

PRIOLOG POZNAVANJU NEKIH RODOVA CRVENIH ALGA U JADRANU

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE CERTAINS GENRES
D'ALGUES ROUGES EN ADRIATIQUE

Ante Ercegović
Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

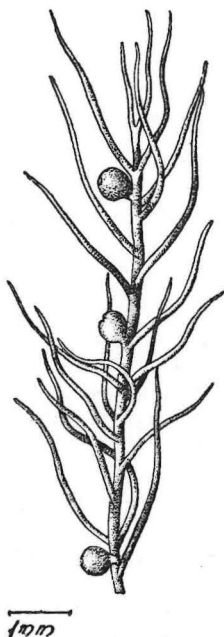
Dok sam istraživao floru i vegetaciju alga Jadranskog mora posebnu sam pažnju poklonio izučavanju zastupljenosti, građe i rasprostranjenosti nekih rodova crvenih alga, i to stoga što oni nisu dosada bili registrirani za Jadran ili se pokazuju kao novi, otprije nepoznati oblici, ili stoga što poznavanje njihovih morfoloških osobina, kao i njihove rasprostranjenosti u Jadranu, nisu dovoljno poznati. U tom pogledu izučavani su oblici rodova: *Bonnemaisonia*, *Thuretella*, *Halymenia*, *Calosiphonia*, *Nemastoma*, *Platoma*, *Rhodymenia* i *Pterocladopsis*.

Bonnemaisonia Ag.

Bonnemaisonia asparagoides (Woods.) Ag., Kylin 1954., p. 133, Hauck 1885., p. 209, var. *irregularis*, sl. 1. — Na dva među sobom dosta udaljena lokaliteta u Jadranu, naime kod otoka Palagruža i otočića Kamika kod Sv. Andrije, sabrao sam preko ljeta u dubinama od 30–40 m crvenu algu koja bi po svome grananju, ili tačnije po razmještaju kratkih izdanaka imala pripasti rodu *Asparagopsis* Mont., no po ostaloj građi, obliku i dimenzijama talusa i rasplodnih organa ne razlikuje se znatno od vrste *B. asparagoides*. Budući da se moji primjerci po svojoj morfolškoj građi nisu mogli identificirati ni sa jednom od poznatih vrsta roda *Asparagopsis*, koji je za Jadran uopće nepoznat, a po svim morfološkim obilježjima — osim rasporeda kratkih izdanaka — najbliži su vrsti *B. asparagoides*, ja sam ih protumačio kao naročitu divergenciju, odnosno varijetet te iste vrste, var. *irregularis*. Ovdje donosim kratak opis oblika koji je sabran kod otočića Kamika.

Primjerci su bili visoki do 7 cm. Pri osnovi su bili oštećeni, i nije dovoljno jasno imaju li puzajući talus. Ipak sudeći po jednome, rekao bih da nemaju puzajućeg dijela, i da je alga na osnovi pričvršćena s pomoću vrlo malene bazalne pločice. Glavna os biljke se iznad kraćeg, 1–2 cm dugog, golog i nerazgranjenog stipesa grana u više primarnih grana koje pokazuju izmjenično lateralan razmještaj. I primarne grane se na isti način više puta granaju. Osim

toga, svi dijelovi, osim onih najdonjih glavne osovine i primarnih grana, obrasli su sa strana kratkim izdancima. Obris cijele biljke je uglavnom piramidast, a primarne grane pokazuju, osobito zbog guste razgranjenosti u gornjem dijelu, oblik izduženih kitica. Donji dio glavne osovine dostiže 500–700 μ u debljinu, a svi se dijelovi prema vrhu jako utanjuju, i sva je biljka vrlo nježna, fina i mlohava. Svi su dijelovi talusa savršeno valjkasti.



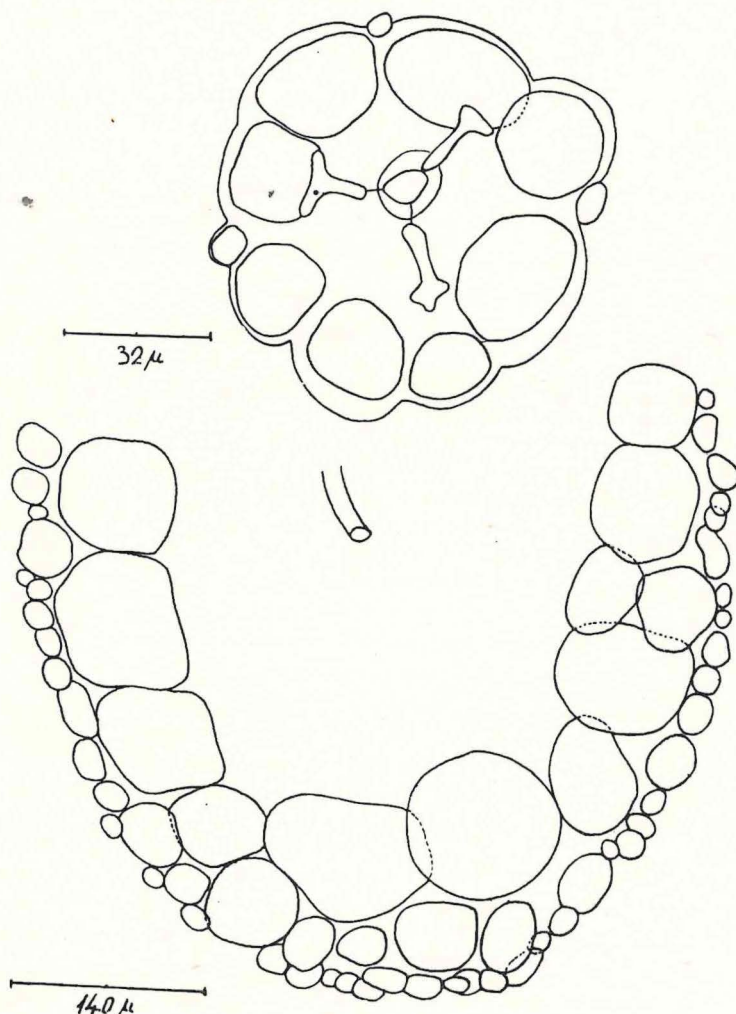
Sl. 1. — *Bonnemaisonia asparagoides* var. *irregularis*: vršak grane s cystokarpima

Fig. 1. — *Bonnemaisonia asparagoides* var. *irregularis*: sommet d'une branche avec cystocarpes

Kratki izdanci su na vrhovima šilasto utanjeni, 2–5 mm dugi, često vijugavo ukrivljeni, a krajni su često prema osi konvergentni. Nikada nisu razgranjeni niti nose rasplodnih organa. Nikada po dva od njih ne ostaju u istoj visini, i samo dugi izdanci (grane) i rasplodna tjelesa smješteni su u istoj visini nasuprot kratkih izdanaka. Ono čime se ova biljka bitno razlikuje od tipskog oblika jest poredaj kratkih izdanaka na osi. Oni su na tipskom obliku smješteni u dva reda (u distihi), i tako biljka pokazuje perast oblik. Na našim primjercima kratki izdanci pokazuju izmjeničan raspored tako da dva najbliža ne ostaju nikada jedan iznad drugoga niti nasuprot drugome (sl. 1).

Uzdruž cijelog talusa, glavne osi (stabalca) i grana, ide po srijedi centralna (osovinska) monosifona nit koja se sastoji od cilindričnih segmenata (stanica). Ta osovinska nit se na vrhu završava tjemenom stanicom koja odvaja kosim stijenkama nove segmente i tako raste u dužinu. To rasteње odnosno produživanje osovine u dužinu biva naročito time što se segmenti kasnije znatno izdužuju tako da je u starijim dijelovima talusa svaki segment 20–25 puta duži od svoga dijametra. Osovinski segmenti već zarana, prije znatnijeg izdu-

žavanja, proizvode po tri pršljenasto smještene jednostanične grančice koje rastu u radijalnom (okomito na dužinu talusa) pravcu, na kraju se granaju svaki u 3–4 kraka i odvajaju od sebe po 3–4 stanice unutrašnje kore (sl. 2). Ove relativno velike stanice odvajaju od sebe prema periferiji talusa manje stanice vanjske kore. Kako se u toku rastezanja segmenti osovinske niti, a s njima i njihovi pršljenasti ogranci izdužuju, prostor između osovinske niti i kore se sve više širi i ispunja sluzi. Prema tome na poprečnom prerezu (sl. 2) vidimo slijedeću građu: unutrašnji dio talusa ili srž koja se sastoji od osovinske niti



Sl. 2. — *Bonnemaisonia asparagoides* var. *irregularis*: poprečni presjek kroz mladu i nešto stariju granu

Fig. 2. — *Bonnemaisonia asparagoides* var. *irregularis*: coupes transversales d'une branche très jeune et d'une autre plus âgée

i triju radialno položenih pršljenastih grana koje spajaju osovinsku nit s korom. Osovinska nit je upadno tanka, obično 5–7 puta uža od najširih stanica unutrašnje kore. Sudeći prema foto-snimci od Funka (1955, tabla IX, 8) čini se da je osovinska nit kod tipskih primjeraka vrste *B. asparagoides* u odnosu prema unutrašnjim stanicama kore znatno deblja. Kora se u jadranske biljke sastoji od 2 ili 3 reda stanica: unutrašnjih, okruglastopoligonalnih i do 120 μ širokih te vanjskih, okruglastih i malih koje u najmlađim dijelovima talusa ne čine kompaktan sloj nego dolaze u grupicama na rubovima velikih stanica. Između osovinske niti i kore umetnuo se više-manje širok cilindar služi koji je mjestimice pregrađen radijalno smještenim pršljenastim granama.

Primjerci sabrani u srpnju i kolovozu nosili su zrele cistokarpe, a bilo je moguće vidjeti, iako u manjoj mjeri, i zrelih androfora. Jedni i drugi su smješteni nasuprot kratkim izdancima. Ovalni cistokarpi su na vrhu široko otvoreni i stoje na 70–180 μ dugom dršku, a širina im najčešće iznosi 300–400 μ . I androfori su po obliku jajasti ili nešto izduženi, 45–60 μ široki, do 80 μ dugi te sjedeći, ili na vrlo kratkom dršku. Znatno su rjeđi od cistokarpa. Čini nam se da je biljka monecična.

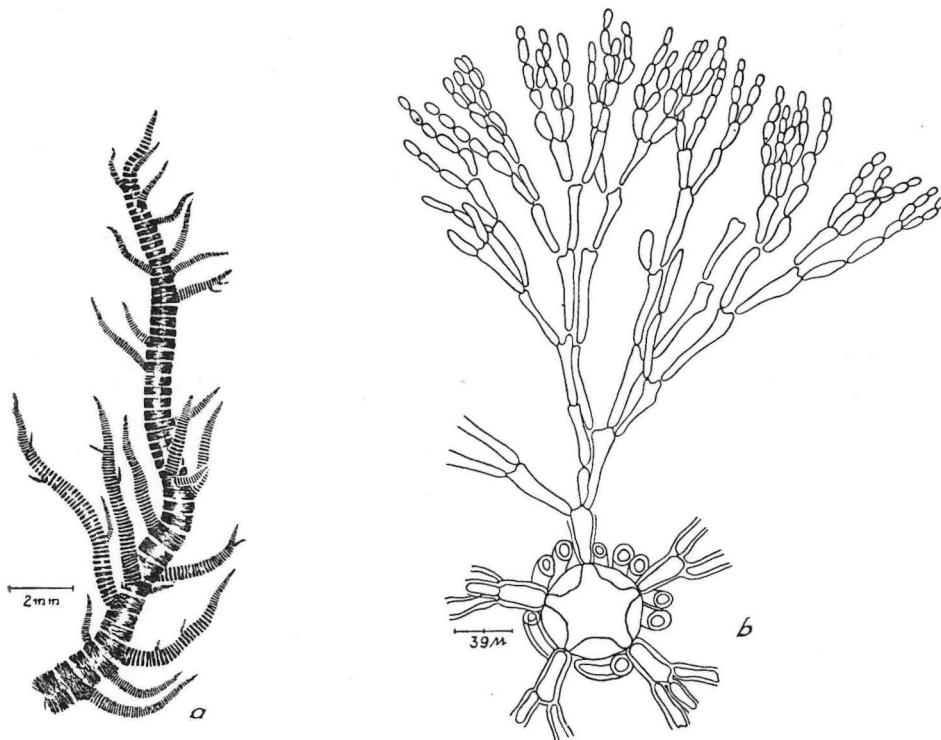
Kako se iz prethodnog izlaganja vidi, naši primjerci se razlikuju od tipične *B. asparagoides* bitno samo u tome što pokazuju mjesto distihijalnog, izmjeničan raspored kratkih izdanaka. Takav raspored bi, prema Kylinu (1954, p. 133), imao predstavljati diferencijalno obilježje za rod *Asparagopsis* prema rodu *Bonnemaisonia*. Međutim, na osnovu činjenica da se naši primjerci s obzirom na druga obilježja talusa i rasplodnih organa približno identificiraju s vrstom *B. asparagoides*, i, s druge strane, da i jedna druga *Bonnemaisonia*, naime *B. clavata*, često pokazuje izmjeničan poredaj kratkih izdanaka oko osi (Feldmann 1942, p. 228), i ovaj oblik tumačimo kao značajno divergiranje jednog od karaktera vrste *B. asparagoides* koja je time dobila nov izgled. Ako je ovo naše tumačenje ispravno, ne bi bilo više dovoljnog razloga da se generički razlikuju i među sobom odvajaju oba roda porodice bonnezonijaceja. U protivnom slučaju ovaj jadranski oblik bi se mogao protumačiti kao nova vrsta roda *Asparagopsis* čije neposredno porijeklo bi nam bilo zasada nepoznato.

Thuretellica Schmitz

Thuretellica schousboei (Thuret) Schmitz, *Crouania schousboei* Thuret in Bornet et Thuret, Not. algol. II, p. 185, Kylin 1954., p. 158. — To je atlantsko-mediteranska biljka koja je nađena na više lokaliteta u Mediteranu (Funk, u Napuljskom zalivu; Feldmann, Côte des Albères) i na jugozapadnim obalama Evrope, a u Jadranskom moru je nepoznata. Ja sam je našao u svibnju 1958. na sjevernoj obali otoka Visa, istočno od uvala Gradac. Sabrana su samo dva primjerka: jedan oko 4.5 cm visok u stadiju fruktifikacije, a drugi samo 2 cm visok i bez rasplodnih organa. Inače biljka dosegne i desetak cm dužine. Evo nekoliko podataka o našim primjercima.

Iz uske bazalne pločice diže se uvis oko 0.5 cm visoko stabalce, nešto preko pola milimetra debelo, koje se na vrhu dijeli u više glavnih grana koje se dalje

izmjenično sa svih strana granaju, i konačno svi dijelovi obrastu nepravilno sa svih strana kratkim, na vrhu oštrim, a pri osnovi neutanjenim grančicama. Habitus biljčice je nešto piramidast i sve su grane valjkaste, a svi dijelovi, osim najstarijih, pokazuju već i makroskopski, a pogotovo na slabom povećanju lupe, jasnu člankovitost, sličnu onoj roda *Batrachospermum* (sl. 3a). Ta



Sl. 3. — *Thuretella schousboei*: a, dio talusa; b, kratki (radijalni) izdanci kore
Fig. 3. — *Thuretella schousboei*: a, partie du thalle; b, pousses définies (radiales) de l'écorce

potječe od razgranjenih, pršljenasto smještenih kratkih izdanaka koji čine koru talusa. Ovaj, naime, ima monosifonu centralnu os ili nit koja na gornjem kraju grana i grančica strši tjemenom stanicom vani. Poprečnim dijeljenjem ove posljednje nastaju novi segmenti (stanice) koji kasnije rastu u dužinu. Osovinska nit se ističe, osobito u starijim dijelovima, svojom debljinom. Njezine su stanice u srednjim i donjim dijelovima talusa otprilike oko 2 puta dulje od širine ili su malne izodijametrične, a u najmlađim dijelovima su i do tri puta duže od širine. Pod vrhom svake osovinske stanice izrašćuje, okomito na osovinsku nit pršljen koji se sastoji od četiri ili pet kratkih izdanaka (sl. 3b). Oni se pri osnovi trihotomski, a u gornjim dijelovima dihotomski i često granaju tako da se svaki od njih čini kao gust svežnjić, koji se od osnove prema

vrhu širi u obliku obrnutog čunja, položenog okomito na dužinu centralne osi. Široke bazalne plohe svih četiriju ili pet čunjastih kratkih izdanaka, položene u istoj visini, zapažaju se kao članci, koji uvjetuju člankovitost biljke. U starijim dijelovima talusa izrašćuju iz bazalnih stanica pršljenastih kratkih izdanaka rizoidi koji rastu u bazalnom smjeru osovine niti i oko nje čine tanak i nekompaktan ovoj, a to samo u starijim dijelovima osi. I tako oni ne sudjeluju znatno u tvorbi kore koja se sastoji uglavnom od pršljenastih grančica. Kod ove su biljke članci (pršljenovi kratkih izdanaka) samo u mlađim dijelovima jasno odvojeni jedni od drugih, a u starijim dijelovima talusa su nejasni. To je stoga što iz rizoidnih niti izrašćuju nove, adventivne niti ili slabo razgranjeni kratki izdanci, koji rastući u transversalnom smjeru između primarnih pršljenastih grančica ispunjavaju među njima prostore i tu čine člankovitost nejasnom.

Donje stanice pršljenastih grančica su cilindrične, a krajne ovalno-eliptične te najčešće 5–8 μ debele. Boja talusa je ružičasto ljubičasta, a konzistencija mekana i sluzasta. Na jednom primjerku su se mogle zapaziti razne faze razvitka gonimoblasta.

Nakon prvog sabiranja biljku nismo više kasnije našli niti na navedenom lokalitetu niti igdje drugdje. Sabrani primjerci su rasli na podlokanoj obali, u gotovo cijeli dan zasjenjenoj spilji koja je izložena znatnijem gibanju vode, ali ne i jačem direktnom mlatanju. U njezinoj blizini su rasle, pored nekih drugih, i *Calosiphonia dalmatica* te *Acrosymphyton purpurifera*.

Halymenia Agardh

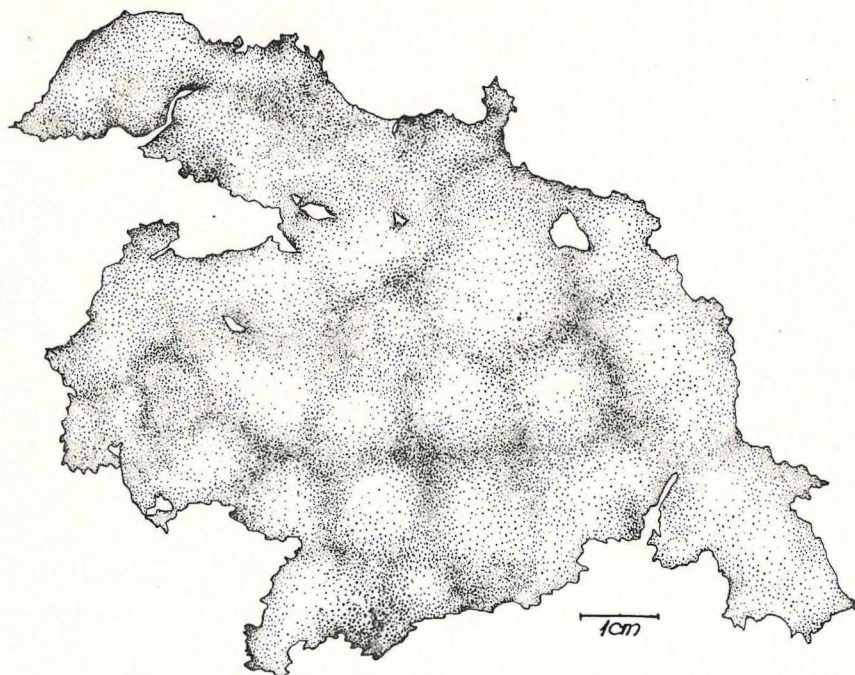
Za područje Mediterana i susjedne vode Atlantika navodi se znatan broj vrsta roda *Halymenia*. Jedne od njih kao *H. spathulata* = *Halarachnion spathulatum*, *H. ligulata* = *Halarachnion ligulatum* i *H. monardiana* = *Sebdenia monardiana* pripadaju drugim rodovima, druge kao npr. *H. patens* J. Ag. su dvojbene generičke pripadnosti, a treće su nedovoljno obilježene i među sobom nejasno ograničene. To su *H. decipiens* J. Ag., *H. fastigiata* J. Ag. i *H. trigona* (Clem.) J. Ag. Ja sam u jednom prijašnjem (1949) radu opisao neke jadranske oblike kao nove vrste. Ovdje kanim da navedem podatke o građi i rasprostranjenosti svih jadranskih oblika, za koje smatram da pripadaju ovome rodu ili da su mu barem bliski. Pri tome ću osobito nastojati da iznesem neka diferencijalna morfološko-anatomska, a po mogućnosti i ekološka obilježja kojima se neke jadranske vrste među sobom razlikuju, iako pokazuju znatnu vanjsku sličnost. Konačno opisat ću jednu vrstu, koja mi se čini nova i dosada neopisana (*H. hvári*). Prema starijim navodima iz Jadrana su poznate samo dvije vrste: *H. floresia* i *H. dichotoma*. Prema svojim poslijeratnim zapažanjima u Jadranu raste, osim dviju otprije poznatih (*H. floresia* i *H. dichotoma*) još šest vrsta. Sve te vrste možemo podijeliti u dvije morfološke skupine: u skupinu listoliko rasprostrtih i u skupinu pretežno cilindričnih vrsta. U prvu idu vrste: *H. floresia*, *H. ulvoidea*, *H. hvári*, *H. pluriloba*, *H. trabeculata* i *H. mucosa*. Listoliko spljošteni i subdihotomski razgranjeni oblik, koji smo prije (1949)

opisali pod imenom *H. rhodymenioides*, po svojoj anatomskoj građi vjerovatnije pripada nekom drugom rodu. U skupinu cilindričnih halimenija idu *H. dichotoma* i *H. fastigiata*.

a) *Halimenije s listoliko rasprostrtim talusom.*

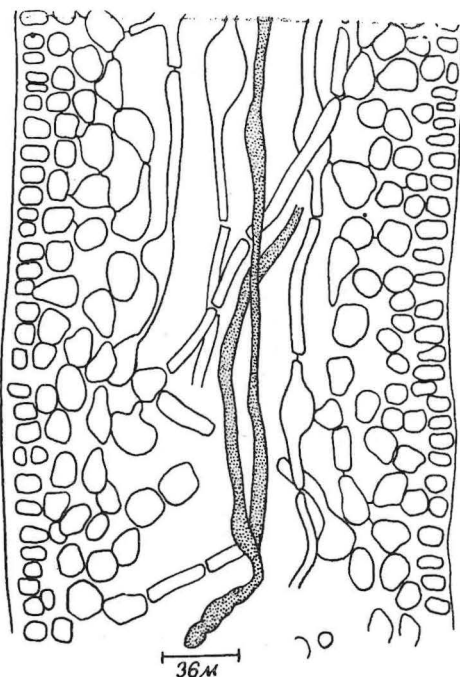
H. floresia (Clem.) Ag., Hauck, 1885., p. 127, Kylin, 1954., p. 217. — Ova listolika i perasto razgranjena halimenija navodi se od nekih autora (Ardissone, Hauck) za Jadran. Međutim, ja je prilikom svojih mnogobrojnih dredžanja, izvršenih više ili manje u svim dijelovima Jadrana, nisam nigdje našao osim na jednom mjestu nedaleko otočića Palagruža, a niti je sabrana povlačnom mrežom na mekim dnima prilikom ribarstveno bioloških istraživanja Instituta. Čini se da je ona u vodama Srednjega Jadrana, zaista veoma rijetka.

H. ulvoidea Zanardini, Iconographia, 1871., tav. 45. Biljka se odlikuje listoliko rasprostrtim talusom nepravilna oblika i obično necjelovita ruba, te malom debljinom, tvrdom i malne kožastom konzistencijom te tamno-crvenom bojom talusa.



Sl. 4. — *Halymenia ulvoidea*
Fig. 4. — *Halymenia ulvoidea*

Listoliki i tanki talus (sl. 4) je uz osnovu prirastao pomoću kalusnih tvorba. Odrasli talus mjeri najčešće 10–15 cm u širinu, a po obliku je duguljast ili okruglast te pliće ili dublje urezan i podijeljen u više nejednakih i nepravilnih dijelova koji su katkada mjestimice luknjasto izbušeni i često na rubovima zupčasti ili pilasti. Po konzistenciji je opnast ili kožast, nije jače sluzast ni klizak niti pokazuje pojavu rasluživanja. Lako se reže i na papiru

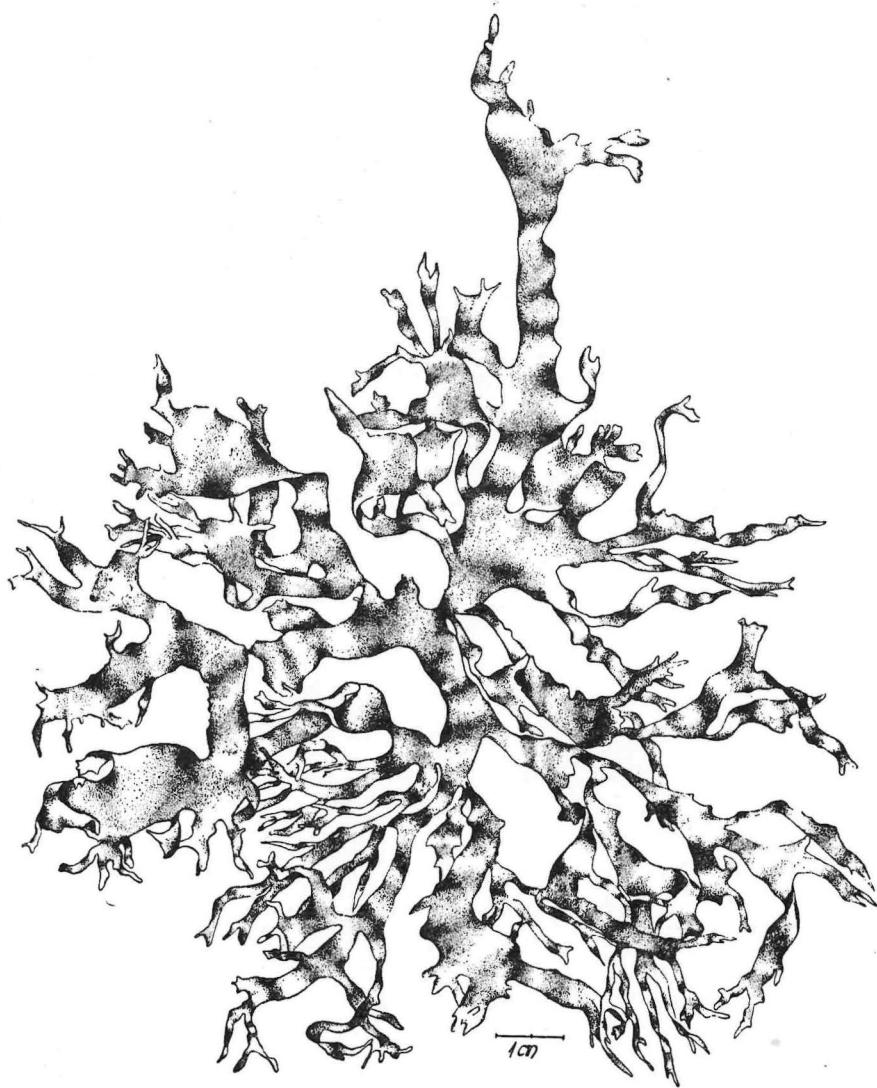


Sl. 5. — *Halymenia ulvoidea*: uzdužni presjek kroz talus
Fig. 5. — *Halymenia ulvoidea*: coupe longitudinale du thalle

lijepi. Najčešće je 150–250 μ debeo, a boje je prilično tamno-crvene. Na uzdužnom presjeku (sl. 5) pokazuje tri sloja. Vanjska kora se sastoji od jednog reda stanica koje su u radijalnom pravcu (talusa) nešto izdužene i subcilindrične, češće pri osnovi nešto utanjene i kijačaste, 6–8 μ debele te 9–12 μ duge i među sobom tijesno udružene. Ispod ovoga reda stanica slijedi sloj unutrašnje kore koji se sastoji od 2–3 nepravilna reda okruglastih ili eliptičko ovalnih stanica koje su 12–18 (25) μ duge, među sobom su rahlije udružene, prema periferiji talusa su manje i radije okruglaste, a prema unutrašnjosti veće i nešto izdužene. Sloj srži se sastoji od dugačkih, među sobom rahlo udruženih niti, koje tek u svim pravcima, ali najviše u smjeru dužinske osi talusa i sastoje se od tankih cilindričnih i dugih stanica koje su nerijetko po srijedi mjehurasto naduvene. Na granici unutrašnje kore i srži zapaža se po koja zvjezdasta stanica. Sve stanice kore i srži su ispunjene zrnolikim sadržajem, a samo neke izdužene stanice, ili niti srži pokazuju homogen sadržaj.

Biljka je sabrana više puta povlačnom mrežom i dredžom na području centralnog Jadrana (i to najviše oko otočića Jabuke i Kamika kod Sv. Andrije) i čini se da na tom području nije rijetka. Adaptirana je na dublja (osobito 60 do 120 m) i pješčana dna.

Halymenia hvari sp. n., sl. 6. — Opis biljke donosimo prema primjerku koji je našla ekspedicija m/b »Hvar« (1948–1949) u blizini otočića Jabuke.

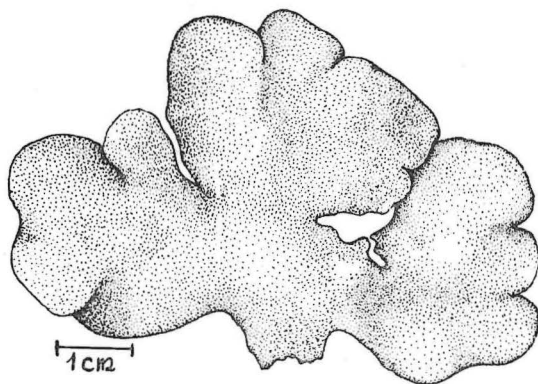


Sl. 6. — *Halymenia hvari*
Fig. 6. — *Halymenia hvari*

Biljka je uz osnovu prirasla s pomoću kalusnog zadebljanja iznad kojega se neposredno širi u listolik, na osnovi rasprostrt talus, i tako nema jasno diferenciranog bazalnog stipesa (drška). Talus se već blizu osnove dijeli u nekoliko glavnih odsječaka ili grana, a te se više puta dalje dijele, nepravilno subdihotomski ili lateralno, u veći broj segmenata koji su prema kraju talusa sve uži, a krajni su tek oko milimetra široki. Rubnih proliferacija ima, a plošnih nema. Talus je na osnovi rasprostrt nekako u obliku rozete, jer mu se i glavni i sporedni segmenti šire od centralno položene osnove radijalno na sve strane. Glavni obris talusa je približno kružan i do 12 cm širok. Konzistencija je skoro hrskavična, i biljka se lako reže. Na poprečnom presjeku talusa raspoznajemo i ovdje tri sloja. Površinski se sastoji od samo jednog reda tijesno udruženih stanica koje su u antiklinskom smjeru talusa kratko cilindrično izdužene, često prema osnovi nešto tanje i kijačaste, te $6-8 \mu$ duge i $3-5 \mu$ široke. Ispod površinskog dolazi sloj unutrašnje kore koji se sastoji od 2-3 nepravilna reda okruglastih stanica od kojih su one prema unutrašnjosti sve veće. Vanjski dio srži se sastoji od nepravilnih, nešto izduženih ili neizrazito zvjezdastih stanica, a unutrašnji (centralni) od snopića izduženih niti koje se sastoje uglavnom od cilindričnih stanica.

Jedan primjerak ove vrste izvađen je također povlačnom mrežom s vanjske strane Dugog otoka u dubini od 60-70 m na pješčano muljevitom dnu u kolovozu. Ovaj primjerak je slabije razvijen i manje razgranjen, no po vanjskom izgledu i unutrašnjoj građi ne razlikuje se bitno od tipa.

Halymenia pluriloba Erceg., Ercegović 1949., sl. 21, sl. 7 i 8. — Ova vrsta se ističe među ostalim listoliko rasprostrtim oblicima svojim subdihotomsko-politomnim grananjem, debljinom, sluznato-mesnatom konzistencijom te blijedom ružičastom bojom.

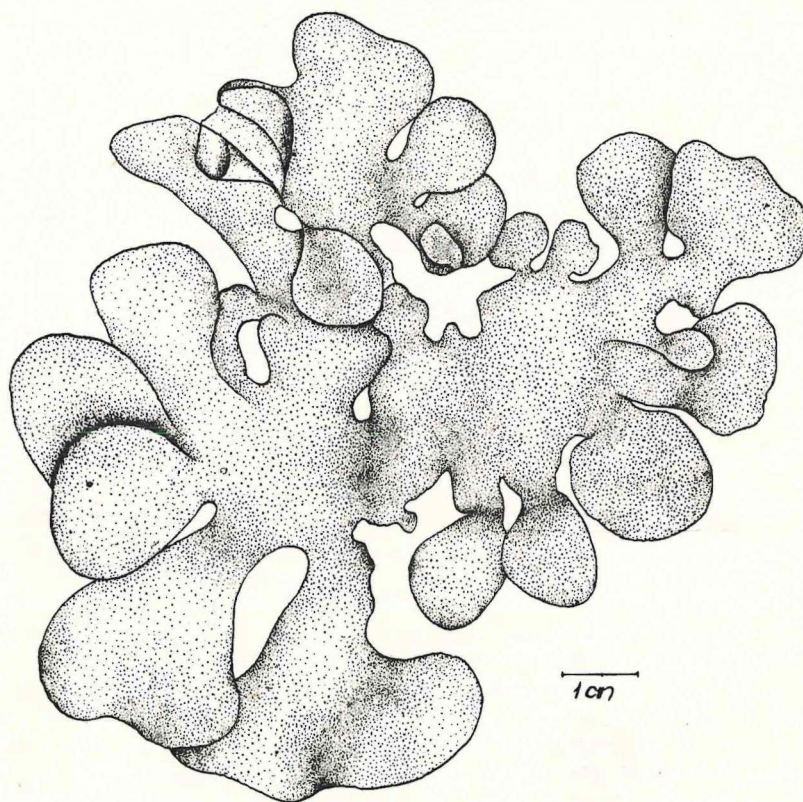


Sl. 7. — *Halymenia pluriloba*: mladi talus

Fig. 7. — *Halymenia pluriloba*: jeune thalle entier

Listoliko rasprostrti talus nema jasnog diferenciranog stipesa, već je prirastao uz osnovu kalusnim tvorbama. Mladi talus se na vrhu subdihotomski dijeli u dva više ili manje pravilno zaokružena dijela odnosno lobusa, koji se

katkada na sličan način dalje dijele tako da je odrasla biljka konačno na obodu podijeljena u više zaokruženih lobusa. Katkada to dijeljenje slijedi tako brzo da se čini da je biljka na vrhu politomno podijeljena. Brazde, kojima su pojedini lobusi među sobom odvojeni, katkada su vrlo plitke, i lobusi nisu



Sl. 8. — *Halymenia pluriloba*: odrasli talus
Fig. 8. — *Halymenia pluriloba*: thalle adulte

jako istaknuti, a kod nekih primjeraka one zarezuju duboko, i tada su lobusi izrazito formirani, često u donjem dijelu suženi, a prema gornjem kraju širi i zaokruženi. Katkada veći (donji) lobusi nose na obodu mlade i manje koji mogu biti također plitko ili dublje urezani. Rubovi biljke su cjeloviti i nešto valoviti. Cijela biljka je po obrisu polusferična ili sferična, do petnaestak cm visoka, bez proliferacija i mekane sluzasto-mesnate konzistencije. Na površini je veoma skliska i vrlo teško se reže. Debljina talusa mjeri najčešće 200 do 450 μ , ali potkraj perioda vegetiranja, koncem ljeta ili u početku jeseni, talus često pokazuje pojavu raslučivanja i debljanja (zbog izlučivanja obilne sluzi) do 800 μ . Na poprečnom presjeku se dobro raspoznaju tri sloja. Površinski sloj vanjske kore se sastoji od jednog reda kvadratičnih ili nešto izduženih,

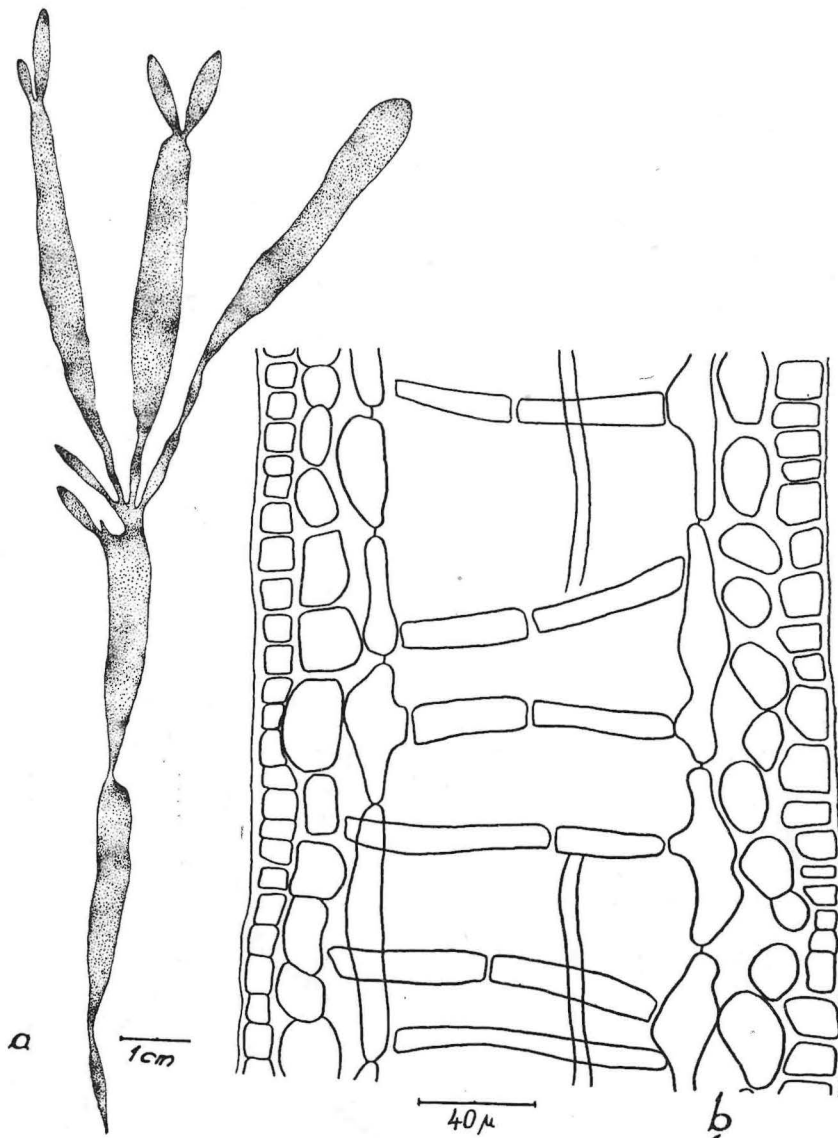
nepravilno poligonalnih, tijesno udruženih te 5–8 μ debelih stanica. Slijedi sloj unutrašnje kore, koji se obično sastoji od tri nepravilna reda okruglastih ili nešto eliptično izduženih i rahlo udruženih stanica, koje su prema unutrašnjosti sve veće i konačno 30–45 μ debele te 60–70 μ duge i neke od njih pokazuju zvjezdast oblik. Unutrašnji sloj (srži) sastoji se od rahlo smještenih niti koje idu u uzdužnom, a manje i u ostalim pravcima talusa i sastoji se od dugih, cilindričnih, mjestimice naduvenih i 5–15 μ debelih stanica. U ovom rahlom i na sluzi bogatom sloju (srži) vide se i zvjezdaste stanice s dugim trakovima, isjunjene finijim homogenim sadržajem i svjetlije boje tako da donekle pokazuju izgled hifa (Ercegović, 1949).

Ova biljka raste u većim dubinama, najčešće između 50 i 80 m. Može se sabirati od polovine proljeća do konca ljeta. Čini se da se potkraj vegetacije stanične opne pretvaraju dobrim dijelom u sluz (gelifikacija talusa). Biljka je stanovnik osobito litotamnijskog i koraljnog dna. Sabrali smo je dredom na znatnom broju lokaliteta u centralnom dijelu srednjeg Jadrana: kod Jabuke (60–80 m), kod Kamika (Sv. Andrije, 60–80 m), kod otoka Visa na braku Seget (50–60 m), kod Rukavca (60–80 m) i Palagruža (40 m), pa se čini da je u ovom dijelu Jadrana prilično rasprostranjena.

H. trabeculata Erceg. (1949, p. 25 sl. 9 i 10). — Ova biljka je dobro obilježena listoliko spljoštenim, linearno izduženim, 3–5 (9) mm širokim i do desetak cm dugim talusom koji se prema dolje sužava u tanak i valjkast držak, a na gornjem kraju se lancetasto izdužuje i grana s pomoću rubnih proliferacija u nove dijelove koji su sasvim slični starijima (sl. 9a), te mogu i sami na vrhu proizvesti slične proliferacije. Lateralni rubovi su glatki i cjeloviti. Plošnih proliferacija nema. Debljina talusa iznosi najčešće 150 do 200 μ . Unutrašnja građa je vrlo značajna i nju pokazuje uzdužni presjek na slici 9b. Površinski sloj (vanjske kore) sastoji se od četverouglatih i relativno velikih, 10–15 μ širokih te u longitudinalnom pravcu talusa nešto izduženih stanica. Slijedi sloj unutrašnje kore koji se sastoji od dva nepravilna reda eliptično izduženih, 20–35 μ (vanjski red) ili 50–80 μ (unutrašnji red) dugih i po srijedi nepravilno naduvenih stanica od kojih neke pokazuju slabo izražen zvjezdast oblik. Najznačajnija je građa srži. Ona se uglavnom sastoji od 100–120 μ dugih, transversalno (na dužinu talusa) položenih niti. Svaka se od niti sastoji od 2–3 cilindrične, 12–15 μ debele stanice. Niti, položene u dosta velikim, ali približno pravilnim razmacima, spajaju nasuprotne stanice kore. Na taj način uzdužni presjek talusa pokazuje oblik ljestvica. Ovakva unutrašnja građa talusa se mnogo razlikuje od one kod svih ostalih vrsta roda *Halymenia* i već ona sama dovodi u sumnju generičnu pripadnost ovog oblika kod kojega su rasplodni organi sasvim nepoznati, jer su uvijek sabrani samo sterilni primjerci.

Biljka raste na pješčano muljevitom dnu, prirasla uz komadiće ljuštura ili šljunka. Sabirana je povlačnom mrežom više puta između otočića Proizda (o. Korčula) i grada Hvara (u srpnju i listopadu, oko 70 m dubine), i u Hvarskom kanalu (u rujnu, 70–80 m). U posljednje vrijeme (u rujnu 1961) dignuta je dredžom i sa plićaka Trešnjevca, južno od južnog rta Biševa iz dubine od oko 70 m.

H. mucosa Ercegović (1949, str. 19, sl. 6). Ova alga, koja je po prvi put nađena u nekoliko primjeraka kod otočića Jabuke u dubini od 70 m, nađena je ponovno kasnije dva puta (1961, 1962) kod otočića Sv. Andrije, također u dubini od oko 70 m. Primjerci se ni u čemu nisu razlikovali od

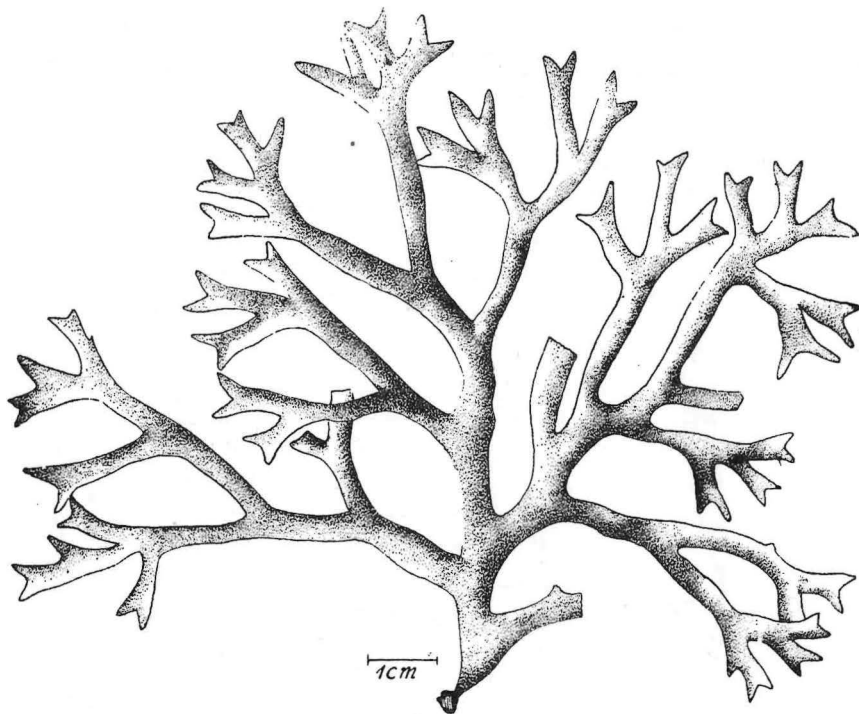


Sl. 9. — *Halymenia trabeculata*: a, odrasli primjerak; b, uzdužni presjek kroz talus
 Fig. 9. — *Halymenia trabeculata*: a, thalle adulte; b, coupe longitudinale du thalle

jabučkih. Alga ima jasno razvijen cilindričan i kratak držak kojim je pričvršćena uz litotamnijsku osnovu, a iznad njega se širi u listoliko spljošten i relativno debeo talus, koji se na vrhu dihotomski grana, i to jedan ili dva puta. Grane su mu upravljene u dužinskom pravcu talusa prema gore i sižu do iste visine. Širina talusa iznosi 1.5–2, a visina 5–6 cm. Konzistencija mu je vrlo mekana i mlohava, jer je to vrsta koja je među svim ostalima svoga roda najbogatija na sluzi. Zbog toga je rezanje biljke običnim sredstvima jedva moguće. Pored vrlo mekane i sluzaste konzistencije i načina kako su joj grane upravljene vertikalno prema gore, za algu je značajno još i to da su joj površinske stanice (vanjske kore) relativno velike, 10–15 μ , dok one unutrašnje kore nisu mnogo veće od površinskih, protivno od ostalih vrsta ovog roda. Unutrašnjost talusa, srž, sastoji se od tipskih zvjezdastih stanica koje su među sobom rahlo smještene, a njihove međuprostore ispunja velika količina sluzi. Iako su rasplodni organi biljke nepoznati, njezina građa i osobito konzistencija upućuju na to da se tu vrlo vjerojatno radi o vrsti roda *Halymenia*.

Halimeneije s valjkastim talusom.

H. dichotoma J. Ag. — Zanardini, Iconographia, tav. 91, 3–5, pod imenom: *Chrysomenia dichotoma*. — Distinktivni karakteri vrste prema mojim

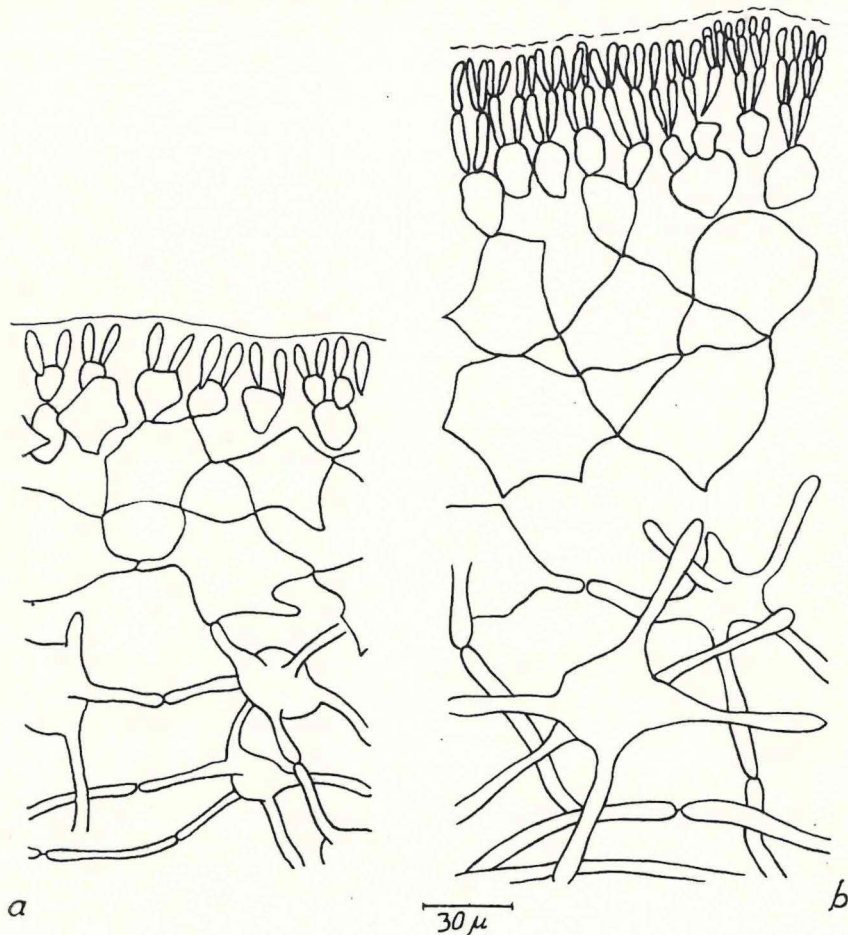


Sl. 10. — *Halymenia dichotoma*

Fig. 10. — *Halymenia dichotoma*

nalazima su slijedeći: talus je više ili manje ali očito spljošten skoro do vrha; kut grananja je relativno velik (45° do gotovo 90°), i grane su izrazito otvorene; segmenti su kratki ili samo umjereno dugi, a vršni su na kraju dosta naglo utanjjeni i gotovo oštri, često rašljasto podijeljeni i dosta divergentni. Vanjski sloj kore se sastoji od obično jednog reda cilindričnih ili izduženo kijačastih stanica, a srž od velikih zvjezdastih stanica s dugim cilindričnim tracima. Evo opisa alge kakvu susrećemo u Jadranu (sl. 10 i 11a).

Kalusno zadebljenje s pomoću kojega je biljka prirasla uz osnovu, nastavlja se u kratko, 1–3 cm dugo cilindrično stabalce koje se subdihotomski više puta grana tako da konačno rezultira fastigijatan, po obrisu najčešće polu-



Sl. 11. — a, *Halymenia dichotoma*, b, *H. dichotoma* var. *maior*: poprečni presjeci kroz talus

Fig. 11. — a, *Halymenia dichotoma*, b, *H. dichotoma* var. *maior*: coupes transversales des thalles

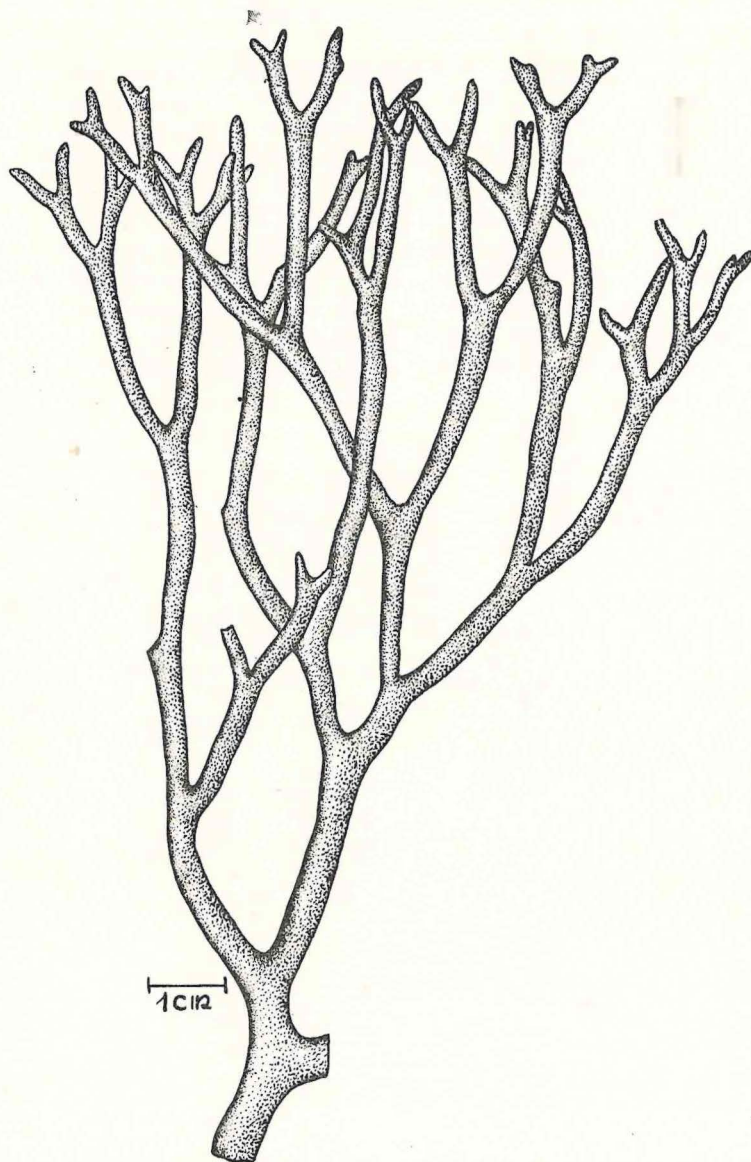
kružan ili skoro okrugao talus. Taj je 6 do 15 (20) cm visok, a u najširim dijelovima 6–8 mm širok. Svi su segmenti od završetka stabalca (stipesa), pa skoro sve do vrha talusa, a osobito oni u sredini talusa, jasno spljošteni. Samo oni krajni (vršni) su manje, a katkada i nejasno spljošteni. Ovi su i utanjeni, i to dosta naglo, a njihovi završeci su gotovo oštri. Osim toga oni su, kao i kod srodnih oblika ove grupe, nešto klinasti, tj. od osnove prema gore, dakle prema kutu grananja, nešto postepeno prošireni. Kutovi grananja — kojih pazušci (sinusi) su nešto zaokruženi — relativno su veliki (45° — malne 90°), pa su stoga segmenti otvoreni, a to osobito vršni, koji su često među sobom divergentni. Relativno veliki kutovi grananja i znatna otvorenost grana sjećaju na grananje i habitus fošje (*Faucha repens*) i oni predstavljaju važno distinktivno obilježje ove vrste. Konzistencija je sluzasto mesnata. Boja je najčešće tamno crvena. Za anatomsku građu biljke je značajno da joj se vanjska kora sastoji obično od samo jednog reda tijesno udruženih, cilindričnih ili izduženih toljagastih stanica $5-8 \times 15-17 \mu$. Ispod njih slijede tri reda okruglasto poligonalnih ili okruglastih od kojih one prema unutrašnjosti talusa su veće, često nešto u tangencijalnom smjeru talusa izdužene i manje kompaktne. Srž se sastoji od anastomozirajućih zvjezdastih stanica iz kojih izlaze u svim smjerovima upravljene cilindrične niti.

Biljka je već otprije poznata iz sjevernog Jadrana (Ardissone, Zannardini, Hauck). Prema našim zapažanjima u cijelom je Jadranu, a osobito srednjem, dosta rasprostranjena iako se sabire najčešće samo u pojedinačnim primjercima. Sabirali smo je od polovice proljeća do polovice jeseni. Nalazili smo je u dubinama između oko 40 i 100 metara. Redovno smo je sabirali sterilnu. Našli smo je kod Dugog otoka (70 m), kod Kamika i Sv. Andrije (50–70 m), kod uvale Smričevica na Visu (60–80 m), kod Palagruže (50 m), kod Vodnjaka malog (Hvarsko otočje) i kod o. Jabuke (40–80 m).

H. dichotoma var. *maior* (sl. 12 i 11b). — Pod ovim imenom navodimo oblik koji je sabran na nekoliko lokaliteta u dubokoj vodi (60–120 m), i po svojim obilježjima, a osobito po svojoj unutrašnjoj građi, pokazuje tijesne odnose s prethodnim oblikom, ali se od njega i razlikuje nekim obilježjima. Ta diferencijalna obilježja su: slabija spljoštenost (u donjoj polovini ili donje dvije trećine talusa), nešto manji kut grananja (oko $45-50^\circ$), pa stoga i otvorenost grana manja, dužina segmenata obično veća (3–5 cm kod dobro razvitih primjeraka), vršni segmenti postepeno utanjeni i na vrhu tupi, vanjski sloj kore ne od jednog, nego obično od 2–3 reda izduženih, cilindričnih ili cilindrično toljagastih stanica. Tipični primjerci su sabrani s vanjske strane Dugog otoka u dubini od 60–70 m.

Iznad kratkog bazalnog stipesa talus se dihotomski ili — zbog brzog daljeg grananja — tri-tetratomski grana više puta i pokazuje fastigijatan ili nepravilno kružan oblik. Raste do 28 cm u dužinu, ali su nađeni i znatno kraći primjerci. U najširim dijelovima je do 1 cm širok. Donji i srednji segmenti, do polovine ili donje dvije trećine talusa, su nešto spljošteni ili malne cilindrični. Krajni segmenti su izrazito do na 3 ili 2 mm utanjeni, i to dosta postepeno, a njihovi završeci su u najviše slučajeva tupi. Segmenti, osobito donji i srednji, kod ovog su oblika duži, 3–5 cm, (kod dobro razvitih primjeraka), pa je zbog toga i gustoća ovog oblika manja od prethodnog. Osim toga segmenti su i nešto klinasti,

tj. od osnove prema gornjem kraju (prema kutu grananja) lagano prošireni. Kutovi grananja su obično nešto manji nego u tipskog oblika; veliki su oko 50° , pa su stoga i segmenti nešto manje otvoreni. Vršni segmenti obično nisu izra-

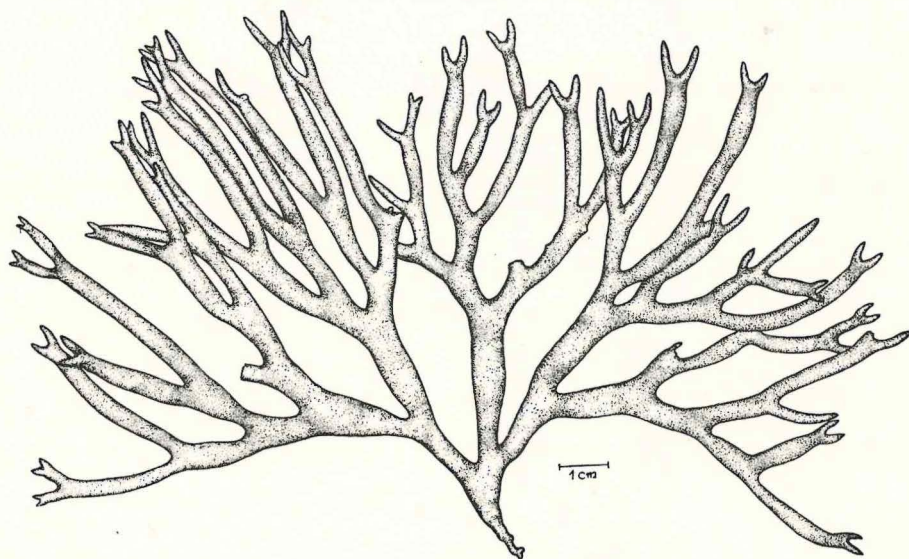


Sl. 12. — *Halymenia dichotoma* var. *maior*: dio talusa
 Fig. 12. — *Halymenia dichotoma* var. *maior*: partie du thalle

zito jedan od drugog divergentni. Za anatomsku građu ovog oblika je značajno da se vanjski sloj kore sastoji, djelomično ili u cijelosti, namjesto jednog, od dva ili tri reda izduženih, cilindričnih ili cilindrično toljagastih stanica. S obzirom na ovo obilježje nalazimo prijelazne oblike prema tipu. Srž se sastoji od zvjezdastih stanica s dugim cilindričnim krakovima kao i kod tipa. Katkada su stariji dijelovi talusa iznutra šuplji.

Ovaj oblik podsjeća nekim vanjskim obilježjima talusa na slabo poznatu atlantsku vrstu *H. elongata* Ag. Ta su obilježja: znatnija dužina talusa, veće dužine segmenata i činjenica da je katkada talus u starijim dijelovima šupalj. Prema dosadašnjim zapažanjima čini se da je taj oblik prilagođen na mekana i osobito dublja i, prema tome, hladnija dna, a i ta bi činjenica mogla govoriti za njezinu srodnost s navedenim atlantskim oblikom.

Osim primjeraka koji su sabrani kod Dugog otoka (u listopadu, dub. 60 do 70 m), biljku je sabrala Ekspedicija m/b »Hvar« na postaji 6/I Kl (u rujnu, u dubini od 60 m) te Županović blizu o. Jabuke (u dubini od 120 m) povlačnom mrežom. Nekoliko primjeraka posebnog oblika sa sličnom građom vanjskog sloja kore je sabrano kod ot. Obunja u Kornatskoj otočnoj grupi u dubini od 40–50 m.

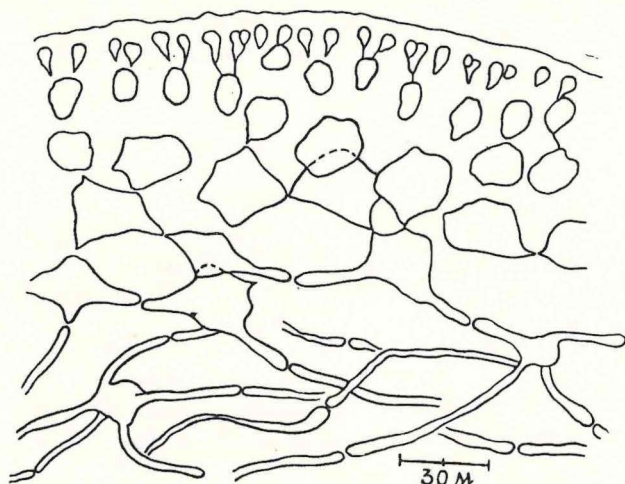


Sl. 13. — *Halymenia fastigiata*

Fig. 13. — *Halymenia fastigiata*

H. fastigiata J. Ag., Zanardini, Iconographia, tav. 91, 1–2. — Distinktivna obilježja ove vrste, kakva se pokazuje kod jadranskih primjeraka, jesu slijedeća: lagana spljoštenost, i to samo u donjoj polovini ili donje dvije trećine talusa; gornji segmenti su cilindrični, kut grananja obično oko 45°, vršni segmenti izrazito i dosta naglo utanjeni i gotovo oštri, a nerijetko i među

sobom nešto konvergentni. Vanjski kortikalni sloj se sastoji od samo jednog reda često kruškastih, prema osnovi jako utanjenih i kratko kijačastih stanica, a srž uglavnom od snopića tankih uzdužnih niti (sl. 13 i 14).



Sl. 14. — *Halymenia fastigiata*: poprečni presjek kroz talus
Fig. 14. — *Halymenia fastigiata*: coupe transversale du thalle

Biljka, koja ima u najdonjem dijelu kratak i valjkast držak (stipes), subdihotomski se grana u istoj visini i konačno pokazuje fastigijatan ili široko polukružan talus koji dosiže do dvadesetak cm u dužinu, a katkada je znatno širi od visine. Segmenti su u starijim dijelovima 4–5 (7) mm široki. Donji i srednji su lagano spljošteni, ali obično manje nego kod prethodne vrste (*H. dichotoma*), dok su najgornji valjkasti. Ovi su i tanji, a krajni su naglo utanjeni i gotovo oštri. Segmenti su, osobito donji, prema donjem kraju nešto klinasto suženi, a češće su po srijedi ili prema gornjem kraju (prema kutu grananja) nešto naduvani (sl. 13). Kutovi grananja su obično manji od 45° , stoga su grane obično nešto manje otvorene nego kod *H. dichotoma*. To se zapaža osobito kod vršnih segmenata koji su često račvasto razgranjeni, i obje račvaste grane su među sobom nešto konvergentne. Konzistencija je sluzasto mesnata, a boja ružičasta ili ružičasto zelenkasta. Za anatomsku građu ove vrste je značajno da joj se vanjska kora sastoji obično od jednog reda okruglasto kruškastih, prema osnovi utanjenih, kratko kijačastih ili tačnije kapljastih stanica koje su 4–6 μ široke i do dvaput tako duge te radijalno položene na dužinu segmenata. Ovaj red kapljastih stanica pokazuje se kao najznačajnija osobina ove vrste (sl. 14). Unutrašnja kora se sastoji od tri reda okruglastih ili eliptičkih stanica koje su prema unutrašnjosti talusa sve veće. Stanice unutrašnje kore, do 25 ili 30 μ široke, redovno su manje od analognih stanica vrste *H. dichotoma*. Sloj srži pokazuje u svom krajnom dijelu obično jedan red zvjezdastih stanica, a u svom unutrašnjem dijelu se sastoji uglavnom od dugih niti, složenih od cilindričnih stanica. Time se ova vrsta razlikuje od prethodne, kod

koje se cijela srž sastoji od velikih zvjezdastih stanica i njihovih cilindričnih krakova. I ovaj smo oblik nalazili samo sterilan. Prije mene nije ga nitko zabilježio u Jadranu. Sabrali smo ga dredžom s vanjske strane Dugog otoka (u listopadu, u 60 m dubine), kod otočića Kamika (kod Sv. Andrije, u rujnu, u 60 m), kod Palagruža (u rujnu, 70–80 m), kod otočića Malog Vodnjaka (u Hvarskoj otočnoj grupi, u 70–80 m) i kod Sušca (u rujnu, 60–70 m).

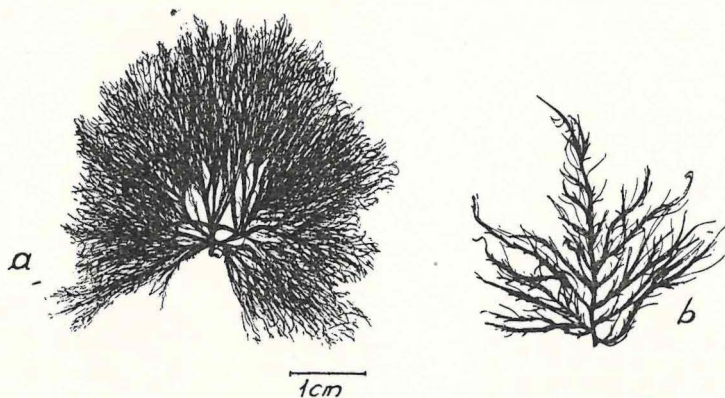
Calosiphonia Crouan

Za rod *Calosiphonia* navode se dvije vrste:

Calosiphonia vermicularis (J. Ag.) Schmitz (= *C. finisterrae* Crouan), Kylin 1954, p. 244 i *C. dalmatica* (Kütz.) De Toni (= *Dudresnaya dalmatica* Zanardini), Zanardini, Iconographia, tav. 47. Prva raste u Atlantiku na zapadnim obalama Evrope i Afrike te u Mediteranu, a dosada nije poznata u Jadranu. Druga je navedena za Ligursko more ((Villafranca i Porto Maurizio prema Straforelli-u, Preda 1908, p. 72) i osobito za Jadran (Primošten prema Zanardini, l. c.). Za ovaj jadranski oblik Feldmann u svojoj monografskoj obradbi porodice *Calosiphonaceae* (1954, s. 40) kaže: »Une autre espèce de *Calosiphonia*, décrite de l'Adriatique... où elle ne semble pas avoir été retrouvée depuis longtemps: *C. dalmatica* (Kütz.) De Toni, est mal connue, elle paraît voisine de *C. vermicularis*.« Kylin u svojoj monografiji Rodoficeja (1954) navodi samo jednu vrstu, *C. vermicularis*, a jadranski oblik sasvim mimoilazi. Time je i samo postojanje ovog oblika dovedeno u pitanje. Mi smo istražujući floru Jadranskoga mora sabrali primjeraka alge, koji i po svojoj morfološkoj građi i osobito po svojim rasplodnim osobinama (npr. značajno ukrivljena trostanična karpogonova grana) pripadaju rodu *Calosiphonia*. Međutim, sabrali smo dvije grupe primjeraka. U prvu idu oni koji su sabrani samo na jednom lokalitetu u sjevernom Jadranu, i to na zapadnoj obali Istre sjeverno od Rovinja, na početku Linskog kanala, a u drugu primjerci sabrani na raznim lokalitetima srednjeg Jadrana, osobito na obalama oo. Biševa, Visa, Sv. Andrije i Palagruža.

Calosiphonia vermicularis (J. Ag.) Schmitz, Feldmann 1954. — Iz bazalne pločice izrašćuje više uspravnih stabljika (cespitoznost) koje dosižu 2–3 cm u visinu. One se sa svih strana nepravilno granaju, i to sve do vrha, a i njihove grane se dalje granaju 2–3 puta. Posljednji ogranci su kratki i gdje gdje unilateralno ili nasuprotno (perasto) smješteni. Osobitost je ove biljke da je vrlo bogato razgranjena (prema Kylinu: Sehr reichlich allseitig verzweigt) tako da talus alge naliči po širokoj, gustoj i sluzastoj kiti koju je teško preparirati i crtati, a na herbarskom papiru se razliva u kompaktnu okruglastu masu u kojoj se glavne grane u mnoštvu sporednih i tanjih teško razabiru (sl. 15a). Po sluzastoj konzistenciji i gustoj razgranjenosti biljka podsjeća na male primjerke vrste *Acrosymphyton purpurifera*. Stabalca su debela 1–1.5 mm. Grane i grančice su prema vrhu utanjene i zaoštrene, a često i prema osnovi. Posljednji ogranci su često ukrivljeni te 100–200 μ debeli. Monosifona centralna osovina se sastoji od segmenata (stanica) koji su najčešće oko 5 puta duži od širine. Svaki od njih nosi po jedan pršljen od četiri kratka

izdanka (grančice). Ovi se u svojim donjim dijelovima najčešće trihotomski, a najviše dihotomski granaju. Donje stanice ovih grančica su najčešće cilindrično izdužene, 20–30 μ duge i oko 8 μ široke, a one u gornjoj polovici grančica najčešće su okruglasto-eliptične te 4–6 (6.5) μ debele. Krajne (vršne) stanice su često prema osnovi nešto utanjene i kruškaste te kompaktno udružene u vanjski (površinski) sloj kore. Primjerci sabrani polovicom svibnja pokazivali su sve faze razvitka gonimoblasta.



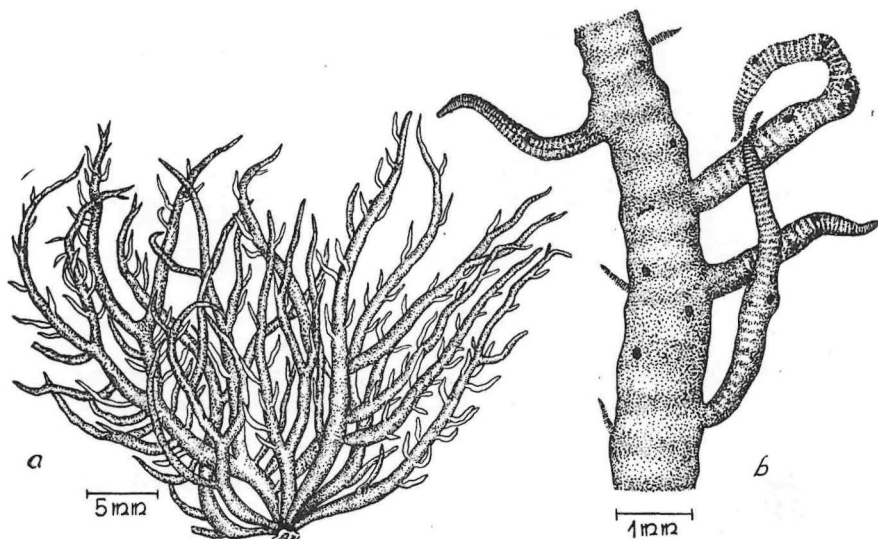
Sl. 15. — a, *Calosiphonia vermicularis*, b, *Calosiphonia dalmatica*

Fig. 15. — a, *Calosiphonia vermicularis*, b, *Calosiphonia dalmatica*

Biljka je rasla na cistoziri (vjerojatno na *Cyst. adriatica*) u dubini od približno jednog metra na nešto zaklonjenom lokalitetu.

C. dalmatica (Kütz.) De Toni, *Dudresnaya dalmatica* Zanardini, Iconogr. t. 47. — Kao predstavnika srednjodalmatinskih primjeraka navađam biljku koja je sabrana na sjevernoj obali o. Visa, istočno od uvale Gradac, u podlokalnoj obalnoj spilji, otvorenoj prema istoku, neposredno ispod crte niske vode (sl. 15b i 16). — Ova se biljka u više morfoloških karaktera slaže s primjercima sabranim na obali Istre. Ti karakteri su: cespitoznost, približno jednaka visina (2–4 cm) i debljina (1–2 mm), anatomska građa (= centralna osovinska nit, pršljeni sa po 4 kratka izdanka), bogatstvo posljednjih kratkih grančica koje su na vrhu zaoštrene, a često i pri osnovi utanjene. Viška biljka se najviše odvaja od istarske slabijom razgranjenošću. Upravne biljke, koje se dižu iz bazalne pločice, granaju se naročito u svom donjem dijelu, a u gornjim dijelovima se slabo granaju i tu nose često samo konačne kratke grančice. Zbog toga upravna stabla viših primjeraka pokazuju znatno drukčiji habitus (sl. 15b i 16a): nemaju gustoću ni masivnost istarskih primjeraka, i kod njih se lakše prepoznaju odvojene konture debljih grana i grančica. Na ovu slabiju razgranjenost i manju masivnost stabalaca u njihovim srednjim i osobito gornjim dijelovima aludiraju i neki stariji autori, kao npr. Ardissoni, koji navodi za vrstu *C. dalmatica* kao njezino značajno obilježje, da joj je talus slabo razgranjen (*»frondibus parum ramosis«*, 1883, I, p. 135). Izvjesnu, iako

ne sasvim izrazitu razliku, pokazuju viški primjerci i u tome što su im grane (a nesamo posljednje kratke grančice) patkada raspoređene na nekoj dužini u distihi i što su im krajne stanice pršljenastih grančica (= površinske stanice kore) najčešće okrugle ili okruglasto eliptične te obično i ponešto manje (najčešće 3–5 μ) široke. Gonimoblasti su potpuno uronjeni ispod površine kore koju ne izdižu. Primjerci sabrani u lipnju pokazuju da se kora iznad zrelih gonimoblasta izdiže i raspada i tako se oslobađaju karpospore. Već u lipnju ili srpnju čitava je kora talusa nepravilno navorana i na mjestima gdje su bili gonimoblasti otvorena i porušena. Navedene morfološke osobine koje pokazuju viški primjerci pokazuju i oni sabrani na drugim lokalitetima srednjeg Jadrana.



Sl. 16. — *Calosiphonia dalmatica*: a, talus slabo povećan; b, dio talusa jače povećan (s cystokarpima)

Fig. 16. — *Calosiphonia dalmatica*: a, thalle peu grossi; b, partie du thalle plus grossi (avec cystocarpes)

Ova biljka je isključivo stanovnik plitke vode na obali i dolazi u podlokanim i zasjenjenim spiljama litorala, a česta je i u škrapicama trotoara koji je značajan za mezolitoralnu zonu. Lokaliteti na kojima raste ova biljka izloženi su nešto življem gibanju vode, iako ne direktnom udaranju, i zaklonjeni su od jače i trajnije insolacije. U vezi s nešto izloženijim staništem je — vjerojatno — i rjeđa građa talusa ove biljke. Osim dvaju lokaliteta na obali o. Visa biljku smo sabirali još u litoralu otoka Sv. Andrije, Biševa i Palagruža. U unutrašnjim kanalima i na kopnenoj obali srednjeg Jadrana nismo je nikada našli. Fruktificira od travnja do srpnja.

Biljka koju smo ovaj čas opisali i koja bez dvojbe pripada vrsti *Calosiphonia* odnosno *Dudresnaya dalmatica* starijih autora (Zanardini, Ardisson, Hauck, De Toni) po svojoj morfološkoj sličnosti je vrlo bliska

vrsti *C. vermicularis* kakvu smo sabrali na obali zapadne Istre. Ipak razlike u habitusu talusa, a u izvjesnoj mjeri i razlike staništa i lokaliteta govorele bi za to da se tu radi o dvjema taksonomski različitim oblicima. S obzirom na porijeklo srednjodalmatinske vrste *C. dalmatica* može se pretpostaviti da je ona oblik koji je na području otvorenih voda srednjeg Jadrana — pod posebnim ekološkim uvjetima (manji godišnji raspon temperaturnog kolebanja, življe gibanje vode bez prejakog direktnog mlatanja) divergirao od starije atlantsko-mediteranske vrste *C. vermicularis*. I ovdje bi se radilo o postanku novog geografsko-ekološkog oblika, bilo to nove vrste ili samo novog varijeteta ili podvrste.

Nemastoma J. Ag. i *Platoma* Schmitz

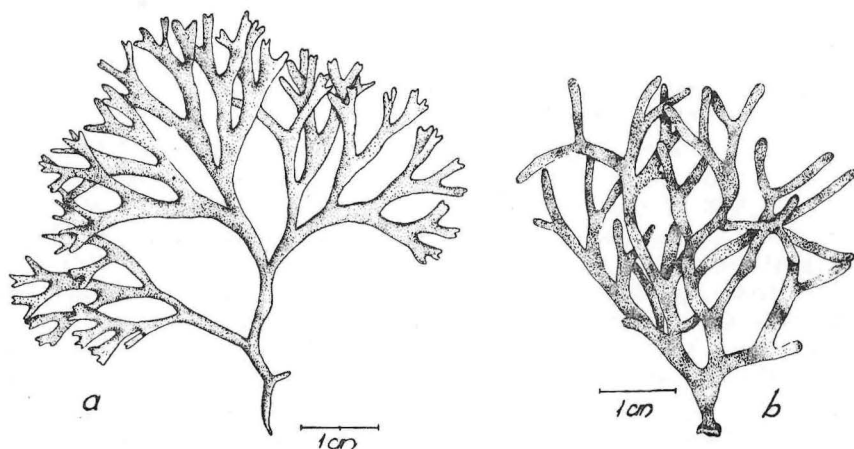
Hauck (1885) i neki drugi istraživači jadranske flore alga navode za Jadran od rodova *Nemastoma* i *Platoma* samo dvije vrste: *Nemastoma dichotoma* (= *Gymnophloea dichotoma* Kütz.; *G. biasoletiana* Kütz.; *G. incrassata* Kütz.; *G. coalescens* Kütz., *Ginnania irregularis* Kütz.) i *Platoma cyclocolpa* (= *Halymenia cyclocolpa* Mont.; *Nemastoma cyclocolpa* Zanard.; *N. cervicornis* J. Ag.; *Nemalion comosum* Menegh.). U vrstu *N. dichotoma* Hauck ubraja i Zanardinijevu *N. minor* (Zanardini, Iconogr. tav. 77). I tako postoje brojni sinonimi dviju navedenih vrsta, pa već ta sama činjenica upućuje na mišljenje da se obje vrste u Jadranu javljaju vjerojatno u različitim oblicima, od kojih možda gdje koji ima i vrijednost zasebne vrste. Bilo kako mu drago, stalno je da su oba roda s obzirom na njihovu ekologiju i rasprostranjenost u Jadranu slabo poznata. Uzrok tome — kako mi se čini — leži osobito u činjenici što te biljke pokazuju u Jadranu vrlo malu gustoću odnosno čestocu. Sabrao sam ih na relativno vrlo malom broju lokaliteta i gotovo uvijek samo u pojedinačnim ili malobrojnim primjercima. Izgledalo bi kao da su ti oblici u Jadranu na izumiranju, što dakako ne mora biti. Svakako rijetkost primjeraka ovih biljki predstavlja jednu od glavnih poteškoća istraživanja i poznavanja morfologije i ekologije ovih alga.

Sekretorne stanice kod rodova Nemastoma i Platoma. — Prema Kylinu (1932, 1954) ova dva roda se razlikuju među sobom osobito time što kod prvoga gonimoblasti rastu iz spojne niti u blizini pomoćne stanice i ne izdižu vanjsku koru koja ne pokazuje nikakva otvora, dok kod platome gonimoblasti rastu izravno iz pomoćne stanice i također ne izdižu koru ili je izdižu samo neznatno, no kora pokazuje vidljiv otvor. Feldmann ispitujući sistematsku vrijednost navedenih distinktivnih karaktera, izriče sumnju da bi ti karakteri imali neku veću važnost za razlikovanje rodova *Nemastoma* i *Platoma*. Mjesto njih Feldmann navodi kao znatnije distinktivno obilježje obaju rodova prisustvo, odnosno odsustvo tzv. sekretornih (ili masnih) stanica. To su relativno velike stanice sa homogenim svijetlijim sadržajem koje se nalaze u kori. Njih Kylin navodi samo za jednu vrstu nemastome, za *N. dumontioides* J. Ag., dok ih on kod drugih vrsta tog roda, a također ni kod roda *Platoma*, ne nalazi. To ga je ponukovalo da u ključu porodice *Nemastomaceae* razlikuje tri njezina roda na osnovu prisustva (*Schizymenia*) ili odsu-

stva (rodovi *Nemastoma* i *Platoma*) sekretornih stanica. Nasuprot tome F e l d m a n n je — pored vrste *N. dumontioides* — i kod ostalih mediteranskih oblika roda *Nemastoma* ustanovio prisustvo sekretornih stanica, kakvih nije ni on našao kod oblika roda *Platoma*, pa je tako došao do zaključka da prisustvo, odnosno odsustvo tih stanica može poslužiti — barem što se tiče mediteranskih oblika — kao karakter za razlikovanje rodova *Nemastoma* i *Platoma*. Na osnovu toga F e l d m a n n misli da sekretorne stanice predstavljaju uopće kod crvenih alga važno sistematsko obilježje čija je vrijednost posebno u tome što je lako ustanoviti njegovo prisustvo, odnosno odsustvo. Međutim, mogli smo ustanoviti da se jadranski oblici u tom pogledu djelomice drukčije vladaju. Što se tiče roda *Nemastoma*, svi njegovi oblici, sabrani u Jadranu imaju sekretorne stanice i u tom pogledu rod *Nemastoma* vlada se u Jadranu jednako kao i u Mediteranu. Nije isti slučaj s oblicima roda *Platona*. Svi oblici i ovog roda, sabrani na različitim lokalitetima srednjeg Jadrana, sadržavaju uvijek u svojoj kori sekretorne stanice koje su relativno velike, ali ne pokazuju kod svih vrsta odnosno varijeteta uvijek isti oblik ni veličinu. Boja im je najčešće žućkasto-zelenkasta, a sadržaj homogen i svijetao, a katkada se čini kao pocijepan u više (5–6) dijelova. Budući, dakle, da svi oblici roda *Platona* sadržavaju u sebi sekretorne stanice, prisustvo, odnosno odsustvo ovih — barem što se tiče jadranskih vrsta — ne može poslužiti kao obilježje za razlikovanje rodova porodice nemastomaceja.

Rod *Nemastoma*. — U Jadranu susrećemo — kako nam se čini — dvije vrste: *N. dichotoma* i *N. constricta*. Pored toga našao sam par oblika kojih tačan sistematski položaj nije jasan.

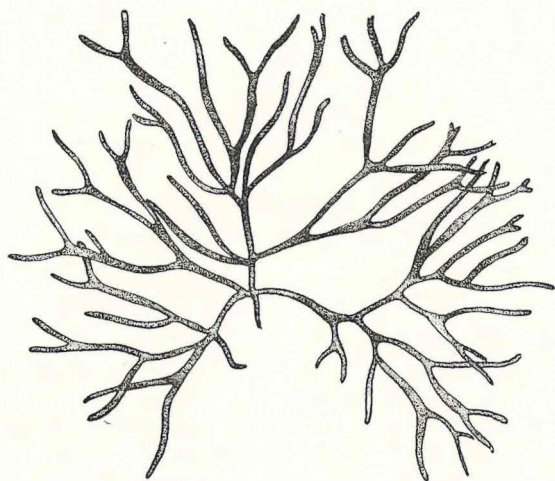
N. dichotoma. J. Ag. — Primjerci koji najbolje odgovaraju tipičnom obliku kakav je nacrtao Berthold (1884, Taf. 4, 3), sabrani su kod Primo-



Sl. 17. — *Nemastoma dichotoma*: a, primjerak sabran kod Šibenika (Primošten); b, sabran kod o. Biševa

Fig. 17. — *Nemastoma dichotoma*: a, récoltée près de Šibenik (Primošten); b, récoltée près de l'île de Biševo

štena (blizu Šibenika, u srpnju, 30 m dubine, sl. 17a) i s vanjske strane o. Šolte, između otočića Stipanske i Mačaknara (također u srpnju, oko 25 m dubine). Primjerci su oko 6 cm visoki, pravilno dihotomski razgranjeni, ružičastoljubičasti, valjkasti ili nešto spljošteni, na poprečnom prerezu eliptični, s linearnim ili nešto klinastim, dosta otvorenim te 2–4 mm širokim, na vrhu utanjenim i zaokruženim segmentima, bez rubnih ili plošnih proliferacija, sa 4–6 μ širokim površinskim stanicama vanjske kore i sa ovalnim sekretornim stanicama u kori. Primoštenski primjerak je bio sterilan, a šoltanski sa cistokarpima koji nisu nimalo izdizali koru. Jedan primjerak koji se uglavnom slagao sa primoštenskim bio je sabran kod Jabuke u dubini od 50–60 m u lipnju i on je bio sterilan. Jedan drugi, koji je bio dignut kod o. Biševa (neposredno blizu Biševske spilje, u dubini od 30 m, u rujnu 1959), bio je ružičasto-zelenkast, imao je cistokarpe i razlikovao se od primoštenskog time što su mu račvasti vršci vrlo divarikatni (pod kutom od preko 90°) i nisu utanjeni (sl. 17b). Primjerak nađen u Zalivu Boke (u studenom 1937) odlikovao se tankim, samo do 1 mm debelim segmentima (sl. 18) i on je bio sterilan.



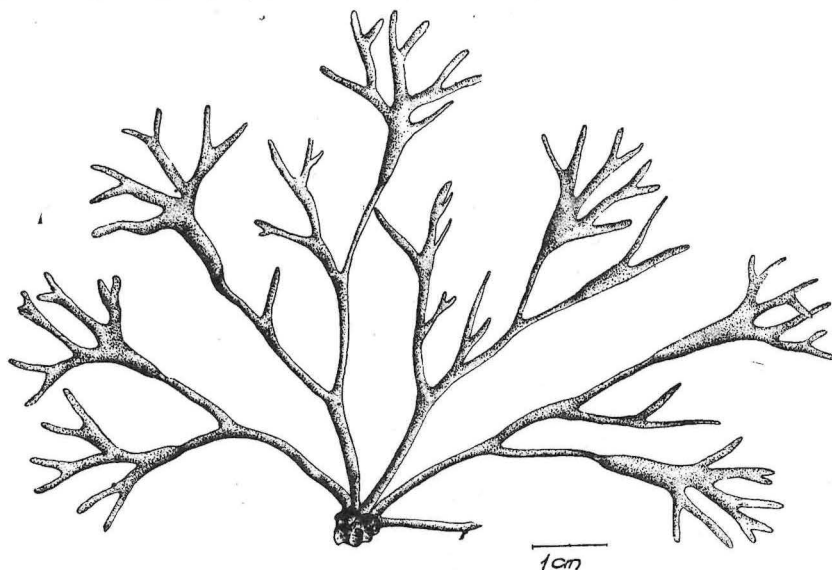
Sl. 18. — *Nemastoma dichotoma*: sabrana u zalivu Boke

Fig. 18. — *Nemastoma dichotoma*: récoltée dans le golfe de Kotor (Bouches de Kotor)

Kako se već iz navedenog vidi, *N. dichotoma* je u Jadranu dubinska vrsta koja fruktificira ljeti i dolazi u raznim dijelovima Jadrana, ali joj je frekvencija vrlo malena, jer smo skupili uvijek samo pojedinačne primjerke.

N. constricta Erceg. (1949, sl. 19). — Znatan broj primjeraka je bio sakupljen u Kornatskom arhipelagu kod otočića Prišnjaka u rujnu 1938. u dubini od 30–40 m, na školjkasto litotamnijskom dnu (sl. 19). Biljka je cespitozna, jer se iz male bazalne pločice diže obično po više uspravnih stabalaca koja su 6–8 cm visoka. Talus se pravilno dihotomski grana, a pri vrhu su mu

segmenti kraći i dihotomije prelaze u politomije, pa se stoga gornji krajevi čine kao prstasto odnosno dlanasto razgranjeni. U donjim i u srednjim dijelovima je obično valjkast te samo 1–1.5 mm deo, a u gornjim je dijelovima, prije prstastog razgranjenja, nešto širi, 2–4 mm, i nešto splošten. Račvasti



Sl. 19. — *Nemastoma constricta*

Fig. 19. — *Nemastoma constricta*

završeci talusa su umjereno divarikatni i izrazito utanjeni. Značajna osobina biljke je u tome što gornji segmenti pokazuju, ispod dlanastih proširenja, nagle utegnutosti (konstrukcije). Boja je ružičasta. Anatomska građa uglavnom kao i u prethodne vrste. Niti kore su dosta rahlo udružene. Njihove površinske stanice su okruglasto-ovalne, 4–6 μ široke. Sekretorne stanice su manje česte nego u *N. dichotoma*, po obliku su kruškaste ili tikvičaste i najčešće 15–20 μ široke. Biljka sabrana u rujnu je nosila zrele gonimoblaste, koji su nešto izduženi i ne izdižu koru.

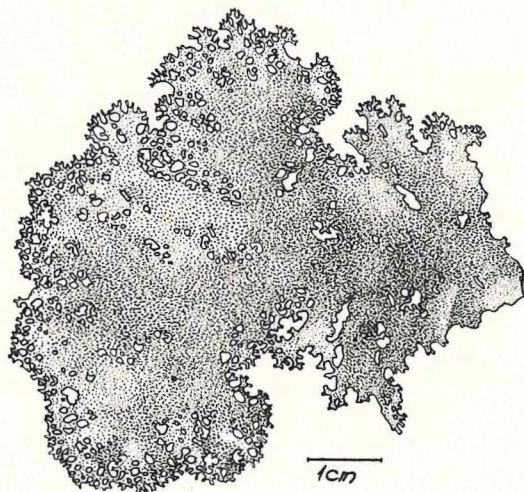
Par primjeraka, koji su oko 3 cm visoki i po svom pravilnom dihotomskom grananju i konstrukcijama talusa pripadaju ovoj istoj vrsti, sabrani su južno od Palagruža (u rujnu 1961) u dubini od 30 m. Primjerci su imali tikvičaste sekretorne stanice, oko 12 μ široke, i nosili su zrele cistokarpe. — Jedan primjerak po svoj prilici ove vrste skupljen je koćom u Hvarskom kanalu (u rujnu 1959) u dubini od 70 m.

Prema navedenom i *Nemastoma constricta* je dubinska biljka koja fruktificira krajem ljeta i ide među najrjeđe jadranske alge.

Rod *Platoma*. Iz Jadrana je već otprije poznata *Platoma cyclocolpa*. Sudeći po primjercima koje sam našao izbačene na splitskoj obali, u Jadranu dolazi i vrsta koja je određena kao *P. marginifera*.

Platoma cyclocolpa (Mont.) Schmitz, *Nemastoma cyclocolpa* Zanardini. — Prema mojim zapažanjima na istočnoj obali srednjeg Jadrana dolaze tri različita oblika ove vrste. Tipičan oblik (fo. A), kakav je nacrtao Zanardini (Iconographia, tav. 76,3) i još bolje Berthold (1884, Taf. 4,1) našao sam više puta na južnoj obali o. Šolte u dugoj i vrlo zaštićenoj uvalici zvanoj »Šešula« (sl. 20). Ovaj oblik pokazuje blijedo ružičastu ili radije blijedo mesnatu boju. Talus je bogato nepravilno dihotomski i sa strane razgranjen i pokazuje rubne, a katkada i plošne proliferacije. Dijelovi, odnosno grane talusa na rubovima često sraščuju među sobom tako da mjesto odvojenih dijelova katkada dolazi skoro sasvim jedinstvena ploha koja na sebi pokazuje okruglaste otvore. Rubovi talusa su izvanredno bogato razvedeni (podijeljeni) u kratke zupčaste ili jelenjim rogovima slične grančice. Općenito, prelaz od starijih i širih grana na vrlo kratke i uske je primjetljivo nagao. Talus je više rasprostrt na osnovi nego uspravan i ne pokazuje jasno diferencirani stipes. Visina (6–8 cm) je često nešto manja od širine (do desetak cm). Površinske stanice kore su ovalne do kratko cilindrične te 4–5 μ u dijametru. Niti kore su tješnje i kompaktnije među sobom udružene nego u roda *Nemastoma*. Vrlo brojno su zastupane i sekretorne stanice koje su eliptično ovalne te najčešće 25–28 μ široke. žučkasto zelenkaste s homogenim sadržajem, a katkada prividno pocijepane u više dijelova. Tetrasporangija nisam nikada našao. Primjerci sabrani u kolo-vozu i rujnu su stalno imali zrele gonimoblaste. Oni redovno izdižu koru i to katkada u znatnoj mjeri tako da čine na površini talusa skoro polukuglaste grbice koje se na vrhu široko otvaraju.

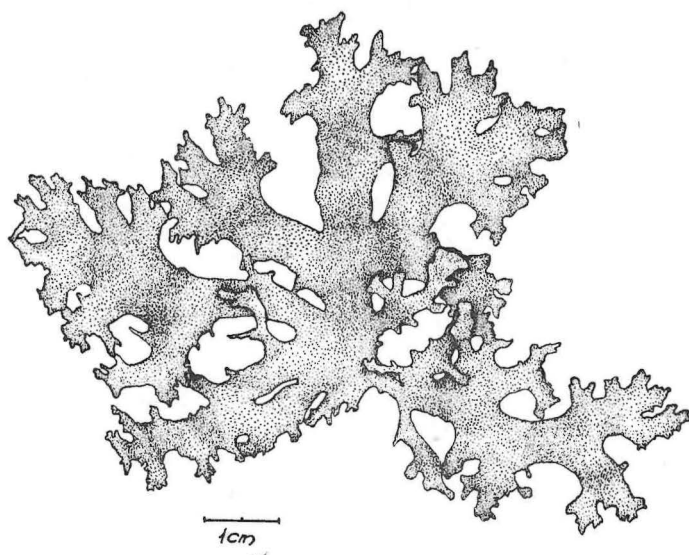
Biljka raste na vrlo zaklonjenim i obično zasjenjenim lokalitetima do jednog m ispod razine niske vode. Osim navedenog lokaliteta na južnoj obali Šolte biljka je još nađena na zapadnoj (uvala Smokove, u ožujku, sa cistokar-



Sl. 20. — *Platoma cyclocolpa*, fo. A

Fig. 20. — *Platoma cyclocolpa*, fo. A

pima) i sjevernoj (zapadno uvale Gradac, u ožujku, sterilna) obali otoka Visa, na zapadnoj obali (uvala Duga, u ožujku, sterilna) otoka Biševa, uz obalu otočića Bratim (kod o. Lastova), a jedan mali i sterilni primjerak je također sabran blizu južnog rta o. Biševa (u dubini od 40 m, u srpnju).



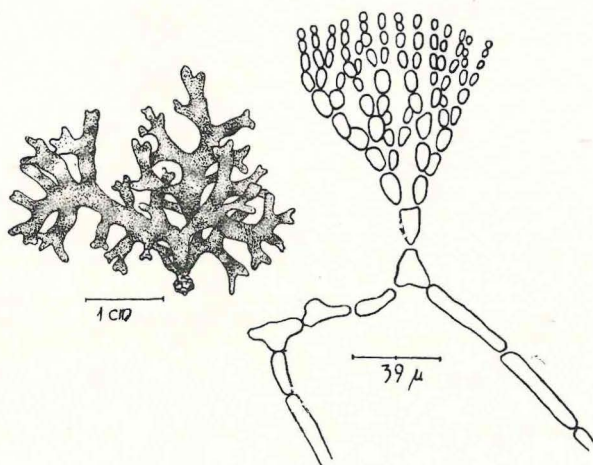
Sl. 21. — *Platoma cyclocolpa*, fo. B

Fig. 21. — *Platoma cyclocolpa*, fo. B

Drugi oblik (sl. 21) vrste *P. cyclocolpa* (fo. B) je nađen uz obalu o. Sušca. On se razlikuje od prethodnoga oblika tamno crvenom bojom te jasnijom podijeljenošću talusa, odnosno jasnijom diferencijacijom glavnih grana koje općenito pokazuju nešto manju razvedenost (rjeđe su rubne proliferacije, dok plošnih nema). Na taj način su neki primjerci po vanjštini slični vrsti *Sebdenia monardiana* od koje se svojom unutrašnjom građom bitno razlikuju. Biljka je u odsustvu jasno izraženog stipesa prirasla uz osnovu jakim kalusnim zadebljanjem, a njezine se glavne grane ne izdižu upravno uvis, nego se u obliku polukružne rozete ili lepeze s promjerom od 8–10 cm šire na osnovi. Sekretorne stanice su okruglasto ovalne, 26–30 μ široke te do 32 μ duge. Biljka nosi u kolovozu i rujnu zrele gonimoblaste koji izdižu površinu kore i na vrhu se široko otvaraju.

Biljka raste na mjestima življeg gibanja vode, ali u zaklonici između kamenja i u sjeni, neposredno ispod razine niske vode. Osim na obali Sušca, nađena je uz sjevernu obalu otočića Kapište (Lastovska otočna grupa) te uz obalu Palagruža (na svim tim lokalitetima u kolovozu i rujnu sa zrelim gonimoblastima).

Treći oblik (fo. C) ove iste vrste se odlikuje manjim uzrastom — do 3 cm u visinu (sl. 22). Talus je i ovdje listoliko spljošten, nepravilno dihotomski i lateralno razgranjen, sa 2–3 mm širokim i tamno crvenim segmentima. Rubne, zupčaste ili jelenjim rogovima slične proliferacije su rjeđe. Biljka je sabirana uz sjevernu obalu o. Visa, istočno od uvale Gradac (u rujnu) te uz sjevernu obalu Sv. Andrije (u srpnju). Dolazi osobito u litoralnim lokvicama trotoara na mjestima življeg gibanja vode. Sabirani su samo sterilni primjerci.

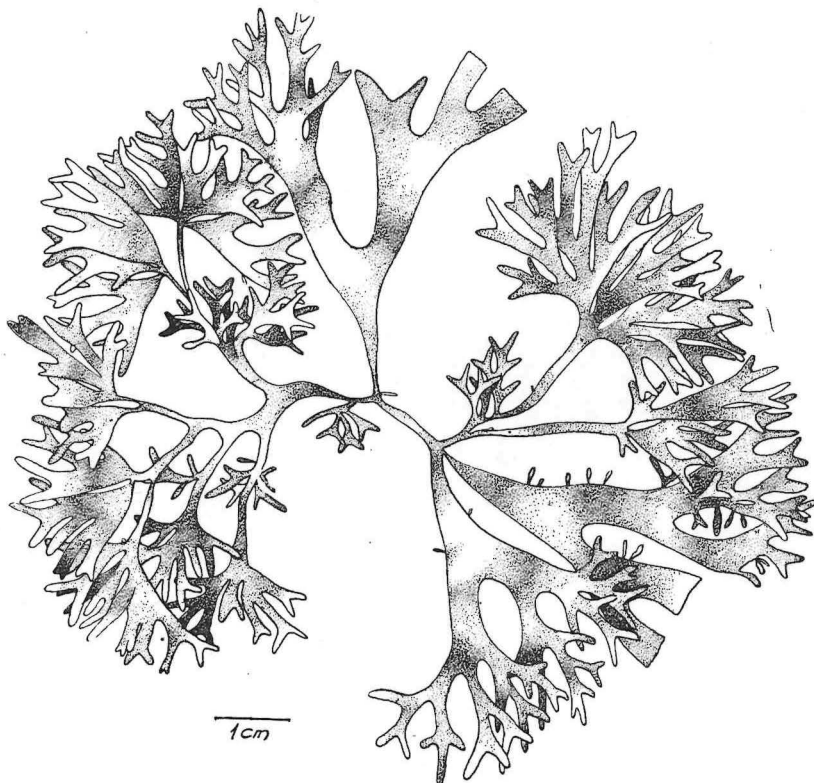


Sl. 22. — *Platoma cyclocolpa*, fo. C

Fig. 22. — *Platoma cyclocolpa*, fo. C

Platoma marginifera? (J. Ag.) Schmitz, Bornet (1892), Algues de Schousb., (= *Nemastoma marginifera* J. Ag.). — U lipnju (1932) našao sam na splitskoj obali, na južnoj strani Marjana, par (izbačenih) primjeraka alge koja mi se čini najbliža ili identična s vrstom *P. marginifera* (sl. 23). Talus biljke je oko 6 cm visok, grananje u donjim i srednjim dijelovima dihotomsko, a pri vrhu politomsko. Segmenti su prema osnovi klinasto suženi i valjkasti, a prema gore se šire i u najširim dijelovima su 4–8 mm široki te listoliko spljošteni. Krajni segmenti su kraći te prstasto ili dlanasto razgranjeni. Iz ruba talusa izraščuju proliferacije koje su kratke i nerazgranjene ili veće i razgranjene. Vršci su utanjeni i skoro oštri. Unutrašnja građa je slična onoj prethodne vrste. Niti kore su tijesno udružene, a površinske stanice ovalne ili kratko cilindrične te 6–8 μ debele. Sekretorne stanice su ovalno kruškaste te 15–20 μ široke. Nađeni primjerci su sterilni. — *Platoma marginifera* raste na atlantskim obalama Francuske i Afrike (Tanger), a nađena je i u Jonskom moru kod Mesine. U Jadranu je otprije nepoznata. Naši primjerci su dimenzijama i vanjskim oblikom slični vrsti *Nemastoma dumontioides* J. Ag., kako ju je nacrtao H. Kylin (1932, Taf. 1). Za pripadnost naših primjeraka rodu *Platoma* govorili bi

osobito kompaktnija građa kore, jača (listolika) spljoštenost talusa i prisustvo rubnih proliferacija.



Sl. 23. — *Platoma marginifera*
Fig. 23. — *Platoma marginifera*

Rhodymenia Grev.

Rhodymenia corallicola Ardissoni, Florid. ital. II, 1874., p. 55, tab. IX (*Rh. Ardissoni* J. Feldmann). — *Rhodymenia palmetta* (Esper.) Grev. i *Rh. corallicola* su različne iako vrlo srodne vrste. Prva je značajna za obale zapadne Evrope, od Skandinavije do Španije, a druga je značajna za Mediteran. Hauček (1885) uvršćuje jadransku rodimeniju u vrstu *Rh. palmetta*, ali daje za nju široku dijagnozu koja može da obuhvati obe navedene vrste. Čini se da odlični istraživač jadranske flore divergencije jadranskih (i mediteranskih) primjeraka nije smatrao dovoljno značajnima da bi njihove nosioce smatrao posebnom vrstom (*Rh. corallicola*). Zato mi se čini od interesa da se osvrnem na značajnije morfološke osobine jadranskih primjeraka u odnosu prema istima

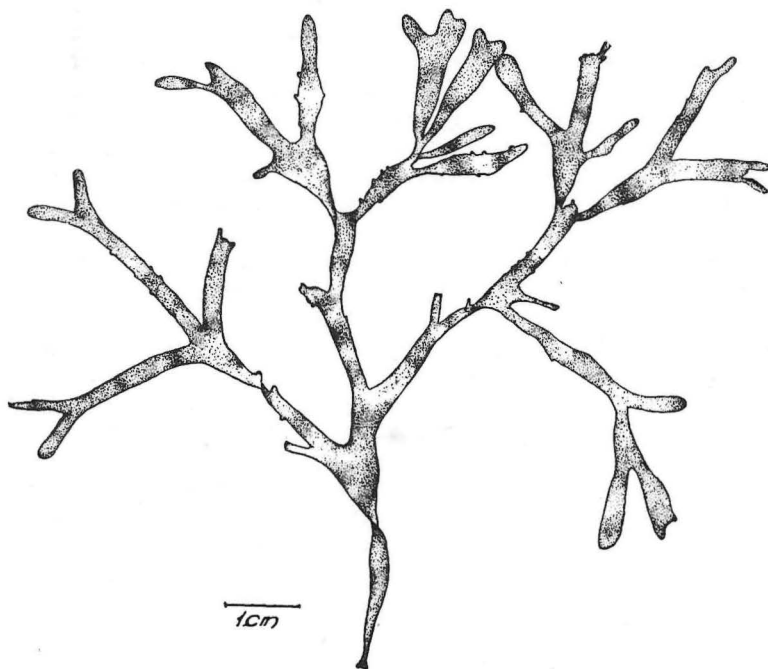
atlantske vrste *Rh. palmetta*, i na osnovu njih izvedem zaključak o njihovoj sistematskoj vrijednosti, odnosno pripadnosti.

Jadranski primjerci pokazuju znatno divergiranje raznih morfoloških osobina talusa. To se očituje, prije svega, u redukciji stipesa. Dok je isti kod atlantske vrste dobro diferenciran i relativno dugačak (1–8 cm), kod jadranskih je obično 1–2 mm dug i vrlo tanak, ili ga uopće nema, i biljka je tada prirasla uz osnovu rubnim zadebljanjem ili kratkim rubnim proliferacijama.

Osobina je jadranske biljke da raste u dužinu ne samo normalnim grananjem — subdihotomskim ili nepravilno postranim — nego također jednako često ili još češće rubnim proliferiranjem novih segmenata koji se drže starijih s pomoću utanjenih držaka (petiola, sl. 24). Na taj način je talus — mjesto da je jedinstven te rašljasto ili nepravilno podijeljen — često složen od manjih talusa koji su pri osnovi utanjeni u malen držak.

Osobina je jadranske biljke i u tome što ona često pokazuje fine, zupčaste ili kratko nitaste rubne proliferacije koje su kod nekih oblika česte i značajne, i njima se biljka nesamo prihvaća uz osnovu, nego često jedni dijelovi iste biljke sraščuju s drugima.

Među osobine jadranske biljke čini mi se da ide i nešto veći kut grananja — sve do 90° — pa su stoga grane više otvorene i sjećaju na grananje fošeje (*Fauchea*). Pazušci grana pokazuju radije oblik oštrog nego široko zaokruženog kuta.



Sl. 24. — *Rhodymenia corallicola*: dubinski oblik

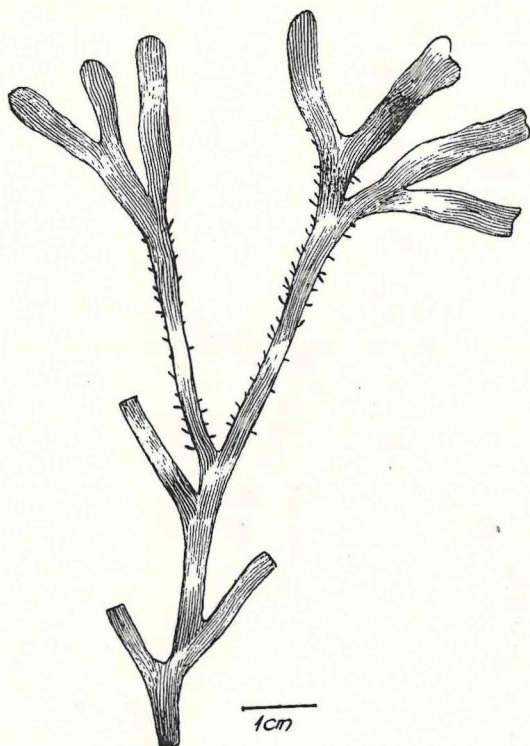
Fig. 24. — *Rhodymenia corallicola*: forme de profondeur

Tri navedene osobine: rubno proliferiranje novih segmenata, srašćivanje dijelova istog talusa s pomoću malih rubnih proliferacija i veliki kut grananja djeluju u pravcu promjene primarnog oblika (talusa). Dok se taj kod atlantskih primjeraka od izrazitog stipesa postepeno širi u polukružnu lepezastu plohu, dotle se kod jadranske biljke nove proliferiranjem nastale grane koje rastu u svim pravcima, pa katkada i prema osnovi talusa, prepliću među sobom i nerijetko povezuju u okruglaste klupčaste tvorbe. Ovakve smo primjerke razlikovali (Ercegović 1949) kao *forma condensata*, za razliku od onih gdje se segmenti — slobodni i razmaknuti — pravilno šire uvis (= *forma expansa*, sl. 24). Ovaj posljednji oblik susreće se često na litotamnijskom i koraljnom dnu u većim dubinama srednjeg i otvorenog Jadrana (kod Jabuke, Sv. Andrije i Kamika, Visa, Palagruža itd.). Oblik *condensata* je čest u plitkoj vodi, a u većim dubinama obično na stablima dubinskih cistozira.

S obzirom na čitav izgled talusa jadranski primjerci su općenito manji: do 12 cm dugi, 2–5 mm široki, tanji i nježniji. Na poprečnom prerezu talus pokazuje 6–8 nepravilnih redova stanica. One površinskog reda su okruglasto-eliptične, 6–10 μ široke, često u radijalnom smjeru (talusa) nešto spljoštene, a u uzdužnom nešto izdužene, 10–18 μ duge. Unutrašnje stanice su prema središtu sve veće, na poprečnom prerezu talusa okruglasto eliptične 60–80 μ široke i do 150 μ duge.

Različite morfološke osobine jadranske biljke pokazuju znatan stepen variranja. Variraju oblik i veličina stipesa i način fiksiranja na osnovi, oblik i čestota rubnih proliferacija, način rastenja talusa putem jednostavnog grananja starijih segmenata ili formiranja novih sa tankim bazalnim dršcima, veličina kuta grananja itd. Osim toga varira stepen grananja (račvanje jedan ili više puta), visina (2 do 14 cm) i širina segmenata (2–7 mm) te oblik vršnih segmenata (zaokružen, spatulasto proširen, utanjen ili oštar, razrezan u više uskih ili ciliatnih dijelova itd.). Uzroci variranja su malo poznati. Može se pretpostaviti da su možda većina od njih genetske prirode i da djeluju nezavisno od neposrednih utjecaja sredine (tako npr. oblik vršnih segmenata). Neki opet — kako se čini — pokazuju odnos prema sredini, osobito prema geografskom položaju. Čini mi se da ovaj posljednji utječe u znatnoj mjeri na formiranje i rasprostranjenost nekih oblika koji već pokazuju izvjestan stepen taksonomične samostalnosti. Amo ide oblik koji sam razlikovao (Ercegović 1949) kao varijetet *torta* (sl. 25). Dok je tipična biljka s prije opisanim karakteristikama rasprostranjena u svim dijelovima Jadrana, od površine do oko 100 m dubine, dotle na nekom ograničenom području dolazi oblik koji pokazuje poseban habitus i morfološki se odvaja i to osobito time što nema izrazitog stipesa, pokazuje manji kut grananja, više izdužene članke, raste u dužinu češće subdihotomskim grananjem, a manje rubnim proliferiranjem novih segmenata s drškom, često proizvodi ciliarne rubne proliferacije s pomoću kojih se biljka prihvaća dna i tako raste pognuta na osnovi. Novi dijelovi talusa rastu iz starijih koji postepeno ugibaju. Posebno obilježje ovog oblika je u tome da se on često više ili manje uvija, a to uvijanje pokazuje — kako bi iz mojih opažanja slijedilo — upravan odnos prema stepenu taloženja, kako sam istu pojavu zapažao i na vrsti *Vidalia volubilis* koja takođe dolazi na sličnom (pješčano-muljevitom) dnu.

Ovaj oblik je sabrao i Schiffner (1931) kod Omiša, u Bračkom kanalu, na 40 m dubine. Prema mojim dosadašnjim nalazima ovaj oblik je ograničen na međuotočne i priobalne vode srednjeg Jadrana, i sabrao sam ga više puta u Korčulanskom, Hvarskom, Bračkom i Neretvanskom kanalu.

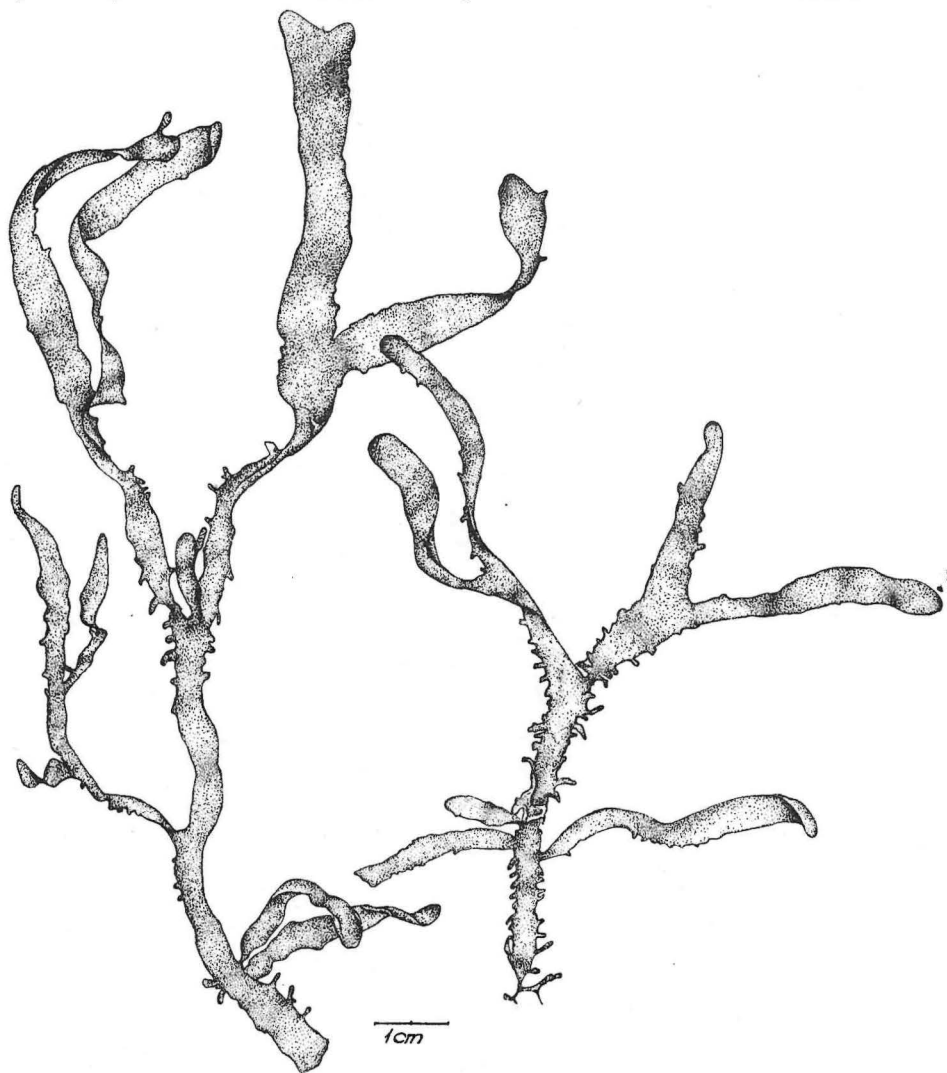


Sl. 25. — *Rhodymenia corallicola* var. *torta*

Fig. 25. — *Rhodymenia corallicola* var. *torta*

Rhodymenia ligulata Zanardini, Hauck 1885., p. 162. — Također u odnosu prema geografskom položaju javlja se u Jadranu poseban oblik rodimenije, koji je opisan kao vrsta *R. ligulata* (sl. 26) i dolazi na sličnim pješčano-muljevitim dnima kao i prethodni oblik. I po svom habitusu ova biljka podsjeća na oblik *torta*, ali se u nekim osobinama još više udaljuje od ishodne vrste *R. corallicola*. Ni ona nema izrazitog stipesa, ima manji i oštriji kut grananja, više izdužene segmente, stvara nove segmente više subdihotomskim grananjem starijih, nego rubnim proliferiranjem novih, polegnuta je na osnovi na kojoj se pričvršćuje s pomoću zupčastih ili kratko nitastih rubnih proliferacija. U anatomske strukturi ne pokazuje znatnijih razlika, osim što su joj površinske, a tako osobito i središnje stanice duže, posljednje i do 190 μ . Ova

vrsta se odvaja od oblika *torta* osobito time što je nešto deblja (200–300 μ) i mesnatija, ima još duže i manje razgranjene (obično samo 1 do 2 puta), šire (do 10 mm), jako konzistentne i malne ukočene, ali manje uvijene segmente koji su znatno bogatiji na zupčastim ili kratko nitastim proliferacijama. Naročito se odvaja od prethodnog oblika (v. *torta*) time što pokazuje drugi geografski smještaj. Sabirao sam je u Kaštelanskom zalivu kod Splita, kod o. Murtera, kod Obunja (Kornatsko otočje), u Kvarneru, Planinskom kanalu, između Lošinja i Unija te na više lokaliteta uz zapadnu obalu Istre. Prema tome se čini



Sl. 26. — *Rhodymenia ligulata*
Fig. 26. — *Rhodymenia ligulata*

da je ovaj oblik ograničen na unutrašnje kanalske i priobalne vode jednog dijela srednjeg i čitavog sjevernog Jadrana, otprilike od Splita pa dalje na sjever.

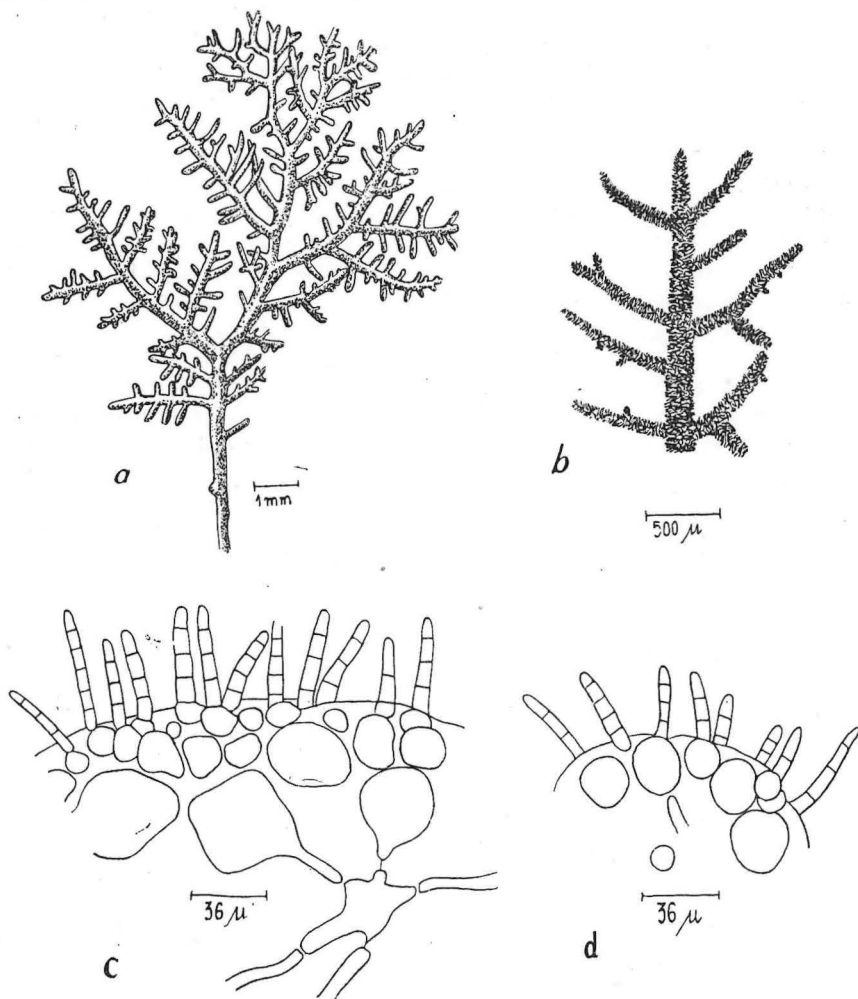
Taksonomična vrijednost navedenih oblika. — Vodeći računa o prije navedenom divergiranju i varijabilnosti jadranske vrste, lako objašnjavamo pojavu da se u Jadranu susreću s jedne strane oblici koji se po svojim morfološkim osobinama (bolje izraženom stipesu, rasteњу putem subdihotomskog grananja itd.) gotovo niučemu ne razlikuju od atlantske vrste *R. palmetta*, a s druge strane oblici koji se znatno razlikuju. Također se lako objašnjava i činjenica da se u tom pogledu susreću prelazni oblici. Vjerojatno su te činjenice utjecale na H a u c k a da on nije smatrao za potrebno da razlikuje posebnu mediteransko-jadransku vrstu (*R. corallicola*). Može se pretpostaviti da su isti razlozi sklonuli i B e r t h o l d a — kao poslije njega i F u n k a — da biljku Napuljskog zaliva, koja očito pripada vrsti *R. corallicola* (F u n k, 1927, sl. 31a), podrede vrsti *R. palmetta*. Međutim, iako postoje postupni oblici koji povezuju jadransku (mediteransku) i atlantsku vrstu i mogu da opravdaju mišljenje odličnih istraživača o taksonomičnom jedinstvu obiju vrsta, postoje i važne činjenice koje govore za njihovo razlikovanje. Te činjenice su: u morfološkom pogledu znatno odstupanje (jadranske biljke), visok stepen njezine varijabilnosti te različit ekološko-geografski areal rasprostranjenosti. Činjenica o postojanju sličnih forma kod različitih vrsta govorila bi samo za njihovo neposredno srodstvo. Ništa se, dakle, ne bi protivilo tumačenju da mediteransko-jadranska *Rh. corallicola* predstavlja najbližeg descendentu atlantske vrste koji je nastao pod drugim geografsko-ekološkim uvjetima. Tako bi ona imala značaj geografske vrste kao što su, npr., geografske vrste *Cyatoseira mediterranea*, a u Jadranu *Cyatoseira spicata* u odnosu prema atlantskoj vrsti *C. ericoides*. Mišljenje o taksonomičnoj samostalnosti mediteransko-jadranske vrste dijele i neki drugi istraživači mediteranske flore, kao od starijih A r d i s s o n e i i D e T o n i, a od savremenih F e l d m a n n koji je biljku sabranu na Alberskoj obali (zapadni Mediteran) uvrstio isključivo u *Rh. Ardissoni* Feldm. (= *Rh. corallicola*).

Sličan odnos koji pokazuje *R. corallicola* prema *Rh. palmetta* pokazuje oblik *torta*, a preko njega i vrsta (ili varijetet) *R. ligulata* prema vrsti *R. corallicola*. Oblik *torta* predstavlja skretanje prema novom obliku koji ima ekološko geografski karakter, budući da je vezan na određenu vrstu (pješčano muljevitog) dna i na ograničeno područje. Ovo skretanje je manjih razmjera, ali dalje divergiranje te biljke na području srednjeg i sjevernog Jadrana, pod sličnim ekološkim uvjetima, proizvelo je daljnje udaljivanje od polazne vrste *Rh. corallicola* i razvijanje vrste *Rh. ligulata*. Da li tom obliku (*Rh. ligulata*) treba pripisati značaj zasebne vrste ili značaj niže taksonomične jedinice (podvrste ili varijeteta), zavisi zasada o subjektivnoj ocjeni veličine divergiranja.

Pterocladopsis gen. nov.

Pterocladopsis hirsuta nov. gen. et spec. — Koncem srpnja 1955. sabrana je dredžom u centralnom dijelu srednjeg Jadrana, na plicaku Trešnjevaca, južno od južnog rta o. Biševa, u dubini od oko 70 cm crvena alga

koja svojim vanjskim oblikom na prvi pogled podsjeća na sićušni primjerak vrsta *Pterocladia capillacea*, a morfološko-anatomskom građom se izrazito razlikuje od ostalih jadranskih oblika, a nije se dala identificirati ni sa jednim poznatim rodом. Kasnije sam i u algološkom materijalu koji je bio nađen kod otočića Sušca, također u centralnom dijelu srednjeg Jadrana u kolovozu, u dubini od 30–40 m, našao malo primjeraka iste alge koji se nisu ni u čemu razlikovali od onih koji su bili nađeni na plićaku Trešnjevac. Evo kratkog opisa biljke, koju sam našao na tom plićaku (sl. 27).



Sl. 27. — *Pterocladopsis hirsuta*: a, slabije, b, jače povećana, c i d, poprečni presjek kroz stariju i mlađu granu

Fig. 27. — *Pterocladopsis hirsuta*: a, peu, b, plus grossie, c et d, coupes transversales d'un rameau plus âgé et d'un autre plus jeune

Alga je prirasla uz litotamnijsko dno s pomoću nešto jačeg kalusnog zadebljavanja iz kojega se diže uvis valjkasto stabalce. Primjerci, koji se već malo iznad osnove granaju, ne prelaze visinu od 1.5 cm. Sličnu veličinu pokazuju i primjerci nađeni kod Sušca. Glavno stablo se nepravilno subdihotomski grana, a obris svih glavnih grana, odnosno cijelog talusa, je približno polukružan. Svaka glavna grana nosi s desne i lijeve strane izmjenično u distihi sekundarne grane koje su od osnove glavne grane pa prema njezinu vrhu sve kraće, zbog čega glavne grane imaju najčešće piramidast oblik. Konačno sve grane, glavne i sekundarne, nose sa strana izmjenično perasto smještene, jednostavne ili nešto razgranjene jednolično duge (0.5–1 mm) grančice. Ono što je za grananje ove biljke značajno jest činjenica da svi njezini dijelovi rastu u istoj ravnini: glavne grane, sekundarne i konačne grančice sa ograničenim rastenjem.

Glavno stablo, a tako i ostali dijelovi talusa su valjkasti ili su vrlo slabo, tek primjetljivo, spljošteni. Debljina stabalca iznad osnove iznosi 500–600 μ . Konsistencija je vrlo mekana i mlohava.

Druga naročita morfološka osobina biljke je ta da su svi njezini dijelovi – grane i grančice – gusto sa svih strana obrasli kratkim, monosifonim, ukočenim, jednostavnim ili koji put pri dnu razgranjenim, 45–70 μ dugim, 6–10 μ debelim i na vršcima nešto utanjenim nitima, koje se iz svih dijelova talusa pod pravim kutom dižu okomito uvis. Sastoje se od kratkih cilindričnih stanica. To bi imale biti grančice s ograničenim rastenjem od kojih neke prelaze u neograničeno rastenje i razvijaju se u grane. Kratko stršeće niti su dosta gusto smještene i funkcionalno mogu se smatrati korom iako one ne čine sasvim kompaktno tkivo.

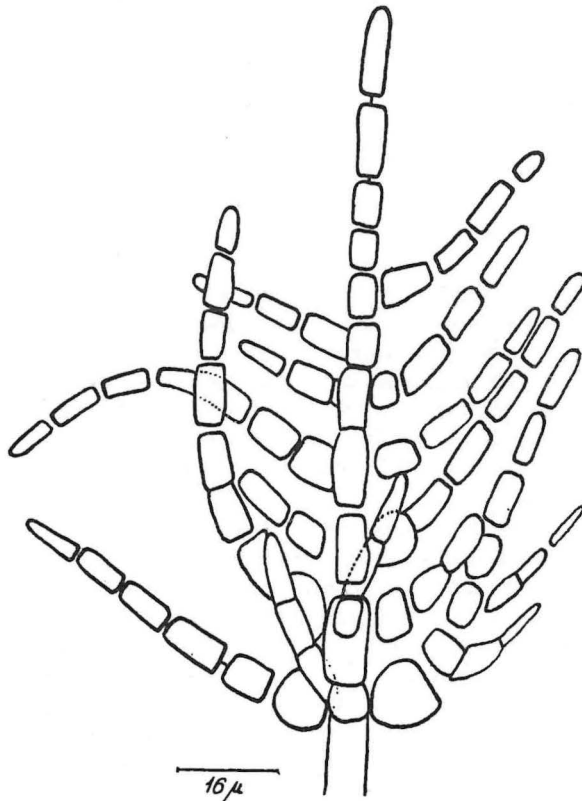
Izučavanje unutrašnje građe predstavlja izvjesne poteškoće zbog nedovoljne količine gradiva sabranog za izučavanje te zbog malih dimenzija i nježnosti talusa. Već na malom, a još jasnije na jačem povećanju poprečnog preza talusa zapažamo jednu relativno tanku (usku) centralnu nit koja teče po dužini talusa, u starijim dijelovima je najčešće oko 20 μ debela, a u posljednjim razgranjenjima se utanjuje. Njezini segmenti (stanice) su 10–15 puta duži od širine. Između centralne niti i kratkih, perifernih niti (kore) umetnulo se tkivo okruglastih stanica koje su prema sredini talusa veće (40–50 μ), a prema periferiji manje. Unutrašnje su rahlo među sobom združene, a u najstarijim dijelovima talusa su tako smještene i rijetke da nastaje manje ili više jasna središnja šupljina. Neke od tih unutrašnjih stanica pokazuju i ponešto zvjezdast oblik. Periferne stanice, iz kojih izlaze kratke i stršeće niti (kore), okruglaste su i kompaktnije udružene.

Biljka raste u dužinu s pomoću centralne niti koja na vrhu grane proviruje iz talusa i završava cilindričnom tjemnom stanicom (sl. 28). Ta stanica stalno odvaja poprečnim stijenkama, u pravcu prema osnovi, nove stanice centralne niti. Iz stanica centralne niti izrašćuju monosifone, u početku nerazgranjene i u dva reda (u distihi) smještene lateralne grančice. Tek nešto kasnije, tj. nešto podalje od vrha centralne niti, počinju nove grančice izrašćivati (iz centralne niti) sa svih strana talusa, ali grane (s neograničenim rastenjem) razvijaju se samo iz onih kratkih grančica koje su se prve razvile u distihi.

Alga, nađena u srpnju i kolovozu, nije nosila nikakvih rasplodnih organa. Zbog toga njezin sistematski položaj ostaje neodređen.

Vegetacijski period ove vrlo rijetke dubinske biljke je vjerojatno ograničen na ljeto.

(Dijagnoza biljke na latinskom jeziku nalazi se na str. 54).



Sl. 28. — *Pterocladopsis hirsuta*: vršak mlade grane

Fig. 28. — *Pterocladopsis hirsuta*: sommet d'un jeune rameau

PRILOG POZNAVANJU NEKIH RODOVA CRVENIH ALGA U JADRANU

Kratak sadržaj

Izučavane su zastupljenost, građa i rasprostranjenost nekih rodova crvenih alga koje dosada nisu bile registrirane za Jadran ili se pokazuju kao nove, ili njihove morfološke i sistematske osobine, kao i njihova rasprostranjenost u Jadranu, nisu bile prije dovoljno poznate. Među izučavane rodove idu: *Bonnemaisonia*, *Thuretella*, *Halymenia*, *Calosiphonia*, *Nemastoma*, *Platoma*, *Rhodymenia* i *Pterocladopsis*.

Izučavani su primjerci vrste *Bonnemaisonia asparagoides* nađeni kod Kamika (Sv. Andrija) i Palagruža u dubini od 30–40 m koji divergiraju u jednom od najznačajnijih morfoloških karaktera, naime u rasporedu kratkih izdanaka. Taj je izmjeničan, a ne u distihi, a izmjeničan je značajan za srodni rod *Asparagopsis*. Takvim divergiranjem *Bonnemaisonia asparagoides* gubi jedinu diferencijalnu razliku kojom se razlikuje od roda *Asparagopsis*. Novi oblik je zasada registriran kao posebna varijeteta, v. *irregularis*.

Rijetka mediteransko-atlantska vrsta *Thuretella schousboei* nađena je po prvi put u Jadranu i to na sjevernoj obali o. Visa, u području plitke vode, u plodu. Zbog rijetkosti biljke opisana je građa njezina talusa.

Izučavani su morfološko-sistematski odnosi roda *Halymenia* u Jadranu. Istraživanje je pokazalo da mjesto dviju vrsta — koliki broj ih je bio otprije poznat — u Jadranu raste osam vrsta od kojih su četiri opisane kao nove i zasada endemske za Jadran: *H. pluriloba*, *H. mucosa*, *H. trabeculata* i *H. hvári*. Donose se opisi i crteži svih za Jadran novih vrsta i navode se neki podaci o njihovoj rasprostranjenosti.

Izučavane su mediteransko-atlantska *Calosiphonia vermicularis* koja otprije nije bila poznata u Jadranu, i *C. dalmatica*, jadranska vrsta, čija je taksonomična samostalnost, a donekle i prisustvo u Jadranu bilo dovedeno u pitanje. Pokazalo se da i u Jadranu, i to na zapadnoj obali Istre, dolazi *C. vermicularis*, a na obalama vanjskih otoka srednjeg Jadrana je češće sabrana *C. dalmatica*. Na osnovu razlika kojima se ova odvaja od atlantsko-mediteranske vrste autor misli da jadranski oblik predstavlja zasebnu geografsku vrstu koja se vjerovatno razvila od *C. vermicularis* pod posebnim ekološko-geografskim uvjetima staništa.

Izučavanje primjeraka roda *Nemastoma*, sabranih u Jadranu, upućuje na to da pored otprije poznate vrste *N. dichotoma* u Jadranu raste i poseban oblik

koji je opisan pod imenom *N. constricta* i koji je protumačen kao divergiranje starije vrste *N. dichotoma*. Obje vrste su nađene na relativno vrlo malom broju lokaliteta i gotovo uvijek u pojedinačnim primjercima. Svi primjerci roda — protiv mišljenju Kylin a — imaju masna tjelesa i svi rastu u znatnijim dubinama.

Što se tiče srodnog roda *Platoma*, u Jadranu je nađena — pored otprije poznate vrste *P. cyclocolpa* — također i *P. marginifera*. Opisani su razni oblici vrste *P. cyclocolpa* i doneseni neki podaci o njihovoj rasprostranjenosti. I obje ove vrste imaju u svom talusu — protivno navodima Kylin a — masna tjelesa.

Istraživanje jadranskih primjeraka roda *Rhodymenia* je pokazalo da u Jadranu raste — mjesto atlantske vrste *Rh. palmetta* koju navodi Hauck — mediteranski oblik *Rh. corallicola*, a osim nje i *Rh. ligulata*. Prva pokazuje u Jadranu veliku varijabilnost, vezanu na promjene lokaliteta i ekološkog habitata. *Rh. ligulata* se pokazuje kao posebna vrsta čija samostalnost se pojačava i činjenicom da ona raste samo na određenom arealu. Time se ona pokazuje kao geografska ili geografskoekološka vrsta.

Morfološkoanatomska analiza neke alge sabrane u malom broju primjeraka kod otočića Sušca i na plićaku Trešnjevac pokazala je da se ona odlikuje posebnom građom kakva mi nije poznata ni u jednom drugom rodu. Na osnovu te osobite građe biljka je opisana kao nov rod pod imenom *Pterocladopsis*. Zbog odsustva rasplodnih organa nisu mogli biti određeni rodbinska pripadnost ni sistematski položaj biljke.

L I T E R A T U R A

- Berthold G. 1884. Die Cryptonemiaceen des Golfes von Neapel. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, XII.
- Bornet et Thuret 1876—1880. Notes algologiques. Paris.
- Ercegović A. 1949. Sur quelques algues rouges, rares ou nouvelles, de l'Adriatique. Acta adriat. vol. IV, no 3.
- Feldmann J. 1942. Les algues marines de la côte des Albères. IV Rhodophycées. Rev. algol. t. XI.
- Feldmann J. 1954. Recherches sur la structure et le développement des Calosiphonacées. Extr. de la Rev. génér. de Botan. t. 61, p. 453.
- Funk G. 1955. Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen von Neapel. Publ. staz. zool. Napoli v. 25, suppl.
- Hauck F. 1885. Die Meeresalgen Deutschlands und Österreichs, Rabenhorst's Kryptogamenflora, 2. Aufl. Bd 2. Leipzig.
- Kylin H. 1932. Florideenordnung Gigartinales. Lunds univers. arsskr. N. F. Avd. 2., Bd 28. No 8. Kungl. fysiogr. Sällsk. Handlingar. N. F. Bd 43 No 8.
- Kylin H. 1954. Die Gattungen der Rhodophyceen. Lund.
- Preda A. 1908. Florideae. Flora ital. cryptogama, II, Algae. Firenze.
- Zanardini G. 1860—1876. Iconographia phycologica mediterraneo-adriatica. Vol. I—III. Venezia.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE CERTAINS GENRES D'ALGUES ROUGES EN ADRIATIQUE

Ante Ercegović

Institut d'océanographie et de pêche, Split

Dans ce travail sont exposées quelques unes de nos observations relatives à certains genres d'algues rouges n'ayant jusqu'à présent, jamais été enregistrés en Adriatique, ou s'y présentant comme nouveaux ou dont les caractères morphologiques et la répartition en Adriatique semblent insuffisamment connus. A ce point de vue ont été étudiées les formes des genres *Bonnemaisonia*, *Thuretella*, *Halymenia*, *Calosiphonia*, *Nemastoma* et *Platoma*, *Rhodymenia* et *Pterocladopsis*.

Bonnemaisonia Agardh

Bonnemaisonia asparagoides (Woods) Ag., Kylin 1954, p. 133, Hauck 1885, p. 209, var. *irregularis*. — On a trouvé en deux points de l'Adriatique assez éloignés l'un de l'autre: dans les parages de l'île de Palagruž et près de Kamik (vers Sveti Andrija — Saint Adré), entre 30 et 40 m, en été, une algue rouge qui par sa ramification et par la disposition de ses pousses courtes devrait appartenir au genre *Asparagopsis* Mont, mais qui, par le reste de sa structure, par la forme et les dimensions du thalle et des organes reproducteurs ne diffère pas notablement de l'espèce *B. asparagoides* (fig. 1—2).

Les spécimens de cette algue mesurent près de la base de 500 à 700 μ d'épaisseur et jusqu'à 7 cm de hauteur. La tige principale se ramifie en plusieurs rameaux primaires présentant la disposition latérale alternante. Ceux-ci à leur tour continuent à se ramifier plusieurs fois. De plus, toutes ses parties sauf les plus basses de la tige principale et des rameaux primaires émettent de brèves pousses latérales. Le contour de la plante, dans son ensemble, est approximativement pyramidal et toutes les parties du thalle sont cylindriques. Les courtes pousses, longues de 2 à 5 mm s'effilent à leur extrémité. Chez la forme type elles sont disposées en distiques, tandis que sur nos échantillons elles présentent la disposition en spirale (fig. 1). Sur la coupe transversale du thalle (fig. 2) nous voyons la partie intérieure ou moelle qui se compose de filaments axiaux et de ramifications verticillées disposées radialement; celles-ci sortent par trois, au même niveau, de chacune des cellules des filaments axiaux et relie chacune d'elles à l'écorce. Le filament axial est très ténu, ordinairement de 5 à 7 fois plus étroit que les cellules les plus larges de l'écorce interne. L'écorce se compose de deux ou trois rangs de cellules: les cellules internes, sphéroïdes-

polygonales mesurant jusqu'à 120 μ de largeur et les cellules externes, sphéroïdes et petites, qui, dans les parties les plus jeunes du thalle ne constituent pas une couche compacte, mais sont disposées par petits groupes sur le pourtour des grandes cellules. Entre le filament axial et l'écorce s'intercale un cylindre plus ou moins épais de mucus qui, par endroits, est divisé par des rameaux verticillés disposés radialement.

Les exemplaires cueillis en juillet et août portaient des cystocarpes larges de 300 à 400 μ environ, parvenus à maturité, et l'on pouvait aussi distinguer, bien que beaucoup moins nombreux, des androphores mûres, de forme ovoïde allongée, larges de 45 à 60 μ . Cystocarpes et androphores sont disposées à l'encontre des pousses courtes.

D'après ce qui précède, on voit que nos exemplaires diffèrent surtout de *B. asparagoides* type par la disposition en spirale des pousses courtes, au lieu de la disposition en distique que l'on trouve chez le type. Selon Kylin (1954 p. 133) une telle disposition devrait représenter le caractère différenciant le genre *Asparagopsis* du genre *Bonnemaisonia*. Cependant, en nous basant sur le fait que nos spécimens — en ce qui concerne les autres caractères du thalle et des organes reproducteurs — s'identifient, d'assez près, à l'espèce *B. asparagoides*, et que, d'autre part, une autre *Bonnemaisonia* montre aussi, souvent, une disposition en spirale des pousses courtes autour de l'axe (Feldmann, 1942 p. 228), nous interprétons également cette forme comme une simple divergence de l'un des caractères de *B. asparagoides*, qui a revêtu de la sorte un nouvel aspect et peut être considérée comme une variété nouvelle *irregularis*.

Thuretelia Schmitz

Thuretelia schousboei (Thuret) Schmitz, *Crouania schousboei* Thuret in Bornet et Thuret, Not. Algol. II. p. 185, Kylin 1954, p. 198 (fig. 3). Nous avons ramassé cette plante en juin 1958 sur la côte septentrionale de l'île de Vis, à l'est de la crique de Gradac, au nombre de deux exemplaires seulement, l'un mesurant 4,5 cm environ de hauteur, et en stade de fructification, et l'autre, haut de 2 cm seulement, stérile.

Les spécimens trouvés croissaient dans des cuvettes à l'ombre presque toute la journée, au-dessous de surplombs creusés à leur base par les vagues.

Halymenia Agardh

Dans l'un de nos travaux précédents nous avons décrit comme espèces nouvelles certaines formes adriatiques. Notre désir est de publier ici quelques données concernant la structure et la répartition de toutes les espèces adriatiques que nous pensons devoir appartenir à ce genre, ou s'en rapprocher. Nous décrivons en outre comme nouvelle, une espèce non décrite, à ce jour.

D'après des mentions plus anciennes, deux espèces seulement sont connues pour l'Adriatique: *H. floresia* et *H. dichotoma*. Si nous nous en rapportons à nos observations d'après guerre, 8 espèces croissent en Adriatique.

Nous pouvons les diviser en deux groupes: l'un comprenant les formes à thalle foliacé, l'autre, celles à thalle plutôt cylindrique. Dans le premier groupe entrent les espèces: *H. floresia*, *H. ulvoidea*, *H. hvari*, *H. pluriloba*, *H. trabeculata* et *H. mucosa*. La forme foliacée et ramifiée selon le mode subdichotomique, que nous avons décrite antérieurement (1949), sous le nom de *H. rhodymenioides* appartient plus vraisemblablement, par sa structure anatomique, à quelque autre genre. Font partie du groupe des formes cylindriques *H. dichotoma* et *H. fastigiata*.

H. floresia (Clem.). Ag., Hauck, 1885, p. 127. Kylin, 1954, p. 217.

Cette haliménia foliacée, à ramification pennée a été mentionnée pour l'Adriatique par les auteurs (Ardissone, Hauck). Nous ne l'avons cependant pas trouvée nulle part, au cours de nos nombreux dragages effectués, plus ou moins, dans toutes les parties de l'Adriatique, à l'exception d'un exemplaire unique sur un haut-fond appelé Hvar, près de Palagruž.

H. ulvoidea Zanardini, Iconographia, 1871, tab. 45. Elle se distingue par son thalle foliacé (fig. 4) le plus souvent large de 10 à 15 cm, et perforé par endroits, de forme variée, aux bords généralement découpés. Il est remarquable par sa faible épaisseur (150 à 250 μ), sa consistance dure et un peu coriacée, sa teinte rouge foncé. Le thalle présente trois couches de structure différente (fig. 5). Cette plante a été, à plusieurs reprises, récoltée au chalut ou à la drague en Adriatique centrale, entre 60 et 120 m.

Halymenia hvari sp. n. (fig. 6). — L'algue était fixée à son substrat au moyen d'une calosité au-dessus de laquelle elle s'élargit tout de suite en un thalle foliacé s'étalant sur son support. Près de sa base celui-ci se divise en plusieurs rameaux ou tronçons principaux qui se ramifient à leur tour plusieurs fois selon le mode subdichotomique ou latéral en un assez grand nombre de segments, qui deviennent de plus en plus étroits en allant vers l'extrémité du thalle et dont les derniers ne mesurent qu'un millimètre environ de largeur. On observe des proliférations marginales, mais pas de proliférations superficielles. A sa base, le thalle s'étale en quelque sorte en forme de rosette car ses segments et principaux et secondaires s'élargissent dans tous les sens, radialement, à partir de la base qui occupe la position centrale. Le contour principal du thalle, qui mesure jusqu'à 12 cm de largeur est, approximativement, circulaire; sa consistance est presque cartilagineuse.

Sa structure anatomique présente trois couches: superficielle, constituée par un rang de cellules étroitement associées et allongées en cylindres courts dans le sens anticlinal du thalle, souvent légèrement amincies vers la base en forme de massue et mesurant de 6 à 8 μ de longueur et de 3 à 5 μ de largeur. Au-dessous de la couche superficielle se trouve la couche corticale interne composée de deux à trois rangs irréguliers de cellules sphéroïdes dont celles qui sont disposées plus à l'intérieur sont de plus en plus grandes. La partie extérieure de la moelle est formée par des cellules irrégulières légèrement allongées, ou vaguement stellaires, et la partie intérieure (centrale) par des faisceaux de filaments allongés qui se composent principalement de cellules cylindriques. Les exemplaires trouvés étaient stériles.

Diagnose de l'espèce:

Halymenia hvári, spec. nov.: *Thallus stipite carens, calositate marginali substrato affixus, foliaceus, ad instar »rosettae« subsphaericae et usque ad 14 cm latae horizontaliter substrato expansus, a margine basim versus profunde subdichotomice vel lateraliter in segmenta primum latiora, deinde angustiora, demum usque ad 2–1 mm. attenuata divisus, membranaceo-cartilagineus, interdum a margine proliferans, structuram internam similem structurae Halymenia ulvoideae praestans. — Specimina pauca, organis fructificationis destituta, in profunditate 70–80 m medio Adriatico collecta sunt.*

Halymenia pluriloba Ercegović 1949, p. 21, fig. 7 et 8. — Cette espèce se distingue entre les autres formes foliacées par sa ramification subdichotome — polytomique, l'absence de stipe nettement différencié, son épaisseur plus grande (200 à 450 μ), sa consistance mucilagineuse charnue et sa couleur rose pâle (fig. 7 et 8).

Cette algue habite les endroits assez profonds (la plupart du temps entre 50 et 80 m). On peut la récolter dès le milieu du printemps et surtout en été. Il semble que vers la fin de sa végétation les membranes cellulaires se transforment en grande partie en mucilage. C'est un habitant des fonds coralligènes. Nous l'avons récoltée dans un nombre notable de localités dans la partie centrale de l'Adriatique moyenne.

H. trabeculata Erceg. (1949, p. 25, fig. 9 et 10). Cette plante (fig. 9) est bien caractérisée par son thalle foliacé, linéairement allongé, large de 3 à 5 (9) mm et pouvant atteindre une dizaine de centimètres. Celui-ci, vers sa base, s'étire en forme de stipe mince, cylindrique, dont la partie supérieure présente un aspect lancéolé et parfois même effilé en pointe. Il se ramifie au moyen de proliférations marginales en parties nouvelles semblables à l'ancien thalle et pouvant elles aussi produire des proliférations similaires. La moelle est constituée par des filaments disposés transversalement, longs de 100 à 120 μ . Chacun d'eux se compose de deux à trois cellules cylindriques, épaisses de 12 à 15 μ . Ils sont disposés à des intervalles assez grands, mais à peu près égaux, et réunissent entre elles les cellules corticales opposées, de sorte que la coupe longitudinale du thalle rappelle la forme d'une petite échelle. Une telle structure interne du thalle est essentiellement différente de celle des autres espèces de ce genre (excepté l'*Halymenia latifolia* Crouan, v. L. Newton, 1931, f. 167 B), et à elle seule fait douter de l'appartenance générique de cette forme chez laquelle les organes reproducteurs sont complètement inconnus.

Cette plante habite les fonds sablo-vaseux; elle est fixée sur un débris de coquille ou un galet. Nous l'avons ramenée au chalut à plusieurs reprises, de profondeurs allant de 70 à 80 m, en plusieurs points de l'Adriatique moyenne, toujours stérile.

H. mucosa Ercegović (1949, p. 19, fig. 6). Cette algue, dont on a une première fois trouvé quelques exemplaires près de l'écueil de Jabuka à 70 m a été de nouveau récoltée plus tard deux fois (1961, 1962) — chaque fois un unique spécimen — dans les parages de l'îlot Sveti Andrija (Saint-André) à 70 respectivement à 40 m. Cette espèce est parmi toutes les autres de son genre la plus riche en mucilage. Elle est, de plus, caractérisée par le fait que ses cellules superficielles, (écorce extérieure) sont relativement grandes (10 à 15 μ); alors que les cellules corticales intérieures ne sont guère plus grandes que les

cellules superficielles, contrairement à ce que l'on observe chez les autres espèces de ce genre.

H. dichotoma J. Ag., Zanardini, tab. 91, 3-5 (sous le nom de *Chrysymenia dichotoma*). Les caractères distinctifs de l'espèce, d'après nos trouvailles, sont les suivants: le thalle est plus ou moins aplati presque jusqu'au sommet. L'angle de ramification est relativement grand (de 45° à presque 90°) et les rameaux sont largement ouverts. Les segments sont courts ou modérément longs, et les segments sommitaux assez brusquement amincis à leur extrémité, sont presque aigus, souvent fourchus et assez divergents, et, par leur forme, rappellent l'espèce *Fauchea repens*. La couche corticale extérieure se compose habituellement d'un rang de cellules cylindriques ou allongées en massue, et la moelle, de grandes cellules stellaires à longs rayons cylindriques (fig. 10 et 11a).

La plante est connue antérieurement pour l'Adriatique nord (Ardissone, Zanardini, Hauck). D'après nos observations, elle est assez répandue dans toute l'Adriatique.

H. dichotoma var. *maior* (fig. 12 et 11b). Nous désignons sous ce nom une forme récoltée en plusieurs endroits en eau profonde (60 à 120 m) et qui, par ses caractères et surtout par sa structure interne, présente des rapports étroits avec la forme précédente, mais elle en diffère cependant, par son aplatissement moindre, dans la partie inférieure seulement, ou dans les deux tiers inférieurs du thalle. Son angle de ramification est un peu plus petit (45° à 50°), aussi ses rameaux sont-ils moins ouverts. La longueur des segments est généralement plus grande (3-5 cm chez les exemplaires bien développés), les segments sommitaux vont en s'amincissant progressivement; ils sont obtus à leur extrémité et ne présentent pas de divergence notable.

Une particularité caractérise la structure anatomique de cette forme: la couche corticale extérieure se compose, partiellement, ou entièrement, au lieu d'un seul rang, de deux ou trois rangs de cellules cylindriques, ou cylindriques en massue.

H. fastigiata J. Ag., Zanardini, Iconographia, tav. 91, 1-2. — Les caractères distinctifs de l'espèce, tels qu'ils apparaissent chez les spécimens adriatiques sont les suivants: un léger aplatissement (moindre que chez l'espèce précédente) dans la moitié ou les deux tiers inférieurs du thalle seulement; les segments supérieurs, ou au moins les segments extrêmes sont cylindriques et assez souvent quelque peu renflés au milieu ou vers leur extrémité supérieure (fig. 13); l'angle de ramification est d'ordinaire de 45° ou un peu moins; les segments sommitaux s'amincissent assez brusquement et deviennent presque aigus. Il n'est pas rare qu'ils soient légèrement convergent entre eux. La couche corticale extérieure est formée par un seul rang de cellules, plus ou moins piriformes, très amincies en direction de la base, en forme de gouttes inversées (fig. 14); quant à la moelle, elle se compose de faisceaux de filaments minces et allongés. Avant nous, cette forme n'avait pas été notée en Adriatique. Nous l'avons récoltée à la drague en plusieurs localités de l'Adriatique moyenne.

Calosiphonia Crouan

Deux espèces sont mentionnées pour le genre *Calosiphonia*: *Calosiphonia vermicularis* (J. Ag.) Schmitz (= *C. finisterrae* Crouan), Kylin 1954 p. 244, et *C. dalmatica* (Kütz.) De Toni (= *Dudresnaya dalmatica* Zanardini), Zanardini. Icon. tab. 47. A propos de cette seconde forme adriatique, Feldmann dans sa monographie de la famille des *Calosiphonaceae* (1954, p. 40), dit: «elle ne semble pas avoir été retrouvée depuis longtemps... est mal connue; elle paraît voisine de *C. vermicularis*». Kylin, dans sa monographie des *Rhodophyceae*, ne la mentionne même pas.

Nous avons cueilli deux lots de spécimens de ce genre. Le premier est composé de ceux qui ont été récoltés dans une seule localité de l'Adriatique septentrionale, au nord de Rovinj, et qui ont pu être complètement identifiés à l'espèce *C. vermicularis* (fig. 15a). Dans le second groupe entrent les exemplaires trouvés dans diverses localités de l'Adriatique moyenne, sur les côtes de Biševo, Vis, Sveti Andrija, et Palagruž; ces derniers ont pu être reconnus sans difficulté comme appartenant à l'espèce *C. dalmatica* (fig. 15b et 16). Par la plupart de ses caractères morphologiques cette plante s'identifie aux spécimens récoltés sur la côte d'Istrie. Ces caractères sont: cespitosité, hauteur (2 à 4 cm) et épaisseur (1 à 2 mm) à peu près les mêmes, structure anatomique (filament axial central, verticilles émettant chacune 4 pousses courtes) luxuriance des dernières ramifications très effilées au sommet et souvent aussi amincies à leur base. Les échantillons dalmates se distinguent principalement des exemplaires de l'Istrie par leur faible ramification, car les tiges droites ne se ramifient avec plus d'abondance que dans leur partie inférieure, et peu dans leur partie supérieure; et là, ils ne portent souvent que des ramilles extrêmes nombreuses (à la différence des formes de Rovinj chez lesquelles les tiges principales émettent des rameaux primaires presque jusqu'à la cime). C'est pourquoi les tiges droites des spécimens dalmates étant loin de présenter la densité et la massivité des formes de l'Istrie on peut distinguer plus facilement les contours détachés des rameaux plus épais.

Les exemplaires dalmates présentent encore une certaine divergence, bien qu'assez peu marquée, du fait que leur rameaux (et non pas seulement les dernières ramilles courtes) sont parfois, sur une certaine longueur, disposés en distiques et que les cellules terminales des ramilles verticillées (cellules corticales superficielles) sont le plus souvent, sphéroïdes ou ellipsoïdes-sphéroïdes (et non pas piriformes) et, généralement, un peu moins larges, mesurant 3 à 5 (au lieu de 4-6 μ). La plante de l'Adriatique moyenne, (comme celle de Rovinj) fructifie d'avril à juin. Les gonimoblastes sont entièrement enfouis sous l'écorce qu'ils ne soulèvent pas.

C. dalmatica habite exclusivement les eaux basses à proximité des côtes et on la trouve dans les cuvettes ombragées sous les surplombs du littoral, parfois même dans les crevasses du trottoir qui est caractéristique pour la zone mesolittorale. Elle croît dans les lieux exposés à une circulation plus intense des eaux, mais pas au choc direct des vagues.

Il résulte donc de ce qui vient d'être dit que *C. dalmatica* est très proche par sa forme et la structure, de l'espèce *C. vermicularis* de l'Istrie occidentale,

tandis que son habitus différent et, dans une certaine mesure, son habitat, nous font penser qu'il s'agit là d'une forme qui, dans les eaux du large de l'Adriatique moyenne dans des conditions écologiques particulières (amplitude annuelle moindre des oscillations de la température, circulation plus active des eaux etc.) provient par divergence de l'espèce *C. vermicularis*. Il s'agirait donc là aussi de l'apparition d'une nouvelle forme géographico-écologique, soit une espèce nouvelle, soit une nouvelle variété ou sous-espèce seulement.

Nemastoma J. Ag. et *Platoma* Schmitz

Les cellules sécrétrices chez les genres Nemastoma et Platoma. — Feldmann mentionne comme caractère assez distinctif des genres *Nemastoma* et *Platoma* la présence ou l'absence de cellules sécrétrices. Kylin ne les trouve que chez une seule espèce de *Nemastoma*, *N. dumontioides* J. Ag., alors qu'il ne les trouve ni chez les autres espèces de ce genre, ni non plus chez le genre *Platoma*. Ceci l'a amené à distinguer dans la clé de la famille trois genres des némastomacées en se basant sur la présence (*Schizymenia*) ou l'absence (genres *Nemastoma* et *Platoma*) de cellules sécrétrices. Par contre Feldmann — en plus de l'espèce *N. dumontioides* — a établi aussi chez les autres formes méditerranéennes du genre *Nemastoma* la présence de cellules sécrétrices telles que ni lui non plus ne les avait pas trouvées chez les formes du genre *Platoma*, de sorte que lui aussi en est arrivé à conclure que la présence ou l'absence de ces cellules peut servir, tout au moins en ce qui concerne les formes méditerranéennes, de caractère distinguant les genres *Nemastoma* et *Platoma*. Nous avons pu établir que les formes adriatiques se comportent, en partie, différemment à cet égard. En ce qui concerne le genre *Nemastoma*, toutes ses formes adriatiques sont pourvues de cellules sécrétrices et, à ce point de vue, ce genre a le même comportement en Adriatique et en Méditerranée. Toutes les formes adriatiques également, du genre *Platoma*, provenant de localités très diverses, sont toujours pourvues de cellules sécrétrices. La présence ou l'absence de celles-ci — tout au moins quant aux espèces adriatiques — ne peut donc pas être considérée comme un caractère distinctif des genres de la famille des Némastomacées.

Genre Nemastoma. — Il semble qu'on rencontre deux espèces en Adriatique: *N. dichotoma* et *N. constricta*.

N. dichotoma J. Ag., Berthold 1884, tab. 4, 3. — Nous avons récolté des formes typiques de l'espèce près de Šibenik (Primošten, 30 m, fig. 17a), près de l'île de Šolta (entre Stipanska et Maćaknar, à 25 m) et dans les parages de Jabuka. Un spécimen a été trouvé près de l'île de Biševo (à côté de la grotte de Biševo, 30 m, fig. 17b); il était de teinte verdâtre et se distinguait de l'exemplaire de Primošten par ses extrémités fourchues très divariquées (sous l'angle de plus de 90°) et qui ne s'amincissaient pas. L'échantillon ramassé dans la baie de Boka (fig. 18) était remarquable par la ténuité de ses segments, larges d'un mm seulement. Il était stérile. *N. dichotoma* est une espèce profonde en Adriatique, fructifiant en été et que l'on trouve dans différentes

parties de l'Adriatique, mais sa fréquence et sa densité sont extrêmement faibles.

N. constricta Erceg. (1949, fig. 19). — Un assez grand nombre d'exemplaires avec cystocarpes ont été récoltés dans l'archipel des Kornati, près de l'île de Prišnjak en septembre 1938, entre 30 et 40 m, sur fond coralligène. La plante est cespiteuse. L'un de ses caractères distinctifs est une brusque constriction que présentent souvent ses segments supérieurs au — dessous des élargissements palmaires.

Une paire de spécimens mesurant 3 cm environ, qui par la constriction de leur thalle appartiennent à cette même espèce, ont été récoltés au sud de Palagruž (en juin 1961) ainsi qu'un exemplaire dans le canal de Hvar (7 cm).

D'après ce qui vient d'être dit, *Nemastoma constricta* est aussi une plante des profondeurs qui fructifie à la fin de l'été et compte parmi les algues adriatiques les plus rares.

Genre Platoma. — *Platoma cyclocolpa* (Mont.) Schmitz (= *Nemastoma cyclocolpa* Zanardini). Cette algue était déjà connue pour l'Adriatique. D'après ce que nous avons observé, trois formes différentes de cette espèce sont représentées en Adriatique moyenne. Nous avons trouvé la forme (fo. A) typique (fig. 20, Zanardini, Iconograph. tav. 76, 3; Berthold 1884, taf. 4, 1) sur la côte méridionale de l'île de Šolta dans la crique »Šešula«. Sa couleur est souvent rose pâle ou plutôt chair pâle. Le thalle est richement ramifié selon le mode dichotomique irrégulier ou latéral. Les parties ou les rameaux du thalle se soudent souvent entre eux par les bords et il n'est pas rare que la surface porte des perforations arrondies. Les bords du thalle sont divisés avec une extraordinaire luxuriance en ramilles courtes, dentelées ou semblables à des cornes de cerf. Les cellules sécrétrices, très nombreuses, sont ellipsoïdes — ovales, mesurant le plus fréquent de 25 à 28 μ de largeur et sont de couleur jaune-verdâtre. Les spécimens récoltés en août et septembre étaient porteurs de gonimoblastes mûrs. Ils soulèvent l'écorce de façon assez sensible.

Cette algue croît dans les lieux très abrités et ombragés entre un et trois mètres au-dessous du niveau de la mer.

Une autre forme (fo. B) de cette même espèce (fig. 21) a été trouvée près de la côte de l'îlot de Sušac. Elle diffère de la précédente par sa couleur rouge foncé et la division plus nette de son thalle en rameaux principaux qui présentent généralement une ramification un peu moins abondante. Par leur aspect extérieur ces spécimens rappellent parfois l'espèce *Sebdenia monardiana*, mais ils en diffèrent essentiellement par leur structure interne. Cette plante élargie en forme de rosette semi-circulaire ou d'éventail de 8 à 10 cm de diamètre s'étale sur son substrat. Elle est pourvue de cellules sécrétrices et porte en août des gonimoblastes mûrs. Elle vit dans les lieux aux eaux assez fortement agitées où elle s'abrite à l'ombre entre les blocs de pierre.

La troisième forme (C) de cette espèce (fig. 22) se distingue par sa petite taille (3 cm au plus) et peut être considérée comme un représentant sous-développé de la forme précédente.

Platoma marginifera (J. Ag.) Schmitz, Bornet 1892, Algues de Schousb. (= *Nemastoma marginifera* J. Ag.). — Nous avons trouvé en juin

1932, sur la côte de Split, dans la partie méridionale de Marjan quelques exemplaires d'une algue (fig. 23) qui nous semble très voisine de l'espèce *Platoma marginifera* ou identique à celle-ci. Les segments, vers la base, sont rétrécis et cylindriques et vers le sommet ils s'élargissent pour former une surface plane, foliacée, large de 4–8 mm. Les derniers segments sont courts et ramifiés en forme de doigt ou de palmette. Les bords du thalle émettent des proliférations marginales qui peuvent se ramifier à leur tour. Les sommets sont effilés, presque aigus. Les filaments corticaux sont étroitement unis et les cellules superficielles sont ovales ou de forme cylindrique trapue, et épaisses de 6 à 8 μ . Les cellules sécrétrices sont ovales-piriformes et mesurent de 15 à 20 μ de largeur. Les spécimens récoltés étaient stériles. *Platoma marginifera* pousse sur les côtes atlantiques, et on l'a trouvée aussi dans les parages de Messine. Elle est inconnue auparavant pour l'Adriatique. Nos échantillons par leurs dimensions et leur forme, présentent une grande similitude avec l'espèce *N. dumontioides* J. Ag., telle que l'a dessinée H. Kylin (1932, taf. 1). En faveur de l'appartenance de nos exemplaires au genre *Platoma* plaiderait surtout la structure plus compacte de son écorce, l'aplatissement foliacé de son thalle et la présence de proliférations marginales.

Rhodymenia Grev.

Rhodymenia corallicola Ardissoni, Florid. ital. II, 1, 1874, p. 55, tab. IX (*Rh. Ardissoni* J. Feldmann). — *Rhodymenia palmetta* (Esper.) Grev. et *Rh. corallicola* sont deux espèces différentes bien que très voisines. La première est caractéristique pour la côte Atlantique de l'Europe occidentale, l'autre pour la Méditerranée. Hauck (1885) classe la forme adriatique dans l'espèce *Rh. palmetta*, mais il en donne une large diagnose qui peut aussi s'appliquer aux deux espèces mentionnées.

Les spécimens adriatiques (fig. 24) montrent, par rapport à ceux de l'Atlantique, des divergences notables de certains caractères morphologiques qui se manifestent avant tout dans la réduction plus ou moins grande du stipe. La plante adriatique croît en longueur non seulement par ramification normale, subdichotomique ou latérale irrégulière, mais encore aussi fréquemment par prolifération marginale de nouveaux segments reliés par de minces pétioles aux segments plus âgés. Cette algue adriatique porte souvent des proliférations finement dentelées ou en forme de cils courts; son angle de ramification est aussi un peu plus grand (jusqu'à 90°), aussi ses rameaux plus ouverts rappellent-ils parfois la ramification des *Faucheas*. Les caractères morphologiques de l'algue adriatique présentent parfois un degré notable de variations. Certaines de ces variations décèlent l'existence d'un rapport régulier envers le milieu et envers la position géographique surtout. Il semble que celle-ci influe dans une large mesure sur la constitution de certaines formes qui montrent un certain degré d'indépendance taxonomique. Fait partie de cette catégorie la forme que nous avons différenciée comme variété *torta* (fig. 25). Celle-ci montre un habitus particulier (thalle souvent tordu, absence d'un stipe bien marqué, angle de ramification plus faible, allongement plus grand des segments, pré-

sence de proliférations marginales ciliaires, à l'aide desquelles la plante se fixe sur le fond sous-marin). Cette forme limite son extension aux eaux inter-insulaires et côtières de l'Adriatique moyenne; elle a été trouvée à plusieurs reprises dans les canaux de Korčula, Hvar, Brač et de la Neretva.

En fonction de la position géographique également on rencontre en Adriatique une forme décrite comme espèce *R. ligulata* (Hau ck 1885, fig. 26) qui vit, comme la précédente, sur des fonds semblables, sablo-vaseux et lui ressemble par son aspect extérieur; mais par certains caractères elle s'éloigne encore davantage de l'espèce originaire *R. corallicola*. Elle diffère de la forme *torta* du fait qu'elle est un peu plus épaisse et charnue; elle a des segments plus longs, un peu moins ramifiés et plus larges (jusqu'à 10 mm), très consistants, quelques peu rigides, et parfois infléchis, qui sont notablement plus riches en proliférations courtes. Elle s'éloigne principalement de la forme précédente (v. *torta*) par sa position géographique différente. Nous l'avons cueillie dans la baie de Kaštela près de Split, dans les parages de Murter et Obunj (archipel des Kornati), dans le golfe du Kvarner, dans le Planinski Kanal, entre Lošinj et Unije, ainsi qu'en des localités diverses le long de la côte occidentale d'Istrie. Il semble donc que cette forme soit limitée aux eaux intérieures des canaux et de la côte d'une partie de l'Adriatique moyenne et de l'Adriatique nord tout entière — de Split à Rovinj à peu près.

Valeur taxonomique des formes mentionnées. — Compte tenu de la divergence et de la variation — signalées précédemment — de l'espèce adriatique, nous expliquons facilement pourquoi on trouve dans cette mer des formes dont les caractères morphologiques diffèrent à peine de ceux de l'espèce atlantique *R. palmetta*, et aussi, d'autre part, des formes qui s'en différencient notablement. Il est probable que ces faits ont influencé Hau ck qui n'a pas jugé nécessaire de distinguer deux espèces différentes.

Des faits importants plaident pourtant en faveur de leur différenciation; ce sont: du point de vue morphologique, une divergence notable (de la plante adriatique) et son haut degré de variabilité, ainsi que son aire écologique-géographique différente de répartition. Le fait qu'il existe des formes ressemblantes, chez les deux espèces diverses, n'indiquerait que leur étroite parenté. Rien ne s'oppose donc à ce que l'on considère *Rh. corallicola* méditerranéo-adriatique comme la plus proche descendante de l'espèce atlantique qui se serait formée dans d'autres conditions écologiques-géographiques. On pourrait donc lui reconnaître la signification d'une espèce géographique, au même titre que à *Cystoseira mediterranea* par exemple, et en Adriatique à *C. spicata* par rapport à *C. ericoides* atlantique.

Un rapport semblable à celui que présente *R. corallicola* envers *R. palmetta*, se retrouve chez la forme *torta*, et à travers celle-ci, chez l'espèce (ou la variété) *R. ligulata*, envers l'espèce *R. corallicola*. La forme *torta* représente une dérivation vers une nouvelle forme qui a un caractère écologique-géographique, étant donné, qu'elle est liée à des fonds déterminés (sableux-vaseux) et à une région limitée. La divergence de cette même plante en se poursuivant en Adriatique moyenne et septentrionale, dans des conditions écologiques semblables a provoqué un éloignement de plus en plus grand de l'espèce originaire *R. corallicola* et a abouti au développement de l'espèce *R. ligulata*. Doit-on attribuer à

cette dernière forme la valeur d'une espèce autonome ou celle d'une sous-espèce ou variété, ceci dépend, pour le moment, de l'évaluation subjective de l'importance de la divergence.

Pterocladopsis gen. nov.

Pterocladopsis hirsuta nov. gen. et spec. (fig. 27—28). — Cette algue rouge a été ramassée à la drague dans la partie centrale de l'Adriatique sur le haut fond de Trešnjevac, au sud de l'île de Biševo (70 m), et plus tard, près de l'îlot de Sušac (30 à 40 m). Ces spécimens étaient fixés sur leur substrat à l'aide d'une calosité; ils présentent une tige courte, légèrement ramifiée un peu au-dessus du support et ne dépassant pas 1,5 cm. La tige principale se divise selon le mode subdichotomique et le contour de l'ensemble du thalle et des rameaux principaux apparaît, approximativement, semi circulaire. Chaque rameau principal porte alternativement disposés en distiques des rameaux secondaires de plus en plus courts en allant de la base vers le sommet, ce qui confère aux rameaux principaux une forme pyramidale. Enfin, tous les rameaux principaux et secondaires, émettent des ramilles latérales, disposées alternativement en distique, simples ou peu ramifiées, d'une longueur uniforme de 0,5 à 1 mm. Toutes les parties mentionnées de la plante sont sur le même plan. La tige principale, de même que les autres parties du thalle sont cylindriques ou très légèrement aplaties. L'épaisseur de la tige au-dessus du substrat est de 500 à 600 μ . Sa consistance est très molle.

Morphologiquement, cette plante est caractérisée par le fait que toutes ses parties — rameaux et ramilles — émettent de tous côtés des filaments monosiphoniques, rigides, simples ou ramifiés, parfois, à leur base; ils mesurent de 45 à 70 μ de longueur et de 6 à 10 μ de largeur. Ces filaments un peu amincis au sommet, sortant à angle droit de toutes les parties du thalle, se dressent verticalement. Ils se composent de cellules courtes cylindriques et auraient dû être des ramilles ou des pousses à croissance limitée, dont certaines passant à la croissance illimitée se développent en rameaux.

La structure intérieure comporte un filament central, relativement mince, qui dans ses parties plus âgées mesure le plus souvent 20 μ environ d'épaisseur, mais dont les dernières ramifications sont plus ténues. La longueur de ses segments est de 10 à 15 fois supérieure à la largeur. Entre les filaments centraux et les filaments périphériques courts, s'interpose un tissu formé de cellules sphéroïdes, plus grandes vers le centre du thalle (40 à 50 μ) et plus petites à la périphérie; elles sont lâchement réunies entre elles et parfois si rares qu'elles forment un tube central presque net. Certaines cellules centrales présentent une forme vaguement stellaire. Les cellules corticales périphériques, qui donnent naissance à des filaments périphériques courts et dressés, sont sphéroïdes et étroitement unies.

En absence de toute sorte d'organes reproducteurs la position systématique de l'algue demeure inconnue.

Diagnoses du genre et de l'espèce:

Pterocladopsis nov. gen. — *Thallus cylindraceus vel vix compressus, erectus, subdichotomicus vel lateraliter ramosus. Rami primarii pinnatim ramosi, pinnae pinnulas breves, alternantes, portantes. Rami, pinnae, pinnulaeque, eodem spatii plano dispositi sunt. Omnes partes thalli filis monosiphonis, brevibus, dense dispositis, ex tota superficie thalli sub angulo recto exeuntibus praeditae. Structura interna filamentum centrale (axiale) — cellulis primum subglobosis vel stellaeformibus, crassioribus laxaeque dispositis, dein peripheriam versus minus crassis densiusque dispositis circumdatum — praestans. Planta segmentatione cellulae terminalis filamenti centralis in longitudinem crescens. Organa fructificationis ignota.*

Pterocladopsis hirsuta, spec. nova. — *Thallus mollis languidusque, rosaceus, brevi stipite substrato affixus, ad 15 mm (in speciminibus collectis) altus, ad 700 μ crassus. Pinnulae ad 1 mm longae. Fila monosiphona brevia, 40–70 μ longa, 6–10 μ crassa. Filamentum centrale (axiale) e segmentis crassitudine pluries (10–15 $\times$) longioribus constans. Planta ad insulam Sušac necnon ad Trešnjevac (haud longe ab insula Biševo) Adriatici centralis in profunditate cca 70 m mensibus julio-augusto collecta est.*