

Gimnazija Vič

INTERAKCIJE VELIKIH PLISKAVK
(*Tursiops truncatus*) V TRŽAŠKEM
ZALIVU IN OKOLIŠKIH VODAH S
PRIDNENIMI VLEČNIMI MREŽAMI

PODROČJE: BIOLOGIJA

RAZISKOVALNA NALOGA

Uma Jordan Ferbežar, 4.C
Mentorica: prof. Sonja Artač
Somentorica: Polona Kotnjek

Ljubljana, 2022

POVZETEK

V raziskovalni nalogi smo se ukvarjali z interakcijami med velikimi pliskavkami (*Tursiops truncatus*) in pridnenimi vlečnimi mrežami v Tržaškem zalivu in okoliških vodah. Velika pliskavka je edina stalno živeča vrsta kitov v severnem Jadranskem morju, katere populacija približno 40-100 osebkov je prisotna tudi v Tržaškem zalivu in okoliških vodah. To območje je močno izpostavljeno raznim antropogenim dejavnikom, kot so promet, ribolov in turizem, kar vpliva na številne vrste, ki živijo v tem ekosistemu, tudi na delfine. Velika pliskavka je pogosto opažena v različnih interakcijah z ribištvom in območje Tržaškega zaliva ni izjema.

V raziskovalno nalogo smo vključili podatke o interakcijah velikih pliskavk s pridnenimi vlečnimi mrežami med leti 2016 in 2017, saj so te interakcije pri nas edine redno zabeležene in tudi ene izmed najpogostejših. Prišli smo do spoznanj, da se odstotka interakcij s pridnenimi vlečnimi mrežami glede na število opažanj delfinov med posameznima letoma močno razlikujeta, prav tako se močno razlikujeta tudi deleža števila pregledanih aktivnih koč, ki so jim sledili delfini. Na podlagi tega rezultate težko primerjamo s preteklimi dalj trajajočimi študijami, saj interakcije med opazovanima letoma močno variirajo. Ugotovili smo še, da se v interakcije najpogosteje vključujejo delfini, ki pripadajo skupini A oziroma jutranji skupini. Iz raziskave je razvidno, da so interakcije med pridnenimi vlečnimi mrežami in velikimi pliskavkami v Tržaškem zalivu redno prisotne in jih bo potrebno tudi v prihodnosti temeljito spremljati.

Ključne besede: velika pliskavka, Tržaški zaliv, interakcije z ribištvom, pridnene kože, pridnene vlečne mreže

Kazalo vsebine

1 UVOD.....	4
1.1 Opredelitev problema.....	4
1.2 Cilji.....	4
1.3 Hipoteze.....	5
2 TEORETIČNI DEL.....	5
2.1 Velika pliskavka (<i>Tursiops truncatus</i>).....	5
2.1.1 Splošne značilnosti.....	5
2.1.2 Velike pliskavke v slovenskem morju.....	6
2.2 Velike pliskavke in ribištvo.....	8
2.2.1 Interakcije med velikimi pliskavkami in ribištvom po svetu.....	8
2.2.2 Interakcije med velikimi pliskavkami in ribištvom v Sloveniji.....	9
2.3 Morsko ribištvo v Sloveniji.....	10
2.3.1 Zgodovinski pregled.....	10
2.3.2 Splošne značilnosti.....	11
2.3.3 Pridnene vlečne mreže s širilkami.....	12
3 EMPIRIČNI DEL.....	15
3.1 Raziskovalno območje.....	15
3.2 Metode.....	16
3.2.1 Terensko raziskovanje s čolna.....	16
3.2.2 Terensko opazovanje s kopnega.....	17
3.2.3 Urejanje podatkov.....	18
3.3 Rezultati.....	19
3.3.1 Opažanja velikih pliskavk in opažene interakcije.....	19
3.3.2 Število pregledanih koč in število pregledanih koč, ki so imele za seboj delfine.....	21
3.3.3 Število interakcij pri posamezni skupini delfinov.....	22
3.4 Razprava.....	24
4 SKLEP.....	26
5 VIRI IN LITERATURA.....	27
6 PRILOGE.....	30
6.1 Priloga 1: Primer tabele za urejanje podatkov.....	30

Kazalo slik

Slika 1: Velike pliskavke v Tržaškem zalivu (Foto: Uma Jordan Ferbežar).....	8
Slika 2: Pridnena vlečna mreža s širilkami tipa "tartana" (Vir: http://www.retimar.it/).....	13
Slika 3: Pridnena vlečna mreža s širilkami tipa "volantina" (Vir: http://www.retimar.it/).....	13
Slika 4: Pogled na Tržaški zaliv s kopenske opazovalne točke (Foto: Uma Jordan Ferbežar).....	15
Slika 5: Terensko plovilo v Piranskem zalivu (Foto: Uma Jordan Ferbežar).....	16
Slika 6: Terensko opazovanje s čolna (Foto: Polona Kotnjek).....	17
Slika 7: Terensko opazovanje s kopnega (Foto: Uma Jordan Ferbežar).....	18

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Število opažanj in število opaženih interakcij po mesecih v letu 2016.....	21
Preglednica 2: Število opažanj in število opaženih interakcij po mesecih v letu 2017.....	22
Preglednica 3: Število pregledanih koč in število pregledanih koč, ki so imele za seboj delfine, v letu 2016.....	24
Preglednica 4: Število pregledanih koč in število koč, ki so imele za seboj delfine, v letu 2017.....	24
Preglednica 5: Število interakcij iz leta 2016, v katere so bili jasno vključeni osebki posamezne skupine.....	25

Preglednica 6: Število interakcij iz leta 2017, v katere so bili jasno vključeni osebki posamezne skupine.....	26
--	----

Kazalo grafikonov

Grafikon 1: Primerjava števila opažanj delfinov s številom opaženih interakcij v letu 2016.....	22
Grafikon 2: Primerjava števila opažanj delfinov s številom opaženih interakcij v letu 2017.....	23

Kazalo prilog

Priloga 1: Primer tabele za urejanje podatkov.....	32
--	----

1 UVOD

1.1 Opredelitev problema

Še do pred nekaj leti je veljalo, da se delfini v slovenskem morju pojavljajo le občasno, danes pa zahvaljujoč rezultatom sistematičnih opazovanj društva Morigenos vemo, da se v naših vodah zadržuje dokaj stalna populacija velikih pliskavk (*Tursiops truncatus*).

Ta po svetu zelo razširjena vrsta je edini stalno živeči kit v severnem Jadranu in je kot predstavnica morskih sesalcev zelo pomemben člen zdravih in stabilnih ekosistemov. Ker gre za pretežno "obalno" vrsto, je pogosto izpostavljena antropogenim dejavnostim, na primer ribištvu. Pogosto tako prihaja do interakcij z različnimi tipi ribiške opreme, ki jih je mogoče opaziti tudi v naših vodah.

V raziskovalni nalogi se bomo natančneje ukvarjali z interakcijami velikih pliskavk s pridnenimi vlečnimi mrežami, s katerimi izvajajo ribolovne aktivnosti posebna ribiška plovila, imenovana pridnene koče. Tovrstne interakcije smo izbrali zato, ker so ene izmed redkih, ki jih društvo Morigenos redno spremlja na svojih terenskih opazovanjih, prav tako pa so tudi ene izmed najpogostejših.

Poleg tega je treba poudariti še, da imajo vse antropogene dejavnosti določen vpliv na ekosisteme in živa bitja, ki jih naseljujejo, zato je spremljanje takšnih dejavnosti in njihovih vplivov na okolje izjemnega pomena tako z vidika ohranjanja vrst kot tudi z gospodarskega vidika. Z zmanjšanjem ribolovnega območja se v slovenskih vodah povečujejo pritiski na ribolovne vire, kar zagotovo vpliva tudi na velike pliskavke in njihov način iskanja hrane.

1.2 Cilji

Cilj raziskovalne naloge je preučiti podatke o opažanjih delfinov med leti 2016 in 2017 ter ugotoviti, kakšne so interakcije med velikimi pliskavkami in pridnenimi vlečnimi mrežami, še

posebej glede na dejstvo, da je v letih 2012 ter 2013 prišlo do velikega zmanjšanja slovenske ribiške flote ter, da je leta 2012 z obratovanjem prenehal še zadnji par pelagičnih koč, v interakcije s katerimi so bile velike pliskavke v preteklosti pri nas najpogostejše vključene.

Zanimajo nas kvantitativni podatki, kot so razmerje med številom opažanj velikih pliskavk ter številom opaženih interakcij velikih pliskavk s pridnenimi vlečnimi mrežami, razmerje med številom pregledanih pridnenih koč in številom koč, za katerimi so se nahajali delfini, in katera skupina delfinov se v interakcije spušča v večji meri.

1.3 Hipoteze

Hipoteza 1: Delež interakcij s pridnenimi kočami (oziroma pridnenimi vlečnimi mrežami) se je glede na število opažanj delfinov v primerjavi s prejšnjimi leti povečal.

Hipoteza 2: Delež pregledanih aktivnih koč, za katerimi so se nahajali delfini, predstavlja pomemben del vseh pregledanih aktivnih koč.

Hipoteza 3: Ena izmed večjih skupin velikih pliskavk se interakcij s pridnenimi vlečnimi mrežami udeležuje v večji meri kot druga.

Hipoteza 4: Interakcije velikih pliskavk s pridnenimi vlečnimi mrežami predstavljajo pomemben del prehranskih strategij delfinov v Tržaškem zalivu.

2 TEORETIČNI DEL

2.1 Velika pliskavka (*Tursiops truncatus*)

2.1.1 Splošne značilnosti

Velika pliskavka z latinskim imenom *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) je ena izmed najbolj preučevanih vrst kitov na svetu (Genov et al., 2008; Genov et al. 2009; Kotnjek, 2016) in tudi ena izmed najbolj razširjenih vrst kitov v Mediteranskem morju (Genov et al., 2008).

Kot predstavnica morskih sesalcev ima pomembno vlogo pri ohranjanju zdravih morskih ekosistemov, saj je plenilec v samem vrhu prehranjevalnih spleto, poleg tega pa je vrsta tudi pomemben kazalec posameznih vidikov v morskih ekosistemih (Kotnjek, 2016).

Ima kratek in top gobec ter oblo glavo in čokato telo pepelnato sive barve. Mladiči merijo ob rojstvu okoli 1 m. Odrasli samci zrastejo do 3,5 m in tehtajo okoli 250 kg; samice so nekoliko manjše. Spolno zrelost dosežejo samci med 10. in 12., samice pa med 5. in 12. letom. Na vsake dve do tri leta povržejo po enega mladiča, brejost pa traja 12 mesecev (Turk, 2008).

Čeprav je ponekod prisotna tudi v pelagičnih (izven obalnih) vodah, velja velika pliskavka za pretežno "obalno" vrsto, kar jo še posebej pogosto izpostavlja človeškim dejavnostim (Kotnjek, 2016).

Velike pliskavke živijo v tako imenovanih "fission-fusion" združbah (Chilvers in Corkeron, 2001), kar pomeni, da se njihova sestava dinamično spreminja in se lahko med seboj združujejo ali ločujejo (Couzin, 2006), kar lahko opazimo tudi pri delfinih v slovenskih vodah, ki se v grobem združujejo v 3 večje združbe, vendar jih lahko opazimo tudi v manjših skupinah znotraj teh združb.

Globalno je velika pliskavka na Rdečem seznamu ogroženih vrst Svetovne zveze za varstvo narave (IUCN – International Union for Conservation of Nature) opredeljena kot "najmanj ogrožena", populacija na območju Sredozemlja pa je označena kot "ranljiva" (Hozner, 2020; Kotnjek, 2016).

2.1.2 Velike pliskavke v slovenskem morju

Velika pliskavka je edina stalno živeča (Bearzi et al., 1997; Hozner, 2020) in v zadnjih 20 letih edina redno opazovana vrsta kitov v severnem Jadranskem morju (Genov et al. 2008). S preučevanjem različnih populacij pridobimo vpogled v njihovo rabo habitata ter načine vplivov različnih okoljskih dejavnikov na njihovo vedenje ter populacijsko dinamiko (Genov et al., 2008).

S preučevanjem velikih pliskavk v slovenskih in okoliških vodah se od leta 2002 ukvarja društvo za

preučevanje morskih sesalcev *Morigenos* (Genov et al., 2009; Genov et al., 2018; Kotnjek, 2016), ki skozi raziskave spremlja njihovo populacijsko dinamiko, razširjenost in status (Kotnjek, 2016).

Raziskovanje velikih pliskavk poteka po različnih metodah: opazovanjih z uporabo raziskovalnega plovila (metoda, ki je za to raziskovalno nalogo ključna in bo v nadaljevanju tudi bolje predstavljena) ter opazovanjih s kopenskih opazovalnih točk, akustičnega monitoringa in pregledovanjem najdenih mrtvih osebkov. Osrednja metoda, ki se je raziskovalci poslužujejo na terenskih opazovanjih s plovila, je fotoidentifikacija (Kotnjek, 2016).

Slovenske vode letno uporablja 40-100 velikih pliskavk (Genov et al., 2018; Kotnjek, 2016), iz rednega pojavljanja istih osebkov pa je razvidno, da je območje vsaj za del populacije pomemben habitat (Kotnjek, 2016).

Populacija velikih pliskavk v slovenskih in okoliških vodah je še posebej zanimiva z vidika socialnih vezi. Kompleksne socialne strukture so namreč značilne za različne sesalce, tudi kite. Raziskovalci društva *Morigenos* so s študijo "Behavioural and temporal partitioning of dolphin social groups in the northern Adriatic Sea" ugotovili, da se delfini delijo v tri skupine: 2 večji in tesneje povezani skupini A in B, kjer je število osebkov običajno večje od 10 in znaša do 45 osebkov, ter skupino C, kjer osebki niso tako močno povezani in se pogosto pojavljajo tudi samostojno ali v interakciji s skupinama A in B. Vse skupine so po spolu mešane in raziskovalci niso našli nobenih dokazov, da bi kje prihajalo do spolne segregacije. Še bolj zanimivo je dognanje, da se večji skupini A in B prekrivata prostorsko, ne pa tudi časovno – skupina A namreč območje uporablja večinoma v jutranjih (med 7. in 11. uro), skupina B pa v večernih urah (med 18. in 21. uro). Med delfini omenjenih dveh skupin tako zelo redko prihaja do interakcij. Takšne segregacije pri kitih prej še niso dokumentirali (Genov et al., 2018).



Slika 1: Velike pliskavke v Tržaškem zalivu (Foto: Uma Jordan Ferbežar)

2.2 Velike pliskavke in ribištvo

2.2.1 Interakcije med velikimi pliskavkami in ribištvom po svetu

Interakcije med ribištvom in morskimi sesalci so zelo razširjen pojav po svetu kot tudi v Sredozemlju in so lahko pozitivne, negativne ali nevtralne za eno in/ali drugo stran (Kotnjek, 2016).

Med negativne vplive interakcij na ribištvo sodijo na primer škoda na ribiški opremi, manjša količina ali vrednost plena ter izguba časa, denarja in opreme (Bearzi, 2002). Za velike pliskavke se negativni vplivi izražajo predvsem kot naključni ulov v ribiške mreže (Kotnjek, 2016).

Seveda pa obstajajo tudi pozitivne plati – delfini "sodelujejo" pri ribiških operacijah in povečajo možnosti za uspešen ulov, poleg tega pa lahko območja zaradi prisotnosti kitov (delfinov) postanejo bolj turistično privlačna, kar pomeni pritek dohodka zaradi na primer povečanega povpraševanja po morski hrani (Bearzi, 2002). Primer pozitivnega odnosa lahko najdemo v Braziliji, kjer delfini in ribiči živijo in delujejo v simbiozi (Kotnjek, 2016).

Velika pliskavka naj bi bila najpogostejše vključena v interakcije z ribištvom, kar velja tudi za območje Sredozemskega morja. Razlogi za interakcije so lahko bodisi odziv delfinov na zmanjšanje

virov hrane kot posledica prekomernega ribolova ali preprosto lažja oblika iskanja hrane (Kotnjek, 2016). Velike pliskavke so namreč znane po svoji prilagodljivosti, zato jih ribiške aktivnosti privabljajo zaradi koncentriranega vira hrane (Genov et al., 2008).

V Moreton Bay-u v Avstraliji so med letoma 1997 in 1999 izvajali študijo, s katero so poskušali določiti povezavo med ribolovom z ribiškimi kočami in socialno strukturo delfinov. Ugotovili so, da se na enem območju zadržujeta 2 skupini – živali prve, nekoliko večje, so sodelovale v interakcijah z ribištvom, medtem ko delfini iz druge skupine nikoli niso bili opaženi v interakcijah. Dokaza, da je trenutno socialno strukturo povzročila prisotnost ribiških aktivnosti, žal niso mogli dobiti, saj podatkov o socialni strukturi delfinov pred začetkom kočarjenja v 50. letih ni (Chilvers in Corkeron, 2001). Raziskava je za našo nalogo vseeno izjemno zanimiva, saj se prostorsko prekrivanje različnih skupin pojavlja tudi pri delfinih v Tržaškem zalivu.

2.2.2 Interakcije med velikimi pliskavkami in ribištvom v Sloveniji

Društvo Morigenos je v preteklosti interakcije med velikimi pliskavkami in ribištvom že preučevalo. Genov s sodelavci (Genov et al., 2008) v raziskavi, ki vključuje podatke opažanj med leti 2002 in 2008 ugotavlja, da je kar 31,7% vseh opažanj delfinov vključevalo interakcijo z določenim tipom ribišta, v 3,3% primerov pa je bila interakcija zelo verjetna. Več kot polovica (59%) interakcij je bila s pelagičnim parom koč, 38,4% pa s pridneno kočjo. Tako veliko število interakcij nakazuje na prekrivanje med tarčnimi vrstami ribičev in plenom delfinov. Le eno opažanje je vključevalo interakcijo s pridneno mrežo.

Kotnjek v svoji diplomski nalogi (Kotnjek, 2016) pa je na podlagi podatkov opažanj med leti 2002 in 2012 prišla do zaključka, da je bilo v interakcije s kočami vključenih 45 od 205 opažanj, torej 22%. V nekoliko več primerih so delfini sledili pelagični (23 primerov in 51,1% vseh interakcij) kot pridneni kočji (21 primerov in 46,7% vseh interakcij), a je razlika minimalna. Poleg tega je bila povprečna velikost skupin višja v skupinah, ki so bile vključene v interakcijo.

Zadnja študija, ki se je ukvarjala z interakcijami velikih pliskavk in ribištvom, je bila objavljena leta 2018 (Genov et al., 2018) in je zavzemala podatke med februarjem 2003 in septembrom 2011. Raziskovalci so ugotovili, da so opažanja z vključujočo interakcijo s kočami predstavljala 29,9% vseh opažanj; 62,9% interakcij je bilo s pelagičnim parom koč, 37,1% pa s pridneno koč. Ugotovili so tudi, da je večina interakcij vključevala delfine skupine A, delfini skupine B pa sami nikoli niso bili vključeni v nobeno interakcijo – v le 2,9% interakcij so na primer sodelovali delfini skupine B in C.

2.3 Morsko ribištvo v Sloveniji

2.3.1 Zgodovinski pregled

Morsko ribištvo v Sloveniji ima zaradi vplivov različnih kultur zelo zanimivo zgodovino in ga lahko v grobem razdelimo na 3 obdobja.

Prvotno slovensko morsko ribištvo je potekalo na območju SV dela Tržaškega zaliva (danes del Republike Italije) do časa po 2. svetovni vojni. Značilno za to obdobje je bilo izvirno slovensko ribiško plovilo čupa, s katerim so ribiči lovili pegastega tuna (*Euthynnus alletteratus*) (MKGP, 2011).

Drugotno slovensko morsko ribištvo se je pričelo po 2. svetovni vojni, ko so Slovenci naselili obalna mesta, kot so Koper, Piran in Izola. Razvijalo se je predvsem pod italijansko tradicijo ter pod hrvaškim vplivom – ribiči so privzemali italijanska in hrvaška ribolovna orodja, načine ribolova ter tudi terminologijo. Sprva so uporabljali plovila za lov z zapornimi plavaricami ter pridnenimi vlečnimi mrežami, kasneje pa tudi takšna s pelagičnimi vlečnimi mrežami (MKGP, 2011).

Osamosvojitve Slovenije je zaznamovala začetek tretjega obdobja slovenskega morskega ribištva, v katerem se je zmanjšalo tako ribolovno območje za slovenske ribiče, kot tudi tržišče za ribiške proizvode. Slednje je v kombinaciji z zastarelo opremljenostjo malih ribičev in neprilagodljivostjo večjih ribičev privedlo do krize slovenskega morskega ribištva (MKGP, 2011).

Z vstopom Republike Slovenije v Evropsko Unijo potekajo vse dejavnosti ribištva pod nadzorom in v skladu s predpisi skupne ribiške politike (MKGP, 2011).

2.3.2 Splošne značilnosti

Ribolovno območje Republike Slovenije je del Geografskega podpodročja 17 (GSA 17), ki spada v področje severnega Jadrana. Nahaja se v severnem delu jadranskega razdelka 37.2.1, to je Jadransko morje severno od črte, ki povezuje severno mejo Albanije na vzhodni ter rt Gargano na zahodni obali (MKGP, 2011).

Ribolovno morje RS je sestavljeno iz treh con. Ribolovna cona A predstavlja notranje morske vode RS; te segajo od obale do črte, ki povezuje rt Madona in rt Savudrija. Teritorialno morje RS predstavlja ribolovno cono B, ribolovna cona C pa vključuje območje zaščitene ekološke cone RS ter območje odprtega morja v Jadranskem morju (MKGP, 2011).

Na morsko ribištvo v Sloveniji pomembno vplivajo nerešena politična vprašanja o razmejitvi na morju s Hrvaško ter neizvajanje ribiškega dela dvostranskega sporazuma med državama (Kotnjek, 2016).

Slovenski ribiški sektor ima na slovensko gospodarstvo zelo majhen vpliv, je pa pomemben z vidika zaposlenosti v ribištvi in z njim povezanih dejavnosti ter z vidika ohranjanja tradicije. Je zelo razdrobljen in ekonomsko slabo učinkovit, saj v floti prevladujejo stara in slabo opremljena plovila. Ker se prihodki zaradi zmanjšanja ribolovnega območja, vedno nižjih stalištev ribolovnih virov in majhnih trgov iz leta v leto zmanjšujejo, ribiči nimajo sredstev, da bi obnovili svoje flote, kar še dodatno zmanjšuje maso iztovora, katere upad je izrazit že od leta 1990 naprej (MKGP, 2011).

Zaradi zmanjšanja ribolovnega območja so ribiči – predvsem mali priobalni ribiči, katerih plovila predstavljajo večino ribolovne flote v Sloveniji – omejeni na ribolov v teritorialnih vodah, s čimer se povečuje pritisk na ribolovne vire (Kotnjek, 2016).

V Programu upravljanja z morskim ribištvom v vodah pod suverenostjo ali jurisdikcijo Republike Slovenije (MKGP, 2011) je bilo ugotovljeno, da je ribiški pritisk plovil, ki izvajajo ribolov bodisi s stoječimi zabodnimi mrežami, trislojnimi mrežami ali pridnenimi vlečnimi mrežami, previsok; prav tako je bilo ugotovljeno tudi preveliko število ribičev, ki izvajajo ribolov z zgoraj navedenimi ribolovnimi orodji.

Vseeno pa je treba poudariti, da Republika Slovenija izkorišča skupne staleže in selivske staleže v Jadranskem morju v zelo majhnih količinah, sosednje države pa v neprimerljivo večjem obsegu; skupni slovenski iztovor tako predstavlja manj kot 0,1% iztovora drugih držav (MKGP, 2021).

Med letoma 2012 in 2013 se je slovenski ribiški sektor radikalno spremenil, saj se je z izvajanjem ukrepa trajne ukinitve ribolovnih dejavnosti, natančneje z ukrepom razreza plovil, zmogljivost flote precej zmanjšala (MKGP, 2021).

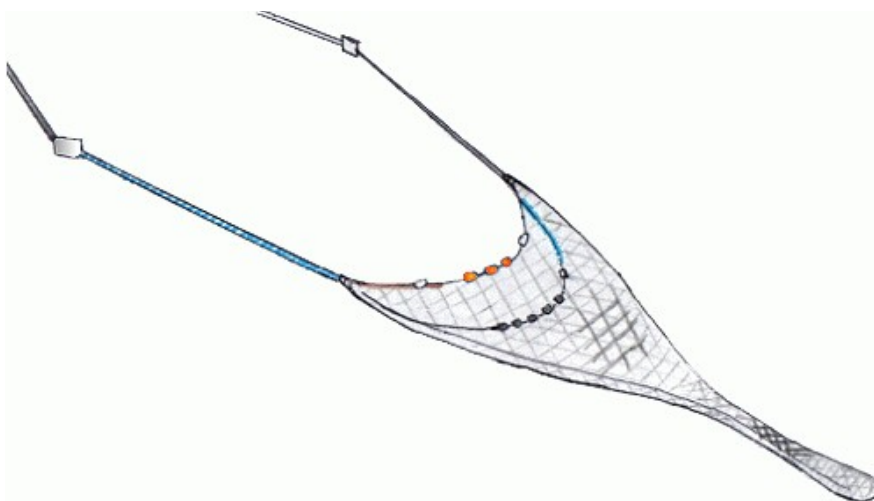
V letu 2016 je bilo v ribiški floti 81 aktivnih in 91 neaktivnih ribiških plovil, v letu 2017 pa 77 aktivnih in 94 neaktivnih ribiških plovil. Iztovor slovenske flote je leta 2016 znašal 152, leta 2017 pa se je zmanjšal na 128 ton (MKGP, 2021).

V Sloveniji smo do leta 2012, ko je z obratovanjem prenehal še zadnji par pelagičnih koč, poznali dva tipa koč – že omenjene koč s pelagičnimi vlečnimi mrežami, ki običajno lovijo v paru, in pridnene koč, ki uporabljajo pridnene vlečne mreže, s katerimi se ukvarjamo v raziskovalni nalogi in jih bomo podrobneje spoznali v nadaljevanju.

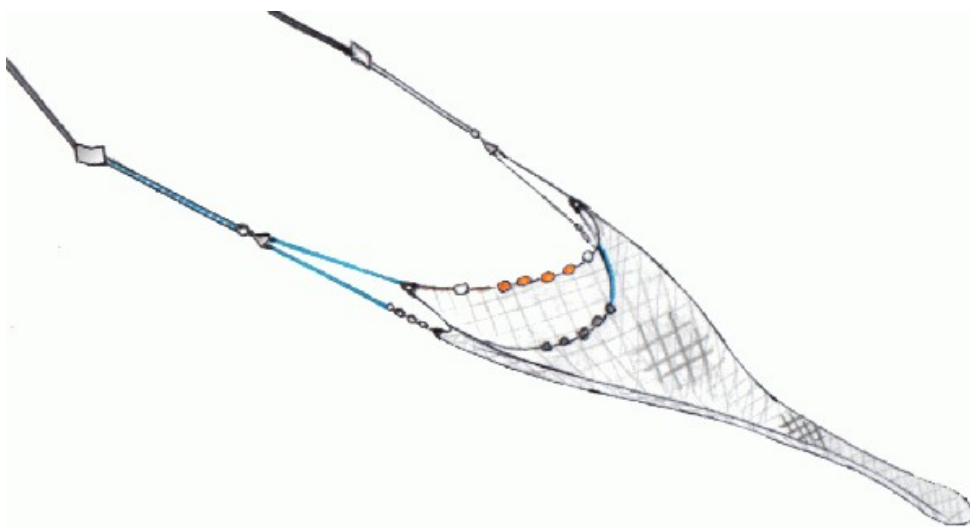
2.3.3 Pridnene vlečne mreže s širilkami

Pridnene koč svoje ribolovne aktivnosti izvajajo s pridnenimi vlečnimi mrežami s širilkami. Te so stožčaste oblike in so sestavljene iz telesa (2-4 mrežne ploskve), ki ga na koncu zapirata ena ali dve vreči. Stranski krili skupaj s telesom tvorita ustje mreže – njegova zgornja stran je sestavljena iz čelne vrvi s plovci, spodnja stran pa je opremljena glede na tip morskega dna. Poznamo dva tipa pridnene vlečne mreže s širilkami, in sicer tipa "tartana" (navpična odprtost ustja je manjša od

enega metra; z njo se lovi organizme, ki se zadržujejo na morskem dnu) in tipa "volantina" (navpična odprtost ustja do 1,5 metra, z njo se lovi tako organizme na morskem dnu kot tudi te, ki se zadržujejo tik nad dnom). Širilki omogočata vodoravno odprtost mreže in se nahajata na koncih stranskih kril, nanju pa sta pripeti tudi jekleni vlečni vrvi, ki sta na drugem koncu naviti na vitel na plovilu (MKGP, 2011).



Slika 2: Pridnena vlečna mreža s širilkami tipa "tartana" (Vir: <http://www.retimar.it/>)



Slika 3: Pridnena vlečna mreža s širilkami tipa "volantina" (Vir: <http://www.retimar.it/>)

Ribolov s tovrstnim ribolovnim orodjem je možen kadarkoli tekom dneva, pa vendar večina ribičev lovi v svetlem delu dneva. Na enem ribolovnem potovanju se lahko izvede več ribolovov, običajno od 3 do 5 ribolovov, trajajočih od 2 do 3,5 ur. Pred vsakim ribolovom ribiči v vodo spustijo sistem s pridneno vlečno mrežo s širilkami in ga uravnajo, nato pa s povečanjem hitrosti pričnejo ribolov v smeri, ki se določi glede na razmere na morju in meje ribolovnega morja. Ob koncu ribolova se plovilo ustavi, ribiči pa začnejo navijati vlečno vrv (MKGP, 2011).

Glede na ostala ribolovna orodja je število ribolovnih potovanj plovil s pridnenimi vlečnimi mrežami visoko skozi vse leto, čeprav se aktivnosti v spomladanskih mesecih vidno zmanjšajo in poteka večina potovanj od avgusta do novembra (MKGP, 2011).

Pridnene vlečne mreže s širilkami je mogoče uporabljati v conah B in C ribolovnega morja Republike Slovenije, seveda pa je površina v praksi zaradi npr. zavarovanih območij in plovnih poti zmanjšana (MKGP, 2011).

Program upravljanja z morskim ribištvo v vodah pod suverenostjo ali jurisdikcijo Republike Slovenije (MKGP, 2011) navaja iztovor 79 vrst ribolovnih organizmov, od tega 6 ciljnih vrst: mol (*Merlangius merlangus*), moškatna hobotnica (*Eledone moshata*), sipa (*Sepia officinalis*), ligenj (*Loligo vulgaris*), bradač (*Mullus barbatus*) in morska bogomolka (*Squilla mantis*).

Vse ostale vrste so bile ujete naključno in so, glede na procentualne podatke o iztovu ciljnih vrst, znašale 18,88% celotnega iztova. Med naključno ujetimi vrstami so bili na primer oslič, sardela, sardon, navadni morski pes, orada, morski pajek, jastog in krulec (MKGP, 2011).

Ker so bili v Programu iz leta 2011 z vidika stabilnosti ulova ugotovljeni negativni trendi pri vseh ciljnih vrstah, je bil eden izmed predlogov za upravljanje zmanjšanje ribolovnega napora s pridneno vlečno mrežo s širilkami, kar naj bi se doseglo z začasnim neizdajanjem ali revizijo dovoljenj za gospodarski ribolov, ter trajna in začasna ukinitve ribolovnih dejavnosti (MKGP, 2011).

V letih 2016 in 2017 je tako delovalo le še 9 ribiških plovil s pridnenimi vlečnimi mrežami s širilkami. Za primerjavo je v letu 2011 delovalo 18 tovrstnih plovil (MKGP, 2021).

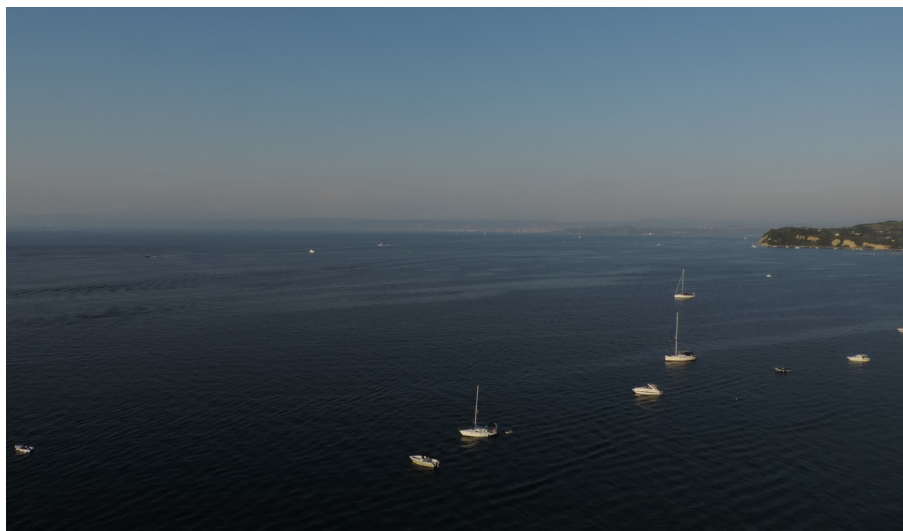
Leta 2016 so imela plovila, ki so uporabljala pridnene vlečne mreže s širilkami, 64 426 kg iztovora, leto kasneje pa 58 274 kg (MKGP, 2021).

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 Raziskovalno območje

Preučevano območje je najsevernejši del Jadranskega in Mediteranskega morja, delijo pa si ga Slovenija, Hrvaška in Italija. Je delno zaprto in plitvo območje, obkroženo z intenzivnimi antropogenimi dejavnostmi: urbanizacijo, pomorskim prometom, ribištvom, turizmom, itd. Zaradi slednjih dejavnosti je še posebej izpostavljeno industrijskemu in kemijskemu onesnaženju ter onesnaženju z odpadki. Območje Tržaškega zaliva velja na splošno za eno izmed najbolj onesnaženih območij Mediterana (Genov et al., 2008).

Veliko je približno 1200 km², vendar se velikost dejanskega preučevanega območja zaradi denarnih ter logističnih razlogov iz leta v leto spreminja. Povprečna globina je 20 m, največja pa 38 m. Za vodo je značilna visoka temperatura (6-26 °C) in visoka vsebnost soli (32-39 PSU) (Genov et al., 2008).



Slika 4: Pogled na Tržaški zaliv s kopenske opazovalne točke (Foto: Uma Jordan Ferbežar)

3.2 Metode

3.2.1 Terensko raziskovanje s čolna

Raziskovanje se je zaradi logističnih razlogov in vremenskih razmer najpogosteje odvijalo v poletnih mesecih (od julija do septembra), a je vseeno potekalo skozi celo leto. Med raziskavo se je vsakih 15 minut oziroma vsakič, ko so se spremenili pogoji ali potek raziskave, beležilo navigacijske in okoljske podatke, kot so na primer stanje morja, hitrost, prisotnost ribiških ladij itd. (Genov et al., 2008; Kotnjek, 2016).



Slika 5: Terensko plovilo v Piranskem zalivu (Foto: Uma Jordan Ferbežar)

Posebno pozornost so terenski raziskovalci namenili pregledu aktivnih koč, saj se delfini pogosto zadržujejo za njimi in jim sledijo. Ko so raziskovalci opazili aktivno koč, so se ji s čolnom približali in 5 do 15 minut opazovali okolico koč ter območje pred in za mrežami. Če v tem obdobju niso opazili delfinov, so nadaljevali z iskanjem, v nasprotnem primeru pa so začeli zbirati podatke po standardnem postopku (Kotnjek, 2016).

Opažanje delfinov je definirano kot "neprekinjeno in kontinuirano opazovanje skupine delfinov ali

posameznega delfina" (Kotnjek, 2016). Ob vsakem opažanju se je beležilo vedenje delfinov, prisotnost mladičev in njihove premike, prav tako pa se je tudi preštevalo posamezne živali.



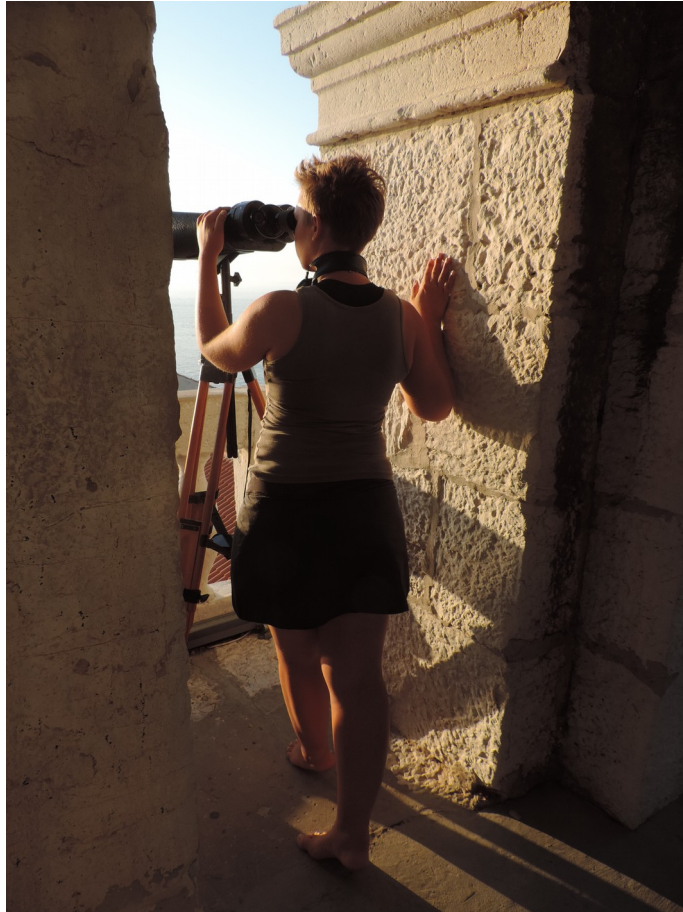
Slika 6: Terensko opazovanje s čolna (Foto: Polona Kotnjek)

3.2.2 Terensko opazovanje s kopnega

Opazovanje s kopnega je prav tako potekalo skozi celo leto, najpogosteje pa v poletnem času, in sicer z različnih višje ležečih opazovalnih točk. Pri opazovanju so raziskovalci uporabljali daljnoglede in teleskop (Kotnjek, 2016).

Med opazovanjem so raziskovalci beležili podatke o času opazovanja, številu opazovalcev, stanju morja in številu plovil, prav tako pa tudi podatke o številu ribiških ladij, ki so bile med opazovanjem na takem območju, da je bilo še mogoče opaziti delfine. Okolico ladij so opazovali dalj časa, da bi preverili, ali se za njimi nahajajo delfini (Kotnjek, 2016).

Opazovanje s kopnega služi kot dodatna pomoč terenskemu plovilu pri iskanju delfinov, saj imajo raziskovalci z opazovalnih točk dober pregled nad celotnim zalivom; ko raziskovalci na kopnem opazijo delfine, obvestijo raziskovalce na čolnu in jih nato do delfinov poskušajo čim bolje voditi.



Slika 7: Terensko opazovanje s kopnega (Foto: Uma Jordan Ferbežar)

3.2.3 Urejanje podatkov

Na vsakem terenskem opazovanju s čolnom beležijo raziskovalci podatke s pomočjo diktafona.

Posnetke je treba po končanem raziskovanju poslušati in podatke zbrati v tabeli.

Terensko raziskovanje in zbiranje podatkov, vključenih v nalogo, je potekalo med leti 2016 in 2017.

Podatke sem pridobila v sodelovanju s Slovenskim društvom za morske sesalce Morigenos. Čeprav v samem zbiranju podatkov v navedenem časovnem okviru nisem sodelovala, sem pri raziskovalnih dejavnostih pomagala v času avgusta 2020, avgusta 2021 ter v začetku leta 2022 in se tako

seznanila z različnimi metodami varstvene biologije.

Posnetke s terenskih opazovanj sem preposlušala in podatke zbrala v tabeli, narejeni s pomočjo orodja Google Sheets (izsek tovrstne tabele predstavlja Priloga 1), kjer sem jih nato tudi analizirala in ključne ugotovitve predstavila z grafi.

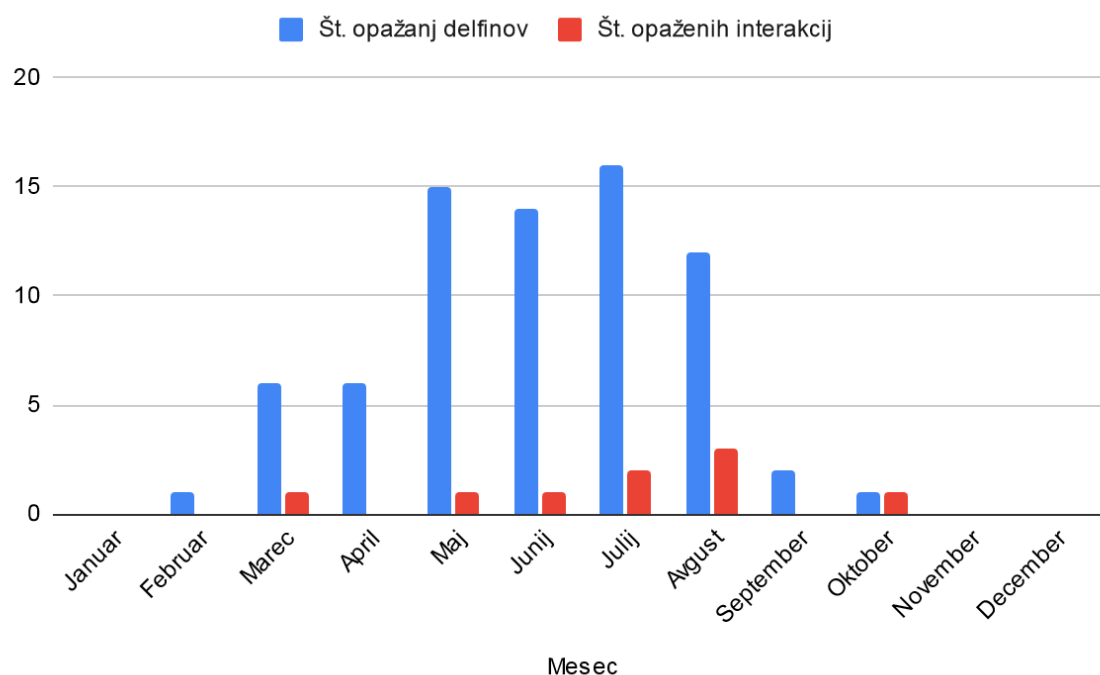
3.3 Rezultati

3.3.1 Opažanja velikih pliskavk in opažene interakcije

Leta 2016 smo skupno zabeležili 73 opažanj velikih pliskavk, od tega je bilo v interakcijo s pridnenimi kočami vključenih 9 opažanj oziroma 12,3 % vseh opažanj.

Mesec	Št. opažanj delfinov	Št. opaženih interakcij	Opažene interakcije (%)
Januar	0	0	0,0
Februar	1	0	0,0
Marec	6	1	16,7
April	6	0	0,0
Maj	15	1	6,7
Junij	14	1	7,1
Julij	16	2	12,5
Avgust	12	3	25,0
September	2	0	0,0
Oktober	1	1	100,0
November	0	0	0,0
December	0	0	0,0
Skupaj	73	9	12,3

Preglednica 1: Število opažanj in število opaženih interakcij po mesecih v letu 2016

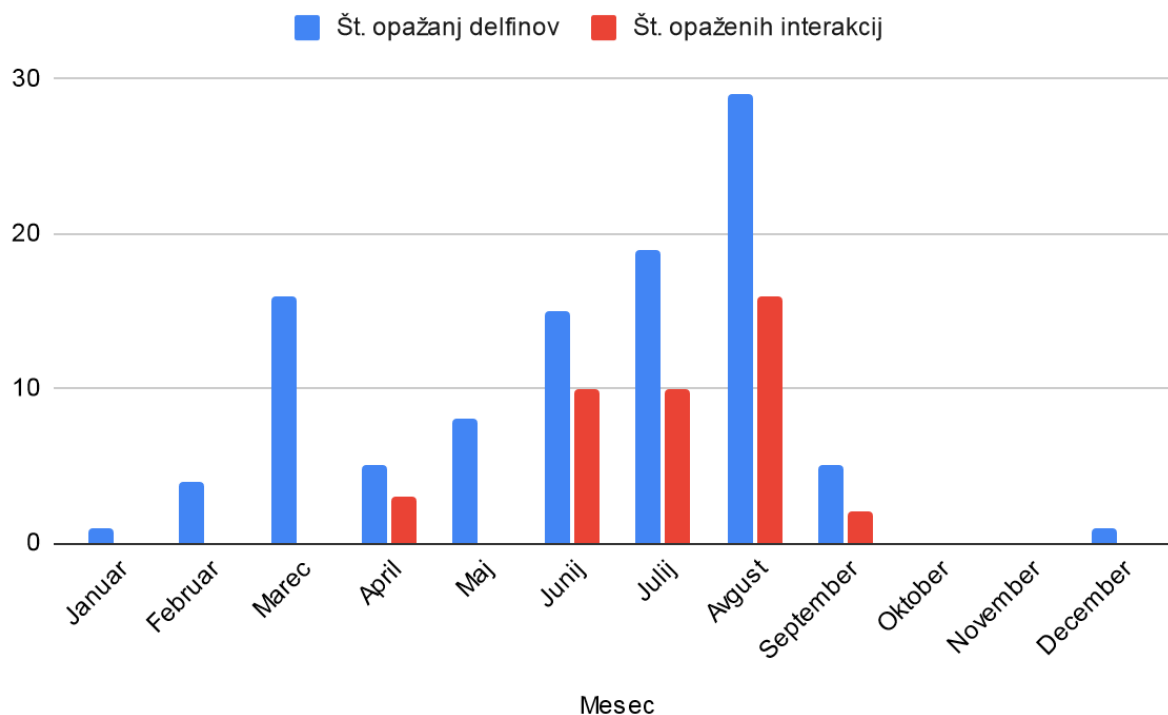


Grafikon 1: Primerjava števila opažanj delfinov s številom opaženih interakcij v letu 2016

Leta 2017 smo skupno zabeležili 103 opažanja velikih pliskavk in 41 interakcij s pridnenimi kočami (39,8 %).

Mesec	Št. opažanj delfinov	Št. opaženih interakcij	Opažene interakcije (%)
Januar	1	0	0,0
Februar	4	0	0,0
Marec	16	0	0,0
April	5	3	60,0
Maj	8	0	0,0
Junij	15	10	66,7
Julij	19	10	52,6
Avgust	29	16	55,2
September	5	2	40,0
Oktober	0	0	0,0
November	0	0	0,0
December	1	0	0,0
Skupaj	103	41	39,8

Preglednica 2: Število opažanj in število opaženih interakcij po mesecih v letu 2017



Grafikon 2: Primerjava števila opažanj delfinov s številom opaženih interakcij v letu 2017

3.3.2 Število pregledanih koč in število pregledanih koč, ki so imele za seboj delfine

V letu 2016 je bilo pregledanih 42 koč, od tega jih je imelo le 5 (torej 11,9 %) za seboj delfine. Med pregledane kočice smo šteli aktivne kočice, za katerimi so raziskovalci med terenskim opazovanjem s čolna preverjali prisotnost delfinov in aktivne kočice, ki so jih pregledali raziskovalci na kopenski opazovalni točki.

Mesec	Št. pregledanih koč	Št. koč, ki so imele za seboj delfine	Koče, ki so imele za seboj delfine (%)
Januar	0	0	0,0
Februar	0	0	0,0
Marec	5	0	0,0
April	5	0	0,0
Maj	4	0	0,0
Junij	0	0	0,0
Julij	5	2	40,0
Avgust	8	3	37,5
September	7	0	0,0
Oktober	0	0	0,0
November	2	0	0,0
December	6	0	0,0
Skupaj	42	5	11,9

Preglednica 3: Število pregledanih koč in število pregledanih koč, ki so imele za seboj delfine, v letu 2016

V letu 2017 je bila pregledana le ena koča več kot v preteklem letu, vendar je bilo število koč, ki so imele za seboj delfine, v tem primeru bistveno večje – takšnih koč je bilo 20 in so predstavljale skoraj polovico (46,5 %) vseh pregledanih koč.

Mesec	Št. pregledanih koč	Št. koč, ki so imele za seboj delfine	Koče, ki so imele za seboj delfine (%)
Januar	0	0	0,0
Februar	1	0	0,0
Marec	0	0	0,0
April	1	1	100,0
Maj	0	0	0,0
Junij	6	5	83,3
Julij	11	4	36,4
Avgust	18	9	50,0
September	6	1	16,7
Oktober	0	0	0,0
November	0	0	0,0
December	0	0	0,0
Skupaj	43	20	46,5

Preglednica 4: Število pregledanih koč in število koč, ki so imele za seboj delfine, v letu 2017

3.3.3 Število interakcij pri posamezni skupini delfinov

Kot smo omenili že v teoretičnem delu naloge, se velike pliskavke v našem morju združujejo v dve

večji skupini, ki se prekrivata prostorsko, ne pa tudi časovno – skupina A je jutranja, skupina B pa večerna – in eno manjšo, ohlapno povezano skupino C.

V spodnjih tabelah so zbrane interakcije, pri katerih je bilo lahko natančno določeno, za katero skupino gre (raziskovalec je ob opažanju jasno poudaril, da gre za jutranjo/večerno skupino ali pa je identificiral osebkke prve ali druge skupine).

Mesec	Skupina A	Skupina B	Skupina C
Januar	0	0	0
Februar	0	0	0
Marec	0	0	0
April	0	0	0
Maj	1	0	0
Junij	0	0	0
Julij	1	0	1
Avgust	3	0	0
September	0	0	0
Oktober	1	0	0
November	0	0	0
December	0	0	0
Skupaj	6	0	1

Preglednica 5: Število interakcij iz leta 2016, v katere so bili jasno vključeni osebki posamezne skupine

V letu 2016 so bili v 6 interakcij vključeni osebki skupine A, v 1 pa osebki skupine C. V interakcije ni bil vključen noben posameznik skupine B.

Mesec	Skupina A	Skupina B	Skupina C
Januar	0	0	0
Februar	0	0	0
Marec	0	0	0
April	3	0	0
Maj	0	0	0
Junij	6	0	0
Julij	5	0	2
Avgust	7	0	1
September	1	0	0
Oktober	0	0	0
November	0	0	0
December	0	0	0
Skupaj	22	0	3

Preglednica 6: Število interakcij iz leta 2017, v katere so bili jasno vključeni osebk
posamezne skupine

V letu 2017 so bili osebk skupine A vključeni v 22, osebk skupine C pa v 3 interakcije. Prav tako kot prejšnje leto v interakcijah ni bil udeležen noben delfin skupine B.

3.4 Razprava

Iz Preglednic 1 in 2 ter Grafov 1 in 2 je razvidno, da je odstotek opaženih interakcij glede na vsa opažanja v letu 2017 (46,5%) precej večji kot v letu 2016 (11,9%). Zelo različna odstotka kažeta na veliko nihanje števila interakcij v razponu le dveh let. Za primerjavo so rezultati raziskave, ki je vključevala podatke med leti 2002 in 2012 (Kotnjek, 2016), pokazali, da opažanja z interakcijo delfinov s pridneno koč predstavljajo 10,2% vseh opažanj.

Manjše število opažanj delfinov in posledično tudi interakcij s pridnenimi vlečnimi mrežami v zimskih mesecih lahko pripišemo tako manjšemu obsegu izvajanja terenskih raziskovanj zaradi slabih vremenskih razmer kot tudi manjšemu številu ribolovnih potovanj pridnenih koč.

V obeh letih skupaj smo zabeležili 176 opažanj in 50 interakcij, ki torej predstavljajo 28,4% vseh opažanj. Čeprav je ta rezultat dejansko večji od rezultatov preteklih raziskav, je razlika med

posameznima letoma prevelika, časovni okvir pa premajhen, da bi lahko glede na to sklepali na povečanje deleža interakcij glede na število vseh opažanj.

Naša Hipoteza 1 se je glasila: Delež interakcij s pridnenimi kočami (oziroma pridnenimi vlečnimi mrežami) se je glede na število opažanj delfinov v primerjavi s prejšnjimi leti povečal. Hipoteze glede na rezultate naše raziskave tako ne moremo potrditi, saj se rezultata obeh let močno razlikujeta.

Med obema letoma se močno razlikuje tudi delež aktivnih koč, ki so jim sledili delfini. V letu 2016 so takšne kočice predstavljale 11,9 %, v letu 2017 pa kar 46,5 % vseh pregledanih koč. Hipoteze 2 (Delež pregledanih aktivnih koč, za katerimi so se nahajali delfini, predstavlja pomemben del vseh pregledanih aktivnih koč.) zato ne moremo v celoti potrditi, saj sta rezultata iz posameznih let preveč različna.

Iz Preglednic 5 in 6, ki prikazujeta interakcije osebkov posameznih skupin je razvidno, da so bili v večino interakcij, kjer je bilo mogoče določiti skupino, vključeni osebki iz skupine A oziroma jutranje skupine. Interakcij večerne skupine (skupine B) na podlagi tako preproste analize ni bilo. Zanimivo pa je, da so bili v nekaj interakcij vključeni tudi osebki skupine C, ki se včasih združujejo skupaj, so opaženi posamično, ali pa se pridružijo kateri drugi skupini (iz tabel je razvidno, da se je to nekajkrat zgodilo tudi v letih 2016 in 2017).

Hipotezo 3 (Ena izmed večjih skupin velikih pliskavk se interakcij s pridnenimi vlečnimi mrežami udeležuje v večji meri kot druga.) lahko na podlagi naše preproste analize potrdimo, vendar bi bilo za natančnejše rezultate potrebno poseči po dodatnih metodah, kot je fotoidentifikacija.

Kljub temu, da se rezultati obeh let močno razlikujejo in da smo v raziskavo vključili relativno majhno količino podatkov, je razvidno, da predstavljajo interakcije s pridnenimi kočami oziroma pridnenimi vlečnimi mrežami pomemben del prehranske strategije vsaj ene skupine velikih pliskavk v Tržaškem zalivu.

Hipotezo 4 (Interakcije velikih pliskavk s pridnenimi vlečnimi mrežami predstavljajo pomemben del prehranskih strategij delfinov v Tržaškem zalivu.) lahko tako potrdimo.

Iz analize dvoletnega stanja ni razvidno, kakšen vpliv je imelo zmanjšanje slovenske ribiške flote ter prenehanje obratovanja pelagičnih koč na interakcije velikih pliskavk s pridnenimi kočami, lahko pa trdimo, da nivo interakcij v povprečju ostaja relativno stabilen in ne kaže znakov drastičnega upadanja. Za natančnejše rezultate bi bilo seveda potrebno izvesti študijo v večjem časovnem okviru, ki bi jo nato lahko primerjali s podobno trajajočimi študijami preteklih let.

4 SKLEP

V raziskovalni nalogi smo se ukvarjali z velikimi pliskavkami v Tržaškem zalivu in okoliških vodah ter njihovih interakcijah s pridnenimi vlečnimi mrežami.

Velike pliskavke so ena izmed najbolj razširjenih vrst kitov na svetu in so tudi edina stalno živeča vrsta v severnem Jadranu. Ker se pretežno zadržujejo v bolj "obalnih" vodah, so izpostavljene številnim antropogenim dejavnikom, med drugim tudi morskemu ribištvu.

Interakcije med delfini in ribištvom so po svetu precej razširjen pojav; lahko so pozitivne (simbioza med ribiči in delfini), nevtralne ali negativne (poškodba ribiške opreme, manjši ulov, naključen ulov velikih pliskavk v mreže, ...).

V Sloveniji se z njihovim preučevanjem že od leta 2002 ukvarja društvo Morigenos. Tekom večletnega opazovanja so ugotovili, da se v slovenskih vodah združuje populacija približno 40-100 velikih pliskavk, ki so jih v grobem razdelili na 3 skupine – večji skupini A in B, ki se prekrivata prostorsko, a ne časovno, in manjšo in bolj ohlapno skupino C, katere posamezniki se pogosto pojavljajo tudi posamično ali z osebki katere izmed večjih skupin.

V raziskovalni nalogi smo z analizo podatkov, zbranih v letih 2016 in 2017, ugotovili, da se delež interakcij glede na število opažanj med obema letoma močno razlikujeta. Delež pregledanih

aktivnih koč, ki so jim sledili delfini, se glede na vse pregledane koč med obema letoma prav tako močno razlikuje.

Pri tistih interakcijah, kjer se je dalo identificirati udeležence kot pripadnike določene skupine (A, B ali C) so bili najpogosteje prisotni delfini skupine A. Iz teh rezultatov lahko sklepamo, da se poleg tega, da se skupini A in B ne prekrivata časovno, razlikujeta tudi v načinu prehranjevanja, saj se ena skupina poslužuje sledenja ribiškimi kočami kot lažjega načina pridobivanja hrane.

Iz raziskave je razvidno, da interakcije med delfini in pridnenimi vlečnimi mrežami ne upadajo in kažejo na nekakšno sobivanje med ribiči in velikimi pliskavkami. Sledenje pridnenim kočam predstavlja pomembno prehranjevalno strategijo velikih pliskavk v Tržaškem zalivu, zanimivo pa je, da se takšnega načina pridobivanja hrane v večji meri udeležuje le jutranja skupina (skupina A) velikih pliskavk.

Ker morsko ribištvo več kot očitno pomembno vpliva na populacijo velikih pliskavk v Tržaškem zalivu in okoliških vodah, bi bilo tovrstne interakcije potrebno spremljati in natančneje analizirati tudi v prihodnosti.

5 VIRI IN LITERATURA

Chilvers, Louise B. and Corkeron, Peter J. (2001). Trawling and bottlenose dolphins' social structure. *Proc. R. Soc. Lond. B.* 268: 1901–1905. Pridobljeno s

<http://doi.org/10.1098/rspb.2001.1732>

Couzin, Iain D. (2006). Behavioral Ecology: Social Organization in Fission–Fusion Societies, *Current Biology*, Volume 16, Issue 5, 2006, Pages R169–R171, ISSN 0960-9822.

Pridobljeno s <https://doi.org/10.1016/j.cub.2006.02.042>.

Genov, T., Kotnjek, P., Lesjak, J., Hace, A., Fortuna, C. M. (2008). Bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Slovenian and adjacent waters (northern Adriatic Sea). *Annales, Series*

Historia Naturalis, 18(2), 227-244. Pridobljeno s

<https://www.morigenos.org/upload/pageFiles/files/Genov%20etal%202008%20-%20Bottlenose%20dolphins%20in%20Slovenian%20and%20adjacent%20waters.pdf>

Genov, T., Wiemann, A. in Fortuna, C. M. (2009). Towards identification of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) population structure in the north-eastern Adriatic Sea: preliminary results. *Varstvo narave*, 22, 73-80. Pridobljeno s

https://www.morigenos.org/upload/pageFiles/File/Genov_etal_2009_Adriatic_Tursiops_pop_struct.pdf

Genov, T., Centrih, T., Kotnjek, P. in Hace, A. (2018). Behavioural and temporal partitioning of dolphin social groups in the northern Adriatic Sea. *Marine Biology* (2019) 166:11.

Pridobljeno s <https://link.springer.com/article/10.1007/s00227-018-3450-8>

Hozner, J. (2020). *Vpliv ribištva na vedenje in telesne poškodbe velike pliskavke (Tursiops truncatus) v Tržaškem zalivu* (Magistrsko delo). Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko, Maribor.

Kotnjek, P. (2016). *Interakcije med velikimi pliskavkami (Tursiops truncatus) in ribiškimi aktivnostimi v severnem Jadranu* (Diplomsko delo). Univerza v Ljubljani, Pedagoška in Biotehniška fakulteta, Ljubljana.

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije (2011). Program upravljanja z morskim ribištvom v vodah pod suverenostjo ali jurisdikcijo Republike Slovenije. Pridobljeno s [http://mkgp.arhiv-](http://mkgp.arhiv-spletisc.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Ribistvo/program_upravljanja_ribistva_pop.pdf)

[spletisc.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Ribistvo/program_upravljanja_ribistva_pop.pdf](http://mkgp.arhiv-spletisc.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/podrocja/Ribistvo/program_upravljanja_ribistva_pop.pdf)

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije (2021). Načrt upravljanja

morskega gospodarskega ribištva v teritorialnih in notranjih morskih vodah Republike Slovenije. Pridobljeno s

<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MKGP/PODROCJA/RIBISTVO/Morski-ribolov/NUR/Nacrt-upravljanja-morskega-gospodarskega-ribistva-v-teritorialnih-in-notranjih-vodah-Republike-Slovenije.pdf>

Turk, T. in Richter, M. (2008). Pod gladino Mediterana. Modrijan.

6 PRILOGE

6.1 Priloga 1: Primer tabele za urejanje podatkov

Date	Crew	Participants	Visibility	Temp	Waypoint	Time	Lat_deg	Lat_min	Latitude	lon_deg	lon_min	Longitude	Sea_state	Speed
19. 01. 2016	TGEN, JLES		G	11		14:09	45			13			1	
19. 01. 2016	TGEN, JLES					14:20	45	30.963		13	33.838		1	29.6
19. 01. 2016	TGEN, JLES					14:27	45	29.498		13	34.626		1	
19. 01. 2016	TGEN, JLES					14:35	45	29.257		13	34.329		1	14
19. 01. 2016	TGEN, JLES					14:46	45	30.652		13	31.173		1	27
19. 01. 2016	TGEN, JLES					14:55	45	31.617		13	28.417		1	
19. 01. 2016	TGEN, JLES					14:57	45	31.617		13	28.417			
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:09	45	31.573		13	28.424		1	
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:13	45	31.843		13	28.256		1	31.9
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:29	45	35.665		13	26.123		0-1	30
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:36	45	36.931		13	25.520			
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:40	45	36.919		13	25.488		0	
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:49	45	38.284		13	27.064		0	30.6
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:53	45	37.346		13	27.977		0	30.3
19. 01. 2016	TGEN, JLES					15:56	45	36.947		13	29.130		0	31
19. 01. 2016	TGEN, JLES					16:07	45	34.293		13	31.158		0-1	32
19. 01. 2016	TGEN, JLES					16:18	45	31.793		13	33.307		1	30.9
19. 01. 2016	TGEN, JLES		G			16:20	45			13			1	
25.02.2016	AHAC	Gorazd	G			11:00	45			13			1	
25.02.2016	AHAC	Gorazd				11:15	45			13			3	
25.02.2016	AHAC	Gorazd			1		45			13			3	
25.02.2016	AHAC	Gorazd				11:50	45			13				
25.02.2016	AHAC	Gorazd				12:05	45			13			3	
25.02.2016	AHAC	Gorazd			2		45			13			3	
25.02.2016	AHAC	Gorazd			3		45			13				

Effort	Trawler_check	Bottom_net	Sighting	Contact	Break_cont	Notes	Recorded by	Entered	Checked
N						start from Piran	TGEN	Uma Jordan Ferbežar	
A						start fish farm check	TGEN	Uma Jordan Ferbežar	
						end fish farm check	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
A						tuna sighting	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
						stop for a binocular check	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
N						tuna sighting during binocular check	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
						end of binocular check	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
						binocular check, probably a tuna	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
A							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
		3					JLES	Uma Jordan Ferbežar	
N							JLES	Uma Jordan Ferbežar	
						stop in Piran	JLES	Uma Jordan Ferbežar	
N						start from Piran, report about dolphins sighted from land	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	
						at Moon Bay where dolphins were last spotted, there are	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	
N						spotted by Gorazd, approx. 300 m away and heading	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	
			Yes	Yes		behaviour: travel in a bit dispersed group	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	
						the group was quite dispersed and started travelling very	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	
						break of contact with the big group; behaviour: fast travel	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	
				Yes		contact with the smaller group, around 5 animals,	AHAC	Uma Jordan Ferbežar	