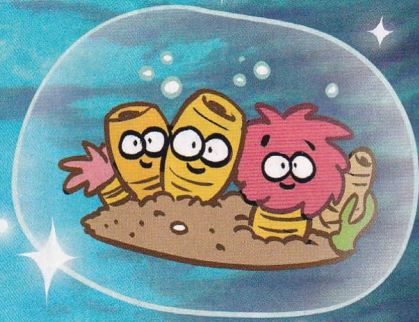




[www.veselasola.net](http://www.veselasola.net)



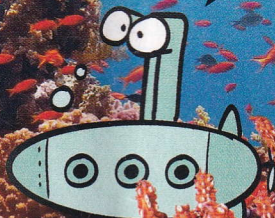
**ZNANJE ZA VSE!**

# Korale - skala, rastlina, žival?

Zemlji pravimo modri planet, saj kar dve tretjini obsegajo oceani. Ti skupaj z organizmi, ki v njih živijo, vzdržujejo življenje na planetu in nam zagotavljajo dovolj kisika za naš vsak drugi vdih. Pri tem imajo izjemno vlogo tudi korale. Najpogostejša miselna povezava ob besedi korala je verjetno koralni greben. Koralni grebeni so med najbolj ranljivimi ekosistemi na našem planetu. Podnebne

spremembe, ki jih dodobra občutimo tudi pri nas, v obliki prevročih poletij in hudih ujm, so z dna oceanov zbrisale že polovico svetovnih koralnih grebenov. Če ne bomo ukrepali zdaj, bi preostali koralni grebeni lahko z obličja Zemlje izginili že v času našega življenja. S tem pa ne bodo izginile le čudovite podobe koralnih grebenov, ki jih lahko občudujete v številnih dokumentarnih filmih ali najsrečnejši med vami tudi ob obisku teh podvodnih lepotev, temveč bo z njimi izginil tudi dom za vsaj 25 odstotkov vseh vrst morskih organizmov, posledice pa bomo čutili tudi mi.

UF, KAKŠNA  
GUŽVA!



# Pritrjena, a ni rastlina, lahko trdna kot skala, a tudi skala ni

Koralni greben sestavlja pretežno »mrtev« **apnenec**, živ je le tanek površinski sloj. V tem sloju živi na stotine ali tisoče posameznih majhnih živali – **koralnih polipov**, ki so najvidnejši gradniki grebena. Tako kot rastline korale vse življenje ostajajo na istem mestu. Za razliko od rastlin pa si korale ne izdelujejo hrane s fotosintezo, temveč polipi z lovskimi lovijo majhne morske živali. Polipi si iz **kalcijevega karbonata** (apnenca) v morski vodi gradijo trdno ogrodje, ki štiti mehko in nežno telo polipa. Glede na ogrodje, ki ga posamezna vrsta polipov gradi, so korale **kamene** ali **mehke**. Kamene korale izločajo kalcijev karbonat, ki oblikuje trdno zunanje ogrodje, kar spominja na skale, in je osnova koralnega grebena. Na drugi strani polipi mehkih koral namesto trdnega apnenčastega ogrodja izdelujejo le zašiljene apnenčaste izrastke, ki jih podpira organska snov. To ogrodje jim pomaga vzdrževati razvejene oblike, ki spominjajo na nekakšne podvodne rastline. Kolonija polipov raste navzgor proti svetlobi z različno hitrostjo.

## ALI VEŠ

Apnenec je v večini sestavljen iz kalcijevega karbonata.

Posamezni polipi se v koralni koloniji povezujejo v najrazličnejše oblike, ki so videti kot peresa, prsti, veje ali celo možgani in sestavljajo približno 6000 vrst koral. Koralni grebeni nastanejo, ko se povežejo kolonije polipov različnih kamenih in mehkih koral, skupaj z različnimi organizmi z apnenčastimi delci (npr. nekaterimi algami, spužvami, školjkami) v veliko tvorbo, ki nato deluje kot en sam organizem.



Možganjača



Mehke korale

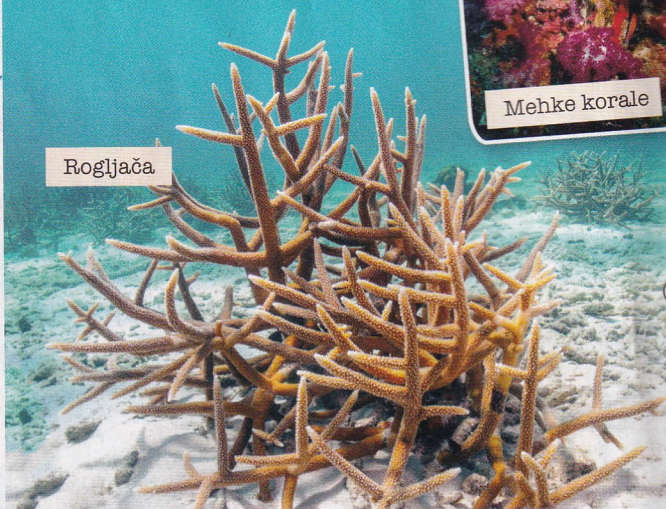


Bičasta korala



Fluorescentna korala

Rogljača




## ALI VEŠ

Rogljača raste najhitreje med vsem koralami, s hitrostjo 200 do 300 mm na leto. Seveda pa se na morskem dnu koralni apnenec ne kopiči tako hitro, zraste le približno milimeter na leto.


## Korale so ožigalkarji

Korale skupaj z morskimi vetrnicami in meduzami uvrščamo med nevretenčarje z ožigalkami – ožigalkarje. Kot pove že ime, so njihova skupna značilnost ožigalke. Ožigalke vsebujejo strup, s katerim ožigalkar omrtviči plen, uporabljajo pa ga tudi za obrambo. Ob dotiku se ožigalka sproži in iz nje se izloči strup. Ožigalke so nameščene na lovkah, ki obkrožajo usta na vrhu polipa.

Koralni polip je preprost mehek cilindar, zaprt na dnu in pritrjen na površino. Odvisno od vrste korale so polipi veliki od 1 mm do 25 cm. Na vrhu polipa so usta, ki so obkrožena z lovkami. Polip je videti kot majhna morska vetrnica, ki je v resnici tudi njegova bližnja sorodnica. Tako kot vetrnica imajo tudi koralni polipi v lovkah ožigalke. Z lovkami polip usmerja živali, s katerimi se hrani, v usta, z ožigalkami pa plen paralizira ali omrtviči. Polipi se lahko skrivajo v zunanji apnenčasti skelet.



SPROŽITEV OŽIGALKE JE EDEN NAJHITREJŠIH PROCESOV V NARAVI, ZGODI SE V NEKAJ MIKROSEKUNDAH.



REŠI SE, KDOR SE MOREEE!

# V slogi je moč

Za razliko od rastlin si korale ne izdelujejo hrane s **fotosintezo**, številne kamene korale pa živijo v sožitju z ognjenimi algami, zooksantelami, ki sebi in koralam izdelujejo hrano. V čistih in s hranili revnih vodah polipi z zooksantelami rastejo tudi do trikrat hitreje kot tisti brez alg. V zameno korale z dihanjem algam zagotavljajo ogljikov dioksid, ki ga potrebujejo za fotosintezo, s svojim trdnim ogrodjem pa alge tudi ščitijo. Alge dajejo tudi značilne barve sicer neobarvanim polipom.

## 7.-9. razred

Ognjene alge, ki opravljajo fotosintezo in tako sebi in koralam izdelujejo hrano, se imenujejo zooksantele. S polipi živijo v sožitju ali simbiozi. Tej obliki simbioze med morskimi organizmi, pri kateri eden od organizmov opravlja fotosintezo, rečemo tudi fotosimbioza.

## 7.-9. razred

Pri koralah z ločenimi spoli polipi v časovno usklajenem dogodku v vodo sprostijo jajčeca in semenčice. V vodi nato pride do njihove združitve in oploditve.

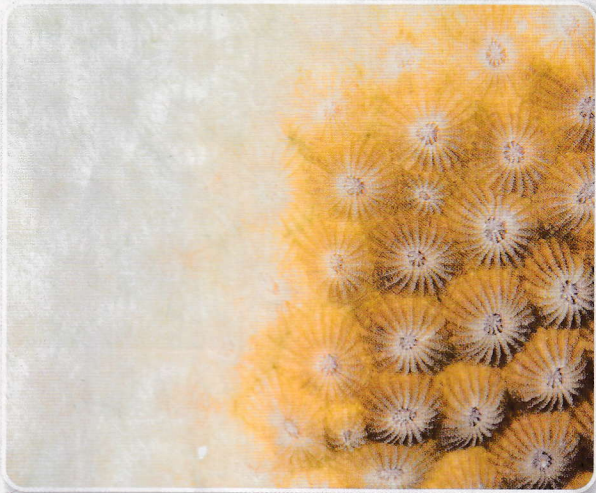
## Medtem ko rastem, lahko plavam ali brstim

Korale se razmnožujejo **spolno** in **nespolno**. Odrasli polipi so lahko dvospolni ali pa le ženski ali moški.

Nekatere korale sproščajo v vodo le semenčice, ki se nato potopijo na koralo s pripravljenimi neoplojenimi jajčeci. Oplodena jajčeca polipi sprostijo v vodo. Iz jajčec se razvije plavajoča ličinka, ki se ob zrelosti pritrdi na površino in iz nje se razvije polip. Polipi se lahko nato nespolno razmnožujejo z brstenjem. Na tak način lahko koralna živi in raste tudi stoletja.

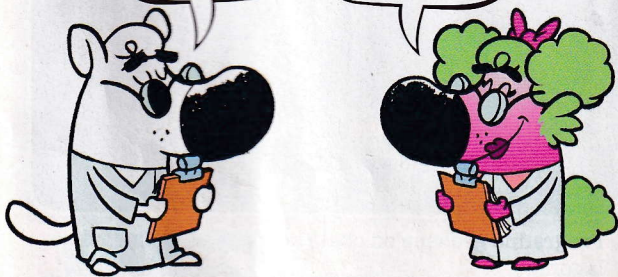


Kamenim koralam barvo dajejo alge, ki opravljajo fotosintezo. Takšne zlato obarvane korale so na desni sliki. Na levi sliki so korale, ki so izgubile alge, s tem pa tudi barvo. Temu procesu rečemo beljenje koral in dolgoročno povzroči njihovo smrt.



PREVEČ  
SONČENJA NI  
ZDRAVO!

NE SONČIM SE,  
JAZ OPRAVLJAM  
FOTOSINTEZO.



## 7.-9. razred

### Najvišji zaščitni faktor

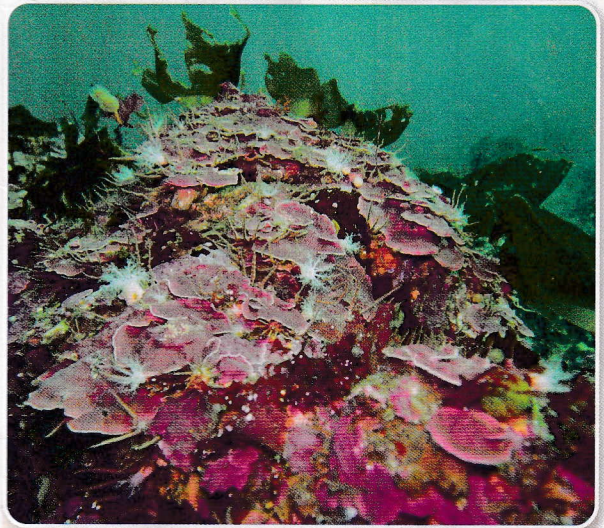
Kot vse rastline tudi zooksantele, ki živijo v simbiotičnem odnosu s koralami, za svojo rast potrebujejo sončno svetlobo. Preveč ultravijoličnega sevanja pa je za alge škodljivo in škoduje tudi koralam. Zato imajo določene vrste koral posebne naravne zaščitne faktorje z vrednostmi nad 60 v obliki posebnih fluorescenčnih barvil. Če je koral zelo izpostavljena površini vode ali jo iz vode celo dvignemo, začne izločati velike količine sluzi, ki vsebuje te zaščitne snovi.

### ALI VEŠ

Ko koral brsti, nastajajo letnice kot pri drevesih.

## Koralni grebeni so različno stari in različno oblikovani

Največ koralnih grebenov je v **plitvih, čistih** oceanskih vodah na obeh straneh **ekvatorja**, saj korale najbolj uspevajo tam, kjer so vode vse leto dobro osvetljene in tople. Kljub temu nekatere uspevajo tudi na temnem in hladnem dnu odprtih oceanov. Korale prispevajo največ gradbenega materiala za ogrodje grebena, za njegovo rast pa so najpomembnejše različne rdeče alge, ki jim zaradi graditeljskih sposobnosti rečemo tudi koraligene alge.



Koraligene alge so glavni gradniki grebenov v Sredozemskem in Jadranskem morju.



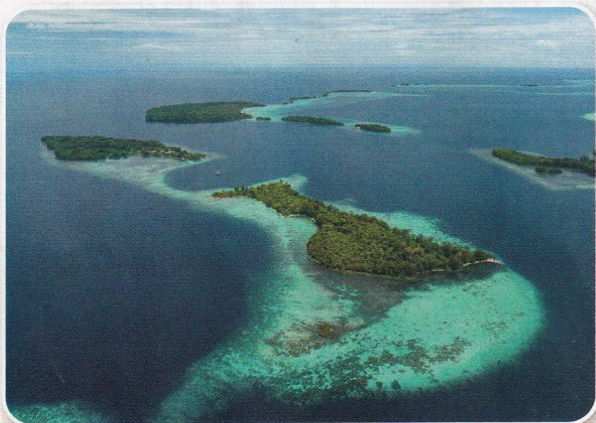
**Koraligen** si lahko razložite kot nekaj, kar generira (izdeluje) korale. Seveda se iz koraligenih alg ne razvijejo korale, je pa njihovo telo trdno zaradi odlaganja apnenca v stene njihovih celic.

Greben se **povečuje**, tako da na ogrodju raste **naslednja generacija polipov**. Ribe, ki se pasejo na koralah, morski ježki, spužve in drugi organizmi razgradijo okostje koral na drobne drobce, ki se usedejo v luknjice in špranje na grebenu.

### ALI VEŠ

Prvi koralni grebeni so začeli nastajati 200 milijonov let pred razvojem najstarejšega znanega dinosavra. Kljub temu pa je večina koralnih grebenov nastala po zadnji ledeni dobi in so stari med 5000 in 10.000 let.

**Koralni grebeni so različnih tipov, odvisno od tega, kje so nastali in kakšne oblike so.**



Obalni greben se širi z obale kopnega ali otoka.



Atoli so bolj ali manj okrogli grebeni, ki obdajajo laguno.



Raven greben nima lagune.



Pregradne grebene od obale kopnega ali otoka ločuje laguna.

## Veliki koralni greben - osmo čudo tam spodaj

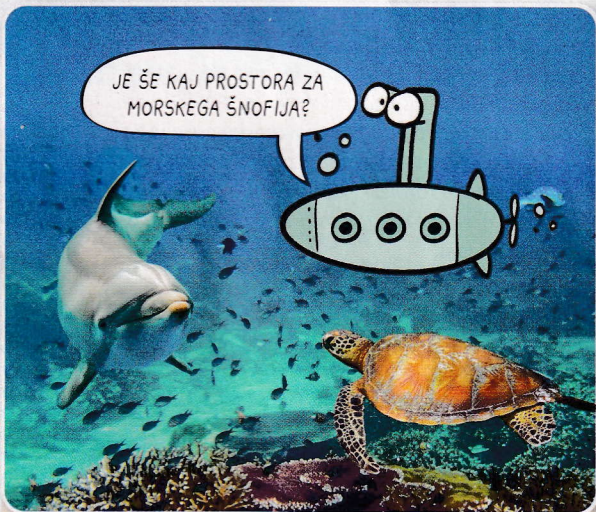
Z Lune je videti kot bela črta v modrozelenem oceanu; z letala spominja na nedokončano tapiserijo vzdolž severovzhodne obale **Avstralije**; z morske gladine pa je Veliki koralni greben ena najčudovitejših živih stvaritev narave.

Morska pregrada Velikega koralnega grebena je največja gmota koralnih grebenov in koralnih otokov na planetu. Sestavlja jo približno 2800 posameznih grebenov in okrog 600 koralnih otokov. Veliki greben je začel nastajati »še« v zadnjih 18.000 letih, ko je morje tukaj preplavilo staro apnenčasto podlago. Od leta 1981 je Veliki koralni greben uvrščen na Unescov seznam zavarovane svetovne dediščine.

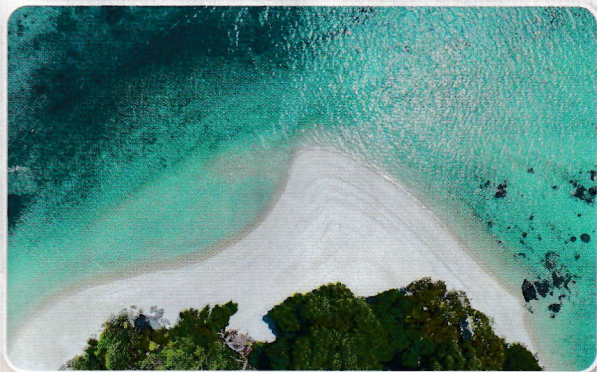


# Živahno mesto z veliko prebivalci

Čeprav koralni grebeni prekrivajo manj kot en odstotek Zemljine površine, so med najbolj biološko raznovrstnimi okolji na Zemlji. **Grebeni so dom vsaj 25 odstotkom morskih organizmov.** Med njimi so druge vrste koral in ostali ožigalkarji, spužve, ki iz morske vode prefiltrirajo strupe in različna onesnažila, školjke, polži, raki, hobotnice, morski ježki, morske zvezde, morske kumare, več kot 4000 vrst rib, vključno z morskimi psi, želve, vodne ptice. Zagotavljajo jim hrano, zavetje, prostor za počitek in mesto za parjenje in vzgojo mladičev. Greben je kot veliko mesto s številnimi prebivalci, zaposlenimi podnevi, in drugimi, ki se prikažejo šele ponoči. Vsi živijo v **ekosistemu**, kjer so stotine različnih rastlin in živali odvisne druga od druge.



Koralni grebeni so zatočišče in paritvena območja za številne živali, tudi za želve in delfine.



Brez koralnih grebenov ne bi bilo čudovitih belih peščenih plaž, ki nastajajo blizu grebena. Beli pesek je sestavljen iz polomljenih ogradij koral, izdelujejo pa ga tudi nekateri prebivalci grebenov.

## 7.-9. razred

Koralni grebeni so pomembni tudi za življenjska okolja ob obali, na primer za podvodne travnike in gozdove mangrov. Ti toplogredni plin – ogljikov dioksid sprejemajo iz zraka kar 50-krat bolj učinkovito kot kopenski gozdovi in s tem pomembno pomagajo v boju proti podnebnim spremembam.

## Bližina ljudi dodatno uničuje krhko ravnovesje med organizmi na koralnih grebenih

Kar 13 odstotkov svetovne človeške populacije živi ob obalah blizu koralnih grebenov in je od njih neposredno odvisna, bodisi od ribolova ali turizma. Zaradi bližine ljudi so koralni grebeni še bolj ranljivi, saj ljudje s svojimi dejavnostmi grebene uničujejo s strupenimi snovmi in smetmi. Korale prav tako uničujejo čolni in barke, saj jih ne vidijo, a jih zlahka zadenejo in poškodujejo.

## ALI VEŠ

Riba papagajka pri strganju alg z mrtvih koral v svojem prebivališču zdrobi tudi kalcijev karbonat koralnega ogrinja in ga izloči kot koralni pesek. Na tak način proizvede stotine kilogramov peska na leto.



## Zaščitimo koralne grebene že danes

Koralni grebeni rastejo izjemno počasi, odmirajo pa veliko hitreje, kot se lahko obnavljajo. Če jih ne ohranimo, bodo izginili **pred koncem stoletja**. Za njihovo ohranitev moramo združiti vse sile in začeti delovati takoj.

Znanstveniki pomagajo zaščititi koralne grebene, tako da ustanovljajo morska zaščitena območja, v katerih dejavnosti, ki bi grebenom škodile (npr. ribolov, množični turizem), niso dovoljene. Ohranjanju koralnih grebenov lahko pomagate tudi vi sami, tako da **v morje ne mečete smeti**, zlasti plastike, ki izjemno ogroža življenje živali na koralnih grebenih.

# Korale v slovenskem morju



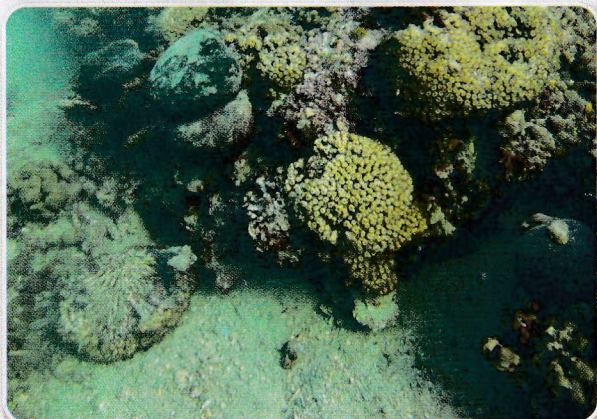
Najsevernejši del Jadrana ali Tržaški zaliv je plitev repek Jadranskega morja, katerega približna meja teče od izliva reke Pad v Italiji do konca polotoka Istra. Delijo si ga Slovenija, Italija in Hrvaška. Morje je tu plitvo in toplo. Globina ne preseže 40 m, temperature pa se uradno gibljejo med 10 °C pozimi in 25 °C poleti. Zadnja leta in podnebne spremembe sicer to povprečje postavljajo na laž, saj ga v počitniških mesecih presega za kar nekaj stopinj.

Ta plitva morska »luža« skriva ogromno zanimivosti in posebnosti. Poleg prevladujočega mulja in peska in manjših delov kamnatega dna tako na dnu najdemo številne biogene strukture in biotope.



**Biogena struktura** je struktura, ki nastane iz skeletov oziroma drugih trdnih delov organizmov.

**Biotop** je življenjski prostor z vsemi rastlinami in živalmi, ki živijo v njem.



Habitat s kolonijami sredozemske kamene korale



Morsko dno s kaldokoro na Ronku

## 7.-9. razred

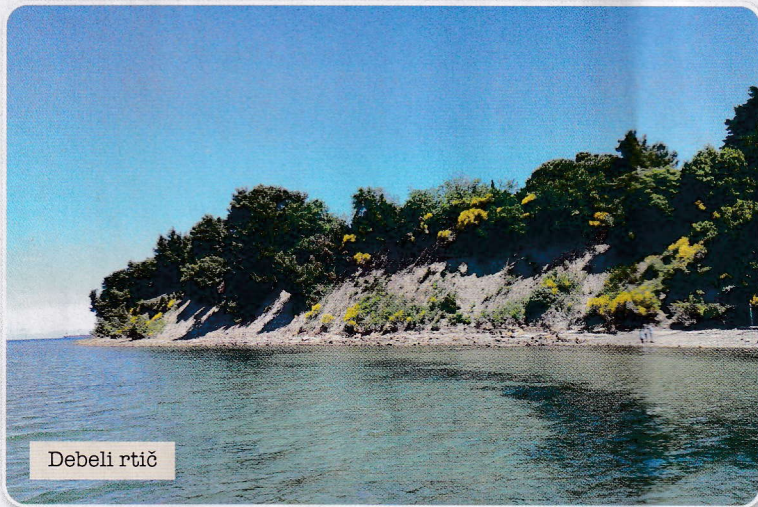
*Biogene formacije oz. habitati nastanejo s kopičenjem skeletov oz. mineralnih struktur, ki jih tvorijo morski organizmi. Takim organizmom pravimo, da so biogradniki ali biokonstruktorji, saj z izločanjem apnenca gradijo prava stanovanjska naselja za najrazličnejše morske organizme. V našem primeru so to kamene korale, ki lahko tvorijo ogromne koralne grebene in so izjemno pomembne za biotsko raznovrstnost.*

*Tudi v slovenskem delu Jadranskega morja ne manjka biogenih tvorb. Ribiči zanje vejo že stoletja, raziskovalci pa so jih začeli podrobneje odkrivati šele pred nekaj desetletji. Ena takih se iz morskega dna vzpenja pred rtom Ronek tik ob meji naravnega rezervata Strunjan, druga pa pred Debelim rtičem, ravno tako nekoliko zunaj istoimenskega naravnega spomenika. Obe tvorbi sta zelo veliki, saj v dolžino merita več kot 200 m, njuna posebnost pa je, da ju tvorijo odmrli deli sredozemske kamene korale.*



Tudi pri nas prihaja do beljenja koral.





Debeli rtič

Med živalskimi skupinami, ki se rade naselijo na kolonijah kamene korale v slovenskem morju, je največ **mehkušcev**, predvsem školjk, sledijo jim **mногоščetinci** (morski črvi) in **raki**. V zavetju koral živijo predvsem mlajše živali, saj tam najdejo varno zavetje pred plenilci.

## 7.-9. razred

**Sredozemska kamena korala** (*Cladocora caespitosa*) je predstavnik koralnjakov zmerne pasu, ki živi v Sredozemskem morju in za katero je značilno, da ustvarja prave pravcote koralne grebene. Pojavlja se od plitvin do globine skoraj 50 m. Selitev še globlje ji onemogoča pomanjkanje svetlobe, saj zoooksantele, alge, s katerimi živi v simbiozi, svetlobo potrebujejo za fotosintezo. Sredozemska kamena korala lahko živi dolgo in je precej občutljiva za temperaturo in fizične motnje na morskem dnu, zato je dober pokazatelj stanja v okolju.

**Koralni greben Ronek** je od rta Ronek oddaljen nekaj manj kot 500 m. Raste v obliki elipse, dolge približno 200 m in široke 100 m. Njegova najvišja točka je na 12,4 m globine, spusti pa se vse do globine 21 m. Sestavljen je iz odmrlih, nalomljenih delov sredozemske kamene korale. V rovih in špranjicah med koralnimi vejicami se skrivajo različne živali, od drobnih nevretenčarjev do rib. Takšna območja so zelo pomembna tudi za kroženje hranil.

**Koralni greben Debeli rtič** je bolj ali manj trikotne oblike z zaobljenim vrhom, ki je videti kot nekakšna bunka. Začne se na okoli 10 m globine in se spusti vse do 17,5 m globine. Je nekoliko drugačen od tistega ob rtu Ronek, saj je živih kolonij sredozemske kamene korale v tem okolju zelo malo.



Raziskovalci Morske biološke postaje Piran, ki je del Nacionalnega inštituta za biologijo, raziskujejo naše korale, skrbno jih spremljajo in skrbijo za njihovo ohranitev. Pravijo, da so za zdaj v dobri formi, čeprav tudi pri nas prihaja do beljenja koral in občasnih poginov. Raziskovalci merijo **gostoto** ter **velikost** kolonij sredozemske kamene korale in njihovo **rast v naravi**, v laboratoriju pa ugotavljajo, kakšna je rast koral pri različnih prehranjevalnih pogojih. Zadnja leta preizkušajo tudi različne tehnike za njihovo **gojenje in naseljevanje nazaj v naravo**. Med drugim gojijo kolonije koral na posebnih stožcih, na katerih jih vrnejo v morje in tam spremljajo njihov nadaljnji razvoj.



Sredozemska kamena korala z grebena Ronek

# Znaš?

**1. Ob obali katere države je doma Veliki koralni greben?**

- a. Avstrije
- b. Avstralije
- c. Nove Zelandije

**2. Na kaj spominjajo korale?**

- a. na papir
- b. na plastiko
- c. na skale

**3. Kdo od naštetih ne živi na koralah?**

- a. morski ježek
- b. morska bolezen
- c. morski pes
- d. morska zvezda

**4. Največji koralni greben v slovenskem morju se imenuje**

- a. Mesečev zaliv
- b. Dragonja
- c. Ronek



## 7.-9. razred

**5. Kako visok zaščitni faktor imajo korale?**

- a. 30
- b. 40
- c. 50
- d. 60

**6. Kakšne so korale, ko zbolijo?**

- a. blede kot stena
- b. rdeče kot rak
- c. rumene kot sonce

**7. Obkroži nepravilno izjavo.**

- a. Koralni grebeni rastejo zelo hitro.
- b. Ljudje ogrožajo zdravje koral.
- c. Atoli so okrogli grebeni.

Šolsko  
tekmovanje bo  
5. 3. 2025,  
državno pa  
10. 4. 2025.

**8. Zooksantele so**

- a. simbioti
- b. paraziti



**Starejši rešite celoten preizkus, če obiskuješ 4.-6. razred, pa reši samo del, ki ni označen z znakom 7.-9. razred. Rešitve vpiši v obrazec na desni in izrezanega pošlji na naslov:**

Vesela šola, Mladinska knjiga Založba, Slovenska 29, 1000 Ljubljana, s pripisom »oktobrska VŠ«.

Ne pozabi pripisati svojih podatkov (ime in priimek, naslov). Obrazec naj podpiše eden od staršev oziroma skrbnikov, ki s podpisom dovoljuje, da sodeluješ v nagradni igri. Med prispelimi pravilnimi odgovori bomo **1. novembra 2024** izžrebali nekaj srečnežev, ki jih čakajo nagrade. Imena nagrajencev bodo v tednu dni po žrebanju objavljena na [www.veselasola.net](http://www.veselasola.net), kjer so objavljena tudi pravila nagradnih iger.

Pravilni odgovori: .....

Ime in priimek veselošolke, veselošolca:

.....

Naslov: .....

Podpis starša: .....

Razred: 4.-6. 7.-9. Obkroži

**Oktobrsko temo o koralah smo pripravili:**

besedilo Marina Dermastia in MBP NIB, angleški in nemški del Pionirski dom, ilustracije Matej de Cecco, Vladimir Leben, oblikovanje Simon Kajtna, jezikovni pregled Vera Jakopič, urednica Irena Duša Draž.

Slikovno gradivo: Shutterstock, Wikipedia, NASA Earth Observatory, Morska biološka postaja Piran NIB

**Pri izpeljavi zasnove letošnje Vesele šole nam pomagata:**

Telekom Slovenije in Zavarovalnica Triglav

Vesela šola je priloga mesečne revije Pii; letnik 55, št. 2 (oktober 2024)