

Sveučilište u Zagrebu
Veterinarski fakultet

Doroteja Andreić i Ivana Šimić, studentice II. godine

**Smrtnost dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u
hrvatskom dijelu Jadranskog mora**

Zagreb, 2008.

Ovaj rad izrađen je u Zavodu za biologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom mr.sc. Tomislav Gomerčić i dr. sc. Martina Đuras Gomerčić i predan je na natječaj za dodjelu rektorove nagrade u akademskoj godini 2007./2008.

Sadržaj rada

Uvod	1
Materijal i metode	1
Rezultati	5
Rasprava	10
Zaključci	11
Literatura	11
Sažetak	14
Summary	15

Uvod

Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) vrsta je kita zubana (Odontoceti) koja je rasprostranjena po cijelom svijetu, od tropskih do umjereno hladnih područja, uglavnom u obalnim područjima mora (JEFFERSON i sur., 1993; RICE, 1998). Jedan je od najprilagodljivijih kitova uopće pa živi i u rijekama. Dobri dupin jedina je stalna vrsta kitova nastanjena u hrvatskom dijelu Jadranskog mora (GOMERČIĆ i HUBER, 1989; NOTARBARTOLO DI SCIARA i BEARZI, 1992; NOTARBARTOLO DI SCIARA i sur., 1994.; GOMERCIC i sur., 1998; BEARZI i sur., 2000), a druge vrste kitova u njemu borave povremeno. Populacija dobrog dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora procijenjena je na otprilike 220 do 250 jedinki skupljenih u zimskom razdoblju u 40 jata (GOMERČIĆ i sur., 2002; GOMERČIĆ i sur., 2004.).

Ženke dobrog dupina u Jadranu spolno dozrijevaju od 7. do 12. godine (JAGAR, 2005), a mužjaci 2 do 3 godine kasnije. Neki autori navode da ženke spolnu zrelost dostignu u dobi od 9 do 11 godina (COCKCROFT i ROSS, 1990). Sezona parenja je u travnju i svibnju, a graviditet u dobrog dupina traje ukupno 12 mjeseci (COCKCROFT i ROSS, 1990).

Od 1995. godine u Hrvatskoj su zaštićene sve vrste kitova, što uključuje dobrog dupina, Zakonom o zaštiti prirode (Narodne novine, 30/1994., 162/2003.), Pravilnikom o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (*Mammalia*) (Narodne novine, 31/1995.) i Sporazumom o zaštiti kitova (*Cetacea*) u Crnom moru, Sredozemnom moru i susjednom atlantskom području (Agreement on the conservation of cetaceans of the Black sea, Mediterranean Sea and contiguous Atlantic area- ACCOBAMS) (Međunarodni ugovori, 6/2000.). Jadranska populacija dobrih dupina istražuje se unazad dvadesetak godina.

Svrha ovog rada je prikazati smrtnost dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u hrvatskom dijelu Jadranskog mora pod pretpostavkom da će uvelike pridonijeti boljem poznavanju i očuvanju ove ugrožene vrste.

Materijal i metode

U ovom radu korišteni su podatci o mrtvim dobrim dupinima (*Tursiops truncatus*) pronađenim u hrvatskom dijelu Jadranskog mora od listopada 1990. do siječnja 2008. godine, koji su istraženi na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u sklopu znanstveno-istraživačkog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske (0053317) "Zdravstvene i ostale biološke osobitosti morskih sisavaca Jadranskog mora". Podatci o dupinima uzeti su iz Obrazaca za dupine pohranjenih na Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju, a u ovom radu korišteni su:

oznaka dupina, dan nalaza, zemljopisna širina, zemljopisna dužina, dob, spol i ukupna dužina. Oznaka dupina je redni broj jedinice koji odgovara redosljedu dospjeća na Veterinarski fakultet tj. broj pod kojim se nalazi u Obrascima za dupine. Dan nalaza je datum kada je truplo dupina pronađeno u prirodi. Zemljopisna širina i dužina su izražene u stupnjevima u WGS84 zemljopisnom datumu. Dob dobrih dupina određena je brojanjem godišnjih zona prirasta u dentinu (HOHN, 1980) pomoću svjetlosnog mikroskopa na podužnim i poprečnim presjecima zubiju obojenim Harrisovim hemalaunom po SLOOTEN (1991) i izražena u godinama. Spol dupina određena je makroskopskim pregledom spolnih organa. Ukupna dužina dupina je mjerena od vrha gornje čeljusti do usjekline između repne peraje izražena u centimetrima. Spolno zrelim ženka smatrane su sve ženke starije od 7 godina (JAGAR, 2005).

Tablica 1. Podatci o istraživanim dobrim dupinama (oznaka dupina, dan nalaza, zemljopisna širina, zemljopisna dužina, dob, spol, ukupna tjelesna dužina).

Oznaka dupina	Dan nalaza	Zemljopisna širina (°)	Zemljopisna dužina (°)	Dob (god)	Spol	Ukupna tjelesna dužina (cm)
1.	16.10.1990.	45,050000	13,583333	4	ženka	265
2.	01.11.1990.	45,086929	13,640453	1	ženka	164
3.	18.06.1992.	45,066667	13,566667	7	mužjak	263
4.	srpanj 93.	44,389977	14,665996	-	nepoznat	-
6.	22.09.1993.	44,554619	14,386917	-	mužjak	241,5
7.	29.03.1994.	45,073611	13,638889	6	ženka	219
8.	25.05.1994.	44,863390	14,001785	6	ženka	265
9.	26.05.1994.	44,863467	14,001892	<1	ženka	107
10.	01.09.1994.	42,735039	16,888750	1	mužjak	163
12.	21.12.1995.	43,729930	15,894227	9	mužjak	278
13.	19.04.1996.	44,820166	13,872045	5	ženka	240
14.	04.08.1996.	43,208333	16,555556	-	nepoznat	-
15.	02.10.1996.	45,101389	13,630556	12	mužjak	290
16.	26.04.1997.	44,772222	14,320833	7	ženka	275
17.	30.07.1997.	44,629887	14,231969	13	ženka	274
18.	02.08.1997.	44,013611	14,344444	<1	mužjak	125
19.	16.08.1997.	45,250000	13,500000	7	mužjak	240
20.	08.10.1997.	43,815094	15,678861	21	ženka	288
22.	17.03.1998.	43,491667	15,988889	3	mužjak	234
23.	12.01.1999.	42,640000	18,118333	11	mužjak	291
25.	27.02.1999.	44,261370	15,210000	23	ženka	278
26.	travanj 99.	44,123236	14,875313	1	nepoznat	-
28.	09.07.1999.	43,502519	16,479775	16	nepoznat	312
31.	10.10.1999.	43,394444	16,300000	12	ženka	-

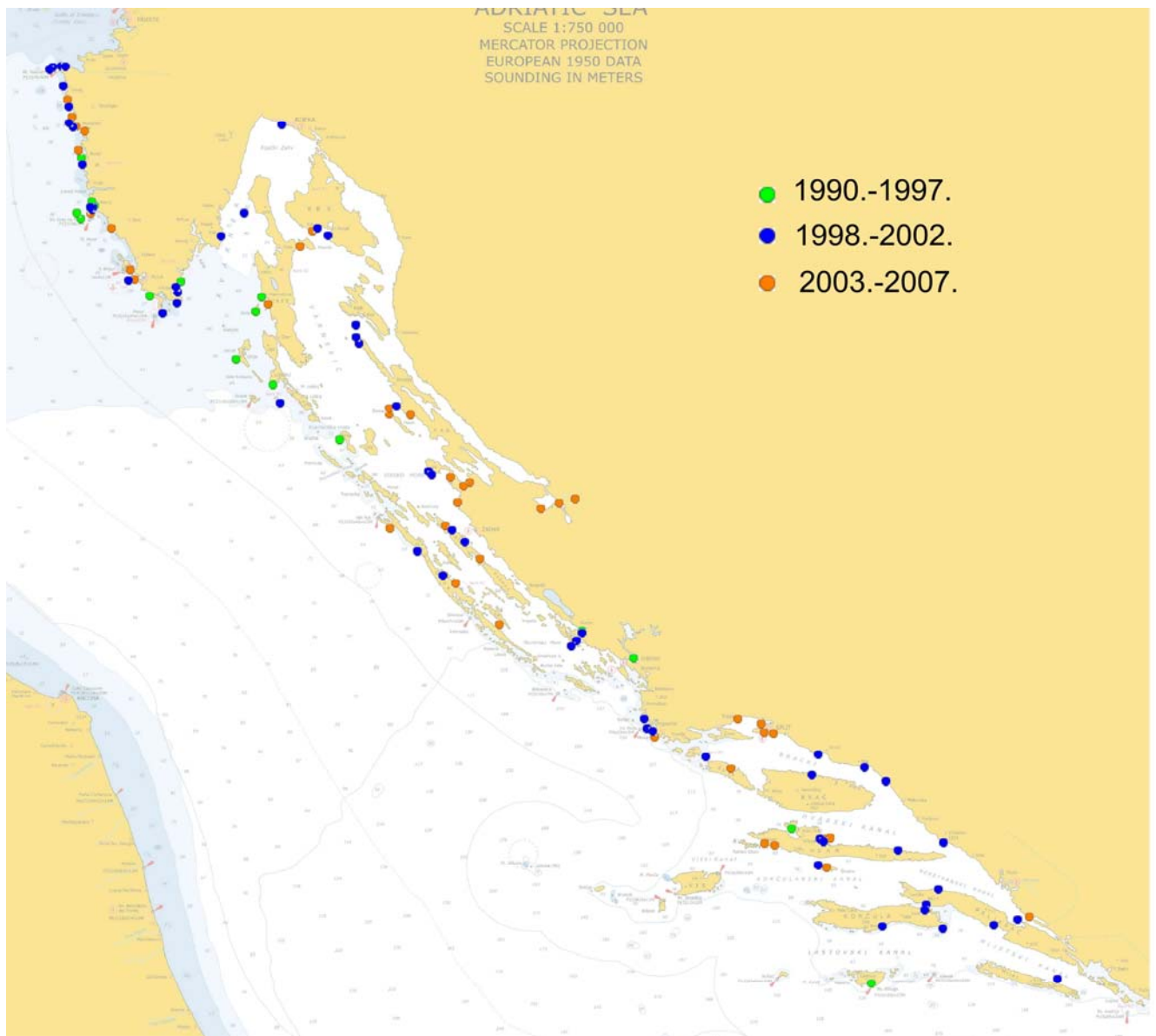
32.	01.11.1999.	45,073333	13,630000	3	mužjak	208
33.	14.11.1999.	45,022437	13,711818	-	nepoznat	-
35.	24.11.1999.	43,180556	16,696111	14	ženka	258
36.	01.12.1999.	43,092500	16,701667	13	mužjak	282
38.	12.01.2000.	44,211944	15,650000	21	ženka	286
39.	02.03.2000.	42,943056	17,550000	26	ženka	276
40.	17.03.2000.	43,833333	15,333333	13	mužjak	288
41.	27.04.2000.	43,161243	16,484265	12	ženka	261
46.	03.07.2000.	44,794444	14,366667	<1	ženka	122
47.	01.08.2000.	44,898047	13,790416	-	nepoznat	-
51.	15.02.2001.	44,131205	15,107088	21	ženka	275
54.	18.03.2001.	44,966667	14,500000	17	ženka	281
55.	23.03.2001.	43,166959	16,442709	2	ženka	165
56.	08.04.2001.	45,013680	14,551904	-	mužjak	-
57.	11.04.2001.	44,183333	15,506667	7	ženka	246
60.	15.06.2001.	44,466651	14,872706	21	ženka	-
62.	19.07.2001.	43,183333	16,716667	14	mužjak	290
63.	17.08.2001.	43,545523	16,329665	2	ženka	200
64.	09.10.2001.	45,322222	13,563889	17	mužjak	312
66.	06.11.2001.	43,505813	16,440992	26	ženka	283
72.	05.01.2002.	44,250000	15,183333	10	mužjak	235
76.	20.02.2002.	44,200000	15,583333	12	mužjak	272
80.	01.03.2002.	44,032106	15,251686	17	mužjak	294
83.	25.04.2002.	44,202141	15,158796	11	ženka	266
86.	16.06.2002.	44,464393	14,961149	-	mužjak	220
87.	16.06.2002.	42,962558	17,116537	5	ženka	188
88.	18.06.2002.	44,276581	15,128667	11	mužjak	249
91.	11.07.2002.	45,352222	13,547722	13	ženka	280
92.	02.08.2002.	43,782599	15,653154	<1	ženka	134
93.	05.08.2002.	43,981304	15,100599	<1	ženka	154
95.	13.08.2002.	43,957014	15,150187	<1	ženka	136
96.	22.08.2002.	45,251790	13,573746	12	ženka	268
97.	10.11.2002.	44,869959	13,808024	4	ženka	192
99.	08.10.2002.	44,483443	14,873429	12	mužjak	256
100.	23.10.2002.	45,404847	13,531473	12	mužjak	270
101.	31.10.2002.	43,531068	16,427432	5	mužjak	212
102.	24.12.2002.	45,308333	13,600000	20	ženka	262
103.	14.03.2003.	44,293622	15,036823	2	mužjak	186
104.	17.07.2003.	45,066667	14,266667	20	mužjak	277
105.	19.08.2003.	45,000000	14,616667	-	mužjak	287
107.	24.09.2003.	42,933333	17,500000	3	ženka	172
108.	06.10.2003.	43,807247	15,678238	17	ženka	277
109.	10.10.2003.	43,179798	16,673840	1	mužjak	198
110.	26.10.2003.	43,355983	16,949019	<1	mužjak	160
111.	30.11.2003.	44,081482	15,188243	10	ženka	251
112.	20.12.2003.	43,024656	17,168817	20	mužjak	303
113.	16.01.2004.	45,076651	13,631045	7	mužjak	215
114.	16.02.2004.	45,500000	13,500000	19	ženka	277

117.	24.04.2004.	42,979393	17,117275	16	ženka	279
118.	10.05.2004.	45,021630	14,572790	-	ženka	191
120.	28.05.2004.	42,750000	17,666667	15	ženka	284
122.	07.07.2004.	44,678860	14,745899	-	nepoznat	-
123.	03.08.2004.	44,116667	15,133333	-	nepoznat	-
124.	01.09.2004.	45,316667	13,550000	17	mužjak	301
125.	08.09.2004.	43,172248	16,688232	-	nepoznat	-
126.	14.09.2004.	42,911852	16,934057	19	mužjak	266
127.	20.09.2004.	45,500000	13,466667	7	ženka	231
128.	22.09.2004.	44,866667	13,783333	4	ženka	190
129.	24.09.2004.	45,083333	13,633333	14	mužjak	280
131.	14.12.2004.	43,980822	15,097375	1	mužjak	175
132.	04.11.2004.	44,500000	14,416667	-	mužjak	260
133.	21.04.2005.	42,640107	18,114256	-	mužjak	249
134.	18.05.2005.	43,783396	15,657109	3	mužjak	223
136.	15.06.2005.	43,516667	15,950000	7	mužjak	260
138.	16.07.2005.	43,100000	16,666667	7	mužjak	246
139.	25.07.2005.	45,383333	13,533333	-	mužjak	294
140.	31.07.2005.	42,904967	17,187633	<1	ženka	117
141.	19.10.2005.	43,766667	15,633333	18	ženka	282
142.	22.10.2005.	43,509736	15,974059	23	mužjak	307
143.	25.10.2005.	43,439117	16,667100	20	ženka	263
144.	07.11.2005.	44,997800	14,169433	-	ženka	-
145.	16.11.2005.	42,915833	17,401150	<1	ženka	92?
148.	07.02.2006.	44,054167	14,990278	-	nepoznat	-
149.	28.04.2006.	44,830537	13,988308	5	mužjak	242
150.	17.05.2006.	45,210817	13,589967	4	ženka	186
151.	01.06.2006.	45,501400	13,519550	13	ženka	258
152.	05.07.2006.	45,328056	14,423333	21	ženka	262
156.	07.11.2006.	45,106613	13,623140	1	ženka	171
157.	08.11.2006.	44,846778	13,981667	6	mužjak	196
158.	19.02.2007.	44,767500	13,925612	3	mužjak	191
159.	10.04.2007.	44,696578	14,733159	22	ženka	286
160.	10.04.2007.	44,696578	14,733159	<1	mužjak	120
162.	28.05.2007.	44,283333	15,050334	26	mužjak	300
163.	09.06.2007.	42,962781	17,111859	<1	ženka	128
166.	24.07.2007.	45,443472	13,509862	1	mužjak	-
167.	04.08.2007.	44,733333	14,733667	10	ženka	261
168.	05.08.2007.	43,431307	16,196575	3	mužjak	199
169.	20.08.2007.	45,492152	13,453929	24	mužjak	298
170.	24.08.2007.	43,146306	17,000195	17	mužjak	288
171.	27.08.2007.	44,489810	14,902254	22	ženka	290
172.	12.09.2007.	45,333333	13,533667	6	mužjak	227
173.	21.09.2007.	44,798083	13,985778	21	ženka	291
174.	30.09.2007.	43,398298	16,860098	-	ženka	146
175.	05.10.2007.	43,169100	17,190139	2	ženka	162
177.	06.12.2007.	43,545806	15,938139	19	mužjak	322
178.	19.12.2007.	43,374904	16,639463	12	mužjak	275

Svi podatci i grafikoni obrađeni i izrađeni su u računalnom programu Microsoft® Excel 2002 (10.6501.6626).

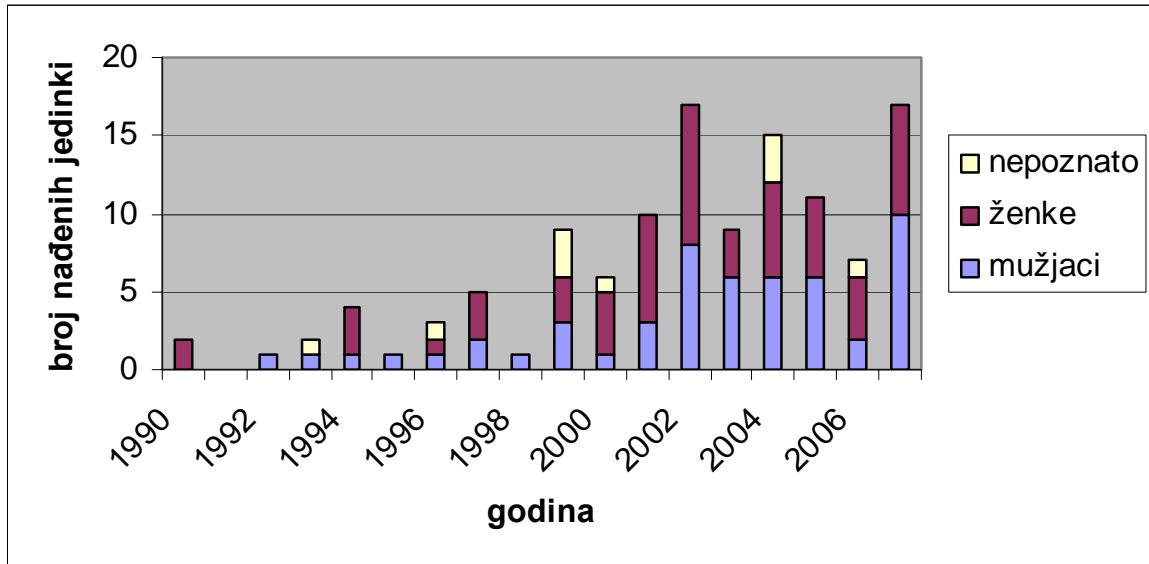
Rezultati

U hrvatskom dijelu Jadranskoga mora u razdoblju od 1990. godine do ožujka 2008. godine pronađeno je 120 mrtvih dobrih dupina (Tablica 1.). Mrtvi dobri dupini pronađeni su duž cijele obale i po otocima hrvatskog dijela Jadrana (Slika 1.). Mjesta pronalaska dupina su podjednako raspoređena tijekom godina.



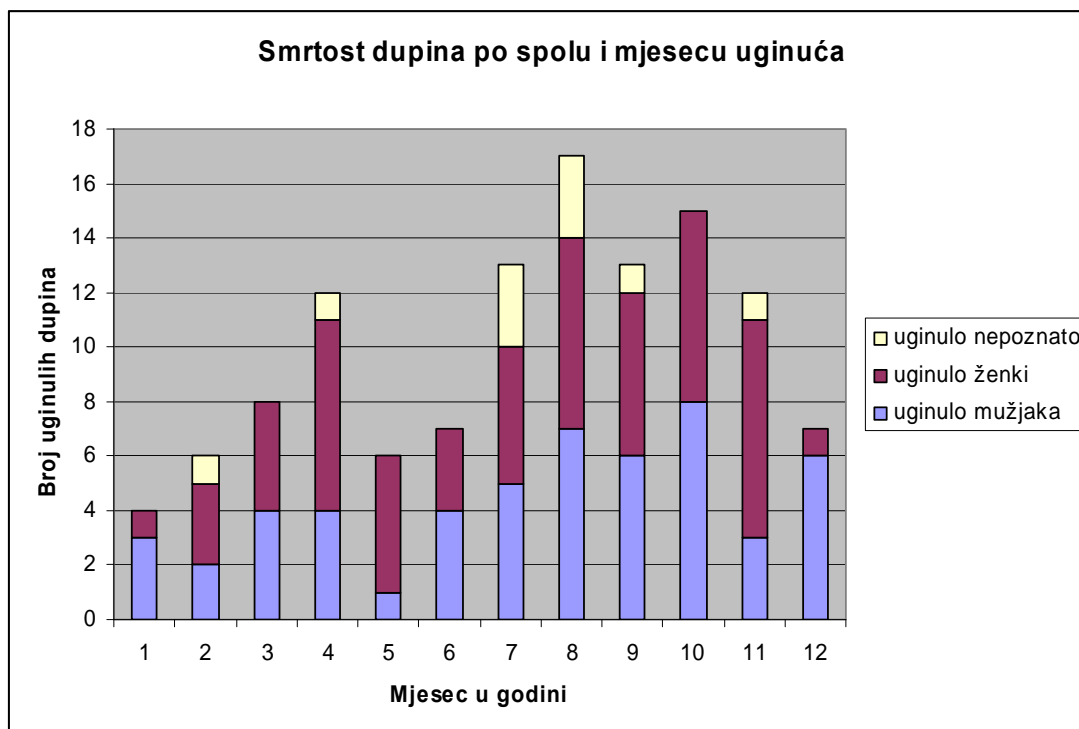
Slika 1. Zemljopisni položaj nalaza trupala dobrog dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od 1990. godine do 2007. godine

Tijekom prvih desetak godina istraživanja broj pronađenih mrtvih dobrih dupina kretao se godišnje u prosjeku 2,8, dok je od 2000. do danas taj prosjek znatno viši i iznosi 13,1 (slika 2.)



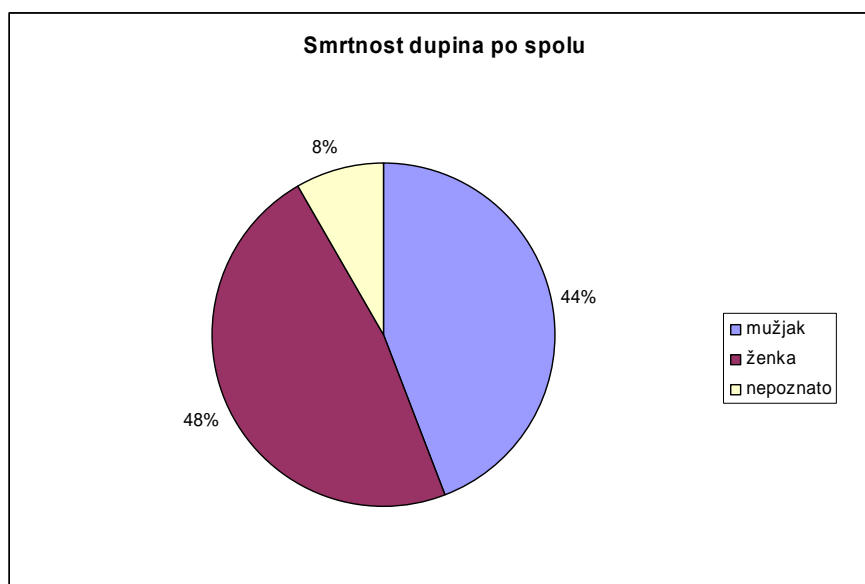
Slika 2. Prikaz broja pronađenih trupala dupina po godinama i spolu u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od 1990. godine do 2007. godine

U hrvatskom dijelu Jadranskog mora postoji sezonska razlika u broju nalaza mrtvih dobrih dupina (Slika 3.) s većim brojem nalaza tijekom sezone ljeto-jesen, nego zima-proljeće.



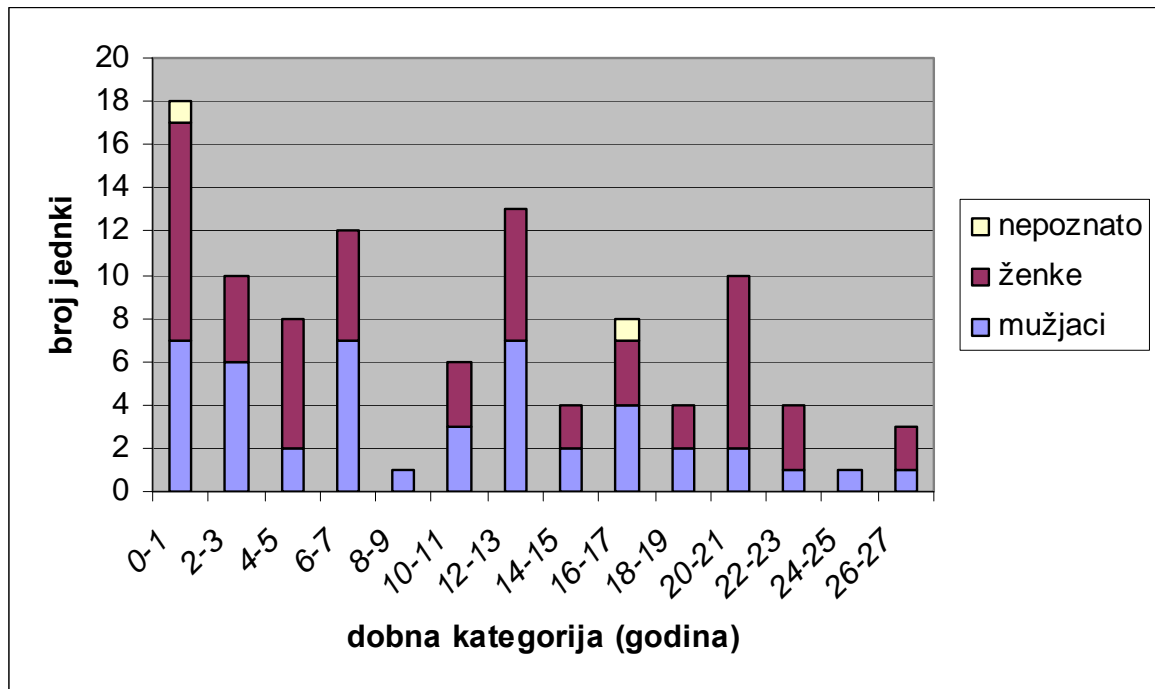
Slika 3. Godišnja raspodjela pronađenih trupala dupina po mjesecima i spolu u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od 1990. godine do 2007. godine

Udio ženskih mrtvih životinja u odnosu na muške je gotovo jednak (Slika 4.).



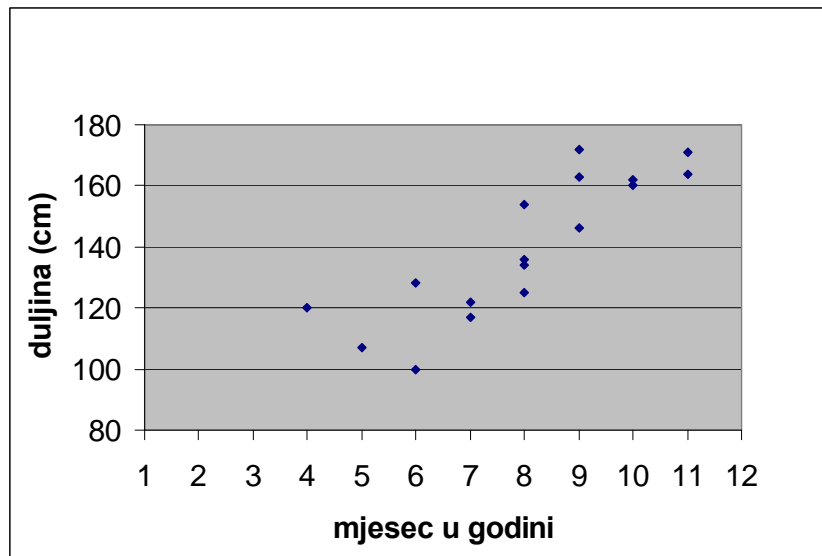
Slika 4. Udio spolova pronađenih trupala dobrih dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od 1990. godine do 2007. godine

Smrtnost mužjaka u odnosu na ženke nije jednako raspodijeljena u pojedinim dobnim skupinama (Slika 5.). Ženke pokazuju veću smrtnost u četiri dobne skupine. Visoka je smrtnost u ženske novorođenčadi, zatim u juvenilnih ženki dobi od 4 i 5 godina, u subadultnih jedinki u dobi od 12 i 13 godina i adultnih jedinki starih 20 i 21 godinu. Mužjaci također imaju visoku smrtnost u novorođenačkoj dobi, ali i u dobi od 2 i 3 godine. Povećana je i smrtnost mužjaka u dobi od 6 i 7 godina, te 12 i 13.



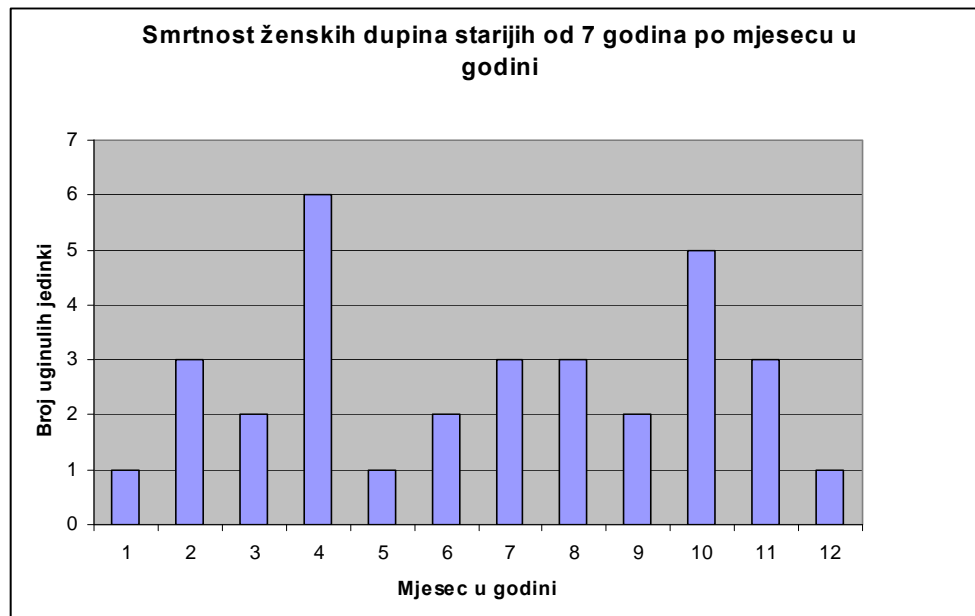
Slika 5. Prikaz smrtnosti po dobnim kategorijama i spolu dobrog dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od 1990. godine do 2007. godine

Dobri dupini najmanjih tjelesnih duljina nađeni su od travnju do kolovoza s tendencijom porasta u kasnijim mjesecima (Slika 6.).



Slika 6. Odnos duljine jednogodišnjih dupina (tjelesne duljine do 180 cm, Ćurković i sur., 2003) s mjesecom u kojem su životinje uginule

Smrtnost spolno zrelih ženki najveća je u travnju i listopadu (Slika 7.).



Slika 7. Godišnja raspodjela pronađenih trupala spolno zrelih ženki dupina (starijih od 7 godina) po mjesecima u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u razdoblju od 1990. godine do 2007. godine

Rasprava

Ravnomjerna raspoređenost mrtvih dobrih dupina duž čitavog hrvatskog dijela Jadranskog mora (slika 1) potvrđuje prethodne pretpostavke da je dobar dupin rezidentni morski sisavac Jadranskog mora. Naime, BARROS i sur. (2007) dokazali su da se u ovakvim zatvorenim morima rezidentni dobri dupini nakon uginuća nađu u dijametru od oko 10 km od mjesta gdje su zaživotno boravili. Zanimljivo je da su dobri dupini pronađeni i u izrazito zatvorenim dijelovima Jadranskog mora kao što je Novigradsko more, pa i u rijekama (Zrmanja, Neretva). Daljnja istraživanja trebala bi posebnu pozornost obratiti na dobre dupine koji zalaze u ovakve zatvorene sustave radi pravodobnog otkrivanja i uklanjanja čimbenika koji bi ugrozili njihovo preživljavanje (npr. ograničiti kretanje vozila i ribarenje određenim alatima).

Nizak prosječan broj pronađenih mrtvih dupina u početku istraživanja prikazuje početak uspostavljanja mreže dojavljivača koja se u potpunosti razvila tek 2000. godine. Ujedno, tijekom 90-tih rat u Hrvatskoj odrazio se i na ovo istraživanje.

Broj mrtvih dobrih dupina viši je tijekom sezone ljeto/jesen nego zima/proljeće (slika 3). Sezona ljeto/jesen pokazuje pik u kolovozu, a zima/proljeće u travnju. Je li niži broj pronađenih jedinki u sezoni zima/proljeće posljedica stvarno manje smrtnosti dobrih dupina ili je pak odraz smanjenog boravka dojavljivača na moru trebala bi potvrditi ili isključiti daljnja istraživanja. Obzirom na dobro razvijenu dojavljivačku mrežu koja se sastoji od informativnog obalnog i otočnog stanovništva i turista, policije i raznih institucija smještenih na moru smatramo da pronađeni mrtvi dobri dupini u sezoni ljeto/jesen dobro odražavaju stvarnu smrtnost tijekom ljetnih i jesenskih mjeseci, te da je broj neprijavljenih mrtvih jedinki u ovom dijelu godine nizak.

Dobri dupini najmanje tjelesne duljine pronađeni su isključivo u razdoblju od travnja do kolovoza (slika 6) iz čega se zaključuje da su upravo to mjeseci kada se oni rađaju. Povećana smrtnost spolno zrelih ženki u travnju (slika 7) poklapa se s nalazom mladunčadi s najmanjom tjelesnom duljinom u mjesecima od travnja do kolovoza što upućuje na povećanu smrtnost zbog poroda.

Smrtnost dobrih dupina u novorođenačkoj dobi je najveća, što zabrinjava obzirom na uniparnost ove životinjske vrste te dugi intergestacijski period koji traje oko tri godine LEATHERWOOD i REEVES (1983). Povećana smrtnost u juvenilnoj/subadultnoj dobi u oba spola poklapa se s nastupom puberteta u ovih životinja i vjerojatno je posljedica velikih fizioloških promjena te promjena u ponašanju koja uključuju razdvajanje od matičnih skupina

i kompeticije u reprodukciji. Povećana smrtnost u adultnih ženki u dobi od 20 i 21 godine nije jasna i zahtijeva daljnje istraživanje.

Zaključci

1. Od 2000. godine prosječni broj nalaza mrtvih dobrih dupina u hrvatskom dijelu Jadrana iznosi 13,1 životinja godišnje, a rezultat je dobre dojavljivačke mreže koja se razvija od 1990. godine.
2. Dobri dupini rezidentni su duž čitave istočne Jadranske obale s obzirom da je raspoređenost nalaza mrtvih dobrih dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora ravnomjerna.
3. Udio ženskih mrtvih životinja u odnosu na muške je jednak.
4. Smrtnost dobrih dupina je veća u sezoni ljeto/jesen.
5. Smrtnost dobrih dupina je najveća u novorođenačkoj dobi (do 1 godine).
6. Smrtnost je povećana u juvenilnoj/subadlutnoj dobi (6-7 godina) u oba spola.
7. Mladunčad dobrog dupina rađa se u istočnom Jadranu od travnja do kolovoza.

Zahvale

Zahvaljujemo se dr. sc. Martini Đuras Gomerčić i mr. sc. Tomislavu Gomerčiću na stručnom vodstvu i svesrdnoj pomoći.

Također zahvaljujemo Marineli Tadić na lektorskoj pomoći oko jezičnog dijela.

Literatura

- BARROS, N. B., J. G. GANNON, R. S. WELLS (2007): Combining long-term photo-identification and stranding data from west-central Florida, USA, resident bottlenose dolphins: a synergistic approach with implications for ecological studies. Abstracts of the 17th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals (compact disc). The Society for Marine Mammalogy. Cape Town, South Africa.
- BEARZI, G., E. POLITI, C. M. FORTUNA, L. MEL, G. NOTARBARTOLO DI SCIARA (2000.): An overview of cetacean sighting data from the Northern Adriatic Sea: 1987-1999. *European Research on Cetaceans* 14, 356-361.
- COCKCROFT, V. G., G. J. B. ROSS (1990): Age, growth and reproduction of bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* from the East coast of Southern Africa. *Fishery Bulletin* 88, 289-302.

- ĆURKOVIĆ, S., T. GOMERČIĆ, M. ĐURAS GOMERČIĆ, H. LUCIĆ, H. GOMERČIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. VUKOVIĆ (2003): Procjena starosti dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskog mora prema broju zona prirasta u zubnom dentinu i usporedba s duljinom tijela i tjelesnom masom životinje. Age estimation in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from the Adriatic Sea based on growth layer groups in dentine and correlation of age with body length and body mass. U: Zbornik sažetaka Osmog hrvatskog biološkog kongresa - Proceedings of Abstracts of Eighth Croatian Biological Congress (Besendorfer, V., N. Kopjar, uredice). Hrvatsko biološko društvo 1885. Zagreb. 272-273.
- GOMERCIC, H., D. HUBER, A. GOMERCIC, T. GOMERCIC (1998): Geographical and historical distribution of the cetaceans in Croatian part of the Adriatic Sea. Rapp. Comm. int. Mer Médit. 35 (2), 440-441.
- GOMERČIĆ H., Đ. HUBER (1989.): Istraživanja i zaštita morskih sisavaca Jadrana. U: Četvrta konferencija o zaštiti Jadrana. Plenarni referati i izvodi saopštenja. (P. Grgić, urednik). Neum, 19. i 20. oktobar 1989. godine. Program rada, 19.
- GOMERČIĆ, H., M. ĐURAS, H. LUČIĆ, T. GOMERČIĆ, Đ. HUBER, D. ŠKRTIĆ, S. ĆURKOVIĆ, A. GALOV, S. VUKOVIĆ (2002): Cetacean mortality in Croatian part of the Adriatic Sea in period from 1990 till February 2002. 9th International Congress on the Zoogeography and Ecology of the Greece and adjacent regions Abstracts. The Hellenic Zoological Society. Thessaloniki. 42.
- GOMERČIĆ, T., M. ĐURAS GOMERČIĆ, H. GOMERČIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. ĆURKOVIĆ, H. LUCIĆ, A. GALOV, S. VUKOVIĆ, Đ. HUBER (2004): Vrste, brojnost i rasprostranjenost morskih sisavaca u hrvatskom dijelu Jadranskog mora. Abundance, population size and distribution of marine mammals in the Croatian part of the Adriatic Sea. Zbornik radova 1. hrvatsko-slovenskog simpozija o egzotičnim i divljim životinjama-Zbornik radova 1. hrvaško-slovenskog simpozija o ljubiteljskih in prosto živećih vrstah živali (K., Vlahović, A. Marinculić, urednici). Hrvatsko veterinarsko društvo 1893. Zagreb. 16.
- HOHN, A. A. (1980): Age determination and age related factors in the teeth of western north Atlantic bottlenose dolphins. Scientific Report of the Whales Research Institute 32, 39-66.
- JAGAR, I. (2005): Spolno sazrijevanje ženki dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskog mora. Studentski rad nagrađen nagradom Rektora Sveučilišta u Zagrebu. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb.

- JEFFERSON, T. A., S. LEATHERWOOD, M. A. WEBBER (1993) Marine Mammals of the World, FAO Species Identification Guide, United Nations Environment Programme, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome
- LEATHERWOOD, S., R. R. REEVES (1983): The Sierra Club Handbook of Whales and Dolphins, Sierra Club Books, San Francisco.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA, G., D. HOLCER, G. BEARZI (1994): Kitovi (Cetacea) sjevernog i srednjeg Jadrana te njihovo prijašnje i sadašnje stanje. Past and present status of cetaceans in the Northern and Central Adriatic Sea. U: Zbornik sažetaka priopćenja Petog kongresa biologa Hrvatske- Proceedings of Abstracts of the Papers Presented at the Fifth Congress of Croatian Biologists (H. Gomerčić, urednik). Hrvatsko biološko društvo. Zagreb. 401-402.
- NOTARBARTOLO DI SCIARA, G., G. BEARZI (1992): Cetaceans in the Northern Adriatic Sea: past, present and future. Rapport du 33e Congrès de la CIESM. 33th CIESM Congress Proceedings. Commission Internationale pour l'Exploration Scientifique de la mer Méditerranée 33, 303.
- RICE, D. W. (1998) Marine Mammals of the World, Systematics and Distribution. Special Publication Number 4, The Society for Marine Mammalogy, Lawrence, KS, USA
- SLOOTEN, E. (1991) Age, growth, and reproduction in Hector's dolphins. Canadian Journal of Zoology 69, 1689-1700.

Smrtnost dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u Jadranskom moru

Doroteja Andreić i Ivana Šimić

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska

Andreić, D., Šimić, I.: Smrtnost dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u hrvatskom dijelu Jadranskog mora.

SAŽETAK

Cilj ovoga rada je prikazati smrtnost dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u hrvatskom dijelu Jadranskog mora radi pravodobnog otkrivanja i uklanjanja čimbenika koji bi ugrozili njihovo preživljavanje, a u svrhu očuvanja ove ugrožene vrste. Ovim radom obrađeni su podaci o smrtnosti 120 dobrih dupina pronađenih u hrvatskom dijelu Jadranskog mora od listopada 1990. do siječnja 2008. godine. Od 2000. godine smrtnost dobrih dupina u ovom području iznosi u prosjeku 13,1 životinja godišnje. Raspoređenost nalaza mrtvih dobrih dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora je ravnomjerna, a udio ženskih mrtvih životinja u odnosu na muške je jednak. Smrtnost dobrih dupina je najveća u novorođenačkoj dobi, a s obzirom na godišnju dob veća je u sezoni ljeto/jesen. S obzirom da su dobri dupini najmanjih tjelesnih duljina nađeni tijekom mjeseci od travnja do kolovoza zaključujemo da se u ovom dijelu godine rađa mladunčad dobrih dupina u istočnom dijelu Jadranskog mora.

Ključne riječi: smrtnost, dobri dupin, *Tursiops truncatus*, Jadransko more

The mortality of bottlenose dophin (*Tursiops truncatus*) in Croatian part of the Adriatic Sea

Doroteja Andreić i Ivana Šimić

Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

Andreić, D., I. Šimić: The mortality of bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the Adriatic Sea

SUMMARY

The objectives of this study were to represent the mortality of a bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), which live sin the Croatian part of the Adriatic Sea. This is important because on-time detection and elimination of the factors which endanger their survival is crucial for the conservation of this endangered species. The study elaborates information about the mortality of 120 bottlenose dolphins that have been found in the Croatian part of the Adriatic Sea during period from October 1990to January 2008. Since 2000 the average morality of bottlenose dolphins is 13,1 individuals per year. Distribution of inanimate bottlenose dolphins in the Croatian part of the Adriatic Sea is sustained and the number of dead females is equal to men's. The mortality is the highest in newborn age and mostly in summer/autumn season. Considering the fact that the individuals of the smallest body lengths have been found in the period from April to August, we are able to conclude that this is the period of the year when the babies are born in the east part of the Adriatic Sea.

Key words: mortality, bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, Adriatic Sea
