

# PRVO PUTOVANJE NAŠIH PRIRODOSLOVACA PO JADRANU

**Prije točno 120 godina, godine 1893. hrvatski su prirodoslovci prvi put krenuli u sustavno istraživanje Jadrana ukrcavši se na parobrod *Zvonimir*. O toj već zaboravljenoj ekspediciji za nas piše dr. sc. Mirko Orlić, profesor na Geofizičkom odsjeku zagrebačkog Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.**

**prof. dr. sc. Mirko ORLIĆ, Zagreb**

Prvo je pitanje tko je potaknuo istraživanje. Iz članka koji je objavio Lazar Car<sup>1</sup>, sudionik putovanja, jasno je da je inicijator bio Josip Pfister. On je ujedno bio vođa puta, kako čitamo u putopisu Milana Šenoa<sup>2</sup>, drugog istaknutog sudionika putovanja. U putopisu se spominje i Ivan Bedeković kao osoba koja podmiruje neke usputne troškove, a obojica – dakle i Pfister i Bedeković – kao pasionirani lovci koji pomažu u prikupljanju uzoraka za zoološki muzej.

Pa tko su bili Pfister i Bedeković? O potonjemu nije za sada pronađen nikakav podatak osim onog koji se spominje u pu-

pisu – naime, da je bio zemljoposjednik iz Hrvatskog zagorja. To bi moglo značiti da je pomogao u financiranju putovanja koje mu je omogućilo da lovi u za njega novim i slabo poznatim područjima. Nešto više podataka ima o Pfisteru, pa se tako u različitim godištima *Šumarskog lista* može pročitati da je bio inženjer šumarstva koji je neko vrijeme radio u Lokvama i poslije u zagrebačkom području gdje je imao posjed te da je već 1879. godine s velikom skupinom kolega obilazio šume Hrvatskog primorja. Taj je obilazak uključivao i plovidbu brodom između Rijeke i Senja. Iz toga bi se moglo zaključiti da je Pfisterova uloga u putovanju bila slična Bedekovićevoj, s razlikom da je Pfister već imao iskustva u plovidbi morem.

Kako se razabire iz Carevog članka, putovanje je dodatno financijski poduprla Kraljevska zemaljska vlada koja je podmirila putne troškove prirodoslovaca ukrcanih na brod. Premda se to nigdje izričito ne spominje, sva je prilika da je pri osiguravanju te potpore odlučujuću ulogu imao Isidor Kršnjavi, u to vrijeme predstojnik Vladinog Odjela za bogoštovlje i nastavu.

## Tko su bili sudionici?

Osim Pfistera i Bedekovića, još su trojica sudionika putovanja bila angažirana više u stručnim nego u znanstvenim aktivnostima. Jedan od njih je Bogoljub Mažuranić, o kojemu znamo samo da je bio liječnik. Drugi je Emil Lovašen, koji se kasnije u *Glasniku Hrvatskog prirodoslovnog društva* spominje kao asistent Kraljevskog zemaljskog kemijsko-analitičkog zavoda i koji je objavio nekoliko stručnih članaka; u putopisu se o njemu govori kao o prirodoslovcu, mehaničaru i dobrom crtaču. Na posljetku, u ovu grupu spada i Slavoljub Vormastini (1816.–1909.), dugogodišnji preparator u Narodnom muzeju i Zoološkom zavodu<sup>3</sup>, koji je na putovanju sakupljao ptice za muzej. Zanimljivo je da je on sudjelovao u znanstvenom putovanju u svojoj 77. godini života, što je i danas respektabilna dob za takvu vrstu aktivnosti.

Preostala šestorica sudionika putovanja bili su istraživači (sl. 1.).<sup>3</sup> Među njima su bila dvojica botaničara, Antun Heinz (1861.–1919.) i Stjepan Gjurašin (1867.–1936.), čije se uzorko-



Lazar Car



Stjepan Gjurašin



Antun Heinz



Mijo Kišpatić



Antun Korlević



Milan Šenoa

**Slika 1.** Znanstvenici koji su sudjelovali u putovanju brodom *Zvonimir*. Neke fotografije su iz vremena putovanja, neke su snimljene kasnije.

vanje na otocima i na obali spominje nekoliko puta u putopisu. Heinz je zapamćen kao sveučilišni profesor, dekan i rektor Sveučilišta u Zagrebu te kao utemeljitelj Botaničkog vrta (bio je i urednik *Privode*, op. ur.). O Gjurašinu se najčešće govori kao o izvrsnom praktičaru i predavaču koji je puno truda uložio u pisanje školskih udžbenika i u popularizaciju znanosti. No, nije poznato je li uzorkovanje što su ga njih dvojica obavljala za putovanja *Zvonimirom* ostavilo traga u njihovim znanstvenim i stručnim radovima.

Na palubi *Zvonimira* našla su se i dvojica zoologa, Antun Korlević (1851.–1915.) i Lazar Car (1860.–1942.). Korlević je bio entomolog koji je u vrijeme putovanja radio kao gimnazijski profesor, a poslije je bio profesor Šumarske akademije u Zagrebu. On je vrijedno prikupljao kukce na mjestima na kojima je brod pristajao, no opet se ne zna koliko se time okoristio u svojim kasnijim radovima. Car je ostavio trag kao sveučilišni profesor komparativne anatomije, kao osnivač morskog akvarija u Zagrebu i kao autor hipoteze o nastanku nafte od planktona. Na osnovi materijala prikupljenog tijekom putovanja *Zvonimirom* objavio je znanstveni rad o kopepodnom planktonu Jadranskog mora<sup>1</sup>. I kasnije je zadržao interes za istraživanje mora, pa je sudjelovao u prvim hrvatskim oceanografskim ekspedicijama koje su 1913. i 1914. godine provedene školskim brodom *Vila Velebita*.

Naposljetku, na *Zvonimira* su se ukrkali geolog Mijo Kišpatić (1851.–1926.) i geograf Milan Šenoa (1869.–1961.). Kišpatić je bio sveučilišni profesor, vrlo produktivan znanstvenik i izvrstan popularizator znanosti. Mnogo je putovao istražujući stijene diljem Hrvatske i Bosne. Manjim je plovidom dospio i do otoka Brusnika već 1891. godine, da bi se na taj otok vratio 1894., sada na znanstvenom putovanju školskog broda *Margita* (u organizaciji Spiridiona Brusine). Svoje nalaze s Brusnika usporedio je s nalazima s otoka Jabuke na koju se uspio iskrcati tijekom putovanja *Zvonimirom*<sup>4</sup>.

## Opis *Zvonimira*

Šenoa, sin čuvenog pisca, uz geografiju se bavio i književnošću, a ta je svoja dva interesa uspješno povezao u mnogim putopisima. Kako sam već spomenuo, napisao je i objavio opis putovanja *Zvonimirom*<sup>2</sup>, a u zasebnom je članku detaljnije progovorio o istraživanjima provedenim na Jabuci tijekom tog istog putovanja<sup>5</sup>. Šenoa je posebno zadužio hrvatsku oceanografiju svojim kasnijim aktivnostima: uveo je oceanografske kolegije na Sveučilište u Zagrebu i potaknuo prve hrvatske oceanografske ekspedicije te je bio njihov sudionik<sup>6</sup>.

Zahvaljujući njegovom književnom talentu, ostavio nam je i lijep opis parobroda *Zvonimir*:<sup>2</sup>

*...dopustit će mi strpljivi čitatelj, da mu prikazem našega prvaka, strpljivoga podnositelja naših hira. Zove se 'Zvonimir', dug je odprilike kojih trideset metara, vitak je, gotovo elegantan. Dva vita jarbola digla se u vis, na prvome leprša zastavica s imenom 'Zvonimir', a na drugom hrvatski barjak s hrvatskim grbom: neka se zna, kako mu je ime i odakle je. Među jarbolima nalazio se širok, dosta nizak dimnjak, a pred njime kapetanski most. Kad se 'Zvonimir' poput galeba (sivom je bojom namazan) zaleti u debelo more, onda, što no riječ, reže valove, da je milota. Na samoj palubi pod kapetanskim mostom ima kolibica, sva staklom prekrita, pa češ, ako si dobra želudca, po visokom moru okružiti pogledom na sve strane... Mnogi bi se prevario, kad bi 'Zvonimira' držao domaćim djetetom. Sa gradiše ga na zelenim obalama Lionskoga zaljeva, a za veliku gospodu. Krsno mu je ime 'Feu follet', t. j. 'Lutajući oganj'. Dva su ga valjana Marsiljca sazidala za svoju zabavu; – nesreća htjede, njihove se gospođe nešto zakvačiše, pa tako dođe 'Lutajući oganj' na bubanj, a tu se prekrsti u 'Zvonimira'.*

U Šenoinom putopisu spominje se da je kapetan *Zvonimira* bio izvjesni Marušić iz Ike. U monografiji o jadranskom putničkom brodarstvu<sup>7</sup> navodi se pak da je 1888. godine kapetan Ivan Marušić vlastitim drvenim parobrodom uspostavio prugu između Senja i obližnjih luka, ali da je godinu dana kasnije taj brod morao prodati. Vjerojatno je riječ o istom pomorcu koji se nakon pokušaja samostalnog djelovanja zaposlio kod većeg brodara. U svakom slučaju, iz putopisa je očito da je bio iskusan kapetan sposoban sigurnom rukom voditi putovanje jednim tako malim brodom kao što je bio *Zvonimir* (sl. 2) – uzduž cijele hrvatske obale i to u relativno nepovoljno doba godine.

Iz Šenoinog se putopisa može rekonstruirati plovna ruta (sl. 3.) koju je *Zvonimir* prešao od 25. ožujka do 8. travnja 1893. godine.<sup>8</sup> Brodom se putovalo od luke do luke, nakon pristajanja sakupljali su se uzorci na kopnu i u moru, a ujedno su sudionici putovanja imali priliku upoznati se s mjesnom inteligencijom, obići muzeje, razgledati znamenitosti. Očito je da je svrha putovanja bila ne samo obaviti prirodnoznanstvena istraživanja nego i pomoći uspostavljanju veza između Dalmacije i uže Hrvatske i tako se suprotstaviti autonomaškim tendencijama koje su se u ono vrijeme javljale u dalmatinskim gradovima.

## Čudi mora kod Jabuke

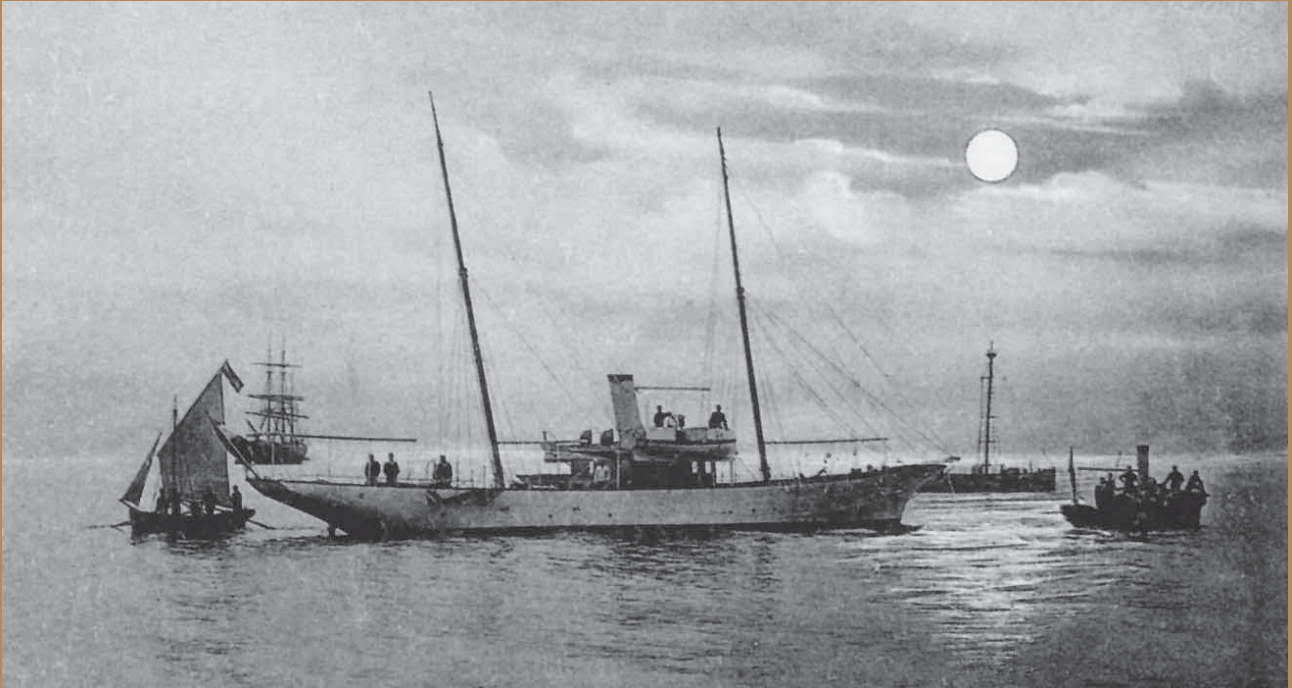
Kako je već spomenuto, Šenoa je o plovidbi *Zvonimirom* pisao ne samo po završetku putovanja nego i u jednom kasnijem članku. Budući da tu na živ način oslikava način rada sudionika putovanja, njihove međusobne odnose pa i povijest istraživanja otoka Jabuke, tekst zaslužuje da ga se ovdje malo opširnije citira<sup>5</sup>:

*Sada se jasno približavamo Jabuci: izgleda visoka, mrka je, tamna, sada nema više one lijepe ljubičaste rasvjete, i ona je prešla u sjenu, koju baca onaj oblak pred suncem. More se malo umirilo, tek dugi, ne duboki valovi dolaze sa jugoistoka.*

OD FRANCUSKE JAHTE DO HRVATSKOG ISTRAŽIVAČKOG BRODA

Fotografiju broda *Zvonimir* (sl. 2.) kao i detaljne podatke o promjenama njegova vlasništva uspio sam tek nedavno pronaći u monografiji kojom je detaljno dokumentirano putničko brodarstvo u hrvatskom dijelu Jadrana<sup>7</sup>. Dakle, francusku jahtu *Feu follet* od 34 BRT otkupilo je 1890. godine Hrvatsko primorsko parobrodarsko društvo iz Senja i uključilo ju pod imenom *Zvonimir* u održavanje pruge Rijeka–Opatija.

Četiri godine kasnije spomenuto društvo »zbog nelojalne konkurencije« prestaje s radom, pa je *Zvonimir* prodan Ugarsko-hrvatskom parobrodarskom društvu iz Rijeke. Godine 1897. brod je otkupila Kraljevska ugarska financijska uprava iz Rijeke, pa od tada plovi pod imenom *László*. Fotografija koju posjedujemo potječe iz posljednje faze, ali je iz usporedbe sa Šenoininim opisom očito da brod nije doživio većih preinaka.



**Slika 2.** *Zvonimir*, brod kojim je obavljeno prvo putovanje hrvatskih znanstvenika Jadranskim morem. Brod je snimljen oko 1900. godine, kad je bio u vlasništvu Kraljevske ugarske financijske uprave iz Rijeke te je plovio pod drugim imenom.

– Hoćete li mi dati barku da se odvezem do otoka, gospodine kapetane, upita sada profesor Kišpatić.

– Hoću, dva će vas veslača odvesti onamo. Hej Andre, ti si bio već ovdje, pa znaš gdje ćeš pristati, okrenu se kapetan k Andriji, a ovaj ponosan odvrat:

– Da, bio sam ovdje, pa smo pristali u onoj maloj dražici, ona je pod vjetrom, a za nas baš dobro.

Profesor ode po svoj čekić, kojim je lomio kamenje, pa vrativši se, okrenu se prema nama:

– Tko će od vas sa mnom, gospodo?

U početku se niko ne javi, ali onda se digoh ja pa rekoh:

– Evo mene, gospodine profesore, ja ću s vama.

– Dobro.

Visilice na kojima je barka bila učvršćena, okrenuše na unutarnju stranu, a mi uđosmo u barku već na našoj palubi. Onda okrenuše visilice, barka je visjela sada izvan palube: četiri momka pograbe užeta, a mi se posve lagano spustismo na površinu morskku. Andre se odbije, a mi zaplesasmo vraški ples.

– Živjeli, sretno!

– Kad se ja javim sirenom, onda se opet ukrcajte, jer su daleki puti po takvu moru do Šibenika, dovikne nam kapetan, a onda okrenu parobrod od našega smjera.

Spustismo se u nizbrdicu vala kao lastavice, a slijedeći čas eto nas i opet na vrhu vala: tu zagradiše Andre i njegov drug ljudski niz val. Ogleđasmo se za parobrodom. On se katkad gubio u moru, dašto prividno do samoga ruba. Upozorim profesora na one sakrite grebene na Jabuci, gdje je voda svom silom u vis skakala. Sad su se ti grebeni vidjeli.

Najednom se sjeti Andre:

– Ovamo sam ja jednom iz Komiže vozio veslom jednoga profesora iz Zagreba. Šutio je; izgledao kao dominikanac, sasma bijel, crnu dugu bradu, crni očalini. Kupio je u Komiži vina, vode, kruha, drva i jednoga janjčića.

– Profesor Jiruš, nasmjehne se Kišpatiće.

– Eh, tu je bilo vražjega posla, nastavi Andre, – eto baš tu. Naš je janjac zamirisao da mu nije dobro suđeno na Pomu, htjedoh reći na Jabuci, pa on preko barkariza u more. I pliva, pliva. Da je takovo vrijeme bilo kao danas, ne bismo ga nigda imali, ali onako, ja na vesla a moj profesor zasukao rukave pa drži janjca. Na školju pobirao profesor cvijeće, onda je jeo, a onda se vratismo u Komižu. Govorio nije a ma ništa.

Ja sam sjedio na pramcu, a profesor na krmu. Sad se posve približimo onoj dražici. Andre usta, pograbi oba vesla, pa stane njima oprezno manevrirati.

– Evo pogledajte! Ono su kao stube, ondje ćete gore; drugoga nema. Sada se vi, gospodine, primite za grotu, pokaza kamen mrk, kanda je bio pred mnogo godina nasred požara. A čitav je otok od toga kamenja učinjen: gromada te gromada, nikakvoga pravilnoga sloja, nego sve od jednoga izderanoga komada. Odozdo more, odozgo sunce, vjetar, kiša, sve je to djelovalo na postanak čudnih i bizarnih oblika toga otoka.

– Dršte se, poviče Andre, pa zavozi barku u dražicu. Uхватim se za jedan kamen, a Andre mi mirno diktirao:

– Pritegni, odbij, pritegni, odbij, – a ja sam se hvatao kamena, a onda opet odbijao.

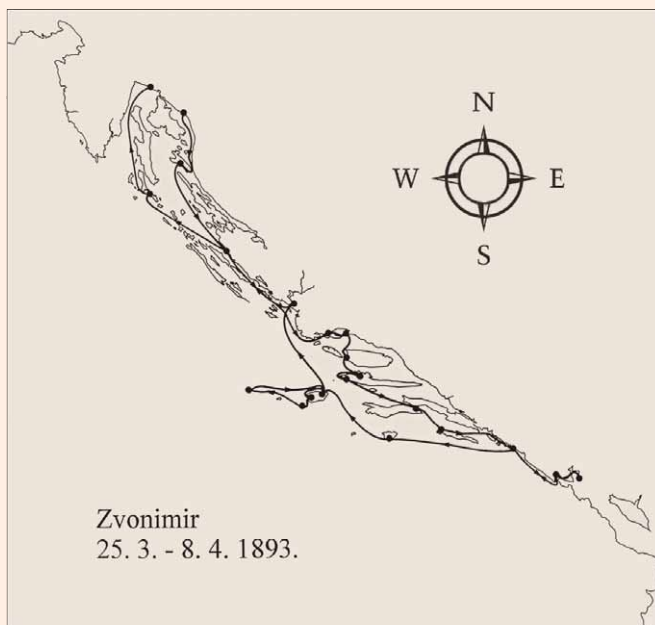
Najednom oćutim na leđima neki jaki pritisak, ali samo čas: preda mnom na kamenu nađe se profesor Kišpatiće, pružajući mi muče svoje kladivo, a slijedeći čas bio sam ja uza nj na obali, odbivši nogom barku od kraja.

Iza kratkoga vremena okrenu se profesor k meni pa mi reče:

– Hajte vi koliko možete gore, ja ću ostati ovdje, da pretražim ovo kamenje. To je čini mi se diabaz kao u Komiži i na Brusniku.

Ja odoh. Jabuka je visoka, po nautičkoj karti 96 metara, a po specijalnoj karti 80 metara. Duljina otoka iznosi oko 200 metara. Ja svega toga nisam sada vidio. Uspinjao sam se dosta teško, jer je svaki čas nastala neka nova zapreka; kamenje je bilo vrlo oštro, strane katkad glatke, pa sam ne jednom kleknuo posve nehotice. Često sam se ogledao na pučinu, pa mi se pričiniilo, kao da mi naš parobrodčić namiguje, kao da se klanja.

Najednom stanem: pričiniilo mi se ili je bilo samo utvara, da se nešto maknulo. Stadoh miran upiljiv oči u ono mjesto, gdje mi se to pričiniilo. I zbilja. Na crnom kamenu stajala mirno crna gušterica, jednake boje kao kamen, – očita mimikrija. Za čudo, nije se bojala ni najmanje, pa sam je sasvim lako spremio u kutiju. Kakogod je crna i mrka



**Slika 3.** Plovna ruta znanstvenog putovanja obavljenog brodom *Zvonimir* od 25. ožujka do 8. travnja 1893. Brod je na putovanje krenuo iz Novoga, a završio ga je u Rijeci.

bila na leđima, tako joj je trbuh bio prekrit prekrasnim iridirajućim modrilom. Kad ima guštera, treba da bude i kukaca, a ako ima kukaca zašto ne bi bilo bilina. To me sjeti na riječi moga prijatelja sada pokojnoga dra. Gjurašina, koji je na brodu nekako teško iščekivao, da pristanemo na kopno, – on mi spomenu i ne misleći da ću ja izići na Jabuku, kako je godine 1838. ovdje putovao saski kralj Fridrik August II, izvrstan botaničar, pa kako je on našao samo na Palagruži i na Jabuci neku osobitu vrst različka. I ja sam bio sretan, pa nađoh dva komada toga rijetkoga bilja koje se latinski zove *Centaurea Friderici Augusti*, stapka i lišće sasma su kao i kod našega različka, tek je cvijet mjesto modar lijepo ružičast. Moji primjerci još nisu bili posve rascvjetani; ja ih spremim da razveselim moga prijatelja. Još je jedna bilina bila na Jabuci i nigdje drugdje, to je neki karamfil, *Dianthus Multinervis Visian*, za razliku od naših karamfila taj je pustinjak imao široko lišće sa mnogim žilicama, a otuda mu i ime. Žalibože nijedan sakupljač poslije Visiana nije našao taj karamfil, pa je sva prilika da je taj posljednji odvjetak izumro.

Ja sam se bio popeo do kojih tridesetak metara visoko. Sada mi se prikaza zapadna strana otoka. Ovdje je poznata greda Jabukina duboka samo šest i po metara, dok more na istok Jabuci presiže 140 m, a daleko jedno četvrt milje. Na toj se gredi, kakogod je nije nigda vidjeti, razbija more, baca se u zrak neko dvadeset metara, a pogled na taj slap vode, koji kao da se grozi i samom otoku, nije ugodan, kao da se neka morska neman bliža i prijati.

Okrenem se da pođem dalje, kad na jednom dopre do moga uha reski glas sirene sa broda. Pogledam onamo, a oni davaju neke znakove bijelim stolnjakom. Okrenem. Silaz je bio mnogo teži od uzlaza, te sam više četvrce prošao, nego na dvije noge.

Kad dođoh dolje na obalu, moj je profesor zamatao po svom običaju svoje skupljeno kamenje u neke odreske starih novina.

Napokon eto i barke, a Andre nam rastumači svojim bodulskim dijalektom:

– Ajmo šijori, ste vidili ono, kako je zaškurelo. Do večera će lampât i lumbardât. Zatô je gospodin kapitan fišćâl z onen vrâgun, i dal senjali.

Ukrcasmo se teškom mukom, ogledasmo se na jug, a ono tamno, samo katkad javljaju se plahe munje na sivoj pozadini. Do broda posve nas je smočilo more. Užeta od visilica potegoše nas na brod. Pozdravismo se, a onda izjavi kapetan:

– Nećemo moći danas do Šibenika kako je dogovoreno bilo, nego ćemo u visku luku. Ondje smo sigurni.

Naš se parobrodic okrenu, duboko se pokloni Jabuci, pa poče posrtaovati kao da ga je omamio viski dar Božji. Kad smo za tri sata ušli u visku luku, onda zdravi zapjevaše, a bolesni ozdraviše.

## Pronalazak fosila recentnih mekušaca

Koliko je danas poznato, znanstveni nalazi s putovanja *Zvonimiro*m mogu se naći u dva članka. U jednom od njih Car opisuje analizu uzoraka koje je prikupio planktonskom mrežom na pet lokaliteta (Zadar, Korčula, Gruž, Kotor, Mali Lošinj)<sup>1</sup>. Nadopunjujući te nalaze s nekim ranijima, sastavio je popis od pedesetak vrsta jadranskih kopepoda.

Zanimljivo je da Car usput spominje kako je s Kišpaticem pokušao čamcem preploviti Pelješki kanal i kako ih je pri tom jaka struja zanosila u smjeru od zapada prema istoku. Kišpatic u svom članku uspoređuje uzorke što ih je sakupio na otoku Jabuci s onima koje je u raznim drugim prilikama prikupio na obližnjem otoku Brusniku<sup>4</sup>. Budući da je na Brusniku pronašao velik broj konglomerata s ljušturama recentnih mekušaca, zaključio je da se taj otok nedavno uzdigao iznad morske razine. Na Jabuci nije našao pokazatelje uzdizanja, ali je zbog velike strmine tog otoka zaključio da se na njemu nisu ni mogle stvoriti naslage konglomerata, čak ako je bio pod morem istovremeno kad i Brusnik.

## Zvonimir i Beagle

Na kraju, možemo se upitati jesu li organizatori znanstvenog putovanja brodom *Zvonimir* imali kakav uzor. U dostupnim tekstovima nema o tome nikakvih naznaka, ali način njihovog rada neodoljivo podsjeća na onaj britanskih istraživača tijekom putovanja brodom *Beagle* (1831.–1836.). Britansko je putovanje danas najpoznatije po biološkim i geološkim nalazima do kojih je došao Charles Darwin<sup>9</sup>. Međutim, prva svrha tog putovanja bila su hidrografska, meteorološka, oceanografska i geomagnetska mjerenja i opažanja koja su provodili Robert FitzRoy, kapetan broda, dva njegova časnika i još dva mjernika<sup>10</sup>. Pomoć u istraživanjima pružali su brodski liječnik, urar i crtač.

Dakle, i ovdje je bila angažirana grupa istraživača, i ovdje se plovilo od luke do luke, i ovdje su se istraživanja obavljala na kopnu i u moru. Tu negdje sličnost između dva putovanja, *Zvonimiro*m i *Beagleom*, prestaje: dvotjedno putovanje uzduž jadranske obale ne može se usporediti s višegodišnjim putem oko svijeta, a istraživači koji raspolažu tek osnovnim pomagalima u sasvim su drugačijoj situaciji od onih koji su opremljeni svim suvremenim instrumentima.

Dakle, možemo zaključiti da je znanstveno putovanje brodom *Beagle* poslužilo – direktno ili indirektno – kao poticaj za znanstveno putovanje *Zvonimiro*m, slično kao što je pionirska oceanografska ekspedicija britanskom korvetom *Challenger* (1872.–1876.) po svoj prilici bila uzor prvim hrvatskim oceanografskim ekspedicijama *Vilom Velebita* (1913.–1914.). Činjenica da su se hrvatske inačice tih krstarenja toliko razlikovale od svojih uzora, po koncepciji i po rezultatima, otvara jedno zanimljivo pitanje: naime, u kojoj se mjeri mogućnosti istraživanja, koje u skupim znanstvenim disciplinama jako ograničava razina financiranja, mogu poboljšati angažmanom i kreativnošću znanstvenika. Odgovor na to pitanje zahtijeva detaljnu analizu nekoliko slučajeva, pa će ga trebati ostaviti za neku drugu priliku.

## Literatura

- 1.L. Car: Copepodni plankton iz Jadranskoga mora, *Glasnik Hrvatskoga naravoslovnoga društva*, 8, 1895./1896., 145–150.
- 2.M. Šenoa: Put u Dalmaciju, *Vienac*, 25, 1893., 451–454, 482–483, 499–502, 512–513, 657–658, 688–689, 705–707, 720–722, 737–739, 755–759, 769–771, 790–791, 823–824, 835–838. Kasnije izdanje: M. Šenoa: *Preko kršnih gora do sinjega mora*, Knjižara Radoslava Horvata, Zagreb, 1944. (?), 173 pp.
- 3.A. Vujić (ur.): *Hrvatski leksikon I–II*, Naklada leksikon, Zagreb, 1996./1997., 669 + 738 pp.
- 4.M. Kišpatic: Prilog poznavanju vertikalnoga gibanja jadranskog morskog dna, *Rad JAZU*, 128, 1896., 101–109.
- 5.M. Šenoa: Svetac i Jabuka, *Jadranska straža*, 14, 1936., 407–410.
- 6.M. Orlić: Razvoj fizičke oceanografije u Hrvatskoj i Josip Goldberg, *Geofizika*, 2, 1985., 51–80.
- 7.Ž. Lužavec (ur.): *Bijela flota hrvatskoga Jadrana*, Jadrolinija, Rijeka, 1997., 342 pp.
- 8.M. Orlić: Zagrebački prirodoslovci, a napose Josip Goldberg, i istraživanje Jadrana, *Geofizika*, 14, 1997., 83–117.
- 9.C. Darwin: *Putovanje jednog prirodoslovca oko svijeta I–II (prijevod djela izvorno objavljenog 1839. godine)*, Matica hrvatska, Zagreb, 1983., 301 + 319 pp.
- 10.R. FitzRoy: Sketch of the surveying voyages of his majesty's ships *Adventure and Beagle*, 1825–1836, *Journal of the Geological Society of London*, 6, 1836., 311–343.