



# SVETOVNI OCEAN

Naša Zemlja je zaradi oceanov in morij na njenem površju prav poseben planet. Na nobenem drugem planetu našega Osončja ni tako veliko tekoče vode, da bi pokrivala večji del njegovega površja. Tekoča voda je omogočila razvoj življenja na Zemlji in živa bitja so se kasneje iz oceanov razširila tudi na druge dele Zemljinega površja. Ljudje smo z morjem povezani že od vsega začetka. Najprej je bilo za naše daljne prednike pomembno le za

pridobivanja hrane v obrežnih delih, kasneje so ga ljudje začeli uporabljati tudi za plovbo. Ljudem je plovba omogočila odkrivanje in poseljevanje še neobljudenih delov kopnega, odkrivanje in spoznavanje novih dobrin ter trgovanje z bližnjimi in daljnimi plemeni. Naši predniki so ga vedno spoštovali. Podcenjevanje in nespoštovanje morja je človek vedno drago plačal. Danes ni nič drugače.

Zaradi onesnaževanja in izlova se v morju dogajajo spremembe, ki so že prizadele velik del človeštva.

O pomembnosti morja za človeka govori tudi dejstvo, da se že od pradavnine pojavlja tudi v naši kulturi in umetnosti. Eden od razlogov je zagotovo njegova obsežnost in drugačnost

od kopnega, kar je od nekdaj burilo našo domišljijo. Močno mesto zaseda v mitologiji, ljudje so mu prinašali darove, pojavlja se v pregovorih in ljudskih pesmih. Najdemo ga v literaturi, slikarstvu, kiparstvu in glasbi, v gledališču in na filmskih platnih.





## OCEANI IN MORJA

Morje je največji življenjski prostor na Zemlji, saj pokriva več kot dve tretjini njenega površja. Oceani in morja vsebujejo 97 odstotkov vse vode na Zemlji. Poleg največjega Tihega oceana obstajajo še Atlantski in Indijski ocean ter Arktični in Južni ocean. Dele oceanov, ki jih lahko zaradi geografskih dejavnikov ločimo od njihovih osrednjih delov, imenujemo morja. Značilni primer je Sredozemsko

morje, ki se kot ogromen zaliv zajeda v notranjost celine oz. med dve bližnji celini: Evropo in Afriko. Še en podoben primer je Baltsko morje na severu Evrope. Pravimo, da sta Sredozemsko in Baltsko morje stranski morji Atlantskega oceana. Znotraj večjih stranskih morij pa so prav tako lahko med seboj ločeni zalivi oziroma manjša obrobna morja. Tako je Jadransko morje najsevernejše obrobno morje

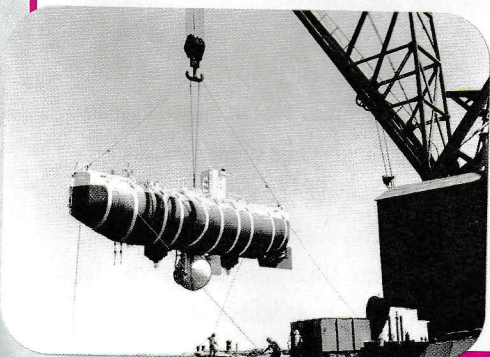
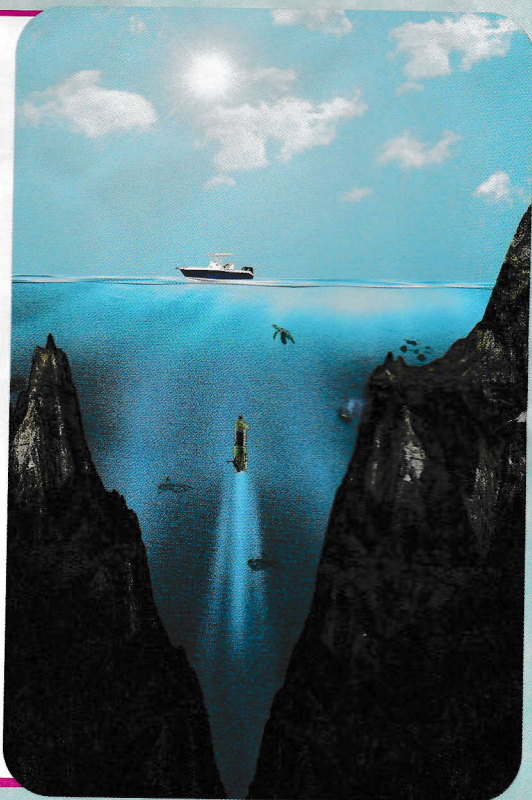
Sredozemskega morja. Vsa morja in oceani so torej med seboj povezani – Jadransko morje je s Sredozemskim morjem povezano z Otrantskimi vrati, Sredozemsko morje pa je z Gibraltarsko ožino povezano z Atlantskim oceanom. Če imamo v enem od morskih pristanišč privezani dovolj veliko ladjo, lahko z njo dosežemo katerokoli obalo na Zemlji.

## MARIJANSKI JAREK

Zaradi obsežnosti in globine oceanov ter s tem povezane težke dostopnosti je podrobno raziskano šele okoli deset odstotkov oceanskega dna. Povprečna globina vseh morij in oceanov je skoraj 3700 m. Če pa bi ocean enakomerno prekrival celotno zemeljsko površino, bi dosegel globino okoli 2500 m. Najgloblji del oceanov je Marijanski jarek v Tihem oceanu med Japonsko

in Novo Gvinejo, kjer doseže globino enajst kilometrov. Ta podvodni kanjon ima dolžino več kot 2500 km, v širino pa v povprečju meri 69 km. Izoblikoval se je na stiku dveh celinskih plošč. Največjo globino okoli 11.000 m doseže v manjši, strmi dolini – Challengerjevi globeli. Ta je ime dobila po raziskovalni ladji Challenger, ki je pred skoraj 150 leti odkrila ta najgloblji del oceanov.

*V šestdesetih letih prejšnjega stoletja je najgloblje dno prvič obiskal tudi človek z uporabo raziskovalne globokomorske podmornice (batiskafa) Trieste. Večji del podmornice je bil namreč zgrajen v Trstu.*



## DEJAVNIKI V MORJU

### SLANOST

Morje je, tako kot celinske vode, vodni življenjski prostor, vendar ima nekatere značilnosti, ki jih celinske vode večinoma nimajo. Zato velika večina vodnih organizmov ni prilagojena na življenje v celinskih vodah in morju. Eden od pomembnih dejavnikov v morju je slanost. Morska voda je raztopina različnih soli, med katerimi prevladuje natrijev klorid ali jedilna sol.



### PLIMOVANJE

Zaradi velike razsežnosti morij in oceanov nanje opazno delujeta sili Lune in Sonca, ki privlačita Zemljo in povzročata plimovanje. Plimovanje ali bibavica je izmenično naraščanje in upadanje morske gladine. Zaradi tega dejavnika je meja med kopnim in morjem nekaj časa pod vodno gladino, nekaj časa pa na suhem. Pojavu narasle gladine pravimo plima, ko gladina upade, to imenujemo oseka.



## MORSKI TOKOVI

Razlike v gostoti morske vode, veter in bibavica povzročajo nastanek morskih tokov. Nekateri tokovi potujejo v navpični smeri od dna proti gladini in obratno, drugi pa v vodoravni smeri vzdolž obale ali čez oceane. Morski tokovi so pomembni, ker premešajo vodo, tako da snovi, ki so na dnu, lahko pridejo do površja in obratno. Na ta način pridejo tudi v vodi raztopljeni plini iz zraka z gladine do dna, kar omogoča fotosintezo in dihanje rastlin in živali, ki tu živijo. Poleg tega tokovi prenašajo s seboj tudi številne organizme.

## TEMPERATURNARAZSLOJENOST

Ena od lastnosti morja je tudi temperaturna razslojenost. Spomladi sonce zgornji sloj morja ogreje. Toplejša voda ima manjšo gostoto, zato je lažja od hladnejše. Zaradi tega ostaja sloj hladnejše vode pod toplejšim. Ta razlika v temperaturi se v poletnem obdobju še okrepi. In če se poleti potopimo nekoliko globlje, ta prehod različno začutimo. Ker se voda obeh slojev med seboj ne meša, ta pojav onemogoči prehajanje raztopljenih plinov iz zraka s površine morja v globino. Enako velja tudi za druge v vodi raztopljene snovi.

## SVETLOBA

Čeprav je voda prozorna, kar pomeni, da prepušča svetlobo, jo prepušča slabše kakor zrak. Količina svetlobe se v morju z globino hitro zmanjšuje. Tudi v najčistejših morjih je svetlobe na 100 metrih globine že tako malo, da večina rastlin ne more več opravljati fotosinteze. Zato v večjih globinah rastlin ni.



## TEMPERATURA

Dejavniki v morju se večinoma spreminjajo počasi. To velja tudi za temperaturo, ki se na kopnem lahko zelo hitro spreminja. Dnevne spremembe temperature v morju so na njegovi površini večinoma majhne, globlje pa jih ni. V zmernem podnebnem pasu se temperatura morja najbolj spreminja z letnimi časi. Temperatura površinske vode severnega Jadrana se pozimi spusti do sedmih stopinj Celzija, poleti pa doseže tudi trideset stopinj Celzija. Razlika med zimsko in poletno temperaturo se z globino manjša in je v globokem morju ni več.

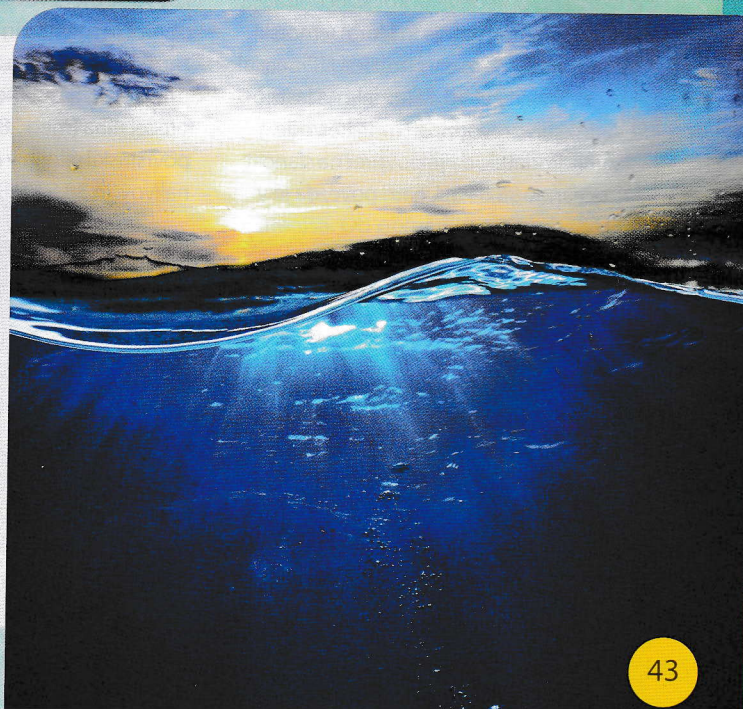


## TLAK

Pomemben dejavnik morskega življenjskega okolja je tudi tlak. Ta je posledica teže vode in z globino zelo hitro narašča. Vodni tlak pritiska na organizme. Tisti, ki živijo v velikih globinah, in organizmi, ki spreminjajo svoj globinski položaj, so na visok tlak in spremembe tlaka posebej prilagojeni.

## VALOVANJE

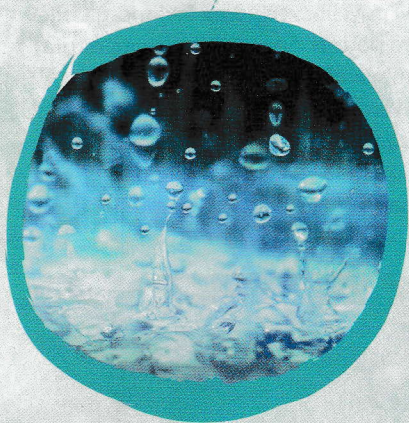
Ko opazujemo morje, pogosto opazimo, da gladina valuje. Valovanje morske gladine povzroča veter. Valovi potujejo proti obali, butajo ob breg, se od njega odbijajo in nato potujejo v nasprotno smer, stran od obale. Na vzvalovanem morju se zibajo plovila na privezih, valovi v plitvini premikajo kamenje na dnu, visoki valovi pa tudi večje skale na obali. Vse to se dogaja zato, ker valovanje prenaša energijo. Valovanje pospeši mešanje zgornjih plasti vode in s tem raztapljanje plinov iz zraka v vodi. Udarci valov ob obalo povzročajo njeno erozijo, lahko pa z nje odnesejo tudi organizme, ki niso dobro pritrjeni. Kar je potres pod morjem, lahko ta tudi na morski gladini povzroči nastanek vala, imenovanega cunami. Cunami lahko informacijo o potresu pod morjem in sproščeno energijo prenese do obal tisoče kilometrov daleč, kjer potresa sicer sploh niso čutili.





# OD KOD SOL?

Vse naravne vode so slane – nekatere bolj, druge manj. Soli, ki jih najdemo v morju, so tudi v pitni vodi, a so tam v tako majhnih koncentracijah, da jih ne zaznamo.



## PADAVINE IN VREME

Padavine, ki pronicajo skozi zemljo in kamnine, pri tem raztapljajo tudi nekatere minerale. Gre za proces preperevanja kamnin, h kateremu pripomorejo tudi vetrovi in sončno segrevanje. Reke in potoki te raztopljene minerale nato odnesejo v morje. Skozi zemeljsko zgodovino so se soli tako kopičile v morjih, ki so zaradi tega postala slana.



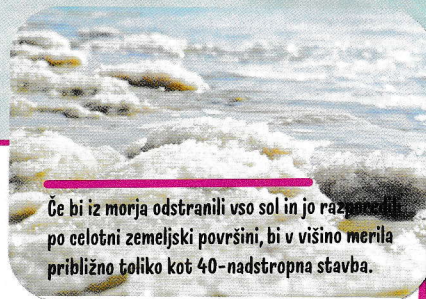
## HIDROTERMALNI GLOBOKOMORSKI IZVIRI

Hidrotermalni globokomorski izviri so na vrhovih podvodnih grebenov na dnu oceanov. Morska voda, ki pronicata skozi kamnine pod dnem oceanov, tam postaja toplejša, zato lažje raztaplja minerale kamnin in se s temi raztopljenimi minerali vrne v ocean v obliki podvodnih izvirov.



## PODVODNI IZBRUHI VULKANOV

Deloma je ta pojav po mehanizmu podoben kot pri globokomorskih izviroh, vendar s to razliko, da v tem primeru morska voda raztaplja vroče kamnine, ki izbruhnemo v ocean.



Če bi iz morja odstranili vso sol in jo razporedili po celotni zemeljski površini, bi v višino merila približno toliko kot 40-nadstropna stavba.

izmerjena slanost na Jadranu je bila izmerjena prav v slovenskih vodah, in sicer na dnu Kopskega zaliva, kjer je dosegla vrednosti okoli 38,5 PSU.

## SLANOST V ŠTEVILKAH



Slanost morij in oceanov je na splošno opredeljena kot koncentracija soli (npr. natrija in klora) v morski vodi. Meri se v enoti PSU (Practical Salinity Unit), ki temelji na lastnostih prevodnosti morske vode.

Podatek, da je povprečna slanost oceanov 35,8 PSU, nam pove, da je v

1 kg morske vode 35,8 g soli. Več kot 90 % morske vode ima slanost v območju med 34 in 36 PSU. Zaradi zaprtosti Tržaškega zaliva in celinskih pritokov lahko slanost našega morja precej niha (med 28 PSU, ki jih doseže v površinskih slojih v obdobju močnejših nalivov, in 38,5 PSU). Najvišja kadarkoli

## MORJE CVETI

Pojem cvetenje morja opisuje pojav množične namnožitve predvsem rastlinskega planktona oz. fitoplanktona, kot mu pravimo strokovno. To so mikroskopsko majhne alge. Ob ugodnih razmerah se lahko v zelo kratkem časovnem obdobju fitoplanktonske celice določene vrste

tako zelo namnožijo, da jih je v enem litru morske vode tudi do nekaj milijonov, njihova prisotnost pa spremeni barvo vode, v kateri živijo. Ugodne razmere za rast fitoplanktona, ki privedejo do cvetenja, so povečana razpoložljivost hranil, dovolj sončne svetlobe in zmanjšana paša živalskega

planktona (zooplanktona). Cvetenje se pojavi v slanih kot tudi v sladkih vodah, je lahko hiter dogodek, ki se začne in konča v nekaj dneh, ali pa traja tudi več tednov. Pojavi se lahko v razmeroma majhnem obsegu ali pa pokriva več sto kvadratnih kilometrov morske površine.





Cvetenje morja lahko, ni pa nujno, vodi v hipoksijo (zmanjšana vsebnost kisika) ali celo v anoksijo (stanje brez kisika). Do tega pride zaradi odmiranja in razgradnje organizmov, za kar bakterije porabljajo kisik. Cvetenje je v nekaterih primerih lahko tudi

nevarno, če vključuje strupen ali kakorkoli drugače škodljiv fitoplankton in slabo vpliva na druge organizme. V takšnem primeru lahko pridejo strupi po prehranjevalnih verigah (npr. z uživanjem školjk) tudi do človeka.



Cvetenje je normalen sezonski pojav, barva vode je odvisna od vrste alge, ki cveti.

## MORSKA ISKRNICA



Za cvetenje gre tudi pri pojavu, ki mu pravimo rdeča plima. Vendar gre tu za močno namnožen živalski plankton vrste morska iskrnica (*Noctiluca scintillans*), ki je eden od oklepnih bičkarjev. Ob množičnem cvetenju morske iskrnice, ki je običajen pojav v spomladanskem času in smo ga lahko opazovali tudi letos, se zaradi vsebujočih barvil morska voda obarva rožnatooranžno. Cvetenje morske iskrnice je navadno mogoče opaziti v plitvem obrežnem pasu, v mandračih in v zaprtih zalivih, lahko pa ga srečamo tudi na odprtem morju. Gre za nenevaren naravni pojav, ki pa ga veliko nepoučenih opazovalcev zamenja za onesnaženje.

# POMEN TEMPERATURE MORJA ZA MORSKE ORGANIZME

Visoke temperature morja nedvomno vplivajo na morske organizme, tako neposredno kot posredno. Neposreden vpliv temperature se kaže v povečani aktivnosti mikroorganizmov. Poveča se lahko rast celic in s tem povezani procesi fotosinteze, dihanja in drugih presnovnih procesov. Za nekatere organizme, predvsem pa za hladnoljubne organizme, kot so nekatere vrste golih polžev in rib, ki naseljujejo tudi Tržaški zaliv, pomeni povišana temperatura nedvomno stresno situacijo. Zaradi stresa pa je organizem manj odporen in se težje spopada z

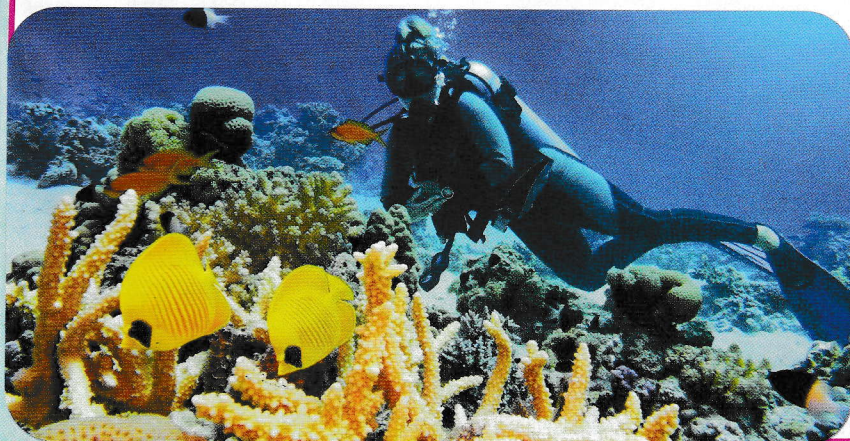
različnimi boleznimi. Vpliv povišane temperature ni odvisen le od samega povišanja, temveč tudi od trajanja tega ekstrema. Kratkotrajno povišanje organizmi večinoma preživijo brez večjih posebnosti, pri dolgotrajnem pa se lahko pojavijo številni negativni odzivi. Z višanjem temperature morja se v severnem Jadranu pojavljajo tudi nekatere vrste, ki so sicer značilne za južne dele Sredozemskega morja. Ta pojav imenujemo tropikalizacija. Ena takšnih prepoznavnih vrst je riba balestra (*Balistes capriscus*), ki jo lahko vidimo tudi v piranskem akvariju.

## POSREDNI VPLIV

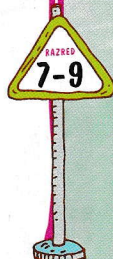
Visoke temperature lahko na življenje v morju vplivajo tudi posredno. Spremenjena temperatura lahko vpliva na kroženje vode. Prav tako pride do močnejše razslojenosti vodnega stolpca, ko je razlika v temperaturi, in s tem tudi v gostoti,

med zgornjimi in spodnjimi plastmi morja velika. Topnost plinov oziroma raztapljanje kisika iz atmosfere se z višanjem temperature naglo zmanjšuje. Tako se na primer z zvišanjem temperature zraka z 20 °C na 30 °C topnost kisika zmanjša za približno 15 %. Ob

dolgotrajnem stabilnem vremenu z dokaj šibkimi vetrovi je vnos kisika z gladine znatno manjši, hkrati pa zaradi razslojenosti vodnega stolpca kisik s površinskih slojev ne more preiti v pridnene sloje. Organizmi na dnu razpoložljivi kisik porabljajo, zato se njegova koncentracija manjša. Ob pomanjkanju kisika se pojavijo vedenjske spremembe pridnenih organizmov. Živali, ki so se prej skrivale, zlezejo na najvišje dele v svojem okolju, druge živali, ki so sicer zakopane v sedimentu, pa prilezejo ven.



Če se takšne razmere podaljšujejo v pozno poletje ali jesen, lahko to privede do stanja brez kisika, ko živali, ki živijo v morskem dnu ali na njem, ne morejo preživeti.





## TUJERODNI ORGANIZMI

V biologiji z izrazom tujerodne vrste poimenujemo tiste organizme, ki jih je človek prenesel v novo okolje, v katerem prej niso živeli. Tujerodne vrste pripadajo najrazličnejšim skupinam organizmov (npr. virusi, glive, rastline, živali). Invazivna tujerodna vrsta ali invazivka je tujerodna vrsta, ki se je v novem okolju ustalila in s svojim

širjenjem v njem povzroča spremembe. S tem ogroža ekosisteme, vrste, njihov življenjski prostor in domorodno biotsko raznovrstnost.

Ogroža lahko tudi zdrave ljudi in povzroča gospodarsko

škodo. Domorodni organizmi so organizmi, ki živijo na območju svoje običajne naravne razširjenosti, tudi če se tu pojavljajo le občasno.



Japonska ostriga je bila v slovenskem morju prvič zabeležena leta 1971.

## MIMO NARAVNIH OVIR

Ljudje v različne dele sveta, tudi v Evropo in Slovenijo, vsako leto prenesemo veliko novih vrst. Ker ve-



čini teh vrst novo, drugačno okolje ne ustreza, v njem ne preživijo. Le manjši delež jih lahko v novem okolju preživi in se v njem razmnožuje. In nekatere od teh lahko v ugodnih razmerah postanejo invazivne. Znane invazivne vrste s kopnega so na primer tigrasti komar, rdečevratka in ambrozija. Tujerodne vrste organizmov so svetovni problem tudi v morskih okoljih. Kako ti organizmi pravzaprav pridejo čez naravne ovire? Zelo učinkovit način

vnosa tujerodnih vodnih organizmov v morsko okolje so balastne vode, usedline v ladijskih rezervoarjih in obrast ladijskega trupa. Vodni organizmi se kot slepi potniki v balastnih vodah selijo iz porečja v porečje, iz enega morja v druga morja in oceane.

Vse rdečevratke, ki jih opažate v jezereh in bajerjih po Sloveniji, so vanje prišle tako, da so jih tja odvrgli ljudje.

## BALASTNE VODE

Vsako plovilo mora biti za varno plovo pravilno obteženo. Ko tovorna ladja v pristanišču raztovori blago, vendar ne naloži novega, je za ohranjanje uravnoteženosti plovila in varno plovo nujno

potrebna dodatna obtežitev v obliki t. i. balastnih vod. Gre za vodo, ki jo načrpajo v temu namenjene rezervoarje na ladji, ki poleg uravnoteženosti omogoča tudi primeren ugrez plovila. Ladijski vijak mora biti

pod vodo, plovilo pa ne sme biti nagnjeno ne v vzdolžni in ne v prečni smeri. Skupaj z balastnimi vodami v rezervoarje pridejo tudi v njej živeči organizmi in različne snovi. Številnim med njimi uspe preživeti postopke ravnanja z balastnimi vodami (prehod skozi sesalne rešetke, filtre, balastne črpalke in ventile) ter tudi več mesecev trajajoče potovanje. Tako se z izpustom balastnih vod znajdejo v novem okolju, kamor se po naravni poti ne bi mogli razširiti. Vsako leto na svetu iz ladij izpustijo 10–12 milijard ton balastnih vod, ki so torej pomemben način prenosa vodnih organizmov čez naravne ovire.

Balastne vode navadno črpajo v pristanišču, kjer ladjo raztovarjajo, izpuščajo pa v pristanišču, kjer ladjo natovarjajo z novim tovorom.

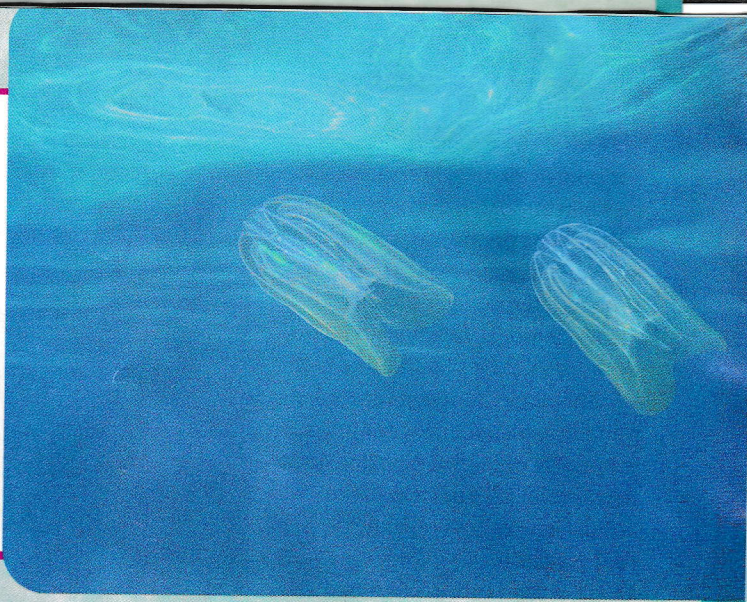




## TUJERODNA REBRAČA

Zadnja leta najdemo v obalnem morju severnega Jadrana tujerodno rebračo s strokovnim imenom *Mnemiopsis leidyi*, ki kot tuja vrsta za zdaj še nima uveljavljenega slovenskega imena. Gre za eno najinvazivnejših morskih vrst, ki sicer izvira iz morja ob vzhodni obali ameriške celine. Ker prenese širok razpon slanosti, temperature in kakovosti vode, se v našem morju uspešno množično ohranja.

V našem morju smo jo prvič opazili avgusta 2016. Njen pojav v Jadranskem morju lahko pripišemo vnosu z balastnimi vodami.



## 8. JUNIJ – SVETOVNI DAN OCEANOV

8. junija zaznamujemo svetovni dan oceanov, ki ga je Organizacija združenih narodov razglasila leta 2008. Namenjen je ozaveščanju ljudi o pomembni vlogi oceanov, za katere bi lahko rekli, da so srce našega planeta, in o ogroženosti tega obsežnega dela zemeljskega površja. Oceani

uravnavajo podnebje, so vsakodnevni prehranski vir milijonov ljudi, proizvajajo kisik in so dom velikanskega števila rastlin in živali. Več kot 70 % površja našega planeta je pokritega z morji in polovica svetovnega prebivalstva živi na razdalji do 60 km od morij in oceanov.



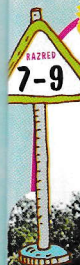
## DAN ODPRTIH VRAT

Morska biološka postaja Piran Nacionalnega inštituta za biologijo zaznamuje svetovni dan

oceanov z organizacijo dneva odprtih vrat. Na njem na različnih tematskih delavnicah in predavanjih poudarjajo

pomembnost morij in nevarnosti, s katerimi človeštvo ogroža morske ekosisteme. Poleg tega obiskovalcem omogočijo dostop do njihovega znanja in vpogleda v delovanje te naše edine znanstvene ustanove, ki se ukvarja s celovitim raziskovanjem morja.

Morska biološka postaja Piran Nacionalnega inštituta za biologijo je bila ustanovljena leta 1969 kot samostojna enota Inštituta za biologijo Univerze v Ljubljani. Poslanstvo edine slovenske raziskovalne skupine, ki se ukvarja izključno z raziskavami morja in morskih ekosistemov, je ustvarjanje vrhunškega znanja za razumevanje procesov in sprememb v morju. S tem raziskovalci Morske biološke postaje zagotavljajo strokovne temelje za trajnostni razvoj morskega in obalnega prostora.





## VIR ŽIVLJENJSKO POMEMBNIH SNOVI

Kar polovica kisika, ki se nahaja v Zemljini atmosferi, nastaja v morju. Zato lahko rečemo, da je z oceani in morji povezan vsak drugi vdih, ki ga naredimo. Večino kisika, ki nastaja v morju, proizvajajo mikroskopsko majhne planktonske alge – fitoplankton. Morje je prav tako pomemben člen pri kroženju vode. Iz njegove ogromne površine voda neprestano izhlapeva in preko atmosfere oziroma oblakov doseže tudi vse kopenske ekosisteme. Morje je torej tudi pomemben vir sladke vode. Soli iz morja namreč ne hlapijo v zrak skupaj z vodo. Njegovi organizmi in procesi, ki potekajo v njem, so vir množice drugih



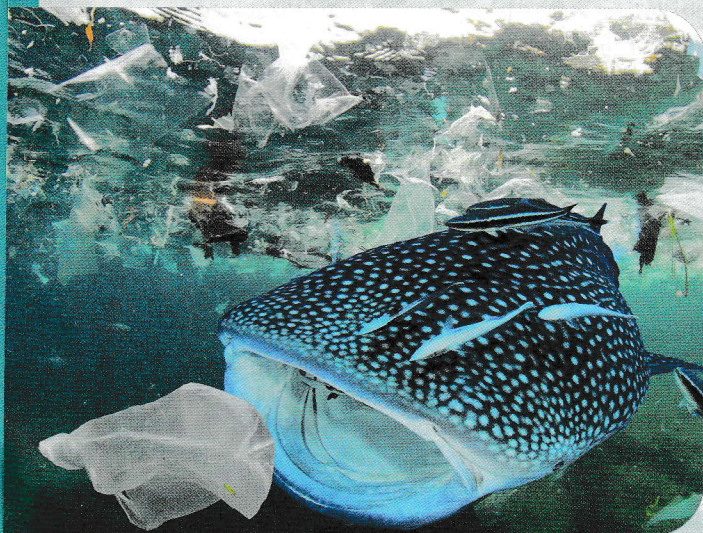
snovi, ki so lahko uporabne tudi za človeka. Med njimi velja omeniti zdravilne snovi.

Iz morja pridobivamo tudi veliko hrane.

## ONESNAŽENOST MORJA

Oceani in morja na Zemlji so tako obsežni, da je še do pred kratkim prevladovalo mnenje, da človek s svojim delovanjem nanje ne more vplivati. Danes vemo, da to ne drži. Ljudje smo že od nekdaj vsaj del svojih odpadkov in odplak metali in spuščali v morje. Ker se je tovrstno onesnaževanje v zadnjih desetletjih močno povečalo, so danes prizadeta tudi vsa območja v morju, tako polarna oceana kot tudi največje morske globine sredi oceanov.

K onesnaževanju morja prispevamo vsi, zato je izredno pomembno, da se vsak zase potrudimo in za seboj puščamo čim manj odpadkov. Tudi veliko smeti, ki jih odvržemo na kopnem, vetrovi in reke zanesejo v morje.



## VELIKA TIHOMORSKA ZAPLATA ODPADKOV

Zaradi našega onesnaževanja, predvsem s plastiko, ki se v okolju ne razgrajuje, se smeti kopičijo tudi v oceanih. Plavajoči odpadki, ki jih prenašajo stalni oceanski morski tokovi, se kopičijo na morski gladini. Tako se vsi svetovni plavajoči odpadki, ki končajo v morju, zaradi tokov združujejo na petih območjih: po dve sta v Tihem in Atlantskem oceanu in eno v Indijskem. Največje območje odpadkov je tako imenovana velika tihomorska zaplata odpadkov, ki je nastala v severnem delu Tihoga oceana, med Havaji in ZDA.

V veliki tihomorski zaplati odpadkov je okoli 80.000 ton plastike, območje, ki ga ta plastika pokriva, je enako trem površinam Francije oziroma osemdesetim površinam Slovenije.





# NAGRADNI IZZIV: PREDSTAVI OCEAN

Izberi enega od oceanov, ki ti je najbolj zanimiv in bi ga rad še bolje raziskal. Naredi predstavitev izbranega oceana z zanimivimi dejstvi in svoje ugotovitve predstavi še nam. Lahko izbereš eno od spletnih orodij za izdelavo predstavitev ali pa narediš miselni vzorec na papirju oziroma plakatu.

Najboljšega čaka super nagrada, podelili bomo tudi nagradi za drugo in tretjevrščenega.

Tri, štiri, zdaj ... Predstavitev pošlji do **6. 1. 2021** na [vesela.sola@mkz.si](mailto:vesela.sola@mkz.si) oziroma po pošti na naslov **Uredništvo Vesele šole, Slovenska 29, 1000 Ljubljana**.

## TIHI OCEAN

- največji
- Marijanski jarek



## ARKTIČNI OCEAN

- najmanjši
- večino prekriva



Katerega boš izbral/a?



## JUŽNI OCEAN

- četrti največji
- obkroža celino Antarktiko



## ATLANTSKI OCEAN

- drugi največji
- Bermudski trikotnik



## INDIJSKI OCEAN

- tretji največji
- najbolj "zaprt"



Za nagrado se res splača potruditi. Veselošolec, ki bo poslal najboljšo predstavitev oceana, bo prejel Oral-B Teen električno zobno ščetko. Za drugouvrščeno predstavitev bo veselošolec prejel raziskovalni komplet Eksperimenti, za osvojeno tretje mesto pa veselošolski paket presenečenja. Zmagovalce bo določila naša žirija. Imena zmagovalcev bomo na [veselasola.net](http://veselasola.net) objavili v 14 dneh po datumu za oddajo prispevkov (6. 1. 2021).

Več o pravilih nagradne igre si preberite na <http://www.veselasola.net/pravila-nagradnih-iger/>

NAGRADA  
ZA 1. MESTO

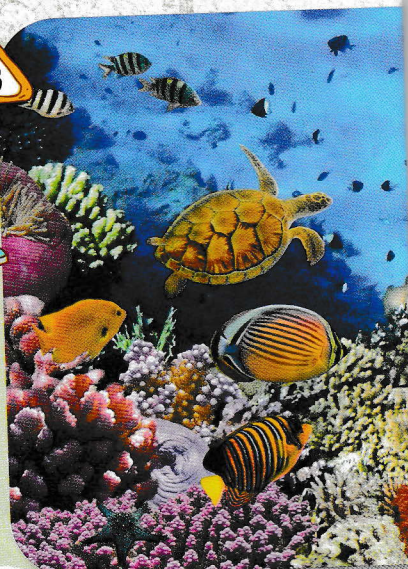






# THE SEA – A HABITAT

The average temperature of the sea surface in the polar seas falls under 5 degrees Celsius. During the winter when ice is formed, the temperature gets much lower and that is the reason why in these waters there aren't many animal species. The tropical seas, on the other hand, have the greatest variety of marine animal species. In the tropical seas we can also find coral reefs which some people call the sea rainforest.



In which continent there is the most famous coral reef in the world to be found?

EUROPE

AFRICA

AUSTRALIA

THE ANTARCTIC

AMERICA

## VOCABULARY

**življenjski prostor** – a habitat  
**morska voda** – sea water  
**tropsko morje** – a tropical sea  
**polarno morje** – the polar sea  
**riba** – a fish  
**mrož** – a walrus

**kit** – a whale  
**polarni medved** – a polar bear  
**hobotnica** – an octopus  
**želva** – a turtle  
**led** – ice  
**mraz** – cold  
**toplota** – warmth

**kožuh** – fur  
**živalske vrste** – animal species  
**raznovernost** – a biodiversity/a variety of species  
**koradni greben** – a coral reef  
**celina** – a continent

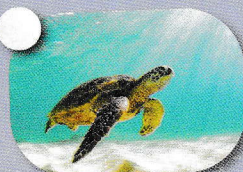
The hottest sea water is in the tropical seas and the coldest in the polar seas. The temperature of the water influences all of the creatures that live in it. In polar regions some sorts of fish protect themselves from cold by producing special antifreeze bodies which prevent them from freezing while other animals have very thick fur which helps them to remain warm.



Which animals are these? Mark them and add the translation of the words. Help yourself with the vocabulary.



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



PIONIRSKI DOM

Jaz sem že vpisana.  
Kaj pa ti?







# LEBENSRAUM MEER



Die durchschnittliche Temperatur an der Wasseroberfläche der Polarmeere liegt unter 5 °C. Im Winter, wenn sich das Eis bildet, ist die Temperatur noch viel niedriger, weshalb auch in diesen Gewässern die wenigsten Tierarten vorkommen. Aus diesem Grund finden wir in den Tropengebieten die größte Artenvielfalt an Meerestieren. In den Tropenmeeren gibt es auch die Korallenriffe, die manche auch als „Regenwald der Meere“ bezeichnen.

Weißt du, auf welchem Kontinent sich die bekanntesten Korallenriffe der Welt befinden?

EUROPA

AFRIKA

ANTARKTIS

AUSTRALIEN

AMERIKA

## WÖRTERBUCH

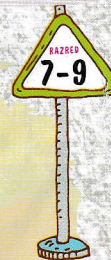
**življenski prostor** – der lebensraum  
**morska voda** – das meerwasser  
**tropsko morje** – das tropenmeer  
**polarno morje** – das polarmeer  
**riba** – der fisch

**mrož** – das walross  
**kit** – der wal  
**polarni medved** – der polarbär  
**hobotnica** – der oktopus  
**želva** – die schildkröte  
**led** – das eis  
**mraz** – die kälte

**toplota** – die wärme  
**kožuh** – das fell  
**živalske vrste** – die tierarten  
**raznovrstnost (živalskih vrst)** – die artenvielfalt  
**koralni greben** – das korallenriff  
**celina** – der kontinent

Am wärmsten ist das Meerwasser in den tropischen Meeren und am kältesten sind die Polarmeere. Die Temperatur des Meerwassers hat auch eine Auswirkung auf die dort lebenden Arten. In den Polargebieten schützen sich die Fische so vor der eisigen Kälte, dass ihr Blut nicht in den Adern gefriert, während andere Tiere mit ihrem dicken Fell die Wärme speichern.

Welche Tiere sind das? Unterstreiche die Tiere und schreibe die slowenische Übersetzung daneben. Nimm dafür ein Wörterbuch zur Hilfe.



KULTURNO - UMETNIŠKI PROGRAMI

TUJI JEZIKI IN KULTURE

WWW.PIONIRSKI-DOM.SI



PIONIRSKI DOM

OGLASNO SPOROČILO





## 1. NAJVEČJI OCEAN JE ...?

- a. Indijski ocean.
- b. Atlantski ocean.
- c. Tihi ocean.
- d. Južni ocean.

## 4. DRŽI ALI NE DRŽI?

Voda svetlobo prepušča bolje kot zrak.

- DRŽI
- NE DRŽI

## 5. DOPOLNI POVED.

Morska voda se obarva rožnatooranžno spomladi, ko množično cveti živalski plankton vrste morská

\_\_\_\_\_

## 2. PRAVILNO POVEŽI.

- fitoplankton
- živali
- zooplankton
- rastline

## 5. KAJ POVZROČAJO UDARCI VALOV OB OBALO?

- a. Erozijo.
- b. Potrese.
- c. Cunami.
- d. Veter.

## 4. S KATERO ENOTO MERIMO SLANOST MORJA?

- a. PSA.
- b. PDE.
- c. PSY.
- d. PSU.

## 3. NATRIJEV KLORID, KI PREVLAĐUJE V MORSKI VODI, IMENUJEMO TUDI ...

## 2. PREČRTAJ VSILJIVCA

- rdečevratka
- sardela
- tigrasti komar
- ambrozija

## JEDILNA

|||

## 1. JADRANSKO MORJE JE S SREDOZEMSKIM MORJEM POVEZANO ...?

- a. z Otrantskimi vrati.
- b. z Gibraltarsko ožino.
- c. s Tržaškim zalivom.
- d. z Marijanskim jarkom.



## 3. DRŽI ALI NE DRŽI?

Valovanje morske gladine imenujemo tudi bibavica?

- DRŽI
- NE DRŽI

Obišči [veselasola.net](http://veselasola.net) in reši učno pot. Čakajo te lepe nagrade.



ŠOLSKO TEKMOVANJE BO 10. 3. 2021, DRŽAVNO PA 14. 4. 2021.

Izpolni preizkus in ga pošlji na naslov: Vesela šola, Mladinska knjiga Založba, Slovenska 29, 1000 Ljubljana, s pripisom Decembrska VS.

Ne pozabi pripisati svojih podatkov (ime in priimek, naslov). Podatke naj podpiše eden od staršev oziroma skrbnikov, ki s podpisom dovoljuje, da jih posreduješ in sodeluješ v nagradni igri. Med prispelimi pravilnimi odgovori bomo 6. januarja 2021 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.

IME IN PRIIMEK VESELOŠOLCA .....

NASLOV .....

PODPIS STARŠA .....

RAZRED

4-6

7-9

(OBKROŽI)

### DECEMBRSKO TEMO O SVETOVNEM OCEANU SMO PRIPRAVILI:

dr. Vesna Flander Putrlje in Dejan Putrlje; Pionirski dom (angleški in nemški del); Matej De Cecco (ilustracija); Manca Švara (oblikovanje); Vera Jakopič (lektoriranje); Rebeka Tomšič (urednica). Slikovno gradivo: Shutterstock.

Pri izpeljavi celotne zasnove letošnje Vesele šole nam pomagajo Telekom Slovenije in Zavarovalnica Triglav.

Vesela šola je priloga mesečne revije Pil; letnik 51, št. 04 (december 2020).