

DOPRINOS SPOZNAJI AREALA KORALJNIH VRSTA ALCYONIUM ACAULE I EUNICELLA SINGULARIS

A Contribution to Comprehension of Coral Species Alcyonium Acaule and Eunicella Singularis

Ratko Vasiljević, dipl. ing.

E-mail: rvcro@yahoo.co.uk

UDK 593.6 (262.3)

UVOD / Introduction

U Jadranu su do sada registrirane 92 vrste koralja, od čega je osam endemskih vrsta i četiri su geografske rase, što zajedno čini jadranski endemski element (Milišić, 2008.). Međutim potrebno je uzeti u obzir činjenicu da je hrvatski dio obale jako razveden i da ima 1.185 otoka, otočića i hridi, što je jedan od temelja bioraznolikosti. U taj impresivni broj nisu uračunati i brojni podvodni grebeni i sike. Na takvim mjestima često se registriraju nova staništa pojedinih vrsta, a ponekad i vrste koje nisu bile poznate u Jadranu. U ovom članku opisujem dvije koraljne vrste registrirane na području Paških vrata, kojima staništa još nisu u potpunosti definirana u Jadranu. Prva je kožasti koralj, *Alcyonium acaule*, a drugi je bijela gorgonija, *Eunicella singularis*. Iako su registrirane samo njihove pojedinačne kolonije, vjerujem da će ovo biti doprinos boljem poznavanju još nedovoljno poznatih areala tih dviju vrsta. Velika razvedenost obale sigurno će još dugo vremena uzrokovati promjene karata staništa brojnih biljnih i životinjskih vrsta koje obitavaju u Jadranu.

KOŽASTI KORALJ, *ALCYONIUM ACAULE* / *Alcyonium acaule*

Alcyonium acaule taksonomski pripada podrazredu osmerolovkaša (*Octocorallia*), redu kožastih koralja

(*Alcyonacea*) i porodici kožastih koralja (*Alcyoniidae*). Ima dvije vrste, *Alcyonium acaule* – kožasti koralj, i *Alcyonium palmatum* – blijeda ručica. Obje vrste u engleskomu govornom području imaju naziv *dead man's fingers*.

Koralji roda *Alcyonium* grade kolonije jednako razvijenih mekih grana sličnih prstima. Boja im može varirati, ali su najčešće crveni. Kolonije nikad nisu prozirne; obično su tamno purpurno crvene ili smeđe boje, polipi su žuti i tek rijetko bijeli. Prema Milišić, 2008., vrsta *Alcyonium acaule* živi samo u Jadranu, s vertikalnom rasprostranjenosti do 50 m dubine.

Međutim, taj podatak nije u skladu s radom Garrabou iz 1999. Autor u radu iznosi rezultate praćenja priraštaja kolonija *Alcyonium acaule* na sjevernoj obali otoka Medes uz zapadnu obalu Katalonije. U radu su dani rezultati ispitivanja stope rasta 84 kolonije, smještene na dubinama između 11 i 13 m. Takav raspon dubina je odabran kako bi se izbjegle razlike u životnim uvjetima pojedinih kolonija uzrokovanih razlikama u dubini. Tijekom dvogodišnjeg razdoblja praćenja rasta, nisu utvrđene veće razlike u promjenama veličine kolonija. Rezultati su potvrdili rezultate prethodnih studija rasta vrsta iz reda *Alcyonacea* u toplim i tropskim morima, gdje je potvrđen njihov spori rast; tako npr. kolonija veća od 2.000 mm² i sa sedam ogranaka na istraživanom

području, može biti stara i nekoliko desetljeća. Što se tiče dinamike prehrane, utvrđena je ovisnost o godišnjim dobima. Tijekom ljeta se smanjuje dinamika hranjenja, što je izravno povezano sa slabijim strujanjem mora u to doba godine, uzrokovanim stvaranjem termokline i stabilnijim vremenskim uvjetima. U zaključku rada autor objašnjava sporu dinamiku rasta grananjem kolonije, što zahtijeva dosta energije. Međutim, koloniju to može spasiti od zatrpavanja ili prerastanja drugim organizmima. Ta koraljna vrsta razmnožava se spolnim putem, a morska struja može ličinke odnijeti na velike udaljenosti, pa za posljedicu to ima veliku genetsku raznolikost skupina kolonija. Veća genetska raznolikost omogućuje i veću prilagodljivost vrste na promjenu uvjeta u okolišu, što je odlučujući čimbenik u opstanku.

Koralj *A. acuale* obitava u sjevernom Jadranu, i to samo kod otočja Brijuna, a u srednjem Jadranu kod Senja i u Kaštelanskom zaljevu. Nedavno je pronađen kod otoka Krka (Vrbnik), iako se često pronalaze i novi lokaliteti (Milišić, 2008.).

Zavodnik i dr. 2005. opisuju nalaze u Senjskom arhipelagu, najčešće na dubinama od 17 do 42 m. Na dnu tih staništa prevladavaju krupnozrnati pijesak i šljunak, a u okolno more struje donose dosta hranjivih tvari.

Kružić 2002. opisuje nalaz o u podmorju otoka Mljeta na dubini od 87 m. Nađena kolonija bila je veličine 60 mm, a polipi su bili promjera do 5 mm.

Koralj se drži na čvrstoj podlozi, na hridinastom i koraligenskom dnu, ali i na raznim predmetima, gdje su kolonije niže, zdepaste, bez vidljivoga sterilnog stalka, s kratkim i čvrstim granama koje se odjeljuju već u bazi.

Za neke vrste koralja nečisto more nije problem kao životni prostor. Dok onečišćenje i povećani turbiditet vode mogu biti fatalni za mnoge koraljne vrste, neki su savršeno prilagođeni za opstanak u uvjetima onečišćenih ekosustava (luke, ispusti otpadnih voda). Vrste roda *Alcyonium* sp. nisu previše izbirljive i na lokacijama s velikom gustoćom suspendirane tvari nalaze važan izvor nutrienata.

Registrirana kolonija prikazana na slikama 1. i 2. uočena je kod Mrke punte (sjeverni dio unutrašnje strane Paških vrata), na približnoj dubini od 5 m. Nalazi se na kamenitom dnu i približne je veličine od 20-ak cm. Iako je u vodi bilo detritusa, more se može okarakterizirati kao bistro. Dno je obraslo brojnim kolonijama kamenih koralja *Cladocora caespitosa* (slika 3.), posebno dublje od 5 m.



Slika 1. Snimak kolonije kožastog koralja, *Alcyonium acaule*, na lokaciji Mrke punte
Fig. 1. Photo of *Alcyonium acaule* colony on the location of Mrka punta



Slika 2. Koralj *Alcyonium acaule*, detalj
Fig. 2. *Alcyonium acaule*, detail



Slika 3. Dno na lokaciji, obraslo kolonijama kamenog koralja *Cladocora caespitosa*
Fig. 3. Coral bottom on the site, overgrow with colonies of *Cladocora caespitosa*

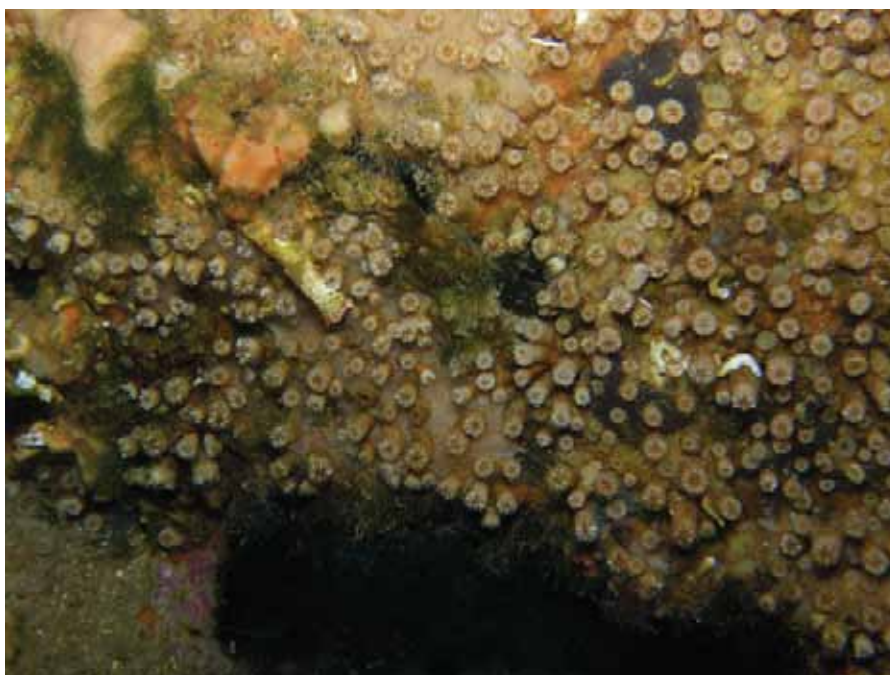
Ovo bi se stanište moglo okarakterizirati kao dosta bistro i pripada koraligenskom facijesu. Nedaleko od same lokacije na dubini od 20 m leži olupina automobila iz sredine 80-ih (slika 4.), koja je u potpunosti obrasla kolonijama kamenog koralja *Cladocora caespitosa* (slika 5.).

Jedinke su promjera većega od 5 mm i duge oko 20 mm.

Prema rezultatima praćenja stope rasta ove vrste u Velikom jezeru na otoku Mljetu (Kružić, Požar–Domac, 2002.) brzina rasta na lokaciji olupine automobila odgovarala bi onoj na jedinkama u dubljim dijelovima kolonije na Mljetu, oko 1 mm/god., što je velika brzina s obzirom na veću dubinu i niže temperature vode na toj lokaciji.



Slika 4. Olupina automobila na lokaciji Mrke punte, Paška vrata
Fig. 4. A car wreck on the site Mrka punta, Paška vrata



Slika 5. Kolonije kamenog koralja *Cladocora caespitosa* na olupini automobila s prethodne slike
Fig. 5. Colonies of *Cladocora caespitosa* on the car wreck from the previous photo

Prethodno se registrirana staništa po svojem tipu dosta razlikuju od staništa oko Brijuna. Dno je prekriveno kvartarnim nanosom koji prekriva vapnence kredne starosti. Kvartarni nanos, koji je istaložila rijeka Po, aluvijalnog je podrijetla, i sastoji se od pijeska, praha i gline i takav nije pogodan kao stanište za brojne vrste koralja.

Lokacije kod Vrbnika bogate su vruljama (podmorskim izvorima slatke vode) koje tijekom izuzetno kišnih razdoblja donose velike količine mulja u more (slika 6.). S obzirom na to da kolmatacija morske vode ne odgovara najvećem broju koralja, ona je idealna ekološka niša na kojoj mogu egzistirati vrste roda *Alcyonium*.



Slika 6. Zamuljena morska voda ispod Vrbnika tijekom kišnog razdoblja. Za vrijeme velikih oborina vrulje u more donose dosta mulja

Fig. 6. Muddy sea-water underneath the Vrbnik during rainy period. In the course of big precipitation, a lot of mud is brought into the sea by springs

Slična je situacija i u Kaštelanskom zaljevu, duž kojega su smješteni gradovi Split, Solin, Kaštela i Trogir, te naselja na otoku Čiovu. Na obali Kaštelanskog zaljeva živi približno 300.000 stanovnika i u njemu je zbog velikog broja obalnih izljeva otpadnih voda najveća koncentracija onečišćenja na obalnom području Hrvatske. Kaštelanski je zaljev poluzatvoreni morski prostor s izmjenom mora u središnjem dijelu jedanput u 30 dana. Rubni prostor zaljeva, osobito njegov istočni dio, gdje je najveća koncentracija onečišćenja, ima minimalnu izmjenu (Andročec, Ivančić, 2003.). Na povećanje mutnoće vode još utječe i trošenje stijena obale koje su izgrađene od eocenskog fliša (lapor i pješčenjak). Hrvatski podvodni snimatelj Miro Andrić ovu je vrstu snimio i na ušću rijeke Zrmanje u Novigradsko more, gdje također na dnu ima sitnozrnoga detritusa: pijesak, mulj (Andrić i dr., 2008.).

Nalaz kod otoka Mljeta registriran je na dubini od 87 m u prekoralgenskom facijesu. Jedina bi sličnost mogla biti s opisanim staništem u Senjskom arhipelagu i onomu oko otoka Mendes.

S obzirom na veličinu registrirane kolonije, pretpostavljam da je stara više desetljeća. Iako su istraživanja brzine rasta bila napravljena dosta daleko od ove lokacije, Garrabou, 1999., rezultate vlastitih istraživanja korelira s rezultatima istraživanja vrsta iz

iste porodice na dosta udaljenim lokacijama (tropska mora), i uočeno je mnogo sličnosti u dinamici rasta iako se životni uvjeti dosta razlikuju. Kako nisam našao nikakve radove o sličnim istraživanjima za ovu vrstu u Jadranu, na pretpostavku o starosti kolonije došao sam na temelju zaključaka prethodno navedenoga autora.

BIJELA GORGONIJA, EUNICELLA SINGULARIS / *Eunicella singularis*

Uspravna rožnjača, *Eunicella singularis*, taksonomski pripada podrazredu osmerolovkaša (*Octocorallia*) i porodici gorgonija (*Gorgoniidae*). Ovaj koralj ima kratko stablo s granama jednake debljine. Kolonija se grana već blizu baze i može rasti u jednoj ravnini. Grane su slabo razgranate, uzdignute više-manje usporedno, ne sraščuju međusobno. Polipi su raspoređeni oko grana, vrlo su niski ili čak nevidljivi, pa izgledaju glatki. Polipi se mogu uvući i nemaju *operculum* (poklopac). Kolonija je bijela, a zbog simbiotskih alga koje često žive na njoj, može biti sivobijela ili bijelozelenkasta. Što se tiče Jadrana, relativno bogate populacije nalaze se u riječko-kvarnerskom i u zadarsko-kornatskom području. Obitava na dubini od 6 do 30 m. Općenito, areal ovoga koralja u Jadranu nije dostatno istražen. Uspravna rožnjača,

Eunicella singularis, mediteranski je endem i dosta je rasprostranjen u čitavom Sredozemnom moru. Vrsta dolazi na naklonjenim stijenama i blokovima opkoljenima pomičnim talozima te na hridinastim padinama više-manje ravne kamene površine i na pjeskovitom (ali vrlo rijetko zamuljeno pijeskovitom) dnu, gdje se učvršćuje na većem kamenju i ljušturama školjkaša. Njezini ravni ogranci rastu u smjeru pridnenih struja.

Kod ovoga koralja spolovi su obično razdvojeni, pa se jedna kolonija sastoji samo od jedinka jednog spola (mužjaci ili ženke). U ljeto 1999. masovan pomor koralja, uzrokovan visokim temperaturama, zahvatio je staništa uz obalu Francuske. Na nekim je područjima

stradalo od 60 do čak 100% populacije gorgonija i drugih koralja.

Ova gorgonija ima i gospodarsko značenje u farmaceutskoj industriji; ona je važan izvor eunicelina, antivirulenta iz skupine diterpena.

Kolonija prikazana na slikama 7. i 8. snimljena je na lokaciji Šarger Krištafor na otoku Pagu (dio južne obale Velebitskog kanala) na dubini od približno 10 m. More je izuzetno bistro, a dno je kamenito, obraslo brojnim vrstama koralja. Posebno je česta *Eunicella cavolinii* (slika 9.). Veličina kolonije uspravne rožnjače prikazane na slikama 7. i 8. iznosi približno 30 cm.



Slika 7. Snimak kolonije bijele gorgonije, *Eunicella singularis*, na lokaciji Šarger Krištafor
Fig. 7. Photo of *Eunicella singularis* colony on the site of Šarger Krištafor



Slika 8. Koralj *Eunicella singularis*, detalj
Fig. 8. *Eunicella singularis*, detail



Slika 9. Kolonije koralja *Eunicella cavolinii* na lokaciji; na koraljima se nalaze krinoidi sredozemne dlakavice (*Antedon mediterranea*).

Fig. 9. *Eunicella cavolinii* colonies on the site, there are crinoids *Antedon mediterranea* on the corals

ZAKLJUČAK / Conclusion

Osnovna svrha ovoga članka bila je opisati lokacije na kojima su registrirane pojedinačne kolonije kožastog koralja, *Alcyonium acaule*, i bijele gorgonije, *Eunicella singularis*. Nakon završetka rada još uvijek smatram da je velika razvedenost obale jedan od glavnih čimbenika bioraznolikosti u hrvatskom dijelu jadranske obale, te da će ubuduće biti potrebne brojne revizije spoznaja o staništima podmorske flore i faune. Međutim, s obzirom na pomorsku orijentaciju Hrvatske, razočaran sam malim brojem dostupne literature, koja često sadržava i zastarjele podatke. Ipak vjerujem da će ovaj članak, zajedno s prinosima ostalih entuzijasta i zaljubljenika u podmorje, dati svoj doprinos promjeni dosadašnjega trenda.

LITERATURA / References

- Andrić, Miro, Bobetić, Hrvoje, Nekić, Nevenka, Vrdoljak, Hrvoje (2008.): Dokumentarna serija Ušća rijeka, epizoda 3. Zrmanja
- Androćec, Vladimir, Ivančić, Bogdan (2003.): Projekt EKO - Kaštelanski zaljev GRAĐEVINAR 55 (2003.) 7, pp. 377-381.
- Garrabou, Joaquim (1999.): Life-history traits of *Alcyonium acaule* and *Parazoanthus axinellae* (Cnidaria, Anthozoa), with emphasis on growth. Marine Ecology Progress Series. Vol. 187. March 17. 1999. pp. 193-204.
- Kružić, Petar (2002.): Marine fauna of the Mljet National Park (Adriatic Sea, Croatia) 1. Anthozoa, Natura Croatica, Vol 11., No 3, September 30. 2002, Zagreb, pp. 265 – 292.
- Kružić, P. & A. Požar-Domac (2002.): Skeleton growth rates of coral bank of *Cladocora caespitosa* (Anthozoa, Scleractinia) in lake Veliko jezero (Mljet, National Park). Periodicum biologorum 57:61. Vol. 104, No 2, 123 – 129, 2002
- Milišić, Neven (2008.): *Enciklopedija jadranskih koralja*. Marjan tisak, Split, str. 16, 26 – 29, 42 – 43.
- OCEANA (2008): The corals of the Mediterranean, Fondazione Zegna, http://oceana.org/fileadmin/oceana/uploads/europe/reports/Corals_Mediterranean_eng.pdf (10. 7. 2008.)
- Zavodnik, Dušan, Pallaoro, Armin, Jaklin, Andrej, Kovačić, Marcelo, Arko-Pijevac, Milvana, (2005.): A benthos survey of the Senj Archipelago (North Adriatic Sea, Croatia). Acta Adriatica, 46 (Suppl. 2), 2005. pp. 3-68.

Rukopis primljen: 5. 5. 2009.