

## ISTRAŽIVAČKI RAD U PRIRODOSLOVNOME MUZEJU RIJEKA

Milvana Arko-Pijevac  
Prirodoslovni muzej  
Rijeka

### Sažetak:

Razvoj djelatnosti Prirodoslovnog muzeja Rijeka od osnutka do današnjih dana može se sagledati kroz pet perioda. Prirodoslovni muzej Rijeka prema tipu je specijalni muzej s regionalnim djelokrugom djelatnosti. Cilj djelatnosti je stvaranje i čuvanje zbirke, prezentiranje i razvijanje svijesti o očuvanju prirodne baštine Gorskog kotara, Istre i Kvarnera. Znanstveno istraživačkim radom prikuplja se materijal za dokumentarno-studijske zbirke i objavljuju znanstveni radovi. Rezultati znanstvenog rada koriste se za dokumentirano izlaganje grade s ciljem edukacije u zaštiti okoliša. Znanstveno istraživački rad bitan je pokazatelj u ocjeni djelatnosti muzeja kao znanstvene i edukacijske ustanove.

Orijentiranost muzeja prema istraživanjima mora javlja se već od samog utemeljenja muzeja i naglašena je od 1963.-1982. godine i od 1993. godine na dalje. U ustanovi je danas zaposleno 5 kustosa čije su specijalnosti vezane za istraživanja mora i fosilne faune.

### Uvod

Specifičnosti predmeta i tematika koju prirodoslovni muzeji obrađuju bitno ih diferenciraju od drugih muzeja. Dok se ostali muzeji bave rezultatima različitih djelatnosti čovjeka, tj. dostignućima uma, ruku ili poviješću, djelatnost prirodoslovnih muzeja svodi se na ono što čovjek nije stvorio. Njihova važnost je u sagledavanju cjeline odnosa prirode i čovjeka, i važnosti očuvanja prirode kao uvjeta za kvalitetan opstanak života čovjeka. Datumom utemeljenja Prirodoslovnog muzeja Rijeke smatra se 16. svibnja 1876. godine, kada je dr. Josef Roman Lorenz, prirodoslovac oceanolog, dostavio gradonačelniku Rijeke detaljan program razvoja regionalnog muzeja s troškovnikom uz popratni dopis u kojem nudi svoje posredovanje pri nabavi muzejskog materijala kod bečkih znanstvenih institucija. Lorenzova koncepcija izrađena je po principima bečkog Naturhistorisches Museuma i za ono vrijeme jedna je od najsvremenijih muzejskih koncepcija (Crnković, 1974., Matejčić, 1976.). Već tada je bio cilj osnovati muzej koji će prikupljati po redu i s najvećom zaštitom faunu i floru Rijeke i okolice, tj. regionalni muzej u kojem će biti sačuvana

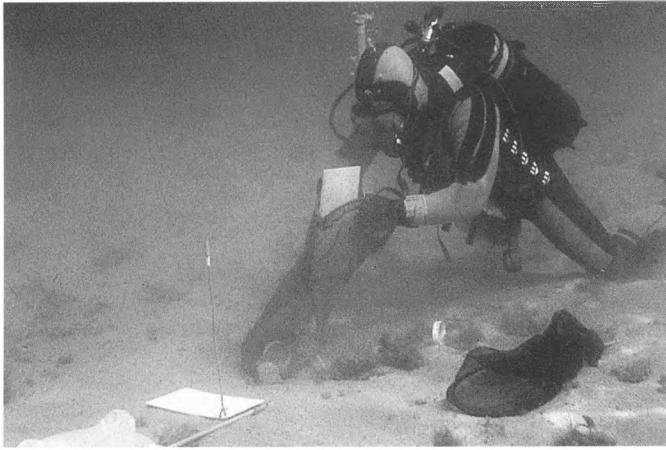


Trokutna biološka dredža - koristi se za prikupljanje faune na sedimentnom dnu  
Foto-arhiv: Prirodoslovni muzej Rijeka

dokumentacija zavičajnog značaja. U Lorenzovoj koncepciji naročito je naglašena orijentiranost djelatnosti muzeja prema geološkim istraživanjima i istraživanjima mora te važnosti skupljanja materijala na terenu, uz naknadnu stručnu obradu i prezentaciju (Marjanović, 1976.). Orijentiranost istraživanja prema moru razumljiva je zbog naglog razvoja prirodnih znanosti u drugoj polovici 19. st., interesa znanstvenika za dotad slabo istraženu floru i faunu mora i same orijentacije gospodarstva Rijeke prema djelatnostima vezanih uz more. Lorenz ima i jasan cilj djelatnosti muzeja kao znanstvene i edukacijske ustanove (Crnković, 1974., 1976.; Arko-Pijevac, 1998.).

### Pregled prikupljanja materijala znanstveno-istraživačkim radom

Prioritet prikupljanja materijala u prirodoslovnim muzejima svakako je skupljanje na terenu zbog točnosti potrebnih podataka pri opisu predmeta i njegovu sagledavanju u odnosu na okolinu (Čanadija, 1953.). Naime, skupljeni prirodoslovni materijal tek dobiva svoju vrijednost stručnom obradom pa, iako ne predstavlja estetski vrijedan eksponat, predstavlja vrijednost kao muzejski predmet svojim mjestom u studijskoj zbirki.



Direktna analiza flore i faune uz upotrebu autonomne ronilačke opreme  
Foto-arhiv: Prirodoslovni muzej Rijeka

Načini prikupljanja materijala bitni su za određivanje djelatnosti muzeja kao znanstvene i edukacijske ustanove. Prirodoslovni muzej Rijeke do danas ima pet, više ili manje uspješnih faza djelatnosti koje su ovisile o politici organizacije rada ravnatelja, broju stručnoga kadra i raspoloživim financijskim sredstvima. U razdoblju od 1964. do 1982. i u razdoblju od 1993. godine nadalje muzej djeluje kao znanstvena i edukacijska ustanova. Kontinuirano istraživanje na terenu u području otoka Raba započinje 1961. i traje do 1982. godine. Kontinuirana istraživanja se provode samostalno ili u suradnji sa znanstvenicima Centra za istraživanje mora, instituta "Ruder Bošković" Rovinj. Izravnim vizualnim zapažanjima, plići se infralitoral istražuje ronjenjem na dah, a u dubljim zonama autonomnim ronjenjem uz fotodokumentiranje i pomoć vanjskog suradnika. Za obilazak terena koriste se manja plovila i i/b Vila Velebita, a za skupljanje materijala različiti pribor (nož, pinceta, lopatica, specijalna košarica, sita za prosijavanje supstrata, voliga, tanka šipka s kukom za lov šljanaka "frangulaš" i šipke za lov školjkaša koji žive u pijesku, te grabilo i dredža kada se istraživanja obavljaju brodom). Taksonomskom obradom prikupljenog materijala i navodima o rasprostranjenosti, dubinama, karakteru dna i biometrijskim pokazateljima za svaku vrstu upotunjeno je znanje o pojedinim vrstama. Objavljeno je 15 stručnih i znanstvenih radova (Hrs-Brenko i sur.1989., 1990., 1998.; Hrs-Brenko i Legac 1991., 1996.; Legac 1964., 1969., 1974., 1974.a, 1975., 1977., 1987., 1990.; Legac i Hrs-Brenko 1975., 1982.). Za područje litorala otoka Raba ustanovljene su 83 vrste, a za otočno područje sjevernog i dijela srednjeg Jadrana, uključujući i Rab, 117 vrsta školjkaša. Ovim istraživanjima osnovana je malakološka zbirka, a kao specijalist za skupinu mekušaca, kustos Mirjana Legac navodi se u International Directory of Marine Scientists. Malakološka zbirka Prirodoslovnog muzeja Rijeke danas sadržava oko 10.000

primjeraka puževa, školjkaša i glavonožaca. Zbirka školjkaša, prema mišljenju stručnjaka, jest B kategorije jer od ukupno poznate 224 vrste za Jadran, prema prethodno objavljenoj listi beskraljeznjaka iz 1997. godine, sadržava 125 vrsta s područja sjevernog Jadrana, a mnoge su i prvi put registrirane u ovom akvatoriju.

Stručnjaci muzeja od 1964. do 1969. godine uključeni su u Savezni projekt "Organska produkcija morskih ekosistema". Na projektu sudjeluju četiri ustanove: Institut za oceanografiju i ribarstvo Split (IOR Split), Centar za istraživanje mora Instituta "Ruder Bošković" Rovinj (CIM Rovinj), Zavod za biologiju mora Kotor (ZBM Kotor) i Prirodoslovni muzej Rijeka (PMR). Kustosi muzeja rade na temi "Biocenoška istraživanja u kanalskom području (Riječki zaljev, kanal Srednja vrata i sjeverni Kvarnerić). M/b "Bios" izvršena su istraživanja u 1965., 1966., 1967., 1968. i 1969. godini na 68 postaja smještenih paralelno na 50 profila. Za uzorkovanje biološkog materijala koristilo se grabilo tipa "Petersen" i "Van Veen", trokutna biološka dredža i ribarska koča. Djelomična sortiranja i prosijavanja obavljala su se na brodu, a determinacije u laboratorijima instituta i muzeja uz upotrebu specijalnih ključeva, lupe i mikroskopa. Ovim istraživanjima utvrđeno je da se na biocenozi *Nephros norvegicus-Thenea muricata* u smjeru prema obali nastavlja biocenoza obalnog terigenog mulja. Osim toga utvrđeno je i relativno siromaštvo riba u ovoj zajednici, samo 20 vrsta. Posebna pozornost posvećena je i istraživanjima glavonožaca, a u laboratoriju su provedena ispitivanja habitata škampa. Rezultate ovih istraživanja stručnjaci muzeja objavili su samostalno ili u koautorstvu u 17 znanstvenih radova (Crnković, 1964., 1966., 1968., 1969. a, 1970., 1973., 1974.; Crnković i Jukić, 1974.; Gamulin-Brida, 1971., 1971.a, 1971.b, 1972., 1975., 1977., 1977., 1978., 1980.). Obogaćena je malakološka i ihtiološka zbirka, a stručnjaci muzeja upisani su u međunarodni registar oceanografa (An International Directory of Oceanographers).

U sklopu makroprojekta "Kompleksno istraživanje Jadranskog mora" provodio se Savezni projekt "Flora i fauna Jugoslavije". Stručnjaci muzeja bili su uključeni u potprojekt "Flora i fauna Jadranskog mora" u razdoblju 1969.-1970. godine. Suradnici na ovom potprojektu su IOR Split, CIM Rovinj-Zagreb, ZBM Kotor, Biološki institut Dubrovnik i PMR, a cilj je rješavanje osnovnih pitanja (inventarizacija i katalogizacija) u istraživanjima Jadrana. Mirjana Legac, kustos muzeja, radi na dvije teme: "Inventarizacija školjkaša (Bivalvia)" i "Inventarizacija glavonožaca (Cephalopoda)". Kao rezultat istraživanja inventirano je 38 vrsta školjkaša i 12 vrsta glavonožaca.

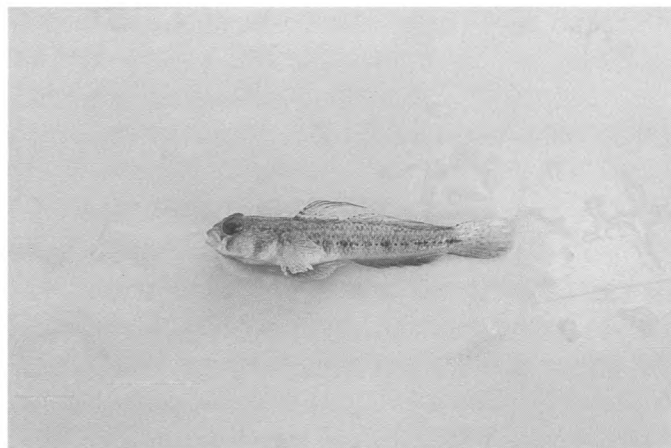
U 1973. godini pokreće se Međunarodni program UNESCO-a "čovjek i biosfera". Cilj programa je utvrditi znanstvenu osnovu

neophodnu za racionalno korištenje i očuvanje bogatstva biosfere te poboljšanje globalnih odnosa između čovjeka i okoline kako bi se olakšalo upravljanje prirodnim bogatstvima i omogućilo predviđanje posljedica korištenja u budućnosti. Prirodoslovni muzej Rijeke nosilac je dvije teme "Valorizacija biološkog fonda s posebnim osvrtom na riblja naselja sjevernog Jadrana", voditelj dr.sc. Drago Crnković, i "Inventarizacija i katalogizacija Bivalvia i Cephalopoda sjevernog Jadrana", voditelj dipl.ing. Mirjana Legac. Radom na ovim temama upozorava se na intenzivnu eksploataciju biološkog odnosno ribljeg fonda i degradiranost naselja zbog onečišćenja, te potrebe kontrole u cilju racionalnije eksploatacije. Novim podacima daje se i cjelovit prikaz školjkaša i glavonožaca za sjeverni Jadran, te brojnost vrsta s podacima karaktera dna i rasprostranjenosti. Za potrebe ovog projekta provode se istraživanja na području Kvarnera brodicom Neverin do 1977. godine. Istom brodicom provodi se fitocenološko ispitivanje uvale Sepen. PMR u suradnji s CIM-om Zagreb kartira istraživano područje, a u muzeju je preparirano i pohranjeno 86 flornih elemenata uvale Sepen uz fotodokumentaciju.

Od 1970. do 1977. godine obavljaju se kompleksna geološko-paleontološka i prethistorijska istraživanja u pećinama Gorskog kotara, Rijeke, Kastavštine i na zapadnoj kvarnerskoj obali. Istraživanja su obavljena u okviru rada Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara JAZU i Komisije za naučno istraživanje krša JAZU, a financirana su iz fonda za znanstvena istraživanja. Kao suradnik i financijer dijela istraživanja javlja se i riječki Prirodoslovni muzej s ciljem da se prikupljeni materijal pohrani u muzeju i koristi za postavljanje izložbe "Tragovi fosilnog čovjeka na području riječke regije". Voditelj istraživanja je dr.sc. Mirko Malez, a spomenuto je područje bogato brojnim paleontološkim, paleolitskim i arheološkim nalazima. U svim pećinama najprije su izvršena opća speleološka istraživanja, snimanje tlocrta, uzdužnih i poprečnih profila, fotografiranja, a nakon toga sondiranja kvartarnih naslaga. Uzorci su uzimani za sedimentološke i mikropaleontološke analize, a na osnovi dobivenih rezultata rekonstruirani su paleoklimatološki uvjeti koji su vladali u riječkom području. Prilikom sondiranja skupljen je i vrijedan paleontološki i prethistorijski materijal; kosti i zubi raznih izumrlih životinja, a otkriveno je kremeno koštano oruđe fosilnog čovjeka. Radom speleologa i sondiranjem naslaga u 25 pećina na području riječke regije skupljen je i stručno obrađen materijal, a u muzeju formirana zbirka fosilne faune kvartara koja sadržava brojne fosilne kosti i zube otkrivene na istraživanom području. Zbirka dokazuje raznovrsnu životinjsku zajednicu pleistocena, a pripada joj dobro sačuvana lubanja špiljskog medvjeda (*Ursus spelaeus*) pronađena u špilji Sparožna u Kastavštini, skelet fosilnog smeđeg medvjeda (*Ursus arctos priscus*) pronađen u Banićevoj špilji na Cresu, te nalazi artefakata

paleolitskih i mezolitskih kultura (Malez, 1974.; Malez-Bačić, 1981.; Klepač, 1998.)

U razdoblju od 1987. do 1994. godine sezonski su na četiri lokacije uz zapadnu obalu otoka Krka vršena istraživanja bentoskih biocenoza od mediolitoralne do cirkalitoralne stepenice, odnosno od 0 do 45 m dubine, za potrebe studije utjecaja DINA Petrokemijske industrije Omišalj na okolinu. Prvi put za terenska istraživanja stručnjaci muzeja koriste se metodom direktne analize autonomnim ronionicima. Istraživanja su izvršena u suradnji sa znanstvenim asistentom CIM Rovinj. Za potrebe praćenja koristi se brodica tipa "Kornat" u privatnom vlasništvu. Direktna analiza provodi se uzduž profila okomito povučениh na obalu. Uzorci se uzimaju na svakih 5 m dubine, a mjere se i osnovni fizikalno kemijski-parametri (pH, salinitet po Knudsenu, temperatura običnim živinim termometrom, boja mora prema Forell-Uleovoj ljestvici i prozirnost Secchi pločom). Za određivanje mokre biomase uzimaju se uzorci s površine 1/16 m<sup>2</sup>, a zastupljenost vrsta procjenjuje se stupnjevima abundancije. Direktna opažanja fotodokumentirana su podvodnim fotoaparatom Nikonos 5a. Skupljeni materijal sortiran je na terenu, kasnije pohranjen u 4% neutraliziranom formolu i determiniran u riječkome Prirodoslovnom muzeju i Laboratoriju za ekologiju i sistematiku Instituta "Ruđer Bošković" Rovinj. Kvalitativni kvocijent sličnosti određen je Sorensenovom metodom, a biocenoze prema klasifikaciji Péres-Picard (1964.). Istraživanjima je ustanovljeno da je došlo do većih promjena u sastavu biocenoza koje su pod direktnim utjecajem otpadnih i rashladnih voda Petrokemijske industrije Omišalj (Arko-Pijevac, 1987.-1994.; Jaklin i Arko-Pijevac, 1994.). Biocenološka istraživanja nastavljena su od srpnja 1994. godine do prosinca 1995. na sedam postaja otoka Sv. Marko metodom direktnog opažanja autonomnim ronionicima i praćenjem osnovnih fizikalnih parametara. Direktna opažanja obavljena su uz



*Gobiou roulei* De Buen, 1928. Nova vrsta za Jadran, Riječki zaljev, Ihtiolška zbirka, Foto-arhiv: Prirodoslovni muzej Rijeke

fotodokumentiranje. Skupljeni algološki i faunistički materijal djelomično je determiniran na terenu, a većinom u laboratoriju CIM-a Rovinj i PMR-a. Materijal je konzerviran u 4% neutraliziranom formolu i pohranjen u zbirka morskih beskraljeznjaka (Jaklin i Arko-Pijevac, 1997.).

U razdoblju od 1993. do 1997. godine Prirodoslovni muzej Rijeke pokreće istraživanja otoka Goli, Prvić i Grgur radi valoriziranja područja i eventualne potrebe zaštite ovih otoka. Muzej prema specijalnostima uključuje i znanstvenike iz CIM-a Rovinj i IOR-a Split, Geološkog odjela Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Zagreb, Instituta Ruđer Bošković Zagreb i Građevinskog fakulteta Rijeka. Uza stručno vodstvo prof.dr.sc. Dušana Zavodnika, znanstvenog savjetnika CIM Rovinj, izvršena su petogodišnja geološka, biocenološka, malakološka, ihtiološka istraživanja na 24 postaje direktnom analizom autonomnim ronionicima, na 5 postaja mrežama stajalicama i na 27 postaja grabilima. Za terenska istraživanja i prijevoz opreme koristile su se privatne brodice "Mareta II", "Sv. Nikola" i i/b Vila Velebita. Istraživanja su prve godine omogućena sponzorstvom trgovine "Technoport" i DINA Petrokemijske industrije Omišalj. Ova istraživanja predstavljaju pilot projekt u uspostavljanju mreže posebno zaštićenih područja Jadrana. Tijekom deset mjeseci od srpnja 1996. do travnja 1997. izvršena su biocenološka istraživanja podmorja rta Oštro na sjeveroistočnoj obali Riječkog zaljeva. Metodom direktnog opažanja uz uporabu autonomne ronilačke opreme određene su biocenoze prema klasifikaciji Peres-Picard. U istraživanom području zabilježeno je 27 vrsta makroalga, 1 vrsta morske cvijetnice i 166 vrsta makrofaune. Jedanaest vrsta školjkaša skupljenih na ovom području prvi put je zabilježeno za Riječki zaljev. Za određivanje pokrovnosti alge roda *Polysiphonia* koristila se metoda vizualne procjene i modificirana metoda odabira slučajnog uzorka s procjenom pokrovnosti 50% obilježene površine (Arko-Pijevac, 1997.).

Sastav ribljih zajednica priobalnog bentosa u području Kvarnera sustavno je istraživao u periodu 1993.-1997. godine tijekom 90 ronjenja autonomnim ronilačkim aparatima. Na ovim istraživanjima prikupljeni su podaci i o kriptobentoskoj ihtiofauni. Uz pojedinačne nalaze stranih autora, ovo su prvi takvi podaci o ovom području. U Sredozemnom je moru u posljednja tri desetljeća, zahvaljujući korištenju ronilačke tehnike, otkriveno nekoliko kriptobentoskih vrsta riba, a skupljeni su primjerci i podaci o ekologiji i biologiji više vrsta poznatih do tada samo na osnovi opisanih tipova. Skrivena staništa na morskom dnu uključuju špilje, duboke duplje i pukotine u stjenovitoj osnovi te prostore ispod kamenih gromada, kamenja i valutica na morskom dnu. Tijekom ronjenja zabilježeno je i skupljeno 5 vrsta kriptobentoskih vrsta obitelji Gobidae i 3 vrste

obitelji Gobiesocidae. Tijekom kontinuiranih ihtioloških istraživanja otkrivena je i nova vrsta ribe za Jadran *Gobius roulei*. Pri lovu primjeraka koriste se razna pomagala od anestetika, posebno konstruiranih mrežica do podvodne speleološke opreme potrebne za uspješno prikupljanje. Prvi put se objavljuju podaci o staništu vrsta porodice Gobiesocidae, a razlike između drugih dijelova Sredozemlja i Kvarnera vidi se u sastavu vrsta i njihovoj učestalosti (Ahnelt i Kovačić, 1997.; Kovačić, 1994., 1995., 1997., 1998.). Kustos ihtiolog kao znanstveni suradnik sudjeluje u 1997. godini na projektu "Raznolikost i staništa slatkovodnih riba Hrvatske" koji vodi dr.sc. Milorad Mrakovčić s Biološkog odsjeka PMF-a Zagreb. Cilj projekta je inventarizacija svih vrsta riba s njihovim arealima rasprostranjenosti te procjena ugroženosti.

Od 1993. godine započinju višegodišnja sustavna istraživanja i prikupljanje paleontološkog materijala u paleogenskim naslagama otoka Krka kod Voza, Omišlja, Dobrinja, Vrbnika u uvali Murvenica, na potoku Suha Ričina, kod Treskavca i Nove Baške. Voditelj istraživanja je viši kustos Koraljka Klepač, a od 1996. godine u sklopu Projekta "Katalog fosila otoka Krka", koji osim Županije primorsko-goranske financira i Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, u istraživanja se uključuju i stručnjaci iz Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja Zagreb, PMF-a Zagreb, Instituta za geološka istraživanja Zagreb i HAZU Zagreb. Rezultat istraživanja stvaranje je bogate zbirke eocenskih makrofosila Prirodoslovnog muzeja Rijeke. Zbirka makrofaune vapnenačkih i klastičnih naslaga eocena ima vrijednost kao temeljna za paleontološku obradu s izradom paleontoloških opisa i taksonomske klasifikacije, te reviziju vrsta u skladu sa suvremenim dostignućima sistematike. Time se pridonijelo jasnijoj slici stratigrafske razdiobe paleogena na Krku u okviru paleo-ekoloških razmatranja. Osim toga prvi put dan je detaljniji prikaz eocenske makrofaune čitavog otoka Krka. U nastavku istraživanja predstoji obrada zanimljive faune koralja iz eocenskih nalazišta na Krku kao i do sada neobrađene vrijedne faune brahiopoda. Veći dio vrsta predstavlja nove taksone za područje otoka Krka, a cjelovitim istraživanjima dat će se pregled ukupne faune eocenskih naslaga šireg riječkog područja, što će bit vrijedan doprinos boljem poznavanju prirodnih osobitosti ove regije (Klepač, 1998.).

U 1996. godini Biološki odsjek Prirodoslovno matematičkog fakulteta u Zagrebu pokreće pod vodstvom prof. dr.sc. Antoniete Požar-Domac projekt "Očuvanje bioraznolikosti u Jadranskom moru" s ciljem osnivanja posebno zaštićenih područja mora radi aktivne zaštite bioraznolikosti i osiguranja prirodne obnove biozaliha Jadranskog mora. U ovaj projekt uključeni su kao suradnici CIM Rovinj, CIM Zagreb, IOR Split-Dubrovnik, Državni hidrografski institut Split, Državni hidrometeorološki

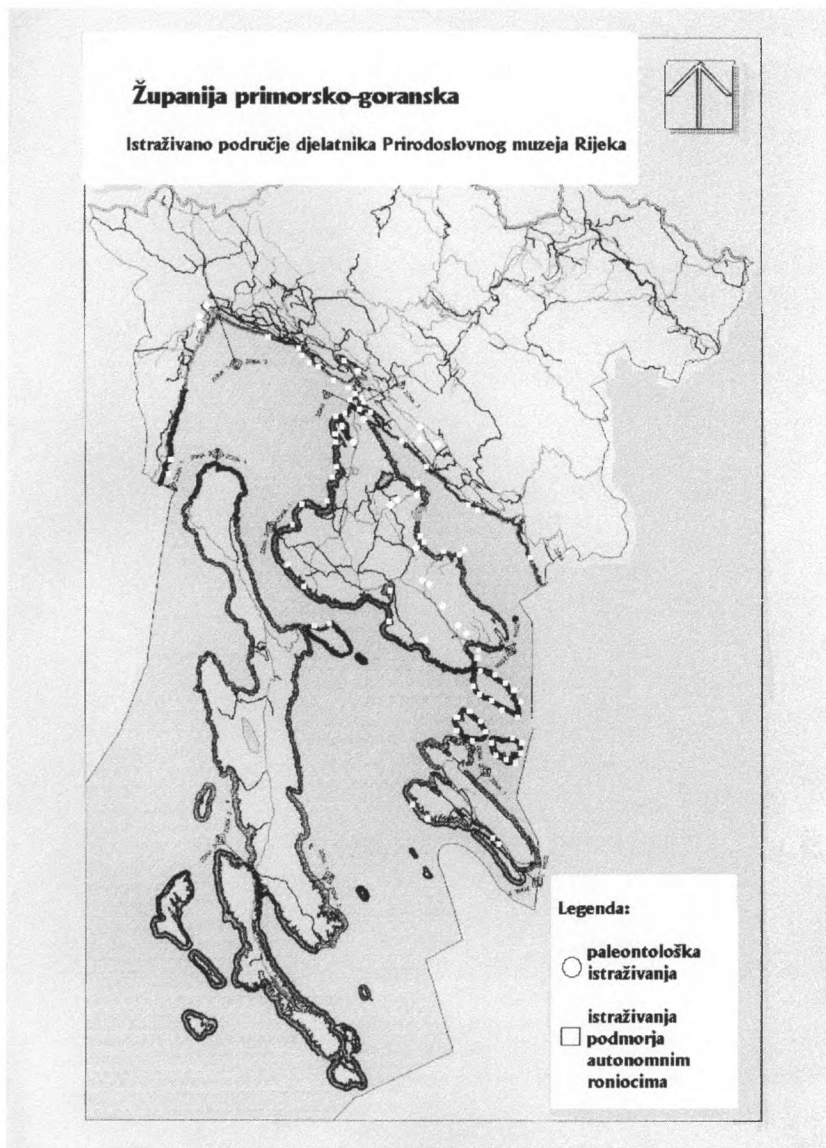
zavod RH i PMR. Biocenoška istraživanja provode se u 1998. godini u južnom Jadranu na vanjskim otocima autonomnim ronjenjem uz prikupljanje fizičko-kemijskih uzoraka. Za terenske izlaske koriste se i/b "Hidra", i/b "Bios", i/b "Vila Velebita" i ostala manja plovila i tehnika specijalnih postrojbi MUP-a.

U 1998. godini marini biolozi Muzeja započeli su sustavna biocenoška i geološka istraživanja Vinodolskoga kanala s posebnim osvrtom na faunu podvodnih objekata. Istraživanja obavljaju stručnjaci ronionci Građevinskog fakulteta Rijeke i PMR-a. Specijalizacijom kustosa pripravnika za istraživanja rakova te korištenjem standardnih metoda za skupljanje, zbirka Crustacea osnovana je kao samostalna.

### Zaključci

Osnovna uloga gotovo svake vrste muzeja je nabavljanje predmeta, njihova obrada i čuvanje odnosno stvaranje zbirke koje su osnova za djelatnost ustanove. Načini skupljanja materijala različiti su, od poklona, otkupa, razmjene do terenskih istraživanja. Kako je u pregledu istraživanja riječkoga Prirodoslovnog muzeja izneseno, jasno je da je najkvalitetniji način skupljanja u prirodoslovnim muzejima istraživanje, odnosno skupljanje na terenu. Svaki terenski rad ne znači uvijek i istraživanje, a svako istraživanje ne mora biti znanstveno. Ovih primjera bilo je u razvoju djelatnosti Prirodoslovnog muzeja Rijeke, i uzelo se u obzir kod procjene više ili manje uspješnog razvoja djelatnosti ustanove (Arko-Pijevac, 1998.). Stoga znanstvenim istraživanjima smatramo sva ona prikupljanja koja su vezana uz korištenje standardnih metoda i tehnika uzorkovanja ovisno o specijalnostima struke kao i taksonomske obrade s podacima o biologiji, biometriji, ekologiji, i paleoekologiji vrste. Rezultati znanstveno istraživačkog rada u muzejima su višestruki: stvaranje dokumentarno-studijskih zbirki, razmjena materijala sa specijalistima, objavljivanje znanstvenih radova, sudjelovanje na kongresima i suradnja s domaćim i stranim znanstvenicima. Nova saznanja koriste se u edukaciji i popularizaciji prirodoslovlja putem izložaba i predavanja, kao i pružanjem savjeta kod izrade naturalnih, diplomskih i natjecateljskih radova.

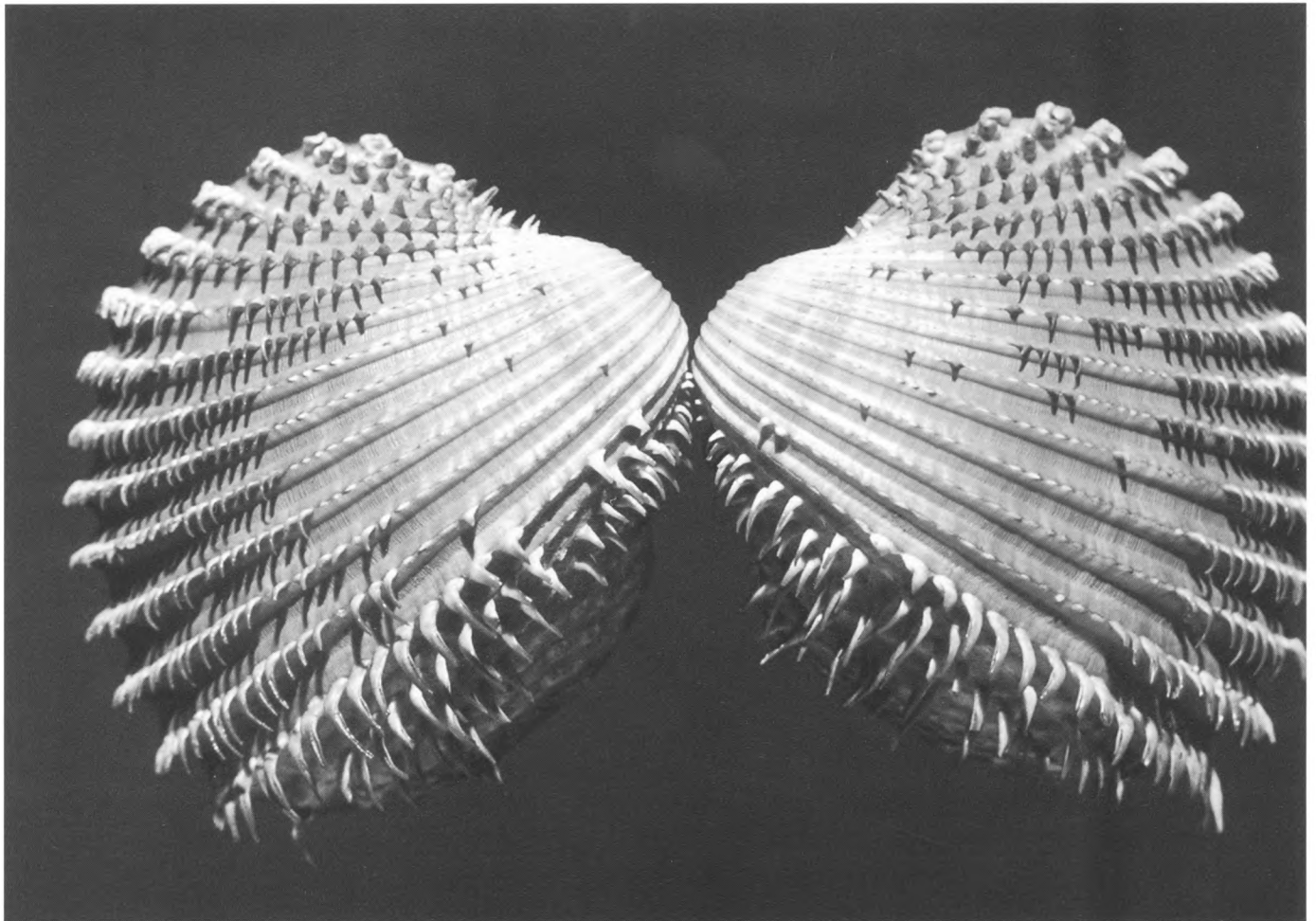
Stvaranje zbirke istraživačkim radom podrazumijeva stvaranje dokumentarno-studijskih zbirki koje su dokaz stanja prostora u



*Kopnena područja i područja u podmorju koja su istraživali djelatnici Prirodoslovnog muzeja Rijeka u Primorsko-goranskoj županiji*

nekom vremenu, a često sadrže rijetke i prvi put opisane vrste. Kontinuiranim i sustavnim istraživanjima uz stručnu obradu specijalista opisuju se nove vrste i dokumentiraju kao holotipovi ili paratipovi, što zbirci daje i svjetski značaj. U skoro vrijeme nakon stručnih konzultacija u inozemstvu očekuje se potvrda holotipa u ihtiološkoj zbirci Muzeja.

U Prirodoslovnom muzeju od 1993. godine zaposleno je 5 kustosa, a od 1995. godine odijeljene su po skupinama 22 zbirke. Jasno je da prema kompleksnosti i raznolikosti živog svijeta kao i anorganske prirode kustosi muzeja ne mogu stručno obrađivati sve zbirke. Ovaj problem rješava se definiranjem užih specijalnosti kustosa i angažiranjem specijalista iz drugih ustanova Hrvatske, a bilo bi potrebno i iz inozemstva s obzirom na to da za dosta skupina nema specijalista u Hrvatskoj. Kako Hrvatski prirodoslovni muzej u Zagrebu uglavnom pokriva po



Prvi nalaz srčanke *Acanthocardia aculeata* (Linnaeus, 1758.) u Riječkom zaljevu. Rt Lipica - Oštro.  
Foto-arhiv: Prirodoslovni muzej Rijeka

specijalnostima kopnenu floru i faunu, zbog nadopune u obrađivanju zbirke djelatnost PMR-a orijentirana je na istraživanja mora, a definiraju se i uže specijalnosti kustosa: kustos ihtiolog (Gobidae), malakolog (Bivalvia), biocenolog, karcinolog (Decapoda) i kustos paleontolog specijalist za eocensku faunu. Predmeti iz prirodoslovnih zbirki koriste se i kao dokumentarni materijal u raznim koncepcijama izlaganja (izložbe, stalni postavi) i služe objašnjenju i širenju novostečenog znanja na prihvatljiv način široj javnosti s ciljem edukacije u zaštiti okoliša i očuvanju prirodne baštine.

Pri terenskim istraživanjima i prikupljanju materijala nameće se problem provođenja etike u samoj struci, što se konkretno odnosi na prikupljanje rijetkih i zaštićenih vrsta.

Znanstvena istraživanja odvijaju se u suradnji sa specijalistima iz drugih znanstvenih institucija, što je ovisno o cilju samog istraživanja. Kustosi muzeja kontinuirano surađuju s Institutom za oceanografiju i ribarstvo Split, Centrom za istraživanja mora Instituta "Ruder Bošković" i Hrvatskim prirodoslovnim muzejom u Zagrebu. Zbog nedovoljnog broja specijalista razumljiva je

potreba uključivanja stručnjaka muzeja u projekte koje vode eminentne znanstvene institucije Hrvatske. U zadnje vrijeme nastoji se da i kustosi PMR-a steknu akademska zvanja kako bi ustanova mogla biti nosiocem znanstvenih projekata vezanih uz istraživanja mora. Danas u Muzeju dva kustosa imaju akademski stupanj magistra znanosti iz područja oceanologije i dva upisani poslijediplomski studij iz istog područja znanosti. Ova politika razvoja prema znanstvenim ustanovama s potrebnim znanstvenim kadrom nema podrške prema važećem Zakonu o muzejima (NN 142/98.) iako se mnogo puta na raznim skupovima i na osnovi Nacrta prijedloga zakona o muzejima upozoravalo na usklađivanje organizacije rada prirodoslovnih muzeja u Hrvatskoj s prirodoslovnim muzejima u svijetu (Števcic, 1996.; Tvrtković, 1996.).

Rezultati istraživanja objavljuju se u domaćim i stranim znanstvenim časopisima samostalno ili u koautorstvu s domaćim i stranim znanstvenicima (Ahnelt & Kovacic, 1997.). Zadnjih godina radovi kustosa nastoje se objavljivati u časopisima s međunarodnom recenzijom (Periodicum Biologorum, Natura

Croatica, Cybium). Od 1989. godine 10 radova stručnjaka citirano je u sekundarnim publikacijama (ASFA, CC). Terenska istraživanja iziskuju veća financijska sredstva s obzirom na potrebu opremanja laboratorija tehničkim, elektronskim i optičkim aparatima kao i nabave opreme za izvođenje terenskih radova, pogotovo ako je riječ o istraživanjima u podmorju. Od 1993. godine, kada je naglašena orijentiranost djelatnosti muzeja prema istraživanjima podmorja, metodom direktne analize autonomnim ronionicima, nabavljena su ronilačka odijela, boce s komprimiranim zrakom, kompenzatori plovnosti, ronilačka računala i kompresori. Kustosi su i kvalificirani ronionici prve, druge i treće kategorije po CMAS i SSI školi ronjenja. Marini biolozi dužni su se pridržavati svih pravila ronjenja prema pravilniku Hrvatskoga ronilačkog saveza, a i dodatno su osigurani preko ustanove zbog specifičnih uvjeta terenskog rada. Sustavna znanstvena istraživanja mora, osim dobre ekipiranosti po strukama i dobre tehničke opremljenosti ovisno o metodici uzorkovanja, uključuju i upotrebu broda na duže vrijeme. Znanstveno-istraživački rad u PMR-u financiran je preko projekata, odnosno nadležnih ministarstava, iz redovne djelatnosti, dijelom preko naručioca prilikom izrade studija za potrebe intervencija u priobalju (INA, DINA, Termoelektrana Rijeka, Luka Rijeka, Županijski zavod za urbanizam -Zadar) i manje sponzorstvima (Technosport, DINA). Za paleontološka istraživanja makrofaune fosila potrebna su manja sredstva za terensku opremu, a veća ulaganja predviđaju se za sve struke u nabavi specijalne opreme za laboratorij.

Problem u istraživanjima mora stručnjaci muzeja vide i u važećim zakonima: Zakon o zaštiti prirode i Zakon o morskom ribarstvu. Prema ovim zakonima zabranjeno je svako vađenje organizama iz mora izuzev pri istraživanjima znanstvenih institucija. Na ove probleme upozorilo se pri davanju mišljenja o Nacrtu prijedloga zakona o muzejima, no, na žalost, bez uspjeha.

Kustosi Muzeja uključeni su u izradu Prostornog plana Županije primorsko-goranske, "Stanje i namjena mora" i "Namjena, uređenje i zaštitaorskog priobalnog pojasa". Rezultatima istraživačkog rada i neobjavljenih podataka predlažu mrežu zaštićenih područja valoriziranih na osnovi bioraznolikosti ili posebno vrijednih staništa morskih cvijetnica ili koraligenskih biocenoza. Iako se istraživanja mora i paleontološka istraživanja kopna kontinuirano provode od 1993. godine, istražen je tek manji dio prostora Županije primorsko-goranske.

Danas je Prirodoslovni muzej Rijeke jedina ustanova koja se bavi biološko-ekološkim i paleoekološkim istraživanjima na području Županije primorsko-goranske. Razvijanjem svijesti o očuvanju okoliša, zaštita okoliša postaje i važno političko pitanje, a

gospodarstvena orijentacija Rijeke prema moru u budućnosti bi trebala značajnije utjecati i na razvoj ovog Prirodoslovnog muzeja. Stoga politiku razvoja djelatnosti Muzeja prema istraživanjima mora s raspoloživim stručnim kadrom smatramo opravdanim, u nastavku stručno izrađenih koncepcija rada muzeja, ranijih djelatnosti i istraživanja, međunarodnih definicija i organizacija prirodoslovnih muzeja (ICOM) kao znanstvenih i edukacijskih ustanova (Barić, 1974.; Erzinçlioglu, 1993.; Štević, 1996.).

## Izvori:

- Ahnelt, H. & Kovačić, M., 1997.: A Northern Adriatic Population of *Thorogobius macrolepis* (Teleostei:Gobiidae). *Cybium*, 21(2):149-162.
- Alebić-Juretić, A., & Arko-Pijevac, M., 1989.: Air pollution damage to cell membranes in Lichens - results of simple biological test applied in Rijeka, Yugoslavia. *Water, Air, and Soil Pollution* 47:25-33.
- Alfirević, S., Crnković, D. & Gamulin-Brida, H., 1969.: Problemi racionalne eksploatacije škampa *Nephros norvegicus* (L.). *Thal. Jugosl.* 5: 5-12.
- Alfirević, S., 1974.: Značaj i uloga muzeja u pokretanju i organizaciji znanstvenih istraživanja Jadrana u XIX stoljeću. *Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv.* 23(5-6):39-44.
- Arko-Pijevac, M., 1987.-1995. V: Biomonitoring in situ eksponiranih morskih organizama.
- Izveštaji o praćenju utjecaja DINA- Petrokemijske industrije Omišalj na okolinu u 1987., 1988., 1989., 1990., 1991., 1992., 1993. i 1995. godini. Zavod za zaštitu zdravlja Rijeka.
- Arko-Pijevac, M., 1997.: Bentoske biocenoze podmorja rta Oštro (sjeveroistočna obala Riječkog zaljeva). *Zbornik sažetaka priopćenja šestog Kongresa biologa Hrvatske, HBD Zagreb*, p 332.
- Arko-Pijevac, M., 1998.: Prirodoslovni muzej Rijeka - od osnutka do danas. In: *Zbornik "Prirodoslovna istraživanja riječkog područja"*, Arko-Pijevac M., Kovačić M. & Crnković D. (eds). *PMR, Rijeka, prirodoslovna biblioteka* 1: 11-52.
- Balabanić, J. 1996: Muzejski prirodoslovni predmet-pokretno kulturno dobro. *Muzej – jučer, danas, sutra. Muzeji i znanstveno istraživački napor. Knjiga sažetaka*, Zagreb, p 59.
- Barić, Lj., 1974.: Prirodoslovni muzeji i njihova uloga u razvoju znanstvenih djelatnosti kod nas. *Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv.* 23(5-6): 4-18.
- Crnković, D., 1953.: Oceanografska stanica. *Rijeka zbornik, Matica hrvatska, Zagreb*:551-552.
- Crnković, D., 1964.: Utjecaj kočarenja na bentoska naselja u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana. *Acta Adrit.* 11(5): 47-57.
- Crnković, D., 1968.: Kočarenje u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana. *Morsko ribarstvo* 1:16-17.
- Crnković, D., 1968.: Some observations regarding the burrows of juvenile *Nephros norvegicus* (L.). *Rapp.Comm. int.Mer Medit.* 19(2):171-172.
- Crnković, D., 1969.: I problemi della pesca a strascico fondali fangosi e sabbiosi dell'Adriatico Nord-orientale. *Estrato da Studi Romagnoli* 20:215-225.
- Crnković, D., 1969.a: Problem vrste *Nephros norvegicus* (L.) u odnosu na varietet meridionalis Zariquiey. *Thal. Jusl.* 5:67-68.
- Crnković, D., 1969.b: Ekonomsko iskorištavanje morske vode i morskog dna. *Zbornik radova o problemima pomorske privrede, Ekonomski fakultet Rijeka, Sveučilište u Zagrebu* : 729-747.
- Crnković, D., 1970.: Prilog biološkoj i ekonomskoj problematici kočarenja u kanalskom području sjeveroistočnog Jadrana. *Thal. Jugosl.* 6:5-90.
- Crnković, D., 1970.a: Tunolov na Kvarnerskom području. *Elaborat za Regionalni zavod za zaštitu spomenika kulture Rijeka*, 29 pp.
- Crnković, D., 1971.: Iskorištavanje i zaštita bioloških dobara u pojasu sjeveroistočnog Jadrana. *Simpozij o zaštiti prirode na našem kršu, JAZU* 329-338.
- Crnković, D., 1971.a: Analiza dosadašnjeg razvoja i mogućnosti unapređenja muzejskih ustanova u Rijeci. *Elaborat studije "Politika razvoja kulture u općini Rijeka. Ekonomski institut Rijeka*, 20 pp

- Crnković, D., 1973.: Problematika eksterminacije nejestivog ulova u teritorijalnom moru sjevernog Jadrana. Pomorski zbornik 11:335-355.
- Crnković, D., 1974.: Problematika eksploatacije biocenoza pomičnog supstrata cirkalitorala u priobalnom području sjevernog Jadrana. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 32(5-6): 87-92.
- Crnković, D., 1974.: Prirodoslovni muzej Rijeka. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 23(5-6):22-25.
- Crnković, D., Legac, M. & Milan, A., 1974.: XIV Plenum Prirodoslovne sekcije SMDJ. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 23(5-6):111-119.
- Crnković, D. & Jukić, S., 1974.: Stanje naselja pridonih jestivih vrsta u Jadranu. Acta Adriat. 16: 1-26.
- Crnković, D., Legac, M. & Petrović, R., 1976.: Prirodoslovni muzej Rijeka – Trideset godina postojanja. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 25(1-6):25-42.
- Crnković, D., 1976.: Uvod u diskusiju o mreži prirodoslovnih muzeja SR Hrvatske. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 25(1-6):79-83.
- Crnković, D., 1981.: Biološki resursi našeg obalnog mora-problemi regulacije, evidencije, gospodarenja i samoupravljanja. Pomorski zbornik 19:579-598.
- Crnković, D., 1987.: Ekološka problematika mora u Kvarnerskom zaljevu. Liburnijske teme 6: 241-244.
- Čanadija, S., 1953.: Važnost terenskog rada u prirodoslovnim muzejima. Muzeji 8:54-63.
- Čanadija, S., 1974.: Uloga prirodoslovnih muzeja u problematici zaštite prirode i čovjekovog okoline. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 23(4-5):32-34.
- Erzinçioğlu, Y.Z., 1993.: The failure of The Natural History Museum. Journal of Natural History 27:989-992.
- Gamulin-Brida, H., Alfrević, S. & Crnković, D., 1971.: Contribution aux recherches sur les biocoenoses benthiques des canaux de l'Adriatique nord. Rapp.Comm.int. Mer Medit. 20(3):51-523.
- Gamulin-Brida, H., Alfrević, S. & Crnković, D., 1971.a: Contribution à la biologie de la faune endogée des fonds vaseux de l'Adriatique avec egard special à l'espece *Nephros norvegicus* (L.). Troisieme Symposium Europeen de Biologie marine 22:637-655.
- Gamulin-Brida, H., Alfrević, S., Crnković, D., Šimunović, A., Jukić, S., Požar, A. & Legac, M., 1971.: Contribution à l'étude de la dynamique de certaines communautés benthiques en Adriatique, Thal. Jugosl. 7(1):57-66.
- Gamulin-Brida, H., Crnković, D., Jukić, S. & Šimunović, A., 1972.: Characteristic and dominant species of Crustacea decapoda in Adriatic biocoenosis "Nephros norvegicus-*Thenea muricata*". Thal. Jugosl. 8(1):81-97.
- Gamulin-Brida, H., Crnković, D., Jukić, S. & Šimunović, A., 1975.: Problemes de la reproduction du Crustace Decapode *Nephros norvegicus* (L.), du point de vue de la peche sur la côte orientale de la mer Adriatique. VIII European marine biology Symposium 39:21-190.
- Gamulin-Brida, H., Ilijanić, V. & Legac, M., 1977.: Contribution à la connaissance des Céphalopodes L Adriatique avec egard spécial aux especes rares ou moins connues. Rapp. Comm. Int. Mer Medit., 24(59):47-49.
- Gamulin-Brida, H., Crnković, D., Špan, A., Požar-Domac, A., Jukić, S., Šimunović, A. & Legac, M., 1977.: Expériences et résultats des recherches pluriannuelles sur les biocoenoses benthiques permanentes de l' Adriatique. Ekologija 12(2):115-127.
- Gamulin-Brida, H., Ilijanić, V. & Legac, M., 1978.: Glavonošci – važna komponenta faune i bioloških izvora jadranskog mora. Morsko ribarstvo 33(2):62-69.
- Gamulin-Brida, H., Pavletić, Z., Crnković, D., Požar-Domac, A., Legac, M. & Žutić-Maloseja, Ž., 1980.: Prilog poznavanju bentosa infralitorala u području jugozapadne obale otoka Krka. Acta. Adriat. 21(2):355-367.
- Gudac, Z., 1962.: Perspektivni plan razvoja Prirodoslovnog muzeja u Rijeci. VI. Plenum Prirodoslovne sekcije SMDJ, Zagreb:86-86.
- Hrs-Brenko, M., Legac, M. & Medaković, D., 1989.: Variabilnost morfoloških karakteristika ljuštura roda *Cerastoderma* Poli 1795 (Mollusca, Bivalvia, Cardiidae). Acta.Biol. Jugoslav. 15(2):133-148.
- Hrs-Brenko, M., Medaković, D. & Legac, M., 1990.: Jestivi školjkaši Jadranskog mora: I. Srčanka jestiva (*Cerastoderma glaucum* Poirer). Morsko ribarstvo 42(1):24-27.
- Hrs-Brenko, M. & Legac, M., 1991.: A review of bivalve species in the eastern Adriatic sea, I. PROTOBRANCHIA (Solemyidae, Nuculidae, Nuculanidae). Acta. Adriat. 32(2):655-670.
- Hrs-Brenko, M. & Legac, M., 1996.: A review of bivalve species in the eastern Adriatic sea, II PTEROMORPHIA (Arcidae and Noetidae). Nat.Croat. 5(3):221-247.
- Ivanov, O. P., Rukin, M. D. i Jasamanov, N. A., 1996.: Muzeji – jučer, danas, sutra. Muzeji i znanstveno istraživački napor. Knjiga sažetaka, Zagreb, p 63.
- Jaklin, A., & Arko-Pijevac, M., 1994.: Influence of silting to benthic communities of the western Krk Island coast. Period. Biol. 96(4):474-476.
- Jaklin, A. & Arko-Pijevac, M., 1997.: Benthic biocoenoses of the Sv. Marko Islet (Rijeka bay). Period. Biol. 99(2):219-228.
- Kamenarović, M., 1974.: Uloga prirodoslovnih muzeja u zaštiti prirode i čovjekovog okoliša. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 23(5-6):35-38.
- Klepač, K., 1983.: O geologiji opatijskog krasa. Liburnijske teme 5:11-17.
- Klepač, K., 1986.: Geološka podloga Lovrana i okolice. Liburnijske teme 6: 18-25.
- Klepač, K., 1992.: Okamine- tragovi života (otok Krk). Prirodoslovni muzej Rijeka, katalog izložbe, bez pp.
- Klepač, K., 1998.: Geološke zbirke Prirodoslovnog muzeja Rijeka s posebnim osvrtom na zbirku makrofaune eocena otoka Krka. In: Zbornik "Prirodoslovna istraživanja riječkog područja", Arko-Pijevac, M., Kovačić M. & Crnković D. (eds). PMR, Rijeka, Prirodoslovna biblioteka 1: 365-378.
- Kovačić, M., 1994.: Contribution to the knowledge of gobies, Gobiidae (Pisces, Perciformes) in the Rijeka Bay, Adriatic Sea. Period. Biol. 96 (4): 463-465.
- Kovačić, M., 1995.: *Gobius roulei* De Buen, 1928 (Pisces, Teleostei, Gobiidae), a fish new to the Adriatic Fauna. Nat. Croat. 4 (4): 173-184.
- Kovačić, M., 1998.: Ihtiološka zbirka (Cyclostomata, Selachii, Osteichthyes) Prirodoslovnog muzeja Rijeka. In: Zbornik "Prirodoslovna istraživanja riječkog područja", Arko-Pijevac M., Kovačić M. & Crnković D. (eds). PMR, Rijeka, Prirodoslovna biblioteka 1: 685-698.
- Legac, M., 1964.: Prilog poznavanju Cephalopoda kanalskog područja sjevernog Jadrana. Acta Adriat., 11(25):181.188.
- Legac, M., 1964.a.: Osvrt na rad Prirodoslovnog muzeja u Rijeci. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 13(5):146-147.
- Legac, M., 1968.: Osvrt na povremene izložbe Prirodoslovnog muzeja Rijeka. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 17(3):16-17.
- Legac, M., 1969.: Some observations on the building up of hiding-places by the *Octopus vulgaris* Lam. In the channel region of the north-eastern Adriatic. Thalassia Jugosl., 5:193-200.
- Legac, M., 1974.: Glavonošci (Cephalopoda) u kočarskim lovinama sjevernog Jadrana. Acta Adriat., 16(11):201-206.
- Legac, M., 1974.a: Prilog poznavanja litoralne flore i faune otoka Raba. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv., 23(5-6):75-87.
- Legac, M., 1974.b: Problem zaštite pješčanih plaža otoka Raba. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv., 23(5-6): 108-110.
- Legac, M. & Hrs-Brenko, M., 1975.: Sistematska obrada školjkaša (Bivalvia) i glavonožaca (Cephalopoda) sjevernog Jadrana. Muzeologija 18:100-105.
- Legac, M. & Petrović, R., 1976.: Čarobni svijet školjaka. Katalog izložbe. Prirodoslovni muzej Rijeka, bez pp.
- Legac, M., 1977.: Izložba "Čarobni svijet školjaka". Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 26(3):59-62.
- Legac, M., 1977.a: Zanimanje učenika za izložbu "Čarobni svijet školjaka". Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 26(3):63-64.
- Legac, M. & Legac, I., 1979.: Prilog poznavanju podvodnih speleoloških objekata uz fotodokumentaciju. Simpozij o fotodokumentaciji krasa in jam. Postojna 23-26.
- Legac, M. & Hrs-Brenko, M., 1982.: A Contribution to the knowledge of Bivalve species distribution in the Insular zone of the northern and part of the middle Adriatic sea. Acta. Adriat. 23(1-2):197-225.
- Legac, M., 1987.: Školjkaši (Bivalvia) otoka Raba. Rapski zbornik. JAZU/Skupština općine Rab, Zagreb, 117-124.
- Legac, M., 1988.: Revizija zbirke školjkaša (Bivalvia) don Blaža Cvitanovica. Spona 31:94-95.
- Legac, M. & Legac, I., 1989.: Amphoras-interesting biotope of various flora and fauna species. Period.biol. 91(1):122-123.



- Legac, M., 1990.: Ugroženost pješčanih plaža i faune školjkaša prekomjernim vadenjem pijeska u priobalju otoka Raba. Ekološki glasnik 1(9-10):9-14.
- Legac, M., 1991.: Revizija zbirke školjkaša (Bivalvia) Brusinina suradnika don Blaža Cvitanovića. Zadarska revija 4-5: 81-98.
- Legac, M., 1992.: Prilozi morskoj flori i fauni Lošinjske otočne skupine V. GLAVONOŠCI (Cephalopoda). Otočki ljetopis Cres-Lošinj, 8:239-245.
- Legac, M. & Fabijanić, I., 1994.: Contribution to knowledge on the bivalve *Glycimeris bimaculata* (Poli, 1795) in Pag Bay. Period. Biol. 96(4):450-451.
- Lorenz, R., 1863.: Physicalische Verhältnisse und Vertheilung der Organismen im Quarnerischen Golfe. Verl. K. Akad. Wiss Wien 379 pp
- Malez, M., 1974.: Noviji rezultati istraživanja paleolitskih nalazišta na području riječke regije. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 23(5-6):93-103.
- Malez-Bačić, V., 1981.: Paleontološke osobitosti iz pleistocenskih naslaga istarskog područja. Liburnijske teme 4: 139-145.
- Matejčić, R., 1976.: Od ideje do realizacije Gradskog muzeja u Rijeci. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 25(1-6):3-17.
- Marjanović, K., 1976.: Dr. Josef Roman Lorenz. Stručno mišljenje o osnivanju Prirodoslovnog muzeja u Rijeci, prijevod. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 25(1-6):19-24.
- Mikić, S., 1976.: Značaj "tipova" u znanstvenim kolekcijama. Vijesti muzeal. i konzerv. Hrv. 25(1-6):53-57.
- Milošević, B., 1976.: Prirodoslovni muzeji i kompjuterizacija. Vijesti konzerv. I muzeal. Hrv. 25(1-6):71-77.
- Péres, J.M. & Picard, J., 1964.: Nouveau Manuel de bionomie benthique de la Mer Mediterranee. Recl. Trav. Sta. Mar Endoume 31(47):1-137.
- Rossi, M., 1953.: Prirodoslovni muzej, akvarij i zoološki vrtić u Rijeci. Rijeka – Zbornik, Matica hrvatska, Zagreb:593-595.
- Štević, Z., 1996.: Prirodoslovni muzej kulturna i/ili znanstvena ustanova. Muzej – jučer, danas, sutra. Muzeji i znanstveno istraživački napor. Knjiga sažetaka, Zagreb, p 58.
- Tvrković, N., 1996.: Josef Roman Lorenz von Liburnau – jedan od pionira sinekologije. Priroda 86 (828-829):31-32.
- Tvrković, N., 1996.: Organizmi i njihovi artefakti: što je sve muzejski predmet ili svrha muzejskih zbirki. Muzej – jučer, danas, sutra. Muzeji i znanstveno istraživački napor. Knjiga sažetaka, Zagreb, p 59.
- Zavodnik, D., 1983.: 400 years of the Adriatic marine science. Thal. Jugosl. 19(1-4):405-429.
- Zavodnik, D., 1998.: Prilozi morskoj fauni riječkog zaljeva . 1. Cilj, područje i metode istraživanja. In: Zbornik "Prirodoslovna istraživanja riječkog područja", Arko-Pijevac M., Kovacic M. & Crnković D.(eds). PMR, Rijeka, Prirodoslovna biblioteka 1: 561-570.

## Summary:

### Research Work in the Natural History Museum in Rijeka

*The development of the activities of the Natural History Museum in Rijeka from its founding to the present day can be viewed through five periods. The Natural History Museum in Rijeka is a specialised with a regional scope of activities. The aim of the activities is the creation and keeping of collections, the presentation and development of an awareness about the preservation of the natural heritage of Gorski Kotar, Istria and the Bay of Kvarner. Scientific research work leads to the collection of material for documentary and study collections and to the publication of scientific papers. The results of scientific work are used for the documented presentation of the material with the aim of educating people in environmental protection. Scientific research work is an important index in evaluating the activities of a museum as a scientific and educational institution. The orientation of the museum towards maritime research was present from the establishment of the museum and was prominent between 1963 and 1982, and since 1993. The museum currently employs five curators who have specialised in fields linked with the research of the sea and fossil fauna.*