje je trajalo do listopada, i to je bila zabava kojoj su se učenici gotovo svi „najvećom nasladom podavali“ i koja je toliko koristila njihovu zdravlju. Katalinić je osim toga, tijekom šk. god. 1913./1914. predavao matematiku u IV.b i kaligrafiju u I.b razredu. Odlukom Pokrajinskoga školskog vijeća od 5. svibnja 1914. bio je suplent Marin Katalinić na dopustu u ispitne svrhe od 1. do 23. svibnja 1914.¹⁷ Upravo je u tome vremenu gimnaziju službeno posjetio dr. Josip Tomišek, upravitelj gimnazije u Mariboru i stručni nadzornik za gimnastiku. Pregledavši gimnastičnu dvoranu, ostao je i na poučavanju, a poslijepodne istoga dana odvezao se na školskoj lađi s učenicima na more.¹⁸ Za ljetnih praznika 1914. pozvalo je ministarstvo za bogoštovlje i nastavu preko Pokrajinskoga školskog vijeća učiteljske zbrove na izjašnjavanje o pogodnosti uvođenja praktičnih vježbi u fizikalnom kabinetu. Na sjednici učiteljskog zbora hrvatske gimnazije u Zadru održanoj 3. studenoga 1914. razložio je zapisnički prof. Martinis, čuvar zbirke za fiziku i tada najkompetentniji član u zboru „*da bi u svakom pogledu bilo dobro kad bi se uvele kod srednjih škola u Dalmaciji praktične fizikalne vježbe za učenike dvaju viših razreda, jer se ta ustanova, gdje je uvedena, pokazala korisnom po znanje i naobrazbu učenika; no za takove bi vježbe trebale podesne prostorije sa potrebitim namještajem. Ti su uvjeti na nekim*

*srednjim školama u Dalmaciji (realca u Splitu) ispunjeni, ali na žalost u zadarskoj gimnaziji prilike su sasvim nepovoljne. Mi nemamo ništa drugo nego jednu prostu sobu sa nekoliko ormara, u kojima su namješteni fizikalni aparati, a ništa, što bi bilo potrebno za praktični rad u fizici. I ona soba u kojoj se nalazi fizikalna zbirka, služi uslijed pomanjkanja prostorija kao razred“.*¹⁹ Premda su se njegovoj negativnoj ocjeni ujeta pridružili čitav profesorski zbor i ravnatelj, te je bilo očekivati da vlada odustane od svoga nauma ili ga odgodi dok se prilike poboljšaju, došao je nalog da se fizikalne vježbe imaju uvesti kao slobodan predmet. Nakon što je 28. lipnja 1914. u Sarajevu ubijen austrijski prijestolonasljednik nadvojvoda Franjo Ferdinand I. i njegova supruga Sofija I., u zadarskoj se gimnaziji okupio čitav nastavnički zbor na izvanrednoj sjednici na kojoj je određeno održavanje svečanih zadušnica 3. srpnja. Mjesec dana kasnije započeo je prvi svjetski rat. U vojsku su unovačeni brojni nastavnici i đaci zadarske gimnazije. Prof. Vicku Martinisu (1880. – 1915.) je odobren dopust zbog bolesti od 15. prosinca 1914. godine.¹⁷ U funkciji čuvara fizikalne zbirke i predavača matematike i fizike zamijenio ga je Ljubomir Nardini (1887. – 1959.). On je rukovodio i slobodnim vježbama u kabinetu fizike za učenike VII. i VIII. razreda u dva odsjeka, svaki po 90 minuta tjedno. Sredinom siječnja 1915. pozvan je i M. Katalinić “pod oružje” i imenovan poručnikom pučkoga ustanka.²⁰

Prvi Svjetski rat je za Sveučilište u Zagrebu, a i za naprednije mnoge znanstveno usmjerene srednjoškolske profesore, značio veliko nazadovanje, jer su mnogi bili mobilizirani. Samo rijetki među sveučilišnim profesorima bili su pošteđeni vojne službe i sudjelovanja u ratu. Među njima je prof. dr. Stanko Hondl (1873. – 1971.), koji nije bio u vojnoj službi, ali se zbog toga morao suočiti, kao i oni rijetki sveučilišni profesori koji nisu bili mobilizirani, s vrlo malim brojem studenata, jer su i studenti morali pod oružje, ali i s nedostatkom sveučilišnih prostorija, jer su mnoge bile pretvorene u vojarne i bolnice. No, zato su bili mobilizirani svi znanstvenici, koji su u početku bili znanstveno usmjereni a službovali su kao srednjoškolski profesori. To se odnosi na dr. Ladislava Stjepaneka (1874. – 1952.), koji će od 1919. kao sveučilišni profesor predavati teorijsku fiziku na Mudroslovnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu; na dr. Stjepana Škreba (1879. – 1952.), koji će 1937. godine postati sveučilišni profesor geofizike na tadašnjem Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu; na dr. Marina Katalinića (1887. – 1959.), koji će 1943. godine postati sveučilišni profesor eksperimentalne fizike kao nasljednik prof. dr. Stanka Hondla na Mudroslovnom fakultetu u Zagrebu; na dr. Josipa Lončara (1891. – 1973.), koji će godine 1934. postati sveučilišni profesor na Tehničkom fakultetu u Zagrebu i to u vrijeme kada je dekan bio M. Prejac; na dr. Ljudevita Šplajta (1887. – 1950.), koji će 1925. postati pristav na Visokoj tehničkoj školi i kasnije kao asistent s doktoratom djelovati na Tehničkom fakultetu; na dr. Stjepana Mohorovičića (1890. – 1980.),

koji će biti zapažen po svojim znanstvenim radovima, ali ne će postati sveučilišni profesor ni na zagrebačkom, ni na beogradskom, ni na ljubljanskom sveučilištu i na dr. Milivoja Prejca (1884. –1972.), sveuč. prof. mehanike na Tehničkom fakultetu u Zagrebu.

Od svih navedenih najneugodnije traume iz Prvoga svjetskog rata zadobio je upravo Milivoj Prejac. No, navedimo i razmotrimo zbivanja u Prvom svjetskom ratu za ostale znanstvenike. Ladislav Stjepanek službovao je u ratu od 7. studenoga 1914. do 15. siječnja 1917. kao pučkoustaški poručnik, te natporučnik kod obrane primorja (podatci iz Službeničkog lista za Sveučilište Kraljevine SHS u Zagrebu). Stjepan Škreb je kao ratni dobrovoljac (iako nije bio na služenju vojnog roka, tj. vojnoj obuci ili ondašnjim rječnikom vojnoj službi!), dana 15. veljače 1915. godine pristupio 13. poljskoj pukovniji u Zagrebu i bio topnik. Sljedeće godine je na talijanskoj fronti služio kao meteorolog u *Spezial Batallion meteorologische Abteilung*. Ratnu službu završio je 30. listopada 1918. i to u činu poručnika. Marin Katalinić služio je u ratnoj službi od 15. siječnja 1915. do 7. travnja 1916. i od 7. travnja 1916. do 20. ožujka 1918. na ratištima u bataljunima 1/104 i 1/204, a od 20. ožujka 1918. u bolnici i dopunskom bataljunu 70. pješačke pukovnije, gdje je bio sve do 28. listopada 1918. Josip Lončar bio je od mjeseca travnja 1915. unovačen u 78. pješačku pukovnicu kao jednogodišnji dobrovoljac u Osijeku. Ipak, 9. kolovoza 1915. otpušten je iz vojske zbog službene nesposobnosti (kojoj je uzrok bio loše zdravstveno stanje). Ljudevit Šplajt služio je deset tjedana u ratu i to izravno na liniji fronta, a ostalu ratnu službu služio je u uredima i na odsustvu kao stenograf Hrvatskog sabora. Stjepan Mohorović mobiliziran je 27. srpnja 1914. i pridodan 37. poljskoj topničkoj pukovniji, bitnica 5, izravno na fronti sve do prosinca 1915., a od prosinca 1915. do demobilizacije 15. listopada 1918. služio je tako da je stručno pomagao zrakoplovstvu. Na inzistiranje inozemnih znanstvenika zrakoplovstvu je pomagao kao upravitelj vojnih meteoroloških postaja. Milivoj Prejac bio je mobiliziran od 1. srpnja 1914. do 25. kolovoza 1915., a od 1. rujna 1915. do 6. lipnja 1916. borio se na ruskoj fronti. Od 6. lipnja 1916. do 25. kolovoza 1918. bio je u ruskom zarobljeništvu.

Prvi svjetski rat ostao je obilježen patnjama i smrtima mnogih ljudi. Među njima bili su i znanstvenici, uz hrvatske i svjetski. Poznato da je Henry Gwyn – Jeffreys Moseley (1887. – 1915.), jedan od najbriljantnijih Rutherfordovih asistenata ubijen u Prvome svjetskom ratu. Dogodilo se to 10. kolovoza 1915. na poluotoku Galipolju tijekom ofenzive na Dardanelima. U znanosti je ostao poznat kao znanstvenik koji je, proučavanjem spektara rentgenskih zraka različitih elemenata 1913. dokazao hipotezu da je broj elementa u periodičkoj tablici jednak nuklearnom naboju njegova atoma. Taj je rad bio završnica izgradnje sustava kemijskih elemenata.

Manje je poznato da je i Friedrich Hasenöhr (1874. – 1915.) isto tako poginuo 7. listopada 1915. u bitci kod Isonza blizu Vielgereutha u Južnom Tirolu u Austriji. Hasenöhr je poznat kao znanstvenik koji je prvi teorijski izveo formulu za porast mase pri kretanju crnog tijela, proučavanjem njegova toplinskog zračenja i dobio izraz $8/3 h \cdot \nu/c^2$ (1904.) kojeg je poslije reducirao za polovinu. Albert Einstein je to poslije poopćio na sva zračenja dobivši relaciju $m = h \cdot \nu/c^2$ ili, danas već planetarno popularnu relaciju $E = mc^2$. Zanimljivo je da su Einstein i Hasenöhr bili sudionici Solwayske konferencije u Bruxellu 1911. kao predstavnici Austro-Ugarske. Ostali sudionici na toj konferenciji bili su Rutherford iz Engleske, Maria Sklodowska-Curie, H. Poincare, J. Perin i P. Langevin iz Francuske, Max Planck i Walther Nernst iz Njemačke, te H. A. Lorentz iz Nizozemske. Na konferenciju su svi došli kao pozvani, plaćeni su im putni troškovi i troškovi boravka u Bruxellesu te 1 000 franaka u gotovini. Na toj su konferenciji živo raspravljali o teoriji relativnosti, izmjenjujući svoja znanstvena postignuća i iskustvene događaje, ali sve to u kritičko-znanstvenom tonu s nakanom pretresanja spornih pitanja.

U Beču je Katalinić uspostavio suradnju s Hasenöhrlom. Taj austrijski fizičar bio je asistent nobelovcu Kamerlingh Onnesu, a njegov učenik Erwin Schrödinger također je postao nobelovac. Godine 1913. Katalinić je počeo izrađivati teorijski dio svoje disertacije kod Hasenöhrla, što samo po sebi govori o njegovoj kvalificiranosti. Naravno, zbog smrti svoga mentora, Katalinić će obraniti disertaciju puno kasnije (1928.), nakon što je izradio njen eksperimentalni dio u srednjoj školi u Velikoj Kindi, gdje je radio.

Dakle, ratna zbivanja Prvoga svjetskog rata bila su za znanstvenike velika i pomalo zastrašujuća iskušenja. Znanstvena istraživanja svedena su na minimum, a one rijetke žene znanstvenice koje nisu bile mobilizirane služile su uglavnom u bolnicama. Tako je i Marie Curie skupa sa svojom kćeri Irene instalirala rentgenske aparate u bolnicama. Max Born i Max von Laue borili su se, naravno, na njemačkoj strani. Protivnici Njemačke bili su i Francuzi, pa je Louis de Broglie vojnu službu za vrijeme Prvoga svjetskog rata obavljao kao signalist za francusku vojsku. Izumitelj masenog spektrografa Francis William Aston od 1913. počeo je razvijati svoj veoma značajan uređaj, ali mu je je Prvi svjetski rat donio puno poteškoća. Bio je mobiliziran i radio je u tvornici zrakoplova, pa je tek završetkom rata, tj. 1919. mogao dovršiti aparaturu i s njome sustavno istraživati. No, James Chadwick otkrivač neutrona, bio je jedan od Rutherfordovih učenika. Iako je u Prvom svjetskom ratu bio u njemačkom zarobljeničkom logoru, uspio se unatoč nepovoljnim uvjetima znanstveno baviti tek ustrojenom nuklearnom fizikom. Naime, on je koristio zubne paste koje su sadržavale radioaktivni torij, davale zubima visoki sjaj, a njemu je uspjelo da od stražara ukrade te paste i s njom čak izvede neke pokuse. No, kako nije imao idealne uvjete za istraživa-

nje, nije mogao ni previše otkriti, ali je tu ideju kontinuirano nastavljao u svojem laboratoriju na slobodi, da bi tek nakon četrnaest godina (1932.) otkrio neutron.

Po povratku s ratišta Marin Katalinić je u Beču 22. srpnja 1918. položio profesorski ispit iz matematike i fizike (glavni predmeti).¹⁴ Iza sloma Austro-Ugarske monarhije vratio se u hrvatsku gimnaziju u Zadru u kojoj je ostao do kraja šk. god. 1918./1919. Povjerenom mu je bilo predavati fiziku i talijanski u III.b razredu.

U rujnu 1919. nalazio se u rodnome Trogiru. Bio je među onima mještanima Trogira koji su goloruki navalili na talijanske mitraljeze i skinuli talijansku zastavu sa zgrade općine u Trogiru, kamo su je postavili talijanski vojnici koji su rano ujutro u utorak 23. rujna 1919. prijevarom ušli u Trogir.²¹ Jednog talijanskog vojnika također je razoružala gđica Anka Katalinić, sestra prof. Katalinića, strgnuvši mu s rame-na pušku te oduzevši bodež i municiju.

Ti događaji su se podudarili s Katalinićevim imenovanjem 23. rujna 1919. profesorom na Državnoj gimnaziji u Velikoj Kikindi u sjevernom Banatu, blizu vojvođansko-rumunjske granice.¹⁴ Ta je škola utemeljena 1858. kao realna škola na njemačkom jeziku (među stanovnicima je bilo 22 % Židova), a u gimnaziju je pretvorena godine 1877. Nastava na srpskom jeziku počela je 1. ožujka 1919. Katalinić je tamo radio od šk. god. 1919./1920. Pored nastave bavio se i znanstvenim radom u različitim područjima eksperimentalne fizike. Rezultate svojih pokusa opisao je u članku završenom u Velikoj Kikindi krajem prosinca 1922. i poslanom uredništvu uglednoga njemačkog časopisa *Zeitschrift für Physik*, gdje je zaprimljen 15. siječnja 1923. i objavljen iste godine.²² U *Glasu Srpske kraljevske akademije* Katalinić je godine 1923. objavio članak pod naslovom *Elektrolitičko prekidanje struje i Grätzov efekt*.²³ U sljedećim je godinama objavio još nekoliko članaka *O ispravljanju naizmjenične struje kod elektrolitičkog prekidanja* (*Glas Srpske kraljevske akademije*, 1926.), *Über die Flüssigkeitskügelchen, welche auf der Oberfläche derselben Flüssigkeit schwimmen* (*Zeitschrift für Physik*, 1926.). Sa Zadrom su veze bile prekinute. No u prigodi obilježavanja 150. obljetnice gimnazijske nastave u Zadru potražili su organizatori nekadašnje đake i profesore i pozvali ih u Zadar. Među onima koji su se odazvali bio je rektor Univerziteta u Skoplju i vanjski član JAZU, prof. dr. Marin Katalinić. On je 17. prosinca 1954. poslao brzojavnu čestitku u kojoj u ime rektorata i u svoje "pozdravlja proslavu 150 godina postojanja vaše gimnazije na kojoj sam i ja radio pred četrdeset godina i želi dalji uspjeh i procvat gimnazije i našeg lijepog i starog hrvatskog Zadra". Ponovno se javio pismom ravnatelju zadarske gimnazije 11. siječnja 1955. u kojem je zahvalio na primljenim dvjema knjižicama tiskanim u prigodi obilježavanja 150. obljetnice gimnazije i napisao "Bilo mi je ugodno sjetiti se moje mladosti".

Godine 1927. Katalinić je premješten iz Velike Kikinde u Zagreb na Mušku učiteljsku školu, gdje je imao radni odnos ali je stvarno radio u Fizikalnom zavodu Mudroslovnog (Filozofskog) fakulteta Sveučilišta u Zagrebu kod prof. dr. Stanka Hondla. U statusu srednjoškolskog profesora ostao je do 1943., kada je umjesto Hondla imenovan sveučilišnim profesorom pa je tek tada zasnovao radni odnos na Sveučilištu. Za njegovo uključivanje u visokoškolsku nastavu najzaslužniji je bio prof. Hondl, pa o tome treba posvetiti malo više pozornosti.

Pojasnimo postupak izbora Marina Katalinića raspoređenog na rad u visokom školstvu. Dekanat Mudroslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu uputio je 31. siječnja 1927. Ministarstvu prosvjete Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca dopis br. 162/1927. U njemu se obavještava Ministarstvo da je fakultetski savjet Mudroslovnog (Filozofskog) fakulteta na svojoj sjednici od 14. prosinca 1926. jednoglasno prihvatio prijedlog predstojnika Fizikalnog zavoda prof. dr. Stanka Hondla da se za asistenta (rukom dodano: pristava) tog Zavoda postavi Marin Katalinić, profesor gimnazije u Velikoj Kikindi. Hondl, kao razlog navodi da postavljenije predlaže zbog Katalinićevih objavljenih znanstvenih radova i sklonosti prema eksperimentalnom radu. Dekan moli Ministarstvo da Marina Katalinića postavi za asistenta (pristava) u spomenutom zavodu. Dopis je upućen preko Rektorata Sveučilišta u Zagrebu, a na kraju dopisa upisano je da financijsko pokriće za to postavljenje postoji za godinu 1926./1927. u part. 246, poz. I/II 1, sub. Filozofski fakultet. Dopisom broj 298, koji je upućen Ministarstvu prosvjete u Beogradu, daje se dopuna akta broj 162/1927. U toj dopuni stoji da bi, po pristanku Marina Katalinića, i predstojnika Fizikalnog zavoda, Marin Katalinić bio pridijeljen na službu u Fizikalnom zavodu navedenoga Fakulteta. Dopis je od 27. ožujka 1927. godine. Rektorat je 8. travnja 1927. vratio akt o postavljenju Marina Katalinića u Fizikalni zavod na izvješće dekanatu i to prema traženju Ministarstva prosvjete. Akt je dekanat vratio Rektoratu s primjedbom da sadašnji prijedlog glasi da se Marin Katalinić pridijeli Fizikalnom zavodu, a ne da se postavi za asistenta. To vraćanje akta Rektoratu dogodilo se 16. travnja 1927. i označeno je sa br. 659/1927. Na prijedlog ministra prosvjete Ministarstvo prosvjete u Beogradu, ukazom kralja Aleksandra I. postavlja Marina Katalinića za profesora u Muškoj učiteljskoj školi u Zagrebu, uz napomenu da je to učinjeno po molbi. Taj ukaz označen je brojem 26743, a izdan je 30. kolovoza 1927.

Odlukom od 10. listopada 1927. Marin Katalinić, kao profesor Muške učiteljske škole u Zagrebu, dodijeljen je na rad u Fizikalnom zavodu Sveučilišta u Zagrebu. Predstojnik Fizikalnog zavoda u Zagrebu Stanko Hondl, dopisom br. 110/1927., javio je Dekanatu Mudroslovnog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu da je Marin Katalinić, profesor Muške učiteljske škole u Zagrebu svoju službu u Fizikalnom zavodu nastupio 18. listopada 1927. Hondl je to svoje pisano javljanje uputio dana 29. listo-

pada 1927. Sam dekanat je o nastupu službe za Marina Katalinića izvijestio Rektorat Sveučilišta u Zagrebu dana 31. listopada 1927. godine.²⁴

Dr. Marin Katalinić u Zagrebu / Ph. D. Marin Katalinić in Zagreb

Disertaciju pod naslovom *Stojni valovi cirkularno i eliptički polarizovane svjetlosti* obranio je 31. siječnja 1928. na Filozofskom fakultetu sveučilišta u Beogradu, te je 12. siječnja 1929. bio promaknut u doktora filozofije. Svoju je disertaciju objavio na njemačkom jeziku (*Stehende Wellen des zirkular und eliptisch polarisierten Lichtes*) u *Annalen der Physik* 1927., a 1928. godine tiskao u Zagrebu kao zasebnu knjižicu. Nastavio je objavljivati u inozemnim i domaćim znanstvenim časopisima (*Zeitschrift f. Physik, Zeitschr. f. Technische Physik, Kolloid-Zeitschr., Ann. d. Physik, Physik. Zeitschr., Nature, Rad. JAZU, Bull. Intern. Acad. yougosl., Arb. za hem. i farm., Nast. Vjesn.*).²⁵ Objavio je u *Prirodi* veći broj članaka.

U zimskom semestru šk. god. 1933./1934. predavao je fiziku slušačima veterine, u svojstvu honorarnog nastavnika. Sljedeće šk. god. 1934./1935. predavao je fiziku, od zimskog semestra, slušačima farmacije, a od zimskog semestra šk. god. 1935./1936. slušateljima medicine.¹⁴ Bio je član ispitnog povjerenstva za prvi medicinski doktorski ispit i za prvi farmaceutski diplomski ispit.

Dr. Marin Katalinić, sveučilišni asistent, bio je član *Hrvatskoga prirodoslovnoga društva*, a na glavnoj godišnjoj skupštini održanoj 14. ožujka 1937. izabran je u upravni odbor i povjerena mu je funkcija blagajnika. I na glavnoj godišnjoj skupštini 21. travnja 1940., na prijedlog prof. dr. B. Zarnika, iskazana mu je zapisnička zahvala, biran je za odbornika, ali je prema odluci sastanka odbora od 29. travnja 1940. prestao obnašati funkciju blagajnika.

Na sjednici matematičko-prirodoslovnog razreda JAZU održanoj 12. siječnja 1937., na kojoj je komemorirana smrt akademika A. Mohorovičića (18. prosinca 1936.) prihvaćen je prijedlog prof. dr. S. Hondla o izboru dr. Marina Katalinića, gimnazijskog profesora za člana-dopisnika JAZU, a sam je prijedlog sa životopisom i popisom objavljenih znanstvenih radova objavljen u Akademijinom glasilu. Na glavnoj godišnjoj skupštini JAZU održanoj 8. svibnja 1937., nakon pročitano obrazloženja prijedloga istaknuta je Katalinićeva uspješna obrada različitih područja eksperimentalne fizike i obavljen svečani njegov prijam za dopisnog člana.²⁶ Dr. M. Katalinić zastupao je Akademiju na međunarodnoj konferenciji u Palači otkrića za fiziku, kemiju i biologiju održanoj u Parizu, rujan/listopad 1937. Njegovo izvješće na sastanku matematičko-prirodoslovnog razreda 22. listopada 1937. o zastupa-

nju Akademije u Parizu bilo je na sjednici održanoj 11. prosinca 1937. primljeno na znanje i prihvaćeno za tiskanje u *Ljetopisu*.

U *Farmaceutskom vjesniku* od 28. ožujka 1938., 28(6) (1938) 230, u popisu redovitih predavanja na farmaceutskom odsjeku objavljeno je da na II. godini u ljetnom semestru 1937./1938. *Eksperimentalnu fiziku*, II. dio. predaje dr. Marin Katalinić u svojstvu honorarnog nastavnika.

Na svečanoj sjednici JAZU održanoj 15. lipnja 1940. bio je među nazočnima i dr. Marin Katalinić, član-dopisnik. Bio je predstojnik Fizičkog zavoda Mudroslovnog fakulteta Hrvatskog sveučilišta u Zagrebu izraslog iz Fizikalnog kabineta Mudroslovnog fakulteta u Zagrebu, ustrojenog 1875. godine. O tome također treba malo više kazati.

Marin Katalinić bavio se mnogim područjima fizike do godine 1935., kada se težište njegova znanstvena interesa pomiče prema atomskoj fizici, o čemu govori i podatak iz 1935. o njegovu predavanju o radioaktivnosti na Pučkom sveučilištu. Dotadašnji znanstveni interes dr. Katalinića, koji je od 1927. dodijeljen fizikalnom kabinetu na čelu s prof. S. Hondlom, kretao se od proučavanja polarizacije svjetlosti preko istraživanja kapilarnih valova do istraživanja pojava u svezi s elektrodama i električnim pojavama. Najvjerojatnije se u razdoblju od 1935. do 1938. dr. Katalinić intenzivno bavio atomskom fizikom. To potvrđuju i sljedeće činjenice.

Prvo, u časopisu *Priroda* iz 1940., u članku *Kako atomi pišu svoju povijest*, Katalinić je objavio sliku tragova alfa-čestica na fotografskoj ploči, koji potječu iz radijeva preparata. Fotografiju je snimio sam Katalinić, pri povećanju od 215 puta. U članku je naveo da su takve snimke učinjene pred nekoliko godina u fizikalnom zavodu Sveučilišta u Zagrebu. Ako se pogleda knjiga inventara aparata 1876. – 1962., koji su nabavljani u Fizikalnom zavodu (prvotno: kabinetu), može se vidjeti da je 1938. pod rednim brojem 2020 upisano: nabavljeno 1 mg radija.

Drugo, u molbi S. Hondla i D. Pejnovića od 14. srpnja 1943. da se u Fizikalnom zavodu osnuje treći odjel pod naslovom Laboratorij za atomsku fiziku piše: „*U stvari je taj odio već i do sada postojao, od g. 1937., kada je nabavljen veliki rendgenski instrumentarij za spektroskopiju, za istraživanje grube i fine strukture. Nije predlagano prije da to bude poseban laboratorij, jer prof. dr. M. Katalinić, koji je vodio taj odio, nije bio članom ovog sveučilišta, nego je kao dodijeljeni srednjoškolski profesor vršio te poslove. Budući da je Dr. M. Katalinić imenovan izvanrednim profesorom ovog fakulteta, predlaže se sada i osnutak ovoga laboratorija.*“ U svezi s tim treba naglasiti da je prije imenovanja predstojnikom izvršeno vrlo detaljno, stručno i dokumentirano znanstveno vrjednovanje Katalinićevih radova. Dosad to nije bilo poznato niti široj, a niti užoj akademskoj javnosti pa to treba ispraviti. U ovom članku se po pr-

vi put iznose i pojedinosti vrjednovanja znanstvenog rada M. Katalinića prigodom njegova imenovanja za izvanrednog profesora fizike na Sveučilištu u Zagrebu, godine 1943. Iscrpno i stručno vrjednovanje načinili su dr. Stjepan Škreb i dr. Stanko Hondl. Na početku, osim biografskih podataka Škreb i Hondl ističu da je Katalinića Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti 1937. izabrala za svoga dopisnog člana priznavajući njegov znanstveni rad. Škreb i Hondl ističu da su znanstveni radovi dr. Katalinića svi eksperimentalni, a čisto teorijski je samo jedan rad, koji je izradio zajedno s Vrkljanom, a teorijsko-eksperimentalna jesu dva rada. Nakon toga slijedi iscrpan opis radova s istaknutim znanstvenim doprinosima i zaključak da su svi radovi dr. Katalinića rađeni pomno i do svih pojedinosti promišljeni, te je on po njima u ono vrijeme najjači eksperimentalni znanstvenik.²⁴

Nakon što je opsežno radio na problemu unipolarne indukcije u vremenu 1939.–1942. (godine 1942. je tiskana i opsežna monografija pod istim naslovom u Radu HAZU), Katalinić se od 1943. opet okreće atomskoj fizici. U svojoj knjizi iz 1946. pod nazivom *Atomska doba*, podnaslov: *Od razbijanja atoma do primjene atomske energije*, Katalinić o tome piše. Napominje da je godine 1943. zajedno s asistentom B. Markovićem izložio fotografske ploče na terasi Tomislavova doma u Zagrebu i na terasi tornja Fizikalnog zavoda. Ploče su bile dobro zatvorene i višestruko zaštićene od svjetlosti, kiše i vlage. Nakon mjesec dana ploče su bile razvijene i fiksirane i dugotrajno istraživane pod mikroskopom. Dobiveni rezultat ukazuje na tragove protona i drugih čestica izbačenih iz visinskih (kozmičkih) zraka. Rjeđe su nađene zvijezde gdje pod udarom čestice s velikom energijom nastaje eksplozija jednog teže atoma. U knjizi Katalinić daje i četiri fotografije zvijezda nastalih pri izlaganju fotoploča 1943. Ovdje valja naglasiti i jednu manje poznatu činjenicu koja govori o tome da 1944. i 1945. Katalinić nije objavio svoje rezultate s pločama. Naime, kako je 1944. bjesnio rat, a njemačka vojska bila u defenzivi i u Hrvatskoj su činjene brojne ratne mobilizacije. Zahvaljujući podacima iz arhiva Filozofskog fakulteta može se iščitati kako je Katalinić 1944. na „jedvite jade“ izbjegao mobilizaciju, pa nije imao sigurnosti glede trajnosti njegova znanstvenog rada i mogućnosti objavljivanja. Godine 1945. bilo je slično, a došlo je i do promjene vlasti koja nije odmah uspjela s uspostavljanjem sveučilišnih aktivnosti. Opravdanje je bilo sasvim uvjerljivo kad se uzme u obzir ratna neimaština i okolnosti osobne nesigurnosti.

Godine 1935. Marin Katalinić je naslijedio Stanka Hondla, koji je studentima Medicinskog fakulteta u Zagrebu predavao *Medicinsku fiziku*. Točnije, Stanko Hondl je ispočetka studentima Medicinskog fakulteta predavao *Optiku i izabrane dijelove fizike*, a Fakultet se od 1918. do 1919. zvao Liječnički fakultet. Katalinić je, za razliku od Stanka Hondla, napisao prva očuvana skripta za medicinare. Prvi i drugi dio *Fizike za medicinare* u obliku skripata, koje je izdao klub medicinara na Sve-

učilištu 1939., Katalinić je napisao na 167 stranica, drugo izdanje izdao je hrvatski klub medicinarina 1940., na 172 stranice, a treće izdanje skripte Fizike za medicinare, koje je također napisao Marin Katalinić izašlo je 1942. U tom trećem izdanju fizike, nalaze se ovi dijelovi: *Uvod* (str. 1–3), *Mehanika* (str. 3–31), *Mehanika tekućina i plinova* (str. 31–44), *Valovito gibanje i akustika* (str. 44–56), *Kalorika* (str. 56–79), *Nauka o elektricitetu i magnetizmu* (str. 79–172), *Optika* (str. 173–228) i *Dodatak* na str. 229. Na kraju toga izdanja *Fizike za medicinare*, istaknuto je kako je to pretisak s matrice drugoga izdanja, s jednim ispravkom i dodatkom na kraju.²⁷

No, valja istaknuti da Katalinićeva skripta nisu bila prva napisana. Prva litografirana skripta pod nazivom *Medicinska fizika* izašla su 1934., a napisao ih je dr. Ljudevit Šplajt i koristila su i medicinarima i veterinarima. Nažalost, unatoč višegodišnjem traženju po knjižnicama, arhivama i antikvarijatima ta skripta dosad nisu pronađena. Zahvaljujući Dragutinu Mayeru (r. 1912.–2010.) koji se sjeća sadržaja tih skripata možemo o njima nešto reći. Prema Mayeru, Šplajt je lijepim jezikom prikazao prilagođenu fiziku za medicinare i veterinare. U njoj su obrađeni mehanika, akustika i kalorika na razini srednje škole, ali s više podataka važnih medicinarima. Također, u skriptama nisu navođene formule, bilo je dosta slika, a pisana su strojem. Zahvaljujući Mayeru, znamo i to da su prije izdavanja Špajtovih skripata, studenti medicine učili iz Hondlovog srednjoškolskog udžbenika, i to tek od godine 1922. kada je izašlo prvo izdanje toga udžbenika. Međutim, niti u Hondlovom udžbeniku niti u Katalinićevim skriptama nije se ozbiljnije razrađivala zaštita od ionizirajućeg zračenja (rentgensko i radioaktivno). To je učinjeno tek u udžbeniku Bože Metzgera *Fizika za medicinare i veterinare* iz 1947.

M. Katalinić je napisao i godine 1940. objavio skripta *Fizika za medicinare* sv. I-III. kojim su se služili studenti Medicinskog fakulteta u Zagrebu, te 1944./1945. i studenti novootvorenog Medicinskog fakulteta u Sarajevu u sastavu Hrvatskoga sveučilišta u Zagrebu. Radnja *Istraživanja o unipolarnoj indukciji*, koju je dr. M. Katalinić predao još JAZU, bila je prihvaćena na dalju obradu od strane HAZU i temeljem povoljnog izvješća S. Hondla na sjednici Matematičko prirodoslovnog razreda HAZU održanoj 22. svibnja 1941. prihvaćena je za tisak u *Radu HAZU*. Dr. M. Katalinić je opsežno i vrlo kritički prikazao knjigu dr. I. Supeka *Svijet atoma* objavljenu u Zagrebu godine 1941. i posvećenu W. Heisenbergu i F. Hundu. Zamjerio je autoru „*propust s nacionalne, a pogreške sa znanstvene strane*“ što u povijesnom pregledu atomistike nije ni spomenuo Rudera Boškovića, a imao je neposredan povod jer je lord Kelvin 1905. nazvao mehanizam svog modela „*čistom i jednostavnom boškovićevštinom*“, a na drugom mjestu 1907. ustvrdio „*rastumačio sam plan jednog atoma čisto boškovićevskom pretpostavkom uzajamne sile u pravcu između središta jednog atoma i jednog elektrona bilogdje unutar njega*“.

Predavanjem dr. M. Katalinića *O nekim elektrodinamskim paradoksima* otvorena je 28. lipnja 1942. godine 50. redovita glavna skupština Hrvatskoga prirodoslovnoga društva u Zagrebu, a to je predavanje kasnije i objavio u *Nastavnom vjesniku*. U razdoblju od 1. rujna do 15. prosinca 1945. održano je 11 kolokvija u Matematičko-fizičkoj sekciji HPD u Zagrebu. Na drugome je kolokviju M. Katalinić predavao *O prioritetu razbijanja uranske jezgre*. Bio je član uredništva *Glasnika matematičkog, fizičkog i astronomskog*, koji je počeo izlaziti početkom ožujka 1946. i u kojem je kao i u *Prirodi* nastavio objavljivati svoje radove. Predavanje *O pojavima ogiba kod sjena u svjetlosti parcijalno pomrčalog sunca*, održano na kolokviju 27. veljače 1946. objavljeno je kao zajednički rad s Branimirom Markovićem (1917. – 1973.) u prvom broju *Glasnika*.

Odlukom Ministarstva prosvjete od 22. listopada 1945. dr. Marin Katalinić postavljen je za redovitog sveučilišnog profesora na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Predavao je fiziku sve do osnutka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu u lipnju 1946.

Profesor Marin Katalinić u Skoplju / Professor Marin Katalinić in Skopje

Ljetnog semestra 1946./1947. gostovao je prof. Marin Katalinić na Filozofskom fakultetu u Skoplju, a početkom akademske godine 1947./1948. postao je redoviti profesor na katedri za fiziku Filozofskog fakulteta u Skoplju, gdje je ostao sve do 1959., kada je umro. M. Katalinić predavao je *Kaloriku, Termodinamiku, Nauku o elektricitetu, Odabrane dijelove optike i izmjenične struje, Eksperiment u školi, Metodiku nastave fizike, Uvod u atomsku fiziku, Odabrane dijelove mehanike* i *Odabrane dijelove kalorike*. Za sve te predmete on je postavio i vodio odgovarajuće praktikume, a bio je i voditelj seminara za fiziku i mentor na diplomskim radovima najvećem broju studenata prve generacije fizičara na skopskom Sveučilištu. Također je uveo nastavne i znanstvene laboratorije u Institutu za fiziku.²⁸ Uz to projektirao je i sve potrebne instalacije u Institutu, a njegovom je zaslugom prikupljena bogata zbirka uređaja i mjernih instrumenata potrebnih za izvođenje vježbi i demonstracijske eksperimente. Bio je i pokretač ideje o formiranju seizmološke stanice i zvjezdarnice u Skopju. U to je vrijeme uz znanstvene članke objavio i srednjoškolske udžbenike iz fizike, a godine 1959. i prvi sveučilišni udžbenik iz fizike na Sveučilištu u Skopju pod nazivom *Izabrani dijelovi mehanike*. Za svoj predani rad odlikovan je *Ordenom rada prvog reda*. Osim toga, bio je i rektor skopskog Sveučilišta, izabran na sjednici sveučilišne skupštine 21. lipnja 1953. Dužnost rektora obnašao je i 1954./1955. i 1955./1956. Kao rektor skopskog sveučilišta osobno se potrudio da to Sveučilište što prije postane autonomno. Zahva-

ljujući tom svom angažmanu, Sveučilište se razvijalo brže nego što su to mogle pratiti materijalne i kadrovske mogućnosti. Izdvojeni fakulteti su svoju nastavu držali u prilagođenim stambenim objektima i bez dovoljno nastavnika i suradnika.

Medicinski fakultet u Skopju počeo je s radom u rujnu 1947. Redoviti prof. dr. Marin Katalinić imenovan je za fiziku (dr. Z. Križan za anatomiju, doc. dr. R. Werner za histologiju, doc. dr. M. Knežević za patološku anatomiju, red. prof. M. Krm-potić za internu medicinu, red. prof. dr. D. Juzbašić za kirurgiju). Odmah nakon III. redovitoga godišnjeg zasjedanja skupštine JAZU održanog 27. prosinca 1950., na kojem je predsjednik Štampar pročitao pismo o ostavci dr. Gušića na mjesto generalnoga tajnika zbog bolesti i prezaposlenosti, što je na Štamparov prijedlog i prihvaćeno, otvorio je Štampar izvanredno zasjedanje na kojem je, po prijedlogu Predsjedništva Skupština obnovila članstvo dr. Marina Katalinića, bivšeg člana JAZU, redovitoga profesora fizike na fakultetu u Skoplju.

Prof. dr. M. Katalinić, redoviti sveučilišni profesor i član dopisnik JAZU izvan radnog sastava, umro je u Skoplju 2. prosinca 1959. Pokopan je u Zagrebu, a pored njega i supruga mu Tinka koja je umrla 20. prosinca 1967.

Autorska bibliografija Marina Katalinića / *Autor's bibliography of Marin Katalinić*

Pokušat će se kompletirati autorska bibliografija Marina Katalinića u cijelosti. Nepotpuna Katalinićeva bibliografija (39 radova) objavljena je u nekrologu u *Glasniku matematičko-fizičko-astronomskom*. Zbog cjelovitosti njegove autorske bibliografije, popisu valja pridodati i radove što ih je objavio u *Hrvatskoj enciklopediji*, njegove stručne radove, te knjige i skripte.

Popis znanstvenih radova

Über eine Lüchterscheinung an Wolframanoden, Zeitschr. f. Phys. (Berlin) **14** (1923) 14–18.

Elektrolitičko prekidanje struje i Grätzov efekt, Glas Srp. Akad. **109** (1923) 161–215.

O ispravljanju naizmjenične struje kod elektrolitičkog prekidanja, Glas Srp. Akad. **120** (1926) 103–131.

Über die Flüssigkeitskügelchen, welche auf der Oberfläche derselben Flüssigkeit schwimmen, Zeitschr. F. Phys. (Berlin) **38** (1926) 511–512.

Stehende Wellen des zirkular und elliptisch polarisierten Lichtes, Ann. D. Phys. (Leipzig) **83**(4) (1927) 498–520.

Stojeći talasi cikularno i eliptički polarizovane svjetlosti, Disertacija, Zagreb, 1928.

- Durch Johnsen-Rahbekschen Effekt erzeugte Scwingungen an Quecksilbertropfen*, Zeitschr. f. Phys. (Berlin) **60** (1930) 795–824.
- Zur Frage der durch Wechselfpannung erzeugten Kapillarwellen an dielektrischen Flüssigkeiten und ihrer Anwendbarkeit zur Frequenzmessung*, Zeitschr. f. Phys. **67** (1931) 533–555.
- O titranju tankih žica u nekim dijelektričnim tekućinama pod električnom napetošću*, Rad Jugosl. Akad. **241** (1931) 239–250.
- Über durch Spannungsanlegung erregte Schwingungen dünner Drahtelektroden in einigen dielektrischen Flüssigkeiten*, Bull. Inter. Acad. Yougosl. **25** (1931) 89–90.
- Bemerkung zu meiner Arbeit „Zur Frage der durch Wechselfpannung erzeugten Kapillarwellen usw.“*, Zeitschr. f. Phys. (Berlin) **72** (1931) 132.
- Liquid Drops on the Same Liquid Surface*, Nature (London) **127** (1931) 627–628.
- Flüssigkeitsströmungen und Raumladungen an Drahtelektroden in Wasser*, Zeitschr. f. Phys. (Berlin) **77** (1932) 257–270.
- Über eine Fehlerquelle bei der Kapillarwellenmethode der Frequenzmessung*, Zeitschr. f. Techn. Phys. (Leipzig), **13** (1932) 239–241.
- Ispravljanje struje i povećavanje vodljivosti na žicastim elektrodama u vodi*, Rad Jugosl. Akad. **246** (1933) 224–279.
- Gleichrichtung und Feldstärkeeffekt der Leitfähigkeit an Drahtelektroden in Wasser*, Bull. inter. Acad. Yougosl. **27** (1934) 93–113.
- Anomalna elektroliza vode*, Arch. za hem. i farm. **8** (1934) 145–49.
- Bemerkung zur Arbeit L. D. Mahajans „Eine Theorie der Erscheinung von flüssigen Tropfen usw.“*, Kolloid-Zeitschr. (Dresden) **68** (1934) 372–373.
- Coalescence in Stages between two Drops of a Liquid*, Nature (London) **136** (1935) 915–916.
- O Tyndallovij svjetlosti u infracrvenom*, Nast. Vjesn. **44** (1935) 52–61.
- Über die longitudinale Lichtstreuung nach Plotnikow*, Kolloid-Zeitschr. (Dresden) **74** (1936) 288–296.
- Beitrag zur angeblichen krummlinigen Lichtstrahlenausbreitung in zerstreuenden Medien*, Kolloid-Zeitschr. (Dresden) **77** (1936) 295–298.
- Zur Frage der molekularen Schwarmbildung in binären Flüssigkeits-gemischen*, (suator V. Vrkljan), Phys. Zeitschr. (Leipzig) **37** (1936) 482–487.
- O Mieovom i Plotnikovljevom efektu*, Apot. Vjesnik **3** (1936) 1.
- Abbeugung des Lichts durch kolloide Lösungen*, Kolloid-Zeitschr. (Dresden) **78** (1937) 191–193.
- Beitrag zur Frage der sogenannten longitudinalanaln Lichtstreuung*, Zeitschr. f. Phys. (Berlin) **106** (1937) 439–452.
- Beitrag zur Frage der sogenannten longitudinalanaln Lichtstreuung*, Zeitschr. f. Phys., Berlin, **106** od. 1937., Ljetopis Jugosl. akad. znanosti i umjetnosti (Zagreb) **50** (1938) 168–176.

Reunion internationale de physique-chimie-biologie, Congres du Palais de la Decouverte, Paris, 1938. M. Katalinić, pp. 43–44 (Prilog raspravi o Ramanovu predavanju).

Nešto iz područja kapilarnih pojava, Nast. Vjesn. 48 (1939-40) 273–276.

Istraživanja o unipolarnoj indukciji, Rad. Jugosl. Akad. 274 (1942) 1–162.

O nekim elektrodinamskim paradoksima, Nast. Vjesn., knjiga L(6) (1941-42) 425–437.

On the Outer Unipolar Rotation and the Outer Unipolar Induction, Phil. Mag. 37 (1946) 797.

O pojavama ogiba kod sjena u svjetlosti parcijalno pomrčalog Sunca (suautor B. Marković), Glasnik mat.-fiz. i astr. (Zagreb) 1 (1946) 1.

O pojavama ogiba na sjenama predmeta u izravnoj sunčanoj svjetlosti (suautor B. Marković), God. Zborn. Fil. Fak. (Skoplje) 2 (1948) 3.

Nekoliko priloga o dezintegraciji atoma, God. Zborn. Fil. Fak. (Skoplje) 2 (1949) 57.

Jedna rijetka snimka alfa-raspadanja, God. Zborn. Fil. Fak. (Skoplje) 2 (1949) 47.

Istraživanja kozmičkih zraka pomoću osjetljivog sloja fotografske ploče, I. Kongres mat. i fiz. FNRJ sv. II (1951) 199.

O dvama eksperimentima iz područja unipolarne rotacije, God. Zborn. Fil. Fak. (Skoplje), Knj. 5, No. 3, 1952.

Varijanta eksperimenta o kiveti s tekućinom u slobodnom gibanju na kosoj ravnini, Bilten na D. N. F. M. 3 (1952) 5.

Opažanja o difrakcionim pojavama na složenim sjenama u slobodnoj svjetlosti parcijalno pomračenog Sunca (suautor Slavče Bahčevandžijev), God. Zborn. Fil. Fak. (Skoplje) 7 (1954) 69.

O koničnom analizatoru, God. Zborn. Fil. Fak. (Skoplje) 10 (1957) 45.

Popis stručnih i znanstveno-popularnih radova

Ima li ljudi na drugim zvijezdama, Neven, 1906.

Ima li ljudi na drugim zvijezdama?, Luč (Zagreb) II(5) (1906-1907) 140–152.

Pogled u svemir, Krijes, I(3) (1909-10) 55–61.

Hrvatska na nebu, Krijes, I(4) (1909-10) 68–69.

Nešto o potresima, Krijes, I(5-6) (1909-10) 93-98.

Hrvatski katolički đački savez, Luč, 6 (1910-11) 2, 24-29.

Repetitorij srednjeskolske matematike, Velika Kikinda, 1921.

Iz istorije nauke gravitacij, Glasnik profes. Društva 5(9-10) (1925) 582–594.

O dobivanju hlora, Glasnik profes. Društva 6(2) (1926) 110–111.

Zbirka obrazaca, Velika Kikinda, 1926.

Jelenko Mihailović: Eksperimentalna fizika za više razrede srednjih škola, Udžbenik za VIII. raz., Beograd, 1932., Glasnik jugosl. profes. Društva XIII(3) (1932) 271–279.

Ljudevit Šplait, Einige Bemerkung zum Staubefekt von Mitzu, *Nast. Vjesnik XLIV* (1935-36) 129–233, 74–77.

Širi li se svemir, *Priroda XXXVIII*(4) (1938) 97–107.

Kako atomi pišu svoju povijest, *Priroda XXX*(2) (1940) 33–40, ispravak u br. 3, str. 96.

Helij, *Priroda XXXI*(4) (1941) 97–101.

Kako je građen magnet? *Priroda XXXI*(6-8) (1941) (162–170).

Nova istraživanja o električnom stanju kovina, *Priroda XXXII*(7-8) (1942) (145–151).

Nepoznati kemijski elementi, *Priroda XXXIII*(4) (1946) 111–116.

Osvrta Marina Katalinića u *Nastavnom vjesniku* i *Biltenu na društvo na matematičarite i fizičarite od NR Makedonija*

Katalinić: *Krishnan, On the Plotnikov effect*, str. 259–260.

Katalinić: *Krishnan, The Scattering of Light*, str. 261.

Katalinić: *R. S. Krishnan: Optical Evidence for Molecular Clustering in Fluids*, str. 261–262.

Sva tri osvrtta objavljena su u knjizi **XLIII** *Nastavnog vjesnika* (dalje: N.V.), godina 1934./1935.

Katalinić: *Fizika u Minervinu leksikonu modernog čovjeka*, knjiga **XLV**, N.V., godina 1936./1937, str. 45–51.

Katalinić: *Nešto iz područja kapilarnih pojava*, knjiga **XLVIII**, N.V., godina 1939./1940., str. 273–276.

Katalinić: *dr. Ivan Supek: Svijet atoma*, knjiga **L**, N.V., godina 1941./1942., str. 395 – 400.

7. Katalinić: *O centrifugalnoj sili u našim školskim knjigama*, *Bilten na društvo na matematičarite i fizičarite od NR Makedonija* (Skopje), Knj. 3, godina 1952., str. 15–27.

Stanko Hondl: *Odgovor na „Osvrt na jednu raspravu M. Katalinića*, *Bilten na društvo na matematičarite i fizičarite od NR Makedonija* (Skopje), Knj. 5, 1954.

Jedan nepriznat naš astronomski časopis, *Bilten na društvo na matematičarite i fizičarite od NR Makedonija* (Skopje), Knj. 9, 1958.

Knjige, udžbenici i skripte

M. Katalinić: *Fizika za medicinare* (skripta), I. i II. dio, I. izd., Klub medicinara na Sveučilištu, Zagreb, 1939., 167. str. (strojopis autogr.)

M. Katalinić: *Fizika I. i II. dio* (skripta), II. izd., Zagreb, 1940., *Hrvatski klub medicinara*, 172. str. (strojopis autogr.)

M. Katalinić: *Fizika za medicinare* (skripta), III. dio, Zagreb, 1940., *Hrvatski klub medicinara*.

M. Katalinić: *Fizika za medicinare* (skripta), III. izd., Zagreb, 1942., Ustaški logor medicinara.

M. Katalinić: *Atomsko doba*, Zagreb, 1946., naklada autora.

M. Katalinić i D. Mayer: *Fizika za niže razrede gimnazije*, Nauka o elektricitetu i magnetizmu za VIII. razrede.

M. Katalinić i D. Mayer: *Fizika za više razrede gimnazije*, Nauka o elektricitetu i magnetizmu za VIII. razrede, II izd.

Udžbenik: M. Katalinić: *Izabrani dijelovi mehanike*, Skopje, 1959.

Članci u hrvatskoj enciklopediji

Sv. 1, (A–Autom), Zagreb, 10. veljače 1941.

A-zrake (zrake odboja), str. 1.

Aeromehanika, str. 52–54.

Sv. 2, (Auton–Boi), Zagreb, 20. prosinca 1941.

Batić prekidač (Wagnerov ili Neefov batić), str. 282.

Beta-zrake, str. 453–454.

Bitterove pruge, str. 601.

Sv. 3, Boj–Clee, Zagreb, 21. listopada 1942.

Boja. Boja tijela. Miješanje boja. Trokut boja. Aparati za mjerenje i klasifikaciju boja. Bojna temperatura, str. 1–3.

Braunova cijev, str. 254.

Kamera obskura, str. 585–586.

Centrifuga, str. 674.

Sv. 4, Cli–Dik, Zagreb, 1942.

Compton, 1- Arthur Holly, Comptonov efekt, str. 34.

Crookesove cijevi, str. 139.

Debye, Petar, str. 583–584.

Debye-Scherrerovi dijagrami, str. 584.

Delta zrake, str. 629–630.

Sv. 5, Dil–Elektri, Zagreb, 2. svibnja 1945.

Disperzoidi ili disperzni sustavi, str. 94–95.

Doppler, Christian, str. 204.

Dopplerov efekt, str. 204–205.

Dvolom. Dvolom u kristalima. Akcidentalni dvolom ili dvolom deformacijom, dvolom orientacijom. Akustički dvolom. Dvolom u tekućinama kod strujanja. Električni dvolom (elektrooptički Kerrov efekt). Magnetički dvolom, str. 494–500.

Elektrika. Elektricitet, str. 683–685.

Elektricitet trenjem, str. 685.

Električna struja, str. 685–687.

Elektrodinamika, str. 695–697.

Elektromagnetizam, str. 702–704.

Elektronska optika, str. 713–715.

Elektronski mikroskop, str. 719–722.

Elektrooptika, str. 723–725.

Elektrostatika, str. 725–727.

LITERATURA / REFERENCES

1. XIII. Program Velike Drž. Gimnazije u Zadru za školsku godinu 1913-1914, Zadar, 1914., str. 41.
2. M. Katalinić: *Ima li ljudi na drugim zvjezdama*, Luč (2) (1907) 140–52, veljača 1907.
3. Luč (4) (1908) 119–21, listopad 1908.
4. Hrvatstvo (6) (1909) 60–2, pon 15. ožujka 1909.
5. Luč (4) (1909) 397–8, travanj 1909.
6. Luč (6) (1910) 24–9, studeni 1910.
7. Luč (6) (1911) 438, lipanj 1911.
8. Hrv. kruna (18) (1910) 1, col. 2, četv 11. kolovoza 1910.
9. Hrv. kruna (18) (1910) 1, col. 3, ut 16. kolovoza 1910.
10. Luč (6) (1910) 109–10, prosinac 1910.
11. Luč (7) (1911) 1, 20. rujna 1911.
12. Hrv. kruna (19) (1911) 2, col. 2, sri 20. rujna 1911.
13. Luč (7) (1911) 4, 10. listopada 1911.
14. Luč (15) (1919) 23, 10. studenoga 1919.
15. S. Hondl: *Dr. Marin Katalinić*, Ljetopis JAZU 50 (1936-37) 118–120.
16. XIII Program Velike Drž. Gimnazije u Zadru za školsku godinu 1913-1914, Zadar, 1914., str. 57.
17. XIII Program Velike Drž. Gimnazije u Zadru za školsku godinu 1913-1914, Zadar, 1914., str. 44.
18. XIII Program Velike Drž. Gimnazije u Zadru za školsku godinu 1913-1914, Zadar, 1914., str. 62.
19. V. Gross: *Povijest zavoda od njegova osnutka. XVI Program Gimnazije 1918/1919.*
20. Narodni list (56) (1915) 3, sri Jan 31, 1915.

21. Hrvat (1) (1919) 1, col. 2, ut Sept 30, 1919.
22. M. Katalinić: *Über eine Lüchterscheinung an Wolframanoden*, Zeitschr. F. Phys. **14** (1923) 14–18.
23. *Elektrolitičko prekidanje struje i Grätzov efekt*, Glasn. Srp. Akad. (109) (1923) 161–215.
24. Arhiv filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.
25. Hrvatski državni arhiv.
26. Arhiv Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti.
27. M. Katalinić: *Fizika za medicinare* (skripta), III. izd., Ustaški logor medicinara, Zagreb, 1942.
28. Glasnik matematičko-fizički i astronomski (Zagreb) (14) (1959) 303–305.

Zahvala / Acknowledgement

Autori članka najsrdačnije zahvaljuju nećaku profesora Marina Katalinića, gospodinu Marinu Kataliniću što im je omogućio objavljivanje dviju fotografija u ovom članku, ustupivši ih iz obiteljske ostavštine.

Petar knez Dumičić Poljičanin, vrlo uspješan hrvatski poduzetnik krajem 19. i početkom 20. stoljeća

Berislav Šebečić

IV. Cvjetno naselje 14, HR-10000 Zagreb, Croatia

Primljeno/Received: 2010-07-10; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

Knez Petar Dumičić (1840. – 1903.) pripadao je staroj plemićkoj obitelji čije se podrijetlo povezivalo uz pleme Miroslavić iz Bosne. Bio je narodni knez u rangu tadašnjih baruna, čiji je plemićki status priznao kralj Bela, a kasnije i ban Stjepko Kotromanić. Petar je završio školovanje u franjevačkom samostanu u Sinju, potom je otišao u vojsku te postao natporučnik oko 1866., kada napušta vojnu službu. Počeo se baviti trgovinom, stekao je veliki imetak i kupio otok Lokrum s ljetnom rezidencijom pokojnoga hrvatskog kralja, odnosno austrijskog cara Maksimilijana, koju je kasnije ustupio uz naknadu Bečkome dvoru i počeo se baviti rudarstvom i industrijom.

Kako bi postao stručnjak za mineralogiju i istraživanje ruda, doselio se iz Karlovca u Zagreb, gdje je u Narodnom, odnosno Hrvatskom prirodoslovnom muzeju stekao potrebna znanja. U ogulinskom kraju istraživao je mrke ugljene u Gomirju, a lignite u Dubravi Gornjoj, Peščenici, Hrašćini i dr. U Tršću je otkrio cinabarit za proizvodnju žive, a u Hrvatskom zagorju mrke ugljene i lignite (Konjščina, Belec, Zajezda i dr.). Zlatne pijeske je ispirao na prijavljenim površinskim kopovima u Malom i Velikom Bukovcu i dr. Uložio je prilično vremena i novca u istraživanje rude u više županija na području Kraljevine Hrvatske i Slavonije. Najviše samorova je prijavio u varaždinskoj i požeškoj županiji, a manje u bjelovarsko-križevačkoj i modruško-riječkoj županiji.

Knez Dumičić povezo se s nizozemskim bankarima i industrijalcima kako bi osigurao stalni kapital za rudarsku proizvodnju. Tako je u Amsterdamu godine 1898. utemeljeno *Nizozemsko-hrvatsko rudničko dioničko društvo*, a 1899. u Zagrebu zajedno s knezovima braćom Borelli–Vranski osniva *Dalmatinsku banku*.

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

Duke Petar Dumičić Poljičanin – a successful Croatian entrepreneur in the late 19th and early 20th century

Berislav Šebečić

IV. Cvjetno naselje 14, 10000 Zagreb, Croatia

Duke Petar Dumičić Poljičanin (1840–1903) came from an old aristocratic family whose ancestry was linked to the Miroslavić tribe in Bosnia. He was a duke of the people, equal to the then barons, with his aristocratic status confirmed by King Bela of Hungary, and later by the Governor of Croatia Stjepko Kotromanić. Petar completed his education in the Franciscan monastery in Sinj and joined the army, becoming a lieutenant around 1866, after which he left the service. He then began to deal in trade, acquired a great fortune and bought the island of Lokrum together with the summer residence of the late Austrian emperor Maximilian, which he later ceded to the Viennese court and entered into the mining business.

He moved from Karlovac to Zagreb in order to become an expert in mineralogy and ore research, gaining expertise in the National Science Museum. He researched brown coal in the Ogulin area and in Gomirje, and lignites in Dubrava Gornja, Peščenica, Hrašćina, etc. In Tršće he discovered cinabarite for the production of mercury, and in the region of Hrvatsko zagorje he came across brown coals and lignites (Konjšćina, Belec, Zajezda, etc.). He washed gold bearing sands in registered open pits in Mali and Veliki Bukovac, and elsewhere. He invested a significant amount of time and money in ore research in several counties on the territory of the Kingdom of Croatia and Slavonija. The largest part of mining permits were registered with the counties of Varaždin and Požega, with the rest registered in the counties of Bjelovar-Križevci and Modruš-Rijeka.

Duke Dumičić forged connections with Dutch bankers and industry businessmen in order to secure a constant flow of capital for mining production. In 1898 he formed the Dutch-Croatian Mining Joint-Stock Company in Amsterdam, while in 1899 he founded the Dalmatian Bank in Zagreb together with the Dukes Borelli-Vranski.

Ključne riječi: knez Petar Dumičić Poljičanin

– istraživač, rudarski poduzetnik, rudnici ugljena i zlata u Hrvatskom zagorju

Key words: duke Petar Dumičić Poljičanin

– coal mine in Hrvatsko zagorje, mining entrepreneur, researcher

Uvod / *Introduction*

Petar knez Dumičić jedan je od najvećih hrvatskih rudarskih istraživača i poduzetnika. Baveći se trgovinom stekao je veliki imetak, pa mu je bila želja postati istraživačem ruda, što mu se ostvarilo u Narodnom, kasnije Hrvatskom prirodoslovnom

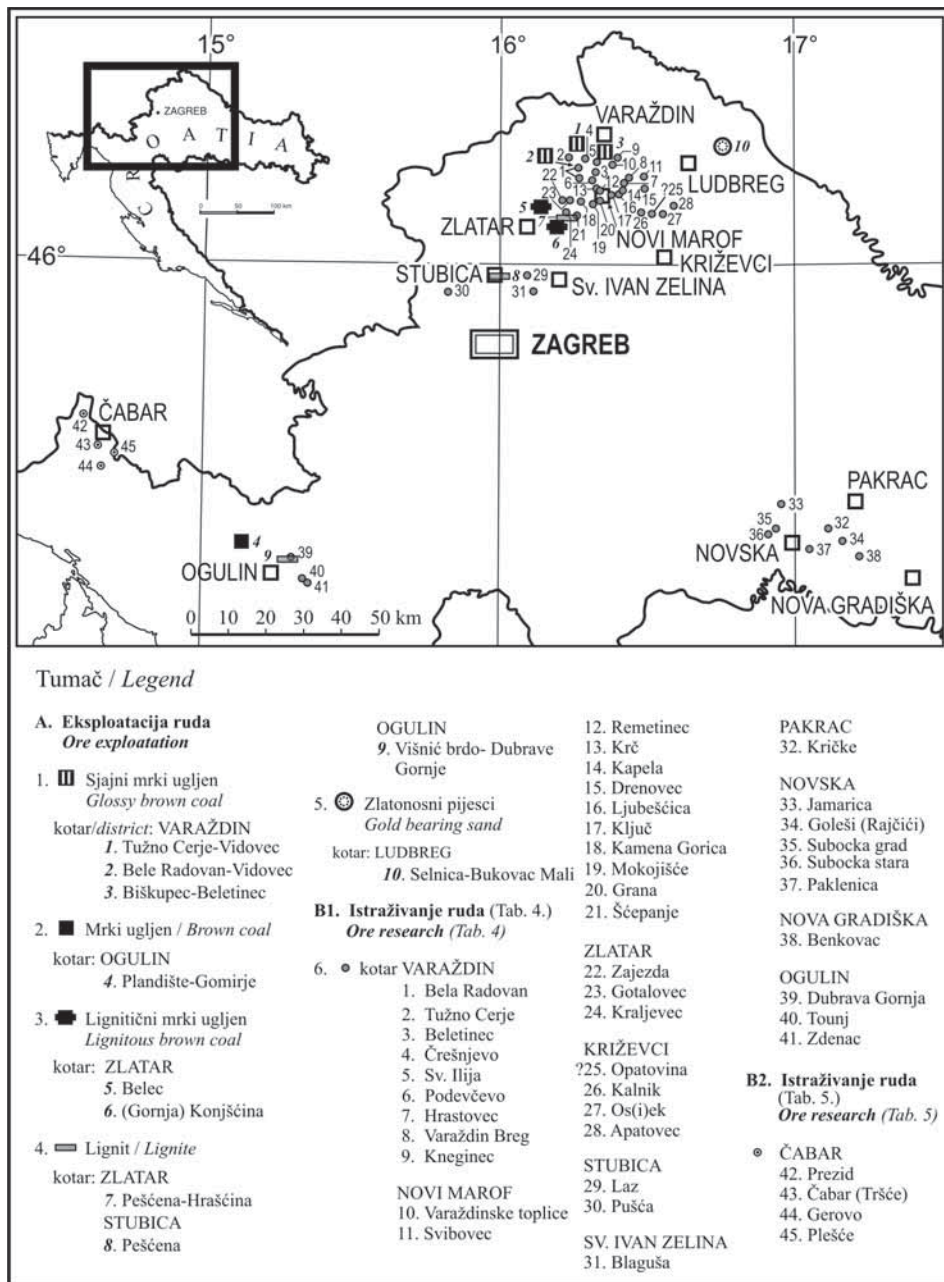
muzeju u Zagrebu, gdje je samo-učenjem svladao osnove mineralogije, petrologije, geologije, geneze rudišta, a zatim s praksom i temelje rudarskih istraživanja. U tome je bio vrlo uspješan, otkrio je više nalazišta ruda, poglavito kamena, ugljena, cinabarita i zlatnih pijesaka. Bio je vizionar, pa je zagorske ugljenokope povezoao željezničkom prugom. Za financiranje rudarske eksploatacije i prerade ruda osigurao je strani kapital povezujući se s nizozemskim industrijalcima i bankarima i s njima utemeljio *Nizozemsko-hrvatsko rudarsko dioničko društvo* u Amsterdamu.

O podrijetlu i životopisu kneza Dumičića te njegovom rudarskom poduzetništvu /

On Duke Dumičić's ancestry, biography and mining entrepreneurship

Petar Dumičić rođen je 1840. u Poljicama, a umro 1903. u Zagrebu. Pripadao je staroj plemićkoj obitelji koja se nekad zvala *Domichich* (od *Petranicha*), a iskonsko podrijetlo mu je poljičko pleme Miroslović. Prvi pripadnici plemena Miroslović došli su u Poljice iz Bosne u doba bune za Pribinina banovanja godine 1015. To su bila tri brata: Tješimir, Krešimir i Elem (Prelimir?), sinovi kneza Miroslava. Prema drugoj verziji, koju je isticao Lucije za banovanja Stjepana Kotromanića, Stjepko sin Miroslovov navalio je 1325. na naselja kod rijeke Cetine, jer je zemlja južno od Cetine pripadala Bosni, pa se ne zna na kojeg se Miroslava odnose imena plemena Miroslović. Heyer je donio popis 24 obitelji (s x označeno 22; ispravnije /?/ 21(x) obitelji!) iz Ugarske, koje su dobile privilegij od kralja Bele u Poljicama, te Rajčići koji su u Poljice stigli sredinom, a Draževići tek koncem 14. stoljeća. Rajčići i Draževići nazivani su „ugarska gospoda“ ili Ugričići, jer su dobili plemstvo od hrvatskih i ugarskih vladara. Potomci Tješimira nastanili su se oko Zvečanja, Gubavice, Zadvarja i Graca, a potomci Krešimira oko Dubrave, od Graca do Žrnovnice, potomci Elema Limići oko Gornjeg Dolca u Dugom Polju i Radobolju. Svoj grb imalo je 46+20 (dopunski /?/ korigirani podatci za ponavljanje u ukupnom zbroju šest obitelji i krivi upis dviju obitelji, što je moglo učiniti pogrešku od 8,42 %) = 66 (*) obitelji plemena Miroslović, a 21(x) obitelji koje su dobile plemićku povelju, utvrđeno je ispravnije /?/ 87 obitelji u plemenu Miroslović umjesto 95 obitelji, koji su registrirani kao plemeniti u *Glasniku Heraldike*¹. Ostale poljičke obitelji (njih oko 150) nisu očuvale validne dokumente s kojima bi mogli dokazati njihovo plemićko podrijetlo.

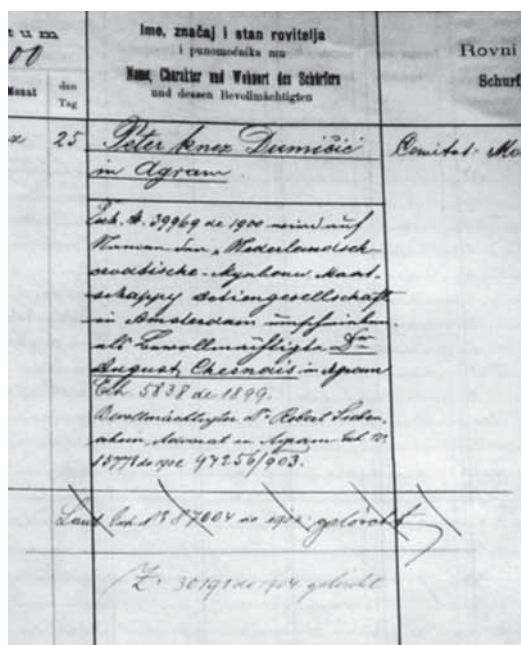
Petar Dumičić se školovao u franjevačkom samostanu u Sinju, koga je napustio. Potom je otišao u vojsku, ali iz nje odlazi kao natporučnik oko 1866. Počeo se baviti trgovinom i stječe veliki imetak. Kupuje otok Lokrum kraj Dubrovnika od bečko-



SLIKA 1. Pregledna karta Dumičićevih rudnih polja od 1892. do 1903. i prijavljenih samorova pretežito od 1891. do 1902.

FIGURE 1. *An overview map of Dumičić's ore fields between 1892 and 1903 and registered mining permits predominantly between 1891 and 1902.*

ga Dvora nakon smrti cara Maksimilijana, ali ga kasnije uz naknadu ustupa Dvoru. Potom se počeo baviti rudarstvom i industrijom. Iz Karlovca se preselio u Zagreb, gdje se posvećuje istraživanju rudnih nalazišta i postaje vrsni rudarski stručnjak za otkrivanje rudnog blaga. U ogulinskom kraju posjedovao je 35 kamenoloma s vrlo mnogo isklopinih rovova. Godine 1888. započeo je izrađivati litografski kamen. U Tršću kod Čabra otkrio je rumenicu (cinabarit, *op. auctora*) za proizvodnju žive, a u sjevernoj Hrvatskoj nalazišta ugljena u Konjščini, Beletincu, Kalniku i drugdje, gdje su izgrađeni rudnici koje je poslije kupio. Zagorske rudnike je povezo sa zagorskom prugom².



SLIKA 2. Petru knezu Dumičiću iz Zagreba (Agrama) odobreno je istraživanje (rovljenje) u Modruško-riječkoj županiji

FIGURE 2. Duke Petar Dumičić was granted permit for the research and trench digging in Modruš-Rijeka county

Kako bi osigurao stalan kapital za rudarsku proizvodnju, Knez Dumičić je s nizozemskim industrijalcima i novčarima krajem 1898. u Amsterdamu utemeljio *Nizozemsko-hrvatsko rudarsko društvo* s glavnicom od 2 000 000 forinti.

Dvadesetpetog ožujka 1900., prijavio je knez Petar Dumičić istraživanje u Modruško-riječkoj županiji (Rovna knjiga V., str. 283). Iste godine upisano je 54 isklop-

TABLICA 1. Rudna polja ugljena u ogulinskom, stubičkom i zlatarskom kotaru koja su podijeljena knezu Petru Dumičiću od 1892. do 1900.

TABLE 1. *Coal ore fields in Ogulin, Stubica and Zlatar district granted to (local) duke Petar Dumičić from 1892 till 1900*

Broj Number	rudno (ugljeno) polje ore (coal) field	ruda ore	prvi vlasnik(ci) first owner(s)	vrsta rudarskih mjera type of mining measures	površina area m ²	nalazište deposit	N° kat. čest. land parcel	odobrenja od - do aprowals from - till	podjelbena knjiga i stranica concession book and page
1	"Franz" (Franjo)	mrki ugljen brown coal	Petar (Peter) knez Dumičić do 1904., Erste Zagorjener Kohlengewerkschaft do 1915. Od 1934. pripada rudniku Hreljin	8 jednostavnih 8 simple	360.931,2	Plandište Gomirje, kotar Ogulin	?	26. XI. 1893.- -1946.	V., 41
2	"Pepica"	lignit lignite	isto same	isto same	isto same	Višnić brdo , Dubrave Gornje, kotar Ogulin	isto same	isto same	V., 40
3	"Peter" Grunbenfeld		↓	↓		isto same	↓	↓	V., 39
4	"Croatia"		Carl Schütz trgovac u Vibov(é)cu/Petar knez Dumičić od 1903. do 1904.	4 dvostruke 4 double		pašnjak katoličke župe Peščenica , Poljanica Marija Bistrica, kotar Stubica	1970	7. VI. 1892.- -1946.	V., 33
5	"Zagorje"	↓	isto same	isto same		isto same	isto same	isto same	V., 34
6	"Lucia"	lignitički mrki ugljen	Petar knez Dumičić /Agram / Zagreb			šumski posjed baruna Georga (Juraja) Rukavine, Belec , Budinščina, Zlatar		28. XII. 1895.- -1900.	V., 113
7	"Alfred"	isto same	isto same			isto same		isto same	V., 114
8	"Peter"		Petar (Peter) knez Dumičić, Zagreb do 1904., zadnji / last FNR Jugoslavija			u šumi Nadbiskupije Zagreb, (Gornja) Konjščina , Budinščina, Zlatar		28. XII. 1895.- -1946.	V., 115
9	"Anna"		prvi i jedini			isto same		28. XII. 1895.- -1900.	V., 116
10	"Josefine"		Petar Dumičić do 1904. zadnji / last FNRJ			na rubu zemljišta Dominik Kralja isto / same		28. XII. 1895.- -1946.	V., 117
11	"Franz"	↓	prvi i jedini			na kukuruzištu Vite Logara Belec , Budinščina, Zlatar		28. XII. 1895.- -1900.	V., 118
12	"Josefine" Grunbenfeld	lignit	Petar knez Dumičić, Zagreb do 1904.			na zemlji Dore Kurtović iz Maretli- ća. Peščeno , Hrašćina, Zlatar	↓	14. V. 1898.- -1943.	V., 125
13	"Geza"	lignitički mrki ugljen	isto same	↓	↓	vlasništvo Zagrebačke nadbisku- pije. Konjščina , Zlatar	1646	29. X. 1900.- -1946.	V., 140
14	"August"	lignitički mrki ugljen	Petar knez Dumičić, Agram / Zagreb, do 1904.	4 dvostruke 4 double	360.931,2	zemljište Zagrebačke nadbisku- pije. Konjščina , Zlatar	1652	29. X. 1900.- -1946.	V., 141
15	"Ottilia"	isto same	isto same	isto same	isto same	isto same	1671	isto same	V., 142
16	"Malvina"					↓	?		V., 143
17	"Alexius"					šumska čestica Fanza Lugara Belec , Zajezda, Zlatar	2344		V., 144
18	"Carolus" (prije "Lucia")					vlasništvo baruna Jurja Rukavine, iz Belca. Belec	2330 2331		V., 145
19	"Franz" (prije "Alfred")					isto same	2344		V., 146
20	"Peter"					↓	↓		V., 147
21	"Josefine"					vlasništvo šumske čestice Michael Josip Cepek iz Vižanov(e)ca, Belec , Zlatar	2347		V., 148
22	"Pepica"					šumska parcela vlasništvo Josipa Piušecca iz Vižanov(e)ca Belec , Zlatar	2385		V., 149
23	"Aladar"	↓	↓	↓	↓	vlasništvo Pavao Vujec iz Vižanov(e)ca, Belec , Zlatar	2399	↓	V., 150

Izvor podataka: Podjelbena knjiga V. (1885. – 1908.), novi broj 123, Kraljevsko rudarsko satništvo Zagreb (oznaka 88), Hrvatski državni arhiv u Zagrebu.

Data source: *Concession book V (1885–1908), new number 123, Royal Mining Captaincy Zagreb (sign 88), Croatian State Archives in Zagreb.*

TABLICA 2. Rudna polja sjajnog mrkog ugljena u Vidovcu i Beletincu u varaždinskom kotaru podijeljena knezu Petru Dumičiću 1901. i 1903.

TABLE 2. *Ore fields of shiny brown coal in Vidovec and Beletinec in the Varaždin district Granted to Duke Petar Dumičić in 1901 and 1903.*

Broj Number	Rudno (ugljeno) polje Ore (coal) field	ruda ore	prvi vlasnici first owner(s)	vrsta rudarske mjere type of mining measures	površina area m ²	nalazište deposit	N ^o kat. čest. land parcel	odobrenja od - do aprowals from - till	podjelbena knjiga i stranica concession book and page
1	"Peter"	sjajni mrki ugljen / shiny brown coal	(Peter) Petar knez Dumičić, Agram / Zagreb, do 1904.	4 dvostruke 4 double	360.931,2	šumska čestica (parcela) Tome i Josipa Buhina, Peče, Bela Radovan, Vidovec , Varaždin	1983	15. IX. 1901.-1946.	V., 159
2	"Glück auf / Sretno"	isto same	isto same	isto same	isto same	isto same	isto same	isto same	V., 160
3	"Josef"					šumska čestica (parcela) Stjepana Buhina, Peče, Bela Radovan, Vidovec , Varaždin	1796		V., 161
4	"Josefine"					šumska čestica Stjepana i Josipa, (A)Okiča, Tužno Cerje, Vidovec , Varaždin	3443		V., 162
5	"Siegfried"					šumska čestica Imbre Kocijana u Osečku, Tužno Cerje, Vidovec , Varaždin	?		V., 163
6	"Fritz"					oranica, čestica Franje Kuštera, Bela Radovan, Vidovec , Varaždin	1180	▼	V., 164
7	"Franz" Grubenfeld					na zelištu Jakoba Slunjskog u Filipiću, Bela Radovan, Vidovec , Varaždin	?	16. I. 1903.-1946.	V., 180
8	"Peter I." Grubenfeld					na oranici braće i sestre Habian Tomasa, Antuna i Bare Fotok, Beletinec , Biškupec, Varaždin	?	isto same	V., 181
9	"Peter II." Grubenfeld					općinsko šumsko zemljište, Velika šuma, Beletinec , Biškupec, Varaždin	?		V., 182
10	"Barbara" Grubenfeld					općinsko šumsko zemljište, Velika šuma, Beletinec , Biškupec, Varaždin	?		V., 183
11	"Maria Geburt" Grubenfeld "Marijin porodaj"					u šumi Andre Kržajca, Beletinec , Biškupec, Varaždin	?		V., 184
12	"Peter Paul" Grubenfeld					općinsko šumsko zemljište, Velika šuma, Beletinec , Biškupec, Varaždin	?		V., 185
13	"Gute Aussicht" Grubenfeld "ljepi pogled"					na rubu šume Fabijana Posaveca u Beletincu , Biškupecu, Varaždin	?		V., 186
14	"Christi Himmelfahrt" Grubenfeld "Isusovo uzličenje na nebo"	▼	▼	▼	▼	na šumskom zemljištu Stjepana Banića, Beletinec , Biškupec, Varaždin	?	▼	V., 187

Izvor podataka: Podjelbena knjiga V. (1885. – 1908.), novi broj 123, Kraljevsko rudarsko satništvo Zagreb (oznaka 88), Hrvatski državni arhiv u Zagrebu.

Data source: *Concession book V (1885–1908), new number 123, Royal Mining Captaincy Zagreb (mark 88), Croatian State Archive in Zagreb.*

nih rovova u Čabru na *Nederlandisch-croatische Mynbouw Maatschappy Actiengesellschaft in Amsterdam*. Punomoćnik je bio dr. August Chesnais (Šezne) u Zagrebu od 1899., a od 1902. do 1904. dr. Robert Siebenschein, odvjetnik, također iz Zagreba. To istraživanje u Gorskom Kotaru potrajalo je do 25. ožujka 1904. (slike 1 i 2).

U Rovnoj knjizi V. Rudarskog satništva Zagreb, Hrvatskoga državnog arhiva u Zagrebu na str. 311 i 111 od 11. kolovoza 1900. (s produljivanjem važnosti do 11. kolovoza 1905.) piše da je istraživanje ruda sa 134 prijavljenih samorova financiralo *Nederlandisch-croatische Mynbouw Maatschappy Actiengesellschaft in Amsterdam* na području Gorskog kotara i to u Čabru (Tršću) 64 samorova, Gerovu 39 samorova, Plešću 29 samorova i Prezidu 2 samorova (slika 1, tablica 5). Prevladavaju samorovi iz 1897. i 1904., a najstariji je podijeljen godine 1896.

Nederlandisch-croatische Munbouw-Maatschappij Actiengesellschaft in Amsterdam podijeljena su 10. rujna 1900. tri rudna polja živine rude cinobera, odnosno cinabarita (njem. *Zinobererze*) u Tršću i to *August* (Podjelbena knjiga V., str. 137), *Franciska* (V., str. 138) i *Felix* (V., str. 139), svako površine 180.465,6 m². U primjedbama za svako navedeno polje upisano je 1903. da je za izvlačenje rude, koje je platio G. Williere 14 575,50 kruna, bilo je zabilježeno i sveukupno knez Dumičić-evo izvlačenje rude od 1 532 000 kruna.

BESITZER:
Dumičić Petar knez

Z a m e des Bergwerk-Objekte		Tom. Fol.	Z a m e des Bergwerks-Objektes		Tom. Fol.
<i>Petra</i>	121	V 39	<i>August</i>	126	V 146
<i>Franciska</i>	"	" 68	<i>Felix</i>	"	" 147
<i>August</i>	158	" 41	<i>August</i>	"	" 148
<i>August</i>	159	" 25	<i>August</i>	"	" 149
"	"	" 26	<i>August</i>	"	" 150
"	"	" 27	<i>August</i>	"	" 151
"	"	" 28	<i>August</i>	"	" 152
"	"	" 29	<i>August</i>	"	" 153
"	"	" 30	<i>August</i>	"	" 154
"	"	" 31	<i>August</i>	"	" 155
"	"	" 32	<i>August</i>	"	" 156
"	"	" 33	<i>August</i>	"	" 157
"	"	" 34	<i>August</i>	"	" 158
"	"	" 35	<i>August</i>	"	" 159
"	"	" 36	<i>August</i>	"	" 160
"	"	" 37	<i>August</i>	"	" 161
"	"	" 38	<i>August</i>	"	" 162
"	"	" 39	<i>August</i>	"	" 163
"	"	" 40	<i>August</i>	"	" 164
"	"	" 41	<i>August</i>	"	" 165
"	"	" 42	<i>August</i>	"	" 166
"	"	" 43	<i>August</i>	"	" 167
"	"	" 44	<i>August</i>	"	" 168
"	"	" 45	<i>August</i>	"	" 169
"	"	" 46	<i>August</i>	"	" 170
"	"	" 47	<i>August</i>	"	" 171
"	"	" 48	<i>August</i>	"	" 172
"	"	" 49	<i>August</i>	"	" 173
"	"	" 50	<i>August</i>	"	" 174
"	"	" 51	<i>August</i>	"	" 175
"	"	" 52	<i>August</i>	"	" 176
"	"	" 53	<i>August</i>	"	" 177
"	"	" 54	<i>August</i>	"	" 178
"	"	" 55	<i>August</i>	"	" 179
"	"	" 56	<i>August</i>	"	" 180
"	"	" 57	<i>August</i>	"	" 181
"	"	" 58	<i>August</i>	"	" 182
"	"	" 59	<i>August</i>	"	" 183
"	"	" 60	<i>August</i>	"	" 184
"	"	" 61	<i>August</i>	"	" 185
"	"	" 62	<i>August</i>	"	" 186
"	"	" 63	<i>August</i>	"	" 187
"	"	" 64	<i>August</i>	"	" 188
"	"	" 65	<i>August</i>	"	" 189
"	"	" 66	<i>August</i>	"	" 190
"	"	" 67	<i>August</i>	"	" 191
"	"	" 68	<i>August</i>	"	" 192
"	"	" 69	<i>August</i>	"	" 193
"	"	" 70	<i>August</i>	"	" 194
"	"	" 71	<i>August</i>	"	" 195
"	"	" 72	<i>August</i>	"	" 196
"	"	" 73	<i>August</i>	"	" 197
"	"	" 74	<i>August</i>	"	" 198
"	"	" 75	<i>August</i>	"	" 199
"	"	" 76	<i>August</i>	"	" 200
"	"	" 77	<i>August</i>	"	" 201
"	"	" 78	<i>August</i>	"	" 202
"	"	" 79	<i>August</i>	"	" 203
"	"	" 80	<i>August</i>	"	" 204
"	"	" 81	<i>August</i>	"	" 205
"	"	" 82	<i>August</i>	"	" 206
"	"	" 83	<i>August</i>	"	" 207
"	"	" 84	<i>August</i>	"	" 208
"	"	" 85	<i>August</i>	"	" 209
"	"	" 86	<i>August</i>	"	" 210
"	"	" 87	<i>August</i>	"	" 211
"	"	" 88	<i>August</i>	"	" 212
"	"	" 89	<i>August</i>	"	" 213
"	"	" 90	<i>August</i>	"	" 214
"	"	" 91	<i>August</i>	"	" 215
"	"	" 92	<i>August</i>	"	" 216
"	"	" 93	<i>August</i>	"	" 217
"	"	" 94	<i>August</i>	"	" 218
"	"	" 95	<i>August</i>	"	" 219
"	"	" 96	<i>August</i>	"	" 220
"	"	" 97	<i>August</i>	"	" 221
"	"	" 98	<i>August</i>	"	" 222
"	"	" 99	<i>August</i>	"	" 223
"	"	" 100	<i>August</i>	"	" 224

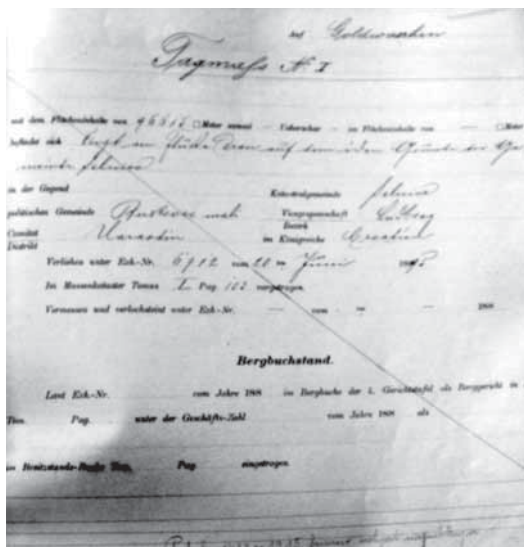
SLIKA 3a. Pedeset rudnih polja (koncesija) u posjedu Petra kneza Dumičića upisanih u Kazalo Kraljevskog a rudarskog satništva Zagreb

FIGURE 3a. *Fifty mine fields (concession) in possession of Duke Petar Dumičić registered in Register Royal Minig Captaincy Zagreb*

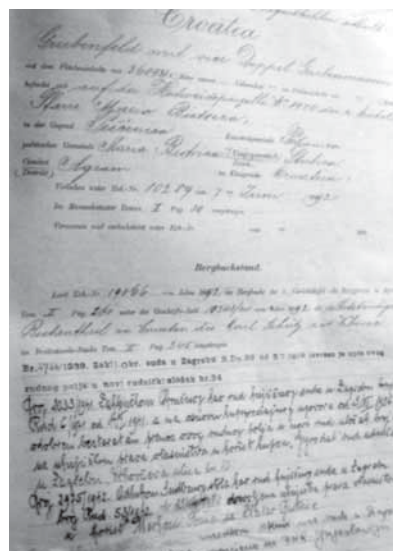
Dumičićeve „ugljenike“ u Zagorju posjetio je prema tadašnjim novinama³ flamski industrijalac Van der Garb iz „Brüselja“. Sljedeće godine, 1899. osniva *Dalmatinsku banku* u Zagrebu, koja je uz pomoć Huga i Huberta Borellija Vranskih s temeljnom glavnicom od 2 500 000 kruna poslovala u djelokrugu rudarstva, industrije i trgovine.

Bio je oženjen i sa suprugom Josipom imao je troje djece – Petra, Josipu i Franju. Umro je sa 63 godine.⁴

Zanimljivo je da se Alfonso Borelli (1861. – 1934.), najmlađi sin Frana Borellija (1810. – 1884.) također bavio rudarskim poduzetništvom⁵ i to npr. kamenim ugljenima, uljnim škriljancima i boksitima u Lici. Njegov pradjed Francesco Borelli (1704. – 176.) zaslužio je investitoru za vranski feud i plemićki naslov *knez Vranski* za isušivanje vranskog blata prokopavanjem kanala od Vranskog jezera do mora na Prosiki kod Pirovca. Mletačke vlasti dale su mu 1761. licenciju za rudarske istraživačke radove, pa je već 1749. predložio način proizvodnje katrana⁶ vjerojatno iz (borova) drveta ili ugljena (*op. autora*).



SLIKA 3b. „Površinski kop I.“ za ispiranje zlata u Bukovcu Malom u Varaždinskoj županiji
FIGURE 3b. „Surface pit I“ for washing gold bearing sand in Bukovac Mali in Varaždin county



SLIKA 3c. Polje lignita Croatia u Peščenici kod Marije Bistrice u Varaždinskoj županiji
FIGURE 3c. Croatia field of lignite in Peščenica near Marija Bistrica in Varaždin county

Odobrenja za eksploataciju ugljenih polja u ogulinskom, stubičkom i zlatarskom kotaru koja je dobio knez Petar Dumičić od 1892. do 1900. prikazana su u tablici 1, a ona koja je dobio u varaždinskom kotaru od 1901. do 1903. u tablici 2. U navedenim ugljenim poljima je rudareno pretežito do 1946. Odobrenja za eksploataciju zlatonosnih pijesaka u Bukovcu Malom na obali Drave dobio je knez Dumičić za

TABLICA 3. Zlatonosni pijesci ispirani na obali Drave kod Selnice u Bukovcu Malom, ludbreški kotar, od 1895. do 1915.

TABLE 3. *Gold-bearing sands washed on the bank of the Drava River near Selnice in Bukovac Mali, district of Ludbreg, between 1895 and 1915.*

Broj Number	Rudno polje Ore field	vrsta rude: zlatni pijesci type of ore: auriferous sands	prvi rudarski poduzetnici (njem. Bergbauunternehmer) first owner(s)	površina area m ²	nalazište deposit	odobrenja od - do aprowals from -till	podjelbena knjiga i stranica concession book and page	napomena remark
1	*Tagmass Nro I*	ispiranje zlata wash gold	Petar knez Dumičić, rudarski poduzetnik u Zagrebu do 1904. / a Zagorianer Kohlenbergwerkschaft do 1915	96.615	na općinskom zemljištu Selnica obala Drave, Bukovac Mali, kotar Ludbreg	20. VI. 1895. - 1915.	V., 72	zbog stečaja i dražbe (1913.) brisani površinski kopovi usljed njihova napuštanja 1915. god
2	*Tagmass Nro II*	isto same	isto same	112.825,472	isto same	isto same	V., 73	
3	*Tagmass Nro III*			114.074,242			V., 74	
4	*Tagmass Nro IV*			114.174,958			V.,75	
5	*Tagmass Nro V*			112.567,149			V.,76	
6	*Tagmass Nro VI*			112.812,471			V., 77	
7	*Tagmass Nro VII*			112.875,750			V., 78	
8	*Tagmass Nro VIII*			112.389,975			V., 79	
9	*Tagmass Nro IX*			111.741,084			V., 80	
10	*Tagmass Nro X*			111.614,240			V.,81	
11	*Tagmass Nro XI*			110.925,757			V.,82	
12	*Tagmass Nro XII*			109.709,514			V.,83	
13	*Tagmass Nro XIII*	▼	▼	109.259,253	▼	▼	V.,84	

Izvor podataka: Podjelbena knjiga V. (1885. – 1908.), novi broj 123, Kraljevsko rudarsko satništvo Zagreb (oznaka 88), Hrvatski državni arhiv u Zagrebu.

Data source: *Concession book V (1885–1908), new number 123, Royal Mining Captaincy Zagreb (mark 88), Croatian State Archive in Zagreb.*

TABLICA 4. Dumičićevi ranije prijavljeni samorovi

TABLE 4. *Dumičić's earlier registered mining permits*

Izvor podataka: Rovna knjiga V., str. 317, 318 i 319, Rudarsko satništvo Zagreb, Hrvatski državni arhiv u Zagrebu, br. 113/88. Prevladavaju ranije prijavljeni samorovi iz 1891., 1893 i 1894. u kotaru Križevci, Novi Marof, Varaždin i Zlatar, te posljednje prijavljeni samorovi u kotaru Ogulin i Novska iz 1902. Samorovi od 1868. do 1877. (u tablici br. 1-17) su vjerojatno preostali od *Kalniker Gesellschafta*.

Data source: *Mining permit book V, p. 317, 318 and 319. Mining Captaincy Zagreb, Croatian State Archives in Zagreb, no. 113/88. There are mostly earlier registered mining permits, dating back to 1891, 1893 and 1894, in the districts of Ogulin and Novska in 1902. Mining permits between 1868 and 1877 (see table, no. 1-17) are probably left over from society Kalniker Gesellschaft*

Godina podjeljivanja samorova Mining permit issue year	reza broj (op. -) ordinal number (part. -)	porazna općina fiscal municipality	kotlar district	županija county
1868	1	Kalnik	Križevci	Bjelovar
1869	2	Os(i)jek		
1869	3	Kalnik		
1869	4	Opatovina		
1870	7			
1872	8	Os(i)jek		
1872	13			
1872	14	Kalnik	Križevci	Bjelovar
1877	17			
1891	18	Krič	Novi Marof	Varaždin
	25			
	26	Remetinec		
	51			
	52	Kapela		
	59			
	60	Ljubešćica		
	61	Kapela		
	68			
	69	Ključ		
	109			
	110	Mako(j)šće Dolnje	Novi Marof	Varaždin
	146			
	147	Os(i)jek	Križevci	Bjelovar
	178			
	179	Kalnik		
	197			
	198	Grana	Novi Marof	Varaždin
	240			
1891	241	Ljubešćica		
1892	265			
1893	266	Kapela		
	267			
	268	Drenovec	Novi Marof	
	273			
	274	Zajezda		
	288			
	289	Gotalovec	Zlatar	
	306			
	307	Bela Radovan	Varaždin	
	318			
	319	Tužno Cerje		
	321			
	322	Beletinec		
	326			
	327	Sv. Ilija		
	335			
	336	Bela Radovan	Varaždin	
	354			
	355	Gotalovec	Zlatar	
	359			
	360	Sv. Ilija	Varaždin	
	364			
	365	Bela Radovan		
	408			
	409	Podvečvo		
	410			
	411	Beletinec		
	412	Hrastovec		
	416			
	417	Varaždin breg		
	444			
	445	Bela Radovan		
	446			
	448	Kneginec		
	449	Podvečvo	Varaždin	
	450	Grana	Novi Marof	
	461			
	462	Ljubešćica		
	465			
	466	Kamenja gorica	Novi Marof	Varaždin
	484			
	485	Osiek	Križevci	Bjelovar - Križevci
	510			
	511	Grana	Novi Marof	Varaždin
	515			
	516	Ključ		
	523			
	524	Krič		
	533			
	534	Grana		
	538			
	539	Mako(j)šće	Novi Marof	Varaždin
	552			

Godina podjeljivanja samorova Mining permit issue year	reza broj (op. -) ordinal number (part. -)	porazna općina fiscal municipality	kotlar district	županija county
1893	553	Podvečvo	Novi Marof	Varaždin
	554			
	555	Ljubešćica		
	557			
	558	Kapela		
	562			
	563	Ljubešćica	Novi Marof	
	564			
	570	Kraljevec	Zlatar	
	571			
	595	Ščepanje	Novi Marof	
	596			
	601	Kamenja gorica		
	602			
	605	Grana		
	606			
	613	Mako(j)šće	Novi Marof	
	614			
	617	Črešnjevo	Varaždin	Varaždin
	618	Kalnik	Križevci	Bjelovar - Križevci
	619	Bela Radovan	Varaždin	
	620	Ključ	Novi Marof	Varaždin
	621			
	624	Varaždin breg	Varaždin	
	625			
	626	Gotalovec		
	627		Zlatar	
	635	Zajezda		
	636			
	639	Beletinec	Varaždin	
	640			
	647	Drenovec	Novi Marof	
	648			
	651	Tužno Cerje	Varaždin	
	652			
	673	Zajezda	Zlatar	Varaždin
1893				
1894	674	Apatovec	Križevci	Bjelovar - Križevci
	681			
	682	Ščepanje	Novi Marof	Varaždin
	693			
	694	Varaždin	Varaždin	
	702			
	703	Toplice Varaždinske	Novi Marof	
	711			
	712	Kneginec	Varaždin	
	720			
	721	Drenovec		
	751		Novi Marof	
	752			
	784	Svilbovec		
	785			
1894	790	Sv. Ilija	Varaždin	
1891	791			
	800	Mako(j)šće dolnje	Novi Marof	
1891	801	Ljubešćica		
1893	802	Bela Radovan	Varaždin	Varaždin
1902	803	Dubrava Gornja	Ogulin	Modruš - Rijeka
	828			
	829	Tounj		
	842			
	843	Zdenac	Ogulin	Modruš - Rijeka
	866			
	867	Kričke	Pakrac	Požega
	890			
	891	Goleši	Novska	
	914			
	915	Subocki grad		
	938			
	939	Jamarica		
	962			
	963	Subocka stara		
	986			
	987	Paklenica	Novska	
	1010			
	1011	Benkovac	Nova Gradiška	Požega
	1034			
	1035	Dubrava Gornja	Ogulin	Modruš - Rijeka
	1036			
	1064	Laz	Stubica	Zagreb
1040				
1902	1065	Blaguša	Sv. Ivan Zelina	
1900	i	Puča	Stubica	Zagreb

UKUPNO / TOTAL 1066

TABLICA 5. Prijavljeni samorovi *Nizozemsko-brvatskog dioničkog društva* od 1896. do 1904.
 TABLE 5. *Registered mining permits of the Dutch-Croatian Joint-Stock Company between 1896 and 1904*

Redni broj <i>Ordinal number</i>	uručbeni broj <i>registration number</i>	godina <i>year</i>	knjiga prijavljenih samorova <i>book of mining permits</i>		porezna općina <i>fiscal municipality</i>	kotar <i>district</i>	županija <i>parish</i>	porezni ured <i>tax- office</i>
			svezak <i>volume</i>	strana <i>page</i>				
1	8.196	1896	CI	37	Čabar	Čabar	Modruš- Rijeka	Delnice
2	8.884	1897	CIII	134	Prezid			
3	8.885			5	Prezid			
4	8.886			6	Čabar			
30	8.912			162	Čabar			
31	8.913			193	Gerovo			
69	8.951			201	Gerovo			
70	8.952			202	Plešće			
98	8.980			230	Plešće			
99	9.402	▽		234	Čabar			
106	9.409	1897	▽	241				
107	26.409	1904	CXXXI	720				
134	26.436	1904	CXXXI	747	▽	▽	▽	▽

Izvor podataka: Rovna knjiga V., str. 311 i 111. Rudarsko satništvo u Zagrebu, 113/88, Hrvatski državni arhiv u Zagrebu.

Data source: Mining permit book V, p. 311 and 111. Mining Captaincy Zagreb, 113/88, Croatian State Archives in Zagreb.

površinske kopove do 1904. (tablica 3), a za zagorske ugljenokope (*Zagorianer Kohlgewerkschaft*) sve do 1915. Položaj i nalazišta ugljena (oznaka A) od sjajnih mrkih ugljena (1) do lignita (4) i zlatonosnih pijesaka (5) ucrtani su na slici 1. Na posjedovnom listu kneza Dumičića upisano je 50 rudnih polja (slika 3a), od kojih 13 pripada površinskim kopovima (I.–XIII.) zlatonosnih pijesaka (slika 3b), te lignitno polje (*Croatia*) koje se nalazi u Pešćenom kod Marije Bistrice (slika 3c).

S ranije podijeljenim samorovima 1065+i, odnosno s 1 066 samorova, pretežito upisanih u *Rovnoj knjizi V.*, str. 317, a znatno manje na str. 318 i 319 (tablica 4), načinjen je glavni dio položajne karte (slika 1) lokaliteta s istražnim radovima (oznaka B

Tablica 6. Dumićevići prijavljeni samorovi za istraživanje rude u županijskim općinama koncem XIX. i početkom XX. st.
Table 6. Dumičić's registered mining permits for ore research in county municipalities in the late 19th and early 20th century

Godina Year	prijavljeni samorovi registered mining permits	Županije / (porezne) općine counties / (fiscal) municipalities					
		Modrsko-rijeka Modras-Rijeka	Varaždinska Varaždin	Zagrebačka Zagreb	Virovitička Virovitica	Bjelovarsko - križevačka Bjelovar - Križevci	Požeška Požega
1896.	1 - 293	Tršće, Gomirje, Dubrave, Zelenac, Čabar, Gerovo	Batina dol., Konjščina, Konjščina Dolnja, Hrašćina Marješina, Beletina, Sv. Ilija, Podvečevno, Plešće, Hrašćina, Pešćeno, Budušćina, Belec, Batina dol., Veljškovec, Varadžin, Žabnik, Semovec, Svibovec, Perjanec, Konjščina Dolnja, Donji Kraljevec, Križovljan, Hrašćovljan, Hrašćenec, Karlovec, Struga, Bukovec, Veliki Mali, Selinac, Otok Veliki, Gelekovec, Sandrovec	Poljanica, Globočec, Jerovec, Bedenta			
1897.	294 - 1150	Čabar, Gerovo, Prezid					
1898.	1151 - 1900	Dubrava Gornja, Tonj, Zelenac, Tržić Tonjski, Primsijen Gornji, Vrhovsko, Gomirje	Tuhelj, Konjščina, Belec, Batina dol, Oštre, Hrašćina	Botovo, Bazije Gor., Rušini, Četkovec, Gačićte, Vlaška	Sigecac, Gola, Hlebina, Molve, Durdovac, Ferdinandovac, Sesvete, Ptomača, Busetina		
1899.	1901 - 2227		Budušćina, Belec, Oštre, Bela Radovan		Hrupovača, Bršljanica, Mikleuska, Gračenica, Kutina, Voloder, Repušnica, Husin(i)	Novska, Paklenica	
1900.	2228 - 2521	Dubrave Gornje, Vrhovsko, Komorske Moravice	Bedekovčina, Bela Radovan, Kamenu gorica, Hrašćina, Zajezda, Kraljevec, Gotalovec, Črešnjevo, Šćepanje	Laz, Sv. Mate, Kraljev Vrh, Pušća	Kalnik		
1901. i 1902. u izmjeni 1901 and 1902 under revision	2522 -		Prkos, Rieka Draga, Ludbreg, Kraljevec Donji, Veljškovec, Zlatar, Oštre, Puga, Persavac, Mihovljan, Komore, Bedekovčina, Mače, Martinci, Lovrečane, Poznanovec	Globočec, Laz		Raić Gornji, Okučani, Novska, Kričke, Paklenica, Jazavica, Roždanci, Vocaica, Stari Grabovac, Kozarica, Sobocka, Lipovljani, Piljenica, Banova jaruga, Medurić, Krvaj, Jamarica, Grabovci Novi, Bujavica, Benkovec, Mašić, Drenovac	
1901. i 1902.	-4370	Dubrava Gornja, Tonj, Vrhunj, Gomirje, Komorske		Kupljenovo; Bistra Dolnja, Dubovec	Potok, Apatovec, Marince, Kamešnica, Gračenica, Repušnica, Kutina, Husin(i), Vukovje Veliko	Koritica, Drenovac, Stupnik, Bučje, Zagradje, Otkorci, Sibinj, Zeleni, Pešćini, Glavica, Štitarik, Orijevac, Graberje, Kraljevačica, Marino Selo, Poljana, Gaj, Janja Lipa, Brezine, Kukanjevac, Jagna, Novska, Donji Čagljac, Lipik, Zeleni	

Izvor podataka: Rovna knjiga V., Kraljevsko rudarsko satništvo Zagreb, 113/88., p. 96, 73-74, 82-86, 89-92, 98-107, 113-115, 117-118, 120-122, 126-127, 129-132, 134 i 140-143.

Hrvatski državni arhiv u Zagrebu.

Mining permit book V; Royal Mining Captaincy Zagreb, 113/88., p. 96, 73-74, 82-86, 89-92, 98-107, 113-115, 117-118, 120-122, 126-127, 129-132, 134 and 140-143.

Data source: Croatian State Archives in Zagreb.

TABLICA 7. **Dumičićevi neprekriveni prijavljeni samorovi**TABLE 7. *Dumičić's registered mining permits that were not crossed out*

Rovna knjiga V. stranica (p) Mining permit book V page (p)		sveukupno prijavljenih samorova total of registered mining permits	broj prijavljenih samorova po stranicama Rovne knjige V (p. 73 - 143) No. of registered mining permits per page of Mining permit book V (p. 73-143)	ukupno neprekrivenih prijavljenih samorova po stranicama Rovne knjige V. total of registered mining permits not crossed out of per page of Mining permit book	% neprekrivenih prijavljenih samorova % of registered mining permits not crossed out
96 (početak / beginning)	1-120 samorova broj 1 i 2 (Tršće) 24 i 41 (Batina dol), 81 Hrašćina	120	120 (1)	5	4,16
73	br. 121 (Gomirje), 161 (Dubrava), 201 (Zdenac)	240	120 (121)	3	2,50
74	br. 241 (Konjšćina dol.), 262-265 (Čabar), 266 i 281 (Gerovo), 285 i 286 (Čabar), 321 (Beletinec)	360	120 (241)	10	8,33
82	br. 361 (Beletinec), 361, 380, 401, 441 (Čabar), 472 (Beletinec)	480	120 (361)	6	5,00
83		600	120 (481)	0	0
84	br. 639-650 (Belec)	720	120 (601)	12	10,00
85		800	80 (721)	0	0
86	br. 841 (Svibovec)	880	80 (801)	1	1,25
89	br. 881 (Petrijanec)	960	80 (881)	1	1,25
90	br. 961 (Križovljan), 1001 (Žabnik), 1041 (Hrženica)	1080	120 (961)	3	2,50
91	br. 1081 (Bukovec Veliki), 1121 (Selnica)	1160	80 (1081)	2	2,50
92	br. 1161 (Dubrava Gornja), 1201 (Zdenac)	1240	80 (1161)	2	2,50
98	br. 1241 (Primišlje Gor.), 1281 (Vrbovsko), 1321 (Sigetec)	1360	120 (1241)	3	2,50
99	br. 1361 (Gola), 1401 (Molvec)	1440	80 (1361)	2	2,50
100	br. 1441, 1447, 1517 (Gjurjevac)	1556	116 (1441)	3	2,59
101	br. 1557 (Pitomača), 1597 (Bušetina), 1637 (Bazije Gomje)	1676	120 (1557)	3	2,50
102	br. 1677 (Rušani), 1717 (Gacište), 1755-1757 (Tuheji)	1796	120 (1677)	3	2,50
103	br. 1797-1802 (Tuheji), 1818 i 1837 (Batina Dolinja), 1877-1878 (Gomirje)	1916	120 (1797)	10	8,33
104	br. 1932 (Bela Radovani), 1955-1957 (Hlupovača)	2036	120 (1917)	4	3,33
105	br. 2037 (Paklenica), 2077 (Mikleuška)	2156	120 (2037)	2	1,66
106		2236	80 (2157)	0	0
107	br. 2349-2350 (Kraljevec), 2351 (Gotalovec)	2356	120 (2337)	3	2,50
113	br. 2359 i 2385 (Crešnjevo), 2363 (Zajezda), 2375 (Kraljevec), 2389-2391 (Dubrave Gornje), 2397 (Kraljev Vrh), 2437 (Pušća)	2476	120 (2357)	9	7,50
114	br. 2477 (Vrbovsko), 2517 (Komorske Moravice), 2557 (Rajić Gornji)	2596	120 (2477)	3	2,50
115	br. 2597 i 2615-2617 (Okučani)	2694	98 (2597)	4	4,08
117	br. 2695 i 2732-2733 (Ludbreg) te 2734 (Novska) i 2772 (Kričke)	2811	117 (2695)	5	4,24
118		2928	117 (2812)	0	0
120		3048	120 (2929)	0	0
121	br. 3049 (Gračenica), 3089 (Husačijni), 3129 (Jazavica)	3168	120 (3049)	3	2,50
122	br. 3169 (Paklenica), 3209 (Kozarica)	3248	80 (3169)	2	2,50
126	br. 3249 (Lipovljan), 3289 (Krivaji), 3329 (Jamarica)	3368	120 (3249)	3	2,50
127	br. 3369 (Sobočki Grad), 3409 (Bujavica), 3449 (Konta)	3488	120 (3369)	3	2,50
129	br. 3489 i 3510 (Dubrava Gornja), 3550 (Gomirje)	3589	101 (3489)	3	2,97
130	br. 3590 (Dubovco 7)-Stubica, 3630 (Mašić), 3670 (Drenovac)	3709	120 (3590)	3	2,50
131	br. 3710 (Stupnica), 3750 (Zagrade), 3790 (Odvorci)	3829	120 (3710)	3	2,50
132	br. 3830 (Odvorci), 3870 (Sibini), 3910 (Zdenci)	3949	120 (3830)	3	2,50
134	br. 3950 (Podvini), 3990 (Glogovica)	4029	80 (3950)	2	2,50
140	br. 4030 (Oriovac), 4070 (Grabarje), 4110 (Marino Selo)	4149	120 (4030)	3	2,50
141	br. 4150 (Poljana), 4190 (Janja Lipa), 4230 (Brezine)	4269	120 (4150)	3	2,50
142	br. 4270 (Jagma)	4309	40 (4270)	1	2,50
143 (kraj / end)	br. 4349 (Lipik)	4370	60 (4310)	1	1,66

Izvor podataka: Rovna knjiga V., Rudarsko satništvo u Zagrebu, str. 73–143, Hrvatski državni arhiv u Zagrebu.

Data source: *Minig permit book V, Mining Captaincy Zagreb, p. 73–143, Croatian State Archives in Zagreb.*

U Rovnoj knjizi V. Rudarskoga satništva u Zagrebu upisan je 11. svibnja 1896. na str. 96 Petar knez Dumičić, rudarski poduzetnik u Zagrebu, tj. ondašnjem Agramu. Njegov punomoćnik je bio prvo dr. Edo Frank, odjetnik u Zagrebu, a od 1903. dr. M. Derenčin također odvjetnik iz Zagreba. Knez Dumičić najprije je prijavio (1-) 23 samorova, odnosno isklopnih rovova (od uruč. br. 3997 do 4019) u Trstju, odnosno Tršću u kotaru Čabar, zatim u Krapini (u Batina dolu) samorove od br. 24 (uruč. br.

6683) do br. 48 (uruč. br. 6707). Za istraživanje u Konjščini prijavio je samorove od br. 49 (uruč. br. 6708) do br. 71 (uruč. br. 6730), u Hrašćini od br. 72 (uruč. br. 6731) do br. 113 (uruč. br. 6776), a u Gomirju kod Ogulina samorove od br. 114 (uruč. br. 6800) do br. 120 (uruč. br. 6806). To kraće istraživanje je isteklo godine 1897.

Analizom Dumičićevih prijavljenih samorova u županijskim općinama potkraj 19. i početkom 20. st. (tablica 6) izdvojeni su prijavljeni samorovi od 1896. do 1902., pa je tako u Modruško-riječkoj županiji registrirano 14 (ili 9,21 %) nalazišta, u Varaždinskoj županiji 54 nalazišta (35,53 %), u Zagrebačkoj županiji 11 nalazišta (7,24 %), u Virovitičkoj županiji 6 nalazišta (3,95 %), Bjelovarsko-križevačkoj županiji 23 nalazišta (15,13 %), a u Požeškoj županiji 44 (28,94 %) nalazišta. Sveukupno su izdvojena 152 nalazišta. Ponovno se ističe kako je najviše, tj. 54 nalazišta zabilježeno u varaždinskoj i 44 nalazišta u požeškoj županiji, što iznosi gotovo 2/3 (64,67 %) svih nalazišta. Među prijavljenim samorovima ima neprekriženih prijavljenih samorova od 0 do 10 % (tablica 7). Pretežito prevladavaju samorovi sa 2,50 %. Srednja vrijednost od 41 nalazišta iznosi 2,898 %.

Knez Dumičić kao opunomoćenik / *Duke Dumančić as authorized person*

Petar knez Dumančić bio je na pr. (o)punomoć(e)nik rudarskom poduzetniku Franz von Giessenu, finacijeru i zemljišnom veleposjedniku iz Hayea u Nizozemskoj, koji je istraživao rude u Tršću (22 prijavljena samorova) i Čabru (4 prijavljena samorova), kako je zapisano u Rovnoj knjizi V. Rudarskoga satništva Zagreb, Hrvatskoga državnog arhiva u Zagrebu, str. 154 i to od 27. veljače 1898. u trajanju jedne godine (Podjelbena knjiga V., str. 154). Ponekad je bio drugi ili treći opunomoćenik. Stječe se dojam da je u više navrata bio prvi *pokojni punomoćnik*, što se može objasniti pogreškama rudarske administracije.

U Podjelbenoj knjizi V., str. 20 od 19. siječnja 1891. u rudnom polju *Croatia* sa 4 dvostruke rudne mjere od 360 931,2 m² u rudarskom vlasništvu *Steirich-kroatische Glanz-kohlegewerkschaft* upisan je Peter knez Dumičić kao upravitelj pogona Gorjan(c)i u Šemnici Donjoj, kotar Zlatar, međutim, on je tu upisan i kao *punomoćnik*. Posljednji vlasnik bili su od 1933. *Golubovečki ugljenici* u Zagrebu. Isto se to odnosi i za rudo polje *Brittania* (V., str. 21), također jednake površine kao u Gorjanima u Šemnici Donjoj.

Petar knez Dumičić bio je opunomoćenik i za rudno polje *Anna* (V., str. 198) čiji je vlasnik (5/6) bio Marc Aurel von Fodrorczy, kraljevski vicešpan u Zagrebu i Eugen Feller (1/6) ljekarnik (apotekar) u Zagrebu, oba od 24. rujna 1905. Godine

1907. promijenjeni su udjeli u 3/6 i 3/6. U rudnom polju *Anna* je također eksploatiran sjajni mrki ugljen.

Slično, posthumno proglašenje kneza Dumičića za *punomoćnika* obavljeno je 1907. na rudnom polju *Ignatz Grubensfelder* (Podjelbena knjiga I., str. 123) s dvostrukom rudnom mjerom od 25 088 „kvadratnih klaftri“ (1 k.k. = 3,596 m²) u Breгани, najprije u posjedu Josefine von Kiapach rođene barunice Kulmer veleposednice u Samoboru 1907. i na rudnom polju *Emil i Antonie Grubensfelder* (Podjelbena knjiga II., str. 57–59) u Noršić selu godine 1907. Ta oba rudna polja bila su površine 112 896 „kvadratnih klaftri“ i pripadala su plemićkoj obitelji Albina von Kiepača do godine 1899.

Zaključak / Conclusion

U povijesti rudarstva hrvatskih zemalja u sklopu Austro-ugarske Monarhije bilo je nekoliko vrsnih istraživača i eksploatatora mineralnih sirovina, među kojima se posebno ističe Petar knez Dumičić. Njegova osobnost ga je izdigla iznad većine rudarskih poduzetnika jer je učenjem i iskustvom stekao rudarsko-geološko znanje potrebno za uspješno vođenje zahtjevne istraživačko-eksploatacijske djelatnosti u otkrivanju najperspektivnijih sirovina toga vremena.

Premda podrijetlom iz hrvatske Dalmacije, životni poziv za otkrićima doveo ga je u druge hrvatske predjele i to Gorski kotar, Liku, Hrvatsko zagorje, Podravinu i Slavoniju. U petnaesto-godišnjem radu znao je iskoristiti tuđa iskustva iz rezultata njihovih prvih istraživanja sa starijim samorovovima, kao i podijeliti rizik u istraživanju s nizozemskim partnerom. Na koncu, svojoj Dalmaciji odužio se zajedno s knezovima braćom Borelli iz Zadra utemeljenjem *Dalmatinske banke* u Zagrebu, koja je uspješno poslovala u djelokrugu rudarstva, industrije i trgovine. S time je uspostavljena jedna od važnih poveznica sjeverne i južne Hrvatske u koju su se uključili istraživači rudnog blaga i rudarski poduzetnici, industrijalci i dr., ali i bankari, graditelji cesta, željeznica, brodova i sl., zatim mnogi znanstvenici; npr. prirodoslovci, arheolozi, umjetnici i dr. Svi oni koji su upoznali svoju domovinu, znali su je ljubiti, cijeniti i boriti se za nju.

LITERATURA / REFERENCES

1. Glas Heraldike (ur. A. V. Duišin): *Pleme Miroslavić*, 1938., 1-2, str. 19–25.
2. M. Despot: *Dumičić Petar, poduzetnik*, Hrvatski biografski lekskon 3 (Č-Đ), Leksikografski zavod *Miroslav Krleža*, Zagreb, 1993., str. 779.

3. Osvit, *Industrija u Hrvatskoj*, 19. studenog 1898., str. 6.
4. Agramer Zeitung, *Peter Conte Dumičić*, 1903., br. 78, str. 3.
5. B. Šebečić: *Povijest istraživanja i eksploatacije ugljikovodika u Hrvatskoj do osnutka Naftaplina*, tablica sa str. 23 (Borelli Alfons), 2002., str. 13–29.
6. Š. Peričić: *Borelli Vranski, Francesco (Frane)*, Hrvatski biografski leksikon, 2 (Bj-C), Jugoslavenski leksikografski zavod *Miroslav Krleža*, Zagreb, 1989., str. 154.

Rogač – zaboravljena hrana budućnosti*

Blaženka Šebečić i Dubravka Vitali

*Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet, Zavod za kemiju prehrane,
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb*

Primljeno/Received: 2010-07-12; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

Rogač (*Ceratonia siliqua L., Fabaceae*), podrijetlom iz Male Azije (Sirije i Palestine), od vremena grčke kolonizacije rasprostranjen je na čitavom području Mediterana, a od 18. stoljeća kultivira se u Meksiku, Americi i južnoj Africi. Plod rogača je 20-tak cm dugačka mahuna, zelenkaste boje, koja nakon berbe (obično krajem ljeta) počinje tamnjeti i na koncu postaje tamno-smeđa. Slatkog je okusa, specifične arome i spužvaste konzistencije te se u prehrani stanovništva mediteranskoga podneblja koristi od davnina.

U nutritivnom smislu mahune rogača karakterizira visok udjel ugljikohidrata i prehrambenih vlakana te izrazito nizak udjel masti. Novija istraživanja ukazuju i na visoku zastupljenost nutritivnih minerala (osobito kalcija), te neesencijalnih bioaktivnih sastojaka (fenolnih kiselina, flavonoida, tanina i sl.), koji se povezuju s brojnim protektivnim svojstvima rogača, opravdavajući njegovu dugogodišnju primjenu u tradicionalnoj medicini.

Unatoč visokoj nutritivnoj kakvoći i značajnom udjelu fitoprotektivnih sastojaka, rogač se danas vrlo malo koristi u prehrani, pa je posljedično zapostavljeno i njegovo kultiviranje u našim krajevima. Osim činjenice da u priobalju i na otocima vrlo uspješno raste kao samonikla biljka, što omogućuje ekonomski i ekološki održivi uzgoj, oživljavanju uzgoja rogača u našim krajevima trebalo bi pridonijeti i širenje novih spoznaja o njegovoj visokoj nutritivnoj kakvoći i protektivnim učincima na zdravlje, te pronalaženje novih načina uklapanja rogača u moderne obrasce prehrane u smislu kreiranja funkcionalnih namirnica.

Upravo je stoga cilj ovog rada ukazati na vrijednost rogača kao hrane i lijeka, s posebnim osvrtom na istraživanja provedena s dalmatinskim rogačem iz domaće proizvodnje, što bi trebalo pridonijeti spoznaji o korisnosti revitalizacije njegova uzgoja i konzumiranja.

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

Carob – forgotten food of future

Blaženka Šebečić and Dubravka Vitali

University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry, Department of Food Chemistry

A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Croatia

Carob (*Ceratonia siliqua* L., *Fabaceae*) is a plant suggested to originate from eastern Mediterranean countries such as Syria. Ancient Greeks brought it to Greece and Italy and Arabs spread it along the North African coast, Spain, Portugal and France. Nowadays it is being cultivated in more distant parts of the world such as Mexico, north America and South Africa. The carob pod is about 20 cm long, at first green and after the harvest period at the end of the summer dark brown in colour. It is sweet, intensively flavoured and spongy, and therefore has been used in a diet since ancient times.

Nutritionally, carob is a rich source of carbohydrates, especially dietary fibers, it has very low fat content and it is also a very good source of certain essential minerals, especially Ca. New literature data indicate very high content of certain nonessential bioactive components (phenolic acids, flavonoids tannins etc.) in carob pods that are associated with numerous health-protecting properties of carob and justify its use in traditional medicine over many years.

In spite of its high nutritional quality and significant content of phytoprotective components, carob cultivation and its use in nutrition are extremely underutilized. Today it grows wildly in Croatian costal area and islands, that could enable and facilitate its ecological and sustainable cultivation. Additionally, new insights on carob's nutritional quality, possibilities of its incorporation in functional foods and its health protecting properties should significantly contribute to the revitalization of its cultivation and consumption.

Therefore it is the main goal of this work to point out the value of carob, as both food and medicine with special accent on the results of rare investigations conducted on local carob sorts.

Ključne riječi: rogač

- nutritivna kvaliteta, proizvodnja
- jadranski otoci

Key words: carob

- nutritional quality, processing
- Adriatic islands

Uvod / Introduction

Depopulacija hrvatskih otoka, osobito onih manjih i udaljenijih od kopna, proces je koji je na našim prostorima prisutan već dulje vrijeme, a rezultirao je smanjenjem broja stanovnika ili potpunim odumiranjem brojnih otočnih naselja. Problem depopulacije javlja se već u 19. st. na otocima na kojima je već tada dosegnuta maksimalna agrarna gustoća, pa je dio stanovništva počeo iseljavati. Pojavom peronospore smanjuje se populacija otoka na kojima je glavna grana (poljo)privrede bilo vinogradarstvo. Ipak, najintenzivniji val iseljavanja započinje nakon Drugoga svjetskog rata i to u prekomorske zemlje, ali i u veća urbana središta u Hrvatskoj. Razvojem turizma uspješno je zaustavljeno raseljavanje nekih otoka – uglavnom većih i prometno bolje povezanih s kopnom, dok se za manje i udaljene otoke u novije vrijeme predlažu drugačiji koncepti razvoja, a mjere predviđene takvim programima između ostalog uključuju i revitalizaciju uzgoja nekih zanemarenih kultura.

Iako se smatra da se danas u svijetu kultivira oko 6 000 biljnih vrsta koje se mogu koristiti u prehrani, prehrana većeg dijela svjetske populacije temelji se na masovnom uzgoju samo malog broja tih kultura. Stoga je upravo revitalizacija uzgoja brojnih zanemarenih i zaboravljenih kultura važan parametar globalnih smjernica održiva razvoja kojim bi se trebao riješiti i dio gorućih problema proizvodnje hrane u svijetu. Primjerice problem neadekvatne prehrane, bilo u smislu malnutricije u nerazvijenim zemljama ili nezdrave, neuravnotežene i hiperkalorične prehrane zapadnjačkog tipa karakteristične za razvijena (post)industrijska društva, mogao bi se barem djelomice riješiti revitalizacijom uzgoja zanemarenih autohtonih kultura i stvaranjem tržišta raznolikih namirnica na osnovi ovih sirovina koje se danas vrlo malo ili uopće ne koriste u prehrani.

U tom smislu godine 1997. *International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI)* u Rimu, kao autonomna međunarodna znanstvena organizacija koja djeluje pod okriljem *Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR)* i uz podršku velikog broja zemalja, u suradnji s drugim svjetskim organizacijama (npr. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*) dobiva mandat za unaprjeđenje zaštite i korištenja biljnih genetskih resursa na dobrobit sadašnjih i budućih generacija. U svojoj publikaciji *Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops*, Batlle and Tous¹ godine 1997. daju pregled dosta oskudne literature o rogaču, nazivajući ga najkorisnijim stablom Mediterana.

Zbog važnosti revitalizacije uzgoja starih kultura u okviru *Sedmoga okvirnog programa Europske Unije za istraživanja i tehnološki razvoj (FP7)* predložena su godine 2009., kao specifični znanstveni prioritet iz područja agronomije i proizvodnje hra-

ne, istraživanja *Čuvanje autohtonih vrsta i tradicionalnih namirnica (Preservation of indigenous species and traditional food products)*.

Veliki broj tih kultura tradicionalno je uzgajan i korišten u prehrani, a njihov uzgoj je zanemaren posljednjih stotinjak godina. Te su kulture vrlo dobro prilagođene ekološkim uvjetima određenih podneblja, što omogućuje razvoj ekonomski i ekološki održiva uzgoja. Osim toga, smatra se da su takve autohtone kulture puno otpornije na sve češće i intenzivnije promjene klime uzrokovane globalnim zagrijavanjem. Istražuju se i mogućnosti primjene zanemarenih vrsta u proizvodnji biogoriva. Također, promoviraju se identifikacija i uzgoj novih vrsta i varijeteta koji mogu uspijevati u oskudnim uvjetima tla i visokih toplina, čime bi se za proizvodnju hrane odnosno biogoriva mogla koristiti područja koja su neisplativa za korištenje u okvirima konvencionalne poljoprivrede (suha, slana, kisela tla).

Jedna od takvih kultura zasigurno je autohtona mediteranska biljka rogač (*Ceratonia siliqua L.*). Iako je izuzetno prilagođen klimatskim uvjetima Dalmacije (zaleđa, obale i otoka), Primorja i Istre, gdje raste i kao samonikla biljka, u Hrvatskoj je uzgoj rogača ograničen na manje oaze, a najrašireniji je u južnoj Dalmaciji i to na području Dubrovačkog primorja, Pelješca te otoka Šipana, Lopuda i Mljeta. Osim u južnoj Dalmaciji, rogač se uzgaja i na Korčuli, Lastovu, Braču, Visu, Šolti i Drveniku.²

Plod rogača koristi se u prehrani ljudi i životinja još od antičkih vremena, kada se uglavnom konzumirao sirov. I danas se tako konzumira kao slatka grickalica i koristi za proizvodnju krmnih smjesa za ishranu stoke, ali se zbog njegove visoke nutritivne kakvoće i specifičnih senzoričkih karakteristika, sve češće nalazi i u sastavu široke palete prehrambenih proizvoda kao što su pekarski proizvodi, slatkiši, bezalkoholna pića, likeri itd. Guma izolirana iz sjemenki rogača najčešće je rabljena prerađevina rogača i to kao dodatak prehrani (ugušćivalo, stabilizator, emulgator) u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. U novije vrijeme istražuje se potencijal rogača kao sirovine za proizvodnju biogoriva (bioetanola)³. Glavni proizvođači i izvoznici rogača u svijetu su Španjolska (42 %), Italija (16 %), Portugal (10 %), Maroko (8 %), Grčka (7 %), Cipar i Turska (5 %).⁴

Rogač se ubraja u kserofite, te je vrlo dobro adaptiran na sušna područja sa siromašnim tlama. Osim toga, odrasla stabla rogača zahtijevaju vrlo malo pažnje i vrlo su dugovječna, a prinosi su relativno visoki.⁵ Iako ga navedene karakteristike čine idealnom kulturom za uzgoj na području čitave Dalmacije, osobito na otocima, potencijal uzgoja i prerade rogača u Hrvatskoj nije prepoznat pa se do danas vrlo slabo radilo na programima oplemenjivanja i selekcije sorti iz domaće populacije kao i istraživanjima njihove nutritivne kakvoće i mogućnosti prerade. Posljedica takvog

pristupa je nezavidno stanje proizvodnje rogača u Hrvatskoj – organizirani nasad rogača ne postoji, a otkup je uglavnom neorganiziran.²

Cilj ovog rada je pružiti kratki uvid u najvažnija svojstva rogača s posebnim naglaskom na njegovu nutritivnu vrijednost, mogućnosti prerade i uklapanja u nove funkcionalne namirnice, radi njegove popularizacije i revitalizacije uzgoja i prerade na području Dalmacije.

Podrijetlo, rasprostranjenost i uzgoj / *Origin, spread and cultivation*

Vrsta *Ceratonia siliqua* pripada rodu *Ceratonia*, potporodici *Caesalpinioideae*, porodici *Leguminosae* (*Fabaceae*). U rod *Ceratonia* osim vrste *Ceratonia siliqua* ubraja se još jedna poznata vrsta – *Ceratoina oreothauma* za koju se smatra da je divlji predak sorti rogača koje se uzgajaju danas.⁵ U literaturi je opisano 26 svjetskih sorti rogača⁶ dok je domaći sortiment slabo poznat; u literaturi se spominju šipanski dugi, komiški krupni, moliški, koštunac odnosno komiški veliki, šipanski, puljiški i mekiš².

Smatra se da potječe iz Sirije i Palestine, odakle ga stari Grci donose u Grčku i Italiju³, a kasnije Arapi u ostale dijelove Mediterana, pa je uzgoj rogača proširen na područje sjeverne Afrike (Egipta, Tunisa, Libije, Maroka, Alžira) i Španjolske, odakle se prenosi u Portugal i Francusku¹. Španjolski misionari donose rogač u Meksiko i južnu Kaliforniju, a od sredine 19. st. počinje se uzgajati u brojnim državama na jugu SAD-a.

Zahvaljujući izuzetnoj prilagodljivosti rogača te njegovoj sposobnosti da uspijeva u negostoljubivim uvjetima tla, topline i vlažnosti, u novi-

je vrijeme počinje se uzgajati i u udaljenim zemljama koje imaju klimu sličnu mediteranskoj – južnoj Africi, Kaliforniji, Meksiku i Australiji. Ipak, kao kultura najrasprostranjeniji je na području Mediterana.



SLIKA 1. Odraslo stablo rogača (*Ceratonia siliqua* L.)
FIGURE 1. Grown-up carob tree (*Ceratonia siliqua* L.)

Rogač je vazdazeleno drvo, otporno na sušu, živi 100 do 150 godina, a može narasti do veličine 6 do 12 m (slika 1). U prirodi prvi rod daje nakon 6 do 8 godina, dok se uz primjenu agrotehnike to razdoblje skraćuje na 3 do 4 godine.⁵ Maksimalne prinose daje nakon 20 do 25 godina, kada količina uroda s početnih 4 do 5 kg po stablu poraste na maksimalnih 800 kg po stablu.

Vrlo je dobro prilagođen uvjetima mediteranske i subtropske klime s prosječnim temperaturama 30-45 °C, dok odrasla stabla lako podnose i niske temperature (do -6 °C). Ima dubok korijen (do 20 m), te je moguć njegov uzgoj i u područjima s 250 mm kiše / m² godišnje. Rogač ne zahtijeva navodnjavanje, upotrebu umjetnih gnojiva ili rezidbu, iako primjena takvih postupka može značajno poboljšati prinose.¹

Tu vrstu karakterizira postojanje muških, ženskih i dvospolnih stabala; s ekonomskog stajališta uzgoja preporučuje se sađenje većeg broja muških stabala kao oprašivača, jer dvospolna stabla imaju puno manje prinose i podložnija su raznim (osobito gljivičnim) oboljenjima. Rogač cvjeta između mjeseca rujna i studenog, a cvjetovi su zeleno-crveni. Točan period i trajanje cvatnje može varirati ovisno o lokalnim klimatskim uvjetima, a glavni oprašivači su vjetar i kukci. Upravo je nepotpuno oprašivanje jedan od glavnih uzroka slabog prinosa rogača, te je za ostvarenje optimalnog uroda potrebna primjena strateških hortikulturnih postupaka koji će olakšati i potaknuti oprašivanje.⁷



SLIKA 2. Zrela mahuna rogača
FIGURE 2. *Mature carob pod*



SLIKA 3. Sjemenke rogača
FIGURE 3. *Carob seeds*

Zrela mahuna rogača je tamno-smeđa, dugačka do 25 cm, teži 5 do 30 g, te ovisno o sorti može imati izduženi ili kompaktni, te ravni ili zakrivljeni oblik. Veličina mahune, osim o sortimentu ovisi i o primijenjenoj agrotehnici uzgoja. Mahunu, osim sjemenki, čini unutarnji, mekani sloj – mezokarp i vanjski kožasti sloj – perikarp (slika 2). Sjemenke se nalaze u mezokarpu u karakterističnom transverzalnom položaju, a njihov maseni udjel u plodu varira od 5 do 40 % – kvalitetnijim plodovima smatraju se mahune s manjim masenim udjelom sjemenki⁸. Zanimljivo je da

je veličina i masa sjemenki rogača vrlo ujednačena te su u prošlosti korištene za mjerenje karatne vrijednosti dijamanta odakle i potječe naziv za rogač (*karat – carob*) (slika 3).

Rogač kao namirnica / *Carob as a food*

U većini zemalja svijeta rogač je relativno nepoznata namirnica, međutim stanovništvo Mediterana koristi ga u prehrani stoljećima. Podatci o rogaču kao sastavnom dijelu prehrane potječu još iz antičkih vremena, točnije iz 4000. godine pr.n.e. kada je bio popularna namirnica osobito među siromašnim stanovništvom.⁹ Visoki udjel šećera i niski udjel masti omogućuje dugo čuvanje osušenih mahuna rogača, što je osobito bilo važno u razdobljima različitih prirodnih i društvenih nepogoda kao što su ratovi, suše itd. Iz istog razloga bio je i prikladna namirnica pomorcima na dugim putovanjima. Uglavnom je konzumiran sirov, kao voće, ili pečen, kao slastica. Zanimljivo je da se rogač spominje u biblijskoj priči o sv. Ivanu Krstitelju koji je preživio 40 dana u pustinji upravo zahvaljujući plodovima rogača. Odatle potječe i jedno od brojnih narodnih naziva za rogač – kruh svetoga Ivana (*St. John's bread*).

Danas rogač ima vrlo široku primjenu u prehrambenoj industriji te ga nalazimo u velikom broju proizvedenih namirnica kao što su slatkiši, energetske pločice, bezalkoholni napitci, alkoholna pića i sl. U većini tih proizvoda rogač ima ulogu zaslađivala, arome, ugušćivala ili stabilizatora.

Vrlo je česta njegova primjena kao zamjene za kakao, uglavnom u slatkišima i mliječnim napitcima. Nutritivno, u odnosu na kakao, rogač ima brojne prednosti; prije svega ne sadrži stimulanse kofein i teobromin niti oksalnu kiselinu, a karakterizira ga i vrlo nizak udjel masti (najviše 2,3 %).⁸ Zbog visokog udjela šećera, uglavnom saharoze, koji je 20 puta veći u usporedbi s kakaom, uporabom rogača kao zamjene za kakao smanjuje se potreba za dodavanjem zaslađivala u prehrambeni proizvod. Također, vrlo visok udjel prehrambenih vlakana (40 %) čini ga funkcionalnom sirovinom vrlo pogodnom pri kreiranju tzv. *novih (funkcionalnih) namirnica*. Danas na tržištu postoji širok raspon proizvoda od slatkiša (konditorskih proizvoda) do sladoleda i napitaka koji sadrže rogač kao zamjenu za kakao, a namijenjeni su ponajprije nutritivno osviještenim potrošačima „zdrave hrane“.

Do nedavno je u prehrambenoj industriji uglavnom upotrebljavano samo brašno rogača; danas sve veću primjenu ima njegov sirup koji se dobiva ekstrahiranjem obrađenih ili sirovih mahuna rogača vrućom vodom. Osim što se takav sirup tradicionalno koristi kao napitak u nekim zemljama, npr. Egiptu, ima i sve veću primjenu u prehrambenoj industriji jer se u prehrambene proizvode može inkorporirati puno učinkovitije od brašna rogača.⁷

Najbolji su primjeri tržišno široko prihvaćenih prehrambenih proizvoda na bazi rogača mliječni napitci zaslađeni rogačem, instant napitci na bazi rogača, slatkiši i pekarski proizvodi s visokim udjelom prehrambenih vlakana obogaćeni rogačem itd.

Ipak, najveću primjenu u prehrambenoj industriji danas ima guma sjemenki rogača (carubean, algaroba). Dobija se preradom sjemenki rogača koja uključuje ljuštenje, toplinsko-mehaničko tretiranje radi izdvajanja endosperma koji se melje te ispire, najčešće etanolom čime se postiže zadovoljavajuće mikrobiološka čistoća. Tako dobivena sirova guma može se dodatno pročišćavati, te se standardizira obzirom na viskoznost i/ili reaktivnost i upotrebljava kao dodatak prehrani, aditiv E 410 (ugušćivalo, stabilizator, emulgator) dozvoljen u Europskoj Uniji, SAD-u, Japanu i Australiji.¹⁰

Nutritivna vrijednost rogača / *Nutritive value of carob*

Zbog znanstveno potvrđenog protektivnog djelovanja različitih fitonutrijenata, kao što su primjerice prehrambena vlakna i antioksidansi, i definiranja pojma funkcionalnosti namirnica, u posljednjih 20-tak godina sve više znanstvenih studija bavi se određivanjem kemijskog sastava mahuna rogača. Velika varijabilnost dobivenih rezultata upućuje na činjenicu da kemijski odnosno nutritivni sastav rogača bitno varira u ovisnosti o sortimentu, podrijetlu, uvjetima tla i topline, agrrotehnici te vremenu berbe i duljini skladištenja ploda.³ Drugi uzrok varijabilnosti rezultata upućuje na veliku osjetljivosti primijenjenih analitičkih metoda. Najvažniji kemijski sastojci ploda rogača su voda, ugljikohidrati (šećeri i prehrambena vlakna), proteini, masti, minerali, vitamini i polifenoli (tablica 1).

TABLICA 1. Osnovni nutritivni sastav rogača

TABLE 1. *Basic nutritive composition of carob*

Sastojci	Maseni udjel / (g/100 g)
Voda	3,6 – 18,0
Anorganski ostatak	1,0 – 6,0
Mast	0,2 – 2,3
Proteini	1,0 – 7,6
Ugljikohidrati	48,0 – 88,9
Šećeri	32,0 – 60,0
Vlakna	2,6 – 39,8
Polifenoli	0,5 – 20,0

Izvor / *Source*: Calixto i Canellas¹¹, Marakis⁵, Avallone i sur.¹², Yousif i Alghzawi⁸

Količina vode u namirnici vrlo je važan podatak jer bitno utječe na mogućnosti skladištenja i prerade namirnice – viši udjel vode ubrzava biokemijske i mikrobiološke procese koji uzrokuju promjene organoleptičkih i senzorskih karakteristika, kvarenje ili infestaciju sirovine. Upravo je stoga uklanjanje vode iz namirnica veliki izazov za prehrambenu industriju jer neprikladna metoda njena uklanjanja može dovesti do destrukcije nekih nutritivno vrijednih sastojaka (npr. redukcija udjela šećera i aminokiselina, denaturacija proteina, oksidacija masti, gubitak hlapljivih komponenti i toplinski nepostojanih vitamina).¹³ U plodovima rogača udjel vode obično varira između 3,6 i 18 %, što je posljedica razlika u sortimentu, stupnju zrelosti ploda te atmosferskoj vlažnosti. Vlaga u svježim ubranim plodovima rogača obično ima 10 do 20 %, a nakon berbe potrebno je plodove osušiti tako da sadrže manje od 10 % vlage, kako bi se spriječilo truljenje tijekom prerade i skladištenja.⁷

Anorganski ostatak u namirnici (pepeo) određuje se potpunom oksidacijom organske tvari uzorka i vrlo je dobar pokazatelj ukupnog udjela minerala u namirnici. Udjel pepela u plodovima rogača obično iznosi između 1 i 6 %, a najčešće se određuje suhim spaljivanjem usitnjenog ploda rogača.

Mahuna rogača sastoji se od mesnatog dijela koji težinski čini 90 % i sjemenki (10 %). Prema mesnati dio (pulpa)¹⁴ sadrži 1 100 mg K / 100 g; 307 mg Ca / 100 g; 13 mg Na / 100 g; 1,04 mg Fe / 100 g; 0,4 mg Mn / 100 g i 0,59 mg Zn / 100 g.

Plod rogača vrlo je bogat izvor ugljikohidrata; ovisno o sorti i uvjetima uzgoja njihov udjel doseže i 89 g / 100 g. U rogaču 30 do 60 % ugljikohidrata čine jednostavni šećeri, među kojima su najzastupljeniji saharoza, glukoza i fruktoza, pa je visok stupanj slatkoće jedno od presudnih svojstava zbog kojeg se rogač često koristi u prehrambenoj industriji.

Vrlo važna ugljikohidratna frakcija ploda rogača su i prehrambena vlakna, a njihov udjel u literaturi varira između 2,6 i 39,8 g / 100 g ploda, što je vjerojatno posljedica primjene različitih metoda određivanja kod različitih autora. Naime, široko prihvaćenom metodom Englysta i Cummingsa¹⁵ kao vlakna određuju se samo neškrobni polisaharidi dok se AOAC 991.43 metodom¹⁶ određuju vlakna kao zbroj neškrobnih polisaharida, lignina i rezistentnog škroba.

Zahvaljujući visokom udjelu prehrambenih vlakana, unatoč visokom udjelu jednostavnih šećera, rogač ima niski¹⁷ glikemijski indeks 15. Novija istraživanja pokazuju da konzumiranje prehrambenih vlakana rogača dnevno kroz 6 tjedana značajno snižuje LDL kolesterol (10 %), omjer LDL:HDL (8 %) i trigliceride za 11 %, pa svakodnevno korištenje vlakana rogača pozitivno utječe na prevenciju i terapiju hiperkolesterolemije.¹⁸

Nasuprot visokom udjelu ugljikohidratnih sastojaka, udjel proteina u rogaču je nizak – od 1,0 do najviše 7,6 %, ovisno o sorti i uvjetima uzgoja. Prema Battleu i Tousu¹ proteini rogača izgrađeni su od sedam različitih aminokiselina (alanin, glicin, leucin, prolin, valin, tirozin i fenilalanin), od kojih su tri esencijalne – leucin, glicin i valin.

Nizak maseni udjel masti u plodovima rogača, 0,2 do 2,3 g/100 g, čini ga, između ostalog, vrlo poželjnom sirovinom u proizvodnji dijetetskih namirnica i općenito „zdrave hrane“. Rendina i sur.¹⁹ nalaze da je u lipidima rogača približno jednak udjel zasićenih i nezasićenih masnih kiselina.

Sastav brašna rogača prema *Nutrient Facts*²⁰ prikazan je u tablici 2.

TABLICA 2. Sastav brašna rogača

TABLE 2. *Composition of carob flour*

Sastojci	Maseni udjel / (g/100 g)	Sastojci	Maseni udjel/ (mg/100 g)	Sastojci	Maseni udjel / (mg/100 g)
Voda	3,58	kalcij	348	vitamin C	0,2
Proteini	4,62	željezo	2,94	tiamin (B ₁)	0,1
Mast	0,65	magnezij	54	riboflavin (B ₂)	0,5
Anorganski ostatak	2,27	fosfor	79	niacin (B ₃)	1,9
Ugljikohidrati*	88,88	kalij	827	pantotenska kiselina (B ₅)	0,1
Šećeri	49,08	natrij	35	vitamin B ₆	0,4
Vlakna	39,80	cink	0,92	vitamin E	0,6
		bakar	0,57	folat	29 mcg
		mangan	0,51		
		selen	5,30 mcg		

* Energijska vrijednost / *Energy value* = 222 kcal/100 g

Osim prehrambenih vlakana mahune rogača vrlo su bogate i polifenolima – poliaromatskim spojevima pozitivnih antioksidativnih, antimikrobnih, antialergijskih i drugih svojstava. U plodovima rogača fenolni su spojevi uglavnom vezani na frakciju prehrambenih vlakana, a najzastupljeniji među njima navedeni su u tablici 3.

Upravo je visok udjel polifenola potaknuo novija istraživanja rogača kao namirnice koja može imati pozitivne učinke na zdravlje. Naime, brojne epidemiološke

studije pokazuju da konzumiranje namirnica bogatih polifenolima rezultira smanjenjem rizika razvoja kardiovaskularnih bolesti te nekih tipova karcinoma. Primjerice, antioksidativni učinak rogača usporediv je s učinkom priznatih prirodnih i sintetskih antioksidanasa kao što su vitamin E i butil-hidroksi-anisol, a otkriveni su i neki specifični mehanizmi antikancerogene aktivnosti polifenola kao što su inhibicija urokinaze, inhibicija angiogeneze te inhibicija proliferacije tumorskih stanica.²¹

TABLICA 3. Najvažniji polifenolni antioksidansi u frakciji prehrambenih vlakana rogača
TABLE 3. *The most important polyphenolic antioxidants in fraction of carob fibers*

	Fenolni antioksidans	Maseni udjel/ (mg /kg)	Maseni udjel u ukupnom fenolu / %		Fenolni antioksidans	Maseni udjel/ (mg /kg)	Maseni udjel u ukupnom fenolu / %
1.	Galna kiselina	1647,5	41,76	13.	izoramnetin	20,1	0,51
2.	1,2,3,6-tetra- <i>O</i> -galil- β -D-glukoza	571,4	14,49	14.	kempferol-ramnozid	19,1	0,48
3.	1,2,6-tri- <i>O</i> -galil- β -D-glukoza	418,9	10,62	15.	naringenin	18,9	0,48
4.	Kvercetin-ramnozid	403,4	10,23	16.	ferulična kiselina	16,3	0,41
5.	Miricetin-ramnozid	366,1	9,28	17.	miricetin	14,4	0,37
6.	1,6-di- <i>O</i> -galil- β -D-glukoza	157,4	3,99	18.	apigenin	12,8	0,32
7.	Miricetin-glukozid	62,2	1,58	19.	kvercetin	12,1	0,31
8.	Cinaminska kiselina	49,3	1,25	20.	<i>p</i> -kumarinska kiselina	11,3	0,29
9.	Metil-galat	40,6	1,03	21.	Tricetin-3,5-dimetil-eter	3,1	0,08
10.	Luteolin	37,8	0,96	22.	siringična kiselina	2,4	0,06
11.	Krizeoeriol	29,9	0,76	23.	kempferol	1,4	0,04
12.	Kvercetin-arabinozid	27,8	0,70	24.	genistein	0,5	0,01

Izvor / Source: Owen i sur.²²

Antikancerogeni učinci pripisuju se ekstraktima lista i ploda rogača. Corsi i sur.²¹ pokazali su da se list može smatrati boljim izvorom polifenolnih sastojaka, te se obje vrste istraženih ekstrakata mogu smatrati potentnim induktorima apoptoze i to me-

hanizmom povećanja aktivnosti kaspaze 3 u stanicama hepatocelularnog karcinoma. Osim toga, ekstrakt rogača djeluje inhibitorno na proliferativni učinak hemina (čimbenik rizika razvoja karcinoma kolona izoliran iz crvenog mesa) na stanice adenokarcinoma kolona.²³

Aksit i sur.²⁴ dokazali su učinkovitost ekstrakta rogača kod akutne dijareje u djece kao dodatka terapiji standardnim oralnim rehidracijskim otopinama. Naime, iako primjena oralnih rehidracijskih otopina omogućuje efektivnu rehidraciju organizma, istodobnom se primjenom ekstrakta rogača smanjuje učestalost i trajanje dijareje. Sam mehanizam toga učinka nije potpuno objašnjen, a povezuje se s visokim udjelom tanina koji inhibiraju rast patogenih bakterija i pektina koji kao prebiotik potiče održavanje i oporavak normalne mikroflore crijeva, te sa specifičnim aminokiselinskim sastavom soka rogača.

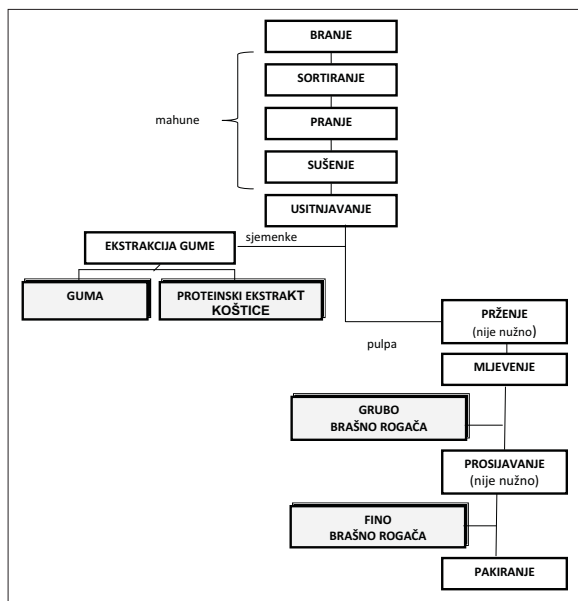
Proizvodnja rogača i njen utjecaj na nutritivni sastav / *Processing of carob and impact on its nutritive composition*

Plodovi rogača mogu se, kao i brojne druge vrste voća, kava i kakao, preraditi u prah (brašno) – uz ili bez primjene prženja (slika 4). Dobiveni proizvod tada se koristi izravno ili kao sastojak drugih vrsta proizvedenih namirnica. Također, dobiveno brašno rogača može se dalje preraditi ekstrahiranjem nekih specifičnih sastojaka – šećera, prehrambenih vlakana, antioksidanasa itd.

Prije postupka prerade odabiru se zdravi i neoštećeni plodovi koji se zatim peru i suše (prirodno ili mehanički). Nakon toga plodovi se usitnjavaju (ručno ili mehanički) radi odvajanja mekog dijela ploda od sjemenki. Sjemenke se dalje koriste za dobivanje gume rogača, a komadići plodova mogu se pržiti (rostirati, tostirati). Prženje nije nužno potrebno, a obično se provodi radi postizanja veće trajnosti proizvoda i željenih aromatičnih karakteristika. U praksi se koriste različite kombinacije temperature i vremena, ali se optimalnim smatra tretiranje pri temperaturama do 150 °C.⁸

Tijekom prženja ili ostalih oblika prerade (mljevenje, pakiranje) i skladištenja može doći do denaturacije odnosno smanjenja udjela pojedinih nutrijenata. Osobito su značajni gubitci esencijalnih nutrijenata kao što su vitamini, masne kiseline, šećeri i proteini. Zbog izloženosti visokim temperaturama uz prisutnost kisika tijekom prženja, primarno dolazi do oksidacije lipida i nastajanja sekundarnih proizvoda kao što su alkoholi, aldehidi, ketoni i karboksilne kiseline.⁸ Takvi postupci također bitno mijenjaju profil hlapljivih sastojaka čime se bitno utječe ne samo na nutritivna već i aromatična svojstva brašna rogača.

Značajno smanjenje udjela šećera pripisuje se Maillardovoj reakciji i postupcima karamelizacije koji se događaju tijekom prženja. Ipak, upravo su te reakcije nužne za stvaranje karakteristične boje koja omogućuje primjenu rogača kao zamjene za ka-



SLIKA 4. Shematski prikaz osnovnih koraka pri preradi rogača (pripremljeno prema Batlleu i Tousu¹)
 FIGURE 4. Carob processing scheme (adapted from Batlle and Tous¹)

kao prah u nizu funkcionalnih prehrambenih proizvoda, ali i za stvaranje specifične arome pržene sirovine.

Ispitivanja sastava i funkcionalnosti rogača u Hrvatskoj / *Examination of composition and functionality of carob in Croatia*

Ispitivanja nutritivne vrijednosti rogača iz domaćeg uzgoja vrlo su oskudna i provode se tek posljednjih nekoliko godina najvećim dijelom u okviru znanstvenih projekata Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa na Zavodu za kemiju prehrane Farmaceutsko- biokemijskog fakulteta u Zagrebu.²⁵

Rogač (brašno rogača) ispituje se kao sirovina za obogaćivanje konditorskih proizvoda na bazi žitarica u proizvodnji dijetalnih keksa obogaćenih prehrambenim vlaknima kao funkcionalne namirnice povećane nutritivne vrijednosti, niskog glikemijskog indeksa i povećanog antioksidacijskog potencijala, te u okviru ispitivanja nutritivnog potencijala nekih biljnih sirovina u bezglutenskoj prehrani.

Osnovni sastav brašna rogača domaće sorte iz okolice Primoštena uključenog u ispitivanja sirovina za bezglutensku prehranu prikazan je u tablici 4.

TABLICA 4. Sastav brašna od domaće sorte rogača
TABLE 4. *Carob flour composition of domestic sort of carob*

Makronutrijenti		Minerali	
Maseni udjeli / (g / 100 g suhe tvari)		Maseni udjeli / (mg / 100 g suhe tvari)	
Mast	0,56	željezo	1,73
Proteini	5,38	mangan	3,75
Vlakna*	43,45	bakar	0,76
Glukoza	26,04	kalcij	153,8
Saharozna	14,33	magnezij	285,8

*Prehrambena vlakna su prikazana kao suma topljivih i netopljivih vlakana određenih standardnom enzimatsko-gravimetrijskom metodom (AOAC, 2000)

Izvor / Source: Vitali i sur., u tisku / *in press*²⁶

Određivanje polifenola i antioksidativnog potencijala potvrđuje rogač kao superiornu sirovinu za proizvodnju funkcionalnih namirnica i nutritivno vrijedan dodatak prehrani jer je 3 do 6 puta bogatiji ukupnim fenolima od raznih vrsta slatkoga krumpira, 7 puta bogatiji od soje, 13 puta od pseudo-žitarice amaranta i čak 22 puta od bijeloga pšeničnog brašna.

Antioksidativni potencijal rogača definiran kao sposobnost „hvatanja slobodnih radikala“ oko tri puta je veći od potencijala slatkoga krumpira, 20 puta veći od soje, 50 puta od amaranta i 180 puta od pšeničnog brašna. Kako je i reduktivni potencijal rogača naglašeno veći od ostalih sirovina (od 7 do 320 puta), rogač se bez sumnje smatra visokokvalitetnom sirovinom za proizvodnju funkcionalnih namirnica kao sastavnog dijela pravilne prehrane u prevenciji raznih kroničnih bolesti (kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, debljine, nekih vrsta karcinoma) ili kao dijetetski proizvod namijenjen rizičnim populacijama.²⁶

Usporedba brašna rogača (iz trgovačke mreže) sa pšeničnim brašnom kao osnovnom sirovinom u proizvodnji tvrdih keksa i nekim drugim sirovinama kojima se obogaćuju konditorski proizvodi na bazi žitarica prehrambenim vlaknima, pokazuje također da je u odnosu na udjel prehrambenih vlakana i fenolnih spojeva kao nositelja antioksidativne aktivnosti (tablica 5), rogač prirodna sirovina najbogatija tim protektivnim sastojcima.

TABLICA 5. Ukupni fenoli i ukupna vlakna u ispitanim sirovinama

TABLE 5. *Total phenols and total fibers in examined raw materials*

Sirovina	Ukupni fenoli* / (g/100 g suhe tvari)	Ukupna vlakna / (g/100 g suhe tvari)
Pšenično brašno T 500	0,101	4,526
Pšenično brašno T 1700	0,165	11,526
Jabučna vlakna ^a	1,086	
Zobena vlakna ^a	0,018	
Pšenična vlakna ^a	0,007	
Inulin ^a	0,014	
Amarant mljeveni	0,164	11,774
Sojino punomasno brašno	0,509	20,173
Rogač mljeveni	4,496	41,456

*Izvor / *Source*: Šebečić i sur.²⁷; ^a – izolirana čista vlakna

Analiza obogaćenih keksa pokazala je povećanje udjela prehrambenih vlakana za 42 % i najveće povećanje udjela fenolnih spojeva za čak 304 % dodavanjem mljevenog rogača u odnosu na standardno čajno pecivo (proizvedeno od mješavine brašna T 500 i T 1700), dok su čista pšenična i zobena vlakna snizila udjel fenolnih spojeva 39 %²⁸ odnosno 34 %²⁷. Bioiskoristivost fenolnih spojeva u obogaćenim keksima kretala se od 20 % u keksima s rogačem do 30 % u keksima sa amarantom. Iako je bioiskoristivost fenola u keksu s rogačem najniža, zbog visokog udjela polifenola u rogaču keksi s rogačem imaju najviši udjel bioiskoristivih fenola.

Uklapanje rogača kao sirovine za obogaćivanje tvrdih keksa prehrambenim vlaknima najviše je pridonijelo povećanju udjela Ca (77 %) i Cu (64 %) u odnosu prema ostalim sirovinama ali i smanjilo probavljivost proteina (iskazano kao dio ukupnih proteina), dok su sve druge sirovine pridonijele povećanju probavljivosti.²⁹ Zbog visokog udjela fenolnih spojeva, zatim fitinske kiseline, smanjena je djelomične i bioiskoristivost Ca i Mg³⁰, što bitno ne utječe na svojstva rogača kao sirovine visokog nutritivnog i posebno protektivnog potencijala u proizvodnji funkcionalnih namirnica.

Zaključak / *Conclusion*

Rogač (*Ceratonia siliqua*), u nas gotovo zaboravljena autohtona dugovječna mediteranska vazdazelena stablašica dobro je prilagođena oskudnim uvjetima tla, suši

i vrućoj mediteranskoj i subtropskoj klimi, spominje se kao hrana i lijek već prije 4 000 godina. Iako je njen uzgoj potisnut posljednjih desetljeća novim „modernim“ brzorastućim vrstama, novija istraživanja ukazuju na visoki nutritivni, protektivni i tehnološki potencijal te biljke u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji kao i u proizvodnji biogoriva.

Visokim udjelom ugljikohidrata s naglašenim visokim udjelom prehrambenih vlakana, niskim udjelom masti, visokim udjelom polifenola i drugih antioksidansa, minerala i vitamina, s potvrđenim efektima u prevenciji debljine, kardiovaskularnih bolesti i nekih vrsta karcinoma, dijareja, vrijedna je sirovina za proizvodnju funkcionalnih namirnica.

U ovom vremenu kada znanost svakodnevno donosi nove spoznaje o prednosti unosa protektivnih sastojaka hranom, umjesto desetljećima nametanoga stajališta o prednostima farmaceutskih pripravaka, kao i znanja o nutritivnim, ekološkim i ekonomskim prednostima uporabe namirnica uzgojenih u vlastitom okruženju, Hrvatskoj i Dalmaciji se otvaraju mogućnosti da se svojim prirodnim nasljeđem, idealnim uvjetima uzgoja, nezagađenim okolišem, uključi u globalna kretanja proizvodnje visoko kvalitetnih namirnica, koje se sve više cijene u sve široj populaciji nutritivno obrazovanih pojedinaca i društava.

Hoće li Hrvatska znati prepoznati u revitalizaciji uzgoja rogača i drugih zanemarenih autohtonih kultura budućnost i prosperitet svojih gotovo napuštenih i neobrađenih otoka ili će i ovaj puta propustiti posljednju priliku da bogato prirodno nasljeđe koje su očuvali naši pretci očuva i unaprijedi kao zalag budućnosti?

LITERATURA / REFERENCES

1. I. Battle and J. Tous: *Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops (Carob tree, *Ceratonia siliqua* L.)*, International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Rome, Italy, 1997.
2. F. Strikić, Z. Čmelik i S. Perica: *Morfološke osobine dva perspektivna tipa rogača (*Ceratonia siliqua* L.) s otoka Visa*, Pomologia Croatica **12**(4) (2006) 245–53.
3. A. Zografakis and D. Dasenakis: *Biomass in Mediterranean*, Project No. 238: *Studies on the exploitation of carob for bioethanol production*, Commission of the European Communities, Directorate General for Energy and Transport, Regional Energy Agency, Region of Crete, 2000.
4. B. Biner, H. Gubbuk, M. Karham, M. Aksu and M. Pekmeczi: *Sugar profiles of the pods of cultivated and wild types of carob bean (*Ceratonia siliqua* L.) in Turkey*, Food Chemistry **100**(4) (2007) 1453–55.

5. S. G. Marakis: *Carob bean in food and feed: status and future potential-A critical appraisal*, Journal of Food Science and Technology **33**(5) (1996) 365–83.
6. J. Morton: *Carob, fruits of warm climates*, Miami, USA, 1987.
7. A. Curtis and D. Race: *Carob agroforestry in the low rainfall Murray valley: A market and economic assessment*, Publication No. 98/8, Rural Industry Research and Development Corporation (RIRDC), Australia, 1998.
8. K. Yousif and H. M. Alghzawi: *Processing and characterization of carob powder*, Food Chemistry **69**(3) (2000) 283–87.
9. L. A. Brandt: *Carob fibre offers health benefits*, Prepared Foods **171**(1) (2002) 51.
10. Y. Kawamura: *Carob bean gum*, Chemical and Technical Assessment (CTA), 2008.
11. F. S. Calixto and J. Canellas: *Components of nutritional interests in carob pods (Ceratonia siliqua)*. Journal of the Science of Food and Agriculture **33** (1982) 1319–23.
12. R. Avallone, M. Plessi, M. Baraldi and A. Monzani: *Determination of Chemical composition of carob (Ceratonia siliqua): protein, fat, carbohydrates, and tannins*, Journal of Food Composition and Analysis **10** (1997) 166–72.
13. S. S. Nielsen: *Food Analysis*, 3rd ed. , Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, 2003., pp. 205–06.
14. Z. Puhan, and M. W. Wielinga: *Products derived from carob pods with particula emphasis on carob bean gum (CBG)*, Report Technical Committee of INEC.
15. H.N. Englyst and J. H. Cummings: *Improved method for measurement of dietary fiber as non-starch polysaccharides in plant foods*, Journal of the Association of Official Analytical Chemists **71** (1988) 804–14.
16. *AOAC Official Methods of Analysis*, Method no. 991.43; 19th edn. Washington DC: Association of Official Analytical Chemists, 2000.
17. www.montignac.com.
18. H. J. F. Zunft, W. Lüder, A. Harde, B. Haber, H. J. Graubaum, C. Koebnick and J. Grünwald: *Carob pulp preparation rich in insoluble fibre lowers total and LDL cholesterol in hypercholesterolemic patients* , Eur. J. Nutrition **42** (2003) 235–242.
19. N. Rendina, A. Lucisano, P. Amato and M. Vallentriscio: *Fatty acids in Ceratonia siliqua fruits. Gas chromatographic study*, Nuova Chem. **45** (1969) 92–94.
20. www.nutritiondata.com.
21. L. Corsi, R. Avallone, F. Cosenza, F. Farina, C. Baraldi and M. Baraldi: *Antiproliferative effects of Ceratonia siliqua L. on mouse hepatocellular carcinoma cell line*, Fitoterapia **73**(7-8) (2002) 674–684.
22. R. W. Owen, R. Haubner, W. E. Hull, G. Erben, B. Spiegelhalder, H. Bartsch and B. Haber: *Isolation and structure elucidacion of the major individual polyphenols in carob fibre*, Food and Chemical Toxicology **41** (2003) 1727–38.
23. S. Klenow and M. Gleis: *New insight into the influence of carob extract and gallic acid on hemin induced modulation of HT29 cell growth parameter*, Toxicology in Vitro **23** (2009) 1055–61.

24. S. Aksit, S. Caglayan, R. Cukan and I. Yaprak: *Carob bean juice: a powerful adjunct to oral rehydration solution treatment in diarrhoea*, *Pediatric and Perinatal Epidemiology* **12** (1998) 176–81.
25. <http://bib.irb.hr>.
26. D. Vitali, D. Amidžić and I. Vedrına-Dragojević: *Nutritional and functional properties of certain gluten-free raw materials*, *Czech. Journal of Food Sciences*, *in press*.
27. B. Šebečić, I. Vedrına-Dragojević, D. Vitali, M. Hečimović and I. Dragičević: *Raw materials in fibre enriched biscuits production as a source of total phenols*, *Agriculturae conspectus scientificus* **72**(3) (2007) 265–270.
28. L. Vujić, B. Šebečić, I. Vedrına Dragojević, D. Vitali, M. Kostreš: *Intake of dietary fibers by enriched dietetic biscuits*, *Euro Food Chem XIII, Macromolecules and their degradation products in food-physiological, analytical and technological aspects*, *Proceedings* vol. 1, Hamburg, Germany, 21–23 Sept. 2005, p. 288–290.
29. D. Vitali, I. Vedrına Dragojević and B. Šebečić: *Effects of incorporation of integral raw materials and dietary fibre on the selected nutritional and functional properties of biscuits*, *Food Chemistry* **114** (2009) 1462–69.
30. D. Vitali, I. Vedrına-Dragojević and B. Šebečić: *Bioaccessibility of Ca, Mg, Mn and Cu from whole grain tea-biscuits: Impact of proteins, phytic acid and polyphenols*, *Food Chemistry* **1**(1) (2008) 62–68.

Kemijski rad profesora Rikarda Gasperinija

Vanja Flegar

*Zavod za povijest i filozofiju znanosti HAZU, Ante Kovačića 5, 10000 Zagreb,
e-mail: vanja@hazu.hr*

Primljeno/Received: 2010-06-17; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

U uvodnom dijelu rada prikazan je kratak pregled razvitka nastave kemije u 19. stoljeću, njeno utemeljenje u realnim školama i na sveučilištu u Zagrebu. Do kraja stoljeća tiskano je u Hrvatskoj oko 60 kemijskih udžbenika iz svih područja kemije.

Rikard Gasperini bio je autor prvog udžbenika iz analitičke kemije na hrvatskom jeziku, izdanog godine 1896. Nakon studija prirodnih znanosti u Beču, vraća se u Split gdje je 1874. postavljen za profesora prirodnih znanosti na splitskoj *Velikoj realci*. Na tom mjestu Gasperini ostaje do godine 1905., kada zbog zdravstvenih problema odlazi u mirovinu. Gasperini je bio prirodoznanstvenik širokog interesa. Premda je predavao kemiju, svoje znanstveno zanimanje nije ograničio samo na to područje. Iz njegovih je tekstova razvidno da se pored kemije bavio i zoologijom, botanikom i geologijom.

U ovome radu istraženo je i protumačeno djelo Rikarda Gasperinija *Analitička kemija*, koje je ujedno i prvi udžbenik s toga područja napisan na hrvatskom jeziku. Taj je udžbenik važan doprinos u proučavanju razvoja nastave kemije, iz kojega možemo spoznati rasprostranjenost i prihvaćenost tadašnjih suvremenih ideja u Dalmaciji. Isto tako možemo prosuditi o razini znanja tadašnjih učenika hrvatskih realnih gimnazija.

Chemical work of Professor Rikard Gasperini

Vanja Flegar

*Institute for the History and Philosophy of science, Croatian Academy of Sciences and Arts,
Ante Kovačića 5, 10 000 Zagreb, Croatia, e-mail: vanja@hazu.hr*

This paper presents a brief overview of the development of teaching chemistry in the 19th century in Croatia, the introduction of teaching chemistry at the University of Za-

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

greb, and in high schools called realne škole. By the end of the century about 60 books from all branches of chemistry had been published.

Richard Gasperini is the author of the first textbook on analytical chemistry in the Croatian language issued in the year 1896. After studying natural science in Vienna, he returned to Split where he was appointed as the professor of natural sciences in 1874 at High school in Split (*Velika realka*). At this position Gasperini remained until 1905 when he retired due to health problems. Gasperini was a scientist of a broad scientific interest, a true naturalist. Although he taught chemistry his field of interest wasn't limited only to this area of science. From his written legacy we can definitely say that Gasperini was a zoologist, botanist, geologist and chemist, of course.

This article is an overview of his book, *Analytical Chemistry*, which is the first textbook on analytical chemistry, written in Croatian language.

It represents the work that is important in the development of teaching chemistry in Dalmatia. Through it we can get an insight into what modern ideas in the field of chemistry were spread and accepted in this part of Croatian territory.

Ključne riječi: Rikard Gasperini

– analitička kemija, kemija u Hrvatskoj, profesor, Velika realka Split

Key Words: Rikard Gasperini

– analytical chemistry, chemistry in Croatia, professor, Velika realka Split

Uvod / *Introduction*

U 19. stoljeću položeni su trajni temelji za daljnji razvitak prirodnih znanosti u Hrvatskoj. Iako je Hrvatska bila politički razjedinjena, odvojen život njezinih dijelova rezultirao je mnogim razlikama na području školstva. Usprkos svemu tome prosvjetna politika državnoga središta bila je odlučna u izgradnji školstva koje će imati zajedničko obilježje. Hrvatski preporodni pokret, ilirski pokret, postiže jedan od svojih vrhunaca 23. listopada 1847., kada se hrvatski jezik uvodi kao službeni jezik banske Hrvatske.¹

Godine 1874. Sveučilište u Zagrebu je obnovljeno, a 1876. godine utemeljene su prirodoslovne katedre na kojima se održava nastava kemije i to po uzoru na europska sveučilišta.² Kemijska istraživanja, koja rezultiraju znanstvenim doprinosima počinju otvaranjem sveučilišnoga kemijskog zavoda. No, prije sveučilišne nastave kemija se u Hrvatskoj predavala u običnim i realnim gimnazijama. U realnim gimnazijama kemija je bila više zastupljena u planu i programu, a sadržaj koji se isticao bio je praktičnog karaktera.³

Školski udžbenici tiskali su se u Beču. Austrijska vlada je dodatno vršila pritisak da se u hrvatskim školama poučava po njemačkim udžbenicima i na njemačkom jeziku. Tome se opirao ban Josip Jelačić, koji se zalagao za hrvatski jezik i sastavljanje udžbenika na hrvatskom jeziku.^{4,5} Ban Jelačić uvidio je važnost predavanja i poučavanja na vlastitom, materinjem jeziku. Na saborskoj sjednici održanoj 27. rujna 1861. donesena je odluka da se školske knjige tiskaju u Hrvatskoj, a ne u Beču kao što je do tada bila praksa. Do godine 1862. knjige su se još tiskale u bečkoj nakladi, no od 1862. izdaju se u Zagrebu. U svibnju godine 1862. ban Jelačić izdaje bansku naredbu koja se bavi pitanjem prevođenja i pisanja udžbenika na hrvatskom jeziku, a profesorima je ponuđena i velika novčana nagrada za pisanje udžbenika na hrvatskom jeziku. Tako se od godine 1865. počinju i kemijski udžbenici tiskati na hrvatskom jeziku, pa ih je do kraja stoljeća tiskano oko 60 iz svih grana kemije.

Razvoj hrvatske znanstvene terminologije započinje također sredinom 19. stoljeća, za vrijeme ilirskoga preporoda, kada se pokušava uvesti hrvatski standardni jezik. U drugoj polovici 18. st. gotovo sve zapadnoeuropske zemlje umjesto latinskoga uvode u znanost nacionalni jezik. U Hrvatskoj je politička situacija složena, te se latinski zadržao sve do polovice 19. stoljeća. Uz latinski koriste se često i talijanski i njemački jezik. U drugoj polovici 19. stoljeća, nakon uvođenja hrvatskog jezika kao službenog jezika na kojem se predaje i na kojem se pišu udžbenici unutar hrvatske znanstvene zajednice prisutna su nastojanja oko stvaranja jedinstvene znanstvene terminologije.⁶⁻⁸



SLIKA 1. *Rikard Gasperini*
FIGURE 1. *Rikard Gasperini*

Gasperinijevi prirodoslovni i kulturološki interesi / *Gasperini's interests in natural science and culture*

Godine 1853. u Splitu se rodio Rikard Gasperini (slika 1). O ranom životu Gasperinija znamo zapravo vrlo malo. Osnovnu i srednju školu završio je u Splitu. Nakon osnovnog obrazovanja odlazi u Beč gdje studira i diplomira prirodne znanosti. Nakon studija vraća se u Split, gdje je 1874. postavljen za profesora prirodnih znanosti na *Velikoj realci* (slika 2). Na tom mjestu Gasperini ostaje više od 30 godina, sve do 1905., kada zbog zdravstvenih problema odlazi u mirovinu. Gasperini je bio

znanstvenik širokog interesa, pravi prirodoslovac. Iako je predavao kemiju i prirodopis, svoje zanimanje nije ograničio samo na ta područja. Iz zbirke Gasperinijevih pisanih djela saznajemo da se pored kemije intenzivno bavio i botanikom i geologijom. Štoviše, svoju znanstvenu djelatnost Gasperini započinje kao botaničar. Tako je godine 1882. sastavio djelo veoma značajno za đake i nastavnike iz područja botanike, u kojem objavljuje temeljne smjernice za određivanje cvjetnica u Splitu i okolici.

Tri godine kasnije (1886.) Gasperini počinje objavljivati literaturu o fauni opnokrilaca Dalmacije. Neke vrste koje je on opisao i danas nose njegovo ime, poput *Chalicodoma Gasperini*, *Heriades Gasperini*, *Eumenes Gasperini* itd. Do godine 1901. izdana su četiri sveska o fauni opnokrilaca u kojima Gasperini ne prikuplja samo poznate vrste, već djelo upotpunjuje novo otkrivenim i zabilježenim vrstama. Uz svaku vrstu uz ime na latinskom i hrvatskom jeziku, te uz narodno ime, Gasperini vrlo sistematično bilježi i gdje je vrsta pronađena, koliko je brojna, područja gdje se može pronaći i u koje doba godine. U izvještaju *Velike realke* za šk. god. 1891./1892. Gasperini izdaje članak *Prilog k dalmatinskoj fauni (Isopoda – Myriopoda – Archnidia)*.⁹ U to vrijeme izdaje Gasperini i na drugim mjestima rezultate svojih paleontoloških istraživanja, većinom na hrvatskom i talijanskom jeziku. Tako 1885. izdaje članak *Prilog za poznavanje geologije dalmatinskog diluvijala u Anuario Dalmatico*. U godišnjem izvješću *Velike realke* u Splitu za šk. god. 1886./1887. izdaje drugi članak, *Secondo contributo alia conoscenza geologica del diluviale dalmato*, u kojem donosi rezultate istraživanja fosila u Grapčevoj špilji na otoku Hvaru, a opisuje i nalaze s otoka Visa u Omiškoj špilji. Navodi i rezultate o istraživanjima fosila u pećini Brini kod Drniša. Godine 1888. u časopisu *Bullettino di archeologia e storia dalmata* izdaje članak u kojem detaljnije opisuje nalaze u Grapčevoj špilji (*Relazione sugli scavi fatti nella spelonca di Grabak...*).

U godišnjem izvješću za *Velike realke* u Splitu (1902.) izdaje članak *Geološki pregled Dalmacije*, koji je ujedno i prva rasprava na našem području napisana o geologiji Dalmacije. Zanimljiv Gasperinijev članak izlazi u izvješću za *Velike realke* i godinu dana kasnije (1903.) *Eksperimenti pri poučavanju botanike u višim razredima srednjih škola*. U tom je članku naglašena važnost eksperimenta u nastavi prirodnih nauka. Vrlo su lijepo i detaljno opisani načini na koje se preparati pripremaju i način izvedbe pokusa. Članak donosi vrlo suvremene poglede o nastavi i načinu predavanja, aktivnim učenicima u procesu nastave, svojevrsnoj interaktivnoj nastavi koja potiče učenike na razmišljanje, samostalan rad i zaključivanje, pa tako usvojeno znanje postaje trajno uporabljivo.⁹

Prije izdavanja prvog udžbenika analitičke kemije na hrvatskom jeziku, godine 1986. Gasperini izdaje brojne radove iz područja botanike i zoologije u kojima opi-

suje i sistematizira floru i faunu splitskog područja. Gasperinijeva brojna entomološka zbirka čuva se u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju u Zagrebu. Osim toga, na području paleontologije Gasperini je prikupio vrijednu zbirku fosila koja se čuva u Prirodoslovnom muzeju u Splitu. Ujedno je kontinuirano objavljivao rezultate svojih raznih paleontoloških istraživanja. Općenito je Gasperini svoja istraživanja provodio detaljno, a bilješke pisao uredno i sistematično, o čemu nam svjedoči njegova rukopisna ostavština. Bio je prirodoslovac širokih obzora, dobro upoznat i s aktualnim filozofskim, političkim, ekonomskim i s pedagoškim pitanjima svoga vremena. U Gasperinijevoj ostavštini ima mnogo izreznanih članaka iz dnevnoga domaćeg i stranog tiska iz područja njegova zanimanja, iz razdoblja 1903. do 1912.

Posljednje desetljeće svoga života Gasperini je prove slijep. Umro je 23. svibnja 1939. u 86. godini života. Nikakav poseban nekrolog nije obilježio smrt toga vrlo zaslužnoga prirodoslovca, tek je 1964. u časopisu *Priroda* tiskan prigodan članak u povodu 25. godišnjice Gasperinijeve smrti.^{10,11}

Profesorski rad i djelo Rikarda Gasperinija / *Richard Gasperini's teachings and work as a professor*

Rikard Gasperini je u okviru svoga djelovanja u Splitu dao doprinos razvitku prirodnih znanosti ne samo kao autor prvoga udžbenika iz analitičke kemije na hrvatskom jeziku, već i kao profesor na splitskoj *Velikoj realci*, gdje je djelovao više od tri deset godina.

Početak vladavine kralja Franje Josipa I. započinje u austrijskim zemljama bečka reforma školstva. Dana 16. rujna 1849. izlazi *Osnova za organizaciju austrijskih gimnazija i „realci“*, koja je godinu dana kasnije (1850.) propisana i za hrvatske škole. Odmah nakon toga dolazi u Hrvatskoj do osnivanja prvih realki i realnih prirodoslovnih gimnazija, u kojima se kemija predaje kao poseban, samostalan predmet.

U programu realnih gimnazija, određenom spomenutom *Osnovom...*, težište obrazovanja bili su prirodoslovni predmeti. Povratkom ustava (1860.) hrvatskom jeziku se vratilo ono mjesto u školi koje mu je i pripadalo. Hrvatski sabor donosi propis o osnovi za realke, trgovačko-obrtničke učione uz propis za uređenje zavoda za učiteljske kandidate nižih realki u kraljevini Dalmaciji, Hrvatskoj i Slavoniji (1861.). U osnovi za realke jasno je navedeno koja je bila svrha takvih škola: „*Realke zauzimlju medju učevnim zavodi srednje mjesto izmedju glavnih učionah i viših tehničkih zavoda. Svrha im je, da uz općenito obrazovanje, što ga bez porabe staroklasičnih jezika mladeži podjeljuju, učenike, koji se zanatu, obrtu i trgovini posvetiti žele, popularnim načinom poučavaju u znanosti za ove struke potrebitih, a onu mladež, ko-*

ja želi u više tehničke zavode prelaziti, da znanstvenim načinom za ove struke pripravljaju."^{12,13}



SLIKA 2. Zgrada C.K. velike realke u Splitu¹

FIGURE 2. *Building Velika realka in Split*

Velika realka je u Splitu osnovana dekretom izdanim 2. ožujka 1862. Prvo je djelovala kao trorazredna škola s 54 učenika, koja je kroz tri godine prerasla u šestogodišnju školu. U šk. god. 1870./1871. otvoren je i sedmi razred, kad i u svim realkama u državi. U početku je bila smještena u jednoj privatnoj zgradi na Dobrome, a od 1865. do 1886. u zapadnom krilu Prokurativa, gdje joj je u požaru kazališta Bajamonti stradao inventar, te je premještena u susjednu kuću Tartaglia, gdje je djelovala od 1881. do 1886. Ljetopis zavoda iz godine 1881. donosi nam izvješće o tom požaru „*Nezgoda, koja je desila mjesno kazalište požarom buknuvši dne 14 Svibnja t.g. dojmila se je meilo i ovog c.k. zavoda, koji se tik kazališta nalazi.*”⁹

Nastavni jezik u školi bio je talijanski sve do 1880., kada se nastava počinje održavati na hrvatskom jeziku. Težište nastave bilo je na realnim ili egzaktnim predmetima (matematika, fizika, nacrtna geometrija, kemija). Broj nastavnika škole povećavao se tijekom godina. Na poznatoj slici iz šk. god. 1883./1884. (slika 3) nalazi se petnaest nastavnika (L. Borčić, A. Alačević, S. Albanesi, R. Gasperini, J. Jelić-Dražoević, J.

Karaman, J. Kolombatović, M. Lucijanović, A. Niseteo, M. Polić, J. Sirišćević, E. Vecchietti, M. Zannoni, G. Zambarini i A. Zelendić).^{9,14,15}

Godišnja izvješća o radu *Velike realke* u Splitu svjedoče o tome da je Rikard Gasperini uz analitičku kemiju u višim razredima, predavao osnovu kemije i prirodopis u nižim razredima. Uz to je bio čuvar prirodoslovne zbirke i član mnogih prirodoslovnih društava.

Izvješće o radu realne škole svake godine donosi i „naukovnu osnovu“ za pojedinu školsku godinu. U narednim godinama te se osnove tek nezamjetno mijenjaju.

¹ Slika je preuzeta iz djela *Povijest Splita* Grge Novaka, 3. knjiga, 1965. Slike u toj knjizi potječu iz Arhiva općine Split (AOS), koji više ne postoji. On je za vrijeme rata 1941.–1945. izgorio.

Tako je plan za prirodopis, koje su učenici slušali u 1., 2., 6. i 7.razredu bio sljedeći:

- 1. razred:** 3 sata tjedno – kralježnjaci (poglavito sisavci i ptice), beskralježnjaci, najvažnije i najpoznatije forme iz razreda mekušaca i zrakaca,
- 2. razred:** 3 sata tjedno – skraćena mineralogija, promatranje i opisivanje nekog broja ruda, botanika, promatranje nekoliko vrsta kriptograma,
- 6. razred:** 2 sata tjedno – temeljni pojmovi bilinstva, te sustavni pregled bilinstva,
- 7. razred:** 4 sata tjedno – rudarstvo, načela geologije,



SLIKA 3. Profesori realne gimnazije u Splitu iz godine 1884.^{2*}
FIGURE 3. *Professors from the real high school in Split in the year 1884.*

U 4. razredu uvodi se predmet kemija sa sljedećim planom i programom:

- 4. razred:** 3 sata tjedno – poznavanje zakona po kojima se počela spajaju, elektrokemijska teorija, utjecaj topline, omjerna težina, atom i molekule, atomna i molekularna težina, kemijski simboli i formule, vanjski oblik tvari, kiseline, baze i soli, stehiometrija. Opširniji opis nekovina i njihovih spojeva, te nekih kovina.
- 5. razred:** 5 sati tjedno – sve kovine, organska analiza, kratka karakteristika alkohola, etera, organskih kiselina, baza, aldehida, ketona, amida...
- 6. razred:** 3 sata tjedno – aromatski spojevi, ugljikohidrati, organske kiseline, ulja, smole, masti, bjelančevine, uz osvrt na uporabu tih spojeva u obrtima.

^{2*} Slika je preuzeta iz djela *Povijest Splita* Grge Novaka, 3. knjiga, 1965. Slike u toj knjizi potječu iz Arhiva općine Split (AOS), koji više ne postoji. On je za vrijeme rata 1941.–1945. izgorio.

Kabinet za kemiju u splitskoj realci bio je dobro opremljen. Redovito se u njega ulagalo te se nabavljala nova oprema i pribor potreban za izvođenje kemijskih pokusa. Godišnja izvješća za svaku godinu točno navode što je i kada nabavljano, od najobičnijih epruveta, kemijskih reagensa i raznih posuda, do složenijih aparatura. Osim kemijskog pribora nabavljala se i stručna literatura, koju su mogli koristiti profesori i učenici.

Uz dobro opremljeni kemijski kabinet *Velika realka* u Splitu imala je i druge kabinete, koji su bili podjednako dobro opremljeni i u koje se također ulagalo svake godine. Uz kabinete škola je imala i bogatu knjižnicu, koja se sustavno potpunjavala svake godine novim naslovima. Neke knjige su kupljene, a neke su dobivene donacijama. Detaljne podatke o nabavljenoj literaturi može se pronaći u godišnjim izvješćima za *Veliku realku* u Splitu.⁹

Gasperinijeva *Analitička kemija* / *Gasperini's Analytical Chemistry*

Godine 1896. Gasperini objavljuje svoje djelo *Analitička kemija* (slika 4), prvi udžbenik analitičke kemije pisan hrvatskim jezikom.¹⁶ Na omotnici knjige stoji naslov *Analitička kemija* i autor, R. Gasperini. Isto tako nalaze se i podatci da je knjiga izdana u Splitu 1896., na temelju ministarske naredbe od 19. srpnja 1894, br. 1352. Knjiga sadrži 212. stranica u kojima je sistematično i pregledno izložen pristup analitičkoj kemiji.

Autor knjigu počinje uvodom, s naslovom *Pristup*. Nakon uvoda u prvom poglavlju govori o topljivosti, kristalizaciji i taloženju. Drugo poglavlje donosi nam načine dobivanja najvažnijih spojeva djelovanjem kisika, sumpora, klora, joda i broma na različite elemente, te opise pokusa s plinovima. U posebnom poglavlju podrobno je opisana uporaba pribora: puhaljke i Bunsenova plamenika. Navedeni su i osnovni reagensi koji će se rabiti u pokusima koji su tada bili poznati. Nakon toga autor opisuje anorgansku kvalitativnu analizu. U posebnom poglavlju govori o kiselim i bazičnim reakcijama. Posebno navodi specijalne reakcije metaloida (klora i klorida, broma i bromida, joda i jodida itd.) kao i metala, u obliku soli (kalijeva sol, natrijeva sol, amonijeva sol itd.). Iduće veliko poglavlje bavi se sistematičnim ispitivanjem skupina metala i kiselina, te istraživanjem topljivosti tijela u bazama i kiselinama. Zatim autor opisuje „volumetričnu“ analizu (alkalimetriju i acidimetriju, te način pripremanja „rastvorina“. Zadnje poglavlje pripada organskoj analizi. Navode se specijalne reakcije cijanovih spojeva, masni spojevi, u koje Gasperini ubraja kloroform, alkohole, glicerine, aldehide i karboksilne kiseline (mravlja, octena, oksalova, janta-

rova, vinova itd.). Poseban odjeljak pripada ispitivanju svojstava sapuna. Nakon toga obrađuju se ugljikohidrati i benzolovi hidrati. Gasperini knjigu završava kratkim poglavljem o bojama, te pregledom „naravnih“ boja i umjetnih boja. Valja napomenuti da autor ne navodi literaturu kojom se služio pri izradi svoga udžbenika.

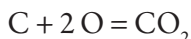
Prirodoslovni udžbenici tiskani krajem 19. stoljeća daju nam uvid u znanstvena stajališta koja su prihvatili hrvatski profesori – uglavnom su poznavali ili prihvaćali suvremene europske spoznaje koje su se ticale kemije. Uvidom u te udžbenike možemo saznati što je otprilike u to doba Gasperiniju moglo biti dostupno od literature i što mu je možda poslužilo kao primjer kojim se služio pri pisanju svog udžbenika. Naime, sam autor ne navodi nikakve podatke o tome koju je literaturu konzultirao pri izradi svoga udžbenika.

U to je doba Pavao Žulić već objavio svoj drugi udžbenik iz kemije *Uputa u kemiju* za velike realke, Dio I., *Anorganička kemija*¹⁷, tiskan 1877. Isto tako, nasljednik Veljkova, Gustav Janeček objavio je 1883. *Rukovodnik za praktične vježbe u kvalitativnoj kemijskoj analizi neorganskih tjelesa*¹⁸, prijevod njegova laboratorijskog priručnika, koji je u originalu napisao na njemačkom jeziku u Beču, 1879. Uz taj priručnik Janeček je napisao još dva sveučilišna udžbenika. *Udžbenik Obća teoretička i fizikalna lučba* tiskan je 1890.¹⁹, pa je mogao biti među literaturom koju je Gasperini konzultirao. August Tartaglia godine 1895. tiska u Sarajevu *Uputstvo u kemijsku analizu*, prvu kemijsku knjigu objavljenu u Bosni i Hercegovini.²⁰ Upravo godinu dana iza Tartaglie Gasperini izdaje svoj udžbenik analitičke kemije, koji je opširniji od Tartaglinog. Treba spomenuti i popularni udžbenik *Elemente der reinen und angewandten Chemie für Real-Gymnasien und Unter-Realschulen* (autori Bernhard Quadrat i K. J. Badal) tiskan 1876., u uporabi u austrijskim školama kao udžbenik kemije.²¹ Prije izdavanja Gasperinijevog udžbenika *Analitička kemija*, u *Velikoj realci* u Splitu kemija se podučavala po udžbeniku Wurtza *Chimica inorganica ed organica*. U godišnjim izvješćima za *Veliku realku* u Splitu nalazimo da su u školskoj knjižnici bile i knjige Roscoa *Lezioni di chimica elementare inorganica ed organica* (1873.) i G. Liebiga *Lettere peime e seconda sulla chimica* (1854.). Sve su te knjige najvjerojatnije bile poznate Gasperiniju kada je pisao svoj udžbenik.

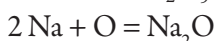
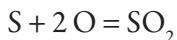
Gasperini u svom udžbeniku nakon uvoda u kojem izlaže pristup analitičkoj kemiji, navodi načine dobivanja najvažnijih spojeva djelovanjem kisika, sumpora, klor, joda i broma na različite elemente. Također iznosi djelovanje plinova na neke elemente. Tako izlaže i pokuse s kisikom.

Prvi pokus je reakcija ugljika i kisika. „*Natakne se komadić ugljena na metalnu žicu, te ga se drži u plamenu dokle se zažari, zatim ga se stavi u posudu sa kisikom: ugljen će gorjeti veoma živim plamenom...*“¹⁶, str. 9-11

Dalje je navedena i reakcija na sljedeći način:



Isto tako i kod reakcija kisika s drugim elementima kisik piše na sljedeći način:



Osim kisika, Gasperini i druge plinove ne navodi u obliku molekula, nego u obliku atoma, npr H, I, Br.

Amadeo Avogadro je još 1811. objavio svoju hipotezu u kojoj jasno i izričito navodi da npr. kisik nije jednoatomni plin, već je sastavljen od dvoatomnih²² molekula, O₂. Ta Avogadrova hipoteza doduše nije bila zapažena oko pola stoljeća nakon njezina objavljivanja, sve dok S. Canizzaro nije iznio rezultate svojih istraživanja na *Prvom međunarodnom kongresu kemičara* u Karlsruheu u Njemačkoj 1860.²³

Tako i autor prvog udžbenika kemije na hrvatskom jeziku, Žulić, u *Obćoj kemiji* (1866.) navodi formulu vode kao HO, a ne H₂O. No, jedanaest godina kasnije, u udžbeniku *Uputa u kemiju* za velike realke Dio 1. *Anorganička kemija* (1877.), te su pogreške ispravljene. Isto tako i Janeček u svojem udžbeniku *Obća teoretička i fizikalna lučba*, u trećem poglavlju daje potpun pregled Daltonove atomistike i načina na koji je nastao pojam molekula. Uz to čak i vizualno, na tada popularan način, prikazuje molekule vode, koje su nastale iz molekula kisika i vodika.

Sam pojam molekule Gasperiniju je sigurno poznat. On ga i sam rabi u svojoj knjizi, npr. u prvom poglavlju pri objašnjavanju određenih pojmova Gasperini navodi: „*rastapanje jest tijesno združenje molekula kojeg mu drago tijela (krutog, kapljevitog, plinastog) sa jednom kapljevinom, zvanom rastopilo...*“.^{16, str. 4}

I devetnaest godina nakon što je Žulić u svom drugom udžbeniku ispravio pogrešku vezanu uz koncept molekule, u Gasperinijevom udžbeniku ipak taj koncept nije potpuno rasvijetljen i on plinove još uvijek piše u obliku atoma.

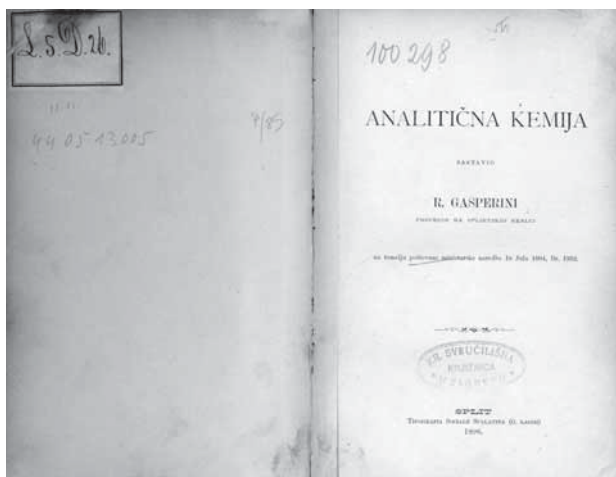
No, taj propust možemo gledati i iz drugoga kuta. Gasperini je bio vrstan prirodoslovac koji je pratio suvremena otkrića na području kemije i gotovo bi bilo nevjerojatno da on nije bio upoznat s Avogadrovim otkrićima i daljnjom recepcijom tih otkrića na području kemije. No, Gasperinijev udžbenik bio je namijenjen učenicima realne gimnazije. Razina poznavanja kemije bila je zasigurno na niža nego na sveučilištu u Zagrebu. Gasperini je vjerojatno stoga da bi olakšao prihvaćanje i razumijevanje građe u formalnom zapisu kemijskih reakcija, plinove bilježio u obliku atoma. Tu hitpoezu potkrjepljuje i činjenica da ukupni rezultati svih kemijskih re-

akcija navedenih u udžbeniku nigdje drugdje ne odstupaju od tada suvremenih spoznaja. Isto tako, sve reakcije u kojima se ne javljaju plinovi napisane su korektno.

Sa stajališta razvoja kemijskoga nazivlja u Hrvatskoj, udžbenici koji su se izdavali nakon Šulekova *Njemačko-hrvatskog rječnika*, koji donosi osnovu hrvatskoga prirodoslovnog nazivlja, te iza brojnih ostalih radova hrvatskih prirodoslovaca (Vinko Parcel, Ivan Kiseljak, Josip Torbar, Josip Partaš, Živko Vukasinović, Pavao Žulić), ne pridonose razvoju kemijske terminologije na način da uvode neke nove kemijske termine. U takve udžbenike ubrajamo i Gasperinijevu *Analitiču kemiju*. Kemijsko nazivlje koje Gasperini koristi u svom udžbeniku uobičajeno je za ono doba. Iako ovaj udžbenik ne donosi novine iz područja kemijske terminologije, ipak kroz njega možemo pratiti koji su izrazi i nazivi bili u uporabi u nastavi kemije u njegovo doba na području Hrvatske.

Udžbenik *Analitička kemija* bio je namijenjen prije svega učenicima *Velike realkke* u Splitu, u kojoj je Gasperini predavao istoimeni predmet. Učenici su prije analitičke kemije već imali doticaj s kemijom u nižim razredima, uglavnom kroz prirodopis, a onda potom kroz samostalni predmet kemije.

Gradivo u udžbeniku je strukturirano i poredano tako da se analitička kemija objašnjava i proučava sistematično. Prvo se obrađuju reakcije s plinovima, nakon toga anorganska kvalitativna analiza, podrobno su obrađene specijalne reakcije metala i metaloida. Dalje, Gasperini uvodi svoje učenike u volumetrijsku analizu. Knjigu završava s poglavljem organske analize koja u današnje vrijeme ne pripada analitičkoj, već organskoj kemiji. Kroz tekst čitatelj upoznaje obilježja i reakcije elemenata i spojeva. Prikazane su i kemijske reakcije većine pokusa. Svako poglavlje Gasperini započinje bez posebnog uvoda u tematiku, a završava bez nekih posebnih osvrti na izloženo.



SLIKA 4. Naslovna stranica *Analitičke kemije* Rikarda Gasperinija tiskana 1896.

FIGURE 4. *First page of the Analytical Chemistry* by Richard Gasperini, printed in 1896.

Glavni cilj Gasperinijevog udžbenika bio je učenicima dati solidnu podlogu u kemijskim načelima koja su posebice važna za analitičku kemiju. Osim toga, cilj mu je uvesti učenike u širok spektar analitičkih metoda i poučiti ih laboratorijskim vještinama, koje će im kasnije trebati u praktičnoj uporabi.

Na kraju možemo zaključiti kako Gasperinijev udžbenik nije izvoran u tom smislu da donosi neke nove spoznaje, ali je zanimljiv s više drugih gledišta. Govori nam mnogo o načinu na koji je nastava kemije bila strukturirana u Dalmaciji, u odnosu na središte Hrvatske, Zagreb. Uspoređujući njegovu *Analitičku kemiju* s udžbenicima profesora Žulića i kasnije Janečka, može se zaključiti kako su suvremena kemijska gledišta i razina znanja ipak bile prihvaćenije u udžbenicima na području Zagreba. Naime, udžbenici Žulića i Janečka iz opće kemije, pisani na hrvatskom jeziku, nastali su na suvremenijim stranim predlošcima i potpuno su pratili trendove nastave kemije u zapadno-europskim školama.

Gasperini se pri pisanju svoga udžbenika nije posve držao svih suvremenih spoznaja o načinu pisanja kemijskih formula molekula i spojeva. Tako Gasperinijev formalni zapis kemijskih jednadžba odstupa od onoga u stranim suvremenim udžbenicima, pa čak i od Žulićeva udžbenika (1877.), koji mu je prethodio. Međutim, kako Gasperinijev udžbenik nastaje neovisno o drugim predlošcima i metodološki neopterećen od ranije u tekstu navedenih suvremenika, njegova je vrijednost u specifičnom načinu na koji Gasperini strukturira građu i metodologiju izlaganja sadržaja. U samoj formi zapisa kemijskih jednadžba, ponajprije plinova, za koje je u ono vrijeme bilo već dobro poznato da dolaze u obliku molekula, Gasperini ih ipak još uvijek piše kao atome. No, osim toga odstupanja sve Gasperinijeve jednadžbe su dosljedne i korektne i ne odstupaju od tada prihvaćenih suvremenih spoznaja. Stoga se može zaključiti da Gasperini tu neprimjerenu formu zapisa možda uvodi namjerno da bi učenicima olakšao recepciju građe. Iako pojednostavnjen, njegov način pisanja plinova u kemijskim reakcijama na kraju uvijek daje dobar rezultat. Gasperinijeva *Analitička kemija* temelji se na praktičnim razmatranjima kemije i usmjerena je praktičnoj nastavi kemije i pokusima. Upravo je u tom pogledu taj udžbenik zanimljiv ne samo što je prvi udžbenik iz analitičke kemije napisan na hrvatskom jeziku, već je u njemu izložen metodološki pristup nastavi s ciljem da se što lakše savlada i usvoji kemijska građa. Stoga je, bez obzira na propust u pisanju kemijskih formula plinova, Gasperinijev udžbenik višestruko koristan.

Gasperinijeva *Analitička kemija* prvi je udžbenik iz analitičke kemije uopće i jedan među prvim udžbenicima kemije napisanih na hrvatskom jeziku. U tom smislu važno ga je spomenuti kao dio hrvatske kulturne baštine. Sa stajališta razvoja školstva u tom udžbeniku nalazimo tragove sustavne školske pouke iz kemije. Njegova

orijentiranost praktičnoj nastavi bez suvišnog tekstualnog sadržaja predstavlja primjerenu edukaciju iz prirodnih znanosti na realnim gimnazijama krajem 19. stoljeća. Njegova metoda je nastava orijentirana prema učeniku, interaktivna nastava.

Iz Gasperinijeva životopisa i njegovih djela na području kemije i u drugim granama prirodoslovlja može se zaključiti da je svojim cjelokupnim djelovanjem nastojao pobuditi zanimanje za prirodoslovlje. Nekim svojim radovima dao je prilog razvoju prirodnih znanosti i značajan doprinos razvitku nastave kemije u Hrvatskoj.

LITERATURA / REFERENCES

1. Z. Horvat: *Nastava i nauka kemije kod nas u 19. stoljeću*, Beograd, A. G. Matoš, Samobor, 1963.
2. D. Grdenić: *Prvi hrvatski kemičari*, Kem. Ind. **42** (1993) 171–186.
3. S. Paušek-Baždar i N. Trinajstić: *Hrvatska kemija u 19. stoljeću*, Kem. Ind. **55** (2006) 333–339.
4. S. Paušek-Baždar: *Prva prirodoslovna djela i udžbenici na hrvatskom jeziku*, Dani hvarskog kazališta **XXVI** (2000) 310–320.
5. S. Paušek-Baždar: *Hrvatska prirodoslovna književnost u postpreporodno doba*, Dani hvarskog kazališta **XV** (1999) 423–430.
6. I. Senčar-Čupović: *Sto godina sveučilišne kemijske nastave u Hrvatskoj*, Croatica Chem. Acta **50** (1977) 59–76.
7. J. Šidak: *Kroz pet stoljeća hrvatske povijesti*, Zagreb, 1981., str. 189–199.
8. Ž. Dadić: *Povijest egzaktnih znanosti u Hrvata*, Sveučilišna naklada Liber, Zagreb, 1982., str. 71–176.
9. Godišnje izvješće o C.K. velikoj realci u Splitu 1881./1882. – 1906./1907.
10. A. Cvitanić: *Rikard Gasperini, povodom 25-godišnjice smrti*, Priroda **51** (1964) 132–135.
11. Z. Mužinić i B. Britvec: *Rikard Gasperini*, Hrvatski biografski leksikon, Sv. 4, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb, 1998., str. 589.
12. A. Cuvaj: *Građa za povijest školstva Kraljevine Hrvatske i Slavonije od najstarijih vremena do danas*, Zagreb, 1910., Sv. III. str. 477–480, Sv. V. str. 255–330, Sv. X. str. 339–354.
13. I. Senčar-Čupović: *Razvoj kemije na realnim školama u Hrvatskoj u 19. stoljeću*, Zbornik radova, *Drugi simpozij iz povijesti znanosti prirodne znanosti u 19. stoljeću*, 1980., str. 167–182.
14. G. Novak: *Povijest Splita*, Matica hrvatska, Split, 1965.
15. Z. Mužinić: *Velika realka u Splitu i škole koje su iz nje izašle*, Anali za povijest odgoja, Zagreb, 1992., str. 113–120.
16. R. Gasperini: *Analitička kemija*, Tipografia Sociale Spalatina, Split, 1896.

17. P. Žulić: *Uputa u kemiju za velike realke, Dio 1. Anorganička kemija*, 1877.
18. G. Janeček: *Rukovonik za praktične vježbe u kvalitativnoj kemskoj analizi neorganskih tjelesa*, Tiskara Narodnih novinah, Zagreb, 1883.
19. G. Janeček: *Obća teoretička i fizikalna lučba*, Sveučilišna knjižara, Zagreb, 1890.
20. D. Murko: "Uputstvo u kemijsku analizu" *Augusta Tartaglie, prva kemijska knjiga štampana u Bosni i Hercegovini*, Glas Hemičara i Tehnologa BIH **27/28** (1980) 125–130.
21. B. Quadrat und K. Badal: *Elemente der reinen und angewandten Chemie für Real-Gymnasien und Unter-Realschulen*, Brünn, 1876.
22. D. Grdenić: *Povijest kemije*, Novi Liber, Zagreb, 2001., 485–558.
23. J. Partington: *A History of Chemistry*, Vol. IV., London, 1964., 142–154

Ihtiološki doprinosi hvarskih prirodoslovaca Luigija Stalija, Matije Botterija i Grgura Bučića tijekom 19. stoljeća*

Jakov Dulčić

*Institut za oceanografiju i ribarstvo, Šetalište Ivana Meštrovića 63, HR-21000 Split;
dulcic@izor.hr*

Primljeno/Received: 2010-07-06; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

U ovome radu prisjetit ćemo se trojice hvarskih prirodoslovaca (Luigi Stalio, 1799. – 1882., Matija Botteri, 1808. – 1877. i Grgur Bučić, 1829. – 1911.) koji su radili i stvarali tijekom 19. stoljeća, s posebnim osvrtom na njihov zoološki rad u okviru kojeg su se posebno isticali svojim djelovanjem i doprinosima u ihtiologiji. Luigi Stalio je 1849. godine napisao djelo *Ittiologia fareense, ossia, Catalogo dei pesci osservati nelle acque dell'isola di Lesina, isposto secondo ili metodo sistematico di Cuvier* koje je, izgleda, ostalo samo u rukopisu. Zahvaljujući Spridionu Brusini oteti su zaboravu rukopisi Matije Botterija, sistematični katalozi morskih i slatkovodnih riba Dalmacije kao „najstariji i prvi prinos dalmatinskoj ihtiologiji“ iz godine 1845. Grgur Bučić je u povijesti znanosti ostao prepoznatljiviji po svojim pokušajima umjetnog uzgoja spužvi i radu u meteorologiji (jedan od začetnika fizičke oceanografije u Hrvata), no usprkos činjenici da nije ostavio nijedan tiskani rad iz ihtiologije i ribarstva, ipak je njegov doprinos, poglavito u problematici ribarstva, ostao u činjenici da je zasigurno bio začetnikom ribarstvene statistike kao i racionalnog iskorištavanja živih bogatstava mora.

Ključne riječi: Matija Botteri, Grgur Bučić, Luigi Stalio
– Hvar, ihtiologija, prirodoslovci, 19. stoljeće

Key words: Matija Botteri, Grgur Bučić, Luigi Stalio
– Hvar, ichthyology, naturalists, 19th century

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

Ichthyological contributions of Hvar's naturalists Luigi Stalio, Matija Botteri and Grgur Bučić during the 19th century

Jakov Dulčić

Institute of Oceanography and Fisheries, Šetalište Ivana Meštrovića 63, HR-21000 Split; Croatia, dulcic@izor.hr

In this paper, we recall the three naturalist from Hvar (Luigi Stalio, 1799–1882, Matija Botteri, 1808–1877, Grgur Bučić, 1829 – 1911) who worked during 19th century, with special emphasis on their work within the zoology and the contributions in ichthyology. Luigi Stalio wrote a paper *Ittiologia fareense, ossia, Catalogo dei pesci osservati nelle acque dell'isola di Lesina, isposto secondo ili metodo sistematico di Cuvier* which seems to be left only in manuscript. Thanks to Spridion Brusina the forgotten manuscripts of Matija Botteri - systematic catalogs of marine and freshwater fish in Dalmatia, as “the oldest and the first yield of the Dalmatian ichthyology from 1845- were saved. In the history of science, Grgur Bučić is somehow more known for his attempts of artificial cultivation of sponges and work in meteorology. He remained one of the pioneers of physical oceanography in Croatia and despite of the fact that he did not leave any printed work in ichthyology and fisheries, his contribution - particularly in fisheries issues – remains as the fact that he was certainly the pioneer of fisheries statistics and rational exploitation of living resources of the sea.

Uvod

Druga polovica 18. i cijelo 19. stoljeće mogu se svakako nazvati vremenom velikog razvoja prirodoslovnih znanosti. Nakon zaostalosti tijekom „mračnoga doba“ koji je u ranijim stoljećima vladao na polju prirodoslovlja, zasjalo je u navedenom vremenu nekoliko znanstvenih umova koji su ostavili vidljiv trag na raznim područjima istraživanja prirode.

Jedno od poznatih kulturnih središta na istočnoj obali Jadrana u 19. stoljeću bio je otok Hvar, na kojem su se okupljali brojni domaći i strani prirodoslovci različitih zanimanja i područja znanstvene djelatnosti. Zabilježene su brojne znanstveno-istraživačke djelatnosti zoologa tijekom 19. stoljeća na otoku Hvaru; jedni su svojim radom bili pretežito vezani uz životnu sredinu mora, drugi za različita područja kopna, ili su pak obrađivali neke skupine morske i kopnene faune¹. Koliko su bila opsežna i raznolika zoološka istraživanja na Hvaru u to doba samo djelomice pokazuje i znamenito djelo V. Carusa *Prodromus faunae mediterraneae* (1885. –1893.) u kojem spomenuti autor samo za faunu mora oko otoka Hvara navodi 575 vrsta (bez spužava i praživotinja). Osnovna zajednička značajka svih tih zoologa je u tome što su sva njihova istraživanja bila pretežito sistematska istraživanja taksonomskih sku-

pina ili pojedinih vrsta, a u manjoj mjeri istraživanja s gledišta ekologije, fiziologije ili nekih drugih grana zoologije. No, istovremeno znanstvenici-prirodoslovci toga vremena nisu se bavili samo svojom specijalnošću u istraživanju prirode već i istraživanjima više grana prirodnih znanosti.

U ovome radu prisjetiti ćemo se trojice hvarskih prirodoslovaca (Luigi Stalio, Matija Botteri, Grgur Bučić) koji su radili i stvarali upravo tijekom 19. stoljeća, s posebnim osvrtom na njihov zoološki rad u okviru kojeg su se posebno isticali svojim djelovanjem i doprinosima u ihtiologiji.

Kratki životopisi / *Short biographies*

Luigi Stalio (Stari Grad-Hvar, 1799. – Venezia, 1882.)

Hvarski prirodoslovac Luigi Stalio u svojim se istraživanjima poglavito posvetio mekušcima, rakovima i ribama. Uz zbirke mekušaca sabire i bilje na Hvaru, Visu i Palagruži¹. Veći dio svoga života proveo je u Veneciji, gdje je i dočekaio svoje umirovljenje kao profesor zoologije. Bio je članom Mletačkoga zavoda za znanost, književnost i umjetnost. Napisao je veći broj radova u izdanjima spomenutog zavoda i to uglavnom iz problematike malakologije, karcinologije i ihtiologije:

- 1) L. Stalio: *Catalogo delle conchiglie adriatiche provenienti dall'acquisto della collezione Vidovich, da doni del sig. prof. Luigi Stalio, e dalla piccola collezione già esistente nelle Raccolte del Museo Zoologico dell'Istituto, ordinate e classificate dal suddato prof. L. Stalio*, in Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti **4**(1) (1871–1872) 1891–1905.
- 2) L. Stalio: *Catalogo metodico e descrittivo dei crostacei dell'Adriatico*, in Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti **5**(3) (1876–1877).
- 3) L. Stalio: *Catalogo sistematico delle conchiglie terrestri e fluviatili provenienti dall'acquisto della collezione Vidovich, di proprietà del R. Istituto*, in Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, **5**(2) (1875–1876) 101–110.
- 4) L. Stalio: *Elenco sistematico riassuntivo dei molluschi fino ad ora osservati nell'Adriatico*, compilato in base dei precedenti prospetti, in Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti **4**(3) (1873–1874) 1853–1895.
- 5) L. Stalio: *Notizie storiche sul progresso dello studio della Malacologia dell'Adriatico*, in Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti **4**(2) (1872–1873) 867–910.
- 6) L. Stalio: *Prospetti statistici dei molluschi dell'Adriatico, corredati di note illustrative. Appendice alla Memoria suddetta*, in Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti **4**(3) (1873–1874) 1559–1613, 1809–1852.

S. Brusina² godine 1885. navedene radove iz problematike malakologije naziva povijesnim pregledom razvoja malakologije na Jadranu sve do polovice 19. stoljeća.

Matija Botteri (Hvar, 1808. – Orizaba, Meksiko, 1877.)

Matija Botteri bio je samouki hvarski prirodoslovac, ornitolog, sakupljač i poliglota. Botteri je kao rođeni Hvaranin istražio brojna kopnena i morska područja Hvara i srednjodalmatinskih otoka. Za njega bi se moglo reći da mu je životni put krenuo u potpuno novom smjeru onoga dana kad je godine 1837. na otok Hvar došao Šibenčanin Roberto Visiani, profesor botanike na Sveučilištu u Padovi. Visiani je u mladom Botteriju pobudio tako veliko zanimanje za prirodu da se on svim svojim snagama usmjerio na istraživanje žive i nežive prirode, ne samo rodnoga mu otoka Hvara već gotovo čitave Dalmacije, osobito Visa, Brača i Palagruškog otočja. Godine 1854. otputovao je u Meksiko radi prikupljanja biljnih vrsta za Kraljevsko Hortikulturalno Društvo (Royal Horticultural Society) iz Londona. Smjestio se u Orizabi, gdje je kao profesor na sveučilištu predavao jezike i prirodopis. Prikupio je znatan dio materijala za djelo Roberta Visianija *Flora dalmatica*, a njegov rukopis četiriju kataloga flore i faune skraćeno je objavio velikan hrvatskoga prirodoslovlja Spiridon Brusina. Dijelovi njegova herbarija čuvaju se danas u Botaničkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, a njegova zbirka životinja dospjela je najprije hvarskim franjevcima, odakle je godine 1882. vrjedniji dio preuzeo Brusina za muzej u Zagrebu³.

Grgur Bučić (Hvar, 1829. – Hvar, 1911.)

Grgur Bučić bio je hrvatski prirodoslovac koji se bavio meteorologijom, oceanografijom, mareografijom, zoologijom, botanikom, fenologijom, seizmologijom, petrografijom, geologijom, mineralogijom te arheologijom. Osnovnu školu završio je u Hvaru, klasičnu gimnaziju u Splitu, a Filozofski institut Biskupije u Dubrovniku. Studirao je u Beču i Padovi, ali zbog materijalnih razloga nije apsolvirao sveučilišne studije, te je upisao i završio tečaj za telegrafiste pri geografskom inspektoratu u Zadru. Njegov znanstveni i stručni rad bio je raznovrstan i iz svega onoga što je radio i o tome pisao ili izvještavao vidi se da je vrlo savjesno obrađivao materijal. Neki od znamenitih prirodoslovaca tog doba imali su veliki utjecaj na Bučića, i to prije svega njemački biolog svjetskoga glasa Ernst Haeckel (1834. – 1919.) i Oscar Schmidt, sveučilišni profesor zoologije i uporedne anatomije, te ravnatelj Zemaljskoga zoološkog muzeja u Grazu. Nekako je Bučić ostao u povijesti znanosti najvećim dijelom upamćen po svojim pokusima u umjetnom uzgajanju spužvi. Tijekom svog života dobio je čitav niz pohvala i priznanja, među kojima su svakako najistaknutija dobivanje titule počasnog doktora Filozofskog fakulteta u Grazu i posveta (u društvu Josipa Olivija i

Josipa Romana Lorenca od Liburnije) koju je austrijski biolog Rupert Riedl napisao istraživačima živog svijeta Jadrana u svojoj knjizi *Fauna und Flora der Adria*.⁴

Ihtiološki doprinosi / *Ichthyological contributions*

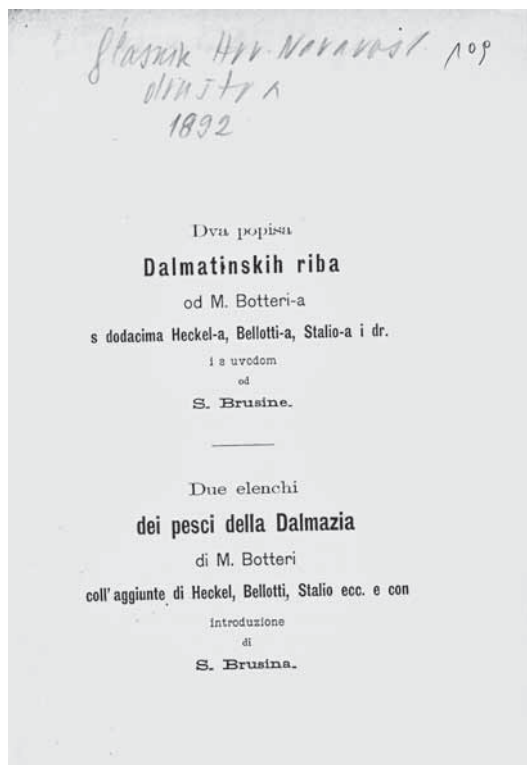
Luigi Stalio

Luigi Stalio je godine 1849. napisao djelo *Ittiologia fareense, ossia, Catalogo dei pesci osservati nelle acque dell'isola di Lesina, isposto secondo ili metodo sistematico di Cuvier*¹. To je djelo, izgleda ostalo samo u rukopisu, iako poznati talijanski ihtiolog i zoolog Domenico Nardo, u čijem je posjedu rukopis bio, govori o njegovoj vrijednosti i potrebi tiskanja, a Brusina⁵ moli njegovu kćerku da pošalje rukopis kako bi se tiskao u *Glasiniku hrvatskoga naravoslovnog društva*. Brusina⁵ navodi kako je Domenico Nardo govorio o nekoj *Hrvatskoj ihtiologiji* našega Stalija, odnosno o „...nje-kome popisu riba otoka Hvara s oznamenovanjem vremena i načina njihova ribanja, množini, težini i ekonomskoj vrijednosti svake njihove vrste“. Prema Brusini⁵ Nardo je u svojoj ruci imao rukopisne popise prirodoslovaca Botterija, Sandrija, Heckela i Bellottija, a ipak je od sveg srca izražavao želju, da bi se tiskao i katalog Stalijev. Osim spomenutog rada, Stalio je objavio i jednu zanimljivu ihtiološku raspravu²: L. Stalio: *Sullo Schedophilus botteri, Heckel, Nuova specie. Nota*, in *Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti* 5(6) (1879–1880) 905–911.

Matija Botteri

Godine 1874. Brusina⁶ objavljuje rukopisni popis riba Matije Botterija (*Catalogo sistematico dei Pesci di mare e di acqua dolce della Dalmazia, riveduto e corretto dal. Sig. Giacomo Heckel, ispettore all sezione dei pesci presso Museo di Storia naturale di Corte in Vienna, l'anno 1845, e poscia aumentato di*), a 1892. objavljuje dva popisa⁵. Prvi popis objavio je Brusina u Radu JAZU, vol. XXVII, str. 188–191, gdje ribe obuhvaćaju redni broj 609–777, odnosno 168 vrsta. Gamulin-Brida i Ilijanić 1977.¹ navode kako je Botteri sastavio prvi katalog dalmatinskih riba godine 1845., koji je ostao u rukopisu sve do 1891. kada ga je nadopunjena podacima J. Heckela, Bellottija i Stalija objavio sam Spiridion Brusina. Isti autori ističu kako je Botterijev popis iz godine 1849. Brusina objavio 1874. Brusina⁵ 1892. navodi: „*Da se vratimo Dalmatinskoj ihtiologiji! Ima tome godina, što je u Dalmaciji bilo različitih rukopisnih kataloga o ribama Dalmatinskim pak sam ih u svoje vrijeme vidio u Boglića, Danila, Lanza-e, Sandri-a, Stalio-a i drugih. Danilo me uvjeravao, da je ovim eksemplarima pisac Botteri, a da ih je razasuo Boglić. Godine sam 1874. objelodanio originalni katalog, pisan 1849. rođenom rukom Botteri-evom, a njima sam onda dodao nekoliko narodnih Hrvatskih i Talijanskih imena, uzetih od drugog jednoga eksemplara prof. Boglića. K tomu još imam druga dva ru-*

kopisna kataloga o Dalmatinskim ribama. Hvale mi valja podati udvornosti dra. Franje Lanza-e, što imam treći katalog od same njegove ruke. On je u svojoj jezgri ipak od Botteri-a 'pregledan i ispravljen od Heckel-a', a 'povećan različitim drugim vrstama' od Lanza-e." „Katalog Botteri-Heckel premda je samo golo izredjanje Latinskih ribjih imena, kojemu se tu i tamo dodao koji sinonim, ipak mu je zaslugom što je najstariji i prvi prinos



SLIKA 1. Naslovna stranica rada *Dva popisa Dalmatinskih riba od M. Botteri-a s dodacima Heckel-a, Bellottia, Stalioa i dr. i s uvodom od S. Brusine* tiskanog u *Glasniku hrvatskoga prirodoslovnog društva* objavljenoga godine 1892.

FIGURE 1. *Cover page of The two lists Dalmatian fish from M. Botteri with appendixes of Heckel, Bellotti, Stalio etc. with an introduction of S. Brusina printed in Glasnik hrvatskog prirodoslovnog društva published in 1892.*

k Dalmatinskoj ihtiologiji“ navodi Brusina⁵ u svom radu iz 1892. pod naslovom „*Dva popisa Dalmatinskih riba od M. Botteri-a s dodacima Heckel-a, Bellotti-a, Stalio-a i dr. i s uvodom od S. Brusine*“ tiskanom u *Glasniku hrvatskoga naravoslovnog društva* (slika 1). U tom radu Brusina dalje navodi: „*Svršavajući dotle ove naše riječi kazat ćemo još jedan put, da su nam do danas ruku dopanula četiri kataloga, sva četiri Botteri-eva*

postanka: Prvi je originalan od 1849.; drugi je kasnije Bogličev prepis bez datuma s narodnim imenima Hrvatskim i Talijanskim, kojih sam stopio u jedno jedinstvo, a objavio godine 1874.; treći ćemo katalog nazvati Botteri-Heckel-Lanza od 1845.; četvrti, a nazvat ćemo ga Botteri-Bellotti-Danilo od 1854., nalik je na onaj Botteri-Bogličev bez datuma, ali nije isti s njime.“ Brusina⁵ godine 1892. u svezi sa četvrtim popisom izno-



SLIKA 2. *Schedophilus ovalis*
FIGURE 2. *Schedophilus ovalis*

si: „A sada mi je red da govorimo o četvrtom jednom rukopisnom katalogu, koji sam ja još djakom prepisao iz jednog popisa gimnazijskog prirodopisnoga kabineta u Zadru. Ovaj je katalog zbilja od Botteri-a, a pregledao ga je Bellotti, jer je na koncu djelca eno je zaključeno, da je Bellotti konstatovao 164 vrsta, a tome je pripisano ‘ja sam ih konstatovao još četiri’. Ovaj ‘ja’ sam je dr. Danilo glavom, jer one četiri vrste jesu: *Notidanus griseus*, *Alopias vulpes*, *Naucrates ductor*, *Petromyzon marinus*. Ovim imenima uz bok stoji u prvom stupcu – gdje su Talijanska imena – pisana Zadar, a u trećem stupcu, gdje su popisana imena Hrvatska, čitati je Muzej, pak je uz ovu riječ odmah crtež od slova F. D. Jasno je dakle, da je ove četiri vrste dr. F. Danilo konstatovao za Zadarsku okolinu, pak se njegovom brigom ovi eksemplari čuvali u Zadarskom gimnazijskom muzeju iliti kabinetu. Ovaj je katalog za nas interesantan upravo s toga, što je Bellotti zvjezdicom označio one 164 ribje vrste, koje je on sam ‘konstatovao’ i po svoj prilici sam i pribrao po Dalmaciji, a Bellotti je nama veliki autoritet.“

Zanimljivo je da je austrijski ihtiolog F. Steindachner godine 1868. u čast M. Botterija jednu vrstu iz porodice Centrolophidae (pastirice) nazvao *Schedophilus*

botteri Steindachner, 1868. (u časopisu Sitz. Ber. K. Ak. Wiss. **LVII**, I Abt. p. 379), no to ime nije ostalo validno (danas vrsta nosi naziv *Schedophilus ovalis* (Cuvier, 1833.) (slika 2). No, postoje podatci da i Heckel tu vrstu naziva istim imenom kao i Steindachner – *Schedophilus botteri* Heckel (1848.) te je svrstava unutar porodice *Scombridae* (skušovke).

U svakom slučaju zahvaljujući Brusini oteći su zaboravu rukopisi M. Botterija, sistematični katalozi morskih i slatkovodnih riba Dalmacije kao „najstariji i prvi prinos dalmatinskoj ihtiologiji“ iz godine 1845.

Grgur Bučić

Prema očuvanoj literaturi u ostavštini Grgura Bučića (slika 3) može se utvrditi da je imao posebnog smisla za problematiku ihtiologije. Pronađene su brojne njegove bilješke o ribarstvu i crteži raznih riba, a posebno je pravio bilješke na svim



SLIKA 3. Grgur Bučić (1829. – 1911.)

FIGURE 3. Grgur Bučić (1829 – 1911)

praznim prostorima oko teksta pročitanih knjiga o ribarstvu. Iz dostupnog materijala vidljivo je da je tijekom svog rada posebnu pozornost posvećivao električnim organima drhtulje šarulje⁴ *Torpedo marmorata* Risso, 1810. Bučiću su se obraćali brojni znanstvenici toga doba za potrebite podatke o nekim ribama iz Jadrana, i to prije svega vrsta iz porodice *Trachipteridae* (nađeni su brojne fotografije i crteži tih vrsta, kao i nekih drugih riba bez oznake naziva). Uz to su u njegovu kabinetu nađene razne tablice s Bučićevim bilješkama koje potvrđuju da se u tom slučaju radilo o vrsti *Zu cristatus*⁴. U njegovoj arhivskoj ostavštini nađene su i neke zahvalnice za ribe poslane znanstvenim ustanovama. Tako mu se Prirodoslovni muzej u Beču zahvaljuje za razne vrste poslanih riba, posebice za primjerak mlata *Sphyrna zygaena* (Linnaeus, 1758)⁷. Poznati ihtiolog F. Steindachner, koji je napisao značajni ihtiološki rad *Die Fische* tiskan u Beču godine 1901., u kome je opisao nekoliko novih vrsta riba, među njima neke iz Jadrana, jednu od njih, jednoga glavoča, nazvao je po Bučiću – *Gobius buccichi*, upravo ulovljenog oko otoka Hvara (rad je tiskan u knjizi *Geshichte der Zoologie in Österreich von 1850-1900*)⁷.

Bučić je bio i vrlo zainteresiran za profesionalni ribolov, odnosno želio je znati koliko se kvintala ribe ulovi godišnje na otoku Hvaru, pa je o svemu tome vodio bilješke i tablične zapise i grafikone za pojedina mjesta (ovdje se upravo mogu očitovati pravi elementi vođenja ribarstvene statistike, te ga stoga možemo i smatrati jednim od njenih začetnika na tim prostorima). Osobito zanimanje pokazivao je za lov plave ribe „pod sviću“. On iznosi i svoja razmišljanja o nerentabilnosti načina ribolova sa svićalom na luč, primitivnim osvjetljavanjem mora, pa je nastojao nagovoriti ribare kako ta svićala treba zamijeniti svjetilkama na karbid, kako se već upotrebljavao u stranome svijetu i u tu svrhu je naručivao kataloge s modelima takvih ferala⁴. Čim je 1874. godine u Zadru pokrenuta ideja za osnivanje društva koje će se brinuti za što racionalniji ribolov, lov spužava i koralja, Bučić se učlanio i birali su ga u osnivački odbor. Naziv društva bio je *Societa per la pesca*. Cilj društva bio je da se promovira racionalan ribolov, lov spužava i koralja, jer nije bilo dovoljno nadzora od nadležnih pomorskih vlasti. To je društvo radilo u suglasnosti s društvom *Societa Adriatica di Scienze naturali* (Jadransko prirodoslovno društvo) u Trstu. Bučić je vodio preciznu evidenciju rada podružnice toga društva u Hvaru, što se može vidjeti iz njegova dnevnika u kome su zabilježeni svi novčani izdatci, te da je poslan doprinos Društvu u Zadar. Vodio je potpunu evidenciju o ulovu pojedinih vrsta riba, zatim o pokusima s novim feralima na karbid i petrolej pri ulovu plave ribe.⁴ Unatoč velikim zaslugama na području ihtiologije, Grgur Bučić je u povijesti znanosti ostao prepoznatljiviji po svojim pokušajima umjetnog uzgoja spužava i radu u meteorologiji (jedan od začetnika fizičke oceanografije u Hrvata). Usprkos činjenici da nije ostavio nijedan tiskani rad iz ihtiologije i ribarstva, ipak se zahvaljujući njegovu doprinosu, poglavito problematici ribarstva, smatra začetnikom ribarstvene statistike i racionalnog iskorištavanja živih bogatstava mora.

LITERATURA / REFERENCES

1. H. Gamulin-Brida i V. Ilijanić: *Zoološka istraživanja na Hvaru u 19. stoljeću*, Zbornik Simpozija *Hvar u prirodnim znanostima* (Ur. D. Miličić), JAZU Razred za prirodne znanosti, 1977., str. 178–188.
2. S. Brusina: *Zoologija i Hrvati*, Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti **80** (1885) 186–245.
3. I. Trinajstić: *Matija Botteri – prirodoslovac samouk*, Zbornik Simpozija *Hvar u prirodnim znanostima* (Ur. D. Miličić), JAZU Razred za prirodne znanosti, 1977., 235–238.
4. J. Dulčić: *Grgur Bučić – svestrani prirodoslovac (1829–1911)*, *Annals for Istrian and Mediterranean Studies*, ser. Hist. Nat. **11**(2) (2001) 307–312.

5. S. Brusina: *Dva popisa dalmatinskih riba od M. Botteri-a s dodacima Heckel-a, Bellotti-a, Stalio-a i dr. i s uvodom od S. Brusine*, Glasnik Hrvatskoga Naravoslovnog društva **6** (1892) 109–151.
6. S. Brusina: *Naravoslovne crtice sa sjeveroistočne obale Jadranskog mora*, Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti **27** (1874) 131–193.
7. A. Tadić: *Još ponešto o Grguru Bučiću*, Hvarski zbornik **6** (1978) 209–225.

Dojmijev rasadnik palmi na Visu*

Mirko Jamnicki Dojmi

B. Karnarutića 6, 23000 Zadar; e-mail: mjammnickidojmi@yahoo.com

Primljeno / Received 2010-07-06; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

U članku se govori o rasadniku palmi na Visu, prvome na prostoru istočne obale Jadrana. Utemeljitelj rasadnika bio je agronom Petar Dojmi di Delupis, potomak viške grane te plemićke obitelji. Rasadnik je utemeljen početkom 20. stoljeća, a bio je smješten na zapadnom dijelu grada Visa, odmah poviše Luke, kraj prometnice koja vodi u Komizu. Tu je Petar Dojmi najprije uredio botanički vrt s uzgojem ukrasnog bilja i cvijeća, da bi poslije na jednom dijelu vrta podigao i rasadnik palmi. U tada vrlo ograničenim tehnološkim uvjetima osmislio je inventivan način proizvodnje lončanica. Za takav način uzgoja palminih sadnica, koji se sastojao od tri uzastopne faze, podigao je staklenik, a neophodno potrebnu opskrbu vodom riješio je iskopavanjem zdenca s boćatom vodom i ugradnjom pogonske vjetrenjače. Mladice palmi prodavale su se ponajviše u Dalmaciji, a podosta primjeraka odlazilo je i u razne europske zemlje. Dojmijev rasadnik palmi na Visu zasigurno je primjer naše vrijedne hortikulture baštine.

Dojmijev rasadnik palmi na Visu*

Mirko Jamnicki Dojmi

B. Karnarutića 6, 23000 Zadar; e-mail: mjammnickidojmi@yahoo.com

The article discusses the palm nursery on the island of Vis, which was the first of its kind on the eastern Adriatic coast. The founder of the nursery was the agronomist Petar Dojmi di Delupis, a descendant of nobility from Vis. The nursery was founded in the early 20th century, and was located in the western part of the town Vis, directly above the port, at the very beginning of the road that leads to Komiza. It was here that Petar Dojmi first cultivated a botanical garden with ornamental plants and flowers, a portion of which he would use for a palm nursery later on. In the very limited technological

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

conditions of those times, he devised an inventive method of producing flower pots. In order to produce palm seedlings using this method, which consisted of three consecutive phases, he constructed a greenhouse, while solving the problem of necessary water supply by digging a well and installing a wind turbine drive. Palm saplings were sold mostly in Dalmatia, with many samples distributed to various European countries. Dojmi's palm nursery on Vis is certainly an example of our rich horticultural heritage.

Ključne riječi: Petar Dojmi di Delupis

– otok Vis, palme, rasadnik, uzgoj palmi

Key words: Petar Dojmi di Delupis

– nursery, palm growing, palm trees, Vis island

Uvod / Introduction



SLIKA 1. Petar Dojmi di Delupis utemeljitelj rasadnika palmi na Visu

FIGURE 1. *Petar Dojmi di Delupis, founder of the palm nursery on the island of Vis*

Početakom 20. stoljeća Petar (Piero) Dojmi di Delupis (Vis, 17. siječnja 1878. – Rim, 5. svibnja 1959.), utemeljio je prvi rasadnik palmi na istočnoj obali Jadrana (slika 1). Potomak je više grane plemićke obitelji Dojmi di Delupis. Sin je Lorenza Dojmija di Delupisa (1845. – 1927.), istaknutog viškog liječnika (1,2) i unuk Petra Dojmija di Delupisa (1809. – 1886.), pravnika i dugogodišnjega viškog načelnika (3). Njegovi su stričevi po ocu dr. Lujo Dojmi di Delupis (1812. – 1882.) (4,5) i Stjepan Dojmi di Delupis (1806. – 1869.), carski i kraljevski pokrajinski prefekt u Kotoru.

Činjenica je da su Dojmijevi bili uglavnom protalijanski orijentirani, no brojna događanja i svjedočenja suvremenika primjerom su koliko je obitelj Dojmi bila poštovana ne samo od političkih istomišljenika već i od strane oporbe, a osobito od strane viškoga puka.

Agronom i njegov „đardin“ / *Agronomist and his garden*

Petar Dojmi imao je sreću što je potjecao iz plemićke obitelji te se, poput većine njezinih članova, mogao školovati na nekom od poznatih europskih visokih učilišta. Studirao je agronomiju u Klosterneuburgu kraj Beča, na Federalnom koledžu za vinogradarstvo i voćarstvo (utemeljenom godine 1860., poslije Federalni institut za vinogradarstvo i voćarstvo), gdje je stekao diplomu inženjera agronomije (6). Godine 1913. oženio se Elenom Siminiati, djevojkom iz poznate viške obitelji, s kojom je imao šestero djece: Mariju, Elenu, Adu, Enzu, Noru i sina Lorenza. Godinu dana nakon rođenja sina, Elena Siminiati je preminula (1931.). Petar Dojmi, tada već u zrelim godinama, ostao je tako udovac sa šestero djece.

Dojmijevi su posjedovali razmjerno dosta zemlje i drugih dobara na Visu, pa je i Petar Dojmi, kao agronom, ali i istinski zaljubljenik u prirodu, uredio jedan lijepi botanički vrt. Manji dio vrta zauzimao je povrtnjak, a u ostalom dijelu uzgajao je ukrasno bilje i cvijeće (ruže, krizanteme, oleandre, mimoze, kaktuse), agrume (naranče i limone), a posebice palme i lovor. Taj se perivoj nalazio na zapadnom dijelu grada, odmah ponad Luke, poviše zadnjih kuća, na putu prema dijelu poznatom kao Samogor, kraj prometnice koja vodi u Komizu. Vrt je bio ograđen cementnim stupovima i žicom, protezao se na površini oko 2-3 ha, a u sklopu njega Petar Dojmi je podigao rasadnik palmi sa staklenikom.

U sklopu staklenika nalazila se prostorija koja je služila kao ured, te posebna prostorija za ptice pjevice. Desetci kanarinaca i grdelina koji su se nalazili u tom ptičjem vivariju bili su odvojeni gustom mrežicom, a cvrkutavi rumor i lepet ptičjih krila mogao se čuti već izdaleka. U sredini prostorije za ptice pjevice postavio je jedno osušeno razgranato stablo, kako bi pticama bar donekle dočarao prirodni ambijent. Ta je sobica bila ponajprije velika razonoda njegovoj brojnoj djeci, koja su se tu rado zadržavala osobito u mjesecima ljetnih praznika, nakon što bi se iz Hvara i Zadra vratila kući sa školovanja (7,8).

Zahvaljujući povoljnim pedoklimatskim uvjetima biljne kulture u vrtu izvrsno su uspijevale, te je njegov vlasnik u gotovo arkadijskom ozračju tu provodio dane nadgledajući rast i razvijanje biljaka i cvijeća. U kultivaciji i nadgledanju biljaka, ali i u stvarima oko prodaje cvijeća i sadnica palmi imao je nesebičnu pomoć najodanijeg djelatnika u rasadniku, Ive Rokija, poznatoga po nadimku Ive Petako. I mještani i tadašnji turisti bili su zadivljeni ljepotom vrta. Sve do danas stariji Višani spominju ga kao Dojmijev „đardin“ ističući kako je bio besprijekorno uređen i održavan. U relativno oskudnoj hortikulturnoj baštini udaljenog Visa, koji je na stanovit način *ultima Thule* naših insularnih entiteta, đardin je zasigurno značio korak naprijed u kultiviranju obiteljskih parkova i vrtne arhitekture.

Otac Lorenzo / *Father Lorenzo*

Ovdje je potrebno kazati koju riječ o njegovu ocu, dr. Lorenzu Dojmiju di Delupisu (1845. –1927.). Stekavši godine 1870. diplomu na medicinskom fakultetu u Grazu, nekoliko prvih godina službovao je kao liječnik u Beču, Bagdadu, Trstu i Sinju, da bi se nakon toga do kraja života skrasio kao općinski liječnik na Visu. Bio je na glasu kao vrstan dijagnostičar, te u odnosu prema pacijentima iznimno human i požrtvovan. Bio je prvi liječnik koji je u Dalmaciji, posebice na otocima, ustvrdio postojanje lepre (gube), što mu je potvrđeno i priznato od strane istaknutih liječnika u Trstu, te jednoga od najvećih onodobnih autoriteta iz dermatovenerologije, prof. dr. Isidora Neumanna iz Beča (9). Vlastitim je sredstvima utemeljio malu meteorološku stanicu na Visu, a izvješća o osnovnim meteorološkim parametarima koje je sustavno mjerio, od godine 1895. redovito je slao Carskom i kraljevskom Uredu za meteorologiju i zemljin magnetizam u Beču (10). Otada je Vis uvršten u klimatska lječilišta, a Lorenzo Dojmi u zajednici s profesorom Schrötereom iz Beča planirao je na Visu otvoriti i malo klimatsko lječilište s “lječilišnim salonom”.

Potrebno je istaknuti kako je dr. Lorenzo Dojmi, osim što se bavio medicinom i politikom, posjedovao i crtu gospodarstvenika. Uspješno je uzgajao vinovu lozu i za kvalitetno vino poznate sorte *opolo*, koje je proizvodio, dobivao je i ugledne međunarodne nagrade (11). Kao mlad liječnik, nepune je dvije godine proveo u službi turske vojske, putujući opasnim putevima sve do Bagdada. Tu je svoju avanturu ostavio zabilježenu u dnevniku od kojeg se i do danas ponešto sačuvalo, a kako nije mogao zaboraviti nojeve koje je vidio u anatolskoj pustinji, u dva je navrata pokušao i s uzgojem golemih afričkih ptica. No, farmu nojeva nije uspio održati na Visu, jer su sve ptice uginule, a propao mu je i pokušaj s uzgojem meksičke kave (12). No u vrtu jedne svoje vile na Visu već on je uspješno uzgajao palme.

U povoljnom viškom klimatskom ozračju palme su izvrsno uspijevale. Bile su predmetom divljenja i domaćih ljudi ali i stranaca (13). Palme su najvjerojatnije prenesene s Kanarskih otoka (tzv. feniks palma, tj. vrsta *Phoenix canariensis* s plodom nejestive datulje). Možda ih je donio osobno neki od članova obitelji, možda neki pomorac izravno s Kanarskih otoka, a moguće je da su na Vis stigle odnekud drugdje. Postoji naime mišljenje da su palme na Vis stigle iz Hvara. O tome piše i naš istaknuti povjesničar umjetnosti i arheolog Cvito Fisković u jednom radu, gdje između ostalog kaže kako nekoliko palmi („običnih datulja“) uspijeva na Hvaru, ali ih je primijetio i na Visu. Dalje u svom tekstu navodi: „*To je ujedno, koliko doista mogu saznati, i prvi spomen ovog stabla na udaljenom Visu, koji je njima obilovao još u prošlom stoljeću, a danas im postao i rasadište. Na taj otok datulja je prenesena vjerojatno s*

Hvara, jer su istaknuti i bogatiji hvarski pučani i vlastela imali na Visu svoja imanja, renesansne i barokne ljetnikovce u koje su prenosili hvarsku stambenu kulturu i hortikulturu “. (14)

Rasadnik palmi / *Palm nursery*

Lorenzov sin Petar Dojmi, kao agronom koji je odrastao u spomenutom socio-kulturnom ozračju, nastavio je s uzgojem palmi i, početkom 20. stoljeća, utemeljio je prvi rasadnik za proizvodnju palmi na istočnoj obali Jadrana. Rasadnik se prostirao na oko jednom hektaru zemljišta. Zasigurno je za vrijeme austrijske vladavine u Dalmaciji Dojmijev rasadnik bio glavni rasadnik palmi za cijeli prostor Austrougarske. Koliki je bio prinos palmi sadnica iz rasadnika teško je točno utvrditi jer o tome danas ne nalazimo pisanih podataka. Negdje se spominje da je njegova izdašnost iznosila i do 2 000 sadnica godišnje, no, najvjerojatnije, s obzirom na površinu rasadnika i dužinu uzgoja (pet godina), ona nije premašivala broj od nekoliko stotina sadnica godišnje.

Naš poznati stručnjak za hortikulturu, prof. Petar Matković za rasadnik kaže: „*Nastao je negdje koncem prošlog stoljeća (za kultiviranje palma imamo podatak iz sredine prošlog stoljeća) kao inicijativa i vlasništvo goparske obitelji Dojmi. U tom rasadniku su se decenijama odgajale i prodavale različite vrste palmi koje su našle svoju obilnu prođu na obje strane Jadrana i u unutrašnjosti*“. (15)

Čvrst je podatak da su godine 1921. iz Dojmijeva rasadnika palme presađene na splitsku Rivu (danas Obala Hrvatskoga narodnog preporoda). Tom je prilikom posječen prvi red murvi, a namjesto njih posađene su palme. Zadnji red posađen je godine 1926. Palme su imale debla visoka 3-5 metara, pa su prijevoz i sadnja za ondašnje tehničke mogućnosti bili vrlo složeni. Navode se vrste *Phoenix canariensis* te *Pritchardia filifera* i *P. robusta*. (16) Po usmenim svjedočenjima starijih Višana koji su radili u rasadniku nakon Dojmijeva odlaska, sve su palme u bivšoj državi potjecale iz Dojmijeva rasadnika, a neki navode da je određen broj sadnica iz njegova rasadnika dospijevao čak i na neke od europskih dvoraca, hotela i botaničkih vrtova.

Palmik koji se nalazi na samoj obali grada Visa, prema mišljenju hortikulturnih znalaca, predstavlja najuspjeliju malu egzotičnu oazu palmi na našoj obali Jadrana, skladno ispunjavajući svoju hortikulturnu estetsku i funkcionalnu opravdanost (17). Prema riječima viških agronoma (18), sve palme na otoku Visu nedvojbeno su potekle iz Dojmijeva rasadnika, pa je on nesumnjivo odigrao ulogu matice iz koje su se razmnožili naraštaji palmi što su se rasuli ne samo diljem otoka već i daleko šire, sve do brojnih europskih zemalja.

Uzgoj palmi lončanica postupkom Petra Dojmija / *Growing palm plants using Petar Dojmi's method*

Palme kao pustinjske i polupustinjske biljke imaju dubok i prodoran korijen, pa je problem presađivanja i ulončavanja izrazito složen. Ako su smještene na dobro osunčanom mjestu, ako nisu izložene pretjeranim udarima bure te su posađene u ocjednom i suhom tlu, a osigura im se dovoljno vode, onda su veliki izgledi da uzgoj palmi uspije. Petar Dojmi je, u tada vrlo ograničenim tehnološkim mogućnostima, osmislio vrlo inventivan način proizvodnje lončanica.

Faza prva: sjetva, nicanje i uzgoj do dvije godine starosti. Palme se siju u glinene lončice promjera 8 do 10 cm, visine 7 do 8 cm s jednim središnjim otvorom za drenažu na dnu lončića (slika 2). Na dno se stavljaju po dvije sjemenke, zatim se glineni lončić napuni mješavinom zemlje i humusa, plitko ukopa i zagrne zemljom do iznad ruba lončića (slika 3). Na taj su način svi glineni lončići ukopani do ruba, što ih štiti od ekstremne topline i isušivanja. Zalijeva se umjereno, po potrebi. Palme tako rastu dvije godine, kad im izrastu tri do četiri lista.



SLIKA 2. Manji glineni lonac sa središnjim otvorom na dnu, koji se koristio u prvoj fazi uzgoja

FIGURE 2. *Smaller clay pot with a central hole at the bottom, which was used in the first phase of cultivation*



SLIKA 3. Jedna od faza uzgoja palmi na način kako je to radio Dojmi

FIGURE 3. *One of the phases of cultivating palm trees using Dojmi's method*

Faza druga: uzgoj od druge do pete godine. Palme se presađuju u posebno izrađene glinene lonce promjera 14 do 16 cm, visine 14 cm bez središnjeg otvora. Na donjoj ivici imaju tri manja otvora približno jednako udaljena (slika 4). Otvori služe za izlazak dijela korijena, da bi se biljci omogućio veći životni prostor kako se biljke u samom loncu ne bi „zagušile“. Palme se skupa s loncima ukopavaju u zemlju u redovima razmaka od 1,5 m x 1 m. Korijen djelomice izrasta u okoliš kroz otvore na

donjem rubu lonca što pospješuje normalan razvoj biljke. Veliki dio korijena ostaje, zarobljen“ u loncu. Uzgoj traje dok biljka ne dosegne 1-1,5 m visine, zadovoljavajuće bujnosti (slika 5).



SLIKA 4. Glineni lonac s 3 otvora po ivici dna, koji se koristio u drugoj fazi uzgoja

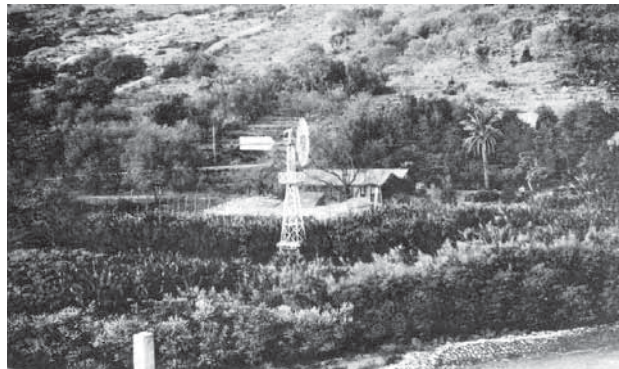
FIGURE 4. *Clay pot with 3 holes at the bottom edge, which was used in the second phase of cultivation*



SLIKA 5. Prikaz svih faza uzgoja mladica do palmi za prodaju

FIGURE 5. *View of all phases of cultivating palm seedlings for sale*

Faza treća: ulončavanje. Razvijeniji i ljepši primjerci odabiru se i vade iz zemlje. Dio korijena ostaje spiralno stisnut u loncu i osnova je za ponovno ukorjenjivanje. Uzorci stasalih palmi presađuju se u glinene lonce za prodaju promjera 24 -30 cm i



SLIKA 6. Vjetrenjača koja je služila za napajanje rasadnika vodom
FIGURE 6. *Windmill that was used for supplying the nursery with water*

održavaju se u stakleničkim uvjetima oko 40 dana, za koje vrijeme se ponovno ukorijene. Doba godine kada se obavlja ulončavanje proteže se od lipnja do kolovoza. Uspješnost ukorjenjivanja iznosi oko 95 %, uz tolerantni gubitak vanjskih listova.

Za navedeni postupak proizvodnje palmi bilo je potrebno osigurati sustav za navodnjavanje i staklenik. U tu je svrhu ing. Dojmi iskopao zdenac s blago boćatom vodom, a neophodno potrebnu opskrbu vodom za navodnjavanje osigurao je ugradnjom vjetrenjače (slika 6). Crpka s pogonom na vjetar punila je gravitacijski bazen, iz kojega je slobodnim padom voda po potrebi navodnjavala biljke. Staklenik je bio izveden kao zidani objekt s krovom od betonskih greda koje su bile prekrivene staklom. Bio je jedan od prvih staklenika na ovim prostorima, a za potrebe ulončavanja i ukorjenjivanja palmi koristio se samo ljeti.

Sudbina rasadnika / *The fate of the nursery*

Poslije Drugoga svjetskog rata botanički vrt Petra Dojmija se urušio, ali je staklenik nekim čudom preživio. Uzgoj palmi nastavio se još godinama nakon njegova odlaska. Bio je to, u novom vremenu, rasadnik Poljoprivredne stanice Vis, gdje su se uz palme uzgajale i sadnice agruma, voća i raznog ukrasnog bilja (19). Kasnije će se rasadnik preimenovati u poljoprivrednu tvrtku *Vinogradar* koji se nekoliko posljednjih godina nalazi u stečajju.



SLIKA 7. Zapušteni staklenik danas
FIGURE 7. *The abandoned greenhouse today*

Ovu, pomalo romansiranu sagu o Dojmijima i viškom rasadniku palmi dovršit ću u nekoliko riječi.

Dvadeseto stoljeće, burno i prevratničko u svojoj naravi, kao da je na našim prostorima zacrtalo matricu događanja i gotovo da se mogao očekivati epilog, sukladan povijesnom kontekstu.

Agronom Petar Dojmi, sa svojom je obitelji – poput većine otočkoga civilnog pučanstva – početkom godine 1944. evakuiran s Visa u Italiju (jug Apeninskog poluotoka) na oslobođeni teritorij pod upravom saveznika (Engleza i Amerikanaca), jer je Vis postao strateško vojno uporište saveznih snaga na našoj strani Jadrana.

Po završetku rata obitelji Dojmi onemogućen je povratak na Vis.

U jednom farsičnom sudskom procesu, koji je vođen u odsutnosti obitelji Dojmi, cjelokupna je imovina obitelji konfiscirana, a Petar Dojmi proglašen je narodnim neprijateljem, poradi njegovih navodnih zlodjela.

Godinama je živio u Rimu i umro je u svibnju godine 1959., tiho, spokojan, okružen svojom obitelji.

Rasadnik palmi na Visu, kao što je već rečeno, opstao je još par desetljeća, no danas je to vrt u dubokoj letargiji – devastiran i zapušten (slika 7). Ne postoji arhivska građa, fotografije ili pisani tragovi o uspješnom djelovanju rasadnika.

Očigledno je da nedostaje želje i mara za čuvanjem tradicije viškoga uzgoja palmi.

Kakva god bila njegova daljnja sudbina, Dojmijev rasadnik palmi na Visu, prvi na ovim prostorima, zasigurno pripada u vrijedan primjer pokušaja obogaćivanja naše hortikulture baštine.

Zahvale / Acknowledgements

Želja mi je iskazati osobitu zahvalnost ponajprije dipl. ing. agronomije Vinku Mratiću, koji mi je detaljno objasnio Dojmijev način uzgoja sadnica palmi i pokazao teren na kojem se nalazio nekadašnji botanički vrt s rasadnikom. Također sam zahvalan inženjerima agronomije gosp. Anti Ruljančiću i Srećku Rokiju, te gosp. Nikoli Radišiću, dr. Niki Tomiću i kapetanu Ivi Iliću što su mi sadržajnim razgovorima i priloženim dokumentima pomogli sastaviti mozaik o prvom rasadniku palmi u nas.

LITERATURA / REFERENCES

1. M. Jamnicki Dojmi: *Dr Lorenzo Dojmi di Delupis – viški „Gepard“*, Acta med-hist. Adriat. (u tisku).
2. O. Randi: *Il Dott. Lorenzo Dojmi di Delupis padre di Liss*, Estratto dalla „*Rivista Dalmatica*“, anno XXIV – fac. II, Zara, 1943, pag. 2–26.
3. O. Randi: *Op. cit.*, pag. 7.
4. V. Dugački: *Dojmi, Lujo (di Delupis)*, u: *Hrvatski biografski leksikon*, Zagreb, Leksikografski zavod *Miroslav Krleža*, 1993., str. 455.

5. Š. Kordić: *Dalmatinski liječnici žrtve svoga zvanja u XIX stoljeću*, Saopćenja *Pliva* **18**(3) (1975) 165–175.
6. L. Dojmi di Delupis: *Cara Lissa. Grosseto*, Questione privata, 2006, pag. 38
7. Usmeno priopćenje Marie Jamnicki i Enze Laganà, kćeri Petra Dojmija.
8. Usmeno priopćenje kapetana Ive Ilića, Vis.
9. Dr. Lorenz Ritter Dojmi v. Delupis.: *Zwei auf Lissa in Dalmatien beobachtete Fälle von Lepra*, Weiner Medicinische Woshenschrift (39) (1897) 1800–1804.
10. Dr. Lorenz Ritter Dojmi v. Delupis.: *Lissa in Dalmatien als Curort*, Weiner Medicinische Woshenschrift (8) (1898) 369–373.
11. O. Randi: *Op. cit.*, pag. 19.
12. O. Randi: *Op. cit.*, pag. 19.
13. O. Randi: *Op. cit.*, pag. 19.
14. C. Fisković: *Palma u našoj hortikulturnoj baštini*, Hortikultura **33**(1) (1966) 6.
15. P. Matković: *Prilike hortikulture danas*, Hortikultura **10**(2) (1964) 27.
16. D. Grgurević: *Palme jadranskih perivoja*, Šumarski list **131**(7-8) (2007) 357.
17. P. Matković: *Op. cit.*, str. 27.
18. Prema usmenom kazivanju viških agronoma Ante Ruljančića, Vinka Mratinčića i Srećka Rokija.
19. Usmeno priopćenje dipl. ing. agr. Ante Ruljančića, koji je nakon odlaska Petra Dojmija radio u Poljoprivrednoj stanici Vis, sada živi u Sukošanu kraj Zadra.

Akademik Tonko Šoljan, znanstvenik i pedagog*

Jakov Dulčić^a i Paula Durbešić^b

^a*Institut za oceanografiju i ribarstvo, HR-21000 Split*

^b*Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu HR-10000 Zagreb*

Primljeno/Received: 2010-07-05; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

U ovom su radu ukratko izneseni životopis te znanstveni, stručni i pedagoški rad akademika Tonka Šoljana (Rudine, otok Hvar, 18. travnja 1907. – Sarajevo, 18. veljače 1980.), hrvatskoga prirodoslovca i međunarodno priznatog ihtiologa te stručnjaka u problematici ribarstva. Akademik Šoljan bio je profesor brojnim generacijama biologa kojima je bio uzor bez premca. U okviru njegovog vrlo bogatog rada posebice se ističe monografija *Ribe Jadrana*, koja je već doživjela tiskanje u pet izdanja. Prof. Šoljan bio je pokretač i voditelj znanstvenoga krstarenja *Hvar* i na taj način značajno pridonio razvitku istraživanja mora i ribarstva u Hrvatskoj. Bio je i član brojnih znanstvenih nacionalnih i međunarodnih udruga u kojima je obnašao važne dužnosti.

Academician Tonko Šoljan, scientist and pedagogue

Jakov Dulčić^a i Paula Durbešić^b

^a*Institute of Oceanography and Fisheries, 21000 Split, Croatia*

^b*Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Zagreb, 10000 Zagreb, Croatia*

The authors present the biography and scientific work of Academician Tonko Šoljan, the Croatian natural scientist, anent to the 30th anniversary of his death. Academician Šoljan was an internationally renowned scientist, ichthyologist and expert in fishery matters, especially in the Adriatic. Born on April 18, 1907 in Rudine, Hvar, he tutored many generations of biologists. Prof. Šoljan began his university studies in the Department of Natural Sciences (Biology) at the University of Zagreb (1925–1926), and continued them in Vienna (1927–1929) as well as Graz (1929–1930) where he received his PhD (in zoology). One of his most significant works is the monography

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

Ribe Jadrana (Fishes of the Adriatic), being reprinted no less than five times. Prof. Šoljan initiated and led the scientific Expedition *M. V. Hvar* and contributed to the marine research and advancement of fisheries on the Adriatic coast. He was also a member of numerous scientific national and international associations, in which he carried out a number of responsibilities. Unfortunately, his admirable life ended suddenly on February 18, 1980 in a road accident in Sarajevo.

Ključne riječi: akademik Tonko Šoljan

– ihtiolog, pedagog, ribarstvo, znanstvenik

Key words: academician Tonko Šoljan

– fisheries, ichthyologist, pedagogue, scientist

Životopis / *Biography*

Akademik Tonko Šoljan rođen je 18. travnja 1907. godine u Hvaru. Osnovno obrazovanje stjecao je u Zadru i Splitu, a gimnazije polazio u Zadru, Dubrovniku i Šibeniku. Maturirao je godine 1925. u Šibeniku. Studij prirodnih znanosti pohađao je od 1925. do 1928. u Zagrebu, 1929. u Beču, a 1930. u Grazu, gdje je i diplomirao. Iste godine je i doktorirao, također u Grazu, iz područja zoologije.

Kao doktor postaje kustos u novoosnovanoj Stanici za biološku oceanografiju u Splitu. Dvije godine kasnije odlazi na specijalizaciju iz područja morske biologije u Institut za biologiju mora na Helgolandu. Po povratku polaže stručni ispit za profesora prirodnih znanosti, te postaje profesor zoologije, botanike, mineralogije, geologije i geografije na realnoj gimnaziji u Split, u razdoblju od 1935. do 1941. godine. U Ministarstvu narodnoga gospodarstva u Zagrebu postaje pročelnikom *Odsjeka za ribarstvo* u razdoblju od 1941. do 1943., docent i pročelnik katedre za zoologiju na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a istovremeno i direktor Narodnoga zoološkog muzeju u Zagrebu. Nakon toga, godinu dana je pročelnik *Odjela za ribarstvo* i rukovoditelj *Odsjeka za znanstveno unaprjeđenje ribarstva* Ministarstva obalnog pomorstva i ribarstva NRH, za koje vrijeme posebno djeluje na organizaciji nekoliko stanica za istraživanje mora i unaprjeđenje ribarstva. Godinu dana (1946.) bio je direktor tehnološke stanice za unaprjeđenje školjarstva u Stonu. Na dužnosti ravnatelja Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu bio je od 1947. do 1955. godine kada demisionira kako bi se više bavio znanstvenim radom i uz to obnaša dužnost načelnika odjeljenja za ihtiologiju i ribarstvo Instituta. Godine 1956. izabran je za redovitoga profesora zoologije Prirodno-matematičkog fakulteta (PMF) Univerziteta u Sarajevu, gdje radi do umirovljenja godine 1970. Godine 1967. izabran je za redovitoga člana Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine. U razdoblju tih 14 godina bio je i šef Katedre za zoologiju na Odsjeku za bi-

ologiju PMF-a u Sarajevu, te prvi direktor Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu od njegovog osnutka godine 1959.

Profesor Šoljan bio je upraviteljem i članom brojnih znanstvenih i stručnih društava, udruženja i međunarodnih povjerenstava te urednik časopisa: a) *Hrvatskoga prirodoslovnog društva* od godine 1927., b) suradnik *HAZU (JAZU)* od godine 1949., c) *Society of Sistematic Zoology of USA* od godine 1950., d) *potpredsjednik*



SLIKA 1. Akademik Tonko Šoljan, profesori i absolventi Prirodno-matematičkog fakulteta Sarajevo godine 1959.

FIGURE 1. *Academician Tonko Šoljan, the professors and absolvents of the Faculty of Science of Sarajevo in the year 1959.*

međunarodnog savjeta za istraživanje Mediterana u razdoblju od 1951. do 1954. godine, e) član *Commision international pour l'exploration scientifique de la mer Mediterranee*, Monaco, i član radnog povjerenstva od godine 1962., f) dopisni član *Akademije nauka i umjetnosti SR Crne Gore*, g) potpredsjednik stalnog savjeta *Conseil general de pesches pour la Mediterranee* pri organizaciji *UN-FAO* u Rimu u razdoblju od 1952. do 1956. h) član *Biološkog društva BiH* od godine 1956. i) prvi predsjednik *Jugoslavenskog ihtiološkog društva* od godine 1967., j) predsjednik organizacijskog povjerenstva *I. Europskog ihtiološkog kongresa* 1973. godine u Sarajevu, k) godine 1979. izabran za počasnog člana *Europske ihtiološke unije* izabran na *III. Europskom ihtiološkom kongresu* u Varšavi, l) bio je glavni urednik znanstvenih časopi-

sa *Godišnjak Biološkog instituta Univerziteta u Sarajevu*, *Biološki list*, te *Ichthyologia* u razdoblju od godine 1959. do 1970., m) redaktor časopisa *Bulletin Scientifique* za BiH, n) član povjerenstva za životinjski svijet *Odbora za prirodne resurse BiH*, o) član organizacijskog odbora za *Inventarizaciju životinjskog svijeta BiH*, p) član *Međuakademskog odbora za floru i faunu*, r) ekspert *UN-FAO* te je u toj funkciji boravio u Tunisu i Izraelu (1).

Za svoj rad odlikovan je: a) *Ordenom rada* za organizaciju ekspedicije godine *Hvar* 1949., b) *Ordenom Nichan Iftikar* kraljevine Tunis za unaprjeđenje ribarstva Tunisa, c) *Ordenom zasluga za narod sa srebrnim vijencem* godine 1978., d) *Šestoaprilskom nagradom grada Sarajeva*, e) *Nagradom Republike Bosne i Hercegovine* (1, 4).

Akademik Tonko Šoljan tragično je preminuo u prometu dana 18. veljače 1980., završivši život kao jedan od najistaknutijih istraživača mora i svjetski priznati stručnjak za područje ihtiologije i ribarstva. Tragična smrt prekida ga u pisanju djela *Ribe Sredozemlja i Crnog mora*, na kojemu je intenzivno radio od umirovljenja godine 1970.

Znanstveni i stručni doprinosi / *Scientific and professional contributions*

Ihtiologija i ribarstvo se mogu smatrati Šoljanovom znanstvenom odrednicom. Istražujući bibliografiju dr. Šoljana, moguće je uočiti prevladavajuće znanstveno područje kojim se bavio i o kojem je pisao – to je svakako područje ihtiologije i ribarstva s posebnim težištem na tehnici ribolova (2, 3). Samo poneki rad obrađuje neke druge biološke teme, npr. o pticama (problematika iz ornitologije). U svojim radovima Šoljan iznosi rezultate dugogodišnjih istraživanja ponašanja, načina života i ishrane riba. No, svakako tu moramo spomenuti njegovo kapitalno djelo, monografiju *Ribe Jadrana*, prvu knjigu o ribama u Jadranskom moru zajedno s ključem za određivanje vrsta riba (437 stranica, 800 slika i crteža, obrađeno je 380 vrsta riba i još pet dodatnih za koje se pretpostavljalo da žive u Jadranu). Na toj je monografiji radio više od deset godina. Monografija *Ribe Jadrana* doživjela je pet izdanja (na hrvatskom 1948. u Splitu, na engleskom 1963. u Washingtonu, na hrvatskom – nadopunjeno izdanje godine 1965., na talijanskom 1975. u Veroni, te reprint na hrvatskom godine 1995. u Zagrebu).

U Sarajevu mu je 1968. objavljena vrlo važna monografija pod naslovom *Roditeljske adaptacije u ostvarivanju njege legla kod riba* (150 stranica). Sljedeće njegovo kapitalno djelo je (nažalost, zbog smrti nedovršeno) *Ribe Sredozemlja i Crnog mora*.

Prvo razdoblje rada dr. Šoljana odnosi se na godine od 1927. do 1938. i obilježava ga vrlo velika aktivnost. Tada je Šoljan napisao više od 100 stručnih, znanstvenih i popularnih članaka, te izradio doktorat. Drugo razdoblje obuhvaća sljedećih 20-ak godina, tj. od godine 1938. do 1958. U njemu ukupno ima 47 objavljenih radova i predstavlja doba vrhunskog autorova stvaranja (2). Treće razdoblje obuhvaćeno je godinama od 1958. do kraja života, u kojem je objavio ukupno 15 radova (ima naznaka da postoje još neki autorovi radovi u Sarajevu). Sveukupno je objavio oko 170 znanstvenih i stručnih radova (2).



SLIKA 2. Akademik Tonko Šoljan s obitelji, profesorima i studentima na terenskoj nastavi na Plitvičkim jezerima godine 1957.

FIGURE 2. *Academician Tonko Šoljan with the family, the professors, and the students of the Faculty of Science of Sarajevo on the lectures in the field on Plitvice lakes in the year 1957.*

Tehnika ribolova druga je velika tema koju je Šoljan istraživao. Ta je tema bila njegova dugogodišnja preokupacija, kojom se počeo baviti poprilično rano, gotovo na samom početku stvaranja, pa je već godine 1929. napisao nekoliko radova – *Lov salpe Box salpa L. u okolici Zadra; Lov lokarde u Hrvatskom primorju* (Scomber

scomber L.); *Lov tune pomoću svijetla* (*Orchynus thynnus L.*)“ i *Lov raka kosmača na otoku Zlarinu* (*Eriphia spinifrons Hbst.*). O značenju i naprednosti Hrvata kao pomorskog i ribarskog naroda u tom vremenu izuzetno lijepo i argumentirano Šoljan iznosi povijesne činjenice u djelu *Hrvati kao pioniri suvremenog ribarstva na Jadranskom i Sredozemnom moru* (3).

Primjena Šoljanova znanja u tehnici ribolova osobito je došla do izražaja tijekom ekspedicije *Hvar* i pri organizaciji ribolova tunida u teritorijalnim vodama Tunisa. Organizirao je prvu i jedinstvenu hrvatsku znanstvenu ribarstveno-biološku ekspediciju na Jadranu *Hvar* (1948. – 1949.), tijekom koje su se istraživali kvalitativni i kvantitativni odnosi pridnenih riba, te njihova horizontalna raspodjela i sezonska dinamika. (3, 4)

Dr. Šoljan je povremeno pisao i o poznatim osobama, kao npr. ribarskom stručnjaku Skomerži ili o prirodoslovcima Umberto Girometti i Krunoslavu Babiću. Cijelim svojim djelovanjem Šoljan se posebice zalagao za promoviranje hrvatskoga jezika u prirodnim znanostima. Poznati su njegovi kratki natpisi više puta ponavljani i tiskani, kao npr. *Za našu ribu – naša imena!* Akademik Šoljan je objavljivao radove na engleskom, njemačkom, francuskom i italijanskom jeziku.

Pedagoški rad / *Pedagogical work*

Izuzetan je doprinos akademika Šoljana u obrazovanju mladih kroz pedagoški rad kojim se bavio s prekidima odmah po diplomiranju i doktoriranju i to na Realnoj gimnaziji godine 1935. u Splitu, te kao docent na Filozofskom fakultetu u Zagrebu od 1943. do 1945. godine. Međutim, kontinuirano se nastavom bavi od godine 1956. na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, gdje je od godine 1953. počela nastava prirodoslovlja poglavito s gostujućim profesorima, značajnim prirodoslovcima toga vremena, kao što su akademik Stanković iz Beograda, te iz Zagreba sveučilišni profesori Deželić, Urban i Jurilj.

Akademik Tonko Šoljan bio je primjeran pedagog, jednostavan ali vrlo učinkovit. Bio je primjer svojom pojavom, stavom, susretljivošću i jednostavnošću. Svoje neizmjereno znanje predavao je s radošću i entuzijazmom. Svakoga studenta cijenio je kao čovjeka bez obzira na podrijetlo, stalešku pripadnost, vjeru ili naciju. Svima se davao s darom nenadmašnog učitelja. Bio je mentor, sumentor i član ispitnog povjerenstva u više od 100 diplomskih, magistarskih i doktorskih radova. Predavanja su mu bila sadržajna, ali jednostavna. Posebice je vodio brigu o praktičnoj nastavi u praktikumima kako bi uvijek bio dostupan svježi materijal pored konzerviranoga. Iznad svega cijenio je terensku nastavu koju je vodio u okolici Sarajeva, u zalivu Ne-

um – Klek, ali i na Plitvičkim jezerima (slika 1), te na istraživačkim brodovima Instituta za oceanografiju i ribarstvo u Splitu, ribarske zadruge u Dubrovniku i Instituta u Kotoru. S posebnim žarom tumačio je brojni materijal uzorkovan u moru. Vodeći diplomske radove razvijao je stručnost, kritičnost, analitičnost, istinitost i upornost. Svim diplomantima, magistrantima i doktorantima bio je uzor bez premca (slika 2).

Često je pribjegavao literarnom radu, prenoseći na prihvatljiv način, u obliku pripovijesti, najmlađim naraštajima teme iz prirode (pripovijetke za djecu, primjerice *Zelenjak – pripovijest o mom ljuskavom drugu, Ko za inat, Jutros, Pjesma ranog proljeća*).

Vrlo je teško u svega nekoliko riječi zaključiti i dati najvažnije odrednice i značenje znanstvenoga, stručnog i pedagoškog rada akademika Tonka Šoljana. Životu i radu pristupao je odgovorno i ozbiljno, u svoje radove unosio je ležernost, a jezik mu je bio jednostavan i prihvatljiv. Svaki njegov rad, bilo stručni ili znanstveni, ima svoju karakterističnu vrijednost, cilj i poruku. Gledajući cjelokupni životni opus akademika Šoljana, može se ustvrditi njegova nemjerljivost i važnost za jadransku, hrvatsku, europsku i svjetsku ihtiologiju i ribarstvenu znanost.

Autori ovoga kratkog prikaza o liku i djelu akademika Tonka Šoljana ponosni su što jedan potječe rodом iz istoga mjesta i otoka gdje je rođen i akademik Šoljan (Jakov Dulčić), a suautorica (Paula Durbešić) bila je njegova studentica te imala čast da joj prof. Šoljan bude mentor pri izradi diplomskoga rada.

U ovoj godini obilježava se 30 godina od nesretnog slučaja u kojem je akademik Šoljan sa suprugom Dragom poginuo u prometnoj nesreći. Zajedno su dijelili mnoge životne teškoće, ali i brojne radosti. Njihova djeca Neda, Lukša i Ivo s obiteljima nastavljaju uspješnu obiteljsku tradiciju cijeneći, zajedno s prijateljima, ali i brojnim kolegama i studentima životni put, a iznad svega znanstveni i stručni doprinos akademika Tonka Šoljana. O tome najbolje svjedoče sjećanja na međaše njegova života i rada u medijima i na skupovima, primjerice u Hvaru godine 1997.

Tako u nezaboravu ostaje lik i djelo akademika Tonka Šoljana.

Zahvala / Acknowledgement

Autori članka najsrdačnije zahvaljuju obitelji Šoljan na ustupljenim podatcima za potrebe ovoga članka.

LITERATURA / REFERENCES

1. T. Vuković: *In memoriam. Akademik prof. dr. Tonko Šoljan*, Ribarstvo Jugoslavije **35** (1980) 25–26.
2. P. Sučević: *Bibliografija Instituta za oceanografiju i ribarstvo, 1930-1980*, Acta Adriat. (1-2) (1981) 55–187.
3. J. Dulčić: *Znanstveni rad akademika prof. dr. Tonka Šoljana – hrvatskog i svjetskog ihtiologa (1907–1980)*, Annals for Istrian and Mediterranean Studies **10**(2) (2000) 323–328.
4. D. Kotrosan: *Život i djelo akademika Tonka Šoljana*, Hrvatska misao **XI**(2-3) (2007) (43–44), nova serija Sv. (31) (2007) 223–245.

Prof. dr. sc. Davor Mikačić, veterinar, parazitolog, prirodoslovac*

Teodor Wikerhauser, Zagreb

Primljeno/Received: 2010-07-19; Prihvaćeno/Accepted: 2010-09-29

Prikazat će se život i djelo profesora Davora Mikačića, njegov stručni, znanstveni i pedagoški rad kojim je obogatio naše poznavanje parazitske faune domaćih životinja. On je znatno pridonio racionalnom suzbijanju nekih ekonomski i javnozdravstveno značajnih bolesti, posebice na prostorima Dalmacije.

Prof. Dr. Davor Mikačić, veterinarian, parasitologist, naturalist

Teodor Wikerhauser, Zagreb

The paper described life and work of professor Davor Mikačić, his professional, scientific and pedagogical work which enriched our knowledge of parasitic fauna of domestic animals. He contributed to the rational control of some economically important diseases and public health, particularly in the areas of Dalmatia.

Ključne riječi: profesor Davor Mikačić
–parazitolog, prirodoslovac, veterinar

Key words: professor Davor Mikačić
– naturalist, veterinarian, parasitologist

Uvod / Introduction

Prikazat ćemo jednoga uglednoga Splitsanina koji je svojim stručnim, znanstvenim i pedagoškim radom obogatio poznavanje parazitske faune naših domaćih životinja i znatno pridonio racionalnom suzbijanju nekih ekonomski i javnozdravstveno značajnih bolesti, posebice na prostorima Dalmacije.

*Članak je referiran na znanstvenom skupu *Hrvatski prirodoslovci 19* u Visu, 22. i 23. listopada 2010.

Kratki životopis / *Short biography*

Davor Mikačić (slike 1, 2) rođen je u gradu pod Marjanom 9. prosinca 1909. godine, gdje je nakon osnovne škole završio i sedmogodišnju Veliku realku. Nakon toga upisao se na Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i tijekom odsluženja voj-



SLIKA 1. Prof. dr. Davor Mikačić



SLIKA 2. Osoblje Zavoda za parazitologiju i nametničke bolesti godine 1969.

nog roka diplomirao godine 1934. Već potkraj studija radio je na tadašnjem Zavodu za parazitologiju Veterinarskog fakulteta i počeo pripremati doktorsku disertaciju pod nazivom *Parazitski nematodi u debelom crijevu konja*, koju uspješno brani godine 1935. Nakon kraćeg boravka u Ljubinju, u svojstvu kotarskog veterinara, dolazi na Zavod za parazitologiju u Zagreb, gdje će s kraćim prekidima raditi do umirovljenja.

Profesor Davor Mikačić je umro u svom domu u Zagrebu 22. svibnja 1985., ostavivši iza sebe suprugu Zlatu, kćer Iskru i unuku Moranu (1).

Stručni i znanstveni rad / *Professional and scientific work*

Na Zavodu za parazitologiju veći dio istraživanja prof. Davora Mikačića odnosio se na parazitsku faunu naših domaćih životinja koja je dotad bila vrlo slabo istražena (2-4). Tijekom nekoliko godina prof. Mikačić sistematski je obradio parazite konja, svinje, ovce, koze, a u suradnji s I. Ehrlichom i parazite domaće peradi (1, 5-7). Najveći broj tih parazita bio je tada utvrđen po prvi put u našoj zemlji, a jedna vrsta opisana je kao nova – *Protostrongylus brevispiculum* (1). To je tzv. mali plućni vlasac ovce čiji razvojni ciklus uključuje suhozemnog puža. Daljnja istraživanja odnosila su se

na biologiju helminata, posebice ličinaka oblića (nematoda), te na biologiju i epizootologiju metiljavosti uzrokovanu velikim jetrenim metiljem *Fasciola hepatica* (slike 3 i 4). Ta metiljavost, nazvana fasciolozna, javlja se ponajprije u domaćih preživača, i bila je ozbiljan ekonomski problem (8).



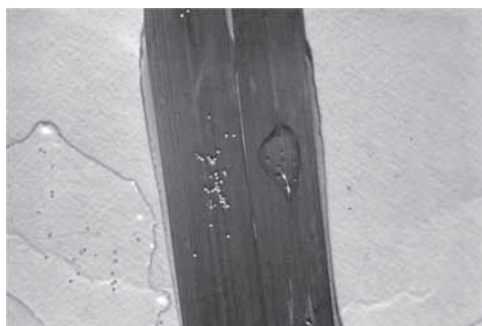
SLIKA 3. Goveda jetra sa zadebljanim žučovodima ispunjenim metiljima



SLIKA 4. Odrasli metilji u Petrijevim zdjelicama



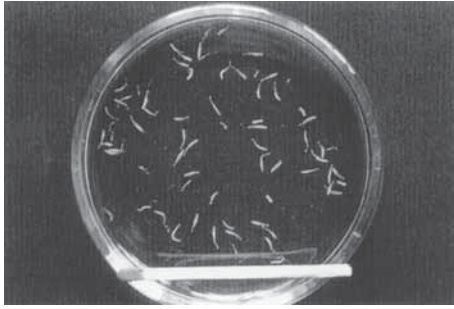
SLIKA 5. Ljuštore pužića *Galba (Lymnaea) truncatula*



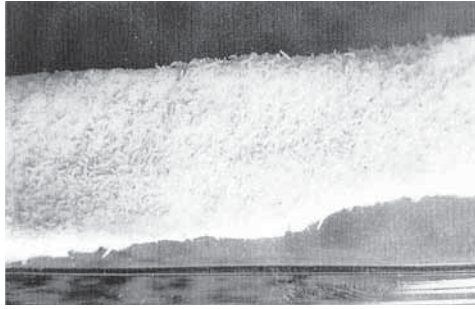
SLIKA 6. Metacerkarije na vlasi trave (povećanje 10 x)

Mikačić je posebno istraživao biologiju i ekologiju puža posrednika *Galba (Lymnaea) truncatula* (slika 5) (9), malog slatkovodnog pužića koji sudjeluje u razvojnom ciklusu. Invazijski stadij metilja, metacerkarija, nalazi se na vodenom bilju (slika 6). Mikačić je tim istraživanjima postao priznati stručnjak za slatkovodne puževe, posebice one uključene u razvojne cikluse nametnika (9, 10). Osim fascioloze Mikačić je istraživao i mnoge druge helmintoze, posebice ehinokoku koja je kao ekonomski i zdravstveni problem bila, a djelomice i ostala, značajan problem, osobito u Dalmaciji. Uzročnik ehinokokoze je mala pasja trakavica *Echinococcus granulosus* (slika 7) koja parazitira u tankom crijevu psa (slika 8) i nekih divljih kanida. Njezina ličinka, tzv. ehinokok ili hidatidna cista (slike 9 i 10) parazitira u jetri (slika 9), plućima, prije svega ovce i svinje, ali i čovjeka (slika 11) (4).

Drugo značajno područje istraživanja dr. Mikačića odnosi se na krpelje *Ixodidae* (slike 12 i 13) koji prenose zarazne bolesti na čovjeka (primjerice meningoencefalitis, lajm-boreliozu) i na životinje (piroplazmozu ili babeziozu)(slika 14) itd. (8). U tim istraživanjima posebice je obradio morfologiju i dinamiku pojavljivanja velikog broja vrsta tih nametnika iz reda grinja *Acarina* (11, 12). Zavodsku zbirku obogatio



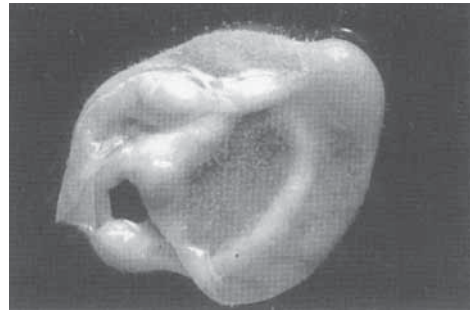
SLIKA 7. Male pasje trakavice *Echinococcus granulosus* u Petrijevoj zdjelici



SLIKA 8. Otvoreno tanko crijevo psa s trakavicama *E. granulosus*



SLIKA 9. Ehinokokove ciste u jetri svinje



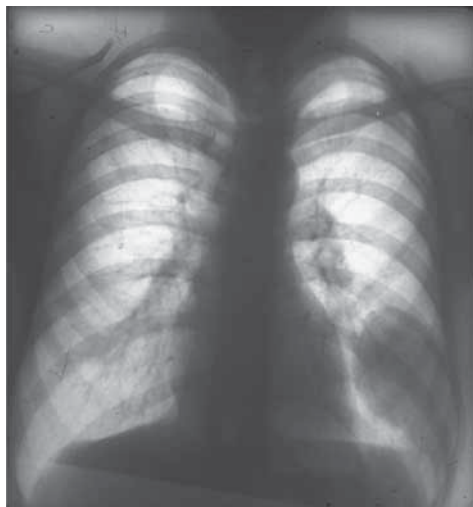
SLIKA 10. Otvorena ehinokokova cista. Na unutrašnjoj strani brojna bijela zrnca (hidatidni pijesak) tzv. zametne čahure, tj. nakupine uvrnutih glavica budućih trakavica *E. Granulosus*

je izrađenim maketama mužjaka i ženki pojedinih vrsta koje su rabljene u nastavi. U likovnom prikazivanju morfoloških detalja raznih nametnika došao je do izražaja Mikačićev veliki talent za crtanje i sposobnost zapažanja najsitnijih pojedinosti.

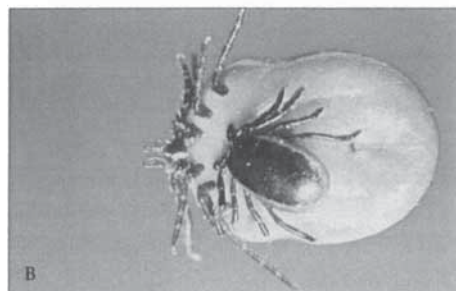
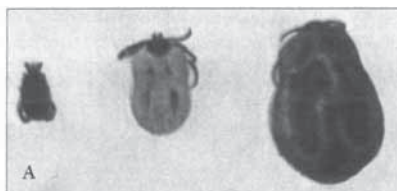
Za vrijeme službovanja na fakultetu Mikačić je proveo četiri mjeseca u Parizu na Parazitološkom institutu Medicinskog fakulteta kod profesora Emila Brumpta, potom kraće vrijeme u Alfortu pored Pariza, zatim i u Lyonu, najstarijoj veterinarskoj školi u svijetu. Osim toga, nastupao je na međunarodnim parazitološkim kongresima u Rimu, Pragu, Tatranskoj Lomnici i drugdje.

Autor i koautor je 129 radova od kojih 70 znanstvenih (1). Napisao je nekoliko skripata, a udžbenik iz veterinarske parazitologije, kojeg je napisao u suradnji s aka-

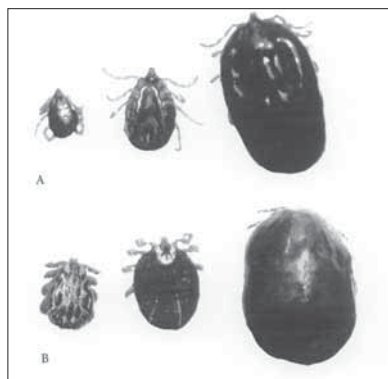
demikom I. Babićem, iako prije šezdeset godina, još je uvijek u vrhu sveučilišne publicistike.



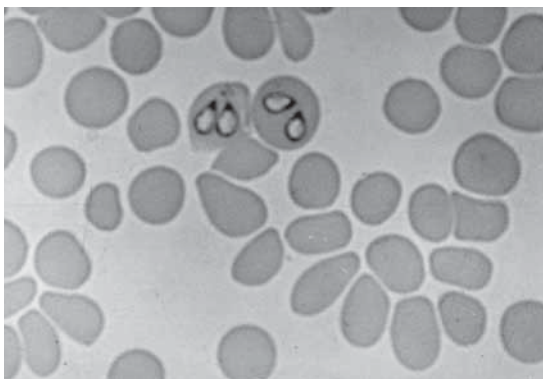
SLIKA 11. Rendgenska slika pluća čovjeka s chinokokovom cistom u lijevom plućnom krilu



SLIKA 12. Europski krpelj *Ixodes ricinus*
A) Mužjak, polunasisana ženka i nasisana ženka
B) Mužjak u kopulaciji s nasisanom ženkom



SLIKA 13. Krpelji
A) *Rhipicephalus sanguineus*, mužjak, polunasisana ženka i nasisana ženka
B) *Dermacentor reticulatus*, mužjak, polunasisana ženka i nasisana ženka



SLIKA 14. Krvni razmaz goveda s parazitima *Babesia bigemina* u eritrocitima

Profesor Davor Mikačić bio je inicijator i/ili voditelj nekoliko magistarskih radova i doktorskih disertacija. Tijekom rada na Zavodu za parazitologiju u nekoliko je navrata obnašao funkciju predstojnika toga zavoda.

Profesor Davor Mikačić dobro je govorio nekoliko stranih jezika, talijanski, francuski i ruski a služio se i engleskim i njemačkim jezikom.

Bio je vrlo načitan i obrazovan pa je tako, primjerice, neke stihove Danteova Pakla citirao u originalu (9).

Osim parazitologije prof. Mikačić se zanimao i za druga područja zoologije. Bio je dobar poznavatelj gmazova, posebice zmija. Čak je jedno vrijeme na Zavodu u staklenom kavezu držao bjelicu zamjetne dimenzije (kravosas, smuk, guž, Eskulapovu zmiju) *Zamneis longissimus (Elaphe longissima)*.

Prof. Mikačić ostat će u sjećanju svojih studenata i suradnika kao osebjuna i samozatajna osoba, veliki poznavatelj parazitologije, prirodoslovlja i čovjek široke opće kulture.

Rezultati njegova istraživanja značajni su, ne samo za stočarstvo, već i za javno zdravlje, posebice u Dalmaciji.

LITERATURA / REFERENCES

1. N. Đzakula: *Prof. dr. Davor Mikačić (1909. – 1985.), Zaslužni hrvatski veterinari*, II. izd., Zagreb, 2003., str. 88–91.
2. I. Babić, M. Delak i D. Mikačić: *Nametnici i nametničke bolesti konja*, Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1953., str. 305.
3. I. Babić, M. Delak i D. Mikačić: *Nametnici i nametničke bolesti domaće perad*, Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 1956., str. 347.
4. I. Babić i D. Mikačić: *Udžbenik veterinarske parazitologije (helmitologije i arahnentomologije)*, Veterinarski fakultet, Zagreb, str. 1847–1953.
5. T. Wikerhauser: *Uz šezdesetu godišnjicu profesora dra Davora Mikačića*, Praxis veterinaria (Zagreb) **19**(2) (1971) 117–118.
6. M. Žuković: *Prof. dr. Davor Mikačić (9. XII. 1909. – 22. V. 1985.)*, Veterinarski arhiv **55** (1985) 237–239.
7. *50 godina Veterinarskog fakulteta 1919 – 1969*, Veterinarski fakultet, Zagreb, 1969., (ur. Stjepan Rapić).
8. D. Mikačić: *Krpelji – opasni paraziti čovjeka i životinja*, Priroda **56**(2) (1969) 45–47.
9. D. Mikačić: *Istraživanja slatkovodnih puževa kao posrednika velikog metilja*, Ljetopis Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti za godinu 1957., Knj. 64 (ur. Grga Novak).
10. D. Mikačić: *O paralelizmu evolucije čovjeka i njegovih parazita*, Priroda **45**(6) (1958) 208–210.
11. D. Mikačić: *Krpelji (Ixodidae) Cresa i Lošinja s osvrtom na geografsku proširenost pojedinih vrsta krpelja u Jugoslaviji*, Veterinarski arhiv **19** (1961) 14–32.
12. D. Mikačić: *Istraživanja biocenologije krpelja (Ixodidae) Raba i Paga*, Ljetopis jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti za godinu 1967. i 1968., Knj. 74 (ur. Miroslav Karšulin).

S geološkom kartom od Komize do Palagruže

Srećko Božičević, *Zagreb*

Morfologiju otoka Visa karakteriziraju dvije gorske kose i dvije udoline, kao rezultati njegove izuzetne geološke građe. Zbog hidrogeološke karakteristike okršernih dobropropusnih i vodonepropusnih dolomitičnih mezozojskih naslaga uz tektonski predisponirane rasjede pojava stalnih izvora pitke vode vezana je samo uz područje Komize, dok najveći dio otoka ima vodu iz seoskih i kućnih cisterna.

Izuzetna geološka građa i nastanak otoka Visa ukazuje na “nedinarski” smjer pružanja mezozojskih naslaga smjera istok – zapad s isto tako registriranim tektonskim rasjedima regionalnog karaktera. Zbog tzv. “jadranske mase” karbonatne naslage na njemu su antiklinalno formirane, a pod njima se nalazi jezgra klastita s gipsom i eruptivnom masom pretpostavljeno gornjo-jurske starosti. Najstarije jurske naslage pojavljuju se na sjevernoj strani komiškoga zaljeva. Kredni sedimenti – donje i gornje starosti, javljaju se kao smeđesivi vapnenci i sivi dolomiti s valuticama eruptiva.

Tercijarne naslage nisu registrirane, a od kvartarnih naslaga vidljive su deluvijalne breče i kvarcni pijesci ili “saldame”, koje se na otoku eksploatiraju već prije godine 1739. do negdje 1965. kroz iskopane niskope i bočne hodnike do dubine od 60 m. Prema podacima “rudarilo” se i u kamenolomima vapnenca, gipsa te na izdancima eruptiva kod Komize. Za potrebe istraživanja nalazišta naftnih ležišta na području Jadrana na Visu je izbušena geološka bušotina dubine 3 000 metara. Eruptivne stijene Komize su bazične submarinske pojave.

Brusnički eruptiv je dugo vremena bio zanimljiv kao građevinski kamen za nasipavanje cesta, dok ga nije od potpunog uništenja spasila akcija naših prirodoslovaca početkom 1900-tih godina i stavila pod zaštitu. Danas je visina otoka svega 12 m iznad razine mora. Hridina eruptivnog otoka Jabuka visoka je 96 m.

Otok Biševo poznat je po svojoj jedinstvenoj Modroj špilji otkrivenoj još godine 1884. te po Medvidinoj špilji – obitavalištu “morskog čovika” iliti sredozemne medvjedice, koja je unatoč zakonske zaštite posvema uništena ili istrijebljena.

Otoci Velika i Mala Palagruža s okolnim otočićima visoki su 91 i 41 m iznad razine mora, te su najudaljeniji naši otoci – čak 40 nautičkih milja od otoka Visa. Oni su dio boranog sistema sedimentnih naslaga jursko-kredne starosti i tretiraju se kao samostalna tektonska jedinica – istraživana još od godine 1874. Austrija je na Velikoj Palagruži godine 1875. izgradila svjetionik na kojem od 1895. izvode i meteorološka mjerenja.

Eleonorin sokol – čuvar jadranske pučine

Gvido Piasevoli, *Vis*

Eleonorin sokol (*Falco eleonora*, Gené, 1839.) jedna je od manjih vrsta sokola. Naziv vrste općenito je prihvaćen u svim europskim jezicima, a smišljen je u čast srednjovjekovne sardinijske vladarice Eleonore od Arboree, koja je prva u povijesti u svome zakoniku *Carta de logu* donijela odredbu o zaštiti ptica grabljivica.

Eleonorin sokol gnijezdi kolonijalno, na teško pristupačnim liticama pučinskih otoka Sredozemlja. Ukupna brojnost se, prema najnovijim podacima, procjenjuje na oko 15 000 gnijezdećih parova, od kojih više od 80 % u Grčkoj. Eleonorin sokol prilagođen je ishrani manjim pticama, posebice u vrijeme gniježdenja, u mjesecima kolovozu i rujnu, kada je brojnost ptica na jesenjoj migraciji najveća, pa je mladim sokolićima hrana najdostupnija. Koncem listopada sokoli migriraju na jug, zimuju uglavnom na Madagaskaru, a u proljeće se vraćaju na Sredozemlje.

U Hrvatskoj je populacija eleonorina sokola malobrojna, svega 80-90 parova, pa je ugrožena vrsta prema kriterijima IUCN-a. Najveći dio hrvatske populacije, a vjerojatno i cijela, nalazi se na području otoka Visa i njemu gravitirajućih manjih otoka, uključivo i Palagružu i Jabuku. Jedinствен je primjer u Hrvatskoj, a i puno šire, da eleonorinog sokola kao vrstu, osim stručnjaka, po tradiciji prepoznaju i razlikuju samo stanovnici Komiže na otoku Visu. Komižani, također jedini u Hrvatskoj, imaju i svoj izvorni, autohtoni naziv vrste – hmanzá. Razlog zašto tu vrstu poznaju samo Komižani, a ne i drugi stanovnici otoka Visa, leži vjerojatno u činjenici što je eleonorin sokol izrazito vezan za more i uski obalni rub kao i Komižani, po tradiciji ribari. Drugi stanovnici Visa više su vezani za kopno, odnosno polje.

Nije poznato da eleonorin sokol igdje, pa niti u Hrvatskoj, ima ili je imao bilo kakvo gospodarsko značenje. Ipak, u tradiciji je svih krajeva gdje ima eleonorinog sokola, da je lokalno stanovništvo mladunce iz gnijezda uzimalo za jelo. Ali, zbog opće malobrojnosti vrste i teške pristupačnosti gnijezda, pretpostavlja se da posljednjih najmanje desetak godina nije bilo sličnih slučajeva u Hrvatskoj, a očekivati je, s obzirom na bitne promjene u načinu života lokalnoga stanovništava, da ih više ne bi trebalo ni biti. U današnje vrijeme sokole uznemiravaju plovila koja prolaze podno litica na kojima su njihova gnijezda

Populacija sokola u Hrvatskoj je na rubu areala vrste, izrazito malobrojna i zasad stabilna. Sustavna istraživanja provode se tek posljednjih 10-12 godina, pa ne postoje brojčani podatci iz ranijih razdoblja. U tu su svrhu dva sokola sa širega viškog područja opremljena satelitskim odašiljačima, pa se dobivaju vrijedni podatci o njihovoj migraciji i kretanju, koji se često razlikuju od ranije uvriježenih pretpostavka iz vremena prije uporabe satelitske tehnologije.

Ljekovito i aromatično bilje otoka Visa

Štefanija Bičanić-Ritz, *Zagreb*

Razmatraju se ljekovito bilje, eterična ulja i najvažnije aromatične biljne porodice, i njihove primjene u liječenju tijekom povijesti.

Uporaba ljekovitoga bilja stara je koliko i ljudski rod, pa je farmakognozija jedna od najstarijih medicinskih i prirodoslovnih znanosti. Pračovjek, izložen raznim ne-daćama – vremenskim nepogodama, opasnostima od divljih životinja, nedostatku hrane, lijek je tražio ponajprije među biljem, a tek poslije među životinjskim vrstama, iako ima i posve suprotnih stajališta.

Glinena pločica smatra se „najstarijim liječničkim priručnikom“, najstarijom recepturnom „knjigom“ na svijetu, napisanom oko 2200. ili 2100. godine pr. Kr. Ljekovite i druge korisne biljke oslikane su kroz povijest na zidovima hramova i sarkofazima, vazama i drugim predmetima. Medicinske škole za izobrazbu liječnika nalazile su se posvuda, od Babilonije do staroegipatskih hramova. U izraelskoj pučkoj medicini se iz Talmuda već mogu nazrijeti i utjecaji grčke medicine, gdje Hipokrat postaje osnivačem znanosti o bolestima i znanstvene medicine uopće. Zatim slijede rimski, arapski, kineski, indijski, franački i drugi liječnici-ljekarnici koji su u farmaciju uveli mnoga ljekovita bilja uzgajana u botaničkim vrtovima (crni jasen, borovnice, brusnica, rogač, trputec, maslačak, islandski lišaj, bijeli sljez, smeđe alge, biljke s raznim eteričnim uljima – anisevo i komoračevo, cvjetovi ruža, agrumi, ljekovita kadulja, trava iva, aromatične biljne vrste kao ružmarin, mravinac, majčina dušica, primorski vrisak, kopar, celer, kumin, mrkva, kim, korijandar, lovorov list, lavanda, timijan, tamjan, stolisnik, kamilica, matičnjak, dugolisna i paprena metvica, bosiljak, majčina dušica, aloja i brojne druge.

Terapija biljem (fitoterapija) traje dulje, ali daje pozitivne rezultate pri temeljitom i strpljivom liječenju pa polako, ali sigurno dolazi do ozdravljenja i uklanjanja uzročnika bolesti. Oblici biljnih lijekova najčešće su čajevi, oblozi, kupelji, ljekovita vina, prahovi, ulja za masažu, otopina u rakiji i farmaceutske tablete.

Brojne ljekovite biljke mogu izrasti iz sjemenke, a općenito više vole siromašno nego bogato tlo, pa su idealne za uzgoj u dalmatinskom podneblju. Osim uzgoja razvile i vještine branja, obrade, usitnjavanja, pakiranja i čuvanja ljekovitog bilja i aromatičnog bilja.

Srdela, riba hraniteljica puka

Šimun Marasović, *Vis*

Kada je čovjek prvi puta ulovio i pojeo srdelu, ne znamo. Pretpostavimo da se to dogodilo onda kada je ispleo prvu mrežu.

Renesansni plemići – pjesnici hvarškoga književnoga kruga, ističu misao, upravo za naš grad, da je sagrađen ribama – „ribami je ovi grad zidan“.

Riba srdela pripada skupini male plave ribe. Pojavljuje se u velikim količinama (masa). Otuda joj u puku i naziv „riba od masi“. Hranjiva je i dostupna, a posoljena srdela bila je, vjerujemo i prva konzervirana hrana. Usavršavanjem ribarskih alata ulovljena srdela na Visu postaje roba za prodaju i stvara bogatstvo za stanovnike otoka.

Prva tvornica za preradu srdele nastaje u Komizi na Visu godine 1885. Prva je i na istočnoj obali Jadrana, a ima podružnice na otoku i drugdje po Dalmaciji. Ubrzo nastaje još pet tvornica u Komizi koje zajedno zapošljavaju 800 djelatnika. Ulovi srdele variraju od 800 000 do 2 000 000 kg. Riba se uglavnom soli, a proizvode se i riblje konzerve.

Na otoku srdelu, u ta doba, u sezoni lovi oko 1 500 ribara raspoređenih u oko 35 velikih mreža (trata) i u oko 180 malih jedinica (vojga ili špurtelnjaca).

Srdela je najukusnija pečena na žaru od pruća loze i to „udivena“ na drveni ražanj učinjen od drva veprine. Brudet od srdela specifičan je. Zahtijeva rižu, ne tijesto. Srdela u savur, konzervirana je za nekoliko dana. Posoljena srdela trajna je konzerva. Pogača od slane ribe danas je specijalitet. Soljena srdela manje se rabi.

Vis danas nema tvornice za preradu ribe. Ima samo jednu plivaricu (*Toni Linčir*). Pod utjecajem talijanskoga tržišta, love se incuni.

Vjerujem u otrježnjenje gastronomije i ekonomije.

Autohtone sorte vinove loze na otoku Visu

Srećko Roki i Hrvoje Mratinić, *Vis*

Vis je otok Ilira, Grka, Rimljana, a ponajprije vina, čija opojna snaga traje milenijima. Vis ima blagu klimu i obilje vinograda, koji rastu na reljefnim poljima – Zlo poje, Velu poje, Borovu poje, Dol, Vinu poje, Dracevo poje, komiška i viška vala, Smokova, Tihobraće poje, Jubišća, Vaščica, Cojnu poje i druga komiška i viška „poja“.

Znanja o lozi, vinu i pijenju prenosila su se s oca na sina, i mukotrpno gradila vinogradarska i vinarska tradicija, koje su uz ribarstvo, temelj viškoga gospodarstva. Ni burni povijesni događaji, društvene i ekonomske krize, prirodne nedaće i ratovi koji su potresali nemirno viško tlo, nisu prekidali kontinuitet uzgoja vinove loze.

Proteklo je više od dva tisućljeća od prve zapisane pohvale viškome vinu, više od dva tisućljeća uzajamnosti jedne plemenite biljke, čovjeka i prirode. O Issi je prije 2300 godina antički kroničar Agatarhid iz Knida zapisao da se tamo priprema vino, od svih najbolje, o čemu svjedoče i zapisi na kamenim spomenicima i novcu u slobodnoj državi-gradu, polisu – novac se kovao s vinogradarskim i vinarskim motivima od 3. st. pr. Kr.

I nakon dolaska Rimljana, isprva saveznika polise Issa, a kasnije gospodara Dalmacije, nastavlja se proizvodnja vinove loze. Isprva se grožđe gazilo, a kasnije je u uporabu ušao tijesak. Vino se čuvalo u amforama, mješinama, drvenim bačvama.

Za vrijeme vlasti Mletačke Republike, interesi Dalmacije se zapostavljaju, a prvu poznatu vinsku krizu prouzročila je uprabo Venecija kad je dopustila uvoz vina u Dalmaciju.

U srednjem vijeku zemlja je pripadala samostanu, plemićima ili imućnijim seljacima. Svoje posjede na Visu imali su hvarske plemićke obitelji Lucić, Hektorović, Jakše, Gazarovići i drugi. Vis kao ni drugi dijelovi Dalmacije nisu poznavali kmetstvo, a sva je populacija Visa bila podložna Hvarskom statutu, koji je određivao i odnose u vinogradarstvu i vinarstvu. Zemlja se davala u zakup „na vječno“ ili „dok traje loza“, dakle s pravom nasljeđivanja zakupa. Zemlja u komunalnom vlasništvu davala se na dražbu, na jednu ili više godina, uz određene obveze u rodu ili novcu.

Kad se u Italiji 1858. pojavio lug, bolest vinove loze, počelo se kupovati vino u Dalmaciji, pa se na Visu sade novi vinogradi. Godine 1910. i na Visu se pojavila vinska bolest, filoksera, koja uništava vinograde, i to teško stanje traje sve do tridesetih godina 20. stoljeća, pa mnogi seljaci iseljavaju u prekomorske zemlje, sve dok na izborima 1906. nisu pobijedili Hrvati, koji osnivaju razne zadruge i seosku blagajnu za pomoć vinogradarima.

Danas se na Visu nastoji podržati uzgoj starih sorti vinove loze.

Putovanje falkušom kroz vrijeme kolektivne memorije Komize

Joško Božanić, *Vis*

Autor govori o projektu istraživanja, rekonstrukcije i prikazivanja povijesne komiške ribarske barke gajete falkuše. Riječ je o najstarijem poznatom tipu ribarske barke na Mediteranu, koji je u komiškoj ribarskoj tradiciji očuvan u svojoj izvornoj funkciji do sredine 20. stoljeća. Njena je specifičnost drevna konstrukcijska ideja montabilnog broda. *Falci* – montabilni nastavci bokova broda radi povećanja njegove visine pri plovidbi otvorenim morem pod teretom, bitna su konstrukcijska ideja po kojoj je ta barka i nazvana falkušom.

Prikazat će se rezultati istraživanja arhivskih povijesnih dokumenata, starih fotografija koje čuvaju ribarske obitelji u Komizi, usmenih predaja i artefakata kao posljednja komiška falkuša *Cicibele* i drugih brodova koji su izvorno bili falkuše, te raznih ribarskih alata iz muzejske zbirke u Komizi.

Komiška falkuša vezana je uz ribolov na pučinskim otocima viškoga arhipelaga – Biševo, Brusnik, Svetac, Jabuka, Palagruža. Ribolov na srdele bio je temelj opstanaka Komize, a vode Palagruže najbogatije ribolovno područje Jadrana, pa je ta povijesna barka posebice vezana uz taj najudaljeniji hrvatski otok. Komizani su stoljećima organizirali regate od Komize do Palagruže radi osvajanja boljih pozicija na malom otočiću nasred mora. Palagruška regata vjerojatno je najstarija regata te vrste u Europi, a u njoj je sudjelovalo i do stotinu falkuša. Predstavit će se i povijesni kontekst te čuvene regate (Diomedov put, borba s venecijanskom vlašću), interpretirati njeno etnografsko, povijesno i etičko značenje.

Interdisciplinarnim istraživanjem obuhvaćena su sva zanimljiva područja materijalne i nematerijalne baštine falkuše – brodograditeljsko umijeće, zanati (bačvarski, jedrarski, veslarski, konoparski); nautičko umijeće (orijentacija po zvijezdama, poznavanje vjetrova i moskih struja, umijeće jedrenja i veslanja); ribarsko umijeće (pravljenje i održavanje ribarskih alata, poznavanje vrsta riba, njihove čudi, ribolovnih pozicija i načina ribolova te postupci obrade ribe soljenjem ili sušenjem); gastronomsko umijeće komiških ribara; umijeće održavanja brodova i ribolovnih alata. Projekt obuhvaća i istraživanje jezika, fenomena općeg amediteranskog *lingua franca* idioma sačuvana u ribarskom jeziku Komizana, posebice u leksiku komiškoga govora, istražuje usmenu predaju, usmenu pripovjednu formu facende, poslovice, toponimiju, antroponimiju, tradicijsku vremensku prognozu, ribarsku terminologiju itd.

Issa do dolaska Hrvata

Kroacija Kučera, Zagreb

Dani su kratak prikaz antičke povijesti otoka Visa kao grada države i njegova uloga u svaranju grčkih kolonija na istočnoj obali Jadrana u 4. i 3. st. pr. Kr. Opisana su događanja vezana uz brodolom antičkoga broda pronađenoga sedamdesetih godina prošloga stoljeća u uvali Vela svitnja južno od poluotočića Prirovo. Taj je poluotočić i otprije bio poznat Višanima. Iz predmeta starih više od dva tisućljeća, kojima su se služili prastanovnici otoka, saznaje se o izvanredno živoj djelatnosti na otoku Visu – uzgajanje vinove loze i izvoz vina, maslina, smokava i rogača. To je značilo i razvijenu zemljoradnju, trgovinu i plovidbu morem.

U prve dvije istraživačke akcije izvađeno je 548 cijelih amfora i brojne druge posude cijele ili u dijeloma. Amfore kojima su unutarnje stijenke premazane smolom služile su za prijevoz vina, u one nepremazane spremalo se i prevozilo maslinovo ulje, a u one trbušastog oblika i šireg otvora spremalo se žito, eventualno voće, smokve i rogači, te orašasti plodovi, a možda i plodovi mora jer je konzerviranje solju odavno poznato. Ta široka amfora pripisuje se grčko-italskom tipu, proizvodnja koje je dokazana na području grčke kolonije Pharos (danas grad Hvar), a nađena je i u podmorju kod rta Vlaška mala na otoku Pagu. No pretpostavlja se a ima i više dokaza da su se amfore proizvodile u svim grčkim kolonijama na istočnoj obali Jadrana: dakle u Issi (Visu), Phrarosu (Hvaru), Traguriumu (Trogiru) i Saloni (Solinu).

Širenje rimskoga carstva prema istoku u 2. i 1. st. pr. Kr. Issa godine 47. gubi svoj položaj polisa i postaje rimski grad s rimskim municipalnim pravom. Dolaskom rimske vlasti sam grad se izgrađuje, podignut je amfiteatar, kupalište, proširuje se i učvršćuje kamenim blokovima obala. No postepeno vodeću ulogu u novonastaloj rimskoj provinciji preuzima Salona, pa time Issa postaje običan lučki grad. U toku 4. i 5. stoljeća dolazi do slabljenja moći rimskog carstva te se sve više širi utjecaj ilirskog stanovništva, potisnutog s otoka i primorja istočnog Jadrana.

Naseljavanjem Hrvata u 7. stoljeću asimilira se autohtono stanovništvo, no prirodni ambijent otoka zadržava svoje bitne značajke, što uvjetuje i slične gospodarske djelatnosti otočana do dana današnjega. I danas su vinogradarstvo i proizvodnja vina jedna od važnih privrednih grana otoka Visa, čemu pogoduje izvrsna klima i odabir vrsta loze kroz stoljeća. Zatim značajno je svakako i maslinarstvo kao onda tako i sada. Isto tako od pamtivijeka poznato je autohtono južno voće kao smokve i rogači.

Prof. dr. sc. Paula Durbešić, dobitnica nagrade *Ivo Horvat* za životno djelo

Svjesna svoje odgovornosti prema okruženju, prof. dr. sc. Paula Durbešić svojim je izvanrednim doprinosom i radom na zaštiti prirode zauvijek obilježila područje prirodoslovlja kao znanosti, a njezina postignuća ostaju trajno dobro Republike Hrvatske.

Glavno obilježje njena djelovanja ponajprije je ljubav prema prirodi, koju nesebično iskazuje u svom izvanrednom znanstvenom, stručnom, nastavnom i društvenom radu.

Objavila je više od stotinu znanstvenih i stručnih radova, od kojih mnogi pripadaju području zaštite prirode. Prije svega djelovala je istražujući zajednice kukaca u šumskim predjelima gorske Hrvatske te je kao organizatorica znanstvenoga rada i voditeljica aktivno sudjelovala u više znanstvenih projekata.



Bila je profesor i mentor brojnim studentima, istraživačima i današnjim uglednim stručnjacima. Predavala je i vodila kolegije u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi na tri sveučilišta i sedam fakulteta, pri čemu je redovito isticala važnost terenske nastave u procesu edukacije. Posebno je cijenjena kao izvrsna predavačica koja zna privući pozornost i zainteresirati auditorij za temu koju predstavlja. Izrazito je visoko cijenjena kod mladih ljudi s kojima njeguje posebnu komunikaciju. Svojom nastavnom djelatnošću ostavila je neizbrisiv trag u visokoškolskoj nastavi zagrebačkoga, dubrovačkoga i mostarskoga sveučilišta.

Za popularizaciju znanosti prof. dr. sc. Paula Durbešić primila je državnu nagradu za znanost godine 1999., pa iako joj je osobno uručena, uvijek uz neizmjernu zahvalnost naglašava da je dijeli sa svima koji su uz nju tolike godine predano radili. Dobitnica je i plaketa *Hrvatskoga ekološkog društva*, *Hrvatskoga biološkog društva*, *Slovenskoga entomološkog društva* i *Nacionalnog parka Risnjak*. Zahvalnicu su joj dodijelili Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, Fakultet prirodoslovnih, matematičkih i odgojnih znanosti Sveučilišta u Mostaru i mnogi drugi.

Prof. dr. sc. Paula Durbešić utemeljiteljica je i član uprave nekoliko znanstveno-stručnih udruga. Urednica je većeg broja znanstvenih zbornika radova i znanstvenih časopisa, te je dugogodišnja, a sada doživotno počasna predsjednica *Hrvatskoga ekološkog društva* (HED). Pokretala je brojne akcije za zaštitu prirode, posebice u

vrijeme osamostaljenja Hrvatske. Ta su zalaganja omogućila da HED preraste okvire stručno-znanstvene udruge i postane značajan čimbenik u formiranju ekološke svijesti hrvatskoga društva. Ne manje značajno bilo je i njeno sudjelovanje u organizaciji i vođenju više od stotinu javnih predavanja mnogih domaćih i stranih predavača o različitim temama iz područja biologije, ekologije, vodoprivrede, energetike, zaštite prirode i okoliša.

Sudjelovanje u radu HED-a pod njenim vođenjem bila je za sve i čast i škola, izvor znanja, informacija i poznanstava. Svojom životnom energijom i motom *Znanjem i zalaganjem u zaštiti okoliša*, približujući znanstveni pristup običnom čovjeku, ostavila je hrvatskoj baštini u nasljeđe čitav niz znanstveno-istraživačkih radova i pisanih dokumenata. Organizirala je i modelirala mnoge znanstvene skupove o hrvatskim nacionalnim parkovima i parkovima prirode, te je bila urednica njihovih zbornika radova. U tom smislu posebno valja istaknuti četiri *Ekološke monografije* sa skupova u Varaždinu, Murteru, Pomeni (Mljet) i Makarskoj. Organizirala je i uređivala, ali i dala autorski doprinos izdanjima *Male ekološke biblioteke* – nizu od 10 knjiga s različitim temama iz područja ekološke problematike – od mora, flore i faune pa do ratnih stradanja prirode u Hrvatskoj.

Pohranjeni zapisi svjedočanstva su jednog vremena: o utjecaju elektrane Đurđevac na šumske ekosustave, o stanju okoliša u području Kutine, na Velebitu, Crnoj Mlaci, u šljunčarama okolice Zagreba, istraženosti i problemima zaštite Lokruma, NP Krka, Mljeta, Biokovskog područja, Kornata i mnogih drugih. Svjedočanstva koja dodirnuta dlanovima novih generacija prenose ljubav prema prirodi i postaju intenzivan poticaj daljnjim istraživanjima.

Prof. dr. sc. Paula Durbešić osoba je iznimnih moralnih kvaliteta, čovjek velike energije i uzoran poticatelj mladih. Svojom ljubavlju i odanošću ostala je trajno vezana uz svoju obitelj, prijatelje i posao koji i dalje obavlja s velikom radošću i u godinama nakon umirovljenja.

Osnovne aktivnosti

- utjecaj hidroelektrane Đurđevac na šumske ekosustave
- specijalni ekološki rezervat “varoški lug”
- antropogeni utjecaj na stanje okoliša u području Kutine, s posebnim osvrtom na stanje šuma
- Velebit – rezervat biosfere i NP Paklenica
- Park prirode Kopački rit
- Nafta – šuma – voda
- Ornitološki rezervat Crna mlaka – ramsarsko područje

Okrugli stolovi

- stanje okoliša i ekološka problematika i opstanak šuma u svijetu – izgledi i nužne mjere
- šljunčare zagrebačkoga područja
- osvrt na zelenilo Grada Zagreba
- raznolikost aspekata koje treba štiti u Parku prirode Lonjsko polje
- zbrinjavanje opasnog otpada u stare, napuštene bušotine u Podravini
- problem otpada u Makarskoj
- tribina o problemima prijevoza nafte Jadranskim morem i naftovodom kroz Hrvatsku
- referendum o tunogojilištu na otoku Visu
- forumi o održivom razvoju

Organizacija znanstvenih skupova

- *Otok Lokrum*, 1987.
- *NP Krka – stanje istraženosti i problemi zaštite ekosistema*, 1989.
- *II. jugoslavenski simpozij mikrobne ekologije*, 1990.
- *Prirodoslovna istraživanja biokovskog područja*, 1993., Makarska
- *Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta*, Pomena, 1995.
- *Prirodna podloga, zaštita, društveno i gospodarsko valoriziranje Kornata*, 1995.
- *Zaštita prirode i okoliša i eksploatacija mineralnih sirovina*, Varaždin, 1996.

Tiskanje znanstvenih i stručnih knjiga i dr.

Publicistička djelatnost

Mala ekološka biblioteka, 7 naslova

Ekološki glasnik teme Krka, Kornati, Velebit, Plitvička jezera, Kvarnersko područje, Kopački rit, Risnjak

Ratno pustošenje prirodne baštine u Hrvatskoj, Mljet, Paklenica, Lonjsko polje, Brijuni, Biokovo

Ekološke monografije: Lokrum, Krka, Simpozij mikrobne ekologije, Prirodoslovna istraživanja biokovskog područja, Mljet, Kornati, Zaštita prirode i okoliša i eksploatacija mineralnih sirovina-

Ostali tiskovni materijali

- Izvještaj o stanju okoliša
- Park prirode Lonjsko polje
- Projekt Drava
- Fauna *Arthropoda* delte Neretve
- Apel za unaprjeđenje kvalitete života u Zagrebu koristeći zelenilo
- Turopolje – prirodna obilježja i problemi zaštite
- Crveni popis vaskularne flore (*u tisku*)

Plakati

- Stupnjevi oštećenosti jele, smreke i bukve
- S.O.S. – Morske kornjače
- S.O.S. – Mrki medvjed
- S.O.S. – Vuk

Posljedice rata na okoliš u Hrvatskoj, tijekom 1992. serija predavanja s temama o ratnim zbivanjima na ratom zahvaćenim prostorima predstavljena je u Hrvatskom saboru u povodu dana zaštite okoliša, kada je i usvojena *Deklaracija o zaštiti prirode Republike Hrvatske*.

Apeli, odgovori i akcije.

Prof. Pauli Durbešić, članici Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske i uredništva časopisa *Prirodoslovlje* najsrdačnije čestitamo na visokom priznanju.

Prema *Obrazloženju za dodjelu nagrade*
pripremila *Anđelka Plenković Moraj*

Časopis PRIRODOSLOVLJE

Vol. 10, sv. 1-2, 2010.

Popis recenzenata u ovome broju časopisa:

1. Mr. sc. Barbara BULAT
2. Akademik Žarko DADIĆ
3. Prof. dr. sc. Paula DURBEŠIĆ
4. Doc. dr. sc. August JANEKOVIĆ
5. Mr. sc. Jasna MATEKALO DRAGANOVIĆ
6. Prof. dr. sc. Snježana PAUŠEK-BAŽDAR
7. Prof. dr. sc. Dubravka PAVIŠIĆ-STRACHE
8. Prof. dr. sc. Drago ŠPOLJARIĆ
9. Akademik Nenad TRINAJSTIĆ
10. Prof. dr. sc. Jasna VORKAPIĆ FURAČ

Svim recenzentima zahvaljujemo na uloženom trudu i spremnosti da surađuju s autorima članaka.

Uredništvo

Dosad održani znanstveni skupovi Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske

1) NIZ: HRVATSKI PRIRODOSLOVCI

- *Hrvatski prirodoslovci 1* Zagreb, 7. veljače 1992.
- *Hrvatski prirodoslovci 2* Zagreb, 17. i 18. lipnja 1993.
- *Hrvatski prirodoslovci 3* Zagreb, 7. listopada 1994.
- *Hrvatski prirodoslovci 4* Zagreb, 6. listopada 1995.
- *Hrvatski prirodoslovci 5* Zagreb, 4. listopada 1996.
- *Hrvatski prirodoslovci 6* Zagreb, 3. listopada 1997.
- *Hrvatski prirodoslovci 7* Osijek, 2. listopada 1998.
- *Hrvatski prirodoslovci 8* Rijeka, 8. listopada 1999.
- *Hrvatski prirodoslovci 9* Zadar, 6. listopada 2000.
- *Hrvatski prirodoslovci 10* Dubrovnik, 25. i 26. listopada 2001.
- *Hrvatski prirodoslovci 11* Požega, 11. i 12. listopada 2002.
- *Hrvatski prirodoslovci 12* Pazin, 17. i 18. listopada 2003.
- *Hrvatski prirodoslovci 13* Gospić, 15. i 16. listopada 2004.
- *Hrvatski prirodoslovci 14* Knin, 14. i 15. listopada 2005.
- *Hrvatski prirodoslovci 15* Koprivnica, 13. i 14. listopada 2006.
- *Hrvatski prirodoslovci 16* Petrinja, 12. i 13. listopada 2007.
- *Hrvatski prirodoslovci 17* Varaždin, 17. i 18. listopada 2008.
- *Hrvatski prirodoslovci 18* Vukovar, 16. i 17. listopada 2009.
- *Hrvatski prirodoslovci 19* Vis, 22. i 23. listopada 2010.

2) NIZ: HRVATSKI PRIRODOSLOVCI U AMERICI

(Suizdavači: Hrvatsko-američko društvo, Hrvatska matica iseljenika i Matica hrvatska)

- *Istaknuti hrvatski znanstvenici u Americi* Zagreb, 21. lipnja 1996.
- *Istaknuti hrvatski znanstvenici u Americi* Zagreb, 19. lipnja 1998.

Naputci autorima

Časopis **Prirodoslovlje** izdaje Odjel za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske, a namijenjen je popularizaciji i promicanju svih grana prirodoslovlja (fizike, kemije, matematike, biologije, geografije, astronomije i dr.) i matematike.

Časopis objavljuje izvorne znanstvene i stručne članke, pregledne članke, donosi prikaze iz stručne literature, prikaze knjiga, izlaganja sa znanstvenih i stručnih skupova, novosti s područja prirodoslovlja i druge osvrte vezane uz područje časopisa.

Rukopisi kategoriziranih članaka predaju se u **tri primjerka** sa svim priložima. Nakon završene recenzije ispravljeni radovi predaju se u **jednom primjerku na disketama (za PC), CD-zapisima ili elektroničkom poštom** (ukoliko rad ne sadrži slikovne i druge grafičke priloge "veće težine").

Članci za ostale rubrike predaju se u **jednom primjerku**.

Svi tekstovi pišu se s **dvostrukim proredom**.

Opseg članka

Preporučuje se da kategorizirani radovi (izvorni znanstveni i stručni članci, pregledi, izlaganja sa znanstvenih skupova) imaju opseg do 20 kartica pisanoga teksta, uključujući sve priloge (slike, tablice, crteže), a **ostali članci** dvije do četiri kartice.

Sadržaj članka

Svaki članak treba sadržavati:

1. **Ime i prezime autora.** Pri pisanju imena autora treba navesti puna imena (ne samo početna slova) svih autora. (Također, u samom članku valja navesti puna imena znanstvenika kada se prvi put spominju u tekstu, po mogućnosti područje njihova djelovanja, mjesto i vrijeme rođenja i sl., ako to ne proizlazi iz samog teksta).
2. **Puni naziv i sjedište ustanove** (svih) autora, osobito adresa autora s kojim se vodi prepiska.
3. **Naslov članka.** Naslov članka treba biti kratak i jasan, bez nepotrebnih dijelova iz sadržaja članka.
4. **Jezik članka.** Svi članci pišu se na hrvatskom jeziku.
Naslov kategoriziranog članka, **sažetak, ključne riječi, tablice i slike** pišu se **dvojezično**, na hrvatskom i engleskom jeziku, a u ostalim člancima samo na hrvatskom jeziku.
5. **Sažetak članka** ukratko opisuje **sadržaj**, a ne zaključke članka.
6. **Tablice, slike i literaturne referencije** označuju se onim redoslijedom kojim se pojavljuju u tekstu.
7. **Odgovornost autora.** Autor je potpuno odgovoran za sadržaj i navode svojega članka.
8. **Separati.** Autori kategoriziranih radova dobivaju besplatno primjerak časopisa i 10 otisaka svojega rada.

mh

maticahrvatska

ODJEL ZA PRIRODOSLOVLJE I MATEMATIKU

uz pokroviteljstvo

Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti

organizira

Znanstveni skup
Hrvatski prirodoslovci 19

Suorganizatori skupa

Ogranak Matice hrvatske u Visu

Grad Vis

Splitsko-dalmatinska županija

Vis, 22. i 23. listopada 2010.

Hrvatski dom Vis, Obala sv. Jurja 29

Program znanstvenoga skupa

petak, 22. listopada 2010.

O t v a r a n j e

9,00-9,30

Pozdravne riječi

*Pročelnica Odjela za prirodoslovlje i matematiku Matice hrvatske
i predsjednica Organizacijskog odbora*

Predstavnik Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti

Predstavnik Splitsko-dalmatinske županije

Predstavnik Grada Visa

Predsjednik Ogranka Matice hrvatske u Visu

I z l a g a n j a i r a s p r a v e

Predsjedaju: prof. dr. sc. Nikola Ljubešić
i Dobrila Cvitanović, dipl. ecc.

9,40-10,00

Tatjana Kren, prof. i dr. sc. Željko Andreić: *Don Niko Miličević
mlađi, svećenik i astronom*

10,00-10,20

Vanja Flegar, prof.: *Kemijski rad profesora Rikarda Gasperinija*

10,20-10,40

dr. sc. Jakov Dulčić: *Ihtiološki doprinosi hvarskih
prirodoslovaca Luigija Stalija, Matije Botterija
i Grgura Bučića tijekom 19. stoljeća*

10,40-11,00

prof. dr. sc. Paula Durbešić i dr.sc. Jakov Dulčić:
Akademik Tonko Šoljan, znanstvenik i pedagog

11,00-11,20

Stanka

11,20-11,40

dr. sc. Berislav Šebečić: *Petar Knez Dumičić Poljičanin,
vrlo uspješan hrvatski rudarski poduzetnik
krajem 19. i početkom 20. stoljeća*

11,40-12,00	dr. sc. Srećko Božičević: <i>S geološkom kartom od Komiže do Palagruže</i>
12,00-12,20	mr. sc. Ivica Vučak i dr. sc. Branko Hanžek: <i>Marin Katalinić kao fizičar u sustavu znanosti i visokoga školstva</i>
12,20-12,40	akademik Teodor Wikerhauser: <i>Davor Mikačić, veterinar, parazitolog</i>
12,40-13,00	dr. sc. Blaženka Šebečić i dr. sc. Dubravka Vitali: <i>Rogač – zaboravljena hrana budućnosti</i>
13,00-15,00	Stanka za ručak Predsjedaju: akademik Nenad Trinajstić i Anela Borčić, prof.
15,00-15,20	mr. sc. Štefanija Bičanić-Ritz: <i>Ljekovito i aromatično bilje otoka Visa</i>
15,20-15,40	Gvido Piasevoli, dipl.ing.: <i>Eleonorin sokol – čuvar jadranske pučine</i>
15,40-16,00	Šimun Marasović, prof.: <i>Srdela – riba braniteljica puka</i>
16,00-16,20	Srećko Roki, dipl.ing. i Hrvoje Mratinić, dipl.ing.: <i>Autohtone sorte vinove loze na Visu</i>
16,20-16,40	Prim. Mirko Jamnicki Dojmi, dr. med.: <i>Dojmijev rasadnik palmi na Visu</i>
16,40-17,00	Stanka
17,00-17,20	prof. dr. sc. Joško Božanić: <i>Putovanje falkušom kroz vrijeme kolektivne memorije Komiže</i>
17,20-17,40	Kroacija Kučera, prof.: <i>Issa do dolaska Hrvata</i>
17,40-18,00	Branko Zajec, dipl. ecc.: <i>Mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije</i> (film o gradnji vjetroelektrane)
18,00-18,20	mr. sc. Barbara Bulat: <i>Predstavljanje časopisa Prirodoslovlje</i>
18,20-18,40	doc. dr. sc. August Janeković: <i>Završna riječ</i>

Održavanje skupa omogućili su

Ogranak Matice hrvatske u Visu
Grad Vis
Splitsko-dalmatinska županija
Hrvatski dom Vis
Hotel *Tamaris* Vis
Končar-obnovljivi izvori d.o.o. Zagreb
Konoba *Vatrica* Petar Cvitanović

Organizacijski odbor

Jasna Matekalo Draganović
predsjednica
Željko Mrak
tajnik
Anela Borčić, Barbara Bulat,
Dobrića Cvitanović, Paula Durbešić,
Suzana Inić, August Janeković,
Nikola Ljubešić, Stjepan Sučić,
Nenad Trinajstić



ISSN 1333-6347



9 771333 634002

00110



30,00 kn