

## Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

**Izvješće o provedbi Protokola za dojavu i djelovanje u slučaju pronalaska uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih strogo zaštićenih morskih životinja (morski sisavci, morske kornjače i hrskavične ribe) za razdoblje od 2010. do 2015. godine**



**Zagreb, travanj 2017.**

**Izvešće objedinile i uredile:** Katja Jelić i Jasna Jeremić (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu)

**Autori:** Katja Jelić, Jasna Jeremić, Ivana Mahečić, Ana Maričević (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu)

**Tehnička obrada podataka:** Ivana Mahečić (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu)

**Fotografije s naslovne:** Ana Maričević, Katja Jelić, Veterinarska ambulanta More d.o.o., Šibenik

RAVNATELJICA  
Dr. sc. Ivana Gudelj

KLASA: 612-07/17-20/04  
URBROJ: 427-06-1-17-2  
Zagreb, travanj 2017.

## Sadržaj

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. UVOD .....                                                                              | 4  |
| 2. OPIS POSTUPANJA U OKVIRU PROTOKOLA .....                                                | 5  |
| 2.1. Postupanje s morskim sisavcima .....                                                  | 6  |
| 2.2. Postupanje s morskim kornjačama .....                                                 | 6  |
| 2.3. Postupanje s hrskavičnim ribama .....                                                 | 6  |
| 3. BAZA PODATAKA .....                                                                     | 7  |
| 4. ANALIZA PRIKUPLJENIH PODATAKA .....                                                     | 7  |
| 4.1. Analiza prikupljenih podataka o morskim sisavcima .....                               | 8  |
| 4.1.1. Morski sisavci u Jadranu .....                                                      | 8  |
| 4.1.2. Analiza broja zabilježenih jedinki i vrsta morskih sisavaca .....                   | 9  |
| 4.1.3. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih sisavaca po županijama .....             | 11 |
| 4.1.4. Analiza broja obrađenih jedinki morskih sisavaca po suradničkim institucijama ..... | 12 |
| 4.1.5. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih sisavaca po mjesecima .....              | 14 |
| 4.1.6. Analiza uzroka smrtnosti morskih sisavaca .....                                     | 14 |
| 4.1.7. Analiza prema vrstama morskih sisavaca .....                                        | 16 |
| 4.1.7.1. Dobri dupin ( <i>Tursiops truncatus</i> ) .....                                   | 16 |
| 4.1.7.2. Prugasti dupin ( <i>Stenella coeruleoalba</i> ) .....                             | 18 |
| 4.1.7.3. Veliki kit ( <i>Balaenoptera physalus</i> ) .....                                 | 19 |
| 4.1.7.4. Ulješura ( <i>Physeter macrocephalus</i> ) .....                                  | 20 |
| 4.1.7.5. Sredozemna medvjedica ( <i>Monachus monachus</i> ) .....                          | 21 |
| 4.2. Analiza podataka o morskim kornjačama .....                                           | 23 |
| 4.2.1. Morske kornjače u Jadranu .....                                                     | 23 |
| 4.2.2. Analiza broja zabilježenih jedinki i vrsta morskih kornjača .....                   | 24 |
| 4.2.3. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih kornjača po županijama .....             | 25 |
| 4.2.4. Analiza broja obrađenih jedinki morskih kornjača po suradničkim institucijama ..... | 26 |
| 4.2.5. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih kornjača po mjesecima .....              | 28 |
| 4.2.6. Analiza uzroka smrtnosti morskih kornjača .....                                     | 28 |
| 4.2.7. Analiza ozlijeđenih morskih kornjača .....                                          | 30 |
| 4.2.8. Analiza prema vrstama morskih kornjača .....                                        | 32 |
| 4.2.8.1. Glavata želva ( <i>Caretta caretta</i> ) .....                                    | 32 |
| 4.2.8.2. Sedmopruga usminjača ( <i>Dermochelys coriacea</i> ) .....                        | 34 |
| 4.2.8.3. Zelena želva ( <i>Chelonia mydas</i> ) .....                                      | 36 |
| 4.3. Analiza prikupljenih podataka o hrskavičnim ribama .....                              | 36 |
| 4.3.1. Hrskavične ribe u Jadranu .....                                                     | 36 |

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.3.2. Analiza broja zabilježenih jedinki hrskavičnih riba po županijama ..... | 38 |
| 4.3.3. Analiza uzroka smrtnosti hrskavičnih riba .....                         | 38 |
| 4.3.4. Analiza prema vrstama hrskavičnih riba .....                            | 39 |
| 4.3.4.1. Psina golema ( <i>Cetorhinus maximus</i> ) .....                      | 39 |
| 4.3.4.2. Pas lisica ( <i>Alopias vulpinus</i> ) .....                          | 41 |
| 5. JAČANJE KAPACITETA I MEĐUNARODNA SURADNJA.....                              | 42 |
| 6. OCJENA PROVEDBE, NEDOSTACI I DALJNJE DJELOVANJE PROTOKOLA .....             | 47 |
| 7. LITERATURA.....                                                             | 48 |
| 8. PRILOG.....                                                                 | 53 |

## 1. UVOD

More predstavlja jedan od najvažnijih prirodnih resursa Republike Hrvatske, stoga je očuvanje njegove bioraznolikosti jedan od strateških ciljeva koji je propisan Nacionalnom strategijom i akcijskim planom zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti (NSAP; NN 143/08) kao temeljnim strateškim dokumentom zaštite prirode u Republici Hrvatskoj. Da bi se mogle propisati adekvatne mjere zaštite i očuvanja, odnosno da bi se uspješno planirala zaštita prirode, neophodno je provoditi inventarizaciju i praćenje stanja njezinih sastavnica. Jedan od akcijskih planova utvrđenih NSAP-om je i izraditi način postupanja u slučajevima pronalaska ozlijeđenih, bolesnih, otrovanih ili ubijenih strogo zaštićenih životinja čime se doprinosi praćenju utjecaja i stanja populacija strogo zaštićenih životinja. Sukladno zahtjevima EU Direktive o zaštiti prirodnih staništa i divlje faune i flore (Council Directive 92/43/EEC), Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13) propisuje obvezu dojava o svim uhvaćenim ili usmrćenim jedinkama strogo zaštićenih vrsta životinja te uspostavu Sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja te pripadajućih protokola. Osim domaćih propisa proizašlih iz obveza EU direktiva, koji obvezuju na praćenje strogo zaštićenih vrsta, obvezuju nas i međunarode ekonvencije i sporazumi. U okviru Bonnske konvencije o zaštiti migratornih vrsta divljih životinja, Sporazum o zaštiti kitova Crnog mora, Sredozemnog mora i susjednog atlantskog područja (ACCOBAMS) zahtjeva uspostavu sustava ili mreže praćenja slučajno uhvaćenih, bolesnih ili ozlijeđenih vrsta kitova.

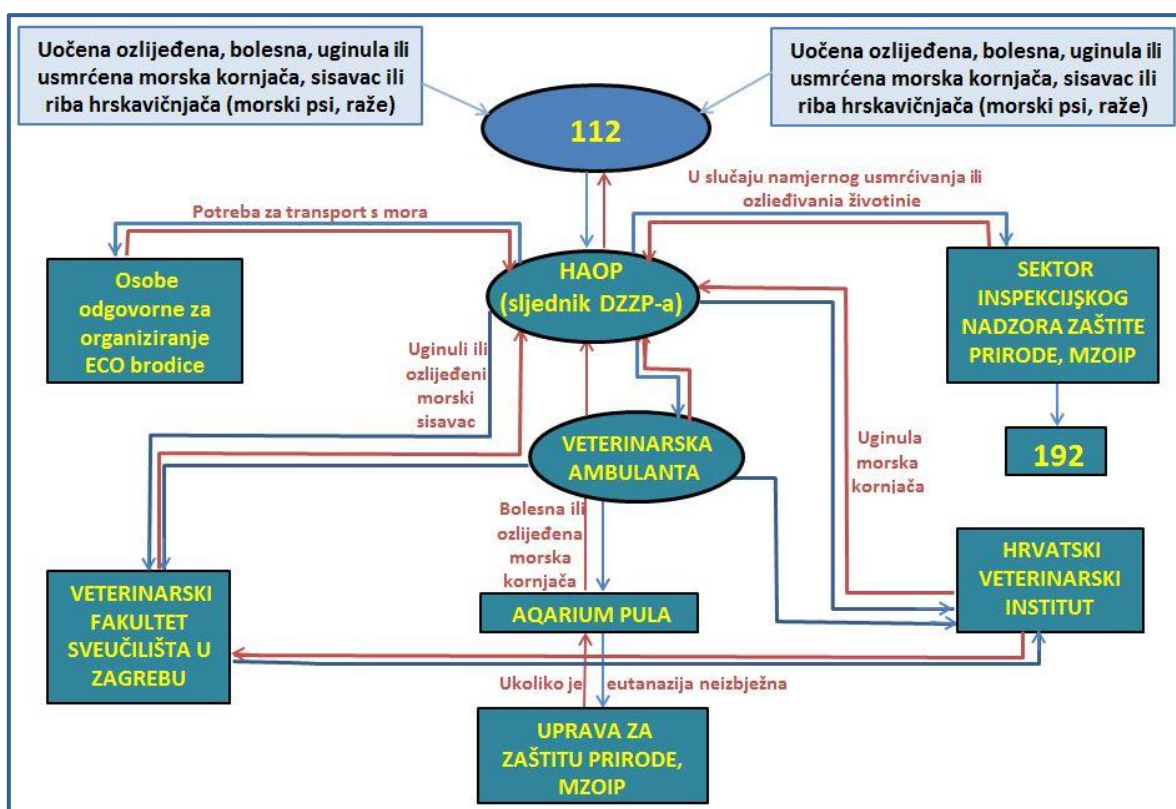
U skladu s navedenim, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP, odnosno nekadašnji Državni zavod za zaštitu prirode (DZZP)), započela je s uspostavom i vođenjem *Sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja* (Sustav). Sustav čine različite relevantne institucije čije su uloge i zadaci uređeni protokolima za postupanje koji se izrađuju za pojedine strogo zaštićene vrste ili skupine vrsta. Jedan od protokola u okviru Sustava, koji se odnosi na morske strogo zaštićene životinje, je ***Protokol za dojavu i djelovanje u slučaju pronalaska uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih strogo zaštićenih morskih životinja – morski sisavci, morske kornjače i hrskavične ribe*** (dalje u tekstu Protokol).

Rad na uspostavi Protokola započeo je 2008., a postao je funkcionalan početkom 2010. godine. Radi brzog i kvalitetnog prijenosa informacija vezanih uz pronalazak uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih strogo zaštićenih morskih životinja s ciljem njihovog zbrinjavanja, HAOP je 2011. godine s Državnom upravom za zaštitu i spašavanje (DUZS) donio *Protokol o načinu komunikacije u slučaju zbrinjavanja strogo zaštićenih morskih životinja*. Glavni cilj bio je centralizirati dojave o pronalasku uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih jedinki strogo zaštićenih morskih životinja te jednoznačno odrediti protok informacija između županijskih centara 112 (ŽC 112) DUZS-a i HAOP-a u slučaju dojava.

Osim HAOP-a i DUZS-a, u Protokol je do danas, putem Ugovora ili Sporazuma o poslovnoj suradnji, uključena nekolicina suradničkih institucija: Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (VEF), Hrvatski veterinarski institut (HVI), Morski obrazovni centar Pula (MOC Pula), veterinarske stanice/ambulante u obalnim županijama te odjeli i službe u obalnim županijama odgovorni za djelovanje ECO brodica (Prilog 1: Popis suradničkih institucija Protokola). Svaki suradnik obavlja dio poslova predviđenih Protokolom u skladu sa svojim djelatnostima. Također, u proceduru djelovanja su, ovisno o slučaju i potrebi, uključene i Javne ustanove za upravljanje nacionalnim parkovima i parkovima prirode, Javne ustanove za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na regionalnoj i lokalnoj razini, lučke uprave, pomorska policija, komunalne službe lokalne samouprave te organizacije civilnog društva. Cijeli sustav je složen, no djelotvoran i fleksibilan pa je moguća i prilagodba postupanja od slučaja do slučaja.

## 2. OPIS POSTUPANJA U OKVIRU PROTOKOLA

Državna uprava za zaštitu i spašavanje (DUZS), putem broja 112, neposredni je kontakt nalaznika i Protokola. Informaciju o pronalasku uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih jedinki morskih sisavaca, morskih kornjača ili hrskavičnih riba nalaznik treba dojaviti DUZS-u (broj 112). Dežurni službenik Županijskog centra (ŽC) 112 informaciju dalje proslijeđuje HAOP-u čiji dežurni djelatnik obavještava veterinara iz najbliže ugovorene veterinarske stanice/ambulante. Veterinar je dužan izaći na teren i osigurati higijensko-sanitarnu zaštitu životinje te ovisno o stanju životinje osigurati i/ili koordinirati prijevoz i preuzimanje životinje od ostalih sudionika Protokola. Ukoliko je potrebno, HAOP kontaktira osobe odgovorne za koordinaciju ECO brodica ili druge relevantne institucije, organizacije civilnog društva i pojedince koji će pomoći u dopremanju uginule, bolesne ili ozlijeđene životinje do kopna, a u koordinaciji s ugovorenim veterinarom. Ukoliko se sumnja na namjerno uznemiravanje, ozljeđivanje ili usmrćivanje životinje, HAOP obavještava Sektor inspekcije zaštite prirode čiji djelatnik obavještava policiju. Osobe uključene u pojedini slučaj informiraju o svom postupanju HAOP koji daje povratnu informaciju ŽC 112 (Slika 1.).



Slika 1. Shematski prikaz funkcioniranja Protokola za razdoblje od 2010. do 2015. godine

## 2.1. Postupanje s morskim sisavcima

Prilikom dojava o pronalasku uginulog morskog sisavca, ugovoreni veterinar obavještava stručnjake s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, izlazi na teren te osigurava higijensko-sanitarnu zaštitu životinje do dolaska stručnjaka. Stručnjaci ga zatim transportiraju na fakultet u Zagreb, rade razudbu, utvrđuju uzroke uginuća, uzimaju uzorke te ostatke neškodljivo uklanjaju ili pohranjuju. Ukoliko lešina nije pogodna za razudbu, suradnici na Protokolu zajedno dogovaraju i organiziraju neškodljivo uklanjanje jedinke. Kod dojava o jedinci koja je ozlijeđena ili je „u nevolji“\* također se obavještavaju stručnjaci s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji ovisno o slučaju zajedno s HAOP-om određuju daljnje postupanje.

## 2.2. Postupanje s morskim kornjačama

Prilikom dojava o pronalasku uginule morske kornjače, veterinar organizira preuzimanje lešine i procjenjuje stanje te ukoliko se radi o svježoj lešini organizira njen transport na Hrvatski veterinarski institut u Zagrebu kako bi se provela razudba te ustanovili uzroci uginuća. Ukoliko lešina nije pogodna za razudbu, organizira neškodljivo uklanjanje jedinke. U slučaju pronalaska bolesne ili ozlijeđene morske kornjače, ugovoreni veterinar izlazi na teren, preuzima kornjaču te o nalazu obavještava stručnjake iz Morskog obrazovnog centra Pula (MOC Pula). U ambulanti jedinkama pruža prvu pomoć te ovisno o situaciji poduzima daljnje liječenje. Ukoliko se jedinka oporavi u roku od nekoliko dana organizira njen povratak u more. Jedinke koje zahtijevaju duže liječenje i skrb, liječi te priprema za transport u MOC na daljnje liječenje i oporavak.

## 2.3. Postupanje s hrskavičnim ribama

Osnovni način postupanja vrijedi i za ovu skupinu životinja. Po zaprimanju dojava, županijski centar 112 obavještava dežurnog djelatnika HAOP-a, koji potom informaciju prenosi nadležnom veterinaru. Veterinar procjenjuje situaciju i koordinira daljnje djelovanje s ostalim sudionicima Protokola. Postupanje s hrskavičnim ribama uvelike se razlikuje od razrađenog postupanja s morskim kornjačama ili morskim sisavcima, vrstama koje su lako prepoznatljive i od interesa široj javnosti.

Ukoliko se radi o lešinama morskih sisavaca, morskih kornjača i hrskavičnih riba koje nisu pogodne za razudbu, obavještava se jedinica lokalne samouprave koja je temeljem Zakona o veterinarstvu (NN 82/13; čl. 102), nadležna za uklanjanje lešina s javnih površina. Ako se radi o pomorskom dobru, u postupak zbrinjavanja, bilo bolesnih, ozlijeđenih ili uginulih jedinki, se prema potrebi uključuje i pomorska policija, lučka kapetanija te ribari i/ili lokalni mještani.

\* Jedinke koje su se zapetljale u ribolovne alate, užad ili vreće, zalutale u kanal, plićinu ili su se nasukale, i sl.



### 3. BAZA PODATAKA

HAOP vodi bazu podataka o dojavljenim slučajevima za strogo zaštićene životinje. Za sada se radi o internoj bazi podataka koja je dostupna na zahtjev, no jedan od budućih ciljeva je vezanje prikupljenih podataka, uključujući i onih prikupljenih putem Protokola, s bazom CRO fauna, koja će biti sastavni dio Informacijskog sustava zaštite prirode (ISZP) kojeg vodi HAOP. Svi podaci biti će javno dostupni putem web portala Informacijskog sustava zaštite prirode: [www.bioportal.hr](http://www.bioportal.hr).

Dodatno, javnost može dojavu o viđenju i/ili pronalasku bilo koje strogo zaštićene uginule, bolesne ili ozlijeđene životinje prijaviti i putem on-line obrasca za dojavu i praćenje koji se nalazi na web stranici HAOP-a:

<http://www.dzpz.hr/sustav-za-dojavu-i-pracenje/k/sustav-za-dojavu-i-pracenje-obrazac-1332.html>.



Slika 2. Internetske stranice Sustava. a) web-stranica Sustava b) poveznica Sustava c) web-obrazac za dojavu; preuzeto sa: <http://www.dzpz.hr/sustav-za-dojavu-i-pracenje/k/sustav-za-dojavu-i-pracenje-obrazac-1332.html>, <http://www.dzpz.hr/obrazac-za-dojavu/>

### 4. ANALIZA PRIKUPLJENIH PODATAKA

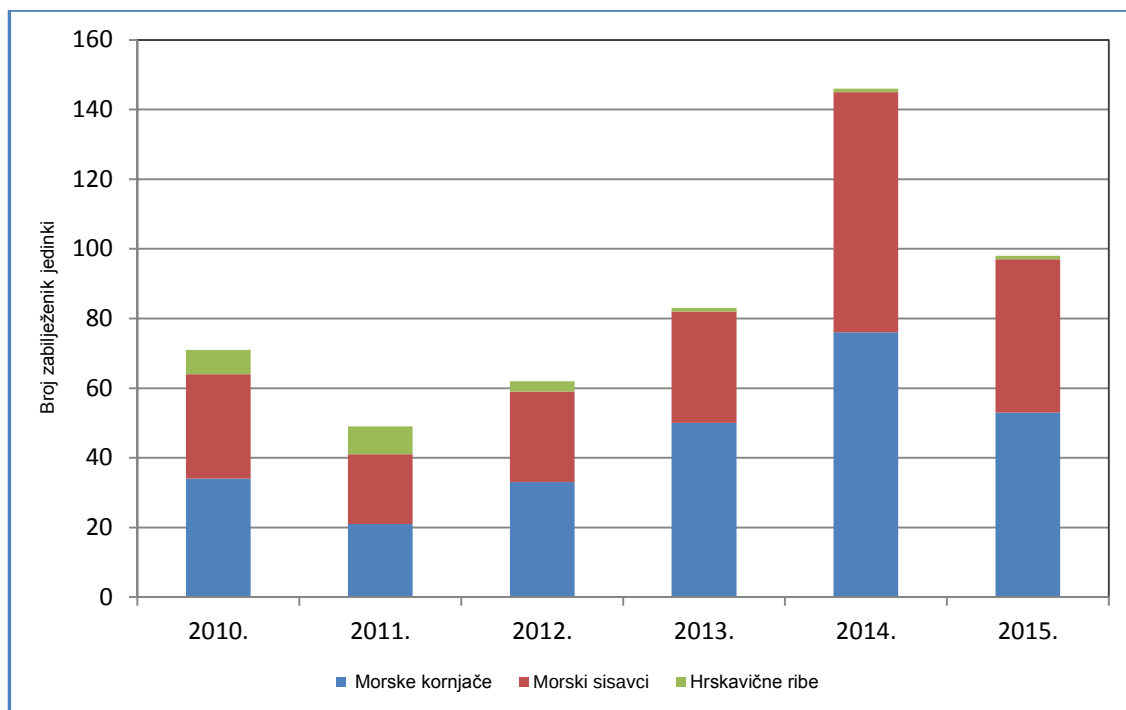
U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine, zaprimljeno je sveukupno 512 dojava o uginulim, bolesnim ili ozlijeđenim morskim sisavcima, morskim kornjačama i hrskavičnim ribama, ali i o viđenjima neozlijeđenih jedinki. Osim dojava zaprimljenih putem broja 112, u ovaj broj ulaze i dojave zaprimljene drugim telefonskim linijama te elektronskom poštom, kao i informacije prikupljene putem medija, prvenstveno novinskih članaka i web portala. Osim toga, u ovaj broj su uvršteni i podaci koji su direktno dojavljeni Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i Morskom obrazovnom centru Pula.

Obradom dojava i podataka, zabilježeno je sveukupno 509 jedinki. Od toga 267 jedinki morskih kornjača (52,45 %), 221 jedinka morskih sisavaca (43,42 %) te 21 jedinka hrskavičnih riba (4,13 %) (Slika 3.). U najvećem broju slučajeva radilo se o uginulim jedinkama (69,74 % dojava), dok su se ostale odnosile na ozlijeđene (17,88 %) ili neozlijeđene jedinke (12,38 %). Najviše je dojava zaprimljeno za vrste glavata želva (*Caretta caretta*) i dobri dupin (*Tursiops truncatus*), stalne stanovnike Jadranskog mora te je o njima prikupljeno najviše podataka. Osim glavate želve, od ostalih vrsta morskih kornjača zabilježene su još sedmopruga usminjača (*Dermochelys coriacea*) i zelena želva (*Chelonia mydas*), a od morskih sisavaca zabilježeni su još prugasti dupin (*Stenella*



*coeruleoalba*), veliki kit (*Balaenoptera physalus*) (, ulješura (*Physeter macrocephalus*) te sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*).

**Slika 3.** Broj zabilježenih jedinki po godinama u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom pojedinih skupina u ukupnom broju dojava po godini



## 4.1. Analiza prikupljenih podataka o morskim sisavcima

### 4.1.1. Morski sisavci u Jadranu

Osam je vrsta iz skupine kitova (Cetacea) koje se mogu pronaći u cijelom Sredozemnom moru, a u Jadranskom moru su zabilježene u različitom broju. Trenutni podaci o statusu vrsta iz skupine kitova u Jadranskom moru govore u prilog pretpostavci da je samo dobri dupin (*Tursiops truncatus*) stalno prisutan u cijelom bazenu. Prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba*), glavati dupin (*Grampus griseus*) i Cuvierov kljunasti kit (*Ziphius cavirostris*) ((U Pravilniku o proglašavanju strogo zaštićenih vrsta (NN 144/13 i NN 73/16) je navedena starija verzija naziva vrste – krupnozubi dupin)) prisutni su u različitim gustoćama u južnom dijelu Jadranskog mora, dok se veliki kit (*Balaenoptera physalus*) ((U Pravilniku o proglašavanju strogo zaštićenih vrsta (NN 144/13 i NN 73/16) je navedena starija verzija naziva vrste – veliki sjeverni kit)) sezonski pojavljuje u srednjem i južnom Jadranu. Prisutnost velikog kita vjerojatno je uvjetovana morskim strujama i promjenama u lokalnoj produktivnosti mora na godišnjoj razini. Bjelogrlji dupin (*Globicephala melas*) i crni dupin (*Pseudorca crassidens*) (zabilježeni prije gotovo 100 godina), ali i grbavi kit (*Megaptera novaeangliae*), spadaju u rijetke posjetitelje Jadranskog mora. I na kraju, obični dupin (*Delphinus delphis*) koji je nekad bio prisutan u cijelom Jadranskom moru, sada se smatra regionalno izumrlom vrstom, a rijetko se pojavljuju jedino zalutale

ili zaostale jedinke (Holcer, 2015). Osim navedenih vrsta kitova, u Jadranskom moru je od morskih sisavaca zabilježena još i sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*).

Najčešći razlozi ugroženosti kitova u Jadranu su nedostatak plijena uzrokovan prelovom, interakcije s ribarstvom, morski otpad, onečišćenje mora, antropogena buka, namjerno ubijanje i bolesti (Fortuna i sur., 2015; Gomerčić i Đuras, 2016). Sve vrste morskih sisavaca u Republici Hrvatskoj strogo su zaštićene Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) i Pravilnikom o proglašavanju strogo zaštićenih vrsta (NN 144/13, NN 73/16). Osim nacionalnog zakonodavstva zaštićeni su i EU propisima te nizom međunarodnih sporazuma, kojih je Republika Hrvatska stranka. Tablica 1. prikazuje kategorije ugroženosti pojedinih vrsta morskih sisavaca na globalnoj, regionalnoj (Sredozemno more) i nacionalnoj razini temeljem kriterija Međunarodne unije za očuvanje prirode (engl. *International Union for Conservation of Nature - IUCN*).

**Tablica 1.** Kategorije ugroženosti pojedinih vrsta morskih sisavaca na globalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini prema kriterijima IUCN-a (LC – najmanje zabrinjavajuća, VU – osjetljiva, EN – ugrožena, CR – kritično ugrožena, RE – regionalno izumrla, DD – nedovoljno poznata)

| Vrsta                  | IUCN kategorija ugroženosti na globalnoj razini (www.iucnredlist.org) | IUCN kategorija ugroženosti na regionalnoj razini (www.iucnredlist.org) | IUCN kategorija ugroženosti na nacionalnoj razini (2006)        |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Sredozemna medvjedica  |                                                                       | kritično ugrožena (CR)                                                  | regionalno izumrla (RE) (J. Antolović u Tvrtković i sur., 2006) |
| Dobri dupin            | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                          | osjetljiva (VU)                                                         | ugrožena (EN) (D. Holcer u Tvrtković i sur., 2006)              |
| Prugasti dupin         | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                          | osjetljiva (VU)                                                         |                                                                 |
| Glavati dupin          | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                          | nedovoljno poznata (DD)                                                 |                                                                 |
| Cuvierov kljunasti kit | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                          | nedovoljno poznata (DD)                                                 |                                                                 |
| Veliki kit             | ugrožena (EN)                                                         | osjetljiva (VU)                                                         |                                                                 |
| Ulješura               | osjetljiva (VU)                                                       | ugrožena (EN)                                                           |                                                                 |
| Bjelogrli dupin        | nedovoljno poznata (DD)                                               | nedovoljno poznata (DD)                                                 |                                                                 |
| Crni dupin             | nedovoljno poznata (DD)                                               |                                                                         |                                                                 |
| Obični dupin           | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                          | ugrožena (EN)                                                           | nedovoljno poznata (DD) (D. Holcer u Tvrtković i sur., 2006)    |
| Grbavi kit             | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                          |                                                                         |                                                                 |

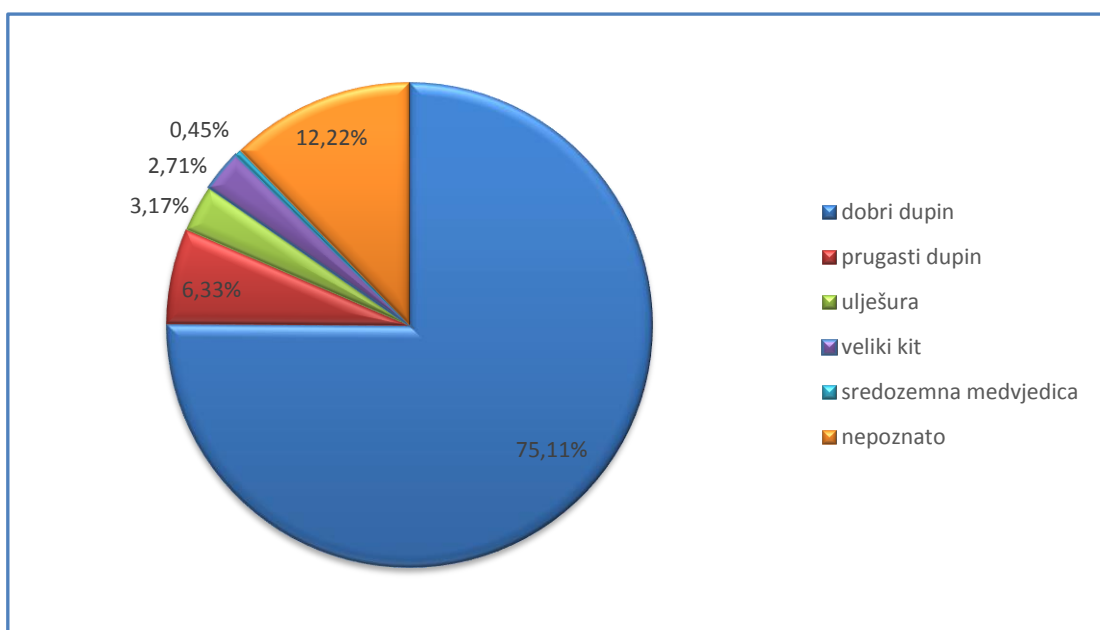
#### 4.1.2. Analiza broja zabilježenih jedinki i vrsta morskih sisavaca

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zabilježena je ukupno 221 jedinka morskih sisavaca. Najveći broj odnosio se na uginule jedinke, njih 173, što čini 78,28 % od ukupnog broja zabilježenih jedinki morskih sisavaca. Ozlijeđenih jedinki bilo je 16, a neozlijeđenih 32 (Tablica 2.). U najvećem

broju slučajeva radilo se o vrsti dobri dupin (166 jedinki; 75,11 %), zatim 14 jedinki prugastog dupina, sedam jedinki ulješura, šest jedinki sjevernog kita i jedna jedinka sredozemne medvjedice, dok se za 27 jedinki vrsta nije mogla identificirati. Zastupljenost pojedinih vrsta morskih sisavaca u ukupnom broju zabilježenih jedinki morskih sisavaca prikazana je na Slici 4.

**Tablica 2.** Broj jedinki morskih sisavaca po godinama zabilježenih putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

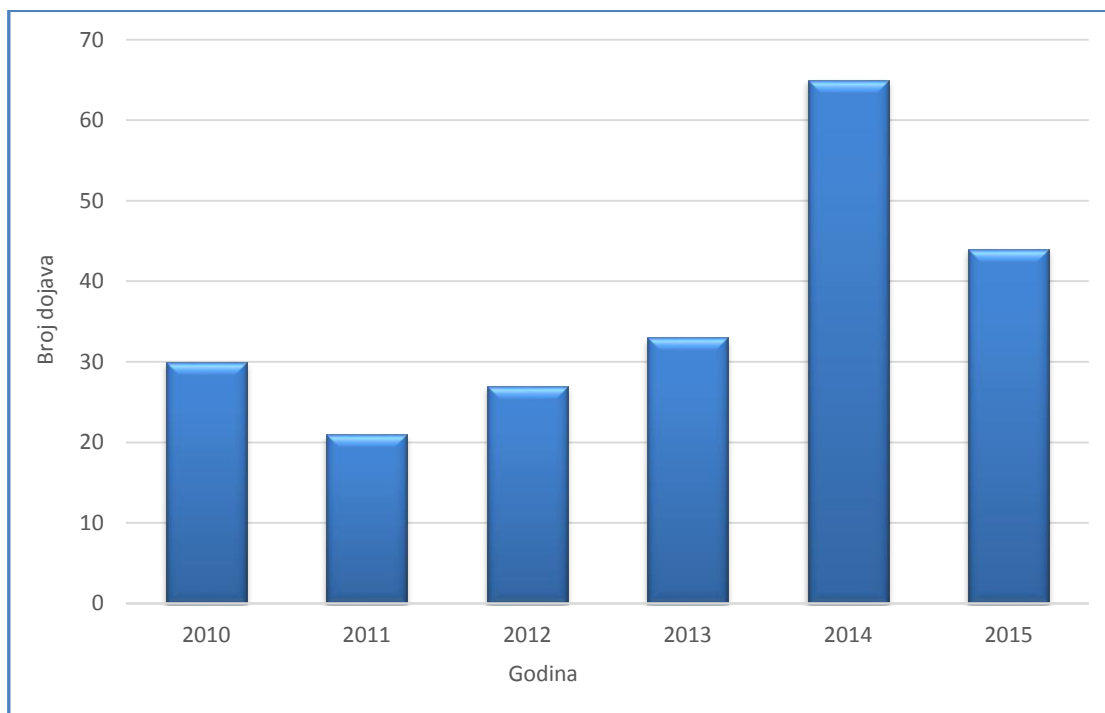
| Godina        | Broj uginulih jedinki (%) | Broj ozlijeđenih jedinki (%) | Broj neozlijeđenih jedinki (%) | UKUPNO (%)        |
|---------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 2010.         | 27 (12,22 %)              | 2 (0,90 %)                   | 1 (0,45 %)                     | 30 (13,57 %)      |
| 2011.         | 16 (7,24 %)               | 0 (0,00 %)                   | 4 (1,81 %)                     | 20 (9,05 %)       |
| 2012.         | 23 (10,41 %)              | 0 (0,00 %)                   | 3 (1,36 %)                     | 26 (11,76 %)      |
| 2013.         | 27 (12,22 %)              | 3 (1,36 %)                   | 2 (0,90 %)                     | 32 (14,48 %)      |
| 2014.         | 49 (22,17 %)              | 7 (3,17 %)                   | 13 (5,88 %)                    | 69 (31,22 %)      |
| 2015.         | 31 (14,03 %)              | 4 (1,81 %)                   | 9 (4,07 %)                     | 44 (19,91 %)      |
| <b>UKUPNO</b> | <b>173 (78,28 %)</b>      | <b>16 (7,24 %)</b>           | <b>32 (14,48 %)</b>            | <b>221 (100%)</b> |



**Slika 4.** Zastupljenost pojedinih vrsta morskih sisavaca u ukupnom broju jedinki morskih sisavaca zabilježenih putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine

Broj dojava o morskim sisavcima ekponencijalno raste do 2014. godine, da bi se 2015. godine broj dojava smanjio (Slika 5.). S obzirom da su tijekom 2014. i 2015. godine provedene intenzivne aktivnosti edukacije i informiranja javnosti o važnosti očuvanja morskih sisavaca te o postojanju

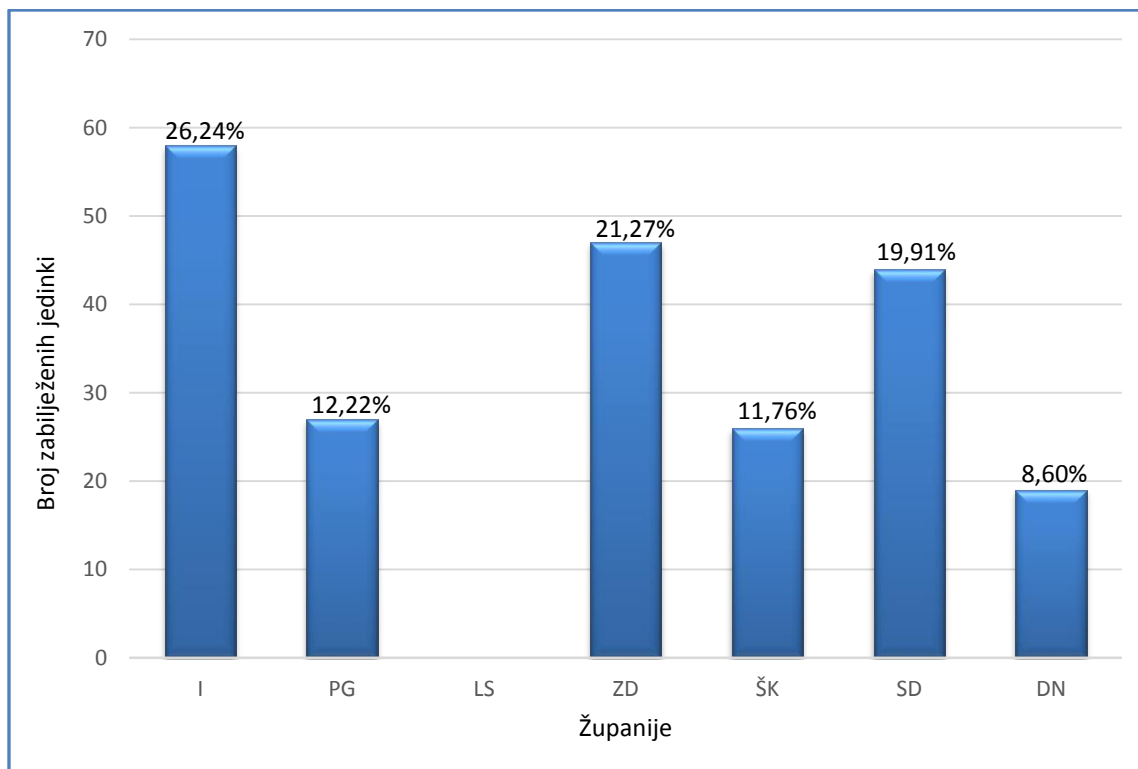
Protokola, pad broja dojava u 2015. godini bi se možda djelomično mogao objasniti padom broja ozlijeđenih i/ili uginulih jedinki.



**Slika 5.** Broj dojava o morskim sisavcima po godinama zabilježenim putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine

#### 4.1.3. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih sisavaca po županijama

Analiza broja zabilježenih jedinki morskih sisavaca po županijama (Slika 6.) pokazuje da je od ukupno 221 jedinki najveći broj zabilježen u Istarskoj županiji (58; 26,24 %), zatim slijede Zadarska s 47 te Splitsko dalmatinska županija s 44 zabilježene jedinke. U Primorsko-goranskoj županiji zabilježeno je 27, u Dubrovačko-neretvanskoj 26, a na krajnjem jugu, u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, zabilježeno je 19 jedinki. U proteklom šestogodišnjem razdoblju niti jedna dojava za morske sisavce nije zaprimljena u Ličko-senjskoj županiji.



**Slika 6.** Broj jedinki morskih sisavaca po županijama (I – Istarska, PG – Primorsko-goranska, LS – Ličko-senjska, Z – Zadarska, ŠK – Šibensko-kninska, SD – Splitsko-dalmatinska, DN – Dubrovačko-neretvanska) zabilježenih putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

#### 4.1.4. Analiza broja obrađenih jedinki morskih sisavaca po suradničkim institucijama

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine stručnjaci s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pregledali su 107 lešina morskih sisavaca, što čini 61,85 % od ukupnog broja zabilježenih uginulih jedinki. Relativno visok postotak nepregledanih lešina (38,15 %) rezultat je nemogućnosti transporta svih uginulih jedinki na fakultet jer su mnoge lešine bile na nepristupačnom području, a pojedine lešine su bile u visokom stadiju raspadanja (neprikladnom za razudbu) pa su ih ugovoreni veterinari ili komunalne službe neškodljivo uklonili. Za 32 uginule jedinke ugovoreni veterinari su izašli na teren i preuzeli lešinu. Tu se radilo o slučajevima kada su stručnjaci s Veterinarskog fakulteta bili spriječeni doći na teren pa su ugovoreni veterinari sudjelovali u organiziranju prijevoza do fakulteta ili su neškodljivo uklonili one lešine koje nisu bile prikladne za razudbu. Najviše takvih slučajeva imala je Veterinarska ambulanta Pula, čak 22 jedinke.

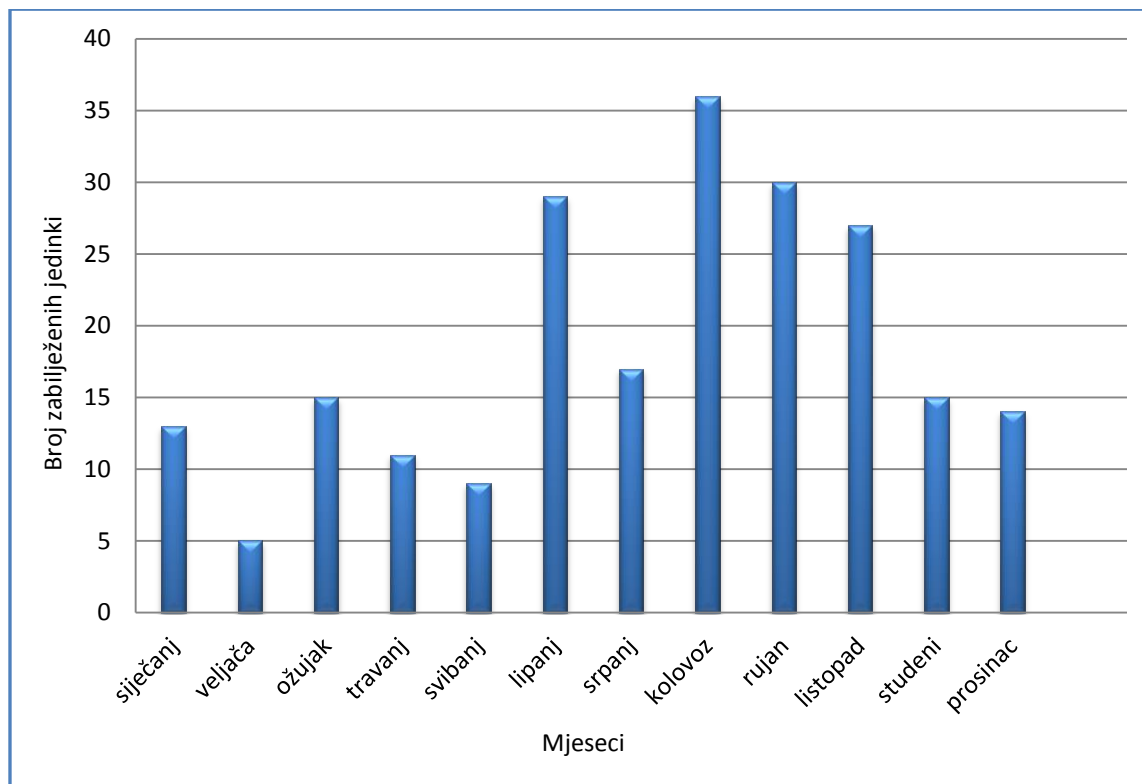
Uz Veterinarski fakultet i ugovorene veterinare, u zbrinjavanju uginulih morskih sisavaca sudjelovale su i ostale službe. Komunalne službe lokalne samouprave zbrinule su deset jedinki koje su bile u visokom stupnju raspadanja, pomorska policija pomogla je u prijevozu četiri jedinke, a Ekobrodice u prijevozu dvije jedinke (Tablica 3.). Osim sudjelovanja u zbrinjavanju uginulih jedinki, zadarska pomorska policija je 2014. godine zajedno sa stručnjacima s Veterinarskog fakulteta sudjelovala i u oslobađanju ozlijeđenog dobrog dupina kojemu je parangal bio zakačen na repnoj peraji.

**Tablica 3.** Broj obrađenih jedinki morskih sisavaca po suradničkim institucijama u razdoblju od 2010. do 2015. godine

| Suradničke institucije                                                                      | Broj uginulih jedinki | Broj ozlijeđenih jedinki | UKUPNO |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------|
| Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – putem Protokola                               | 43                    | 2                        | 45     |
| Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu – putem direktnih dojava                        | 64                    | 0                        | 64     |
| Veterinarska stanica Rijeka d.o.o.                                                          | 3                     | 0                        | 3      |
| Veterinarska ambulanta Krk                                                                  | 0                     | 0                        | 0      |
| Veterinarska ambulanta Pula d.o.o.                                                          | 22                    | 0                        | 22     |
| Veterinarska ambulanta Mali Lošinj                                                          | 4                     | 0                        | 4      |
| Veterinarska ambulanta Senj d.o.o.                                                          | 0                     | 0                        | 0      |
| Veterinarska ambulanta Pag d.o.o.                                                           | 0                     | 0                        | 0      |
| Veterinarska ambulanta Puntamika d.o.o., Zadar                                              | 0                     | 0                        | 0      |
| Veterinarska ambulanta More d.o.o., Šibenik                                                 | 2                     | 0                        | 2      |
| Veterinarska ambulanta Vet vision j.d.o.o. za veterinarsku djelatnost, Split                | 1                     | 0                        | 1      |
| Veterinarska ambulanta Supetar, Brač                                                        | 0                     | 0                        | 0      |
| Specijalizirana veterinarska ambulanta za male životinje, Korčula                           | 0                     | 0                        | 0      |
| Specijalizirana veterinarska ambulanta za male životinje, Dubrovnik                         | 0                     | 0                        | 0      |
| Veterinarska ambulanta Gruda – Konavle                                                      | 0                     | 0                        | 0      |
| ECO brodica Šibensko-kninske županije, Upravni odjel za zaštitu okoliša i komunalne poslove | 1                     | 0                        | 1      |
| ECO brodica Dubrovačko-neretvanske županije, Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode     | 1                     | 0                        | 1      |
| Pomorska policija – ispostava Zadar                                                         | 1                     | 1                        | 2      |
| Pomorska policija – ispostava Šibenik                                                       | 3                     | 0                        | 3      |
| Komunalne službe lokalnih samouprava u Istarskoj županiji                                   | 1                     | 0                        | 1      |
| Komunalne službe lokalnih samouprava u Splitsko-dalmatinskoj županiji                       | 6                     | 0                        | 6      |
| Komunalne službe lokalnih samouprava u Dubrovačko-neretvanskoj županiji                     | 3                     | 0                        | 3      |

#### 4.1.5. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih sisavaca po mjesecima

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine, najviše jedinki zabilježeno je tijekom mjeseca kolovoza, a najmanje tijekom veljače (Slika 7.). Povećan broj dojava i zabilježenih jedinki tijekom mjeseca kolovoza, ali i ostalih ljetnih te rano jesenskih mjeseci, može se povezati s boravkom većeg broja ljudi na obali i na moru, što direktno povećava mogućnost interakcije čovjeka i morskih sisavaca vezano uz viđenja, pronalazak uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih jedinki, te sama stradavanja jedinki (uzimajući u obzir podatak da je 20,81 % uginulih jedinki zabilježeno tijekom kolovoza).



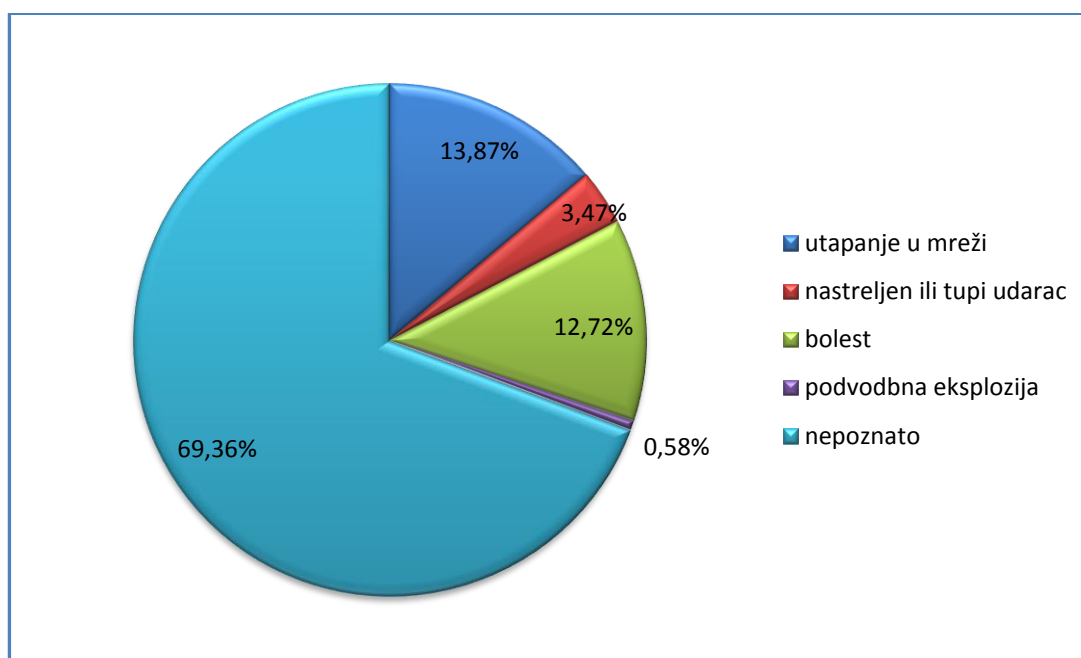
**Slika 7.** Broj jedinki morskih sisavaca po mjesecima zabilježenih putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine

#### 4.1.6. Analiza uzroka smrtnosti morskih sisavaca

Od 173 uginule jedinke morskih sisavaca, u 69,36 % slučajeva odnosno kod 120 jedinki, uzrok smrtnosti nažalost nije bilo moguće utvrditi zbog napredovalog stadija raspadanja lešina. U ovaj broj uključene su i jedinke za koje je zaprimljena dojava, ali su bile na nepristupačnom području pa ih se nije moglo dopremiti na Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu na pregled. Za 53 jedinke poznati su uzroci uginuća, što čini svega 30,64 % od ukupnog broja uginulih jedinki. Od toga su 24 jedinke (13,87 %) stradale od utapanja u ribolovne alate (posebice u mreže stajačice), a 22 jedinke (12,72 %) je uginulo zbog bolesti. Od ostalih poznatih uzroka uginuća zabilježena su stradavanja od posljedica ranjavanja metkom ili harpunom kod četiri jedinke, zatim udarca tupim predmetom kod dvije jedinke te stradavanje jedne jedinke uzrokovano podvodnom eksplozijom. U slučajevima stradavanja od strane metka ili harpuna, radilo se o jedinkama dobrog dupina, od čega su tri slučaja bila u Istarskoj, a

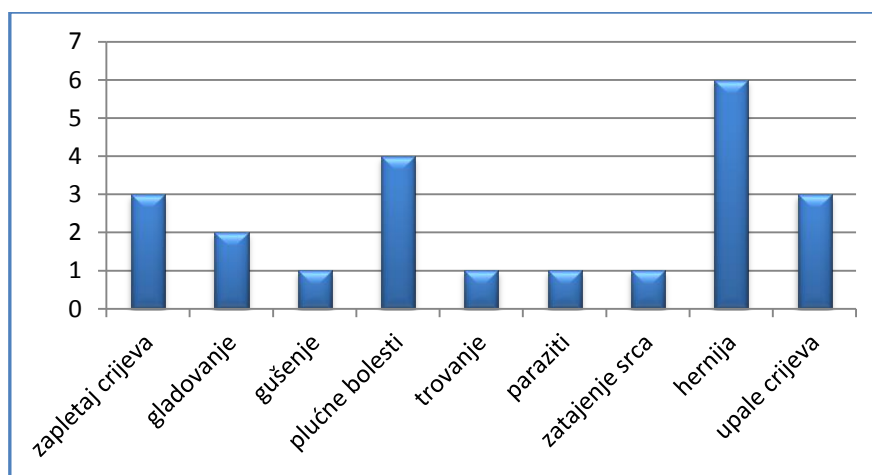


jedan u Šibensko-kninskoj županiji. Sve navedene slučajeve je Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu prijavio nadležnim policijskim postajama, no počinitelji nisu pronađeni. Postotak smrtnosti morskih sisavaca po uzrocima prikazan je na Slici 8.



**Slika 8.** Postotak smrtnosti morskih sisavaca po uzrocima u razdoblju od 2010. do 2015. godine

Bolesti su značajan uzrok smrtnosti morskih sisavaca. Temeljem razudbenih nalaza Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu napravljena je statistika o bolestima koje su najčešće uzrokovale ili pogodovala uginuću jedinki. U većini slučajeva radilo se o herniji te plućnim oboljenjima (bronhopneumoniji i/ili pneumoniji), a zabilježeni su i zapletaji i/ili upale crijeva, trovanje, gladovanje, gušenje, zatajenje srca te uginuće od posljedica parazitizma (Slika 9.). Oko 21% od ukupno uginulih jedinki morskih sisavaca odnosi se na mladunčad i mlade jedinke dobrog dupina. Najčešći poznati uzrok uginuća mladih jedinki je utapanje u ribarskim mrežama. Mlade jedinke se najvjerojatnije zapetljaju u ribarske mreže zbog svoje vrlo zaigrane i znatiželjne naravi.



**Slika 9.** Broj poznatih slučajeva smrtnosti po bolestima za morske sisavce u razdoblju od 2010. do 2015. godine

## Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

### Postupanje s uginulim morskim sisavcima

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu još od ranih 1990. - tih sustavno prati smrtnost morskih sisavaca u hrvatskom dijelu Jadrana, pri čemu se, između ostalog, prikupljaju sljedeći podaci:

- vremenski i zemljopisni raspored dojava,
- osnovne biološke značajke (vrsta, dob, spol),
- starost lešine,
- rezultati postmortalne pretrage,
- uzroci uginuća.

U rad Protokola je Veterinarski fakultet uključen od samog početka njegovog funkcioniranja. Zahvaljujući radu njihovih stručnjaka, većina lešina bude obdukcijски obrađena što omogućuje uvid u uzroke smrtnosti.



**Slika 10.** Transport dobrog dupina – otok Molat, kolovoz 2015. (Foto: VEF Zagreb)



**Slika 11.** Razudba dobrog dupina – VEF, Zagreb, veljača 2012. (Foto: VEF Zagreb)

#### 4.1.7.1. Dobri dupin (*Tursiops truncatus*)

Dobri dupin spada u podred Odontoceti (kitovi zubani), porodicu Delphinidae (dupini). Nastanjuje cijelo Sredozemno more (Bearzi, Fortuna i sur., 2008). Prefereira važna neritička područja kao što je to sjeverni dio Jadranskog mora (Notarbartolo DiSciara, Venturino i sur., 1993). Može ga se pronaći i u raznim drugim staništima, od otvorenog mora do laguna i riječnih delti (Bearzi, Fortuna i sur., 2008). Hrani se uglavnom pridnenim ribama, manjim pelagičkim vrstama plave ribe, te u manjoj mjeri glavonošcima i rakovima (Salomon i sur., 1997, Mioković i sur., 1998). Rezultati analize sadržaja želudca dobrog dupina na području Kvarnerića upućuju na raznolikost njihovog plijena koji uključuje velik broj demrzalnih i pelagičkih riba koštunjača i glavonožaca, a zastupljenost pojedinih vrsta ovisi o njihovoj dostupnosti (Fortuna i sur., 2015). Nedostatak kvantitativnih podataka iz prošlosti ograničava mogućnost za izvođenje zaključaka o promjenama brojnosti populacije u Jadranskom moru (Holcer, 2015). Međutim lokalni stručnjaci smatraju da se broj jedinki dobrog dupina potencijalno smanjio čak za 50 % u drugoj polovici dvadesetog stoljeća, većinom uslijed namjernog ubijanja, ali i zbog dodatnog stresa uvjetovanog degradacijom staništa i prelovom vrsta koje sačinjavaju plijen ovih

životinja (Bearzi, Holcer i sur., 2004; Bearzi, Fortuna i sur., 2008; Bearzi i Fortuna, 2012). Nedavno provedeno genetsko istraživanje ne podupire teoriju da je došlo do naglog i dramatičnog pada brojnosti na razini cijelog bazena (Gaspari, Scheinin i sur., 2015). Istraživanja iz zraka provedena 2010. godine te 2013. godine u okviru projekta Mreža za zaštitu kitova i morskih kornjača u Jadranu - NETCET, pružaju prvi sveobuhvatan pogled na rasprostranjenost dobrog dupina u čitavom Jadranu te ujedno daju minimalnu procjenu brojnosti vrste (koja nije ispravljena s obzirom na pristranost u percepciji istraživača ili dostupnosti životinja) = 10,573 (CV = 23 %; 95 % LF 6,726-16,621) (Fortuna i sur., 2015). Prema kartama gustoće opažanja, sjeverni i južni dio Jadranskog mora izdvojeni su kao područja od osobite važnosti za ovu vrstu. Podaci prikupljeni istraživanjem iz zraka u 2010. i 2013. godini mogu poslužiti kao osnova za kvantitativnu usporedbu na razini cijelog bazena i podregija u budućnosti (Fortuna i sur., 2015).

U razdoblju od 2010. do 2015. godine putem Sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja, kojeg vodi HAOP, zabilježeno je 154 uginulih i ozlijeđenih jedinki dobrog dupina, od čega se 83,73 % odnosilo na uginule, a 9,04 % na ozlijeđene jedinke. Ozljede su najčešće bile posljedica zapletanja u ribarske mreže. Od poznatih uzroka uginuća, najviše ih se odnosilo na utapanje u ribolovne alate, a zatim na bolesti. Također, jedna jedinka je stradala i od podvodne eksplozije.

U Republici Hrvatskoj postoji sedamnaest morskih zaštićenih područja, a mnoga od njih se nalaze unutar područja rasprostranjenosti dobrog dupina. Tu se prvenstveno ističu nacionalni parkovi Brijuni, Kornati i Mljet te parkovi prirode Telašćica i Lastovsko otočje s obzirom da imaju najveći udio u površini morskih zaštićenih područja te s obzirom na stupanj zaštite.

Republika Hrvatska je Uredbom o ekološkoj mreži proglasila šest područja očuvanja značajnih za dobrog dupina, odnosno šest područja EU ekološke mreže Natura 2000 (NN 124/13, NN 105/15). Više informacija o područjima ekološke mreže područjima dostupno je na: <http://www.bioportal.hr/gis/>.



**Slika 12.** Dobri dupin (Foto: N. Rako, Plavi svijet Institut za istraživanje i zaštitu mora)

Od svih zabilježenih vrsta morskih sisavaca, za dobrog dupina je zaprimljeno najviše dojava, što je i bilo za očekivati s obzirom da je najbrojnija vrsta u našem dijelu Jadrana, a ujedno i jedina vrsta koja ga stalno naseljava. Od 166 zabilježenih jedinki 139 ih je bilo uginulih, 15 ozlijeđenih i 12 neozlijeđenih jedinki (Tablica 4.). Kod ozlijeđenih jedinki, ozljede su najčešće bile posljedica zaplitanja u ribarske mreže. Ponekad bi se životinja uspjela i sama osloboditi, međutim dio mreže ostao bi zapetljan na tijelu životinje, najčešće na leđnoj peraji. U dva slučaja se stručna osoba uspjela približiti

takvim jedinkama te ih je uspješno oslobodila. Jedna jedinka je imala zakačen parangal za repnu peraju, a jedna je bila zapetljena u ribarsku mrežu. Oba slučaja su bila 2014. godine.

**Tablica 4.** Broj jedinki dobrog dupina po godinama zabilježenih putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

| Godina | Broj uginulih jedinki (%) | Broj ozlijeđenih jedinki (%) | Broj neozlijeđenih jedinki (%) | UKUPNO (%)   |
|--------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------|
| 2010.  | 24 (14,46 %)              | 2 (1,20 %)                   | 0 (0,00 %)                     | 26 (15,66 %) |
| 2011.  | 7 (4,22 %)                | 0 (0,00 %)                   | 0 (0,00 %)                     | 7 (4,22 %)   |
| 2012.  | 15 (9,04 %)               | 0 (0,00 %)                   | 1 (0,60 %)                     | 16 (9,64 %)  |
| 2013.  | 23 (13,86 %)              | 2 (1,20 %)                   | 1 (0,60 %)                     | 26 (15,66 %) |
| 2014.  | 46 (27,71 %)              | 7 (4,22 %)                   | 3 (1,81 %)                     | 56 (33,73 %) |
| 2015.  | 24 (14,46 %)              | 4 (2,41 %)                   | 7 (4,22 %)                     | 35 (21,08 %) |
| UKUPNO | 139 (83,73 %)             | 15 (9,04 %)                  | 12 (7,23 %)                    | 166 (100%)   |

#### POZITIVAN PRIMJER sankcioniranja prekršaja temeljem ZAKONA O ZAŠTITI PRIRODE

Sankcioniranje prekršajnih radnji nad strogo zaštićenim životinjama propisano je Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13). Prema navedenom Zakonu, između ostalog, kažnjivo je svako namjerno uznemiravanje i ugrožavanje divljih strogo zaštićenih životinja posebice u vrijeme razmnožavanja i podizanja mladih. Izuzetno je malo slučajeva kada se utvrdi počinitelj kaznenih djela uznemiravanja.

U lipnju 2012. godine u Istri u akvatoriju grada Pule dogodio se jedan takav prekršaj. Sudskim postupkom ustanovljeno je da je namjerno uznemiravano i ugrožavano jato dupina koje se uobičajenom rutom, od Verudele prema Brijunima, kreće svaki dan u isto vrijeme. Tijekom dokaznog postupka utvrđeno je da je okrivljenik namjerno plovilom uznemiravao jedinke vrste dobrog dupina (*Tursiops truncatus*). Temeljem dokaza i iskaza svjedoka dokazano je da je okrivljenik prekršio navedeni Zakon te mu je određena novčana kazna.

#### 4.1.7.2. Prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba*)

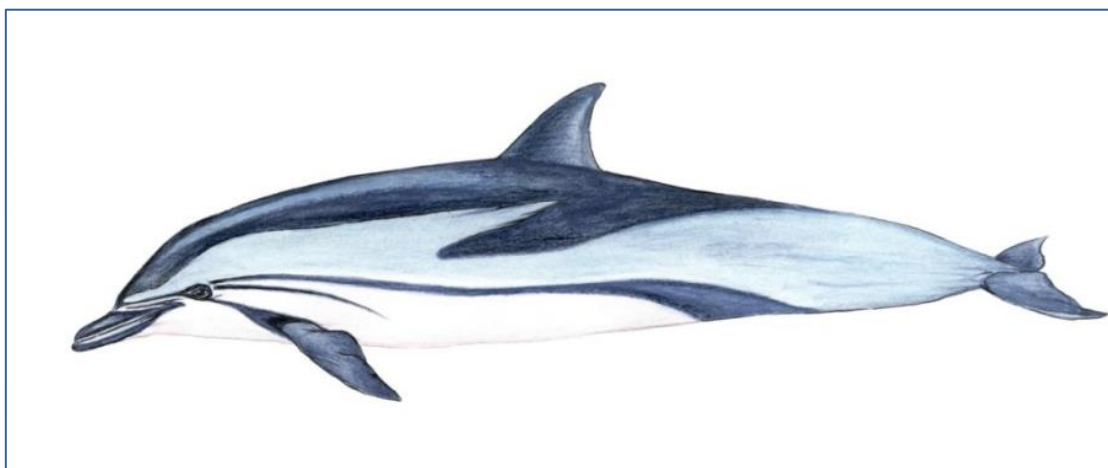
Prugasti dupin spada u podred Odontoceti (kitovi zubani), porodicu Delphinidae (dupini).

Za prugastog dupina se smatra da je najbrojnija vrsta u Sredozemnom moru (Aguilar, 2000). Prema Fortuna i sur. (2015) prugasti dupin je najbrojniji i u Jadranskom moru, s time da je vrsta vjerojatno redovito prisutna samo u južnom dijelu bazena na dubinama većim od 300 m. Uobičajeno se pojavljuje na dubinama većim od 600 m, a samo ponekad se može naći u područjima plićim od 200 m (ponekad se mogu primijetiti usamljene jedinke prugastog dupina ili male skupine koje dolaze u

plitki, sjeverni dio bazena). Malo se zna o genetičkoj strukturi populacije prugastog dupina u Jadranskom moru. Međutim, preliminarno istraživanje (n=15) ukazuje na to da jedinke koje koriste ovo područje nisu značajno genetički razdvojene od jedinki iz ostalih dijelova Sredozemnog mora (Fortuna i sur., 2015). Istraživanja iz zraka provedena 2010. godine te 2013. godine u okviru NETCET projekta, pružaju prvi sveobuhvatan pogled na rasprostranjenost prugastog dupina u čitavom Jadranu te ujedno daju minimalnu procjenu brojnosti vrste (koja nije ispravljena s obzirom na pristranost u percepciji istraživača ili dostupnosti životinja) od 41.533 (CV=29%; 95% LF 23.511-73.370) (Fortuna i sur., 2015). Nema podataka o trendu brojnosti i distribuciji na razini Jadrana. Podaci dobiveni zračnim istraživanjem mogu poslužiti kao osnova za buduće procjene trendova.

Prvi nalaz prugastog dupina u hrvatskom dijelu Jadranskoga mora datira iz 1991. godine (Gomerčić i sur., 1994).

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zabilježeno je 14 jedinki prugastog dupina, od čega se u 13 slučajeva radilo o uginulim jedinkama, a samo u jednom slučaju radilo se o viđenju neozlijeđene jedinke. Ovdje valja istaknuti slučajeve iz 2012. godine kada je u jako kratkom vremenskom razdoblju, od 17. siječnja do 16. veljače, u hrvatskom dijelu Jadrana pronađeno čak šest uginulih jedinki prugastog dupina, a na talijanskoj strani obale još četiri. Iako se točni razlozi njihova uginuća nisu utvrdili, kod jedinki su zabilježene jake parazitoze te se pretpostavlja da su uzrokovale pad imuniteta, kronična oboljenja i općenito loše zdravstveno stanje jedinki što je dovelo do uginuća životinja.



**Slika 13.** *Prugasti dupin (Crtež: M. Dolenc)*

#### **4.1.7.3. Veliki kit (*Balaenoptera physalus*)**

Veliki kit pripada podredu Mysticeti (kitovi usani) i svrstava se u porodicu Balanopteridae (brazdasti kitovi). Najčešće se može pronaći u dubokomorskim predjelima Sredozemnog mora, na dubinama od 400 do 2500 m. Međutim, ovisno o rasprostranjenosti plijena, pojavljuje se iznad kontinentske padine, ali i kontinentskog šelfa (Canese, Cardinali i sur., 2006). Preferira zone uzdizanja dubokomorske vode i fronti morskih struja (Notabartolo DiSciara, Zanardelli i sur., 2003) te obalna područja (Canese, Cardinali i sur., 2006) s visokim koncentracijama zooplanktona. Većinu bilješki koje se odnose na Jadransko more sačinjavaju podaci o nasukavanju i opažanjima zalutalih životinja koje su raspršene u sjevernom i srednjem Jadranu (Lipej, Dulčić i sur., 2004; Institut Plavi svijet, neobjavljeni podaci) te neka redovna opažanja u srednjem Jadranu koja upućuju na to da je

rasprostranjenost vjerojatno povezana sa sezonskom prisutnosti primarnog plijena (D. Holcer u Holcer i sur., 2014). Nema procjena brojnosti za velikog sjevernog kita u Jadranskom moru. Jedinke većinom ne napuštaju Sredozemno more, iako je na temelju dostupnih uzoraka uočen ograničen, ali stalan protok gena prema Atlantiku. Prema definiciji subpopulacija prema IUCN-a, (manje od jednog migranta godišnje), populacija velikog kita u Sredozemnom moru smatra se subpopulacijom što potvrđuju genetske analize (Palsboll i sur., 2004). Jedini dostupni podaci o genetici velikog kita u Jadranskom moru dolaze iz analize uzorka jedne jedinke koja je imala alotip tipičan za jedinke iz Ligurskog mora (Fortuna i sur., 2015).

U razdoblju od 2010. do 2015. godine je putem Sustava za dojavu i praćenje uhvaćenih, usmrćenih, ozlijeđenih i bolesnih strogo zaštićenih životinja zabilježeno sveukupno šest jedinki. U svih šest slučajeva radilo se o viđenjima živih jedinki (evidencija Sustava za dijavu, HAOP, 2017). Na globalnoj razini, prema IUCN-u veliki kit je svrstan u kategoriju „ugroženih“ vrsta (EN), a na regionalnoj razini je svrstan u kategoriju „osjetljivih“ vrsta (VU).

U radoblju od 2010. do kraja 2015 godine veliki kit zabilježen je šest puta i u svim slučajevima radilo se o viđenjima živih jedinki. Jedna jedinka primijećena je 2010. godine kod otoka Visa tijekom zračnog istraživanja kitova od strane Plavog svijeta Instituta za istraživanje i zaštitu mora. Godinu kasnije vrsta je zabilježena dva puta, sredinom srpnja ispred Costabelle u Kvarneru te početkom listopada nedaleko od uvale Vlačići blizu Paškog mosta. Tijekom travnja i svibnja 2012. godine ova vrsta je u dva navrata zabilježena na području viškog i hvarskog arhipelaga, a u svibnju 2015. godine jedna jedinka je viđena i kod Dugog otoka.



**Slika 14.** Veliki kit (Crtež: M. Dolenc)

#### **4.1.7.4. Ulješura (*Physeter macrocephalus*)**

Ulješura pripada podredu Odontoceti (kitovi zubani) i svrstava se u porodicu Physeteridae (ulješure). Ulješura je najveći kit zuban koji nastanjuje Sredozemno more. U Sredozemnom moru preferira staništa koja se nalaze u dubokomorskim područjima kontinentskog slaza. Hrani se mezopelagičkim glavonošcima. Povremena pojavnost ulješure u Jadranskom moru uključuje 36 nasukavanja koja su prvi put zabilježena 1555. godine (Bearzi i sur., 2011). Ulješura je kit koji roni duboko što upućuje na to da bi južni, duboki Jadran mogao predstavljati pogodno stanište za životinje u prolazu ili tijekom sezonskih migracija. Istraživanjima iz zraka provedenim tijekom 2010. i 2013. godine nije zabilježena niti jedna jedinka. Populacija ulješure u Sredozemnom moru je genetski jedinstvena. Nema procjene veličine populacije za regiju, kao ni trenda u rasprostranjenosti i brojnosti (Fortuna i sur., 2015).



Ulješura je vrsta za koju je u razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zaprimljena jedna dojava o viđenju grupe od sedam jedinki. Djelatnici pomorske policije iz Šibenika su tijekom svoje redovne ophodnje 9. rujna 2014. godine snimili ulješure na području šibenskih otoka Zmajan i Tijat. Dva dana ranije ulješure su viđene i kod otoka Visa o čemu je izvijestio Plavi svijet Institut za istraživanje i zaštitu mora, a njihovo zadnje viđenje u našem dijelu Jadrana bilo je na području vanjske strane Dugog otoka. Nedugo nakon viđenja ulješura u hrvatskom dijelu Jadrana, 11. rujna 2014. je zaprimljena informacija o njihovom nasukavanju na obali Apulie u blizini grada Vasto na poluotoku Gargano u Italiji. Zahvaljujući brzom i profesionalnoj reakciji interventnog tima koji djeluje u sklopu Sveučilišta u Padovi, čak četiri ženke od njih sedam uspješno su vraćene u more. Rezultati razudbe triju uginulih jedinki pokazali su kako su ženke bile pothranjene te je jedna od njih nosila mlado i ujedno patila od zatajenja bubrega. Dodatnim pretragama utvrđena je infekcija jedinki morbillivirusom (Cetacean morbillivirus - CeMV) (Mazzariol, S., usmeno priopćenje) za kojeg je poznato da, između ostalog, uzrokuje otežano plivanje te masovna uginuća nasukavanjem.



Slika 15. Nasukane ulješure na poluotoku Gargano, Italija, rujna 2014. godine (Foto: P. Cipriani)

#### 4.1.7.5. Sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*)

Sredozemna medvjedica pripada redu perajara (Pinnipedia), a svrstava se u porodicu tuljana (Phocidae). Jedna je od najugroženijih i najmalobrojnijih vrsta sisavaca u svijetu. Prvi put je znanstveno opisana 1779. godine na temelju lešine pronađene kod Osora na otoku Cresu (Antolović J. u Tvrtković i sur., 2006). S izuzetkom populacije u Cabo Blanco (Mauritanija/Zapadna Sahara), sredozemna medvjedica živi u manjim izoliranim skupinama od 5 do 7 jedinki (Öztürk B., 1998). Zadržava se na području okota i koristi špilje tog područja čija je unutrašnjost sa šljunčanim žalom ili kamenom pločom (Jefferson i sur., 1993). Hrani se mekušcima, glavonošcima i ribama. Zaranja do 25 metara dubine i pod morem se zadržava 5 do 7 minuta. Mlado nosi 9 do 11 mjeseci. Koti jedno mlado svake druge godine koje sisa do tri mjeseca starosti (Pastor, T., 2009). Doživi i više od 30 godina, a spolnu zrelost s oko četiri ili pet godina. Mužjaci se prvi put pare sa sedam godina. Medvjedica ima izvrsno razvijen sluh, vid i njuh.

O biologiji vrste postoji još uvijek mnogo nepoznanica. Smatra se da je sredozemna medvjedica prije stotinjak godina obitavala u čitavom Jadranu koristeći morske špilje za odmaranje i razmnožavanje, ali joj brojnost vjerojatno nikad nije bila velika, najviše 30-40 odraslih jedinki. Sredinom prošlog stoljeća broj sredozemnih medvjedica u Jadranu je drastično pao, prvenstveno jer su u prošlosti bile progonjene od strane ribara, tako da se danas populacija smatra regionalno izumrlom u Hrvatskoj (Antolović J. u Tvrtković i sur., 2006). Ipak, s obzirom na povremena viđenja jedinki u našem dijelu Jadrana, sredozemna medvjedica je proglašena strogo zaštićenom vrstom u Hrvatskoj.

Zadnjih desetak godina broj viđenja sredozemne medvjedice duž cijelog Jadrana je porastao, ali je foto dokumentacijom potvrđena samo jedna jedinka koja je zadnjih desetak godina pretežno boravila uz istočnu i zapadnu obalu Istre te zapadnu obalu Cresa i Lošinja. Ista ta jedinka je uginula u kolovozu 2014. godine, a razuđbom je ustanovljeno da je riječ o starijoj jedinci kod koje je uzrok uginuća bilo zatajenje pluća i srca uzrokovano najvjerojatnije gnojnom upalom pluća (Šoštarić-Zukermann, I.C., 2014). RTG snimkama ustanovljena je i prisutnost sitne sačme u tijelu koja je obrasla u tkivu što nažalost upućuje na to da još uvijek postoje pojedinci koji ne prihvaćaju tu vrstu i nezakonito odstreljuju strogo zaštićene vrste. Nakon njenog uginuća, tijekom 2014. i 2015. godine zaprimljeno je nekoliko nepotvrđenih dojava o viđenju jedinke/i sredozemne medvjedice duž Jadrana. Jedna je bila u Splitsko-dalmatinskoj županiji u Starigradskoj uvali na Hvaru, a druga između Korčule i Pelješca u Dubrovačko-neretvanskoj županiji.

U svrhu očuvanja i poboljšanja stanja populacije sredozemne medvjedice u hrvatskom dijelu Jadrana, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode (današnje Ministrastvo zaštite okoliša i energetike) je donijelo pravila ponašanja prilikom susreta sa sredozemnom medvjedicom u moru, ispred i u špiljama, na obali ili tijekom vožnje čamca ili glisera koja se mogu naći na web stranici HAOP-a: (<http://www.dzrp.hr/novosti/bez-podkategorije/pravila-ponasanja-i-aktivnosti-na-podrucjima-ucestalijih-vidjenja-sredozemne-medvjedice-u-hrvatskom-dijelu-jadrana-1133.html>).



**Slika 16.** Sredozemna medvjedica kod rta Kamenjak, 2013. (Foto: Arhiv Grupe Sredozemna medvjedica)



## 4.2. Analiza podataka o morskim kornjačama

### 4.2.1. Morske kornjače u Jadranu

Morske kornjače su migratorne vrste gmazova koje nastanjuju morski okoliš i većinu svog vremena provode pod vodom. Zbog svojih metaboličkih adaptacija i fizioloških mehanizama imaju sposobnost vršiti dugačka putovanja te dugo boraviti pod vodom, a način održavanja odgovarajuće ravnoteže koncentracije vode i soli u njihovim tjelesnim tekućinama i dalje je predmet velikog zanimanja znanstvenika (Wyneken i sur., 2013). Rađena su istraživanja vezana uz maksimalno vrijeme tijekom kojega morske kornjače mogu ostati pod vodom. Kod sedmopruga usminjača je procijenjena minimalna vrijednost od 5 min, a maksimalna od 70m, međutim većima procjena se ipak odnosi na srednje vrijednosti (Wallace i sur., 2005; Broadshaw i sur., 2007). Zimi ulaze u stanje letargije, odnosno u stanje slično zimskom snu. U to vrijeme miruju na muljevitom morskom dnu i u rijetkim periodima izlaze na površinu kako bi udahnule zrak. U Jadranskom moru obitavaju tri vrste morskih kornjača: glavata želva (*Caretta caretta*), zelena želva (*Chelonia mydas*) i sedmopruga usminjača (*Dermochelys coriacea*). Glavata želva je najbrojnija vrsta morskih kornjača u Jadranskom moru i može se pronaći u velikom broju. Jadransko more smatra se jednim od najvažnijih područja za prehranu ove vrste u Sredozemnom moru, a jedinke dolaze iz grčke natalne populacije. Prostorno-vremenska analiza ukazuje na to da je ova vrsta prisutna tijekom cijele godine, kao i da koristi različita staništa u regiji. Zelena želva uglavnom se može pronaći u južnom dijelu Jadranskog mora, pogotovo u Albaniji, a manje je brojna od glavate želve. Moguće je da postoji povezanost populacija jadransko-jonskog područja i istočnog Sredozemnog mora. Sedmopruga usminjača je redoviti posjetitelj u Sredozemnom moru, a redovno se prijavljuju opažanja i u južnom Jadranu (Lazar i Holcer, 2015).

Morske kornjače danas su jedna od najugroženijih skupina morskih organizama. Glavni razlog ugroženosti morskih kornjača u Jadranu predstavlja interakcija s ribarstvom (slučajni ulov), sudari s brodovima te onečišćenje (Lazar, Formia i sur., 2007; Lazar, 2009; Casale, Affronte i sur., 2010; Lazar i Holcer, 2015). U Hrvatskoj su sve tri vrste morskih kornjača strogo zaštićene Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) i Pravilnikom o proglašavanju strogo zaštićenih vrsta (NN 144/13, NN 73/16). Osim nacionalnog zakonodavstva zaštićeni su i EU propisima te nizom međunarodnih sporazuma, kojih je Republika Hrvatska stranka. Tablica 5. prikazuje kategorije ugroženosti morskih kornjača na globalnoj, regionalnoj (Sredozemno more) i nacionalnoj razini prema Međunarodnoj uniji za očuvanje prirode (engl. IUCN – *International Union for Conservation of Nature*).

**Tablica 5.** Kategorije ugroženosti morskih kornjača na globalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini prema IUCN-u (LC – najmanje zabrinjavajuća, VU – osjetljiva, EN – ugrožena)

| Vrsta                | IUCN kategorija ugroženosti na globalnoj razini (www.iucnredlist.org) | IUCN kategorija ugroženosti na regionalnoj razini (www.iucnredlist.org) | IUCN kategorija ugroženosti na nacionalnoj razini (Jelić i sur., 2015) |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Glavata želva        | osjetljiva (VU)                                                       | najmanje zabrinjavajuća (LC)                                            | osjetljiva (VU)                                                        |
| Zelena želva         | ugrožena (EN)                                                         |                                                                         |                                                                        |
| Sedmopruga usminjača | osjetljiva (VU)                                                       |                                                                         |                                                                        |

#### 4.2.2. Analiza broja zabilježenih jedinki i vrsta morskih kornjača

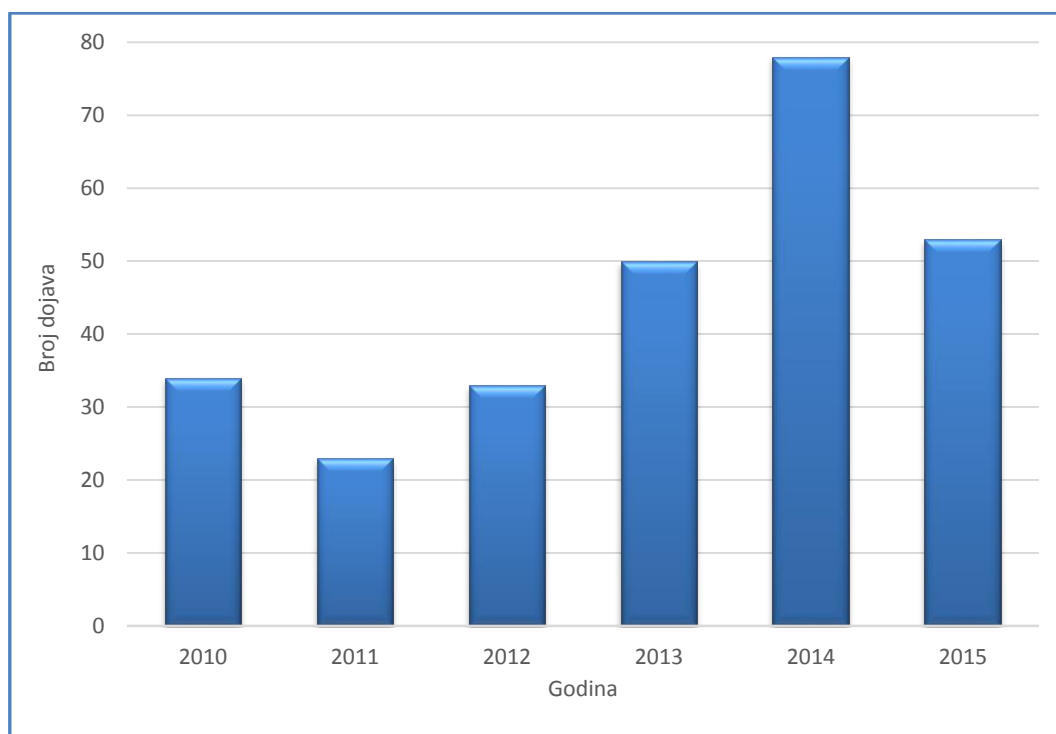
U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zabilježeno je ukupno 267 jedinki morskih kornjača. U analizu podataka prikupljenih za morske kornjače uvršteni su i podaci Morskog obrazovnog centra u Puli. Kao i kod morskih sisavaca, najveći broj odnosio se na uginule jedinke, njih 170, što čini 63,67 % od ukupnog broja zabilježenih jedinki, a nije zanemariv ni broj od 73 ozlijeđene jedinke, odnosno 27,34 % od ukupnog broja zabilježenih morskih kornjača (Tablica 6.). U najvećem broju slučajeva radilo se o jedinkama glavatih želvi (260; 97,38 %), četiri jedinke su se odnosile na sedmoprugu usminjaču, a tek jedna jedinka na zelenu želvu.

Za dvije jedinke nije se mogla odrediti vrsta radi nemogućnosti detaljnijeg pregleda jedinke. S obzirom na sličnosti glavate i zelene želve, a budući da su tek rijetki nalaznici upoznati sa znakovima raspoznavanja ove dvije vrste, te s obzirom na činjenicu da je dosta jedinki nađeno u viskom stupnju raspadanja, važno je naglasiti da postoji mogućnost da je prilikom determinacije vrste koji put došlo do pogreške.

**Tablica 6.** Broj jedinki morskih kornjača po godinama zabilježenih putem Protokola u razdoblju 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

| Godina        | Broj uginulih jedinki (%) | Broj ozlijeđenih jedinki (%) | Broj neozlijeđenih jedinki (%) | UKUPNO (%)        |
|---------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| <b>2010.</b>  | 17 (6,37 %)               | 17 (6,37 %)                  | 0 (0,00 %)                     | 34 (12,73 %)      |
| <b>2011.</b>  | 15 (5,62 %)               | 5 (1,87 %)                   | 1 (0,37 %)                     | 21 (8,61 %)       |
| <b>2012.</b>  | 16 (5,99 %)               | 14 (5,24 %)                  | 3 (1,12 %)                     | 33 (12,36 %)      |
| <b>2013.</b>  | 38 (14,23 %)              | 11 (4,19 %)                  | 1 (0,37 %)                     | 50 (18,73 %)      |
| <b>2014.</b>  | 49 (18,35 %)              | 12 (4,49 %)                  | 15 (5,62 %)                    | 76 (28,46 %)      |
| <b>2015.</b>  | 35 (13,11 %)              | 14 (5,24 %)                  | 4 (1,50 %)                     | 53 (19,85 %)      |
| <b>UKUPNO</b> | <b>170 (63,67 %)</b>      | <b>73 (27,34 %)</b>          | <b>24 (9,74 %)</b>             | <b>267 (100%)</b> |

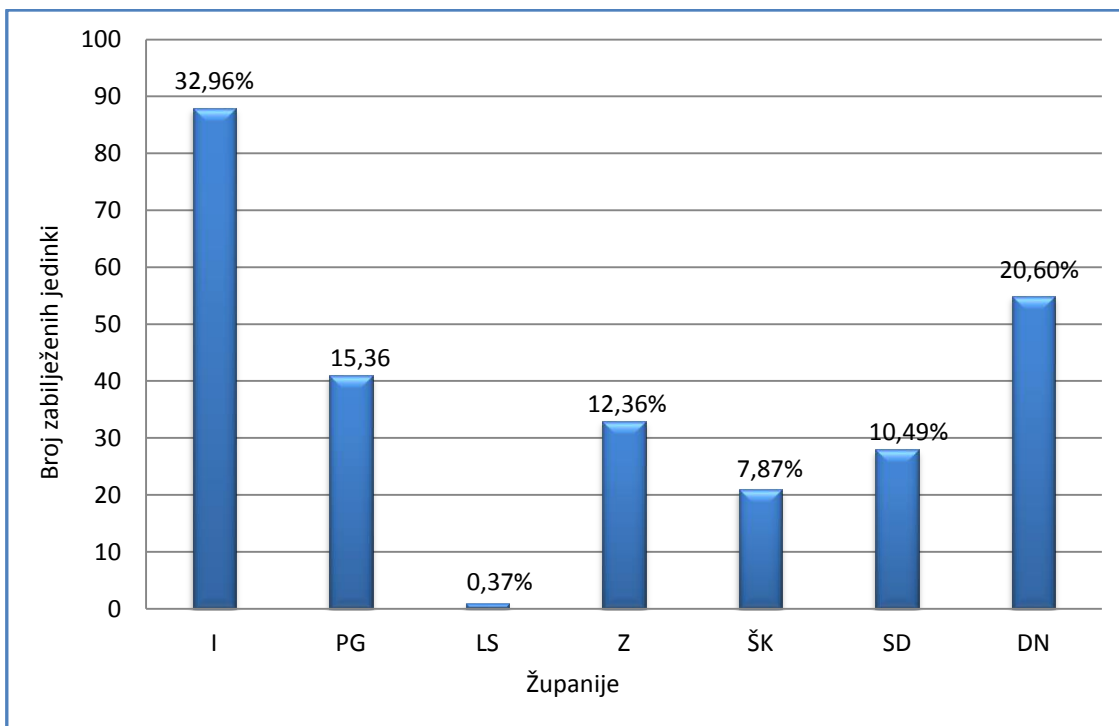
U 2014. godini zaprimljeno je najviše dojava za morske kornjače (Slika 17.). Također, kao i kod morskih sisavaca, broj dojava o morskim kornjačama do 2014. godine raste, da bi se 2015. godine broj dojava smanjio, usprkos provedenim brojnim edukacijama javnosti o važnosti očuvanja morskih kornjača i funkcioniranju Protokola. Pad broja dojava u 2015. godini bi se također možda djelomično mogao objasniti padom broja ozlijeđenih i/ili uginulih jedinki.



**Slika 17.** Broj dojava o morskim kornjačama po godinama u razdoblju od 2010. do 2015. godine

#### 4.2.3. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih kornjača po županijama

Od ukupno 267 zabilježenih jedinki morskih kornjača, najviše ih je zabilježeno u Istarskoj županiji, njih 88 te u Dubrovačko-neretvanskoj, 55 jedinki što zajedno čini oko 53% ukupnog broja zabilježenih morskih kornjača. U Primorsko-goranskoj županiji zabilježena je 41 jedinka, u Zadarskoj županiji 33 jedinke, u Splitsko-dalmatinskoj 28 jedinki, a u Šibensko-kninskoj 21 jedinka. U Ličko-senjskoj županiji zabilježena je samo jedna jedinka i to na samom početku djelovanja Protokola, 2010. godine (Slika 18.).



**Slika 18.** Broj jedinki morskih kornjača po županijama (I – Istarska, PG – Primorsko-goranska, LS – Ličko-senjska, Z – Zadarska, ŠK – Šibensko-kninska, SD – Splitško-dalmatinska, DN – Dubrovačko-neretvanska) zabilježenih putem Protokla u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

#### 4.2.4. Analiza broja obrađenih jedinki morskih kornjača po suradničkim institucijama

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine, stručnjaci s Hrvatskog veterinarskog Instituta pregledali su šest uginulih jedinki morskih kornjača, što čini svega 3,53 % od ukupnog broja uginulih jedinki. Ovaj visoki postotak nepregledanih lešina morskih kornjača prvenstveno je rezultat velikog broja lešina koje su bile u visokom stupnju raspadanja i nisu bile pogodne za razudbu pa su ih ugovoreni veterinari ili komunalne službe neškodljivo uklonili. Osim toga, neke jedinke su bile na nepristupačnom području pa ih se nije moglo transportirati do ugovorenih veterinara ili instituta na pregled. Morski obrazovni centar Pula zbrinuo je 73 ozlijeđene morske kornjače. Za 115 jedinki ugovoreni veterinari su izašli na teren i preuzeli jedinke, od kojih je bilo 77 uginulih, a 38 ozlijeđenih jedinki. Većina preuzetih ozlijeđenih kornjača od strane veterinara transportirane su u Centar na oporavak, a neke jedinke su veterinari nakon pružene prve pomoći vratili u more. Najviše slučajeva imala je Veterinarska ambulanta Pula koja je obradila 30 uginulih i zbrinula 6 ozlijeđenih jedinki. Najviše ozlijeđenih jedinki, njih deset, zbrinula je veterinarska ambulanta Vet vision d.o.o. za veterinarske djelatnosti iz Splita (Tablica 7.).

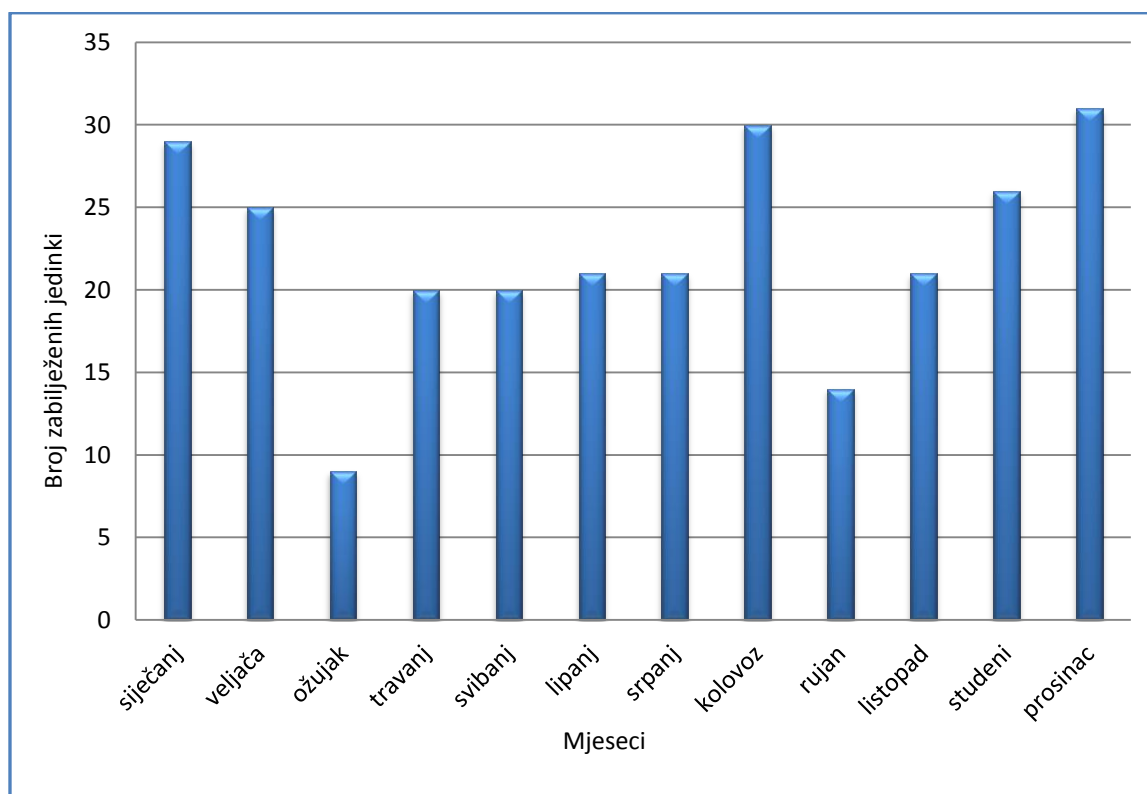
Uz Veterinarski institut i ugovorene veterinare, u zbrinjavanju uginulih morskih kornjača sudjelovale su i ostale službe. Komunalne službe lokalne samouprave zbrinule su 16 uginulih jedinki koje su bile u visokom stupnju raspadanja, lučke kapetanije su pomogle u prijevozu dvije uginule jedinke, a pomorska policija i ekobrodice u prijevozu jedne uginule jedinke.

**Tablica 7.** Broj obrađenih jedinki morskih kornjača po suradničkim institucijama u razdoblju od 2010. do 2015. godine

| Suradničke institucije                                                           | Broj uginulih jedinki | Broj ozlijeđenih jedinki | UKUPNO |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------|
| Hrvatski veterinarski institut                                                   | 6                     | 0                        | 6      |
| Morski obrazovni centar Pula                                                     | 0                     | 73                       | 73     |
| Veterinarska stanica Rijeka d.o.o.                                               | 5                     | 3                        | 8      |
| Veterinarska ambulanta Krk                                                       | 0                     | 1                        | 1      |
| Veterinarska ambulanta Pula d.o.o.                                               | 30                    | 6                        | 36     |
| Veterinarska ambulanta Mali Lošinj                                               | 9                     | 4                        | 13     |
| Veterinarska ambulanta Senj d.o.o.                                               | 0                     | 1                        | 1      |
| Veterinarska ambulanta Pag d.o.o.                                                | 3                     | 1                        | 4      |
| Veterinarska ambulanta Puntamika d.o.o., Zadar                                   | 3                     | 2                        | 5      |
| Veterinarska ambulanta More d.o.o., Šibenik                                      | 7                     | 3                        | 10     |
| Veterinarska ambulanta Vet vision j.d.o.o. za veterinarske djelatnosti, Split    | 3                     | 10                       | 13     |
| Veterinarska ambulanta Supetar, Brač                                             | 0                     | 1                        | 1      |
| Specijalizirana veterinarska ambulanta za male životinje, Korčula                | 13                    | 5                        | 18     |
| Specijalizirana veterinarska ambulanta za male životinje, Dubrovnik              | 2                     | 1                        | 3      |
| Veterinarska ambulanta Gruda - Konavle                                           | 2                     | 0                        | 2      |
| ECO brodica Primorsko-goranske županije, Upravni odjel za pomorski promet i veze | 1                     | 0                        | 1      |
| Pomorska policija – ispostava Rijeka                                             | 1                     | 0                        | 1      |
| Lučka kapetanija – ispostava Poreč                                               | 1                     | 0                        | 1      |
| Lučka kapetanija – ispostava Makarska                                            | 1                     | 0                        | 1      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Istarskoj županiji                         | 0                     | 0                        | 0      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Primorsko-goranskoj županiji               | 1                     | 0                        | 1      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Ličko-senjskoj županiji                    | 0                     | 0                        | 0      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Zadarskoj županiji                         | 4                     | 0                        | 4      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Šibensko-kninskoj županiji                 | 3                     | 0                        | 3      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Splitsko-dalmatinskoj županiji             | 2                     | 0                        | 2      |
| Komunalne službe lokalne samouprave u Dubrovačko-neretvanskoj županiji           | 6                     | 0                        | 6      |

#### 4.2.5. Analiza broja zabilježenih jedinki morskih kornjača po mjesecima

Na Slici 19. prikazana je distribucija broja zabilježenih morskih kornjača po mjesecima. Najveći broj dojava bio je tijekom kolovoza te tijekom zimskih mjeseci, posebice u siječnju i prosincu. Kao i kod morskih sisavaca, povećan broj zabilježenih jedinki morskih kornjača tijekom kolovoza može se povezati s boravkom većeg broja ljudi na obali i na moru, što povećava mogućnost interakcije čovjeka i morskih kornjača vezano uz viđenja, pronalazak uginulih, bolesnih ili ozlijeđenih jedinki, te sama stradavanja jedinki. Poznavajući biologiju i ekologiju morskih kornjača i uzevši u obzir činjenicu da glavata želve Jadransko more koriste i kao zimovalište lakše se može objasniti porast broja dojava u zimskim mjesecima. Kornjače su ektodermni organizmi, stoga temperatura njihovog tijela pa i aktivnost direktno ovise o temperaturi okoliša. Kad temperatura mora padne na 11°C i niže, glavata želva prelazi u stanje zimske letargije pri čemu se inaktiviraju ili maksimalno uspore brojni fiziološki procesi koji omogućuju veću toleranciju životinje na anoksiju te time i duže zarone odnosno duži boravak na dnu. Na taj način one su puno lakša meta kočama koje stružu po dnu te ih zahvate i izvuku na površinu za vrijeme zimske letargije.

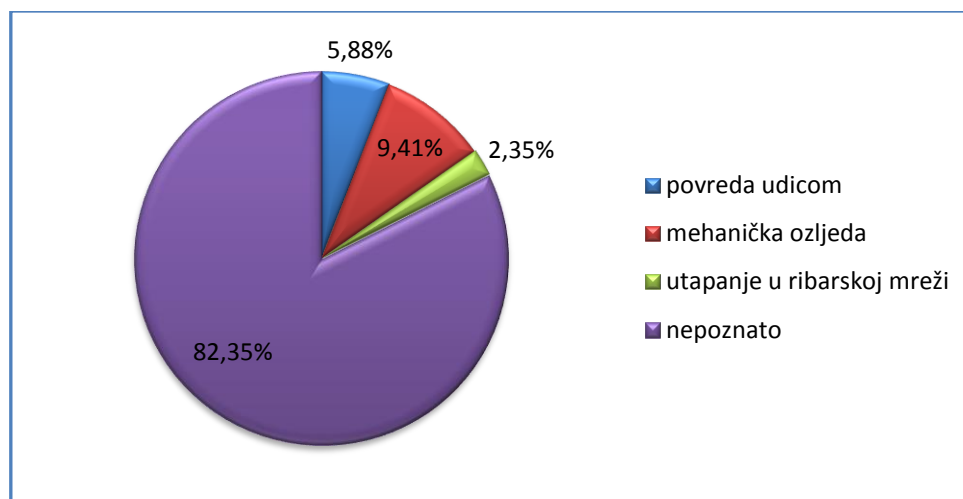


**Slika 19.** Broj jedinki morskih kornjača po mjesecima zabilježenih putem Protokla u razdoblju od 2010. do 2015. godine

#### 4.2.6. Analiza uzroka smrtnosti morskih kornjača

Od 170 uginulih jedinki morskih kornjača, za 140 jedinki (82,35 %) uzrok smrtnosti nažalost nije bilo moguće utvrditi zbog napredovalog stadija raspadanja lešine. U ovaj broj uključene su i jedinke za koje je zaprimljena dojava, a koje su se nalazile na nepristupačnom području pa dopremanje do veterinarskih ambulanti/stanica i/ili Hrvatskog veterinarskog instituta na pregled nije bilo izvedivo.

Poznati uzroci uginuća ustanovljeni su za 30 jedinki, što čini svega 17,65 % od ukupnog broja jedinki. 16 jedinki stradalo je nekim oblikom mehaničkog udarca (ranjavanje propelerom, udarac o stijene), 10 jedinki uginulo je zbog povrede udicom, a kod 4 jedinke zabilježeno je stradavanje utapanjem u ribolovne mreže. Postotak smrtnosti morskih kornjača po uzrocima prikazan je na Slici 20.



**Slika 20.** Postotak smrtnosti morskih kornjača po uzrocima u razdoblju od 2010. do 2015. godine

## Hrvatski veterinarski institut

### Postupanje s uginulim morskim kornjačama

Hrvatski veterinarski institut je znanstvena i stručno-dijagnostičko-analitička ustanova koja je 2012. godine sklapanjem Sporazuma o suradnji postala suradnik u provedbi Protokola. Na taj način unaprijeđene su mogućnosti razudbe uginulih jedinki morskih kornjača te uvid u pojedine uzroke smrtnosti. Izvješće o rezultatima pretraga sadrži sljedeće:

- morfometrijske podatke: mjesto nalaza životinje, težina, spol, vrsta, datum zaprimanja uzorka, mjere oklopa i tijela životinje,
- razudbeni nalaz: stanje tkiva i organa,
- popis uzetih uzoraka tkiva.



**Slika 21.** Zgrada Hrvatskog veterinarskog instituta  
(Izvor: internet)



**Slika 22.** Razudba morskih kornjača u Zagrebu  
(Foto: K. Jelić)



#### 4.2.7. Analiza ozlijeđenih morskih kornjača

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine ukupno su bila 73 slučaja ozlijeđenih morskih kornjača. U većini slučajeva radilo se o ozljedama peraje i glave dobivene prilikom zapletanja u ribolovne mreže ili od udarca mehaničkim predmetom, npr. propelerom. Uz navedene ozlijede često se radilo o pothlađenosti jedinki te o dezorijentiranosti. U ovim slučajevima je nakon pružene adekvatne pomoći oporavak bio većinom uspješan. Od 73 ozlijeđene jedinke, 51 jedinka uspješno je oporavljena te vraćena natrag u more što čini 69,86 % od ukupnog broja ozlijeđenih jedinki koje su zaprimljene u centar. Četrnaest jedinki nije se uspjelo oporaviti te je uginulo, dok je za osam jedinki ishod nepoznat jer oporavak još traje. Ovoliki postotak oporavljenih jedinki vrlo je poticajan za još uspješniji daljnji rad na Protokolu.

#### Morski obrazovni centar Pula (MOC Pula)

##### Postupanje s ozlijeđenim morskim kornjačama

U sklopu Morskog obrazovnog centra Pula 2006. godine osnovan je Centar za oporavak morskih kornjača koji je od 2012. godine suradnik u provedbi Protokola. Sve jedinke kojima je potreban dulji oporavak i liječenje transportiraju se u Centar koji raspolaže sa svom potrebnom opremom. Većina jedinki se uspješno oporavlja i pušta nazad u more.



Slike 23. i 24. Bazeni za oporavak morskih kornjača (Foto: A. Maričević)



Slike 25. i 26. Puštanje morskih kornjača u more nakon uspješnog oporavka (Foto: A. Maričević)

## Mreža ugovorenih veterinarskih stanica/ambulanti

### Postupanje s ozlijeđenim morskim kornjačama

Od samih početaka rada Protokola, od 2010. godine ustanovljena je mreža veterinarskih stanica/ambulanti s kojima su sklopljeni Ugovori o poslovnoj suradnji. Mreža je rasla i mijenjala se obzirom na potrebe Protokola i mogućnosti veterinara. Danas je u mreži aktivno 13 veterinarskih stanica/ambulanti iz Pule, Rijeke, Krka, Malog Lošinja, Senja, Paga, Zadra, Šibenika, Splita, Supetra, Korčule, Dubrovnika i Gruda. Ugovoreni veterinari pružaju prvu pomoć ozlijeđenim kornjačama, liječe ih i zbrinjavaju te oporavljene vraćaju nazad u more. Ukoliko jedinka zahtjeva nakon liječenja ili zahvata dulji oporavak, otpremaju je u Centar za oporavak morskih kornjača u Pulu. Također sudjeluju u razudbama, zbrinjavanju lešina i osiguravaju mjesto pronalaska morskih sisavaca do dolaska stručnjaka sa Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.



### Uspješna amputacija nekrotizirane peraje

U kolovozu 2014. godine zaprimljena je dojava o ozlijeđenoj kornjači u Pločama. Ozlijeđenu jedinku zbrinuo je i pregledao veterinar Mario Gavranović iz veterinarske ambulante „Vet vision“ j.d.o.o. iz Splita. Pri pregledu je ustanovljena nekroza lijeve prednje peraje kao posljedica omatanja ribarskog flaksa. Operacijom je odstranjeno odumrlo tkivo te je amputirana peraja. Nakon oporavka od operacije kornjača je poslana na rehabilitaciju i potpuni oporavak u MOC u Pulu. Nakon uspješno završene rehabilitacije, jedinka je puštena u more u studenom iste godine.



Slike 27. i 28. Ozlijeđena kornjača i RTG snimka peraje (Foto: M. Gavranović)

#### 4.2.8. Analiza prema vrstama morskih kornjača

##### 4.2.8.1. Glavata želva (*Caretta caretta*)

Glavata želva pripada porodici Cheloniidae (želve). Može narasti do 90 cm i težiti do 113 kg. Analiza sastava unesene hrane ukazuje na to da bentoski mekušci, dekapodni rakovi, ježinci i moruzgve sačinjavaju glavninu plijenu, s udjelom od 85,6 % u ukupnom sastavu (Lazar, Gračan i sur. 2006; Lazar 2009; Lazar, Gračan i sur. 2011). Najveća gnjezdišta ove vrste u Sredozemlju su na grčkoj, turskoj i ciparskoj obali. Jadransko more, zajedno sa zaljevom Gabes u Tunisu, jedno je od dva najveća, a ujedno i ključna neritička staništa za glavatu želvu u Sredozemlju (Lazar i Tvrtković, 2003; Margaritouli i sur., 2003), posebice za grčku reproduktivnu populaciju (Lazar i sur., 2004a). Sjeverni i srednji Jadran poznati su kao važna pridnena staništa ishrane (Lazar i Tvrtković, 2003; Lazar i sur., 2002), dok noviji podaci ukazuju i na značaj istočnih voda srednjeg Jadrana kao staništa zimovanja sredozemne populacije (Lazar i sur., 2003). U Hrvatskoj do sada nije potvrđeno gnježđenje glavate želve i postojanje njenih reproduktivnih staništa (Lazar i sur., 2000). Procijenjena brojnost na području cijelog Jadranskog mora za 2010. godinu je 25.682 morskih kornjača (CV=21,6 %) s time da kada bi se uzela u obzir dostupnost životinja na površini ili mogućnost uočavanja manjih jedinki iz

zraka, procjena bi bila mnogo veća. Minimalna procjena brojnost vrste dobivena istraživanjem iz zraka tijekom 2013. godine kroz NETCET projekt (koja nije ispravljena s obzirom na pristranost u percepciji istraživača ili dostupnosti životinja) iznosi 31.051 (CV=15%; 95% LF 22.925-42.506). S obzirom na sličnosti glavate i zelene želve te nemogućnosti njihove identifikacije putem istraživanja iz zraka, postoji mogućnost da u ovu procjenu brojnosti ulaze i jedinke zelene želve (Fortuna i sur., 2015). Vremenska analiza podataka ukazuje na cijelogodišnju prisutnost glavate želve u Jadranskom moru, ali se prostorni obrazac korištenja staništa mijenja (Lazar, 2009). Analiza veličinskih kategorija i ishrane pokazuje da sjeverni dio Jadranskog mora naseljavaju mlade jedinke duljine oklopa od 25 – 30 cm, što upućuje na ranu ontogenetsku promjenu prema neritičkim staništima (Lazar i sur., 2008; Lazar, 2009).

Glavni razlog ugroženosti glavate želve je stradavanje slučajnim ulovom u mreže stajaćice ili pridnene koće. Slučajni ulov u hrvatskom dijelu sjevernog Jadrana procijenjen je na minimalno 416–584 ulova/god (na temelju 208 plovila registriranih za obavljanje ribolova mrežama stajaćicama) pa do mogućih 2 682–3 766 ulova/god, ukoliko se u procjenu uključe i višenamjenska plovila te uz smrtnost od 74 % (Lazar i sur., 2006; Lazar, 2009). Osim toga, stradavaju i zbog ozljeđivanja na udice parangala i ozljeđivanja brodskim propelerima. Neritička staništa su pod snažnim antropogenim utjecajem, zbog intenzivnog pridnenog koćarenja koje uzrokuje degradaciju staništa. Onečišćenje krupnim otpadom (plastikom) te organskim i anorganskim otpadom može biti pogubno za jedinke, posebice se ističu slučajevi gušenja uslijed gutanja plastike i drugog otpada (Jelić i sur., 2015).



**Slika 29.** Glavata želva (Foto: B. Furlan)

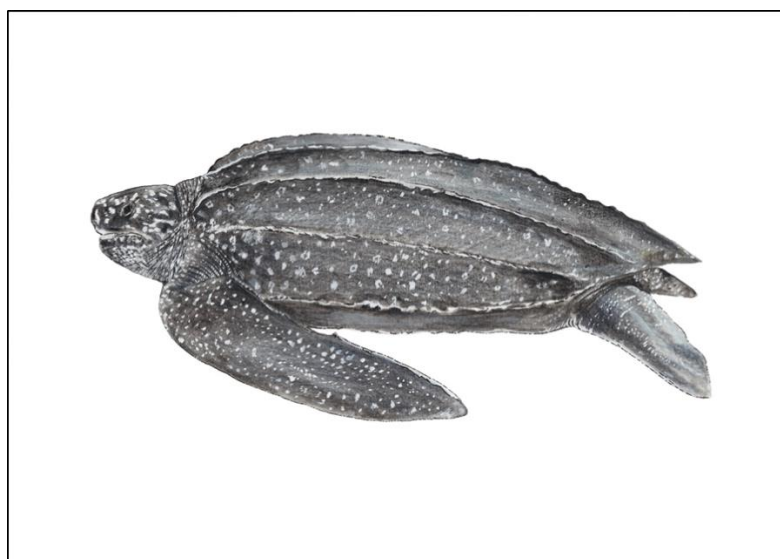
Glavata želva vrsta je morske kornjače za koju je zaprimljeno najviše dojava što je i bilo za očekivati s obzirom da je najbrojnija vrsta u našem dijelu Jadrana te je jedina vrsta koja stalno naseljava Jadransko more. Od ukupno 267 zabilježenih jedinki morskih kornjača, 260 je bilo jedinki glavate želve, od kojih 167 uginulih, 72 ozljeđenih te manji broj neozljeđenih, svega 21 jedinka (Tablica 8.).

**Tablica 8.** Broj jedinki glavate želve po godinama zabilježenih u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

| Godina | Broj uginulih jedinki (%) | Broj ozlijeđenih jedinkama (%) | Broj neozlijeđenih jedinki (%) | UKUPNO (%)   |
|--------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|
| 2010.  | 17 (6,54 %)               | 17 (6,54 %)                    | 0 (0,00 %)                     | 34 (13,07 %) |
| 2011.  | 15 (5,77 %)               | 5 (1,92 %)                     | 0 (0,00 %)                     | 20 (7,69 %)  |
| 2012.  | 16 (6,15 %)               | 14 (5,38 %)                    | 2 (0,77 %)                     | 32 (12,31 %) |
| 2013.  | 38 (14, 61 %)             | 11 (4,23 %)                    | 1 (0,38 %)                     | 50 (19,23 %) |
| 2014.  | 47 (18,08 %)              | 11 (4,23 %)                    | 14 (5,38 %)                    | 72 (27,69 %) |
| 2015.  | 34 (13,08 %)              | 14 (5,38 %)                    | 4 (1,54 %)                     | 52 (20 %)    |
| UKUPNO | 167 (64,23 %)             | 72 (27,69 %)                   | 21 (8,08 %)                    | 260 (100%)   |

#### 4.2.8.2. Sedmopruga usminjača (*Dermochelys coriacea*)

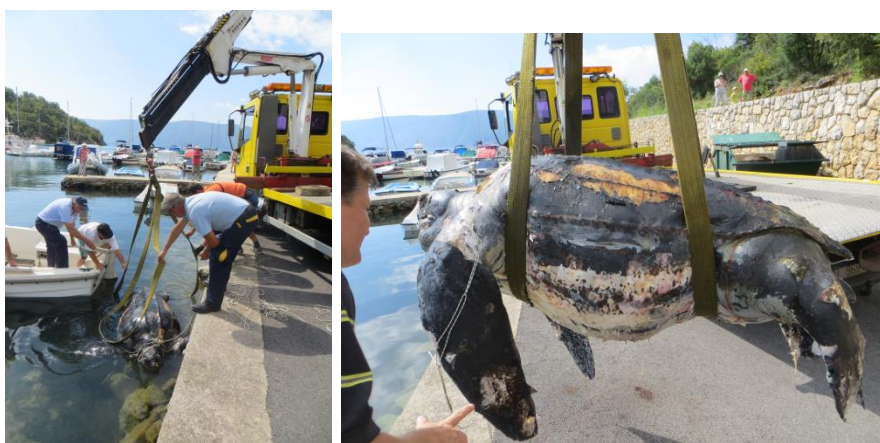
Sedmopruga usminjača jedina je živa vrsta iz porodice Dermochelyidae (usminjače). Sedmopruga usminjača ima najveću rasprostranjenost od svih gmazova i vrsta je koja nastanjuje morski okoliš u cijelom svijetu. Kolonije gnijezdećih ženki se uglavnom mogu pronaći u tropima, ali prilikom trans-oceanskih putovanja redovito koriste i mora umjerenog pojasa (Hays, Houghton i sur. 2004; James, Andrea Ottensmeyer i sur. 2005). S izuzetkom reproduktivne sezone, ova vrsta provodi cijeli život na otvorenom moru oceana (Bolten, 2003) gdje se hrani pelagičkim beskralješnjacima (Bjorndal, Lutz i sur. 1997). Prema Casale i sur. (2003) jedinke sedmopruge usminjače koje redovito ulaze u Sredozemno more potječu iz Atlantskih populacija, a većina opažanja zabilježena su uz obalu južne Italije. U Jadranskom moru je zabilježena u malom broju. Sedmopruga usminjača je u istočnom dijelu Jadranskog mora zabilježena u Albaniji (Haxhiu, 1995), Crnoj Gori i Hrvatskoj (Lazar i Tvrtković, 1995).



**Slika 30.** Sedmopruga usminjača (Crtež: M. Dolenc)



U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine, za sedmoprugu usminjaču zaprimljeno je ukupno osam dojava, a analizom podataka ustanovljeno je da se radilo o četiri jedinke. Tijekom kolovoza 2011. godine zaprimljene su tri dojave o viđenju žive sedmopruge usminjače. S obzirom da su dojave zaprimljene u relativno kratkom vremenskom periodu, najprije u Šibensko-kninskoj, zatim Zadarskoj i na kraju u Primorsko-goranskoj županiji, za pretpostaviti je da se radilo o jednoj te istoj jedinki. Također je za pretpostaviti da se kornjača kretala prema sjevernom Jadranu u potrazi za hranom budući da taj dio Jadrana ima veću produktivnost zbog dotoka hranjivih tvari iz rijeke Po. Osim toga, tijekom 2014. godine u Primorsko-goranskoj županiji su zaprimljene dojave o dvije uginule jedinke sedmopruge usminjače, jedna kod Glavata na otoku Krku, a druga u Bakarskom zaljevu. Obdukcijom jedinke pronađene kod Glavata ustanovljeno je da je jedinka imala fizičke traume (lom koštanih struktura). Druga jedinka je bila u visokom stupnju raspadanja te se nije mogla obaviti razudba kako bi se ustanovili uzroci uginuća. Također, iste godine zaprimljena je i jedna dojava o živoj jedinki kod Vrbnika na otoku Krku kojoj se flaks od vrše za lov škampa slučajno oмотao oko jedne peraje. Kornjaču su ribari oslobodili flaksa te je neozljeđena puštena u more.



**Slike 31. i 32.** Sedmopruga usminjača, otok Krk, 16.09.2014. (Foto: Veterinarska stanica Rijeka)



**Slike 33. i 34.** Sedmopruga usminjača, Bakarski zaljev, 18.10.2014. (Foto: Veterinarska stanica Rijeka)

#### 4.2.8.3. Zelena želva (*Chelonia mydas*)

Zelena želva je najveća morska kornjača iz porodice želvi (Cheloniidae).

Cirkumglobalna je vrsta koja naseljava tropska i subtropska područja. U Sredozemlju, glavna gnjezdilišta zelene želve nalaze se na obalama Turske, Cipra i Sirije (Godley i sur., 2002; Rees i sur., 2008). Smatra se da su afrički kontinentalni šelf koji obuhvaća akvatorij Izraela, Egipta i Libije te područje oko Cipra važna neritička staništa za ishranu i zimovalište odraslih jedinki (Godley i sur., 2002; Broderick i sur., 2007). Nedovoljno je podataka o rasprostranjenosti zelene želve u morskim staništima Sredozemnog mora. Prema Lazaru i sur. (2004b) postoje indicije da u južnom dijelu Jadranskog mora također postoje staništa koja bi mogla biti pogodna za rast i razvoj mladih jedinki. Kvantitativni podaci o prijetnjama ovoj vrsti u Jadranskom moru nisu poznati.

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine, za zelenu želvu zaprimljena je samo jedna dojava. Radilo se u uginuloj jedinci pronađenoj početkom kolovoza 2015. godine u Ljubaču kraj Zadra (Sika 35.). S obzirom da lešina nije bila pogodna za razudbu, nije se mogao ustanoviti uzrok njenog uginuća.



Slika 35. Zelena želva, Ljubač, 04.08.2015. (Foto: M. Mirčeta)

### 4.3. Analiza prikupljenih podataka o hrskavičnim ribama

#### 4.3.1. Hrskavične ribe u Jadranu

Hrskavične ribe (morski psi, morske mačke, raže, himere) su skupina riba čija je glavna karakteristika kostur izgrađen od hrskavice, za razliku od riba koštunjača čiji je potporni sustav izgrađen od kostiju. U Jadranskom moru zabilježene su 53 vrste hrskavičnih riba, od čega se čak tridesetak vrsta odnosi na morske pse (Dulčić i sur., 2009). Hrskavične ribe pripadaju najugroženijoj skupini morskih riba u Sredozemlju, a glavni razlog njihove ugroženosti u Jadranu predstavlja intenzivni ribolov priobalnim alatima (obalna koća, pridneni parangal, mreže stajačice i sitni udičarski alati) u koje se hrskavičnjače ulove kao ciljna ili slučajna lovina. Također, degradacija ili gubitak staništa te onečišćenje mora, uznemiravanje i bioakumulacija toksičnih tvari još su neki razlozi ugroženosti ove skupine morskih riba. Uz to, njihovi biološki čimbenici poput male reproduktivne moći, relativno male gustoće



populacije, sporog rasta, ograničene rasprostranjenosti u Jadranu, čine ih dodatno osjetljivima na navedene razloge ugroženosti. Slijedom navedenog, Republika Hrvatska je Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13) i Pravilnikom o proglašavanju strogo zaštićenih vrsta (NN 144/13, NN 73/16) strogo zaštitila 23 vrste hrskavičnih riba.

Za potrebe ovog izvješća te u svrhu prikaza što većeg broja podataka o hrskavičnjačama koje se rijetko bilježe u Jadranu, za analizu su korišteni podaci dojava putem Protokola (zaprimitljene dojave o samo četiri jedinke) te informacije iz medija (prvenstveno novinskih članaka i web portala).

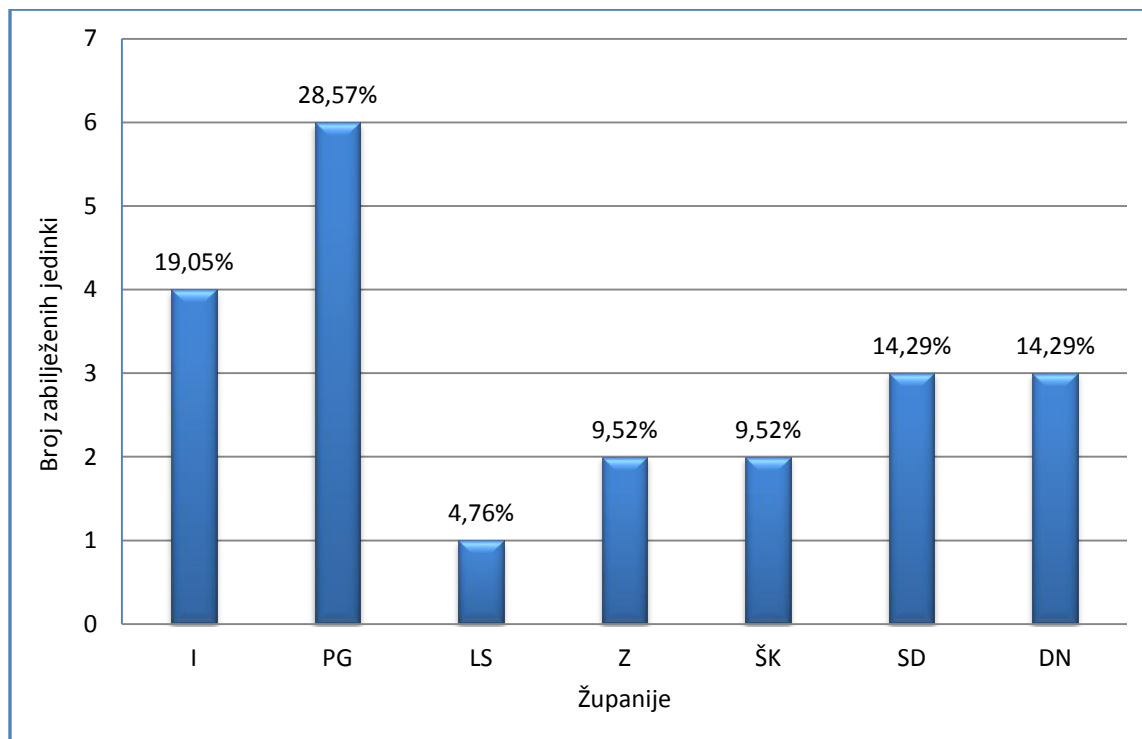
U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zabilježena je ukupno 21 hrskavična riba. Od toga su dvije jedinke žive i neozlijeđene vraćene u more nakon slučajnog ulova u ribolovne alate, sedam jedinki je viđeno kako neozlijeđeno pliva, a u 12 slučajeva radilo se o pronalasku uginulih jedinki. S obzirom da su medijski članci o ulovljenim morskim psima u Jadranu odisali senzacionalizmom, a nedostajali su im važni podaci o tome da se radi o vrstama koje su vrlo rijetke, ugrožene i zaštićene u Republici Hrvatskoj, a čije je namjerno hvatanje i ubijanje kažnjivo, HAOP je 2012. godine intenzivno radio na osvješćivanju javnosti o zaštiti i ugroženosti morskih pasa. Vjerujemo da je to utjecalo na smanjen broj neprimjerenih natpisa u medijima, a morski psi su se počeli spominjati u kontekstu slučajnog ulova ugroženih vrsta. Međutim, iako se nakon 2012. godine smanjio broj medijskih natpisa o morskim psima, to ne znači da se smanjilo i njihovo stradavanje od ribolovnih alata.

## Članci o morskim psima iz medija



#### 4.3.2. Analiza broja zabilježenih jedinki hrskavičnih riba po županijama

Analiza broja zabilježenih jedinki po županijama ukazuje nam da je od ukupno 21 jedinke, najviše jedinki zabilježeno u Primorsko-goranskoj županiji (šest; 28,57 %) i Istarskoj županiji (četiri; 19,05 %). Tri jedinke zabilježene su u Dubrovačko-neretvanskoj i u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Po dva slučaja su evidentirana u Šibensko-kninskoj te u Zadarskoj dok je u Ličko-senjskoj županiji zabilježena samo jedna jedinka (Slika 36.).



**Slika 36.** Broj zabilježenih jedinki hrskavičnih riba po županijama (I – Istarska, PG – Primorsko-goranska, LS – Ličko-senjska, Z – Zadarska, ŠK – Šibensko-kninska, SD – Splitsko-dalmatinska, DN – Dubrovačko-neretvanska) zabilježenih putem Protokola u razdoblju od 2010. do 2015. godine s udjelom u ukupnom broju

#### 4.3.3. Analiza uzroka smrtnosti hrskavičnih riba

Od 12 uginulih jedinki, 11 ih je stradalo od ribolovnih alata od kojih je jedna jedinka psa lisice (*Alopias vulpinus*) naknadno namjerno ubijena (na području Nacionalnog parka Kornati). 2010. godine kod Korčule pronađena je dezorijentirana jedinka psa lisice koja je također namjerno ubijena. Obje jedinke su konzumirane za jelo od strane lokalnog stanovništva, a slučajevi su prijavljeni nadležnoj inspekciji.

Glavni razlog stradavanja hrskavičnih riba je ciljani ili slučajni ulov u ribolovne alate. U većini slučajeva hrskavične ribe ne prežive jer se uguše u ribolovnim alatima. Nažalost, stvarni obim slučajnog ulova u Jadranu nije poznat, a razlozi su prvenstveno vezani uz neprijavljivanje ulova od strane ribara. Međutim, u tijeku je priprema uporabe obrazaca za prijavljivanje slučajnog ulova velikih morskih kralješnjaka, uključujući i morske pse od strane Ministarstva poljoprivrede, a temeljem preporuka

Opće komisije za ribarstvo Sredozemlja (General Fisheries Commision for the Mediterranean - GFCM).

#### 4.3.4. Analiza prema vrstama hrskavičnih riba

U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zabilježena je 21 jedinka hrskavičnih riba od kojih devet jedinki psine goleme (*Cetorhinus maximus*), šest jedinki psa lisice (*Alopias vulpinus*), dvije jedinke psa glavonje (*Hexanchus griseus*), jedna jedinka psa kučka (*Isurus oxyrinchus*), a za tri jedinke nije utvrđeno o kojoj se vrsti radi (Tablica 9.).

Tablica 9. Pregled slučajeva za hrskavične ribe po vrstama u razdoblju od 2010. do 2015. godine

| Vrsta                                      | 2010. | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | UKUPNO |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Pas lisica ( <i>Alopias vulpinus</i> )     | 2     | 3     |       |       |       | 1     | 6      |
| Glavonja ( <i>Hexanchus griseus</i> )      | 1     |       | 1     |       |       |       | 2      |
| Kučak ( <i>Isurus oxyrinchus</i> )         | 1     |       |       |       |       |       | 1      |
| Psina golema ( <i>Cetorhinus maximus</i> ) | 3     | 4     | 1     | 1     |       |       | 9      |
| Nepoznato                                  |       | 1     | 1     |       | 1     |       | 3      |
| UKUPNO                                     | 7     | 8     | 3     | 1     | 1     | 1     | 21     |

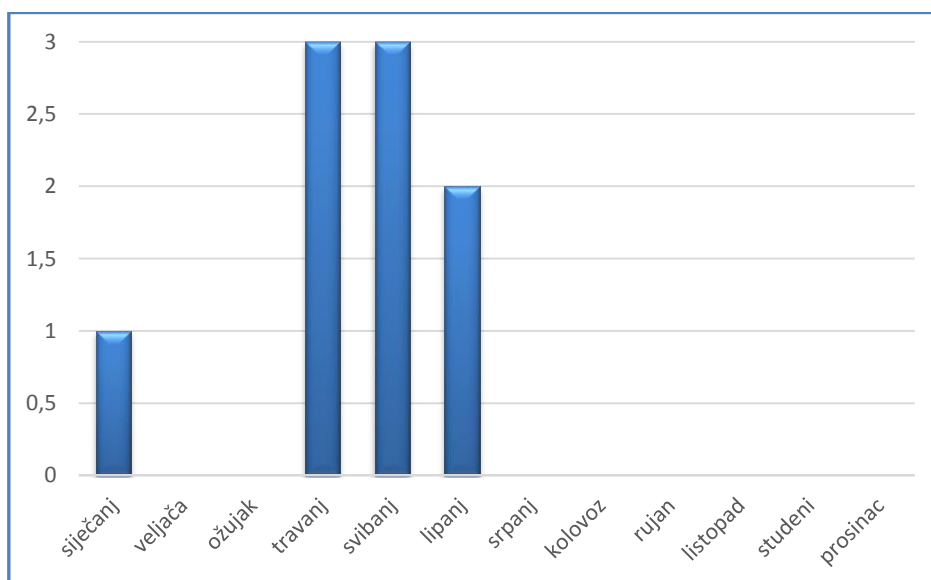
##### 4.3.4.1. Psina golema (*Cetorhinus maximus*)

Psina golema vrsta je hrskavične ribe za koju je prikupljeno najviše informacija. Od ukupno devet zabilježenih jedinki, pet jedinki je viđeno kako neozlijeđeno pliva, a četiri jedinke su pronađene uginule, stradale slučajnim ulovom u ribolovne alate. U zadnje dvije godine koje su obuhvaćene ovim izvješćem, 2014. i 2015. nije bilo dojava o ovoj vrsti.

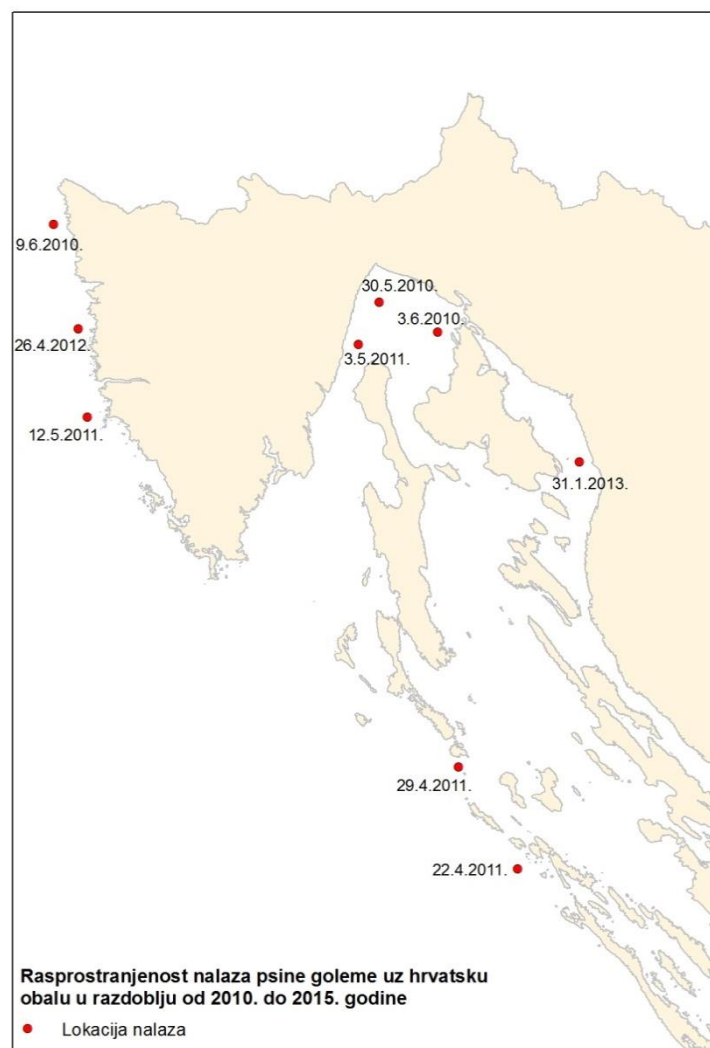
Psina golema pripada redu Lamniformes, porodici Cetorhinidae. Migratorna je vrsta koja obitava u obalnim područjima i vodama kontinentalnog šelfa u morima umjerenog pojasa. Zabilježena je od površine pa sve do 300 metara dubine. Sve jedinke koje se pojave u Jadranu pripadaju sredozemnoj subpopulaciji koja je dio velike atlantske populacije. Jedinke psine goleme mogu narasti i preko 10 metara dužine, što ju čini drugom najvećom ribom na svijetu, odmah iza kitopsine. Hrani se zooplanktonom kojeg filtrira iz mora i to naročito vrstom planktonskih račića (*Calanus helgolandicus*). Ima razvijene anatomske prilagodbe za hranjenje filtriranjem, kao što su proširena usta i visoko razvijene škrge. Istraživanja su ustanovila da je pojavnost psine goleme u sjevernom dijelu Jadrana vezana za promjene u koncentraciji zooplanktona *C. helgolandicus* koji je glava hrana psine goleme (Soldo i sur., 2008). Također je ustanovljeno da je ponašanje psine goleme u Jadranu slično ponašanju te vrste u području južno engleskih voda jer se u oba područja veći primjerci pojavljuju uz površinu u periodu ožujak-svibanj, a zatim se spuštaju u dublje vode, dok se nakon njih u istom području u periodu lipanj-srpanj pojavljuju manji juvenilni primjerci (Soldo i sur, 2008). U Jadranu psina golema najčešće strada slučajnim ulovom u ribolovne alate, posebice zaplitanjem u mreže stajačice (Dulčić i sur., 2009).



**Slika 37.** *Psina golema (Izvor: Internet)*



**Slika 38.** *Zabilježeno pojavljivanje psine goleme po mjesecima u razdoblju od 2010. do 2015. godine*



**Slika 39.** Karta rasprostranjenosti nalaza psine goleme u razdoblju od 2010. do 2015. godine

#### 4.3.4.2. Pas lisica (*Alopias vulpinus*)

Pas lisica je vrsta o kojoj je odmah iza psine goleme prikupljeno najviše informacija. U razdoblju od 2010. do kraja 2015. godine zabilježeno je šest jedinki psa lisice. U pet slučajeva radilo se o slučajnom ulovu jedinki u ribolovne alate, od čega su četiri jedinke pronađene uginule, a jedna jedinka je nakon slučajnog ulova naknadno ubijena i to na području Nacionalnog parka Kornati. U jednom slučaju se radilo o pronalasku dezorijentirane jedinke blizu obale koja je također naknadno ubijena.

Pas lisica pripada redu Lamniformes, porodici Alopiidae. Široko je rasprostranjena vrsta koja nastanjuje umjerena, tropska i hladna mora što pokazuje njenu tolerantnost na široki raspon temperature mora. Ipak, najrasprostanjenija je u umjerenim morima. Boje je tamnoplave s leđne strane, a bijele s trbušne. Može narasti do 5,7 metra, a na gornji dio repne peraje joj otpada polovica ukupne dužine. Hrani se uglavnom malom plavom ribom, ali i većom te rakovima. Na području Sredozemnog mora zabilježena je u svim zemljama, a u Jadranu je učestalija na njegovom sjevernom i srednjem dijelu, nego na južnom. Nije ustanovljeno da li postoji jadranska populacija ili su jadranski primjerci dio šire sredozemne ili sjevernoatlantske populacije (Dulčić i sur., 2009). U Jadranu je pas lisica uglavnom slučajan ulov plivarica, parangala i mreža stajaćica.

## 5. JAČANJE KAPACITETA I MEĐUNARODNA SURADNJA

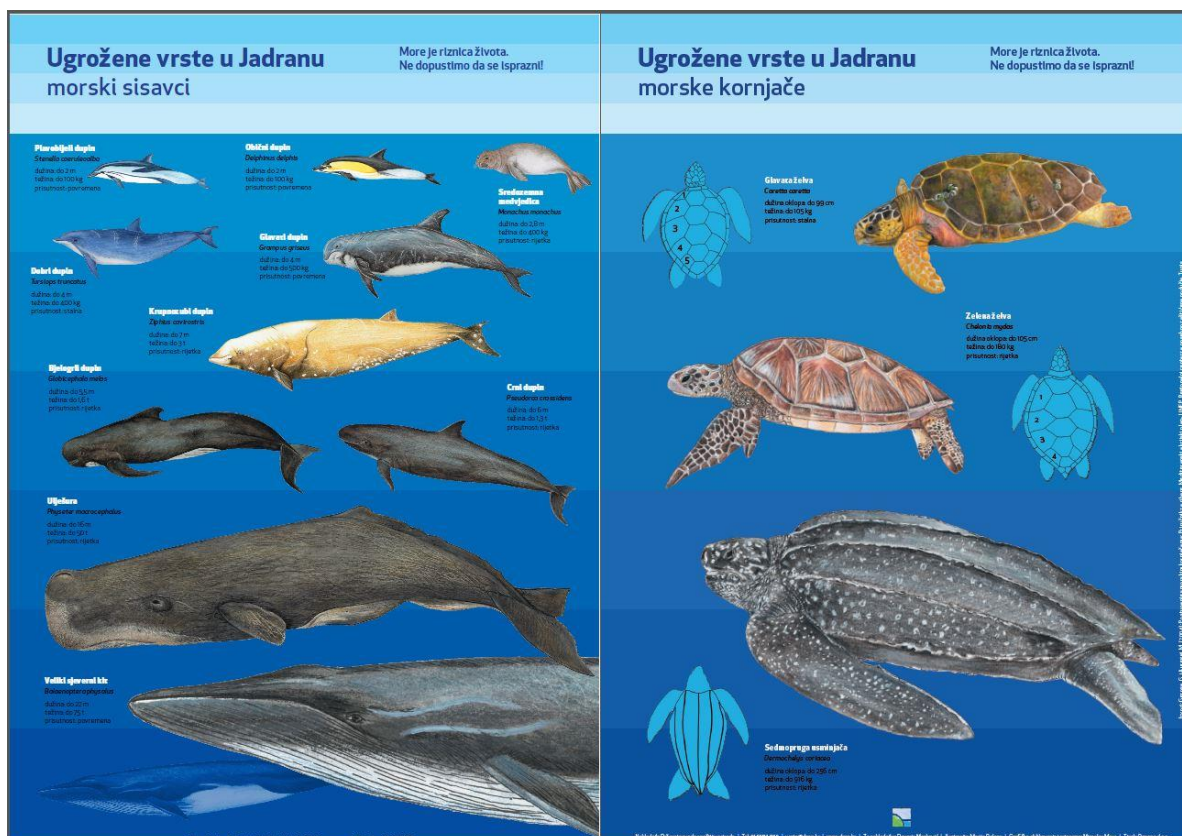
Jedan od razloga porasta broja dojava tijekom godina leži u činjenici da se javnost sve više upoznava s postojanjem i funkcioniranjem Protokola, a samim time je rastao i senzibilitet o važnosti očuvanja strogo zaštićenih životinja, u ovom slučaju morskih sisavaca, morskih kornjača i hrskavičnih riba.

Nedugo nakon što je uspostavljen, Protokol je 2010. godine u Puli i Splitu prvi puta predstavljen stručnoj i široj javnosti. S ciljem edukacije ribara, a s obzirom da su oni ti koji bi prvi mogli intervenirati u smislu pružanja pomoći životinjama na licu mjesta te prijaviti njihov pronalazak, putem obalnih ispostava Uprave ribarstva Ministarstva poljoprivrede podijeljene su im naljepnice s brojem 112 te letci sa ugroženim vrstama morskih sisavaca, morskih kornjača i hrskavičnih riba (Slike 40. i 41.).

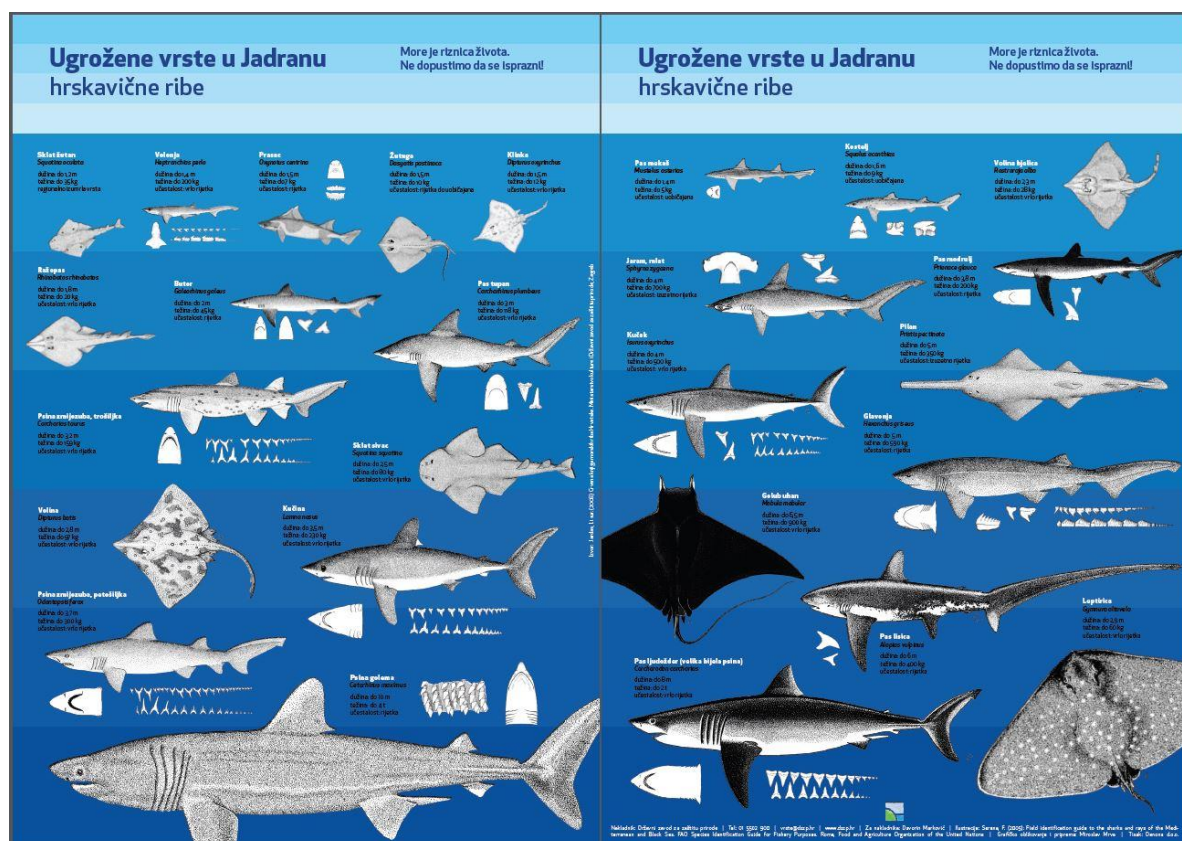


Slika 40. Naljepnica s brojem 112





Slika 41. a) Letak sa ugroženim vrstama morskih sisavaca i morskih kornjača



b) Letak sa ugroženim vrstama hrskavičnih riba



S ciljem edukacije ugovorenih veterinara o postupanju s morskim kornjačama, tijekom 2010. i 2011. godine su u organizaciji HAOP-a na Hrvatskom veterinarskom institutu organizirane radionice vezane uz pružanje prve pomoći bolesnim ili ozlijeđenim morskim kornjačama te o postupku razudbe uginulih morskih kornjača (Slike 42. i 43.).



**Slika 42.** Tečaj o razudbi uginulih morskih kornjača, Zagreb, 2011. (Foto: A. Maričević)



**Slika 43.** Tečaj o razudbi uginulih morskih kornjača Zagreb, 2011. (Foto: K. Jelić)

Bitan element u provedbi Protokola je održavanje redovitih sastanaka za sudionike u provedbi Protokola kako bi se raspravilo o nedostacima, problemima i novim izazovima, a u svrhu unaprijeđenja i poboljšanja efikasnosti Protokola. U studenom 2012. godine održan je prvi, a 2015. godine drugi radni sastanak za sudionike Protokola u Zagrebu (Slike 44. i 45.).



**Slika 44.** 1. sastanak suradnika na Protokolu, Zagreb, 2012. (Foto: A. Maričević)



**Slika 45.** 2. sastanak suradnika na Protokolu, Zagreb, 2015. (Foto: A. Maričević)

Tijekom 2014. godine Protokol je od strane djelatnika HAOP- a predstavljen sektoru zaštite prirode na Skupu stručnih službi, a 2015. godine i na Skupu nadzornih službi. Također, 2015. godine Protokol je predstavljen i učenicima pomorske škole u Bakru u okviru obilježavanja tzv. „Plavog dana“ na kojem su tema bile morske kornjače. Na 12. Biološkom kongresu održanom 2015. u Svetom Martinu na Muri, Protokol je predstavljen i znanstvenoj i stručnoj javnosti.

S obzirom da su kitovi, morske kornjače i neke vrste hrskavičnih riba migratorne vrste i u svojim putovanjima koja su vezana za njihove životne cikluse prelaze granice nacionalnih jurisdikcija, važan faktor u njihovom očuvanju ima međunarodna suradnja.

Osim što je Republika Hrvatska potpisnica brojnih međunarodnih sporazuma, konvencija i direktiva koje između ostalog za cilj imaju očuvanje navednih vrsta, u razdoblju od 2012. do 2015. godine HAOP je kroz međunarodni projekt NETCET (Mreža za zaštitu kitova i morskih kornjača u Jadranu) imao priliku ostvariti regionalnu suradnju vezanu za očuvanje kitova i morskih kornjača u Jadranskom moru ([www.netcet.eu](http://www.netcet.eu)). Projekt je financiran kroz pretprijetni instrument Europske unije - IPA Adriatic program prekogranične suradnje 2007-2013. U sklopu projekta, 13 partnerskih institucija iz Italije, Slovenije, Hrvatske, Crne gore i Albanije radile su na brojnim aktivnostima s ciljem unaprijeđenja znanja o populacijama kitova i morskih kornjača u Jadranu, unaprijeđenju kapaciteta za njihovu zaštitu, jačanju svijesti javnosti o važnosti njihova očuvanja, jačanju infrastrukture za oporavak i liječenje ozljeđenih morskih kornjača te izradu planskih dokumenata za njihovo očuvanje. NETCET projekt je imao značajnu ulogu u unaprijeđenju Protokola, posebice što se tiče jačanja kapaciteta ugovorenih veterinarara, ali i edukacije ostalih sudionika uključenih u njegovu provedbu, kao i edukacije i informiranja šire javnosti. U sklopu projekta su se održali brojni ciljani treninzi i radionice za veterinare, ostale suradnike u Protokolu, ribare i školsku djecu. Veterinari uključeni u provedbu Protokola imali su prilike sudjelovati na radionicama za unaprjeđenje i standardizaciju veterinarske brige, kirurškog pristupa i razudbe kod morskih kornjača i dupina koja je bila organizirana u Rijeci te na radionici o osnivanju i djelovanju centara za oporavak morskih kornjača i kitova koja je bila organizirana u Riccone-u (Italija) (Slike 46. i 47.). Osim edukacije, kroz projekt im je kupljena i dodatna oprema potrebna za provođenje Protokola.



**Slika 46.** Radionica u Riccione-u, veljača 2013.  
(Foto: J. Jeremić)



**Slika 47.** Radionica u Rijeci, svibanj 2013.  
(Foto: J. Jeremić)

Za ostale sudionike u Protokolu (djelatnici lučkih uprava, lučkih kapetanija, pomorske policije, obalne straže, djelatnici morskih zaštićenih područja, inspekcija zaštite prirode, nevladine udruge koje se bave problematikom zaštite mora) održana je radionica o načinu postupanja, oporavku, vraćanju u prirodu i opažanju slučajno ulovljenih ili nasukanih dupina, kitova i morskih kornjača.

Također je održano 30 sastanaka i radionica s ribarima u ribarskim lukama na kojima su održana predavanja iz biologije i ekologije morskih kornjača s praktičnim dijelom o načinu postupanja prilikom nalaza uginule, bolesne ili ozlijeđene morske kornjače. Tom prigodom su se dijelili promotivni materijali (majice, naljepnice i plakati). Održana je i edukacija školske djece o kitovima i morskim kornjačama u Jadranu i distribucija edukacijskih kompleta za buduću uporabu.



**Slika 48.** Sastanak s ribarima u Podgori, srpanj 2015. (Foto: A. Maričević)

Osim navedenih aktivnosti u sklopu projekta se utvrdila brojnost i rasprostranjenost kitova, dupina i morskih kornjača u Jadranu istraživanjem iz zraka i iz brodova; provelo se označavanje i satelitsko praćenje morskih kornjača te je uspostavljena metodologija za zajednički monitoring uginulih, bolesnih i ozlijeđenih morskih kornjača i dupina, a utvrdile su se i prijetnje opstanku ovih vrsta. Na temelju toga su izrađene zajedničke jadranske Strategije za očuvanje kitova i morskih kornjača, te je svaka od zemalja izradila nacрте nacionalnih Planove upravljanja s akcijskim planovima za očuvanje kitova i morskih kornjača. Također su uspostavljeni novi centri za oporavak morskih kornjača ili su opremljeni već postojeći u Italiji, Hrvatskoj i Albaniji. Uspostavljena je NETCET mreža gradova na Jadranu čiji je cilj podizanje svijesti javnosti u tim gradovima o zaštiti morskih kornjača i kitova. Također, predložen je Jadranski interventni tim za izvanredna stanja (kao što su nasukavanja, masovna uginuća, ekološke katastrofe i svi neprirodni slučajevi koji uključuju skupinu kitova i morskih kornjača).

Regionalna suradnja omogućuje bolji uvid u stanje populacija strogo zaštićenih vrsta, a samim time brže i bolje usklađivanje pojedinih aktivnosti u svrhu njihova očuvanja.

## 6. OCJENA PROVEDBE, NEDOSTACI I DALJNJE DJELOVANJE PROTOKOLA

Prikupljanje podataka o strogo zaštićenim vrstama, posebice o uzrocima njihove ugroženosti i smrtnosti daje nam mogućnost da što kvalitetnije osmislimo i provodimo njihovo očuvanje, posebice definiranje mjera koje bi utjecale na smanjenje njihove smrtnosti.

U proteklih šest godina Protokol je prošao kroz intenzivno razdoblje prilagodbe i uspostave što boljeg komunikacijskog puta i suradnje svih dionika. Također, Protokol i u budućnosti treba biti spreman na promjene i prilagodbe kako bi se njegova efikasnost dovela do maksimuma te kako bi se što bolje provodilo praćenje, a posljedično i očuvanje strogo zaštićenih morskih životinja.

Provedbom Protokola te analizom prikupljenih podataka, kao gorući problemi u praksi pokazali su se sljedeći nedostaci. Vrlo je teško, a ponekad i nemoguće, postupati prilikom dojava o pronalascima životinja na udaljenim otocima ili teško pristupačnim terenima, posebice ukoliko se radi o velikoj životinji s kojom je teško rukovati. Također, Protokol za morske sisavce morao bi se dodatno razraditi posebice u slučajevima postupanja s ozlijeđenim i bolesnim jedinkama. Isto tako, trebalo bi razraditi i način postupanja s hrskavičnim ribama.

Najmanji broj dojava potječe od strane ribara, onih koji su najčešće u neposrednom kontaktu sa životinjama, posebice onim ozlijeđenima. Razlog je, između ostalog, i taj što ribari strahuju da će biti prijavljeni ako na brodu drže strogo zaštićenu životinju. Konačno, edukacija stručne, ali i šire javnosti, uvelike olakšava rješavanje pojedinih slučajeva. Ukoliko lokalno stanovništvo nije dovoljno educirano i osvijesteno tada niti neće biti uvijek spremno i u mogućnosti pomoći što rezultira manjom uspjehom Protokola. Mnogi od navedenih nedostataka dovode do velikog postotka neobrađenih jedinki odnosno posljedično i nepoznatih uzroka smrtnosti uginulih jedinki. U praksi se pokazalo da je najčešći uzrok tomu visoki stupanj raspada pronađene lešine koja stoga nije pogodna za razudbu. Isto tako, ukoliko je uginula jedinka na nepristupačnom terenu ne može joj se pristupiti pa stoga niti provesti razudbu kako bi se eventualno utvrdio uzrok uginuća. Teško je prilikom pronalaska utjecati na stupanj raspada uginule jedinke, no jačanjem međuinstitucijske suradnje i ulaganjem u opremu sigurno se može povećati postotak zbrinutih jedinki pronađenih na teško pristupačnom terenu.

Uspostava Protokola i njegova provedba velik su i značajan korak u zaštiti morskih sisavaca, morskih kornjača i hrskavičnih riba, no uvijek ima prostora za napredak i usavršavanje. Teško je zaključiti da li i u kojem obimu postotak uginulih i ozlijeđenih jedinki utječe na brojnost populacije, dodatno uzimajući u obzir da mnoge jedinke ne budu pronađene niti dojavljene pa podaci ne predstavljaju ukupno stradavanje i/ili smrtnost. Međutim, ono najvažnije što nam prikupljeni podaci mogu omogućiti je uvid u uzroke ugroženosti i smrtnosti temeljem kojih možemo jasnije definirati aktivnosti očuvanja te razvijati prilagođene mjere očuvanja. Stoga je bitno da se u budućnosti naporu usmjere na nastavak promoviranja Sustava za dojavu, unaprjeđenje transporta jedinki a time i povećanje broja razudbi i analiza te utvrđivanje uzroka smrtnosti. Osim toga bitno je usmjeriti napore i u aktivnosti vezane za edukaciju stručnjaka, ribara te ostalih dionika koji mogu doprinijeti brzom reakciji ili pravovremenoj dojavi o bolesnoj, ozlijeđenoj ili uginuloj strogo zaštićenoj životinji.



## 7. LITERATURA

- Aguilar, A. (2000). "Population biology, conservation threats and status of Mediterranean striped dolphins (*Stenella coeruleoalba*).*" Journal of Cetacean Research and Management* 2: 17-26.
- Baza podataka Morskog obrazovnog centra Pula (2016).
- Bearzi, G., Fortuna, C. M., Reeves, R. R. (2008). "Ecology and conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea." *Mammal Review* 39: 92-123.
- Bearzi, G., Fortuna, C. M. (2012). "*Tursiops truncatus* (Mediterranean subpopulation)." *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2013.2 Retrieved 26 February 2014, from <http://www.iucnredlist.org/>.
- Bearzi, G., Holcer, D., Di Sciara, G. N. (2004). "The role of historical dolphin takes and habitat degradation in shaping the present status of northern Adriatic cetaceans." *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems* 14(4): 363-379.
- Bearzi, G., Pierantonio, N., Affronte, M., Holcer, D., Maio, N. , Notarbartolo Di Sciara, G. (2011). "Overview of sperm whale *Physeter macrocephalus* mortality events in the Adriatic Sea, 1555–2009." *Mammal Review* 41: 276-293.
- Bjorndal, K. A., Lutz, P., Musick, J. (1997). "Foraging ecology and nutrition of sea turtles." *The biology of sea turtles* 1: 199-231.
- Bolten, A. B. (2003). *Variation in sea turtle life history patterns: neritic vs. oceanic developmental stages*. Boca Raton, FL., CRC Press.
- Bradshaw, C.J.A., McMahon, C.R., Hays, G.C. (2007). Behavioral inference of diving metabolic rate in free-ranging leatherback turtles. *Physiol, Biochem. Zool.* 80,209-219.
- Broderick, A. C., Coyne, M. S., Fuller, W. J., Glen, F. , Godley, B. J. (2007). "Fidelity and over-wintering of sea turtles." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274(1617): 1533-1539.
- Canese, S., Cardinali, A., Fortuna, C. M., Giusti, M., Lauriano, G., Salvati, E. , Greco, S. (2006). "The first identified winter feeding ground of fin whales (*Balaenoptera physalus*) in the Mediterranean Sea." *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 86(4): 903-907.
- Casale, P., Affronte, M., Insacco, G., Freggi, D., Vallini, C., Pino d'Astore, P., Basso, R., Paolillo, G., Abbate, G. , Argano, R. (2010). "Sea turtle strandings reveal high anthropogenic mortality in Italian waters." *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 20(6): 611-620.
- Casale, P., Nicolosi, P., Freggi, D., Turchetto, M., Argano, R. (2003). "Leatherback turtles (*Dermochelys coriacea*) in Italy and in the Mediterranean basin." *Herpetological Journal* 13(3): 135-140.

- Dulčić, J., Jardas, I., Lipej, L., Soldo, A. i Vrgoč, N. (2009): *Stručno-znanstvena podloga za izradu akcijskog plana za zaštitu riba hrskavičnjača*. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Fortuna C.M., Holcer, D. i Mackelworth C.P. (2015): *Conservation of cetaceans and sea turtles in the Adriatic Sea: status of species and potential conservation measures*. In: Report produced under WP7 of the NETCET project, IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme, p. 135.
- Gaspari, S., Scheinin, A., Holcer, D., Fortuna, C., Natali, C., Genov, T., Frantzis, A., Chelazzi, G., Moura, A. E. (2015). "Drivers of Population Structure of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Eastern Mediterranean Sea." *Evolutionary Biology* 42(2): 177-190.
- Godley, B., Richardson, S., Broderick, A., Coyne, M., Glen, F., Hays, G. (2002). "Long-term satellite telemetry of the movements and habitat utilisation by green turtles in the Mediterranean." *Ecography* 25(3): 352-362.
- Gomerčić, H., Huber, Đ., Gomerčić, T., Gomerčić, A., Škrtić, D., Vuković, S. (1994): *Plavobijeli dupin (Stenella caeruleoalba, Meyen 1833) godine 1991. po prvi puta nađen u Jadranu. The striped dolphin (Stenella caeruleoalba, Meyen 1833) for the first time found in the Adriatic Sea in 1991. Zbornik sažetaka priopćenja Petog kongresa biologa Hrvatske. Proceedings of abstracts of the papers presented at The fifth congress of Croatian biologists. Hrvatsko biološko društvo. Zagreb. 340-341.*
- Gomerčić, T., M. Đuras (2012): *Analiza smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u 2011. godini. Izvješće Državnom zavodu za zaštitu prirode. 11 stranica.*
- Gomerčić, T., M. Đuras (2013): *Analiza smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u 2012. godini. Izvješće Državnom zavodu za zaštitu prirode. 9 stranica.*
- Gomerčić, T., M. Đuras (2014): *Analiza smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u 2013. godini. Izvješće Državnom zavodu za zaštitu prirode. 11 stranica.*
- Gomerčić, T., M. Đuras (2015): *Analiza smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u 2014. godini. Izvješće Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu. 12 stranica.*
- Gomerčić, T., M. Đuras (2016): *Analiza smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u 2015. godini. Izvješće Hrvatskoj agenciji za okoliš i prirodu. 14 stranica.*
- Hays, G. C., Houghton, J. D., Myers, A. E. (2004). "Endangered species: pan-Atlantic leatherback turtle movements." *Nature* 429(6991): 522-522.
- Haxhiu, I. (1995): "Results of studies on the chelonians of Albania." *Chelonian conservation and Biology* 1(4): 324-327.
- Holcer, D. (2015): *Pregled poznavanja vrsta kitova (Ceatacea) u Jadranu. Stručna studija za izradu Akcijskog plana upravljanja morskim kornjačama u Republici Hrvatskoj. Institut Plavi svijet, Veli Lošinj. NETCET project, IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme. 34 str.*
- Holcer, D., Fortuna, C. M., Mackelworth, C. P. (2014). *Status and Conservation of Cetaceans in the Adriatic Sea. Draft internal report. Mediterranean Regional Workshop to Facilitate the*



*Description of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSAs), Málaga, Spain, UNEP-MAP-RAC/SPA, Tunis.*

- *Institut Plavi svijet, neobjavljeni podaci.*
- *James, M. C., Andrea Ottensmeyer, C., Myers, R. A. (2005). "Identification of high-use habitat and threats to leatherback sea turtles in northern waters: new directions for conservation." Ecology letters 8(2): 195-201.*
- *Jefferson, T.A., Leatherwood, S. & Webber, M.A. (1993): FAO species identification guide. Marine mammals of the world. FAO Rome, 320 pp.*
- *Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev-Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S., Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske, Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatsko herpetološko društvo HYL, Zagreb.*
- *Lazar, B. (2009): Kritična staništa glavate želve (Caretta caretta) u ribolovnom moru Republike Hrvatske, prijedlog potencijalnih NATURA 2000 područja, Zoološki odjel Hrvatski prirodoslovni Muzej, Zagreb, izvještaj.*
- *Lazar, B., Casale, P., Tvrtković, N., Kožul, V., Tutman, P., Glavić, N. (2004b). "The presence of the green sea turtle, Chelonia mydas, in the Adriatic Sea." Herpetological journal 14: 143-148.*
- *Lazar, B., Formia, A., Kocijan, I., Ciofi, C., Lacković, G., Tvrtković, N. (2007). Population structure of loggerhead sea turtles, Caretta caretta, in the Adriatic Sea. 27th International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation.*
- *Lazar, B., Gargia-Borboroglu, P., Tvrtković, N., Žiža, V., Seminoff, J. (2003). Temporal and spatial distribution of the loggerhead sea turtle Caretta caretta in the eastern Adriatic Sea: a seasonal migration pathway. Proceedings of the 22. Annual symposium on sea turtle biology and conservation, Miami, FL, NOAA/NMFS.*
- *Lazar, B., Gračan, R., Zavodnik, D., Katić, J., Buršić, M., Tvrtković, N. (2006). Diet composition of loggerhead sea turtle Caretta caretta in the Adriatic Sea. 20. International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, Orlando, FL, NMFS-SEFSC.*
- *Lazar, B., Gračan, R., Zavodnik, D., Tvrtković, N. (2008). Feeding ecology of 'pelagic' loggerhead turtles, Caretta caretta, in the northern Adriatic Sea: proof of an early ontogenetic habitat shift. Proc 25th Annu Symp on Sea Turtle Biology and Conservation, Savannah, USA, NOAA/NMFS.*
- *Lazar, B., Gračan, R., Katić, J., Zavodnik, D., Jaklin, A., Tvrtković, N. (2011). "Loggerhead sea turtles (Caretta caretta) as bioturbators in neritic habitats: an insight through the analysis of benthic molluscs in the diet." Marine Ecology 32(1): 65-74.*
- *Lazar, B. i Holcer, D. (2015). Pregled poznavanja vrsta morskih kornjača u Jadranu. Stručna studija za izradu Akcijskog plana upravljanja morskim kornjačama u Republici Hrvatskoj. NETCET project, IPA Adriatic Cross-border Cooperation Programme. 21 str.*

- Lazar, B., Margaritoulis, D. i Tvrtković, N. (2004a): Tag recoveries of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* in the eastern Adriatic Sea: implications for conservation. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84:475–480.
- Lazar, B., Tvrtković, N. (1995). "Marine turtles in the eastern part of the Adriatic Sea: preliminary research." *Natura Croatica* 4: 59-74.
- Lazar, B. i Tvrtković, N. (2003): Corroboration of the critical habitat hypothesis for the loggerhead sea turtle *Caretta caretta* in the eastern Adriatic Sea. U: Margaritoulis D., Demetropoulos, A. (ur.) *Proceedings of the First Mediterranean Conference on Marine Turtles. Barcelona Convention – Bern Convention – Bonn Convention (CMS)*: 165–169.
- Lazar, B., Tvrtković, N., Gerosa, G., Holcer, D. i Grbac, I. (2000): Potential loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*) nesting beaches along the southern coast of Croatia. U: Kalb H., Wiebels, T. (ur.) *Proceedings of the 19th Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-443*: 254–257.
- Lazar, B., Zavodnik, D., Grbac, I. i Tvrtković, N. (2002): Diet composition of the loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, in the northern Adriatic Sea: a preliminary study. U: Mosier, A., Folley, A., Brost, B. (ur.) *Proceedings of the Twentieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Tech. Memo. NMFS-SEFSC-477*: 146–147.
- Lazar, B., Žiža, V. i Tvrtković, N. (2006): Interactions of gillnet fishery with loggerhead sea turtles *Caretta caretta* in the Northern Adriatic Sea. U: Frick, M., Panagopolou, A., Rees, A.F., Williams, K. (ur.) *Book of Abstracts, 26th Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. International Sea Turtle Society, Athens, Greece*: 252.
- Lipej, L., Dulčić, J., Kryštufek, B. (2004). "On the occurrence of the fin whale (*Balaenoptera physalus*) in the northern Adriatic." *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84(4): 861-862.
- Margaritoulis, D., Argano, R., Baran, I., Bentivegna, F., Bradai, M.N., Camiñas, J.A., Casale, P., De Metrio, G., Demetropoulos, A., Gerosa, G., Godley, B.J., Haddoud, D.A., Houghton, J., Laurent, L. i Lazar, B. (2003): Loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: present knowledge and conservation perspectives. Pages 175–198 U Bolten, A.B. and B.E. Witherington (editors). *Loggerhead Sea Turtles. Smithsonian Books, Washington D.C.*
- Mazzariol, S., usmeno priopćenje.
- Mioković, D., Kovačić, D. & Pribanić, S. (1998): Stomach content analysis of one bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from the Adriatic Sea. *Nat. Croat.*, 8 (1) 61-65.
- Notarbartolo di Sciara, G. N., Venturino, M. C., Zanardelli, M., Bearzi, G., Borsani, F. J., Cavalloni, B. (1993). "Cetaceans in the Central Mediterranean Sea - distribution and sighting frequencies." *Bollettino Di Zoologia* 60(1): 131-138.
- Notarbartolo-Di-Sciara, G., Zanardelli, M., Jahoda, M., Panigada, S., Airoidi, S. (2003). "The fin whale *Balaenoptera physalus* (L. 1758) in the Mediterranean Sea." *Mammal Review* 33(2): 105-150.

- Öztürk B. (1998). Monitoring of the Mediterranean monk seals along the Turkish coast of the Aegean Sea. *CIESM, Raport Comm. Internationale de la Mer Méditerranéenne* 35, 570-571.
- Palsboll, P. J., Berube, M., Aguilar, A., Notarbartolo-Di-Sciara, G. & Nielsen, R. (2004) Discerning between recurrent gene flow and recent divergence under a finite-site mutation model applied to North Atlantic and Mediterranean Sea fin whale (*Balaenoptera physalus*) populations. *Evolution* 58(3): 670-675.
- Pastor, T. (1), 2009. The mating system of Mediterranean monk seal (*Monachus monachus*) in the Western Sahara. Abstract book: 23rd Annual Conference of the European Cetacean Society: Organizing Committee.
- Pravilnik o proglašavanju strogo zaštićenih vrsta (NN 144/13, NN 73/16).
- Rees, A. F., Saad, A., Jony, M. (2008). "Discovery of a regionally important green turtle *Chelonia mydas* rookery in Syria." *Oryx* 42(03): 456-459.
- Salomon, O., Blanci, C & Raga, J.A. (1997): Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the gulf of Valencia (western Mediterranean). *European Research on Cetaceans* 11,156.
- Soldo, A., Lučuć, D., Jardas, I. (2008). Basking shark (*Cetorhinus maximus*) occurrence in relation to zooplankton abundance in the eastern Adriatic Sea. *Cybiu* 32 (2): 103-109.
- Šoštarić-Zukermann, I.C. (2014): Obdukcijski nalaz sredozemne medvjedice (*Monachus monachus*). Zavod za opću patologiju i patološku morfologiju. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Tvrtković, N. (Urednik), Antolović, J. Flajšman, E.; Frković, A.; Grgurev, M.; Grubešić, M.; Hamidović, D.; Holcer, D.; Pavlinić, I.; Vuković, M. (2006). Crvena knjiga sisavaca Hrvatske, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb
- Wallace, B.P., Williams, C.L., Paladino, F.V., Morreale, S.J., Lindstrom, R.T., Spotila, J.R. (2005). Bioenergetics and diving activity of internesting leatherback turtles *Dermochelys coriacea* at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica. *Journal of Experimental Biology* 205 208: 3873-3884; doi: 10.1242/jeb.01860.
- Wyneken, J., Lohmann, K.J., Music, J.A. (editors) (2013): *The Sea Turtle Biology – Volume III. CRC marine science series, ISBN: 978-1-4398-7307-6.*
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13).

## 8. PRILOG

Popis suradničkih institucija Protokol u razdoblju od 2010. do 2015. godine

| INSTITUCIJA                                                                     | ADRESA                                      | KONTAKT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Državna uprava za zaštitu i spašavanje, DUZS                                    | Nehajska 5,<br>10000 Zagreb                 | 112                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, HAOP                                     | Radnička cesta 80,<br>10000 Zagreb          | Dežurni djelatnik:<br>091/6060-281; <a href="mailto:info@dzzp.hr">info@dzzp.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Uprava za zaštitu prirode, MZOE                                                 | Radnička cesta 80,<br>10000 Zagreb          | Ljiljana Vrbanc: 01/4866-129<br><a href="mailto:ljiljana.vrbanc@mzoip.hr">ljiljana.vrbanc@mzoip.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sektor inspekcije zaštite prirode, MZOE                                         | Radnička cesta 80,<br>10000 Zagreb          | <u>Ured u Istri</u> : Mirjana Fonjak, 052/616-014;<br><a href="mailto:mirjana.fonjak@mzoip.hr">mirjana.fonjak@mzoip.hr</a><br><u>Ured u Rijeci</u> : Ivanka Jelenić, 051/325-776;<br><a href="mailto:ivanka.jelenic@mzoip.hr">ivanka.jelenic@mzoip.hr</a><br><u>Ured u Gospiću</u> : Tihomir Devčić, 053/652-579;<br><a href="mailto:tihomir.devic@mzoip.hr">tihomir.devic@mzoip.hr</a><br><u>Ured u Zadru</u> : Damir Mitrović, 023/309-806;<br><a href="mailto:damir.mitrovic@mzoip.hr">damir.mitrovic@mzoip.hr</a><br><u>Ured u Šibeniku</u> : Marijana Cukrov, 022/213-445;<br><a href="mailto:marijana.cukrov@mzoip.hr">marijana.cukrov@mzoip.hr</a><br><u>Ured u Splitu</u> : Maja Polić, 021/340-405;<br><a href="mailto:majapolic@mzoip.hr">majapolic@mzoip.hr</a><br><u>Ured u Dubrovniku</u> : Vesna Daničić, 020/323-405;<br><a href="mailto:vesna.danicic@mzoip.hr">vesna.danicic@mzoip.hr</a> |
| Istarska županija, Upravni odjel za održivi razvoj                              | Flanatička 29,<br>52100 Pula                | Bruno Kostelić: 052/372-194, 098/738-722;<br><a href="mailto:bruno.kostelic@istra-istra.hr">bruno.kostelic@istra-istra.hr</a><br>Goran Komazec: 051/506-920, 098/325-759;<br><a href="mailto:dezinsekcija@ri.t-com.hr">dezinsekcija@ri.t-com.hr</a> ;<br><a href="mailto:goran.komazec@dezinsekcija.hr">goran.komazec@dezinsekcija.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Primorsko-goranska županija, Upravni odjel za pomorski promet i veze            | Ciottina 17 b/l,<br>51000 Rijeka            | Zdravko Lisac: 051/351-956, 099/3618-584;<br><a href="mailto:zdravko.lisac@pgz.hr">zdravko.lisac@pgz.hr</a><br>Goran Komazec: 051/506-920, 098/325-759;<br><a href="mailto:dezinsekcija@ri.t-com.hr">dezinsekcija@ri.t-com.hr</a> ;<br><a href="mailto:goran.komazec@dezinsekcija.hr">goran.komazec@dezinsekcija.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Šibensko-kninska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i komunalne poslove | Trg Pavla Šubića I. br. 2,<br>22000 Šibenik | Sanja Slavica Matešić: 022/460-744,<br>091/3165-874;<br><a href="mailto:sanja.slavica.matesic@sibensko-kninska-zupanija.hr">sanja.slavica.matesic@sibensko-kninska-zupanija.hr</a><br>Darko Dukić: 098/266-000;<br><a href="mailto:ddukic12@gmail.com">ddukic12@gmail.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dubrovačko-neretvanska županija, Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode     | Gundulićeva poljana 1,<br>20000 Dubrovnik   | Branka Martinović-Vuković: 020/414-445,<br>099/249-3618<br><a href="mailto:branka.martinovic-vukovic@dubrovnik-neretva.hr">branka.martinovic-vukovic@dubrovnik-neretva.hr</a><br>Dijana Tomašević Rakić: 099/3174-705<br><a href="mailto:dijana.tomasevic-rakic@dubrovnik-neretva.hr">dijana.tomasevic-rakic@dubrovnik-neretva.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu                                     | Heinzelova 55, 10000 Zagreb                 | Tomislav Gomerčić: 095/9022-610;<br><a href="mailto:tomislav.gomercic@vef.hr">tomislav.gomercic@vef.hr</a><br>Martina Đuras: 095/9022-613<br><a href="mailto:martina.duras@vef.hr">martina.duras@vef.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Hrvatski veterinarski institut                                                  | Savska cesta 143,<br>10 000 Zagreb          | Željko Mihaljević:<br>098/877-570, 099/235-0785;<br><a href="mailto:miha@veinst.hr">miha@veinst.hr</a><br>Dražen Oraić: 01/6123-614; <a href="mailto:oraic@veinst.hr">oraic@veinst.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Morski obrazovni centar Pula                                                    | Negrijeva 10,<br>52 100 Pula                | Karin Gobić: 052/381-402, 091/138-1414;<br><a href="mailto:karin@aquarium.hr">karin@aquarium.hr</a><br>Milena Mičić: 052/381-403, 091/568-2986;<br><a href="mailto:micicmilena1@gmail.com">micicmilena1@gmail.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Veterinarska stanica Rijeka d.o.o.                                              | Stube Marka Remsa 1,<br>51000 Rijeka        | Milka Mijanović: 051/345-033, 091/214-8877;<br><a href="mailto:milka.mijanovic@ri.t-com.hr">milka.mijanovic@ri.t-com.hr</a><br>Igor Vukelić: 091/3286-422;<br><a href="mailto:uprava@vetstri.hr">uprava@vetstri.hr</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Veterinarska ambulanta Krk</b>                                           | Zagrebačka 53, 51500 Krk                      | Slaven Troha: 051/604-484, 091/2149-922,<br><a href="mailto:ambulantakrk@vetstri.hr">ambulantakrk@vetstri.hr</a>                                                                                                                                                |
| <b>Veterinarska ambulanta Senj d.o.o.</b>                                   | Milutina Cihlara Nehajeva 27,<br>53270 Senj   | Berislav Šimunić: 053/881-404, 098/245-071; <a href="mailto:veterinarska.stanica.senj@gs.t-com.hr">veterinarska.stanica.senj@gs.t-com.hr</a>                                                                                                                    |
| <b>Veterinarska ambulanta Pula d.o.o.</b>                                   | Trinaestićeva 52,<br>52100 Pula               | Renato Peteh: 052/541-100, 098/9812-588,<br><a href="mailto:renato.peteh@veterinarskastanicaapula.hr">renato.peteh@veterinarskastanicaapula.hr</a><br>Mikele Medica: 098/9812-581, 091/541-9992; <a href="mailto:mikele.999@gmail.com">mikele.999@gmail.com</a> |
| <b>Veterinarska ambulanta Mali Lošinj</b>                                   | Giovanni del Conte 9-11,<br>51550 Mali Lošinj | Dubravko Devčić: 051/231-973, 091/2146-699; <a href="mailto:ambulantalosinj@vetstri.hr">ambulantalosinj@vetstri.hr</a>                                                                                                                                          |
| <b>Veterinarska ambulanta Pag d.o.o.</b>                                    | Splitska bb, 23250 Pag                        | Nikola Rumora: 023/600-438, 098/9537-423; <a href="mailto:veterina.pag@mail.inet.hr">veterina.pag@mail.inet.hr</a>                                                                                                                                              |
| <b>Veterinarska ambulanta Puntamika d.o.o. (Zadar)</b>                      | Augusta Šenoa 38, 23000 Zadar                 | Marino Mirčeta: 023/333-300, 098/512-181; <a href="mailto:marino.mirceta@zd.t-com.hr">marino.mirceta@zd.t-com.hr</a>                                                                                                                                            |
| <b>Veterinarska ambulanta More d.o.o. (Šibenik)</b>                         | Kralja Zvonimira 83,<br>22000 Šibenik         | Ivica Ukić: 022/333-322, 098/646-102;<br><a href="mailto:veterinarska.ambulanta.more@st.t-com.hr">veterinarska.ambulanta.more@st.t-com.hr</a><br><a href="mailto:iviuki@gmail.com">iviuki@gmail.com</a>                                                         |
| <b>Vet vision j.d.o.o. za veterinarsku djelatnost (Split)</b>               | Trg hrv. bratske zajednice 2, 21000 Split     | Mario Gavranović: 021/384-600, 098/392-770; <a href="mailto:gavranovic.mario@gmail.com">gavranovic.mario@gmail.com</a>                                                                                                                                          |
| <b>Veterinarska ambulanta Supetar</b>                                       | Porat bb, 21400 Supetar                       | Mate Čule: 021/631-024, 091/253-3793;<br><a href="mailto:matecule@net.hr">matecule@net.hr</a>                                                                                                                                                                   |
| <b>Specijalizirana veterinarska ambulanta za male životinje (Korčula)</b>   | 36. ulica 108,<br>20260 Korčula               | Sergije Vilović:<br>020/711-751, 091/211-5101;<br><a href="mailto:sergije.vilovic@gmail.com">sergije.vilovic@gmail.com</a>                                                                                                                                      |
| <b>Specijalizirana veterinarska ambulanta za male životinje (Dubrovnik)</b> | Kneza Domagoja 4, 20000 Dubrovnik             | Goran Bobanović-Čolić: 098/243-938;<br><a href="mailto:goran.vet@du.t-com.hr">goran.vet@du.t-com.hr</a>                                                                                                                                                         |
| <b>Veterinarska ambulanta Gruda – Konavle (Dubrovnik)</b>                   | Gruda b.b., 20215 Gruda                       | Branko Širok: 020/791-450, 091/539-1353;<br><a href="mailto:branko.sirok@du.t-com.hr">branko.sirok@du.t-com.hr</a>                                                                                                                                              |