

Vesna MAČIĆ

TRI ZAŠTIĆENE VRSTE MEKUŠACA (*MOLLUSCA*) U BOKOKOTORSKOM ZALIVU

Ključne riječi: mekušci, *Pinna nobilis*, *Tonna galea*, *Lithophaga lithophaga*, Jadransko more, zaštićene vrste

UVOD

Mekušci (*Mollusca*) su veoma brojna grupa beskičmenjaka koja se po taksonomskoj klasifikaciji sastoji iz 8 klasa, od kojih su tri najpoznatije: *Bivalvia* (školjke), *Gastropoda* (puževi) i *Cephalopoda* (glavonošci). Od najstarijih vremena čovjek je koristio ove organizme kako u ishrani tako i u svrhu raznih socio-kulturoloških potreba. Ljuštura mnogih mekušaca su se koristile kao statusni simbol, ukras, novac, instrument, posuda i drugo, pa zato ne čudi nalaženje ovih ljuštura u raznim arheološkim iskopinama iz najstarijih vremena (Ferrario 1991). Osim toga specifični oblici ljuštura ovih organizama oduvijek su budili divljenje i veliko interesovanje za njih, te ne čudi i veliki broj kolekcionara koji se bave isključivo sakupljanjem (i proučavanjem) ljuštura mekušaca.

Međutim, brojni su negativni antropološki uticaji na živi svijet u moru, pa tako i na ove organizme (Katsanevakis et al. 2008). Počev od sakupljanja za hranu, pa još više za izradu suvenira, zatim zbog raznih vrsta zagađenja i remećenja prirodnog staništa, mnoge vrste mekušaca su ugoržene ili u potpunosti istrijebljene sa pojedinih lokacija. U cilju očuvanja bar nekih od tih ugroženih vrsta mnoge su uvrštene u liste zaštićenih vrsta kako u pojedinim zemljama tako i u međunarodnim konvencijama čija je potpisnica i Crna Gora (to su Bernska konvencija 1979 i Barselonska konvencija 1976). Nažalost za veliki broj organizama koji se nalaze na listi zaštićenih (Službeni list RCG br.76/06) nema dovoljno informacija o njihovoj distribuciji, brojnosti, dinamici populacije, mjerama zaštite. Šira javnost nije dovoljno upoznata sa tim vrstama koje bi trebalo štititi.

Upravo iz tih razloga ovdje će biti izloženi podaci o 3 zaštićene vrste mekušaca koje naseljavaju akvatoriju Bokokotorskog zaliva, a to su: *Pinna nobilis* L. (palastura), *Tonna galea* L. (puž bačvaš) i *Lithophaga lithophaga* L. (prstaci).

MATERIJAL I METODE

Podaci o distribuciji ovih organizama u Bokokotorskom zalivu su sakupljeni na osnovu sopstvenog istraživanja, metodom autonomnog ronjenja do dubine od 40m u periodu 2005-2011.g. Da uzorkovanje ne bi bilo destruktivno načinjena je fotodokumentacija, a dobijeni podaci su upoređeni sa bibliografskim izvorima.

REZULTATI I DISKUSIJA

Pinna nobilis L. poznatija pod narodnim nazivom – palastura, je najveća školjka koja naseljava Sredozemno more (Slika 1). Ova školjka je zaobljenog trouglastog oblika sa ljuštrom koja može doseći dužinu od 120cm (Zavodnik, Šimunović, 1997). Spoljašnja strana je svijetlo smeđe boje, pokrivena ljustastim lamelama koje su posebno izražene kod mladih primjeraka, dok je sa unutrašnje strane glatka i djelimično sedefasta. Palastura naseljava priobalno područje do oko 30m dubine i raste vertikalno ukopana u pješčano-muljevito dno koje je često obraslo morskim travama. Bisusna vlakna kojima se školjka pričvršćuje za dno su veoma čvrsta. U nekim djelovima Sredozemlja ova vlakna su se koristila za izradu veoma čvrstih i vrijednih niti od kojih se izrađivala tkz. „morska svila“ (Ferrario, 1991, Katsanevakis et al. 2008). *Pinna nobilis* L. je filtratorni organizam koji iz vode sakuplja sitne, uglavnom planktonske organizme. Razmnožava se krajem proljeća i početkom ljeta kada oslobađa muške i ženske polne ćelije, ali je njihova oplodnja znatno otežana u uslovima gdje su populacije malobrojne. Kako je planktonski period veoma kratak to dodatno otežava naseljavanje zaliva sa drugih područja (Katsanevakis et al. 2008). Interesantno je da *Pinna nobilis* L. ponekad stvara male bisere koji mogu biti nepravilnog oblika, bjeličaste ili žućkaste boje, ali nemaju komercijalni značaj. Takođe karakteristično za palastru je simbiotski način života sa “rakom čuvarkućom” (*Pinnotheres pinnotheres* L. i *P. pisum* L.) koji u unutrašnjosti ove školjke nalazi zaklon od predatora (Zavodnik, Šimunović, 1997).

Palastura se sakuplja uglavnom zbog ljepote ljuštore i to najviše tokom ljetnjih mjeseci kada ronionci, često ronjenjem na dah sakupljaju ovu vrstu ia-



Slika 1. *Pinna nobilis* L. (palastura)

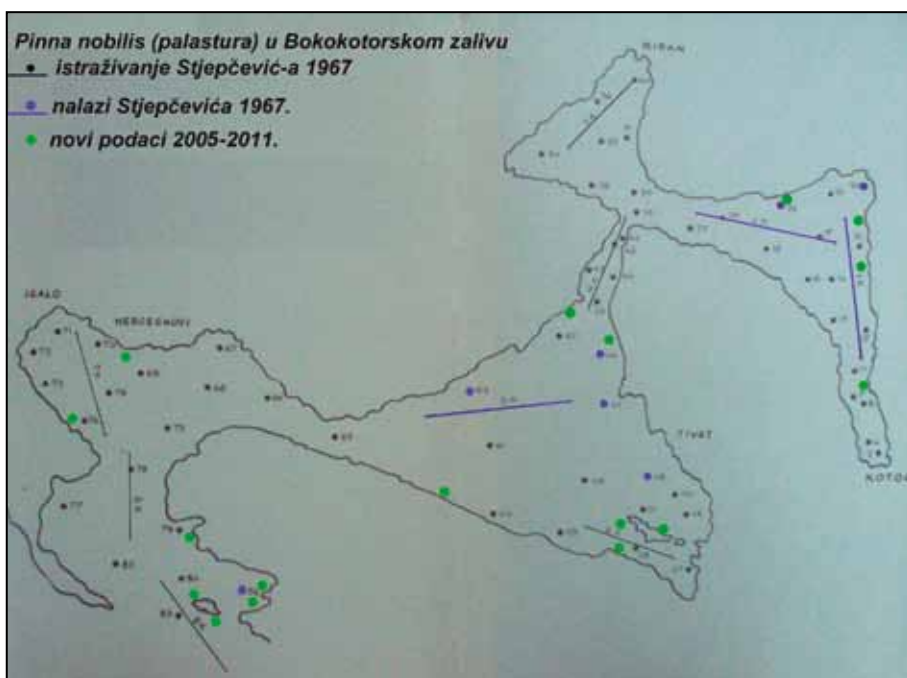
ko je to zabranjeno. Takođe biva uništena sidrima, kočama i povlačnim mrežama.

Stjepčević (1967) navodi da je palastura rasprostranjena u velikom dijelu Bokotorskog zaliva i zastupljena sa velikim brojem jedinki, mada nema detaljnijih informacija o samoj brojnosti populacije. Međutim, još tada se zbog izlova teže mogla naći na manjim dubinama i uglavnom je bila nađena na pjeskovito-muljevitoj podlozi obrasloj morskim travama, na dubinama 10-15 m. Prema Zakonu o morskom ribarstvu i marikulturi (Sl.list br. 56/09) kočarenje je zabranjeno u Bokotorskom zalivu, tako da je, na taj način, u novije vrijeme, eliminisana jedna vrsta destrukcije naselja palasture.

U istraživanju ronjenjem poslednjih godina uglavnom su nalaženi pojedinačni primjerci i to na dubinama od 6 m (Sv. Stasije) do 16 m (o. Mamula). Najveći primjerci su zabilježeni na lokaciji Dražin Vrt (Kotorski zaliv), dok je u uvalama Krtoli i Žanjice zabilježeno nekoliko juvenilnih primjeraka na dubini od 4 m i 6 m.

Na šemi (Slika 2) su predstavljene lokacije na kojima je opaženo prisustvo *Pinna nobilis* L.. Međutim, iako je broj lokacija skoro isti, sa prethodnim istraživanjima, lokacije su donekle drugačije i što je još važnije gustina ovih populacija je veoma mala. Iako nema detaljnijih podataka o distribuciji

i starosnoj strukturi populacija palastura u Crnoj Gori (pa tako ni u zalivu) na osnovu dosadašnjih terenskih istraživanja moglo bi se zaključiti da je brojnost ove vrste u opadanju te da je vrsta ugrožena. Iako je *Pinna nobilis* L. zaštićena prema nacionalnoj legislativi (Sl. list RCG br.76/06) kao i prema Barselonskoj konvenciji (1976) i Direktivi EU 92/43/EC za očuvanje prirodnih staništa, flore i faune, čini se da je nedovoljno urađeno na istraživanju i zaštiti ove vrste. Takođe, prije svega po izgledu mnogih restorana/konoba kao i suvenirnica, izgleda da su inspeksijske i sudske službe nedovoljno efikasne, a šira javnost vjerovatno i nije upoznata sa činjenicom da je palastura zaštićena vrsta, te da je zabranjeno njeno sakupljanje i prodaja.



Slika 2. Rasprostranjenje palasture u Bokokotorskom zalivu

Tonna galea L. je jedan od najvećih puževa u Sredozemnom moru i u prošlosti su kod nekih naroda ljuštura puža bačvaša služile za pretakanje i držanje ulja (Milišić 2007). Njegova ljuštura je svijetlo žućkasto-smeđe boje, sa 5 spiralnih zavoja od kojih je poslednji najveći, bačvastog oblika i sa poprečnim brazdama, pa otuda i potiče narodni naziv puž bačvaš. Stopalo je bijele boje, sa tamnim pjegama (Slika 3) i nema poklopca (operkuluma). Uglavnom naseljava pješčano-muljevita dna na dubinama od nekoliko metara do 150m gdje se danju zakopava u podlogu krijući se od pedatora (najviše hobotnica),

a noću izlazi u potragu za hranom (Zavodnik, Šimunović, 1997). Veliki je grabežljivac i uz pomoć 2-4% sumporne kiseline i nešto malo hlorovodonične kiseline koje luči pljuvačna žlijezda (Katsanevakis et al. 2008) buši ljušturu mekušaca i drugih organizama, te zatim siše njihov sadržaj i tako se hrani. Mrijeti se najčešće krajem ljeta, kad polaže jaja u trakastim nakupinama.



Slika 3. Puž bačvaš (*Tonna galea* L.)

Stjepčević (1967) navodi ovu vrstu za zaliv kao rijetku, sa primjercima koji su bili nađeni samo na dva poteza kočom i to u uvali Krtoli i u blizini ostrva Mamule, prema otvorenom moru na dobinama od 30m do 60m. Isti autor takođe navodi da je u Hercegnovskom zalivu i na manjim dubinama moguće naći ljušturu bačvaša koje su tu dospjele strujanjem vodenih masa.

U ovom istraživanju živi primjerci puža *Tonna galea* su bili zabilježeni kod o. Mamula (12 m) i u uvali Žanjice (14 m), gdje je zabilježeno i polaganje jaja u maju 2006. g. Iako ronjenjem nije istražen veći dio dubljeg dijela morskog dna Bokotorskog zaliva, moglo bi se pretpostaviti da je puž bačvaš u zalivu veoma rijedak. Veoma velika zamuljenost podloge, koja je sve veća zbog izlivanja komunalnih otpadnih voda, mogla bi da ima važnu ulogu za nenalaženje ove vrste u zalivu, ali su detaljnija istraživanja neophodna za potvrdu ove hipoteze.

Puž bačvaš se najviše lovi kočom na otvorenom moru, a u posljednje vrijeme dosta ga sakupljaju i ronionci, posebno tokom noćnih zarona. Takođe se može naći i u pridnenim mrežama gdje napadajući ulovljenu ribu pravi štetu ribarima. Iako je jestiv kod nas se ne nalazi na pijacama i uglavnom se lovi zbog lijepih ljuštura. Zaštićen je prema Bernskoj (1979) i Barselonskoj konvenciji (1976), te prema nacionalnoj legislativi (Sl. list br.76/06) i zabranjeno je njegovo sakupljanje!

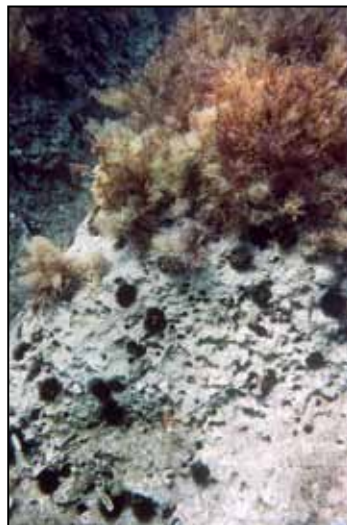
Lithophaga lithophaga L. je školjka duguljastog oblika, smeđe boje, koja oblikom podsjećaju na prst pa otuda narodni naziv, prstaci. Živi u stijenaama tako što ispušta male količine hlorovodonične kiseline kojom buši kamen i sebi stvara prostor za život (Slika 4). Upravo iz tog razloga latinski naziv *Lithophaga lithophaga* L. precizno označava način života ovog mekušca, tj. u prevodu znači "onaj koji jede kamen" (*lithos* – stijena, kamen; *fagein* – jesti). Ovakvo stanište im omogućava dobru zaštitu od predatora, ali sa druge strane takav rast je veoma spor i često ograničen tvrdoćom stijene. Da bi dostigli dužinu od 5cm potrebno im je između 10 i 30 godina, a najčešće ne rastu više od 12cm (Zavodnik, Šimunović, 1997). Razmnožavaju se tokom avgusta i septembra, a nakon kratke inkubacije, iz jajašaca se izležu larve koje slobodno plutaju u moru dok ne naiđu na pogodnu podlogu gdje počinje njihov dug i spor život.

U izuzetno povoljnim uslovima može se naći i do 300 primjeraka/m², ali uglavnom je njihova gustina znatno manja (Zavodnik, Šimunović, 1997). Ako uzmemo u obzir da se za jednu porciju prstaca mora uništiti oko 1 m² stijene, te da je takvom lokalitetu potrebno više od 20 godina da bi se vratilo u stanje prije ljudske "obrade", postaju jasnije dimenzije razaranja priobalja radi udovoljavanja gastronomskih prohtjeva (Fraschetti et al., 2001). Sakupljanje prstaca se odvija razbijanjem stijena u kojima žive i to najčešće uz pomoć čekića, dlijeta i pincete. Razbijanjem stijene se remeti prirodna ravnoteža staništa sa brojnim drugim vrstama, za čije nastajanje su bili potrebni vjekovi. Upravo iz tog razloga jedna od posledica izlova prstaca je i smanjen broj vrsta i količine ribe. Povećava se broj ježeva koji nalaze nova, pogodna staništa, ali i desetkuju morske alge (Fraschetti et al., 2001, Katsanevakis et al. 2008). Ovakva područja nisu ekonomična za ribare i nisu interesantna za ronioce i turiste, pa je šteta višestruka. Najviše „otučena“ stjenovita obala u Bokotorskom zalivu je na potezu od rta Arza prema Rosama i od Njivica prema rtu Kobilu (Slika 5), a ostale lokacije, npr. potez Perast-Orahovac, su manje uništene vjerovatno zato što je na njima od ranije bilo mnogo manje prstaca zbog neodgovarajućih karakteristika morskog dna i većeg priliva slatke vode koji ne pogoduje rastu ovog mekušca.

Prema Zakonu o morskom ribarstvu i marikulturi (2009) Član 116 "Novčanom kaznom od dvjestostrukog do tristostrukog iznosa najniže cijene



Slika 4. Prstaci (*Lithophaga lithophaga* L.)



Slika 5. „Otučeno“ (uništeno) stanište

rada u Crnoj Gori kazniće se onaj ko: hvata, uzima, prima, kupuje, prodaje, skladišti, transportuje i zadržava na ribolovnom plovnom objektu zaštićene vrste riba i drugih morskih organizama” pa time i prstaca. Iste aktivnosti u vezi sa prstacima su zabranjene i kažnjive i u regionu, a za „ekološku“ Crnu Goru rekla bih da je poražavajuća činjenica da je u brojnim restoranima ova vrsta istaknuta u jelovnicima. To prije svega ukazuje na nedovoljnu informisanost šire javnosti, na nedovoljnu razvijenu svijest o očuvanju morskih resursa i prije svega na nedovoljnu zainteresovanost i efikasnost inspeksijskih i sudskih službi. Inače, *Lithophaga lithophaga* L. tj. prstaci su osim prema nacionalnoj legislativi (Sl. list 56/09 i 76/06) strogo zaštićena vrsta i prema Bernskoj konvenciji (1979), Barselonskoj konvenciji (1976), kao i prema EU Direktivi 92/43/EC, pa prema tome ima više razloga da ne budu dio restoranske ponude niti dio našeg jelovnika!

Dok malakološka istraživanja našeg mora ne dobiju više na intenzitetu i značaju probajmo zaštititi bar dio onoga što znamo da imamo i za što je nekada potrebno samo malo dobre volje. Za početak nemojmo sakupljati i kupovati ljušture ovih zaštićenih vrsta mekušaca i svakako nemojmo u naš jelovnik uvrštavati prstace!

LITERATURA:

Barcelona Convention - Convention for the Protection Of The Mediterranean Sea Against Pollution) Signed 16 February 1976, (Dostupno na internetu: http://195.97.36.231/dbases/webdocs/BCP/BCP_eng.pdf)

Bern Convention - Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats) (1979) (Dostupno na internetu: <http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/QueVoulezVous.asp?NT=104&CM=8&DF=&CL=ENG>).

Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. *Official Journal L 206*, 22/07/1992 P. 0007 – 0050, 1992, (Dostupno na internetu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:EN:HTML>).

Ferrario M., Conchiglie, guida alla collezione, Milano, 1991, 57-166, 172.

Fraschetti S., Bianchi C.N., terlizzi, A., fanelli G., Morri C., Boero F., Spatial variability and human disturbance in shallow subtidal hard substrate assemblages: a regional approach. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* Vol. 212, 2001, 1-12.

Katsanevakis, S., E. Lefkaditou, S. Galinou-Mitsoudi, D. Koutsoubas and A. Zenetos, Molluscan species of minor commercial interest in Hellenic seas: Distribution, exploitation and conservation status, *Mediterranean Marine Science* Volume 9/1, 2008, 77-118.

Milišić Neven, Glavonošci, puževi i školjke Jadrana. Split, 2007, 256.

Službeni list Crne Gore, Zakon o morskome ribarstvu i marikulturi, Službeni list br. 56/09, 2009.g.

Službeni list RCG, Riješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, br.76/06, od 12. decembra 2006. g.

Stjepčević J., Makro-Mollusca Bokokotorskog zaliva. *Studia Marina* 2, Kotor 1967. 1-64.

Zavodnik, D., Šimunović A. Beskralješnjaci morskog dna Jadrana, Sarajevo, 1997, 67, 82, 85.

Vesna Mačić

THREE PROTECTED SPECIES OF MOLLUSCS (MOLLUSCA) IN THE BOKA KOTORSKA BAY

Summary

Although in the Boka Kotorska Bay detailed malacological researches started in the middle of the last century, information on this very large group of organisms is rather deficient. The existence of three species of protected molluscs has been established: *Pinna nobilis* L. (noble pen shell), *Tonna galea* L. (giant tun) and *Lithophaga lithophaga* L. (date mussels). Though these species are protected according to the national legislation, and also according to Bern and Barcelona Convention, there is no sufficient information about their distribution, number and dynamics of the population, neither about measures necessary for their protection. This paper presents information obtained by author's own research in the period 2005-2011 compared with the data from literature. It may be concluded that the number of noble pen shells has been reduced compared to the former research and that their further existence is endangered. Date mussels are plucked on all rocky locations, but mostly in the vicinity of open sea, which causes serious destruction of habitats and bareness of the rocks in the coastal belt. Regarding all the mentioned species it may be concluded that the broad public is not sufficiently acquainted with the fact that those are protected species that must not be collected, devastated or sold, and inspectorial and court services are inefficient in punishing violators. Therefore, besides detailed research of these species, it is also necessary to activate education of the broad public and application of protection measures.