

Usporedna analiza strategija lova te prehrane orka i plavetnih kitova

Vukić, Lorena

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:304652>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-10**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Biološki odsjek

Lorena Vukić

**Usporedna analiza strategija lova te
prehrane orka i plavetnih kitova**

Završni rad

Zagreb, 2023.

Ovaj završni rad je izrađen u sklopu studijskog programa Znanosti o okolišu na Zoologijskom zavodu Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, pod mentorstvom Izv. prof. dr. sc. Petra Kružića

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Biološki odsjek
Završni rad

Usporedna analiza strategija lova te prehrane orka i plavetnih kitova

Lorena Vukić

Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

Cilj ovog seminarskog rada bio je usporediti strategije lova i prehrabene navike orka i plavetnih kitova kako bi se istaknule njihove sličnosti i razlike.

Rezultati istraživanja pokazuju da orke pokazuju veću prilagodljivost u prehrani, konzumirajući širok raspon plijena od kralježnjaka do beskralježnjaka. Dok su plavetni kitovi specijalizirani za planktonsku prehranu s posebnim naglaskom na krill.

Na temelju analize prehrabnenih navika i strategija lova, može se zaključiti da obje vrste kitova imaju sposobnost prepoznavanja i ciljanja specifičnih vrsta plijena.

Orke pokazuju veliku prilagodljivost raznim tehnikama lova, koje se mijenjaju ovisno o specifičnostima plijena. S druge strane, plaveti kitovi koriste jednostavnije tehnike, budući da su usko specijalizirani.

Razlika se očituje i u sezonalnosti prehrane. Orke konzumiraju hranu tijekom cijele godine na određenom području, dok plavi kitovi ne jedu zimi te migriraju prema područjima s većom dostupnošću hrane tijekom ljetnih mjeseci.

Ovaj seminarski rad pruža uvid u strategije lova i prehrabene navike orka i plavetnih kitova te doprinosi razumijevanju njihove uloge u morskom ekosustavu.

Ključne riječi: Morski sisavci, prehrabene navike, odnosi u ekosustavu, plankton, predatorstvo

(... stranica, 0 slika, 0 tablica, 9 literaturnih navoda, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Petar Kružić

Sadržaj

1. Uvod	5
1.1 Obilježja orka kitova	5
1.2. Obilježja plavetnog kita.....	6
2. Strategije lova.....	7
2.1. Orke i lov na Antartiku	7
2.2. Strategije lova plavetnog kita.....	9
3.Usporedba njihovih strategija lova, sličnosti i razlike.....	11
4. Prehrana	11
4.1. Prehrana orka kitova.....	11
4.2. Prehrana plavetnog kita	12
5. Usporedba prehrambenih navika, sličnosti i razlike	13
6. Zaključak.....	13
7. Literatura.....	14

1. Uvod

1.1 Obilježja orka kitova

Orinus orca poznat kao orka kit, jedan je od najrasprostranjenijih i najvećih dupina u porodici Delphinidae, reda Cetacea. Njihov prepoznatljiv izgled obilježava tijelo crne boje s bijelim trbuhom i bijelom pjegom elipsoidnog oblika iza očiju. Tijelo im je izrazito mišićavo s karakterističnom glavom konveksnog oblika. Također, odlikuje ih visoka leđna peraja.

U rodu *Orcinus* nalazi se samo vrsta *Orinus orca*, koja ima više ekotipova s manjim morfološkim razlikama. Mužjaci mogu doseći veličinu od 9 metara, dok ženke dosežu duljinu od 7,7 metara. Najveća zabilježena masa za mužjake iznosi 6600 kilograma, dok za ženke iznosi 4700 kilograma. Orke naseljavaju sva svjetska mora, no češće ih pronalazimo u priobalnim područjima nego u otvorenom oceanu.

Orke su društvene životinje s iznimno kompleksnom socijalnom strukturom. Grupacije orki temelje se na majčinoj liniji i njenim potomcima te mogu uključivati i do četiri generacije. Prosječna veličina skupine iznosi 5,5 jedinki.

Obiteljska grupa orki ostaje zajedno i rijetko se razdvaja. Međutim, tijekom parenja može doći do privremenog razdvajanja na nekoliko sati.

Stabilne obiteljske skupine tvore manje stabilne strukture poznate kao "pods", koje se sastoje od više različitih obiteljskih grupacija, mogu se razdvojiti i do nekoliko mjeseci.

Inteligentne su životinje koje posjeduju sposobnost učenja, prepoznavanja i pamćenja. Timski rad u lovu te prilagodljivost različitim uvjetima upućuje na visoku razinu inteligencije. Komuniciraju međusobno putem zvukova klikova, zvižduka, pulsa te i putem fizičkog kontakta poput dodira i trljanja tijela.

Imaju raznoliku prehranu, iako se pojedine populacije mogu specijalizirati za određenu vrstu hrane ovisno o njihovom staništu. Njihova prehrana uključuje druge morske sisavce i manje beskralježnjake.

Orke nemaju prirodne neprijatelje osim ljudi i zauzimaju vrh hranidbenog lanca u oceanima, što ih čini važnim čimbenicima u održavanju ravnoteže i dinamike morskog ekosustava ("William F. Perrin, Bernd Würsig and J.G.M. Thewissen, *Encyclopedia of marine mammals* second edition, Killer whale, page 650 - 657," n.d.).

1.2. Obilježja plavetnog kita

Balenoptera musculus, poznatiji kao plavi kit, najveća je vrsta kitova i ikada živućih životinja. Pripadaju skupini usatih kitova unutar roda "Balaenopteridae" u redu Cetacea.

Odlikuje ih vitko i duguljasto tijelo oblikovano poput torpeda te plavo-sivo obojenje s mrljama koje mogu varirati u nijansama. Imaju izrazito duge donje čeljusti.

Plavi kitovi mogu doseći duljinu do 30 metara pri čemu su ženke obično budu nešto veće od mužjaka. Njihova masa varira između 50 i 150 tona te mogu postići brzinu od 30 km/h

Plavi kitovi se hrane planktonom, poznati su po svom načinu prehrane koji se naziva filtriranje.

Nastanjuju sva svjetska mora te sezonalno migriraju radi parenja i hrane. Populacije plavih kitova naseljavaju Sjeverni Atlantik, Sjeverni Pacifik i Južnu polutku. Zimu provode u umjerenim i subtropskim morima, dok ljeta provode u polarnim područjima.

Plave kitove najčešće možemo uočiti same ili u parovima iako grupacije od 50 jedinki mogu biti viđene na područjima visoke produktivnosti za vrijeme hranjenja.

Komuniciraju međusobno u niskim frekvencijama od 17-20 Hz koje čovjek ne može detektirati. Također, pjevanje mužjaka se često mogu čuti tokom migracija. Ženke će proizvoditi zvukove no samo mužjaci pjevaju i puno su glasniji. (2018)

Unatoč svojoj veličini, plavi kitovi su izloženi prijetnjama kao i ostale vrste kitova diljem svijeta. Gubitak staništa, zagađenje mora, prekomjerni lov i sudari s brodovima su neki od glavnih izazova s kojima se suočavaju.

Jedini prirodni neprijatelji su im orka kitovi. Ako su u opasnosti, mogu postići brzinu do 35 km/h (" William F. Perrin , Bernd Würsig and J.G.M. Thewissen, Enciclopedia of marine mammals second edition, Blue whale, page 120 - 124," n.d.).

U ovom eseju izvršiti ćemo komparativnu analizu strategija lova i prehrambenih navika orki i plavih kitova kako bismo bolje razumjeli njihove specifičnosti, prilagodljivost i ulogu u očuvanju morskog ekosustava kroz istraživanje anatomije, lovnih tehnika i prehrambenih navika.

2. Strategije lova

2.1. Orke i lov na Antartiku

Na Antartiku se mogu pronaći tri ekotipa orka kitova, A, B i C. Njihova prehrana uključuje minke kitove, tuljane i ribu.

U ovom seminarskom radu bavit ćemo se tipom B, koji se specijalizira na lov na tuljane. Radi njihove specijalizirane prehrane, nazivaju ih „pack ice killer whale“.

Na Antartiku hrane se gotovo isključivo Wendellovim tuljanima (*Leptonychotes weddellii*) iako su bile prisutne i druge vrste tuljana u okolici poput rakojednog tuljana (*Lobodon carcinophaga*), morskog leoparda (*Hydrurga leptonyx*) i morskog slona (*Mirounga leonina*). Ako bi pogrešno determinirali vrstu i započeli s lovom na tuljana koja nije Wendell vrste, obustavili bi lov u trenutku pravilnog prepoznavanja.

Prosječno trajanje lova nakon determinacije iznosilo je 30 minuta, a lovna grupa se u prosjeku sastojala od 10 jedinki. Hrana se ravnomjerno podijelila te znakovi agresije među jedinkama nisu viđeni. Svakih 3,5 sati krenuli bi u novi lov.

2.1.1 Tijek lova

Većina lova zabilježena je u blizino obale, a ne u otvorenom moru.

Grupa orki se rasprši po fjordu i krene tražiti plijen. Orke bi detektirale plijen tehnikom „spy-hopping“. Podizali bi glavu izvan vode kako bih vidjeli iznad površine i tražili tuljane na ledu.

Kada je jedinka orke detektirala plijen, moguće su dvije vrste reakcija. Jedinka bi nastavila raditi serije „spy-hoppinga“ oko sante kako bi bolje pogledala jedinku. Za prepoznavanje plijena koriste vizualnom identifikacijom koja može biti pogrešna, ako je plijen na većoj udaljenosti.

Nakon otprilike dvije minute „spy hoppinga“ orka bi ili odustala i napustila potencijalni plijen ili zaronila na 15 do 30 sekundi pored sante leda te obavijestila ostale jedinke u grupi. U tom slučaju, grupa se pridružuje u manje od minute te svi zajedno analiziraju lokaciju plijena zajedničkim „spy-hoppingom“. Grupni „spy-hopping“ trajao bi 1-2 minute. Jedinke

bi procjenjivale isplativost napada ovisno o konfiguraciji sante i pozicije tuljana na njoj. Nakon procijene, grupa napušta tuljana ili inicirala „wave wash“ napad.

„Wave wash“ napad sastoji se od konvergiranja grupe u usku formaciju 20-30 metara od sante te zajedničkog ubrzanja. Ovakvim manevrom proizvode valove dovoljno jake da raskomadaju veću santu i imaju bolji pristup do tuljana ili proizvedu val koji će se preliti preko sante leda i pogurati tuljana u vodu.

Ova koordinirana akcija omogućuje orkama da dosegnu plijen na mjestima koja su im obično nedostupna.

Ako je ledena površina na kojoj se tuljan nalazi veća od 5 metara, kreiraju prvu vrstu valova do 1m visine koji će pokidati santu na manje komade.

U prvom valu napada, orke uđu u formaciju te izvode nekoliko probnih startova. Nakon toga, naglo se okreću prema santi leda na udaljenosti 5 do 50 metara i kreću zajedno. Plivajući prema ledu konvergiraju u paralelnu formaciju u kojoj im se tijela gotovo dodiruju te repnim perajama sinkronizirano zamahuju. Prije nego što dotaknu rub sante leda, podižu repne peraje za zadnji zamah i cijela grupa zaranja ispod leda. Kako bih izbjegli sudar leđne peraje s ledom, naglo zakreću svoje tijelo u stranu. Ponekada cijela grupa zakreće na istu stranu, dok se u drugim slučajevima grupa razdijeli po sredini.

Nakon što su raskomadali veći komad sante leda, odmah nastavljaju sa serijama „spy-hopping-a“ kako bi locirali santu na kojoj se sada tuljan nalazi.

Kada ju uoče, zajednički ju guraju rostrumom prema otvorenoj vodi, osiguravajući da tuljan ne može pobjeći na druge sante u blizini.

Kada je santa leda s tuljanom na otvorenom moru, ponavljaju „wave wash“ napad te proizvode dovoljno visok val koji će se preliti preko sante leda i odgurnuti tuljana u vodu. Kada tuljan upadne u vodu najčešće bi se odmah nazad popeli na istu santu leda (53% slučajeva), otplivali na drugi najbližu (22% slučajeva) ili bi ga orke uhvatile u jednom od ova dva postupka (24% slučajeva) (Pitman and Durban, 2012). Ako se tuljan uspio popeti na santu, orke bi odmah nastavile s „wave washing-om“.

Kada je tuljan upao u vodu ponašao bi se vrlo agresivno. Orke bi držale razmak do jedan metar kako bi spriječile da ih tuljan ozlijedi i naizmjenice ga zubima pokušavale zgrabiti za peraje. Kao tehniku zbunjivanja, ispuhuju mjehuriće.

Kada bi ih uspjeli zgrabiti za peraje, odvlačili su ih u dubinu kako bi ih izmorili i ugušili.

Primijećeno je da iako su orke imale priliku usmrtili plijen kada je bio vidno iscrpljen (sa stajališta promatračima), još uvijek bi tuljane odvlačili u dubinu kako bi ih dodatno iscrpili. Pretpostavlja se da su pokušavali maksimalno očuvati plijen sa što manje fizičkih oštećenjima kako bih kasnije lakše skinuli kožu i konzumirali. Jedinke bi pristupile tuljanu sa suprotnih strana (anteriorno i posteriorno) zagrizle na točno određenim mjestima te ogulile kožu u jednom koraku. Pretpostavlja se da su iz tog razloga orke primale tuljane za peraje i izbjegavali ugrize po tijelu. Radi jednostavnosti skidanja kože.

Konzumirali bi svoj plijen 100-500 metara dalje od sante. Kao dokaz konzumacije tuljana, na površini bi se pojavila masna mrlja i miris ribe. Miris je ubrzo privukao i druge životinje koje bi se došle hraniti ostacima.

Također, zabilježeni su slučajevi „wave- washing“ gdje su tuljani bili pozicionirani na ledenjačkoj santi nepravilnog oblika. U tom slučaju, „wave washing“ ima manji postotak uspješnosti. Zabilježen je slučaj gdje su orke rostrumom odozdo podizale led što je rezultiralo puknućem ili prevrtanjem leda. Zabilježena su takva tri slučaja i sva su završila uspješno za orke.

2.2. Strategije lova plavetnog kita

Hranjenje plavetnog kita vrlo je zahtjevan, ali i energetski efikasan proces.

Hrane se gutanjem velike količine vode koja sadrži guste agregate populacija planktona i nektona, s posebnim naglaskom na sitne račiće poznate kao „krill“

Ova vrsta hranjenja se odvija od površine mora pa sve do dubine od 500 metara. Plavetni kitovi se hrane tijekom ljetnih mjeseci, dok zimi žive od svojih masnih rezervi.

Prilikom hranjenja plavetnog kita možemo razlikovati tri faze; Faza akceleracije, faza gutanja i faza filtracije.

2.2.1. Faza akceleracije

Faza akceleracije uključuje ubrzanje do 5m/s neposredno pred gutanje. Važno je da brzina bude dovoljno velika kako bi se stvorio dovoljan dinamičan pritisak za proširenje donjeg dijela usne šupljine tijekom gutanja. Također, maleni račići ili „kril“ iako se smatraju planktonom, mogu se kretati do 50 cm/s što predator mora nadmašiti svojom brzinom. Plavetni kitovi, zbog veličine usta i brzine napada, nemaju problema sa „krill escape respons-ima“.

Plavetni kit neće započeti prvu fazu ako gustoća planktona nije dovoljno visoka da bi se hranjenje isplatilo (Goldbogen et al., 2011).

Do dostizanja maksimalne brzine uzimaju zalet u prosijeku 6 sekundi

Također, vrlo je važno pravilno tempiranje između akceleracije i otvaranja usta jer nepravilno tempiranje može rezultirati zahvaćanjem premaleni količinama hrane i energetske neisplativosti pokušaja (Cade et al., 2016).

2.2.2. Faza gutanja

U trenutku maksimalne brzine, plavi će kit otvoriti usta za 80 stupnjeva od nepčane kosti, što će uzrokovati ulazak ogromne količine vode u usnu šupljinu. Čeljusne kosti se rotiraju prema van kako bi mogli obuhvatiti veću količinu vode, dok se tijelo rotira za otprilike 30 stupnjeva po longitudinalnoj osi simetrije.

Prilikom gutanja usna šupljina se širi zahvaljujući fleksibilnom tkivu na njezinoj ventralnoj strani. Zbog mogućnosti širenja, plavi kit može primiti do 120 tona morske vode (Goldbogen et al., 2011).

Tijekom gutanja, plavi kitovi nastavljaju s zamasi repne peraje kako se ne bih potpuno zaustavili nakon otvaranja usta. Ponovno pokretanje iz stanja mirovanja je energetski skuplje. Otvaranja i zatvaranje usne šupljine zajedno traje otprilike 2 sekunde (Cade et al., 2016).

2.2.3 Faza filtracije

Nakon gutanja, vodu postupno guraju jezikom prema prednjem dijelu usne šupljine i filtriraju kroz usi. Usna šupljina ima 300-400 usi napravljenih od keratina. Usi formiraju metličaste strukture koje zadržavaju hranu, ali propuštaju vodu.

Vrijeme filtracije može trajati do nekoliko desetaka minuta ovisno o volumenu vode.

3. Usporedba njihovih strategija lova, sličnosti i razlike

Iako su plavi kit (*Balenoptera musculus*) i orka kit (*Orinus orca*) oba predatori u svojim ekološkim nišama, postoje razlike i sličnosti u njihovim lovnim strategijama.

Plavi kit je najveća vrsta kitova i životinja na Zemlji, no hrani se pretežno sitnim račićima koji se nalaze u nižim trofičkim nivoima. Njegova strategija lova uključuje „lunge feeding“, gdje se ubrzava prema skupinama krila te u pravom trenutku otvara usnu šupljinu kako bi progutao velike količine hrane i vode.

S druge strane, orka kit je manji morski sisavac, no ima drugačiju strategiju. Njihov pristup lovu uključuje suradnju unutar grupe i dinamičan i kreativan „wave wash“ napad, gdje jedinke konvergiraju u usku formaciju kako bi proizveli valove koji će odgurnuti plijen sa sante leda ili raskomadati santu radi lakšeg pristupa pijenu. Ovisno o situaciji, svakim lovom mogu prilagoditi pristup

Međutim, postoje i neke sličnosti u njihovim lovnim strategijama. Prethodno procjenjuju isplativost potencijalnog napada i pravilno ih tempiraju radi bolje energetske učinkovitosti. Oba predstavnika koriste svoje sposobnosti i inteligenciju kako bi lovili i uhvatili plijen. Također, oba se koriste zvukovima i komunikacijom.

4. Prehrana

4.1. Prehrana orka kitova

Orka kitovi top su predatori oceana čija prehrana obuhvaća širok spektar organizama, uključujući kralježnjake i beskralježnjake. Do sada je zabilježeno 140 vrsta koje su dio njihove prehrane i potencijalan plijen.

Iako se smatraju generalistima u prehrani, specijalizacija varira ovisno o ekologiji staništa u kojem se populacija nalazi.

Prehrana orka kitova uključuje i kitove zubane (Odontoceti) i kitove usane (Mysticetes), s naglaskom na vrste poput minke kita (*Balaenoptera acutorosrata*) u predjelima Aljaske i Britanske Kolumbije, te sivog kita (*Eschrichtius robustus*) u blizini obala Kalifornije. Ovisno o staništu populacije, orke se također hrane raznim vrstama tuljanima i morskim lavovima. Među ribama, zabilježen je njihov lov na losose (*Oncorhynchus* spp.), haringe (*Culpea* spp.), bakalare (*Gadus* spp.) i tunu (*Thunnus* spp.), dok su dokumentirani i njihovi napadi na

morske pse i druge vrste hrskavičnjača. Uz to, mogu se hraniti lignjama, morskim pticama, morskim kornjačama i hobotnicama.

Na Antarktičkom području, o kojem je prethodno bilo riječi, prepoznaju se tri ekotipa - A, B i C. Ekotip A je specijaliziran na prehrani minke kitovima, dok se tip B usredotočuje na tuljane stacioniranje na ledenim santama, čija je strategija lova prethodno opisana. Ekotip C preferira riblju prehranu.

Smatra se da su strategije lova rezultat evolucijskih i geografskih čimbenika što je rezultiralo reproduktivnom i socijalnom razdvajanjem populacija.

Ovi različiti ekotipovi orka prilagodili su se specifičnim prehranbenim potrebama i ovise o dostupnosti najobilnijeg i najstabilnijeg izvora hrane u određenom području tijekom godine. To im omogućava održavanje stabilnih populacija bez ovisnosti o migracijama za hranjenje.

4.2. Prehrana plavetnog kita

Dostupnost hrane ima ključnu ulogu u distribuciji plavetnog kita tokom godine.

Iako većinu godine provode u otvorenim morima, kada se hrane, možemo ih vidjeti uz obale Kalifornijskog zaljeva i Meksika u tijeku ljetnih mjeseci.

Njihova prehrana sastoji se od planktonskih račića, euphausiids-imam poznatima kao „krill“. Dominantno se hrane dvjema vrstama, *Thysanoessa spinifera* i *Euphausia pacifica* (Fiedler et al., 1998) Kako bi se hranili, migriraju u toplije krajeve u područjima upwellinga hladnih morskih struja.

Ključno je tempiranje migracije prema hranilištima kako bi iskoristili trenutke najveće produktivnosti i abundancije krilla.

Znanstvenici su putem desetogodišnjeg istraživanja otkrili da su plavi kitovi, zbog globalnog zatopljenja i promjena uvjeta, dolazili na područja hranjenja više od mjesec dana ranije, što je zabrinjavajuće s obzirom na smanjenje vremena za potencijalno razmnožavanje prije početka migracija.

Pretpostavlja se da plavi kitovi procjenjuju trenutak polaska putem temperature i prošlogodišnje biomase krilla (Szescioroka et al., 2020). Na područjima visoke produkcije uz druge vrste morskih sisavca koji se hrane filtriranjem, možemo vidjeti nekoliko stotina plavih kitova koje se zadržavaju do nekoliko tjedana (Calambokidis i Barlow, 2004).

5. Usporedba prehrambenih navika, sličnosti i razlike

Usporedba prehrane orka kitova i plavetnih kitova otkriva određene sličnosti i razlike u njihovim prehrambenim navikama.

Orka kitovi pokazuju veću prilagodljivost prehrani i variraju između kralježnjaka i beskralježnjaka. S druge strane, plaveti kitovi se specijaliziraju za planktonsku prehranu. Oba kitova imaju svoje preferencije u odabiru plijena, pri čemu orke generalno preferiraju druge morske sisavce, dok plaveti kitovi preferiraju planktonske vrste.

Također, radi prilagodbe na različit plijen plavetni kit je razvio usi, dok orka kitovi imaju zube.

Razlike u prehrani odražavaju se u strategijama lova koje ovi kitovi primjenjuju.

Orke su vješti lovci koji love u timovima te prilagođavaju svoje tehnike lova ovisno o vrsti plijena kojeg love. Plaveti kitovi koriste se jednom tehnikom lova krilla kako njihova prehrana ne zahtjeva toliko prilagođavanja situacijama te love solitarno.

Još jedna značajna razlika je u sezonalnosti prehrane.

Orke se hrane tijekom cijele godine dok se plavi kitovi hrane samo tijekom ljetnih mjeseci.

Unatoč razlikama, obje vrste kitova pokazuju sposobnost prepoznavanja i ciljanja određenih vrsta plijena, što pridonosi njihovom uspjehu u prehrani i omogućuje da učinkovito iskoriste resurse.

6. Zaključak

Obje vrste pokazuju sposobnost ciljanja određenih vrsta plijena, prilagođavajući svoje tehnike lova prema potrebi.

Njihove različite strategije lova odražavaju se u njihovoj morfologiji i ponašanju.

Razlika se također vidi u sezonalnosti prehrane. Orke se hrane na određenom području tijekom cijele godine, dok plaveti kitovi migriraju kako bi se hranili.

Plavi kitovi i orke razvili su strategije lova koje su prilagođene njihovoj veličini, ulozi u prehranbenom lancu, ekološkoj niši i specifičnostima okoliša u kojem žive.

7. Literatura

- By William F. Perrin , Bernd Würsig and J.G.M. Thewissen, Enciclopedia of marine mammals second edition, Blue whale, page 120 - 124, n.d.
- By William F. Perrin , Bernd Würsig and J.G.M. Thewissen, Enciclopedia of marine mammals second edition, Killer whale, page 650 - 657, n.d.
- Cade, D.E., Friedlaender, A.S., Calambokidis, J., Goldbogen, J.A., 2016. Kinematic Diversity in Rorqual Whale Feeding Mechanisms. *Current Biology* 26, 2617–2624. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.07.037>
- Calambokidis, J., Barlow, J., 2004. ABUNDANCE OF BLUE AND HUMPBACK WHALES IN THE EASTERN NORTH PACIFIC ESTIMATED BY CAPTURE-RECAPTURE AND LINE-TRANSECT METHODS. *Marine Mammal Sci* 20, 63–85. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2004.tb01141.x>
- Craig Welch, 2018. Elusive Blue Whale Behavior Revealed by Their Songs. National Geographic.
- Fiedler, P.C., Reilly, S.B., Hewitt, R.P., Demer, D., Philbrick, V.A., Smith, S., Armstrong, W., Croll, D.A., Tershy, B.R., Mate, B.R., 1998. Blue whale habitat and prey in the California Channel Islands. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 45, 1781–1801. [https://doi.org/10.1016/S0967-0645\(98\)80017-9](https://doi.org/10.1016/S0967-0645(98)80017-9)
- Goldbogen, J.A., Calambokidis, J., Oleson, E., Potvin, J., Pyenson, N.D., Schorr, G., Shadwick, R.E., 2011. Mechanics, hydrodynamics and energetics of blue whale lunge feeding: efficiency dependence on krill density. *Journal of Experimental Biology* 214, 698–699. <https://doi.org/10.1242/jeb.054726>
- Pitman, R.L., Durban, J.W., 2012. Cooperative hunting behavior, prey selectivity and prey handling by pack ice killer whales (*Orcinus orca*), type B, in Antarctic Peninsula waters. *Marine Mammal Science* 28, 16–36. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00453.x>
- Szesciorka, A.R., Ballance, L.T., Širović, A., Rice, A., Ohman, M.D., Hildebrand, J.A., Franks, P.J.S., 2020. Timing is everything: Drivers of interannual variability in blue whale migration. *Sci Rep* 10, 7710. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64855-y>

ChatGTP korišten je kao pomoć u sistematiziranju i pisanju teksta za abstract te životopis.

8. Životopis

Ime i prezime: Lorena Vukić

Državljanstvo: Hrvatsko

Obrazovanje:

Preddiplomski studij Znanosti o okolišu, Biološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u trajanju od 2020. do 2023. godine. Također, završena Športska gimnazija u razdoblju od 2015. do 2019. godine. C1 kategorija znanja engleskog jezika.

Projekti i članstva u udrugama:

Aktivno članstvo u Udruzi studenata biologije – BIUS od 2020. do 2023. godine.

Sudjelovanje u Edukativno-istraživačkom projektu "Žumberak 2021.", sudjelovanje u Sekciji za biologiju mora, te na projektu "MPA Engage" održanom na Brijunima 2021. godine.

Sudjelovanje u projektima Kornati i Telašćica 2021. godine te sudjelovanje u Edukativno-istraživačkom projektu "Zagorje zelene 2023."

Tokom preddiplomskog studija praksa je odrađena u Geonaturi i Institutu Ruđer Bošković.

Od certifikata i vještina i posjeduje NAUI Open Water Scuba Diver certifikat, NAUI Advanced Open Water Diver certifikat, NAUI Nitrox Diver certifikat, vozačku dozvolu B kategorije. Poznaje i koristi programe i Microsoft Office, ArcGIS, Photoshop Canva

Također, poznaje brojne terenske metoda lova, sakupljanja gmazova, kukaca te terenskih metoda u biologiji mora.