

# Lokalno ekološko znanje i vremenske varijacije ribarstva otoka Rave

---

**Božin, Karla**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:437513>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-15**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij podvodnih znanosti i tehnologija (jednopedmetni)



Zadar, 2019.

Sveučilište u Zadru

Odjel za ekologiju, agronomiju i akvakulturu

Preddiplomski sveučilišni studij podvodnih znanosti i tehnologija (jednopedmetni)

## Lokalno ekološko znanje i vremenske varijacije ribarstva otoka Rave

Završni rad

Student/ica:

Karla Božin

Mentor/ica:

dr. sc. Bruna Petani

Komentor/ica:

izv. prof. dr. sc. Bosiljka Mustać

Zadar, 2019.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Karla Božin**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Lokalno ekološko znanje i vremenske varijacije ribarstva otoka Rave** rezultat mogea vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mogea rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mogea rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 27. rujna 2019.

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED LITERATURE .....	3
3. CILJEVI I SVRHA RADA .....	5
4. MATERIJALI I METODE .....	6
5. REZULTATI I RASPRAVA .....	8
6. ZAKLJUČAK .....	24
7. POPIS LITERATURE .....	25

## **Lokalno ekološko znanje i vremenske varijacije ribarstva otoka Rave**

U posljednjih nekoliko desetljeća došlo je do narušavanja prirodne ravnoteže u morskim ekosustavima. Zbog brojnih ljudskih aktivnosti, poput ribolova i turizma, morske zajednice trpe mnoge ekološke štete te se smanjuje bioraznolikost i biomasa u bentičkim i pelagijskim zajednicama.

Podaci o ribolovu na području otoka Rave su vrlo oskudni. Stoga, uz pomoć prikupljanja lokalnih informacija o ribarstvu kroz desetljeća, temeljenih na znanju ribara, istražilo se lokalno ekološko znanje o ribarstvu (FLEK - Fisheries local ecological knowledge) otoka Rave, te se dobio pregled o prisutnosti autohtonih i alohtonih vrsta morskih organizama na tom području, te o kvalitativnim i kvantitativnim promjenama ihtiofaune.

Istraživački dio rada vršio se uz pomoć anketiranja ribara s Vele i Male Rave o ulovljenim vrstama ribe i drugim morskim organizama, te njihovoj količini i ribolovnim alatima korištenima u periodu od 1960-ih godina do danas.

Prema rezultatima istraživanja, pri sredini prošlog stoljeća, lovilo se dva do tri puta više ribe nego danas, ali su se tijekom ovog desetljeća počele loviti veće količine ribe nego u prošlom desetljeću. Isto tako, ispitanici su izjavili kako su ribe u prošlosti bile veće, ali su trenutno u porastu u odnosu na prošlo desetljeće. Uočeno je kako su se određene populacije riba i sisavaca povećale zbog utjecaja kaveznog uzgoja.

Ovim istraživanjem upućuje se na važnost o stjecanju i širenju postojećih ihtioloških i ekoloških znanja koji su značajni za bolje upravljanje, odnosno postizanje održivog upravljanja ribarstvom na području otoka Rave.

**Ključne riječi:** FLEK, ribarstvo, ribolovni alati, ekološko znanje, promjene ihtiofaune, otok Rava, Jadransko more

## **Local ecological knowledge and time variations of fishing on the Rava island**

In the last few decades, natural balance in marine ecosystems has been disturbed. Due to numerous human activities, such as fishing and tourism, marine communities are suffering many environmental damages, and also biodiversity and biomass in benthic and pelagic communities are reducing.

Data about fishing in the area of the Rava island are very scarce. Therefore, with the help of gathering local information about fisheries through decades, based on fishermen's knowledge, the Fisheries Local Ecological Knowledge (FLEK) of the Rava island was surveyed and an overview of the presence of autochthonous and allochthonous species of marine organisms in this area was obtained. Also, information about qualitative and quantitative changes of ichtiophana were gathered.

Research was carried out through interviewing fishermen from Vela and Mala Rava island about the fish species and other marine species, their quantity and about the fishing tools used since 1960's to present day.

According to the research results, we can conclude that in the middle of the last century (1950's, 1960's) fishermen caught two to three times more fish than today. However, during this decade, larger quantities of fish have been caught unlike in previous decade. Also, fishermen have stated that fish were larger in the past but are currently larger than in the past decade. It has been noted that certain fish and mammal populations have increased due to the impact of cage fish farming.

This research points importance of acquiring and spreading existing ichthyological and ecological knowledge that are important for achieving sustainable fisheries management in the area of the Rava island.

**Keywords:** FLEK, fishing, fishing gear, ecological knowledge, ichtiophana changes, island Rava, Adriatic sea

## 1. UVOD

Ribarstvo danas obuhvaća velik niz raznovrsnih djelatnosti, tehnika i sredstava koja se koriste pri lovu morskih organizama, životinjskih ili biljnih, u industrijske ili prehrambene namjene (FAO, 2002.). U 2018. godini zabilježen je porast vrijednosti ribarstva za 16,5 % u odnosu na 2017. godinu. Prema Državnom zavodu za statistiku Republike Hrvatske, u 2018. godini ulovljeno je 67,479 tona ribe dok je uzgojeno 15,846 tona (<https://www.dzs.hr/>). Rast vrijednosti morskog ribarstva i potražnje za tim proizvodima, zbog širenja asortimana na različite vrste riba i školjkaša, direktno je utjecao na porast vrijednosti ribarstva u Republici Hrvatskoj. (Par i sur., 2006.). Najraniji dokazi o korištenju ribolovnih alata datiraju sve do prije 42,000 godina. Znanstvenici su pronašli najstarije ostatke primitivnih udica na Istočnom Timoru u Indonezijskom otočju koji su bili napravljeni od kostiju. U špiljama su pronađeni ostaci velikih riba poput tune, ali i drugih manjih riba, kornjača, školjaka i drugih morskih organizama (O'Connor i sur., 2011.). Prema radiokarbonskom datiranju, prvi utezi za mrežni teg, datiraju do prije 29,000 godina. To su bili prvi primitivni vapnenjački utezi koji su imali urezane upečatljive žljebove koji su služili vezivanju na dno mreže (<https://www.archaeology.org/>). Prvi pisani tragovi ribarstva na području Republike Hrvatske datiraju iz 995. godine kada se po prvi put pojam ribarstva spominje u darovnici benediktinskog samostanu sv. Krševana u Zadru. Zahvaljujući tom dokumentu, kasnije su donesena pravila o uzajamnim odnosima tijekom ribolova te o podjeli ulova (Županović, 1994.). Prvi poznati spomen ribarstva na Ravi nalazi se u dokumentu iz 1289. godine gdje se među Ravljanima navodi ribar Barto. Ribarstvo je u to doba na Ravi bila usputna i neprofesionalna djelatnost te zbog toga nema nikakvih ostalih pouzdanih podataka. Zbog nepostojanja dobrih preduvjeta za razvoj ozbiljnijeg ribolova, zbog malog broja stanovnika, ribolov se uglavnom fokusirao na športski i rekreacijski ribolov (Faričić, 2008.). U svrhu razumijevanja okoliša i dobivanja informacija o unapređenju upravljanja obalnim ribolovom, lokalno ekološko znanje o ribarstvu (FLEK - Fisheries local ecological knowledge) bi trebalo pomoći i u odgovaranju na pitanja vezana za staništa riba i njihovim migracijama (Berkström i sur., 2019.). Ovakva istraživanja omogućuju kvalitetniji uvid u indirektno promjene na



staništa koje dolaze zbog migracija određenih vrsta. Na taj način se ne mijenja samo fauna, već i flora te sama biogeokemija sedimenta (Coleman i Williams, 2002.).

U ovom radu obrađeni su podaci prikupljeni od strane 20 lokalnih ribara na otoku Ravi te se njihovim informacijama nastoje nadopuniti postojeći podaci te okarakterizirati promjene u ribolovnim aktivnostima i iskorištavanju ekosustava ispitanog područja.

## 2. PREGLED LITERATURE

Mali obalni ribolov ima veliku ulogu u cjelokupnoj proizvodnji morske hrane i značajno pridonosi socio-ekonomskom rastu Jadranskog mora (AdriaMed, 2005.). No, mali obalni ribari, kao primarni korisnici morskih resursa, prvi će osjetiti negativne utjecaje klimatskih promjena, invazivnih vrsta, prelova, onečišćenja mora ili lošeg upravljanja ribolovom (CIESM, 2018.).

Pearson i sur. (2016.) smatraju da je FLEK potreban kako bi se popunile praznine u dosadašnjim saznanjima o ribarstvu. Podaci prikupljeni FLEK-om temeljeni su na opažanjima ribara i njihovom sjećanju te su ključni za donošenje novih mjera upravljanja održivim ribolovom. Također, lokalno ekološko znanje ribara donijelo je i veliki doprinos mnogim znanstvenim istraživanjima (Bergmann i sur., 2004; Hall i Close, 2007).

Hall i Close (2007.) su dobivene i izvedene podatke, prikupljene uz pomoć FLEK-a, postavili u GIS bazu podataka s čime su pružili bogata i cjelovita znanja za buduća planiranja i upravljanja održivog ribolova. Prikupljanje podataka baziralo se na dvije vrste, jastoga (*Panulirus argus*) i kraljevskog puža (*Strombus gigas*) koje su svakodnevno lovljene sa malih ribolovnih plovila na uvijek istim mjestima. Većina ribara izjavila je kako se u posljednjih 10 godina ulov školjaka, puževa i jastoga smanjio, a kao posljedicu smanjenja navode strože ribolovne kvote i već prethodno iscrpljene populacije vrsta uzrokovane čovjekovim pretjeranim ulovom.

Bergmann i sur. (2004.), su koristili standardizirane ankete za povlačne mreže kako bi vjerodostojnije klasificirali osnovna riblja staništa. Od ribara se očekivalo da navedu na kojim ribljim staništima su najčešće lovili određene vrste riba kako bi se mogle utvrditi karakteristike osnovnih staništa riba. Osnovna staništa riba (EFH) su područja koja su potrebna ribama za mrijest, prehranu ili rast do zrelosti. Glavne tri ciljane vrste su bile atlantski bakalara (*Gadus morhua* L.), bakalarka (*Melanogrammus aeglefinus* L.) i pišmolj (*Merlangius merlangus* L.). Pijesak, blato i kamenito dno su smatrana od strane ispitanika ključna staništa za ove tri vrste riba, a od toga bakalarka je češće obitavala na kamenitom dnu, dok su bakalara i pišmolj bili jednako prisutni na svakom od navedenih. Više od 50% anketiranih ribara vjeruje kako su ribolovni alati uvelike promijenili morska dna, a time i sama staništa riba (Bergmann i sur., 2004.).

Slijedom navedenog, povlačne mreže ne utječu samo na komercijalno važne vrste riba već i na ostale organizme koji su odgovorni za održavanje različitih vrsta staništa u dobrom stanju. Takve vrste se najčešće nađu u ribolovnim alatima kao prilov koji se odbacuje. Kako bi procijenili prostorno-vremenske promjene u populacijama takvih vrsta, Bastari i sur. (2017.), analizirali su ankete prikupljene od ukupno 44 ribara iz najvažnijih luka regije Marche u Italiji. Cilj rada bio je istaknuti promjene u megabentičkim vrstama od 1980ih godina do danas. Intervjuirali su se ribari koji su koristili pridnene povlačne mreže. Dob ispitanika varirala je od 42 do 82 godine s tim da je 80% bilo starije od 50 godina. Bazirano na percepciji ribara, jedini rastući trend u populaciji imala je samo jedna vrsta (mahovnjak *Amathia semiconvoluta* L.), dok je ostalih 17 imalo negativan trend.

Azzuro i sur. (2019.), bavili su se prostorno-vremenskim promjenama količine i rasprostranjenosti različitih vrsta riba na području od ukupno 95 lokacija kroz 9 različitih država na Mediteranu. Intervjuiranje je trajalo u rasponu od 2009. do 2016 godine, a podaci su sakupljeni od preko 500 lokalnih ribara. Glavni cilj rada bio je prikazati utjecaj globalnog zatopljenja na riblje zajednice. Prikupljanjem i analizom podataka došli su do zaključka kako su ribe iz toplijih mora počele na to područje dolaziti 1990ih godina premda se more značajno počelo zagrijavati i izdizati već desetljeće prije. Sukladno tome ribari su prepoznali dvije strane vrste iz toplijih mora koje su se značajno raširile po mediteranu, plavotočkastu trumpetaču (*F. commersonii*) i srebrenoprugu napuhaču (*L. sceleratus*).

Fokus znanstvenog rada, kojeg su vodili Damalas i suradnici (2015.), bio je na istraživanju dugoročnih promjena brojnosti i prosječne veličine komercijalno važnih vrsta riba kroz prethodnih 80 godina na sjevernom dijelu Sredozemnog mora. Anketirano je ukupno 91 ribar koji su koristili povlačne mreže. Ova studija bila je prvi pokušaj prikupljanja podataka o lokalnom ekološkom znanju o ribarstvu na širem geografskom prostoru na području Sredozemlja. Istraživanje je pokazalo velik pad populacija određenih vrsta riba hrskavičnjača (morskih pasa, raža i drhtulja), morskih sisavaca te riba porodice skušovki. Posebice u Jadranskom moru je zabilježen pad populacija kovača, a zbog njihovog kasnog spolnog sazrijevanja osjetljiva je vrsta na ribolov.

### **3. CILJEVI I SVRHA RADA**

Cilj ovog završnog rada je bio prikupiti što više informacija o brojnosti i raznolikosti riba i ostalih morskih organizama ulovljenih na prostoru Vele i Male Rave. Prikupljeni su i podaci o vrstama plovila, korištenom ribolovnom alatu, području ribolova, ulovu te osvrt ribara na zakonodavni okvir ribarskih propisa.

Svrha rada je bila ustanoviti je li tijekom vremenskog razdoblja od 1960. g. do danas došlo do kvantitativnih i kvalitativnih promjena ulovljenih morskih vrsta. Također, istraživanje se provelo u svrhu prikupljanja informacija o ribarstvu te se prikupljeni rezultati mogu koristiti za uspostavljanje održivog upravljanja ribarstvom.

## 4. MATERIJALI I METODE

Istraživanje u sklopu ovog rada se provodilo prikupljanjem podataka pomoću anketnih upitnika. Anketiranje se provodilo na otoku Ravi koji se sastoji od dva dijela – Vele i Male Rave. Prema regionalizaciji hrvatskih otoka, Rava pripada središnjim hrvatskim otocima, tj. sjevernodalmatinskim zadarskim otocima. Otok Rava pripada ribolovnoj zoni F, odnosno podzoni F1 (Slika 1).



**Slika 1.** Ribolovna zona u kojoj se provodila anketa (Izvor: Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske)

Anketiranje je trajalo u periodu od 28.3.2019. do 29.6.2019. te je anketirano ukupno 20 ribara. Ispitivanje se provodilo anonimno sa svakim ispitanikom zasebno. Upitnik je sadržavao više odjeljaka koji su bili podijeljeni na podskupine (Prilog 1.).

Anketni upitnik sastojao se od sljedećih odjeljaka:

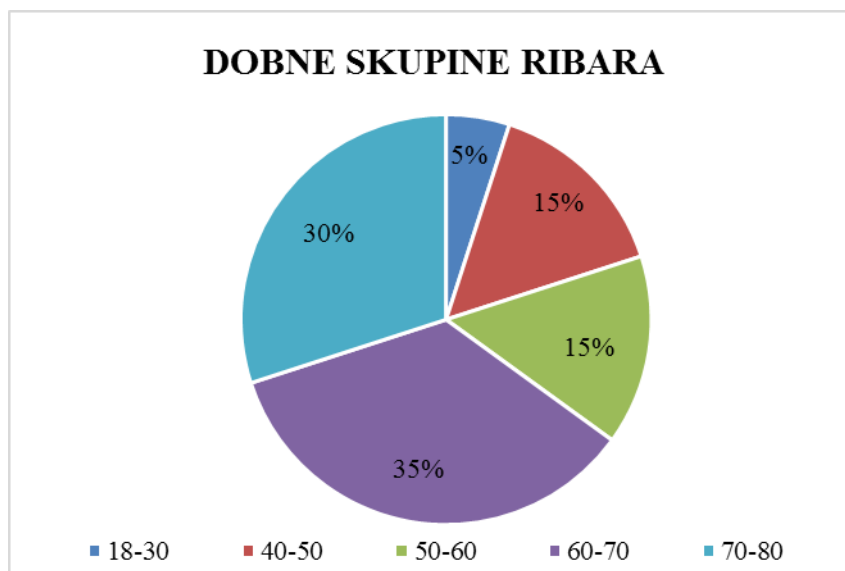
1. Podaci o ispitaniku (dobna skupina, polazišna luka, trajanje ribolovne aktivnosti)
2. Opis plovila (vrsta plovila, duljina plovila, ukupna tonaža, snaga pogonskog stroja)
3. Glavna oprema i ribolovno područje (vrsta ribolovnog alata i dodatna oprema, broj radnih dana mjesečno, ribolovna zona i podzona, glavna sezona ribolova)
4. Ulov (usporedba ukupnog ulova od 1960-ih godina sa današnjim ulovom, prosječna težina ukupnog ulova po desetljećima, najveći primjerci ciljanih vrsta, neciljane lovljene vrste, neželjeni organizmi, koje morske vrste organizama su ribari prije lovili, a danas više nisu tako česte i obrnuto, slučajni ulovi ili viđenja) - Uz pomoć fotografskog vodiča, u kojem su priložene slike i karakteristike određenih rjeđih vrsta morskih organizama na području Jadranskog mora, ispunjen je zadnji dio ankete o ulovu (slučajni ulovi ili viđenja).
5. Zakonodavni okviri i korištenje ribolovnog alata u Republici Hrvatskoj (modifikacija ribolovnog alata, koji troškovi najviše utječu na ribolovne aktivnosti, koje akcije ili regulacije su potrebne da bi se uspostavio i sačuvao održivi ribolov na području Jadranskog mora)

Kada su svi podaci prikupljeni, unosili su se i obrađivali u kompjuterskom programu Microsoft Office Excel 2016.

## 5. REZULTATI I RASPRAVA

Na otoku Ravi, do sada, nisu provedena istraživanja na temu ribarstva i prisutnih morskih organizama u lovinama.

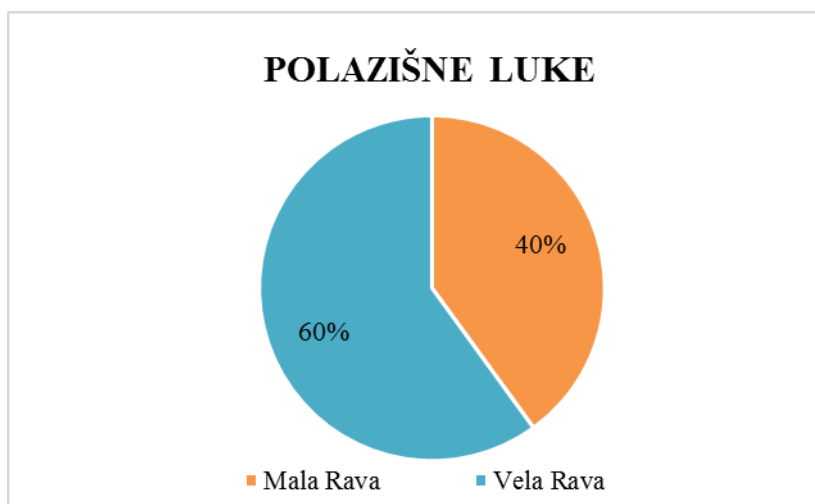
Na otoku Ravi anketirani ribari se bave prvenstveno malim obalnim ribolovom. Uz pomoć provedenih anketa najprije su dobiveni podaci o ispitanicima (dobna skupina, polazišna luka, broj aktivnih ribara po desetljećima) (Slike 2 i 3).



Slika 2. Podjela ribara po dobnim skupinama (n=20)

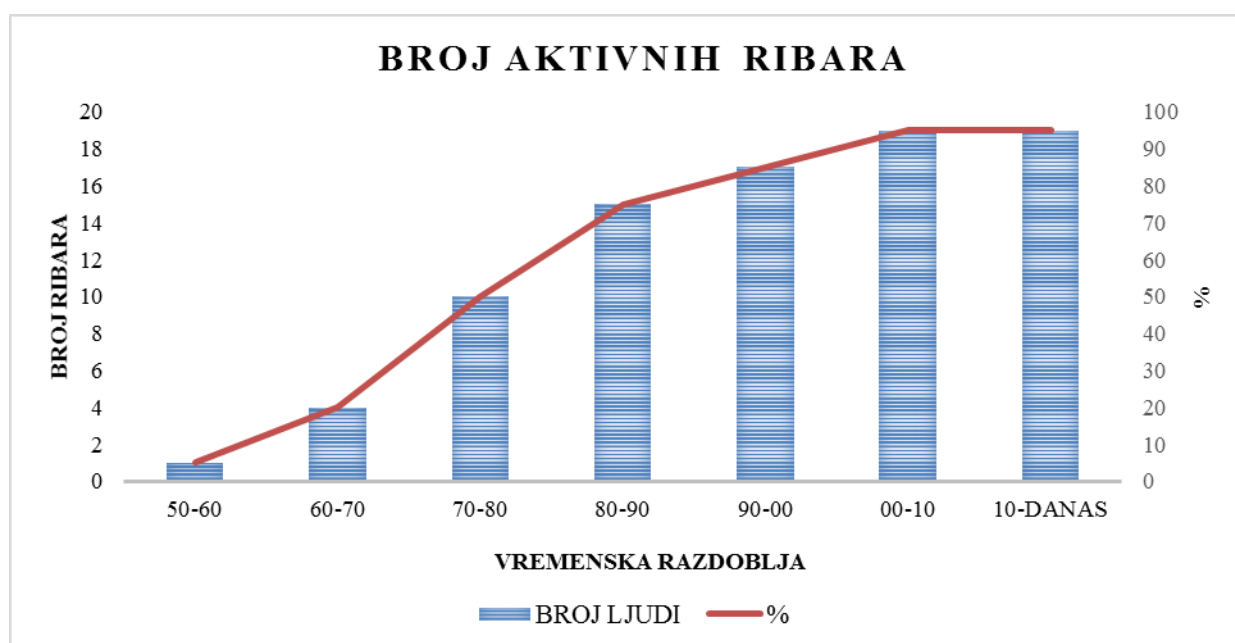
Na slici iznad prikazana je podjela ribara po dobnim skupinama. Najveći broj ribara, čak 35 %, pripada dobnoj skupini od 60 do 70 godina. Malo manje ima anketiranih ribara koji su u dobi od 70 do 80 godina (30 %), od 50 do 60 godina (15 %), od 40 do 50 godina (15 %) te od 18-30 godina (5 %). Također, primjećuje se kako ni jedan ispitanik nije pripadao dobnoj skupini od 30 do 40 i od 80 do 90 godina (Slika 2).

Od ukupno 20 ispitanika, 18 ih je bilo muškog spola dok su 2 ispitanice bile ženskog. Na slici 3 prikazana je podjela ispitanika prema polazišnoj luci ribolova. Dobiveni podaci pokazuju da je Vela Rava glavna polazišna luka za 60% ispitanika, dok je ostalih 40 % ispitanika odgovorilo da im je Mala Rava glavna polazišna luka.



Slika 3. Podjela ispitanika po polazišnoj luci (n=20)

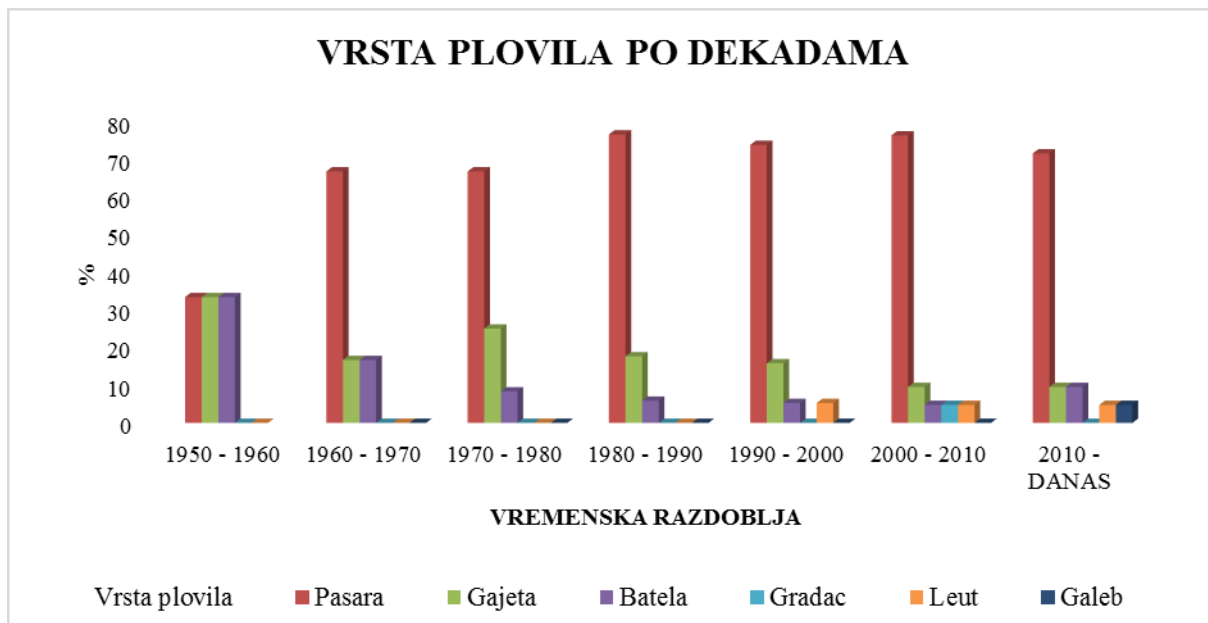
1950-ih godina samo jedan ispitanik je bio aktivan ribar (5 %). U sljedećem desetljeću broj aktivnih ribara povećao se na 5 osoba (20 %). Deset ispitanika izjasnilo se kao aktivni ribari u razdoblju od 1970. do 1980. godine (50 %). 1980-ih godina broj se povećao na 15 (75 %), a 1990-ih dosegao se broj od 17 aktivnih ribara (85 %). Nakon 2000-te godine samo se jedan ispitanik prestao baviti ribolovom te je zbog toga broj aktivnih ribara kroz sljedeća dva desetljeća je iznosio 19 (95 %). Dva ribara prestala su s ribolovnom aktivnošću u vremenskom razdoblju od 2010 do danas, ali su proveli veći dio tog razdoblja kao aktivni ribari (Slika 4).



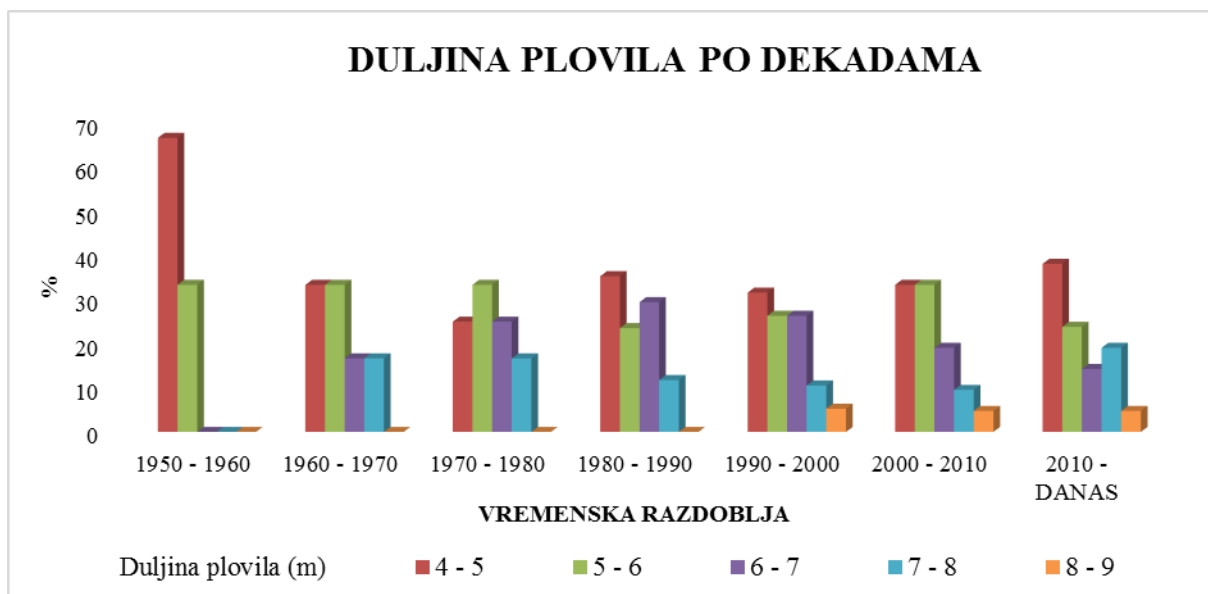
Slika 4. Broj aktivnih ribara po vremenskim razdobljima (n=20)



Nakon općih podataka o ispitanicima, slijedio je opis plovila. Opisivana je vrsta korištenih plovila, njihova duljina, tonaža te snaga pogonskog stroja. Najviše zastupljena vrsta plovila u svim vremenskim razdobljima bila je pasara. Druga po zastupljenosti bila je gajeta, a zatim batela. 1990-ih godina jedan ribar posjedovao je leut, kao i kroz iduća dva desetljeća. U razdoblju od 2000. do 2010. pojavljuje se brod gradac (4,8 %), a u razdoblju od 2010. do danas korišten je brod galeb (4,8 %) (Slika 5).

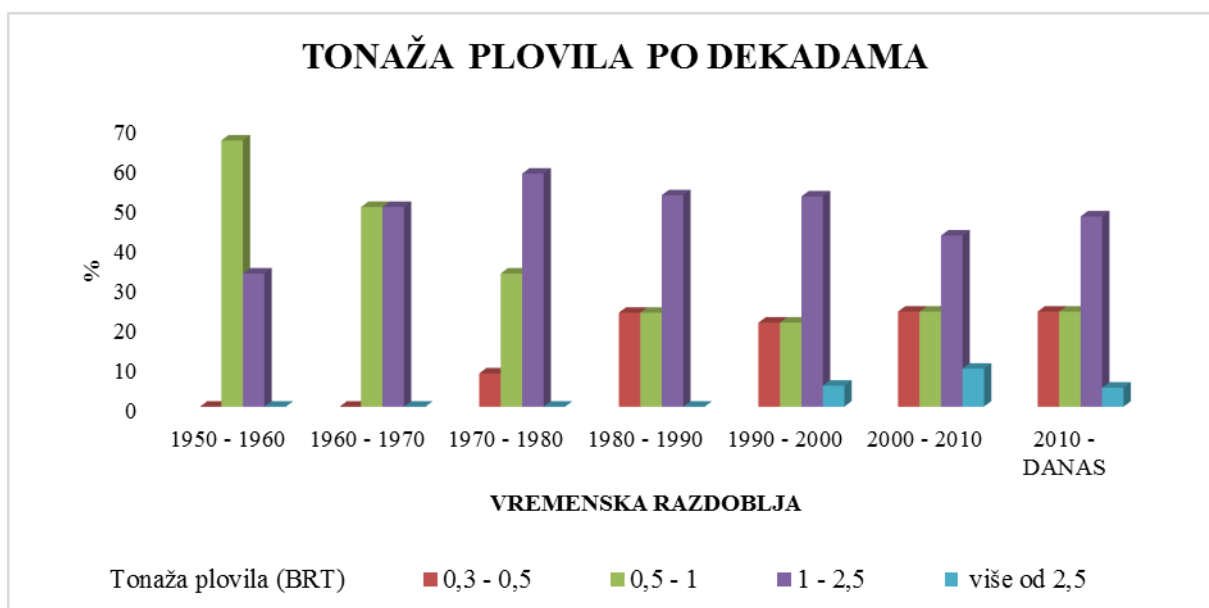


Slika 5. Korištene vrste plovila po dekadama (n=20)



Slika 6. Zastupljene duljine plovila po dekadama (n=20)

Što se tiče zastupljenosti duljina plovila po desetljećima, primjećuje se kako je kroz svih sedam desetljeća najzastupljenija duljina plovila varirala između 4 i 5 metara te 5 do 6 metara. Treća duljina plovila po zastupljenosti bila je od 6 do 7 metara, a veći brodovi, duljine od 7 do 8 i 8 do 9 metara, rjeđe su bili u upotrebi (Slika 6). U razdoblju od 1950. do 1960. godine prevladavala su plovila mase od 0,5 T do 1 T te od 1 T do 2,5 T. U idućim vremenskim razdobljima, masa plovila se povećavala te su najzastupljenija bila plovila s masom od 1 T do 2,5 T. Primjećuje se kako su, od 1970-ih godina, u upotrebi bila manja plovila mase od 0,3 T do 0,5 T (često pasare) te veći brodovi koji su težili više od 2,5 T (Slika 7).

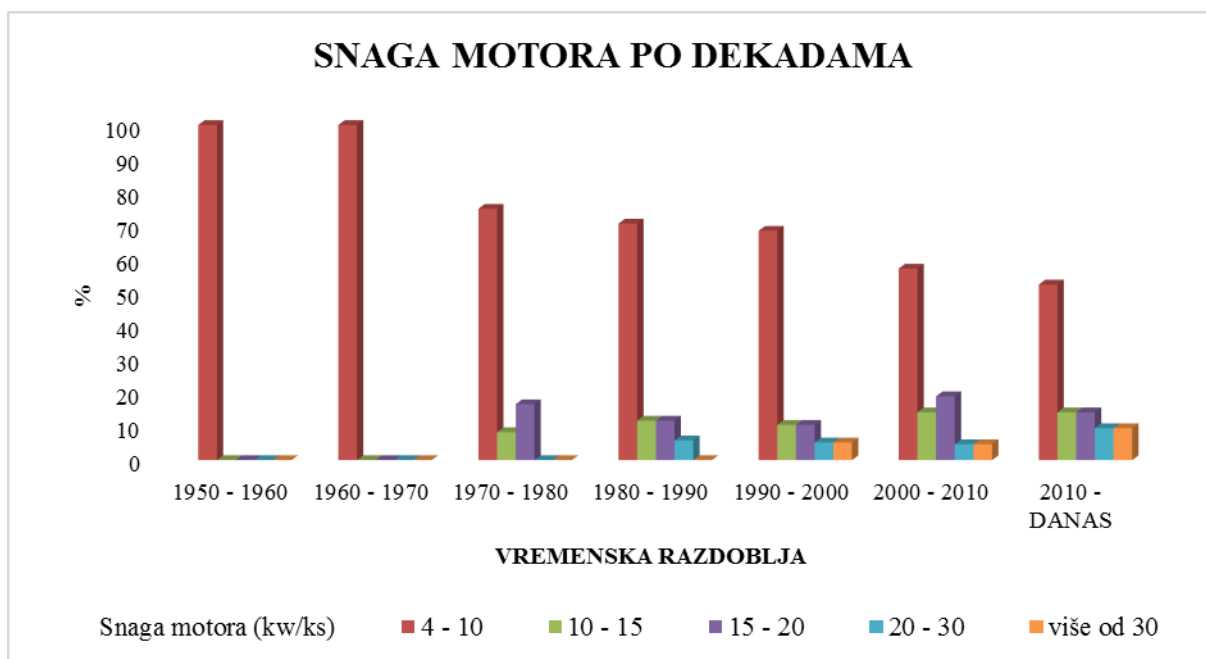


Slika 7. Zastupljene mase plovila po desetljećima (n=20)

Snaga motora plovila po dekadama u našem istraživanju nije se puno mijenjala dok je kod Damlasa i sur. (2015.) bila suprotna situacija. U njihovom radu opisana je korelacija između povećanja snage motora plovila kroz desetljeća, sposobnost odlaska u ribolov u veće dubine te povećanja ukupnog ulova. Dok je snaga motora bila manja, u prva dva istraživana vremenska perioda (1940-1959, 1960-1979), dubine na kojima su ribari lovili bila je manja. Poslije 1980-ih godina, unapređenjem opreme i snage motora, povećavala se dostupna dubina te samim time i ulov ribe (Damlas i sur., 2015.).

U svakom vremenskom razdoblju našeg istraživanja najčešća snaga motora bila je od 4 do 10 kW/ks. Tek 1970-ih godina ispitanicu su počeli koristiti plovila s jačim motorom, od 10 do 15 kW/ks (8,3 %) i od 15 do 20 kW/ks (16,7 %). U razdoblju od 1980. do 1990. godine jedan

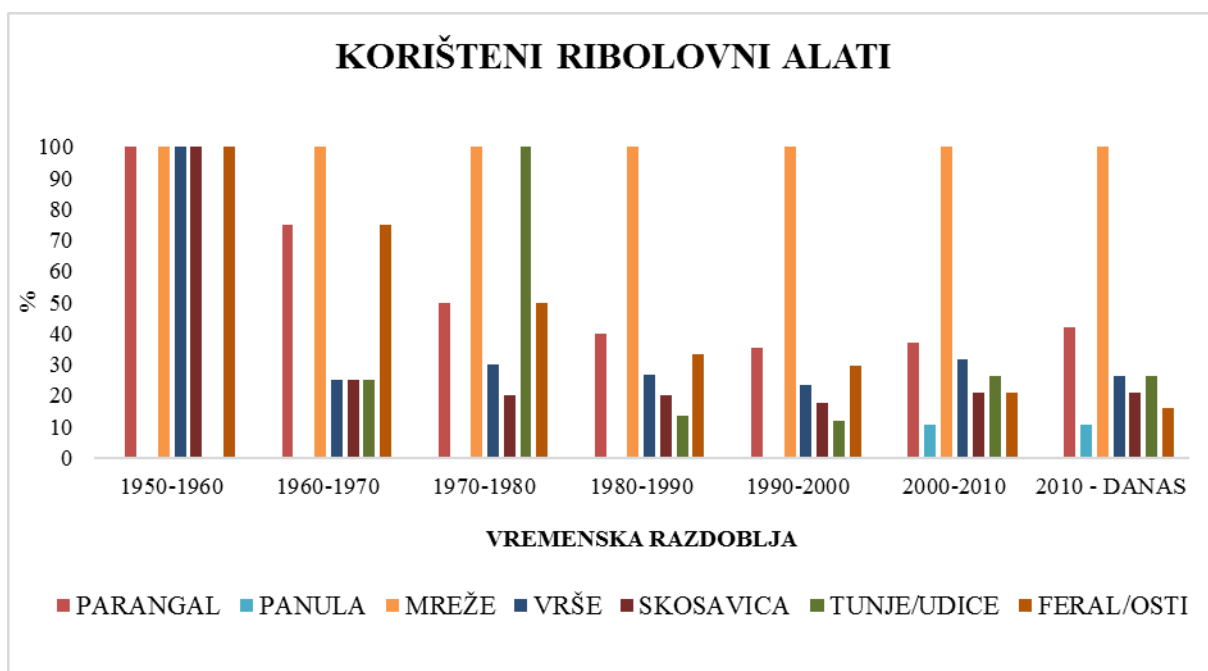
ispitanik koristio je motor snage od 20 do 30 kW/ks (5,9 %). Od 1990-ih godina, poneki ispitanici su počeli upotrebljavati motore koji imaju više od 30 kW/ks (Slika 8).



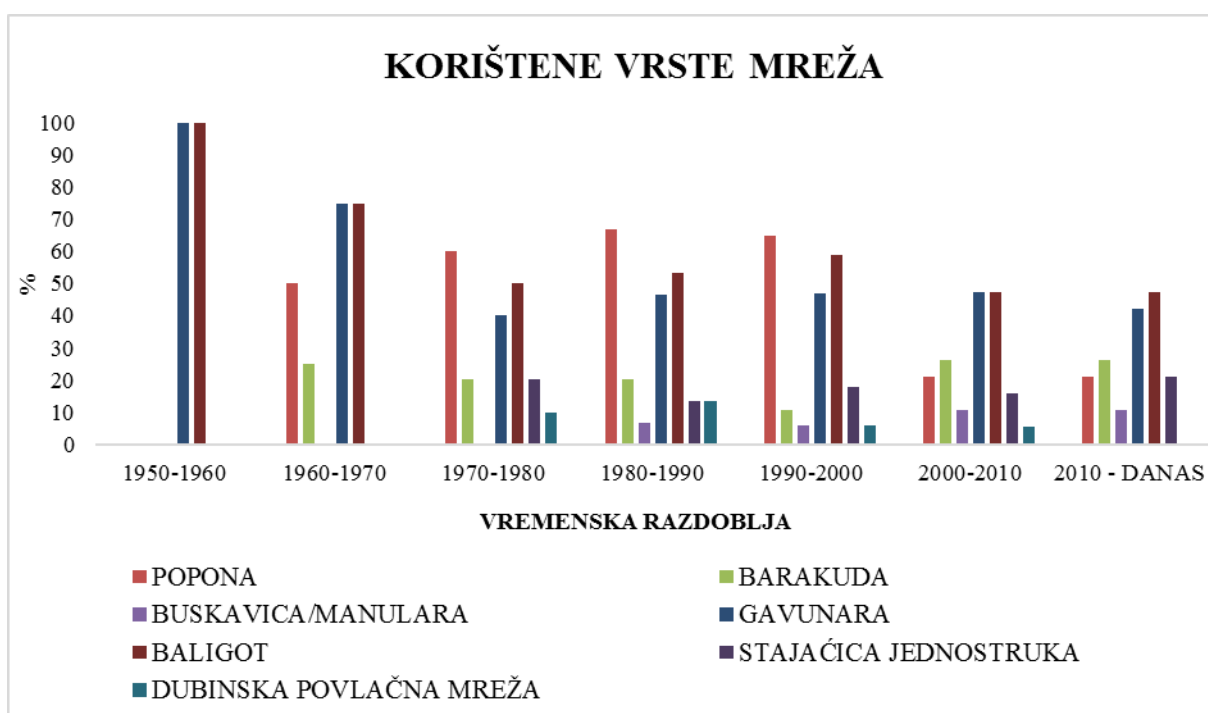
Slika 8. Korištene snage motora plovila po dekadama (n=20)

Sljedeći dio ankete bavio se opisivanjem glavne ribolovne opreme koju su ispitanici koristili te vremenom i područjem ribolova.

Iz slike 9, može se vidjeti kako se tijekom prošlih sedam desetljeća koristilo 7 različitih vrsta ribolovnih alata. Parangal je korišten u svakom vremenskom razdoblju i uvijek je bio jedan od glavnih alata za kojima su ribari posezali. Anketirani ribari su tek od 2000. godine počeli koristiti panule kao ribolovni alat. Različite vrste mreža korištene su u svakom od navedenih vremenskih razdoblja te su bile najčešći ribolovni alat (100 %). Isto kao i mreže, vrše su bile korištene u svakom desetljeću, ali u manjoj mjeri. Za usporedbu, u razdoblju od 2010. do danas, mreže je koristilo 100 % ribara, a vrše tek 26,32 %. Skosavica i feral u kombinaciji s ostima korišteni su svih sedam desetljeća dok su anketirani ribari tunje/udice počeli koristiti tek od 1960-ih godina (Slika 9).



Slika 9. Korišteni ribolovni alati (n=20)

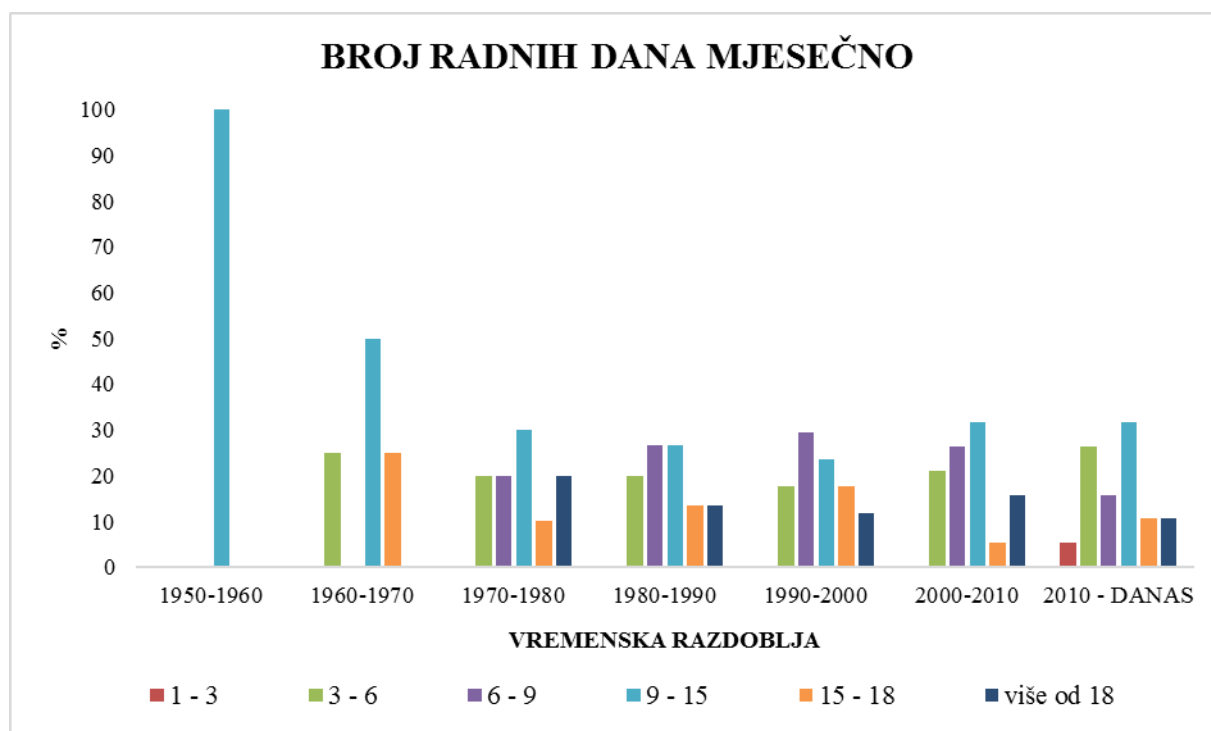


Slika 10. Korištene vrste mreža (n=20)

Sa slike 9. vidljivo je kako su mreže u svakom vremenskom razdoblju bile korištene od 100 % ribara. Slijedom navedenog napravljena je podjela svih korištenih vrsta mreža prema različitim desetljećima. Ribari su upotrebljavali sedam različitih vrsta mreža od kojih su najčešće bile gavunara i baligot. Primjećuje se kako su se od 2000-te godine popone koristile

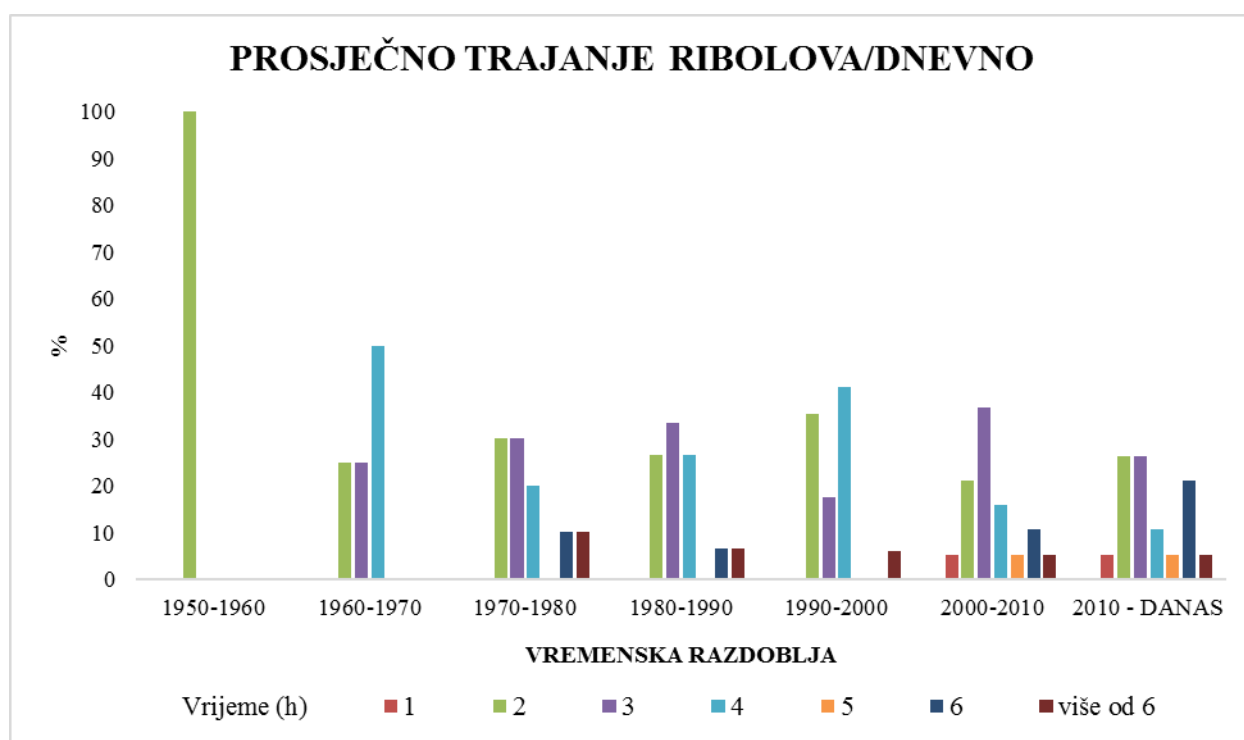
puno manje nego u prošlim desetljećima, otprilike tri puta manje. Barakudu su ribari upotrebljavali od 1960-ih godina do danas, a buskavicu od 1980-ih godina. Gavunara i baligot bili su upotrebljavani i dosta česti u svakom vremenskom razdoblju, od 1950-ih godina do danas. Jednostruka mreža stajaćica počela se upotrebljavati od 1970-ih do danas, a dubinska povlačna mreža pojavila se 1970-ih, ali u razdoblju od 2010. godine do danas, niti jedan ribar je nije upotrbljavao (Slika 10.).

Ispitanici su proveli različiti broj radnih dana mjesečno baveći se ribolovom. U razdoblju od 1950. do 1960. godine ispitanik je ribario od 9 do 15 radnih dana mjesečno. Sljedeće desetljeće anketirani ribari rekli su kako su proveli od 3 do 6 dana (25 %), 9 do 15 dana (50 %) i 15 do 18 dana (25 %). 1970-ih godina ribari su, u mjesec dana, bili aktivni 3 do 6 dana (20 %), 6 do 9 dana (20 %), 9 do 15 dana (30 %), 15 do 18 dana (10 %) te su samo dva ribara potvrdila kako su se ribarenjem bavili više od 18 dana mjesečno (20 %). U razdoblju od 1980. do 2010. godine ribari su navodili kako su proveli od 3 do više od 18 dana mjesečno loveći različite morske organizme, a u svakom od navedenih razdoblja prevladavao je period od 6 do 9 i 9 do 15 radnih dana mjesečno. U razdoblju od 2010. do danas, jedan ribar (5,26 %) je naveo da je bio aktivan 1 do 3 radnih dana, pet ribara 3 do 6 radnih dana (26,32 %), tri ribara od 6 do 9 radnih dana (15,79 %), šestero su naveli od 9 do 15 dana (31,58 %), dvoje su ih naveli od 15 do 18 (10,53 %), isto kao i za više od 18 radnih dana (10,53 %) (Slika 11).



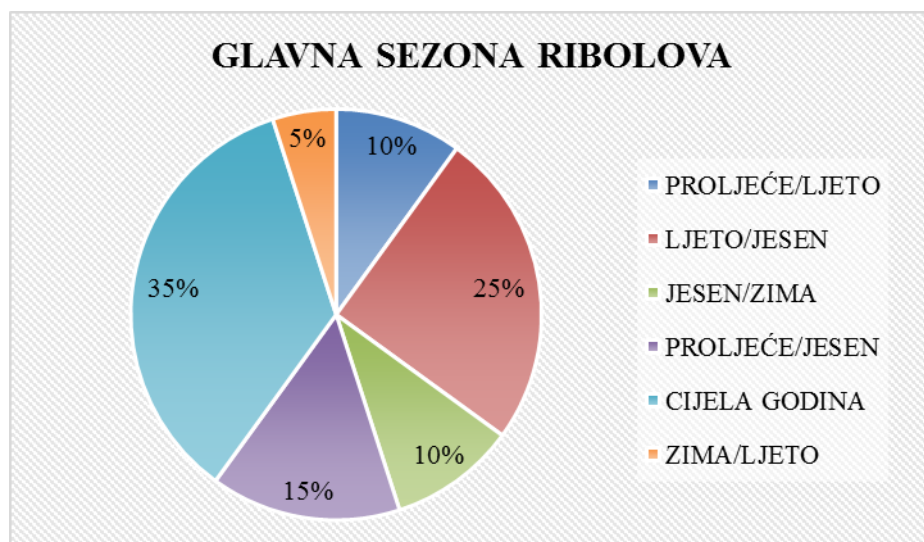
Slika 11. Prosječan broj radnih dana mjesečno (n=20)

Prosječno trajanje ribolova po danu za svakog ispitanika nije bilo isto. Raspon sati po danu je varirao od 1 do više od 6 sati. Za period 1950-ih godina anketirani ribar rekao je kako je njegovo prosječno vrijeme ribolova bilo 2 sata po danu. Sljedeće desetljeće, ribolov je jednakom broju ribara trajao 2 i 3 sata dnevno (25 %), dok je 50 % od ukupnog broja ribara u tom desetljeću provelo ukupno 4 sata na moru. U sljedećih pet desetljeća, broj sati ribarenja dnevno se povećavao te su ribari počeli boraviti na moru 5 pa do više od 6 sati dnevno. Najčešći vremenski period prosječnog trajanja ribolova dnevno je od 2 do 4 sata. Manji broj ribara odlučuje se na 1 sat ili više od 5 sati (Slika 12).



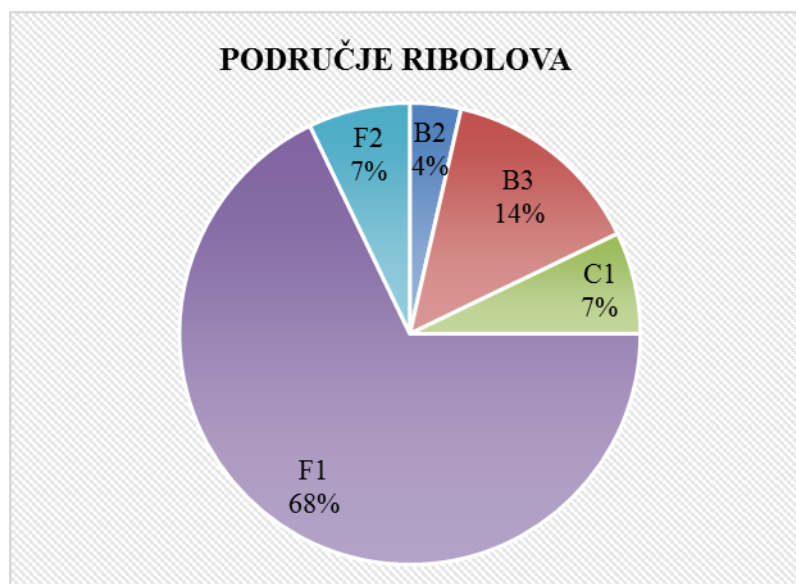
Slika 12. Prosječno trajanje ribolova po danu (n=20)

Na slici 13 prikazana je podjela prema glavnoj sezoni ribolova. Od četiri godišnja doba, neki ribari su odabirali kombinaciju dva godišnja doba, dok su neki odabirali cijelu godinu kao glavnu sezonu ribolova. Najveći postotak ribara (35 %) izjavio je da su aktivni kroz cijelu godinu zbog različitih vrsta riba koje se love u različito vrijeme. 25 % anketiranih ribara odabralo je ljeto i jesen kao glavna godišnja doba za ribolov, a zatim, prema zastupljenosti, slijede proljeće i jesen (15 %). Proljeće i ljeto te jesen i zimu odabrao je jednak postotak ribara (10 %). Ostalih 5 % anketiranih ribara odlučili su se zimu i ljeto kao glavnu sezonu ribolova (Slika 13).



Slika 13. Glavna sezona ribolova (n=20)

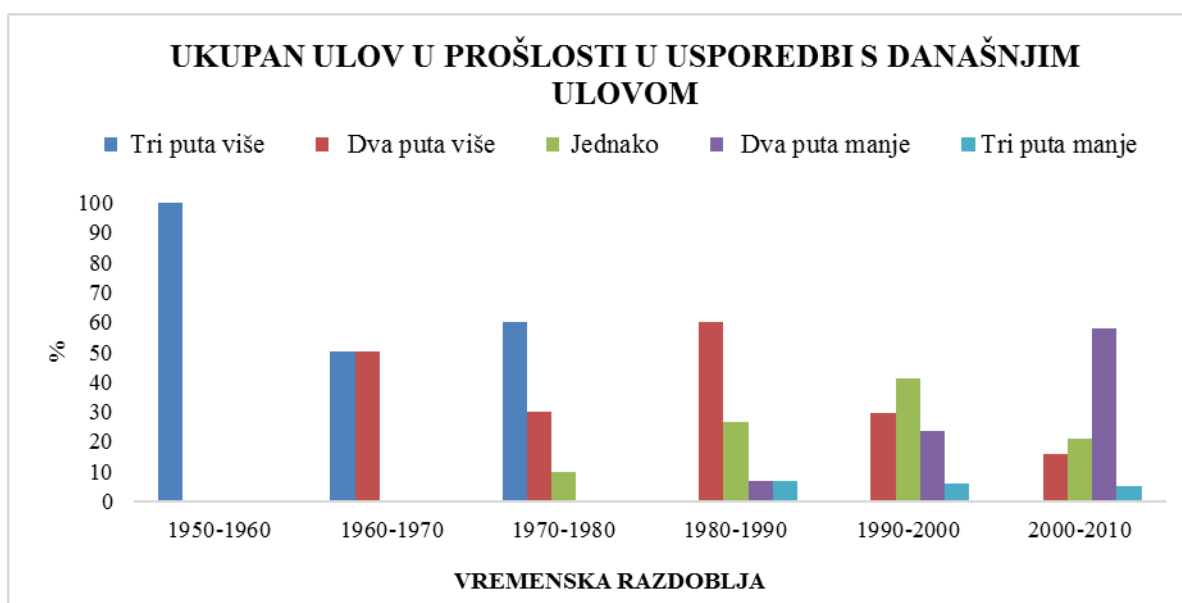
Otok Rava je u ribolovnoj zoni F i podzoni F1. Međutim, neki ribari nisu se ograničavali samo na zonu u kojoj se nalazi njihova glavna izlazišna luka već su prelazili i lovili u drugim ribolovnim zonama i podzonama. Najveći postotak anketiranih ribara (68 %) lovio je u podzoni F1. U drugom dijelu zone F, podzoni F2 lovilo je 7% anketiranih ribara. Područje ribolova ispitanika bili su i pojedine podzone u zoni B i C. U zoni B, ribolov su obavljali u podzonama B2 (4 %) i B3 (14 %), a u zoni C lovili su u podzoni C1 (7 %) (Slika 14).



Slika 14. Podjela po području ribolova (ribolovne podzone) (n=20)

Četvrti odjeljak ankete sastojao se od pitanja o kvantiteti ulova, ciljanim i neciljanim vrstama, odbačenom ulovu te vrstama koje su bile obilne nekad i obrnuto.

Anketirani ribari su uspoređivali općenito količinu ulova, kakav je nekoć bio, a kakav je danas. Sa slike 14 primjećuje se kako se 1950-ih godina lovilo tri puta više nego danas. Nadalje, u razdoblju od 1960. do 1970. godine ribari su izjavili kako su lovili dva do tri puta više nego što love danas. 1970-ih godina čak 60 % posto ispitanika izjavilo je da su lovili tri puta više, 30 % ispitanika je lovilo dva puta više, a 10 % ispitanika lovilo jednako kao i danas. Od 1980-ih godina, ulov se znatno smanjuje. Iako je 60 % ribara lovilo dva puta više nego danas, određen broj ribara počeo je loviti dva do tri puta manje (6,7 %). U razdoblju od 1990. do 2000. godine, 41,2 % ribara imalo je ukupan ulov jednak kao i danas, a s obzirom na prošlo desetljeće, ribari s dvostruko većim ulovom smanjili su se za otprilike dva puta. Četiri ispitanika (23,5 %) izjavilo je kako su 1990-ih godina lovili dva puta manje nego danas, a jedan ispitanik (5,9 %) lovio je tri puta manje. U razdoblju od 2000. do 2010. godine, prevladavaju ribari koji su imali dvostruko manji ulov nego što imaju danas (57,9 %) (Slika 15).

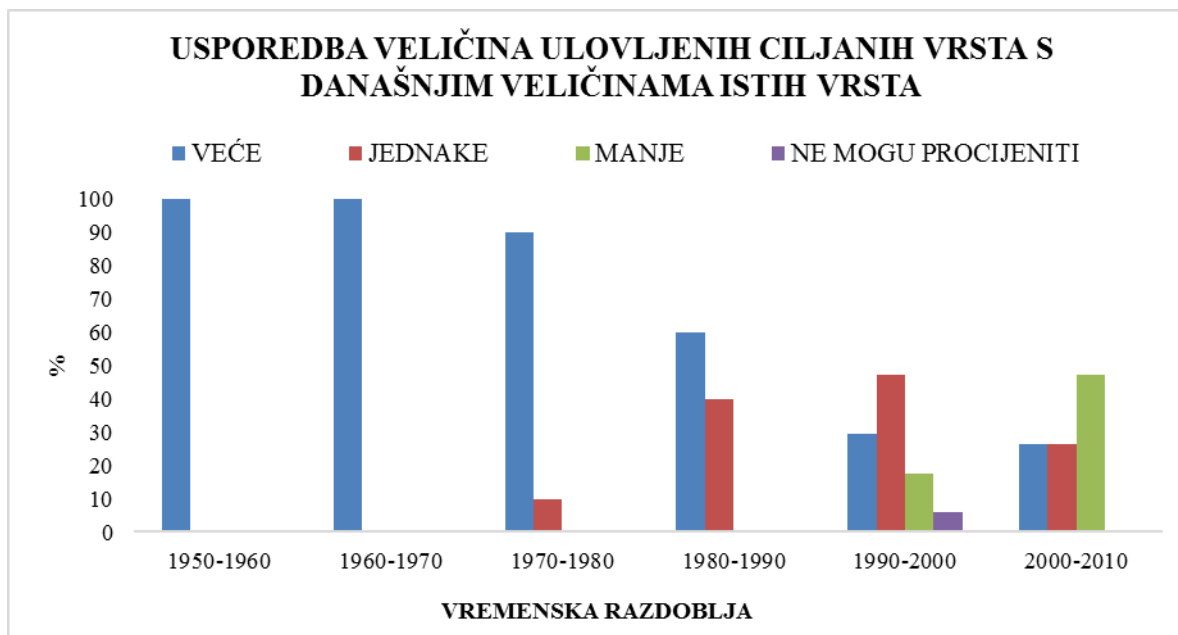


Slika 15. Usporedba ukupnog ulova u prošlosti s ukupnim ulovom u sadašnjosti (n=20)

U sklopu ovog istraživanja primijećeno je kako se nije samo ulov smanjivao kroz vrijeme već i veličina ulovljenih ciljanih vrsta. Sa slike 16 može se vidjeti kako je veličina ciljanih vrsta sve više opadala. 1970-ih godina, ispitanici su počeli primjećivati smanjenje veličina ciljanih vrsta riba. To smanjenje postalo je izraženije 1980-ih godina kada je čak 40 % ispitanika

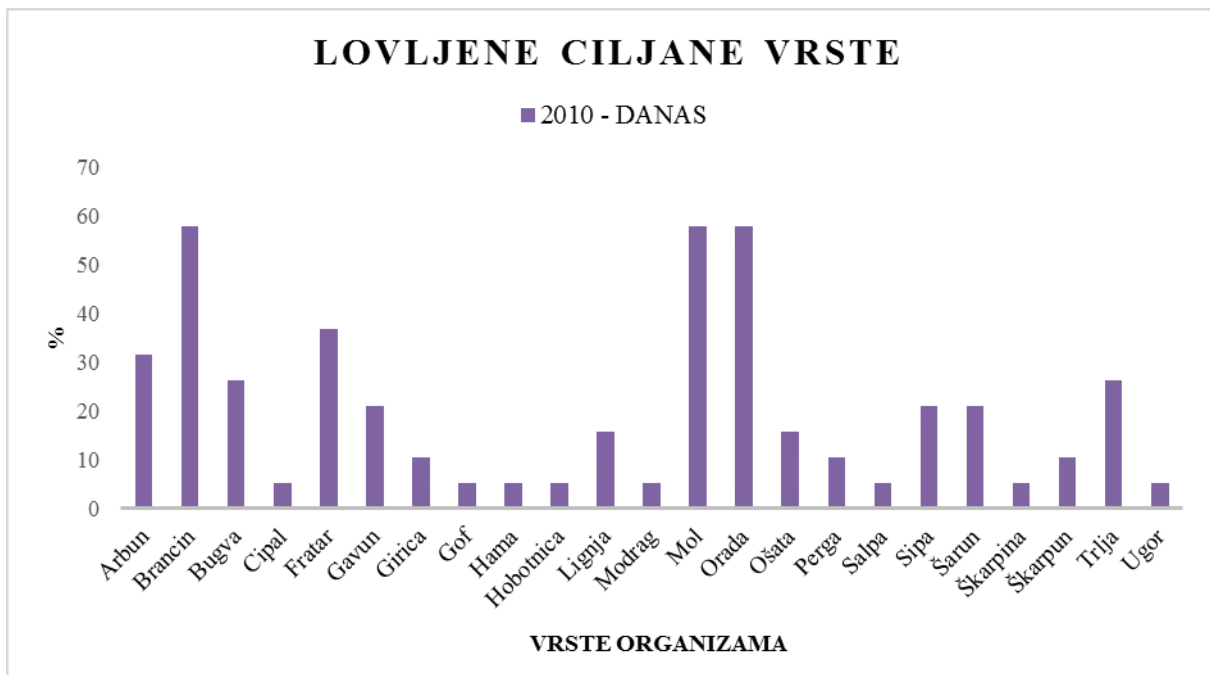


izjavilo kako su u tom periodu vrste bile jednakih veličina sadašnjima. U razdoblju od 1990. do 2000. godine 17,6 % ribara lovilo je ciljane vrste koje su bile manje od sadašnjih, a taj postotak se povećao dvostruko više u razdoblju od 2000. do 2010. godine (Slika 16).



Slika 16. Usporedba veličina ulovljenih ciljanih vrsta s današnjim veličinama istih vrsta (n=20)

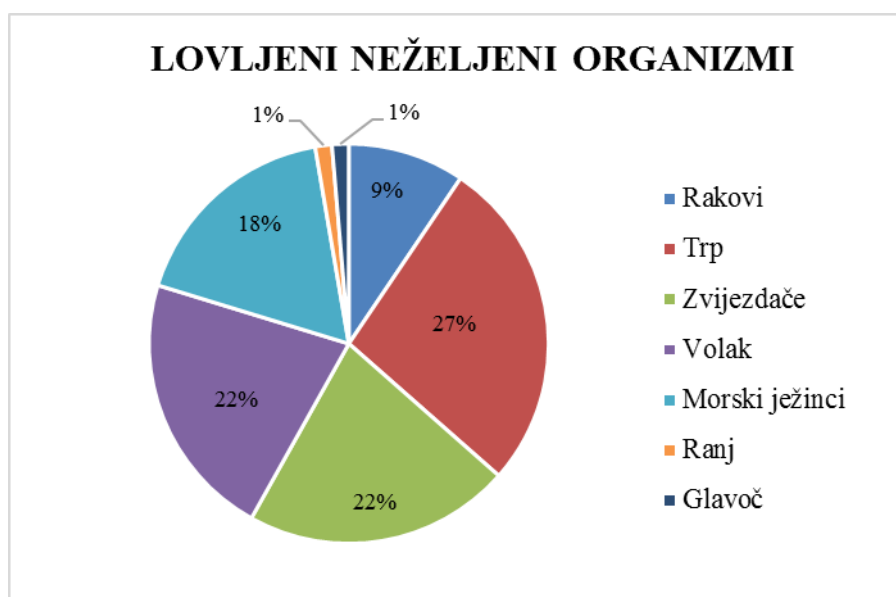
U periodu od 2010. do danas, anketirani ribari su ciljano lovili ukupno 23 vrste među kojima su najčešće bile brancin (*Dicentrarchus labrax*) (57,89 %), mol (*Merluccius merluccius*) (57,89 %) i orada (*Sparus aurata*) (57,89 %). Više od 30 % ribara, također je lovilo arbune (*Pagellus erythrinus*) (31,58 %) i fratre (*Diplodus vulgaris*) (36,84 %) (Slika 17).



Slika 17. Lovljene ciljane vrste u razdoblju od 2010. do danas (n=19)

Među vrstama koje su ribari lovili u razdoblju od 2010. godine do danas, a da nisu ciljane prevladavaju bugva (*Boops boop*) (26,3 %), modrag (*Spicara maena*) (26,3 %), morski pas kostelj (*Squalus acanthias*) (21,1 %) i šarun (*Trachurus trachurus*) (21,1 %).

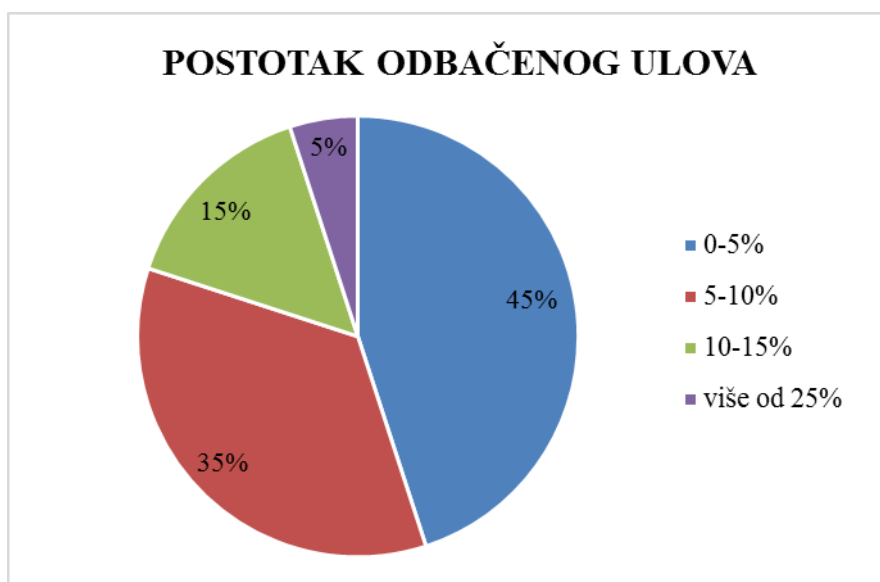
S obzirom na to da, prilikom svakog ribolova postoje i ulovljeni neželjeni organizmi, anketirani ribari izdvojili su one organizme koje su lovili najčešće. Najčešći neželjeni ulovljeni organizmi su trpovi (27 %), zvijezdače (22 %), volci (22 %), morski ježinci (18 %), rakovi (9 %), pauci (ranji) (1 %) i glavoči (1 %) (Slika 18).



Slika 18. Lovljeni neželjeni organizmi (n=20)

Od 20 anketiranih ribara, 45 % je odgovorilo da od cjelokupnog ulova odbacuju od 0-5 % ulova, 35 % odbacuju 5-10 % ulova, 15 % ih odbacuje 10-15 % ulova dok samo 5 % ribara odbacuje više od 25 % ulova (Slika 19).

Međutim, kod ribara koje su Pearson i sur. (2017.) intervjuirali može se vidjeti kako je postotak odbačenog ulova varirao kroz godinu. Najmanji postotak odbačenog ulova obično je bio u studenom (20 %), zatim kroz lipanj (30-35 %), a najveći postotak odbačenog ulova bio je u srpnju (60 %). Postotak odbačenog ulova ovisio je prvenstveno o stanju ulovljenih rakova, tj. rakovi koji su bili oštećeni u procesu ribolova, morali su biti odbačeni.

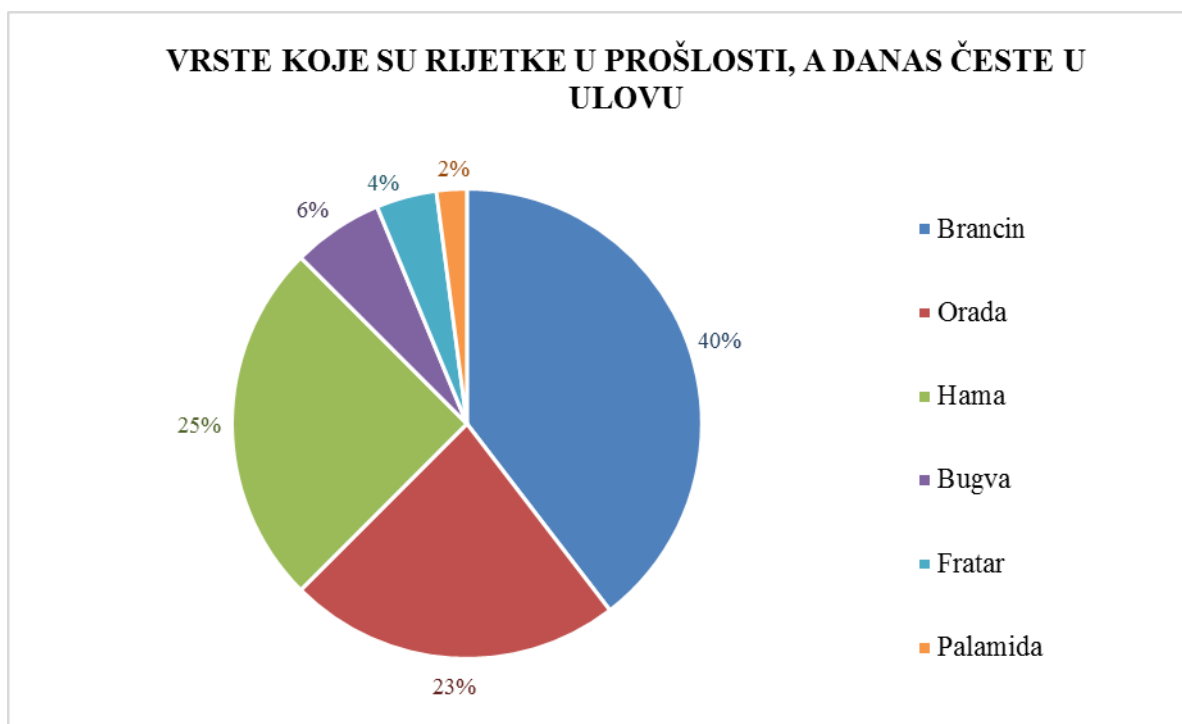


Slika 19. Postotak odbačenog ulova (n=20)

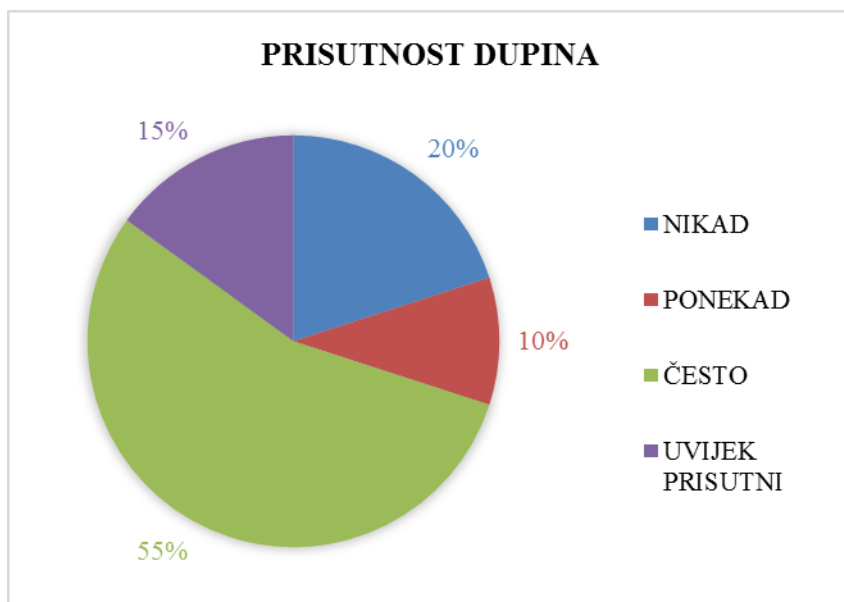
Raspravljajući o vrstama koje su ribari u prošlosti lovili rjeđe nego danas, došlo se do zaključka kako su se populacije brancina (*D. labrax*), orada (*S. aurata*) i hama (*A. regius*) povećale značajno. Čak 40 % anketiranih ribara izjavilo je kako su jedinke brancina danas puno češće u ulovu. 25 % ispitanika danas love hame, dok ih u prošlosti nisu lovili, ili su ih lovili puno rjeđe, a 23 % ispitanika istaknulo je oradu kao čestu vrstu danas. Od ostalih vrsta koje se pojavljuju danas više nego u prošlosti 6 % ispitanika spomenulo je bugvu (*B. boops*), 4 % fratra (*D. vulgaris*) te 2 % palamidu (*S. sarda*) (Slika 20).

Naglo povećanje populacija brancina, orada i hama može se pripisati velikoj blizini uzgojnih kaveza. Izquierdo-Gomez i Sanchez-Jerez (2016.), u svom radu istaknuli su kako se riba, koja

je pobjegla s uzgajališta, može raspršiti od 10 km do 15 km, pa sve do 50 km udaljenosti od mjesta bijega. Utjecaj i prisutnost odbjege ribe u divljini vidljiv je i do sedam mjeseci od bijega.



Slika 20. Morske vrste riba koje su danas čestu u ulovu, a nekoć su bile rijetke (n=20)



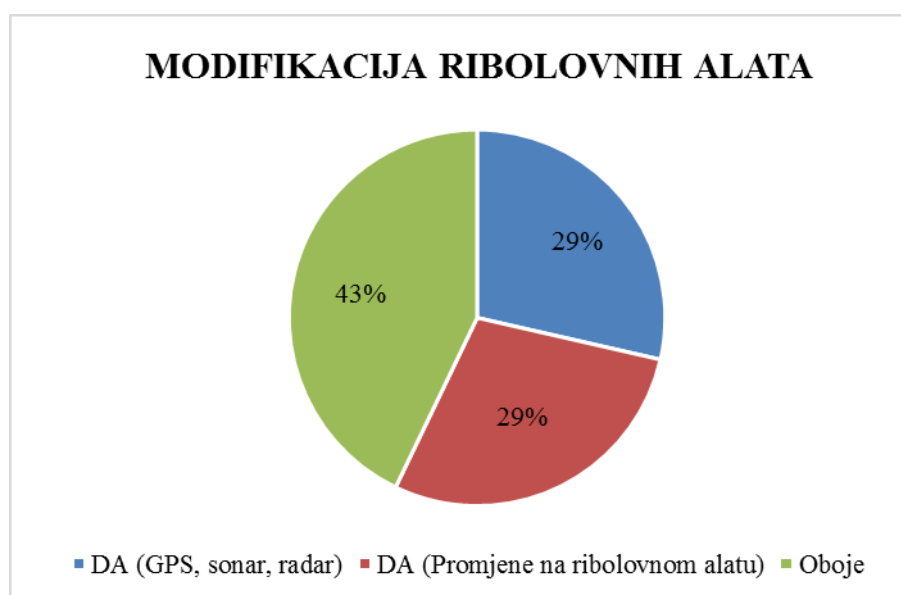
Slika 21. Prisutnost dupina (n=20)

Na ribolovnim područjima na kojima su anketirani ribari bili aktivni, 55 % njih izjavilo je kako su dupini često bili viđeni, 20 % se nikad nije susrelo s njima, 15 % ribara je reklo kako su dupini uvijek bili prisutni na tom području, a 10 % ih je samo ponekad vidjelo (Slika 21).

Velika prisutnost dupina na području oko otoka Rave može biti u korelaciji s prisutnosti uzgojnih kaveza. Anketirani ribari izjavili su kako su, prije postavljanja kaveza na obalu Dugog otoka, dupini isto bili prisutni, ali u manjem broju. Lopez i sur. (2005.), izveli su studiju koja dokazuje kako akvakultura i riblje farme privlače dupine zbog lake dostupnosti veće količine hrane i ribe oko samih kaveza.

Zadnji dio ankete bavio se tematikom modifikacije ribolovnih alata, troškovima i zakonodavnim okvirom koji utječe na ribolovne aktivnosti ribara koji se bave prvenstveno malim obalnim ribolovom.

70 % anketiranih ribara je barem jednom tijekom svoje ribolovne aktivnosti modificiralo alat. Modificirali su alat na način da su svojoj opremi dodali GPS, sonar, radar ili neko drugo pomagalo (29 %), napravili promjene na ribolovnom alatu (29 %) ili su primijenili obje modifikacije (43 %) (Slika 22).



Slika 22. Podjela prema modifikaciji ribolovnih alata

Ribari su ribolovni alat prvenstveno modificirali u svrhu povećanja ulova ili su bili primorani zbog promjene zakona. Veći dio anketiranih ribara (64%) izjavilo je kako im modifikacija nije povećala ukupan ulov dok su tehnološke promjene kod ribara anketiranih u radu Damalasa i sur. (2015.) uvelike povećale ukupan ulov. Za razliku od našeg istraživanja, gdje

su ribari najčešće modificirali ribolovni alat i kupovali novu opremu poput GPS-a, sonara i radara, ribari u gore navedenom radu najčešće su mijenjali motore plovilima povećavajući njihovu snagu. Sadašnje vrijednosti jačine motora plovila pokazivale su 5 do 8 puta veće vrijednosti jačine motora od vrijednosti u ranijim razdobljima. Sve tehnološke inovacije koje su ribari prisvajali poboljšavale su operativnost flota, omogućavajući im prelazak iz plitkih obalnih područja u dublje more.

Također, anketirani ispitanici (46 %) su istaknuli održavanje i kupovinu novih ribolovnih alata i opreme kao najčešći trošak u ribolovu. Drugi trošak po zastupljenosti bila je potrošnja goriva (40 %), a zatim slijede održavanje broda (11 %) i uništavanje mreža od strane dupina i rakova (3 %).

Finalno, ribari su dali svoja osobna mišljenja o poboljšanju stanja ribolovnog stoka u Jadranu te predložili akcije i regulacije za koje smatraju da bi se trebale provoditi za uspostavu održivog ribolova. Većina ispitanika smatrala je da bi se trebala provoditi veća kontrola nad plivaticama, kočama, migavicama i ludrima te zabraniti prolazak istih na udaljenosti od 3 NM od otoka na par godina. Drugi dio anketiranih ribara predlagao je da se uspostavi više manjih zaštićenih ribolovnih zona na Jadranu te da se zabrani ribolov u većem dijelu Jadrana, ali na duži vremenski period. Među prijedlozima bila je i mogućnost dozvole popona malim obalnim ribarima za osobne potrebe u točno određenom vremenskom periodu. Od rigoroznijih mjera, ribari su predložili trajnu zabranu ribolovnih aktivnosti kočama i migavicama u obalnom području (između otoka i u uskim kanalima) te omogućavanje izdavanja dozvola za ribolov samo otočanima.

## 6. ZAKLJUČAK

Danas velik broj ljudi direktno ovisi o ribarstvu te je stoga potrebno ribarskim resursima upravljati na održiv način kako bi se zaustavilo smanjenje bioraznolikosti i biomasa u bentičkim i pelagijskim zajednicama.

Na otoku Ravi anketirani ribari se bave prvenstveno malim obalnim ribolovom. Prema dobnim skupinama prevladava stanovništvo u mirovini gdje im ribolov služi kao bijeg od stresa i isključivo za osobnu upotrebu. Anketirani ribari su najviše koristili pasaru zbog lakšeg i jednostavnijeg održavanja te povoljnije cijene plovila.

Rezultati ovog istraživanja doveli su do nekoliko glavnih zaključaka:

- tijekom vremenskog razdoblja od 1960. g. do danas došlo je do kvantitativnih i kvalitativnih promjena morskih organizama koje su se lovile.
- što se tiče jačine motora plovila po dekadama nije se puno mijenjalo jer ribari to nisu smatrali potrebnim. Najviše je korišten motor snage 4 do 10 kW/ks jer su ribari smatrali da, za njihovu vrstu ribolova i to ribolovno područje nije potreban jači motor.
- prema analiziranim podacima može se doći do zaključka kako se pri sredini prošlog stoljeća lovilo dva do tri puta više ribe nego danas, ali su se tijekom ovog desetljeća počele loviti veće količine ribe nego u prošlom desetljeću.
- ispitanici su izjavili kako su ribe u prošlosti bile veće, ali su trenutno u porastu u odnosu na prošlo desetljeće.
- finalno, uočeno je kako su se određene populacije riba i sisavaca povećale zbog utjecaja kaveznog uzgoja.

Ovaj tip istraživanja nam daje jasniju sliku o promjenama u morskim ekosustavima koje su uvjetovane prvenstveno utjecajem raznih stresora među kojima su i korištenje povlačnih mreža, promjena klimatskih uvjeta kao što je promjena temperature i izdizanje mora. Prema dostupnoj literaturi ovo je prvo istraživanje o lokalnom ekološkom znanju o ribarstvu na području otoka Rave koje može znatno pridonijeti uspostavljanju održivog ribarstva na ovom području.

## 7. POPIS LITERATURE

1. AdriaMed., (2005.): *Adriatic Sea Small-scale Fisheries. Report of the AdriaMed Technical Consultation on Adriatic Sea Small-Scale Fisheries*, Split, Croatia, 14th – 15th October 2003. FAO-MiPAF Scientific Cooperation to Support Responsible Fisheries in the Adriatic Sea. GCP/RER/010/ITA/TD15. AdriaMed Technical Documents, 15:184 pp.
2. Azzurro E., Sbragaglia V., Cerri J., Bariche M., Bolognini L., Souissi J. B., Busoni G., Coco S., Chryssanthi A., Fanelli E., Ghanem R., Garrabou J., Gianni F., Grati F., Kolutari J., Letterio G., Lipej L., Mazzoldi C., Milone N., Pannacciulli F., Pešić A., Rhoads Y. S., Saponari L., Tomanic J., Topçu N. E., Vargiu G., Moschella P., (2019.): *Climate change, biological invasions, and the shifting distribution of Mediterranean fishes: A large-scale survey based on local ecological knowledge*; *Global change biology* 2019.; 00:1-14
3. Bastari A., Beccacece J., Ferretti F., Micheli F., Cerrano C., (2017.): *Local Ecological Knowledge Indicates Temporal Trends of Benthic Invertebrates Species of the Adriatic Sea*, *Frontiers in Marine Science*, May 2017., 4:157
4. Bergmann M., Hinz H., Blyth R.E., Kasier M.J., Rogers S.I., Armstrong M. (2004.): *Using knowledge from fishers and fisheries scientists to identify possible groundfish 'Essential Fish Habitats'*, *Fisheries Research* 66 (2004.) 373–379
5. Berkström C., Papadopoulos M., Jiddawi N. S., Nordlund L. M., (2019.): *Fishers' Local Ecological Knowledge (LEK) on Connectivity and Seascape Management*, *Frontiers in Marine Science*, vol 6
6. CIESM, (2018.): *Engaging marine scientists and fishers to share knowledge and perceptions – Early lessons*. CIESM Workshop Monograph n°50 [F. Briand, Ed.] CIESM Publisher, Monaco, 218 p.
7. Coleman C. F., Williams L. S., (2002.): *Overexploiting marine ecosystem engineers: potential consequences for biodiversity*, *Trends in Ecology & Evolution*, vol 17, issue 1
8. Damalas D., Maravelias C. D., Osio G. C., Maynou F., Sbrana M., Sartor P., (2015.): *"Once upon a Time in the Mediterranean" Long Term Trends of Mediterranean*



*Fisheries Resources Based on Fishers' Traditional Ecological Knowledge*. PLoS ONE 10(3): e0119330. doi:10.1371/journal.pone.0119330

9. FAO, 2002.: *FISHERIES MANAGEMENT*, A Fishery Manager's Guidebook - Management Measures and Their Application
10. Faričić J., (2008.): *Otok Rava* - Sveučilište u Zadru, Razred za prirodne znanosti HAZU, Matica hrvatska - Zadar, Hrvatsko geografsko društvo (monografija), 518 - 520 str.
11. Hall G. B., Close C.H., (2007.): *Local knowledge assessment for a small-scale fishery using geographic information systems*, Fisheries Research 83 (2007.), 11–22
12. Izquierdo-Gomez D., Sanchez-Jerez P., (2016.): *Management of fish escapes from Mediterranean Sea cage aquaculture through artisanal fisheries*, Ocean & Coastal Management 122 (2016) 57-63
13. Lopez D. B., Marini L., Polo F., (2005.): *THE IMPACT OF A FISH FARM ON A BOTTLENOSE DOLPHIN POPULATION IN THE MEDITERRANEAN SEA*, Thalassas, 2005, 21 (2): 65-70
14. O'Connor S., Ono R., Clarkson C., (2011.): *Pelagic Fishing at 42,000 Years Before the Present and the Maritime Skills of Modern Humans*, Science, vol 334, issue 6059
15. Par V., Kovačić D., Lovrinov M., Bavčević L., Vodopija T., (2006.): *Studija izvodivosti izgradnje i adaptacije dijela ribarske infrastrukture sukladno pravnoj stečevini EU* – Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet
16. Pearson E., Hunter E., Steer A., Arscott K., and Hart P. J. B., (2016.): *A comparison of Fishers Local Ecological Knowledge and Scientific Knowledge of the south Devon Crab Fishery*
17. Županović Š., (1994.): *RIBARSTVO I RIBARSKA TERMINOLOGIJA ZADARSKOG PODRUČJA*

#### INTERNET IZVORI:

1. <https://www.archaeology.org/> (pristupljeno: 1.08.2019.)
2. <https://www.dzs.hr/> (pristupljeno: 3.10.2019.)

#### POPIS ILUSTRACIJA:

**Slika 1.** Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske

PRILOZI:

**Prilog 1.** Primjer anketnog upitnika

## Intervju ribara

Intervju br.	
Datum:	Mjesto:
Anketar:	

Podaci o ispitaniku	
Dobna skupina	18-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70-80 80-90
Polazišna luka (luka iz koje najčešće krećete)	
Početak ribolovne aktivnosti (koje godine)	
Završetak ribolovne aktivnosti (godina/još u ribolovu)	

Opis plovila							
Razdoblje ribolovne aktivnosti	50 - '60 g	60 - '70 g	70 - '80 g	80 - '90 g	90 - 2000	2000 - 2010	od 2010 - danas
Vrsta plovila							
Ukupna duljina (m)							
Ukupna tonaža(BRT)							
Snaga pogonskog stroja (motora) (kw/ks)							

<b>Glavna oprema i ribolovno područje</b>							
Razdoblje ribolovne aktivnosti	50 - '60 g	'60 - '70 g	'70 - '80 g	'80 - '90 g	'90 - 2000	2000 - 2010	od 2010 - danas
Vrsta ribolovnog alata + dodatna oprema							
Dužina i širina mreže k, p, s, (pop, gav i bar), po (mig, šab, ludar), baligot							
Vertikalni otvor k; Visina mreže (m-metara) p, s							
Veličina oka (mm ); Saka (k, p, po) (mm)							
Broj radnih dana/mjesečno (srednja vrijednost)- po alatu							
Prosječni broj potega dnevno k							
Prosječno trajanje ribolova; potega (sati); k							

s-stajaćica (jednostruka)

pop- popona – trostruka stajaćica

ludar-ludara

po-potegača (šabakun, migavica)

k-koća

g-gavunara-jednostruka stajaćica

p-plivarica

bar-barakuda (baligot)-jednostruka stajaćica

<b>Razdoblje ribolovne aktivnosti</b>	50 - '60 g	'60 - '70 g	'70 - '80 g	'80 - '90 g	'90 - 2000	2000 - 2010	od 2010 - danas
Glavna sezona ribolova							
Vrsta materijala alata i veličina udice (štap, odmeta obale, kančica s broda) Materijal (konop ili najlon) broj i veličina udice - parangal raspon dubina lova (ud, puš, par)							
Područje lova (ribolovna zona); podzona Dubina lova (ud, puš, par)							

Ulov						
Razdoblje ribolovne aktivnosti	50 - '60 g	60 - '70 g	70 - '80 g	'80 - '90 g	'90 - 2000	2000 - 2010
Ukupni ulov u prošlosti u usporedbi sa današnjim/sadašnjim ulovom	Tri puta više	Tri puta više	Tri puta više	Tri puta više	Tri puta više	Tri puta više
	Dva puta više	Dva puta više	Dva puta više	Dva puta više	Dva puta više	Dva puta više
	Jednako	Jednako	Jednako	Jednako	Jednako	Jednako
	Dva puta manje	Dva puta manje	Dva puta manje	Dva puta manje	Dva puta manje	Dva puta manje
	Tri puta manje	Tri puta manje	Tri puta manje	Tri puta manje	Tri puta manje	Tri puta manje

Ulov							
	50 - '60 g	60 - '70 g	70 - '80 g	'80 - '90 g	'90 - 2000	2000 - 2010	od 2010 - danas
Prosječna težina ukupnog ulova (srednja vrijednost kg/tona ukupnog ulova za navedeno razdoblje)							
Usporedite veličinu ulovljenih ciljanih vrsta s današnjim veličinama	Veće/krupnije	Veće/krupnije	Veće/krupnije	Veće/krupnije	Veće/krupnije	Veće/krupnije	
	Jednaka veličina	Jednaka veličina	Jednaka veličina	Jednaka veličina	Jednaka veličina	Jednaka veličina	
	Manje veličine	Manje veličine	Manje veličine	Manje veličine	Manje veličine	Manje veličine	

istih vrsta	Ne mogu procijeniti	Ne mogu procijeniti	Ne mogu procijeniti	Ne mogu procijeniti	Ne mogu procijeniti	Ne mogu procijeniti	
Navedite ciljane vrste koje lovite:	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)
Koji je najveći primjerak ciljanih vrsta ulovljen u navedenom desetljeću (vrsta-težina)?	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)
Koje vrste osim ciljanih vrsta lovite?							
Koje vrste neželjenih organizama lovite? (do 5 vrsta)							
Koji je prosječan postotak odbačenog ulova i koja je vrsta najviše zastupljena?							
Vrste česte/obilne u prošlosti, a danas su rijetke u ulovu (ciljane vrste ili slučajni ulov)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	1) 2) 3) 4) 5)	
Vrste česte/obilne danas, a	1) 2)	1) 2)	1) 2)	1) 2)	1) 2)	1) 2)	

u prošlosti su bile rijetke u ulovu (ciljane vrste ili slučajni ulov)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	
	4)	4)	4)	4)	4)	4)	
	5)	5)	5)	5)	5)	5)	
Koliko često ste lovili/vidjeli „nove“ vrste i/ili invazivne vrste ?	Nikad	Nikad	Nikad	Nikad	Nikad	Nikad	Nikad
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b>Slučajni ulovi ili viđenja; Red Kitovi (dupini, kitovi, kornjace, veliki morski psi) – naznaciti na karti; Korištenje fotografskog i vodica</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b>Lagocephalus lagocephalus – Oceanic puffer</b> Koristenje fotografskog i vodica	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b>Pagrus major (Red seabream) – japanski ili pacifički pagar ;</b> Koristenje fotografskog i vodica	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b>Centrolophus niger (Rudderfish) – Pastir šiljoglavac ili crni pastir;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često

<b>Koristenje fotografisk og vodica</b>	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Sphyaena viridensis</i> (Yellowmouth barracuda) – Žutousna barakuda ; Koristenje fotografisk og vodica</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Saurida undosquamis</i> (Brushtooth lizardfish) – morski gušter ; Koristenje fotografisk og vodica</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Mycteroperca rubra</i> (Mottled grouper) – češljasta kirnja ; Koristenje fotografisk og vodica</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Epinephelus aeneus</i> (White grouper) – Kirnja bjelica; Koristenje fotografisk og vodica</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Balistes capricornis</i> (Grey triggerfish) - Kostorog ; Koristenje fotografisk og vodica</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Pomatomus saltatrix</i></b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen



<b>(Bluefish) – strijelka ;</b>	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni
<b><i>Callinectes sapidus</i> (Blue crab) ;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
<b><i>Percnon gibbesi</i> – Dekapodni rak ;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
<b><i>Aplysia dactylomela</i> (spotted sea hare) – crnokrugizekan ;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
<b><i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>cylindracea</i> – grozdastakaulerpa ;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
<b><i>Caulerpa taxifolia</i> ;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
<b><i>Pterois volitans</i> (red lionfish) – Morski paun ;</b>	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen	Nikad primjecen
	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad	Ponekad
<b>Koristenje fotografsk og vodica</b>	Često	Često	Često	Često	Često	Često	Često
	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni	Uvijek prisutni

<b>Zakonodavni okviri i korištenje ribolovnog alata u RH</b>	
	Od početka ribolovnih aktivnosti do danas
Jeste li ikada <b>modificirali</b> vaše ribolovne alate? + dodatna oprema (sonar, GPS i dr.)	Ne
	Da
Ako jeste, koje ste promjene napravili? (npr. različita veličina ili materijal mreže...)+ dodatna oprema	
Jesu li te promjene <b>povećale</b> vaš ribolovni ulov?	
Koji <b>troškovi</b> najviše utječu na vaše ribolovne aktivnosti?	
Koje <b>akcije ili regulacije</b> , prema vašem mišljenju, su potrebne da bi se provodio <b>održivi ribolov</b> u Jadranskom moru?	