

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STUDIJE MORA**  
**DIPLOMSKI STUDIJ MORSKO RIBARSTVO**

**Marija Pavić**

**USPOREDBA SASTAVA ULOVA OBALNE MREŽE**  
**POTEGAČE MIGAVICE VELIČINE OKA 24 i 12 MM**

**Diplomski rad**

**Split, lipanj 2019.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**SVEUČILIŠNI ODJEL ZA STUDIJE MORA**  
**DIPLOMSKI STUDIJ MORSKO RIBARSTVO**

**USPOREDBA SASTAVA ULOVA OBALNE MREŽE**  
**POTEGAČE MIGAVICE VELIČINE OKA 24 i 12 MM**

**Diplomski rad**

**Predmet:** Gospodarenje živim bogatstvima mora

**Mentor:**

Doc.dr.sc.Frane Škeljo

**Student:**

Marija Pavić

**Split, lipanj 2019.**

Sveučilište u Splitu  
Sveučilišni odjel za studije mora  
Diplomski studij Morsko ribarstvo

Diplomski rad

## USPOREDBA SASTAVA ULOVA OBALNE MREŽE POTEGAČE MIGAVICE VELIČINE OKA 24 I 12 MM

**Marija Pavić**

### **Sažetak**

U ovom radu analiziran je ulov obalne potegače migavice u srednjem Jadranu, odnosno u ribolovnoj zoni F. Uzorci su prikupljeni tokom 20 potega mrežama veličine oka u vreći 12 mm i 24 mm. Ukupno je analizirano 5222 primjerka, ukupne mase 109,4 kilograma. U ukupnom ulovu zabilježena je 31 vrsta, od čega 28 vrsta riba i 3 vrste glavonožaca. Po brojčanoj zastupljenosti u ulovu mrežom migavicom veličine oka 12 mm dominantna je gira oblica (*Spicara smaris*) s 57,1%, a na drugom mjestu je knez (*Coris julis*) s 14,1% ukupnog ulova. Što se tiče masenog udjela, na prvom mjestu je gira oblica s 37,1%, a na drugom mjestu je bukva (*Boops boops*) s 17,9% ukupnog ulova. Po brojčanoj zastupljenosti u ulovu migavicom veličine oka 24 mm najbrojnija je bukva s 41,4%, a na drugom mjestu je srdela (*Sardina pilchardus*) s 20,9%. Što se tiče masenog udjela na prvom mjestu je bukva s 35,6%, a na drugom mjestu je srdela s 18,9% ukupnog ulova. Među najzastupljenijim vrstama, najveći udio spolno nezrelih jedinki u ulovu migavice veličine oka 12 mm zabilježen je za giru oblicu, kneza i trlju blataricu, dok je u ulovu migavice veličine oka 24 mm, najveći udio spolno nezrelih jedinki zabilježen za bukvu i giru oblicu.

(31 stranice, 22 slika, 2 tablice, 18 literaturnih navoda, jezik izvornika: hrvatski)

**Ključne riječi:** Obalna potegača, migavica, sastav ulova, nedorasli primjerci

**Mentor:** Doc. dr. sc. Frane Škeljo

**Ocjenjivači:** 1. Doc. dr. sc. Maja Krželj  
2. Doc. dr. sc. Frane Škeljo  
3. Doc. dr. sc. Jure Brčić

University of Split  
Department of Marine Studies  
Graduate study Marine Fishery

MSc Thesis

**COMPARISON OF CATCH COMPOSITION OF BEACH SEINES WITH MESH  
SIZE OF 24 AND 12 MM**

**Marija Pavić**

**Abstract**

This thesis analysed the catch of beach seine migavica in the middle Adriatic Sea, in the fishing zone F. The samples were collected during 20 tows in total with mesh size in the codend being either 12 mm or 24 mm. A total of 5222 specimens were collected, with total weight of 109.4 kilograms. There were 31 species in the catch, of which 28 species of fish and 3 species of cephalopods. Regarding the number of specimens caught with a mesh size of 12 mm, the most represented species in the catch was picarel (*Spicara smaris*) with 57.1%, followed by mediterranean rainbow wrasse (*Coris julis*) with 14.1% of the total catch. Regarding the weight, *S. smaris* is ranked first with 37.1% and bogue (*Boops boops*) second with 17.9% of the total catch. Regarding the number of specimens caught with a mesh size of 24 mm, the most represented species in the catch was *B. boops* with 41.4%, followed by european pilchard (*Sardina pilchardus*) with 20.9% of the total catch. Regarding the weight, *B. boops* is ranked first with 35.6%, while *S. pilchardus* is second with 18.9%. For the most abundant species in the catches of beach seine "migavica", the highest proportion of sexually immature specimens caught with mesh size 12 belonged to *S. smaris*, *C. julis* and red mullet (*M. Barbatulus*). For the mesh size 24 the highest proportion of sexually immature specimens in the catch belonged to *B. boops* and *S. smaris*.

(31 pages, 22 figures, 2 tables, 18 references, original in: Croatian)

**Keywords:** Beach seine, migavica, catch composition, sexually immature specimens

**Supervisor:** Frane Škeljo, PhD / Assistant Professor

**Reviewers:**

1. Maja Krželj, PhD / Assistant Professor
2. Frane Škeljo, PhD / Assistant Professor
3. Jure Brčić, PhD / Assistant Professor

## SADRŽAJ:

1. UVOD .....	1
1.1. Opći opis problema.....	1
1.2. Dosadašnja istraživanja .....	3
1.3. Cilj istraživanja.....	4
1.4. Predmet istraživanja .....	4
1.4.1. Potegače .....	4
1.4.2. Migavica.....	5
1.4.3. Zakonska regulativa .....	6
2. MATERIJALI I METODE .....	8
2.1. Metode istraživanja.....	8
2.1.1. Prikupljanje i obrada podataka.....	8
2.1.2. Mjesto i vrijeme istraživanja .....	8
3. REZULTATI.....	10
3.1. Analiza kvalitativno-kvantitativnog sastava ulova mreže potegače migavice s okom veličine 24 mm .....	10
3.2. Analiza kvalitativno-kvantitativnog sastava ulova mreže potegače migavice s okom veličine 12 mm .....	12
3.3. Analiza dužinskih frekvencija najzastupljenijih vrsta u ulovu .....	14
3.3.1. Dužinske frekvencije bukve, <i>Boops boops</i> (Linnaeus, 1758).....	14
3.3.2. Dužinske frekvencije kneza, <i>Coris julis</i> (Linnaeus, 1758) .....	16
3.3.3. Dužinske frekvencije olige, <i>Atherina boyeri</i> (Risso, 1810).....	17
3.3.4. Dužinske frekvencije srdele, <i>Sardina pilchardus</i> (Walbaum, 1792) .....	19
3.3.5. Dužinske frekvencije gire oblice, <i>Spicara smaris</i> (Linnaeus, 1758) .....	21
3.3.6. Dužinske frekvencije trlje blatarice, <i>Mullus barbatus</i> (Linnaeus, 1758).....	22
3.4. Udio spolno nezrelih jedinki u ulovu mreže potegače – migavice s veličinom oka 24 mm i 12 mm za populacije najzastupljenijih vrsta u ulovu .....	24
4. RASPRAVA.....	27
5. ZAKLJUČCI.....	29
6. LITERATURA.....	30

# 1. UVOD

## 1.1. Opći opis problema

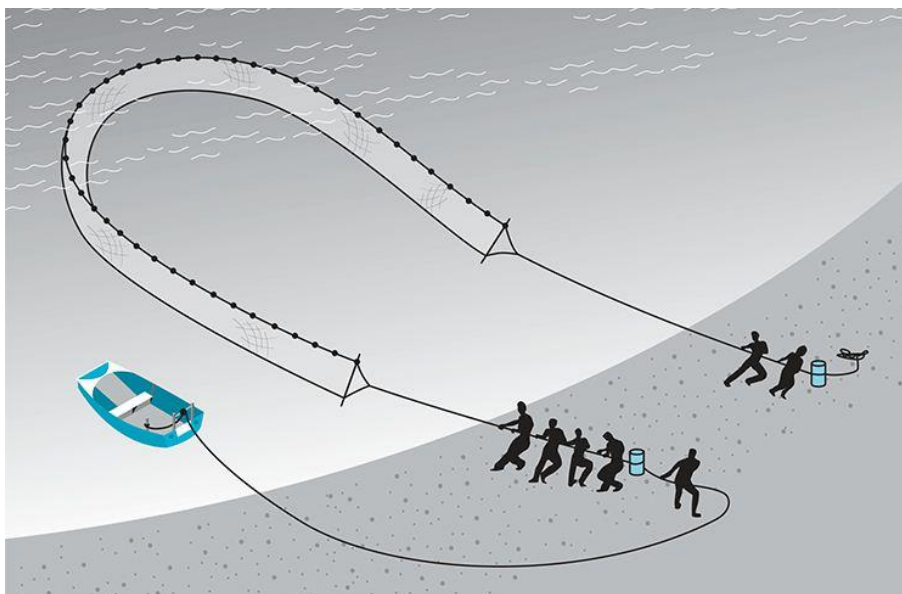
Osnovni uzrok smanjenja broja morskih organizama je njihovo neracionalno gospodarenje. Ribarstvo je od davnin apredstavljalo značajan izvor ljudske hrane, izvor zaposlenja i gospodarskih povlastica (Cetinić, 2009). Dugo je vremena vladalo mišljenje da je more neiscrpni izvor bogatstva i da su živa bogatstva mora neograničeni dar prirode, koja nije moguće ribolovom osiromašiti. Međutim, razvojem i usavršavanjem ribolovnih alata i ribolovnih tehnika te sve intenzivnijom ribolovnom djelatnošću, ovakav način razmišljanja se pokazao pogrešan i počeo se mijenjati. Sve je više prevladavala spoznaja da živa bogatstva mora, iako obnovljiva, nisu neiscrpna i da njima treba pravilno i odgovorno gospodariti, kako bi njihov doprinos, u zadovoljavanju ljudskih potreba bio održiv (Cetinić, 1978). Temelj pravilnog gospodarenja resursima mora je da se ne smije loviti više nego što se procesima novačenja i rasta može nadoknaditi (Cetinić i Soldo, 2010).

Obalna mreža potegača migavica prvenstveno je namijenjena ulovu gire oblice (*Spicara smaris*). Gira oblica služi kao izvor hrane obalnom i otočnom stanovništvu u zimskom razdoblju, zbog čega je migavica alat zimskog ribolova (Trevižan, 2014). Danas je zbog razvoja gospodarstva značaj gire opao, ali interes za tom vrstom ribe i dalje postoji. Prvenstveno se misli na giru oblicu, iako se migavicom lovi i gira oštrulja (*Spicara flexuosa*) (Zei, 1951). Iako je obalna mreža potegača migavica namijenjena ulovu gire, u njezinim lovinama može se naći velik broj drugih vrsta riba i drugih morskih organizama (Trevižan, 2014).

Upotreba migavice datira još od početka 17. stoljeća. Pojavila se u Rijeci Dubrovačkoj i Zatonu. Međutim, propisi Dubrovačke republike vrlo su rano zabranili njezinu uporabu. Generalni providur Dalmacije P. Boldú, na traženje ribara iz Mula, 1745. godine izdaje proglas kojim zabranjuje primjenu ove mreže jer migavica temeljito uništava riblju populaciju, pa za druge ribare više nema opstanka (Basioli, 1984).

Kasnije dolazi do pokušaja zabrane migavice na Hvaru 1821. godine i na Braču 1823. godine. Konačno 1830. godine je izdan dekret dalmatinske vlade, kojim se migavica proglašava vrlo štetnom mrežom po riblji fond, a njezina upotreba se dopušta na udaljenosti jedne morske milje od obale. Time je praktički onemogućena njezina upotreba, jer se može izvlačiti samo na obalu. godine 1984. upotreba migavice je bila dopuštena na temelju posebnog odobrenja, koje za određeno područje i na određeno vrijeme izdaje organ općinske uprave, nadležan za

morsko ribarstvo. Time je upotreba migavice bila podvrgnuta stanovitom nadzoru (Basioli, 1984). S vremenom je izvlačenje mreža potegača uz pomoć ljudske snage s obale zamijenjeno potezanjem mreža na brod pomoću hidrauličnog vitla. Međutim, brodovi se i dalje nalaze samo nekoliko metara udaljeni od obale tako da su pokrivena ista ribolovna područja kao i kad su se mreže potegače ptezale s obale (Cetinić i sur.,2011). Tehnika ribolova obalnom mrežom potegačom sastoji se od toga da se mreža spuštana određenoj udaljenosti od obale te se određena uvala zapasuje s užadi za potezanje i krilima mreže. Potezanjem užadi mreža se skuplja i tjera ribu u vreću (Cetinić i Swiniarski, 1985). Tehnika ribolova obalnom mrežom potegačom prikazana je na Slici 1.



**Slika 1.** Tehnika ribolova obalnom mrežom potegačom (izvor: <http://www.podvodni.hr/ribolov/1714-obalne-mreze-potegace>).

Upotreba obalne mreže potegače migavice ograničena je na uski priobalni dio mora i to uglavnom na staništima livada morskih cvjetnica. Međutim, temeljem Uredbe Vijeća Europske unije br. 1967/2006 od 21. prosinca 2006. godine o mjerama gospodarenja za održivo iskorištavanje ribljih bogatstava u Sredozemnom moru, zabranjen je ribolov mrežama potegačama, obalnim mrežama potegačama ili sličnim mrežama iznad dna pokrivenih morskim cvjetnicama.

## 1.2. Dosadašnja istraživanja

Iako je mreža migavica dosta kritiziran ribolovni alat, o njenom djelovanju zapravo postoji jako malo istraživanja. Cetinić i sur. (1999a) objavili su studiju o sastavu ulova migavice, u kojoj su analizirali prisutnost drugih vrsta riba i drugih organizama u ulovu u odnosu na prisutnost gire oblice, kao i prisutnost nedoraslih jedinki, osobito važnih komercijalnih vrsta. Na temelju rezultata istraživanja zaključeno je da migavica može imati štetan utjecaj na obalne zajednice riba.

Cetinić i suradnici (2008) objavili su 'Studiju o značaju tradicionalnih lovišta priobalnim povlačnim alatima (koćicama, kogolom i strašinom) i ribolova obalnim mrežama potegačama te ludrom, zagonicom i fružatom u kojoj je analiziran kvalitativno-kvantitativni sastav ulova obalne mreže potegače migavice. Kako je temeljem tada važećih propisa ciljane vrsta u lovinama obalne mreže potegače migavice bila isključivo gira oblica, njezina masena zastupljenost u lovinama u odnosu na druge vrste riba nije smjela biti manja od 80%. Lovine su analizirane kroz dugo vremensko razdoblje i kroz gotovo sve mjesece kada je ribolov navedenim ribolovnom alatom dozvoljen, a na većem broju lovišta, stoga su podaci u značajnom stupnju reprezentativni. Iz lovinama proizlazi da ni u jednom potegu postotna zastupljenost gire oblice u analiziranom alatu nije bila veća od 72,27%, a da je u većini potega njena zastupljenost bila manja od 50%.

Cetinić i suradnici (2011) su u navedenoj studiji analizirali sastav i količinu zadržanog i odbačenog ulova migavicom na livadama morskih cvjetnica, odnosno na livadama posidonije (*Posidonia oceanica*), u istočnom Jadranu u razdoblju od studenog 2008. do prosinca 2009. godine. Najbrojnije vrste u zadržanom ulovu bile su gira oblica, gavun (*Atherina hepsetus*) i trlja blatarica (*Mullus barbatus*) dok su crnej (*Chromis chromis*), pavlinka (*Symphodus ocellatus*) i mali primjerci bukve (*Boops boops*) dominirali u odbačenom dijelu ulova. Procijenjeno je da je odbačeno 43,5% od ukupnog ulovljenog broja jedinki. Ulov zabilježen tijekom ljeta/jeseni bio je općenito veći od onog u zimu/proljeće. Visoki udio nezrelih jedinki zabilježen je za najvažnije vrste, što je vjerojatno povezano s ulogom posidonije kao važnog mrijestilišta.



### **1.3. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja je odrediti sastav ulova obalne potegače migavice veličine oka 24 mm u vreći i sastav ulova migavice čija veličine oka u vreći iznosi 12 mm.

Cilj istraživanja se postigao:

- kvalitativno-kvantitativnom analizom strukture ulova migavice s veličinom oka 24 i 12 mm,
- analizom dužinskih učestalosti najzastupljenijih vrsta u ulovu migavice s veličinom oka 24 i 12 mm,
- analizom udjela spolno nezrelih primjeraka najzastupljenijih vrsta u ulovu migavice s veličinom oka 24 i 12 mm.

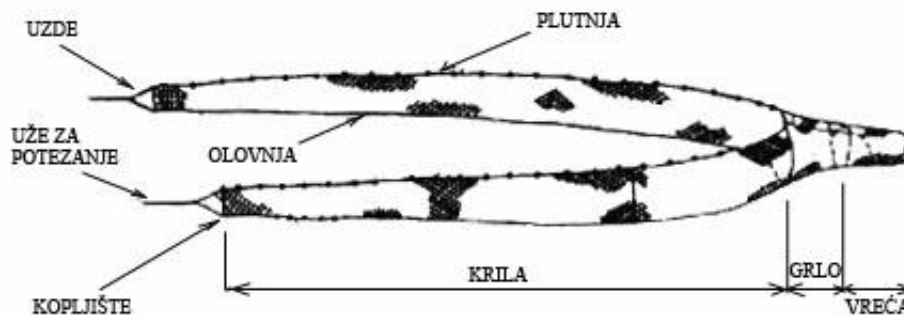
### **1.4. Predmet istraživanja**

#### **1.4.1. Potegače**

Potegače su ribolovni alati kojima se ograđuje vodeni prostor mehaničkim pogonom, čovjekovom fizičkom snagom ili konjskom zapregom, te se potežu prema obali ili plovnom objektu tako da olovnjom stružu po morskom dnu ili prolaze kroz vodeni stupac (Cetinić i Swiniarski, 1985). Međusobno se dosta razlikuju u konstrukcijskom pogledu i po načinu upotrebe. Budući da se potegače najčešće potežu po dnu, potpuno je razumljivo da mogu raditi samo na položajima gdje su dna čista, odnosno gdje nema nikakvih zapreka za koje bi mreža mogla zapeti. S obzirom na konstrukciju, dijele se na potegače s vrećom i potegače bez vreće. Ovisno o položaju vreće dijele se na simetrične i asimetrične. Simetrične imaju istu, a asimetrične različitu duljinu krila. Potegače su sezonski alati čija upotreba ovisi o pojavi određene vrste ribe. Ovisno o tome, u našem ribarstvu se danas upotrebljavaju ljetne trate ili srdelare, zimske trate ili girarice i migavice. Nekada su se još upotrebljavale i druge potegače kao polandare, lokardare i ciplarice, ali danas se vrlo rijetko upotrebljavaju, dok su neke i potpuno iščezle (Cetinić i Swiniarski, 1985).

Sve potegače sastoje se od tijela i armiranja. Tijelo potegače sačinjavaju krila, grlo, vreća, a armiranje sredstva plivanja i opterećenja, kopljišta, uzde kopljišta i užad za potezanje ili uze (Slika 2). Neke potegače nemaju sve navedene dijelove pa tako npr. potegače bez vreće

nemaju grlo niti stvarnu vreću, već se objekt ulova skuplja u središnjem dijelu tijela mreže. Krila su kod svih potegača uvijek najduži dio mreže i služe tome da se objekt ulova usmjeri prema grlu i vreći, odnosno središnjem dijelu mreže. Krila su građena od mrežnog tega jednake ili različite veličine oka. Prednji dio krila obično ima veća, a stražnji manja oka. Preko stražnjeg dijela krila potegača je spojena na grlo, a na prednjem dijelu krila obično se nalaze kopljišta. Grlo je dio tijela potegače oblika stošca, koje se proteže od otvora do vreće. Služi za sakupljanje objekta ulova, koji je ograđen užadima i usmjeren krilima. Veličina oka grla smanjuje se prema vreći, koja ima najmanju veličinu oka od svih dijelova potegače. Kao što je već navedeno, krajevi krila završavaju kopljištima. Na uzde kopljišta nastavljaju se uze, koje služe za potezanje potegača. Njima se ograđuje vodeni prostor i usmjeruje objekt ulova u potegaču (Cetinić i Swiniarski, 1985).



**Slika 2.** Konstrukcijski dijelovi mreže potegače (izvor: Cetinić i Swiniarski, 1985).

### 1.4.2. Migavica

Migavica spada u pridnene obalne mreže potegače, mreže koje se tope na određenoj udaljenosti od obale i nakon toga se vuku prema obali tako da olovnjom stružu po morskom dnu (Cetinić i Swiniarski, 1985).

Migavica je najraširenija obalna pridnena mreža potegača koja je namijenjena prvenstveno ulovu gira i to danju, međutim tom mrežom se mogu loviti i druge vrste riba (Cetinić i Swiniarski, 1985). Migavica je dosta efikasna mreža i sigurno je najlovnija obalna mreža potegača koja se upotrebljava u našem ribarstvu, a tu efikasnost joj daju dugačka krila, kao i mrežni teg koji je postavljen po dužini, što uzrokuje okomito rastvaranje i zatvaranje

oka odnosno miganje, po čemu je i dobila ime (Cetinić i Swinarski, 1985). Obično ima krila duga 60-75 metara, dok je dužina grla sa vrećom obično do 10 metara. Kao što je već spomenuto, migavica se izvlači na obalu ili čamac privezan za obalu (Cetinić i Swinarski, 1985). Izvlačenje mreže je prikazano na Slici 3.



**Slika 3.** Izvlačenje migavice na obalu (izvor: <http://www.podvodni.hr/ribolov/1714-obalne-mreze-potegace>) ili na plovilo (izvor: <http://4.bp.blogspot.com/-PwAC7e-WmTs/TZRZzYKJXl/AAAAAAAAARQ/UmQrCnGg2FI/s1600/migavica+1.jpg>).

### 1.4.3. Zakonska regulativa

Prema Uredbi Vijeća (EZ) br. 1967/2006o mjerama upravljanja za održivo iskorištavanje ribolovnih resursa u Sredozemnom moru, povlačni alat znači svaki ribolovni alat, osim povlačnih povraza, koji se povlači porivnom snagom ribarskog plovila ili se povlači vitlom dok je ribarsko plovilo usidreno ili se polako kreće, uključujući osobito povlačne mreže i dredže. Povlačne mreže prema toj definiciji obuhvaćaju povlačne mreže kočee, potegače otvorenog mora i obalne mreže potegače. Također prema istoj Uredbi navedenim alatima je zabranjen ribolov iznad dna pokrivenih morskim cvjetnicama, posebno na staništima gdje prevladava *Posidonia oceanica*.

Prema odredbama Pravilnika o obavljanju gospodarskog ribolova na moru mrežama potegačama (NN 30/2018, NN 49/2018, NN 78/2018), mreža tipa 'migavica' spada u potegače za lov gira i namijenjena je prvenstveno ulovu gire oblice. Međutim, osim gire oblice, dodatne vrste čiji se ulov smatra namjenskim korištenjem migavice su i gira oštrulja, modrak (*Spicara*

*maena*), bukva (*Boops boops*), ušata (*Oblada melanura*) i salpa (*Sarpa salpa*). Ulov gire oblice i gore navedenih vrsta mora činiti najmanje 70% ukupne mase ulova na iskrcaju da bi upotrebu migavice mogli smatrati namjenskim korištenjem alata.

Mrežni teg migavice zakrenut je za 90° i postavljen je po dužini. Maksimalna duljina plutnje mreže potegače za lov gire iznosi 300 metara, a maksimalna visina mrežnog tega krila mreže iznosi 40 metara. Minimalna veličina oka (otvor oka) potegače migavice je 40 mm. Ribolov potegačom za lov gira dozvoljen je od 1. studenog do 31. ožujka i dozvoljen je isključivo na točno definiranim lovištima.

## **2. MATERIJALI I METODE**

### **2.2. Metode istraživanja**

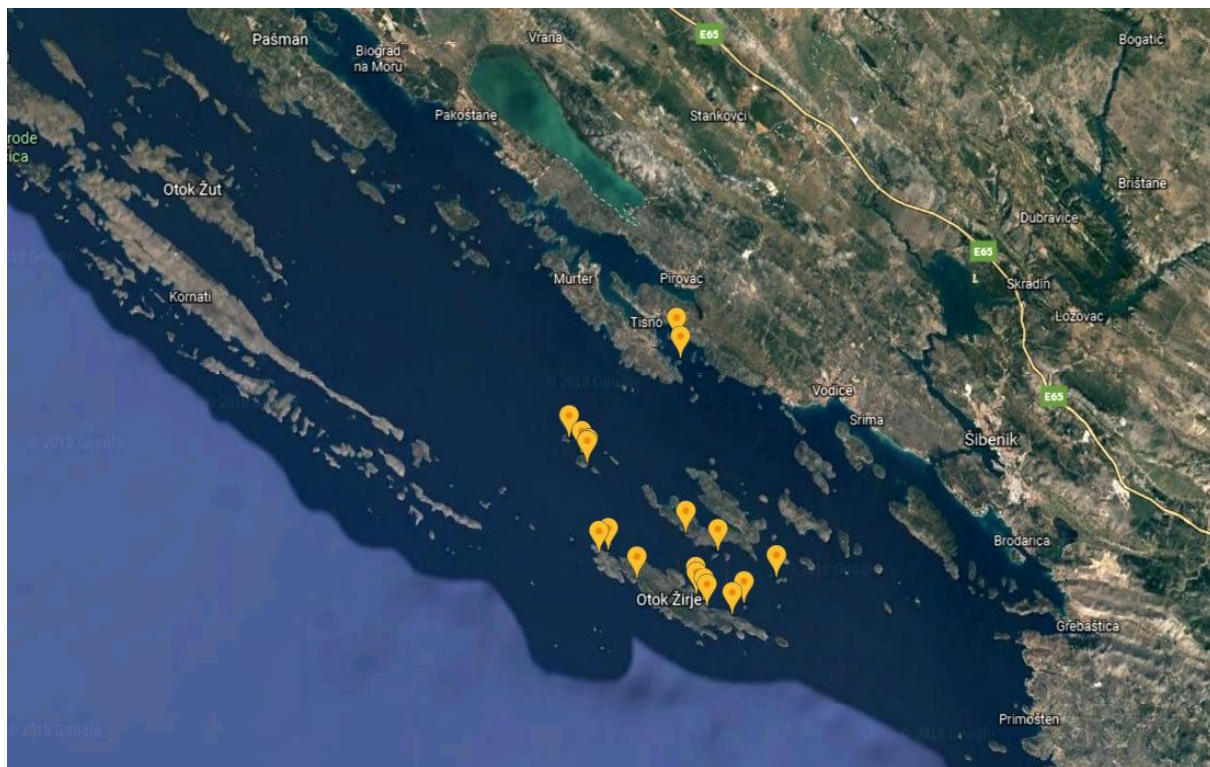
#### **2.2.1. Prikupljanje i obrada podataka**

U ovom istraživanju provedena je analiza kvalitativno-kvantitativnog sastava ulova na temelju 20 potega pridnenom potegačom migavicom. U prvih 9 potega korištena je migavica čija je veličina oka u vreći bila 24 mm, a u drugih 11 potega je veličina oka u vreći bila 12 mm. Nakon svakog potega izvršena je determinacija vrsta, a zatim je jedinkama izmjerena duljina u centimetrima (Lt) i masa u gramima (W). Kada zbog vremenskih ograničenja nije bilo moguće izmjeriti svaku jedinku u uzorku, uziman je poduzorak. Zabilježeni su podaci o mjestu ulova (koordinate), te početak, kraj i vrijeme trajanja svakog potega. Trajanje svakog potega bilo je od 20 do 50 minuta. Prilikom uzorkovanja kod riba je mjerena ukupna dužina u cm, dok je kod glavonožaca mjerena dužina plašta u cm.

Za obradu podataka korišten je program Microsoft Office Excel u kojem je analizirana struktura ulova, dužinska učestalost za 7 najzastupljenijih vrsta u ulovu te udio spolno nezrelih jedinki u ulovu. Spolno nezrelima smatraju se sve jedinke koje još nisu dosegle dužinu prve spolne zrelosti, a pod dužinom prve spolne zrelosti podrazumijevamo dužinu pri kojoj je minimalno 50% jedinki spolno zrelo (Cetinić i sur., 1999b; 2002).

#### **2.2.2. Mjesto i vrijeme istraživanja**

Istraživanje se vršilo 26. i 27. ožujka 2018. godine na području srednjeg Jadrana. Prvi dan je napravljeno 11 potega od čega je u 9 potega korištena migavica čija je veličina oka 24 mm, a u preostala 2 potega korištena je migavica veličine oka 12 mm. Drugi dan napravljeno je 9 potega s migavicom čija je veličina oka bila 12 mm. Slika 4. prikazuje lokacije na kojima su se vršila uzorkovanja.



**Slika 4.** Lokacije na kojima su izvršena uzorkovanja (izvor: GoogleEarth, 2018).

### 3. REZULTATI

#### 3.1. Analiza kvalitativno-kvantitativnog sastava ulova mreže potegače migavice s okom veličine 24 mm

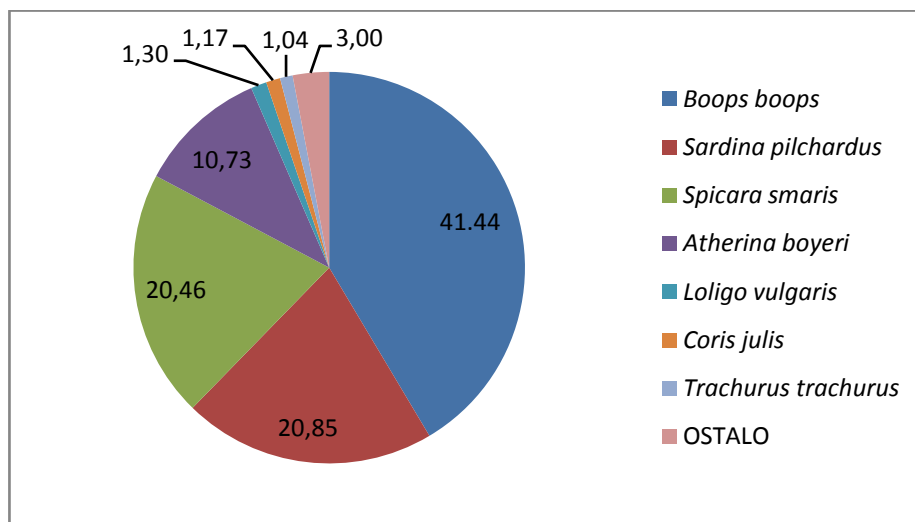
Tijekom ovog istraživanja analiziran je kvalitativno – kvantitativni sastav ulova 9 potega migavicom s vrećom izrađenom od oka veličine 24 mm (Tablica 1). Brojčano najzastupljenija vrsta lovljena migavicom veličine oka 24 mm bila je bukva (*Boops boops*) s 954 primjerka. Na drugom mjestu je srdela (*Sardina pilchardus*) s 480 primjeraka, a treća najzastupljenija vrsta je gira oblica (*Spicara smaris*) s 471 primjerkom. Brojčana zastupljenost svih ulovljenih vrsta prikazana je na Slici 5.

Gledajući maseni udio, na prvom mjestu je bukva s 16450 g. Na drugom mjestu je srdela s 8684 g, a na trećem mjestu je gira oblica s 7994 g. Detaljniji podaci o masenoj zastupljenosti svih ulovljenih vrsta prikazani su na Slici 6.

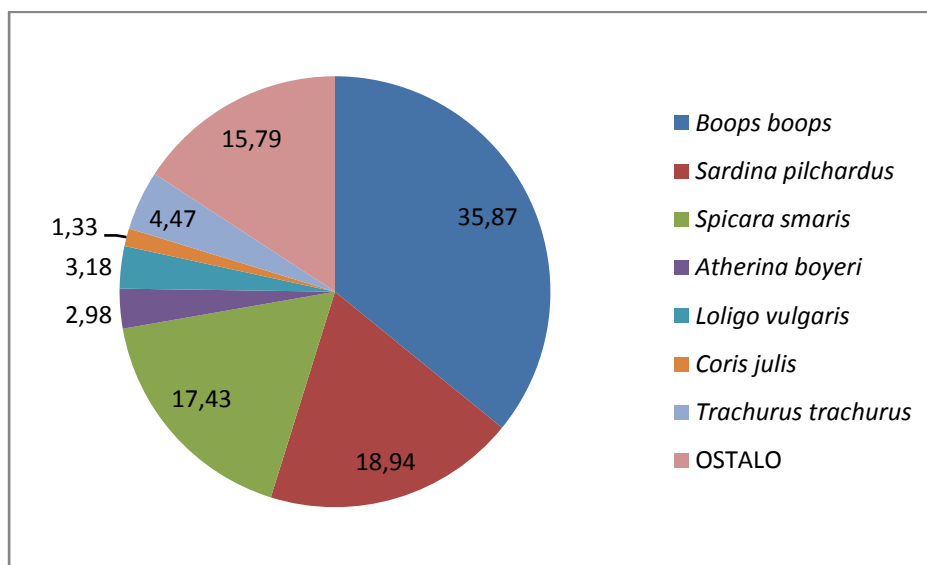
**Tablica 1.** Kvalitativno - kvantitativni sastav analiziranog ulova za migavicu veličine oka 24 mm.

Vrsta	N	W(g)	N (%)	W (%)
<i>Boops boops</i>	954	16450	41,44	35,87
<i>Sardina pilchardus</i>	480	8684	20,85	18,94
<i>Spicara smaris</i>	471	7994	20,46	17,43
<i>Atherina boyeri</i>	247	1366	10,73	2,98
<i>Loligo vulgaris</i>	30	1456	1,30	3,18
<i>Coris julis</i>	27	611	1,17	1,33
<i>Trachurus trachurus</i>	24	2051	1,04	4,47
<i>Mullus surmuletus</i>	14	446	0,61	0,97
<i>Zeus faber</i>	14	363	0,61	0,79
<i>Pagellus erythrinus</i>	12	1171	0,52	2,55
<i>Sardinella aurita</i>	8	601	0,35	1,31
<i>Pagellus acarne</i>	6	502	0,26	1,09
<i>Scomber scombrus</i>	5	1028	0,22	2,24
<i>Serranus cabrilla</i>	4	164	0,17	0,36
<i>Octopus vulgaris</i>	1	667	0,04	1,45

<i>Scorpaena scrofa</i>	1	328	0,04	0,72
<i>Serranus scriba</i>	1	229	0,04	0,50
<i>Sphyraena sphyraena</i>	1	1254	0,04	2,73
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	1	378	0,04	0,82
<i>Symphodus tinca</i>	1	109	0,04	0,24
<b>UKUPNO</b>	<b>2302</b>	<b>45855</b>		



**Slika 5.** Brojčana zastupljenost (u postotcima) pojedinih vrsta u ukupnom ulovu migavice s veličinom oka 24 mm.



**Slika 6.** Masena zastupljenost (u postotcima) pojedinih vrsta u ukupnom ulovu migavice s veličinom oka 24 mm.



### 3.2. Analiza kvalitativno-kvantitativnog sastava ulova potegače migavice s okom veličine 12 mm

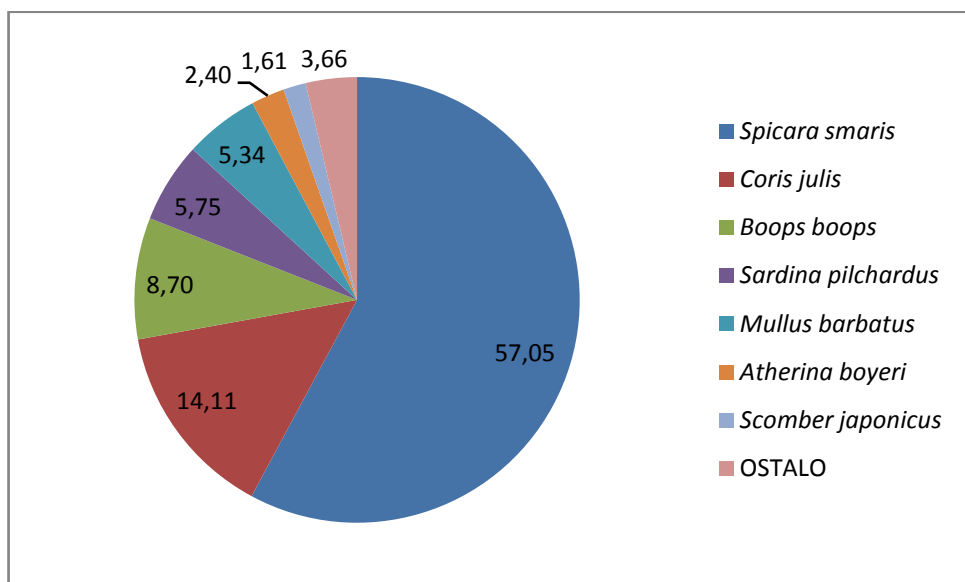
Tijekom ovog istraživanja analiziran je kvalitativno – kvantitativni sastav ulova 11 potega migavicom s vrećom izrađenom od oka veličine 12 mm (Tablica 2.). Brojčano najzastupljenija vrsta lovljena migavicom veličine oka 12 mm je gira oblica, s 1666 primjerka. Na drugom mjestu je knez (*Coris julis*) s 412 primjeraka, a treća najzastupljenija vrsta je bukva, s 254 primjerka. Brojčana zastupljenost svih ulovljenih vrsta prikazana je na Slici 7.

Gledajući maseni udio, na prvom mjestu je gira oblica, s 25339 g. Na drugom mjestu je bukva, s 12247 g, a na trećem mjestu lokarda (*Scomber japonicus*) s 10508 g. Detaljniji podaci o masenoj zastupljenosti svih ulovljenih vrsta prikazani su na Slici 8.

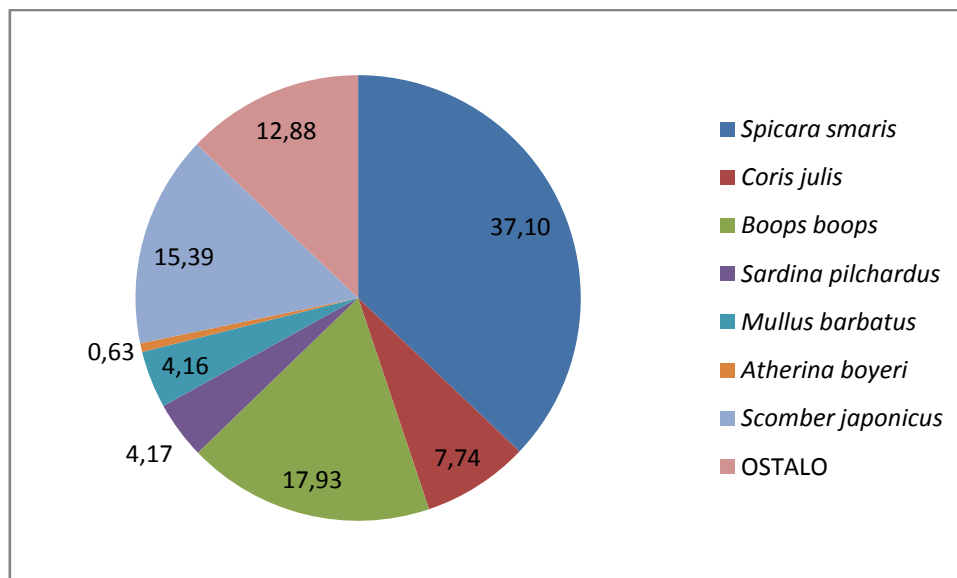
**Tablica 2.** Kvalitativno - kvantitativni sastav analiziranog ulova za migavicu veličine oka 12 mm.

Vrsta	N	W (g)	N (%)	W (%)
<i>Spicara smaris</i>	1666	25339	57,05	37,10
<i>Coris julis</i>	412	5288	14,11	7,74
<i>Boops boops</i>	254	12247	8,70	17,93
<i>Sardina pilchardus</i>	168	2847	5,75	4,17
<i>Mullu sbarbatus</i>	156	2838	5,34	4,16
<i>Atherina boyeri</i>	70	433	2,40	0,63
<i>Scomber japonicus</i>	47	10508	1,61	15,38
<i>Diplodus annularis</i>	40	981	1,37	1,44
<i>Spicara flexuosa</i>	26	1940	0,89	2,84
<i>Trachurus trachurus</i>	13	985	0,45	1,44
<i>Zeus faber</i>	13	539	0,45	0,79
<i>Loligo vulgaris</i>	10	472	0,34	0,69
<i>Serranus cabrilla</i>	10	200	0,34	0,29
<i>Diplodus vulgaris</i>	7	664	0,24	0,97
<i>Pagellus erythrinus</i>	7	501	0,24	0,73
<i>Serranus scriba</i>	6	106	0,21	0,15
<i>Pagellus acarne</i>	4	111	0,14	0,16

<i>Mullus surmuletus</i>	2	53	0,07	0,08
<i>Sepia officinalis</i>	2	234	0,07	0,34
<i>Chelidonichthys lastoviza</i>	1	135	0,03	0,20
<i>Merluccius merluccius</i>	1	100	0,03	0,15
<i>Sardinella aurita</i>	1	76	0,03	0,11
<i>Scorpaena notata</i>	1	18	0,03	0,03
<i>Scorpaena porcus</i>	1	19	0,03	0,03
<i>Sphyraena sphyraena</i>	1	1653	0,03	2,42
<i>Uranoscopus scaber</i>	1	12	0,03	0,02
<b>UKUPNO</b>	<b>2920</b>	<b>68299</b>		



**Slika 7.** Brojčana zastupljenost (u postotcima) pojedinih vrsta u ukupnom ulovu migavice s veličinom oka 12 mm.



**Slika 8.** Masena zastupljenost (u postotcima) pojedinih vrsta u ukupnom ulovu migavice s veličinom oka 12 mm.

### 3. Analiza dužinskih frekvencija najzastupljenijih vrsta u ulovu

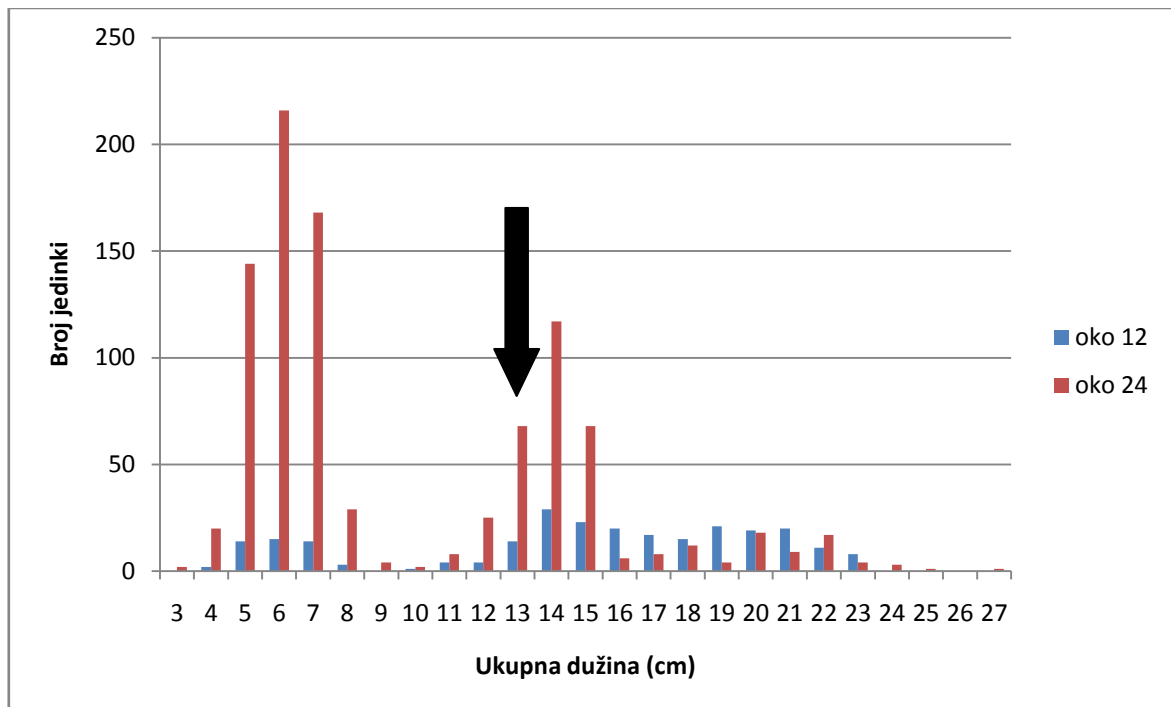
#### 3.3.1. Dužinske frekvencije bukve, *Boops boops* (Linnaeus, 1758)

Bukva (Slika 9) pripada porodici Sparidae. Naraste do 35 cm duljine, a postigne težinu do 0,50 kg (Milišić, 2007a). Tijelo joj je izduženo, valjkasto, blago bočno spljošteno. Gubica je kratka. Oči su velike, njihov dijametar je duži od gubice. Zubi su dljetasti, odozgo pilasto nazubljeni. Leđna peraja je dugačka, s osnovicom utisnuta u plitki žljebić. Prsne peraje u kraće od glave, trbušne su kraće od prsnih, a repna je dvokraka (Jardas, 1996). S gornje leđne strane je modro sivkaste do maslinasto zelene, a postranice na bokovima prelazi u sivkastu boju s 3 do 4 uzdužne zlatkaste pruge. Dolje je srebrnkaste boje. Nalazi se po čitavom Jadranu, učestalo od 5 do 50 m dubine. Zalazi i do 200 m dubine (Milišić, 2007a). Općenito protoginični hermafrodit. Hrani se pretežno zooplanktonom (Jardas, 1996). Živi u većim skupinama i mrijesti se od ožujka do svibnja. Pripada životnoj zajednici pelagijala, a spada u jednu od najbrojnijih riba Jadrana. Najviše se lovi kružnim mrežama plivaricama i ljetnim potegačama, a u zimskim mjesecima mrežama stajačicama i pridnenim povlačnim mrežama kočama. Važnost bukve je velika jer se dosta koristi u prehrani primorskog stanovništva i stalno se javlja u prodaji na ribarnicama, a dosta se koristi i kao mamac u ribolovu parangalima (Milišić, 2007a).



**Slika9.** Bukva, *Boops boops* (izvor: <http://www.fishbase.org/photos/Pictures/Summary.php?StartRow=1&ID=203&what=species&TotRec=11>, Autor: Patzner R.).

U ovom istraživanju analizirano je 1208 primjeraka bukve, ukupne mase 28697 grama. Dužinski raspon bio je od 3 do 27 cm, sa srednjom vrijednošću  $\bar{X} = 10,6$  cm ( $\pm$  SD = 5,4 cm) (Slika 10). Prvu spolnu zrelost bukva doseže pri dužini od 13 cm (Jardas, 1996).



**Slika 10.** Dužinske frekvencije bukve ulovljene migavicom veličine oka 24 i 12 mm; crna strelica označava duljinu prve spolne zrelosti.

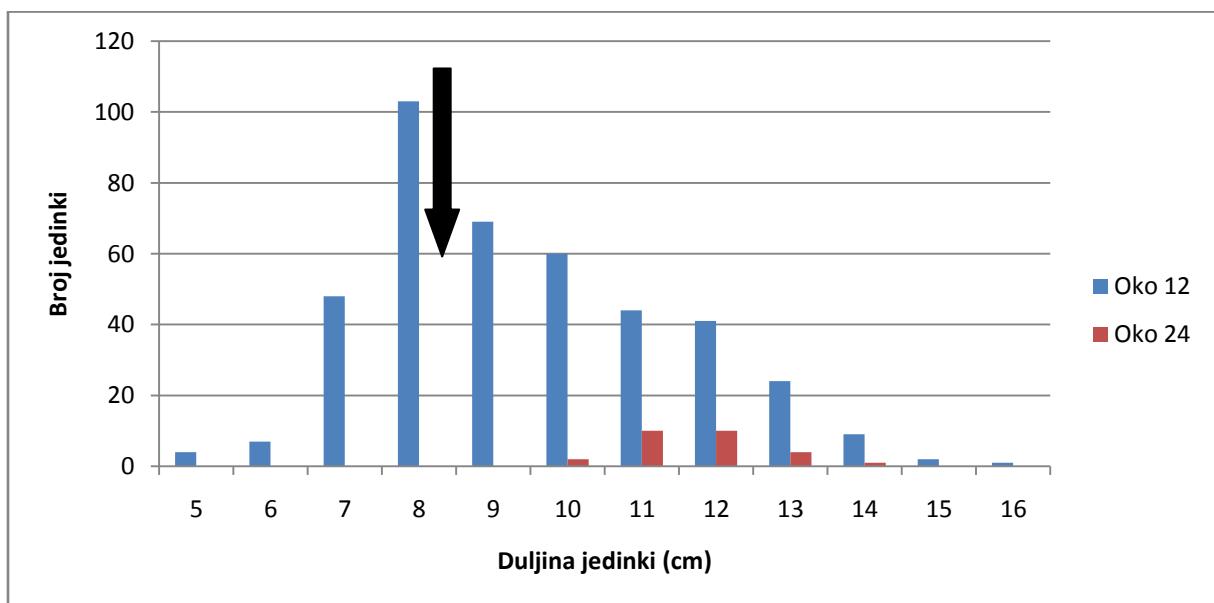
### 3.3.2 Dužinske frekvencije kneza, *Coris julis* (Linnaeus, 1758).

Knez (Slika 11) pripada porodici Labride. Mužjak je duljine do 25 cm, a ženka do 20 cm. Postigne težinu oko 0,14 kg (Milišić, 2007b). Tijelo mu je izduženo i vretenasto, bočno spljošteno i gipko. Na maloj glavi nalaze se sitni, oštri zubi koji su poredani u 1-2 niza (Jardas, 1996). Mužjaku kneza leđa su maslinasto smeđe boje. Bokom se pruža ravna žuta pruga. Ispod žute pruge, na prednjem dijelu tijela, se nalazi kraća crna pruga. Trbuh je žućkasto bijele boje (Milišić, 2007b). Na škržnom poklopcu je vidljiva modra pjega, dok se na početku leđne peraje nalazi crna pjega. Ženka je s gornje strane maslinasto zelene boje, a trbuh je bijele boje. Bokom se pruža smeđa cik-cak pruga, a na škržnom poklopcu se nalazi mala modra pjega (Jardas, 1996). Zalazi sve do 100 m dubine. Živi u manjim grupama iznad tvrdog kamenog dna. Danju i noću je podjednako pokretljiv, a također i pri padu temperature. Mrijesti se krajem proljeća i prvom polovinom ljeta. Zimi se povlači u dublju vodu. Noću i kada je preplašen, knez se zakopava u pijesak skroz do glave. Karakteristika ove vrste je izraziti spolni dimorfizam. Ženka je manja i vitkija od mužjaka. Biološki je indikator nezagađenog mora. U toplijim mjesecima športski ribolovci i udičari love kneza omecima lagane konstrukcije, a u zimsko doba lovi se obalnim mrežama potegačama. Gospodarsko značenje je jedva primjetno. Često se pojavljuje u prodaji na svim domaćim ribarnicama, ali je pomiješan sa ostalom sitnom ribom. Meso je zbog manjih primjeraka i bodljikavih kostiju manje traženo, ali je zbog izrazite šarene obojenosti atraktivan za držanje u kućnom akvariju (Milišić, 2007b).

U ovom istraživanju ukupno je analizirano 439 primjeraka, ukupne mase 4122 grama. Dužinski raspon se kretao od 5 do 16 cm sa srednjom vrijednošću  $\bar{X} = 9,4$  cm ( $\pm$  SD = 2,0 cm) (Slika 12). Dužina prve spolne zrelosti iznosi 8,5 cm (Škeljo, 2012).



**Slika 11.** Knez, *Coris julis* (izvor: <http://www.fishbase.org/photos/PicturesSummary.php?ID=58&what=species>, Autor: Patzner R.).



**Slika 12.** Dužinske frekvencije kneza ulovljenog migavicom veličine oka 24 i 12 mm; crna strelica označava duljinu prve spolne zrelosti.

### 3.3.3. Dužinske frekvencije olige, *Atherina boyeri*(Risso, 1810).

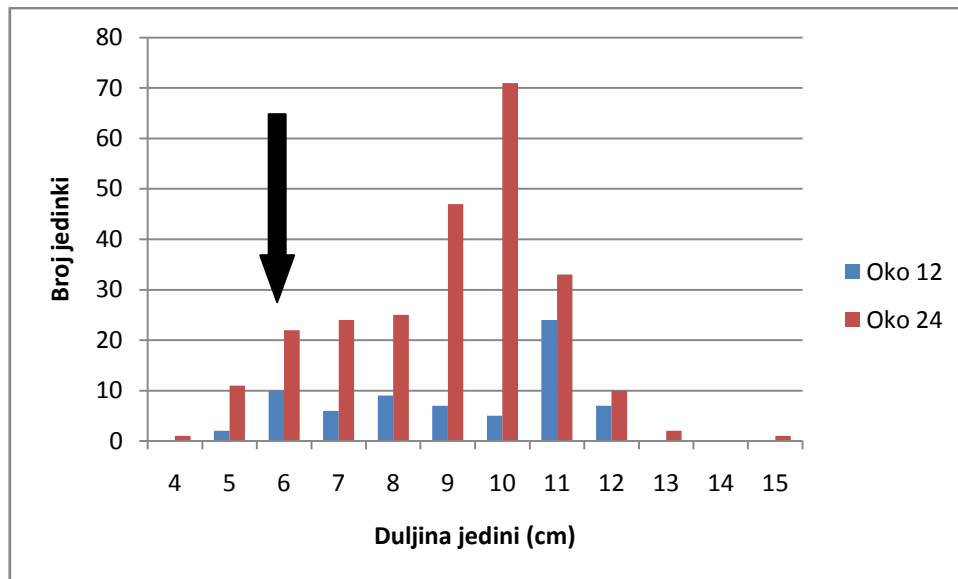
Oliga (Slika 13) pripada porodici Atherinidae. Naraste u duljinu do 11 cm, a postigne težinu do 0,01 kg. Tijelo je duguljasto, prozirno s tupom gubicom, a usta sežu do oka. Ima dobro razvijene peraje, a koža je prekrivena sitnim ljuskama. Bočna pruga je teško uočljiva. S gornje strane je tamnosive boje, a postranice je srebrena pruga duž svakog boka. Dolje, s

trbušne strane, je srebrnkasto bijele boje. Živi uzobalno po cijelom Jadranu, bez obzira na vrstu dna, od 2 do 20 metara dubine. Izbjegava strme i kamenite obale. Zimi se nalazi na područjima koja su izloženija suncu. Ima ga u lagunama, estuarijima i u potpuno slatkoj vodi (Prokljansko jezero). Mrijesti se krajem proljeća i početkom ljeta. Lovi se pomoću raznih mreža potegača, mrežama stajačicama. Ribolov se obavlja više danju nego noću. Gospodarsko je značenje neznatno jer se ulovi u manjim količinama koje se uglavnom prodaju na domaćim ribarnicama. (Milišić, 2007b).

Tijekom istraživanja analizirano je 317 primjeraka, ukupne mase 1799 grama. Dužinski raspon se kretao od 4 do 15 cm sa srednjom vrijednošću  $\bar{X} = 8,9$  cm ( $\pm$  SD = 1,9 cm) (Slika 14). Spolnu zrelost doseže sa 6 cm (Jardas, 1996).



**Slika 13.** Oliga, *Atherina boyeri* (izvor: <http://www.fishbase.org/photos/UploadedBy.php?autoctr=12905&win=uploaded>, Autor: Pillon R.).



**Slika 14.** Dužinske frekvencije olige ulovljenog migavicom veličine oka 24 i 12 mm; crna strelica označava duljinu prve spolne zrelosti.

### 3.3.4. Dužinske frekvencije srdele, *Sardina pilchardus* (Walbaum, 1792)

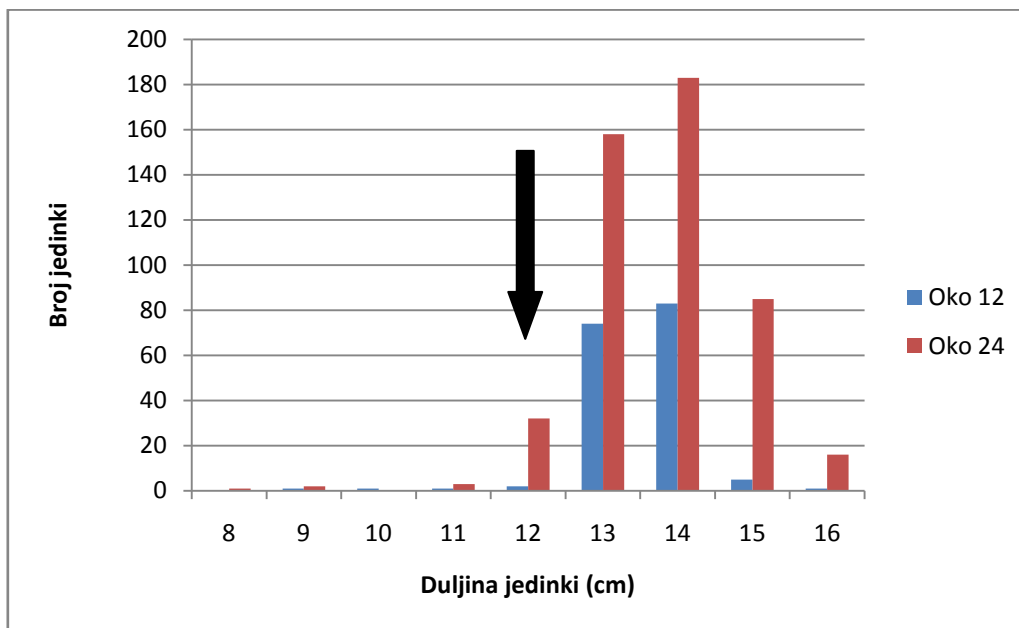
Srdela (Slika 15) pripada porodici Clupeidae. Dosegne duljinu do 24 cm i težinu od 0,08 kg. Tijelo joj je izduženo i bočno spljošteno. Usta su mala i obje čeljusti su gotovo jednake duljine. Na škržnom poklopcu je jasno vidljiv duboki urez poput lepeze. Trup je pokriven ovećim ljuskama. Od peraja dobro je razvijena repna i leđna peraja. Leđa su joj zeleno maslinaste boje, a duž svakog boka je veliki uzdužni modri pojas i jače ili slabije izraženi uzdužni niz crvenkastih mrljica u visini očiju. Postranice i dolje je srebrnkasto bijele boje. Srdela je tipičan predstavnik pelagične ribe i kao takva pripada životnoj zajednici pelagijala (Milišić, 2007a). Obitava uglavnom na 25-55 m danju ili 15-35 m noću. Zadržava se u velikim i gustim plovama. Mrijesti se od polovice jeseni do kraja zime i početkom proljeća između 30 i 200 m dubine. Za lov srdele upotrebljavaju se kružne mreže plivarice, povlačne lebdeće kočice, obalne mreže potegače migavice i ljetne srdelare. Srdela spada u najvažniju ribu u našem ribarstvu. Godišnji ulov srdele iznosi oko 80% od ukupnog ulova morske ribe (Jardas, 1996).

Tijekom istraživanja analizirano je 648 primjeraka, ukupne težine 11531 grama. Dužinski raspon se kretao od 8 do 16 cm sa srednjom vrijednošću  $\bar{X} = 13,5$  cm ( $\pm$  SD = 1,0 cm) (Slika 16). Prvu spolnu zrelost srdela doseže sa 12 cm (Jardas, 1996).





Slika 15. Srdela, *Sardina pilchardus* (izvor: <http://www.fishbase.org/photos/UploadedBy.php?autoctr=11739&win=uploaded>, Autor: Garc, M.)



Slika 16. Dužinske frekvencije srdele ulovljene migavicom veličine oka 24 i 12 mm; crna strelica označava duljinu prve spolne zrelosti.

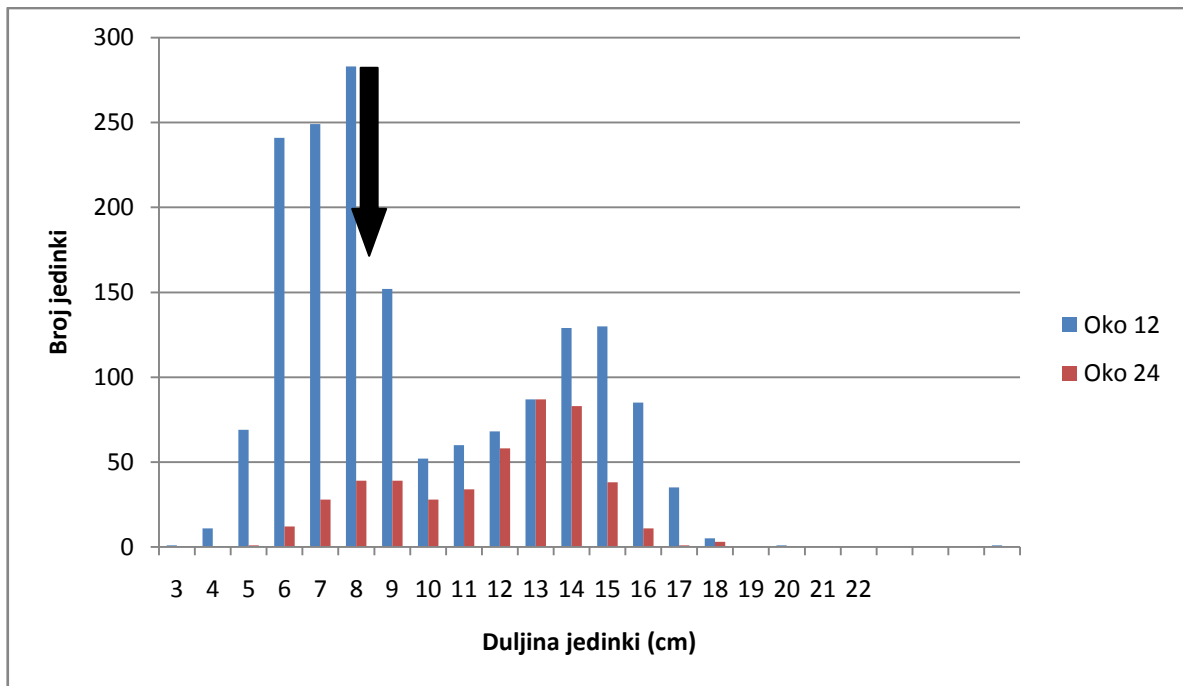
### 3.3.5. Dužinske frekvencije gire oblice, *Spicara smaris* (Linnaeus, 1758)

Gira oblica (Slika 17) pripada porodici Centranchantidae. Tijelo joj je izduženo i oblo. Gubicaje šiljasta, a gornja čeljust poprilično ispruživa. Ljuske su ktenoidne (češljaste). Prsne peraje su duge koliko i glava, dok su trbušne nešto kraće. Leđa su joj sivo smeđa, a bokovi srebrnkasti s izduženom tamnom mrljom koja se nalazi iznad prsnih peraja. Kod zrelih mužjaka vide se plave mrlje i vodoravne pruge. Dužina joj je 15-20 cm, obično 10-15 cm. priobalna vrsta koja obitava iznad svih vrsta morskog dna, najčešće obraslih posidoniom i tvrdih dna obraslim algama i to u čitavom Mediteranu. Može se naći do 200 m dubine, obično na 10-40 m. Živi u plovama. Protoginični je hermafrodit, u prvoj godini sazru kao ženke (između 8 i 14 cm), a zatim u trećoj ili četvrtoj godini kao mužjaci (13-15 cm). Mrijesti se od svibnja do srpnja, iznad tvrdog dna obraslog algama. U Jadranu je ima uz duž cijele obale. Lovi se mrežama potegačama, stajaćicama i kočom. Prodaje se svježa i konzervirana (Jardas, 1996).

Tijekom ovog istraživanja analizirano je 2137 primjeraka, ukupne težine 28542 grama. Dužinski raspon se kretao od 3 do 26 cm sa srednjom vrijednošću  $\bar{X} = 10,0$  cm ( $\pm$  SD = 4,5 cm) (Slika 18). Dužina prve spolne zrelosti iznosi 8,9 cm (Stergioui sur., 2004).



**Slika 17.** Gira oblica, *Spicara smaris* (izvor: <http://www.fishbase.org/photos/Pictures/Summary.php?ID=1766&what=species>, Autor: Patzner R.).



**Slika 18.** Dužinske frekvencije gire oblice ulovljene migavicom veličine oka 24 i 12 mm; crna strelica označava duljinu prve spolne zrelosti.

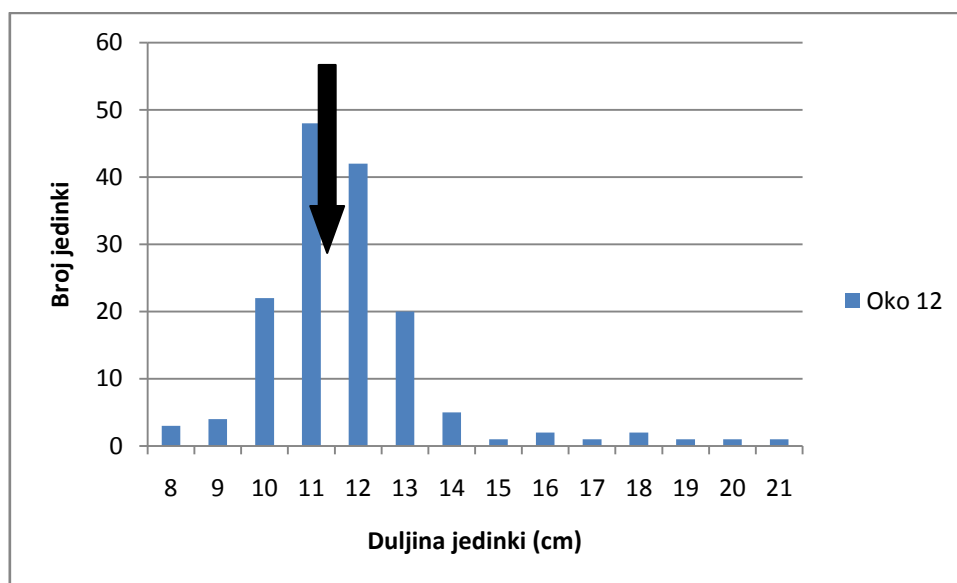
### 3.3.6. Dužinske frekvencije trlje blatarice, *Mullus barbatus* (Linnaeus, 1758)

Trlja blatarica (Slika 19) pripada obitelji Mullidae. Duljine je do 30 cm, težina do 0,50 kg. Tijelo joj je duguljasto i sužava se od glave prema repu. Bočno je spljošteno (Milišić, 2007a). Glava joj je okomita i četvrtasta. Na donjoj čeljusti su dva mesnata pipka. Zubi su vrlo mali, na donjoj čeljusti i nepcu. Nema ih na gornjoj čeljusti (Jardas, 1996). Čitavo tijelo je prekriveno velikim ljuskama. Bočna pruga se proteže uzduž gornjeg dijela tijela. Boje je žutosive do crvene s gornje strane. Postranice je ružičaste, a s donje strane je ružičasto srebrnkaste. Živi po čitavom Jadranu, od plitkih predjela do 300 m dubine. Mrijesti se u drugoj polovici proljeća i prvoj polovici ljeta. Obitava na muljevitoj i muljevito-pjeskovitom dnu. Vrlo rijetko se nađe na tvrdom dnu obraslom travom. Može se loviti tijekom cijele godine ali pravi lov počinje tek na jesen i traje cijelu zimu i proljeće. Uglavnom se lovi pridnenim povlačnim mrežama kočama i to danju. Gospodarski je dosta značajna jer se lovi u značajnim količinama. Meso je ukusno i dosta traženo. Nešto zaostaje u kvaliteti mesa za trljom kamenjarkom zbog mirisa mesa po mulju (Milišić, 2007a).

Tijekom istraživanja analizirano je ukupno 156 primjeraka, ukupne mase 2838 grama. Dužinski raspon se kretao od 8 do 21 cm, sa srednjom vrijednošću  $\bar{X} = 11,6$  cm ( $\pm$  SD = 1,9 cm) (Slika 20). Dužina prve spolne zrelosti iznosi 11,5 cm (Vrgoč, 2000).



**Slika 19.** Trlja blatarica, *Mullus barbatus* (izvor: <http://www.fishbase.se/photos/PicturesSummary.php?ID=790&what=species>, Autor: LuquetD.).



**Slika 20.** Dužinske frekvencije trlje blatarice ulovljene migavicom veličine oka 12 mm; crna strelica označava duljinu prve spolne zrelosti.

### **3.4. Udio spolno nezrelih jedinki u ulovu mreže potegače – migavice s veličinom oka 24 mm i 12 mm za populacije najzastupljenijih vrsta u ulovu**

#### ***Spicara smaris***

Ako se uzme u obzir dužina prve spolne zrelosti koja iznosi 8,9 cm (Stergioui sur., 2004), vidi se da je u ulovu migavicom veličine oka 12 mm zastupljeno 940 nedoraslih primjeraka, što je 56,4% od ukupnog broja izmjerenih primjeraka.

U ulovu migavicom veličine oka 24 mm zastupljena su 102 nedorasla primjeraka, što je 21,7% od ukupnog broja izmjerenih primjeraka.

#### ***Boopsboops***

Ukoliko se uzme u obzir dužina prve spolne zrelosti od 13,0 cm (Jardas, 1996), vidi se da je u ulovu migavicom veličine oka 12 mm zastupljeno 60 nedoraslih primjeraka, što je 23,6% od svih izmjerenih primjeraka ove vrste.

U ulovu migavicom veličine oka 24 mm zastupljeno je 638 nedoraslih primjeraka što je 66,9% od svih izmjerenih primjeraka.

#### ***Coris julis***

Ako se uzme u obzir dužina prve spolne zrelosti od 8,5 cm (Škeljo, 2012) vidi se da je u ulovu migavicom veličine oka 12 mm zastupljeno 269 nedoraslih primjeraka, što je 51,8% od svih izmjerenih primjeraka ove vrste.

U ulovu migavicom veličine oka 24 mm nije zabilježen niti jedan nedorasli primjerak kneza.

#### ***Atherina boyeri***

Ako se uzme u obzir dužina prve spolne zrelosti od 6 cm (Jardas, 1996), vidi se da su u ulovu migavicom veličine oka 12 mm zastupljena 4 nedorasla primjeraka, što je 5,7% od svih izmjerenih primjeraka ove vrste.

U ulovu migavicom veličine oka 24 mm zastupljen je 21 nedorasli primjerak, što je 8,5% od ukupnog broja izmjerenih primjeraka.

### ***Sardina pilchardus***

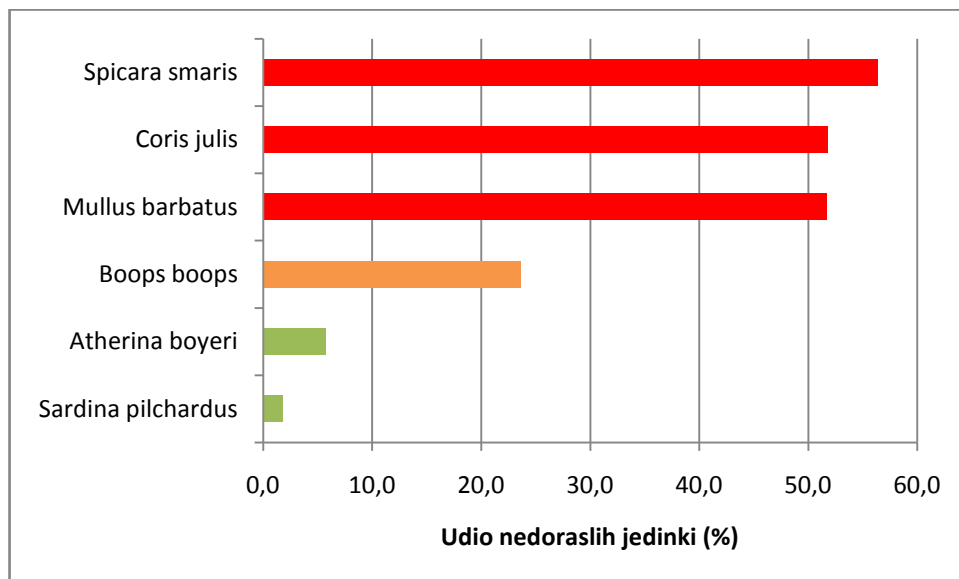
Ukoliko se u obzir uzme dužina prve spolne zrelosti koja iznosi 12,0 cm (Jardas, 1996), vidi se da su u ulovu migavicom veličine oka 12 mm zastupljena 3 nedorasla primjeraka, što je 1,8% od ukupnog broja izmjerenih primjeraka ove vrste.

U ulovu migavicom veličine oka 24 mm zastupljeno je 17 nedoraslih primjeraka, što je 3,5% od ukupnog broja izmjerenih primjeraka.

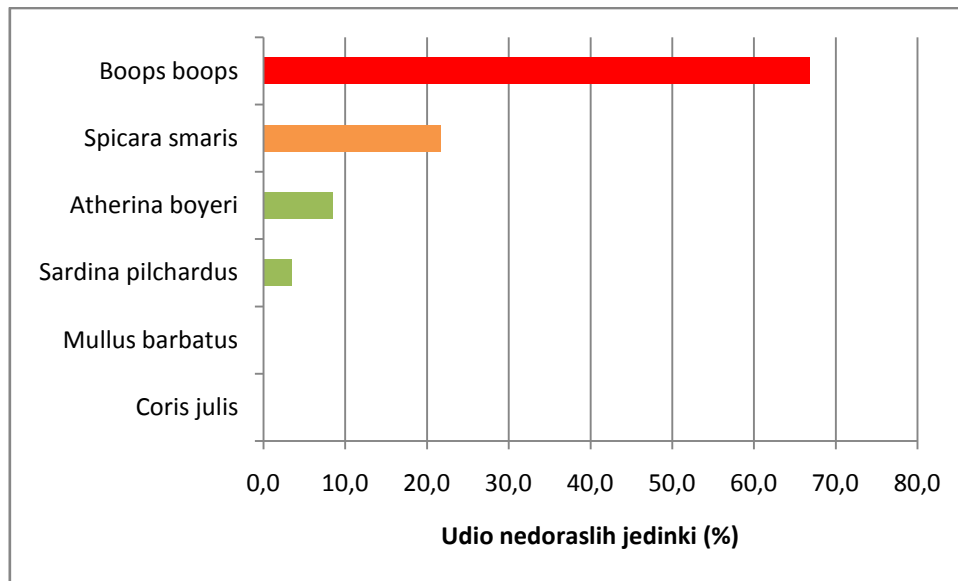
### ***Mullus barbatus***

Ukoliko se u obzir uzme dužina prve spolne zrelosti koja iznosi 11,5 cm (Jardas, 1996) vidi se da je u ulovu migavicom veličine oka 12 mm zastupljeno 77 nedoraslih primjeraka, što je 51,7% od ukupnog broja izmjerenih primjeraka ove vrste.

Na Slici 21 prikazan je udio nedoraslih primjeraka vrsta *S. smaris*, *C. julis*, *M. barbatus*, *B. boops*, *A. boyeri*, *S. pilchardus* u ulovu migavice veličine oka 12 mm, dok je na Slici 22 prikazan udio nedoraslih primjeraka istih vrsta u ulovu migavice veličine oka 24 mm.



**Slika 21.** Udio nedoraslih primjeraka vrsta najzastupljenijih u ulovu migavice veličine oka 12 mm.



**Slika 22.** Udio nedoraslih primjeraka vrsta najzastupljenijih u ulovu migavice veličine oka 24 mm.

## 4. RASPRAVA

Ribe i glavonošci ulovljeni tijekom ovog istraživanja tipični su za priobalno područje i staništa morske cvjetnice *Posidonia oceanica* u Jadranu (Jardas, 1996). Analizirajući kvalitativno-kvantitativni sastav ulova obalne mreže potegače migavice ustanovljeno je da je gira oblica za migavicu veličine oka u vreći 12 mm brojčano i maseno najzastupljenija vrsta u lovinama. Kod migavice veličine oka u vreći 24 mm brojčano i maseno najzastupljenija je bukva, dok je gira oblica nešto manje lovljena i to su uglavnom bili veći primjerci u odnosu na migavicu veličine oka 12 mm. S obzirom na to da je prvenstveno gira oblica ciljana vrsta lovine obalne mreže potegače migavice, bitno je spomenuti da je njezin udio u lovinama mreže migavice veličine oka 12 mm iznosio 57,1% ukupnog broja ulovljenih primjeraka, odnosno 37,1% masenog udjela ulovljenih primjeraka. Za mrežu migavicu veličine oka 24 mm udio gire oblice iznosi 20,5% ukupnog broja ulovljenih primjeraka, odnosno 17,4% masenog udjela ulovljenih primjeraka.

Prema „Pravilniku o obavljanju gospodarskog ribolova na moru obalnim mrežama potegačama“ osim gire oblice, vrste za koje je migavica namijenjena su i gira oštrulja, modrak, bukva, ušata i salpa. Ulov navedenih vrsta zajedno mora činiti najmanje 70% ukupne mase ulova da bi korištenje migavice mogli smatrati namjenskim. Ako se pogleda ulov mrežom migavicom veličine oka 12 mm, vidi se da maseni udio svih navedenih vrsta zajedno iznosi 57,87%, što znači da se ova migavica nije koristila namjenski i ne čudi budući da je to dosta ispod minimalne veličine oka koja se tradicionalno koristi. Ako se pogleda ulov mrežom migavicom veličine oka 24 mm, vidi se da maseni udio svih navedenih vrsta iznosi 53,31%, odnosno ova migavica se također nije koristila namjenski.

Od hrskavičnjača nije ulovljen niti jedan primjerak, što možemo objasniti time da se migavice upotrebljavaju na livadama posidonije, koje nisu uobičajeno stanište za hrskavičnjače u istočnom dijelu Jadrana. Od glavonožaca ulovljeni su primjerci triju vrsta, i to lignja (*Loligo vulgaris*), hobotnica (*Octopus vulgaris*) i sipa (*Sepia officinalis*). Mrežom migavicom veličine oka 12 mm je ulovljeno nekoliko primjeraka lignje i sipe, a mrežom migavicom veličine oka 24 mm ulovljeno je nekoliko primjeraka lignje i jedan primjerak hobotnice.

Trevižan (2014) je analizirao ulov i prilov obalne potegače migavice s veličinom oka od 24 mm, a ako se usporede njegovi rezultati s rezultatima ovog istraživanja za migavicu veličine oka 24 mm, vidi se da je sastav ulova sličan. U navedenom istraživanju brojčano najzastupljenije vrste su gira oblica, gavun i bukva, a maseno dominiraju gira oblica, bukva i



modrak. U ovom istraživanju brojčano i maseno dominiraju bukva, srdela i gira oblica, što znači da se dvije vrste za koje je alat namijenjen (gira oblica i bukva) nalaze među tri najzastupljenije vrste u oba istraživanja. Ostale razlike u sastavu ulova se mogu objasniti time što su istraživanja provedena na različitim lokacijama, a pored toga, Trevižan (2014) je obuhvatio i veći vremenski period. Ako se uspoređi koliko je gire oblice zabilježeno, također se vidi razlika. U navedenom istraživanju brojčani udio gire oblice bio je 53%, a maseni 34%, dok je u ovom istraživanju brojčani udio ove vrste bio 20,5%, a maseni 17,4%. Ako se uspoređi udio nedoraslih primjeraka gire oblice u migavici veličine oka 24 mm, može se uočiti razlika. Naime, u citiranom istraživanju zabilježeno je 63,1%, dok je u ovom istraživanju bilo 21,7% nedoraslih jedinki.

Ako se usporede rezultati ovog istraživanja na migavici veličine oka 24 mm s istraživanjem kojeg su proveli Cetinić i sur. (1999) koristeći migavicu iste veličine oka, vidi se da su dominantne vrste iste, odnosno u oba istraživanja to su bile gira oblica i bukva. Budući da su oba istraživanja provedena u srednjem Jadranu, rezultati su i očekivani. U navedenom istraživanju zabilježen je približno dvostruko veći udio gire oblice u ulovu, brojčani udio bio je 44,1%, a maseni 36,8%, dok je u ovom istraživanju brojčani udio gire oblice bio 20,5%, a maseni 17,4%. Ako se uspoređi udio nedoraslih primjeraka gire oblice u ukupnom ulovu, vidi se da je kod Cetinić i sur. (1999) bilo svega 6,32%, u odnosu na ovdje zabilježenih 21,7%. Ako se uspoređi druga najzastupljenija vrsta u ulovu, bukva, situacija je mnogo gora, odnosno u oba istraživanja udio nedoraslih jedinki je bio visok, 92,44% kod Cetinića i sur. (1999), te 66,9% u ovom istraživanju. Oba istraživanja su pokazala da je migavica veličine oka 24 mm lovila relativno velik broj nedoraslih jedinki većine vrsta i da se migavica nije koristila namjenski za ulov gire oblice.

## 5. ZAKLJUČCI

1. U izvršenom istraživanju analiziran je kvalitativno-kvantitativni sastav lovina iz 20 potega obalnom potegačom migavicom u ribolovnoj zoni F tokom ožujka 2018. godine.
2. Ukupno je ulovljeno 5222 primjerka, ukupne mase 109362 grama. Ukupno je zabilježena 31 vrsta od čega 28 vrsta riba i 3 vrste glavonožaca.
3. Najbrojnija vrsta u ulovu migavicom veličine oka 12 mm je gira oblica s 57,1 %, na drugom mjestu je knez s 14,1 % dok je treća bukva s 8,7 % ukupnog ulova. Što se tiče masenog udjela na prvom mjestu je gira oblica s 37,1 %, na drugom mjestu je bukva s 17,9 % dok je na trećem mjestu lokarda s 15,4 %.
4. Najbrojnija vrsta u ulovu migavicom veličine oka 24 mm je bukva s 41,4 %, na drugom mjestu je srdela s 20,9 % dok je treća najzastupljenija gira oblica s 20,5 % ukupnog ulova. Što se tiče masenog udjela na prvom mjestu je bukva s 35,9 %, na drugom mjestu je srdela s 18,9 %, a na trećem mjestu je gira oblica s 17,4 %.
5. Među najzastupljenijim vrstama, najveći udio spolno nezrelih jedinki u ulovu migavice veličine oka 12 mm zabilježen je za giru oblicu, kneza i trlju blataricu, dok je u ulovu migavice veličine oka 24 mm, najveći udio spolno nezrelih jedinki zabilježen za bukvu i giru oblicu.

## 6. LITERATURA

- Basioli J. 1984. Ribarstvo na Jadranu. Znanje, Zagreb, 392 str.
- Cetinić P. 1978. Ocjena utjecaja nekih ribolovnih alata na stupanj osiromašenja Jadranskog mora. *Morsko ribarstvo*, 2: 47-53.
- Cetinić P, Swiniarski J. 1985. Alati i tehnika ribolova. Logos, Split, 655 str.
- Cetinić P, Jardas I, Dulčić J, Pallaoro A., Kraljević M, Soldo A. 1999a. Effects of the "migavica" beach seine on coastal fish communities. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis*, 192: 25-35.
- Cetinić P, Jardas I, Dulčić J, Soldo A, Pallaoro A. 1999b. Diversity of fishing gear in coastal area of the Eastern Adriatic and its influence on coastal fish communities. *Proceedings of the International Symposium on Responsible Fisheries and Fishing Techniques*, 165-176.
- Cetinić P, Soldo A, Dulčić J, Pallaoro A. 2002. Specific method of fishing for Sparidae species in the Eastern Adriatic. *Fisheries Research*, 55: 131-139.
- Cetinić P, Jardas I, Dadić V, Soldo A, Ferri J, Petrić M, Škeljo F. 2008. Studija o značaju tradicionalnih lovišta priobalnim povlačnim alatima (koćicama, kogolom i strašinom) i ribolova obalnim mrežama potegačama te ludrom, zagonicom i fružatom. *Elaborat*, 265 str.
- Cetinić P. 2009. Ribolov na Jadranu i kodeks odgovornog ribolova, Zagreb, 16 str.
- Cetinić P, Soldo A. 2010. Ribarski brod i luka: tehnologija iskorištavanja. *Književni krug Split*, 495 str.
- Cetinić P, Škeljo F, Ferri J. 2011. Discards of the commercial boat seine fisheries on *Posidonia oceanica* beds in the Eastern Adriatic Sea. *Scientia Marina*, 75(2): 289-300.
- Jardas I. 1996. Jadranska ihtiofauna. Školska knjiga, Zagreb, 533 str.
- Milišić N. 2007a. Sva riba Jadranskog mora - prvi dio. Marjan tisak, Split, 236 str.
- Milišić N. 2007b. Sva riba Jadranskog mora - drugi dio. Marjan tisak, Split, 209 str.
- Stergiou KI, Moutopoulos DK, Krassas G. 2004. Body size overlap in industrial and artisanal fisheries for five commercial fish species in the Mediterranean Sea. *Scientia Marina*, 68: 179-188.
- Škeljo F. 2012. Dinamika populacije kneza, *Coris julis* u istočnom Jadranu. Doktorska disertacija, Sveučilište u Splitu, 166 str.

- Trevižan T. 2014. Analiza ulova i prilova obalne potegače migavice .Diplomski rad, Sveučilište u Splitu, 99 str.
- Vrgoč N. 2000. Struktura I dinamika pridnenih zajednica riba Jadranskog mora. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, 197 str.
- Zei M. 1951. Jadranske girice (Maenidae). SAZU, Ljubljana, 127 str.