

# Građa skeleta koralja

---

Šaić, Nikolina

Undergraduate thesis / Završni rad

2012

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:018077>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-13**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



**SVEU ILIŠTE U ZAGREBU  
PRIRODOSLOVNO–MATEMATI KI FAKULTET  
BIOLOŠKI ODSJEK**

**GRA A SKELETA KORALJA**

**STRUCTURE OF THE CORAL SKELETON**

**SEMINARSKI RAD**

Nikolina Šai

Preddiplomski studij biologije  
(Undergraduate Study of Biology)

Mentor: Prof.dr.sc. Biserka Primc

Zagreb, 2012.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. BIOLOGIJA KORALJA.....	4
3. PODRAZRED ALCYONARIA (OCTOCORALLIA).....	6
3.1. RED ALCYONACEA (MEKANI KORALJI).....	7
3.2. RED COENOTHECALIA.....	9
3.3. RED GORGONACEA.....	9
3.4. RED PENNATULACEA.....	12
4. PODRAZRED ZOANTHARIA (HEXACORALLIA).....	13
4.1. RED MADREPORARIA (PRAVI ILI KAMENI KORALJI).....	14
5. LITERATURA.....	17
6. SAŽETAK.....	18
7. SUMMERY.....	18

# 1. UVOD

Žarnjaci (Cnidaria) su radijalno simetrične životinje. Ime su dobili po žarnim stanicama ili knidocitima. One sadrže otrov koji im služi za ubijanje plijena i za obranu od predatora. Žarnjaci se pojavljuju u dva strukturalno različita oblika: sjedila ki polipi i slobodnoplivajuća meduza. Meduze imaju zvonoliki oblik, a lovke im slobodno vise prema dolje. Suprotno tome, polipi su pomoću u bazalne ploče pri vršenju za podlogu, dok im lovke stoje uspravno. Mnogi polipoidni oblici izgrađuju vanjske i unutrašnje kosture sastavljene od anorganskih ili organskih tvari. Do danas je opisano oko 10 000 žarnjaka koji su prema svojim strukturalnim i funkcionalnim obilježjima podijeljeni u 4 razreda: 1.) koralji (Anthozoa), 2.) rešnjaci (Scyphozoa), 3.) kubomeduze (Cubozoa) i 4.) obrubnjaci (Hydrozoa).

Evolucijski se koraljni organizmi (morska pera) prvi puta spominju u pretkambriju kao sastavnice ediakaranske faune. Fauna nije sadržavala mineralizirane dijelove. Tek krajem pretkambrija organizmi izgrađuju vršni skelet o čemu svjedoče i brojni fosilni nalazi. U paleozoiku (ordovicij - devon) koralji doživljavaju procvat i dominiraju u morskim okolišima.

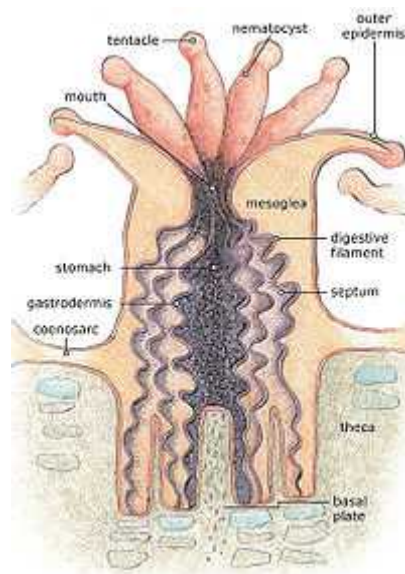
Razred koralja obuhvaća 9 redova, 150 porodica i oko 6 000 vrsta. Riječ *anthozoa* znači „cvjetajuća životinja“, dok riječ koralj dolazi od grčkih riječi *koreion* i *aloe* što znači ukras i ljepota mora (Milišić, 2009.).

U Jadranskom moru utvrđeno je da postoji 116 vrsta koralja. Ove vrste čine oko 65% poznatih vrsta iz Sredozemnog mora, a 36 vrsta koralja iz Jadrana su endemi Sredozemnog mora ([www.dzpz.hr](http://www.dzpz.hr)). U Hrvatskoj je izrađen prvi crveni popis morskih beskralješnjaka, crveni popis koralja (Anthozoa) čiji je autor dr.sc. Petar Kružić. Popis obuhvaća klasifikaciju ugroženih svojih koralja u kategoriji ugroženosti prema kriterijima IUCN-a.

## 2.BIOLOGIJA KORALJA

Koralji (Anthozoa) su isključivo morski žarnjaci. Strme litice kontinentalnog slaza, bistro vode te polutama podvodnih špilja područja su gdje koraljni polipi najbolje uspijevaju. Žive sesilnim na ino života, pojedina no ili u kolonijama. Vrste koje žive pojedina no vezane su za vrstu podlogu ili duboko ukopane u pijesak ili mulj. Koralji koji tvore kolonije prekrivaju podlogu ili tvore kosture najrazličitijih oblika, te grade grebene. Za vrste koje su grebenotvorci karakteristično je da žive u plitkoj i bistroj vodi zbog simbiotskog odnosa s algama (Hyman, 1940.).

Najpoznatiji pojedina ni predstavnici koralja su moruzgve. Tijelo moruzgve je polip koji je podnožnom pločom pričvršćen za podlogu. Na vršnom dijelu nalaze se usta na ravnom usnom polju koje je okruženo lovkama. Osnovu zadruga koralja čini želatinozna mezogleja koja se naziva cenohim. U mezogleju su uklopljeni pojedina ni polipi - antokodiji (sl. 1).



**Slika 1.** Građa polipa koralja

([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

Vanjsku površinu polipa pokriva jednoslojna epiderma. Prema podrijetlu skeleti kod koralja su vanjski i unutrašnji. Vanjske skeletne tvorbe lu i epiderma, a unutrašnje nastaju u mezogleji. Najopsežnije vanjske skelete razvijaju kameni koralji, a unutrašnje zadržni koralji Alcyonaria.

Od svih žarnjaka samo koralji imaju ždrijelo koje povezuje gastrovaskulanu šupljinu s ustima. Ždrijelo je ektodermalnog podrijetla, a na njegovoj se površini nalazi jedan ili više

žljebova (sifonoglifa). Gastrovaskularna šupljina podijeljena je potpunim septama koje dopiru do ždrijela i nepotpunim septama koje s njima alterniraju. Šupljine su međusobno povezane endodermalnim sustavom cijevi koje se zovu solenije (Matonić i sur., 1998.).

Koralji se razmnožavaju spolno i nespolno, a imaju samo polipoidnu generaciju. Iz oplodnog jajeta razvija se trepetljikava ličinka planula, koja najprije slobodno pliva, a zatim se prihvata za podlogu i razvija u pojedinačnog ili zajedničkog koralja.

Taksonomski se koralji dijele u 2 podrazreda: Alcyonaria (Octocorallia) i Zoantiniaria (Hexacorallia).

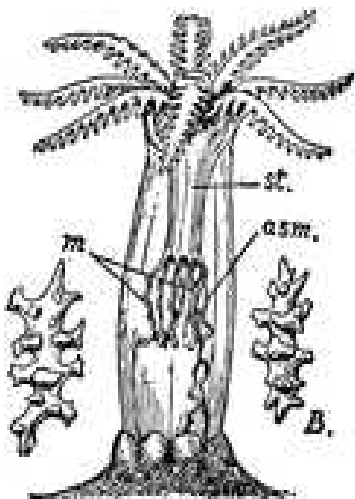
### 3. PODRAZRED ALCYONARIA (OCTOCORALLIA)

Octocorallia je podrazred Anthozoa koji obuhvaća oko 3 000 vrsta. Polip Alcyonaria posjeduje 8 šiljastih lovki s brojnim ograncima (pinule) spojenih s osam septi pri vršnim krajovima za ždrijelo (sl. 2). Lovke i pinule su pokretne i kontraktilne. Osam pregrada dijeli gastrovaskularnu šupljinu na osam gastralnih odjeljaka, od kojih su 2 asulkalna, a 6 sulkalnih. U centru oralnog diska nalaze se ovalna ili izdužena usta koja se ne otvaraju direktno u gastrovaskularnu šupljinu nego u zasebnu šupljinu – *pharynx*.

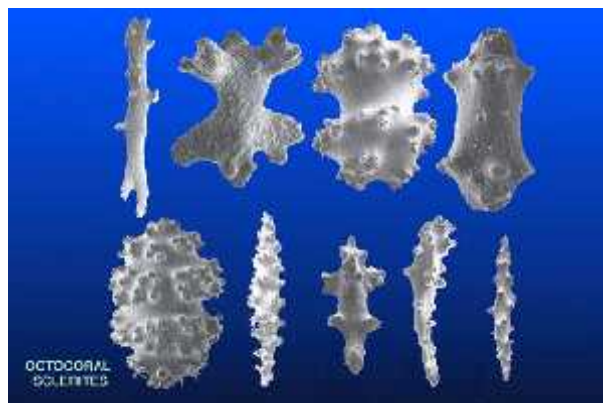
Svi Alcyonaria su kolonijalni i obično grade zavinute ili razgranate kolonije, no njihovi polipi nisu direktno vezani jedan za drugog. Oni komuniciraju preko gastrodermalnih odjeljaka koji su povezani s endodermalnim sustavom cijevi, solenijama.

Osmolovkaši grade samo unutrašnje skelete koji su produkt mezogleje, a podupiru kolonije. Skelet je građen od vapnenca ili od organskog materijala - gorgonina. Skelet sadrži pojedinačne vapnenačke spikule, spikule fuzionirane s vapnenačkim cementom ili građene od amorfnog vapnenačkog supstance, vapnenačke spikule povezane gorgoninom i ujedinjene u mrežu ili niti i lamele od gorgonina. Skleriti oktokoralja (sl. 3) razlikuju se veličinom i oblikom (Hyman, 1940.).

Ovo je monofiletska skupina, što znači da su svi Alcyonaria potekli od zajedničkog pretka. Podrazred čine tri skupine: Alcyonacea, Pennatulacea i Helioporacea.



**Slika 2.** Vanjski izgled oktokoralja  
([www.elegancereef.com](http://www.elegancereef.com))



**Slika 3.** Skleriti oktokoralja  
([www.elegancereef.com](http://www.elegancereef.com))

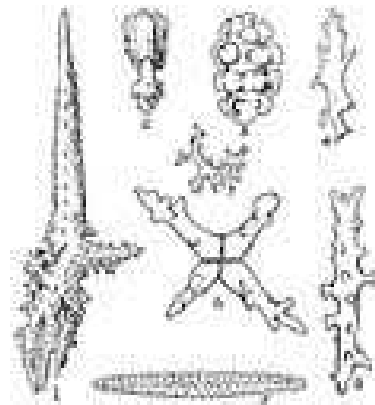
### 3.1. RED ALCYONACEA (MEKANI KORALJI)

Ve ina Alcyonacea ima samo jedan tip polipa - autozoid (sl. 4) koji je zadužen za hvatanje hrane i reprodukciju. Vrste sa samo jednim polipom nazivaju se monomorfne. Nekoliko vrsta, ve inom ve ih formi, imaju i drugi tip polipa koji se zove siphonozoid. Siphonozoid je manji od autozooida i nema krakova. Pretpostavlja se da je glavna uloga siphonozoida da puni koralj s morskom vodom. Forme s dvije vrste polipa nazivaju se dimorfne.



**Slika 4.** Autozoid Alcyonacea  
([www.sciencelearn.org.nz](http://www.sciencelearn.org.nz))

Alcyonacea u svom unutrašnjem skeletu sadrže sklerite (sl. 5). Skleriti su tjelešca koja se nalaze unutar cenenhima, a njihova je uloga potporna i zaštitna. Stvaraju ih specijalizirane stanice, skleroplasti mezogleje, od polikristalnih agregata kalcita. Razlikuju se oblikom što je važno za njihovu determinaciju. Veli ina varira od 0,02 mm do 3 mm.



**Slika 5.** Skleriti mekih koralja  
([www.microscopy\\_uk.org.uk](http://www.microscopy_uk.org.uk))



Kod mekih koralja postoji još jedan oblik skeleta - hidroskelet. Nastaje usred prolaska morske vode kroz usta polipa u sistem kanala. Na taj način stvara se unutarnji hidrostatski tlak koji tijelo mekanog koralja drži uspravno. Vodeni kostur, koralj može brzo deaktivirati u reakciji na vanjski stres (npr. prejaka snaga valova) te se sakupiti na uobičajenu veličinu (Hyman, 1940.).

Mekani koralji međusobno se mnogo razlikuju u formi rasta. Rast varira od jedne vrste do druge. Isto ista vrsta ima različite forme rasta na koje utječu uvjeti života, prvenstveno svjetlost i cirkulacija morske vode. Oblici rasta variraju od široke po podlozi (eng. encrusting), masivnih, razgranatih, lepezastih, grmovitih, a postoji također i mnogo međuvarijacija glavnih formi (Hyman, 1940.).

Kolonije mekih koralja mogu biti masivne, nalik na gljivu (sl. 6), razgranate u krupne otvorene izbojke ili nalik na biljke (sl. 7). Alcyonacea su tipični litoralni predstavnici toplijih predjela. Najzastupljeniji su u Indijskom i Tihom oceanu do dubine od 200 metara, no može ih se naći i do 3 000 m dubine. Vrste koje žive u plitkim dijelovima imaju pokretljiviji i fleksibilniji skelet zbog djelovanja valova, dok vrste u dubljim dijelovima preferiraju rast koji uključuje masivnije i teže spikule.



**Slika 6.** Vrsta *Clavularia marioni*  
(Koch)  
([www.reefersparadise.com](http://www.reefersparadise.com))



**Slika 7.** Vrsta *Veretillum cynomorium*  
(Pallas)  
([www.mer\\_littoral.org](http://www.mer_littoral.org))

### 3.2. RED COENOTHECALIA

Red Coenothecalia uklju uje samo jednu vrstu, plavi koralj, *Heliopora coerulea* (sl. 8). Skelet je masivan, vapnena ki izgra en od kristaliziranih vlakana aragonita fuzioniranih u lamele. Skelet je perforiran s brojnim usko povezanim cilindri nim šupljinama koje se javljaju u dvije veli ine. Ve e se nalaze u nižim dijelovima polipa i manje koje su povezane sa uspravnim solenijama. Na površini je cenenhim koji povezuje mrežu solenija sa središnjim dijelom polipa. Skelet je široka i šiljasta masa plave boje. Plava boja potje e od željeznih soli.



**Slika 8.** Vrsta *Heliopora coerulea*

([www.invertebrates.si.edu](http://www.invertebrates.si.edu))

### 3.3. RED GORGONACEA

Ovaj red uklju uje koralje koji imaju mekani, obojeni i aksijalni skelet gra en od posebne tvari, gorgonina. To je protein. Sastav gorgonina se razlikuje od vrste do vrste, ali obi no sadrži brom i jod. Kod nekih podredova gorgonija u skelet su uklju ene i vapnena ke spikule ili spikule od gorgonina ( Hyman, 1940.).

Osnovica gorgonije sastoji se od središnjeg aksijalnog pruti a prekrivenog tankim slojem cenenhima. Cenenhim sadrži kratke gastrovakularne cijevi polipa koje izlaze pod pravim kutom na površinu, brojnih solenija koje okružuju aksijalni pruti i ine mrežu na površini te vapnena kih spikula raznih oblika: ovalnih, u obliku diska, vretenastih, štapi astih,

igli astih i okruglastih. Spikule su naj eš e u obliku bradavice ili s bradavi astim režnjevima i granama. Aksijalni štapi sastoji se od jezgre (*medulla*) koja je pokrivena s vrstnim cilindrom (*cortex*). *Medulla* je labav, spužvast i rožnat materijal ure en tako da formira uzdužni red komora. *Cortex* se sastoji od snopova ili cilindara gorgonina.

Gorgonije nastanjuju sva mora u rasponu dubina do 4 000 metara, ali naj eš e su u litoralnoj zoni. Preferiraju toplija mora i najzastupljenije su u Indijskom i Tihom oceanu. Veli ina im varira od kratkih, do kolonija visokih 2 - 3 metra. Razli itih su boja, do crvenih (sl. 9), žutih (sl. 10), plavih i ljubi astih što doprinosi ljepoti koraljnih grebena (Hyman, 1940.).



**Slika 9.** Vrsta *Lophogorgia sarmentosa*  
(Esper)  
([www.picasaweb.google.com](http://www.picasaweb.google.com))



**Slika 10.** Vrsta *Eunicella cavolinii*  
(Koch)  
([www.pictolife.net](http://www.pictolife.net))

Crveni koralj (*Corallium rubrum*) jedan je od najpoznatijih predstavnika reda Gorgonacea (sl. 11). Anatomija crvenog koralja je vrlo jednostavna. Tkivo pokriva centralni (osni) skelet poput rukavice na ruci. Stoga, skelet crvenog koralja uz organsku tvar sadrži i kalcit. Crvena boja, koja koralju daje toliku vrijednost, potje e od karotenoidnog pigmenta u spikulama i osnom skeletu, a ne od željeza kako se ranije mislilo. Crveni koralj naraste do 40 cm u promjeru, ali u prosjeku su kolonije velike oko 15 cm u promjeru. Može se prona i ve od 5 metara, pa do otprilike 200 metara dubine. On je zna ajan predstavnik koraligenske biocenoze i zahtjeva isto more s malo sedimentacije. Crveni koralj još nije zašti en zakonom, ve se smatra samo ugroženom vrstom. Za va enje crvenog koralja potrebna je

dozvola, to jest koncesija koju Ministarstvo zaštite okoliša više ne izdaje. Prema tome va enje crvenog koralja bez dozvole kažnjivo je zakonom.

Mineral po skeletu, biljka po svom izgledu i životinja u stvarnosti, crveni koralj (*Corallium rubrum*) op injavao je ljude još od davnina. Egip ani, Grci i Rimljani crtali su njegov oblik na zidovima svojih pala a ili vaza, te ga koristili u izradi nakita (sl.12). Za Krš ansku religiju, crvena boja koralja bila je simbol Kristove krvi i njegove žrtve. Za crveni koralj potrebno je re i i to kako on nije obi na životinja, ve proizvod bogova. Po gr koj legendi, crveni koralj je nastao kada je Perzej odsjekao Meduzinu glavu i bacio je u more. Morske alge prekrivene krvlju iz Meduzine glave, okamenile su se i postale koralj. Koraljevo božansko porijeklo prenijelo se na njegovu arobnu snagu, istaknutu s time što je ograni en samo na morske dubine. On brani od zla, štiti usjeve, daje zemlji plodnost, brani brodove od munja, tjera mržnju iz domova. Anti ka trgovina mijenjala je koralj Sredozemnog mora za jantar sa Sjevernog mora. U srednjem vijeku je bio obi aj nositi komadi e koralja u nov aniku kao amajlija protiv uroka. Tako er se koristio u medicinske svrhe, gdje se njegova vrijednost smatrala višestrukom. Prah crvenog koralja stavljao se djeci u hranu, kako bi ih zaštitio od epidemija ( [www.despet-casopis.com](http://www.despet-casopis.com)).



**Slika 11.** Vrsta *Corallium rubrum*  
([www.despet-casopis.com](http://www.despet-casopis.com))



**Slika 12.** Nakit od crvenog koralja  
([www.crodream.com](http://www.crodream.com))

### 3.4. RED PENNATULACEA

Članovi ovog reda formiraju lelujajuće kolonije sa injene od jednog glavnog aksijalnog polipa i mnogo sekundarnih polipa koji se izdižu bočno iz glavnog. Skelet sadrži vapnenačke spikule. Spikule su različitog oblika, od ovalnih, u obliku šipke, vretena ili potpuno glatke. Karakteristične su spikule u obliku šipke s izbočenjem.

Red nazivaju i „morske olovke“, a nastanjuju toplije obalne vode i mekanije podloge. Duljina kolonije varira od 50 cm do 1 m. Boja spikula je različita, od crvene, narančaste, žute (sl. 13) i ljubičaste (sl. 14), a potječe od fiksiranog pigmenta lipokroma (Hyman, 1940.).



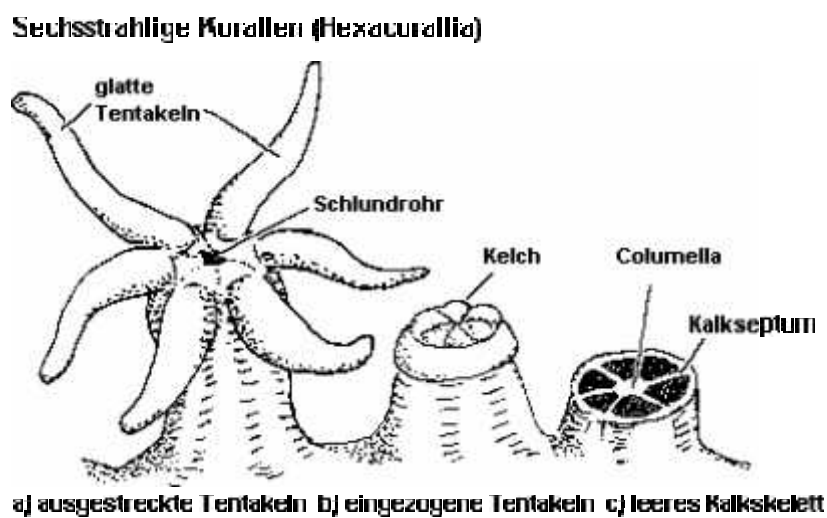
**Slika 13.** Vrsta *Pennatula phosphorea* (L.)  
([www.habitas.org.uk](http://www.habitas.org.uk))



**Slika 14.** Vrsta *Pteroeides spinosum* (Ellis)  
([www.mondomarino.net](http://www.mondomarino.net))

## 4. PODRAZRED ZOANTHARIA (HEXACORALLIA)

Predstavnici ovog podrazreda imaju šesterozrakastu simetriju ili simetriju prema umnošku broja šest, ali zrakasti raspored može biti i pentameran ili dekameran (Matoni kin i sur., 1998.). Polip heksakoralja je u obliku kratkog ili duga kog cilindra na ijem se jednom kraju nalazi oralni disk okružen izduženim tentakulima (sl.15). Broj lovki varira od nekoliko do stotinu ili tisu u, a svi se nalaze u jednom redu. Gastrovaskularna šupljina je podijeljena septama u pregrade. Mišićni sustav je dobro razvijen.



**Slika 15.** Vanjski izgled heksakoralja

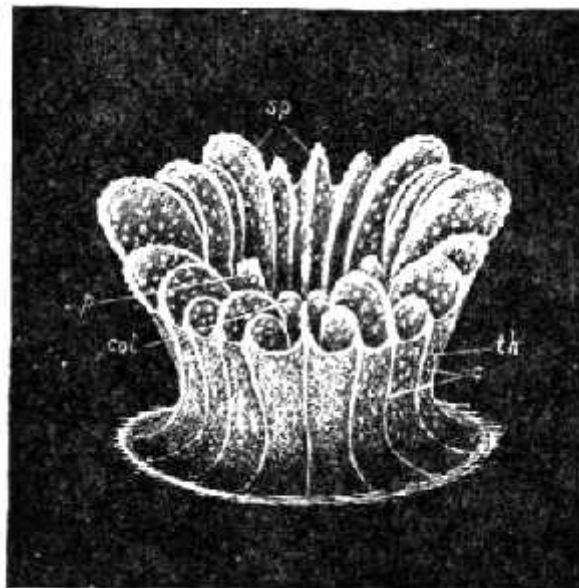
([www.starfish.ch](http://www.starfish.ch))

Opis slike: a) ispruženi tentakuli ; b) uvučeni tentakuli; c) prazan vapnenački skelet

Heksakoralji su isključivo marinski organizmi koji nastanjuju sva mora, ali su zastupljeniji u toplijim obalnim morima. Solitarni su, pri vršeni pedalnim diskom za podlogu ili djelomično u vršeni u mekano tlo. Podrazred se dijeli u 5 redova: Actiniaria, Madreporaria, Zoanthidea, Antipatharia i Cerianthia.

## 4.1 RED MADREPORARIA (PRAVI ILI KAMENI KORALJI)

Kameni koralji su organizmi koji grade koraljne grebene i otoke (atoli). Većinom su kolonijalni, ali postoje i solitarne vrste. Tijelo polipa pokriva vanjski vapnenački skelet kojeg čine epiderma i bazalna ploča. Donji dio polipa s bazalnom pločom izgrađen je složenom kamenu aškom. Iz baze aške izdiže se vanjski cilindar epiteke, a usporedno s njim izdiže se iz kamene osnovice cilindar teke. Cilindar teke se usijeca duboko u unutrašnjost polipa i tako stvara cilindrični nabor epiderme. Zrakasto raspoređeni nabori epiderme s kamenim lamelama nazivaju se sklerosepte. Epiderma u središnjem dijelu kamene aške izlazi u stožastu kolumelu (Mattoni i sur., 1998.). Kostur pojedina nog polipa poznat je pod nazivom koralit (sl. 16). Njegova epiderma i na početku ima oblik male šalice koji se kasnije nadograđuje. Vanjski kostur sastoji se od kalcijevog karbonata (aragonita) ili magnezijevog karbonata. Kod kamenih koralja postoje dvije glavne sekundarne strukture: stereom (sastoji se od snopova aragonita i štiti polip) i koenosteum (složeno perforirano tkivo koje odjeljuje zasebne koralite kod složenih kamenih koralja).



**Slika 16.** Koralit kamenog koralja

([www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org))

Opis slike: *th*, Theca; *c*, costae; *sp*, septa; *p*, palus; *col*, columella

Više od 60 rodova kamenih koralja živi u simbiozi s jednostaničnim algama zooksantelama (razred Dinoflagellata). Zooksantele proizvode kisik putem fotosinteze, proizvode ugljikohidrate, pomažu u sintezi lipida i kalcifikaciji skeleta koralja. Hermatipi ne vrste žive u simbiozi sa zooksantelama i graditelji su koraljnih grebena tropskih mora. Ahermatipi ne vrste mogu živjeti u simbiozi sa zooksantelama, ali ne tvore koraljne grebene.

Kameni koralji se razmnožavaju spolno i nespolno (pupanjem) te tako nastaju njihovi različiti oblici. Podijeljeni su obično u tri grupe: perforirani (sl. 17), neperforirani (sl. 18) i oblik gljive (perforirani ili neperforirani). Najveći su red u koljenu Anthozoa s više od 2 500 vrsta.



**Slika 17.** Vrsta *Caryophyllia smithii* (Stokes & Broderip)  
([www.microseashell.com](http://www.microseashell.com))



**Slika 18.** Vrsta *Leptosammia pruvoti* (Lacaze-Duthiers)  
([www.flickrriver.com](http://www.flickrriver.com))



Podrazred Madreporaria gradi koraljne grebene (sl.19). Koraljne grebene esto nazivaju „kišnim šumama“ oceana zato što ine jedan od najraznolikijih ekosustava na svijetu. Iako ine samo 0,1 % ukupne površine oceana, na koraljnim grebenima živi ak 25 % svih morskih vrsta. Grebeni predstavljaju složene podvodne strukture u moru koje su sastavljene od kolonija sitnih organizama, koraljnih polipa. Polipi koralja nalikuju morskim vlasuljama, ali na površinu tijela lu e vanjski kostur od kalcijevog karbonata (vapnenca) koji onda izgra uje koraljni greben. Koraljni grebeni se uglavnom nalaze u plitkim, toplim, prozirnim, osun anim i hranom siromašnim vodama tropskih mora, iako se manji grebeni mogu na i i u dubljim i hladnijim morima.



**Slika 19.** Koraljni greben  
([www.elegancereef.com](http://www.elegancereef.com))

Koralji koji formiraju grebene žive isklju ivo u plitkoj vodi do 50 m zato što žive u simbiozi s algama (zooksantelama), a algama je potrebno Sun evo svjetlo za fotosintezu. Alge fotosintezom osiguravaju tvari potrebne za prehranu koralja (sl. 20).



**Slika 20.** Zooksantele u polipu koralja  
([www.elegancereef.com](http://www.elegancereef.com))

## 5. LITERATURA

Hyman, H. L. (1940.): The Invertebrates: Protozoa through Ctenophora. Mc Graw-Hill Book Company, New York, str. 538-620

Matoni kin, I., Habdija, I., Primc-Habdija, B. (1998.): Beskralješnjaci – biologija nižih avertebrata. Školska knjiga, str. 159-169

Milišić, N. (2009.): Enciklopedija jadranskih koralja. Profil, str. 9-25

[biologija.com.hr>indeks>okoliš](http://biologija.com.hr/index/okoliš)

[en.wikipedia.org/wiki/Octocorallia](http://en.wikipedia.org/wiki/Octocorallia)

[hr.wikipedia.org/wiki/Žarnjaci](http://hr.wikipedia.org/wiki/Žarnjaci)

[www.akvarij.net/index?option=com...view...koralji](http://www.akvarij.net/index?option=com...view...koralji)

[www.crodream.com](http://www.crodream.com)

[www.despet-casopis.com](http://www.despet-casopis.com)

[www.dzpz.hr](http://www.dzpz.hr)

[www.elegancereef.com/magazin/broj1/biologijamekihkoralja.htm](http://www.elegancereef.com/magazin/broj1/biologijamekihkoralja.htm)

[www.flickrriver.com](http://www.flickrriver.com)

[www.geol.pmf.hr](http://www.geol.pmf.hr)

[www.gutenberg.org](http://www.gutenberg.org)

[www.habitas.org.uk](http://www.habitas.org.uk)

[www.invertebrates.si.edu](http://www.invertebrates.si.edu)

[www.mer\\_littoral.org](http://www.mer_littoral.org)

[www.microscopy\\_uk.org.uk](http://www.microscopy_uk.org.uk)

[www.microseashell.com](http://www.microseashell.com)

[www.mondomarino.net](http://www.mondomarino.net)

[www.picasaweb.google.com](http://www.picasaweb.google.com)

[www.pictolife.net](http://www.pictolife.net)

[www.reefersparadise.com](http://www.reefersparadise.com)

[www.sciencelearn.org.nz](http://www.sciencelearn.org.nz)

[www.starfish.ch](http://www.starfish.ch)

[www.ucmp.berkeley.edu/.../pennatulacea.html](http://www.ucmp.berkeley.edu/.../pennatulacea.html)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

[www.zemljopis.com/koraljni\\_greben.html](http://www.zemljopis.com/koraljni_greben.html)

## 6.SAŽETAK

Koralji su najveći razred u koljenu žarnjaka. To su isključivo morski organizmi. Izgrađuju vanjske i unutrašnje skelete. Zbog iznimno visoke čvrstoće skeleta koralji su pogodni za izradu nakita i ostalih ukrasnih predmeta. Ugroženi su zbog pretjeranog vađenja i iskorištavanja.

U ovom radu izložen je kratki pregled građevine najvažnijih podrazreda koralja, s naglaskom na građevinu i skeleta mekih i kamenih koralja. U Hrvatskoj postoji 116 vrsta koralja, od kojih su zastupljeniji mekani koralji. Kameni koralji grade najveće biološke strukture na Zemlji - koraljne grebene.

## 7. SUMMARY

Corals are the largest class in the phylum Cnidaria. These are exclusively marine organisms. They build internal and external skeletons. The extremely high strength of coral skeleton are suitable for making jewelry and other decorative items. Are threatened due to excessive extraction and exploitation.

This paper presents a brief overview of the most important subclass of coral structure, focusing on the structure of the skeleton of soft and stony coral. In Croatia, there are 116 species of coral, some of which are more common soft corals. Stony corals build the largest biological structures on Earth - coral reef.