

Sveučilište u Zagrebu
Veterinarski fakultet

Korina Šlogar i Mirta Seletković

Procjena broja dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u Šibensko-kninskoj županiji

Zagreb, 2011.

Ovaj rad je izrađen u Zavodu za biologiju pod vodstvom dr. sc. Tomislava Gomerčića i doc. dr. Martine Đuras Gomerčić u sklopu znanstveno-istraživačkog projekta Ministarstva obrazovanja, znanosti i športa Republike Hrvatske "Zdravstvene i biološke osobitosti populacija morskih sisavaca u Jadranu" (053-0533406-3640) voditeljice doc. dr. sc. Martine Đuras Gomerčić i predan je na Natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2010/2011. Zahvaljujemo se Anita Babačić Ajduk, dipl. ing. biol. i Javnoj ustanovi Zaštićene prirodne vrijednosti Šibensko-kninske županije bez čije pomoći terenski dio ovog rada ne bi bio moguć.

Sadržaj

| | |
|---------------------|----|
| Uvod | 1 |
| Hipoteza i ciljevi | 2 |
| Materijali i metode | 2 |
| Rezultati | 6 |
| Rasprava | 11 |
| Zaključci | 12 |
| Literatura | 13 |
| Sažetak | 15 |
| Summary | 16 |
| Prilog 1. | 17 |
| Životopis | 27 |

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.; ANTICA i sur., 1994.; GOMERČIĆ i sur., 1994.; BEARZI i NOTARBARTOLO DI SCIARA, 1995.; GOMERCIC i sur., 1998.; GOMERCIC i sur., 2003a.). U hrvatskom dijelu Jadranskog mora se broj dobrog dupina procjenjuje na oko 250 jedinki (GOMERČIĆ i sur., 1998.; GOMERCIC i sur., 2003b.). Od 1995 godine svi su pripadnici reda kitova (Cetacea) zakonom zaštićeni.

Dosadašnjim istraživanjem hrvatskog 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 vrste nisu stalni stanovnici Jadranskoga mora, ali su stalni stanovnici Sredozemnog mora. Plavobijeli dupin iz 1990. godine je boravio u rijeci Krki, a nakon uginuća njegov nalaz je 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 njihovom staništu su od velike 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 njihovog staništa, te sustavno pratiti i uočavati kako pojedine promjene utječu na njihovu populaciju. Ukoliko dođe do negativnog utjecaja nekog čimbenika, potrebno ga je što prije prepoznati i ukloniti.

Hipoteza i ciljevi

More Šibensko-kninske županije je stanište dobrog dupina, no podaci o broju i rasprostranjenosti ove vrste nedostaju. Utvrđivanjem trenutnog stanja dobit će se uvid u broj ovih zaštićenih životinja. Uspostavljanjem i prilagođavanjem metoda biti će razvijen sustav praćenja morskih sisavaca koji će biti primjenljiv i u drugim županijama radi prikupljanja temeljnih podataka o morskim sisavcima s ciljem njihovog očuvanja u Jadranskom moru.

Materijali i metode

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

Pojavnost i rasprostranjenost

Neposredno promatranje morskih sisavaca u njihovom staništu zbog utvrđivanja pojavnosti i rasprostranjenosti provedeno je u razdobljima navedenim u Tablici 1. u moru Šibensko-kninske županije. U tu svrhu korištena je gumena brodica (Slika 1) devet dana, jedrilica (Slika 2) deset dana i zrakoplov jedan dan. Gumena brodica je dužine 5,5 m s motorom od 50 KS, jedrilica dužine od 7 i 12 m, a zrakoplov Cessna 175 kojom se letjelo na visini od 200 m (Slika 3). Prilikom obilaska akvatorija neposrednim promatranjem s obje brodice utvrđeno je pojavljivanje morskih sisavaca na površini mora. Na svakoj brodici je 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: crodolphin.vef.hr.

Tablica 1. Razdoblja terenskog istraživanja i način provođenja

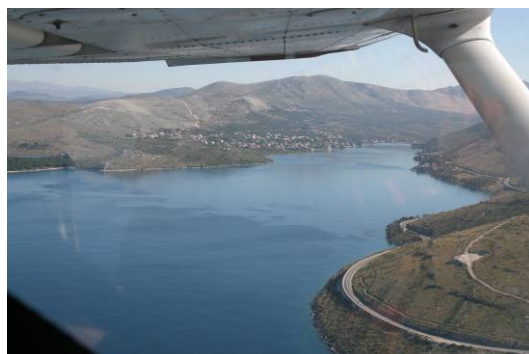
| razdoblje istraživanja | terenski | prijevozno sredstvo |
|------------------------|----------|----------------------------|
| 17.- 24. 7. 2010. | | jedrilica i gumena brodica |
| 26. 7. 2010. | | jedrilica |
| 21. - 22. 9. 2010. | | gumena brodica |
| 25. 9. 2010. | | jedrilica |
| 29. 10. 2010. | | zrakoplov |
| 13.11.2010. | | jedrilica |



Slika 1. Gumena brodica



Slika 2. Jedrilica



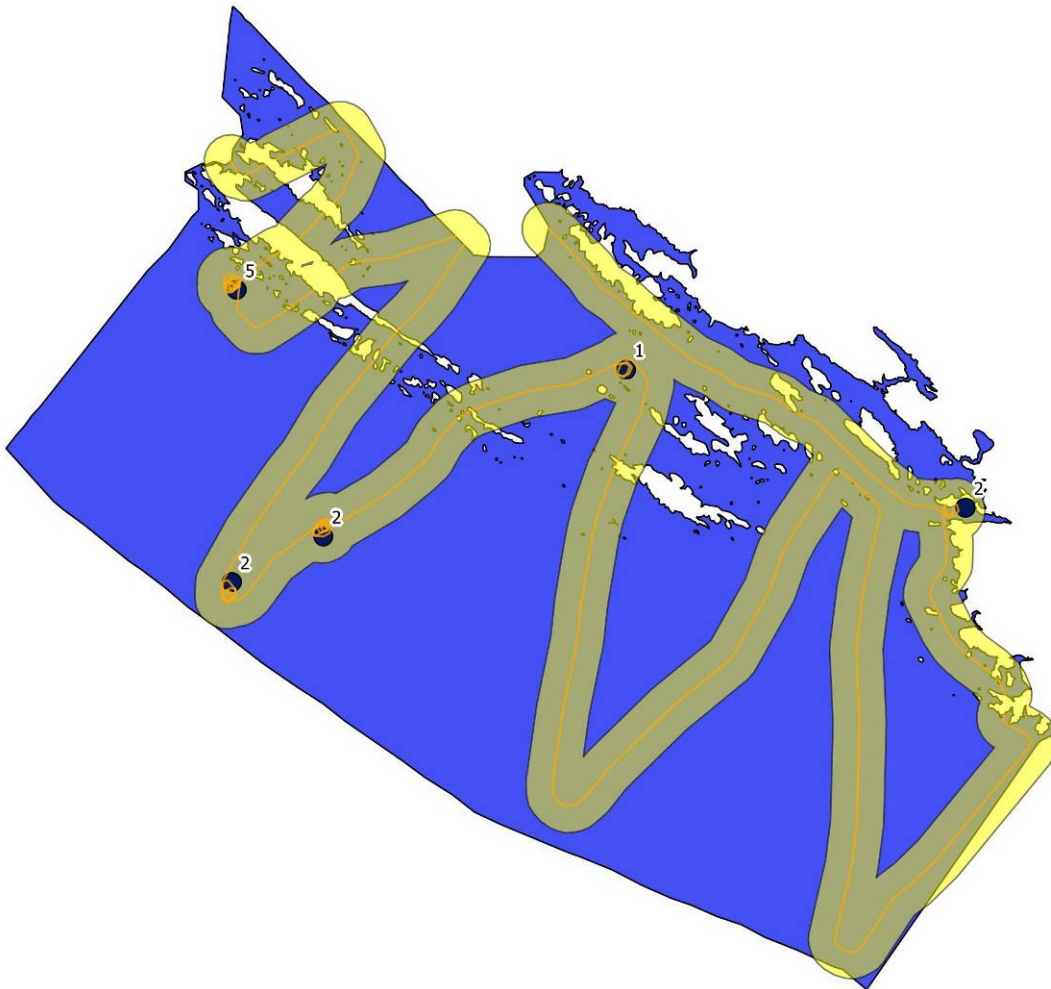
Slika 3. Zrakoplov

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 intersektima.

1. Prilikom određivanja pojavnosti istih jedinki koristili smo metodu fotoidentifikacije. U tu svrhu iz jedrilice i gumene brodice fotografirani su dobri dupini u staništu. Oko 2000 digitalnih fotografija prenijete su 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 između jedinki koje su karakterizirane različitim zaživotno stečenim ožiljcima, posebice na leđnoj peraji. Svaka opažena jedinka je unesena u internetsku bazu podataka i dodijeljen joj je identifikacijski broj viđenja (ID viđenja) s koordinatama lokacije. Prilikom pregledavanja slika jedinke su fotoidentificirane (Prilog 1.) i svakoj je dodijeljeno ime s njezinim identifikacijskim brojem (ID jedinke) (Tablica 3).

2. U svrhu procjene brojnosti dobrih dupina korištena je metoda prebrojavanja jedinki iz zraka po intersektima. Metoda omogućuje ravnomjerni i opsežni pregled istraživane površine i što preciznije dobivene podatke. Prilikom neposrednog promatranja iz zrakoplova bilježena su jata i broj jedinki u svakom jatu (Slika 4).



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

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. Sve ostale životinje proglašene su odraslim životinjama. Veličina jata određena je prema broju životinja u jatu.

Rezultati

Pojavnost i rasprostranjenost

Dobri dupini viđeni su u svim dijelovima dana na području cijele Šibensko-kninske županije i njenim rubnim područjima (do 5 NM od područja županije) (Tablica 2, Slika 4).

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

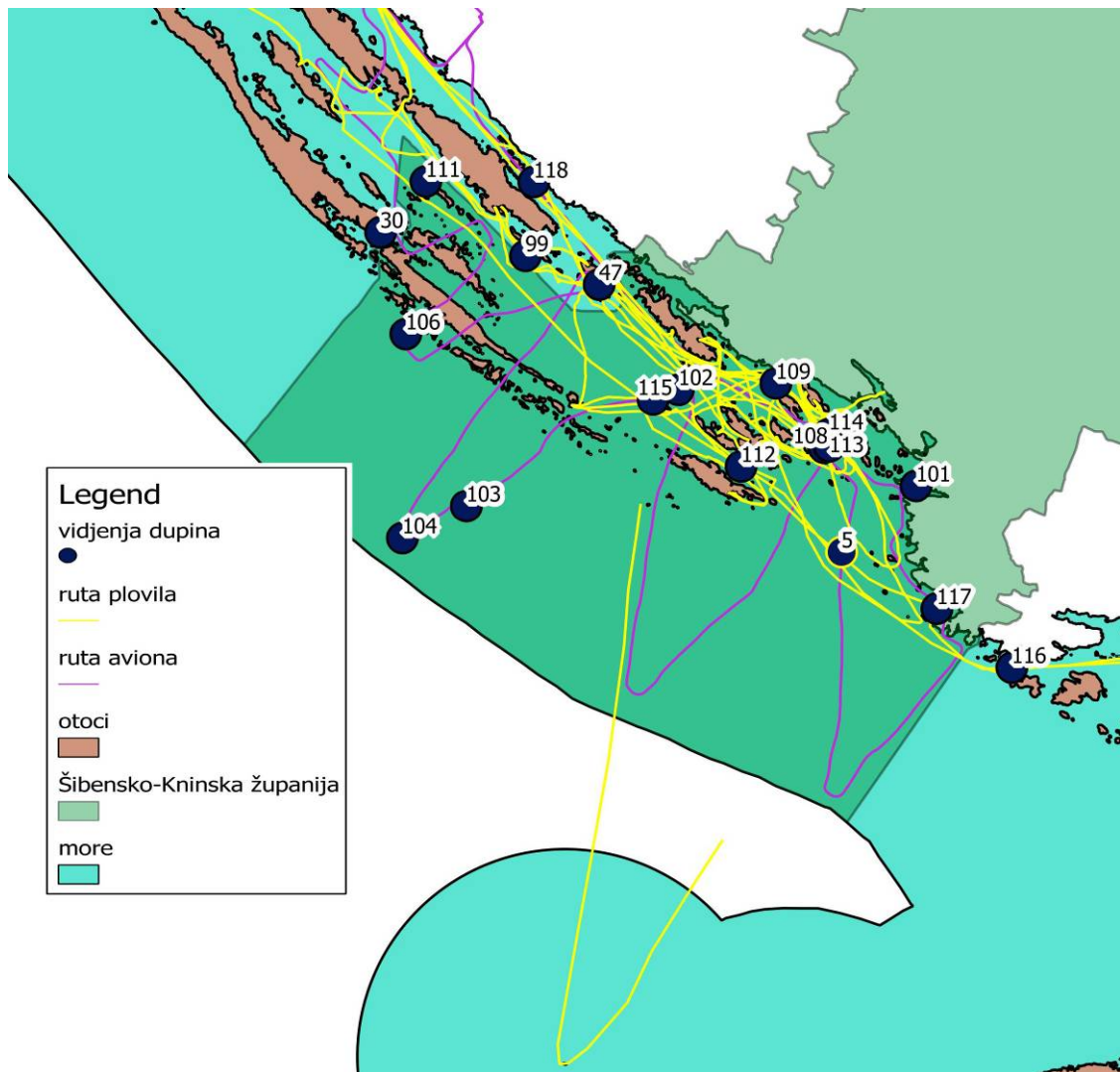
| redni broj | ID viđenja u bazi | vrsta | datum | vrijeme | sjever | jug | pozicija promatranja | broj jedinici | lokacija |
|------------|-------------------|---------------|------------|---------|---------|---------|----------------------|---------------|----------|
| 1. | 5 | dobri dupin | 16.4.2010 | 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 | zrakoplov | 2 | županija |
| 16. | 102 | dobri dupin | 29.10.2010 | 12:33 | 43,7364 | 15,6163 | zrakoplov | 1 | županija |
| 17. | 103 | dobri dupin | 29.10.2010 | 12:46 | 43,625 | 15,3333 | zrakoplov | 2 | županija |
| 18. | 104 | dobri dupin | 29.10.2010 | 12:58 | 43,5944 | 15,248 | zrakoplov | 2 | županija |
| 19. | 106 | dobri dupin | 29.10.2010 | 13:27 | 43,7916 | 15,2533 | zrakoplov | 5 | županija |

Brojnost

U Šibensko-kninskoj županiji identificirano je 35 dobrih dupina (Tablica 3, Prilog 1).

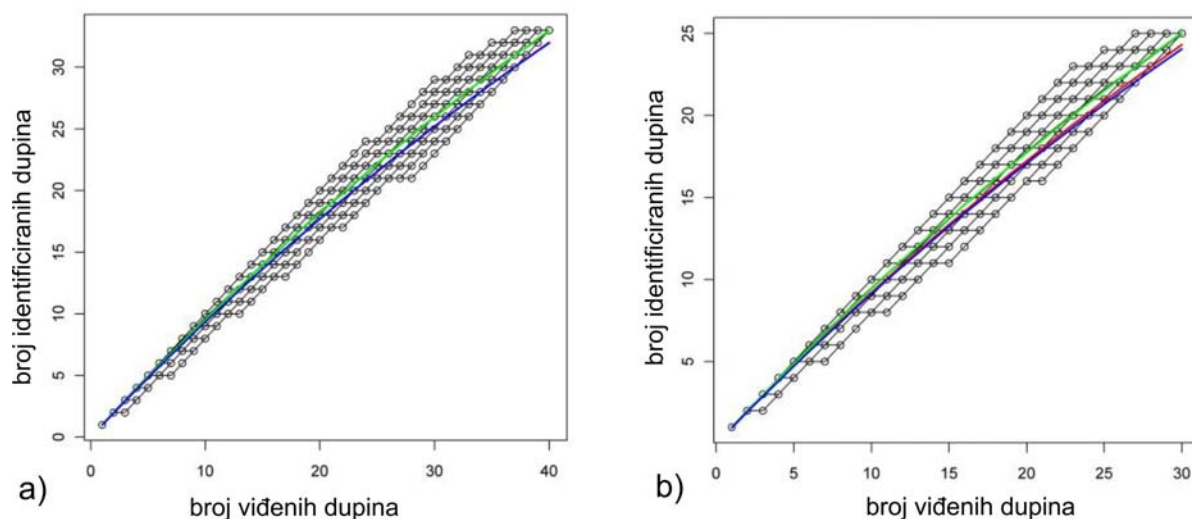
Tablica 3. Fotoidentificirane jedinke i prikaz njihovih viđenja

| ID jedinke u bazi | ime jedinke | ID viđenja u bazi |
|-------------------|---------------|-------------------|
| 235 | FSB plov | 5 |
| 236 | Točkoledi | 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 | Čonkljo | 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 |
| 293 | Biograd | 118 |
| 294 | Rujan | 118 |
| 295 | Vodice | 118 |
| 296 | Vuneni | 118 |
| 265 | Tvrtko | 47 |



Slika 4. Kartografski prikaz ruta prijeđenih brodom i zrakoplovom, te mjesta viđenja dupina

Koristeći metodu ponovnog viđenja pojedine jedinice (capture-recapture) odredili smo broj dupina. Rarefrakcijska krivulja prikazuje povećanje sveukupno viđenih dupina u odnosu na broj pojedinačno identificiranih dupina. Maksimalan broj dupina se procjenjuje kao asimptota krivulje. Pošto način na koji su se fotoidentificirale pojedine jedinice utječu na oblik krivulje, koristili smo program „GIMLET“ (VALIÈRE, 2002). Program simulira uzorkovanje te uz pomoć R statističkog paketa (IHAKA i GENTLEMAN, 1996) koji koristi skriptu iz „GIMLETA“ izračuna na temelju tri modela (Kohn, Eggert, Chessel) broj životinja (Tablica 4) i iscrta rarefrakcijske krivulje (Slika 5).



Slika 5. Rarefrakcijske krivulje -uključuje granično područje (lijevo)
ne uključuje granična područja (desno)

Prebrojavanje dupina iz zraka pretraživanjem područja po intersektima provedeno je 29. listopada 2010. kada je prijeđeno 338 km iznad mora Šibensko-kninske županije. Površina županijskog mora iznosi 2680 km². Prema (GOMERČIĆ i sur., 1998.), letenjem na visini od 200 m, sa svake strane zrakoplova se pregledava 2 km površine mora. Na osnovi preračuna, dana 29. listopada 2010. pregledano je ukupno 1100 km² površine mora. U pet navrata viđeno je 12 dobrih dupina. Taj broj preračunat je za broj dupina koji se nalaze ispod površine i ne vide se tijekom preleta, a to povećanje iznosi za hrvatski dio Jadranskog mora 53% (GOMERČIĆ i sur., 1998.). Preračunati broj dobrih dupina tako iznosi 18 dupina. Budući da je transektima pokriven 41% površine istraživanog područja (1100 km²/2680 km²) procijenjeni broj dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji iznosi 44 dupina.

Tablica 4. Procjena broja dupina prema tri različite metode s podacima bez graničnog 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 | | | | |
| 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, tj. veliku nepreciznost u određivanju broja. Iako je bilo ponavljanja viđenja pojedinih jedinki taj broj je još uvijek premalen za preciznije izračune. To prikazuju i rarefrakcijske krivulje (Slika 5) koje još nisu dosegle svoj plato. Potrebno je nastaviti s ovim istraživanjem da se poveća broj podataka i preciznije odredi broj dupina u tom području.

Procijenjeni brojevi dupina su veći od onih dobivenih prebrojavanjem iz zraka. Ova metoda daje veći broj jedinki od stvarnog, posebice ako je istraživano područje malo u odnosu na područje koje obilazi pojedina jedinka. Naime, ovom metodom se prebrojavaju sve jedinke koje su boravile u ovu području, tj. uključeni su i dupini koji uglavnom borave u susjednim područjima.

Veličina i 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 dvije do najviše devet 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. 9. 2010. zabilježeno je jedno mladunče.

Tablica 5. Broj životinja u jatu tijekom pojedinih viđenja

| vrsta | datum | vrijeme | sjever | jug | 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 njihovom staništu procijenjen je njihov broj u Šibensko-kninskoj županiji. Ovo istraživanje potvrdilo je da je stalni stanovnik ovog područja dobar dupin. Ostale vrste koje su zabilježene tijekom drugih istraživanja pojavljuju se periodično i nisu stalni stanovnici mora Šibensko-kninske županije.

Dobrog dupina možemo vidjeti tijekom bilo kojeg doba dana, a njihovo viđenje ovisi o vidljivosti i vremenskim prilikama. Njihovo područje kretanja je 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.

Prijašnjim istraživanjem zadarskog akvatorija (ĐURAS GOMERČIĆ i sur., 2003.) utvrđeno je da je prosječan broj promatranih dobrih dupina u skupini bio 4,7 (od 1 do 9), a najčešći 6 jedinki.

Provođenjem metoda za sustavno praćenje dobio bi se uvid u broj, sastav jata, rasprostranjenost i pravce kretanja, te samu vrsnu pripadnost. Primjenom većeg broja metoda kao što su genetske, morfološke i etološke pobliže bi se upoznala biologija vrste odnosno podaci o njihovom razmnožavanju, međusobnom odnosu majke i mladunčeta, te o odnosima unutar jata. Većim brojem terenskih istraživanja spoznali bi njihove hijerarhijske odnose, njihovo ponašanje u vrijeme parenja, te obiteljski suživot jedinki. Nove spoznaje o biologiji dobrog dupina pridonijele bi u edukaciji ljudi koja bi probudila svijest o očuvanju ove vrste, koja je i zakonom zaštićena u Republici Hrvatskoj.

Zaključci

1. Broj dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji je u rasponu od 40 do 80 jedinki, a kreću se u jatima od 4,06 životinja. Od svih viđenih jedinki fotoidentificirano ih je 35, unešene su u internetsku bazu podataka i dodijeljeno im je ime i identifikacijski broj (ID jedinke).
2. Praćenje morskih sisavaca potrebno je sustavno i redovito provoditi u pojedinim akvatorijima. Ovisno o raspoloživim sredstvima potrebno je analizirati što više aspekata njihovog života, a svakako pojavnost, rasprostranjenost, brojnost, vrstu pripadnost, strukturu jata, te smrtnost. Prikupljene podatke potrebno je redovito sistematizirati tijekom svake kalendarske godine radi usporedbe s prethodnim godinama. To je jedini način da se pravovremeno utvrde promjene i njihovi uzroci. Ako se te promjene pokažu nepovoljnima za morske sisavce potrebno je predložiti i provesti mjere zaštite da bi se osigurao njihov opstanak u određenom staništu.

Literatura

- ANTICA, G., Đ. HUBER, H. GOMERČIĆ (1994): Stanje sredozemne medvjedice (*Monachus monachus*, Hermann) u hrvatskom dijelu Jadrana: analiza ankete. Public survey on the state of Mediterranean Monk Seal (*Monachus monachus*, Hermann) in the Croatian part of the Adriatic Sea. 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. 398-399.
- BEARZI, G., E. POLITI, G. NOTARBARTOLO DI SCIARA (1999): Diurnal behavior of free-ranging dolphins in the Kvarnerić (Northern Adriatic Sea). *Marine Mammal Science* 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. ĆURKOVIĆ, 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. ĆURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ (2003.): Prisutnost i rasprostranjenost vrsta iz reda kitova (Cetacea) u zadarskom akvatoriju. Abundance and distribution of whale species (Order: Cetacea) in the area of Zadar. U: Zbornik sažetaka Osmog hrvatskog biološkog kongresa - Proceedings of Abstracts of Eighth Croatian Biological Congress (V. Besendorfer i N. Kopjar, uredice). Hrvatsko biološko društvo 1885. Zagreb, 254-255.
- GOMERCIC, H., C. HUBER, D. MIHELIC, H. LUCIC, T. GOMERCIC, M. CURAS (2003b): Estimation of the bottlenose dolphin (*Tursios truncatus*) population in the Croatian part of the Adriatic Sea. 9th International Congress on the Zoogeography and

- Ecology of Greece and Adjacent Regions. Abstracts. The Hellenic Zoological Society. Thessaloniki. 43.
- 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.
- GOMERCIC, H., M. CURAS, H. LUCIC, T. GOMERCIC, C. HUBER, D. CKRTIC, S. CURKOVIC, A. GALOV, S. VUKOVIC (2003a): 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 Greece and Adjacent Regions. Abstracts. The Hellenic Zoological Society. Thessaloniki. 42.
- 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. oktobar 1989. godine. Program rada, 19.
- GOMERČIĆ, H., Đ. HUBER, T. GOMERČIĆ, A. GOMERČIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. VUKOVIĆ (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, 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/~gomercic/dolphin/>
- GOMERČIĆ, T., M. ĐURAS GOMERČIĆ, H. LUCIĆ, D. ŠKRTIĆ, S. ČURKOVIĆ, S. VUKOVIĆ, A. BABAČIĆ, H. GOMERČIĆ (2007.): Prvi nalaz plavobijelog dupina (*Stenella caeruleoalba*) 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. ĆURKOVIĆ, 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.

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

Procjena broja dobrog dupina (*Tursiops truncatus*) u Šibensko-kninskoj županiji

Korina Šlogar i Mirta Seletković

studentice 3. godine

Sažetak

Dobri dupin (*Tursiops truncatus*) iz reda kitova (Cetacea) je danas jedini stalno naseljeni morski sisavac u Jadranskom moru i zakonom je zaštićena vrsta u Hrvatskoj. Mnoge biološke značajke ove vrste su još uvijek nepoznate kao i njihovo brojčano stanje. Ovim radom obuhvaćena su viđenja dobrih dupina u 2010. godini na području Šibensko-kninske županije koja su obrađena metodom fotoidentifikacije, prebrojavanjem jedinki u intersektima i metodom ponovnog viđenja pojedine jedinke. Broj dobrih dupina u Šibensko-kninskoj županiji je od 40-80 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 unešeni su u internetsku bazu podataka za praćenje morskih sisavaca u Jadranskom moru „crodolphin.vef.hr/crodolphin/“. Ovi rezultati će se koristiti u daljnim istraživanjima brojnosti morskih sisavaca na području Šibensko-kninske županije i ostalog dijela Jadranskog mora.

Ključne riječi: dobri dupin, brojčano stanje, internetska baza podataka, Šibensko-kninska županija

Estimation of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) population in the Šibenik-Knin county

Korina Šlogar i Mirta Seletković

3rd year students

Summary

Today, the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) from the order whales (Cetacea) is the only permanently residing marine mammal in the Adriatic Sea and is protected by Croatian law. Many biological characteristics of this species are still unknown, as well as their population number. This study includes sightings of 106 bottlenose dolphins during the year 2010 in Šibenik-Knin county, which include photo-identification, counting individuals by intersections and capture-recapture. The number of bottlenose dolphins in Šibenik-Knin county is between 40 and 80. They travel in pods of 1 to 9, on average of 4,06 individuals. Of all the observed individuals, 35 of them have been photo-identified, and their information has been entered into the online Adriatic Sea marine mammal monitoring database at „crodolfin.vef.hr/crodolfin“. These results are to be used in further research concerning bottlenose dolphins in Šibenik-Knin county area as well as the rest of the Adriatic Sea.

Key words: bottlenose dolphin, population size, internet database, Šibenik-Knin county

Prilog 1.

Slike fotoidentificiranih jedinki koje se nalaze u internetskoj bazi podataka za praćenje morskih sisavaca.



Angie 01



Angie 02



Anita 01



Anita 04



Anita 05



Anita 06



Bilan 01



Bilan 02



Biograd 01



Bobo 02



Bobo 03



Conjkljo 03



Conjkljo 04



Conjkljo 05



Dado 02



Dado 04



Gogo 01



Gogo 02



Kiki 02



Kiki 03



Korina 06



Korina 09



Korina 06



Mali 02



Mali 03



Marinko 02



Marinko 04



Martina 01



Martina 02



Mirta 01



Mirta 02



Piksi 02



Piksi 03



Samac 03



Samac 04



Sanja 03



Sanja 04



Sedmi od 6 02



Sedmi od 6 03



Sumrak 01



Suton 03



Tetka 03



Tetka 05



Tina 02



Tribunj 02



Vodice 01



Vodice 02



Vuneni 01



Zalazak 01



Zmajan 01



Zmajan 03



Zoki 01



Zoki 02

Životopis

Korina Šlogar: rođena sam u Celju, u Sloveniji, 07. svibnja 1990. godine. Osnovnu škola završila sam u Humu na Sutli, nakon koje sam upisala opću gimnaziju u Srednjoj školi Krapina. Maturirala sam 2008. godine i te iste sam upisala Veterinarski fakultet, Sveučilišta u Zagrebu gdje sam sada treća godina.

Mirta Seletković: