

ROD *CODIUM* V SLOVENSKEM OBALNEM MORJU

Claudio BATTELLI

prof. biol. in kem., Pedagoška fakulteta, enota Koper, 66000 Koper, Cankarjeva 5, SLO
prof. di biologia e chimica, Facoltà di Pedagogia, unità Capodistria, 66000 Koper, Cankarjeva 5, SLO

Aleksander VUKOVIČ

dr. biol. znan., Inštitut za biologijo, Morska biološka postaja Piran, 66330 Piran, Fornače 41, SLO
PhD., biologo, Istituto di biologia, SBM Pirano, 66330 Pirano, Fornače 41, SLO

IZVLEČEK

V članku podajamo splošne značilnosti rodu *Codium* Stackhouse (1797) in nahajališča vrst tega rodu v Sloveniji. Podrobneje obravnavamo takson *Codium fragile* (Sur.) Hariot subsp. *tomentosoides* (Van Goor) Silva, ki je v slovenskem obalnem morju prvič omenjen. Navajamo tudi seznam vrst iz rodu *Codium*, ki živijo v slovenskem obalnem morju.

Ključne besede: rod *Codium*, Chlorophyta, razširjenost, Slovenija

Key words: genus *Codium*, Chlorophyta, distribution, Slovenia

UVOD

V Sredozemskem morju je bilo ugotovljeno devet vrst iz rodu *Codium* Stackhouse (1797), od katerih jih osem živi v Jadranskem morju (Gallardo *et al.*, 1993). V reviziji iz leta 1978 (Giaccone, 1978) so za Tržaški zaliv navedene naslednje vrste:

Codium bursa (L.) Agardh, *C. decortcatum* (Woodw.) Howe, *C. effusum* (Rafinesque) Delle Chiaje, *C. tomentosum* Stackh. in *C. vermilara* (Olivi) Delle Chiaje.

V slovenskem obalnem morju so bile doslej omenjene samo prve štiri vrste (Matjašič & Štirn, 1975; Vukovič, 1980 in 1984; Turk, 1991). Že leta 1991 smo opazili vrsto *C. fragile*, zato smo se odločili, da najdbo registriramo in ob tej priložnosti rod *Codium* nekoliko podrobneje opišemo.

SPLOŠNO O RODU *CODIUM* IN NAHAJALIŠČA VRST V SLOVENIJI

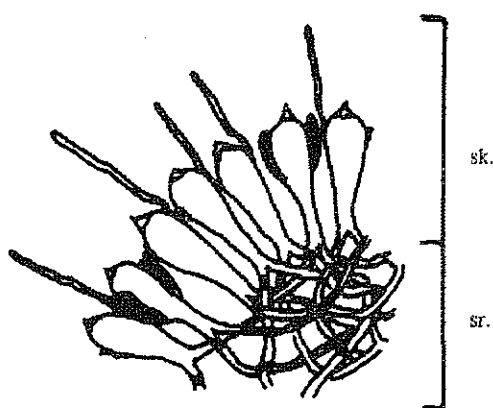
Rod *Codium* predstavlja edini rod družine Codiaceae Feldman 1954 in vključuje približno 60 vrst. Je razširjen po vsem svetu, predvsem v tropskih in subtropskih morjih kot tudi v hladnejših predelih (Boedijn,

1978).

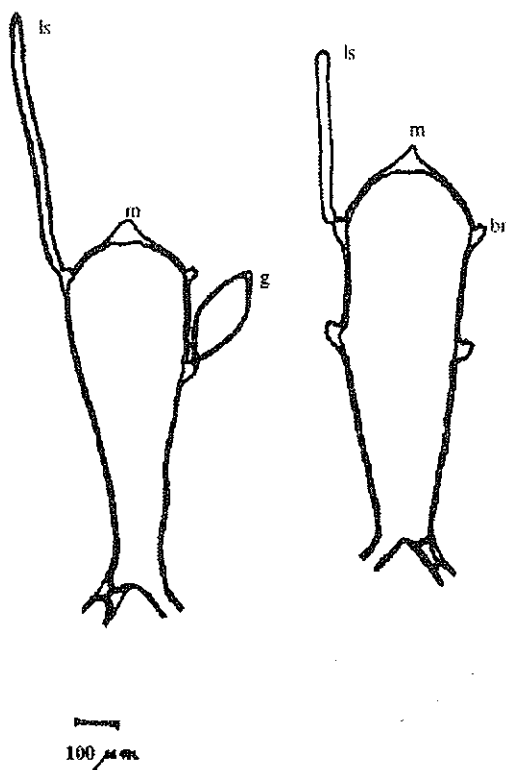
Steljka je zelo raznolika in je lahko kroglasta, blazinasta, na podlagi razprostrta ali pokončna v obliki grmička, bolj ali manj viličasto razvejena. Po otipu je spužvasta in elastična. Barva je navadno temno zelena. Na podlago se pritrjuje z rizoidi ali z bazalno pritrjevalno ploščico spužvaste trdnosti.

Sestavljajo jo številne nitke s sifonalno organizacijo. Nitke se tesno med seboj povežejo v gost psevdoparenhimatski preplet, tako da je steljka v bistvu ena sama velika večjedrna celica ali cenocit. Prečne stene nastopajo samo pri nastanku razmnoževalnih organov.

V prerezu je steljka dvoplastna. Iz zunanje skorje in notranje sredice. Sredica je sestavljena iz tankih razvejenih nitk, ki so močno prepletene med seboj. Končni deli nitk, ki so na zunanjem robu sredice, se razširijo v mehurjaste tvorbe ali mešičke (lat. *utriculus*, dimin. iz *uter* = meh). Ti mešički predstavljajo skorjo (slika 1); navadno so hruškaste ali kijaste oblike, vsebujejo veliko majhnih ploščicastih kloroplastov, ki so brez pirenooidov. Iz mešičkov izrastejo laski, ki običajno odpadejo; na mestu, kjer so bili pritrjeni, ostane brazgotina. Za algologe so laski pomembni, ker njihova lega predstavlja sistematski znak za določevanje vrst.



Slika 1: *Codium fragile* subsp. *tomentosoides*. Skica prereza steljke (sr = sredica, sk = skorja).
Figure 1: *Codium fragile* subsp. *tomentosoides*. Section of the thallus (sr = medulla, sk = cortex).



Slika 2: *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (ls = laski, G = gametangij, n = mucron (koničasti izrastek), br = brazgotina).
Figure 2: *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (ls = hairs, G = gametangia, n = mucron, br = hairscar).

Vrste iz rodu *Codium* se razmnožujejo vegetativno s propaguli in spolno s heterogametami (Boedijn, 1978). Gamete nastanejo v gametangijih, ki se razvijejo na mešičkih kot bočni izrastki. Gametangiji so ločeni od mešičkov s prečno steno in so jajčasto podolgovate oblike.

Nekatere vrste so dvodomne, druge enodomne (Burrows, 1991). Redukcijska delitev poteka pri nastanku spolnih celic (gametogenezi). Gamete kopulirajo in po oploditvi nastane zigota, ki se razvija v novo rastlino. Spolne celice se lahko razvijejo tudi partenogenetsko. Biološki krog je diplontski, kar pomeni, da je vegetativno telo diploidno ($2n$). Edine haploidne celice (n) v razvojnem krogu so spolne celice (Burrows, 1991).

Nahajališča vrst rodu *Codium* v slovenskem obalnem morju so naslednja:

Codium bursa - najden v zgornjem infralitoralno v Piranu pod cerkvijo sv. Jurija in na območju rta Kane.

Codium decorticatum - najden v zgornjem infralitoralno v Bernardinu (skladišče soli), pod cerkvijo v Piranu in na območju rta Strunjan in rta Kane.

Codium effusum - najden pogosto v Piranskem zalivu.

Codium tomentosum - najden v infralitoralno v Piranu pod cerkvijo (slika 4).

VRSTA *CODIUM FRAGILE* (SUR.) HARIOT 1890 V SLOVENSKEM OBALNEM MORJU

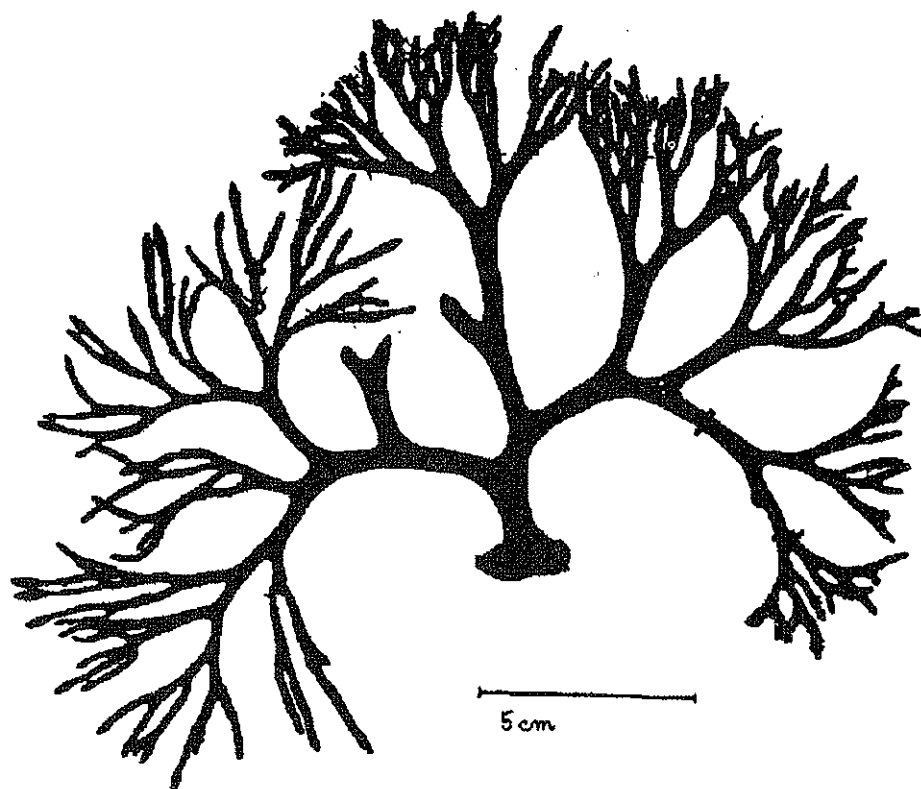
Alga je temno zelene barve, pokončna, grmičasto razrasla, bolj ali manj viličasto razvejena, visoka približno 20 cm. Poganjki so valjasti, v preseku okrogli, približno 5 mm debeli, na vrhu tanjši (3 mm); mesto, kjer se dva poganjka razvejita, je rahlo sploščeno in razširjeno. Po otipu je steljka elastična in spužvaste trdnosti. Na podlago se pritrjuje s spužvasto pritrjevalno ploščico, iz katere izraščata ena ali več steljk.

Mešički, ki sestavljajo skorjo steljke, so 3-5-krat daljši kot široki; njihova oblika je nepravilno valjasta, hruškasta ali kijasta z zaobljenim vrhom. Mešički imajo na vrhu značilen izrastek (lat. *mucron*, ost; od tod tudi stari vrstni pridevek *mucronatum*), dolg približno 10-15 μ m. Mešički nosijo sublateralno 1 ali 2 laska.

Codium fragile se razmnožuje spolno. Gametangiji so podolgovati, jajčaste oblike in izrastejo iz izbokline pod vrhom mešičkov po 1 ali 2. Pogosto se razmnožujejo s partenogenezo makrogamet. Alga je dvodomna (Burrows, 1991).

Codium fragile se najbolj opazno loči od drugih vrst rodu *Codium*, ki imajo grmičasto pokončno steljko, po izrastku na vrhu mešičkov; pri drugih vrstah tega izrasta ni (slika 2).

Vrsta je zelo razširjena po svetu in živi pritrjena na skalah, kamnih spodnjega mediolitoralno in v infralitoralno Jadranskega in Sredozemskega morja (Bressan & Godini,



**Slika 3: Steljka alge *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (Algarij: Claudio Battelli).
Figure 3: Thallus of *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (Algarium: Claudio Battelli).**

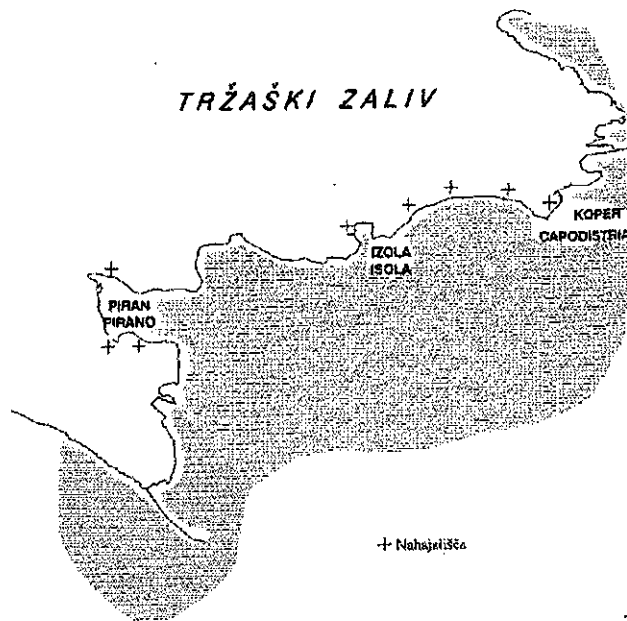
1990), v Atlantskem oceanu, na japonskem, v Avstraliji, Novi Zelandiji in v Indijskem oceanu (Burrows, 1991). Prvi podatki o njenem pojavljanju v Tržaškem zalivu so bili objavljeni leta 1988 (Godini & Avanzini, 1988).

Znani sta dve podvrsti: *Codium fragile* subsp. *atlanticum* in *Codium fragile* subsp. *tomentosoides*. Podvrsta *atlanticum* se loči od podvrste *tomentosoides* po manjših, bolj okroglih izrastkih (Burrows, 1991).

V našem primeru gre za takson *Codium fragile* (Sur., 1889) Hariot 1890 subsp. *tomentosoides* (Van Goor) Silva, 1955 (slika 3), kot sta ga v Tržaškem zalivu določila Godini & Avanzini (1988).

Steljka je temno zelena, spužvasta in elastična po otipu, visoka 15-20 cm, poganjki so okrogli v prerezu in približno 0,5 cm debeli, na mestu razvejitve so lahko sploščeni in rahlo razširjeni (1-1,5 cm), proti vrhu se zožijo. Mešički so bolj ali manj kijasti in rahlo zoženi v sredini tako, da dobijo hruškasto obliko; nekateri so pravilno valjasti. Mešički so visoki 700 - 900 μm , široki 150-250 μm , vrh je zaobljen z zelo povdarnim koničastim izrastkom, visokim od 10-15 μm . Subapikalno nosijo po 1 ali 2 laska dolga 300-400 μm in pritrjena 150-200 μm pod samim vrhom.

Razmnožuje se partenogenetsko z makrogametami, ki nastanejo v gametangijih; ti se razvijejo po 1 ali 2 bočno v sredini mešičkov (Burrows, 1991).



Slika 4: Nahajališča vrste *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (+) v slovenskem obalnem morju.

Figure 4: Localities, where *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* (+) has been found in the Slovenian coastal waters.

NAHAJALIŠČA V SLOVENIJI

Kot je bilo omenjeno že na začetku, alga *Codium fragile* subsp. *tomentosoides* dosedaj v Sloveniji še ni bila najdena. Našli smo jo predvsem na zavarovanih mestih v spodnjem mediolitoralju in v zgornjem infra-

litoralju na zunanji strani pomola v pristanišču v Piranu, pod piransko cerkvijo sv. Jurija, v Bernardinu na zunanji strani pomola pred hotelom Bernardin, pred skladiščem soli v Portorožu, na zunanji strani glavnega pomola v Izoli in vzdolž ceste med Izolo in Koproj med valolomnim kamenjem (slika 4).

RIASSUNTO

L'articolo tratta le caratteristiche generali del genere Codium Stackhouse (1797) e la distribuzione delle diverse specie di tale genere in Slovenia. Viene descritta in particolare la specie Codium fragile (Sur.) Hariot subsp. tomentosoides (Van Goor) Silva quale nuova specie nel mare costiero sloveno. Viene presentato pure un elenco delle specie del genere Codium che vivono nel mare costiero sloveno.

LITERATURA

- Boedijn, K. B. 1978.** Steljčnice, mahovi, praprotnice: Rastlinski svet 3, pp. 385. Mladinska knjiga, Ljubljana.
- Burrows, E. M. 1991.** Seaweeds of the British Isles. Vol. 2: Chlorophyta. Natural History Museum, London.
- Bressan, G. & E. Godini. 1990.** Alghe nel Golfo di Trieste. Guida allo studio. Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste 43(1):1-201.
- Gallardo, T., A. Gomez Garretta, M. Ribera, M. Cormaci, G. Furnari, G. Giaccone & C.F. Boudouresque. 1993.** Check list of mediterranean seaweeds. II. Chlorophyta. Botanica marina 36(5): 399-421.
- Giaccone, G. 1978.** Revisione della flora marina del Mar Adriatico. Suppl. WWF 6/19, Trieste, pp. 118.
- Godini, E. & A. Avanzini. 1988.** Una specie nuova per il Golfo di Trieste (nord Adriatico): "*Codium fragile*" (Sur.) Hariot (Chlorophycophyta). Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste 41 (2):197-203. Trieste.
- Matjašič, J. & J. Štirn. 1975.** Flora in favna Severnega Jadrana. Priloge 1., pp. 54, SAZU, Ljubljana.
- Turk, R. 1991.** Značilnosti in pomen obalnega naravnega rezervata v Strunjanu. Magistrsko delo. 58 str.
- Vukovič, A. 1980.** Asociacije morskih bentoških alg v Piranskem zalivu. Biol. vestn. 28(2):103-124.
- Vukovič, A. 1984.** Prispevek k poznavanju flore morskih alg Slovenije. Slovensko morje in zaledje, 7(6-7):187-193.