

# Porodica Delphinidae u Jadranskom moru

---

Mitrović-Matić, Marino

Undergraduate thesis / Završni rad

2019

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:217:989543>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-09**



Repository / Repozitorij:

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



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO – MATEMATIČKI FAKULTET**  
**BIOLOŠKI ODSJEK**

**Porodica Delphinidae u Jadranskom moru**

**Delphinidae family in the Adriatic Sea**

**SEMINARSKI RAD**

Marino Mitrović-Matić

Preddiplomski studij biologije

(Undergraduate Study of Biology)

Mentor: izv. prof. dr. sc. Petar Kružić

Zagreb, 2019.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. OSNOVNA OBILJEŽJA JADRANSKOG MORA .....	4
3. DELPHINIDAE U JADRANU .....	6
3.1. Dobri dupin (lat. <i>Tursiops truncatus</i> , engl. <i>Bottlenose dolphin</i> ) .....	6
3.2. Glavati dupin (lat. <i>Grampus griseus</i> , engl. <i>Risso's dolphin</i> ) .....	10
3.3. Prugasti dupin (lat. <i>Stenella coeruleoalba</i> , engl. <i>Striped dolphin</i> ) .....	14
3.4. Obični dupin (lat. <i>Delphinus delphis</i> , engl. <i>Short-beaked common dolphin</i> ) .....	17
3.5. Crni dupin (lat. <i>Pseudorca crassidens</i> , engl. <i>False killer whale</i> ) .....	20
3.6. Bjelogrli dupin (lat. <i>Globicephala melas</i> , engl. <i>Long-finned pilot whale</i> ) .....	21
4. ZAKLJUČAK .....	23
5. LITERATURA .....	24
6. SAŽETAK .....	32
7. SUMMARY .....	32

# 1. UVOD

Kitovi su pripadnici morskih sisavaca koji cijeli svoj život provedu u vodi. Rasprostranjeni su u morima i oceanima cijelog svijeta. Red *Cetacea* (kitovi) možemo podijeliti na dva podreda: *Odontoceti* i *Mysticeti*. Kitovi usani (lat. *Mysticeti*) pripadaju najvećim živućim organizmima, a ime su dobili po usima u gornjoj čeljusti. Usi su strukture sastavljene od keratinskih pločica kroz koje se filtrira plijen, poput krila (lat. *Euphausiacea*) i haringi (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu [HAOP], 2018a). Dišni otvori smješteni su na glavi i za razliku od kitova zubana imaju dva otvora i simetričnu lubanju (ThoughtCo, 2018). Vrsta za koju se smatra da redovito dolazi u Jadran je veliki kit (lat. *Balaenoptera physalus*) (Slika 1.). Posljednje opažanje iste zabilježeno je 2017. godine pokraj otoka Lošinja. Jedina životinja veća od ovog kita je plavetni kit (lat. *Balaenoptera musculus*). Grbavi kit (lat. *Megaptera novaeangliae*) je još jedan primjer vrste koja je viđena u Jadranu i to u kolovozu 2002. godine u blizini talijanskog gradića Senigallia te 2009. godine u Piranskom zaljevu (Slika 2.) (Fortuna, Holcer i Mackelworth, 2015).



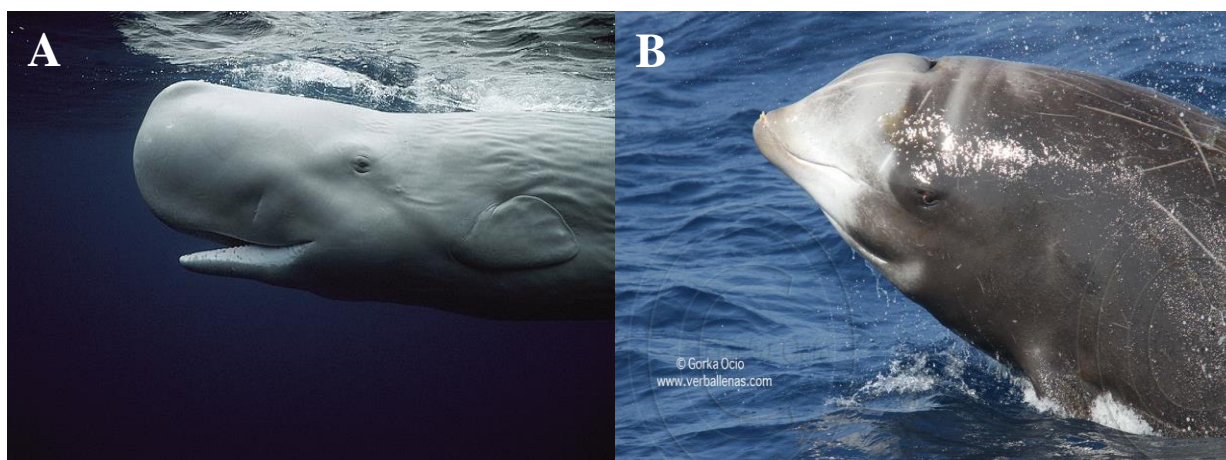
**Slika 1.** Veliki kit (lat. *Balaenoptera physalus*) ([www.adrianabasques.com](http://www.adrianabasques.com)).



**Slika 2.** Grbavi kit (lat. *Megaptera novaeangliae*) (<http://www.fluidr.com>).

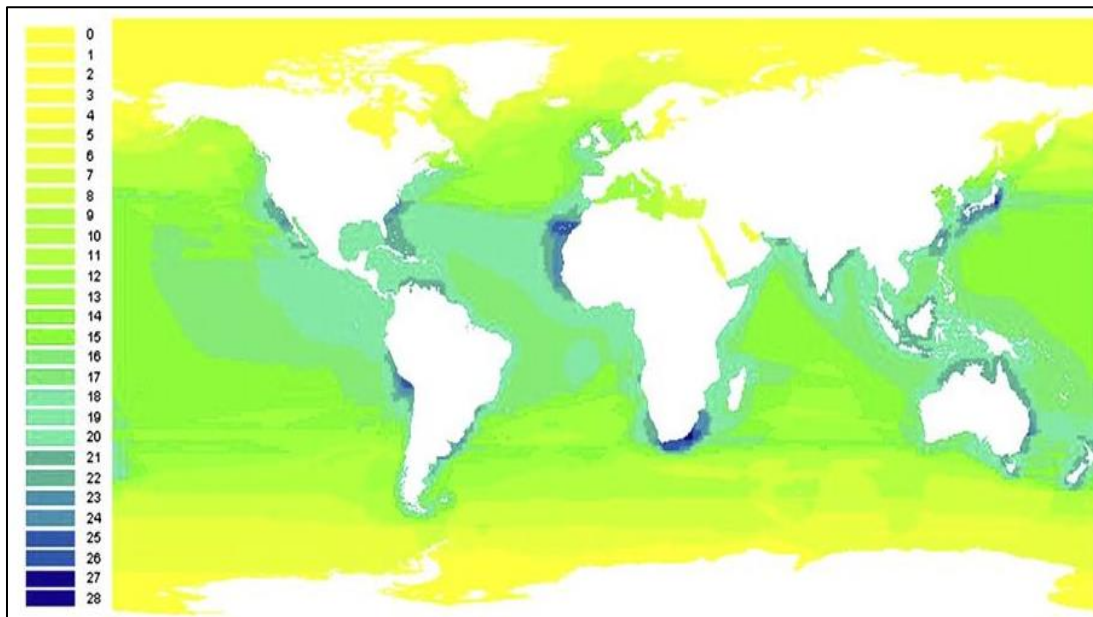
Kitovi zubani (lat. *Odontoceti*) raznolika su skupina morskih sisavaca kojoj pripadaju dupini, ulješure, kljunasti kitovi, pliskavice, beluga, narval i mnogi drugi. Od kitova usana, između ostalog, razlikuju se po homodontnom zubalu i jednom dišnom otvoru (Brittanica, 2019).

Vrste koje su opažene u Jadranu, izuzev porodice *Delphinidae*, su ulješura (lat. *Physeter macrocephalus*) i Cuvierov kljunasti kit (lat. *Ziphius cavirostris*), primijećen u istraživanjima iz zraka u južnom Jadranu 2010. godine (Slika 3.) (Fortuna i sur., 2011; Fortuna i sur., 2015).



**Slika 3.** (A) Ulješura (lat. *Physeter macrocephalus*) ([www.fineartamerica.com](http://www.fineartamerica.com)),  
(B) Cuvierov kljunasti kit (lat. *Ziphius cavirostris*) (<https://www.pinterest.com>).

Porodica *Delphinidae*, zajedno sa sedam drugih porodica pripada podredu *Odontoceti* (Brittanica, 2019). Rasprostranjeni su po cijelom svijetu, od Antarktike do Arktika te brojnim rijekama (Slika 4.).



**Slika 4.** Prikaz broja vrsta iz podreda *Odontoceti* u određenim područjima

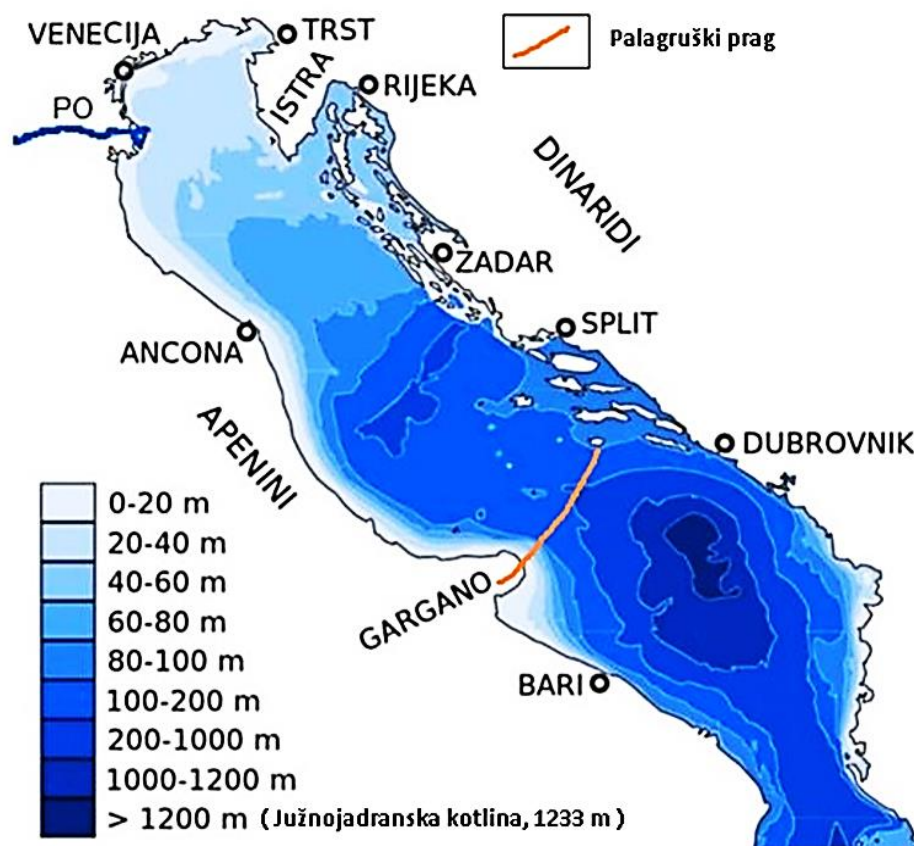
(<https://www.pnas.org/content/108/33/13600>)

Generalno gledano, svi dupini imaju slično izduženo, hidrodinamično tijelo s dvije prsne peraje pomoću kojih mijenjaju smjer, leđnom perajom kojom stabiliziraju tijelo pri kretanju te snažnom repnom perajom za plivanje (Priroda Hrvatske, 2019). U nekih vrsta došlo je do sekundarne redukcije broja zubi, što se povezuje s hranjenjem lignjama. Najočitiye razlike među vrstama ove porodice zasnivaju se na varijaciji građe rostruma, zubi i čeljusti kao i vanjskoj morfologiji (boja, veličina, oblik). Najveću raznolikost postižu u tropskim i subtropskim područjima (Slika 4.). Dupini su iznimno socijalne životinje. Kreću se u skupinama od samo nekoliko pojedinaca pa sve do 1000 jedinki. U istraživanjima u kontroliranim uvjetima, dupini su pokazali iznimnu inteligenciju, samosvjesnost te sposobnost rješavanja složenih zadataka (Perrin, Würsig i Thewissen, 2009). Iz porodice *Delphinidae*, u Jadranskom moru postoje zapisi opažanja sljedećih vrsta: dobri dupin (lat. *Tursiops truncatus*), prugasti dupin (lat. *Stenella coeruleoalba*), glavati dupin (lat. *Grampus griseus*), obični dupin (lat. *Delphinus delphis*), crni dupin (lat. *Pseudorca crassidens*) te bjelogrlji dupin (lat. *Globicephala melas*).

## 2. OSNOVNA OBILJEŽJA JADRANSKOG MORA

Jadransko more je najsjeverniji i najzatvoreniji dio Sredozemnog mora koji zauzima 4.6% od njegove ukupne površine (Riđanović i sur., 1999 prema Viličić, 2003). Od jonskog mora na jugu dijele ga 70 km široka Otrantska vrata i 789 m dubok Otrantski prag. Njegova površina, ne računajući otoke, iznosi 135,418 km<sup>2</sup>, a najveća izmjerena dubine doseže 1233 m i nalazi se u Južnojadranskoj kotlini. Jadransko more je ujedno i najplići dio Sredozemlja pa većina njegove površine ne prelazi 200 m dubine (Viličić, 2003).

Morfološki, Jadran dijelimo na dvije cjeline. Južni dio, zvan Južnojadranska kotlina te sjeverni dio Jadrana koji se često dijeli na sjeverni (Tršćanski zaljev i lagune Venecije pa sve do linije Ancona-Jablanac) i srednji dio Jadrana (Jabučna kotlina i srednjodalmatinski otoci) (Slika 5.) (Turk, 2011).



Slika 5. Batimetrijski prikaz Jadranskog mora (www.wikipedia.org)

Zimske temperature sjevernog Jadrana kreću se između 6 i 12°C, dok je raspon južnog dijela od 13°C do 15°C. Temperature ljeti znatno narastu, u sjevernom dijelu do 26°C, a u dubljem južnom 23-24°C. Salinitet se također razlikuje između sjevernog i južnog dijela. Prema sjeveru opada zbog utjecaja brojnih rijeka, sa 38‰ na približno 36‰ (Turk i sur., 2011).

Struje su u Jadranskom moru tople i teku uz hrvatsku obalu od juga prema sjeveru, a uz talijansku od sjevera prema jugu (Slika 6.). Prosječne plimne amplitude nisu previše izražene. (Narodne novine 82, 2013). Dva najvažnija vjetra na Jadranu su bura i jugo široko (Fortuna i sur., 2015). Bura je sjeveroistočni, suh i hladan vjetar koji puše nejednoliko. Iznimno je bitna za vertikalno miješanje mora. Jugo široko je vjetar koji puše iz smjera jugoistok. Za razliku od bure donosi kišu i stvara velike valove (Viličić, 2003).



**Slika 6.** Prikaz morskog strujanja u Jadranskom moru ([www.e-sfera.hr](http://www.e-sfera.hr)).



### 3. DELPHINIDAE U JADRANU

#### 3.1. Dobri dupin (lat. *Tursiops truncatus*, engl. *Bottlenose dolphin*)

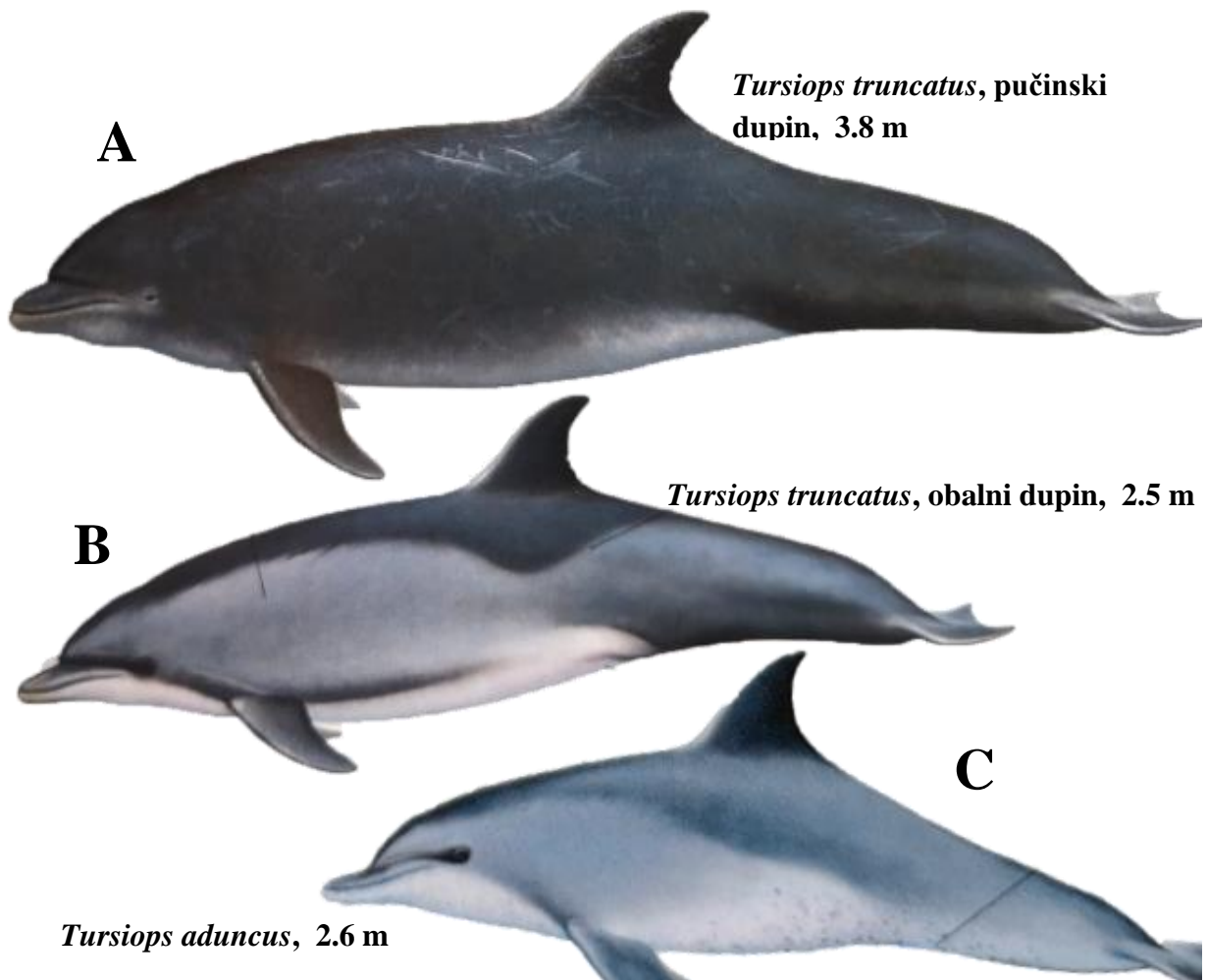
Dobri dupini spadaju u jedne od najvećih vrsta dupina na svijetu. Njihovo zdepasto, hidrodinamično tijelo te obla glava sa kratkim rostrumom, čine ih najprepoznatljivijom vrstom iz porodice *Delphinidae* (Slika 7.).



**Slika 7.** Prugasti dupin (lat. *Stenella coeruleoalba*)

(<https://www.plavi-svijet.org>).

Boja tijela razlikuje se od svijetlo sive do crne na leđima i bokovima, a trbuh im je uglavnom svijetlo obojan (Perrin i sur., 2009). Veličina odraslih jedinki varira od 2.5 m pa sve do 3.8 m, ovisno o području koje nastanjuju (Mead i Potter, 1990; Reald, Wells, Hohn i Scott, 1993 prema Perrin i sur., 2009). Primjerice, pučinski primjerci su veći, deblji i sa tamnijim obojenjem tijela, dok su obalne populacije pretežito manjeg tijela sa većim perajama (Slika 8.) (Shirhai, Jarett i Kirwan, 2006). Jadranski dobri dupini u prosjeku dosegnu duljinu od 3 m i težinu oko 200 kg (Plavi svijet, 2019a).



**Slika 8.** (A) Odrasla jedinka *T. truncatus* koja boravi u pučinskim vodama, (B) Odrasla jedinka *T. truncatus* koja boravi u obalnim vodama, (C) Odrasla jedinka *T. aduncus* (Shirhai i sur., 2015).

U novijim vremenima sve više se uvažava mišljenje kako se rod *Tursiops* dijeli na dvije vrste i to na *T. truncatus* (engl. *Common Bottlenose Dolphin*) i *T. aduncus* (engl. *Indo-Pacific Bottlenose Dolphin*) (Wang i sur., 1999, 2000a,b prema Wells, Natoli i Braulik, 2019) koji u usporedbi s prvim ima manje i mršavije tijelo te veće peraje (Slika 8.) (Shirhai i sur., 2006). Indopacifički dobri dupin naseljava područja od južne Afrike na zapadu pa duž obale Indijskog oceana (uključujući Crveno more, Perzijski zaljev, Indonezijski arhipelag i Solomonske Otoke) do južne polovice Japana i jugoistočne Australije (Wells and Scott, 2002, Moller i Beteregaray, 2001).

Rod *Tursiops* nastanjuje uglavnom topla područja s umjerenom, suptropskom i tropskom klimom te rijetko zalaze u hladna sjeverna i južna mora (Slika 9.). IUCN<sup>1</sup> procjenjuje da svjetska populacija dobrog dupina broji najmanje 750,000 jedinki uz napomenu da su neki od rezultata zastarjeli i neprecizni (Wells i sur, 2019). Prema novim istraživanjima, u Jadranu se nalazi oko 5000 jedinki (Lauriano i sur., 2011).

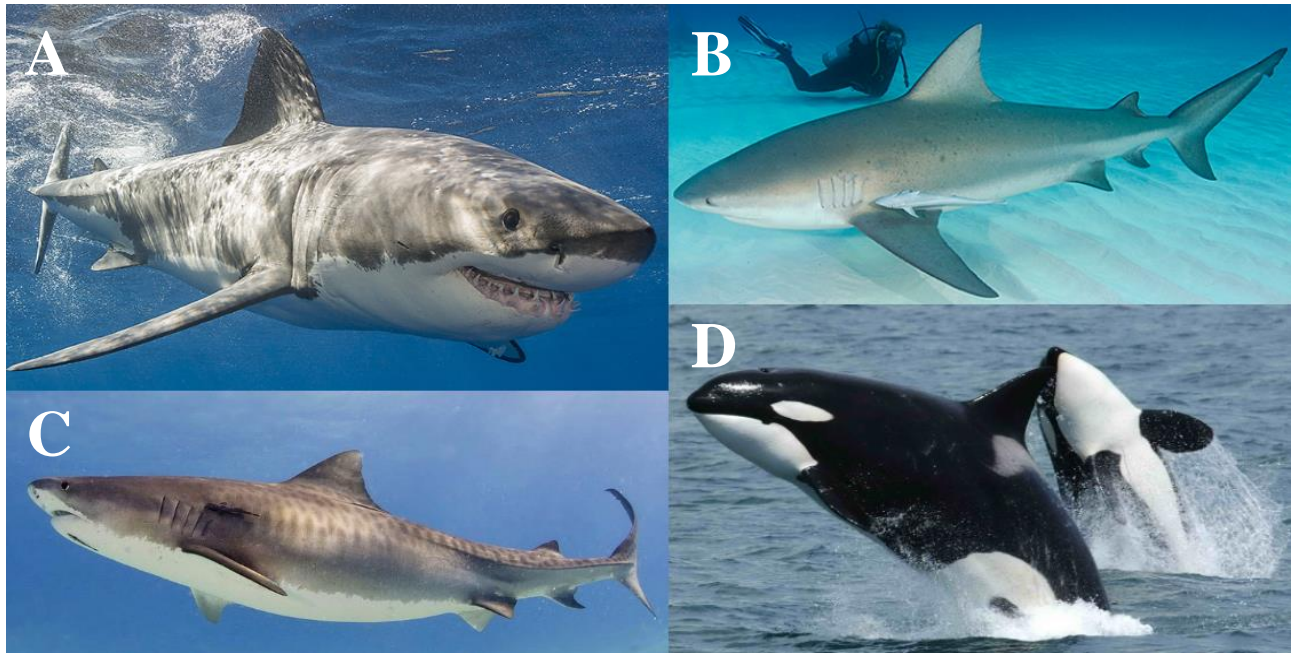


**Slika 9.** Rasprostranjenost dobrog dupina u Sredozemnom moru (www.iucnredlist.org)

Prilikom lova koriste razne tehnike i strategije koje ukazuju na visoki stupanj inteligencije. Hrane se glavonošcima i ribama iz porodice sjenki (lat. *Sciaenidae*), skuševki (lat. *Scombridae*), cipli (lat. *Mugilidae*) i dr. (Perrin i sur., 2009). Kada je riječ o prirodnim neprijateljima dobrog dupina, najčešće se radi o morskim psima poput velike bijele psine (lat. *Carcharodon carcharias*), morskom psu bik (lat. *Carcharhinus leucas*), tigrastom morskom psu (lat. *Galeocerdo cuvier*) te o kitu ubojici (lat. *Orcinus orca*) (Slika 10.) (Wood, Caldwell, D. K. i Caldwell, M. C., 1970 prema Perrin i sur., 2009). Ipak, najveća prijetnja populaciji dupina u Jadranu su čovjek i razvoj turizma, a posebice nautičkog.

---

<sup>1</sup> Međunarodni savez za očuvanje prirode i prirodnih bogatstava (engl. International Union for Conservation of Nature)



**Slika 10.** Predatori dobrog dupina, (A) *Carcharodon carcharias* ([www.edgeofexistence.org](http://www.edgeofexistence.org)), (B) *Carcharhinus leucas*, ([www.elasmodiver.com](http://www.elasmodiver.com)), (C) *Galeocerdo cuvier*, ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)), (D) *Orcinus orca*, ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

U novijim istraživanjima koja sačinjavaju 126 opažanja vrste *Tursiops truncatus* na području Jadrana, grupe se u prosjeku sastoje od približno 4 člana, a raspon veličine istih varira od 1 do 48 članova (Fortuna i sur., 2011). Isto tako, postoje i zapisi o grupama s više od 1000 članova (Leatherwood i Reeves, 1982; Shane, Wells i Würsig, 1986; Scott i Chivers, 1990 prema Perrin i sur., 2009).

Analize su pokazale da je životni vijek mužjaka 57 godina, a ženki 48 godina (Wells i Scott, 1999 prema Perrin i sur., 2009). Mladi mužjaci spolnu zrelost dosežu između svoje 10. i 12. godine, dok se kod suprotnog spola može postići već u 5. godini (Turk, 2011). Ženka svoje mladunče koti svake 2-3 godine i trudnoća traje 12 mjeseci. Prilikom poroda mladi imaju oko 1 m, uz svoju majku provedu 3-6 godina, a to vrijeme često se prekida zbog njenog novog potomka (Perrin i sur., 2009).

Vrsta je zaštićena prema Zakonu o zaštiti prirode RH te brojnim konvencijama i regulativama. Na globalnoj razini IUCN liste karakterizirana je kao „*Least Concern*“ dok je na razini Mediterana procijenjena kao „*Vulnerable*“ (Slika 11.) (Wells i sur., 2019).



**Slika 11.** Status ugroženosti vrste (www.iucnredlist.org).

### 3.2. Glavati dupin (lat. *Grampus griseus*, engl. *Risso's dolphin*)

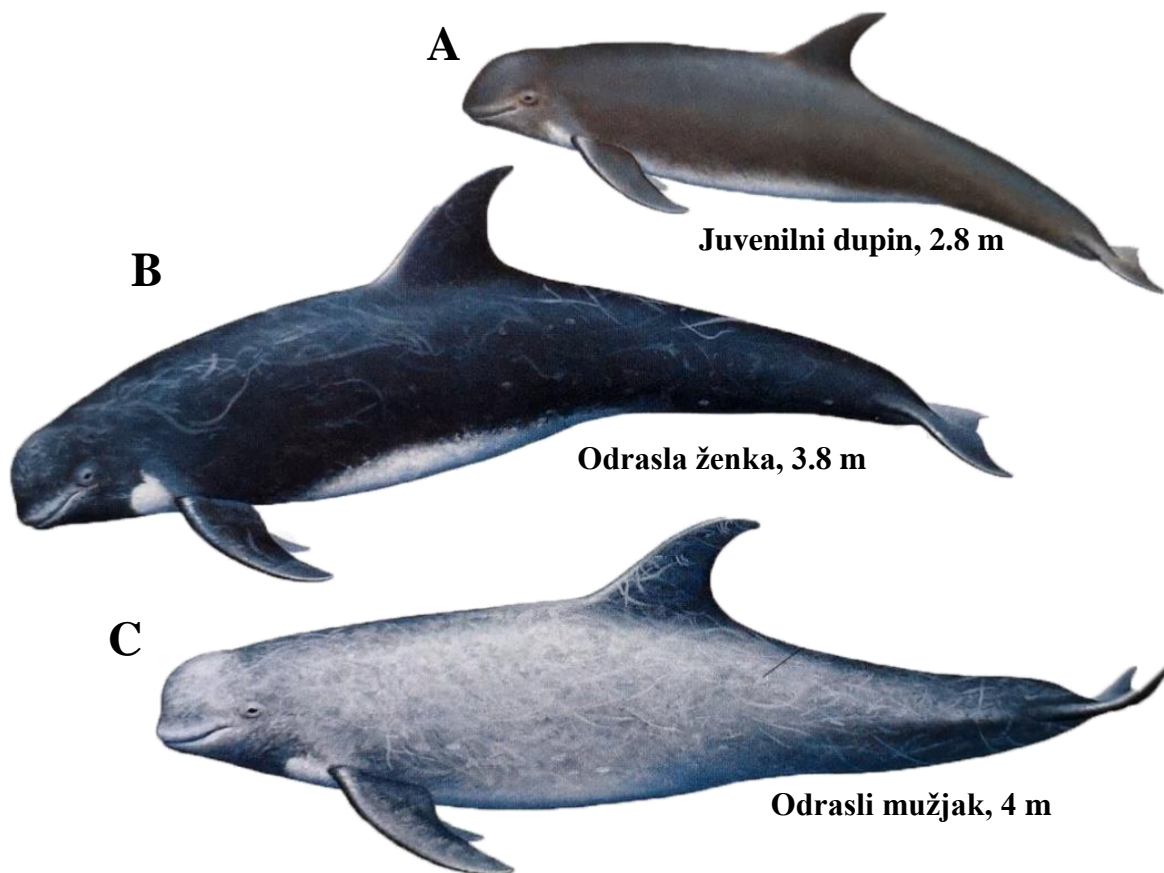
Ime glavatog dupina proizlazi iz činjenice o građi njegova tijela. Naime, glava ove vrste dupina je izrazito zaobljena i nema rostrum (Slika 12.). U svijetu je poznat i pod nazivom „Risso's Dolphin“, nazvan po Antoine Rissou, francuskom istraživaču. Još jedna od posebnosti morfologije ove vrste je najduža dorzalna peraja u usporedbi sa tijelom (Perrin i sur., 2009).



**Slika 12.** Glavati dupin (lat. *Grampus griseus*) (www.giraffa.co).

Uzorci boje tijela dramatično se mijenjaju s obzirom na starost, pa tako novorođenče ima sivkasta do smeđa leđa, dok je trbuh kremasto bijele boje s mrljom u obliku sidra pokraj pektoralne peraje. U prvim mjesecima dosegnu skoro crnu boju koja s godinama posvijetli (Slika 13.) (Perrin i sur., 2009; Shirhai i sur., 2006). Koža glavatog dupina često je ispresijecana bijelim ožiljcima (Slika 13C.) koji najčešće nastaju kao posljedica intraspecijskih odnosa te vjerojatno

služi kao jedan od kriterija za odabir partnera. Naime, mužjaci sa više ožiljaka indiciraju da se radi o poželjnijem partneru sa jakim imunološkim sustavom te višim socijalnim statusom unutar grupe (MacLeod, 1998). Odrasle ženke su nešto manje od mužjaka čija se veličina kreće od 2.6 do 4 m i 300-500 kg. Duljina mladih nakon poroda iznosi 1.1-1.7 m (Shirhai i sur., 2006).



**Slika 13.** (A) Juvenilni dupin, (B) Odrasla ženka (C) Odrasli mužjak (Shirhai i sur., 2006)

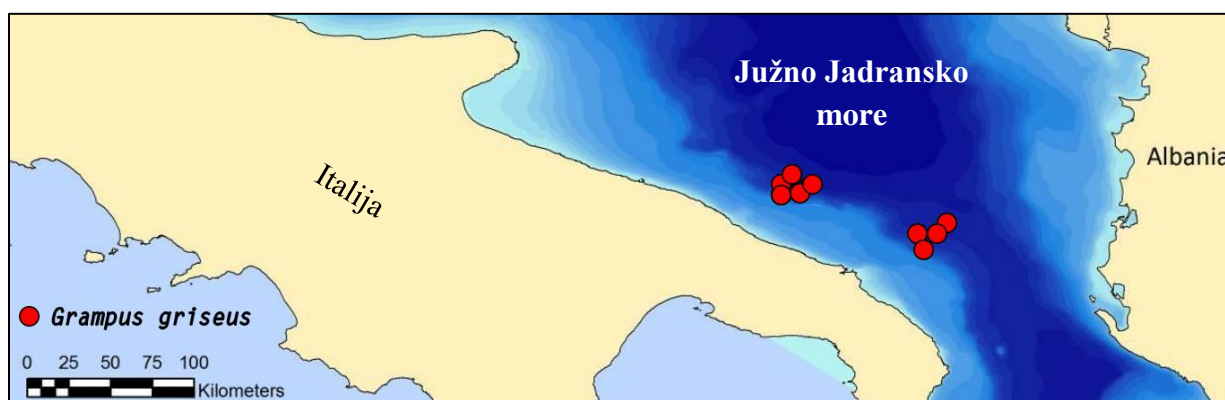
Glavati dupin je jedini predstavnik roda *Griseus* te je široko rasprostranjen na obje zemljine hemisfere. Pretežito nastanjuje tropske, subtropske i umjerene regije sa izraženom kontinentalnom podinom i vanjskim grebenima (Baumgartner, 1997; Kruse, Caldwell, D. K. i Caldwell, M.C., 1999; Jefferson i sur., 2014 prema Kiszka i Braulik, 2018). Relativno su rijetki uz atlantsku obalu Južne Amerike (Jefferson i sur., 2014 prema Kiszka, 2018). Isto tako naseljavaju mora i oceane sa većim dubinama (400-1000m) (Baumgartner 1997; Hartman 2017; Jefferson, Leatherwood i Webber i sur., 1993; Jefferson i sur., 2014 prema Kiszka i sur., 2018) gdje se hrane mezopelagičkim glavonošcima prilikom njihovih vertikalnih migracija (Kiszka i

sur., 2018). U nekim je područjima primijećeno da se hrane noću, što može biti povezano sa kretanjem plijena (Spitz i sur., 2011 prema Kiszka i sur., 2018). Procijenjena brojnost glavatog dupina u europskom dijelu Atlantskog oceana<sup>2</sup> iznosi 11,069 (Hammond i sur., 2017).



**Slika 14.** Rasprostranjenost glavatog dupina u Sredozemnom moru (www.iucnredlist.org)

U novijim istraživanjima Jadrana zabilježeno je 11 opažanja vrste *Grampus griseus* (Slika 15.). U prosjeku, grupe se sastoje od približno 4 člana, a raspon veličine istih varira od 1 do 10 članova (Fortuna i sur., 2011). U analizama sa nekih područja, najčešće se govori o 10-30 članova te je prosječno vrijeme provedeno ispod površine mora 1-2 min, ali mogu provesti 30 min te dosegnuti čak 300 m dubine (Shirhai i sur., 2006).



**Slika 15.** Modificirani prikaz distribucije opažanja glavatog dupina, kolovoz 2011. (Fortuna i sur., 2011).

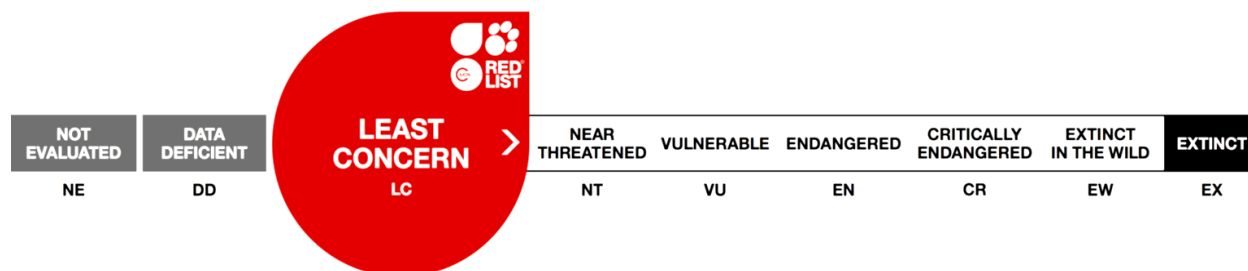
<sup>2</sup> Od Gibraltara na jugu, preko svih EU članica, do sjevera Norveške

Ne postoje konkretni zapisi o predaciji nad glavatim dupinom, iako se *O. orca* navodi kao vjerojatna prijetnja. Najstariji dokumentirani primjerak ove vrste ima 34.5 godina. Mladi mužjaci dosežu spolnu zrelost između svoje 10. i 12. godine, dok se kod ženki postiže već između 8. i 10. godine. Vrijeme trajanja trudnoće procijenjeno je na 13-14 mjeseci (Perrin i sur., 2009).



**Slika 16.** Juvenilni dupin (lijevo) i odrasla ženka (desno) (www.pinterest.com).

Na IUCN listi vrsta je okarakterizirana kao „*Least Concern*“ iako se ne može zanemariti podatak da postoji šansa kako se broj jedinki potencijalno smanjio za 30% u posljednjih nekoliko generacija što bi je u slučaju znanstvene potvrde svrstalo u „*Vulnerable*“ (Slika 17.) (Taylor, Chivers, Larese i Perrin, 2007 prema Kaszka i sur., 2018). Osim nacionalnog zakonodavstva, zaštićeni su i propisima Europske Unije te nizom međunarodnih sporazuma, kojih je Republika Hrvatska stranka (HAOP, 2018b).



**Slika 17.** Status ugroženosti vrste (www.iucnredlist.org).



### 3.3. Prugasti dupin (lat. *Stenella coeruleoalba*, engl. *Striped dolphin*)

Prugasti dupin je manji, pučinski dupin koji naseljava umjerene do tropske vode. Ime „coeruleoalba“ odnosi se na specifične plave i bijele pruge duž njihove lateralne i dorzalne strane. Osim pruga, karakteristični su i po tamno sivom obojenju tijela (Slika 18.) (Perrin i sur., 2009). Među populacijama koje nastanjuju različita geografska područja postoje razlike u veličini tijela te građi lubanje (Bourett, Matthias i Crouau-Roy, 2007 prema Perrin i sur., 2009), pa tako mediteranski primjerci imaju manju lubanju u odnosu na populacije Atlantika (Archer, 1997 prema Braulik, 2019).



**Slika 18.** Prugasti dupin (lat. *Stenella coeruleoalba*) ([www.fisheries.noaa.gov](http://www.fisheries.noaa.gov)).

Mužjaci su nešto veći od ženki. Odrasle jedinke dosežu veličinu sličnu kao i *D. delphis*, odnosno od 1.8 do 2.7 m te masu između 90 i 156 kg. Mladi nakon poroda imaju duljinu oko 95 cm i masu od 20 kg (Shirhai i sur., 2006). Duž tijela, od očiju do analnog otvora, pruža se crna pruga koja u kombinaciji sa ostalima omogućava lakšu determinaciju (Perrin i sur., 2009).

Prugasti dupin je najbrojnija vrsta iz porodice *Delphinidae* u Sredozemnom moru, što ukazuje na oporavak vrste nakon velikog pomora krajem 20. stoljeća. Naime, zbog zaraze uzrokovane virusom, populacija ove vrste na području Mediterana se prepolovila (Domingo i sur., 1994). Nova epidemija dogodila se 2006. i 2007. godine na obali Španjolske (Fernández i sur. 2008;

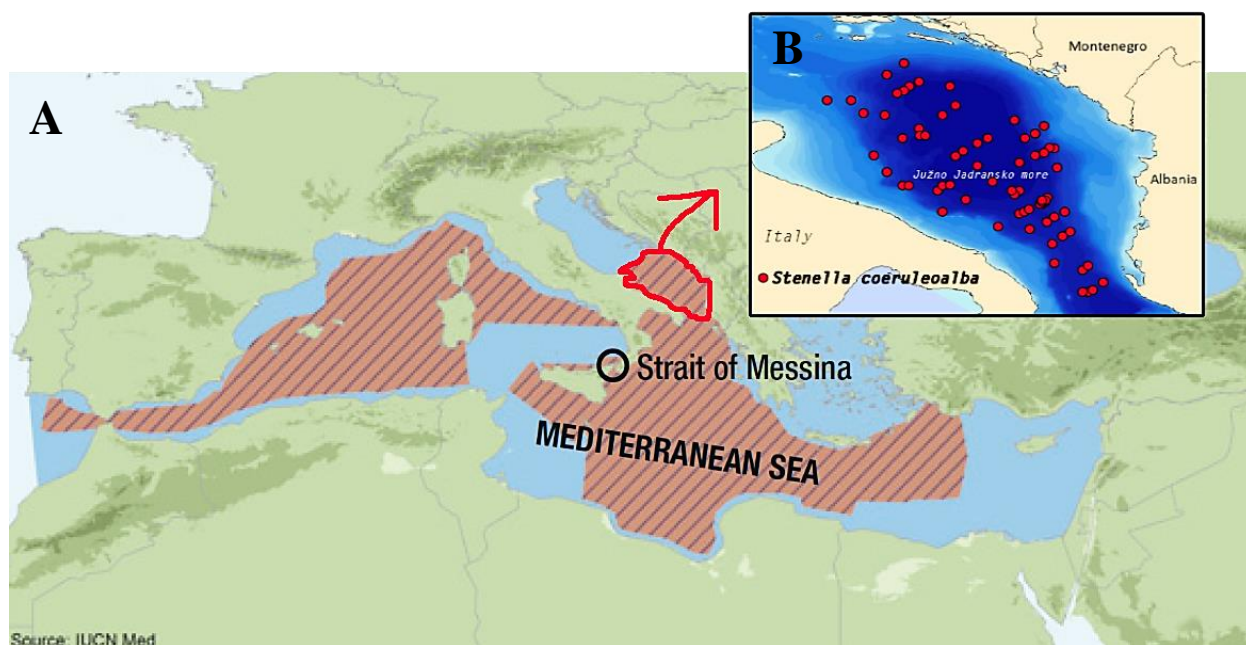
Raga *i sur.* 2008 prema Braulik, 2019), Francuske i Italije (Garibaldi *i sur.*, 2008), ali nije imala toliku smrtnost kao i prethodna zbog već stečene imunosti starijih jedinki (Raga *i sur.*, 2008 prema Braulik, 2019). Procijenjena brojnost u nekim europskim morima prikazana je na Slici 19.



**Slika 19.** Modificirani prikaz brojnosti vrste *Stenella coeruleoalba* (IUCN, 2012). Navodi **A:** Hammond *i sur.*, (2017), **B, C, E, F:** Forcada *i Hammond*, (1998), **D:** Gómez de Segura *i sur.* (2006), **G:** Forcada *i sur.*, (1995), **H:** Fortuna *i sur.*, (2007), **I:** Plavi svijet, (2019c).

*S. coeruleoalba* pokazuje sklonost boravka na otvorenim morima s visokom produkcijom (Notarbartolo di Sciara *i sur.*, 1993; Forcada *i sur.*, 1994; Frantzis *i sur.*, 2003; Gannier, 2005 prema Braulik, 2019). Prehrana se zasniva na raznim bentopelagičkim ribama i lignjama (posebice u Mediteranu) (Perrin *i sur.*, 1994; Ringelstein *i sur.*, 2007, prema Perrin *i sur.*, 2009). U lovu za hranom zarone i do 700 m dubine. Povremeno se mogu opaziti i u područjima sjevernog i srednjeg dijela Jadrana. U nedavnim istraživanjima iz zraka, zabilježeno je 85 opažanja vrste *Stenella coeruleoalba*. Skupine su se u prosjeku sastojale od 12.5 jedinki, a najveća zabilježena grupa imala je 85 članova (Slika 20B) (Fortuna *i sur.*, 2011).

Kao glavni predatori nad ovom vrstom, baš kao i kod *T. truncatus*, spominju se morski psi i kit ubojica (*O. orca*) (Archer i Perrin, 1999 prema Perrin i sur., 2009). Mužjaci spolnu zrelost postižu između 7. i 15. godine, a ženke između 5. i 13. godine. Vrijeme trajanje gestacije slično je kao i kod ostalih vrsta (Perrin i sur., 2009). Očekivani životni vijek za oba spola iznosi 57.5 godina (Archer i Perrin, 1999 prema Perrin i sur., 2009).



**Slika 20.** Modificirani prikaz rasprostranjenosti prugastog dupina u Sredozemnom moru (A) (www.iucnredlist.org) i distribucija opažanja u Jadranskom moru (B) (Fortuna i sur., 2011).

Na globalnoj IUCN listi za procjenu ugroženosti vrste nema dovoljno podataka te je svrstana pod „Data deficient“. Na području Mediterana okarakterizirana je kao ranjiva, odnosno „Vulnerable“ (Slika 21.). Kao glavna prijetnja navodi se prekomjeren izlov ribe kojom se ovi dupini hrane, zagađenje mora te klimatske promjene (Braulik, 2019).



**Slika 21.** Status ugroženosti vrste (www.iucnredlist.org).

### 3.4. Obični dupin (lat. *Delphinus delphis*, engl. *Short-beaked common dolphin*)

Obični dupin je najbrojnija vrsta dupina u pučinskim i umjerenim vodama Atlantika i Pacifika (Tablica 2.). Ova se vrsta često miješa sa svojim srodnikom *Delphinus capensis* (engl. *Long-beaked Dolphin*) koji nastanjuje samo obalna područja Južne Amerike, Kalifornije te uska područja Azije i Afrike (Slika 23.) (Perrin i sur., 2009). Nekad je *D. delphis* bio najbrojnija vrsta dupina u Jadranu, ali je zbog ljudskog djelovanja u drugoj polovici 20. stoljeća taj broj naglo smanjen. Naime, za svaki ubijeni primjerak dijelila se nagrada jer se smatrao velikom štetočinom za ribare. Posljednje opažanje običnog dupina u Jadranu zabilježeno je u srpnju 2018. godine na području Nacionalnog Parka Kornati. Kretali su se u skupini od preko 50 članova (Plavi svijet, 2019b).



**Slika 22.** Obični dupin (lat. *Delphinus delphis*) (maps.biodiversityireland.ie)

Manji volumen tijela i agilnost neke su od karakteristika ove vrste. Odrasle jedinke dosežu veličinu između 1.8 i 2.5 m te masu oko 100 kg. Duljina mladih nakon poroda iznosi 80-93 cm. Za razliku od prethodno navedenih vrsta kratkokljuni obični dupin ima živahnije žućkaste uzorke na bočnim stranama glave i tijela (ScienceDirect, 2019).

**Tablica 1.** Procijenjena brojnost vrste *D. delphis* na određenim područjima.

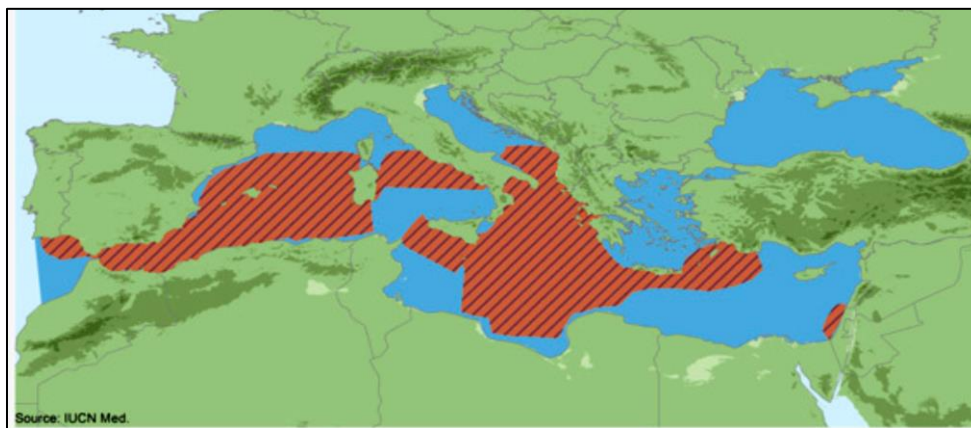
PODRUČJE	BROJ JEDINKI	NAVOD
Istočni tropski Pacifik <sup>3</sup>	2,963,000	Gerrodette and Forcada, 2002
Zapadna obala SAD-a	352,000	Barlow i Forney, 2007
Zapadna Europa (obala Atlantika)	64,400	Hammond i sur., 2017
Zapadni Mediteran	19,400	Cañadas, 2006
Crno more	>10,000	Birkun, 2006



**Slika 23.** Kratkokljuni i dugokljuni obični dupin (Shirhai i sur., 2006).

<sup>3</sup> Od južnog dijela kalifornijskog poluotoka do sjevernog Perua

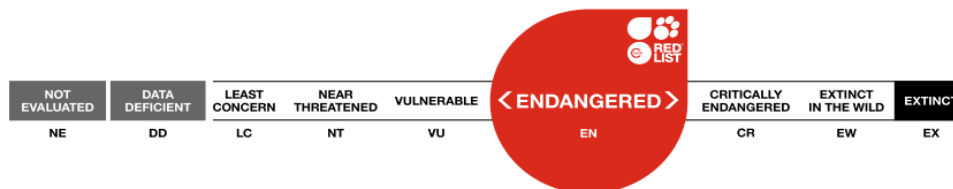
Obični dupin u Mediteranu uglavnom boravi u obalnim vodama i gornjim područjima kontinentalne podine (Bearzi i sur., 2003 prema Perrin i sur., 2009). Zabilježene su i migracije između otvorenog mora i plitkih obalnih voda Crnog mora (Birkun, 2006 prema Perrin i sur., 2006). Njihova se prehrana zasniva na glavonošcima (lat. *Cephalopoda*), skuševkama (lat. *Scombridae*) i sleđevkama (lat. *Clupeidae*) (Evans, 1994; Ohizumi i sur., 1998; De Pierrepont i sur., 2005; Pusineri i sur., 2007 prema Perrin i sur., 2009).



**Slika 24.** Rasprostranjenost običnog dupina u Sredozemnom moru ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org))

U nekoliko populacija diljem svijeta trajanje gestacije procijenjeno je na 10-11.7 mjeseci (Westgate i Read, 2007 prema Perrin i sur., 2009). Mužjaci postaju spolno zreli između 3. i 12. godine, dok ženke sazrijevaju između 2. i 8. godine, ovisno o geografskom području. Životni vijek običnog dupina iznosi 30 godina (za oba spola) (Perrin i sur., 2009).

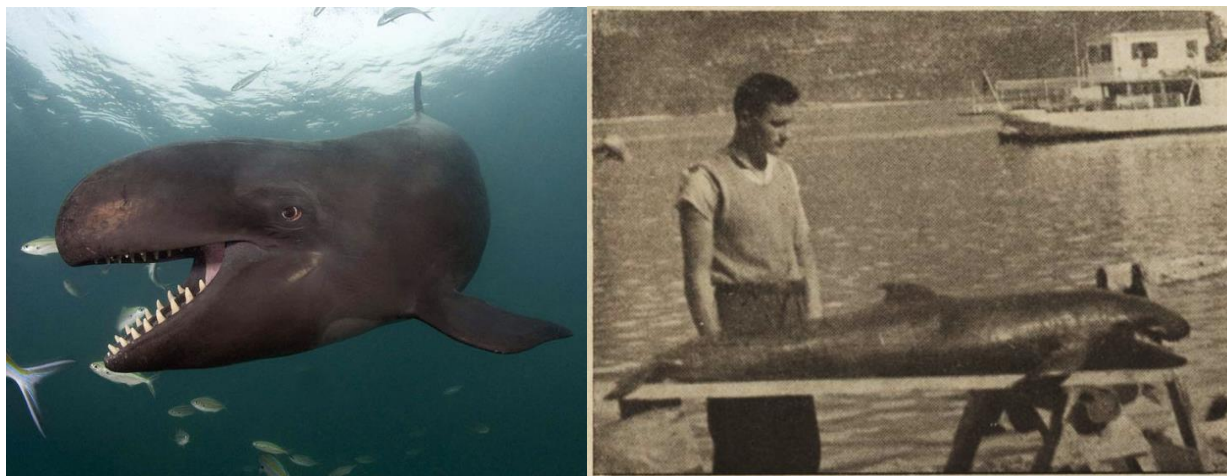
Na globalnoj IUCN listi, svrstani su u „*Least Concern*“, ali zbog velikog smanjenja broja u zadnjih 30-45 godina, na području Mediterana proglašena je ugroženom vrstom („*Endangered*“). U Jadranskom moru smatra se izumrlom vrstom (Hammond i sur., 2008). Zaštićena je zakonom Republike Hrvatske te brojnim propisima na razini Europske Unije.



**Slika 25.** Status ugroženosti vrste ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).

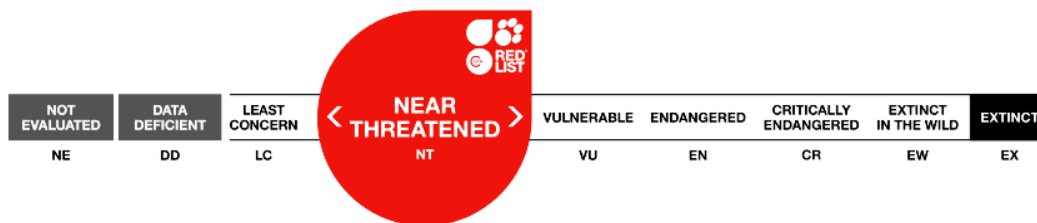
### 3.5. Crni dupin (lat. *Pseudorca crassidens*, engl. *False killer whale*)

Crni dupin pripada najvećim vrstama iz porodice Delphinidae. Mužjaci mogu dosegnuti duljinu do čak 5 m. U svijetu je poznat pod nazivom „False killer whale“ zbog sličnosti u izgledu sa *Orcinus orca*. Uglavnom crnog obojenja i okruglaste glave, lako ga je razlikovati od ostalih vrsta. Naseljava tropske i umjerene vode svijeta, ali postoje zapisi o susretima u nešto hladnijim vodama (Perrin i sur., 2009). Iznimno su socijalni i žive u grupama po 10-20 jedinki. Primarno se hrane glavonošcima, ali često napadaju i druge, manje dupine.



**Slika 26. i 27.** Crni dupin (lijevo) ([www.salishsea.org](http://www.salishsea.org)). Primjerak ulovljen kraj otoka Korčule 1937. godine (desno) (Hirtz, 1937).

U Sredozemnom moru ne postoje rezidentne populacije, već se obično radi o povremenim ulascima kroz Sueski kanal ili iz Atlantika (IUCN, 2012). Na globalnoj IUCN listi svrstana je u „Near threatened“ kategoriju. Rijetki su zapisi o opažanjima ove vrste u Jadranskom moru. Jedan, a vjerojatno i jedini potječe iz 1937. godine pokraj otoka Korčule (Slika 27.). Ulovljeni primjerak težio je 75 kg (Hirtz, 1937).



**Slika 28.** Status ugroženosti vrste ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)).

### 3.6. Bjelogrli dupin (lat. *Globicephala melas*, engl. *Long-finned pilot whale*)

Bjelogrli dupini također spadaju među najveće dupine iz porodice *Delphinidae*. Odrasli mužjaci mogu doseći duljinu od 7.6 m. Glomazna glava, duge peraje i bijeli uzorak na truhu čine ih lakim za identifikaciju (Slika 29., 30.) (Shirhai i sur., 2006).



**Slika 29.** Dorzalna peraja bjelogrlog dupina (collections.museumvictoria.com.au).



**Slika 30.** Bjelogrli dupin (www.tripadvisor.com).

Mogu se pronaći u svim oceanima, najčešće u dubokim umjerenim i tropskim vodama. Kada je riječ o Mediteranu, rezidentan je samo u njegovom zapadnom dijelu (Slika 31.) (Verbogh 2005, Verbogh i sur., 2006, De Stephanis i sur., 2005 prema Cañadas, 2012). Procjene o brojnosti vrste postoje za Alboransko more i Gibraltarska vrata (Tablica 2.). Za bjelogrlog dupina, baš kao i za crnog dupina, ne postoje noviji zapisi u susretima u Jadranu, ali ni u istočnom Sredozemnom moru te se zato smatra da su opažanja ove vrste u Jadranu bili izolirani slučajevi, odnosno slučajni ulasci u potrazi za hranom i slično (Fortuna i sur., 2015). Uglavnom se hrane dubokomorskim lignjama, ali povremeno i pelagičkom ribom (Cañadas, 2012).



**Tablica 2.** Procijenjena brojnost vrste *G. melas* na određenim područjima.

PODRUČJE	BROJ JEDINKI	NAVOD
Alboransko more	249-270	De Stephanis, 2007
Gibraltarska vrata	min. 1890	Jewell i sur., 2007



**Slika 31.** Rasprostranjenost bjelogrlog dupina u Sredozemnom moru (www.iucnredlist.org).

Bjelogrli dupini imaju izraženu obiteljsku povezanost koja za posljedicu može imati nasukavanje čitave grupe. Naime, kada jedan od članova uquine, ostatak grupe ga ne želi napustiti te ga prati i često završi u preplitkim vodama (IUCN, 2012). Poznati su primjeri nasukavanja u Maroku, Alžiru, Francuskoj i Španjolskoj (Boutiba 1994, Podestá i sur. 1997, UNEP-RAC/SPA 1998; Raga i Pantoja 2004 prema Cañadas, 2012).



**Slika 32.** Nasukavanje bjelogrlog dupina na obali Irske (www.iflscience.com).

## 4. ZAKLJUČAK

Kitovi su iznimno bitni faktori u morskim ekosustavima koji su u posljednjih nekoliko desetljeća sve ugroženiji direktnim i indirektnim djelovanjem ljudi. Kao glavni uzroci redovito se navode prekomjerna izlova ribe, krivolov, onečišćenje mora otpadnim vodama, ekološke katastrofe, zagađenje plastikom i slično. Donošenje brojnih konvencija i regulacija na globalnoj razini za neke populacije i dalje nema velikog efekta te je potrebno puno čvršće i strože djelovanje nadležnih institucija.

Vrste kitova usana, čije je kretanje zabilježeno u Jadranu su veliki sjeverni kit (*Balaenoptera physalus*) i grbavi kit (*Megaptera novaeangliae*) iz porodice brazdenih kitova (*Balaenopteridae*). Za velikog sjevernog kita smatra se da Jadran posjećuje redovito, dok to nije slučaj za grbavog kita. Naime, smatra se da su opažanja ove vrste bili izolirani slučajevi koji se događaju jednom u nekoliko desetljeća. Za razliku od usana, kitovi zubani se dosta često pojavljuju u Jadranskom moru. Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) je stalni posjetitelj cijelog Jadrana, odnosno u njemu boravi čitavu godinu. Prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba*) i glavati dupin (*Grampus griseus*) karakteristični su za područje južnog Jadrana, a često se mogu vidjeti i u njegovim drugim dijelovima. Obični dupin (*Delphinus delphis*) je u prošlosti bio mnogobrojna vrsta, ali se danas smatra regionalno izumrlom vrstom te u Jadransko more dolaze u rijetkim prilikama u potrazi za hranom. Opažanja crnog i bjelogrlog dupina (*Pseudorca crassidens*, *Globicephala melas*) su iznimno rijetka te ih se također tretira kao izolirane slučajeve.

Na razini Republike Hrvatske ne postoji dovoljno ustanova i sredstava za proučavanje morskih sisavaca. Mnoga pitanja o populacijama jadranskog dupina ostala su neodgovorena te ne postoje konkretni radovi o njihovom ponašanju. Ipak, u novije vrijeme vidljiv je napredak u istraživanju brojnosti, kretanja i anatomije dobrog dupina, posebice od strane Instituta Plavi svijet te Veterinarskog fakulteta Zagreb.

## 5. LITERATURA

Archer, F. I. (1997). Osteological variation in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*). International Whaling Commission Scientific Committee SC/49/SM28: 30.

Archer, F. I. And Perrin, W. F. (1999). *Stenella coeruleoalba*, *Mammal Species* 603, 1-9.

Barlow, J. and Forney, K. A. (2007). Abundance and density of cetaceans in the California Current ecosystem. *Fishery Bulletin*.

Wells, R. S. and Scott, M. D. (2002). Bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* and *T. aduncus*. In: W. F. Perrin, B. Wursig and J. G. M. Thewissen (eds), *Encyclopedia of Marine Mammals*, pp. 122-128. Academic Press

Baumgartner, M. F. (1997). The distribution of Risso's dolphin (*Grampus griseus*) with respect to the physiography of the northern Gulf of Mexico. *Marine Mammal Science*, 13(4), 614-638.

Bearzi, G., Reeves, R. R., Notarbartolo di Sciara, G., Politi, E., Cañadas, A., Frantzis, A., i Mussi, B. (2003). Ecology, status and conservation of short-beaked common dolphins *Delphinus delphis* in the Mediterranean Sea. *Mammal Review*, 33(3-4), 224-252.

Moller, L. M. and Beteregaray, L. B. (2001). Coastal bottlenose dolphins from southeastern Australia are *Tursiops aduncus* according to sequences of the mitochondrial DNA control region. *Marine Mammal Science* 17(2): 249-263.

Birkun, A. (2006). Short-beaked common dolphin (*Delphinus Delphis ponticus*): Black Sea subspecies. In "The Status and Distribution of Cetaceans in the Black Sea and the Mediterranean Sea" (R. R. Reeves, and G. Notarbartolo di Sciara, eds), pp. 16-22. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain.

Birkun, A. (2006). Short-beaked common dolphin (*Delphinus delphis ponticus*): Black Sea subspecies. In: R. R. Reeves and G. Notarbartolo di Sciara (eds), *The status and distribution of cetaceans in the Black Sea and Mediterranean Sea*, pp. 16-22. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, Malaga, Spain.

Bourret, V. J., Matthias, M. R., i Crouau-Roy, B. (2007). Genetic variation and population structure of western Mediterranean and northern Atlantic *Stenella coeruleoalba* populations inferred from microsatellite data. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 87(1), 265-269.

Boutiba, Z. (1994). Cetaceans in Algerian coastal waters. In: P.G.H. Evans (ed.), *European Research on Cetaceans-8. Proceedings of the VIII Annual Conference of the European Cetacean Society*. 2-5 March, pp. 104-106. Montpellier, France.

Cañadas, A. (2006). Habitat utilisation of common dolphins in the western Mediterranean. Unpublished PhD thesis, Universidad Autonoma de Madrid.

Cañadas, A. (2012). *Globicephala melas*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2012*: e.T9250A3150309.

Chivers, S. J. (2012). Distribution and Herd Structure of Bottlenose Dolphins in the Eastern Tropical Pacific Ocean 22. In *“The bottlenose dolphin”* (S. Leatherwood, and R. R. Reeves, eds), pp. 387-402. Academic Press, San Diego.

De Pierrepont, J. F., Dubois, B., Desormonts, S., Santos, M. B., i Robin, J. P. (2005). Stomach contents of English Channel cetaceans stranded on the coast of Normandy. *Journal of the Marine Biological Association of the united Kingdom*, 85(6), 1539-1546.

De Stephanis R., Verborgh, P., Pérez Gimeno, N., Sánchez Cabanes, A., Pérez Jorge, S., Esteban Pavo, R., Séller, N., Urquiola, E., Guinet, C. (2005). *Impactos producidos por el tráfico marítimo en las poblaciones de cetáceos en el estrecho de Gibraltar. Situación actual y previsiones de futuro*. Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente.

Domingo M., Ferrer L., Pumarola M. and Marco A. 1990. *Morbillivirus in dolphins*. *Nature, Lond.* 348:21.. Fernández, A., Esperón, F., Herraéz P., Espinosa de los Monteros, A., Clavel, C., Bernabe, A., Sanchez Vizcaino, J. M., Verborgh, P., DeStephanis, R., Toledano, F. and Bayon, A. (2008). Morbillivirus and pilot whale deaths, Mediterranean Sea. *Emerging Infective Diseases*: 792–794.

- Evans, W. E. (1994). Common dolphin, white-bellied porpoise *Delphinus delphis* Linnaeus, 1758. *Handbook of marine mammals*, 5, 191-224.
- Forcada, J. and Hammond, P.S. (1998). Geographical variation in abundance of Striped and Common Dolphins of the western Mediterranean. *Journal of Sea Research* 39: 313-325.
- Forcada, J., Aguilar, A., Hammond, P.S., Pastor, X. and Aguilar, R. (1994). Distribution and numbers of striped dolphins in the western Mediterranean Sea after the 1990 epizootic outbreak. *Marine Mammal Science* 10: 137–150.
- Forcada, J., Notarbartolo di Sciara, G. and Fabbri, F. (1995). Abundance of fin whales and striped dolphins summering in the Corso-Ligurian Basin. *Mammalia* 59(1): 127-140.
- Fortuna, C. M., i sur., (2007). An insight into the status of the striped dolphin *Stenella coeruleoalba*, of the southern Tyrrhenian Sea. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* 97, 1321-1326.
- Fortuna, C. M., Holcer, D., i Mackelworth, P. (2015). Conservation of cetaceans and sea turtles in the Adriatic Sea: status of species and potential conservation measures. 135 pages. *Report produced under WP7 of the NETCET project, IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme.*
- Fortuna, C. M., Holcer, D., Filidei Jr, E., Donovan, G. P., i Tunesi, L. (2011). The first cetacean aerial survey in the Adriatic sea: summer 2010.
- Frantzis, A., Alexiadrou, P., Paximadis, G., Politi, E., Gannier, A. and Corsini-Foka, M. (2003). Current knowledge of the cetacean fauna of the Greek seas. *Journal of Cetacean Research and Management* 5(3): 219-232.
- Gannier, A. (2005). Summer distribution and relative abundance of delphinids in the Mediterranean Sea. *La Terre et la Vie* 60: 223-238.
- Garibaldi, F., Mignone, W., Caroggio, P., Ballardini, M. and others. (2008). Serological evidence of Morbillivirus infection in striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*) found stranded on the Ligurian Sea coast of Italy. In: Pierce GJ, Philips E, Lick R. (ed.), 22nd European Cetacean Society Conference. Egmond aan Zee, The Netherlands.

Gerrodette, T. and Forcada, J. (2002). Estimates of abundance of striped and common dolphins, and pilot, sperm and Bryde's whales in the eastern tropical Pacific Ocean. Southwest Fisheries Science Center Administrative Report LJ-02-20.

Gómez de Segura, A., Crespo, E.A., Pedraza, S.N., Hammond, P.S. and Raga, J.A., (2006). *Abundance of small cetaceans in the waters of the Central Spanish Mediterranean. Marine Biology 150: 149-160.*

Hammond, P.S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Borjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M.B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J. and Oien, N. (2017). *Estimates of cetacean abundance in European Atlantic waters in summer 2016 from the SCANS-III aerial and shipboard surveys.* Wageningen Marine Research.

Hartman, K.L. (2018). Risso's dolphin *Grampus griseus*. In: B. Würsig, J.G.M. Thewissen and K.M. Kovacs (eds), *Encyclopedia of Marine Mammals, Third Edition*, pp. 824-826. Academic Press.

IUCN (2012). *Marine Mammals and Sea Turtles of the Mediterranean and Black Seas.* Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. 32 pages.

Jefferson, T. A., Leatherwood, S. and Webber, M. A. (1993). *Marine Mammals of the World: FAO Species Identification Guide.* United Nation Environment Programme and Food and Agricultural Organization of the UN.

Jefferson, T. A., Weir, C. R., Anderson, R. C., Ballance, L. T., Kenney, R. D., i Kiszka, J. J. (2014). Global distribution of Risso's dolphin *Grampus griseus*: a review and critical evaluation. *Mammal Review*, 44(1), 56-68.

Kruse, S., Caldwell, D. K., i Caldwell, M. C. (1999). Risso's dolphin *Grampus griseus* (G. Cuvier, 1812). In (Ridgway, SH and Harrison, RJ, eds.) *Handbook of Marine Mammals, Volume 6: The Second Book of Dolphins and the Porpoises.*

Lauriano, G., Panigada, S., Fortuna, C. M., Holcer, D. D., Pierantonio, N., i Donovan, G. (2011). Monitoring density and abundance of cetaceans in the seas around Italy through aerial surveys: a summary contribution to conservation and the future ACCOBAMS survey.

Leatherwood, S., i Reeves, R. R. (1982). Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and other toothed cetaceans. In " Wild Mammals of North America: Biology, Management, Economics"(JA Chapman and GA Feldhamer, eds.).

MacLeod, C. D. (1998). Intraspecific scarring in odontocete cetaceans: an indicator of male 'quality' in aggressive social interactions?. *Journal of Zoology*, 244(1), 71-77.

Mead, I. G., i Potter, C. W. (1990). Natural History of Bottlenose Dolphins Along the Central Atlantic Coast. *The bottlenose dolphin*, 165.

Narodne novine 82 (2013). Plan upravljanja vodnim područjima: dodatak II.: analiza značajki Jadranskog vodnog područja.

Notarbartolo di Sciara, G., Venturino, M. C., Zanardelli, M., Bearzi, G., Borsani, F. J. and Cavalloni, B. (1993). Cetaceans in the central Mediterranean Sea: distribution and sighting frequencies. *Bolletino di Zoologia* 60: 131-138.

Ohizumi, H., Yoshioka, M., Mori, K., i Miyazaki, N. (1998). Stomach contents of common dolphins (*Delphinus delphis*) in the pelagic western North Pacific. *Marine Mammal Science*, 14(4), 835-844.

Perrin, W. F., Würsig, B., i Thewissen, J. G. M. (Eds.). (2009). *Encyclopedia of marine mammals*. Academic Press.

Podestà, M., Bortolotto, A., Borri, M. and Cagnolaro, L. (1997). Ten years of activity of the Italian Centro Studi Cetacei. In: P.G.H. Evans, E.C.M. Parsons and S.L. Clark (eds), European Research on Cetaceans-11. Proceedings of the XI Annual Conference of the European Cetacean Society. 10-12 March, pp. 83-86. Stralsund, Germany.

Pusineri, C., Magnin, V., Meynier, L., Spitz, J., Hassani, S., i Ridoux, V. (2007). Food and feeding ecology of the common dolphin (*Delphinus delphis*) in the oceanic Northeast Atlantic and comparison with its diet in neritic areas. *Marine Mammal Science*, 23(1), 30-47.

Raga, J.A. and Pantoja, J. (2004). *Proyecto Mediterráneo. Zonas de especial interés para la conservación de los cetáceos en el Mediterráneo español*. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

Raga, J.-A., Banyard, A., Domingo, M., Corteyn, M., Van Bresseem, M. F., Fernández, M., Aznar, F. J. and Barrett, T. (2008). Dolphin morbillivirus epizootic resurges in the Mediterranean. *Emerging Infectious Diseases* 14: 471-473.

Read, A. J., Wells, R. S., Hohn, A. A., i Scott, M. D. (1993). Patterns of growth in wild bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. *Journal of Zoology*, 231(1), 107-123.

Riđanović, J., Rendulić, I., i Šimunović, V. (1999). Hrvatski Jadran u sklopu novog teritorijalnog ustroja. *Zbornik radova*, 2, 269-276.

Shane, S. H., Wells, R. S., i Würsig, B. (1986). Ecology, behavior and social organization of the bottlenose dolphin: a review. *Marine Mammal Science*, 2(1), 34-63.

Shirihai, H., Jarrett, B., i Kirwan, G. M. (2006). *Whales, dolphins, and other marine mammals of the world*. Princeton University Press.

Spitz, J., Cherel, Y., Bertin, S., Kiszka, J., Dewez, A. and Ridoux, V. (2011). Prey preferences among the community of deep-diving odontocetes from the Bay of Biscay, Northeast Atlantic. *Deep Sea Research Part I* 58: 273-282.

Taylor, B.L., Chivers, S.J., Larese, J. and Perrin, W.F. (2007). Generation length and percent mature estimates for IUCN assessments of cetaceans. NOAA, Southwest Fisheries Science Center Administrative Report LJ-07-01. La Jolla, California.

Turk, T. (2011). *Pod površinom Mediterana*. Školska knjiga.

UNEP-RAC/SPA. (1998). Cetacean stranding studies in the Mediterranean. In: MED WG. 146/Inf.5 (ed.). UNEP (OCA).

Verborgh, P. (2005). Population estimation and survival rate of long-finned pilot whales (*Globicephala melas*) in the Strait of Gibraltar. MSc Thesis. University of Bangor.

Verborgh, P., de Stephanis, R., Pérez, S., Sánchez, A., Cañadas, A. and Guinet, C. (2006). Estimación de la abundancia absoluta de las poblaciones residentes y semi-residentes de cetáceos en el Estrecho de Gibraltar. *Almoraima* (in press).

Viličić, D. (2003). Fitoplankton u ekološkom sustavu mora. *Školska knjiga, Zagreb*, 6-14.



Wang, J.Y., Chou, L.S. and White, B.N. (1999). Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. *Molecular Ecology* 8: 1603-1612.

Wang, J.Y., Chou, L.S. and White, B.N. (2000a). Differences in external morphology of two sympatric species of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in the waters of China. *Journal of Mammalogy* 81(4):1157-1165.

Wang, J.Y., Chou, L.S. and White, B.N. (2000b). Osteological differences between two sympatric forms of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in Chinese waters. *Journal of Zoology (London)* 252: 147-162.

Wells, R. S. and Scott, M. D. (1999). Bottlenose dolphin *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). In: S. H. Ridgway and R. Harrison (eds), *Handbook of marine mammals, Vol. 6: The second book of dolphins and the porpoises*, pp. 137-182. Academic Press, San Diego, CA, USA.

Westgate, A. J., i Read, A. J. (2007). Reproduction in short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) from the western North Atlantic. *Marine Biology*, 150(5), 1011-1024.

Wood, F. G., Caldwell, D. K., and Caldwell, M. C. (1970). Behavioral interactions between porpoises and sharks. *Invest. Cetacea* 2, 264-277.

#### MREŽNE STRANICE:

Braulik, G. (2019). *Stenella coeruleoalba*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T20731A50374282. <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T20731A50374282.en>>. Pristupljeno 10. rujna 2019.

Brittanica (2019). <<https://www.britannica.com/animal/cetacean/Paleontology-and-classification#ref51606>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

Hammond, P.S., Bearzi, G., Bjorge, A., Forney, K., Karczmarski, L., Kasuya, T., Perrin, W.F., Scott, M.D., Wang, J.Y., Wells, R.S. i Wilson, B. 2008. *Delphinus delphis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2008: e.T6336A12649851. <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T6336A12649851.en>>. Pristupljeno 10. rujna 2019.

HAOP (2018a). Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <<http://www.haop.hr/hr/tematska-podrucja/prirodne-vrijednosti-stanje-i-ocuvanje/bioraznolikost/morske-vrste/kitovi>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

HAOP (2018b). Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, <[www.haop.hr/hr/aktualnosti/pravila-ponasanja-prilikom-susreta-s-dupinom-ili-kitom](http://www.haop.hr/hr/aktualnosti/pravila-ponasanja-prilikom-susreta-s-dupinom-ili-kitom)>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

Hirtz, M. (1937): Rijetke vrste delfina u vodama Korčule. *Priroda* 27, 25-28. <[http://library.foi.hr/priroda/pregled.aspx?z=100&sql=SDDDDC\(C937\(DDDDC-DDD-SSDD27&u](http://library.foi.hr/priroda/pregled.aspx?z=100&sql=SDDDDC(C937(DDDDC-DDD-SSDD27&u)>. Pristupljeno 13. rujna 2019.

Kiszka, J. i Braulik, G. (2018). *Grampus griseus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018:e.T9461A50356660. <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T9461A50356660.en>>. Pristupljeno 10. rujna 2019.

Plavi svijet (2019). <<https://www.plavi-svijet.org/zastita/vrste/kitovi/dobri-dupin/>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

Plavi svijet (2019b). <<https://www.plavi-svijet.org/zastita/vrste/kitovi/prugasti-dupin/>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

Plavi svijet (2019c). <<https://www.plavi-svijet.org/obicni-dupini-ponovo-u-jadranu/>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

Priroda Hrvatske (2019). <<http://priodahrvatske.com/2018/03/22/dupin/>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

ScienceDirect (2019). <<https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/delphinus-delphis>>. Pristupljeno 10. rujna 2019.

ThoughtCo (2018). <<https://www.thoughtco.com/mysteceti-overview-2291666>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

Wells, R.S., Natoli, A. i Braulik, G. (2019). *Tursiops truncatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22563A50377908. <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T22563A50377908.en>>. Pristupljeno 09. rujna 2019.

## 6. SAŽETAK

Red Cetacea možemo podijeliti na dva podreda: kitove usane (*Mysticeti*) i kitove zubane (*Odontoceti*), koje razlikujemo po građi tijela, čeljusti, lubanje itd.

U ovom radu izložen je kratki pregled kitova koji su viđeni u Jadranskom moru te su pobliže opisane vrste iz porodice *Delphinidae*. Iz podreda *Mysticeti* zabilježeni su veliki sjeverni kit (*Balaenoptera physalus*) i grbavi kit (*Megaptera novaeangliae*), prvi kao sezonski, a drugi kao slučajni posjetitelj Jadrana. Od vrsta koje stalno borave u Jadranu, podredu *Odontoceti* pripadaju: dobri dupin (*Tursiops truncatus*), prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba*) i glavati dupin (*Grampus griseus*). Za običnog dupina (*Delphinus delphis*) smatra se da u Jadran dolazi rijetko, u potrazi za hranom. Pripada regionalno izumrlim vrstama. Zapisi o crnom i bjelogrlom dupinu (*Pseudorca crassidens*, *Globicephala melas*) su rijetki, stoga se pretpostavlja da se radi o izoliranim slučajevima ulaska u Jadransko more.

## 7. SUMMARY

Cetaceans are divided in two suborders: baleen whales (*Mysticeti*) and toothed whales (*Odontoceti*), which we differ in body shape, jaws, skull etc.

This paper presents a brief overview of whales found in the Adriatic Sea, with emphasis on a detailed description of species from the *Delphinidae* family. In the *Mysticeti* suborder, the Fin whale (*Balaenoptera physalus*) and Humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) are mentioned, one as a seasonal and the latter as an accidental visitor of the Adriatic. The species that reside in the Adriatic which belong to the *Odontoceti* suborder are: bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*), striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) and Risso's dolphin (*Grampus griseus*). The common dolphin is known to venture into the Adriatic rarely, most likely in search of food. It is classified as a regionally extinct species. Sightings of false killer whale and long-finned whale (*Pseudorca crassidens*, *Globicephala melas*) are rare, so it is assumed that those were isolated cases of entries into the Adriatic.