

dr. sc. Tomislav Gomerčić
Zavod za biologiju
Veterinarski fakultet
Sveučilište u Zagrebu
10000 Zagreb
tomislav.gomercic@vef.hr
tel. 01 2390158, 095/9022610
faks: 01 2390158

U Zagrebu, 14. prosinca 2010. godine

**Ministarstvo kulture RH
Uprava za zaštitu prirode
Savska cesta 41/20
10000 ZAGREB**

Analiza smrtnosti morskih sisavaca u hrvatskom dijelu Jadranskoga mora u 2010. godini

Tomislav Gomerčić, Martina Đuras Gomerčić

U skladu s Ugovorom o sufinanciranju sklopljenom između Uprave za zaštitu prirode, Ministarstva kulture i Veterinarskog fakulteta, Sveučilište u Zagrebu dostavljamo analizu smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora u 2010. godini zajedno s financijskim izvještajem i kopijom računa utrošenih sredstava. Analiza smrtnosti temelji se na podacima prikupljenim tijekom terenskih i laboratorijskih istraživanja provedenih u 2010. godini.

Od ukupno 25 dojavljenih nalaza lešina morskih sisavaca tijekom 2010. godine (tablica 1, prilog 1) pregledano je 18 lešina. Lešine 220, 235 i 236 su smrznute na Veterinarskom fakultetu te će biti pregledana u narednom razdoblju. Po dupina 224 na Hvar nismo mogli otići zbog nedostatka financija. Pregled lešina 226, 229 i 230 nije obavljen jer su zbog nepovoljnih meteoroloških uvjeta otplavljene s mjesta nalaza, no kao dokaz lešina postoje fotografije od dojavljivača. Ističemo da se u slučaju lešine pod brojem 226 nije poštivao zakon. Naime građani su u uvali Ljubljevo pokraj Vinišća gledali živog dupina nasukanog na plaži, koji je ubrzo uginuo. Kad su obavijestili veterinara u Splitu i članove udruge Plavi svijet (po riječima dojavljivača) nitko od njih nije obavijestio nadležne institucije (niti Ministarstvo kulture, niti Veterinarski fakultet). Nakon par dana kad smo doznali za taj nalaz otišli smo do mjesta nasukavanja životinje, no lešine tamo više nije bilo.

U dva navrata proveden je terenski rad zbog nalaza dupina (Lamjan) koji otežano pliva. Prva dojava je bila kod kaveza za uzgoj ribe kod Lamjane, Ugljan. Utvrdili smo da se radi o dobrom dupini koji ima omotni konop oko stražnje peraje, te da je potrebno hvatanje životinje radi uklanjanja konopa s tijela. Dupin je otežano plivao ali smo procijenili da je dupinu nemoguće prići. Pokušaji organizacije hvatanja dupina čamcima i mrežama nije uspio. U drugom navratu isti je dupin viđen uz kaveze za uzgoj ribe između Rave i Dugog otoka. Tamo smo uz pomoć radnika i njihovih brodica s mrežama pokušali uhvatiti dupina ali bezuspješno. Dupin se samostalno oslobodio većeg dijela konopa te je hvatanje dupina obustavljeno. Dupinu su bile jako oštećene dorzalne tetive za pokretanje stražnje peraje te je zbog toga otežano plivao a naročito problematično zaranjao i dugo se zadržavao na površini. Vjerojatnost preživljavanja ove životinje ovisila je o cijeljenju rane. Ako je cijeljenje prošlo bez infekcija životinja je vjerojatno preživjela. Ova jedinka kasnije više nije viđena.

Zabilježena su i dva namjerna ubijanja dupina i to broj 214 kod Kaprija s olovnom sačmom i broj 221 u uvali Budava, južno od Duge uvale, Istra. Oba slučaja su prijavljena policiji i pokrenut je istražni postupak.

Tablica 1: Podaci o dojavljenim i pregledanim morskim sisavcima, te trošak transporta i dopreme

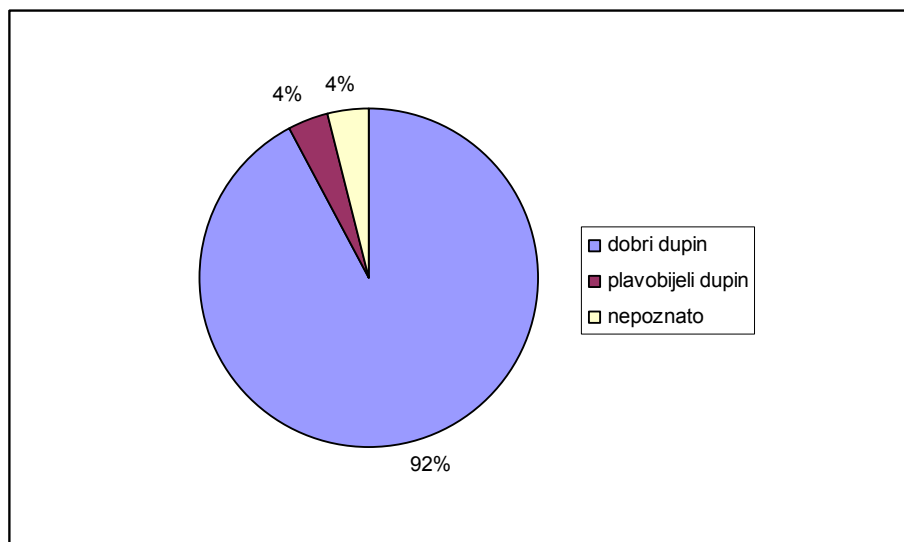
broj	vrsta	dan nalaza	mjesto širina	mjesto dužina	mjesto opisno	starost opisno	starost GLG	spol	masa	duljina životinje	uzrok smrti
212	dobri dupin (Tursiops truncatus)	9.1.2010	43,908889	15,496250	Pakoštane, Mediterane centar	stara	20	m	245,00	299	utapanje u ribarskoj mreži; myxoma proventriculi et ventriculi
213	plavobijeli dupin (Stenella coeruleoalba)	6.4.2010	42,962556	17,129000	grad Korčula	mlada	1	ž	15,00	109	abscessus mammae et intoxicatio
214	dobri dupin (Tursiops truncatus)	6.4.2010	43,693889	15,687778	uz otok Kaprije	odrasla		m	161,00	250	iskrvavljenje u lijevu pleuralnu šupljinu zbog nastrela olovnom sačmom
215	dobri dupin (Tursiops truncatus)	28.4.2010	43,874694	15,177806	otočić Mali Garmenjak, P.P. Telaščica	odrasla	19	m	304,00	278	utapanje u ribarskoj mreži
216	dobri dupin (Tursiops truncatus)	4.6.2010	44,918611	13,802500	južno od Fažane u Istri	mlada	3	ž	53,00	176	volvulus (zapletaj) s nekrozom crijevne stijenke
217	dobri dupin (Tursiops truncatus)	29.6.2010	44,889001	13,755970	veli Brijuni, Uvala Trstike		13	ž	160,00	281	pyothorax u cavum pleurae sinistrum
218	dobri dupin (Tursiops truncatus)	23.7.2010	43,842447	15,497326	otok Obrovanj kraj Vrgade	mlada		m			nepoznat
219	dobri dupin (Tursiops truncatus)	7.8.2010	43,629304	15,916700	uvala Lokvica kraj Primoštena	mlada		m	50,00	148	utapanje
220	dobri dupin (Tursiops truncatus)	22.8.2010	43,433333	16,216667	more između Šolte i Čiova						lešina je na Veterinarskom fakultetu, još nije napravljena razudba
221	dobri dupin (Tursiops truncatus)	21.8.2010	44,895981	13,984995	uvala Budava južno od Duge uvale	odrasla	21	m	194,00	276	sepsa i piotoraks uslijed ranjavanja harpunom
222	dobri dupin (Tursiops truncatus)	27.8.2010	45,165004	13,601847	Funtana, južno od Poreča	mlada		m	129,00		nepoznat

223	dobri dupin (Tursiops truncatus)	28.8.2010	45,255404	13,579016	kamp Ulika, sjeverno od Poreča	odrasla	6	m	132,00	247	utapanje u ribarskoj mreži
224	dobri dupin (Tursiops truncatus)???	30.8.2010	43,156222	16,724811	Hvar						nismo došli do lešine, nedostatak financija
225	dobri dupin (Tursiops truncatus)	22.9.2010	45,075521	13,626823	pokraj otoka sv. Katarina, Rovinj	odrasla	11	ž	163,00	264	nepoznat
226	dobri dupin (Tursiops truncatus)	16.10.2010	43,485404	16,066861	uvala Ljubljeva pokraj Vinišća						kada smo došli po lešinu, nje više nije bilo, ljudi su bili prisutni kada je životinja ugibala, javljeno je Plavom svijetu ali informacija nije bila prosljeđena
227	dobri dupin (Tursiops truncatus)	28.10.2010	45,255703	13,577709	uvala sjeverno od Poreča	mlada		m	90,00	212	pneumonija ili podvodna eksplozija?
228	dobri dupin (Tursiops truncatus)	22.11.2010	42,9162693	17,401314	Trstenik, Pelješac	odrasla		m	194,00	274	nepoznat (jaka parazitoza pluća?)
229	dobri dupin (Tursiops truncatus)	23.11.2010	44,024113	15,018482	vanjska strana Dugog otoka u ravnini s Ravom						kada smo došli po lešinu, nije je više nije bilo
230	dobri dupin (Tursiops truncatus)	23.11.2010	43,971268	15,116125	uvala Žmanščica, luka Žman, Dugi otok						kada smo došli po lešinu, nije je više nije bilo
231	dobri dupin (Tursiops truncatus)	29.11.2010	45,163605	14,540577	Njivice, Krk	mlada		m	137,00	223	nepoznat (utapanje u ribarskoj mreži?)
232	dobri dupin (Tursiops truncatus)	4.12.2010	44,810827	14,693356	otočić Maman pokraj Raba	stara		ž	247,00	273	nepoznat (utapanje u ribarskoj mreži?)
233	dobri dupin (Tursiops truncatus)	5.12.2010	44,126042	14,889565	uvala Sakarun, Dugi otok						napravljena razudba, još nije napisan protokol
234	dobri dupin (Tursiops truncatus)	5.12.2010	44,1283218	14,86544609	vanjska strana uvale Sakarun, Dugi otok						napravljena razudba, još nije napisan protokol

235	dobri dupin (Tursiops truncatus)	9.12.2010	44,928531 4	13,724412 92	pokraj hridi Supinić, kraj Vange, Brijuni							dopremljen iz Pule, čeka na sekciju
236	dobri dupin (Tursiops truncatus)	9.12.2010	45,236665 2	13,595240 41	ispod hotela Pical, Poreč							dopremljen na fakultet, čeka sekciju
237		13.12.201 0	45,324030 4	13,558309 0	uvala Karpinjan, Novigrad, Istra							lešina je jako trula te nedostaje glava i organi, uzet uzorak za DNA
Lam jan	dobri dupin (Tursiops truncatus)	29.5.2010	44,028371 2	15,210528 37	ribogoišta kod Lamjane, Uglan							živa životinja, otežano pliva sa konopom oko stražnje peraje
Lam jan	dobri dupin (Tursiops truncatus)	7.6.2010	44,006521 2	15,062427 52	ribogoište između Rave i Dugog otoka							živa životinja, otežano pliva ali više nema konopa oko stražnje peraje

1. Vrstena pripadnost i brojčana zastupljenost pojedinih vrsta

U 2010. godini nađen je jedan pripadnik nerezidentnih vrsta u Jadranu, jedan plavobijeli dupin (dupin 213). Za jedan nalaz nije utvrđena vrsta jer lešina nije pregledana (broj 224) ali prema opisu nalaznika najvjerojatnije se radi o dobrom dupinu. Sve ostale životinje bile su dobri dupin što potvrđuje činjenicu da je dobar dupin jedini rezidentni sisavac Jadranskoga mora ali da se sve češće pojavljuje i plavobijeli dupin.

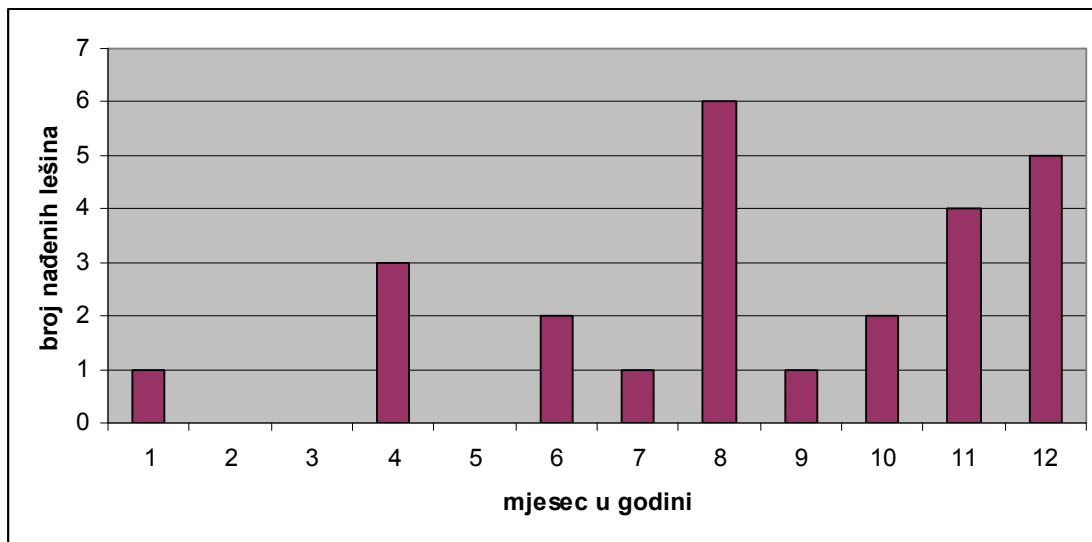


Slika 1: Udio nalaza različitih vrsta kitova u Jadranu

2. Vremenska i zemljopisna rasprostranjenosti uginulih kitova

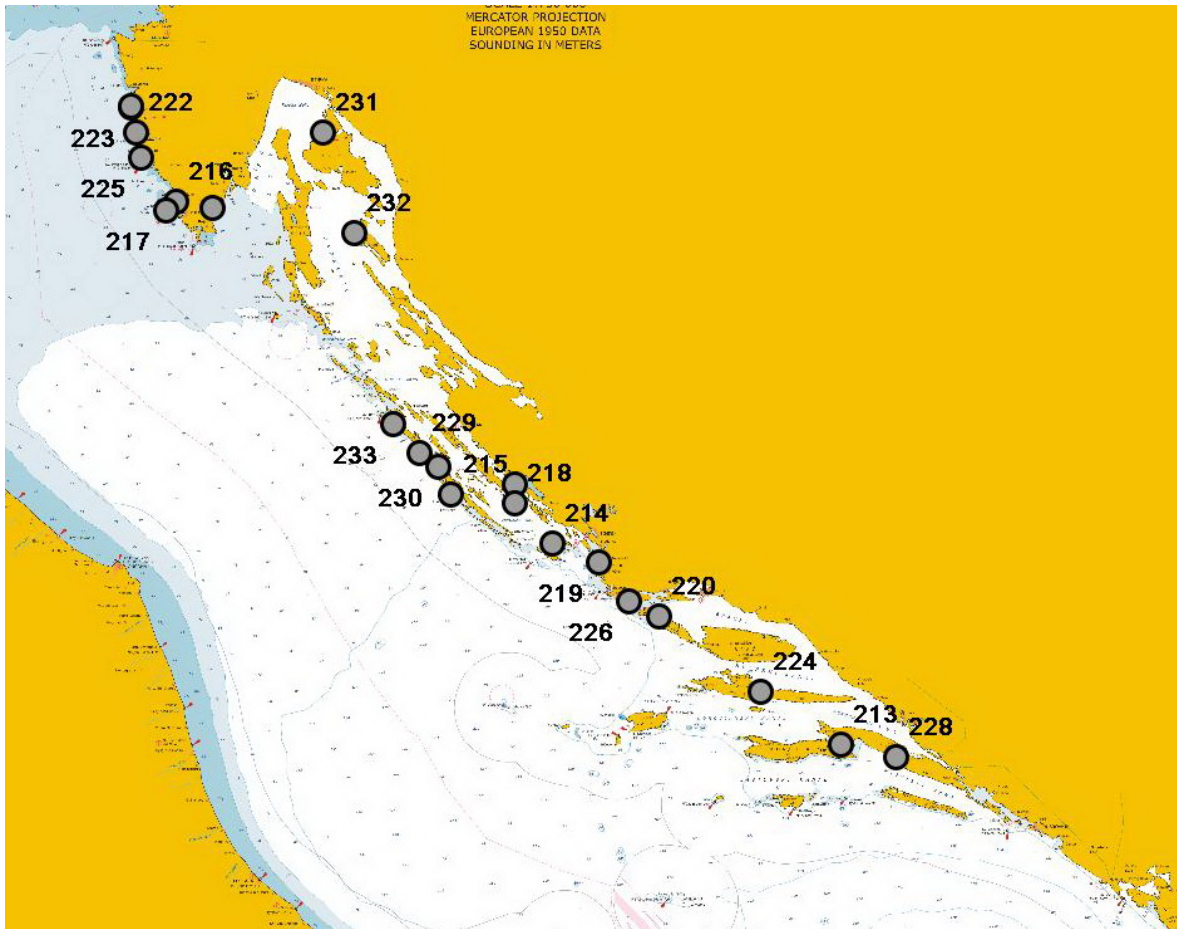
Povećana smrtnost je bila u kolovozu, a to je nalaz koji se pojavljuje i prijašnjih godina. Ne zna se razlog ovoj pojavi ali jedan od mogućih uzroka je povećan broj ljudi (dojavljivača) u priobalju te zbog toga povećani nalaz uginulih lešina. Tu teoriju ne potkrepljuje činjenica da je u srpnju bila pronađena samo jedna lešina dupina, a u to doba je isto tako povećana gustoća ljudi u priobalju. Izniman je nalaz povećana smrtnost u studenom i prosincu. Sve lešine pronađene u ovom razdoblju su vrlo stare a nađene su na vanjskoj strani najudaljenijih otoka, tj. obali koja je najbliža pučini. U tom istom razdoblju je zbog vjetera i morskih struja na ista mjesta doplutila i veća količina smeća. Mišljenja smo da su to dupini uginuli na pučini Jadrana ili čak Sredozemnog mora te da su s ostalim smećem doplutili do naše obale. Da bi se utvrdilo ta teorija trebalo bi provesti genetska istraživanja metodom analize mikrosatelita koja bi pokazala da li te lešine pripadaju nekoj drugoj populaciji ili našoj

jadranskoj. Različita dobna struktura tih lešina daje nadu da se ne radi o nekim zaraznim bolestima.



Slika 2: Prikaz smrtnosti kitova prema mjesecima

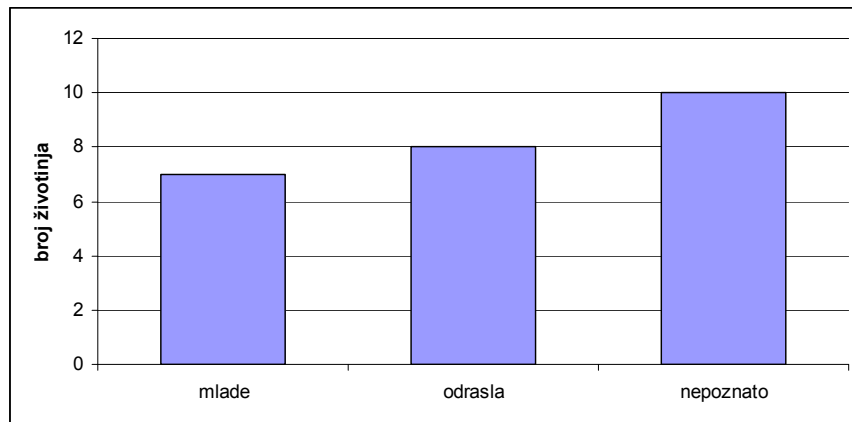
Zemljopisna rasprostranjenost mrtvih kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora prikazana je na slici 3. Iz slike je vidljivo da se nalazi uginulih kitova rasprostiru duž cijele hrvatske obale sve od rta Savudrije do najjužnijih hrvatskih otoka. Na slici se primjećuje da je mala, tj. da nema smrtnosti u području Cresa, Lošinja pa sve do Silbe i Paga. To je područje koje je bilo tri godine pod privremenom zaštitom zbog proglašenja posebnog zoološkog rezervata. Ovi podaci upućuju na to da ljudi iz tog područja ne žele dojavljivati nalaz mrtvih životinja, ili da nalaze prijavljuju lokalnim udrugama koje ne prosljeđuju informacije dalje. Točne geografske pozicije nalaza prikazane su u tablici 1., a izražene su u stupnjevima geografske dužine i širine u WGS84 sustavu. Obradom prošlih i budućih nalaza mrtvih kitova trebalo bi se odrediti područja hrvatskog mora gdje je smrtnost kitova češća i definirati uzroke povećane smrtnosti na tim kritičnim mjestima.



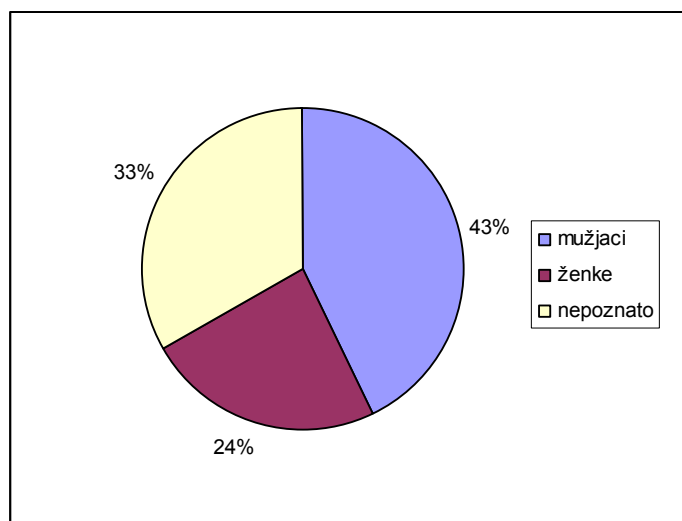
Slika 3: Mjesta nalaza uginulih kitova. Broj oznake na karti odgovara broju protokola dupina

3. Dobna i spolna raspodjela uginulih kitova

Podjednako su zastupljene mlade i odrasle jedinke (slika 4), a isto tako podjednaka je pojavnost oba spola (slika 5).



Slika 4: Dobna raspodjela uginulih kitova



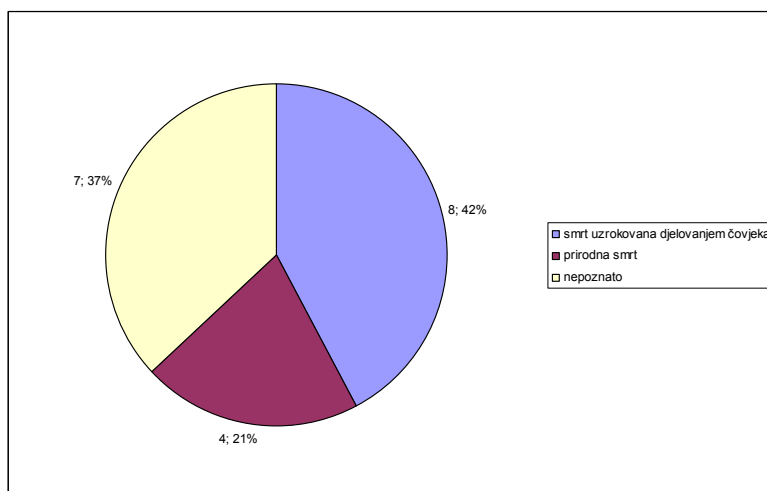
Slika 5: Spolna raspodjela uginulih kitova

4. Zastupljenosti pojedinih uzroka smrti

Visok udio smrtnosti kitova uzrokovan djelovanjem čovjeka (slika 6) zahtjeva daljnju detaljnu analizu. Pronađeno je da su u dva slučaja zabilježena namjerna ubijanja dupina iz puške i harpuna (dupin 214 i 221), što vrlo zabrinjava jer već drugu godinu za redom bilježimo namjerna ubijanja dupina a do prošle godine su to bili rijetki slučajevi. Trebalo bi razmotriti što je dovelo do povećanog negativnog stava prema dupinima u hrvatskom dijelu Jadranskog mora.

Primjećuje se da se je povećao postotak razudbi kod kojih je nepoznat uzrok smrti. Tu činjenicu pripisujemo tome da imamo povećan broj starih, jako raspadnutih lešina koje su najvjerojatnije doplutale iz otvorenog mora Jadrana i Sredozemlja.

S obzirom na nepostojeće podatke o trendu veličine jadranske populacije dobrih dupina utjecaj smrtnosti kitova uzrokovane djelovanjem čovjeka na dinamiku populacije je nepoznat. Analiza ove skupine smrtnosti kitova mora se poduzeti hitno, kao i utvrđivanje mogućih aktivnosti da se njezin udio smanji.



Slika 6: Zastupljenost uzroka smrti uginulih kitova

Zaključak:

Podatke o smrtnosti morskih sisavaca u Jadranskom moru potrebno je redovno sistematizirati tijekom svake kalendarske godine radi usporedbe s prethodnim godinama. To je jedini način da se utvrdi da li se smrtnost kitova u hrvatskom dijelu Jadranskog mora povećava, smanjuje ili je stalna, da li je zastupljenost spolnih i dobnih kategorija te zemljopisna i vremenska rasprostranjenosti uginulih životinja ista ili se mijenja. Ujedno, utvrdilo bi se da li je udio pojedinih skupina uzroka smrti jednak svake godine ili jedna ili više skupina prevladava. Samo praćenjem trendova smrtnosti mogu se pravovremeno utvrditi promjene, započeti istraživanja uzroka utvrđenih promjena, te ako se one pokažu nepovoljnima za kitove u Jadranskom moru pravovremeno se mogu predložiti i provesti mjere zaštite.

Izrađena analiza smrtnosti, osim što je ukazala na potrebu redovnog provođenja, ukazuje na povećani negativni stav prema dupinima. Trebalo bi razmotriti što je uzrokovalo tu pojavu i provesti detaljnu analizu smrtnosti kitova uzrokovanu djelovanjem čovjeka.

Značajni napredak u poznavanju populacijske dinamike dobrih dupina u Jadranskom moru predstavilo bi redovito praćenje veličine ove populacije. To je jedini način da se utvrdi utjecaj pojedinih uzroka smrti na održivost dobrih dupina u Jadranu.

Kod citiranja navesti kao:

Gomerčić, T., M. Đuras Gomerčić (2010): Analiza smrtnosti kitova u hrvatskom dijelu Jadranskoga mora u 2010. godini. Izvješće Upravi za zaštitu prirode, Ministarstva kulture Republike Hrvatske. 15 stranica.



dupin 212 08



dupin 213 010



dupin 214 13



dupin 215 03



dupin 216 012



dupin 216 fazana 001



dupin 217 00 Slovenija Morigenos



dupin 217 000Brijuni 04



dupin 217 017



dupin 217 020



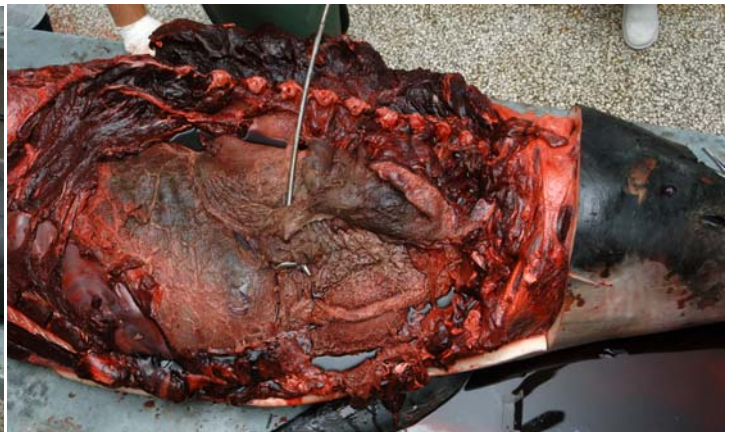
dupin 218 04



dupin 219 09



dupin 221 09



dupin 221 54



dupin 222 05



dupin 222 08



dupin 223 04



dupin 223 16



dupin 224 02



dupin 225 07



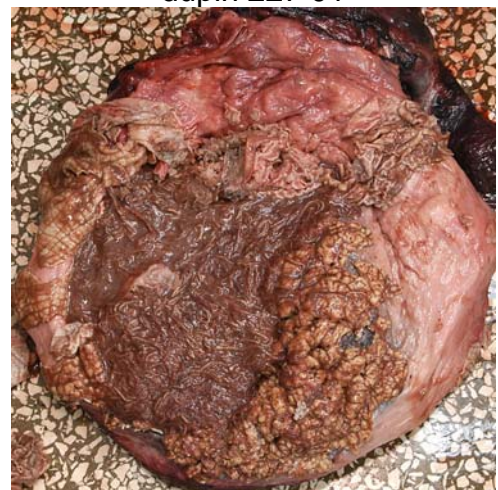
dupin 226 04



dupin 227 01



dupin 228 05



dupin 228 16



dupin 229



dupin 230



dupin 231 02



dupin 231 08



dupin 232 00a



dupin 232 01



dupin 233 02



dupin 233 07



dupin 234 08



dupin 234 14



dupin 236 02



Lamjan1



lamjan2



lamjan3