



UNIVERZITET CRNE GORE
INSTITUT ZA BIOLOGIJU MORA – KOTOR



**MAPIRANJE PRIDNENIH ZAJEDNICA NA PODRUČJU OD
LEPETANA (KAT.PARC. 494 KO LEPETANE)
DO OPATOVA (KAT.PARC. 759 KO DONJA LASTVA), NA
DUBINI DO CCA. 10 M**



Kotor, 2022

NARUČILAC: Opština Tivat

OBRAĐIVAČ: Institut za biologiju mora, Univerzitet Crne Gore (direktor Aleksandar Joksimović)

BROJ UGOVORA: Broj: 469/22 od 02.06.2022. g.

VRSTA PROJEKTA: Istraživanje biodiverziteta mora

PROJEKAT: Mapiranje pridnenih zajednica na području od Lepetana (kat.parc. 494 ko Lepetane) do Opatova (kat.parc. 759 ko Donja Lastva), na dubini do cca. 10 m

RUKOVODILAC PROJEKTA: Dr Slavica Petović

KOORDINATOR IZRADE STUDIJE: Dr Slavica Petović

SARADNICI U IZRADI STUDIJE: dr Slavica Petović, dr Vesna Mačić, Nikola Đorđević

PREPORUČENO CITIRANJE U LITERATURI: Slavica Petović, Vesna Mačić, Nikola Đorđević (2021): Mapiranje pridnenih zajednica na području od Lepetana (kat.parc. 494 ko Lepetane) do Opatova (kat.parc. 759 ko Donja Lastva) na dubini do cca 10m p. 48

Podaci koji su dati u ovoj Studiji namijenjeni su isključivo za potrebe naručioca i ne smiju se kopirati, umnožavati ili koristiti u druge svrhe bez dozvole naručioca.

Sadržaj

Uvod.....	3
Metodika rada	4
Rezultati	6
Popis zaštićenih i unesenih vrsta sa prikazom lokacije.....	23
ANNEX-Mapa biocenoza na istraženom području.....	44
Literatura.....	46

Uvod

Tivatski zaliv svojom pozicijom pripada centralnom dijelu Bokokotorskog zaliva. U odnosu na Kotorsko-risanski zaliv karakteriše ga manji nagib obale izuzev tjesnaca Verige koji je veoma strm i dubok. Velika izgrađenost obalnog područja kao i orijentacija grada ka prepoznatljivoj turističkoj i nautičkoj destinaciji doveli su do velikog antropogenog pritiska na morski ekosistem kako sa kopna tako i sa mora. Na osnovu ranijih istraživanja postoje podaci o prisustvu rijetkih, ugroženih i zaštićenih vrsta u morskom biodiverzitetu. Značajan je broj i unesenih vrsta koje su stigle na područje Tivatskog zaliva uglavnom putem pomorskog saobraćaja. Zbog svih navedenih činjenica neophodno je sprovoditi kontinuirana istraživanja morskog ekosistema s ciljem praćenja stanja biodiverziteta i blagovremenih evidentiranja eventualnih promjena i preuzimanja odgovarajućih mjera.

Na osnovu Ugovora broj 469/22 od 02.06.2022. godine zaključenog između Opštine Tivat i Instituta za biologiju mora pristupilo se realizaciji projekta "Mapiranje pridnenih zajednica na području od Lepetana (kat.parc. 494 ko Lepetane) do Opatova (kat.parc. 759 ko Donja Lastva) na dubini do cca 10m".

Tokom realizacije projekta predviđene su sledeće aktivnosti:

- analiza fito i zoobentosa na istraženom području;
- mapiranje obalnih habitata zastupljenih na datoј lokaciji kao i određivanje prisutnih pridnenih zajednica do dubine cca 10 metara;
- popis zaštićenih vrsta sa prikazom lokacije;
- popis unesenih vrsta sa prikazom lokacije.

Metodika rada

Tokom jula 2022. g. sprovedena su istraživanja na području od Opatova do Lepetana (slika 1):



Slika 1. Istraženo područje sa naznačenim pozicijama na kojima su rađeni transekti

Područje koje je obuhvaćeno istraživanjima se pruža u dužini od oko 1400 metara. Zbog boljeg uvida u biodiverzitet morskog dijela i njegovog detaljnijeg prikaza u ovom priobalnom pojasu istraživanje je sprovedeno po principu vizuelnog cenzusa a transekti su bili međusobno udaljeni oko 130 metara, u zavisnosti od konfiguracije terena. Transekt je rađen do 10-ak metara dubine a na pozicijama koje su se strmije spuštale ta dubina je prevaziđena pa je biodiverzitet istraživan do dužine transekta 50 m što se završavalo na oko 15 m dubine.

Istraživanje je realizovano metodom autonomnog ronjenja i tom prilikom je primjenjivana najmanje invazivna metoda, tj. pravljena je fotodokumentacija koja je poslužila za determinaciju vrsta (slika 2). Kada nije bilo moguće određivanje vrsta *in situ* uzeti su uzorci za laboratorijske analize.



Slika 2. Rad na terenu i pravljenje fotografija

Na osnovu sakupljenih podataka pomoću GIS software-a (Geografski Informacioni Sistem) urađeno je mapiranje istraženog terena sa prikazom dominantnih tipova podloge, prisutnih vrsta, pridnenih zajednica i lokacijama zaštićenih i unesenih vrsta.

Rezultati

Istraživanja su obuhvatila priobalno područje u dužini od oko 1400 m a zbog detaljnijeg prikaza stanja na terenu istraživalo se pomoću transekata i u rezultatima je dat opis svakog transekta posebno.

Prvi transekt u priobalnom dijelu karakteriše podloga sastavljena od krupnijeg kamenja između kojih se nalaze sitnije frakcije šljunka i pijeska i tako se pružala do kraja transekta tj. do dubine od 10 m. U nastavku, prema dubini podloga je znatno strmija i sastoji se od sitnijeg pijeska pomiješanog sa česticama mulja. U početnom dijelu transekta razvijena je zajednica fotofilnih algi u kojoj dominiraju alge roda *Cystoseira* i *Gongolaria* gdje je posebno važna zaštićena *Gongolaria barbata*, a nešto dublje je dominantan *Sargassum vulgare*. Ovaj tip zajednice se pruža do dubine od 5 m da bi dalje biljni svijet bio maksimalno redukovani. Od životinjskog svijeta uglavnom su prisutni predstavnici grupe bodljokožaca (morski krastavci roda *Holothuria*, morske zvijezde *Marthasterias glacialis* i *Echinaster sepositus* kao i jež *Sphaerechinus granularis*). Unutar transekta brojne su ljuštture uginulih mekušaca. Izvan trensekta na dubini od 19 metara zabilježeno je prisustvo morskih sunđera, među kojima je bilo i zaštićenih vrsta, u okviru relativno gustih populacija. Posebno se ističu vrste *Dysidea avara* kao i zaštićene vrste *Aplysina aerophoba*, te *Geodia cydonium*.



Zajednica fotofilnih algi



Sargassum vulgare na pjeskovitoj podlozi



Aplysina aerophoba



Dysidea avara

Drugi transekt je započet na podlozi od krupnijeg kamenja koja je obrasla fotofilnim algama. Ovdje je važno napomenuti prisustvo zaštićene vrste smeđih algi, endema Jadranskog mora, bračića (*Fucus virsoides*) koji naseljava veće kamenje u zoni plime i osjeke između prvog i drugog transekta kao i kamenje na samom drugom transektu i na još nekoliko manjih djelova istraživane oblasti. Kao i na prethodnom transektu, kamenita podloga prema dubini prelazi u sitniju pjeskovitu podlogu obraslu sargasumom. U nastavku transekta se pruža podloga od sitnog pijeska pomiješana sa sitnim djelovima kamenja i slomljjenim ljušturama uglavnom mekušaca i bodljokožaca. U produžetku transekta prema dubini nastavlja se muljevito pjeskovita podloga na kojoj je bila prisutna određena količina čvrstog otpada. Od životinskog svijeta dominiraju krupniji bodljokošci kao što su zvijezde i krastavci i uglavnom prazne ljuštture uginulih školjki i puževa.



Zajednica fotofilnih algi



Ljuštture uginulig mekušaca



Čvrsti otpad na kraju transekta



Jadranski bračić *Fucus virsoides*

Između drugog i trećeg transekta u gornjem, pličem dijelu nalazi se šljunkovita podloga koja je antropogenog porijekla, odnosno u more je (za potrebe stvaranja male plažice) nasut materijal donesen sa nekog drugog mjeseta. Na takvoj podlozi obraštaj je u početnoj fazi i predstavljen je oskudno razvijenim mikroskopskim algama. U prostoru između drugog i trećeg transekta vrijedno je napomenuti da je zabilježen jedan primjerak odrasle hobotnice kao i zaštićena riblja vrsta, morski konjić, *Hippocampus guttulatus*. Osim toga na ovom području je zabilježena i unesena vrsta puža *Melibe viridis*. **Treći transekt** je započeo na uskom pojusu koji je predstavljen kamenjem obraslim algama i u nastavku je dominirala podloga od sitnog pijeska i šljunka sa oskudnim živim svijetom. Na algama je zabilježeno prisustvo sluzave materije koja potiče od raspadanja drugih algi koje su se u prethodnom periodu razvile u većem broju, vjerovatno zbog povišene temperature morske vode. Među predstavnicima makrozoobentosa dominiraju krastavci roda *Holothuria* kojima je ovakva vrsta podloge odgovarajuća.



Nasuti materijal



Hobotnica (*Octopus vulgaris*)



Melibe viridis (unesena vrsta puža)



Morski konjić (*Hippocampus guttulatus*)

Između trećeg i četvrtog transekta u gornjem, pličem dijelu priobalja prisutna je kamenita podloga na kojoj su bogato razvijene fotofilne alge, pri čemu je dominantna *G. barbata*. Prema dubini pruža se pojas sitnog pijeska na kojem je osim sargasuma u blizini četvrtog transekta bio prisutan i ostatak naselja morske trave *Cymodocea nodosa* gdje su bili brojni i predstavnici morskih krastavaca. Na **četvrtom transektu** je početak bio predstavljen podlogom od krupnog kamenja i nasutog šljunka da bi prema dubini prešao u područje sitnjeg šljunka i pijeska. Živi svijet je bio slabije razvijen, mada su i ovdje prisutne fotofile alge u gornjem sloju i sargasum na donjem pojasu pjeskovite podloge. Životinjski svijet je predstavljen morskim zvijezdama i krastavcima kao i praznim ljušturama mekušaca i nepravilnih ježeva.



Naselje *Gongolaria barbata*



Dominantna pjeskovita podloga sa sargasumom



Prazne ljuštture nepravilnih ježeva



Ostaci livade *Cymodocea nodosa*

Početak **petog transekta** je obilježen velikom količinom nasutog materija koji je korišćen za nasipanje plaže te je tako dospio u more i zatrpaо dio biocenoze razvijene na prirodnoj podlozi. Takođe je konstatovana i velika zamućenost vode što je najvjerojatnije posljedica skorijeg nasipanja. U nastavku je podloga od sitnog pijeska na kojoj se nalaze rijetki izdanci morske trave *C. nodosa* koja je takođe pretrpjela djelimično zatrpanjanje unijetim šljunkovitim materijalom. Siromašan životinjski svijet predstavljen je uglavnom sesilnim vrstama na preostalom većem kamenju. Na kamenom bloku zabilježeno je nekoliko jedinki korala *Balanophyllia (Balanophyllia) europeae*.



Nasuti šljunak



Kameni blok sa primjercima korala



Djelimično zatrpana *Cymodocea nodosa*



Prorijeđene alge dublje od nasutog šljunka

Šesti transekt je na istraživanom području ubjedljivo najsironašniji. Karakteriše se nasutom šljunkovitom podlogom koja je do 10 m dubine gotovo bez ikakavog obraštaja. Ipak ono što je značajno na ovom području je prisustvo brojne populacije gorgonija (*Leptogorgia sarmentosa*) u dubini (ispod 25 m dubine), na cijevima koje se spuštaju morskim dnom prema hercegnovskoj strani zaliva. U tom dijelu ima i korala *Spinimuricea klavereni*. U dijelu akvatorije prema transektu sedam mjestimično ima nezatrpanih populacija zaštićenih vrsta algi, kao što je npr. zaštićena *Cystoseira corniculata*, a konstatovana je i značajna populacija sundera *A. aerophoba*.



Betonski blok za bove kupališta i nasuti šljunak



Cystoseira corniculata



Leptogorgia sarmentosa i *Spinimuricea apysina aerophoba klavereni*



Na potezu do sedmog transekta, više prema uvali je manje izraženo zatrpanjivanje bentoskih organizama zbog nasipanja plaže, pa su ispod 5 m dubine prisutni djelovi sa većom količinom algi od koje su najznačajnije *C. corniculata*, *C. foeniculacea* i *S. vulgare*. Na **sedmom transektu** uz samu obalu takođe je evidentno degradirano morsko dno zbog nasipanja, dok se nakon tog uskog pojasa nastavlja podloga od sitnog šljunka i pijeska. Na krupnijem kamenju su razvijene alge roda *Cystoseira* i *S. vulgare*, ali primjetna je i određena količina zelenih algi. Od predstavnika faune dominantni su morski krastavci (*Holothuria*

tubulosa), ascidije, školjka lepeza (*Pecten jacobeus*) i drugi. Takođe je zabilježena određena količina čvrstog otpada u smislu napuštenih vrša, ležaljki, flaša i limenki.



Cystoseira corniculata i *Echinaster sepositus*



Vrša u blizini nasutog morskog dna



Pecten jacobeus, lepeza



Čvrsti otpad

Osmi transekt je započeo na lokaciji gdje je za potrebe proširenje plaže nasuta značajna količina šljunka koja je zatrpana priobalni dio sesilnih organizama. Od donje ivice nasutog šljunka na 3 m dubine transekt nastavlja prema dubini do 15 metara dubine. Dominantna je bila pjeskovita podloga sa brojnim primjercima morskih krastavaca i algom *S. vulgare*. Pri dnu transekta prostirala se gusta populacija sunđera *D. avara* i *A. aerophoba* a zabilježene

su i vrste *Calyx nicaensis* i *Tethya aurantium*. Na ovom dijelu akvatorije takođe se nalazi i značajan broj kolonija kamenog korala *Cladocora caespitosa*.



Calyx nicaensis



Tethya aurantium



Dysidea avara i *Aplysina aerophoba*



Cladocora caespitosa

Deveti transekt je u početnom dijelu predstavljen krupnim kamenjem na kojem se razvio obraštaj od fotofiltnih algi da bi se prema dubini naišlo na dio starog grebena kamenog korala *C. caespitosa*. Na tom grebenu je razvijena gusta populacija sunđera *Chondrilla nucula* i unutar nje je zabilježeno nekoliko jedinki zaštićenog puža *Luria lurida* (zupka), što predstavlja veoma vrijedan nalaz jer se veoma rijetko može vidjeti nekoliko primjeraka na jednom mjestu. Tokom istraživanja na ovom transektu je zabilježeno i prisustvo odbačenih vrša, guma od automobila kao i staklenih flaša.



Chondrilla nucula



Luria lurida, zupka



Condylactis aurantiaca



Automobilske gume

Deseti transekt je započeo kamenitom podlogom koja je bila bogato obrasla fotofilnim algama. Ispod ovog sloja, prema dubini, pruža se podloga od kombinacije kamenja i pijeska da bi podloga postepeno prelazila u skroz pjeskovitu. Od životinjskih predstavnika brojni su bili morski krastavci kao i ježevi (*Sphaerechinus granularis*). Prisustvo izlomljenih ljuštura raznih beskičmenjaka je značajno unutar ovog supstrata. Nažalost na ovoj lokaciji značajna je i velika količina napuštenih vrša i drugog čvrstog otpada.



Pjeskovita podloga sa krastavcima



Geodia cydonium



Zajednica fotofilnih algi



Napuštena vrša

Početni dio transepta jedanaest je predstavljen kamenitom podlogom na kojoj se formirala zajednica fotofilnih algi. Ovdje je važno napomenuti prisusvo jadranskog endema *F. virsoides* koji ima nešto značajniju populaciju na kamenju između ovog i narednog transekta. Prema dubini podloga prelazi u kombinaciju kamenja i sitnog pijeska da bi postepeno prelazila u skroz pjeskovitu. Unutar zajednice algi na pojedinim mjestima razvijene su populacije zaštićene vrste sunđera *A. aerophoba*. Na prostoru pjeskovite podloge, na većem kamenju prisutna je dobro razvijena populacija sargasuma i *C. corniculata* dok je *G. montagnei* bila veoma rijetka. Pjeskovita podloga je bogata fragmentima ljuštura uginulih mekušaca i bodljokožaca. Na području ovog transekta zabilježena je velika količina staklenih flaša.



Pjeskovita podloga sa sargasumom



Aplisina aerophoba



Staklene flaše na morskom dnu



Gongolaria montagnei

Između jedanaestog i dvanaestog transekta u gornjem, plićem dijelu uglavnom su zastupljene zajednice fotofilnih algi u uskom pojasu (najznačajnije su *G. barbata* i *F. virsoides*), a prema dubini podloga prelazi u pjeskovitu na kojoj je uglavnom mjestimično zastupljena alga Sargasum i rijetke životinjske vrste. **Transektni dvanaest** je počeo sa plaže koja je nasuta šljunkom. Izvjesna količina šljunka i kamenja se nalazi i u plićaku što je dovelo do degradacije zajednica u ovoj zoni. U djelovima koji nisu potpuno zatrpani, tj. na većem kamenju još su dobro razvijene alge *G. barbata* i nešto dublje *C. corniculata*. Prema dubini je zastupljena pjeskovita podloga sa sargasumom i velikom količinom fragmenata ljuštura uginulih mekušaca i bodljokožaca, a u nastavku se prostire pomična podloga od mekanog supstrata koju formiraju sitni pijesak i mulj. Na rijetkim čvrstim konkrecijama zabilježeno je prisustvo korala *B. europeae*. Osim sargasuma na ovakvoj podlozi uspješno žive i morski krastavci iz roda *Holothuria* (*H. tubulosa* i *H. polii*).



Koral *Balanophyllia europeae*



Pjeskovita podloga sa krastavcima



Početni nasuti dio transekta



Gongolaria barbata

Prikaz vrsta fito i zoobentosa na cjelokupnom istraženom području dat je u tabeli:

Fitobentos:	
Zelene alge:	<i>Anadyomene stellata</i>
	<i>Acetabularia acetabulum</i>
	<i>Cladophora sp.</i>
	<i>Codium bursa</i>
	<i>Codium sp.</i>
	<i>Flabellia petiolata</i>
	<i>Halimeda tuna</i>
	<i>Ulva sp.</i>
	<i>Ulva enteromorpha</i>
	<i>Pseudochlorodesmus furcellata</i>
Smeđe alge:	<i>Cladostephus spongiosus</i>
	<i>Cystoseira compressa</i>
	<i>Cystoseira foeniculacea</i>
	<i>Cystoseira corniculata</i>
	<i>Dictyota implexa</i>
	<i>Dictiota dichotoma</i>
	<i>Gongolaria barbata</i>
	<i>Gongolaria montagnei</i>
	<i>Padina pavonica</i>
	<i>Zanardinia typus</i>
	<i>Sargassum vulgare</i>
	<i>Fucus virsoides</i>
Crvene alge:	<i>Peyssonnelia rubra</i>
	<i>Peyssonnelia rosa-marina</i>
	<i>Peyssonnelia squamaria</i>
	<i>Jania virgata</i>
	<i>Gastroclonium clavatum</i>
	<i>Laurencia sp.</i>
	<i>Wrangelia penicillata</i>
	<i>Lithophyllum racemus</i>
	<i>Palisada perforata</i>
Zoobentos:	
Sundari:	<i>Aplysina aerophoba</i>
	<i>Chondrilla nucula</i>

	<i>Clathrina clathrus</i>
	<i>Cliona celata</i>
	<i>Cliona viridis</i>
	<i>Cliona rhodensis</i>
	<i>Calyx nicaensis</i>
	<i>Dictyonella incisa</i>
	<i>Dysidea avara</i>
	<i>Dysidea sp.</i>
	<i>Geodia cydonium</i>
	<i>Petrosia ficiformis</i>
	<i>Phorbas tenacior</i>
	<i>Tethya citrina</i>
	<i>Tethya aurantium</i>
	<i>Spirastrella cunctatrix</i>
Žarnjaci:	<i>Condylactis aurantiaca</i>
	<i>Balanophyllia europea</i>
	<i>Cladocora caespitosa</i>
	<i>Alicia mirabilis</i>
	<i>Cerianthus membranaceus</i>
	<i>Cerreus pedunculatus</i>
	<i>Epizoanthus paxii</i>
	<i>Cylista undata</i>
	<i>Madracis pharensis</i>
	<i>Spinimuricea klaverenii</i>
	<i>Parazoanthus axinellae</i>
Mekušci:	<i>Cerithium vulgatum</i>
	<i>Phorcus sp.</i>
	<i>Mytilus galloprovincialis</i>
	<i>Tellina sp.</i>
	<i>Venus verrucosa</i>
	<i>Limaria sp.</i>
	<i>Xexaplex trunculus</i>
	<i>Melibe viridis</i>
	<i>Semicassis granulata</i>
	<i>Pecten jacobaeus</i>
	<i>Sepia officinalis</i>
	<i>Luria lurida</i>

	<i>Callista chione</i>
	<i>Octopus vulgaris</i>
	<i>Chiton sp.</i>
Crvi:	<i>Spirobranchus triqueter</i>
	<i>Spirobranchus polytrema</i>
	<i>Protula sp.</i>
	<i>Myxicola infundibulum</i>
	<i>Serpula vermicularis</i>
	<i>Bispira viola</i>
	<i>Sabella spalanzani</i>
	<i>Janua cf. pagenstechen</i>
Zglavkari:	<i>Perforatus perforatus</i>
	<i>Maja squinado</i>
	<i>Eriphia verrucosa</i>
Briozoe:	<i>Schizobrachiella sanguinea</i>
	<i>Schizoporella errata</i>
	<i>Frondipora verrucosa</i>
	<i>Schizomavella cf. mamillata</i>
Bodljokošci:	<i>Holothuria tubulosa</i>
	<i>Sphaerechinus granularis</i>
	<i>Holothuria polii</i>
	<i>Marthasterias glacialis</i>
	<i>Echinocardium cordatum</i>
	<i>Echinaster sepositus</i>
	<i>Ophiotrix fragilis</i>
	<i>Brissus unicolor</i>
	<i>Astropecten jonstoni</i>
	<i>Ocnus sp.</i>
	<i>Paracentrotus lividus</i>
	<i>Antedon mediterranea</i>
Ascidie:	<i>Phallusia mammilata</i>
	<i>Diplosoma spongiforme</i>
	<i>Ascidia mentula</i>
	<i>Halocynthia papillosa</i>
	<i>Styella plicata</i>
	<i>Lissoclinum cf. weigelen</i>
	<i>Clavelina sp.</i>

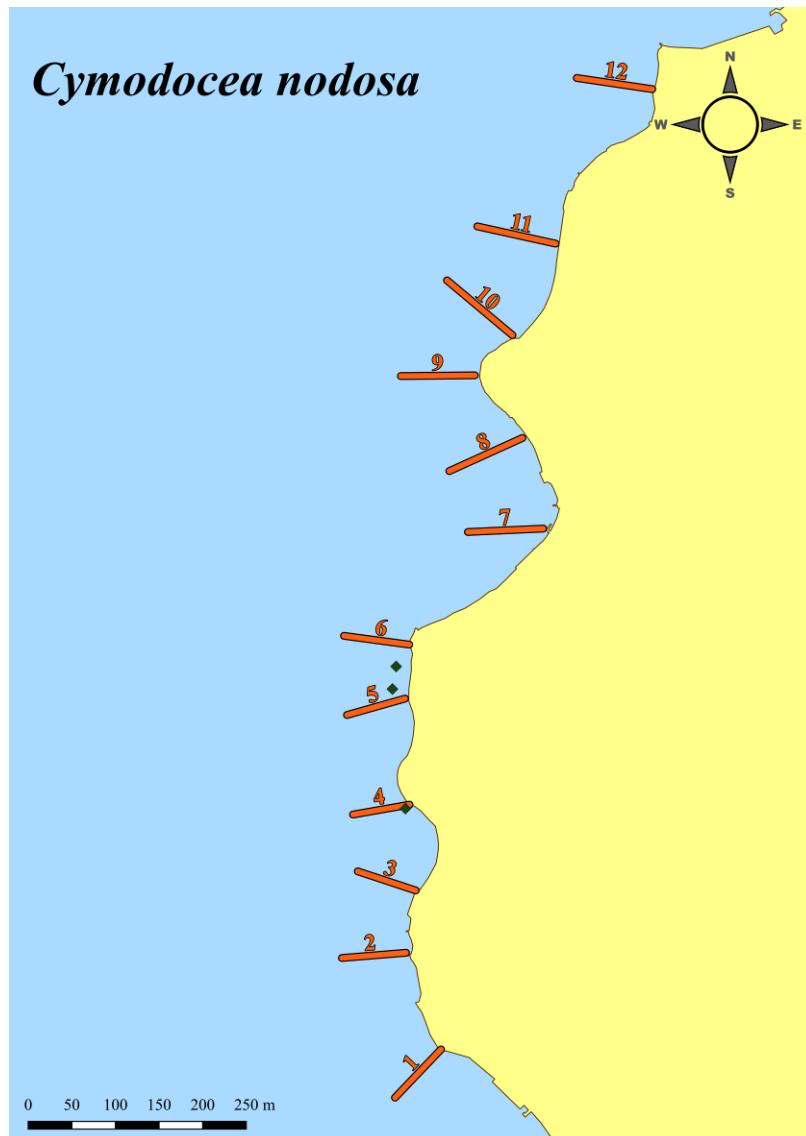
Popis zaštićenih i unesenih vrsta sa prikazom lokacije

Istraženo područje i ako relativno malo u fizičkom smislu karakteriše se značajnim brojem vrsta koje imaju status zaštićenih kako po nacionalnoj tako i po internacionalnoj legislativi. Pregled vrsta sa naznačenom lokacijom nalaza i dokumentom na osnovu kojeg je zaštićena dat je u donjoj tabeli.

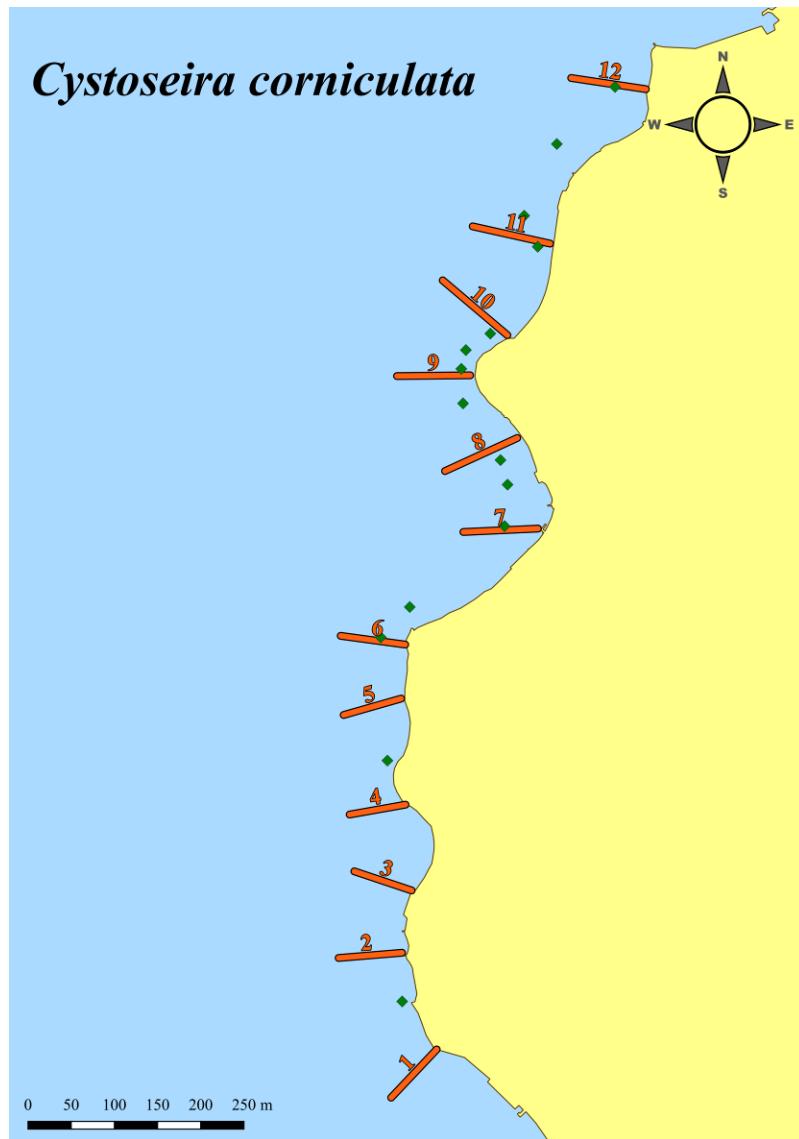
Lista vrsta u tivatskom akvatorijumu koje su zaštićene prema domaćoj i međunarodnoj regulativi

Takson	Lokalitet /broj transekta	RCG Rješenje o stavljanju pod zaštitu	Barselonska Konvencija	Bernska Konvencija
<i>Cymodocea nodosa</i>	4-5-6	Da	Anex 2	Anex 1
<i>Cystoseira corniculata</i>	1,4-5,6,7,8,9,10,11,12	Ne	Anex 2	Ne
<i>Cystoseira foeniculacea</i>	2,3-4,6-7, 9,11-12	Ne	Anex 2	Ne
<i>Gongolaria barbata</i>	1-12	Ne	Anex 2	Ne
<i>Gongolaria montagnei</i>	11	ne	Anex 2	Ne
<i>Fucus virsoides</i>	1-2, 7, 11-12	Ne	Annex II	Ne
<i>Aplysina aerophoba</i>	1,6-10,12	Da	Anex 2	Ne
<i>Geodia cydonium</i>	1, 8,9,10	Ne	Anex 3	Ne
<i>Tethya aurantium</i>	8	Da	Anex 2	Ne
<i>Tethya citrina</i>	11-12	Ne	Annex II	Ne
<i>Cladocora caespitosa</i>	1,2,8-11	Da	Anex 2	Ne

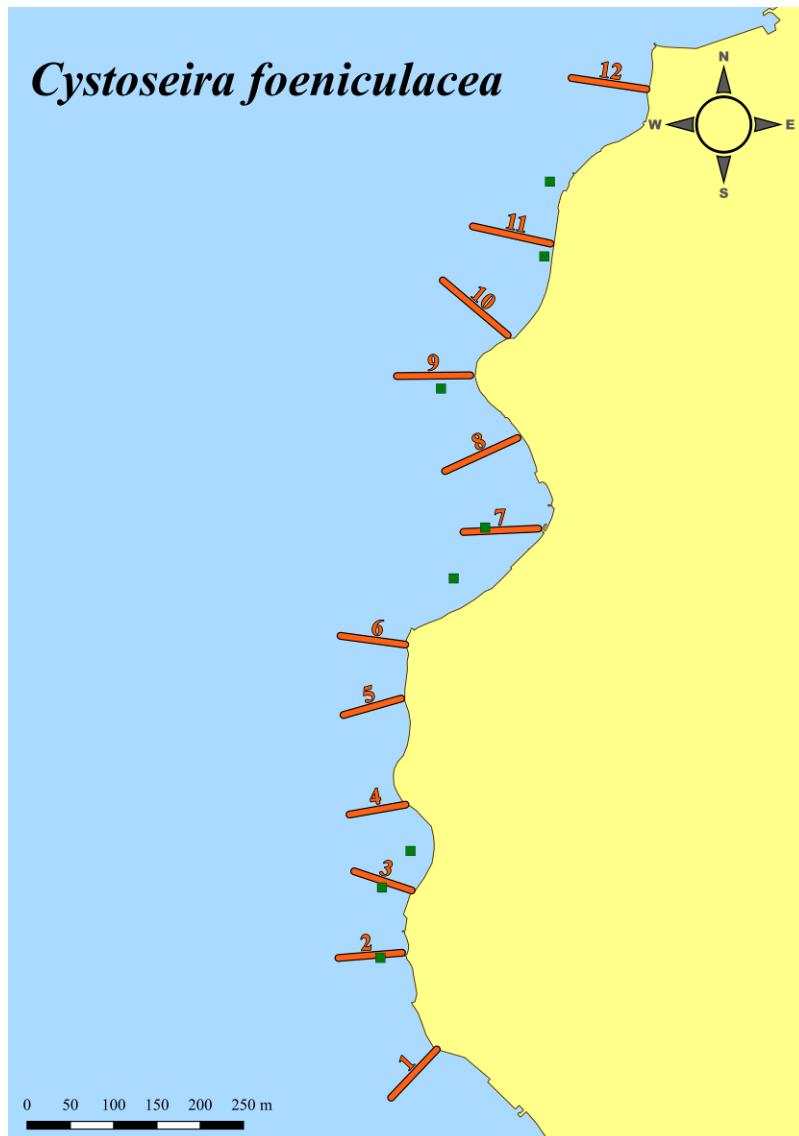
<i>Luria lurida</i>	9	Da	Anex 2	Anex 2
<i>Holothuria tubulosa</i>	1-12	Da	Ne	Ne
<i>Holothuria poli</i>	1-12	Da	Ne	Ne
<i>Paracentrotus lividus</i>	2-3, 9-10	Ne	Anex 3	Anex 3
<i>Maja squinado</i>	8	Ne	Anex 3	Annex III
<i>Hippocampus guttulatus</i>	2-3	da	Annex II	Ne



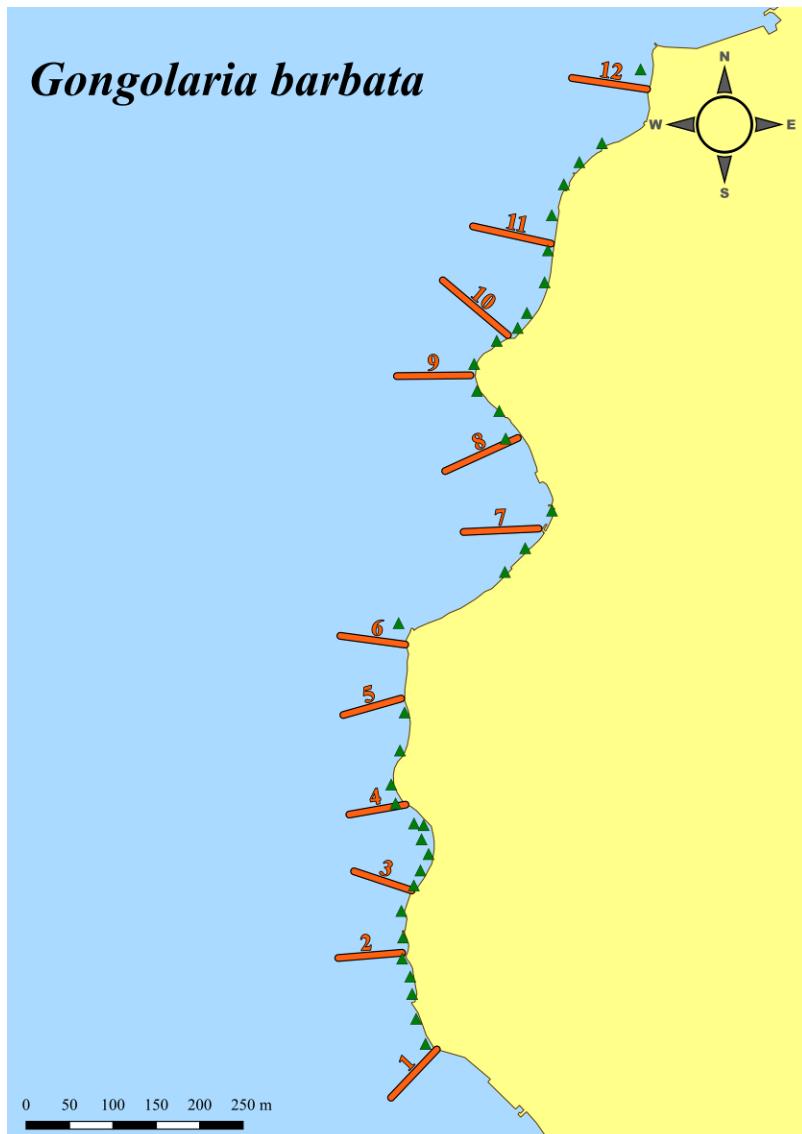
C. nodosa je morska trava zaštićena prema domaćoj i međunarodnoj legislativi. Važna je kao graditelj staništa morskih livada a ugrožena je zbog eutrofikacije koja zbog povećanog nivoa nutrijenata u vodi prouzrokuje i veliko prisustvo epifita na njenim listovima, kao i nataloženih čestica. Osim toga u priobalnoj zoni je prije svega ugrožena i zbog nasipanja plaža što izaziva zatrpanjanje njenih naselja. Nađena su dva manja ostrva njenih livada što je vjerovatno posledica degradacije tj. zatrpanjanja dijela naselja.



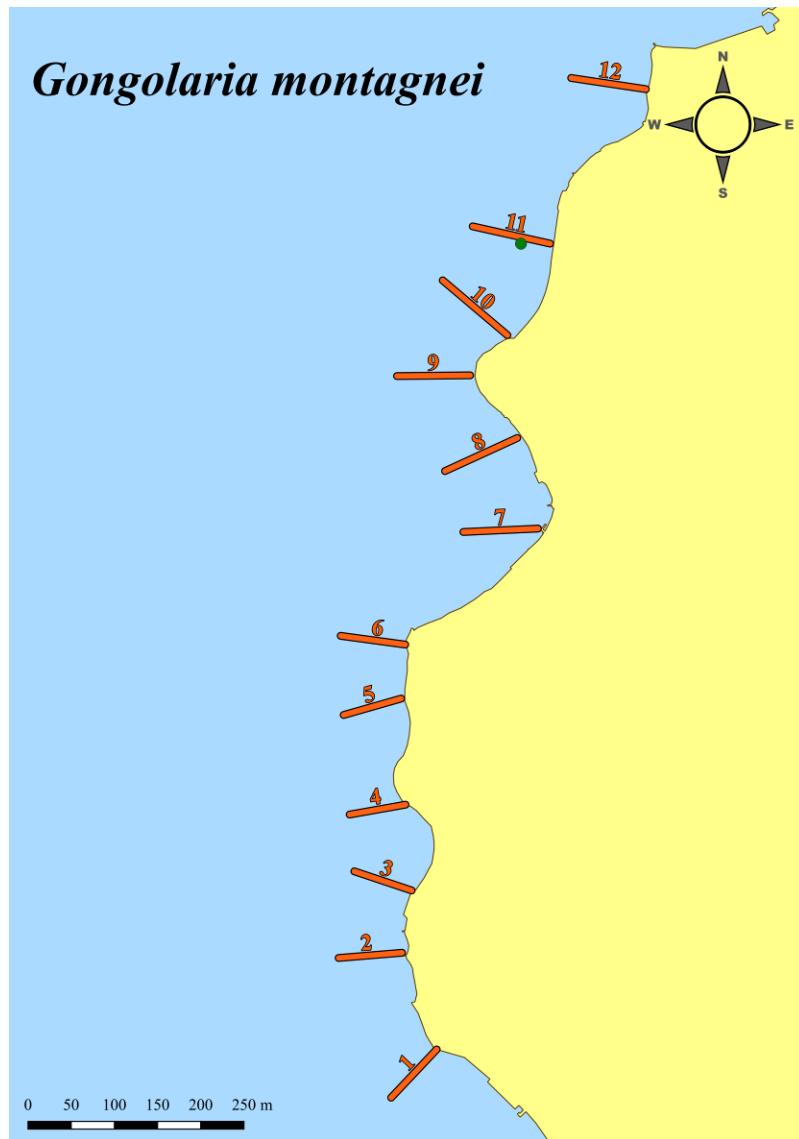
C. corniculata je smeđa alga takođe zaštićena prema Barselonskoj konvenciji i bila je konstatovana u cijelom području samo što je na područjima gdje se nasipa obala bila znatno rjeđa i prisutna samo na većem kamenju koje nije zatrpano nasipanjem. Ova vrste je tipična za mesta koja su manje osvijetljena i na kojima je smanjeno talasanje vode, a položenje izraženo. Od svih vrsta cistozira ova vrsta podnosi najveći nivo položenja. Žbunastog je izgleda i među njenim „granama“ naseljavaju se brojni organizmi uglavnom slabije pokretne faune.



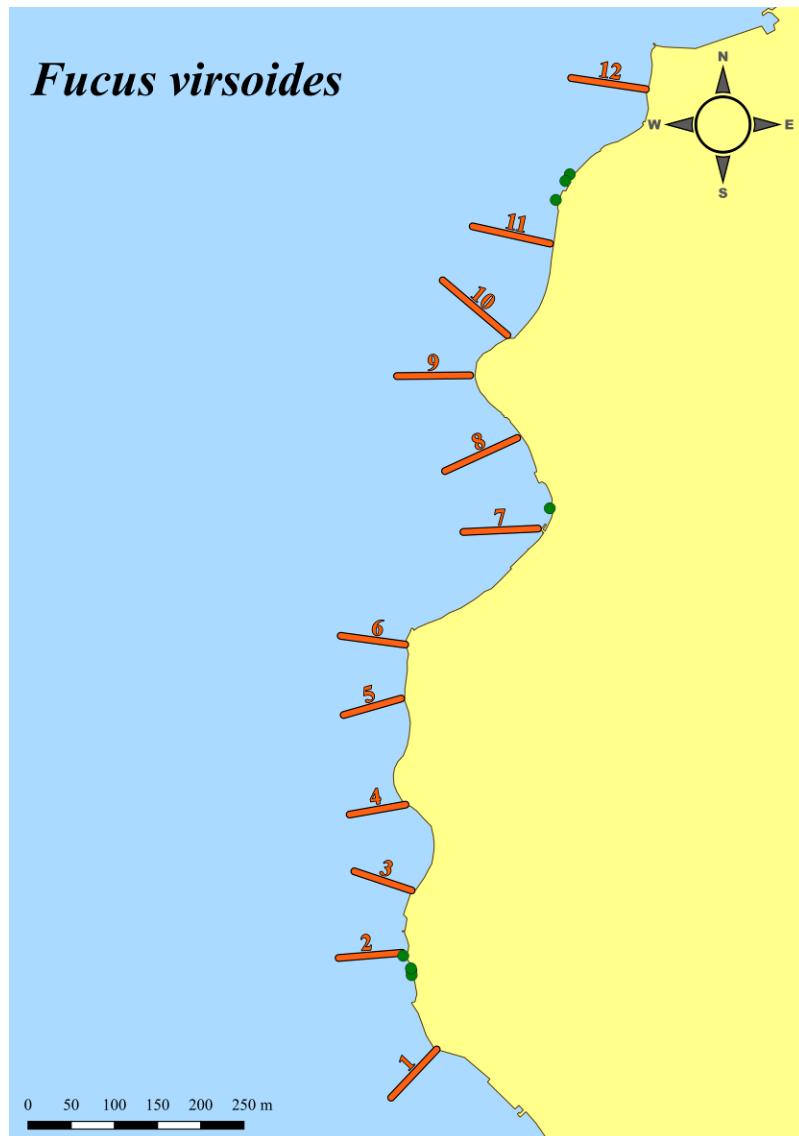
C. foeniculacea, smeđa alga, zaštićena prema Barselonskoj konvenciji bila je relativno brojna u istraživanom području. Ovo je jedna od većih cistozira i značajna je kao graditelj staništa mada na ovom području nije bila razvijena u većem broju već su nalaženi samo pojedinačni primjerci.



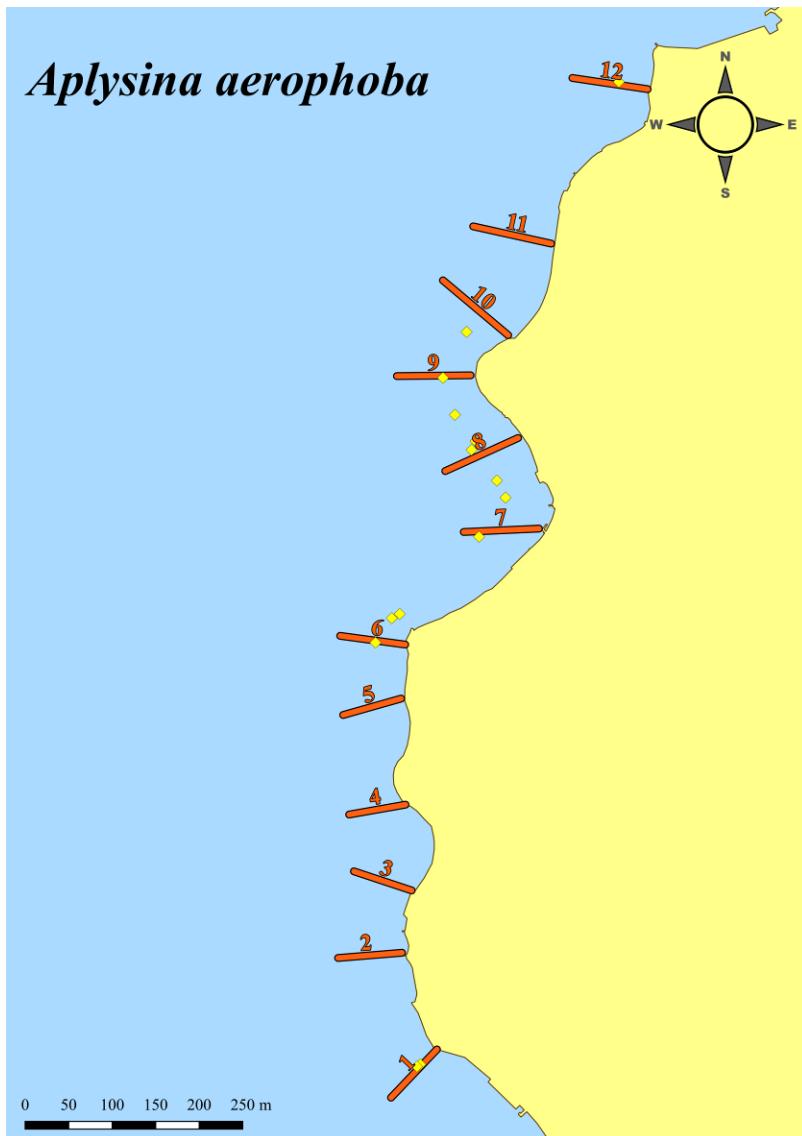
G. barbata je smeđa alga koja je zaštićena prema Barselonskoj konvenciji. Bila je veoma rasprostranjena u istraživanom području u plitkom priobalnom dijelu. Činjenica da veći dio istraživanog područja nije pod direktnim uticajem zbog nasipanja obale ide u prilog da ova vrsta mjestimično gradi bujna naselja. Nasuprot tome na lokaciji transekta 6 bila je veoma degradirana i gotovo potpuno izčezla zbog uništavanja staništa i zatrpanjana.



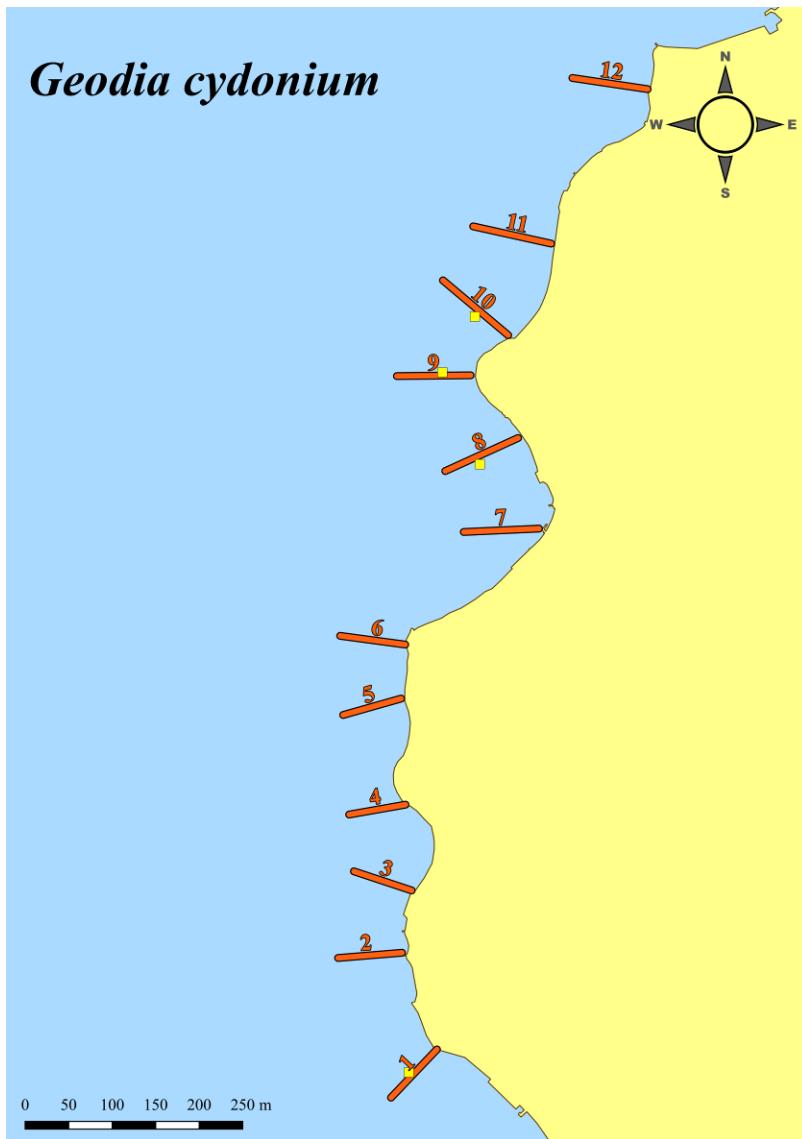
Ova smeđa alga je zaštićena prema Barselonskoj konvenciji. Bila je veoma rijetka u istraživanom području, tj. nađeno je samo par primjeraka kod transekta 11.



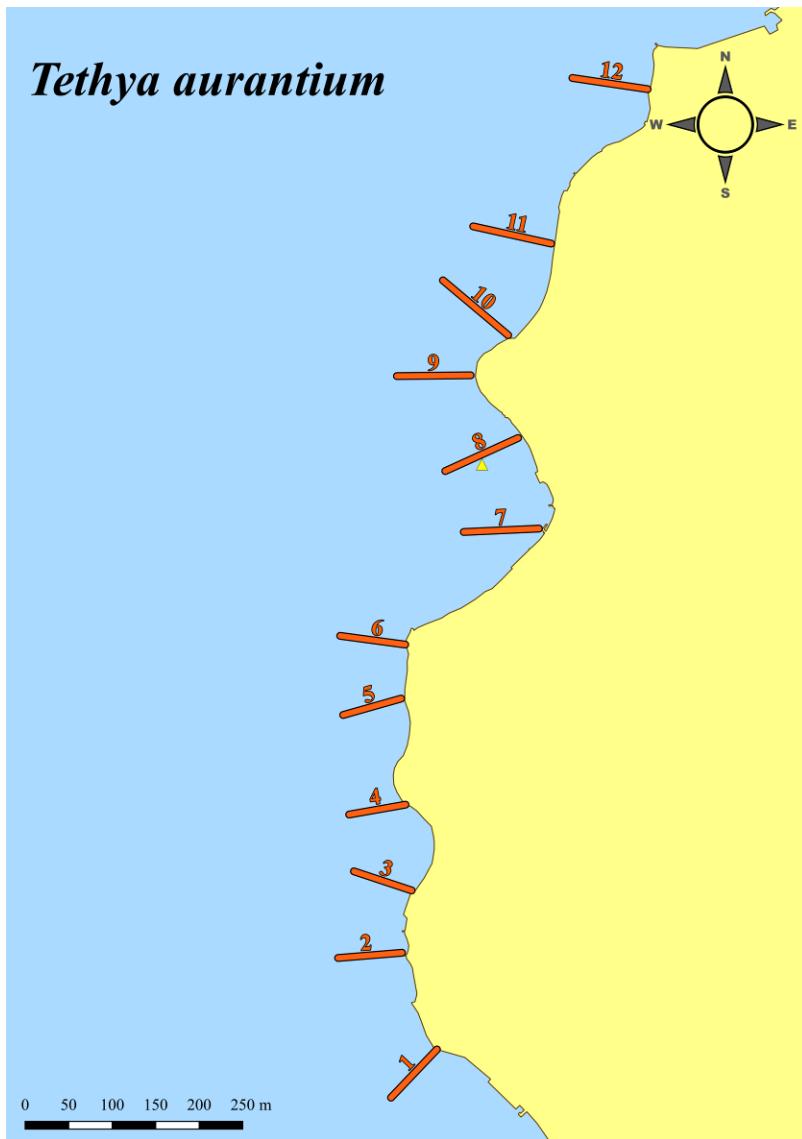
Jadranski bračić je endem Jadranskog mora i u zalivu se nalazi najjužnija granica njegovog rasprostranjenja. Na istraživanoj lokaciji je nađen na nekoliko lokacija i to na velikom kamenju koje se nalazi u zoni plime i osjeke. Ova naselja su osjetljiva na klimatske promjene i ugrožena svim mogućim radovima na obali (nasipanje i izgradnja).



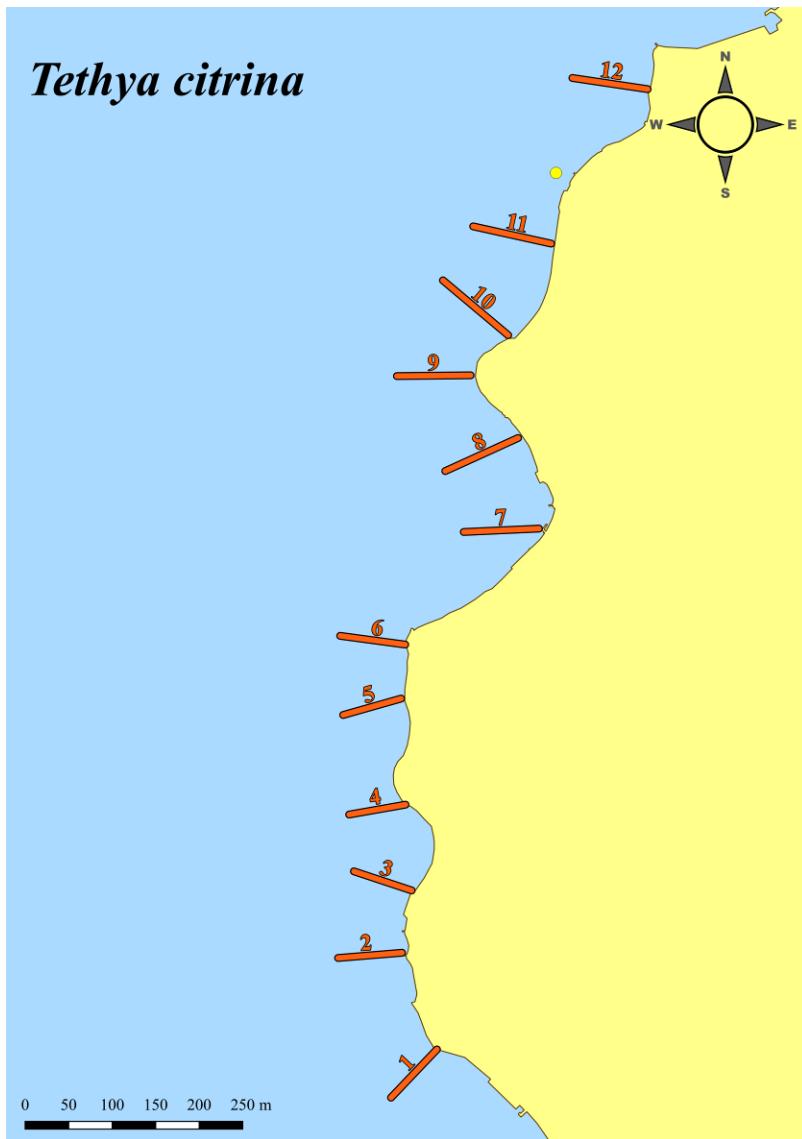
A. aerophoba je morski sunđer zaštićen po domaćoj i medjunarodnoj legislativi. Na istraženom području zabilježen na većem broju transekata. Zanimljivo je da su na pojedinim lokacijama razvijene veoma guste populacije.



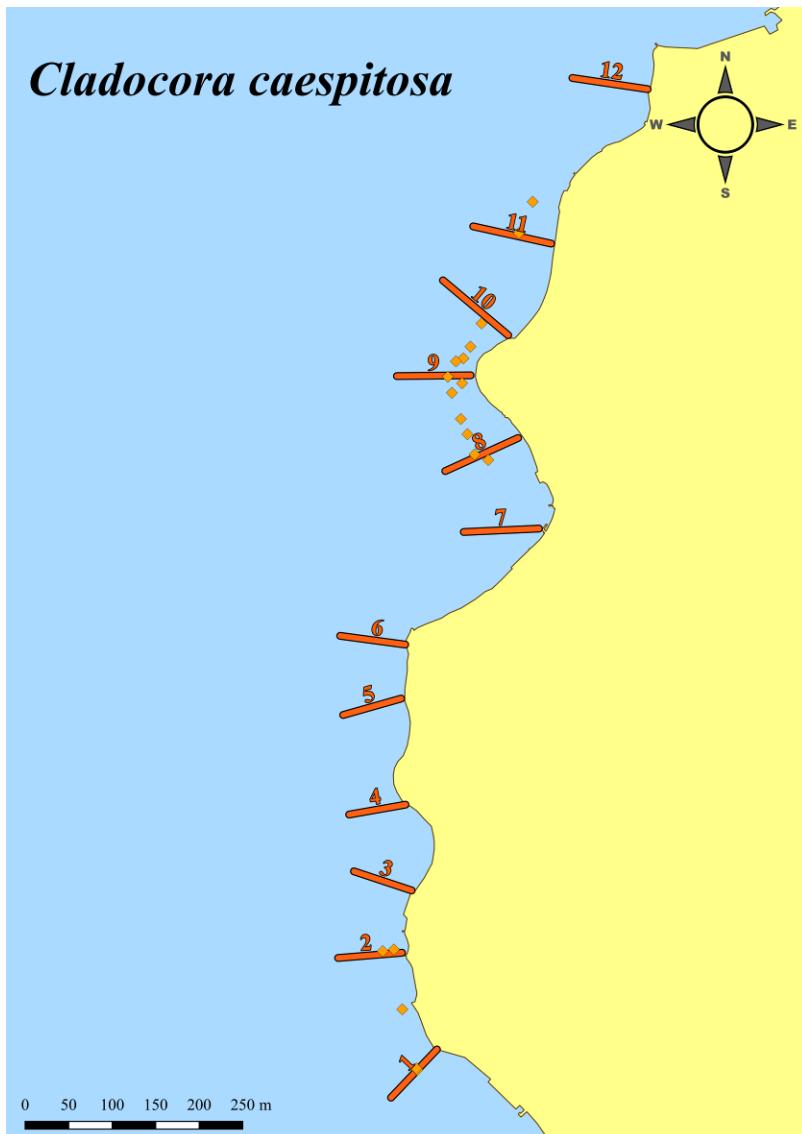
G. cydonium je morski sunđer zaštićen po Barselonskoj konvenciji. Relativno je rijetka vrsta u crnogorskem primorju ali ima brojne populacije u Bokokotorskom zalivu.



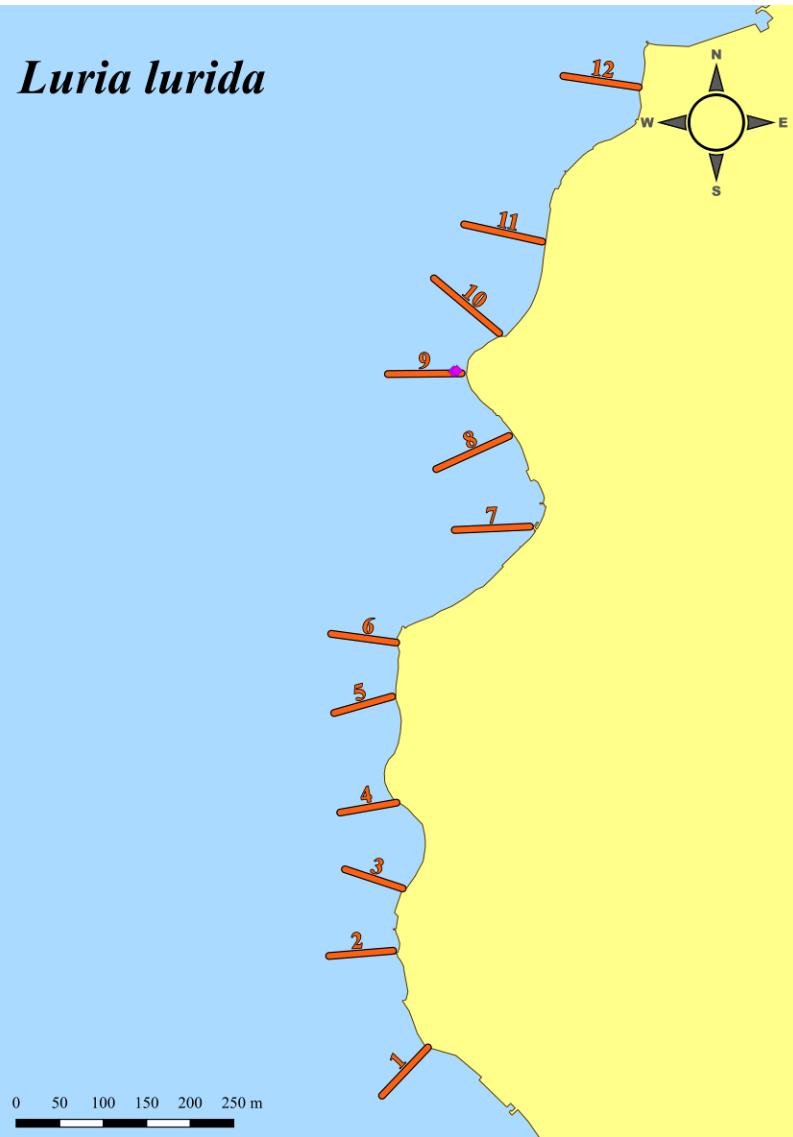
T. aurantium je morski sunđer zaštićen po Barselonskoj konvenciji. Zabilježen je na jednoj poziciji. Nema široko rasprostranjenje u crnogorskem primorju pa ga možemo smatrati i rijetkim.



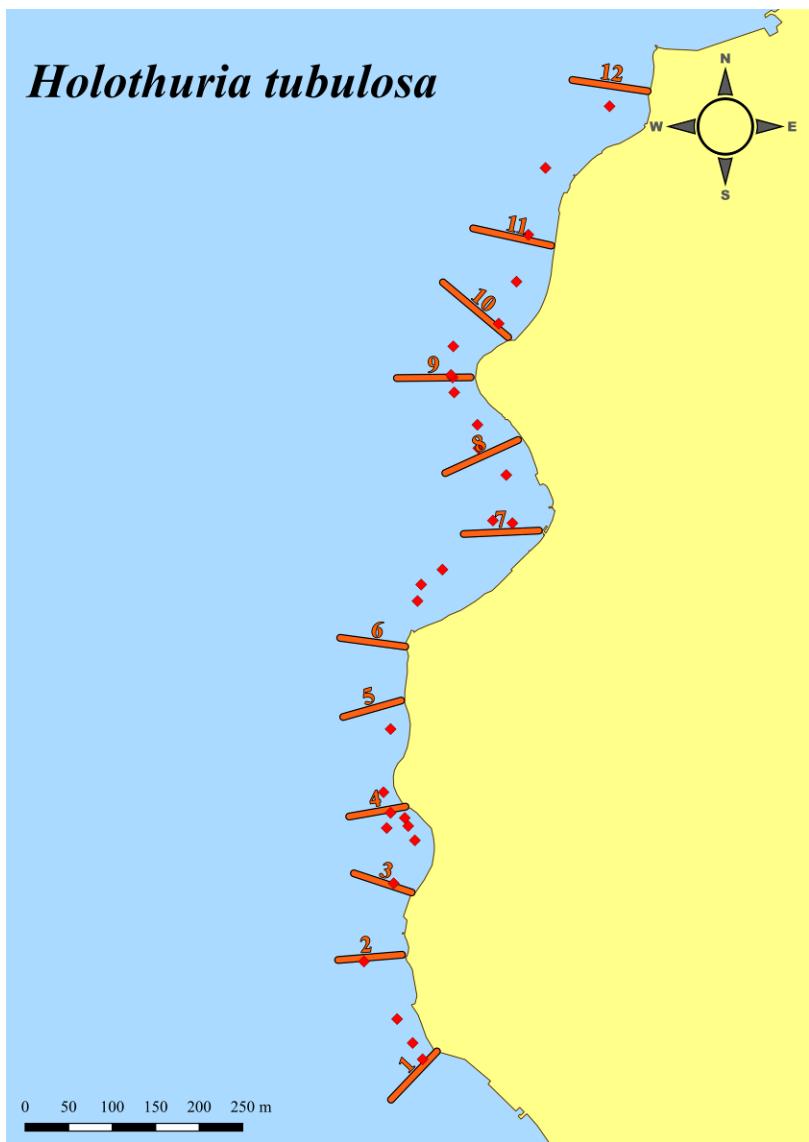
T. citrina je sunđer zaštićen po barselonskoj konvenciji. Duž crnogorskog primorja je veoma rijetka vrsta. Zabilježen je jedan primjerak između transekata 11 i 12.



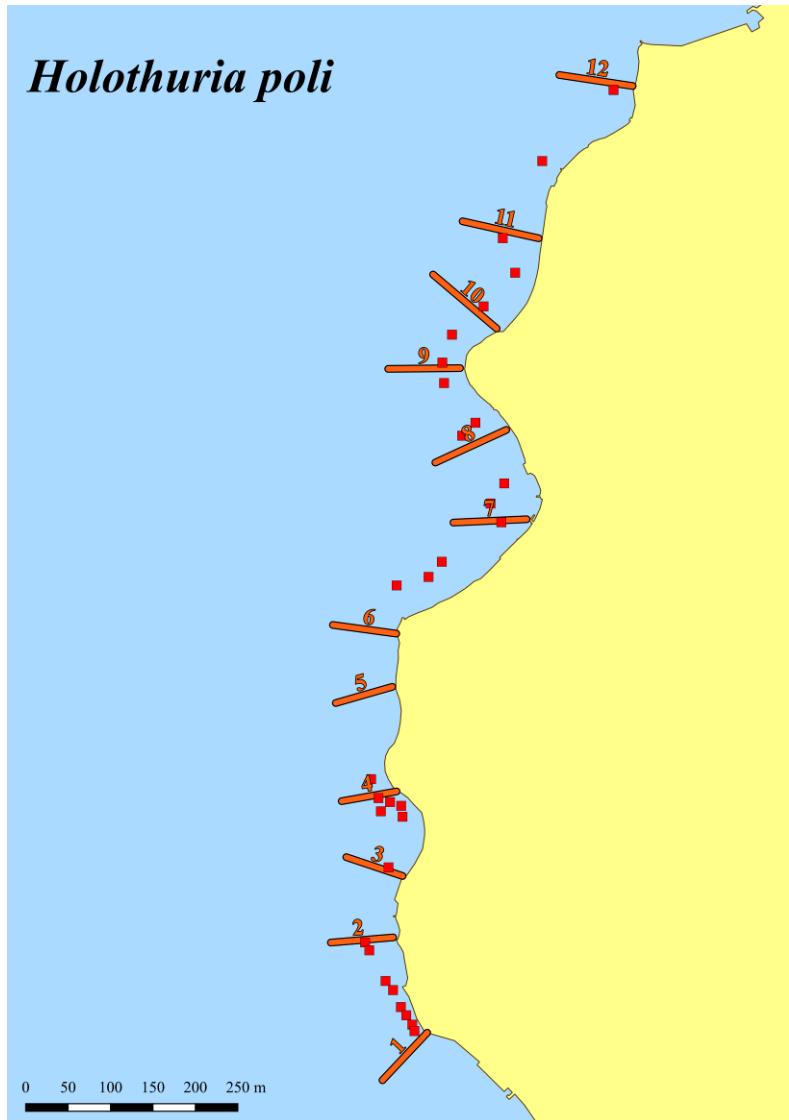
C. caespitosa je kameni koral sa liste zaštićenih vrsta. Ima široko rasprostranjenje ali su u zadnje vrijeme sve češće prisutne promjene na kolonijama tzv. bleaching odnosno izbjeljivanje koralita što je posledica promjena u životnoj sredini, uglavnom povišene temperature.



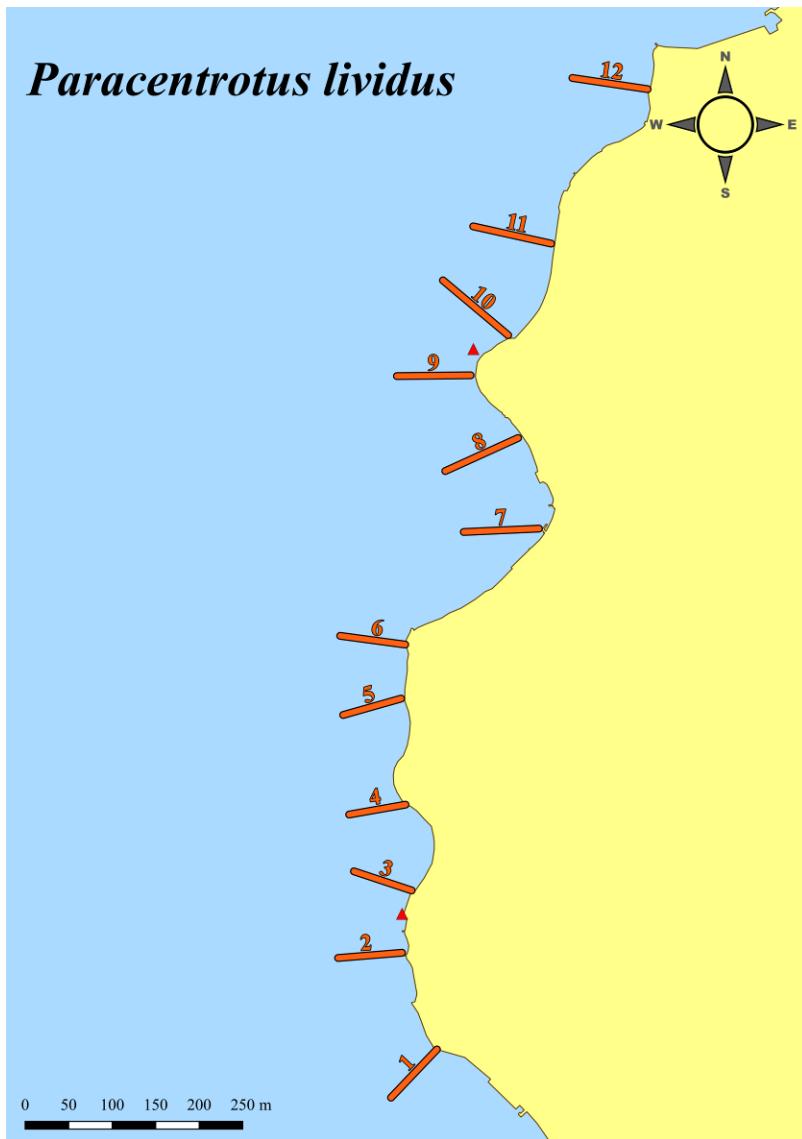
Luria lurida je zaštićena vrsta iz grupe mekušaca. Na terenu je na transektu 9 pronađeno nekoliko živih jedinki što se veoma rijetko dešava.



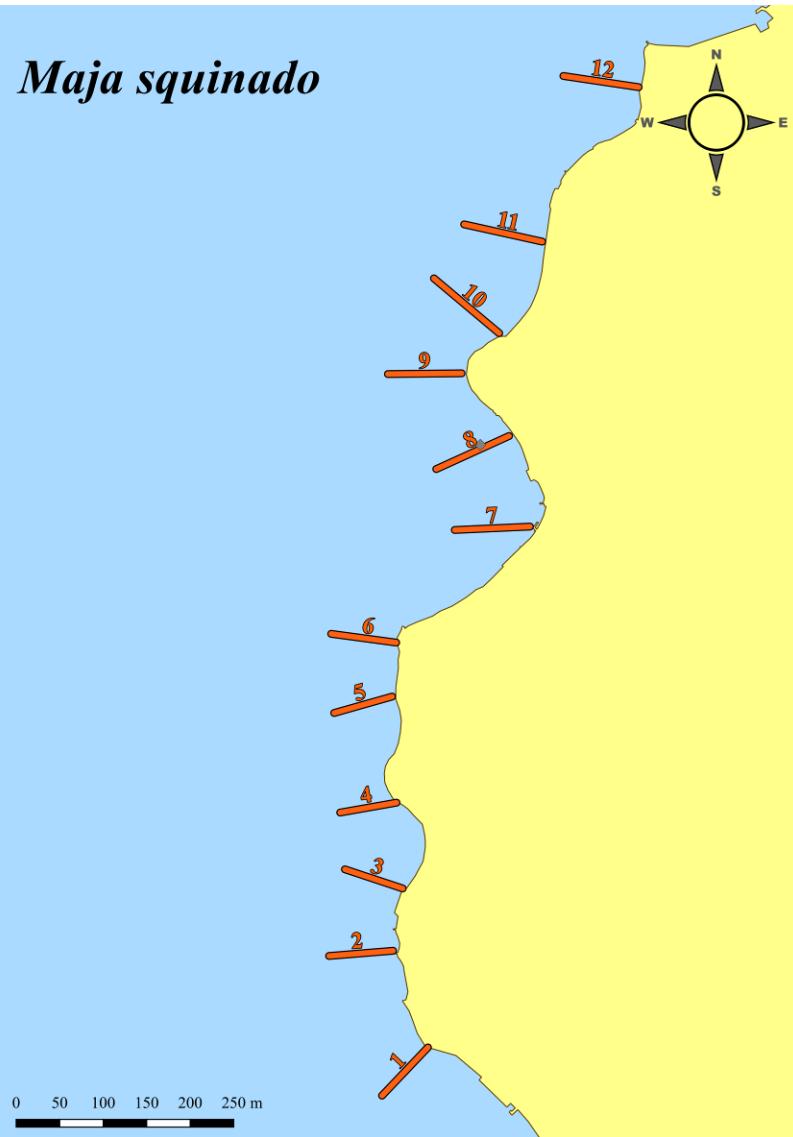
Holothuria tubulosa je morski krastavac koji je zaštićen po nacionalnom zakonodavstvu. Na istraženom području je široko rasprostranjen.



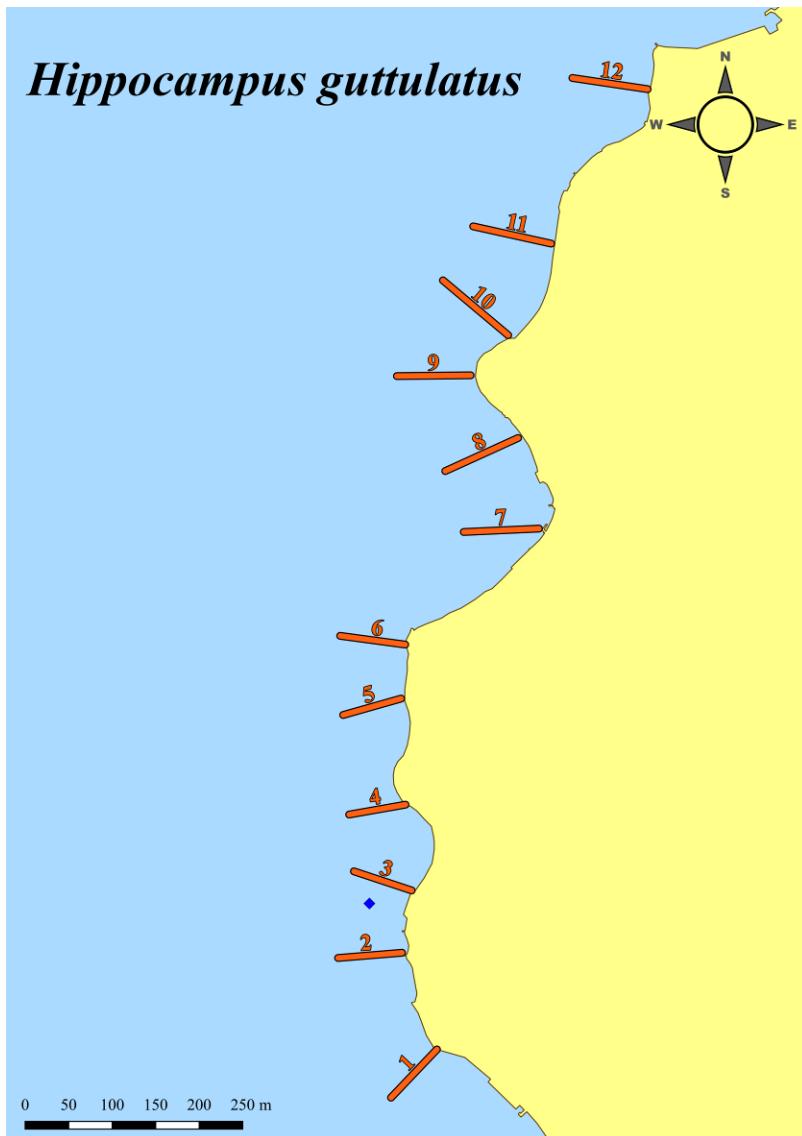
Holothuria polii je morski krastavac koji je zaštićen po nacionalnom zakonodavstvu. Na istraženom području je široko rasprostranjen.



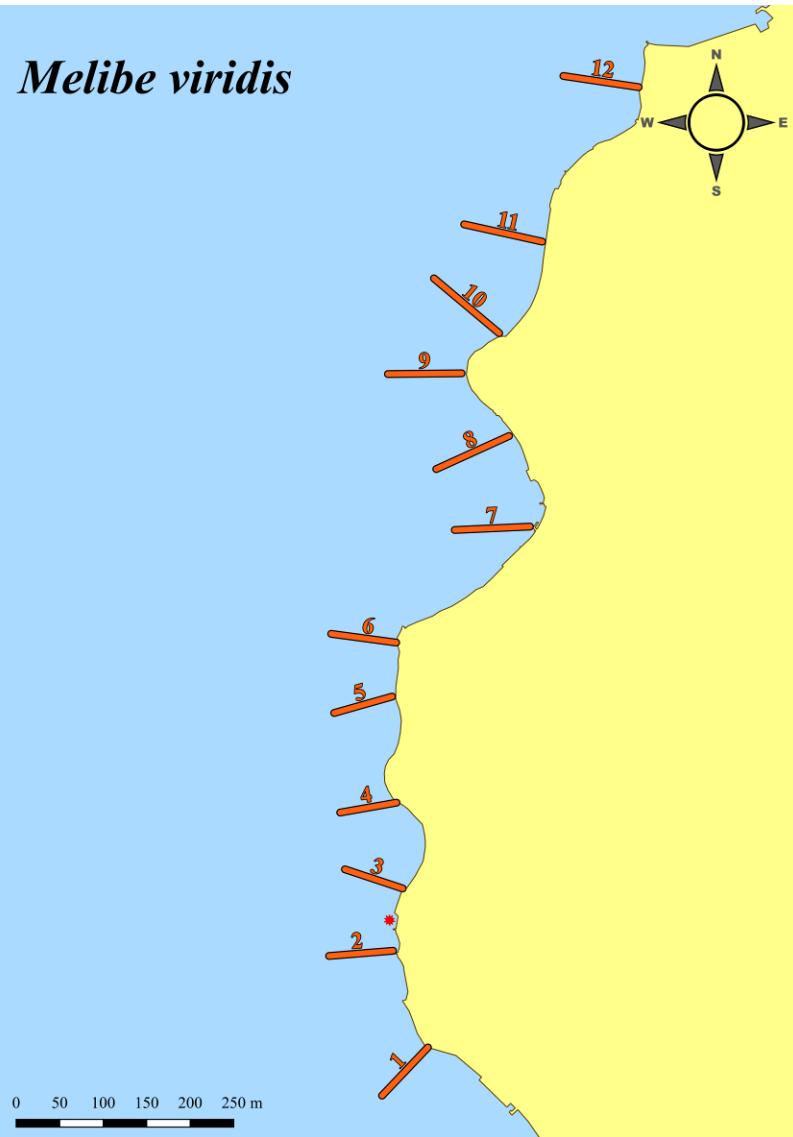
Paracentrotus lividus je morski jež čija je eksploatacija prema Barselonskoj konvenciji ograničena. U crnogorskem primorju je široko rasprostranjen dok je na istraženom području bio izuzetno rijetko prisutan.



Maja squinado je vrsta zglavkara koja čija je eksploracija prema Barselonskoj konvenciji ograničena. Zabilježena je jedna jedinka na istraženom području.



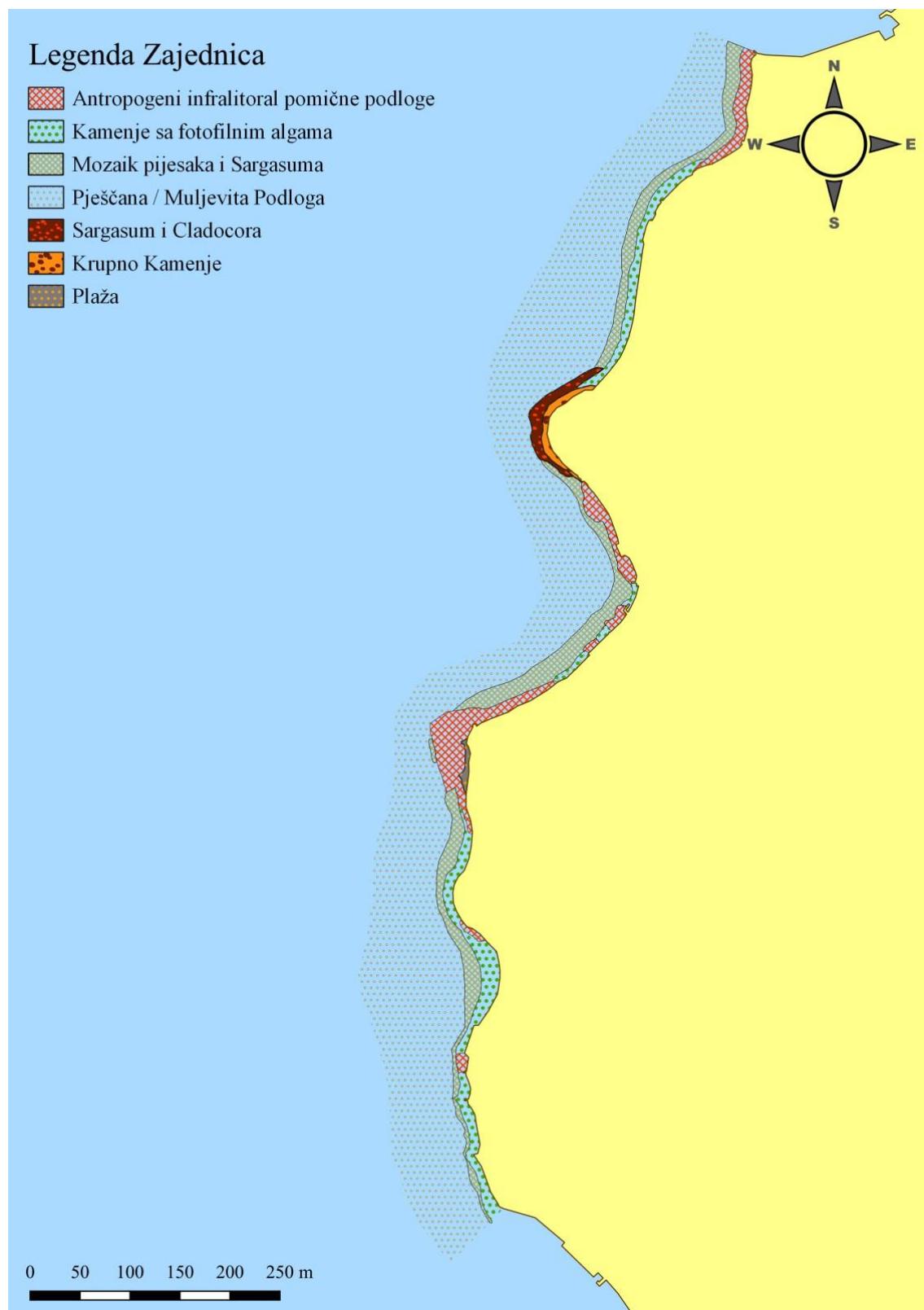
Hippocampus guttulatus je zaštićena vrsta ribe. Premda ribljia populacija nije bila predmet istraživanja, ova vrsta se navodi zbog svoj zaštićenog statusa i male brojnosti. Na istraženom području je zabilježena jedna jedinka u opsegu transekta i jedna jedinka daleko van transekta 1 te zbog toga se ne navodi u izvještaju.



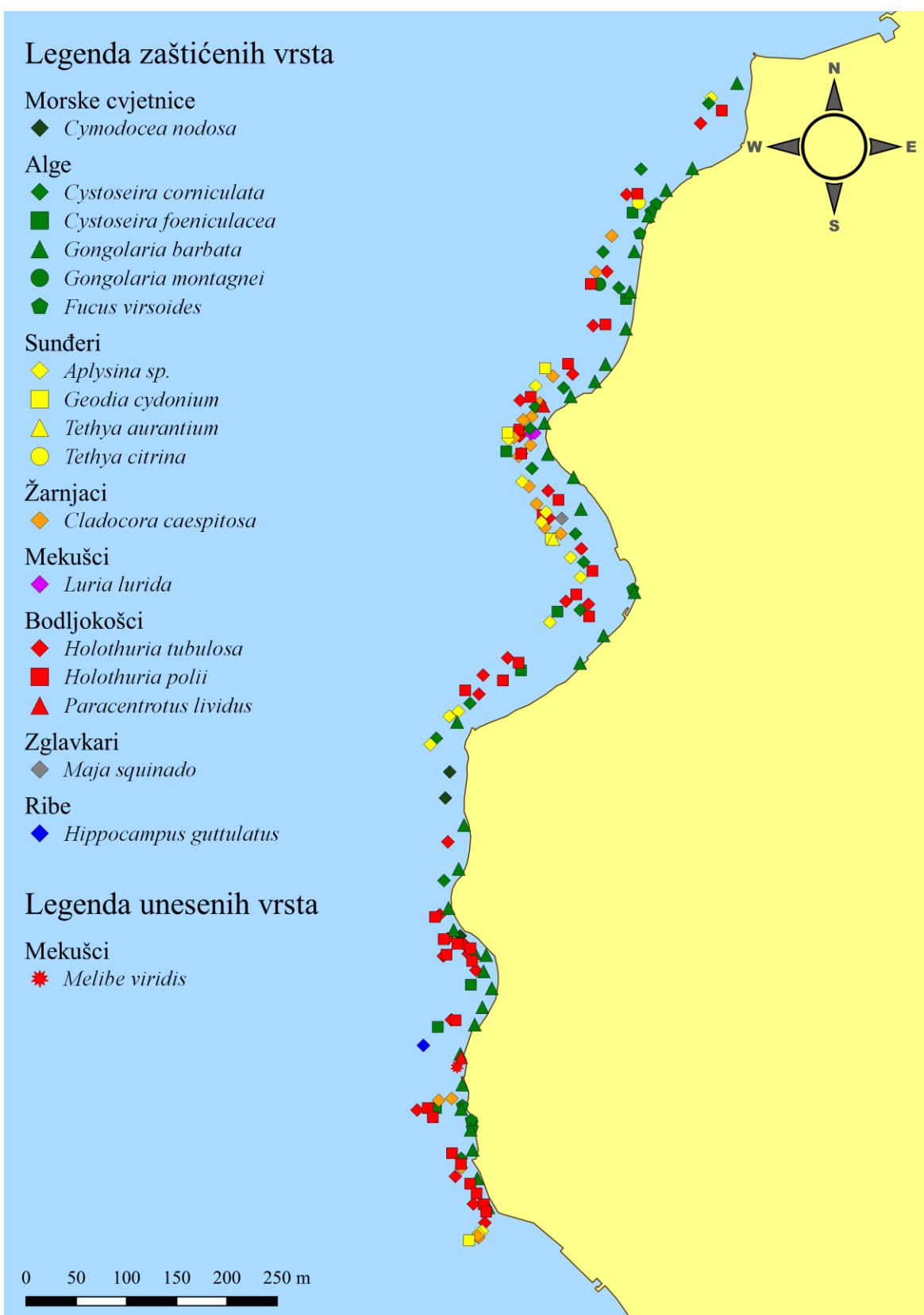
Melibe viridis je vrsta puža golača koja je unesena u naše podmorje. Zabilježena je jedna individua

ANNEX

Mapa biocenoza na istraženom području



Mapa zaštićenih i unesenih vrsta na istraženom području



Literatura

1. Baldacconi, R. & E. Trainito, 2013. Spugne del Mediterraneo. 126 p. Il Castello
2. Barcelonska konvencija (1976): Convention for the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution (Barcelona Convention).
<http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001001004>
3. Boyer, M. 2011. Atlante di flora e fauna del reef. 320 p. Il castello.
4. Dance, P. S. 2004. Conchiglie. 256 p. La biblioteca della natura
5. Doneddu, M. & E. Trainito, 2010. Conchiglie del Mediterraneo. 272 p. Il Castello
6. Galinou-Mitsoudi, S., G. Vlahavas & O. Papoutsi. 2006. Population study of the protected bivalve *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) in Thermaikos Gulf (North Aegean Sea). *J. Biol. Res.*, 5: 47– 53.
7. Mojetta, A. & A. Ghisotti, 2005. Flora e fauna del Mediterraneo. 318 p. Mondadori.
8. Nikoforos, G. 2005. Fauna del Mediterraneo. 366 p. Giunti Gruppo Editoriale, Firenze.
9. Rodriguez-Prieto, C., Ballesteros, E., Boisset, F., Afonso-Carrillo, J. 2015. Alghe e fanerogame del Mediterraneo. Il castelo, Edit. E. Trainito, pp. 654.
10. Riedl, R. 2010. Fauna e flora del Mediterraneo. 777 p. Franco Muzzio Editore-Roma.
11. Richardson, C. A., H. Kennedy, C. M. Duarte, D. P. Kennedy & S. V. Proud. 1999. Age and growth of the fan mussel *Pinna nobilis* from south-east Spanish Mediterranean seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows. *Mar. Biol.*, 133: 205-212.
12. Službeni list (76/06) (2006): Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta. Rješenje objavljeno u Službenom listu RCG br. 76/06, od 12. decembra 2006. godine
13. Trainito, E. & M. Doneddu, 2014. Nudibranchi del Mediterraneo. 192 p. Il Castello.

14. Trainito, E. & R. Baldacconi, 2014. Atlante di flora e fauna del Mediterraneo. 432 p. Il Castello.
15. Theodorou, J.A., R. James, I. Tzovenis & C. Hellio. 2015. The recruitment of the endangered fan mussel (*Pinna nobilis*, Linnaeus 1758) on the ropes of a Mediterranean mussel long line farm. *J. Shell. Res.*, 34(2): 409– 414.
16. Turk, T. 2011. Pod površinom Mediterana. 590 p. Školska knjiga, Zagreb.
17. Zavodnik, D. & A. Šimunović, 1997. Beskrálešnjaci morskog dna Jadrana. 217 p. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Sarajevo, BiH.
18. Zenetos, A., Gofas, S., Russo, G. & J. Temlado, 2003. CIESM Atlas of Exotic Species in the Mediterranean. Vol. 3. Molluscs. (F. Briand, Ed.). 376 pages. CIESM Publishers, Monaco.
19. Šiletić, T. & M. Peharda. 2003. Population study of the fan shell *Pinna nobilis* L. in Malo and Veliko Jezero of the Mljet National Park (Adriatic Sea). *Sci. Mar.*, 67(1): 91 – 98.