

Radostan susret

PREKRASNI MORSKI SISAVCI PRIJATELJSKI SE ODNOSI PREMA LJUDIMA, IAKO NAŽALOST SITUACIJA NIJE UVIJEK I OBRNUTA; STOGA IM SE, KAKO BISMO IH ZAŠTITILI I SAČUVALI TE OD NJIH UJEDNO DOŽIVJELI NEKE OD PREDIVNIH MORSKIH PRIZORA, TREBAMO PRIBLIŽITI POLAKO I NENASRTLJIVO

napisali: mag. **Darja Ribarič**, univ. dipl. biol. i **Peter Tomše**, univ. dipl. inž. geol. (Udruga Vivamar za održivi razvoj mora) snimke **Darja Ribarič**



esu li Vas ikad na moru iznenadili dupini ili se čak približili Vašoj barci? Pritom su možda podijelili s Vama djelić svoje radosti i razigranosti? Ili ste možda imali jedinstvenu priliku slušati njihovo ispuštanje zraka u tišini otvorenog mora? Uz takvo što gotovo nitko na palubi ne ostaje ravnodušan, takvi trenuci zauvijek ostaju s nama. Morski sisavci oduvijek privlače pažnju ljudi te su predmet naše naklonosti, divljenja i poštovanja. Time raste i naša želja za viđanjem tih lijepih i inteligentnih bića u njihovu prirodnom okolišu. Je li nam pritom poznato u kojoj su mjeri dupini važan indikator ekološkog

stanja mora i zašto ih je potrebno štiti i očuvati? Poznajemo li pravila ponašanja prilikom susreta s dupinom?

Važnost istraživanja, zaštite i očuvanja dupina

Dupini su morski sisavci koji pripadaju redu kitova (*Cetacea*), točnije podredu kitova zubana (*Odontoceti*). Porodica je dupina (*Delphinidae*) brojna, sadrži trideset i šest (morskih) vrsta, a pripada joj i orka (*Orcinus orca*) kao najveći dupin. Iako su još sredinom prošlog stoljeća u Jadranu bile prisutne vrste kratkocljuni obični dupin (*Delphinus delphis*) i prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba*), prvi je iz Jadranskog mora nestao, a drugi je prisutan samo

povremeno, i to uglavnom u južnom dijelu Jadrana te u manjim skupinama, drukčije nego što je to bilo u prošlosti. Jedina je preostala vrsta koja redovito biva u Jadranu dobri dupin (*Tursiops truncatus*). Neke druge vrste kitova pojavljuju se tek povremeno. Većina istraživanih subpopulacija dobrog dupina u Jadranskom moru je, bez obzira na veliku mobilnost, više ili manje trajno prisutna u određenim područjima. Njihova današnja distribucija vjerojatno je takva zbog različite dostupnosti ribe te zbog razvedenosti istočne obale Jadranskog mora, koja nudi više prirodno zaštićenih životnih prostora, tj. staništa. Budući da su dupini na vrhu hranidbenog lanca, izvanredni su biološki pokazatelji sta-

nja okoliša, tzv. bioindikatori. S dupinima dijelimo plodove mora kao i sve antropogene pritiske uključujući onečišćenje, zbog čega aktivnosti vezane uz njihovu zaštitu posredno pridonose i zaštiti ljudi te zaštiti cijelog ekosustava.

Jadranski dobri dupin većinom je priobalnog tipa, zbog čega je izložen većem riziku interakcije s ljudima, utjecaju ljudskog korištenja obalnih voda, ribarskim aktivnostima i promjenama staništa. Pritisak na populaciju predstavlja niz čimbenika, od kojih je najvažniji prekomjeren izlov ribe. Osim toga, dolazi i do slučajnog ulova i zaplitanja dupina u ribarske mreže. Unatoč činjenici da je vrsta zaštićena, čak i danas čujemo za primjere protuzakonitog "ukla-

njanja" dupina. Uvođenje promišljenih morskih zaštićenih područja s kontroliranim ili ograničenom izlovom ribe znatno bi ublažilo taj problem. Nažalost, svjedoci smo primjera da je zaštićeno područje bilo uspostavljeno, ali su ga nakon nekoliko godina ukinuli različiti ljudski apetiti. Nadalje, na dupine utječe sve veći nautički turizam i brodski promet povećanjem buke te prečesto otpad – primjerice, neiskusna mladunčad može sjaj plastike na suncu zamijeniti za ribu. Povećava se i onečišćenje s postojećim organskim onečišćujućim tvarima, teškim metalima (povećano na krajnjem sjevernom Jadranu), pesticidima iz polja koje podzemne vode odnose u more i sl. Tijekom svog dugog životnog vijeka

dupini nakupljaju te tvari u tkivima, uglavnom u masnom tkivu. Zbog toga potencijalno mogu razviti bolesti koje su poznate i kod suvremenog čovjeka: rak, manju otpornost imunološkog sustava, neurodegenerativne bolesti, bolesti ključnih organa itd.

Nafta protiv dupina

Također se događa da naftne tvrtke ugovore s vladinim službama provedbu seizmičkih istraživanja, kao u primjeru započetih istraživačkih radova norveške naftne tvrtke duž istočne obale Jadranskog mora, u cilju utvrđivanja mogućih ležišta nafte i plina. Pritom očito nisu bile provedene stručne procjene negativnog utjecaja na okoliš. Korištenje iznimno snažnog (230dB SPL)

Dobri dupin (*Tursiops truncatus*)

Dupin je jedina vrsta kitova koja redovito boravi u Jadranu. On je sisavac koji ima stalnu tjelesnu temperaturu od 37 °C. Plućima udiše zrak, a diše svjesno. Dupin nikad u potpunosti ne spava jer odjednom spava samo pola njegova mozga. Obično roni do oko 50 m, a u nekim prilikama i do 300 m. Kad nije uznemiren, pliva brzinom od 25 do 30 km/h, a na kratkim udaljenostima može plivati i bržim tempom. Ženka dupina trudna je 12 mjeseci i rađa samo jedno mladunče. Ono se rađa s repom prema naprijed kako se ne bi utopilo prije prvog udisaja. Mladunče siše majčino mlijeko tijekom čitave prve godine života. Dupin ima hidrodinamičan oblik tijela, stražnje su mu noge nestale, prednji su udovi transformirani u peraje. U gornjem sloju kože (epidermisu), koji se obnavlja više puta dnevno, prisutan je derivat etilena pomoću kojega dupin lakše klizi kroz vodu. Odrasli mužjaci dosežu veličinu od 2,5 do 3,8 m i teški su oko 250 kg (u sjevernoj hemisferi i više). Ženke mogu živjeti do 50 godina. Dupini love ribe uz pomoć ultrazvuka, koji također upotrebljavaju za orijentaciju u tamnom podvodnom svijetu. Komunikacija među dupinima odvija se u donjem dijelu zvučne frekvencije. Poznato je da dupini upotrebljavaju takozvani "potpisni zvižduk" (signature whistle), pomoću kojega se mogu identificirati pojedine životinje. Svako mladunče naslijedi oko trećinu potpisnog zviždaka svoje majke, a ostatak je karakterističan samo za njega. Tako dupini u skupini točno znaju koji se od njih oglašava. Dupini su iznimno akustične životinje koje čuju u rasponu od 20 Hz do 150.000 Hz, dok ljudski sluh obuhvaća samo raspon od 16 do 20.000 Hz. Znanstveno je utvrđeno da su dupini svjesni samih sebe. Na temelju svih tih spoznaja o dupinima i kitovima znanstvenici su predložili da se te morske sisavce tretira kao "ne-ljudske osobnosti" (non-human personalities) s određenim pravima.

kratkog zvuka seizmičkih istraživanja može fatalno ozlijediti morskog sisavca zbog mogućeg izazvanog krvarenja u mozgu, plućima itd. Može dovesti i do oštećenja unutarnjeg uha ili formiranja mjehurića dušika koji začepljuju kapilare i uzrokuju emboliju.

Tako snažan zvuk ima znanstveno dokazan negativan utjecaj i na druge morske organ-



izme, utječe na manji ulov ribe, na promjenu načina plivanja, smetnje u formiranju ribljih jata i oštećivanje ribljih ušiju. Svi štetni pritisci smanjuju kvalitetu staništa i time doprinose njihovoj fragmentaciji, kao i disperziji plijena dupina. Sve to ima daljnji utjecaj na drugačiju distribuciju dupina u prostoru. Dolazi do nepovezanosti pojedinih skupina i tako do prekinute razmjene genetskog odabira za bolju šansu za preživljavanje u već ionako zahtjevnom morskom okolišu.

Dobri je dupin, kako europskim tako i hrvatskim, propisima strogo zaštićena vrsta. Kao dio sredozemne subpopulacije registriran je na crvenoj listi Međunarodne unije za zaštitu prirode, IUCN kao ranjivi. Za zaštitu i očuvanje vrste nužna su dugoročna istraživanja kako bi se osiguralo, što je moguće više i na nenametljiv način, upoznavanje stanja populacije dupina te otkrivanje svih opasnih čimbenika s kojima se susreću. Bez održivih mjera dupini dugoročno neće moći preživjeti.

Akvatorij zapadne Istre

Natura 2000 europska je mreža zaštićenih područja. Utvrdile su ju države članice Europske unije s ciljem održavanja biološke raznolikosti, očuvanja životinjskih i

biljnih vrsta te staništa koja su rijetka ili ugrožena a na osnovi znanstvenih dokaza i važnosti područja. Republika Hrvatska u postupku je pridruživanja Europskoj uniji predložila popis tih područja i 26. 9. 2013. donijela uredbu o ekološkoj mreži (Uredba o proglašenju ekološke mreže RH, NN 109/07). Kao područje Natura 2000 s ciljem zaštite dobrog dupina predloženo je pet područja u Jadranskom moru, kojima pripada i Akvatorij zapadne Istre. U tim područjima ljudska aktivnost mora biti planirana putem programa upravljanja koji pridonose zaštiti i očuvanju zaštićenih vrsta. Preduvjet za to upravo je znanje te dobivene informacije o dupinima i njihovom životnom prostoru.

Vivamar – udruga za održivi razvoj mora (www.vivamar.org) bavi se prvenstveno istraživanjem dobrog dupina u krajnjem sjevernom dijelu Jadranskog mora, počevši od 2002. godine. Šire gledano, djelovanje Udruge usmjereno je razumijevanju čimbenika koji utječu na populaciju morskih sisavaca te očuvanju morskog okoliša koji će biti koristan ne samo za njih već i za ostale životinje. Vivamar već neko vrijeme prati stanje populacije dobrog dupina duž obale zapadne Istre. Promatranja na moru provode se s glavnim istraživačem i kvalificiranom posadom.



U skladu s pravilima ponašanja prilikom susreta s dupinom bilježe se lokacija, vrijeme susreta, broj jedinki, struktura grupe (prisutnost mladunca), zatim trajanje promatranja, intervali ronjenja i ponašanje, te se provodi fotografiranje pojedinih životinja. Podaci pokazuju da je vrijeme promatranja tijekom turističke sezone kraće, a također je jasno vidljiva raspršenost dupina u male grupe zbog intenzivnog pomorskog prometa. Tijekom proljeća mogli smo promatrati grupu od nekoliko desetaka dupina, dok su grupe bile manje u ljetnim mjesecima. Kod potrage za hranom životinje bi se raspšile preko velikog područja, dok su tijekom hranjenja bile u manjim grupama kad su kružile oko ribe i hvatale ju. Tijekom višegodišnjeg istraživanja pored poznatih jedinki primjećujemo nove mladunce, što ukazuje na povoljno stanište za rađanje i podizanje mladunaca. Podatke s promatranja potrebno je ispravno pohraniti. Osnovni je način za to tzv. fotoidentifikacijska metoda, pri čemu se prikupljaju fotografije pojedinih leđnih peraja dupina. Leđna peraja najvidljiviji je dio dupina u trenutku kada dolazi na morsku površinu po zrak. Peraja je izrađena od mekog tkiva bez kosti i hrskavice, njezin stražnji rub znatno je tanji od prednjeg. Stoga se stražnji rub može lako oštetiti, istrošiti i poderati. Na površini peraje prisutne su ogrebotine koje nastaju pri interakciji s drugim dupinima. Te nam oznake, zajedno s oblikom peraje i pigmentim uzorkom, pomažu pri identifikaciji životinje. "Dobro označen" dupin je onaj koji ima

▲ Ovako vesele pozdrave i prizore doživjet ćete samo ako plovite u skladu s pravilima ponašanja prilikom susreta s dupinima



skup takvih oznaka i oblikuje neku vrstu "drugog lica". Usporedba karakteristika pojedinih leđnih peraja radi se pomoću odgovarajućeg softvera. U nastajanju je identifikacijski katalog dupina, koji se trenutno sastoji od nešto više od pedeset pojedinih životinja. Identificirane dupine uspoređujemo s podacima prethodnih promatranja te tako dobivamo značajne informacije o pojedinih dupinima, veličini i strukturi grupe, ponašanju, raspodjeli na različitim mjestima u prostoru, uzorcima kretanja itd. Tako možemo pratiti starost mladunaca, spolnu zrelost, intervale rađanja, razdoblje podizanja mladunaca, prisutnost bolesti itd. Naša dosadašnja zapažanja potvrđuju da je Akvatorij zapadne Istre važno područje zadržavanja, hranjenja, razmnožavanja i podizanja mladunčadi dobrih dupina. Da bi se utvrdio veći postotak dupina ovog područja te priskrbilo više informacija nužno je daljnje trajno promatranje. To će

omogućiti sveobuhvatniji uvid u dinamiku subpopulacije i njezinu pripadnost području. To će također doprinijeti planiranju i provedbi mjera za zaštitu i očuvanje ove strogo zaštićene vrste.

Utjecaj plovila i nekontrolirano promatranje dupina

U špici turističke sezone, u vrijeme našeg promatranja dupina uz zapadnu obalu Istre, bili smo svjedoci velikom negativnom utjecaju plovila na dupine. To je najrazvijenija turistička regija u Hrvatskoj, što se očituje i u tamošnjem intenzivnom prometu brzih plovila. Dupini ponekad dolaze poprilično blizu obali pa je time neslaganje još značajnije. Tako su na jednom mjestu bile i životinje i plovila nautičara – slučajnih promatrača i plovila kojima je djelatnost organizirano dovođenje turista u promatranje dupina.

U kolovozu smo promatrajući dupine prebrojili više od dvadeset plovila, koja su isto-

vremeno slijedila dupine i uglavnom ih neprilično progonila po moru. Takvo nekontrolirano približavanje remeti dupine pri njihovim uobičajenim aktivnostima, a u ekstremnim slučajevima može uzrokovati utrkivanje dupina s brodovima te ozljede dupina. Turistička plovila (Dolphin Watching) to rade bar djelomično kontrolirano, a za ostala se plovila to ne može tvrditi. Često smo bili svjedoci toga da su plovila čak i glisirala kroz ovo područje!

Dupini žive u skupinama i smatraju društvenim životinjama. Često se zbog svoje radoznalosti pridruže našem plovilu ili koriste energiju odgurnute vode da bi na neki način "surfali". No dugotrajan intenzivniji kontakt između ljudi i tih divljih životinja može imati negativan utjecaj na njih. Poznato je da dupini značajno promijenjene ponašanje kad im se približe plovila. Prestaju se odmarati, hraniti – na što tada troše puno manje vremena nego inače. To dovodi do promjena u energiji koju troši njihov organizam, što dugoročno utječe na njihovo zdravlje, reproduktivni potencijal i, na koncu, takav se utjecaj može i uočiti na razini cijele populacije dupina.

U vrijeme našeg promatranja promjene u njihovu ponašanju bile su veoma očite, i to kada su se plovila približila dupinima na udaljenost manju od 50 m ili ako se broj prisutnih plovila povećao. To je utjecalo na disperziju dupina i smjer kretanja, koji je bio manje neutralan. Podijelili su se u manje podskupine i pojedince. To je dovelo do toga da su se i plovila raspširila, a u jednom su trenutku manjoj skupini dupina u krugu doslovno zatvarala put. Trajanje zarona dupina tada je bilo značajno dulje nego inače – na površinu su dolazili jednostavno samo po zrak, sve dok nisu otplivali prema otvorenom moru i na taj način pobjegli od plovila.

Priobalne skupine dobrih dupina gotovo su redovito izložene poremećajima zbog interakcije s plovilima te zbog podvodne buke koju ta plovila proizvode. Zato njihovo ponašanje može biti promijenjeno, u usporedbi s ekotipom vrste koja nije priobalna. Tome je potrebno dati pravi značaj i podizanjem razine svijesti susrete s plovilima učiniti prihvatljivima objema stranama. Obično se to kontrolira propisima koji sadrže odredbe o kretanju plovila u blizini



▲ Grupa dupina sa ženkom s mladunčetom sezone 2013.

► Skica pravila ponašanja prilikom susreta s dupinom



dupina, načinu približavanja, minimalnoj propisanoj udaljenosti koja može ovisiti o tome jesu li u grupi mladunci, i tako dalje. U nekim zemljama, u zaštićenim područjima, uvode se područja ograničene brzine plovila. Na taj se način omogućava izvodljivost turističkog promatranja morskih sisavaca uz očuvanje zaštićenih vrsta. Pravila ponašanja prilikom susreta s dupinima¹ određuju da, ukoliko im se želimo približiti, učinimo to polako, slijedeći paralelno smjer njihovog kretanja. Ne usmjeravamo plovilo prema njima te izbjegavamo nagle promjene smjera i brzine. U krugu od 100 metara od dupina neka bude samo jedno plovilo, a na udaljenosti manjoj od 200 metara ne više od tri plovila. U njihovoj blizini ne ostajemo više od 30 minuta. Najbolje je pružiti im priliku da nam se približe svojevrijedno. Zbog naše i njihove sigurnosti ne plivamo i ne ronimo s njima, ne hranimo ih, ne pokušavamo ih dodirivati te ne bacamo smeće u more.

Područje susreta napustimo postupno ubrzavajući u udaljenosti većoj od 100 m od dupina. Tako ćemo u velikoj mjeri izbjeći njihovo uznemiravanje. Valja znati i da je namjerno uznemiravanje strogo zaštićenih divljih životinjskih vrsta zabranjeno i kažnjivo, kao i njihovo hvatanje, ozljeđivanje i smanjivanje brojnosti populacije (ubijanje, uklanjanje). Za prekršaje su propisane novčane kazne. Baš je u Istri 2007. godine¹ prvi put u Hrvatskoj novčanom kaznom kažnjen vlasnik plovila zbog uznemiravanja dupina. Slično kao što je bio slučaj na kraju 2012.¹ na području Pule, kada je vlasnik glisera neprilagođenom brzinom glisirao blizu skupine dupina.

Suživot ili rivalstvo zbog ribe?

Važan je čimbenik u ljudskoj interakciji s dupinima ribolov. Glavni je plijen dupina bijela riba koja živi na morskom dnu, plava riba iz otvorenog mora, a u manjoj mjeri lignje, sipe i rakovi. Odrasli dupin dnevno



pojede oko 15 kilograma ribe i većina njegova kretanja posvećena je pronalaganju plijena i hranjenju. Tijekom prošlog stoljeća zbog "konkurentskog" odnosa dupina prema ribarima provodile su se akcije ubijanja dupina uz potporu vlasti. Sve to, kao i pretjerano ribarenje glavnih ribljih vrsta potrebnih dupinima, dovelo je do činjenice da danas u Jadranskom moru više nema kratkokljunog običnog dupina, dok se prugasti dupini vide samo povremeno u manjim grupama, najčešće na jugu Jadrana. Bez obzira na činjenicu da su dupini zaštićeni u Hrvatskoj još od 1995. godine, taj se problem neće moći lako riješiti. Ribari se osjećaju donekle ugroženima zbog njihove zaštite, dok opstanak dobrog dupina ugrožava prekomjerna ribolov. Dakle, u područjima s ciljem zaštite dupina moralo bi se uvesti održivo ribarstvo te spriječiti potencijalno uništavanje staništa. Potrebno je uspostavljanje suradnje s ribarima pri očuvanju dupina. Dobar primjer bio bi primitak naknade zbog "štete" koja nastaje zbog zaštićenih vrsta. S obzirom na nedostatak ribe u blizini dupini znaju izazivati neugodnosti ribarima jer im je riba u mrežama relativno lak ulov umjesto otežanog traženja. Dupini pamte gdje su postavljene mreže i redovito ih "provjeravaju" (kao što je čest slučaj u blizini ribogojilišta), pokupe ribe i oštete mrežu.

Ribari također misle da su dupini krivi za malen ulov ribe, koja se zbog blizine dupina razbježi... Zbog tih interakcija velik postotak smrtnosti dupina nastaje zbog utapanja u ribarskim mrežama. Prema podacima Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, u razdoblju između 1990. i 2007. godine broj smrtnih slučajeva zbog ljudskog utjecaja bio je veći od broja prirodnih smrti dupina. U većini slučajeva došlo je do smrti upravo zbog utapanja u ribarskim mrežama. Treba napomenuti da u dijelovima svijeta gdje imaju hrane u izobilju dupini "ne krađu" ribu iz ribarskih mreža. Ponegdje je suradnja između ribara i vlasti, istraživačkih i nevladinih organizacija uzorna po pitanju prijenosa informacija viđenja dupina, incidenata, viđenja ozljeđenih ili mrtvih dupina, kao i dupina uhvaćenih u ribarske mreže. Nameće se činjenica nužnog informiranja, jačanja svijesti i pravilnog upravljanja u području zaštite dupina duž zapadne obale Istre, s obzirom na to da je Istra, prema medijskim izvješćima iz 2012. godine¹, preuzela primat u broju ranjenih i ubijenih dupina u Hrvatskoj. U posljednje vrijeme, naročito tijekom prošle i ove godine, zabilježeni su primjeri brutalnih smrtnih slučajeva dupina, npr. propucavanjem iz puške. Nešto južnije, u akvatoriju Lošinja, nedavno smo bili svjedoci harpuniranog dupina, kojemu je tek nakon mjesec dana, srećom, ispao harpun.

MORSKA FAUNA DUPINI UZ ZAPADNU ISTRU

Ovoga proljeća neobjašnjivo su, gotovo simultano, naplavljene lešine dvaju odraslih dupina, jednog pokraj Umaga i drugoga dan kasnije u blizini Miramara u Italiji, što sugerira vjerojatnost istovremenog fatalnog događaja. Površinska morska struja koja se razdvaja na početku Tršćanskog zaljeva razdvojila je vjerojatno već mrtve plutajuće životinje. Stoga nužno treba uspostaviti podizanje svijesti za održiv suživot između dupina i ribara te da zbog nesporazuma uskoro ne bude više agonije.

Put naprijed za zaštitu dupina

Ako želimo da mi i naši potomci i ubuduće budemo oduševljeni svjedoci igre dupina na moru, da ih nastavimo pozdravljati kao dobre pokazatelje stanja mora, te za uspješnu zaštitu i očuvanje čitavog Jadrana, nužno je poduzeti sve što je gore navedeno. U tom kontekstu dobro bi bilo proglasiti npr. zoološke rezervate, morska zaštićena područja, ograničenja plovidbe te kontrolu lova ribe. Posredne akcije zaštite mogle bi biti uspostava programa upravljanja ribljim fondom, kvalitetan sustav čišćenja otpadnih voda, sprječavanje uvođenja otrovnih tvari u more, prevencija daljnje fragmentacije staništa itd.

U isto vrijeme važno je kontinuirano i značajno podizanje javne svijesti o važnosti očuvanja dupina. Poseban naglasak treba dati podizanju svijesti turista o pravilima plovidbe u blizini dupina. Sve navedeno nije moguće bez sudjelovanja svih sudionika u lokalnoj zajednici: lokalne vlasti, ribara, predstavnika nautičkog turizma, obrazovnih institucija i nevladinog sektora. I, naravno, bitno je odgovorno i održivo ponašanje svih nas. Za početak, kad sretne na moru dupine, poštuju pravila ponašanja i razmislimo kako se mi osjećamo kada nas netko u našem domu neočekivano prekine za vrijeme obroka ili odmora! 🍴

Zahvaljujemo Koraljki Polaček (otok Cres) i Ivani Božikov (Zagreb) za iskrenu pomoć u prijevodu teksta na hrvatski jezik.