

# PROCJENA BROJA DOBROG DUPINA (*TURSIOPS TRUNCATUS*) U ŠIBENSKO-KNINSKOJ ŽUPANIJI

Seletković M.<sup>1</sup>, K. Šlogar<sup>1</sup>, M. Đ. Gomerčić<sup>2</sup> i T. Gomerčić<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studentice

<sup>2</sup> Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

<sup>3</sup> Zavod za biologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

## SAŽETAK

Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) iz reda kitova (Cetacea) danas je jedini trajno naseljeni morski sisavac u Jadranskom moru i zakonom je zaštićena vrsta u Hrvatskoj. Mnoge biološke značajke ove vrste još uvijek su nepoznate kao i njihovo brojčano stanje. Ovim su radom obuhvaćena viđenja dobrih dupina u 2010. godini na području Šibensko-kninske županije koja su obrađena metodom fotoidentifikacije, prebrojavanjem jedinki u intersektima i metodom ponovnoga viđenja pojedine jedinke. Broj dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji je od 40 do 80 jedinki. Dobri dupini kreću se u jatima od 1 do 9, u prosjeku 4,06 životinja. Od svih promatranih jedinki fotoidentificirano ih je 35, a podaci o njima uneseni su u internetsku bazu podataka za praćenje morskih sisavaca u Jadranskom moru „[crodolphins.vef.hr/crodolphins/](http://crodolphins.vef.hr/crodolphins/)“. Ovi će se rezultati upotrebljavati u daljnjim istraživanjima brojnosti morskih sisavaca na području Šibensko-kninske županije i ostalog dijela Jadranskog mora.

## UVOD

Jadransko more bilo je stanište nekoliko vrsta morskih sisavaca. Stalni stanovnici bili su sredozemna medvjedica (*Monachus monachus*), obični dupin (*Delphinus delphis*) i dobri dupin (*Tursiops truncatus*) (Brusina, 1889.). Sustavna istraživanja ovih vrsta provode se od sredine 1980-tih godina i pokazala su da je danas stalni stanovnik Jadranskog mora samo dobri dupin (Gomerčić i Huber, 1989.; Bearzi i Notarbartolo di Sciarra, 1995.). U hrvatskom dijelu Jadranskoga mora broj dobrog dupina procjenjuje se na oko 250 jedinki (Gomerčić i sur., 1998.). Od 1995. godine svi su pripadnici reda kitova (Cetacea) zakonom zaštićeni.

Dosadašnjim istraživanjem hrvatskoga dijela Jadranskog mora zabilježeni su važni podaci o morskim sisavcima u moru Šibensko-kninske županije. Prilikom prve procjene brojnosti dobrog dupina u hrvatskom dijelu Jadranskog mora (Gomerčić i sur., 1998.) čak pet od ukupno osamnaest jata viđeno je u moru Šibensko-kninske županije. Dojavama o viđenju morskih sisavaca iz Šibensko-kninske županije zabilježeni su važni faunistički podaci. Tako je godine 1990. zabilježen plavobijeli dupin (*Stenella coeruleoalba*), a 2001. godine glavati dupin (*Grampus griseus*). Obje se vrste smatraju stalnim stanovnicima Sredozemnog mora, a povremeno se viđaju u Jadranskom moru. Plavobijeli dupin iz 1990. godine boravio je u rijeci Krki, a nakon uginuća njegov je nalaz detaljno opisan (Đuras Gomerčić i sur., 2007.; Gomerčić i sur., 2007.; Lucić i sur., 2007.).

Sustavna i dugogodišnja terenska istraživanja morskih sisavaca neposrednim promatranjem u njihovu staništu od velike su važnosti u analizi pojavnosti vrsta, procjeni broja jedinki i rasprostranjenosti. Praćenjem dobrih dupina na manjim područjima, tj. Kvarneriću (Bearzi i sur., 1999.) i u zadarskom arhipelagu (Đuras Gomerčić i sur., 2003.) uočena je rezidentnost nekih životinja u određenom području. Za očuvanje morskih sisavaca na pojedinom području potrebno je poznavati biotičke i abiotičke čimbenike njihova staništa te sustavno pratiti i uočavati kako pojedine promjene utječu na njihovu populaciju. Dođe li do negativnog utjecaja nekog čimbenika, potrebno ga je što prije prepoznati i ukloniti. Svrha istraživanja jest odrediti broj jedinki u Šibenko-kninskoj županiji, njihov sastav i veličinu jata, te dobnu strukturu. Cilj je sve viđene jedinke fotoidentificirati na temelju čega bi se pratile jedinke i njihovi smjerovi kretanja.

## MATERIJAL I METODE

U svrhu razvoja sustava za praćenje morskih sisavaca u cijelom Jadranskom moru odabrano je manje područje (Šibensko-kninska županija) radi uhodavanja i prilagođivanja metoda. U sklopu ovog istraživanja primijenjeno je neposredno promatranje životinja u njihovu staništu zbog određivanja pojavnosti, rasprostranjenosti, brojnosti, vrsne pripadnosti i sastava jata.

### Pojavnost i rasprostranjenost

Neposredno promatranje morskih sisavaca u njihovu staništu zbog utvrđivanja pojavnosti i rasprostranjenosti provedeno je u razdobljima navedenim u tablici 1 u moru Šibensko-kninske županije. U tu je svrhu korištena gumena brodica (slika 1) devet dana, jedrilica (slika 2) deset dana i avion jedan



Slika 1. Gumena brodica



Slika 2. Jedrilica



Slika 3. Avion

dan. Gumena brodica je dužine 5,5 m s motorom od 50 KS, jedrilica dužine od 7 i 12 m, a avion Cessna 175 kojim se letjelo na visini od 200 m (slika 3). Prebrojavanje dupina iz zraka pretraživanjem područja po dionicama provedeno je 29. listopada 2010. kad se preletjelo 338 km iznad mora Šibensko-kninske županije. Površina županijskog mora iznosi 2.680 km<sup>2</sup>. Prema Gomerčiću i suradnicima (1998.) letenjem na visini od 200 m sa svake strane aviona pregledava se 2 km površine mora. Prilikom obilaska akvatorija neposrednim promatranjem s objema brodicama utvrđeno je pojavljivanje morskih sisavaca na površini mora. Na svakoj je brodici uvijek bilo najmanje dvoje promatrača. U slučaju viđenja GPS opremom zabilježena je pozicija jata, a viđenje je fotodokumentirano digitalnim fotoaparatom. Podaci o pozicijama jata (datum, vrijeme, zemljopisni položaj) uneseni su u internetsku bazu podataka "CROdolphin" koja je dostupna na internetskoj adresi [crodolphins.vf.hr](http://crodolphins.vf.hr).

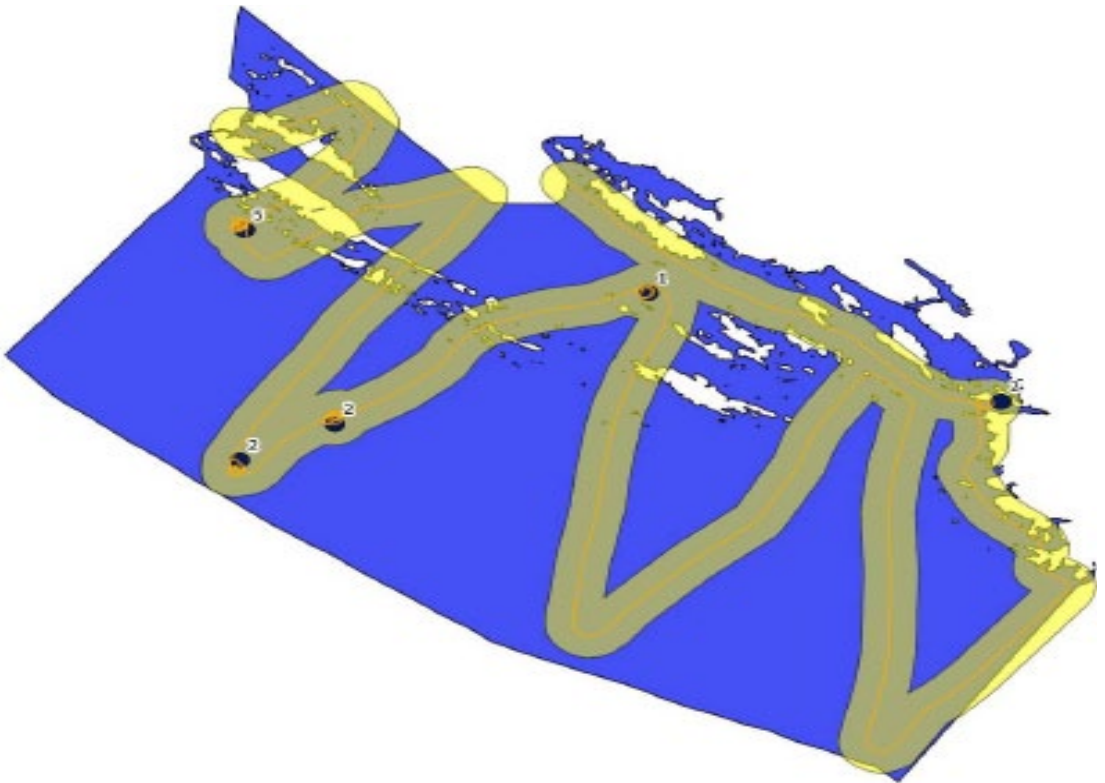
Tablica 1. Razdoblja terenskog istraživanja i način provođenja

Razdoblje terenskog istraživanja	Prijevozno sredstvo
17.- 24. 7. 2010.	jedrilica i gumena brodica
26. 7. 2010.	jedrilica
21. - 22. 9. 2010.	gumena brodica
25. 9. 2010.	jedrilica
29. 10. 2010.	avion
13.11.2010.	jedrilica

## Brojnost

Brojnost dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji utvrđena je dvjema metodama: 1. metodom pojavnosti istih jedinki (*capture-recapture*) i 2. metodom procjene brojnosti iz zraka po dionicama.

1. Prilikom određivanja pojavnosti istih jedinki koristili smo se metodom fotoidentifikacije. U tu su svrhu iz jedrilice i gumene brodice fotografirani dobri dupini u staništu. Oko 2.000 digitalnih fotografija preneseno je u računalo i od njih je odabrano 50% pogodnih za fotoidentifikaciju. Pogodnim fotografijama smatrane su one na kojima se jasno vide pojedini dijelovi tijela životinja, i to njihov oblik i pigmentiranost. Na temelju odabranih fotografija jasno su se mogle uočiti razlike među jedinkama koje su karakterizirane različitim zaživotno stečenim ožiljcima, posebice na leđnoj peraji. Svaka opažena jedinka unesena je u internetsku bazu podataka i dodijeljen joj je identifikacijski broj viđenja (ID viđenja) s koordinatama lokacije. Prilikom pregledavanja slika jedinke su fotoidentificirane i svakoj je dodijeljeno ime s njezinim identifikacijskim brojem (ID jedinke) (tablica 3). Koristeći se metodom ponovnog viđenja pojedine jedinke (*capture-recapture*) određuje se broj dupina (Amstrup i sur., 2005.; Southwood i Henderson, 2000.). Rarefrakcijska krivulja prikazuje



Slika 4. Ruta letenja (intersekti) s označenim područjem koje je pregledano i jatima dobrih dupina s brojem jedinki viđenih iz aviona

povećanje sveukupno viđenih dupina u odnosu na broj pojedinačno identificiranih dupina. Maksimalan broj dupina procjenjuje se kao asimptota krivulje. Budući da način na koji su se fotoidentificirale pojedine jedinke utječe na oblik krivulje, koristili smo se programom GIMLET (Valière, 2002.). Program simulira uzorkovanje te uz pomoć R-statističkog paketa (Ihaka & Gentleman 1996.), koji se koristi skriptom iz GIMLETA, izračuna na temelju tri modela (Kohn, Eggert, Chessel) broj životinja (tablica 4) i iscrta rarefrakcijske krivulje.

2. U svrhu procjene brojnosti dobrih dupina primijenjena je metoda prebrojavanja jedinki iz zraka po dionicama. Metoda služi za što ravnomjerniji i opsežniji pregled istraživane površine te da dobiveni podaci na kraju budu što precizniji. Prilikom neposrednog promatranja iz aviona bilježena su jata i broj jedinki u svakom jatu (slika 4).

### Veličina i sastav jata

Dobna skupina pojedine životinje procijenjena je na temelju relativnih tjelesnih duljina, proporcija leđnih peraja i brojnosti zaživotnih ožiljaka. Životinje 1/3 tjelesne duljine od duljine najvećih jedinki u jatu proglašene su mladuncima. Životinje 2/3 tjelesne duljine od duljine najvećih jedinki u jatu, te relativno manje leđne peraje i s manje zaživotno stečenih ožiljaka određene su kao mlade (Gomerčić i sur., 1998.). Sve ostale životinje proglašene su odraslim životinjama. Veličina jata određena je prema broju životinja u jatu.

## REZULTATI

### Pojavnost i rasprostranjenost

Dobrog dupina možemo vidjeti tijekom bilo kojega doba dana na području cijele Šibensko-kninske županije s njezinim rubnim područjima (do 5 nautičkih milja (NM) od područja županije) (tablica 2, slika 4), a njihovo viđenje ovisi o vidljivosti i vremenskim prilikama. Njihov je radijus kretanja vrlo širok i nema pravilnosti. Zbog svoje radoznalosti često plivaju uz ribarske brodice pa lako zalutaju u brodske luke, a mogu se vidjeti i uz ribogojilišta do kojih dolaze zbog hrane.

Tablica 2. Viđenja dupina u Šibensko-kninskoj županiji i rubnim područjima

Redni broj	ID	vrsta	Datum	vrijeme	North	East	Pozicija promatranja	Broj jedinki	Lokacija
1.	5	dobri dupin	16.4.2010	11:05	43,5780	15,8312	brod	6	Županija
2.	30	glavati dupin	24.5.2010		43,8899	15,2199	brod	1	Rubno
3.	111	dobri dupin	17.7.2010	20:15	43,9390	15,2808	brod	2	Rubno
4.	99	dobri dupin	18.7.2010	8:00	43,8667	15,4134	brod	7	Županija

5.	112	dobri dupin	19.7.2010	18:00	43,6616	15,6989	brod	1	Županija
6.	108	dobri dupin	20.7.2010	10:30	43,679	15,8093	brod	9	Županija
7.	115	dobri dupin	20.7.2010	8:41	43,727	15,5825	brod	1	Županija
8.	109	dobri dupin	21.7.2010	7:30	43,7416	15,7462	brod	2	Županija
9.	114	dobri dupin	22.7.2010	19:00	43,6922	15,816	brod	7	Županija
10.	113	dobri dupin	23.7.2010	7:30	43,6802	15,8165	brod	8	Županija
11.	116	dobri dupin	26.7.2010	15:00	43,4645	16,0554	brod	3	Rubno
12.	117	dobri dupin	26.7.2010	19:10	43,5223	15,9569	brod	2	Rubno
13.	118	dobri dupin	21.9.2010	9:00	43,9379	15,4248	brod	8	Rubno
14.	47	dobri dupin	22.9.2010	15:30	43,8384	15,5116	brod	5	Županija
15.	101	dobri dupin	29.10.2010	11:30	43,6411	15,9313	avion	2	Županija
16.	102	dobri dupin	29.10.2010	12:33	43,7364	15,6163	avion	1	Županija
17.	103	dobri dupin	29.10.2010	12:46	43,625	15,3333	avion	2	Županija
18.	104	dobri dupin	29.10.2010	12:58	43,5944	15,248	avion	2	Županija
19.	106	dobri dupin	29.10.2010	13:27	43,7916	15,2533	avion	5	Županija

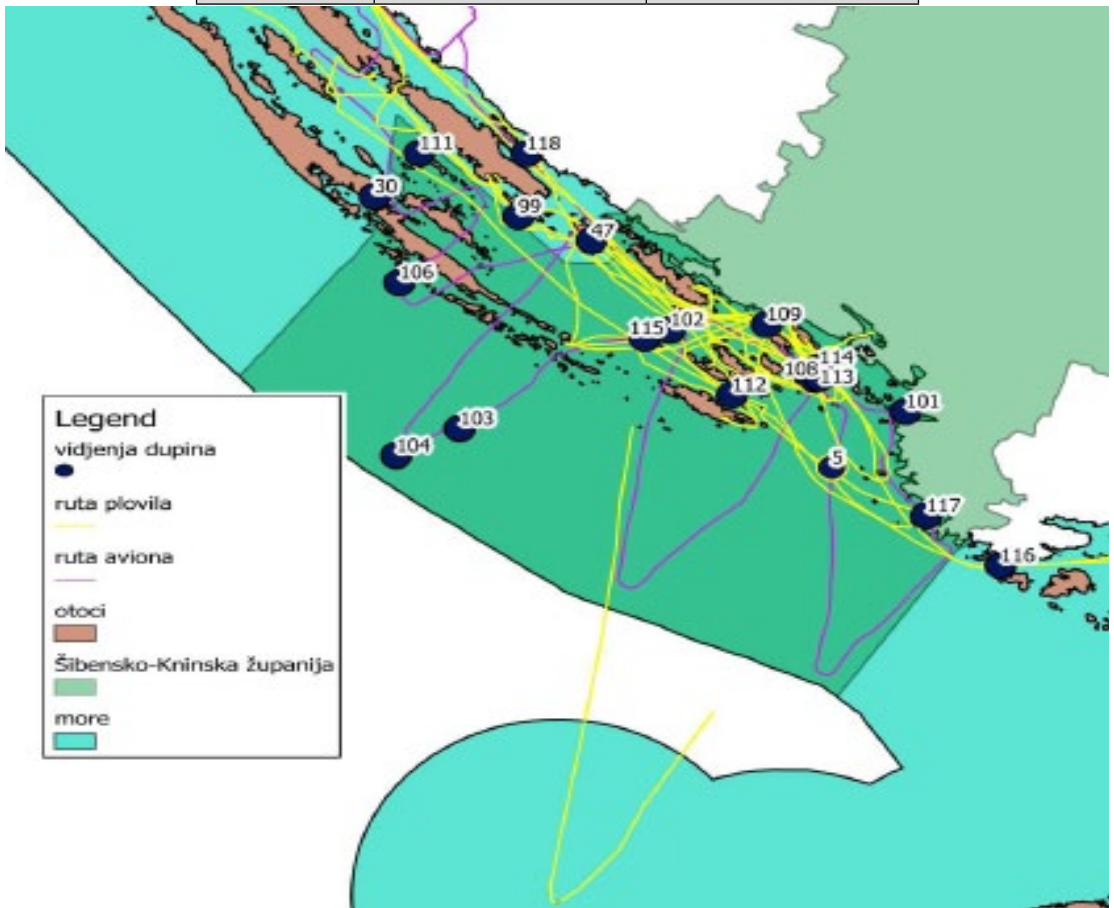
## Brojnost

U Šibensko-kninskoj županiji identificirana su 35 dobra dupina (tablica 3, prilog 1).

Tablica 3. Fotoidentificirane jedinke i prikaz njihovih viđenja

ID jedinke u bazi	Ime jedinke	ID viđenja u bazi
235	FSB plov	5
236	Točkoleđi	5
254	Mali glavonja	30
267	Bobo	99
269	Kiki	99
270	Mali	99
271	Piksi	99
272	Samac	99
273	Sedmi od šest	99
274	Tetka	99; 118
275	Dado	108; 114
276	Gogo	108
277	Sanja	108; 116
279	Korina	108; 113
280	Marinko	108
281	Martina	108
284	Mirta	108; 116

285	Tina	108; 113
286	Zoki	108; 113
282	Čonjkljo	109
283	Tribunj	109
288	Suton	114; 113
298	Zalazak	114
299	Sumrak	114
287	Anita	113
289	Zmajan	113
297	Mimi	116
290	Robi	118
291	Angie	118
292	Bilan	118



Slika 4. Prikaz na karti, prijeđene rute brodom, avionom i mjesta viđenja dupina



293	Biograd	118
294	Rujan	118
295	Vodice	118
296	Vuneni	118
265	Tvrčko	47

Temeljem preračuna dana 29. listopada 2010. pregledano je ukupno 1.100 km<sup>2</sup> mora. U pet navrata viđeno je 12 dobrih dupina. Taj je broj korigiran za broj dupina koji se nalaze ispod površine i ne vide se tijekom preleta, a to povećanje iznosi za hrvatski dio Jadranskoga mora 53% (Gomerčić i sur., 1998.). Preračunati broj dobrih dupina tako iznosi 18 dupina. Budući da je presjecima pokriveno 41% površine istraživanog područja (1.100 km<sup>2</sup>/2.680 km<sup>2</sup>), procijenjeni broj dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji iznosi 44. Pomoću R-statističkog paketa (Ihaka & Gentleman 1996.) izračunali smo broj životinja (tablica 4) i prema tome iscrtali rarefrakcijske krivulje.

Tablica 4. Procjena broja dupina prema trima različitim metodama (modela) s podacima bez graničnoga i s graničnim područjem

bez rubnog područja	min	median	Max	Sd
Kohn	79	135	4088	433
Eggert	45	73	102	90
Chessel	54	78	158	19
s rubnim područjem	min	median	Max	Sd
Kohn	110	182	3452	436
Eggert	63	99	1720	215
Chessel	68	102	161	19

Sve tri metode procjene broja jedinki pokazuju jako velik raspon procjene broja, tj. veliku nepreciznost u određivanju broja.

#### Sastav jata

Tijekom istraživanja provedenih 2010. godine u Šibensko-kninskoj županiji zabilježeno je 18 viđenja dupina. Dobri dupini promatrani su kao samotne jedinke tijekom četiri viđenja, dok su u 13 viđenja činili jata veličine od 2 do najviše 9 životinja (tablica 5). Prosječna veličina jata dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji je 4,06 životinja, a najčešće su promatrana jata od dvije životinje. U jatu promatranom 21. rujna 2010. zabilježeno je jedno mladunče.



Tablica 5. Broj životinja u jatu tijekom pojedinih viđenja

Vrsta	Datum	Vrijeme	North	East	Broj životinja
dobri dupin	16.4.2010	11:05	43,5780	15,8312	6
glavati dupin	24.5.2010		43,8899	15,2199	1
dobri dupin	17.7.2010	20:15	43,9390	15,2808	2
dobri dupin	18.7.2010	8:00	43,8667	15,4134	7
dobri dupin	19.7.2010	18:00	43,6616	15,6989	1
dobri dupin	20.7.2010	10:30	43,679	15,8093	9
dobri dupin	20.7.2010	8:41	43,727	15,5825	1
dobri dupin	21.7.2010	7:30	43,7416	15,7462	2
dobri dupin	22.7.2010	19:00	43,6922	15,816	7
dobri dupin	23.7.2010	7:30	43,6802	15,8165	8
dobri dupin	26.7.2010	15:00	43,4645	16,0554	3
dobri dupin	26.7.2010	19:10	43,5223	15,9569	2
dobri dupin	21.9.2010	9:00	43,9379	15,4248	8
dobri dupin	22.9.2010	15:30	43,8384	15,5116	5
dobri dupin	29.10.2010	11:30	43,6411	15,9313	2
dobri dupin	29.10.2010	12:33	43,7364	15,6163	1
dobri dupin	29.10.2010	12:46	43,625	15,3333	2
dobri dupin	29.10.2010	12:58	43,5944	15,248	2
dobri dupin	29.10.2010	13:27	43,7916	15,2533	5

## RASPRAVA

Neposrednim promatranjem dobrih dupina u njihovu staništu procijenjen je njihov broj u Šibensko-kninskoj županiji. Dobri dupin jedini je rezidentni morski sisavac, kao što je to opisano i u prijašnjim istraživanjima ovoga područja koja su proveli Gomerčić i suradnici (1998.). Ovo je istraživanje potvrdilo da je stalni stanovnik ovog područja dobar dupin (Gomerčić i sur., 1998.). Ostale vrste koje su zabilježene tijekom drugih istraživanja pojavljuju se periodično i nisu stalni stanovnici mora Šibensko-kninske županije.

Dobiveni su rezultati u skladu s istraživanjem zadarskog akvatorija (Đuras Gomerčić i sur., 2003.) gdje je utvrđen prosječan broj promatranih dobrih dupina u skupini bio 4,7 (od 1 do 9), a najčešći 6 jedinki.

Iako je bilo ponavljanja viđenja pojedinih jedinki, taj je broj još uvijek premalen za preciznije izračune. To prikazuju i refrakcijske krivulje koje još nisu dosegnule svoj plato. Preporučuje se nastaviti s ovim istraživanjem da se poveća broj podataka i preciznije odredi broj dupina u tom području.

Procijenjeni brojevi dupina veći su od onih dobivenih letenjem, tj. metodom prebrojavanja koristeći intersekte. Ta metoda daje veći broj jedinki od stvarne ako je istraživano područje malo u odnosu na područje kojim se koristi pojedina jedinka. Naime, tom se metodom prebrojavaju sve jedinke koje se samo i u malom postotku koriste tim područjem, tj. uključuje i dupine koji uglavnom borave u susjednim područjima.

Provođenjem metoda za sustavno praćenje dobio bi se uvid u broj, sastav jata, rasprostranjenost i smjerove kretanja, te samu vrstu pripadnost. Primjenom većeg broja metoda kao što su genetičke, morfološke i etološke također bi se pobliže upoznala ova životinjska vrsta i dobili bi se važni podaci o njihovu razmnožavanju, međusobnom odnosu majke i mladunčeta, pa tako i o odnosima unutar jata. Većim brojem terenskih istraživanja spoznali bismo njihove hijerarhijske odnose, njihovo ponašanje u vrijeme parenja te obiteljski suživot jedinki. Prikupljanjem što većeg broja podataka približili bismo se većem broju spoznaja o biologiji dobrog dupina, a to bi uvelike pridonijelo edukaciji ljudi kako bi se u njima probudila svijest o očuvanju ove vrste koja je i zakonom zaštićena u Republici Hrvatskoj.

Praćenje morskih sisavaca potrebno je sustavno i redovito provoditi u pojedinim akvatorijima. Prikupljene podatke potrebno je redovito sistematizirati tijekom svake kalendarske godine radi usporedbe s prethodnim godinama. To je jedini način da se pravodobno ustanove promjene i njihovi uzroci. Pokažu li se te promjene nepovoljnima za morske sisavce, potrebno je predložiti i provesti mjere zaštite da bi se osigurao njihov opstanak u određenom staništu.

Ovim smo radom utvrdili da je broj dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji u rasponu od 40 do 80 jedinki, a kreću se u jatima od 4,06 životinja. Od svih viđenih jedinki fotoidentificirano ih je 35.

## LITERATURA

AMSTRUP, S. C., T. L. MCDONALD, B. F. J. MANLY (2005): Handbook of capture-recapture analysis. Princeton University Press. Princeton, USA.

BEARZI, G., E. POLITI, G. NOTARBARTOLO DI SCIARA (1999): Diurnal behavior of free-ranging dolphins in the Kvarnerić (Northern Adriatic Sea). *Mar. Mammal Sci.* 15, 1065-1097.

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, 61-68.

BRUSINA, S. (1889): Sisavci Jadranskog mora. Preštampano iz XCV. knjige Rada Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. Dionička tiskara. Zagreb.

ĐURAS GOMERČIĆ, M., T. GOMERČIĆ, H. LUCIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. ČURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ, A. BABAČIĆ, H. GOMERČIĆ (2007): Osteometrijske značajke plavobijelog dupina (*Stenella coeruleoalba*) iz Nacionalnog parka "Krka". Zbornik radova. Simpozij "Rijeka Krka i Nacionalni park Krka: prirodna i kulturna baština, zaštita i održivi razvitak", Šibenik. 507-518.

ĐURAS GOMERČIĆ, M., T. GOMERČIĆ, H. LUCIĆ, H. GOMERČIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. ČURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ (2003.): Prisutnost i rasprostranjenost vrsta iz reda kitova (Cetacea) u zadarskom akvatoriju. U: Zbornik sažetaka Osmog hrvatskog biološkog kongresa (V. Besendorfer i N. Kopjar, ur.). Hrvatsko biološko društvo 1885. Zagreb. 254-255.

GOMERČIĆ, H., D. 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. oktobra 1989. godine. Program rada, 19.

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. (UNEP- Mediterranean Action Plan) and The Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb. Zagreb. <http://mavef.vef.hr/~gomercc/dolphin/>

GOMERČIĆ, T., M. ĐURAS GOMERČIĆ, H. LUCIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. ČURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ, A. BABAČIĆ, H. GOMERČIĆ (2007.): Prvi nalaz plavobijelog dupina (*Stenella coeruleoalba*) i trakavica iz roda *Phyllobotrium* i *Monorygma* u Nacionalnom parku "Krka". Zbornik radova. Simpozij "Rijeka Krka i Nacionalni park Krka: prirodna i kulturna baština, zaštita i održivi razvitak", Šibenik. 519-524.

IHAKA, R., R. GENTLEMAN (1996): R: a language for data analysis and graphics. *Journal of Computational and Graphical Statistics* 5, 299-314.

LUCIĆ, H., S. VUKOVIĆ, M. ĐURAS GOMERČIĆ, T. GOMERČIĆ, S. ČURKOVIĆ, D. ŠKRTIĆ, A. BABAČIĆ, H. GOMERČIĆ (2007.): Aktivnost oksidativnih enzima sluznice žljezdanog dijela želuca i dvanaesnika plavobijelog dupina (*Stenella coeruleoalba*) iz Nacionalnog parka "Krka". Zbornik radova. Simpozij "Rijeka Krka i Nacionalni park Krka: prirodna i kulturna baština, zaštita i održivi razvitak", Šibenik. 525-534.

M. ĐURAS GOMERČIĆ, T. GOMERČIĆ, H. LUCIĆ, H. GOMERČIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. ČURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ (2003): Prisutnost i rasprostranjenost vrsta iz reda kitova (Cetacea) u zadarskom akvatoriju. U: Zbornik sažetaka Osmog hrvatskog biološkog kongresa (Besendorfer, V., N. Kopjar, ur.). Hrvatsko biološko društvo 1885. Zagreb. 254-255.

SOUTHWOOD, T. R. E., P. HENDERSON (2000): *Ecological Methods*, 3rd edn. Blackwell Science, Oxford, UK.

VALIÈRE, N. (2002): GIMLET: a computer program for analysing genetic individual identification data. *Molecular Ecology Notes* 2, 377-379.