

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Ingrid Poldan

ANALIZA ČELJUSTI GALVONOŽACA (Cephalopoda) IZ ŽELUDACA
DOBRIH DUPINA (*Tursiops truncatus*) IZ JADRANSKOG MORA

Diplomski rad

ZAGREB, 2008.

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju

Predstojnik:

prof. dr. sc. Damir Mihelić

Mentor:

prof. dr. sc. Hrvoje Gomerčić

Članovi povjerenstva za obranu diplomskog rada:

prof. dr. sc. Snježana Vuković
dr. sc. Martina Đuras Gomerčić
dr. sc. Hrvoje Lucić
prof. dr. sc. Hrvoje Gomerčić (zamjena)

Ovaj rad izrađen je 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» uz novčanu potporu Društva
za spas dupina (Gesellschaft zur Rettung der Delphine) iz Münchena.

Ovaj diplomski rad je temeljen na znanstvenom studentskom radu ""Analiza
čeljusti galvonožaca (Cephalopoda) iz želudaca dobrih dupina (*Tursiops truncatus*) iz
Jadranskog mora"", koji je nagrađen Rektorovom nagradom. Zahvaljujem voditeljima
dr. sc. Martini Đuras Gomerčić i mr. sc. Tomislavu Gomerčiću, te svim članovima
Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju, koji su mi pomogli pri izradi ovog
rada.

Sadržaj

Sadržaj:

1. Uvod	1
2. Materijali i metode	9
3. Rezultati	11
4. Razmatranje	18
5. Zaključci	21
6. Popis literature	23
7. Sažetak	27
8. Summary	29
9. Životopis	31

1. Uvod

Dobri dupin (*Tursiops truncatus*, Montagu 1821.) jedini je pripadnik morskih sisavaca koji stalno obitava u Jadranskom moru (Gomerčić i sur., 1998.) i samim time postoji moralna i zakonska obveza zaštite ove vrste (Narodne novine, 30/1994. i 31/1995).

Prehrambene navike kitova zubana reflektiraju se u građi čeljusti te broju i obliku zubiju. Homodontno zubalo prilagođeno je hvatanju plijena, a kratak i mišićav jezik s pokretnim vrškom mehanizmu potiskivanja i usisavanja plijena. Faza žvakanja u dupina je nadomiještena građom želuca anatomski sličnoj složenom želucu u preživača. Probavljanje hrane započinje tek u želucu. No premda se želudac dobrog dupina sastoji od dvije komore jedna preuzima ulogu predželuca.

Nadalje je zanimljivo spomenuti kako dobri dupin, kao ni većina kitova zubana nema jezične bradavice ni okusne pupoljke (Ridgway, 1972.) premda je utvrđena preferencija određene vrste hrane.

Glavni plijen dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) je riba, ali on može konzumirati i glavonošce (Nishiwaki, 1972.; Ridgway, 1972.; Aguiar dos Santos i Haimovici, 2001.; Gonzalez i sur., 1994; Blanco i sur., 2001.). Od pripadnika glavonožaca Nishiwaki (1972.) navodi lignje u prehrani dobrih dupina, međutim zapaženo je da se dobri dupin ne hrani isključivo lignjama već i hobotnicama (Aguiar dos Santos i Haimovici, 2001.; Gonzalez i sur.; 1994.) te sipama (Barros i sur.; 2000.; Blanco i sur., 2001.). S druge strane, Barros i Wells (1998.) tvrde da se dobri dupin hrani isključivo ribama iako su im glavonošci pristupačni.

U Jadranskom moru živi 41 vrsta glavonožaca koji bi mogli postati plijen dobrog dupina (Franetović, 2002.). Dobri dupin je danas jedina postojana vrsta iz reda kitova (Cetacea) u Jadranskom moru, dok ostale vrste kitova ovdje samo povremeno borave (Gomerčić i Huber, 1989.; Notarbartolo di Sciara i Bearzi, 1992.; Gomerčić i sur., 1994.; Notarbartolo di Sciara i sur., 1994.; Bearzi i Notarbartolo di Sciara, 1995.; Gomerčić i sur., 1998.).

Poznavanje hranidbenih navika dobrih dupina nužno je za procjenu odnosa s populacijom plijena. Podaci mogu pomoći u upravljanju populacijom plijena, dozvoljavajući dostatno hrane za željeni broj dupina u odgovarajućem području (Kastelein i sur., 2000., 2002.), odnosno postići «održivu populaciju».

Otežavajuća okolnost u izučavanju prehrambenih navika dobrog dupina jest što se hrani ispod površine mora i time je onemogućeno izravno promatranje.

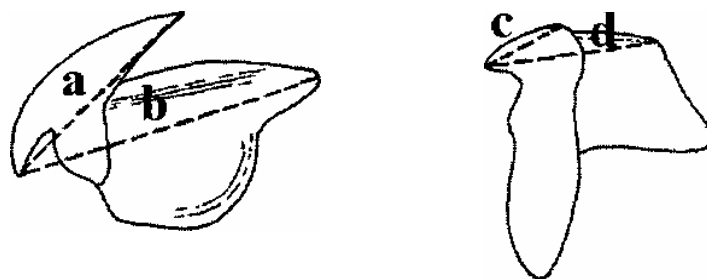
Pristupi izučavanju prehrane dobrog dupina su razni (Barros i Clarke, 2002.), no analiza sadržaja želuca pokazala se kao dobra metoda u istraživanju plijena i prehrambenih navika dobrog dupina (Barros i Wells, 1998.).

Ovim radom biti će istražene vrste i veličine glavonožaca koje su plijen dobrog dupina u Jadranskom moru, te razmotriti postoji li ontogenetska i spolna razlika u prehrani dobrih dupina kao što to navode Blanco i sur. (2001.), Cockroft i Ross (1990.), Barros i Odell (1990.) te Corkeron i sur. (1990.).

2. Materijali i metode

Iz razudbenih protokola znanstvenoistraživačkog projekta Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske «Zdravstvene i ostale biološke osobitosti sisavaca Jadranskog mora» izdvojeni su oni dobri dupini (*Tursiops truncatus*) koji su u razdoblju od 1990. do veljače 2004. godine pronađeni mrtvi u hrvatskom dijelu Jadranskog mora, a u čijim su želucima tijekom razudbe pronađene čeljusti glavonožaca. Ovi dobri dupini razvrstani su prema duljini tijela u odrasle i mlade (Tolley i sur., 1995.). Ujedno, iz zbirke Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izdvojene su čeljusti glavonožaca iz želuca dobrih dupina pohranjene u 4%-tnom formalinu. Vrstena pripadnost čeljusti glavonožaca iz želuca dobrih dupina određena je prema Franetović (2002.) i uz pomoć zavodske zbirke čeljusti glavonožaca.

Čeljusti glavonožaca određene su kao gornje ili donje te su izmjerene duljina kape i duljina kreste (Slika 1.). Veličina glavonožaca procijenjena je na osnovi mjera gornje i ili donje čeljusti prema Franetović (2002.). Broj jedinki glavonožaca u želucu dobrog dupina procijenjen je kao najveći broj ili gornje ili donje čeljusti. Veličine čeljusti mjerene su pomičnom mjerkom s točnošću od 0,1mm. Svi rezultati obrađeni su Microsoft Excel for Windows 97.



Slika 1. Shematski prikaz mjera gornje (lijevo) i donje (desno) čeljusti. a, c= kapa; b, d= kresta. (Preuzeto iz Franetović, 2002.)

3. Rezultati

Iz razudbenih protokola znanstvenoistraživačkog projekta ministarstva znanosti obrazovanja i športa Republike Hrvatske «Zdravstvene i ostale biološke osobitosti sisavaca Jadranskog mora» proizlazi da je pregledan sadržaj želuca 59 dobrih dupina (*Tursiops truncatus*). U želucu 43 jedinke bio je prisutan sadržaj, dok je u preostalih 16 životinja želudac bio prazan. U sadržaju želuca 37 jedinki nađeni su ostaci ribe, glavonožaca i rakova, u četiri jedinke mlijeko te u dvije jedinke mekonij. Od tih 37 jedinki, 16 (43,24%) jedinki imalo je ostatke riba, glavonožaca i rakova, četiri (10,81%) jedinke imale su ostatke samo glavonožaca, a samo ostatke riba imalo je 15 jedinki (40,54%). Najmlađa jedinka u koje su zabilježeni ostaci glavonožaca u želucu je ženka mase 62 kilograma, duljine 165 centimetara i starosti dvije godine.

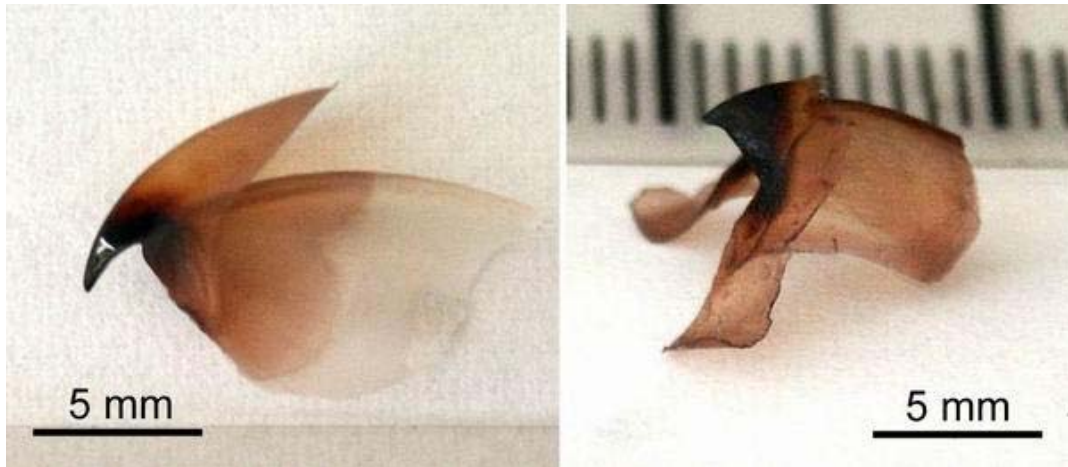
Zubi glavonožaca pohranjeni su u 4%-tnom formalinu iz želudaca 10 dobrih dupina, iako su u želucima 20 dobrih dupina pronađeni ostaci glavonožaca. Od ta 10 dobra dupina šest su bile ženke, a četiri mužjaka. Osam životinja bile su odrasle, a dvije mlade. Iz sadržaja želudaca izdvojene je 106 čeljusti koje pripadaju najmanje 69 jedinkama glavonožaca. Najmanji broj čeljusti glavonožaca utvrđen u želucu dobrog dupina je jedan, a najveći 32.

Prema morfološkim odlikama čeljusti utvrđene su slijedeće vrste glavonožaca u želucima dobrih dupina: obična lignja (*Loligo vulgaris*) (Slika 2.), mali lignjun (*Illex coindetii*) (Slika 3.), obična sipa (*Sepia officinalis*) (Slika 4.) i mrki muzgavac (*Eldone moschata*) (Slika 5.). Najveći broj čeljusti glavonožaca od ukupno utvrđenih (N=106) pripada mrkom muzgavcu (N=46; 43,39%). Procijenjene mase glavonožaca na osnovi mjera čeljusti iz želudaca dobrih dupina prikazane su u tablici 1.

Tablica 1. Osnovni podaci pregledanih dobrih dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskog mora i procijenjena masa (u gramima) glavonožaca pronađenih u njihovim želucima

oznaka	spol	masa dupina (kg)	dob (god)	datum nalaza	mjesto nalaza (zemlj. širina N; zemlj. duljina E)	obična lignja (<i>Loligo vulgaris</i>)		mali lignjun (<i>Illex coindetii</i>)		obična sipa (<i>Sepia officinalis</i>)		mrki muzgavac (<i>Eldone moschata</i>)	
						n	M (min-max)	n	M (min-max)	n	M (min-max)	n	M (min-max)
8	ž		6	25.5.1994	44,863390; 14,001785	5	195 (132-331)		-		-		-
17	ž		13	30.7.1997	44,629887; 14,231969	5	142 (86-244)		-		-		-
39	ž	192	26	2.3.2000	42,942257; 17,549242	1	179 (-)		-		-		-
54	ž	236	17	18.3.2001	44,966667; 14,500000		-		-		-	2	97 (50-120)
83	ž	180	11	25.4.2002	44,202141; 15,158796	4	57 (30-89)	1	230 (-)	3	636 (100-1000)	5	120 (-)
88	ž	135	11	18.6.2002	44,276581; 15,128667		-	4	125 (80-176)		-	1	263 (100-425)
104	m	210	20	17.7.2003	45,066667; 14,266667	2	81 (65-94)		-		-	1	110 (-)
111	ž	130	10	30.11.2003	44,081482; 15,188243		-		-	1	70 (50-90)	5	66 (20-125)
112	m	268	20	20.12.2003	43,024656; 17,168817	1	168 (-)		-		-	1	20 (-)
113	m	144	7	16.1.2004	45,076651; 13,631045	1	85 (65-105)	2	123 (102-163)		-	17	135 (50-250)

M= srednja vrijednost mase pojedinog glavonošca; min= najmanja vrijednost mase pojedinog glavonošca pronađenog u sadržaju želuca; maks= najveća vrijednost mase pojedinog glavonošca pronađenog u sadržaju želuca; n= broj jedinki glavonožaca; ž= ženka dobrog dupina; m= mužjak dobrog dupina.



Slika 2. Fotografija gornje (lijevo) i donje (desno) čeljusti obične lignje (*Loligo vulgaris*) iz sadržaja želuca jedinke broj 104.



Slika 3. Fotografija gornje čeljusti malog lignjuna (*Illex coindetii*) iz sadržaja želuca jedinke broj 88.



Slika 4. Fotografija gornje čeljusti obične sipe (*Sepia officinalis*) iz sadržaja želuca jedinke broj 83.



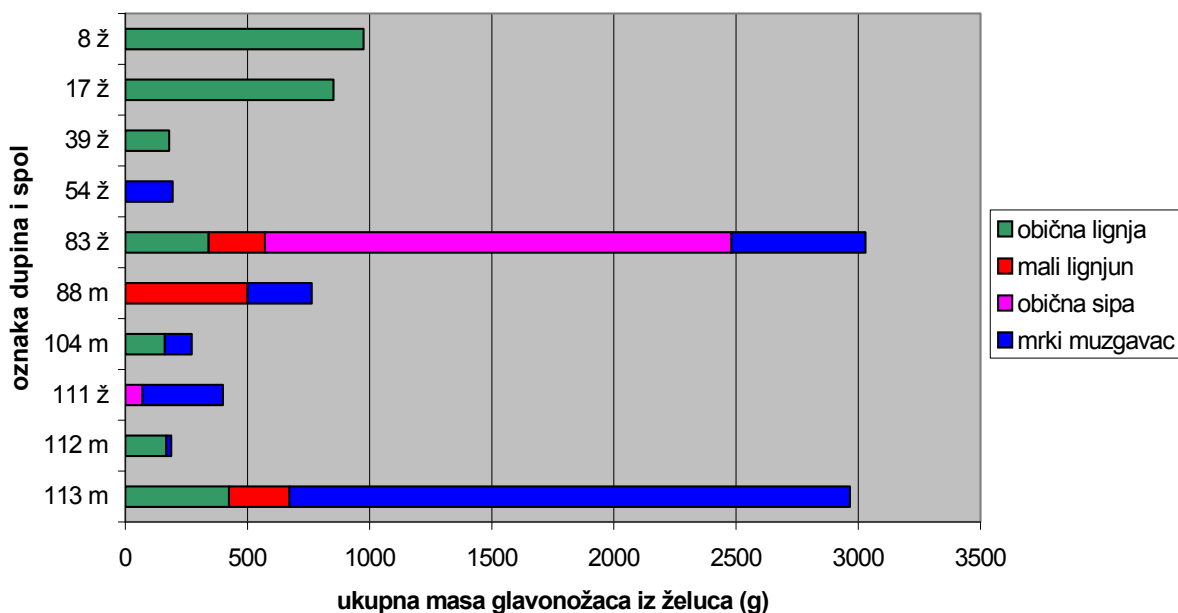
Slika 5. Fotografija gornje čeljusti mrkog muzgavca (*Eledone moschata*) iz sadržaja želuca jedinke broj 113.

Obična lignja i mrki muzgavac bili su prisutni u želucu sedam dobrih dupina, mali lignjun u tri jedinke te obična sipa u dvije jedinke. Samo jedna vrsta glavonožaca utvrđena je u želucu četiri dobra dupina, dvije vrste glavonožaca također u četiri jedinke, tri vrste glavonožaca u jedne jedinke i četiri vrste glavonožaca u jedne jedinke dupina (Tablica 1.). Procijenjena masa pojedinog glavonožca kreće se od 20 grama (mrki muzgavac) do 1000 grama (obična sipa).

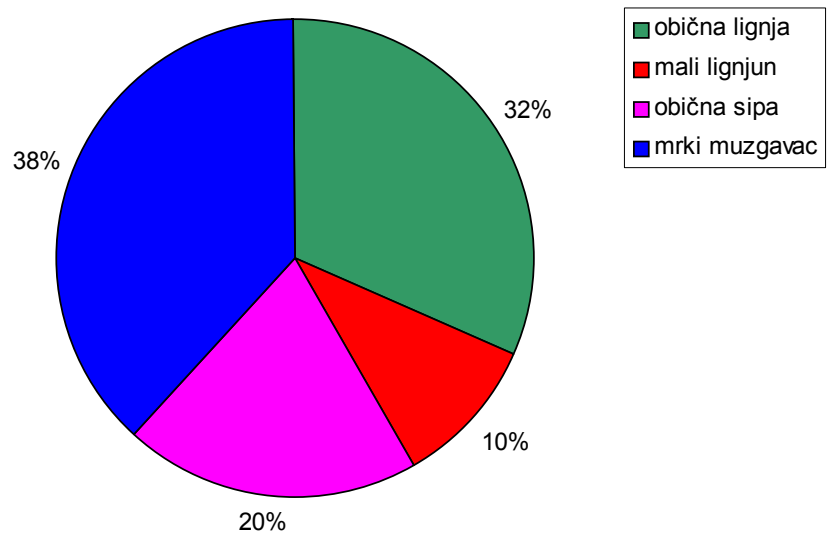
U četiri ženke dobrog dupina u želucu osim ostataka glavonožaca (obična lignja i mrki muzgavac) nije bilo ostataka ribe. U sva četiri mužjaka utvrđen je mrki muzgavac, koji je nađen i u tri ženke (Tablica 1). U mladog mužjaka oznake 113 utvrđen je najveći broj jedinki glavonožaca te ujedno i najveći broj jedinki mrkih muzgavaca (Tablica 1.).

Obična sipa (*Sepia officinalis*) utvrđena je samo u želucima dvije ženke dobrog dupina. Također, najveći broj različitih vrsta glavonožaca, odnosno četiri vrste glavonožaca, utvrđen je u ženke dobrog dupina oznake 83 (Slika 6).

Ukupna masa glavonožaca iz sadržaja želuca dobrih dupina procijenjena je u rasponu od 179 grama do 3030 grama (Slika 6).



Slika 6. Prikaz ukupne mase glavonožaca u sadržaju želuca dobrih dupina s uvidom u ukupnu masu pojedine vrste



Prema udjelu u ukupnoj masi glavonožaca pronađenih u sadržaju želuca dobrih dupina, najveća masa otpada na mrkog muzgavca (3762 g; 38%) (Slika 7).

Slika 7. Udio pojedine vrste glavonožaca u ukupnoj masi u svih istraženih dupina

4. Razmatranje

Iako su Barros i Wells (1998.) utvrdili da se dobri dupin (*Tursiops truncatus*) hrani isključivo ribama premda su mu i glavonošci dostupni, dobri dupin iz Jadranskog mora hrani se osim ribama i glavonošcima. Glavonošci se pojavljuju u 54,05% želudaca istraženih dobrih dupina, odnosno zajedno s ostacima riba u 43,24%.

Kao samostalan plijen u sadržaju želuca glavonošci su bili prisutni u četiri ženke dobrog dupina.

Ukupna masa glavonožaca u sadržaju želuca istraženih dobrih dupina procijenjena je na najmanje 179 grama do 3030 grama. Odnosno pronađeno je od jedne jedinke pa čak do 20 jedinki plijena. Većina kitova zubana hrani se relativno velikim i manje zastupljenim plijenom u odnosu na kitovne usane pa prema tome ih i nalaze i gutaju pojedinačno.

U sadržaju želuca istraženih 10 dobrih dupina iz Jadranskog mora utvrđene su slijedeće vrste glavonožaca (Cephalopoda): obična lignja (*Loligo vulgaris*) u sedam dobrih dupina, mrki muzgavac (*Eldone moschata*) u sedam dobrih dupina, mali lignjun (*Illex coindetii*) u tri dobra dupina i obična sipa (*Sepia officinalis*) u dva dobra dupina.

Prema Krstulović Šifner i sur. (2005.) mrki muzgavac i obična lignja čine najveći postotak biomase glavonožaca u hrvatskom dijelu Jadranskog mora. Mrkog muzgavca može se naći do dubine 50 metara u cijelom području Jadranskog mora no najbrojniji je u sjeverno-istočnom dijelu. Običnu lignju nalazi u najvećem postotku na srednjim dubinama, te je najbrojnija u jugoistočnom dijelu jadranskog mora. Mali lignjun najbrojniji je u centralnom dijelu s time da se južnije pojavljuje na većim dubinama. Red Sepioidea utvrdili su u znatno manjem postotku u ukupnoj biomasi glavonožaca u odnosu na preostala dva reda glavonožaca.

Prema tome mogli bi potvrditi da je dobri dupin oportunist.

Kao plijen dobrog dupina iz Jadranskog mora podjednako se pojavljuju glavonošci iz reda Octopoda i Theuthoidea, a manje je zastupljen red Sepioidea. Ti rezultati razlikuju se od navoda koji tvrde da plijen dobrog dupina uglavnom predstavljaju pripadnici porodice Octopodidae (Nishiwaki, 1972.; Blanco i sur., 2001.) odnosno *Loligo* spp. i *Sepia officinalis* (Cockroft i Ross, 1990.).

Za razliku od mužjaka samo se u sadržaju želuca ženki glavonošci pojavljuju kao samostalan plijen. Ujedno je zanimljivo da su sve četiri vrste glavonožaca nađene također samo u jedne ženke.

Laktacija u dobrog dupina traje i do 18 mjeseci (Ridgway, 1972.). Najmlađa jedinka dobrog dupina u koje su nađeni ostaci glavonožaca stara je dvije godine.

Iz svega navedenog glavonošci iz Jadranskog mora u prehrani dobrog dupina imaju veći značaj nego je to utvrđeno u drugim područjima (Gonzales i sur., 1994.; Blanco i sur., 2001.) i potvrđuju tvrdnju da dobri dupin u različitim zemljopisnim područjima različito iskorištava izvore hrane (Blanco i sur., 2001.).

5. Zaključci

Analizom čeljusti glavonožaca (Cephalopoda) iz želudaca dobrih dupina (*Tursops truncatus*) iz Jadranskog mora utvrđeno je slijedeće:

1. Dobri dupin iz Jadranskog mora hrani se osim ribom i glavonošcima, ali i rakovima
2. Utvrđene su slijedeće vrste glavonožaca: obična lignja (*Loligo vulgaris*) u sedam dobrih dupina, mrki muzgavac (*Eldone moschata*) u sedam dobrih dupina, mali lignjun (*Illex coindetii*) u tri dobra dupina i obična sipa (*Sepia officinalis*) u dva dobra dupina.
3. Sve četiri vrste glavonožaca bile su prisutne samo u jedne odrasle ženke dobrog dupina.
4. Obična sipa (*Sepia officinalis*) pronađena je samo u želucima ženki dobrog dupina. Mrki muzgavac (*Eldone moschata*) pojavljuje se u svih istraženih mužjaka, a svega u pola istraženih ženki dobrog dupina.
5. Najmanji broj čeljusti u želucu istraženih dobrih dupina je jedna čeljust, a najveći broj čeljusti je 32.
6. Najveći broj čeljusti glavonožaca u želucu dobrog dupina pripada mrkom muzgavcu (43,39%).
7. Masa glavonožaca procijenjena je u rasponu od 20 grama (mrki muzgavac) do 1000 grama (obična sipa), a ukupna masa glavonožaca u jednom želucu u rasponu od 179 grama do 3030 grama.
8. U želucu mladog mužjaka utvrđen je najveći broj čeljusti glavonožaca.
9. Najmlađa jedinka u koje su zabilježeni glavonošci u želucu je ženka stara dvije godine te mase 62 kilograma i duljine 165 centimetara.
10. Podjednako su plijen dobrog dupina pripadnici reda Oktopoda i Teuthoidea dok je red Sepioidea manje zastupljen.
11. U četiri ženke pojavljuju se ostaci glavonožaca bez ostataka riba.
12. U sadržaju želuca istraženih dobrih dupina najčešće se pojavljuje po jedna ili dvije vrste glavonožaca.

6. Popis literature

- Aguiar dos Santos, R., M. Haimovici (2001.): Cephalopods in the diet of marine mammals stranded or incidentally caught along southeastern and southern Brazil (21-34°S). *Fisheries Research* 52, 99-112.
- Barros, N. B., D. K. Odell (1990.): Food Habits of Bottlenose dolphins in the Southeastern United States. U: *The Bottlenose Dolphin*. (Leatherwood, S. & Reeves, R.R. ured.). str. 309-328.
- Barros, N. B., E. C. M. Parsons, T. A. Jefferson (2000.): Prey of offshore bottlenose dolphins from the South China Sea. *Aquatic Mammals* 26, 2-6.
- Barros, N. B., R. S. Wells (1998.): Prey and feeding patterns of resident bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota bay, Florida. *Journal of Mammology* 79, 1045-1059.
- Barros, N., M. R. Clarke (2002.): Diet. U: *Encyclopedia of Marine Mammals*. (W. F. Perrin, B. Wursing, J. G. Thewissen urednici) Academic Press. str. 323-327.
- Bearzi, G. G. Notarbartolo di Sciara (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, 7, 61-68.
- Blanco, C., O. Salomon, J. A. Raga (2001.): Diet of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) in the western Mediterranean Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 81, 1053-1058.
- Cockroft, V. G., G. J. B. Ross (1990.): Good and Feeding of the Indian Ocean Bottlenose Dolphin of Southern Natal, South Africa. U: *The Bottlenose Dolphin* (Leatherwood, S. & Reeves, R. R. ured.). str. 295-308.
- Corkeron, P. J., K. E. Hedstrom, M. M. Bryden (1990.): Feeding by Bottlenose Dolphins in Association with Trawling Operations in Moreton Bay, Australia. U: *The Bottlenose Dolphin* (Leatherwood, S & Reeves, R. R. ured.). str. 329-336.

- Franetović, I. (2002.): Čeljusti jadranskih glavonožaca (Cephalopoda) u određivanju njihove vrste i veličine. Veterinarski fakultet, Diplomski rad. Zagreb.
- Gomerčić, H., Đ. Huber (1989.): Istraživanje i zaštita morskih sisavaca Jadrana. U: Četvrta konferencija o zaštiti Jadrana. Plenarni referati i izvodi saopštenja. (P. Grgić, urednik). Neum. str. 191.
- Gomerčić, H., Đ. Huber, T. Gomerčić (1994.): Dupini Jadranskog mora: današnje stanje i prijedlog za njihovu zaštitu. Studija dostavljena Ministarstvu graditeljstva i zaštite okoliša Republike Hrvatske. Zagreb.
- Gomerčić, H., Đ. Huber, T. Gomerčić, H. Lucić, D. Mihelić, M. Đuras (1998.): Estimation of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) population in the Croatian part of the Adriatic Sea. Report conducted for the Regional Activity Centre for Specially Protected Areas (United Nations Environment Programme- Mediterranean Action Plan) and The Faculty of Veterinary medicine University of Zagreb. Zagreb.
- Gonzalez, A. F., A. Lopez, A. Guerra, A. Barreiro (1994.): Diets of marine mammals stranded on the northwestern Spanish Atlantic coast with special reference to Cephalopoda. Fisheries Research 21, 179-191.
- Kastelein, R. A., C. A. Van der Elst, H. K. Tennant, P. R. Wiepkema (2000.): Food Consumption and Growth of a Female Dusky Dolphin (*Lagenorhynchus obscurus*). Zoo Biology 19, 131-142.
- Kastelein, R. A., N. Vaughn, S. Walton, P. R. Wiepkema (2002.): Food intake and body measurements of a Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in captivity. Marine Environmental Research 53, 199-218.
- Krstulović Šifner, S., E. Lefkaditou, N. Ungaro, L. Ceriola, K. Osmani, S. Kavadas, N. Vrgoč (2005): Composition and distribution of the cephalopod fauna in the eastern Adriatic and eastern Ionian sea. U: Israel journal of zoology, vol. 51
- Nishiwaki, M. (1972.): General biology. U Mammals of the sea. Biology and Medicine. (S. H. Ridgway, urednik) Charles C Thomas, Springfield, Illinois, str. 3-205.

- Notarbartolo di Sciara, G., D. Holcer, G. Bearzi (1994.): Past and present status of cetaceans in the Northern and Central Adriatic Sea. U: Proceedings of abstracts of the papers presented at The fifth congress of Croatian Biologists. (Gomerčić, H., urednik) Hrvatsko biološko društvo, Zagreb. str. 401-402.
- Notarbartolo di Sciara, G., G. Bearzi (1992.): Cetaceans in the Northern Adriatic Sea: past, present, and future. Rapp. Comm. Int. Mer Medit. 33, 303.
- Ridgway, S. H. (1972.): Homeostasis in the aquatic environment. U: Mammals of the sea. Biologia and Medicine (S. H. Ridgway, urednik) Charles C Thomas. Springfield, Illinois. str. 590-749.
- Tolley, K. A., A. J. Rea, R. S. Wells, K. W. Urian, M. D. Scott, A. B. Irvine, A. A. Hohn (1995.): Sexual dimorphism in wild bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from Sarasota, Florida. U: Journal of Mammology 76, 1190-1198.

7. Sažetak

Poldan, I.: Analiza čeljusti glavonožaca (Cephalopoda) iz želudaca dobrih dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskog mora. Diplomski rad. Veterinarski fakultet. Zagreb, 2008.

SAŽETAK:

Iz želudaca 10 dobrih dupina (*Tursiops truncatus*) iz Jadranskog mora utvrđena je vrstena pripadnost pronađenih čeljusti glavonožaca. Ukupno je analizirano 106 čeljusti koje pripadaju najmanje 69 jedinkama glavonožaca. Utvrđene su vrste obična lignja (*Loligo vulgaris*) i mrki muzgavac (*Eldone moschata*) u sedam dobrih dupina, mali lignjun (*Illex coindetii*) u tri i obična sipa (*Sepia officinalis*) u dva dobra dupina. Sve četiri vrste glavonožaca bile su prisutne samo u želucu jedne odrasle ženke dobrog dupina. Najveći broj čeljusti pripada mrkom muzgavcu (43,39%). Masa glavonožaca procijenjena je od 20 grama (mrki muzgavac) do 1000 grama (obična sipa), a ukupna masa glavonožaca u jednom sadržaju želuca u rasponu od 179 grama do 3030 grama. U juvenilnog mužjaka utvrđen je najveći broj jedinki glavonožaca. U sadržaju želuca dobrih dupina najčešće se pojavljuje po jedna ili dvije vrste glavonožaca.

Ključne riječi: dobri dupin, *Tursiops truncatus*, glavonošci, Cephalopoda, Jadransko more, prehrana

8. Summary

Poldan, I.: Analysis of cephalopod breaks from stomachs of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Adriatic Sea. Diploma Thesis. Faculty of Veterinary Medicine. Zagreb, 2008.

SUMMARY:

Cephalopod beaks were found in 10 stomach contents of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*), identified and measured. A total of 106 cephalopod upper and lower beaks belonged to 69 specimen of four species. The species of cephalopods identified were european squid (*Loligo vulgaris*), souther shortfin squid (*Illex coindetii*), common cuttlefish (*Sepia officinalis*) nad musky octopus (*Eldone moschata*). All four species were present only in one female bottlenose dolphin. Most cephalopod beaks belonged to musky octopus (43,39%). Mass of the cephalopods was estimated in range from 20 grams (musky octopus) to 1000 grams (common cuttlefish), and total mass of cephalopods was estimated in range from 179 gram to 3030 gram. The highest number of cephalopods was present in the stomach content of one juvenile male. In the stomach content of the bottlenose dolphins more frequently occure one or two species of cephalopods.

Key words: bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, cephalopod, stomach content, Adriatic Sea, diet

9. Životopis

Rođena sam 21. studenoga 1978. godine u Rijeci. Osnovnu školu pohađala sam na Rabu. Maturirala sam u prirodoslovno-matematičkoj gimnaziji Andrije Mohorovičića u Rijeci 1997. godine te iste godine upisala studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Godine 2004. postala sam apsolvent.