



INSTITUT ZA OCEANOGRFIJU I RIBARSTVO SPLIT

Završno izvješće o provedbi „Plana prikupljanja podataka u ribarstvu Republike Hrvatske za razdoblje 2022. – 2024. godine“ u 2022. godini

sukladno

Ugovoru Ev. br. 74/2022/IZU o provedbi Praćenje bioloških bogatstava mora u sklopu
Nacionalnog plana prikupljanja podataka u ribarstvu Republike Hrvatske u 2022. godini
(KLASA: 406-01/22-01/1127, URBROJ: 525-05/159-22-1 od 11. srpnja 2022. godine)

15. veljače 2023. godine, Split

Plan prikupljanja podataka u ribarstvu Republike Hrvatske sufinanciran je sredstvima Europske unije
iz Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo



EUROPSKA UNIJA



Naručitelj: Ministarstvo poljoprivrede

Izvršitelj: Institut za oceanografiju i ribarstvo, Split

Suradnici na izradi dokumenta:

Prof. dr. sc. Nedo Vrgoč, voditelj projekta

Doc. dr. sc. Igor Isajlović, znanstveno-tehnički koordinator

Prof. dr. sc. Jakov Dulčić

Prof. dr. sc. Vjekoslav Anđelko Tičina

Dr. sc. Vanja Čikeš Keč

Dr. sc. Daria Ezgeta Balić

Dr. sc. Branko Dragičević

Mr. sc. Josip Maleš

Dipl. ing. Damir Ivanković

Mag. biol. ecol. Tea Juretić

Ravnateljica Instituta:

Dr. sc. Živana Ninčević Gladan

SADRŽAJ

UVOD	4
1. Relacijska baza podataka	9
2. Pridnena povlačna mreža koća: OTB DEF $\geq 40_0_0$	13
3. Vrše za lov škampa: FPO_DEF 0_0_0	17
4. Rampon: DRB_MOL 0_0_0	18
5. Plivarice za sitnu plavu ribu (PS_SPF $\geq 14_0_0$ "SRDELARA")	22
6. Male plivarice (PS_LPF $\geq 50_0_0$ "PALAMIDARA", PS_SPF $\geq 14_0_0$ "IGLIČARA", PS_SPF $\geq 14_0_0$ "LOKARDARA", PS_DEF $\geq 14_0_0$ (MISC) "CIPLARA", PS_DEF $\geq 14_0_0$ (MISC) "OLIŽNICA")	31
7. Jednostruke mreže stajaćice: GNS DEF $\geq 16_0_0$	50
8. Trostruke mreže stajaćice: GTR DEF $\geq 16_0_0$	52
9. Obalne pridnene potegače: SB SV DEF $\geq 0_0_0$	57
10. Vrše za velike rakove: FPO_DEF $\geq 0_0_0$	61
11. Stajaći parangali (otvoreno more i priobalje): LLS_DEF $\geq 0_0_0$	63
12. Plivarica tunolovka (<i>Thunnus thynnus</i>): PS_LPF $\geq 40_0_0$ (BFT)	67
13. Lov plavoperajne tune (<i>Thunnus thynnus</i>) udičarskim alatima i plutajućim parangalom: LHP-LLD_BFT	69
14. Lov igluna (<i>Xiphias gladius</i>) udičarskim alatima i plutajućim parangalom: LHP-LLD_SWO	71
15. Znanstveno istraživanje na moru MEDITS	73
16. Znanstveno istraživanje na moru MEDIAS	80
17. Znanstveno istraživanje na moru: SoleMon	93
18. Znanstvene studije u 2022. godini	99
19. Akronimi	100

UVOD

Sukladno članku 8. stavku 4. Zakona o morskom ribarstvu („Narodne novine“, br. 62/17, 13/17 i 14/19) Institut za oceanografiju i ribarstvo određen je kao nadležno tijelo za prikupljanje bioloških podataka u okviru godišnjeg plana prikupljanja podataka. Budući da je Ministarstvo poljoprivrede u okviru Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo RH za programsko razdoblje 2014. – 2020. korisnik mjere VI.2. Prikupljanje podataka, Institut za oceanografiju i ribarstvu sklapa godišnje ugovore za provedbu biološke komponente plana prikupljanja podataka s Ministarstvom poljoprivrede.

Provedba prikupljanja podataka u ribarstvu započela je u 2012. godini kada je uspostavljen monitoring stanja ribljih resursa i ribarstva, te su definirani potrebni parametri i metodologije za budući monitoring koji bi u cijelosti zadovoljavao zahtjeve propisane Uredbom Vijeća (EZ) br. 199/2008 od 25. veljače 2008..

Prikupljanje podataka u 2022. godini provedeno je sukladno Uredbi (EU) 2017/1004 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2017. te Uredbi Komisije (EZ) br. 665/2008 od 14. srpnja 2008. koje uređuju trenutni Okvir za prikupljanje podataka Europske unije (en. *Data Collection Framework*, DCF). Navedenim Okvirom za prikupljanje podataka uspostavljen je monitoring stanja ribljih resursa i ribarstva, te su definirani potrebni parametri i metodologije monitoringa koji u cijelosti zadovoljavaju zahtjeve propisane Zajedničkom ribarstvenom politikom Europske Unije (Uredba (EU) br. 1380/2013).

Nacionalni Plan prikupljanja podataka u ribarstvu Republike Hrvatske za 2022.-2024. godinu ustrojen je prema odredbama Višegodišnjeg programa Unije za prikupljanje podataka te upravljanje i korištenje njima u sektorima ribarstva i akvakulture za razdoblje a razdoblje od 2022. godine koji je donesen Delegiranom odlukom Komisije (EU) 2021/1167 od 27. travnja 2021. o utvrđivanju višegodišnjeg programa Unije za prikupljanje bioloških, okolišnih, tehničkih i socioekonomskih podataka u sektoru ribarstva i akvakulture te za upravljanje tim podacima za razdoblje od 2022. (SL L 253/51) i Provedbenom odlukom Komisije (EU) 2021/1168 od 27. travnja 2021. o utvrđivanju popisa obveznih istraživanja na moru i pragova kao dijela višegodišnjeg programa Unije za prikupljanje podataka u sektorima ribarstva i akvakulture i upravljanje njima od 2022. (SL L 253/92).

Sukladno Planu uzorkovanja bioloških podataka (Tablica 4A Plana) u 2022. godini bilo je predviđeno uzorkovanje 16 kombinacija ribolovnog alata i ciljane skupine morskih organizama (tzv. metiera). Odabir metiera načinjen je kumulativnom analizom uzimajući u obzir ostvareni ulov, vrijednost godišnjeg ulova i ribolovni napor kojim je taj ulov ostvaren, te su u 2022. godine uzorkovani sljedeći metieri:

Ribolovni alat	Šifra metiera	Planirani broj uzorkovanja na moru	Planirani broj uzorkovanja na iskrcajnim mjestima	Ciljane vrste morskih organizama
Dredže	DRB_MOL_0_0_0	6	4	<i>Ostrea edulis</i> , <i>Pecten jacobaeus</i> , <i>Pectinidae</i> , <i>Solea solea</i>
Pridnena povlačna mreža – koća	OTB_DEF_>=40_0_0	48	96	<i>Eledone moschata</i> , <i>Merluccius merluccius</i> , <i>Mullus barbatus</i> , <i>Nephrops norvegicus</i> , <i>Octopus vulgaris</i> , <i>Parapenaeus longirostris</i> , <i>Solea solea</i>
Plivarica za veliku plavu ribu - tunolovka	PS_LPF_>=40_0_0 (BFT)	10	40	<i>Thunnus thynnus</i>
Plivarica za malu plavu ribu - srdelara	PS_SPF_>=14_0_0 "SRDELARA"	54	16	<i>Sardina pilchardus</i> , <i>Engraulis encrasicolus</i> , <i>Scomber spp.</i> , <i>Trachurus trachurus</i>
Plivarica oližnica	PS_DEF_>=14_0_0 (MISC) "OLIŽNICA"	0	4	<i>Atherina spp.</i>
Plivarica palamidara	PS_LPF_>=50_0_0 "PALAMIDARA"	0	8	<i>Auxis rochei</i> , <i>Euthynnus alletteratus</i> , <i>Seriola dumerili</i>
Plivarica lokardara	PS_SPF_>=14_0_0 "LOKARDARA"	2	2	<i>Scomber spp.</i>
Plivarica ciplarica	PS_DEF_>=14_0_0 (MISC) "CIPLARA"	2	4	<i>Mugilidae</i> , <i>Oblada melanura</i> , <i>Sarpa salpa</i>
Plivarica igličara	PS_SPF_>=14_0_0 "IGLIČARA"	0	4	<i>Belone belone</i>
Jednostruke mreže stajačice	GNS_DEF_>=16_0_0	18	28	<i>Merluccius merluccius</i>
Trostruke jednopodne mreže stajačice	GTR_DEF_>=16_0_0	20	22	<i>Solea solea</i>
Vrše za lov rakova	FPO_DEF_0_0_0	0	12	<i>Nephrops norvegicus</i>
Stajaći parangal	LLS_DEF_0_0_0	0	18	<i>Merluccius merluccius</i>
Obalne mreže potegeče	SB-SV_DEF_0_0_0	10	18	<i>Atherina spp.</i> , <i>Boops boops</i> , <i>Seriola dumerili</i> , <i>Spicara smaris</i>
Ribolov plavoperajne tune plutajućim parangalima i udičarskim alatima	LHP-LLD_BFT	6	26	<i>Thunnus thynnus</i>
Ribolov igluna plutajućim parangalom i udičarskim alatima	LHP-LLD_SWO	4	17	<i>Xiphias gladius</i>

Podaci za navedene metiere prikupljeni su na iskrcajnim mjestima i na ribolovnim plovilima tijekom ribolovnih aktivnosti i to u cijelom ribolovnom moru Republike Hrvatske.

Osim prije navedenih prikupljanja podataka o komercijalnom ulovu tijekom ribolovnih aktivnosti i nakon ribolova na iskrcajnim mjestima, kroz Okvir za prikupljanje podataka obavljana su i prikupljanja podataka nevezanih uz ribolovne aktivnosti, tj. znanstvene ekspedicije. Obavljene su tri ekspedicije: MEDITS – monitoring stanja pridnenih zajednica (en. *International bottom trawl survey in the Mediterranean*), MEDIAS eho - monitoring pelagičkih zajednica (en. *Pan-Mediterranean Acoustic Survey*) i SoleMon (*Solea Monitoring*) monitoring stanja demersalnih zajednica (najvažnije vrste su list i sipa) u Sjevernom Jadranu.

Vrste morskih organizama za uzorkovanje bioloških varijabli propisane su Provedbenom odlukom Komisije (EU) 2019/909 od 18. veljače 2019., Delegiranom odlukom Komisije (EU) 2019/910 od 13. ožujka 2019., Preporukom br. GFCM/40/2016/2 Opće komisije za ribarstvo Mediterana (GFCM) i UNCLOS sporazumom za visoko-migratorne pelagične vrste, dok se dio vrsta definira nacionalnim planovima upravljanja određenim ribolovnim alatima (Plan upravljanja za ribolov okružujućim mrežama plivaricama u Republici Hrvatskoj i Plan upravljanja za ribolov obalnim mrežama potegačama u Republici Hrvatskoj). U okviru Tablice 2.1 Plana (Popis stokova za uzorkovanje) planirano je uzorkovanje ukupno 67 vrsta, od kojih 30 čine komercijalno značajne vrste te 37 vrste koje pratimo tijekom znanstvenih ekspedicija ili metodom oportunističkog uzorkovanja.

Imajući u vidu kriterije propisane DCF-om, biološke varijable su prikupljane za sljedeće vrste prema zahtjevima EUMAP Tablica 1, G1 i G2 GFCM grupa vrsta i planova upravljanja za ribolov u Republici Hrvatskoj:

Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste
Bukva	<i>Boops boops</i>
Češljače	<i>Pectinidae</i>
Cipli	<i>Mugilidae</i>
Crni muzgavac	<i>Eledone moschata</i>
Dubinska kozica	<i>Parapenaeus longirostris</i>
Gavun	<i>Atherina spp.</i>
Gira oblica	<i>Spicara smaris</i>
Gof	<i>Seriola dumerili</i>

Hrvatski naziv vrste	Znanstveni naziv vrste
Hobotnica	<i>Octopus vulgaris</i>
Iglica	<i>Belone belone</i>
Iglun	<i>Xiphias gladius</i>
Inćun	<i>Engraulis encrasicolus</i>
Jakovljeva kapica	<i>Pecten jacobaeus</i>
Jegulja	<i>Anguilla anguilla</i>
Kamenica	<i>Ostrea edulis</i>
List	<i>Solea solea</i>
Lokarda	<i>Scomber colias</i>
Luc	<i>Euthynnus alletteratus</i>
Oslić	<i>Merluccius merluccius</i>
Palamida	<i>Sarda sarda</i>
Salpa	<i>Sarpa salpa</i>
Sarun mediteranski	<i>Trachurus mediterraneus</i>
Sarun široki	<i>Trachurus trachurus</i>
Škamp	<i>Nephrops norvegicus</i>
Srdela	<i>Sardina pilchardus</i>
Trlja blatarica	<i>Mullus barbatus</i>
Trup	<i>Auxis rochei</i>
Tuna	<i>Thunnus thynnus</i>
Tuna albakor	<i>Thunnus alalunga</i>
Ušata	<i>Oblada melanura</i>

Popis vrsta koje se prate oportunističkom metodom ili tijekom znanstvenih ekspedicija prema zahtjevima EUMAP / GFCM G3 / ICCAT odnosno, vrsta uključenih u Dodatak III (vrste čije je iskorištavanje regulirano) Barcelonske konvencije (protokol o posebno zaštićenim područjima i biološkoj raznolikosti u Sredozemlju).

<i>Alopias vulpinus</i>	<i>Pterois miles</i>
<i>Callinectes sapidus</i>	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>

<i>Carcharhinus spp.</i>	<i>Raja asterias</i>
<i>Dalatias licha</i>	<i>Raja clavata</i>
<i>Dipturus oxyrinchus</i>	<i>Raja miraletus</i>
<i>Etmopterus spinax</i>	<i>Rhincodon typus</i>
<i>Galeus melastomus</i>	<i>Scyliorhinus canicula</i>
<i>Hexanchus griseus</i>	<i>Scyliorhinus stellaris</i>
<i>Isurus oxyrinchus</i>	<i>Sphyrna lewini</i>
<i>Katsuwonus pelamis</i>	<i>Sphyrna mokarran</i>
<i>Lagocephalus sceleratus</i>	<i>Sphyrna zygaena</i>
<i>Lamna nasus</i>	<i>Squalus acanthias</i>
<i>Mobula spp.</i>	<i>Squalus blainville</i>
<i>Mustelus asterias</i>	<i>Tetrapturus belone</i>
<i>Mustelus mustelus</i>	<i>Tetrapturus georgii</i>
<i>Mustelus punctulatus</i>	<i>Tetrapturus pfluegeri</i>
<i>Myliobatis aquila</i>	<i>Torpedo marmorata</i>
<i>Orcynopsis unicolor</i>	<i>Torpedo torpedo</i>
<i>Prionace glauca</i>	

Svi biološki uzorci su obrađeni u laboratoriju IOR-a, a dobiveni podaci (dužina, masa, spol, stupanj zrelosti gonada te starost) su upisani u elektronsku bazu podataka IOR-a.

Osim biološkog uzorkovanja na komercijalnim plovilima te praćenja gore navedenih vrsta, promatrači na ukrcajima i ekspedicijama prate slučajan ulov osjetljivih vrsta (morski sisavci, ptice, kornjače, hrskavičnjače) u skladu sa protokolom Opće komisije za ribarstvo Mediterana (FAO, 2019.). U tekstu koji slijedi ukratko su opisane aktivnosti poduzete prema pojedinim metierima iz kojih je vidljivo kako je uzorkovanje obavljeno prema planiranom protokolu i u planiranom obimu. Prilikom tumačenja rezultata ovog izvješća treba imati na umu da su ovdje prikazane preliminarne analize.

1. Relacijska baza podataka

Poslužitelj

Poslužitelj vrtlac.izor.hr radi bez prekida zadnjih 342 dana od 9. ožujka 2022. kada je restartan u sklopu izvanrednog održavanja. Cijelo vrijeme je bio dostupan korisnicima sa DCF-a jer tijekom 2022 nije bilo ispada električne energije niti ispada mrežne povezanosti. U navedenom periodu prosječno opterećenje svih procesorskih jezgri je bilo oko 0,43%. Korištenje memorije je prosječno 67GB do 122GB od raspoloživih 128GB, što je optimalno i nije korištena pomoćna pohrana na disku (swap). Na polju diskova gdje se nalaze datoteke iskošteno je 2,2TB od ukupno 28TB (8%). Zauzeće pohrane za bazu podataka je oko 1TB od dostupnih 28TB.

Sigurnost i održavanje

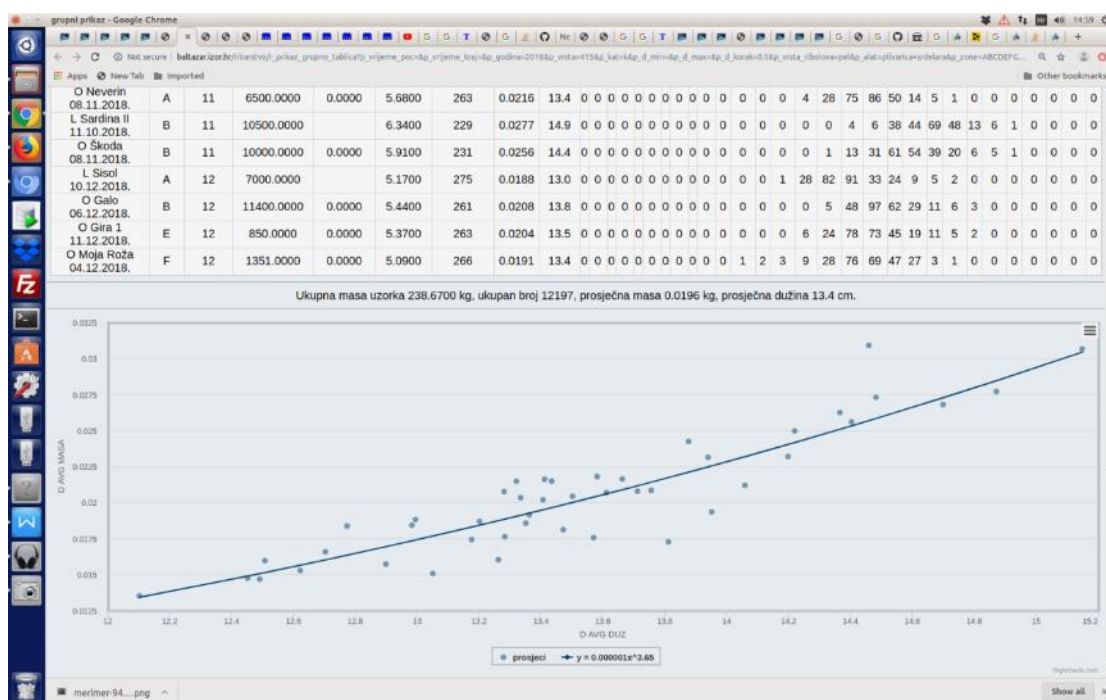
Na poslužitelju se izrađuju sigurnosne kopije svih baza podataka jedanput tjedno inkrementalno (nove datoteke se prepisuju preko starih). Sigurnosne kopije se dugoročno čuvaju na mjesečnoj bazi (zadnja tjedna datoteka u mjesecu ostaje trajno).

Tijekom 2022. su zabilježene povećani pokušaji kompromitacije poslužitelja u više navrata. Pokušaji se očituju u stalnim i učestalim zahtjevima za ulaz na sustav preko različitih portova i protokola. Najveći intenzitet napada je bio početkom ožujka 2022. Svi pokušaji su bili neuspješni i poslužitelj je normalno radio usprkos ovim napadima. Restart poslužitelja 9. ožujka 2022. se dogodio kako bi se otklonila svaka sumnja u kompromitaciju poslužitelja uslijed vanjskih napada. Nakon što je utvrđeno da je poslužitelj siguran, više nije bilo dodatnih prekida u radu.

Funkcionalnost i korisnička podrška

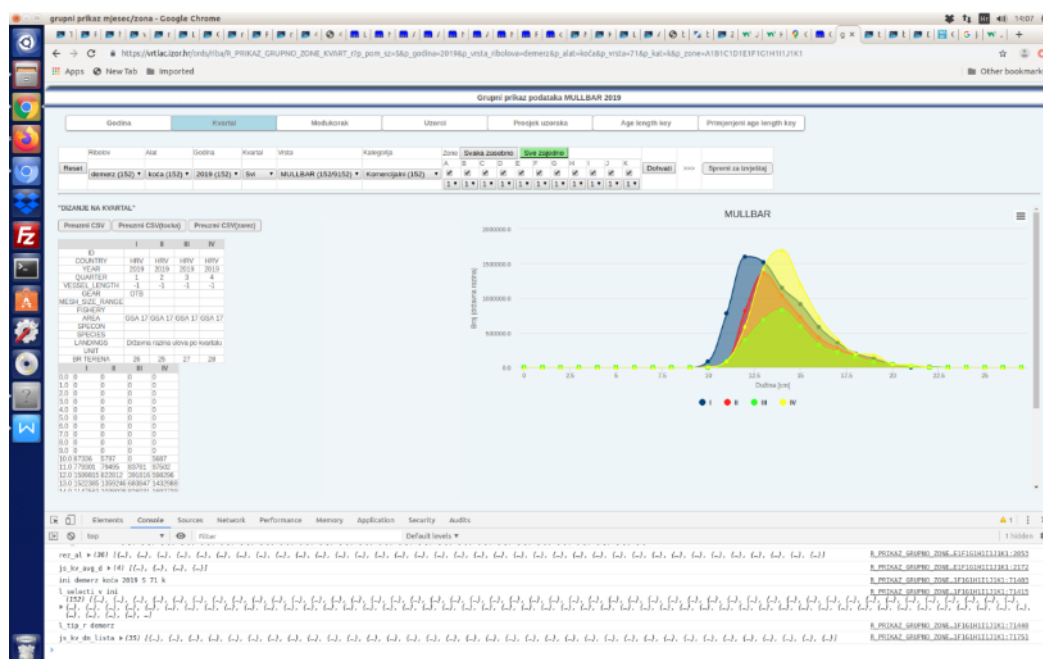
Mrežne aplikacije omogućuju direktan upis u bazu podataka prikupljenih u modulu A2, upis podataka iz Excel tablica (povijesni podaci, MEDIAS itd.) ili direktni upis veće količine podataka (podtci Uprave ribarstva).

Omogućen je grafički prikaz pojedinačnih uzoraka kao i grupni prikazi namijenjeni za detekciju grešaka, korekcije i validaciju podataka.



Slika 1.1. Grupni prikaz - odnos mase uzorka i prosječne dužine

Aplikacije za izradu izvješća i izvještaja uspješno se koriste i značajno olakšavaju te znatno skraćuju proces izrade tablica za 'data call' (drugu godinu).



Slika 1.2. Aplikacija za izvještaj, dužinska struktura

Korisnici imaju podršku Računskog centra i administratora baze u korištenju postojećih aplikacija u cijelom procesu od upisa do izrade izvještaja kao i podršku kod baratanja podacima kad npr. neke obrade nisu automatizirane.

Razvoj i održavanje

Razvoj postojećih i izrada novih aplikacija je najzahtjevnija je aktivnost vezana za bazu podataka. Povećanjem broja različitih modula i korisnika te konkretnih i specifičnih zahtjeva za funkcionalnost i praktičnost proporcionalno raste i broj različitih tablica i aplikacija ('raste' baza). Svježi primjer u tom smislu su aplikacije za prikupljanje (detaljnijih) podataka o 'bycatch-u' osjetljivih vrsta. Razvoj odgovara i na zahtjeve za dostavom podataka u sasvim novom ili izmijenjenom formatu (Streamline, MAPAFISH-MED, DCRF/GFCM,...).

OCF esjetive vrste - Google Chrome

LAB

Karta

grupni pri...

grupni pri...

FILESTAV

OCF esjet...

LAB

KARTA

BIOS DVA

BIOS DVA

Karta

MEDIAS

←

LAB

https://rttlc.ioz.hr/ordajiliq/OCF_OSJETLJIVE

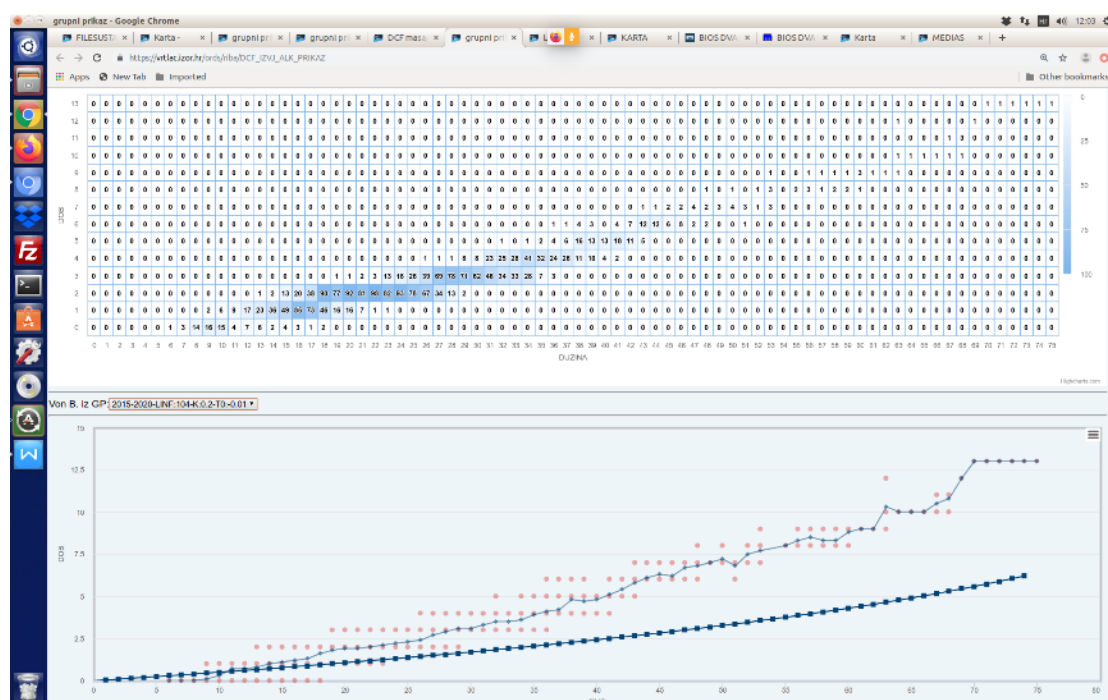
Slika 1.3. Aplikacija za upis, prikaz i uređivanje podataka o osjetljivim vrstama

Kreiran je file sustav na serveru čime je omogućen upload i pohranjivanje dokumenata (slike otolita, echogrami,...) kao i aplikacija koja prikazuje broj spremljenih dokumenata po laboratoriju, vrsti, godini.

mapa	total br. dokumenata	pod mapu
medias	17585	2020 1374 Inćun 628 Sredela 744 2019 1365 Inćun 664 Sredela 699 2018 1392 Inćun 691 Sredela 699 2017 1874 Inćun 912 Sredela 960 2016 4096 Inćun 3057 Sredela 1037 2015 2126 Inćun 1168 Sredela 956 2014 2219 Inćun 2014 1005 Sredela 2014 1212 2013 2428 Inćun 2013 1548 Sredela 2013 878 CTD 711
priobalini	1326	2020 388 Moruocis 2020 135 0 Boops b 2020 jpg 251 2019 938 Boops b otoliti 2019 249 S. smaris otoliti 2019 687
tuna	586	2016 4 2015 120 Parangal BFT 14 PS BFT 104 2014 144 Parangal BFT 22 PS BFT 120

Slika 1.4. File sustav (br. dokumenata)

Iz kategorije kontrole kvalitete podataka novost je korisna i zanimljiva aplikacija koja uspoređuje age-length ključeve i Von Bertalanffyjeve funkcije rasta.



Slika 1.4. Von Bertalanffyjeva krivulja rasta i dužinsko-starosni ključ

2. Pridnena povlačna mreža koća: OTB DEF >=40_0_0

Voditelji: Prof.dr.sc. Nedo Vrgoč i doc.dr.sc. Igor Isajlović



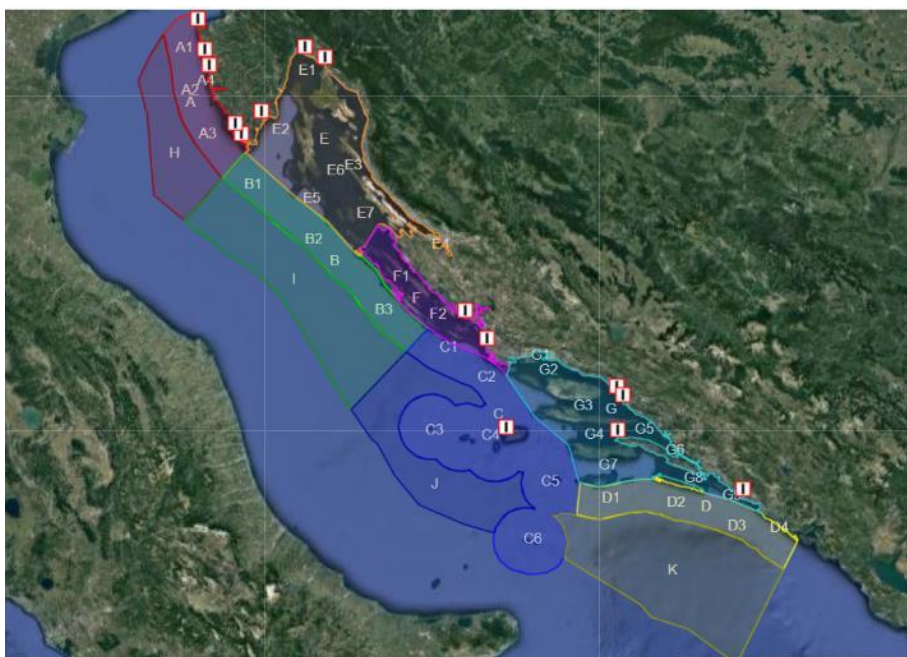
Slika 2.1. Prikaz spuštanja mreže koće

Kratki izvještaj:

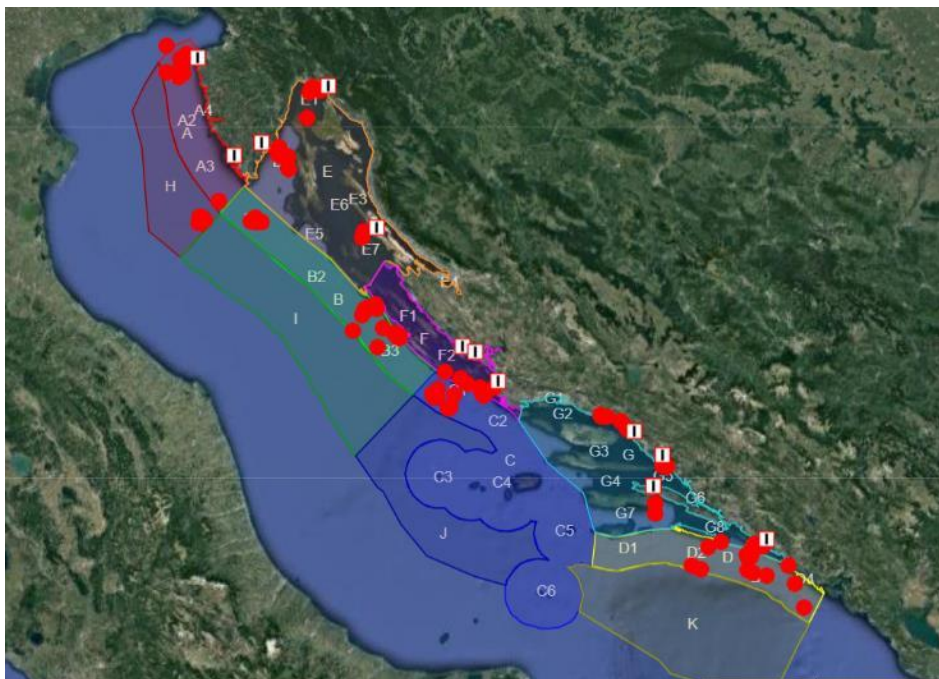
Metodologija uzorkovanja za ovaj metier obavljena je prema Nacionalnom Planu, a uzorkovalo se u svim ribolovnim zonama Republike Hrvatske (zone E i F su zbog sličnog ulova i sastava pridnenih zajednica uzorkovane zajedno).

Podaci su se prikupljali u skladu s Planom i to:

- a) na iskrcajnim mjestima s ciljem utvrđivanja sastava lovine kao i dužinske strukture ciljanih vrsta. Kroz 2022. godinu, obavljeno je 69 od planiranih 96 uzorkovanja na iskrcajnim mjestima (Slika 2.2.) te
- b) na brodovima tijekom ribolovnih aktivnosti s ciljem procjene kvalitativnog i kvantitativnog sastava odbačenog dijela ulova (45 obavljenih uzorkovanja od planiranih 48; slika 2.3.) i praćenja slučajnog ulova osjetljivih vrsta.



Slika 2.2. Područje uzorkovanja na iskrcajnim mjestima u 2022. godini



Slika 2.3. Područje uzorkovanja na ribarskim brodovima u 2022. godini

Glavne vrste ovog metiera su:

- Trlja blatarica (*Mullus barbatus*),
- Oslić (*Merluccius merluccius*),

- Crni muzgavac (*Eledone moschata*),
- Škamp (*Nephrops norvegicus*),
- Kozica (*Parapenaeus longirostris*),
- Hobotnica (*Octopus vulgaris*)
- Sarun široki (*Trachurus trachurus*)
- Sarun mediteranski (*Trachurus mediterraneus*)

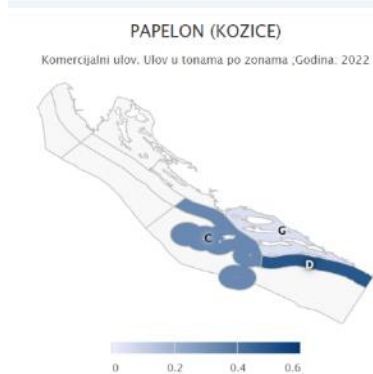
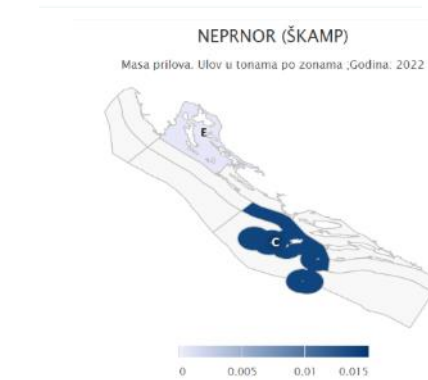
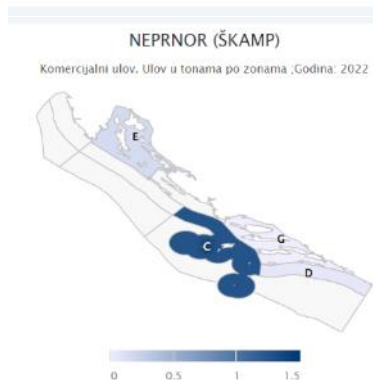
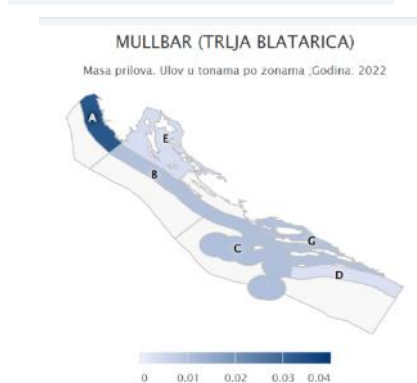
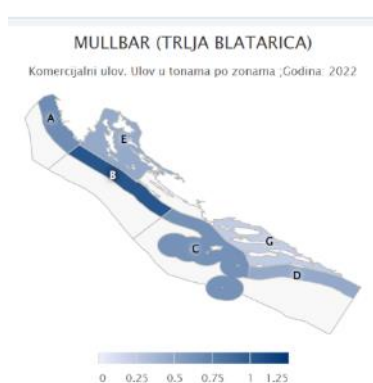
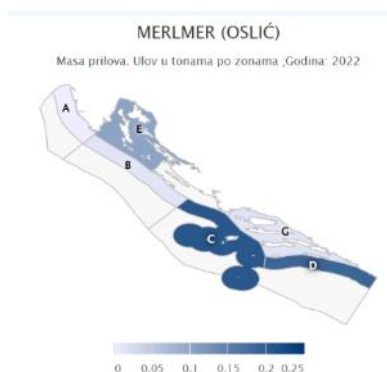
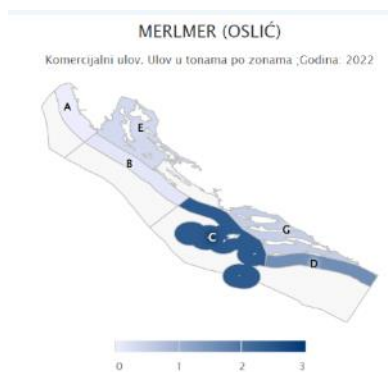
Tablica 2.1. Ostvareni broj uzoraka izmjerenih jedinki

VRSTA	IZMJERENO UZORAKA
<i>Mullus barbatus</i>	9043
<i>Merluccius merluccius</i>	15309
<i>Eledone moschata</i>	1477
<i>Nephrops norvegicus</i>	5047
<i>Octopus vulgaris</i>	103
<i>Parapenaeus longirostris</i>	2679
<i>Trachurus mediterraneus</i>	300
<i>Trachurus trachurus</i>	355

Za svaku ciljanu vrstu ukupno je uzorkovano:

- Trlja blatarica (*Mullus barbatus*) – 630 jedinki za određivanje dužine, mase, spola te stupnja zrelosti gonada, a od toga 400 jedinki za određivanje starosti.
- Osljić (*Merluccius merluccius*) – 800 jedinki za određivanje dužine, mase, spola te stupnja zrelosti gonada, a od toga 500 jedinki za određivanje starosti.
- Crni muzgavac (*Eledone moschata*) – 513 jedinki za određivanje dužine, mase, spola te stupnja zrelosti gonada.
- Škamp (*Nephrops norvegicus*) – 700 jedinki za određivanje dužine, mase, spola te stupnja zrelosti gonada.
- Sarun široki i mediteranski (*T. trachurus* i *T. mediterraneus*) – po 100 jedinki za određivanje dužine, mase, spola te stupnja zrelosti gonada.
- Hobotnica (*Octopus vulgaris*) – 103 jedinki za određivanje dužine od čega je 103 jedinki izuzeto za određivanje, mase, spola te stupnja zrelosti gonada.

- Dubinska kozica (*Parapenaeus longirostris*) – 599 jedinki za određivanje dužine, mase, spola, stupnja zrelosti gonada te određivanja starosti.





Slika 2.4. Prikaz ulova gospodarski najvažnijih vrsta po ribolovnim zonama (komercijalni ulov i prilov)

Za sve ciljane vrste, u sklopu uzorkovanja tijekom programa MEDITS, prikupljen je dodatan uzorak za obradu bioloških parametara tijekom proljetne i ljetne sezone.

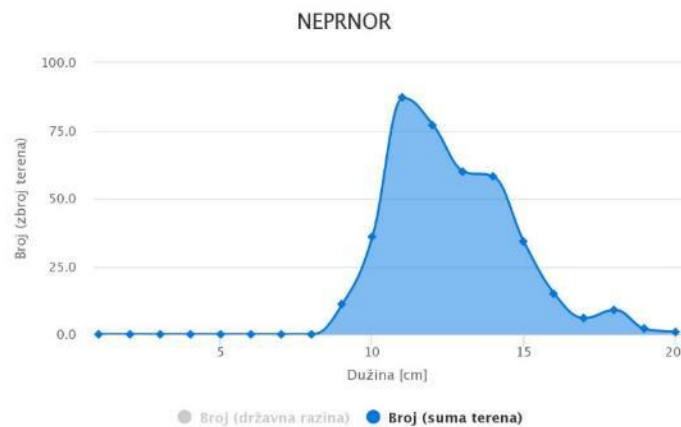
3. Vrše za lov škampa: FPO_DEF_0_0_0

Voditelji: Prof.dr.sc. Nedo Vrgoč i doc. dr.sc. Igor Isajlović

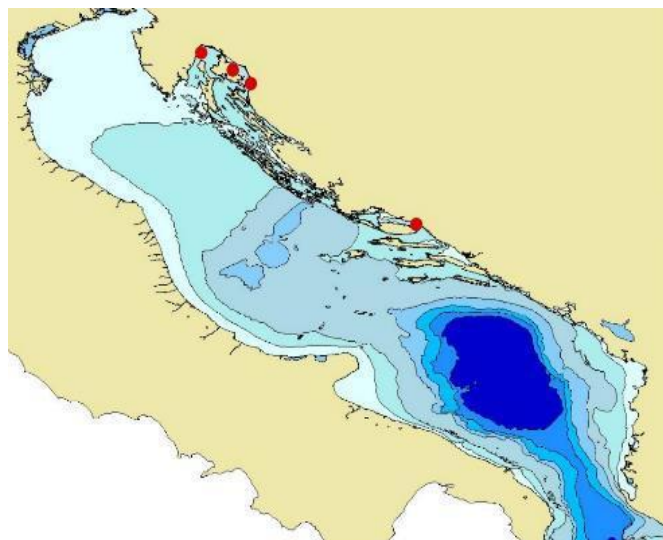
Kratki izvještaj:

Ciljana vrsta ovog ribolova je dekapodni rak škamp (*Nephrops norvegicus*) koji obitava u Jadranskom moru na muljevitim sedimentima. Glavnina ulova ovim alatima se ostvaruje u unutrašnjem moru i to većinom u ribolovnim zonama E i G. Ovaj alat je izabran za monitoring u sklopu Plana na osnovu ostvarenog ribolovnog napora.

Tijekom 2022. godine promatrači su napravili svih 6 planiranih izlazaka na iskrcajna mjesta te prikupili 6 uzoraka dnevnih lovina.



Slika 3.1.. Dužinska frekvencija škampa iz vrša za lov škampa



Slika 3.2. Područje uzorkovanja vršama za lov škampa

4. Rampon: DRB_MOL_0_0_0

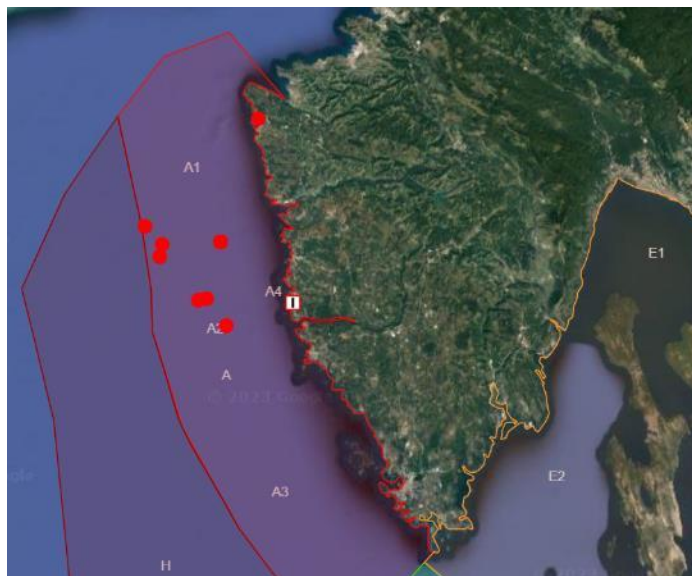
Voditelji: Prof.dr.sc. Nedo Vrgoč i dr.sc. Daria Ezgeta Balić

Kratki izvještaj:

Metodologija uzorkovanja za ovaj metier obavljena je prema Planu te se uzorkovanje obavljalo u ribolovnoj zoni A i to:

a) na iskrcajnim mjestima s ciljem utvrđivanja sastava lovine kao i dužinske strukture ciljanih vrsta te

b) na brodovima tijekom ribolovnih aktivnosti s ciljem procjene kvalitativnog i kvantitativnog sastava odbačenog dijela ulova.



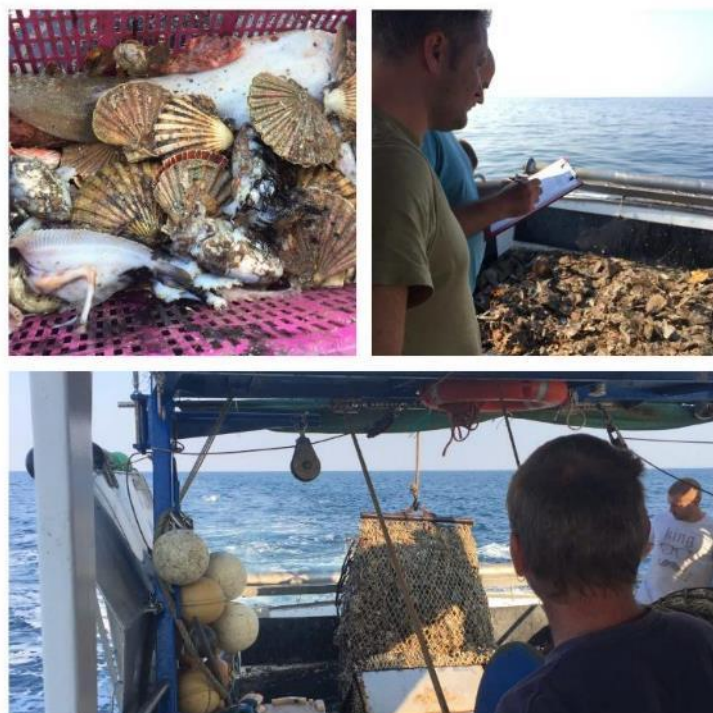
Slika 4.1. Područje uzorkovanja ramponom na brodovima i na iskrcajnim mjestima tijekom 2022. godine

Kao što je predviđeno Planom, tijekom 2022. godine promatrači su napravili svih 10 planiranih izlazaka te prikupili 4 uzoraka dnevnih lovina na iskrcajnim mjestima, kao i 6 uzorkovanja na plovilu.

Glavne vrste ovog metiera su:

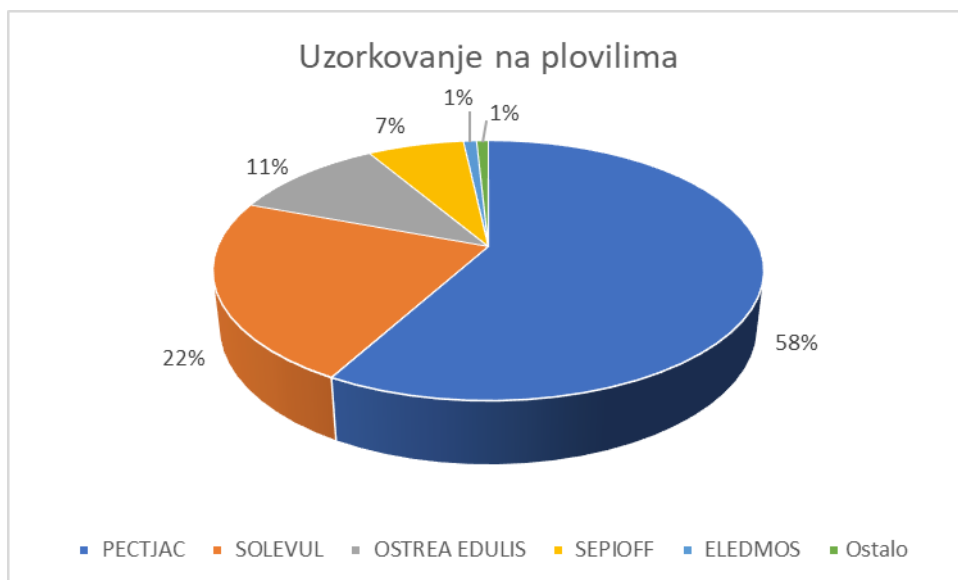
- Jakovljeva kapica (*Pecten jacobaeus*),
- Kamenica (*Ostrea edulis*),
- Male kapice (*Aequipecten opercularis* i *Flexopecten glaber*)
- List (*Solea solea*)
- Crni muzgavac (*Eledone moschata*)
- Sipa (*Sepia officinalis*).

Valja naglasiti da se male kapice sakupljaju samo ukoliko za njih postoji narudžba dok se u protivnim vraćaju u more zajedno s ostalim prilovom. Od ostalih vrsta ovisno o narudžbi prikupljaju se dvije vrste volaka (*Bolinus brandaris* i *Hexaplex trunculus*) te morska jaja (*Microcosmus spp.*). Kada se ove vrste prikupljaju čine izrazito veliki dio biomase komercijalnog ulova.

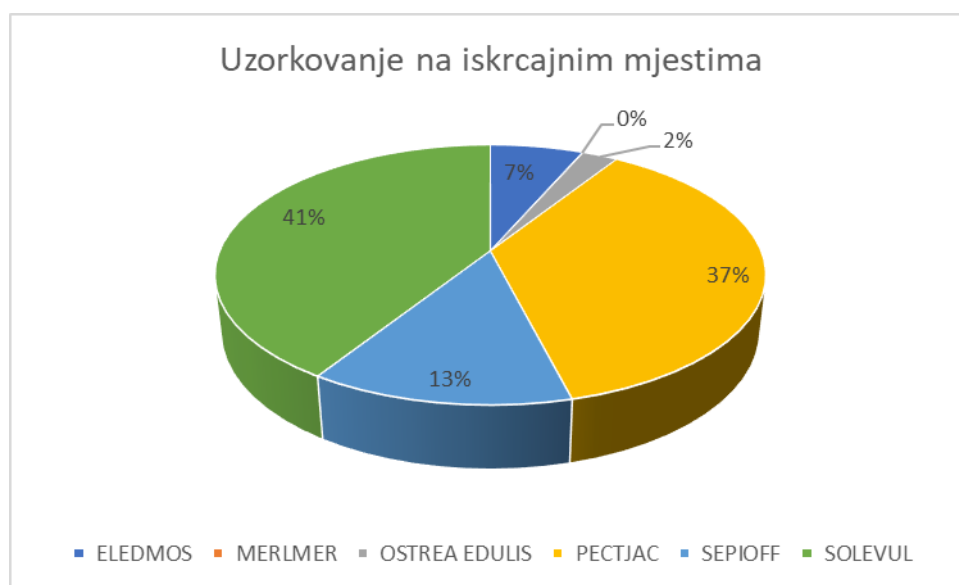


Slika 4.2. Obavljanje ribolova ramponom i analiza ulova

Slika 4.3 prikazuje maseni sastav komercijalnog ulova rampona tijekom četiri uzorkovanja provedena na plovilu. Slika 4.4 prikazuje sastav komercijalnog ulova rampona tijekom šest uzorkovanja na iskrcajnim mjestima. Iz navedenog je vidljivo da biomasom najviše komercijalnom ulovu doprinosi Jakobova kapica *P. jacobaeus* i list *S. solea*.



Slika 4.3. Maseni sastav komercijalnog ulova rampona prilikom uzorkovanja na plovilu tijekom 2022. godine



Slika 4.4. Maseni sastav komercijalnog ulova rampona prilikom uzorkovanja na iskrcajnim mjestima tijekom 2022. godine

Tablica 4.1 prikazuje predviđene vrste i ostvaren uzorak ovoga metiera. Uzorak je ostvaren za sve vrste osim za kamenicu. Razlog tome je što je tijekom uzorkovanja na plovilu ova vrsta bila izuzetno rijetka, a kad je i bila prisutna bila je već prethodno naručena te pripremljena za transport (uglavnom izvoz) te djelatnici IOR-a nisu mogli doći do takvih uzoraka. Dio uzoraka za laboratorijsku analizu je prikupljen tijekom znanstvene ekspedicije.

Tablica 4.1. Planirani i ostvareni broj uzoraka (broj jedinki)

Vrsta	Ostvareni broj primjeraka	Planirali broj laboratorijske obrade	Ostvareni broj laboratorijske obrade
<i>P. jacobaeus</i>	869	400	254+146
<i>O. edulis</i>	237	400	160 + 231
<i>A. opercularis</i> i <i>F. glaber</i>	1000	1000	1000
<i>Solea solea</i>	551	n/a	n/a
<i>Eledone moschata</i>	151	n/a	n/a
<i>Sepia officinalis</i>	408	n/a	n/a

5. Plivarice za sitnu plavu ribu (PS_SPF_ $\geq$ 14_0_0 "SRDELARA")

Voditeljica: dr.sc. Vanja Čikeš Keč



Slika 5.1. Ribolov okružujućom mrežom plivaricom

Kratki izvještaj:

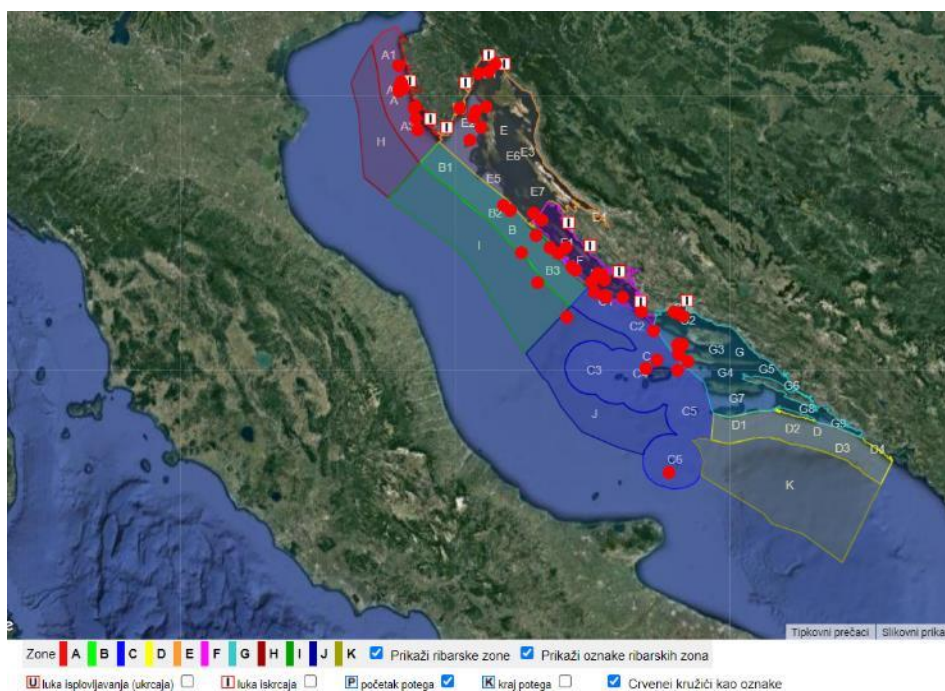
METODOLOGIJA

Uzorkovanjem na moru i uzorkovanjem na iskrcajnom mjestu su prikupljeni biološki podaci koji su propisani DCF-om: (i) podaci vezani uz metiere („metier-related variables“), (ii) podaci vezani uz promatrane stokove („stock-related variables“), (iii) transverzalni podaci („transversal variables“) koje je moguće prikupiti na brodovima.

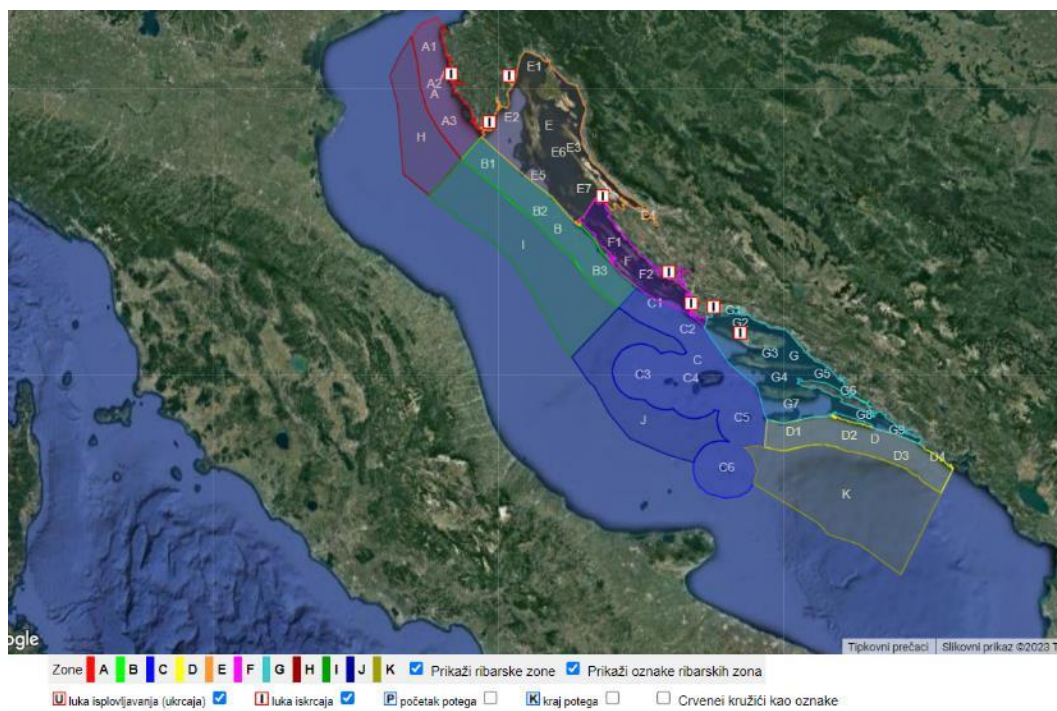
Podaci su se prikupljali u skladu s Programom i to:

- a) na iskrcajnim mjestima s ciljem utvrđivanja sastava lovine i dužinske strukture ciljanih vrsta, kao i vrsta u prilovu. Kroz 2022. godinu, obavljena su više od 16 planiranih uzorkovanja na iskrcajnim mjestima (18) te
- b) na brodovima tijekom ribolovnih aktivnosti s ciljem procjene kvalitativnog i kvantitativnog sastava odbačenog dijela ulova (57 od 54 planirana uzorkovanja).

Dinamika i način uzorkovanja su se u 2022. godini, kao i do sada, odvijali sukladno s planiranim. Naime, direktno uzorkovanje na komercijalnim brodovima odvijalo se unutar ribolovnih zona A, B, C, E, F, G (Slika 5.2.), a uzorkovanje na iskrcajnim mjestima odvijalo se u četiri primorske županije RH (Slika 5.3.).



Slika 5.2. Područje uzorkovanja na komercijalnim plovilima na kojima su prikupljeni uzorci ciljanih vrsta tijekom 2022. godine



Slika 5.3. Područja uzorkovanja na iskrcajnim mjestima na kojima su prikupljeni uzorci ciljanih vrsta plivarica srdelara tijekom 2022. godine

Ciljane vrste:

Ciljane vrste za koje se prikupljaju biološki uzorci su određene s obzirom na njihovu zastupljenost u ukupnim lovinama u RH (godišnji ulov preko 200 tona), kao i obaveze prikupljanja podataka za pojedine stokove prema DCF-u (grupe G1 prema EC 949/2008). U sklopu monitoringa ovog ribolovnog alata glavne (ciljane) vrste su

1. inćun (*Engraulis encrasicolus*)
2. srdela (*Sardina pilchardus*)
3. lokarda (*Scomber japonicus*)

Prilikom analize uzoraka u laboratoriju bilježila se totalna dužina i masa tijela, spol, stadij gonada te starost jedinki. Odnos dužine i mase tijela jedinki se analizirao na reprezentativnim uzorcima lovina, te se odredio alometrijski odnos između totalne dužine i mase. Spol i pojedini stadiji razvoja gonada su određeni makroskopski na temelju oblika, izgleda, veličine, strukture i boje gonada. Pri determinaciji stadija razvoja gonada se koristila empirijska skala od četiri stadija. Za određivanje starosnog sastava populacija se koristila metoda izravnog očitavanja otolita. Očitavanje se starosti sastojalo od brojanja koncentričnih prstenova odnosno

prstenova prirasta koji se formiraju u otolitu tijekom života. Nakon sakupljanja i analize reprezentativnih uzoraka ciljanih vrsta se, koristeći podatke Uprave za ribarstvo o mjesečnim ulovima ovog alata za pojedinu ciljanu vrstu, procijenio broj i masa jedinki u pojedinom dužinskom i starosnom razredu u ukupnom ulovu RH.

REZULTATI

Ukupno promatrajući tijekom 2022 godine, srdela je uzorkovana 44 puta – 13 puta na iskrcajnom mjestu i 31 put na ribolovnom plovilu. Učestalost nalaska - ulova srdele („on-board“ i iskrcaj) u cjelokupnom godišnjem uzorkovanju iznosila je 75,9 %. Inćun je uzorkovan 24 puta (5 iskrcaja i 19 ukrcaja) i nađen je u ulovima u 41,4 % slučajeva. Lokarda je uzorkovana 26 puta (5 iskrcajnih mjesta i 21 ukrcaj), u 44,8% svih uspješnih uzorkovanja ovog alata.

Ostale vrste prisutne u analiziranim ulovima srdelare su bile:

Boops boops

Chelon auratus

Illex coindetii

Loligo vulgaris

Merlangius merlangus

Merluccius merluccius *Mullus barbatus*

Mullus surmuletus

Pagellus erythrinus

Sarda sarda

Sardinella aurita

Scomber scombrus

Sepia officinalis

Sepiola spp.

Sphyraena sphyraena

Spicara flexuosa

Sprattus sprattus

Trachipterus trachipterus

Trachurus mediterraneus

Trachurus picturatus

Trachurus trachurus

Trigla sp.

Trigloporus lastoviza

Zeus faber

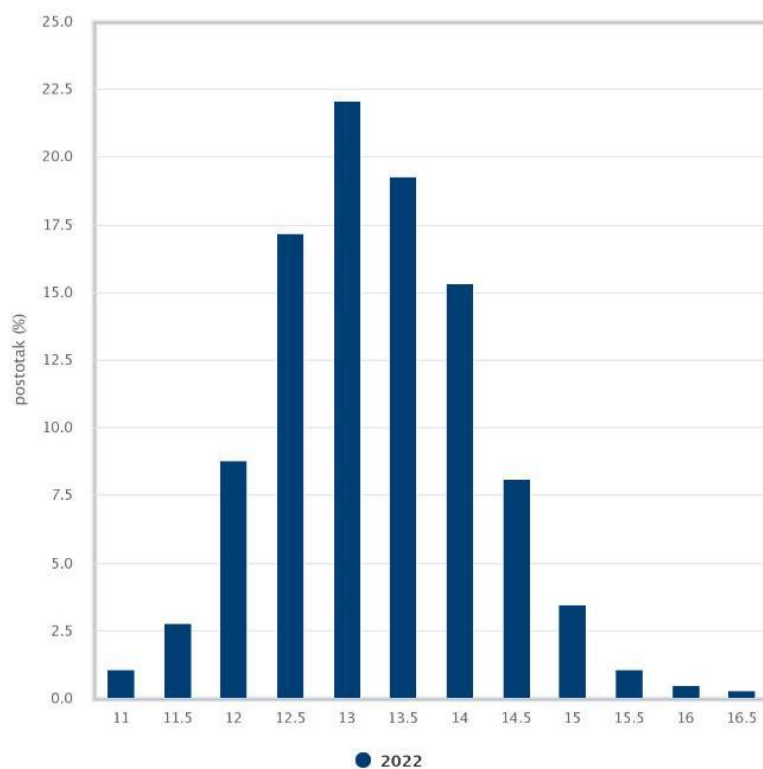
S ciljem što detaljnijeg praćenja dužinske strukture ciljanih jedinki plivarice srdelare, prema planu su zabilježene biološke karakteristike pojedinačnih jedinki (Tablica 5.1.).

Tablica 5.1. Planirani i ostvareni broj uzorkovanih jedinki plivarice srdelare.

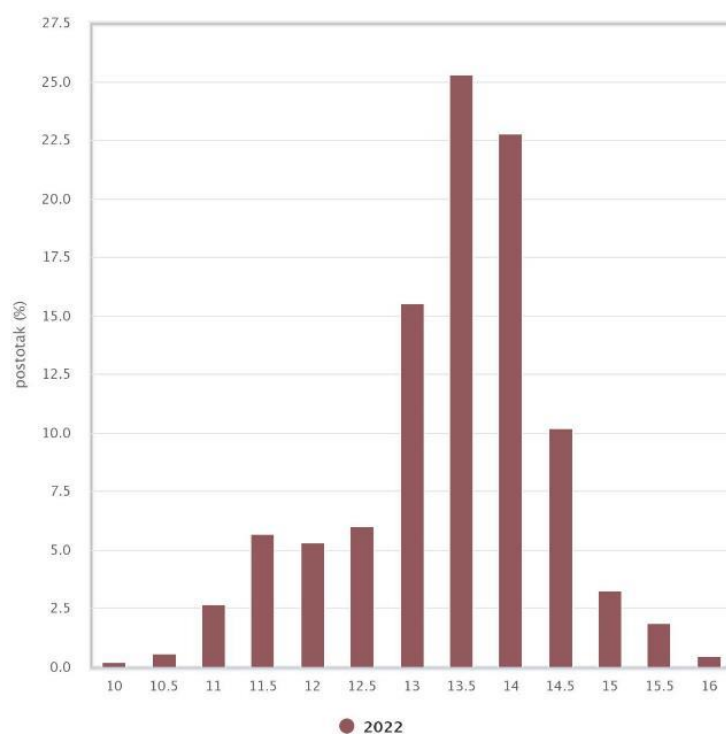
Vrsta	planirano	ostvareno
<i>Sardina pilchardus</i>	10000	12536
<i>Engraulis encrasicolus</i>	10000	12353
<i>Scomber colias</i>	400	604

Vrijednosti totalne tjelesne dužine (LT) su se za srdelu kretale u granicama od 11,0 cm do 16,9 cm, dok je ista vrijednost za inćuna bila u rasponu od 10,0 cm do 16,3 cm (Slika 5.4.). Za jedinke lokarde mjerila se vrijednost vilične dužine tijela jedinke, koje se kretala u rasponu od 15,2 do 29,5 cm (Slika 5.5.).

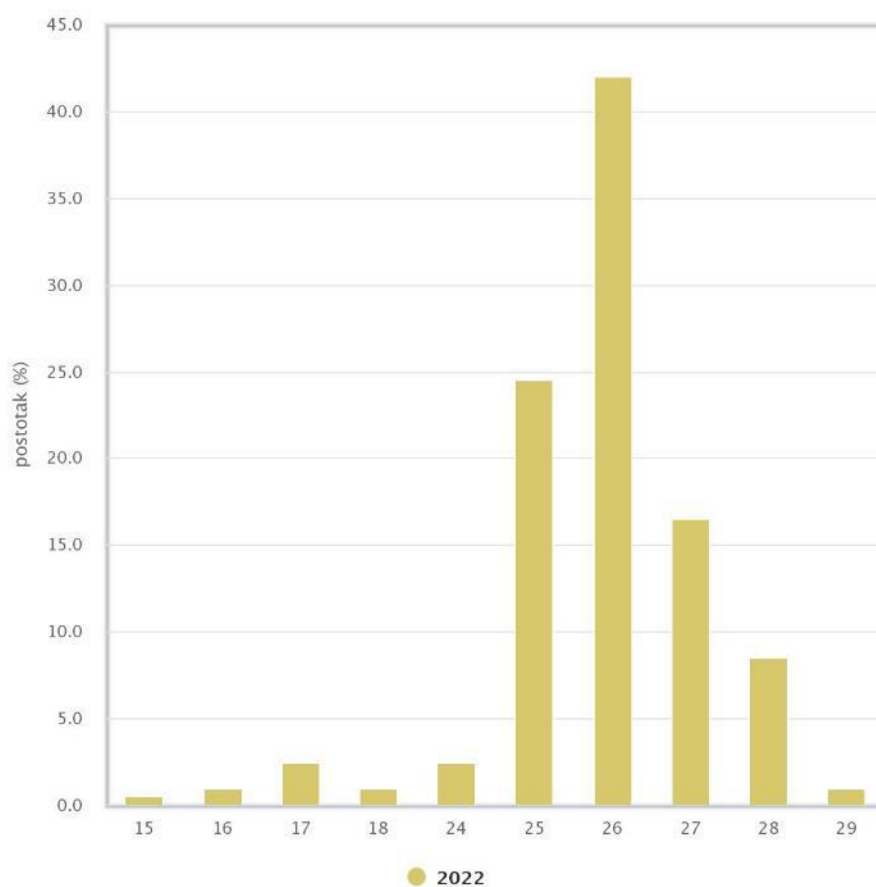
(a)



(b)



Slika 5.4. Učestalost totalnih tjelesnih dužina (LT) analiziranih jedinki srdele (a) i inćuna (b) u komercijalnim lovinama ostvarenim plivaticom na istočnom dijelu Jadrana tijekom 2022. godine.

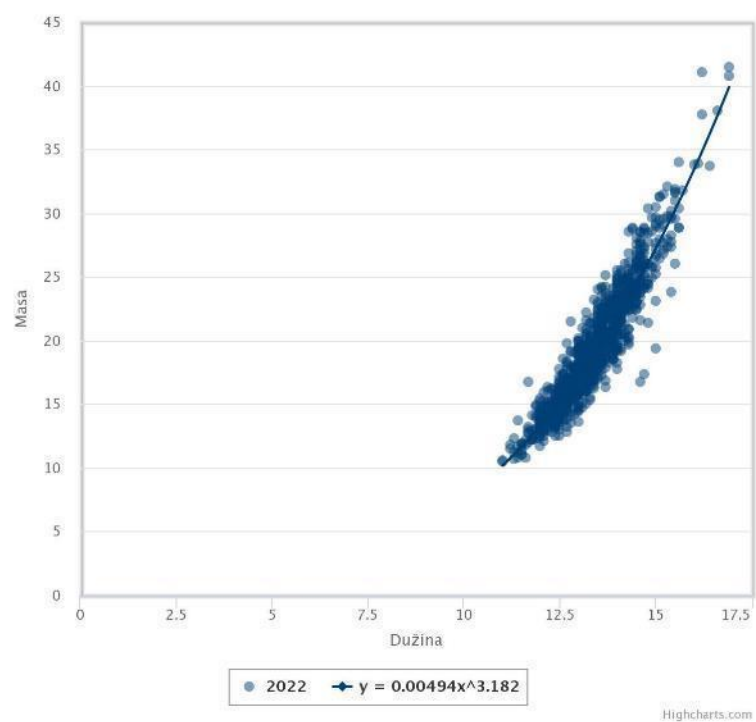


Slika 5.5. Učestalost viličnih dužina (LF) analiziranih jedinki lokarde u komercijalnim lovinama ostvarenim plivaricom na istočnom dijelu Jadrana tijekom 2022. godine.

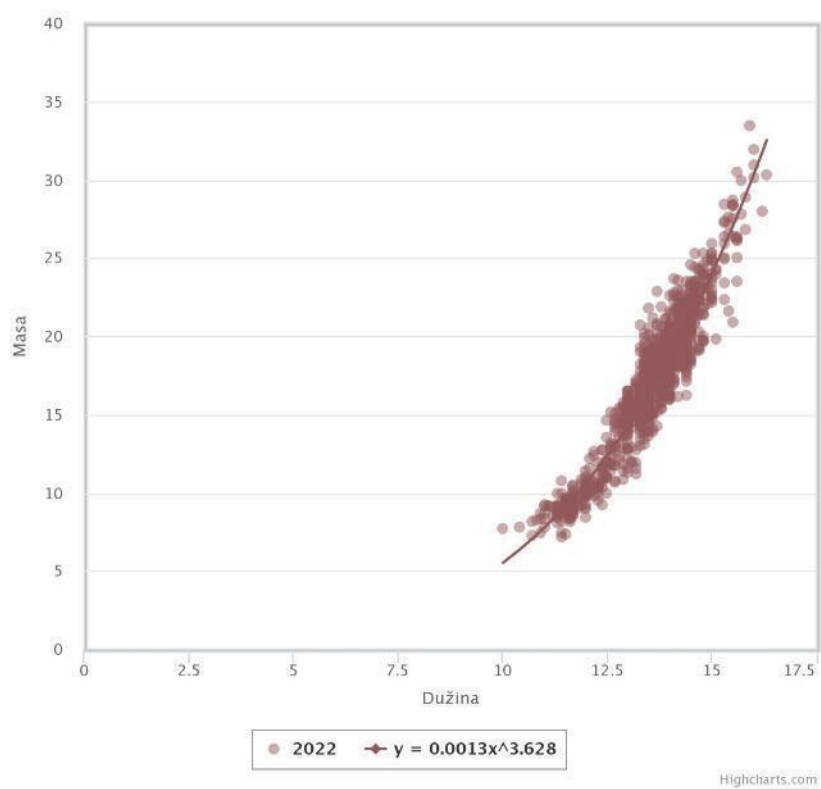
Analizom reprezentativnih uzoraka ciljanih vrsta je zabilježena masa za 1011 jedinki srdele, 1000 jedinki incuna i 200 jedinke lokarde.

Vrijednosti ukupne mase tijela analiziranih jedinki su se kretale u sljedećim rasponima: za srdelu 10,46-41,47 g, za incuna 7,20-33,41 g, a za lokardu 34,69-357,10 g. Definirani su dužinsko - maseni odnosi za svaku proučavanu vrstu te su ujedno i grafički prikazani na slikama 5.6. i 5.7. Svi dužinsko-maseni odnosi u totalu za 2022. godinu pokazivali su pozitivnu alometriju odnosno da su sve jedinke prosječno rasle više u masi nego u dužini.

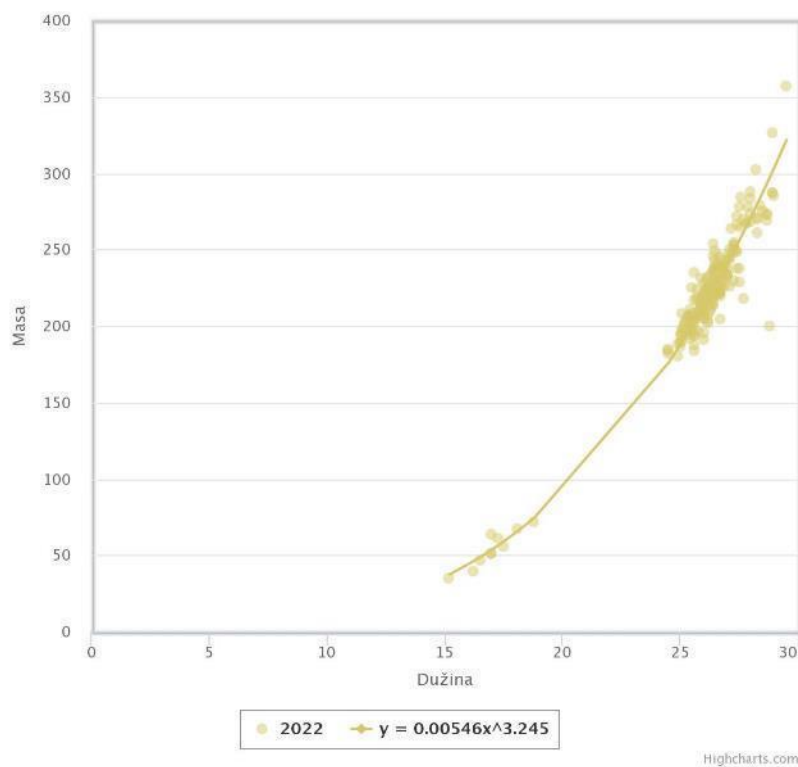
(a)



(b)



Slika 5.6. Dužinsko-maseni odnos srdele (a) i inćuna (b) iz komercijalnih lovina ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine.



Slika 5.7. Dužinsko-maseni odnos lokarde iz komercijalnih lovina ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine.

Spol i stanje spolne zrelosti gonada je određeno na 1011 jedinki srdele i 1000 jedinki inćuna, i 200 lokardi. Starost je određena na 300 jedinki srdele, 300 jedinki inćuna i 100 jedinki lokarde (Slika 5.8.).



Slika 5.8. Prikaz otolita analiziranih jedinki (a - srđela, b - inćun, c – lokarda).

Svi prikupljeni podaci su dostupni u papirnatom formatu, kao i u Excel formatu u elektronskoj bazi podataka, koja je načinjena u skladu sa uputama ekspertnog tima za izradu Nacionalnog plana za prikupljanje podataka.

6. Male plivarice (PS_LPF_>=50_0_0 "PALAMIDARA", PS_SPF_>=14_0_0 "IGLIČARA", PS_SPF_>=14_0_0 "LOKARDARA", PS_DEF_>=14_0_0 (MISC) "CIPLARA", PS_DEF_>=14_0_0 (MISC) "OLIŽNICA")

Voditeljica: dr.sc. Vanja Čikeš Keč

Kratki izvještaj:

Uzorkovanje ovog metiera uključuje sljedeće ribolovne alate:

1. Okružujuća mreža palamidara,
2. Okružujuća mreža igličara
3. Okružujuća mreža lokardara
4. Okružujuća mreža ciplara
5. Okružujuća mreža oližnica

METODOLOGIJA

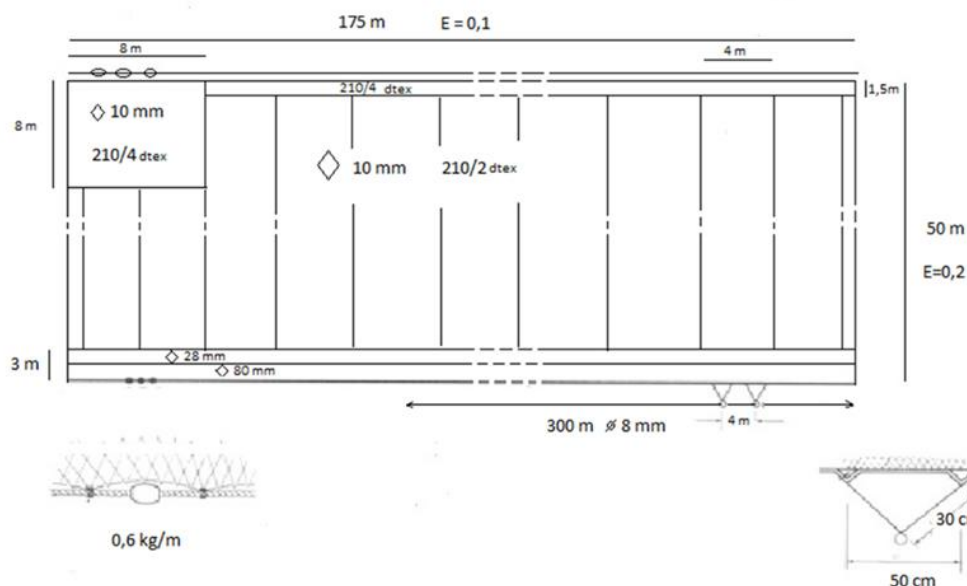
Uzorkovanjem na moru i uzorkovanjem na iskrcajnom mjestu su prikupljeni biološki podaci koji su propisani DCF-om: (i) podaci vezani uz metiere („metier-related variables), (ii) podaci vezani uz promatrane stokove („stock-related variables“), (iii) transversalni podaci („transversal variables“) koje je moguće prikupiti na brodovima.

Podaci su se prikupili u skladu s Programom i to:

a) na iskrcajnim mjestima s ciljem utvrđivanja sastava lovine i dužinske strukture ciljanih vrsta, kao i vrsta u prilovu.

b) na brodovima tijekom ribolovnih aktivnosti s ciljem procjene kvalitativnog i kvantitativnog sastava odbačenog dijela ulova.

Tijekom 2022. godine, direktno uzorkovanje na komercijalnim brodovima odvijalo se, relativno uspješno, u suradnji s ribarima na okružujućim mrežama- ciplari (1 put od 2 planirana), i lokardari (0 puta od 2 planirana). Na područjima iskrcaja uzorkovalo se lovine iz mreže ciplare (4 puta od 4 planiranih), palamidare (6 puta od 8 planiranih), oližnice (0 od 4 planirana), igličare (4 od 4 planirana), te lokardare (0 puta od 2 planirana).



Ciljane vrste

Prilikom analize uzoraka u laboratoriju bilježile su se totalna dužina i masa tijela, spol, stadij gonada te starost jedinki. Odnos dužine i mase tijela jedinki je analiziran na reprezentativnim uzorcima lovina, te se određuje alometrijski odnos između totalne dužine i mase. Spol i pojedini stadiji razvoja gonada su određeni makroskopski na temelju oblika, izgleda, veličine, strukture i boje gonada. Pri determinaciji stadija razvoja gonada se koristila empirijska skala od četiri stadija. Za određivanje starosnog sastava populacija se koristila metoda izravnog

očitanja otolita. Očitavanje se starosti sastojalo od brojanja koncentričnih prstenova odnosno prstenova prirasta koji se formiraju u otolitu tijekom života. Nakon sakupljanja i analize reprezentativnih uzoraka ciljanih vrsta se, koristeći podatke Uprave za ribarstvo o mjesečnim ulovima ovog alata za pojedinu ciljanu vrstu, procijenio broj i masa jedinki u pojedinom dužinskom i starosnom razredu u ukupnom ulovu RH

REZULTATI

Uzorkovanje alata

Plivarica oližnica nije uzorkovana je tijekom 2022.godine.

Plivarica ciplara uzorkovana je ukupno 6 puta, jedan put na ribolovnom brodu i četiri puta na iskrcajnom mjestu. Teren na ribolovnom brodu nije imalo ulova, te nije analiziran. Prilikom urokovanja popisan je ulov kao i prilov. Ciljane vrste koje su analizirane u ulovu su bile *Chelon ramada* i *Mugil cephalus*, *Oblada melanura* i *Sarpa salpa*. Nisu zabilježene nikakve vrste u prilovu.

Plivarica igličara uzorkovana je 4 puta na iskrcajnom mjestu ali je od toga lovina analizirana samo dva puta kada je ribolov bio uspješan. Ciljana vrsta bila je *Belone belone* koje je činila 100% analiziranog ulova.

Plivarica palamidara uzorkovana je šest put na iskrcajnom mjestu te je tom prilikom zabilježen ulov samo ciljanih vrsta *Sarda sarda*, *Euthynnus alletteratus* i *Seriola dumerili*.

Plivarica lokardara tijekom 2022. godine **nije** bila uzorkovana.

Uzorkovanje vrsta

Atherina spp

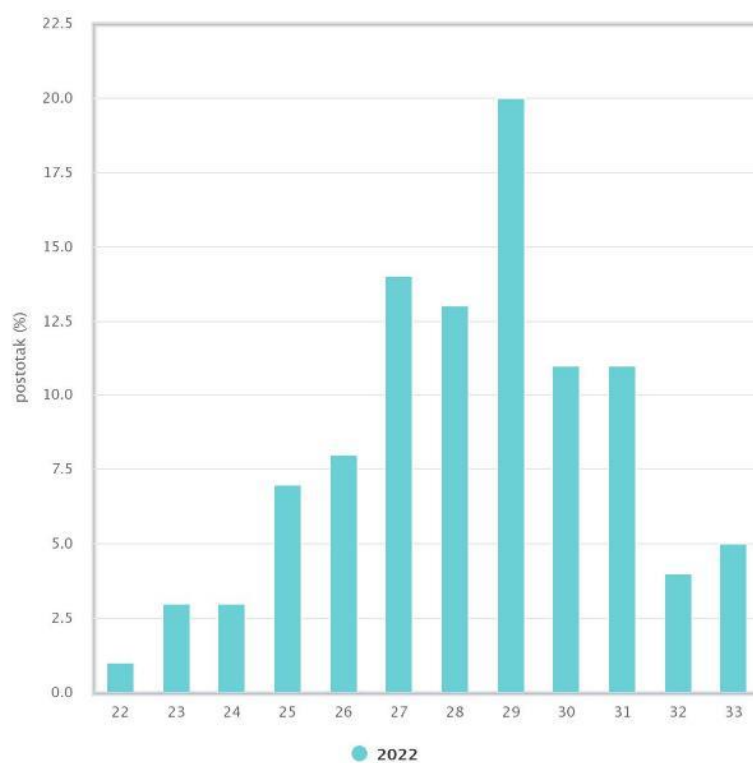
Tijekom 2022. godine ova vrsta nije uzorkovana.

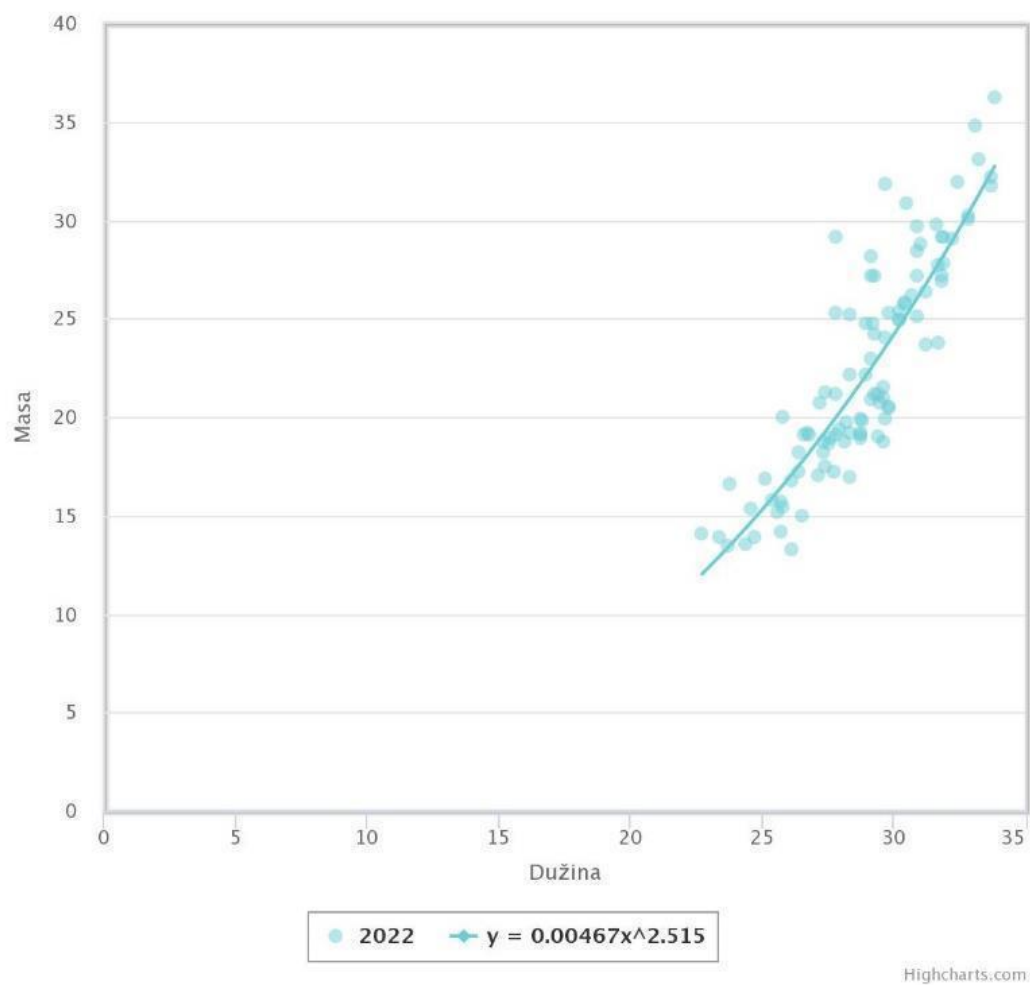
Auxis rochei

Tijekom 2022. godine ova vrsta nije bila uzorkovana.

Belone belone

Dužina i masa jedinki iglice, koje su potjecale iz lovina ostvarenih igličarom, je zabilježena na 100 jedinki iglice. Dužina iglice se kretala u rasponu od 22,7 do 33,8 cm dok je vrijednost njene masa varirala od 13,27 do 36,26 g (Slika 6.2.). Svim jedinkama određen je stadij spolne zrelosti i masa gonada.

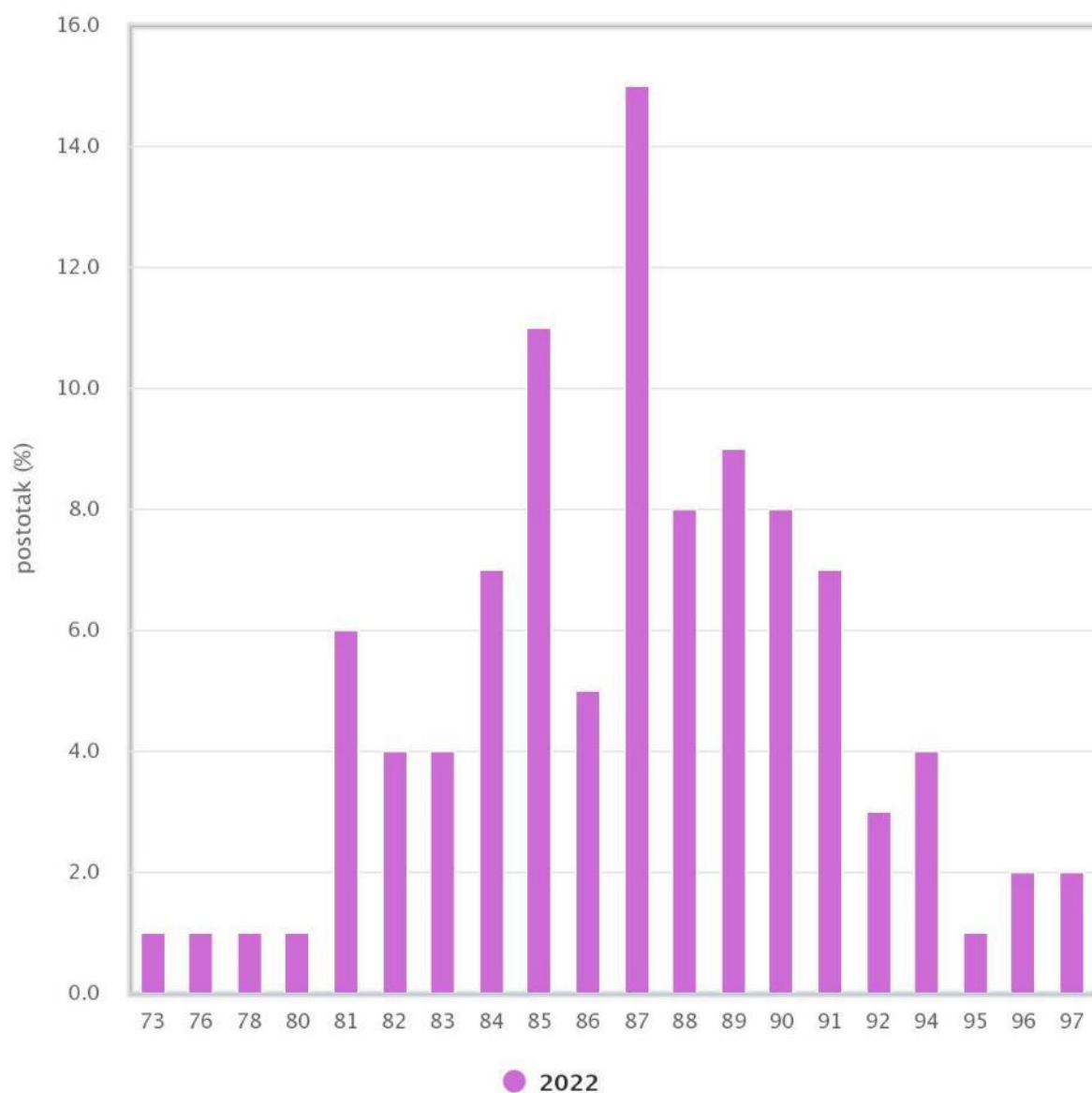


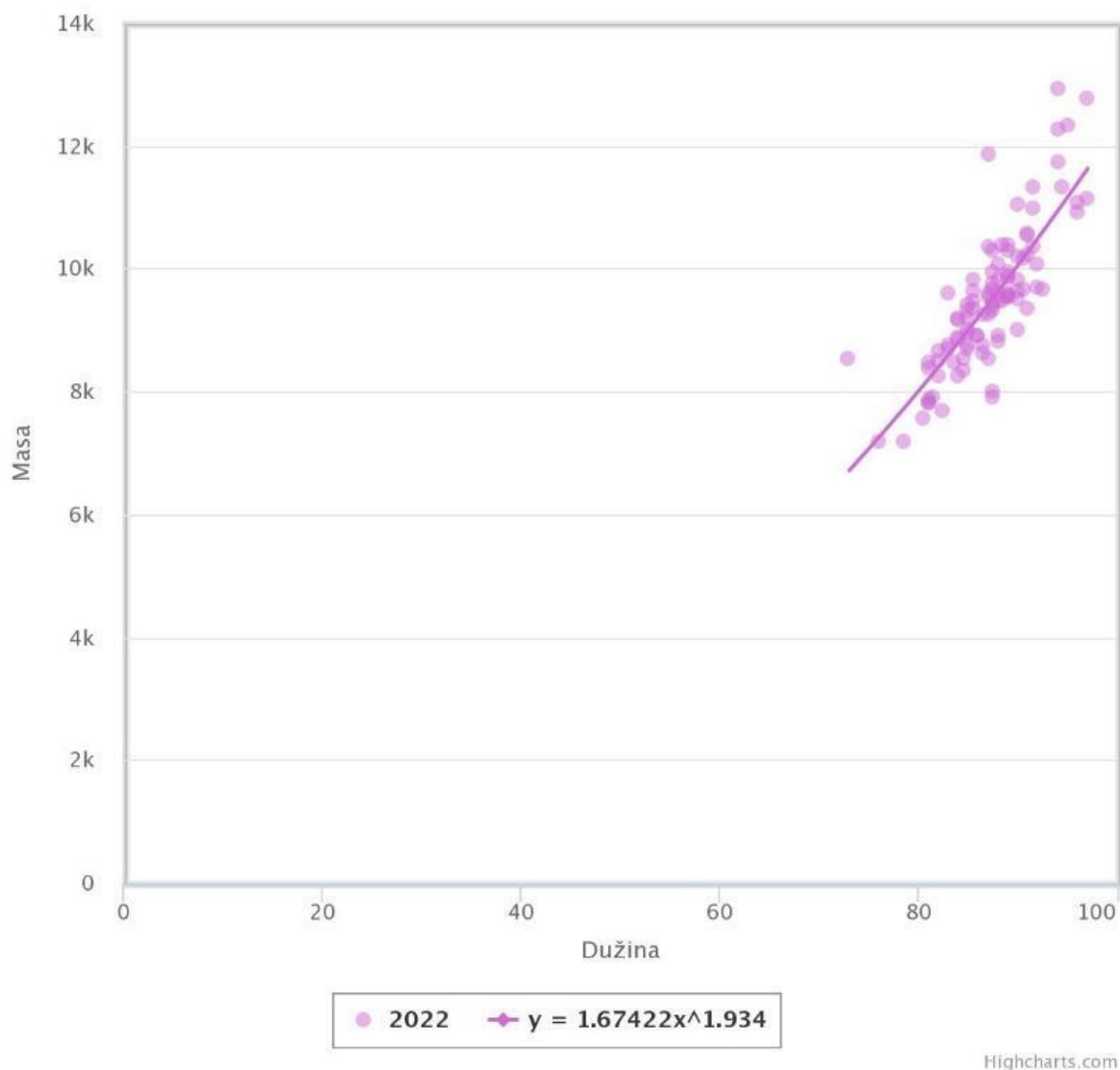


Slika 6.2. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos iglice iz komercijalnih lovina ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine

Euthynnus euthynnus

Luc je uzorkovan iz uzoraka mreže plivarice palamidare. Na 100 jedinki određena je dužinska i masena struktura. Tako je totalna dužina tijela bila u granicama od 73,0 do 97,0 cm, dok je masa tijela bila u granicama od 7180,00 do 12930,00 g (Slika 6.3.). Svim jedinkama određen je stadij spolne zrelosti i masa gonada.

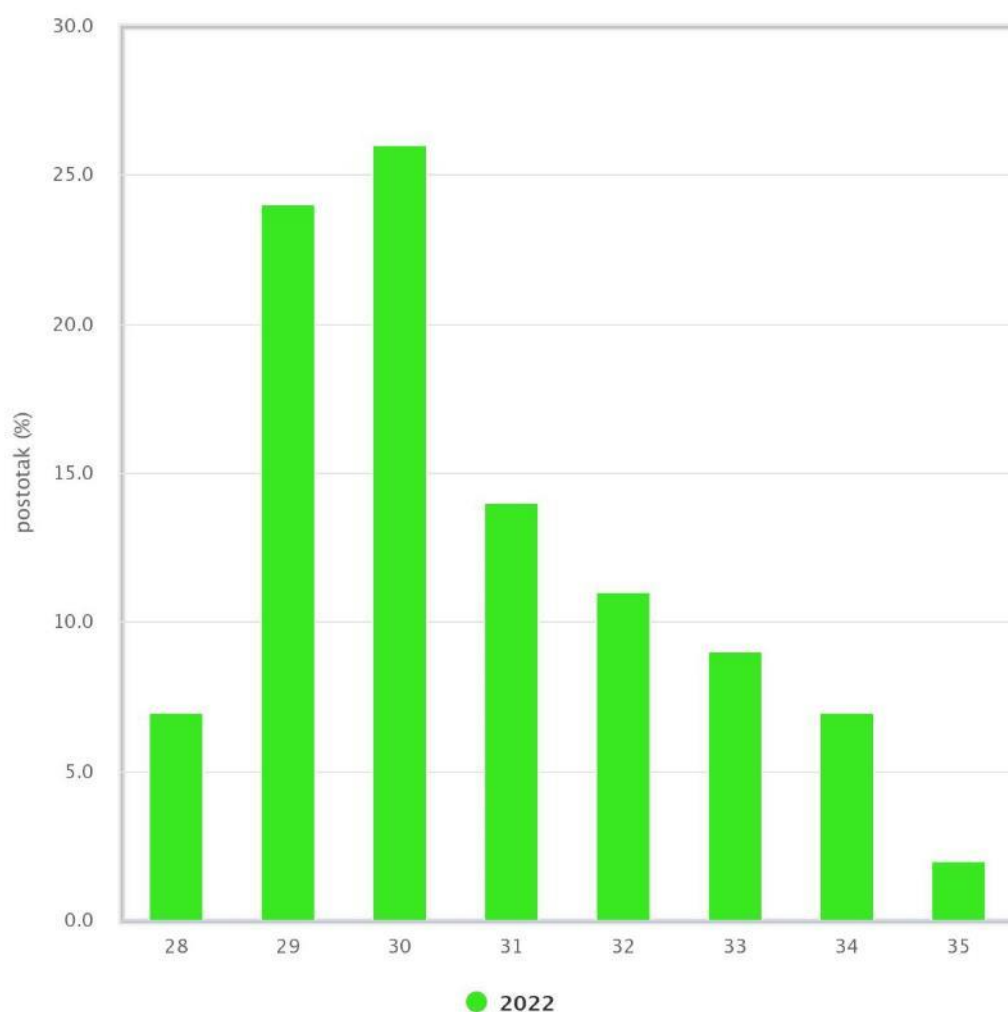


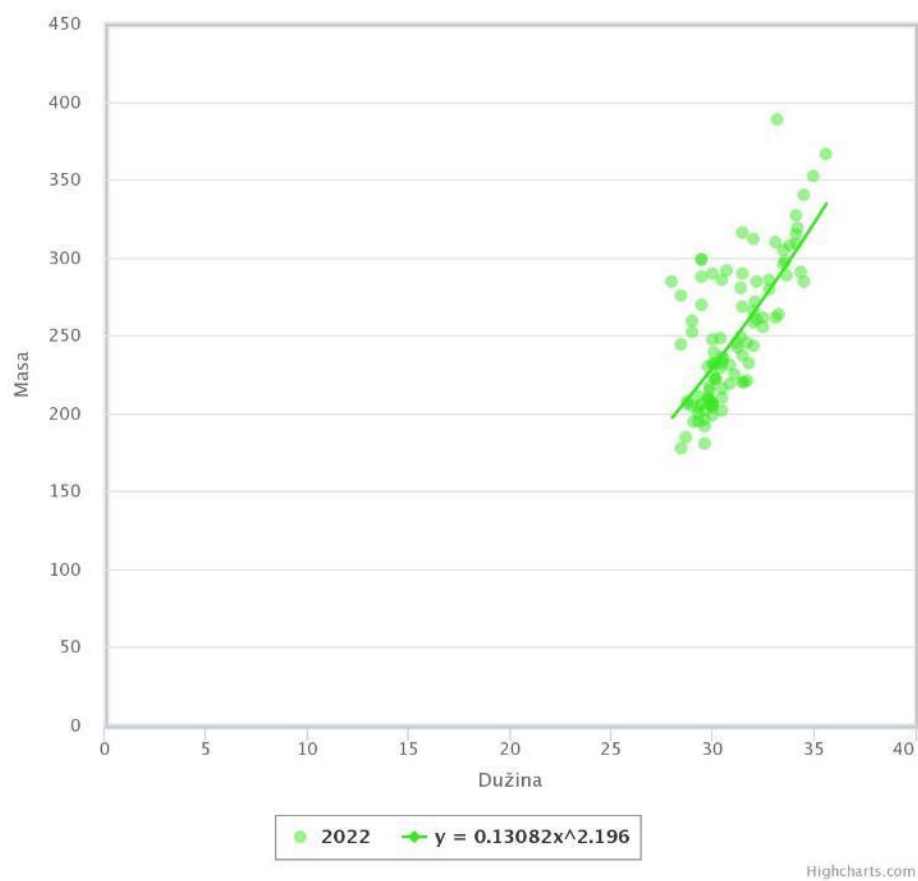


Slika 6.3. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos luca iz komercijalnih lovina palamidare ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine

Mugilidae (*Chelon aurata*, *Chelon ramada*)

Tijekom 2022.godine, uzorkovano je 100 jedinki cipala. Dužinski raspon analiziranih jedinki bio je u rasponu od 28,0 do 35,6 cm dok se masa kretala od 177,28 do 388,17 g (Slika 6.4.). Svim jedinkama određen je stadij spolne zrelosti i masa gonada.

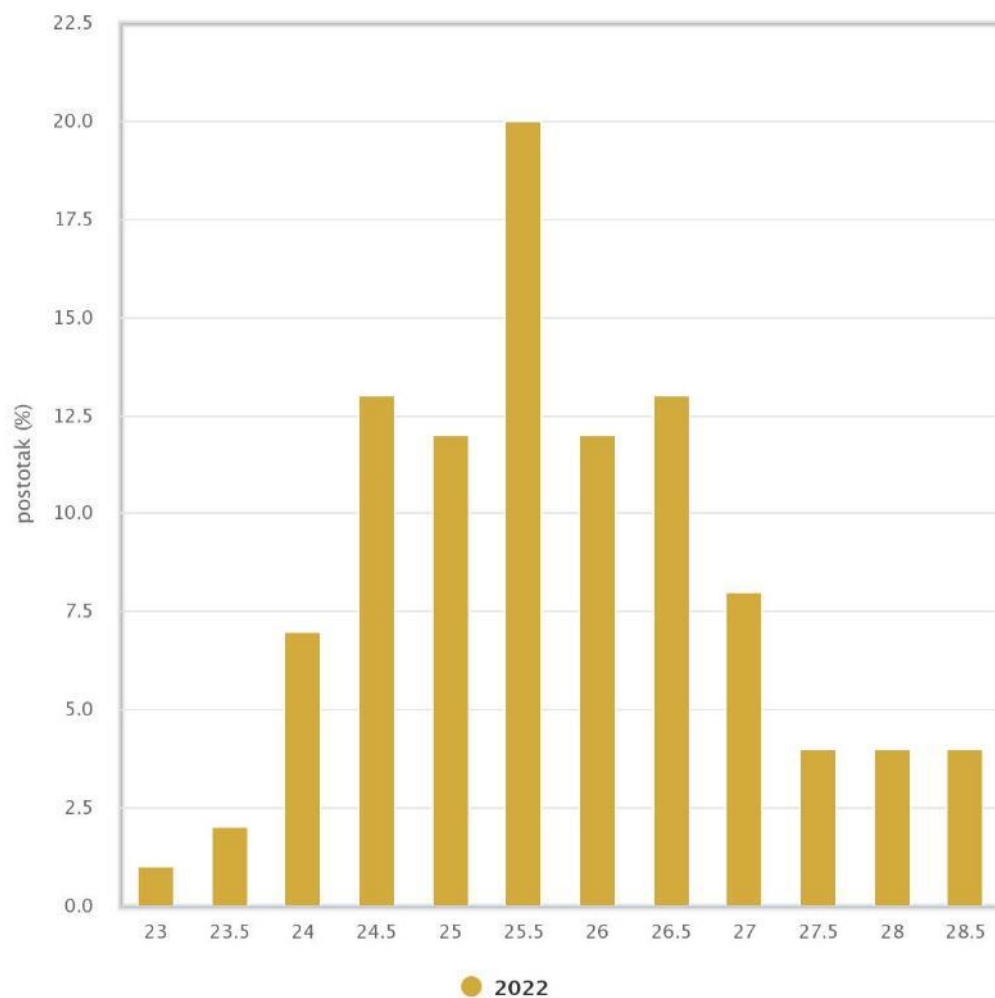


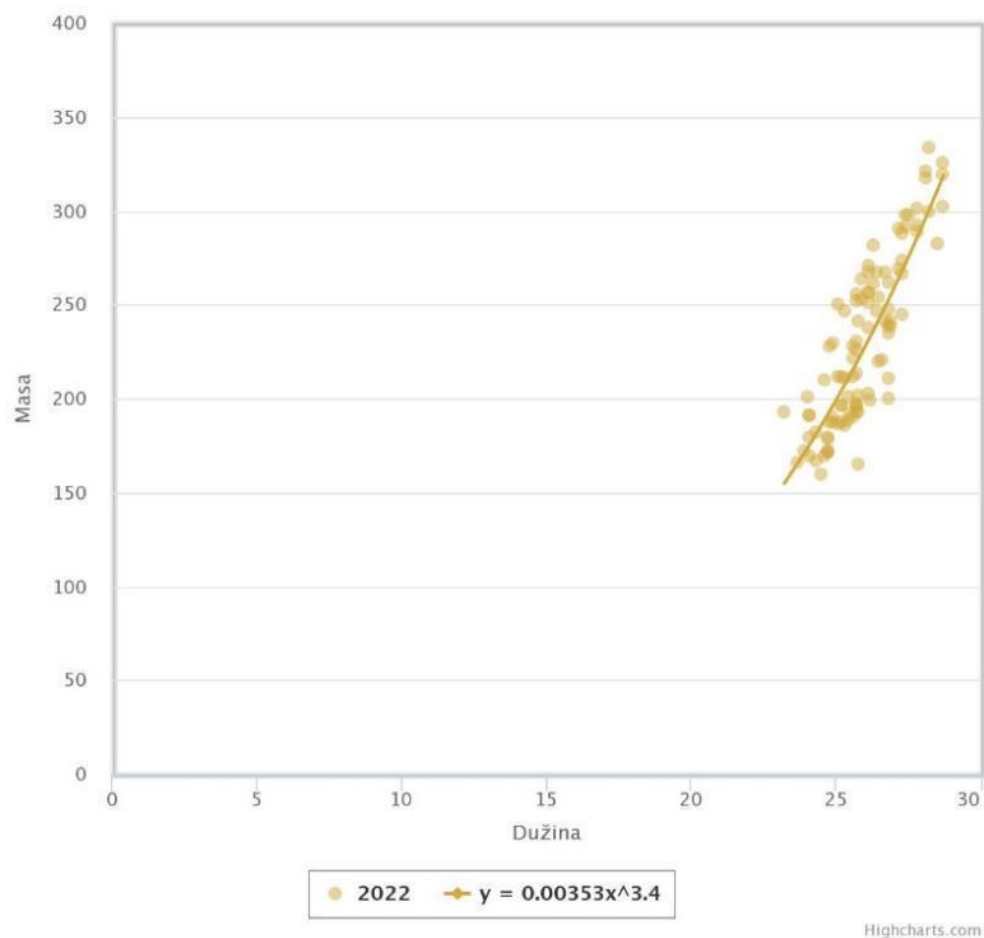


Slika 6.4. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos cipla iz komercijalnih lovina ciplarice ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine

Oblada melanura

Na 100 jedinki ušate iz komercijalnih ulova ciplare, određena je dužinska struktura. Tako je totalna dužina tijela bila u granicama od 23,2 do 28,7 cm, dok je masa tijela bila u granicama od 159,82 do 333,74 g (Slika 6.5.). Svim jedinkama određen je stadij spolne zrelosti i masa gonada.

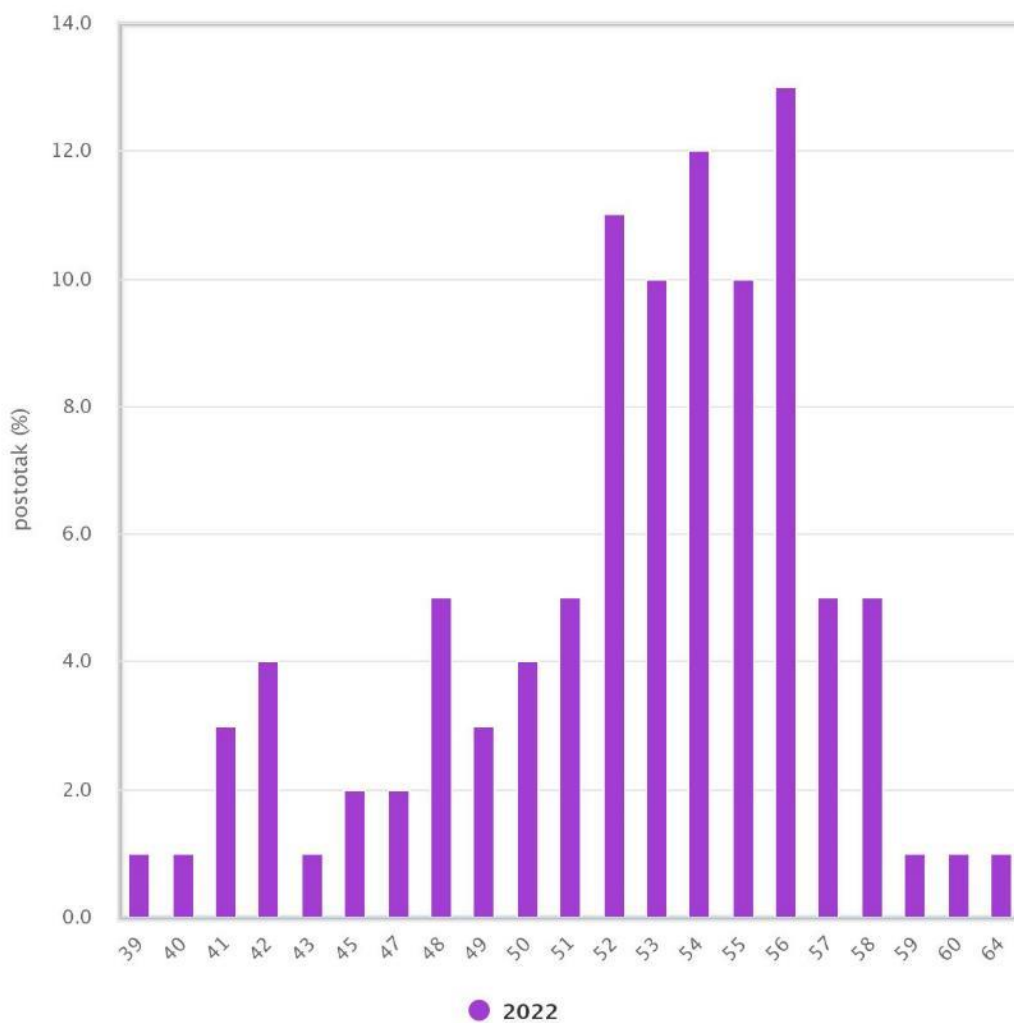


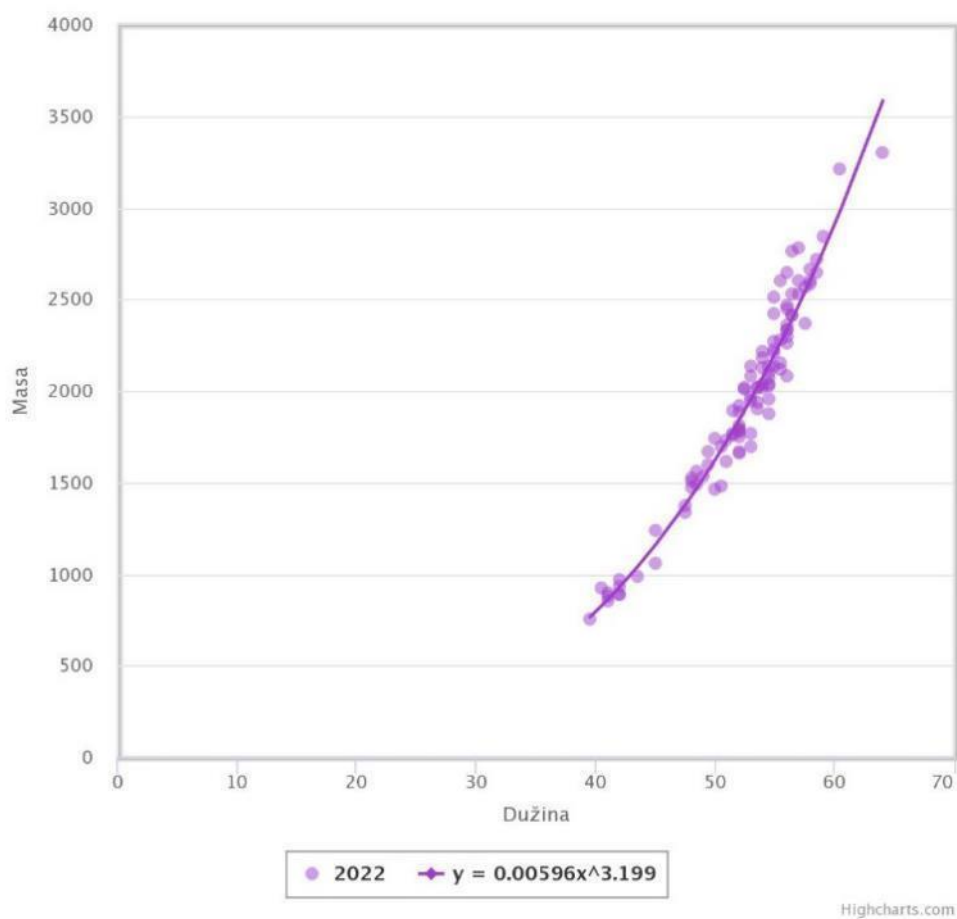


Slika 6.5. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos ušate iz komercijalnih lovina ciplare ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine

Sarda sarda

Sve analizirane jedinke palamide su potjecale iz lovina ostvarenih mrežom palamidarom. Dužina 100 jedinki palamide se kretala u rasponu od 39,5 do 64,0 cm. Masa je izmjerena na svim uzorkovanim jedinkama i kretala se u rasponu od 753,20 do 3303,83 g (Slika 6.6.). Svim jedinkama određen je stadij spolne zrelosti i masa gonada.

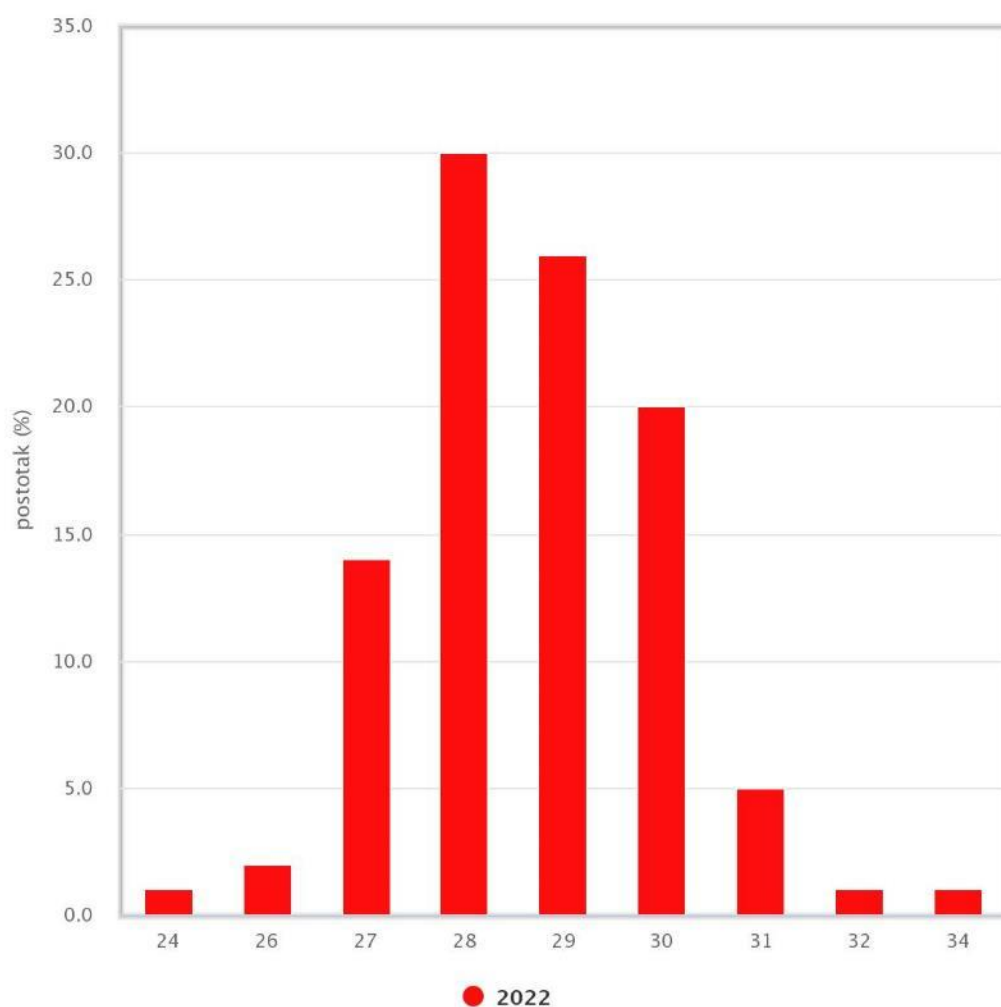


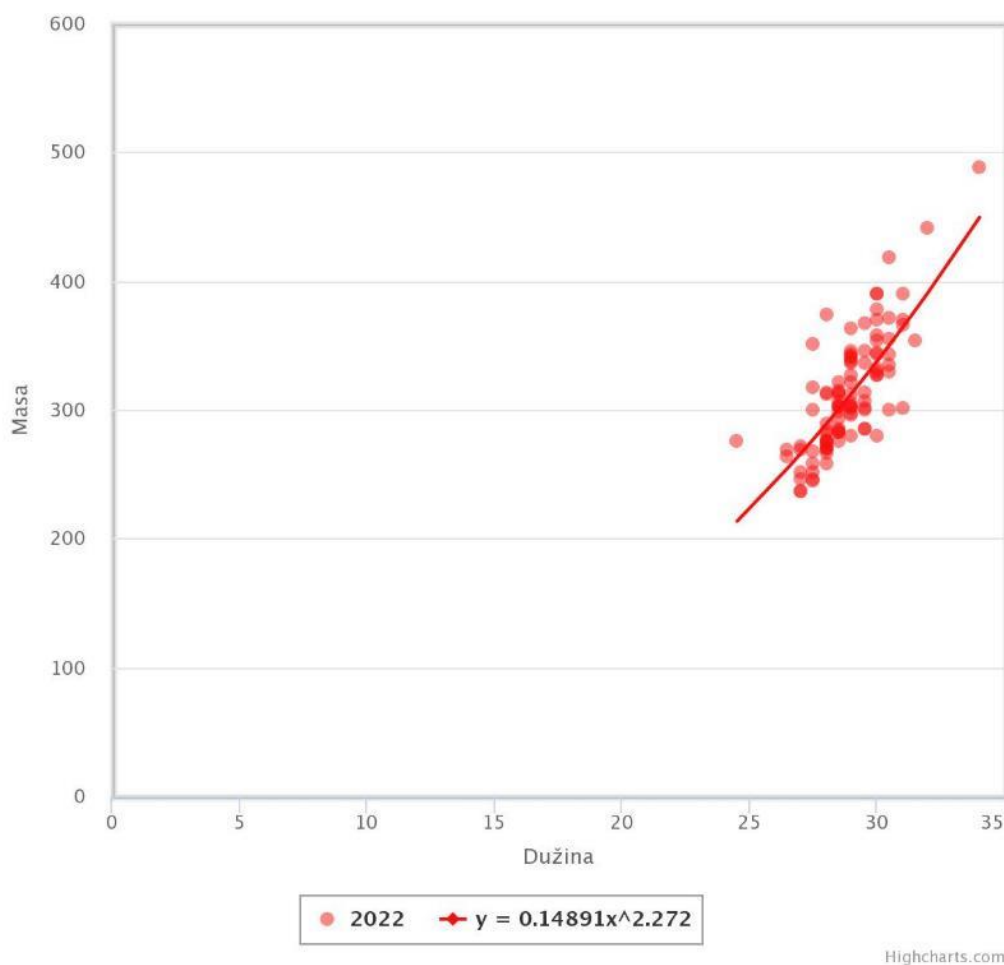


Slika 6.6. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos palamide iz komercijalnih lovina palamidare ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine

Sarpa salpa

Iz ostvarenih komercijalnih uzoraka mreže ciplare su prikupljene i jedinke salpe (N=100). Raspon ukupne dužine tijela salpe je bio u granicama 24,5 i 34,0 cm. Masa istih jedinki je varirala od 236,77 do 488,33 g (Slika 6.7.). Svim jedinkama određen je stadij spolne zrelosti i masa gonada.





Slika 6.7. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos salpe iz komercijalnih lovina ciplare ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine.

Scomber colias

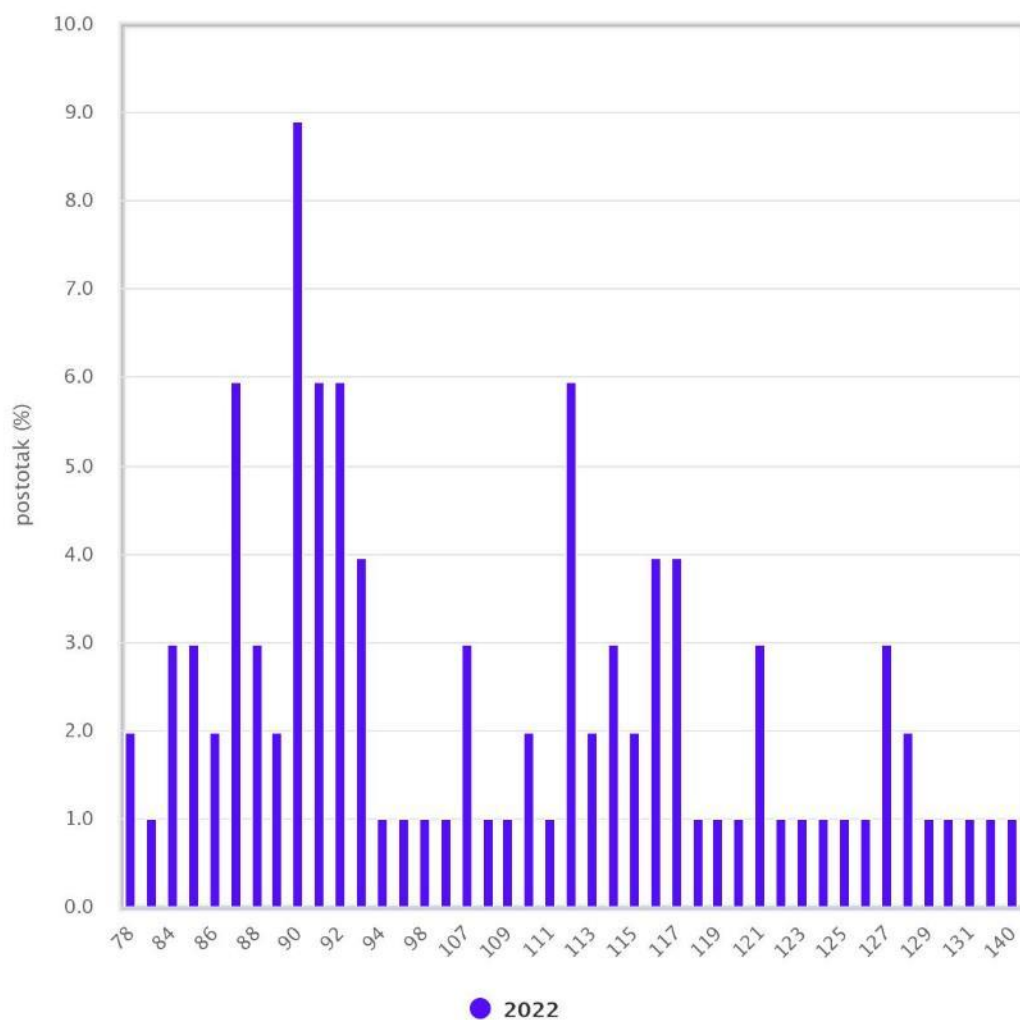
Jedinke lokarde iz mreže lokardare nisu uzorkovane tijekom 2022.godine.

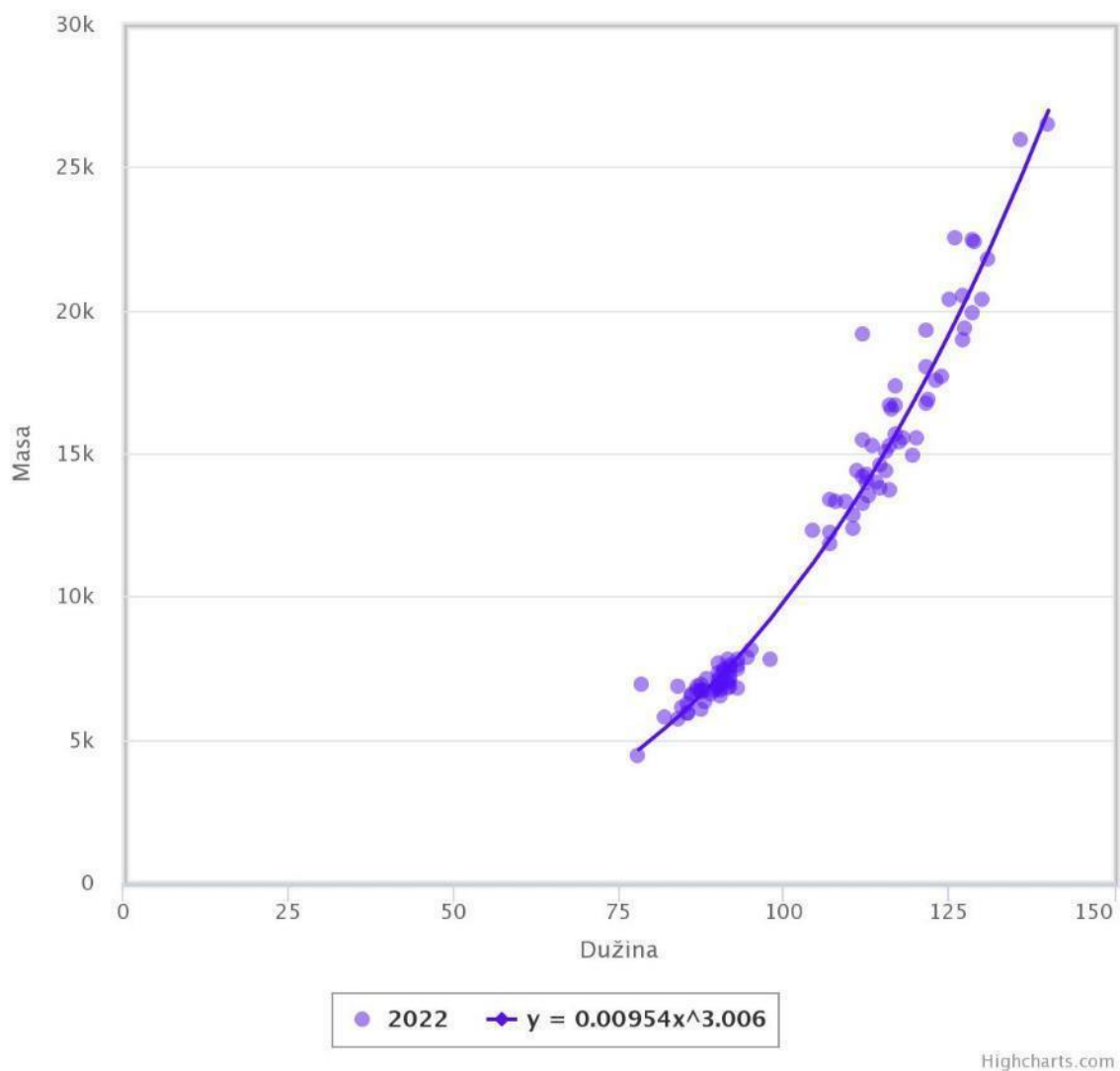
Scomber scombrus

Jedinke skuše nisu uzorkovane tijekom 2022. godine.

Seriola dumerili Jedinke gofa iz mreže plivarice palamidare uzorkovane su tijekom 2022.god. Na 101 jedinki izmjerena je vilična dužina koja je varirala u rasponu od 78,0 do 140,0 cm. Masa jedinki bila je u rasponu od 4418 do 26500 g. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos

prikazani su na slici 6.8. Spol je određen kod svih analiziranih jedinki. Svim jedinkama sakupljeni su otoliti za određivanje starosti.





Slika 6.8. Dužinska raspodjela i dužinsko maseni odnos gofa iz komercijalnih lovina palamidare ostvarenih na širem ribolovnom području istočnog dijela Jadrana tijekom 2022. godine.

PRIOBALNI RIBOLOV 2022.

Koordinator: dr.sc. Branko Dragičević

Kratki izvještaj: U 2022. godini program prikupljanja bioloških podataka u priobalnom ribolovu obavljen je u skladu sukladno propisanim EU regulativom i u skladu s planom. Prikupljanje podataka obavljeno je prema prethodno definiranoj dinamici i metodologiji uzorkovanja te se monitoring provodio u potpunosti u skladu s propisima definiranim DCF-om. Ciljane vrste za koje se prikupljaju biološki uzorci su određene s obzirom na njihovu zastupljenost u ukupnim lovinama u RH (godišnji ulov preko 200 tona), kao i obaveze prikupljanja podataka za pojedine stokove prema DCF-u.

Samo uzorkovanje uključivalo je mjerenje i bilježenje ukupne dužine i mase jedinki svih ciljanih, ali i ostalih vrsta zabilježenih u lovinama pojedinih ribolovnih alata. Za potrebe biološke analize, uzeti su uzorci vrsta za koje je potrebno praćenje bioloških parametara. U ovom slučaju radi se o vrstama *Solea solea* (list), *Spicara smaris* (gira oblica), *Boops boops* (bukva) te *Anguilla anguilla* (jegurja).

U svrhu praćenja bioloških parametara od spomenutih vrsta zabilježeni su spol, spolna zrelost te masa gonada, uzeti su otoliti, a starost se određivala čitanjem godišnjih prirasta otolita i to za vrste *Solea solea* (list), *Spicara smaris* (gira oblica), *Boops boops* (bukva), *Anguilla anguilla* (jegurja) te *Merluccius merluccius* (oslić). U svrhu utvrđivanja starosti većih jedinki oslića *Merluccius merluccius*, prikupljene su jedinke iz lovina parangala te su iste podvrgnute laboratorijskoj analizi prilikom koje su osim određivanja spola i stadija zrelosti, prikupljeni i otoliti putem kojih je utvrđena starost jedinki.

Uzorkovanjem na moru i uzorkovanjem na iskrcajnom mjestu su se prikupili biološki podaci koji su propisani DCF-om: (i) podaci vezani uz metiere ("metier-related variables"), (ii) podaci vezani uz promatrane stokove ("stock related variables") te (iii) transversalni podaci ("transversal variables") koje je moguće prikupiti na brodovima.

Na **slici 7** prikazana su područja uzorkovanja, tj. područja gdje je obavljan ribolov čije lovine su analizirane. Uzorkovanje je obuhvatilo gotovo cijelo područje hrvatske obale Jadrana, a ovisno o alatima koji se dominantno upotrebljavaju na pojedinom područje. Tako su primjerice mreže listarice uzorkovane samo na području Istre zbog ciljanog ribolova vrste *Solea solea* dok su dubinski parangali i vrše za velike rakove te dubinski parangali većinom

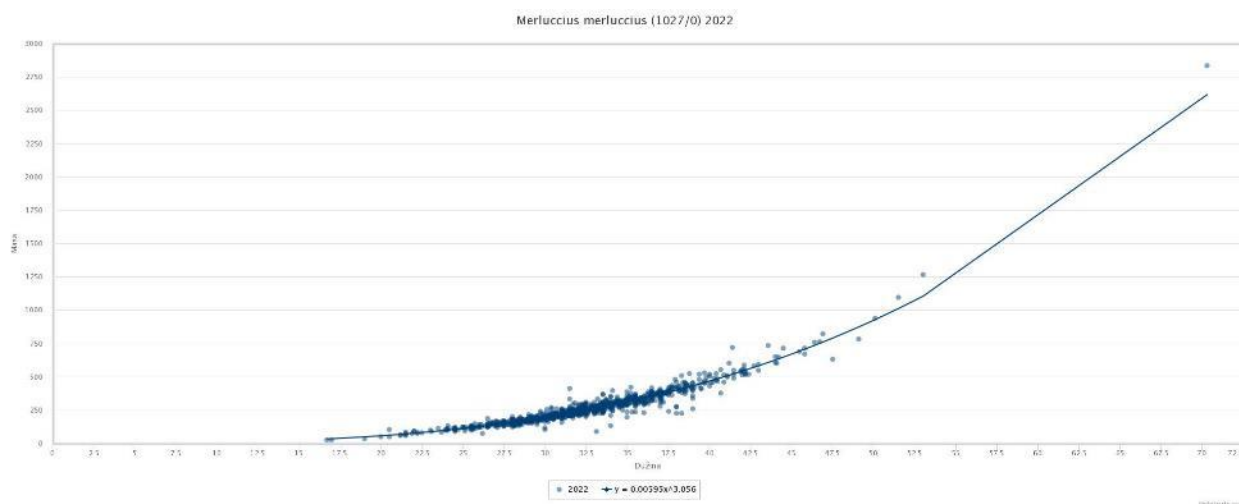
uzorkovani na područjima srednjeg i južnog Jadrana, posebice na područjima vanjskih otoka, stajući kogol uzorkovan je isključivo na području ušća rijeke Neretve.



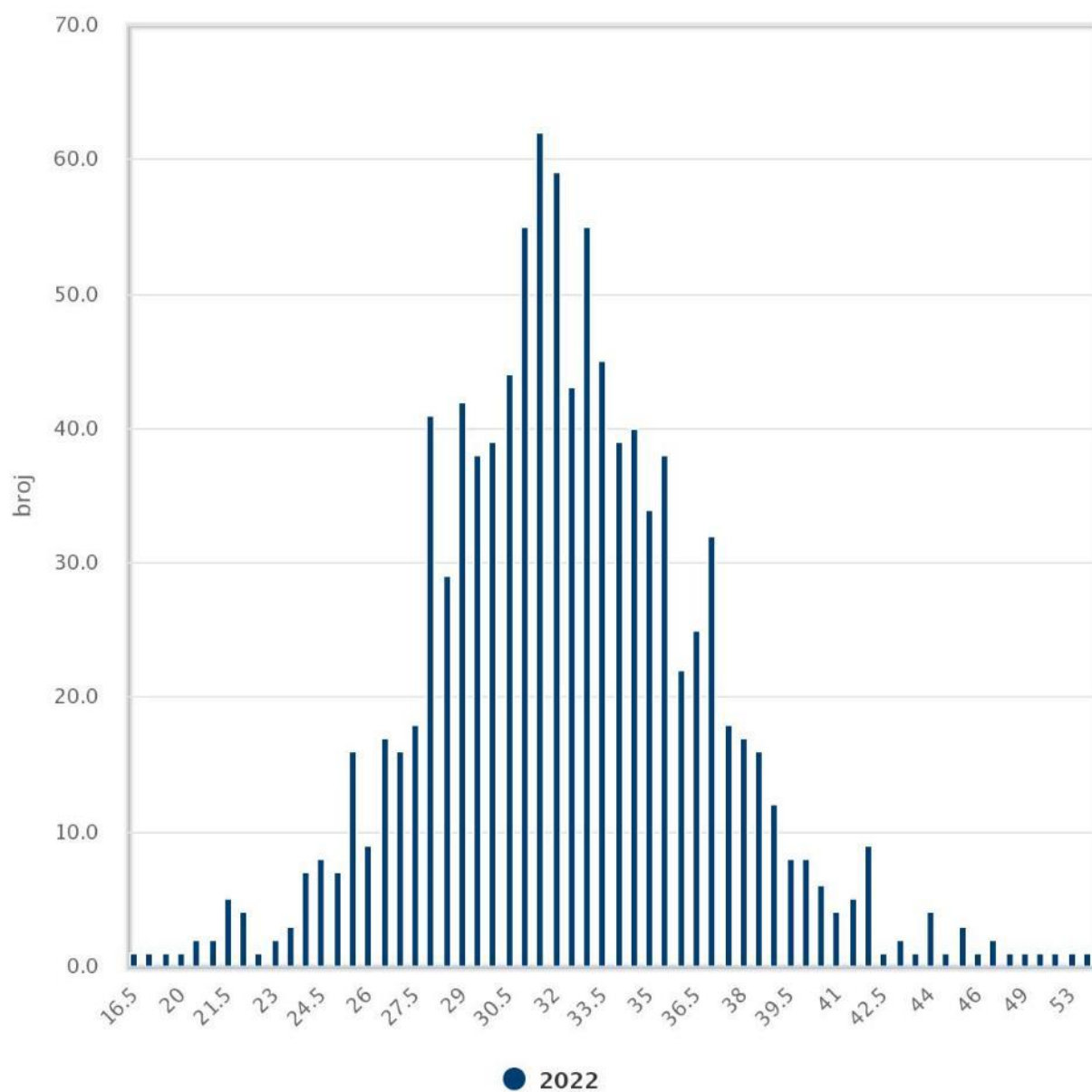
Slika 7. Prikaz postaja uzorkovanja priobalnog ribolova u istočnom Jadranu u 2022. godini.

7. Jednostruke mreže stajaćice: GNS DEF >=16_0_0

Dinamika i način uzorkovanja su se odvijali sukladno Planu izuzev 3 neodrađena terenska izlaska. Tijekom 2022. godine ukupno je planirano 46 analiza lovina, od kojih 27 na iskrcajnim mjestima, te 19 analiza lovina na ribarskim plovilima. Ukupno su obavljene 43 analize lovina, od čega 27 na iskrcajnim mjestima, te 16 na ribarskim plovilima. Obavljeno je uzorkovanje mreža prostica (16 na iskrcajnim mjestima, 8 na brodu), polandare (6 na iskrcajnim mjestima, 1 na brodu) te psare (5 na iskrcajnim mjestima, 7 na brodu). Tijekom uzorkovanja na ribarskim plovilima za vrijeme ribolovnih aktivnosti, analizirala se kvalitativna i kvantitativna struktura ulova i prilova te je analizirana dužinska struktura vrsta (u ulovu i prilovu). Najvažnija ciljana vrsta mreža prostica je *Merluccius merluccius* (oslić) te je tokom 2022. godine ukupno izmjereno 1027 jedinki ove vrste iz spomenutog tipa mreža. Dužinsko-maseni odnos ove vrste prikazan je na slici 7.1., a dužinska struktura na slici 7.2. Oslić je maseno bio zastupljen sa 72 %. U ukupnim lovinama mreže prostica, zabilježene su 42 vrste riba, rakova i glavonožaca. Na slici 7.3., prikazani su maseni udjeli najučestalijih vrsta u mrežama prosticama.

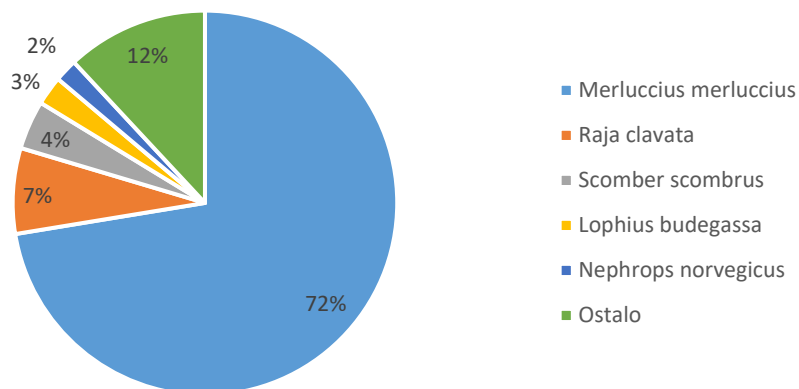


Slika 7.1. Dužinsko-maseni odnos vrste *Merluccius merluccius* iz mreža prostica u 2022. godini.



Slika 7.2. Učestalost dužinskih skupina kod vrste *Merluccius merluccius* iz mreža prostica u 2022. godini.

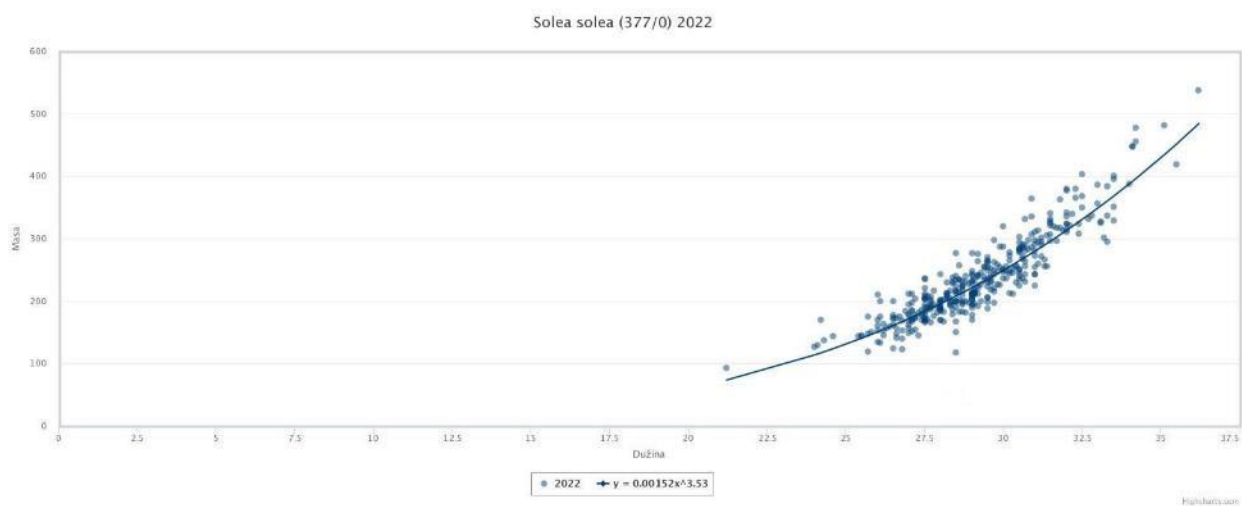
Maseni udjeli u lovinama Prostice



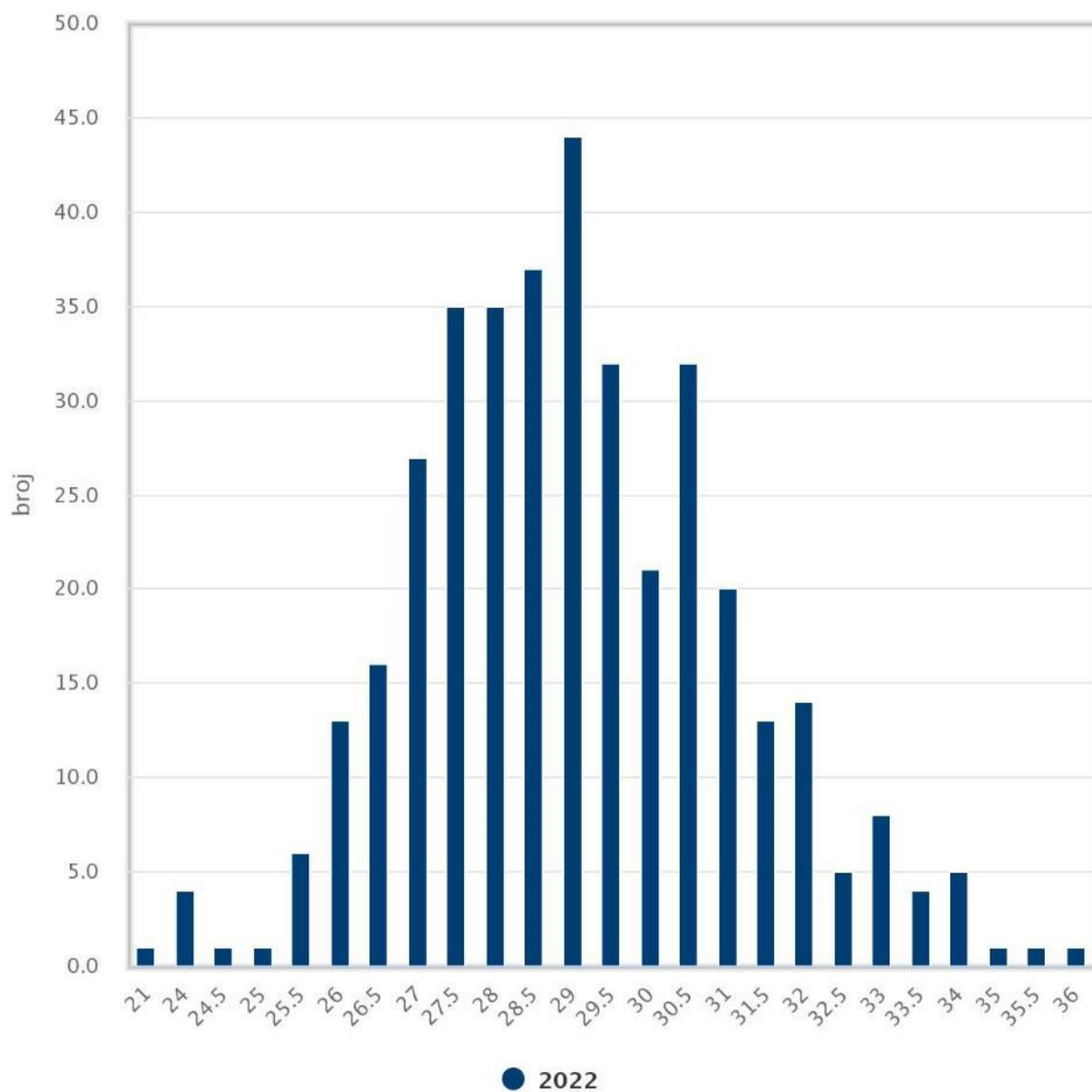
Slika 7.3. Maseni udjeli najučestalijih vrsta u mrežama prosticama u 2022. godini.

8. Trostruke mreže stajačice: GTR DEF >=16_0_0

Dinamika i način uzorkovanja su se odvijali sukladno Planu za 2022. godinu izuzev 4 neodrađena terenska izlaska. Ukupno je obavljeno 38 uzorkovanja tj. analize lovina od predviđenih 42. Obavljene su analize poponica (6 na iskrcajnim mjestima, 8 na brodu), listarica (10 na iskrcajnim mjestima, 10 na brodu), te mreža sipara (2 na iskrcajnim mjestima, 2 na brodu). U lovinama mreža poponica ukupno je zabilježeno 47 vrsta riba i ostalih morskih organizama. U lovinama mreža listarica ukupno je zabilježeno 36 vrsta riba i ostalih morskih organizama. Tijekom analiza lovina mreža poponica na komercijalnim plovilima zabilježena je ukupna količina ulova i prilova kao i njihova struktura. Tokom analize mreža lovina listarica, ukupno je na licu mjesta izmjereno 377 jedinki vrste *Solea solea*. Također, 74 jedinki lista (*S. solea*) prikupljeno je u svrhu daljnje laboratorijske analize koja uključuje utvrđivanje osnovnih bioloških parametara (spol, spolna zrelost, starost) pa je ukupni broj izmjerenih jedinki 451. Maseni udio ove vrste u svim lovinama mreža listaricama bio je 65.5 %. Dužinsko-maseni odnos ove vrste prikazan je na **slici 8.1.**, a dužinska struktura na **slici 8.2.** Na **slici 8.3.** prikazani su udjeli najučestalijih vrsta u mrežama poponicama i listaricama (**slika 8.4.**).

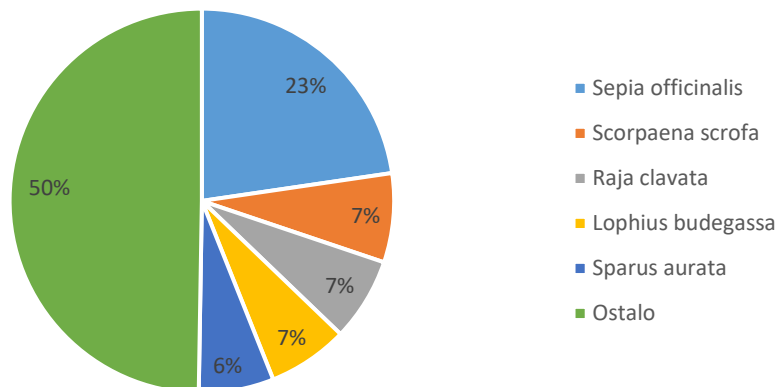


Slika 8.1. Dužinsko-maseni odnos vrste *Solea solea* iz lovina mreža listarica u 2022. godini.

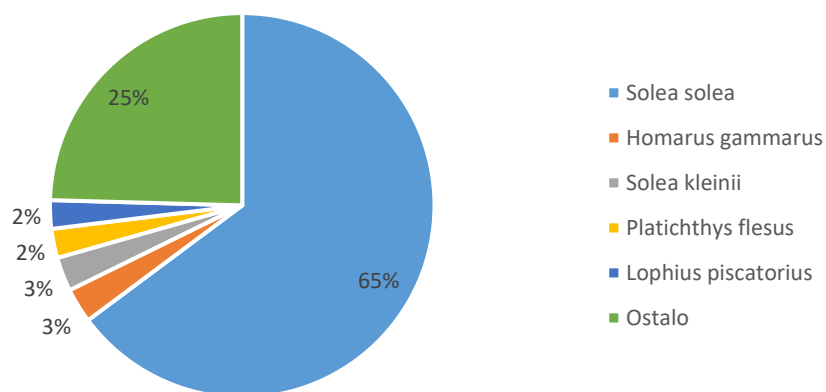


Slika 8.2. Učestalost dužinskih skupina kod vrste *Solea solea* u 2022. godini.

Maseni udjeli u lovinama PoPONICE



Maseni udjeli u lovinama Listarice



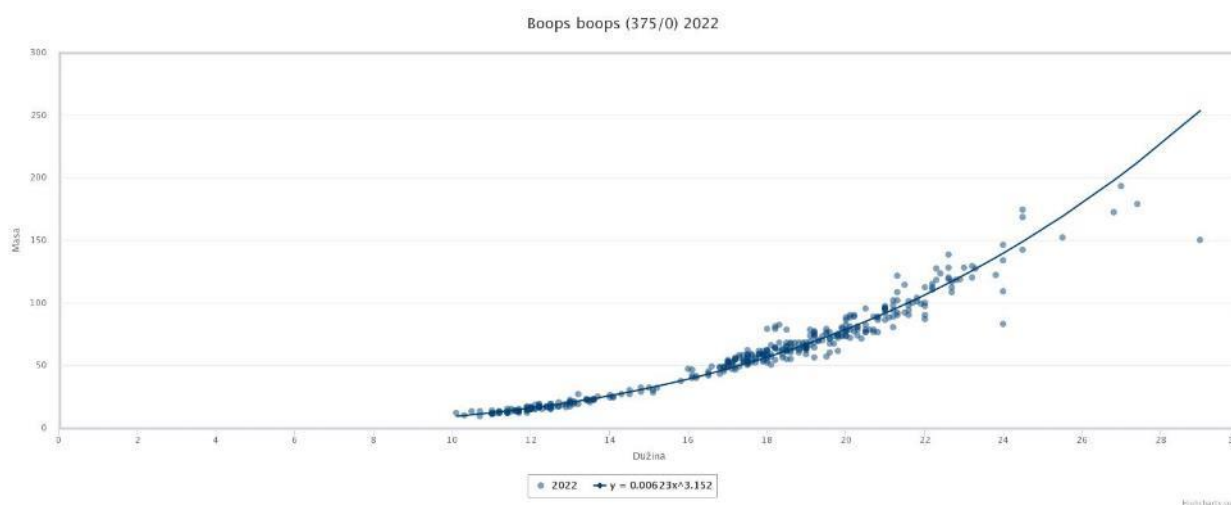
Slika 8.3. Maseni udjeli najučestalijih vrsta u mrežama poPONICAMA i listaricama u 2022. godini.



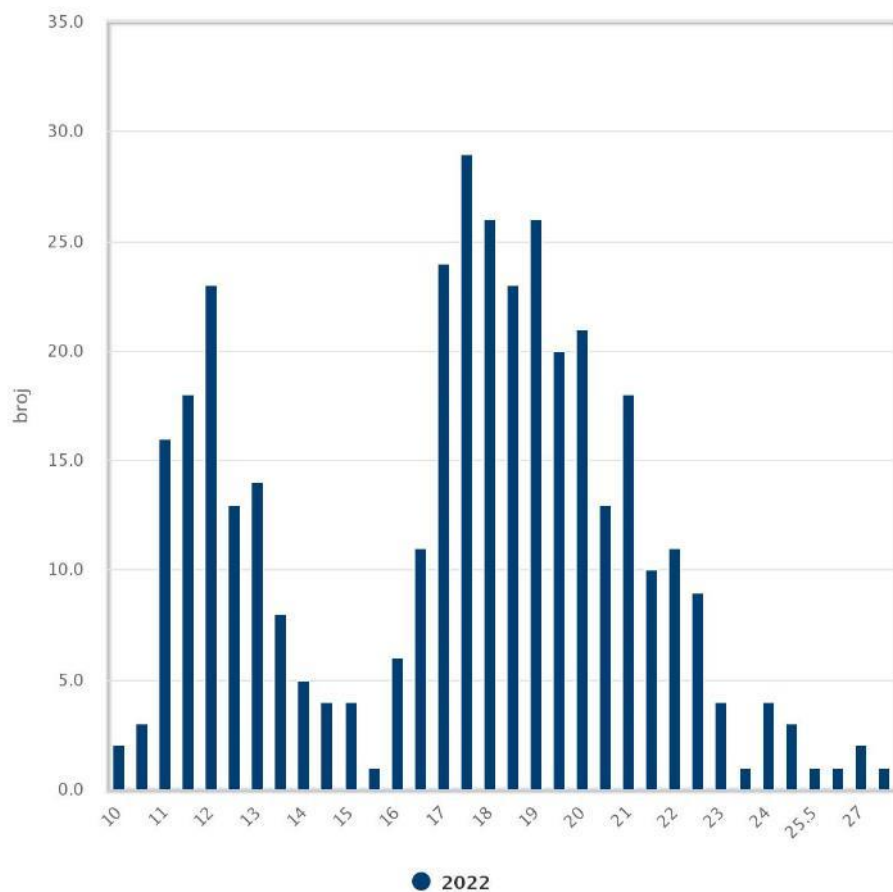
Slika 8.4. Mjerenje lovine lista *Solea solea* iz mreža listarica u 2022. godini.

9. Obalne pridnene potegače: SB SV DEF >=0_0_0

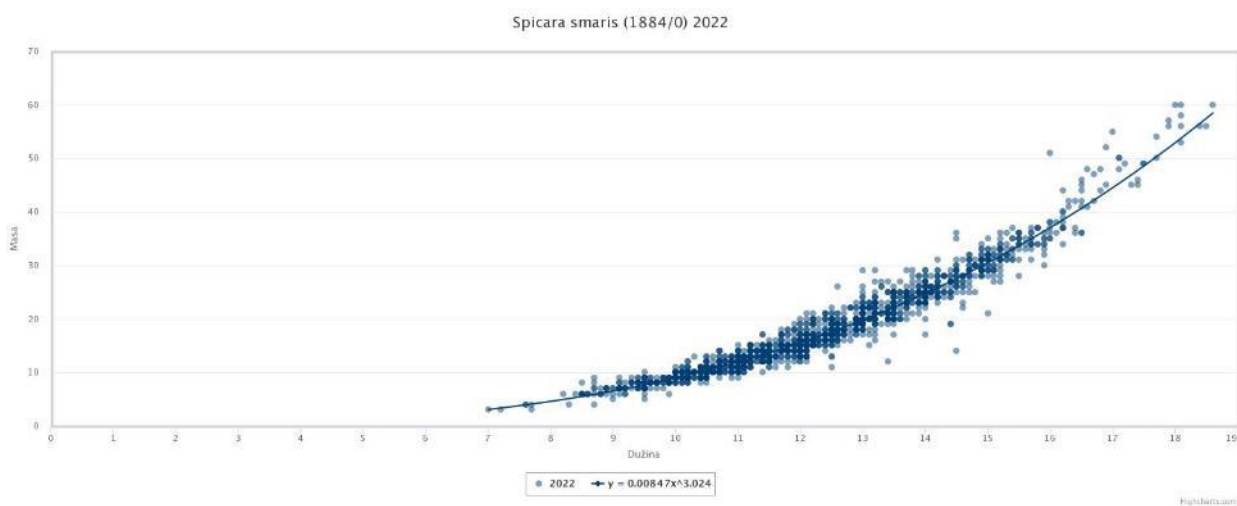
Dinamika i način uzorkovanja obalnih mreža potegača bili su otežani zbog bitno smanjenog broja ribara koji rade ovim alatima u odnosu na prethodne godine te zabrane korištenja šabakuna čije je uzorkovanje također bilo predviđeno. Od ukupno planiranih 26 uzorkovanja tokom 2022. godine obavljeno je 16 uzorkovanja i to 2 tipa obalnih potegača - migavice i girarice (11 uzorkovanja na iskrcaju, 5 na brodu). Tijekom analize lovina na komercijalnim plovilima određena je kvalitativna i kvantitativna struktura ulova i prilova, te dužinska struktura ciljane vrste *Spicara smaris* u ulovu i prilovu. Izmjerene su dužine od ukupno 1884 jedinki vrste *Spicara smaris* (294 primjerka prikupljenih za laboratorijsku analizu) te 375 primjeraka bukve (*Boops boops*). Također, prikupljeni su i uzorci bukve *Boops boops* za biološku analizu (spol, zrelost, starost) te je ukupno prikupljeno 80 primjeraka ove vrste ulovljenih giraricom i migavicom. Primjerci su naknadno laboratorijski obrađeni. Na **slikama 9.1. i 9.2.** prikazani su dužinsko-maseni odnos, odnosno dužinska struktura lovina vrste *Boops boops* iz mreža migavice i girarice. Na **slikama 9.3. i 9.4.** prikazani su dužinsko-maseni odnos, odnosno dužinska struktura lovina vrste *Spicara smaris* iz lovina migavice i girarice. Također su prikupljeni i uzorci ciljane vrste *Spicara smaris* u svrhu određivanja bioloških parametara vrste (spol, spolna zrelost i starost). Ukupno su u migavici i girarici zabilježene 63 vrste riba i ostalih morskih organizama. Na **slici 9.5.** prikazani su maseni udjeli pojedinih vrsta u lovinama migavice i girarice.



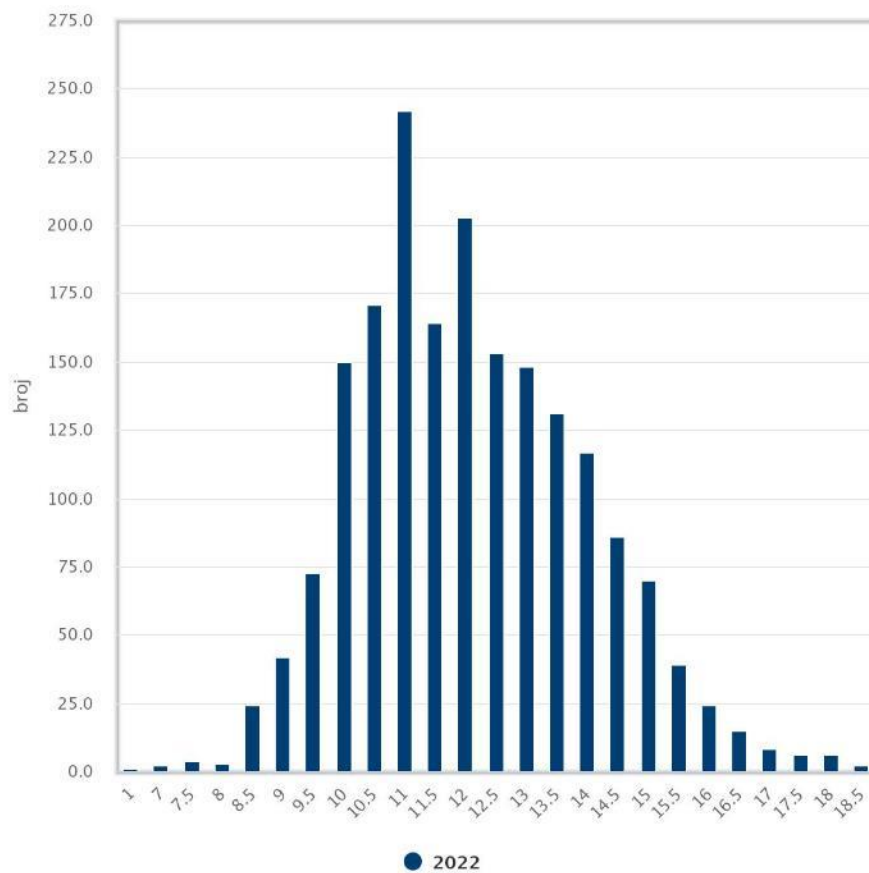
Slika 9.1. Dužinsko-maseni odnos kod vrste *Boops boops* iz mreže migavice u 2022. godini.



Slika 9.2. Učestalost dužinskih skupina kod vrste *Boops boops* iz mreža migavice i girarice u 2022. godini.

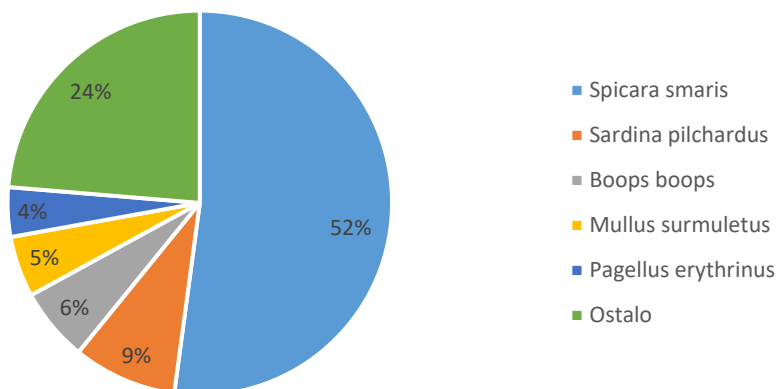


Slika 9.3. Dužinsko-maseni odnos kod vrste *Spicara smaris* iz mreža migavice i girarice u 2022. godini.



Slika 9.4. Učestalost dužinskih skupina kod vrste *Spicara smaris* iz mreža migavice i girarice u 2022. godini.

Maseni udjeli u lovinama Migavice



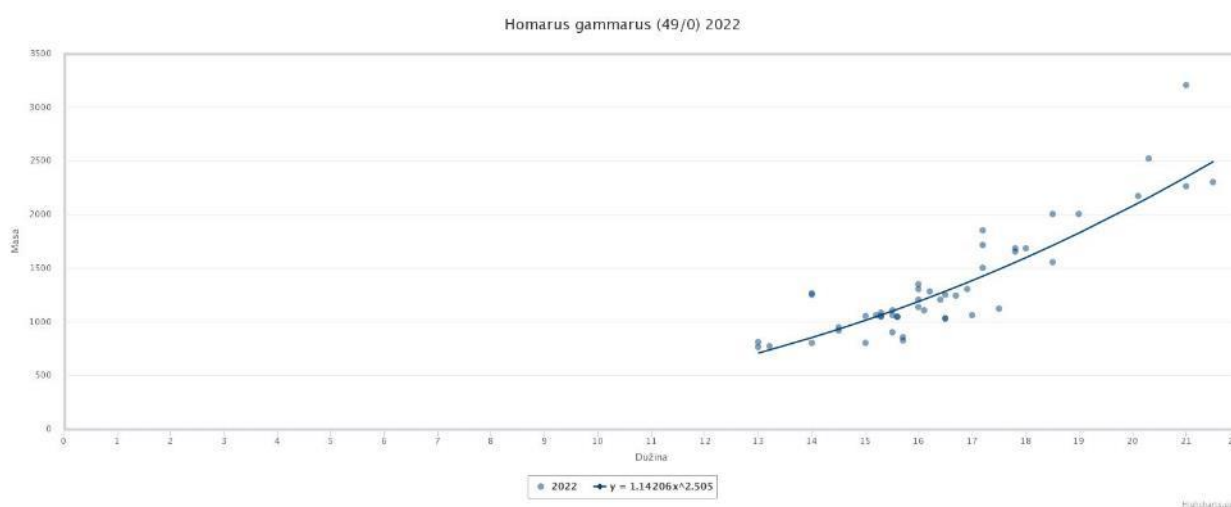
Slika 9.5. Maseni udjeli pojedinih vrsta u lovinama mreža migavice i girarice u 2022. godini.



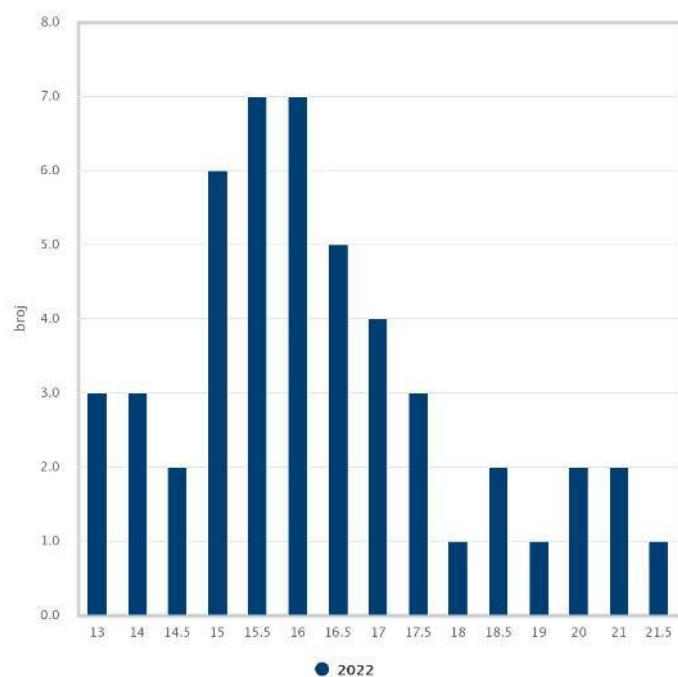
Slika 9.6. Ulov mreže migavice iz 2022. godine

10. Vrše za velike rakove: FPO_DEF >=0_0_0

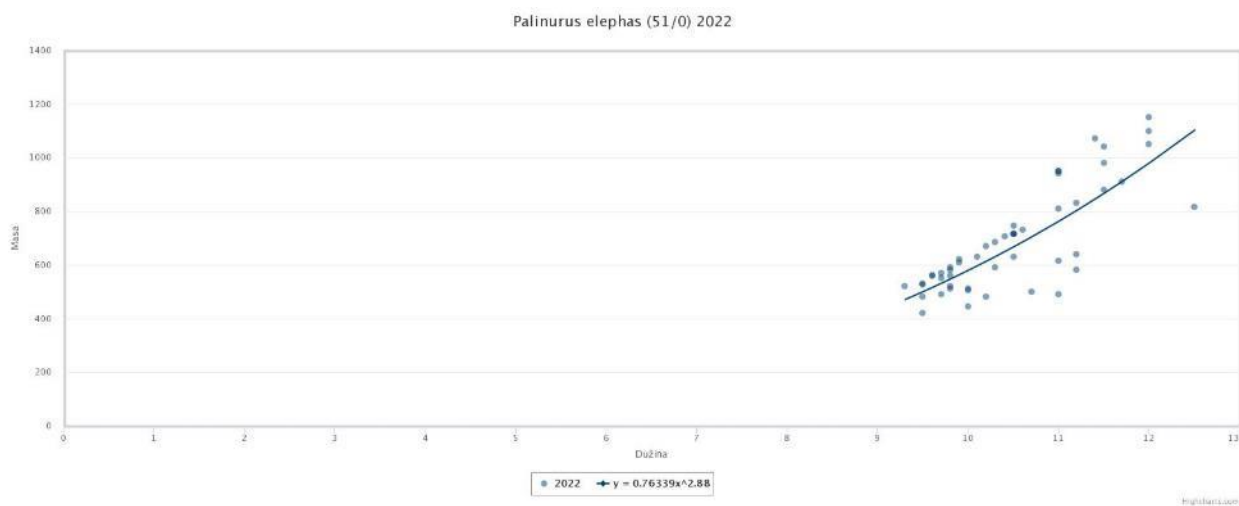
Dinamika i način uzorkovanja odvijali su se sukladno Planu. Ukupno je tijekom 2022. godine obavljeno 6 uzorkovanja te i to na području srednjodalmatinskih otoka. Ukupno je izmjereno 49 jedinke vrste *Homarus gammarus* (hlap) te 51 vrste *Palinurus elephas* (jastog). Osim spomenute dvije vrste, nisu zabilježene drug vrste u lovinama kao prethodne godine. Kod analize lovina zabilježena je struktura lovina, te ukupna dužina tijela ciljanih vrsta. Na slikama 10. 1 – 10.4. prikazane su dužinska struktura i dužinsko maseni odnos hlapa i jastoga.



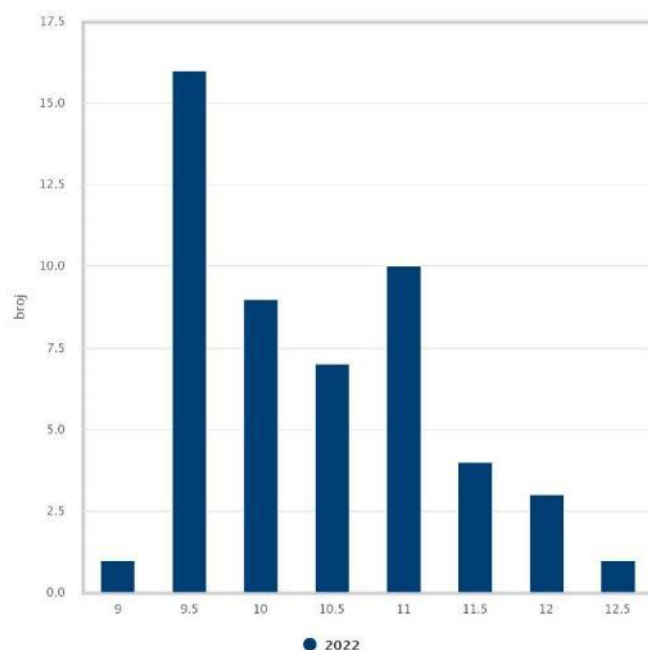
Slika 9.4. Dužinsko-maseni odnos jastoga *Homarus gammarus* iz vrša za velike rakove u 2022. godini.



Slika 9.4. Učestalost dužinskih skupina kod vrste *Homarus gammarus* iz vrša za velike rakove u 2022. godini.



Slika 9.4. Dužinsko-maseni odnos jastoga *Palinurus elephas* iz vrša za velike rakove u 2022. godini.

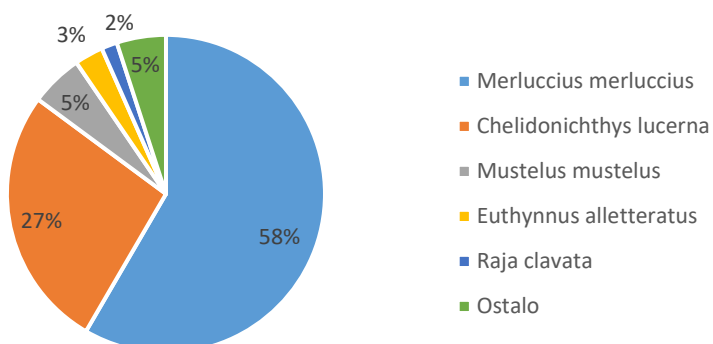


Slika 9.4. Učestalost dužinskih skupina kod vrste *Palinurus elephas* iz vrša za velike rakove u 2022. godini.

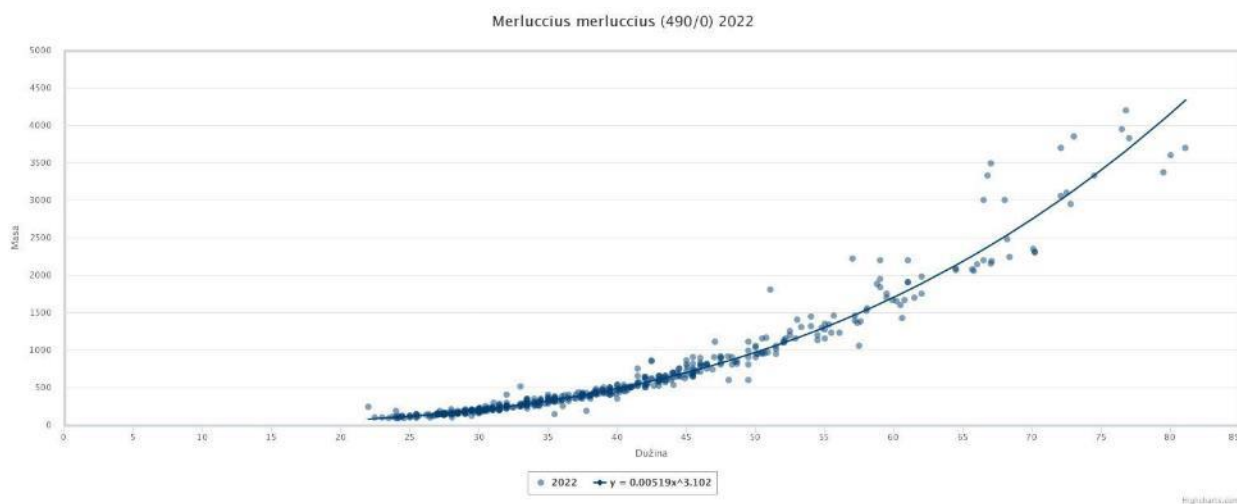
11. Stajaći parangali (otvoreno more i priobalje): LLS_DEF >=0_0_0

Dinamika i način uzorkovanja odvijali su se sukladno predviđenom programu. Uzorkovali su se parangali otvorenog mora (dubinski) i priobalni parangali. Ukupno je obavljeno 17 uzorkovanja, a analizirano je 11 lovina dubinskog i 6 priobalnog parangala. U lovinama dubinskih i priobalnih parangala zabilježeno je ukupno 16 vrsta riba. Na **slici 11.1.** prikazani su maseni udjeli najučestalijih vrsta u lovinama parangala, a na **slici 11.2.** dužinsko maseni odnos oslića *Merluccius merluccius* iz lovina parangala. Također su prikupljene i laboratorijski obrađene 94 jedinki ove vrste.

Maseni udjeli u lovinama Parangala



Slika 11.1. Maseni udjeli najzastupljenijih vrsta riba u lovinama obalnog i dubinskog parangala u 2022. godini.

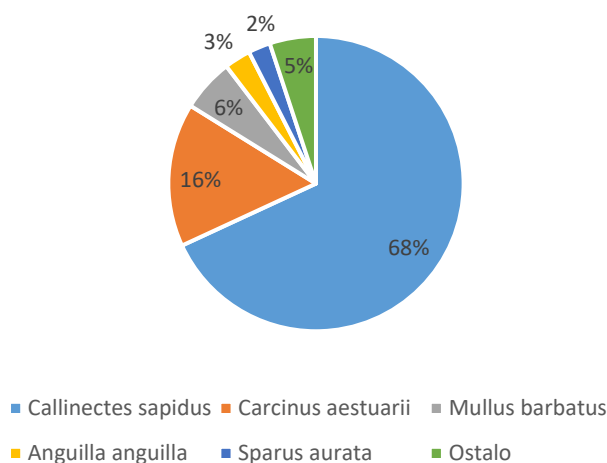


Slika 11.2. Dužinsko maseni odnos oslića *Merluccius merluccius* iz lovinia parangala u 2022. godini.

12. Stajaći kogol – pilot studija Jegulja

Dinamika i način uzorkovanja obavljani su u skladu sa planom. Obavljene su 4 analize lovine stajaćih kogola na području ušća Neretve (područje Komina i samog ušća). Cjelokupne lovine ovog alata su popisane te je uzorak jegulje uzet za daljnju laboratorijsku analizu. Na slici **12.1.** prikazana je masena zastupljenost pojedinih vrsta u lovinama stajaćeg kogola sa područja ušća Neretve u 2022. godini. Ukupno je zabilježeno 17 vrsta morskih organizama od kojih je najdominantnija vrsta po broju i masi bila strana vrsta plavi rak *Callinectes sapidus* čija je ukupna masa u lovinama bila 21.2 kg. Samo dvije jedinke jegulje ulovljene su tokom uzorkovanja, ukupne težine 900 grama. Izuzev značajnih ulova plavog raka, ostale vrste su bile slabo zastupljene te se lovine mogu okarakterizirati kao siromašne uz dominaciju odbačenog ulova. Naime, od ukupne mase ulova koji je iznosio 31.5, kg, odbačeni ulov je iznosio 27.6 kg.

Maseni udjeli vrsta u lovinama stajaćeg kogola



Slika 12.1. Masena zastupljenost pojedinih vrsta u lovinama stajaćeg kogola 2022.



Slika 12.2. Izvlačenje vrše (lovne krletke) stajaćeg kogola na području ušća Neretve 2022.
godine

12. Plivarica tunolovka (*Thunnus thynnus*): PS_LPF_>=40_0_0 (BFT)

Voditelj: mr. sc. Josip Maleš

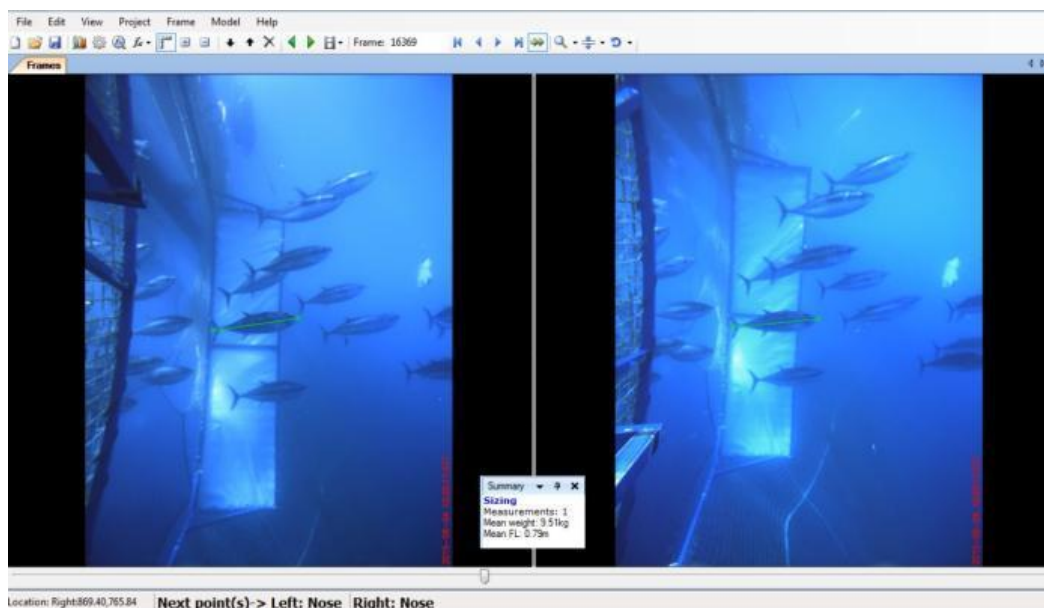
Kratki Izvještaj:

Ribolov plavoperajne tune (*Thunnus thynnus*) mrežama plivaricama u Jadranskom moru je u 2022. godini bio dozvoljen u periodu od 26. svibnja do 01. srpnja ili do ispunjenja dodijeljene ulovne kvote, iznimno ovome, ako se obavlja ribolov za potrebe uzgoja, rok je bio produžen do 15. srpnja ili do ispunjenja dodijeljene ulovne kvote u tom razdoblju prema preporuci Međunarodne komisije za zaštitu atlantskih tuna – ICCAT. Ulovna kvota za 2022 godinu je ostala ista kao i u prethodnoj godini te je iznosila 833.46 tona.

Lov na plavoperajne tune plivaricama u Hrvatskoj se razlikuje od ostalih načina ribolova po tome što ulov ne ide direktno na tržište, već se ulovljena živa riba transportira na farme tuna za daljnji uzgoj. Nakon što se plavoperajna tuna opaše mrežom plivaricom, upućuje se poziv brodu tegljaču koji prebacuje ulovljenu tunu iz mreže u kavez za tegalj. Prilikom ovog prebačaja dolazi do prve provjere i kontrole ulova. Zatim se plavoperajna tuna polako transferira do farme tuna gdje će biti prebačena u stacionarne kaveze za daljnji uzgoj. Ovaj transfer se uz standardnu kontrolu prebačaja snima i stereoskopskom kamerom.

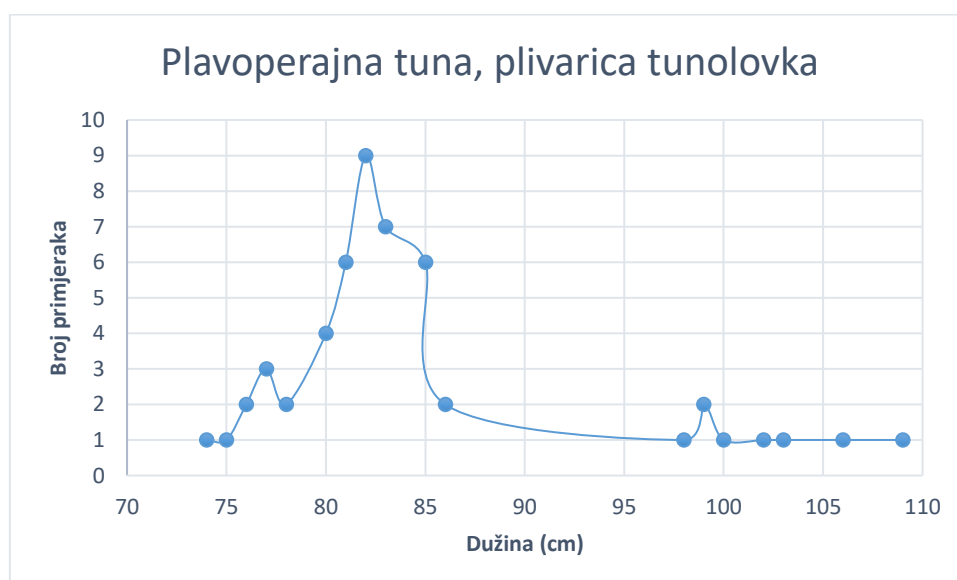
Uzorkovanje plavoperajne tune se vrši na moru pri ulovu ribarskim brodovima plivaričarima i tijekom transporta živog ulova brodovima tegljačima, te na „iskrcajnim mjestima“ kada se tuna prebacuje iz kaveza za tegalj u stacionarne kaveze za daljnji uzgoj. Kako je krajnji cilj ribara ostvariti što manji mortalitet ulovljene tune, sama veličina uzorka je ograničena pošto se uzorkuju samo uginule tune, prilikom ulova, transporta ili prebačaja u stacionarne kaveze.

Da bi se unatoč tome dobio reprezentativni uzorak ukupnog ulova tuna prema propisima definiranim u Okviru za prikupljanje podataka (DCF) koriste se dobiveni podaci snimljeni sustavom stereoskopskih kamera pri određivanju dužinske strukture i ukupne biomase. Koristeći snimke stereoskopske kamere moguće je procijeniti dužinu i masu ulovljene ribe pomoću algoritma temeljenog na maseno – dužinskom odnosu dužinskog odnosa prihvaćenog od strane ICCAT-a.



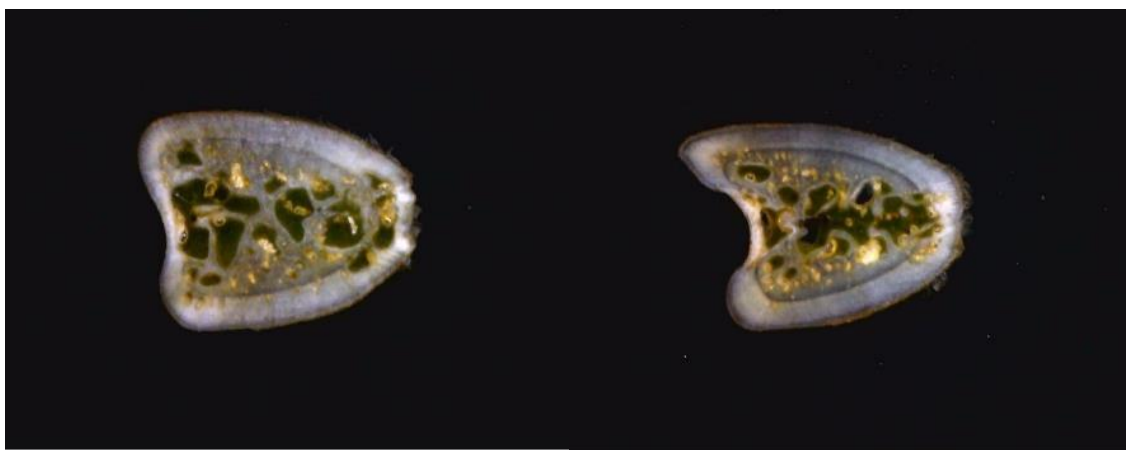
Slika 12.1. Prikupljanje dužinskih i masenih vrijednosti pomoću stereoskopske kamere

Prema Planu za prikupljanje podataka u 2022. odrađeno je 17 uzorkovanja na terenima te je sakupljeno 51 uzoraka za laboratorijsku obradu i određivanje starosti, dok su ukupno uzete dužinske mjere za 651 jedinku plavoperajne tune direktnim mjerenjem i mjerenjima podataka dobivenim stereoskopskom kamerom da bi se odredila dužinska struktura i masa jedinki.



Slika 12.2. Dužinska frekvencija uzoraka plavoperajne tune sakupljene sa plivarica tunolovki na terenima u 2022. godini

Pri analizi svih prikupljenih uzoraka bilježili su se morfometrijske vrijednosti (ravna vilična dužina tijela, zakrivljena vilična dužina tijela) te ukupna masa. Kod uzoraka koji su prikupljeni na moru i iskrcajnim mjestima, uz prije spomenute mjere dodatno je utvrđen spol i izvršeno uzorkovanje prve žbice leđne peraje kako bi se odredila starost jedinke u laboratoriju prema utvrđenom protokolu gdje se dobiveni transekti prikupljenih žbica promatraju pod binokularnom lupom te se broje prstenovi koji se formiraju tijekom života plavoperajne tune. Svi prikupljeni podaci su redovito ažurirani u elektronskim bazama podataka.



Slika 12.3. Transekti prve žbice leđne peraje plavoperajnih tuna korišteni za određivanje starosti jedinki u uzorku PS_LPF_>=40_0_0 (BFT) metiera za 2022 godinu

13. Lov plavoperajne tune (*Thunnus thynnus*) udičarskim alatima i plutajućim parangalom: LHP-LLD_BFT

Voditelj: mr. sc. Josip Maleš

Kratki Izvještaj:

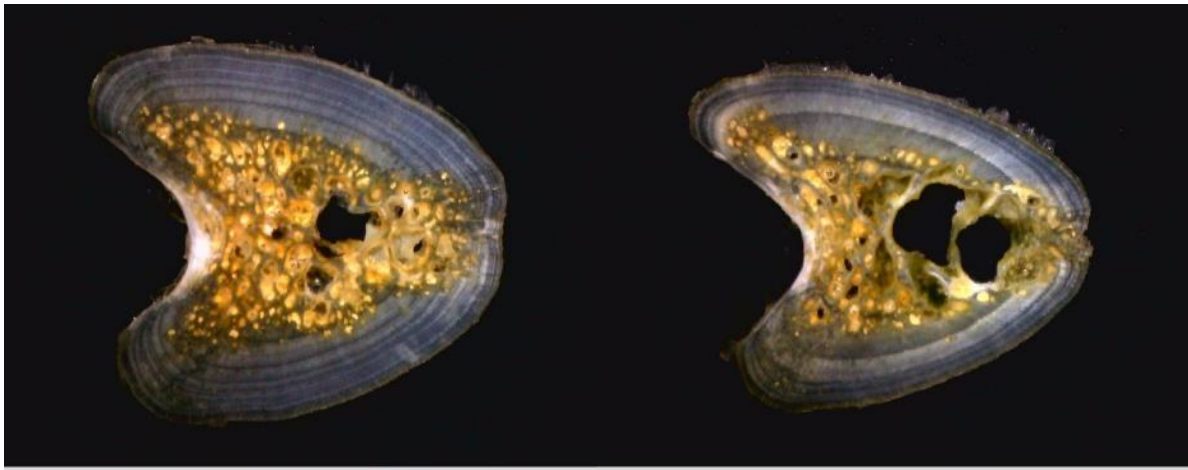
Metodologija uzorkovanja određena je prema Planu te prema odredbama definiranim DCF-om. Ribarski brodovi sa individualnom kvotom za ulov plavoperajne tune su registrirani za ulov parangalom i ručnim udičarskim alatom, međutim trenutna dostupnost plavoperajne tune u Jadranu i bolja kvaliteta mesa tuna ulovljenih udičarskim alatom, a samim time i lakša prodaja i distribucija navodi ribare da preferiraju lov udičarskim alatom dok parangal uglavnom koriste vrlo rijetko. Premda se održavao kontakt s ribarima da bi se informirali o lovu plavoperajne

tune parangalom, zbog ovog razloga pretežito se uzorkovao ulov plavoperajne tune udičarskim alatom.



Slika 13.1. Uzorkovanje plavoperajne tune na iskrcajnom mjestu – prikupljanje prve žbice leđne peraje.

Lov tuna udičarskim alatom je poslije ribolova plivaricama tunolovkama najzastupljeniji način ribolova plavoperajnih tuna. Ulovna kvota za lov tune udičarskim alatima u 2022 godini je bila 90 tona. U skladu s Planom odrađena su 32 uzorkovanja na ulovnim brodovima registriranim za ovu djelatnost od čega na iskrcajnim mjestima 30 uzorkovanja i na moru prilikom ribolova 2 uzorkovanja te su prikupljena i obrađena 93 uzorka. S obzirom na veličinu ulovnih brodova (<15m) i raspoloživo mjesto na brodu za posadu i promatrače sam ukrcaj na brod je otežan, te se većina uzorkovanja obavljala na iskrcajnom mjestu dok su uzorkovanja na moru bila minimalizirana. Za sve uzorkovane primjerke uzeta je ukupna ili „guttet“ težina tj. težina bez utrobe i škrga koja se prema faktoru konverzije pretvara u ukupnu težinu, ravna vilična dužina tijela i spol u slučaju da je to bilo moguće (zbog prakse čišćenja utrobe ulovljene tune na moru, stručni suradnici nisu uvijek u mogućnosti obaviti ovo uzorkovanje), te je prikupljena prva žbica leđne peraje da bi se naknadno u laboratoriju odredila starost uzorkovanih jedinki analizom transekata žbice i brojanjem prstenova formiranih tijekom života prema utvrđenom protokolu. Svi prikupljeni podaci su redovito ažurirani u elektronskoj bazi podataka IOR-a.



Slika 13.2. Transekti prve žbice leđne peraje plavoperajnih tuna korišteni za određivanje starosti jedinki u uzorku metiera LHP_LPF_0_0_0 (BFT) za 2022 godinu

14. Lov igluna (*Xiphias gladius*) udičarskim alatima i plutajućim parangalom: LHP-LLD_SWO

Voditelj: mr. sc. Josip Maleš

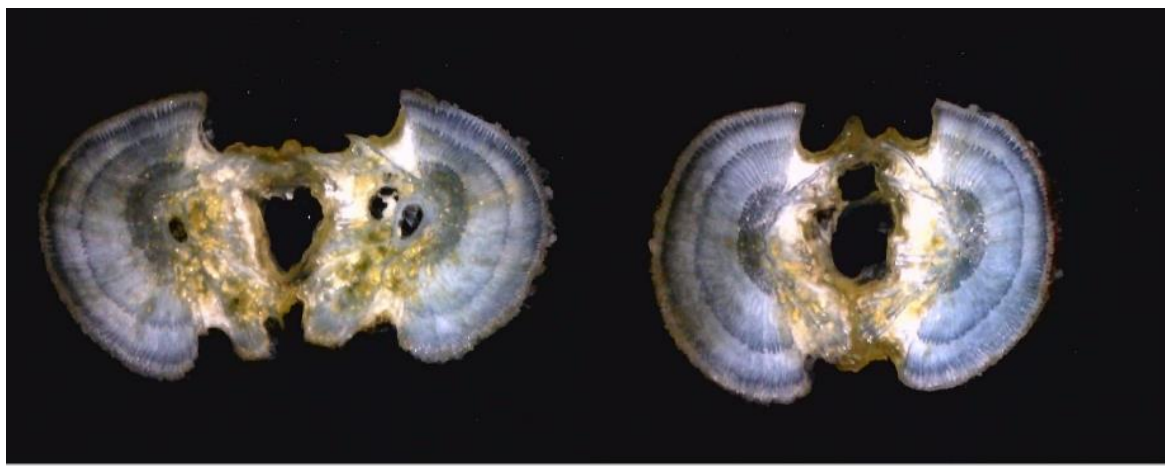
Kratki Izvještaj:

Državna kvota za lov igluna u 2022 godinu je iznosila 49.981 tona te je po odredbama definiranim DCF-om i prema Planu određena metodologija uzorkovanja. Ovaj ribolov je sličan lovu plavoperajne tune plutajućim parangalom s jedinom razlikom u ciljanoj vrsti - velika pelagična riba iglun (*Xiphias gladius*). Premda se plutajući parangal koji lovi igluna spušta na drugu dubinu da bi povećao ulov ciljane vrste, ova sličnost u ribolovu uzrokuje da u ulovu uz igluna bude ulovljena i plavoperajna tuna kao prilov, te se također uzorkuje po metodologiji uzorkovanja određenoj prema Planu i odredbama definiranim DCF-om.



Slika 14.1. Uzorkovanje igluna na iskrcajnom mjestu – prikupljanje gonada i prednjeg dijela analne peraje.

U 2022 godini primijećena je promjena u načinu ribolova igluna plutajućim parangalom koja je utjecala na sam način uzorkovanja, odnosno onemogućila je ukrcavanje na ulovne brodove za uzorkovanje na moru te povećala broj uzorkovanja na iskrcaju. Globalne prilike nakon Covid19 pandemije i ekonomske promjene, najviše među njima poskupljenje goriva za brodove promijenila je navike ribara, koji sada prakticiraju višednevne izlaske na more i ribolov za razliku od prijašnjih jednodневnih ribolova. Kako su ribarski brodovi za lov igluna dužine manje od 15m ovo dodatno otežava ostanak na brodu jer ne mogu pružiti dostatne uvjete za višednevni ostanak promatrača i posade. Prema Planu, odrađena su 23 uzorkovanja od čega na moru 2 i 21 uzorkovanje iskrcajnim mjestima te je prikupljeno i obrađeno 68 uzoraka prema predviđenom protokolu. Prikupljaju se morfometrijske vrijednosti - donja ravna vilična dužina tijela, ukupna ili „gutted“ težina tj. težina bez utrobe i škrge koja se prema faktoru konverzije pretvara u ukupnu težinu, određuje se spol ukoliko je to moguće (očišćena utroba pri ulovu) i sakuplja uzorak druge tvrde žbice analne peraje da bi se odredila starost u laboratoriju determiniranjem prstenova formiranih tijekom života igluna. Obradom šipčice se dobiva transekt na kojem se ispod binokularne lupe broje prstenovi. Svi prikupljeni podaci su redovito ažurirani u elektronskim bazama podataka.

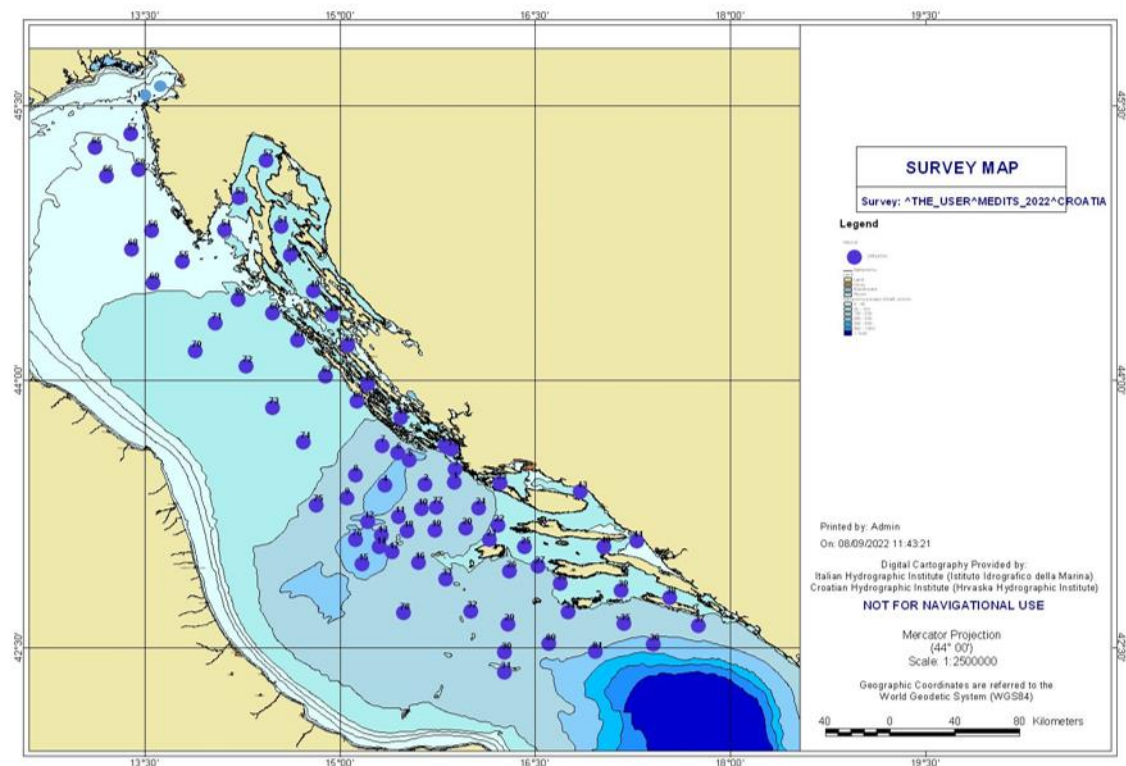


Slika 14.2. Transekti druge žbice analne peraje igluna korišteni za određivanje starosti jedinki u uzorku LLD_LPF_0_0_0 (SWO) metiera za 2022 godinu

15. Znanstveno istraživanje na moru MEDITS

Voditelji: Prof.dr.sc. Nedo Vrgoč i doc.dr. Igor Isajlović

MEDITS istraživanje ima za cilj ocjenu stanja pridnenih resursa i dinamike populacije gospodarski najvažnijih vrsta metodom neovisnom o gospodarskom ribolovu. U sklopu Nacionalnog plana tijekom 2022. godine obavljeno je i znanstveno istraživanje pridnenih zajednica u teritorijalnom moru i Isključivom Gospodarskom pojasu (IGP) RH, te u teritorijalnom moru Slovenije prema MEDITS programu u periodu od 21. lipnja do 22. srpnja 2022. godine. Tijekom istraživanja obavljeno je uzorkovanje na 78 nasumično raspoređenih postaja ovisno o dubinskim stratumima koji su definirani kao područja od 10 do 50 m dubine; 50 do 100 m dubine; 100 do 200 m dubine te 200 do 500 m dubine (**Slika 15.1; Tablica 15.1**).



Slika 15.1. Prikaz postaja uzorkovanja tijekom ekspedicije MEDITS 2022. godine

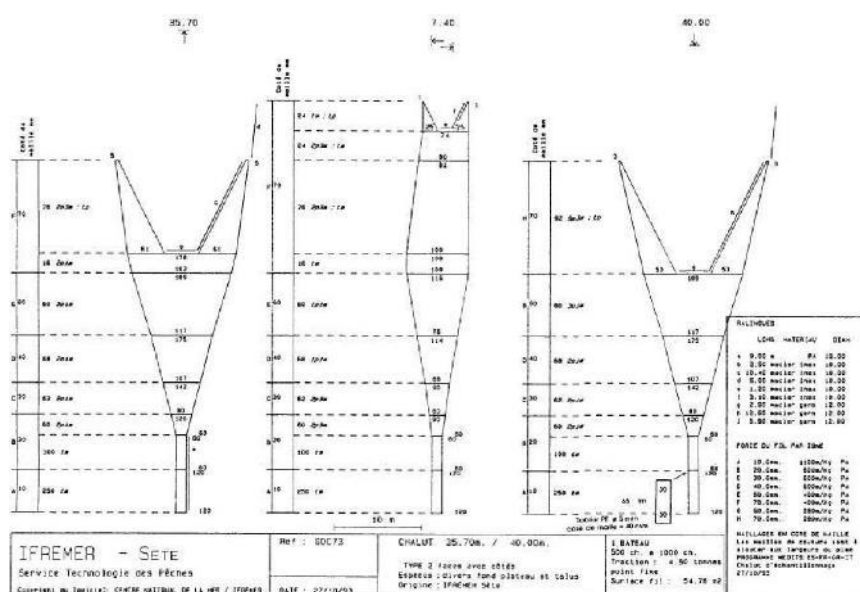
Tablica 15.1. Postaje MEDITS uzorkovanja (geografska širina i dužina te dubina i stratum).

UNIT	N.HAUL	DATE	LATITUDE SP	LONGITUDE SP	DEPTH SP	LATITUDE EP	LONGITUDE EP	DEPTH EP	STRATUM
HRV	1	25.6.2022	N43°25.912	E015°52.927	142	N43°25.904	E015°54.855	138	21118
HRV	2	25.6.2022	N43°25.131	E015°39.360	177	N43°25.006	E015°41.306	173	21118
HRV	3	25.6.2022	N43°30.151	E015°53.350	139	N43°29.470	E015°55.116	130	21118
HRV	4	24.6.2022	N43°24.966	E015°20.787	235	N43°25.747	E015°24.615	220	21119
HRV	5	11.7.2022	N43°33.227	E015°32.083	201	N43°30.743	E015°29.256	200	21119
HRV	6	11.7.2022	N43°35.732	E015°26.827	192	N43°37.095	E015°27.669	171	21118
HRV	7	12.7.2022	N43°38.113	E015°19.642	117	N43°37.235	E015°18.127	115	21118
HRV	8	24.6.2022	N43°28.163	E015°07.292	129	N43°29.548	E015°08.181	129	21118
HRV	9	24.6.2022	N43°20.450	E015°03.290	126	N43°21.830	E015°02.487	126	21118
HRV	10	21.6.2022	N43°16.961	E015°37.610	161	N43°17.728	E015°35.983	169	21118
HRV	11	23.6.2022	N43°14.375	E015°26.987	181	N43°14.609	E015°28.945	186	21118
HRV	12	22.6.2022	N43°12.640	E015°12.795	221	N43°13.480	E015°08.909	202	21119
HRV	13	22.6.2022	N43°07.858	E015°19.064	188	N43°08.607	E015°17.335	192	21118
HRV	14	23.6.2022	N43°03.996	E015°18.378	216	N43°06.760	E015°17.283	208	21119
HRV	15	22.6.2022	N42°58.244	E015°10.307	226	N42°55.555	E015°08.862	209	21119
HRV	16	27.6.2022	N42°58.821	E015°36.227	147	N42°57.875	E015°34.866	154	21118
HRV	17	23.6.2022	N43°02.302	E015°24.307	188	N43°03.430	E015°23.021	192	21118
HRV	18	23.6.2022	N43°09.470	E015°30.990	149	N43°08.155	E015°31.938	145	21118
HRV	19	27.6.2022	N43°09.625	E015°43.900	133	N43°09.706	E015°41.870	134	21118

UNIT	N.HAUL	DATE	LATITUDE SP	LONGITUDE SP	DEPTH SP	LATITUDE EP	LONGITUDE EP	DEPTH EP	STRATUM
HRV	20	27.6.2022	N43°10.372	E015°58.106	117	N43°10.455	E015°56.111	120	21118
HRV	21	30.6.2022	N43°06.543	E016°09.145	91	N43°07.127	E016°07.372	95	21117
HRV	22	30.6.2022	N43°11.356	E016°12.910	87	N43°12.559	E016°11.806	93	21117
HRV	23	1.7.2022	N43°25.592	E016°13.948	67	N43°25.393	E016°11.961	70	21117
HRV	24	30.6.2022	N43°17.077	E016°04.246	114	N43°17.990	E016°02.687	116	21118
HRV	25	1.7.2022	N43°04.006	E016°25.257	77.6	N43°02.943	E016°26.577	78	21117
HRV	26	28.6.2022	N42°55.844	E016°18.443	122	N42°56.657	E016°16.850	121.2	21118
HRV	27	1.7.2022	N42°57.463	E016°31.697	97	N42°56.093	E016°32.558	101	21117
HRV	28	1.7.2022	N42°51.786	E016°41.831	95	N42°50.973	E016°43.438	94	21117
HRV	29	29.6.2022	N42°37.866	E016°17.668	174	N42°39.291	E016°17.317	170	21118
HRV	30	29.6.2022	N42°28.280	E016°16.099	175	N42°29.671	E016°16.325	178	21118
HRV	31	29.6.2022	N42°21.438	E016°15.873	109	N42°21.157	E016°17.810	116	21118
HRV	32	28.6.2022	N42°42.240	E016°00.455	172	N42°41.553	E016°02.125	173	21118
HRV	33	28.6.2022	N42°53.273	E015°48.844	136	N42°52.222	E015°50.213	143	21118
HRV	34	2.7.2022	N42°41.961	E016°45.437	124	N42°41.427	E016°43.694	136	21118
HRV	35	2.7.2022	N42°38.023	E017°11.047	149	N42°38.183	E017°09.137	149	21118
HRV	36	3.7.2022	N42°31.139	E017°24.587	255	N42°28.985	E017°27.426	316	21119
HRV	37	3.7.2022	N42°37.441	E017°45.429	141	N42°38.114	E017°47.064	129	21118
HRV	38	4.7.2022	N42°46.980	E017°32.143	83	N42°47.755	E017°30.572	83	21117
HRV	39	3.7.2022	N42°49.264	E017°09.980	85	N42°48.073	E017°11.108	86	21117
HRV	40	4.7.2022	N43°04.157	E017°01.937	61	N43°04.184	E017°03.911	59	21117
HRV	41	4.7.2022	N43°06.115	E017°17.004	49	N43°08.030	E017°15.925	46	21116
HRV	43	5.7.2022	N43°22.779	E016°51.125	77	N43°23.301	E016°49.207	78	21117
HRV	44	22.7.2022	N43°38.183	E015°48.662	79	N43°37.870	E015°49.065	79	21117
HRV	45	22.7.2022	N43°47.356	E015°28.256	88	N43°46.205	E015°29.631	88.8	21117
HRV	46	22.7.2022	N43°58.748	E015°12.777	67	N43°58.029	E015°14.261	67	21117
HRV	47	15.7.2022	N44°11.564	E015°03.707	51	N44°10.942	E015°05.135	50	21117
HRV	48	15.7.2022	N44°21.464	E014°56.306	75	N44°20.642	E014°57.967	72	21117
HRV	49	15.7.2022	N44°29.577	E014°47.720	83	N44°28.331	E014°48.785	86	21117
HRV	50	16.7.2022	N44°41.288	E014°37.127	76	N44°42.582	E014°36.086	77	21117
HRV	51	16.7.2022	N44°50.625	E014°32.831	94	N44°52.036	E014°33.344	96	21117
HRV	52	17.7.2022	N45°12.374	E014°26.183	64	N45°13.332	E014°27.721	64	21117
HRV	53	17.7.2022	N45°00.078	E014°13.555	52	N44°58.593	E014°13.344	52	21117
HRV	54	17.7.2022	N44°49.580	E014°06.795	50	N44°48.819	E014°05.432	51	21117
HRV	55	17.7.2022	N44°39.268	E013°47.493	46	N44°39.883	E013°46.067	46	21116
HRV	56	18.7.2022	N44°49.410	E013°33.239	42	N44°50.075	E013°34.728	44	21116
HRV	57	19.7.2022	N45°20.807	E013°23.728	27	N45°19.873	E013°23.112	29	21116
HRV	58	19.7.2022	N45°09.343	E013°27.295	32	N45°08.616	E013°28.529	32	21116
HRV	59	14.7.2022	N44°26.622	E014°13.074	57	N44°27.840	E014°13.545	53	21117
HRV	60	15.7.2022	N44°22.144	E014°29.136	53.3	N44°21.560	E014°30.657	52	21117
HRV	61	13.7.2022	N44°13.265	E014°40.487	61	N44°12.354	E014°41.964	60	21117
HRV	62	13.7.2022	N44°01.340	E014°53.290	65	N44°00.585	E014°51.527	67	21117
HRV	63	12.7.2022	N43°52.932	E015°08.045	79	N43°51.846	E015°09.377	82	21117

UNIT	N.HAUL	DATE	LATITUDE SP	LONGITUDE SP	DEPTH SP	LATITUDE EP	LONGITUDE EP	DEPTH EP	STRATUM
HRV	65	19.7.2022	N45°16.371	E013°07.271	33	N45°15.311	E013°08.142	34	21116
HRV	66	19.7.2022	N45°07.229	E013°12.496	35	N45°06.376	E013°13.770	36	21116
HRV	68	18.7.2022	N44°43.094	E013°23.821	45	N44°44.153	E013°22.915	44	21116
HRV	69	18.7.2022	N44°32.044	E013°33.910	48	N44°32.960	E013°32.635	42	21116
HRV	70	14.7.2022	N44°09.618	E013°53.196	67	N44°10.758	E013°52.404	65	21117
HRV	71	14.7.2022	N44°18.969	E014°02.593	57	N44°19.418	E014°04.553	58	21117
HRV	72	14.7.2022	N44°04.590	E014°16.680	74	N44°05.614	E014°15.602	74	21117
HRV	73	13.7.2022	N43°50.765	E014°28.855	75	N43°51.379	E014°27.058	76	21117
HRV	74	12.7.2022	N43°39.306	E014°43.363	83	N43°40.000	E014°41.660	81	21117
HRV	75	24.6.2022	N43°18.112	E014°49.273	103	N43°18.296	E015°51.276	111	21118
HRV	76	22.6.2022	N43°06.550	E015°07.396	268	N43°04.051	E015°05.505	264	21119
HRV	77	21.6.2022	N43°17.434	E015°44.489	147	N43°18.269	E015°42.834	154	21118
HRV	78	28.6.2022	N42°41.656	E015°29.396	147	N42°41.311	E015°31.266	144	21118
HRV	79	28.6.2022	N43°36.855	E015°51.641	138	N42°35.467	E015°51.152	136	21118
HRV	80	2.7.2022	N42°31.212	E016°36.558	184	N43°31.802	E016°38.244	180	21118
HRV	81	2.7.2022	N42°28.484	E016°58.012	215	N42°29.485	E017°01.525	215	21119

Prema propisanom protokolu programa MEDITS na svakoj postaji je rađen poteg mrežom GOC 73 u trajanju od 30 min na područjima plićim od 200 m te po 60 min na područjima dubljim od 200 m. Mreža GOC73 je posebno dizajnirana znanstvena pridnena povlačna mreža koća koja se razlikuje od tradicionalne mreže koće koja se koristi u pridnenom gospodarskom ribolovu po tome što ima veći horizontalni i vertikalni otvor na ustima mreže te manji otvor oka na saki mreže (**Slika 15.2**).



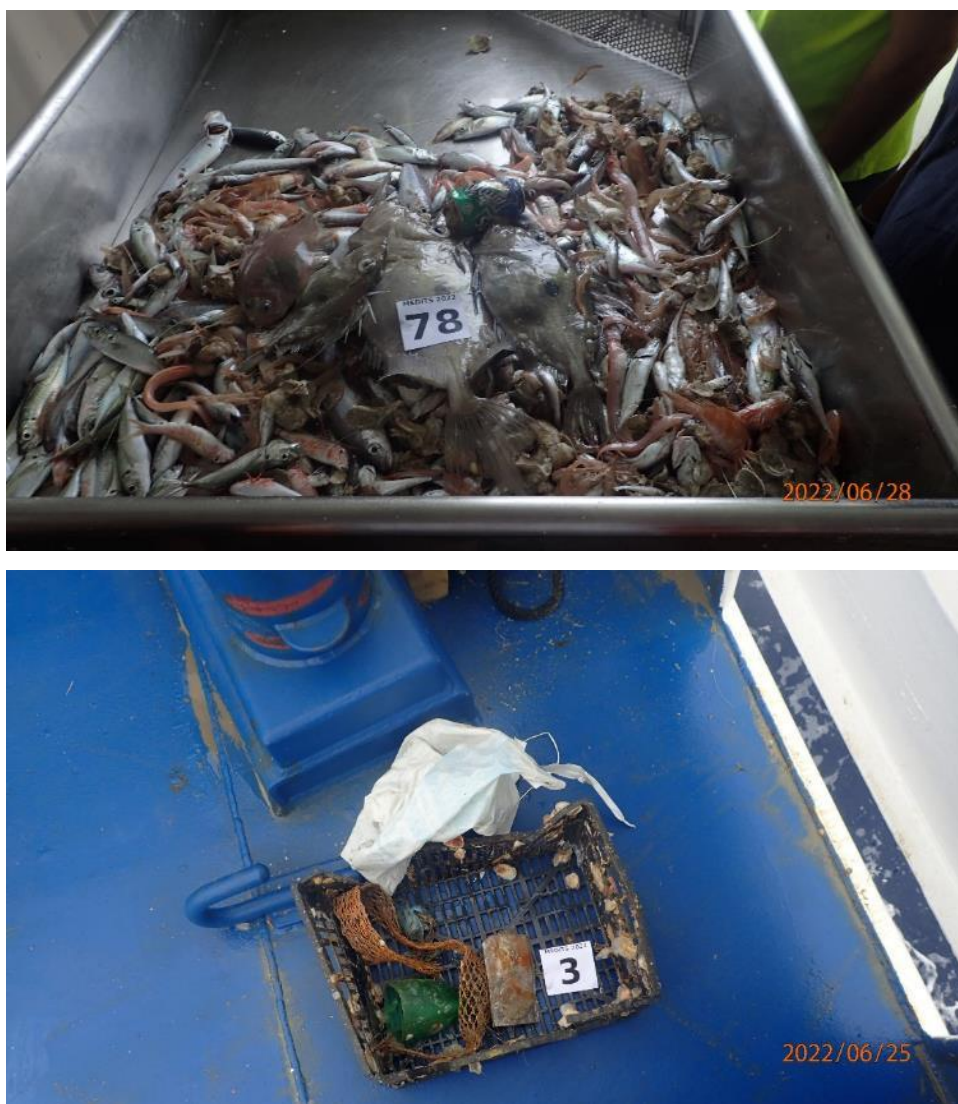
Tijekom obavljanja potega vertikalni i horizontalni otvor mreže je praćen mrežnim sondama tipa SIMRAD. Kada nije bila moguća uporaba mrežnih sondi zbog neadekvatnog ili potencijalno opasnog terena tada je otvor određivan računskim putem prema izrazu:

$$\text{Horizontalni otvor} = 17,46(1 - e^{-0,33 [(L/100) + 3,61]}),$$

$$\text{Vertikalni otvor} = 5,35(L^{-0,086}),$$

gdje je L dužina čeličnog užeta.

Metodologija obrade biološkog materijala sastojala se od kreiranja fotodokumentacije ulova (Slika 15.3), zatim klasifikacije svih vrsta ulovljenih na postajama te određivanjem njihove brojnosti i mase. Nadalje, za vrste iz skupine G1 i G2 MEDITS - ove referentne liste, mjerena je ukupna dužina tijela, a dodatno za vrste iz skupine G1 obavljalo se detaljno mjerenje bioloških parametara (dužina, masa, spol, stupanj zrelosti gonada, ekstrakcija tvrdih struktura tijela za određivanje starosti te analiza sadržaja želudca) svakog lovljenog primjerka. Također, prema protokolu se bilježila prisutnost otpada u moru (Slika 15.3).



Slika 15.3. Prikaz ulova na postaji (gore) te otpada u moru (dolje).

Tijekom istraživanja u okviru ekspedicije MEDITS zabilježeno je ukupno 126 vrsta (Tablica 15.2) sa više od 20 000 izmjerenih primjeraka iz skupina G1 i G2. Detaljna analiza bioloških parametara napravljena je na više od 10 500 primjeraka.

Tablica 15.2. Vrste zabilježene tijekom ekspedicije MEDITS 2022. godine

MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME	MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME	MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME
ACATPAL	<i>Acantholabrus palloni</i>	GOBIQUA	<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	SARDPIL	<i>Sardina pilchardus</i>
ALLOMED	<i>Alloteuthis media</i>	HELIDAC	<i>Helicolenus dactylopterus</i>	SCOMPNE	<i>Scomber colias</i>
ALOSFAL	<i>Alosa fallax</i>	HOMAVUL	<i>Homarus vulgaris</i>	SCOMSCO	<i>Scomber scombrus</i>
ALPHGLA	<i>Alpheus glaber</i>	ILLECOI	<i>Illex coindetii</i>	SCORELO	<i>Scorpaena elongata</i>
ANTOMEG	<i>Antonogadus megalokynodon</i>	LEPICAU	<i>Lepidopus caudatus</i>	SCORNOT	<i>Scorpaena notata</i>
APHIMIN	<i>Aphia minuta</i>	LEPMBOS	<i>Lepidorhombus boscii</i>	SCORPOR	<i>Scorpaena porcus</i>

MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME	MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME	MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME
ARGESPY	<i>Argentina sphyraena</i>	LEPMWHS	<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	SCORSCO	<i>Scorpaena scrofa</i>
ARNOIMP	<i>Arnoglossus imperialis</i>	LEPTCAV	<i>Lepidotrigla cavillone</i>	SCYOCAN	<i>Scyliorhinus canicula</i>
ARNOLAT	<i>Arnoglossus laterna</i>	LEPTDIE	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	SCYOSTE	<i>Scyliorhinus stellaris</i>
ARNORUE	<i>Arnoglossus rueppelli</i>	LOLIFOR	<i>Loligo forbesi</i>	SEPIELE	<i>Sepia elegans</i>
ARNOTHO	<i>Arnoglossus thori</i>	LOLIVUL	<i>Loligo vulgaris</i>	SEPIOFF	<i>Sepia officinalis</i>
ASPICUC	<i>Aspitrigla cuculus</i>	LOPHBUD	<i>Lophius budegassa</i>	SEPIORB	<i>Sepia orbignyana</i>
AULOFIL	<i>Aulopus filamentosus</i>	LOPHPI	<i>Lophius piscatorius</i>	SEPOSP	<i>Sepioida spp</i>
BLENOCE	<i>Blennius ocellaris</i>	MACOSCO	<i>Macroramphosus scolopax</i>	SERACAB	<i>Serranus cabrilla</i>
BOOPBOO	<i>Boops boops</i>	MAJACRI	<i>Maja crispata</i>	SERAHEP	<i>Serranus hepatus</i>
CALLRUB	<i>Callanthias ruber</i>	MAJASQU	<i>Maja squinado</i>	SOLEKLE	<i>Solea kleinii</i>
CALMMAC	<i>Callionymus maculatus</i>	MAURMUE	<i>Maurulius muelleri</i>	SPARAUR	<i>Sparus aurata</i>
CALMPHA	<i>Synchiropus (Callionymus) phaeton</i>	MERLMER	<i>Merluccius merluccius</i>	SPICFLE	<i>Spicara flexuosa</i>
CAPOAPE	<i>Capros aper</i>	MICMPOU	<i>Micromesistius poutassou</i>	SPICMAE	<i>Spicara maena</i>
CECACIR	<i>Centracanthus cirrus</i>	MICUVAR	<i>Microchirus variegatus</i>	SPICSMA	<i>Spicara smaridis</i>
CEPOMAC	<i>Cepola rubescens</i>	MOLVDYP	<i>Molva dipterygia</i>	SPODCAN	<i>Spondylusoma cantharus</i>
CHLOGRA	<i>Chlorotocus crassicornis</i>	MULLBAR	<i>Mullus barbatus</i>	SPRASPR	<i>Sprattus sprattus</i>
CITHMAC	<i>Citharus linguatula</i>	MULLSUR	<i>Mullus surmuletus</i>	SQUAACA	<i>Squalus acanthias</i>
CLORAGA	<i>Chlorophthalmus agassizi</i>	MUSTMED	<i>Mustelus mediterraneus</i>	SQUIMAN	<i>Squilla mantis</i>
COELCOE	<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	MUSTMUS	<i>Mustelus mustelus</i>	SYMPNIG	<i>Symphurus nigrescens</i>
CONGCON	<i>Conger conger</i>	MYLIAQU	<i>Myliobatis aquila</i>	SYNDSAU	<i>Synodus saurus</i>
DASIPAS	<i>Dasyatis pastinaca</i>	NEPRNOR	<i>Nephrops norvegicus</i>	SYNGACU	<i>Syngnathus acus</i>
DENTGIB	<i>Dentex gibbosus</i>	OCTOSAL	<i>Octopus salutii</i>	TODIEBL	<i>Todaropsis eblanae</i>
DENTMAC	<i>Dentex macrophthalmus</i>	OCTOVUL	<i>Octopus vulgaris</i>	TODISAG	<i>Todarodes sagittatus</i>
DIAPHOL	<i>Diaphus holti</i>	PAGEACA	<i>Pagellus acarne</i>	TORPMAR	<i>Torpedo marmorata</i>
DIPLANN	<i>Diplodus annularis</i>	PAGEBOG	<i>Pagellus bogaraveo</i>	TORPTOR	<i>Torpedo torpedo</i>
DIPLPUN	<i>Diplodus puntazzo</i>	PAGEERY	<i>Pagellus erythrinus</i>	TRACMED	<i>Trachurus mediterraneus</i>
ECHEMIR	<i>Echelus myrus</i>	PAPELON	<i>Parapenaeus longirostris</i>	TRACPIC	<i>Trachurus picturatus</i>
ELEDCIR	<i>Eledone cirrosa</i>	PASISIV	<i>Pasiphaea sivado</i>	TRACTRA	<i>Trachurus trachurus</i>
ELEDMOS	<i>Eledone moschata</i>	PERICAT	<i>Peristedion cataphractum</i>	TRAHDRA	<i>Trachinus draco</i>
ENGRENC	<i>Engraulis encrasicolus</i>	PHRYREG	<i>Phrynorhombus regius</i>	TRAHRAD	<i>Trachinus radiatus</i>
EUTRGUR	<i>Eutrigla gurnardus</i>	PHYIBLE	<i>Phycis blennoides</i>	TRIGLUC	<i>Trigla lucerna</i>
GADAMAR	<i>Gadella maraldi</i>	PLESHET	<i>Plesionika heterocarpus</i>	TRIGLYR	<i>Trigla lyra</i>
GADIARG	<i>Gadiculus argenteus</i>	RAJACLA	<i>Raja clavata</i>	TRIPLAS	<i>Trigloporus lastoviza</i>
GADUMER	<i>Merlangius merlangus</i>	RAJAMIR	<i>Raja miraletus</i>	TRISCAP	<i>Trisopterus minutus capellanus</i>
GOBIFRI	<i>Lesueurigobiusfriesii</i>	RAJAOXY	<i>Raja oxyrhynchus</i>	URANSCA	<i>Uranoscopus scaber</i>
GOBINIG	<i>Gobius niger</i>	ROSSMAC	<i>Rossia macrosoma</i>	ZEUSFAB	<i>Zeus faber</i>

Na osnovu preliminarnih rezultata u proljetnom ljetnom periodu najzastupljenije vrste prema indeksu biomase bile su: srdela, trlja blatarica, oslić, arbun, inćun, morski psi mekušci, ugotica pučinka te druge.

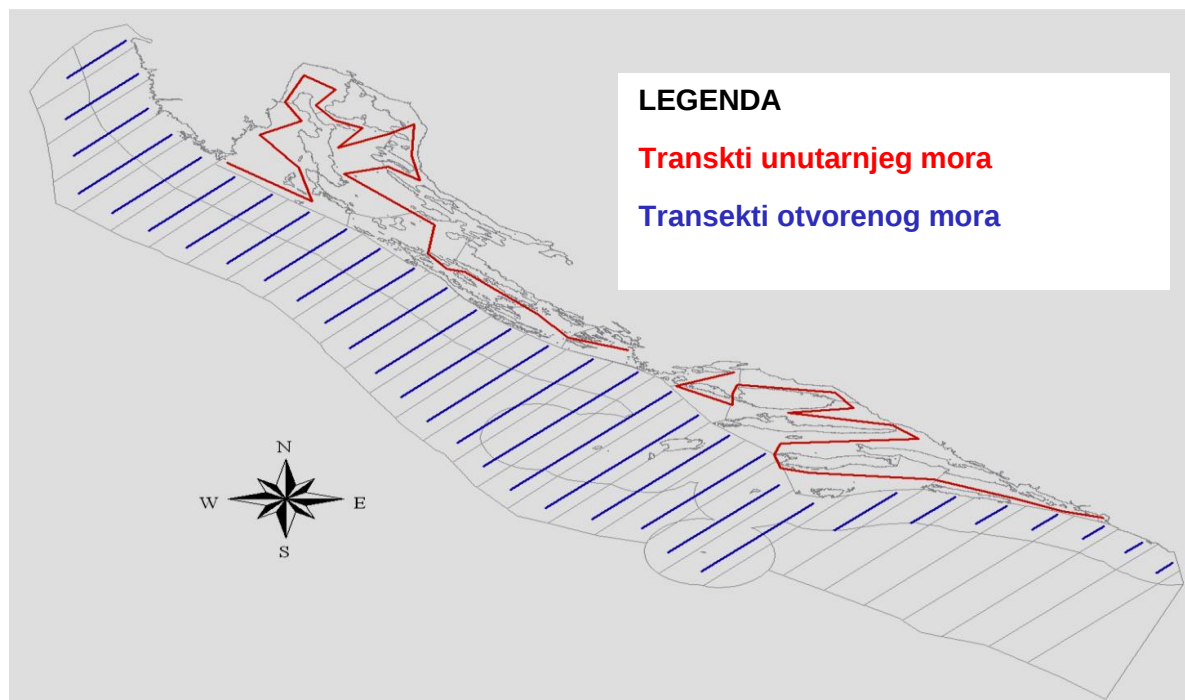
16. Znanstveno istraživanje na moru MEDIAS

Preliminarno izvješće

v.d. voditeljica: mag. biol. et oecol. mar. Tea Juretić

Temeljni cilj ovogodišnjeg projekta DCF-MEDIAS 2022 je bio izravna procijena abundancije i prostorne rasprostranjenosti gospodarski važnih pelagičnih vrsta u Jadranskom moru obavljanjem eho-monitoringa, napose inćuna (*Engraulis encrasicolus*) i srdele (*Sardina pilchardus*) prisutnih tijekom ljeta i jeseni 2022. u području istraživanja koje je obuhvaćalo istočni dio Jadranskoga mora, a neovisno o podacima iz gospodarskog ribolova. U tu svrhu organizirani eho-monitoring je proveden u skladu s protokolom EU-MEDIAS (travanj, 2021).

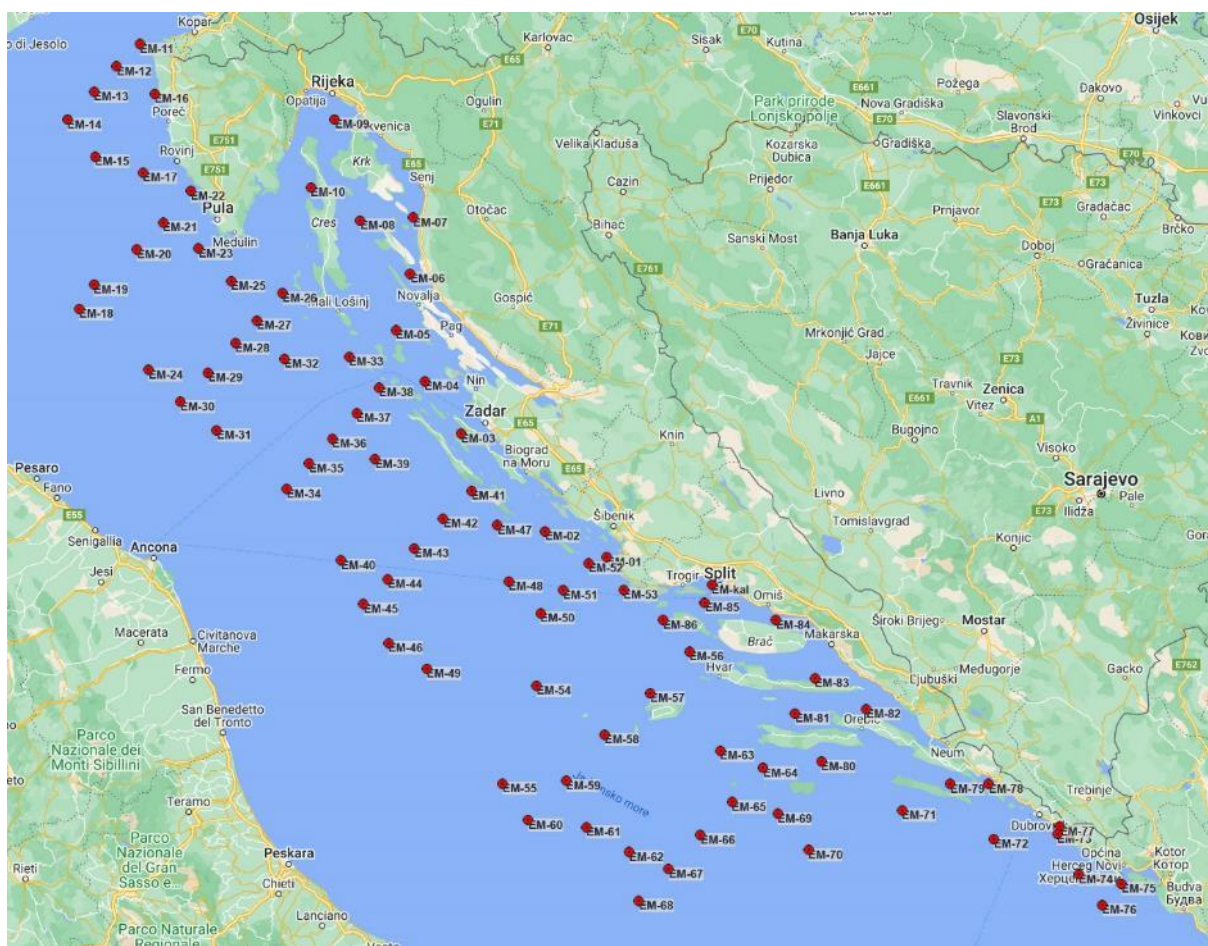
Akustičko uzorkovanje se obavljalo s i/b «BIOS DVA» pomoću eho-sondera SIMRAD EK80, na području otvorenog mora po djelomično slučajno raspoređenim paralelnim transektima međusobno udaljenim po 10 NM, dok je na području kanalnih voda akustičko uzorkovanje obavljeno duž transekata prilagođenih geomorfološkim značajkama područja (Slika 16.1).



Slika 16.1. Područje istraživanja DCF-MEDIAS 2022. s položajem transekata akustičkog uzorkovanja.

Istraživanje je obuhvatilo područje sjevernog dijela unutarnjeg mora (Rt Kamenjak – Rt Ploča) i južnog dijela unutarnjeg mora (Rt Ploča – Rt Oštro), te sjeverni, srednji i južni dio područja otvorenog mora (transekti 1 – 30), tj. područje istočnog dijela Jadranskog mora (istočni dio GSA 17).

Položaj postaja na kojima je obavljeno uzorkovanje hidrografskih osobitosti određen je u skladu s protokolom MEDIAS-a na način da se dobije mreža postaja odgovarajuće gustoće za opisivanje hidrografije područja monitoringa. Ovo je ostvareno na način da je na svakom trećem transektu, na približno jednakim udaljenostima, obavljeno 4-5 mjerenja CTD sandom od površine do dna mora, ukupno 87 mjerenja. Sveukupan prostorni raspored postaja na kojima se je obavljeno uzorkovanje ribljih naselja kao i postaja s CTD mjerenjima prikazan je na slici 16.2.



Slika 16.2. Prostorni položaj CTD postaja na kojima su obavljena mjerenja tijekom ehomonitoringa DCF-MEDIAS - <http://faust.izor.hr/roscof/>

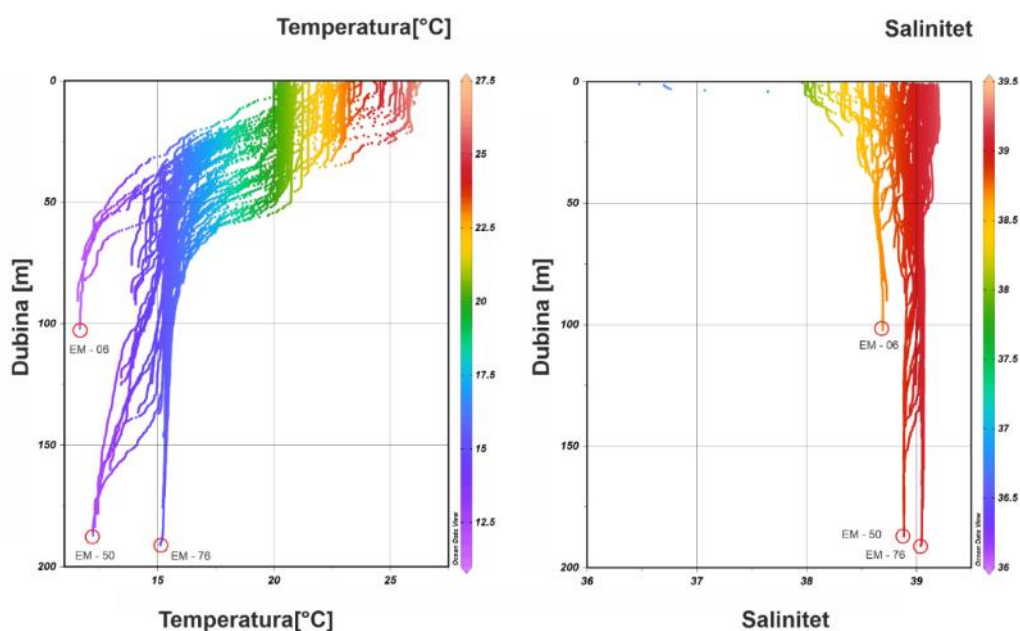
Mjerenje termohalinih osobina mora (CTD mjerenja) je obavljeno pomoću dvije više-parametarske oceanografske sonde tipa SeaBird SBE-25 uz korak vertikalnog usrednjavanja od jednog metra. Sonde su redovito kalibrirane, a zadnja kalibracija obavljena je kod ovlaštenog laboratorija 31. srpnja 2019. i 11. kolovoza 2021. godine. U sklopu ovogodišnjeg istraživanja napravljeno je ukupno 87 CTD mjerenja koja obuhvaćaju područje otvorenih i obalnih voda sjevernog, srednjeg i južnog Jadrana. Krstarenje je trajalo od 31. kolovoza do 4. studenog s dva prekida; razdoblja 18.-22. rujna i 28.09.-23. listopada. Prvi prekid uvjetovan je prodorom hladnog zraka i jakim burom, drugi zbog tehničkih razloga.

Zbog činjenice da su temperatura i salinitet vodenog stupca rezultat uravnoteženosti procesa u moru te onih procesa koji svoju realizaciju ostvaruju u graničnom sloju atmosfera-more, poznavanje klimatskih osobina područja istraživanja i prevladavajućih sinoptičkih situacija neposredno prije i za vrijeme krstarenja, neophodni su za razumijevanje složene dinamike mora. Početak jeseni je razdoblje kad more počinje predavati energiju atmosferi, a oborina prevladavati nad evaporacijom. Uz jačanje vjetera, slojevi u moru postepeno teže vertikalnoj homogenosti temperature i saliniteta. Preduvjeti, odnosno situacije tijekom ljetnih mjeseci i stupanj zagrijanosti mora kao i njegov salinitet te eventualno prolongiranje ljetnih uvjeta na jesensko razdoblje također treba uzimati u obzir pri opisivanju jesenskih termohalinih osobina. U eri rastućih i ubrzanih promjena u atmosferi za očekivati je da će ljeta biti sve toplija i sušnija. Promatrajući ovogodišnje razdoblje lipanj - kolovoz vrijeme je nad Jadranom bilo ekstremno toplo. Nad većim dijelom Jadrana palo je vrlo malo kiše, stoga je razdoblje okarakterizirano na sjevernom dijelu Jadrana kao ekstremno sušno, dok je na jugu bilo sušno. Ljetne vrućine i neuobičajeno toplo vrijeme nastavilo se i tijekom jeseni (rujan-listopad). Količina kiše koja je pala u rujnu i dalje je bila manja od prosjeka za područje srednjeg Jadrana, dok je sjevernije oborina bila jače izražena. U listopadu oborina je izostala, a temperature su bile neuobičajeno visoke (www.meteo.hr).

Pod utjecajem termobaričkog grebena i jugozapadnog visinskog strujanja prva polovica ovogodišnjeg rujna bila je iznadprosječno topla. Ovu, relativno stabilnu situaciju povremeno je narušavao prodor vlažnog, hladnog i nestabilnog zraka. Oko 10. rujna preko naše zemlje premjestila se hladna fronta i visinska dolina. U jakoj jugozapadnoj struji ispred hladne fronte pritjecao je hladan i oborinom bogat zrak, te je uz jak vjetera kiše lokalno bilo znatno. Duž Jadrana premjestila se ciklona. Zahladilo je, a s jačanjem ogranka anticiklone sa sjevera kontinenta bilo je jake i olujne bure. U ostalom razdoblju terenskog istraživanja prevladavajući

sinoptički uvjeti, uz izrazito zagrijani površinski sloj mora, pogodovali su održavanju stratifikacije vodenog stupca tijekom cijelog istraživanja (**Slike 16.3 i 16.4**).

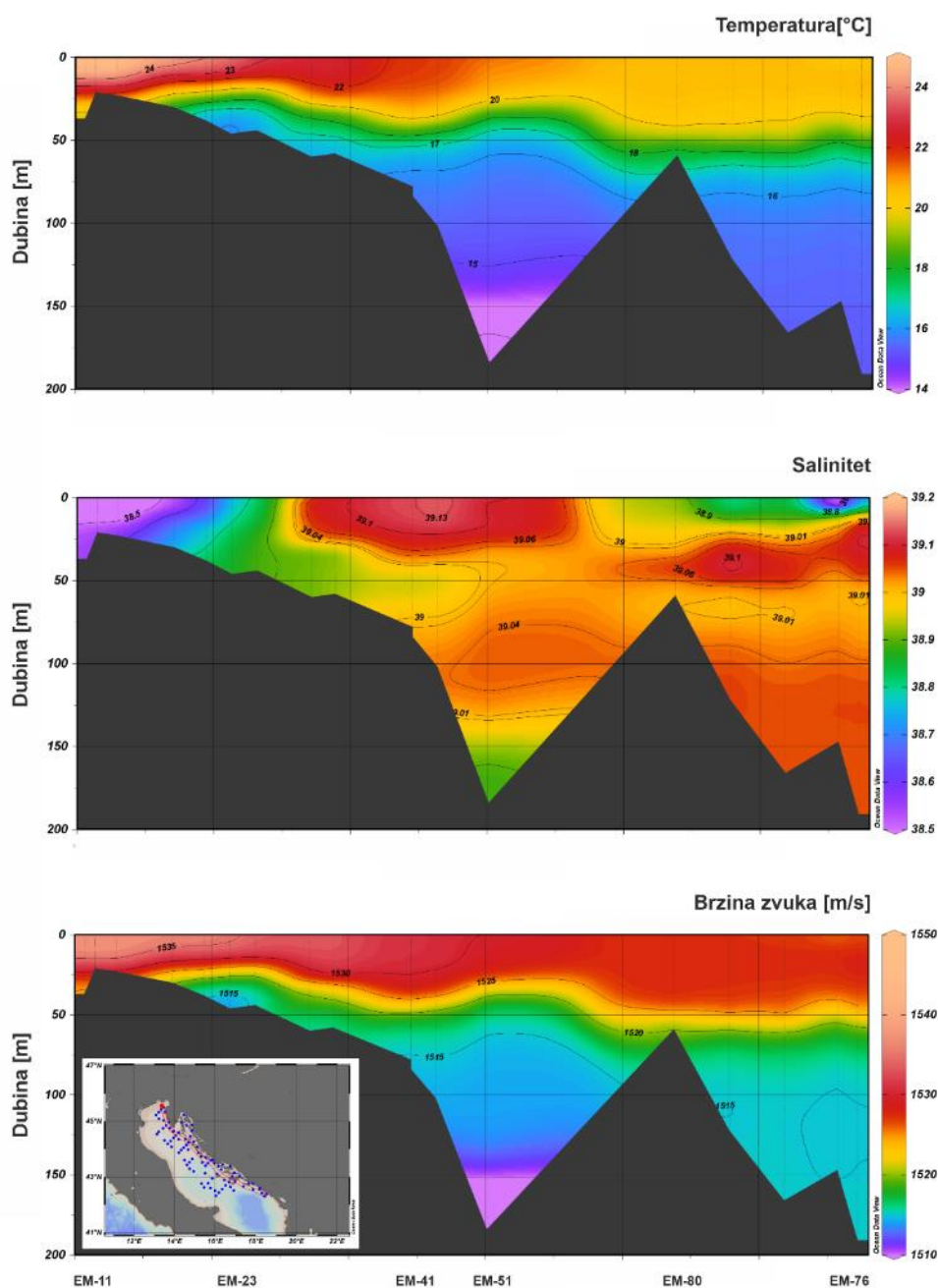
Vertikalna temperatura mora ovogodišnjeg jesenskog razdoblja karakterizirana je izraženom termoklinom i zagrijanim površinskim slojem, odnosno vrlo stabilnim vodenim stupcem. Salinitet je imao vrlo visoke vrijednosti kao nastavak porasta saliniteta koji je, duž istočne obale Jadrana, započeo 2015. godine (Beg Paklar, i sur., 2020, Mihanović, i sur, 2015). Ovako visoke vrijednosti površinskog saliniteta (često i iznad 39.3) pripisuju se pojačanom isparavanju u vrlo suhoj atmosferi i specifičnoj dinamici Jadrana.



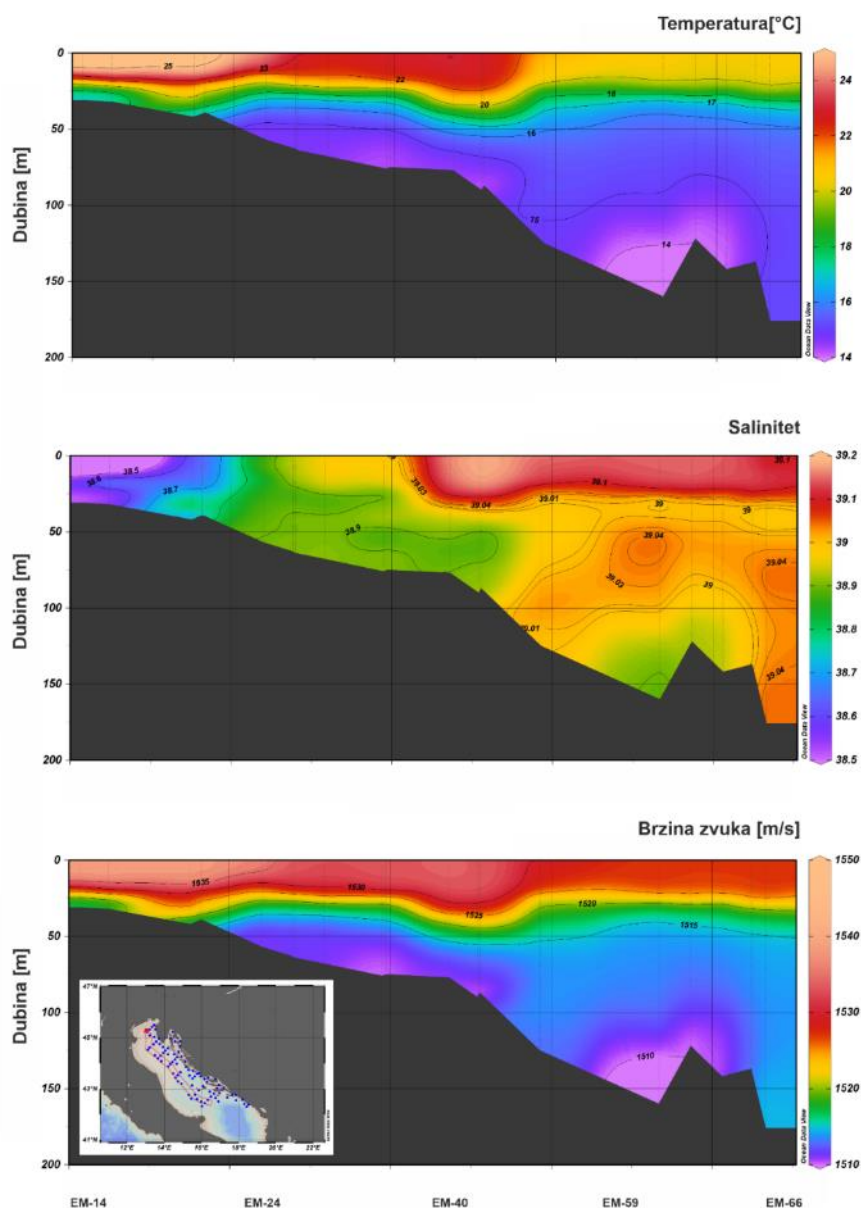
Slika 16.3. Vertikalni profili temperature mora (°C) i saliniteta na postajama EM-01 – EM-87 izmjerenih u razdoblju ovogodišnjih terenskih istraživanja.

Uočava se postojanje tri različite pridnene vodene mase, jedna se nalazi u Jabučkoj kotlini, jedna na postajama južnog dijela otvorenog mora i jedna u sjevernom dijelu unutarnjeg mora. U području Kvarnerića i Velebitskog kanala na postaji EM-06, na dubini od 102 m izmjerena je temperatura od 11,66 OC i salinitet 38.69, što je najniži zabilježeni salinitet i najhladnije pridneno mora tijekom ovogodišnjeg istraživanja. U Jabučkoj kotlini, odnosno na postaji EM-50, na 187m dubine izmjerena je temperatura od 12,23 OC i salinitet 38,88. U južnom Jadranu, na postaji EM-76 na dubini od 191 m temperatura je bila 15,74 OC i salinitet 39,03.

Na slikama vertikalnih profila otvorenog mora (**Slike 16.4 i 16.5**) u sloju koji nije pod izravnim djelovanjem vertikalnih atmosferskih procesa uočava se prostorna ujednačenost temperature intermedijalnog sloja mora. Osim u Kvarneriću, salinitet ovoga sloja je povišen što ukazuje da je i ove godine prisutna vodena masa koja je u Jadran ulazila iz Jonskog mora pod djelovanjem ciklonalne komponente bimodalne Jadransko-Jonske cirkulacije. U intermedijalnom sloju sjevernog dijela otvorenog mora vidljiv je meridionalni gradijent saliniteta i on se nalazi između 38,40 i 38,70. Polje temperature u intermedijalnom sloju otvorenog mora prostorno je ujednačenije od polja saliniteta.



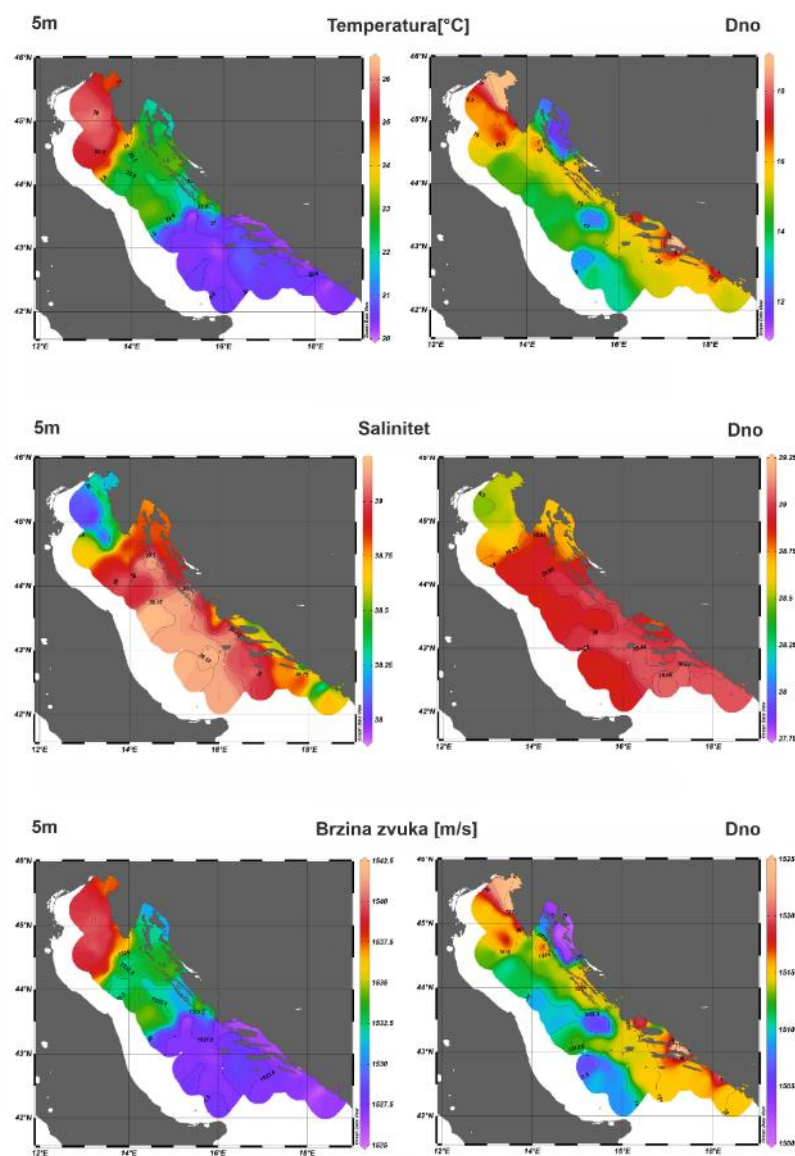
Slika 16.4. Vertikalni presjek temperature mora ($^{\circ}\text{C}$) i saliniteta duž unutarnje granice otvorenog mora izmjerenih u razdoblju ovogodišnjih terenskih istraživanja.



Slika 16.5. Vertikalni presjek temperature mora ($^{\circ}\text{C}$) i saliniteta duž vanjske granice otvorenog mora izmjerenih u razdoblju ovogodišnjih terenskih istraživanja.

Zbog činjenica da je ovogodišnje istraživanje obavljeno s prekidima, pri analizi termohaline promjenjivosti treba voditi računa o različitim procesima koji tu promjenjivost dijelom kontroliraju. Ovdje se stoga daje samo zbirni preliminarni grafički prikaz temperature i saliniteta bez ulaženja u atmosfersko-oceanografske procese koji su bili odgovorni za dinamičke procese u moru.

Tijekom istraživanja preko Jadrana se premjestio jak sinoptički poremećaj uzrokujući značajnu vertikalnu izmjenu energije i mase. Zbog utjecaja dotoka slatke vode s kopna, prostorna promjenjivost površinskog saliniteta odražava njegovo smanjenje idući sjevernije te približavajući se obali. Ističu se područja estuarija sjevernojadranskih rijeka te specifični utjecaj rijeke Po. Vidljiv je meridionalan gradijent saliniteta u cijelom vodenom stupcu na postajama između četvrtog i osmog transektu. Površinska temperatura mora (**Slika 16.6**) prostorno je homogenija od saliniteta. Niže vrijednosti temperature mora izmjerene su na postajama obalnog mora južnog Jadrana kao posljedica, između ostalog, i meteoroloških prilika koje su vladale pred kraj istraživanja. Na slikama horizontalne raspodjele pridnene temperature mora uočavaju se dva područja niske temperature. Najhladnije more zabilježeno je u Jabučkoj kotlini (12,23 °C) te u pridnenim slojevima sjevernog dijela unutarnjeg mora (11,57 °C). Najtoplije more zabilježeno je u sjevernom dijelu otvorenog mora. U polju saliniteta pridnenog sloja uz istočnu obalu Jadrana uočava se more povišenog saliniteta.



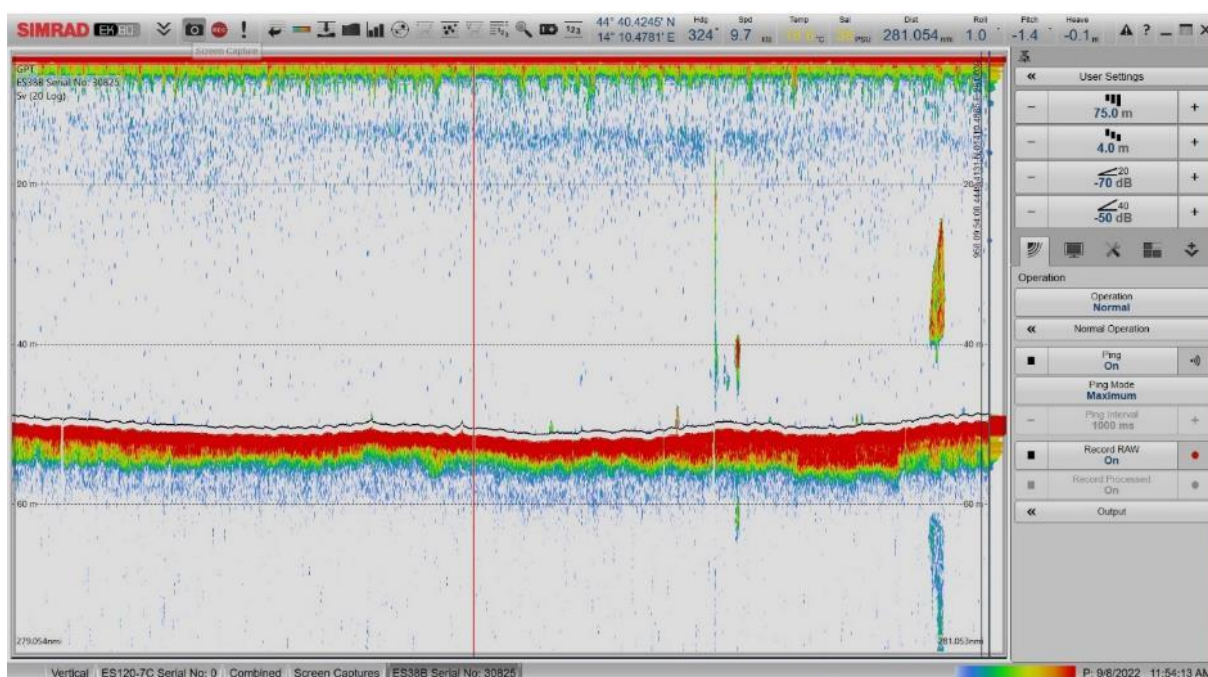
Slika 16.6. Prostorna raspodjela temperature mora (°C) , saliniteta i brzine zvuka (m/s) na 5m dubine te na dnu vodenog stupca izmjenjenih u razdoblju ovogodišnjih terenskih istraživanja.

Temeljem harmonizacije protokola rada u okviru radne grupe EU-MEDIAS, neposredno prije početka eho-monitoringa, obavljena je i kalibracija znanstvenog eho-sondera. S ciljem međusobnog usklađivanja izrade procjena od strane znanstvenika pojedinih zemalja, u 2022. godini su se za ciljane vrste sitne plave ribe u Jadranu primjenjivale sljedeće jednadžbe snage cilja (TS):

- za srdelu: $TS = -72,6 + 20 \log L$

- za inćuna: $TS = -74,6 + 20 \log L$;

Hidroakustički podatci o abundanciji i rasprostranjenosti sitne plave ribe prikupljali su se znanstvenim ehosonderom SIMRAD EK80. Tijekom monitoringa provedeno je prikupljanje akustičkih podataka frekvencijama zvuka od 38kHz i 120kHz. Prikupljeni podaci u obliku ehograma (Slika 16.7) su pohranjeni kao zapisi u boji ispisani na papiru, te u elektronskom obliku (raw data files) i pohranjeni na eksternom tvrdom disku.



Slika 16.7. Primjer niza hidroakustičkih podataka prikupljenih znanstvenim ehosonderom SIMRAD EK80 u obliku ehograma.

Prilikom obrade hidroakustičkih podataka, koristit će se software Echoview 11.1 kojim će se procjenjivati gustoća ribljih naselja ciljanih vrsta (broj primjeraka/ NM^2) na određenom području. Gustoća ribljih naselja ciljanih vrsta s obzirom na biomasu (kg/NM^2) na određenom području će se računati koristeći pripadajući dužinsko maseni odnos za svaku pojedinu ciljenu vrstu te uzimajući u obzir srednju masu primjeraka u pojedinom uzorku i/ili području istraživanja.

Analizirani biološki uzorci riba potječu iz lovina ostvarenih tijekom 30-45 minuta uzorkovanja pelagičnom povlačnom kočom. Uzorci su se odmah po ulovu analizirali po

vrstama u za to predviđenom separatoru (**Slika 16.8**) te potom detaljnije obradili u brodskom laboratoriju.



Slika 16.8. Primjer prikupljenog uzorka riba pelagijskom koćom.

Ulovljene su ribe određene po vrstama prema ključu za određivanje riba. Sve analizirane vrste provedenog istraživanja su podijeljene u skupine obzirom na važnost u ovom istraživanju, vrstu organizma te stanište istih.

Podjela organizama po skupinama:

- ciljane vrste:

Sardina pilchardus (Walbaum, 1792)

Engraulis encrasicolus (Linnaeus, 1758)

- ostale pelagičke vrste riba (s plivaćim mjehurom):

Aphia minuta

Boops boops

Merlangius merlangus

Micromesistius poutassou

Notolepis rissoi

Sardinella aurita

Scomber colias
Spicara flexuosa
Spicara maena
Spicara smaris
Trachurus mediterraneus
Trachurus trachurus
Trachurus picturatus
Trisopterus minutus capellanus

- pridnene vrste:
 - ribe,
 - glavonošci,
 - rakovi,
 - školjkaši i
 - ostalo.

Tijekom obrade akustičkih podataka (ehograma) dio vodenog stupca u visini od 0,5 m neposredno iznad morskog dna isključen je iz analiza ehointegrala, pa je tako navedena skupina „pridnene vrste“ najvećim dijelom isključena iz daljnjih analiza akustičkih podataka.

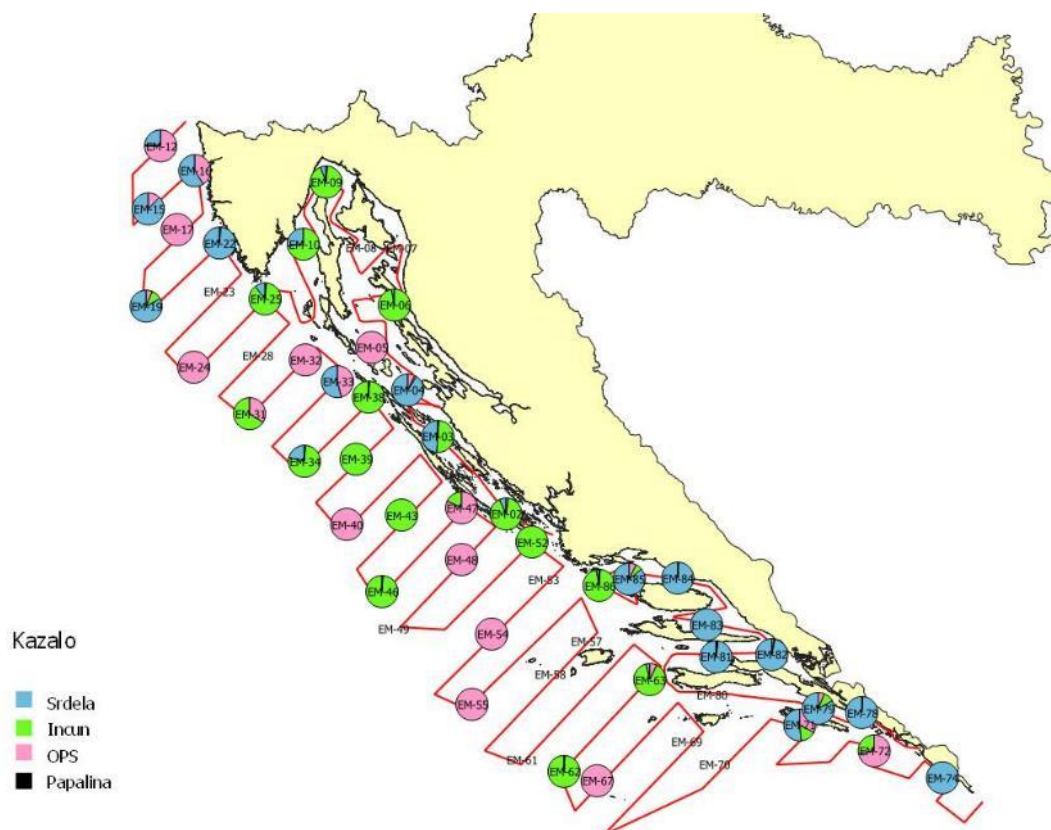
Sve pelagijske vrste, u skladu s protokolom MEDIAS-a (www.medias-project.eu/medias/website), su analizirane po dužinskim frekvencijama u odnosu na dužinske razrede od 0,5 cm (**Slika 16.9**). Ukupna masa svih jedinki iz pojedinih dužinskih razreda kao i masa pojedinih jedinki mjerena s točnošću od ± 1 g. Obrađenim jedinkama u uvjetima rada na brodu nisu rađene detaljnije biološke analize (spol, zrelost, starost) već su u skladu s protokolom MEDIAS-a prikupljeni odgovarajući uzorci s ciljem daljnje obrade u laboratorijima Instituta za oceanografiju i ribarstvo. Dužinska i masena struktura prikupljenih uzoraka ciljanih vrsta sitne plave ribe je izračunata na temelju postotne brojčane i postotne masene zastupljenosti jedinki raspoređenih po 0,5 cm dužinskim razredima na cjelokupnom istraživanom području.



Slika 16.9. Primjer analize uzorka srdele po dužinskim razredima od 0,5 cm.

Dužinsko-maseni odnosi za pelagijske vrste na cjelokupnom istraživanom području su analizirani preko srednjih vrijednosti mase (W) i ukupne dužine tijela (LT) ribe po 0,5 cm dužinskim razredima.

Na istraživanom području su bile zastupljene obje ciljane vrste određene protokolom MEDIAS-a (inćun i srdela), te veći broj drugih pelagijskih vrsta. Budući da je ovom prilikom akustičko uzorkovanje obavljano samo tijekom dana, na ehogramima su navedene vrste registrirane samo u različitim oblicima agregacija (plova). S ciljem identifikacije akustičkih ciljeva i što točnije obrade ehograma, duž akustičkih transekata obavljeno je uzorkovanje ribljih naselja pelagijskom kočom na 55 postaja. Mjesta uzorkovanja i kvalitativno-kvantitativni rezultati analiza sastava lovina ostvarenih pelagijskom kočom duž akustičkih transekata, prikazana su na slici 16.10.



Slika 16.10. Prostorni raspored uzorkovanja i sastav lovina ostvarenih pelagijskom kočom duž akustičkih transekata (zeleno-incun, plavo-srdela, crno-papalina, ružičasta-OPS) tijekom ekspedicije.

Po deseti put od početka ovih istraživanja, akustičko je uzorkovanje obuhvatilo cijelo područje istočnog dijela Jadranskoga mora (istočni dio GSA 17), a pri čemu se obavljaju protokolom predviđene analize prikupljenih akustičkih podataka, te biološke analize (starosti i spolne zrelosti) primjeraka incuna i srdele. Metodologija određivanja starosti srdele i incuna putem otolita usklađena je s ICES metodologijom dogovorenom na sastanku WKARA2, a koja je predviđena i MEDIAS protokolom. Nakon završenih analiza, rezultati će biti u elektronskoj formi dostavljeni Ministarstvu poljoprivrede u za to predviđenim predlošcima.

17. Znanstveno istraživanje na moru: SoleMon

Uvod

Istraživanje SoleMon (Solea Monitoring) ima za cilj procijeniti gustoću i rasprostranjenosti ribe list (*S. solea*) u sjevernom i srednjem Jadranu istraživanjem povlačnim alatima prikladnim za hvatanje plosnatica i drugih duboko ukopanih bentoskih životinja; uspoređivanje prostorne raspodjele ribolovnog napora, prema métierima koji ciljaju ovu vrstu; te nastavak provođenja višegodišnjih studija, u okviru FAO AdriaMed regionalnog projekta, o utjecaju na ribolova ramponima na ekosustav.

Projekt „SoleMon“ (Solea Monitoring) financirao je 2005. - 2006. talijansko Ministarstvo poljoprivrede i šumarstva (Uprava za ribarstvo i akvakulturu) u okviru šestog trogodišnjeg planaorskog ribarstva i akvakulture u morskim i boćatim vodama (Tema C - C6), i okupio institucije za istraživanje mora utemeljene na zapadnoj i istočnoj obali Jadranskog mora. Uključene institucije bile su: CNR -ISMAR Ancona (Istituto di Scienze Marine, Italija, sada CNR-IRBIM), ICRAM Chioggia (Venecija) (sada dio ISPRA, Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale, Italija), Institut za oceanografiju i ribarstvo u Splitu (IOR, Hrvatska) i Institut za istraživanje ribarstva Slovenije (FRIS) u Ljubljani. Suradnja između spomenutih instituta omogućena je međunarodnom mrežom koja je prethodno uspostavljena u okviru FAO AdriaMed regionalnog projekta. Projekt SoleMon obuhvaćao je istraživanja na moru primjenom modificiranog rampona (zvanom „rapido“) i prikupljanje podataka o iskrcaju, ulovu i naporu komercijalne flote s obje strane Jadranskog mora. Od 2007. godine, istraživanje se provodi u okviru projekta FAO AdriaMed, što je omogućilo nastavak serije podataka do danas.

Obrazloženje

Na području sjevernog i srednjeg Jadrana (GSA 17) list je ciljane vrsta te predstavlja važan dio ulova u ribolovu ramponom, mrežama stajaćicama te u koćarskom. Ribolovni napor koji su ulagale obje ribolovne flote na zajedničkom stoku lista povećavao se tijekom posljednjeg desetljeća zbog promjena srednjih veličina ribolovnih plovila, motora i fiksnih mreža, zajedno s povećanjem učinkovitosti ribolovnih alata i iskorištavanjem najproduktivnijih područja rasprostranjenosti uz pomoć sve modernijih navigacijskih sustava. Obzirom na svoju gospodarsku važnost *S. solea* uključena je u zajedničke resurse Jadranskog mora prema FAO AdriaMed-u, kao i u vrste s prioritetom za procjenu resursa prema SAC-GFCM-u. *Solea solea*

je također uključena u jadranske morske vrste koje su podvrgnute biološkom uzorkovanju u okviru Uredbe o prikupljanju podataka EU.

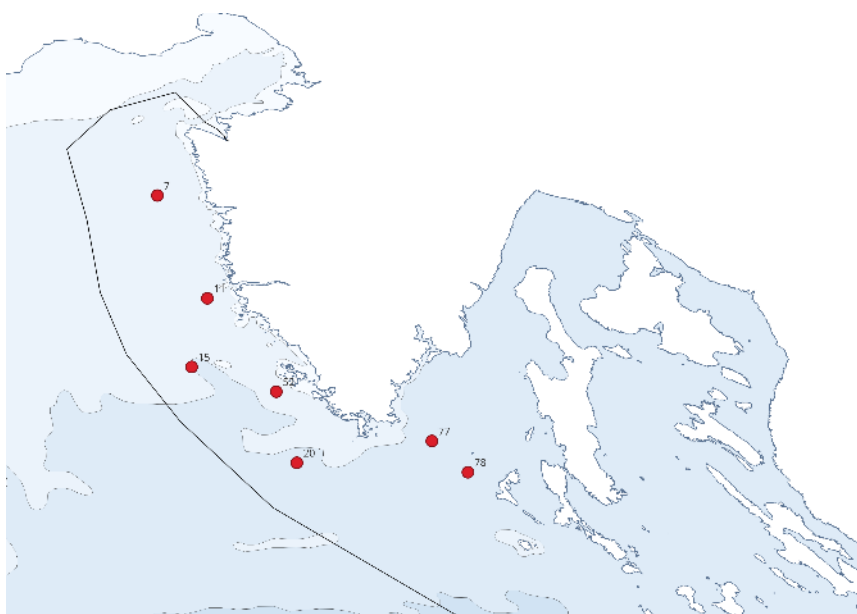
Nadalje, u novije vrijeme stok lista uvršten je u resurse koji se trebaju pratiti putem MEDITS istraživanja. Međutim, budući da se istraživanja u okviru MEDITS-a provode upotrebom posebne pridnene povlačne mreže koja je djelomično neprikladna za uzorkovanje morskih riba koje se ukopavaju u sediment, malo se informacija dobiva o trenutnom stanju stoka lista. Treba napomenuti da ni komercijalni ulov lista, niti njegova dinamika stoka nisu bili temeljito procijenjeni, stoga su postojale velike neizvjesnosti u vezi stanja ovog važnog i osjetljivogorskog resursa. Procjena stanja prilagođena ovoj vrsti u Jadranu potrebna je radi postizanja cilja zajedničkog upravljanja i zaštite obalnih bentoskih zajednica koje se nalaze pod pretjeranim ribolovnim naporom ribolova ramponom, jer je poznato da ova oprema snažno utječe na morska staništa i ekosustav.

Tijekom 2005. godine istraživanja su provedene duž transekata koji se protežu između dviju suprotnih obala Jadrana (eksplorativno istraživanje), ali od 2006. godine uzorkovanje je podijeljeno u četiri različita sloja prema gustoći i varijanci lista zabilježenoj godini ranije: tri sloja koja obuhvaćaju različite raspone dubina (0-30 m; 31-50 m; > 50 m) i četvrto je geografsko područje između hrvatskih otoka i kopna. Ukupno je bilo 42 proljetne i 67 jesenskih postaja tijekom prve dvije godine, ali samo je zadnja skupina zadržana tijekom istraživanja u periodu od 2007. do 2010., kada četvrti spomenuti sloj nije bio uključen. Svi podaci obrađeni su putem softvera AdriaMed trawl survey Information System (AtrIS) radi stvaranja homogene baze podataka korisne za standardizaciju terenskih i laboratorijskih postupaka i kasnije praćenje zajedničkog upravljanja zajedničkim resursima. U skladu s tim, omogućeno je dobivanje nekoliko procjena bioloških parametara običnog lista u Jadranskom moru: procjene srednje gustoće i biomase cjelokupne populacije, kao i juvenila i zrelih ženki; biomasa za mrijest (SSB); ukupna (Z), prirodna (M) i ribolovna (F) smrtnost zajedno sa stopom eksploatacije ($E = F / Z$). Podaci o dobnoj razdiobi populacije korišteni su i za podešavanje standardnih metoda za procjenu stokova (npr. VPA, XSA, SCAA, SURBA). Rasprostranjenost, gustoća i dužinska struktura bilježe se i za sve ostale vrste, uključujući plosnatice (*Scophthalmus rhombus*, *Citharus linguatula*, *Platichthys flesus*, itd.), kao i za neke vrste koje pokazuju izrazito bentosko ponašanje (npr. *Sepia officinalis*, *Pecten jacobaeus*). Vrijedno je napomenuti da usporedba rezultata SoleMon-a s podacima iz drugih istraživanja provedenih istodobno

pokazala da je oprema korištena tijekom SoleMona-s znatno efikasnija za procjenu ovih resursa.

Provedba istraživanja SoleMon 2022: GSA17

Istraživanje Solemon 2022. godine u hrvatskim teritorijalnim vodama provedeno je u periodu od 06.12.2022. do 07.12.2022. plovilom KAPICA registarske oznake PU R 100 od strane istraživača Laboratorija za ribarstvenu biologiju i gospodarenje pridnenim i pelagičnim naseljima Instituta za oceanografiju i ribarstvo uz uporabu rampona slijedeći Solemon protokol. Tijekom istraživanja obavljeno je uzorkovanje na 7 nasumično raspoređenih postaja.



Slika 17.1. Prikaz postaja uzorkovanja tijekom Solemon 2022 u teritorijalnim vodama RH

Tablica 17.1. Postaje Solemon uzorkovanja

UNIT	N.HAUL	VESSEL	GEAR	DATE	TIME SP	LATITUDE SP	LONGITUDE SP	DEPTH SP	TIME EP	LATITUDE EP	LONGITUDE EP	DEPTH EP
HRV	1	KAPICA	RAPID-LD	06.12.2022.	09:12	N45°20.556	E013°26.188	27,5	09:17	N45°19.906	E013°25.537	29,3
HRV	2L	KAPICA	RAPID-L	06.12.2022.	13:42	N45°05.679	E013°32.525	29,6	13:52	N45°04.874	E013°32.490	29,4
HRV	2D	KAPICA	RAPID-D	06.12.2022.	14:04	N45°04.401	E013°32.152	29,6	14:14	N45°05.613	E013°32.807	29,4
HRV	3L	KAPICA	RAPID-L	06.12.2022.	16:04	N44°56.263	E013°30.661	37,2	16:15	N44°57.323	E013°31.541	36
HRV	3D	KAPICA	RAPID-D	06.12.2022.	16:40	N44°57.592	E013°31.244	35,8	16:45	N44°56.266	E013°31.154	37
HRV	4L	KAPICA	RAPID-L	07.12.2023.	08:49	N44°52.661	E013°42.435	36,3	08:55	N44°53.406	E013°42.417	36,8
HRV	4D	KAPICA	RAPID-D	07.12.2023.	09:10	N44°54.120	E013°42.346	36,6	09:16	N44°53.400	E013°42.278	36,3
HRV	5L	KAPICA	RAPID-L	07.12.2023.	10:51	N44°42.358	E013°45.678	39,8	10:58	N44°42.258	E013°46.654	40,5
HRV	5D	KAPICA	RAPID-D	07.12.2023.	11:18	N44°42.202	E013°46.702	40,5	11:28	N44°42.261	E013°45.475	40

UNIT	N.HAUL	VESSEL	GEAR	DATE	TIME SP	LATITUDE SP	LONGITUDE SP	DEPTH SP	TIME EP	LATITUDE EP	LONGITUDE EP	DEPTH EP
HRV	6L	KAPICA	RAPID-L	07.12.2023.	13:35	N44°45.274	E014°04.998	44,3	13:41	N44°44.642	E014°05.741	46,2
HRV	6D	KAPICA	RAPID-D	07.12.2023.	13:56	N44°44.280	E014°06.128	45,8	14:12	N44°45.569	E014°04.651	46,5
HRV	7L	KAPICA	RAPID-L	07.12.2023.	15:06	N44°41.661	E014°09.125	46,4	15:13	N44°44.156	E014°09.670	44
HRV	7D	KAPICA	RAPID-D	07.12.2023.	15:28	N44°40.640	E014°10.245	46,7	15:45	N44°41.325	E014°08.750	45,2

Tijekom istraživanja zabilježeno su ukupno 32 vrste sa više od 3000 primjeraka u ukupnom broju. Detaljna biološki mjerenja su rađena prema tablici 3.2.1. iz Solemon protokol.

Tablica 17.2. Vrste zabilježene tijekom ekspedicije Solemon 2022.

MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME	MEDITS CODE	SCIENTIFIC NAME
Fishes and elasmobranch		Fishes and elasmobranch	
ARNOLAT	<i>Arnoglossus laterna</i>	SERAHEP	<i>Serranus hepatus</i>
ARNOTHO	<i>Arnoglossus thori</i>	SOLEKLE	<i>Solea kleinii</i>
BLENOCE	<i>Blennius ocellaris</i>	SOLEVUL	<i>Solea solea</i>
BUGLLUT	<i>Buglossidium luteum</i>	TRAHDRA	<i>Trachinus draco</i>
CEPOMAC	<i>Cepola rubescens</i>	TRIGLUC	<i>Trigla lucerna</i>
CITHMAC	<i>Citharus linguatula</i>	TRIPLAS	<i>Trigloporus lastoviza</i>
EUTRGUR	<i>Eutrigla gurnardus</i>	URANSCA	<i>Uranoscopus scaber</i>
GOBIFRI	<i>Lesueurigobiusfriesii</i>		
GOBIQUA	<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	Cephalopods	
HIPPHIC	<i>Hippocampus hippocampus</i>	ELED MOS	<i>Eledone moschata</i>
LEPTDIE	<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	LOLIVUL	<i>Loligo vulgaris</i>
LOPHBUD	<i>Lophius budegassa</i>	SEPIELE	<i>Sepia elegans</i>
MERLMER	<i>Merluccius merluccius</i>	SEPIOFF	<i>Sepia officinalis</i>
MICUOCE	<i>Microchirus ocellatus</i>		
MICUVAR	<i>Microchirus variegatus</i>	Bivalvia	
MULLBAR	<i>Mullus barbatus</i>		
PAGEERY	<i>Pagellus erythrinus</i>	AEQUOPE	<i>Aequipecten opercularis</i>
PHRYREG	<i>Phrynorhombus regius</i>	OSTREDU	<i>Ostrea edulis</i>
PLATFLE	<i>Platichthys flesus</i>	PECTJAC	<i>Pecten jacobaeus</i>
RAJAMIR	<i>Raja miraletus</i>		
SCORNOT	<i>Scorpaena notata</i>	Crustaceans	
SCORPOR	<i>Scorpaena porcus</i>		
SCORSKO	<i>Scorpaena scrofa</i>	PENAKER	<i>Penaeus kerathurus</i>
SCYOCAN	<i>Scyllorhinus canicula</i>		

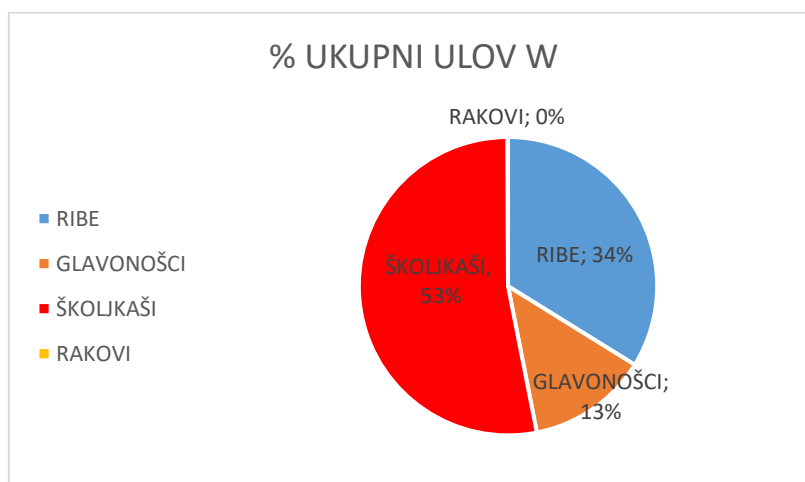


Slika 17.2. Prikaz rada na postajama

U istraživanju 2022. godine analizirano je 3044 primjeraka riba, glavonožaca i školjkaša ukupne mase od 75,21 kg.

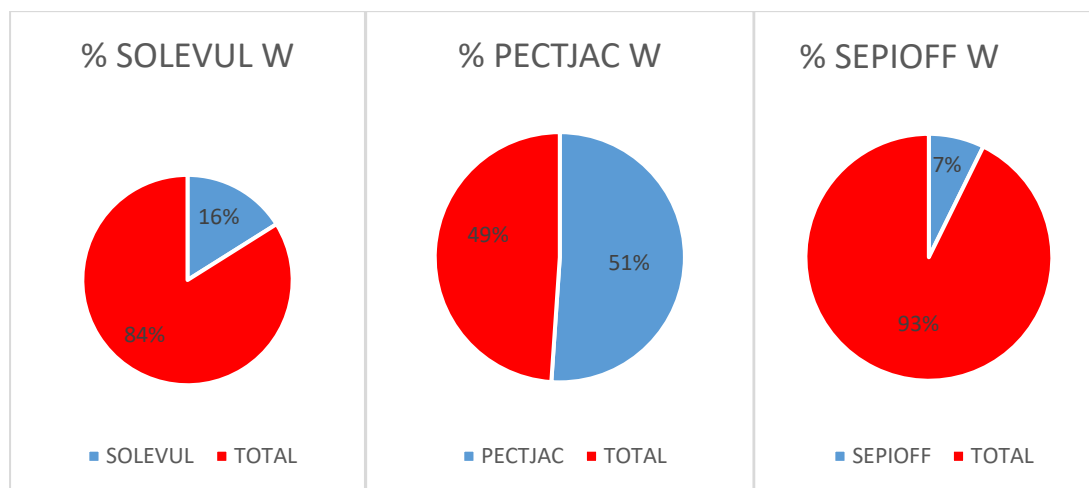
Rezultati

Ribe s 25,44 kg zauzimaju 34% ukupne mase, glavonošci s 9,82 kg zauzimaju 13% ukupne mase i školjkaši s 39,9% zauzimaju 53% ukupne mase (**Slika 17.3.**).



Slika 17.3. Omjera masa u ukupnom ulovu

S. solea, *P. jacobaeus* i *S. officinalis* su najbrojnije zabilježene ciljane vrste u ulovu. *S. solea* zauzima 16% ukupne mase, *P. jacobaeus* zauzima 51% mase ukupne mase, a *S. officinalis* 7% ukupne mase.



Slika 17.3. Omjera masa pojedinih vrsta u ukupnom ulovu

18. Znanstvene studije u 2022. godini

U okviru Ugovora Ev. br. 74/2022/IZU Institut je proveo sljedeća znanstvena istraživanja:

- Znanstveni monitoring rekreacijskog ulova plavoperajne tune na ribolovnim natjecanjima i ulovu trofejnih primjeraka u 2022. godini
- Znanstveni monitoring jegulje u gospodarskom ribolovu na moru u 2022. godini
- Studija utjecaja obalnih mreža potegača na staništa livada morske cvjetnice posidonije u 2022. godini
- Monitoring utjecaja ribarstva na zaštićeno ribolovno područje u Jabučkoj kotlini u 2022. godini
- Studija procjene utjecaja ribarstva na slučajni ulov osjetljivih vrsta u gospodarskom i rekreacijskom ribolovu u 2022. godini.

Rezultati navedenih studija dostavljeni su Ministarstvu poljoprivrede u obliku zasebnih izvješća.

19. Akronimi

DCF - Okvir za prikupljanje podataka Europske unije (en. Data Collection Framework)

DCRF - referentni okvir za prikupljanje podataka (en. Data Collection Reference Framework (DCRF))

GFCM - Opća komisija za ribarstvo Sredozemlja (en. General Fisheries Commission for the Mediterranean)

GSA - Geografsko područje (en. Geographical subarea)

ICCAT - Međunarodna komisija za očuvanje i zaštitu atlantskih tuna (en. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas)

ICES - Međunarodno vijeće za istraživanja mora (en. International Council for the Exploration of the Sea)

IGP - Isključivi Gospodarski Pojas

MEDIAS - Eho-monitoring Sredozemnog mora (en. Mediterranean Acoustic Survey)

MEDITS - Međunarodno istraživanje koćarskih područja Sredozemnog mora (en. International bottom trawl survey in the Mediterranean)

OPP - Okvirni plan za prikupljanje podataka u ribarstvu

SAC - Znanstveni savjetodavni odbor za ribarstvo (en. Scientific Advisory Committee on Fisheries)

SoleMon - Međunarodno istraživanje lista u Jadranskom moru (en. Evaluation of stock of *Solea vulgaris* in the central and northern Adriatic Sea and impact of the different fishing activities)

STECF - Znanstveni, tehnički i gospodarski odbor za ribarstvo (en. The Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries)