

## Uzrok smrtnosti kitova (Ordo: Cetacea) od 1990. do 2010. na otoku Mljetu i u okolnom moru

Darinka ŠKRTIĆ<sup>1</sup>, Martina ĐURAS-GOMERČIĆ<sup>1</sup>, Tomislav GOMERČIĆ<sup>2</sup>, Ana GALOV<sup>3</sup>, Hrvoje LUCIĆ<sup>1</sup>,  
Snježana ČURKOVIĆ<sup>1</sup>, Snježana VUKOVIĆ<sup>1</sup> i H. GOMERČIĆ

<sup>1</sup>Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, 10000 Zagreb,

<sup>2</sup>Zavod za biologiju, Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, 10000 Zagreb,

<sup>3</sup>Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb

darinka.skrtic@gmail.com

Kitovi (Ordo: Cetacea) od 1995. u Hrvatskoj su zakonom zaštićene životinjske vrste, a njihova smrtnost sustavno se prati od 1990. Od listopada 1990. do travnja 2010. utvrđeno 205 nalaza uginulih morskih sisavaca u hrvatskom dijelu Jadranskog mora. Postmortalno su pregledane 176 jedinke. U radu su opisana četiri morska sisavca čije su lešine pronađene na Mljetu i u okolnom moru Mljeta. U sklopu postmortalnoga pregleda određeni su vrsta, spol, dob, vanjske morfološke mjere životinja te su obavljeni razudba i pregled organa. Analiziran je sadržaj želuca, invadiranost parazitima, opisane su patološke promjene i određen je uzrok smrti. Dvije lešine pripadale su dobrom dupinu (*Tursiops truncatus*), jedna glavatom dupinu (*Grampus griseus*) i jedna krupnozubom dupinu (*Ziphius cavirostris*).

**Ključne riječi:** Kitovi, Cetacea, Mljet, glavati dupin, *Grampus griseus*, krupnozubi dupin, *Ziphius cavirostris*, dobri dupin, *Tursiops truncatus*

D. ŠKRTIĆ, M. ĐURAS-GOMERČIĆ, T. GOMERČIĆ, A. GALOV, H. LUCIĆ, S. ČURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ and H. GOMERČIĆ  
**Cetacean Mortality at Mljet Island and the Surrounding Sea Area from 1990 to 2010.** Proceedings of the Symposium Branimir Gusić Days – Mjet 2000, pp. 251–257.

Since 1995, whales (Ordo: Cetacea) have been under legal protection in Croatia and their mortality has been systematically studied since 1990. In the period from October 1990 to April 2010, 205 dead marine mammal individuals were found in the Croatian part of the Adriatic Sea and 176 specimens were examined *post mortem*. Four were found on the island of Mljet and in the surrounding sea. The post mortem examination included determination of species, sex, and age, external body measurements, and necropsy. Stomach content was analyzed, parasites classified, patho-

logical changes described and the cause of death determined. Two of the carcasses were bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), one was a Risso's dolphin (*Grampus griseus*) and one animal was a Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*).

**Key words:** Whales, Cetacea, Mljet, Risso's dolphin, *Grampus griseus*, Cuvier's beaked whale, *Ziphius cavirostris*, bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*

## UVOD

### INTRODUCTION

Sustavna istraživanja kitova (Ordo: Cetacea) u hrvatskom dijelu Jadranskog mora obavljaju se od listopada 1990. Sve vrste kitova u Republici Hrvatskoj zaštićene su Zakonom o zaštiti prirode (Narodne novine, 30/94, 162/03, 70/05, 139/08), Pravilnikom o Zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (Mammalia) (Narodne novine, 31/95) i Pravilnikom o proglašavanju divljih svojti zaštićenim i strogo zaštićenim (Narodne novine 99/09). Na međunarodnoj razini zakonom ih štiti Sporazum o zaštiti kitova (Cetacea) u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom atlanskom području (Agreement on the conservation of cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area – ACCOBAMS) (Međunarodni ugovori, 6/2000.). Zabranjeno je hvatanje, držanje, rastjerivanje i ubijanje tih životinjskih vrsta, a u slučaju nedopuštene radnje određena je najviša novčana kazna od 35.000,00 kuna.

U Sredozemnom moru stalno obitava osam vrsta iz reda kitova (Notarbartolo di Sciara and Demma, 1994), a jedinom se rezidentnom vrstom iz reda kitova u Jadranskom moru smatra dobri dupin (*Tursiops truncatus*) (Gomerčić i Huber, 1989.; Bearzi and Notarbartolo di Sciara., 1995.; Gomercic i sur. 1998.).

U sklopu sustavnoga praćenja smrtnosti morskih sisavaca koje se od 1990. provodi na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu utvrđene su rezidentne i nerezidentne vrste kitova na Mljetu i u okolnom moru i bit će opisane u ovom radu.

## MATERIJAL I METODE

### MATERIAL AND METHODS

Na Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu od listopada 1990. do travnja 2010. godine dojavljeno je 205 nalaza uginulih morskih sisavaca u hrvatskom dijelu Jadranskog mora, a od tog broja postmortalno je pregledano 176 jedinki. Od ukupnog broja nalaza u navedenom razdoblju na Mljetu i u okolnom moru pronađena su četiri mrtva pripadnika reda kitova (slika 1.). Budući da su to zaštićene životinjske vrste, prikupljanje i obrada lešina obavljena je u skladu s dopuštenjem za istraživanje morskih sisavaca u teritorijalnim vodama Republike Hrvatske izdanom od nadležnog ministarstva. Lešine su obrađene prema postmortalnom obrascu za morske sisavce na mjestu nalaza ili u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

**Slika 1.** Nalazi mrtvih kitova (Ordo: Cetacea) od 1990. do 2010. na Mljetu i u okolnom moru. Brojčana oznaka odgovara rednom broju postmortalnog obrasca.

**Figure 1.** Locations of dead cetaceans found from 1990 to 2010 on Mljet and in the surrounding sea. The number represents the ID number of the post mortem protocol.



U sklopu postmortalnoga pregleda određeno je mjesto, datum nalaza, pripadnost vrsti, spol, dob životinje, morfološke mjere, sadržaj želuca, invadiranost parazitima te su zabilježene patološke promjene. Oznaka dupina redni je broj jedinke koji odgovara redosljedu dospjeća na Veterinarski fakultet, tj. postmortalnom obrascu pojedine životinje. Dob je određena metodom bojenja presjeka zubiju hemalaunom. Procijenjena je na temelju zona prirasta u dentinu na podužnim i poprečnim presjecima (Slooten, 1991). Spol dupina određen je pregledom vanjskih i unutarnjih spolnih organa. Ukupna dužina mjerena je od vrha gornje čeljusti do usjekline između repne peraje i izražena je u centimetrima.

## REZULTATI

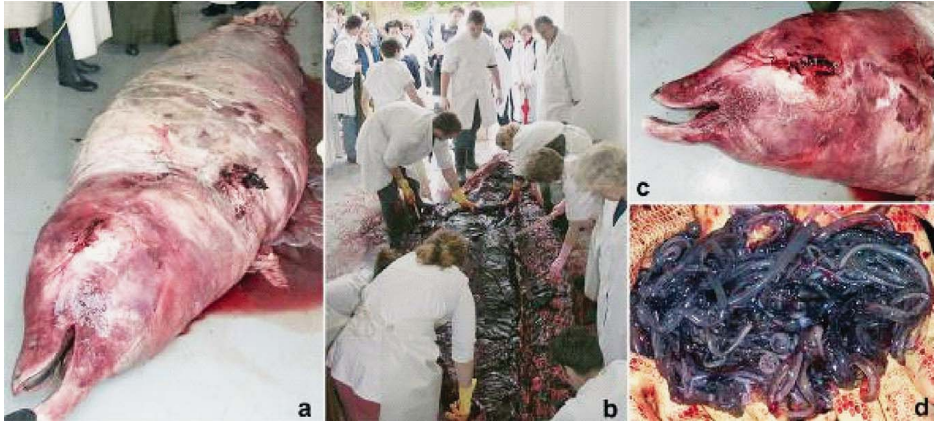
### RESULTS

Prva dojava bila je 10. siječnja 2002. o mrtvoj jedinki na otoku Mljetu u uvali Saplu-nara. Bio je to glavati dupin (*Grampus griseus*) oznake 69, mladi mužjak tjelesne mase 268 kg i dužine 302 cm. Raspadanje je lešine uznapredovalo, a smrt je vjerojatno uzrokovana jakom parazitozom stijenke žljezdanoga želuca.

**Tablica 1.** Osnovni podaci o kitovima nađenim na Mljetu i u okolnom moru

**Table 1.** Basic data of cetaceans found at Mljet and in the surrounding sea

Redni broj obrasca	Vrsta	Datum nalaza	Geografska širina (N)	Geografska dužina (E)	Spol	Tjelesna masa (kg)	Tjelesna duljina (cm)
69	glavati dupin ( <i>Grampus griseus</i> )	10. 1. 2002.	42,700000	17,743333	mužjak	268	302
116	krupnozubi dupin ( <i>Ziphius cavirostris</i> )	19. 4. 2004.	42,766667	17,386667	mužjak	1280	460
120	dobri dupin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	28. 5. 2004.	42,750000	17,666667	ženka	206	284
198	dobri dupin ( <i>Tursiops truncatus</i> )	6. 11. 2008.	42,900000	17,250000	ženka	117	226



**Slika 2.** Krupnozubi dupin (*Ziphius cavirostris*) oznake 116 iz Solina (a), razudba (b), glava (c), oblici iz bubrega (d).  
**Figure 2:** Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*) No 116 from Soline (a), necropsy (b), head (c), nematodes from the kidney (d).

Druga dojava bila je 19. travnja 2004. o mrtvoj jedinki kod mjesta Soline na ulazu u mljetska jezera. Bio je to krupnozubi dupin (*Ziphius cavirostris*) oznake 116, odrasli mužjak tjelesne mase 1280 kg i dužine 460 cm (slika 2.). Lešina je dugo ležala u vodi i raspadanje je jako uznapredovalo. Koža, ledna i repna peraja bile su potpuno macerira-



**Slika 3.** Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) oznake 120 iz Požurske luke (a), ektoparaziti *Penella* sp. (b), oblici u predželucu (c), jajnici (d), tromb u desnoj klijetki (e).  
**Figure 3.** Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) No 120 from Požurska luka (a), ectoparasites *Penella* sp. (b), nematodes from the forestomach (c), ovaries (d), thrombosis in the right ventricle (e).





**Slika 4.** Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) oznake 198 iz Mljetskoga kanala (a), glava (b), rep (c).  
**Figure 4.** Bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) No 198 from Channel of Mljet (a), head (b), tail (c).

ne, a nedostajala je lijeva prsna peraja. Utvrđena je jaka parazitoza bubrega i aterosklerotične promjene kranijalne mezenterijalne arterije i ogranaka junalnih arterija.

U Prožurskoj luci 28. svibnja 2004. nađena je odrasla ženka dobroga dupina (*Tursiops truncatus*) oznake 120, tjelesne mase 206 kg i dužine 284 cm (slika 3.). Životinja je bila spolno zrela, dobi 15 godina. Utvrđena je jaka parazitoza predželuca i piloričnoga želuca, a smrt je nastupila zbog zatajenja srca.

Ispred Lumbarde u Mljetskom kanalu nađena je 6. studenog 2008. mlada ženka dobroga dupina (*Tursiops truncatus*) oznake 198, tjelesne mase 117 kg i dužine 226 cm (slika 4.). Bila je to spolno nezrela ženka dobi 5 godina. Raspadanje lešine jako je uznapredovalo. Leđna i repna peraja bile su jako macerirane. U stijenci žlijezdanoga želuca i u plućima utvrđeni su parazitarni čvorići.

## RASPRAVA DISCUSSION

Tijekom posljednjih 10 godina pronađene su na Mljetu i u okolnom moru četiri mrtve životinje iz reda kitova. Dvije lešine pripadale su vrsti dobri dupin (*Tursiops truncatus*), jedna vrsti glavati dupin (*Grampus griseus*) i jedna vrsti krupnozubi dupin (*Ziphius cavirostris*).

Dobri dupin pripada porodici Delphinidae iz podreda kitova zubana (Odontoceti). Dolazi u svim morima svijeta, osim u morima polarnih područja, te se razlikuje nekoliko morfoloških tipova (Jefferson et al., 1993). U Jadranu se smatra rezidentnom vrstom, a prema morfološkim obilježjima pripada dobrim dupinima srednje veličine. Prosječna tjelesna duljina dobrog dupina iz Jadranskog mora za odrasle mužjake jest 298 cm, za ženke 278 cm. Prosječna tjelesna masa za odrasle mužjake jest 259 kg, za ženke 219 kg. Ženke su obično nešto manje i lakše (Đuras-Gomerčić, 2006.).

Glavati dupin (*Grampus griseus*), porodica Delphinidae, široko je rasprostranjena vrsta koja naseljava područja od tropskih do umjerenih regija. Redovni je stanovnik Sredozemnog mora koji povremeno uđe i u Jadran (Đuras-Gomerčić et al., 2006., Gomerčić et al., 2006.). Zapisi o pojedinačnim nalazima toga dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora datiraju još iz 19. stoljeća (Brusina, 1889.).

Krupnozubi dupin (*Ziphius cavirostris*) pripada porodici Ziphiidae, koja je jedna od najmanje poznatih skupina kitova. Rasprostranjen je po svim oceanima i stalni je stanovnik Sredozemnog mora. Prvi je put pronađen u hrvatskom dijelu Jadranskog mora 2001. (Gomerčić et al., 2003.) i njegovo je pojavljivanje u Jadranu rijetko.

Dobri dupin jedina je vrsta kitova koji stalno obitava u Jadranskom moru pa su nalazi rijetkih i nerezidentnih kitova nađeni na Mljetu i njegovoj okolici vrijedan doprinos boljem poznavanju faune Jadranskog mora.

## ZAHVALA

### ACKNOWLEDGEMENT

U spomen na našega dragoga prijatelja sveučilišnog profesora Hrvoja Gomerčića koji nas je prerano napustio 1. kolovoza ove godine. Kad smo pisali sažetke za simpozij, veselili smo se zajedničkom odlasku na Mljet, ali eto, nismo otišli. Mi dalje nastavljamo raditi onako kako si nas naučio, ali nedostaješ nam jako!

## LITERATURA

### REFERENCES

- BEARZI, G. and NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. 1995. A comparison of the present occurrence of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, and common dolphins, *Delphinus delphis*, in the Kvarnerić (northern Adriatic Sea). *Annales, series historia naturalis*, 2: 61–68.
- BRUSINA, S. 1889. Sisavci Jadranskog mora. Preštampano iz XCV. knjige Rada Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, Dionička tiskara, Zagreb, 176 str.
- ĐURAS GOMERČIĆ, M. 2006. Rast, spolni dimorfizam i morfometrijske značajke dobrog dupina (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) iz Jadranskoga mora. Disertacija, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, str.108.

- ĐURAS GOMERČIĆ, M., GOMERČIĆ, T., LUCIĆ, H., ŠKRTIĆ, D., ČURKOVIĆ, S., VUKOVIĆ, S., GALOV, A. i GOMERČIĆ, H. 2006. Glavati dupin (*Grampus griseus*) u riječkom akvatoriju. U: Arko Pijevac, M., Kružić, B. i Kovačić, M. (ur.), Knjiga sažetaka, 2. znanstveni skup – Prirodoslovna istraživanja riječkog područja, Rijeka, 94.
- GOMERCIC, H., HUBER, D., GOMERCIC, A. and GOMERCIC, T. 1998. Geographical and historical distribution of the cetaceans in Croatian part of the Adriatic Sea. In: Briand, F. (ed.), Rapport du 35e Congrès de la CIESM, 35<sup>th</sup> CIESM Congress Proceedings Dubrovnik, 440–441.
- GOMERČIĆ, H. i HUBER, D. 1989. Istraživanja i zaštita morskih sisavaca Jadrana. U: Grgić, P. (ur.), Četvrta konferencija o zaštiti Jadrana. Plenarni referati i izvodi saopštenja, Neum, 19.
- GOMERČIĆ, H., DALEBOUT, M., GALOV, A., ĐURAS GOMERČIĆ, M., GOMERČIĆ, T., LUCIĆ, H., ŠKRTIĆ, D., ČURKOVIĆ, S., VUKOVIĆ, S. i HUBER, Đ. 2003. Krupnozubi dupin (*Ziphius cavirostris*) prvi puta nađen u hrvatskom Jadranu. First record of the Cuvier's beaked whale (*Ziphius cavirostris*) in the Croatian part of the Adriatic Sea. U: Besendorfer, V. i Kopjar, N. (ur.), Zbornik sažetaka Osmog hrvatskog biološkog kongresa – Proceedings of Abstracts of Eighth Croatian Biological Congress, Zagreb, 252–253.
- GOMERČIĆ, H., ĐURAS GOMERČIĆ, M., GOMERČIĆ, T., LUCIĆ, H., ŠKRTIĆ, D., ČURKOVIĆ, S., VUKOVIĆ, S., HUBER, Đ., GOMERČIĆ, V. i BUBIĆ ŠPOLJAR, J. 2006. Pojava i stradanja glavatih dupina (*Grampus griseus*) u posljednjih 15 godina u hrvatskom dijelu Jadrana. Abundance and mortality of Rissos's dolphins (*Grampus griseus*) in the last 15 years in the Croatian part of the Adriatic sea. U: Besendorfer, V. i Kopjar, N. (ur.), Zbornik sažetaka 9. hrvatskog biološkog kongresa – Proceedings of Abstracts of 9<sup>th</sup> Croatian Biological Congress, Rovinj, str. 297–298.
- JEFFERSON, T. A., LEATHERWOOD, S. and WEBBER, M. A. 1993. Marine Mammals of the world. FAO Species Identification Guide, United Nations Environment Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 328.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA, G. and DEMMA, M. 1994. Guida dei mammiferi marini del Mediterraneo. Franco Muzzio Editore, Padova, pp. 262.
- SLOOTEN, E. 1991. Age, growth, and reproduction in Hector's dolphins. Canadian Journal of Zoology, 69: 1689–1700.