

Modul 2

ODBAČENE VRSTE U RIBARSTVU I PREDLOŽENE METODE ZA SMANJENJE

izv. prof. dr. sc. Tatjana Dobroslavić

prof. dr. sc. Vlasta Bartulović

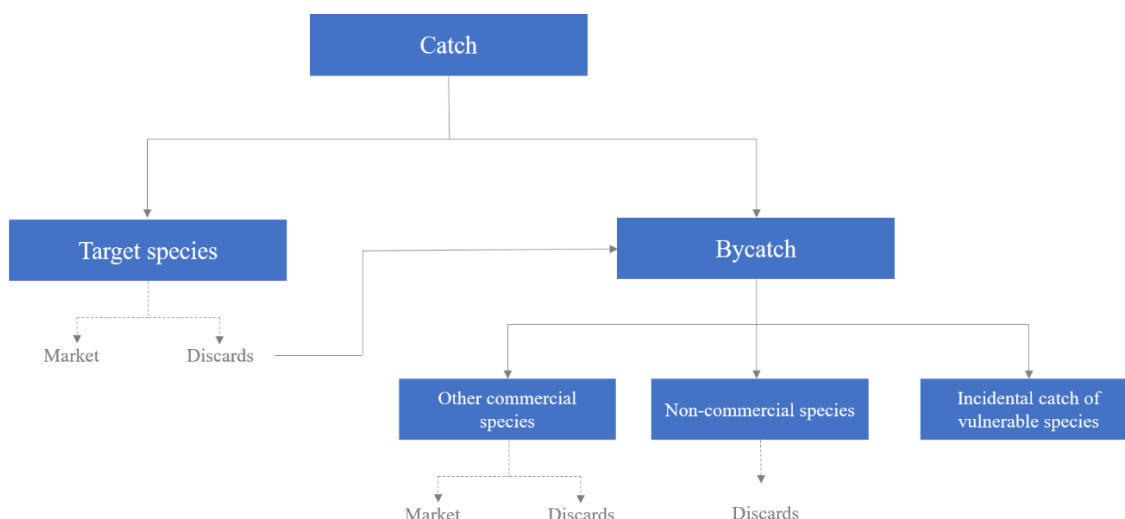
Sveučilište u Dubrovniku, Hrvatska

Sažetak

Odbacivanje, onaj dio ulova koji nije zadržan na brodu i može uključivati ciljane ili druge komercijalne i nekomercijalne vrste koje se odbacuju mrtve ili žive u more, globalni je problem. Obujam odbacivanja varira prema regiji, vrsti i ribolovu zbog pravnih obveza ili ekonomskih poticaja, oštećenja ribe ili zabrana lova na te vrste. Ribolov temeljen na više vrsta i pomoću više alata u Sredozemnom moru rezultira širokim varijacijama ulova, ciljanih vrsta, metoda sortiranja i sastava odbačenog materijala, kako geografski, tako i pri različitim opremama. Stope odbacivanja značajno variraju prema načinu ribolova i geografskom području. Koće imaju daleko najviše stope odbacivanja, dok svi drugi alati imaju puno niže. Odbačene ribe ovise o ribolovnoj floti i ribolovnim metodama, ali čak i unutar iste ribolovne flote postoje velike razlike u odbačenoj ribi obzirom na ciljane vrste ili sezonu. Dobar upravljački sustav ribarstva usmjeren na smanjenje odbacivanja zahtijeva razumijevanje funkcioniranja ribarstva i svijest ribara da smanje odbacivanje poboljšanom selektivnošću opreme. Postoje neka pravna ograničenja u ribolovu, glavna izravna ograničenja su: ograničenja opreme, privremene zabrane opreme, zabrane iskrcavanja premalih riba, zabrane odbacivanja - obveza iskrcavanja. S obzirom na nedostatak informacija o odbačenom materijalu, važno je uspostaviti i provesti sveobuhvatni sustav praćenja i kontrole kako bi se osigurala usklađenost i prikupili adekvatni podatci za znanstvene i upravljačke informacije.

1. UVOD

Odbačaj, dio ulova koji nije zadržan na brodu, a može uključivati ciljane ili druge komercijalne i nekomercijalne vrste koje se vraćaju u more, predstavlja globalni problem. Procjenjuje se da se svake godine globalno odbacuje između 7 i 10 milijuna tona ulova iz komercijalnog ribolova. Obujam odbačaja varira prema regiji, vrsti i ribolovu. Postoje različiti razlozi zašto ribari odbacuju svoj ulov: pravne obveze (npr. minimalne veličine iskrcaja, iskorištenje kvota za vrste) ili ekonomski poticaji (npr. niska ili nikakva tržišna vrijednost), riba je oštećena ili je zabranjeno loviti određene vrste (Europska komisija, 2023). Prilov, koji uključuje odbačaje i slučajni ulov ugroženih vrsta, predstavlja gubitak prirodnih resursa; s ekološke perspektive, negativno utječe na morski ekosustav i uzrokuje promjene u općoj strukturi trofičkih mreža i staništa, prijeteci održivosti trenutnih ribolova (FAO, 2019).



Slika 1. Različite komponente ulova definirane Okvirom za prikupljanje podataka (DCRF) Generalne ribolovne komisije za Mediteran (GFCM), prema smjernicama (FAO) iz 2019. godine.

S upravljačke perspektive, problem je istovremeno zadovoljiti socioekonomske i biološke ciljeve te razviti odgovarajuće pokazatelje uspješnosti kako bi se mjerio napredak prema tim ciljevima. Iz perspektive ribara, to uključuje dodatni rad i troškove (Damalas, 2015).

Prije 2000-ih bilo je malo istraživanja o odbačenoj ribi, ali u posljednjih nekoliko godina postignut je značajan napredak nakon:

- uspostave ekosustavnog pristupa ribarstvu (EAF) kao integriranog pristupa upravljanju koji uzima u obzir cijeli ekosustav,
- provedbe Uredbe EU o prikupljanju podataka i drugih, uglavnom sporadičnih i fragmentiranih nacionalnih projekata za zemlje izvan EU-a (Tsarakis et al., 2014).

Ribarstvo EU je odgovorno za prilično visoke razine odbacivanja zbog neselektivnih tehnika ribolova, pretjeranog ribolovnog napora i neujednačene distribucije vrsta (Damalas, 2015).

Zašto je odbacivanje problem?

Odbacivanje komercijalnih i nekomercijalnih vrsta je složeno i višeslojno pitanje. Odbačaji obično rezultiraju smanjenjem mogućnosti ribolova i mogu imati negativne posljedice na populacije, ekosustave i morski okoliš. Oni povećavaju promjene u ekologiji prehrambenih lanaca generirajući povećane razine hrane putem mrtve ribe ili ribe koja možda neće preživjeti nakon puštanja, izmjenjujući relativnu obilnost plijena i grabežljivaca te uzrokuju dodatne interakcije između vrsta (npr. organizmi koji se hrane na morskom dnu i populacije morskih ptica, morski sisavci, morski psi). Posebno u dubokomorskim okruženjima gdje je hrana rijetka, unos organske tvari iz odbačaja povećava raznolikost bentičkih zajednica na lokaliziranim područjima. Nasuprot tome, vrste s niskom smrtnošću nakon odbačaja na područjima s intenzivnim ribolovom mogu povećati obilje i izmijeniti odnose u ekosustavu (FAO, 2019).

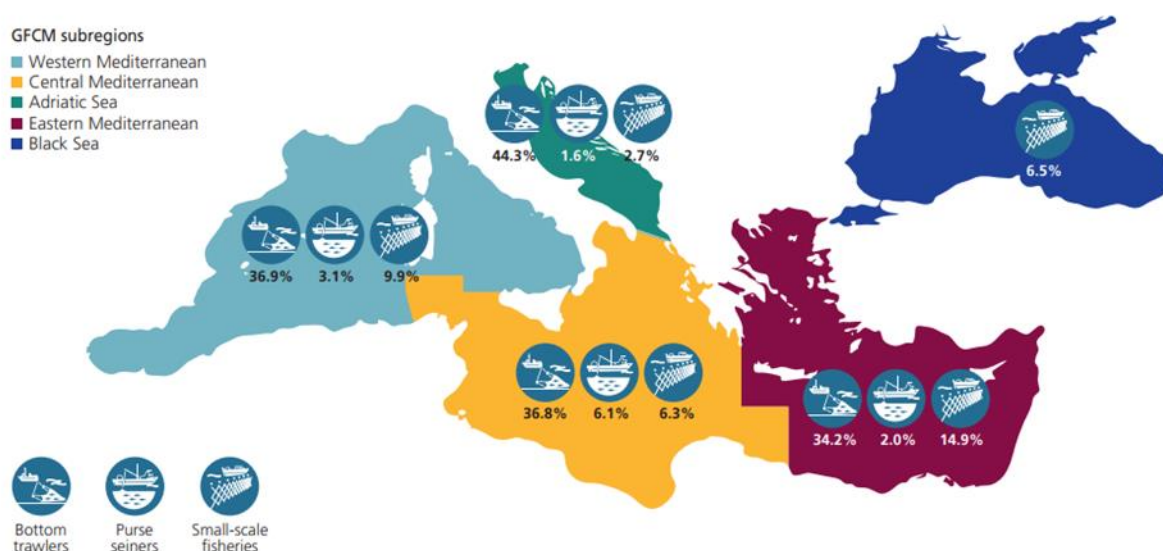
2. MEDITERANSKO RIBARSTVO

Poluzatvoreni bazeni domaćini su mnogim vrstama koje su komercijalno značajne, često iskrcavane zajedno pri ribolovu na više vrsta koji eksploatira različite zalihe bentoskih i pelagičkih riba, školjkaša i rakova. Zalihe su dijeljene između susjednih industrijskih, poluindustrijskih i malih ribolova, te različitih zemalja, postavljajući kontekst za nužnu suradnju u znanstveno utemeljenom upravljanju zajedničkim resursima (FAO, 2022).

U Mediteranu postoji gotovo 800 različitih vrsta riba (www.fishbase.com). Na tom području djeluje otprilike 74 200 ribarskih plovila. Od ukupnog broja, 82% su mala plovila, 8% su pridnene koće, plivarice i lebdeće koće su zastupljene s 5% svaka. Turska, slijedi Tunis, Grčka i Italija, odgovorne su za 59% ukupnog broja ribarskih brodova. Što se tiče udjela u proizvodnji prema segmentu flote, plivarice i lebdeće koće iskrcale su 54% ukupnog regionalnog ulova, slijede koće (21%) i mala plovila (15%) (FAO, 2022).

Općenito, priroda ribolova na više vrsta i pomoću više alata u Mediteranu rezultira ribolovima koji su visoko diversificirani kako geografski, tako i među različitim ribolovnim alatima u smislu ulova, ciljanih vrsta, metoda sortiranja i sastava odbačenog materijala. Raznolikost morskog okoliša, specifičnost više vrsta, ribolov različitim alatima i širok spektar kulturnih karakteristika mogu utjecati i razlikovati obrasce odbacivanja u bazenima (Tsagarakis et al., 2014).

Omjeri odbačaja značajno variraju ovisno o načinu ribolova i geografskom području (Slika 2). Pridnene koće pokazuju najviše omjere odbačaja, koji variraju od 34 do 44 % diljem regije. Svi drugi tipovi alata pokazuju puno niže omjere, od malih pelagičkih plivarica (<6%) do demersalnih parangala (6-7%) i pelagičkih parangala (<1%). Omjeri odbačaja u malim ribolovima kreću se od 3 do 15% (FAO, 2022).



Slika 2. Omjeri odbačaja za pridnene koće, plivarice i male ribolove prema podregijama GFCM-a (FAO, 2022).

Glavni razlozi odbacivanja na Mediteranu su ekonomske i regulatorne prirode:

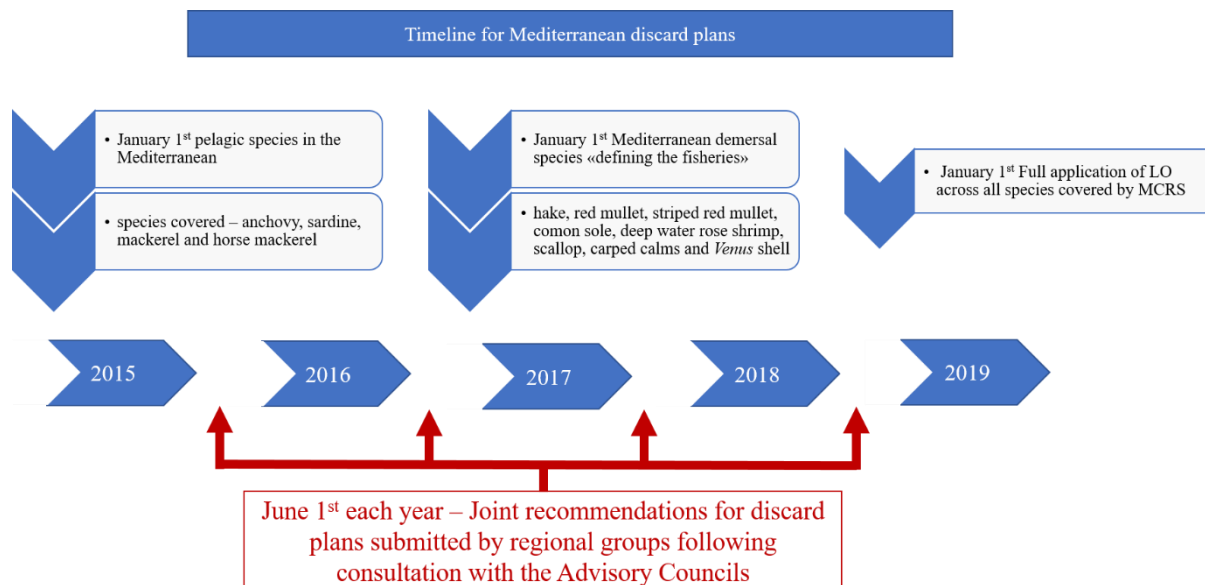
- odsutnost komercijalne vrijednosti za neke vrste (ekonomska)
- niska vrijednost vrsta koje su pravilne veličine, ali su odbačene kako bi se sačuvalo mjesto i led za druge vrste koje imaju veću vrijednost (ekonomska)
- primjerci koji ne dosežu minimalnu veličinu iskrcaja (regulatorna).

Europska komisija (EK) identificirala je 'problem odbačaja' kao pokretač loše ekonomske prakse i značajna je komponenta funkcioniranja morskog ekosustava (Zelena knjiga Komisije o reformi CFP—COM 2009/163 final). Kako bi se riješio ovaj problem, reformirana Zajednička ribarstvena politika (CFP—EU uredba 1380/2013) uvela je obvezu iskrcavanja svih ulova. To predstavlja temeljnu promjenu u pristupu upravljanju EU ribarstvom, prelazeći s praćenja iskrcaja na praćenje ukupnih ulova (Damalas, 2015).

3. ODBAČENE VRSTE U RIBOLOVU NA MEDITERANU

Obveza iskrcaja (LO), reforma uvedena Zajedničkom ribarstvenom politikom, ima za cilj smanjiti neopravdanu praksu odbacivanja, potičući ribare na selektivniji ribolov te izbjegavanje neželjenih ulova, čime se konačno sprječava gubitak resursa. Stoga zahtijeva promjenu ponašanja industrije prema selektivnijim praksama kako bi uspješno smanjila odbačaje i neželjene ulove. Obveza iskrcaja uvedena je za sve ulove vrsta podložnih limitima ulova i, u Mediteranu, za ulove vrsta podložnih minimalnim veličinama očuvanja (MCRS) (samo plava tuna i sabljjarke su podložne ukupnim dopuštenim ulovima - TAC u ovom morskome bazenu i upravljani su Međunarodnom komisijom za očuvanje atlantskih tuna - ICCAT). Primjenjuje se na sva plovila EU koja love u vodama Unije i sjevernim morima. LO je stupila na snagu postupno, počevši od 2015., s potpunom primjenom od siječnja 2019.

Slika 3. prikazuje kronološki slijed pojedinih koraka u provedbi LO i, prema tome, u dostavi Zajedničkih preporuka i Planova odbačaja u Sredozemnom moru (Spedicato et al., 2022).



Slika 3. Vremenska linija provedbe Obveze iskrcaja i Zajedničkih preporuka za planove odbacivanja (Mediteran) (Spedicato et al., 2022).

Za stokove regulirane kontrolom izlaza iz ribolova, tj. ukupnim dopuštenim ulovima (TAC), odbačaji se zbrajaju s tržišnim iskrcajima unutar TAC-a. Ovi uvjeti vrijede za mnoge stokove u sjevernim morima EU-a gdje Obveza iskrcaja rezultira snažnim poticajem za usvajanje tehničkih rješenja te odabir lokacija i razdoblja ribolova koja omogućuju smanjenje ulova nedovoljno velikih primjeraka i drugih neželjenih vrsta. Razlog za uvođenje Obveze iskrcaja manje je jasan za područja gdje je upravljanje uglavnom temeljeno na kontroli ribolovnog napora umjesto TAC-a, kao što je to slučaj u EU Mediterana (Celić et al., 2018).

Slučaj Sredozemnog mora je drugačiji jer su odbačaji reguliranih vrsta relativno niski, a određite ulova riba ispod minimalnih veličina očuvanja (MCRS) ograničeno i isključuje prodaju za ljudsku potrošnju. Te razlike objašnjavaju da se implementacija Obveze iskrcaja na Mediteranu uglavnom provodi uz korištenje određenih fleksibilnih instrumenata poput izuzeća de minimis i visokog preživljavanja (Spedicato et al., 2022).

Obveza iskrcaja za vrste s MCRS može imati vrlo kritične učinke kao što su:

- osiromašenje morskog ekosustava zbog dodatnog uklanjanja energije,
- oštećenje dinamike prehrambenih mreža uzrokovane učincima na populacije čistača,
- dodatni rad i troškovi infrastrukture za ribare,
- povećanje ilegalnog tržišta premalih jedinki (Sardà et al., 2015).

3.1. Pridnene koće

Kao što je već spomenuto, pridnene povlačne mreže koće pokazuju znatno najviše omjere odbačaja na Mediteranu. Koćarenje se temelji na više vrsta, bez jasno definiranih ciljanih vrsta. Više od 100 vrsta potpuno ili djelomično biva odbačeno, a iskrcaji nekih vrsta (npr. mol, *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758)) često uključuju ulove ispod minimalne veličine očuvanja (tj. manje od Minimalne referentne veličine očuvanja) zbog slabe selektivnosti kočarskog ribolova u Sredozemnom moru i postojanja tržišnih zahtjeva za ovim dijelom ulova (Tsagarakis et al., 2018). Glavne komercijalne pridnene kočarske ciljane vrste u Mediteranu i Crnom moru navedene su u Tablici 1. zajedno s dostupnim podacima o stopama odbačaja za iste u Mediteranu (FAO, 2022).

Tablica 1. Omjeri odbačaja za glavne komercijalne vrste u pridnenom koćarenju prema podregijama GFCM-a (FAO, 2022).

Vrsta	i (%)	ii (%)	iii (%)	iv (%)
<i>Aristaeomorpha foliacea</i>	0.03	0.20	-	-
<i>Aristeus antennatus</i>	0.48	0.10	-	-
Aristeidae	-	-	-	0.80
Bukva (<i>Boops boops</i>)	83.27	36.45	86.77	47.35
Mol (<i>Merluccius merluccius</i>)	9.80	7.80	6.09	9.20
Trlja od blata (<i>Mullus barbatus</i>)	4.26	1.02	14.20	0.46
Trlja od kamena (<i>Mullus surmuletus</i>)	6.81	0.83	13.67	0.21
Škamp (<i>Nephrops norvegicus</i>)	1.48	2.88	2.23	3.21
Arbun (<i>Pagellus erythrinus</i>)	28.55	63.23	55.15	11.55
Dubinska kozica (<i>Parapenaeus longirostris</i>)	4.79	9.50	8.61	7.38
Šarun mediterasni (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	54.65	93.90	67.23	-
Šarun (<i>Trachurus trachurus</i>)	76.92	68.34	56.32	-
(<i>Trachurus</i> spp)	-	-	-	9.11

(i) Zapadni Mediteran (ii) Središnji Mediteran; (iii) Jadransko more; (iv) Istočni Mediteran

Za *Merluccius merluccius*, *Nephrops norvegicus*, i *Parapenaeus longirostris*, odbacivanje je manje od 10%. Za *Mullus barbatus* i *Mullus surmuletus*, udio odbacivanja je u rasponu od 4 do 14% u zapadnom Mediteranu i Jadranskom moru. Za *Pagellus erythrinus*, Za *Pagellus erythrinus*, omjer odbacivanja značajno varira, od 11,55% na istočnom Mediteranu do 63,23%

na srednjem Mediteranu. Prateće vrste poput *Boops boops*, *Trachurus* sp. i malih pelagičnih vrsta *Engraulius encrasicolus* i *Sardina pilchardus* imaju vrlo visoke stope odbacivanja, premašujući 40% u većini zabilježenih slučajeva, dosežući i do 94%. Tri najčešće vrste hrskavičnjača u kočarenju, *Galeus melastomus*, *Scyliorhinus canicula* i *Etmopterus spinax*, odbacuju se u više od 70% slučajeva (FAO, 2022).

3.2. Ribolov plivaricama

U ribolovu mrežama plivaricama, ciljane vrste su *Engraulius encrasicolus*, *Sardina pilchardus* i *Sardinella aurita*, odbačaji su vrlo niski, manje od 6%, ali također i vrlo visoki zbog velike količine ulovljenih pelagičnih riba. To su ne-ciljane vrste poput *Scomber* spp., *Trachurus* spp. i *Boops boops* koje su premale ili nemaju ekonomsku vrijednost u određenom vremenskom razdoblju (FAO, 2022).

3.3. Mali ribolov

U malom ribolovu, stope odbacivanja su niske, kreću se od 2,7 do 14,9% ukupnog ulova. To ovisi o mnogim čimbenicima, poput korištene vrste opreme i tržišnih uvjeta. Stope odbacivanja za pelagične koće se kreću od 6 do 19%, za pelagičke parangale od 0 do 1%, a za pridnene parangale od 6 do 7% (FAO, 2022).

3.4 Karakteristike glavnih ciljanih komercijalnih ribljih vrsta pridnenih koća prema podregijama GFCM-a.

Utvrđeno je da se većina odbacivanja događa u kočarskim ulovima, a istodobno, vrste koje se komercijalno eksploatiraju čine najveći udio u ukupnim zabilježenim odbačajima. Prema Tablici 1, te vrste su sljedeće:

Boops boops ima prosječnu duljinu od otprilike 20 cm i nalazi se na kontinentalnom šelfu s različitim vrstama dna ili u obalnom pelagičnom području (www.fishbase.org). To je ekonomski važna riba koja se intenzivno lovi u Sredozemnom moru (Katsanevakis et al., 2010; Monteiro et al., 2006) i često se lovi zajedno s drugim pelagičnim vrstama (Dahel et al., 2019). To je najobilnija vrsta tijekom cijele godine na nekim lokalnim tržištima (El-Okda, 2008), ali također na nekim područjima ima ograničenu komercijalnu vrijednost (Massaro, 2012).

Merluccius merluccius je demerzalna riba s prosječnom duljinom od 45 cm. Odrasle jedinke tijekom dana žive blizu dna, ali se noću odmaknu od dna. To je komercijalna vrsta koja je vrlo ranjiva (www.fishbase.org).

Mullus barbatus se pojavljuje na kontinentalnom šelfu na muljevitom, pjeskovitom ili šljunčanom tlu, a njegova uobičajena veličina je oko 20 cm. Status mu je malo do umjereno zabrinjavajući za ribarstvo i ima srednji raspon cijena (www.fishbase.org).

Mullus surmuletus se javlja u odrasloj fazi na grubim podlogama, ali i na mekim dnu. Njegova uobičajena duljina je 25 cm. Ova vrsta ima vrlo visoku cijenu i umjereno je ugrožena ribolovom (www.fishbase.org).

Pagellus erythrinus ima uobičajenu duljinu od otprilike 25 cm, nalazi se u priobalnim vodama, na različitom dnu, a zimi se premješta u dublje vode. Umjereno je osjetljiv na ribolov i ima srednju cijenu (www.fishbase.org).

Trachurus mediterraneus ima uobičajenu duljinu od otprilike 30 cm, odrasle jedinke obično ostaju blizu dna, ponekad u površinskim vodama, pelagične su i migriraju u velikim jatima. Umjereno su osjetljive na ribolov i imaju nisku cijenu (www.fishbase.org).

Odrasli *Trachurus trachurus* formira velika jata u obalnim područjima s pjeskovitom podlogom. Njegova uobičajena duljina je oko 22 cm. Ima srednju cijenu na tržištu i visoko je osjetljiv na ribolov (www.fishbase.org).

Postoji samo nekoliko radova s popisima vrsta koje se odbacuju jer nema sustavnog praćenja, posebno za vrste koje nisu obuhvaćene Direktivom o obvezi iskrcanja, odnosno vrste koje nisu obuhvaćene Minimalnom referentnom veličinom očuvanja. Tablica 2 prikazuje Minimalnu referentnu veličinu očuvanja u EU (MCRS, Prilog IX, dio A Uredbi EZ br. 2019/1241) i iz Turske regulative o ribolovu (Anonymous, 2020).

Tablica 2. Minimalne referentne veličine očuvanja za EU (Prilog IX Sredozemno more DIO A) i prema Turskoj regulativi o ribolovu (Anonymous, 2020).

MINIMALNE REFERENTNE VELIČINE OČUVANJA	
Vrsta	Cijelo područje
<i>Dicentrarchus labrax</i>	25 cm
<i>Diplodus annularis</i>	12 cm
<i>Diplodus puntazzo</i>	18 cm
<i>Diplodus sargus</i>	23 cm
<i>Diplodus vulgaris</i>	18 cm
<i>Engraulis encrasicolus</i>	9 cm ⁽¹⁾
<i>Epinephelus</i> spp.	45 cm
<i>Epinephelus aeneus</i>	50 cm*
<i>Lithognathus mormyrus</i>	20 cm
<i>Merluccius merluccius</i>	20 cm
<i>Mullus barbatus</i>	11 cm; 13 cm*

<i>Mullus surmuletus</i>	11 cm*
<i>Pagellus acarne</i>	17 cm
<i>Pagellus bogaraveo</i>	33 cm
<i>Pagellus erythrinus</i>	15 cm
<i>Pagrus pagrus</i>	18 cm
<i>Polyprion americanus</i>	45 cm
<i>Sardina pilchardus</i>	11 cm ⁽²⁾ , ⁽⁴⁾
<i>Scomber spp.</i>	18 cm
<i>Scomber scombrus</i>	20 cm*
<i>Solea vulgaris</i>	20 cm
<i>Sparus aurata</i>	20 cm
<i>Trachurus mediterraneus</i> <i>Trachurus trachurus</i>	15 cm; 13 cm*
<i>Nephrops norvegicus</i>	20 mm CL ⁽³⁾ 70 mm TL ⁽³⁾
<i>Homarus gammarus</i>	105 mm CL ⁽³⁾ 300 mm TL ⁽³⁾
Palinuridae	90 mm CL ⁽³⁾
<i>Parapenaeus longirostris</i>	20 mm CL ⁽³⁾
<i>Pecten jacobaeus</i>	10 cm
<i>Venerupis spp.</i>	25 mm
<i>Venus spp.</i>	25 mm; 30 mm*

(*) MCRS iz Turske ribarske regulacije

(1) Zemlje članice mogu promijeniti minimalnu reference očuvanja u 110 jedinka po kg.

(2) Zemlje članice mogu promijeniti minimalnu reference očuvanja u 55 jedinka po kg.

(3) CL — duljina karapaksa; TL — ukupna duljina

(4) Ova minimalna referentna veličina očuvanja neće se primjenjivati na mlade primjerke srdela iskrcane za ljudsku potrošnju ako su uhvaćene mrežama plivaricama ili obalnim mrežama te su odobrene sukladno nacionalnim odredbama utvrđenima u planu upravljanja kako je navedeno u članku 19. Uredbe (EZ) br. 1967/2006, pod uvjetom da zaliha srdela u pitanju ostaje unutar sigurnih bioloških granica.

Odbačene ribe ovise o ribolovnoj floti i ribolovnim metodama, ali čak i unutar iste ribolovne flote postoje velike razlike u odbačenoj ribi, ovisno o ciljanim vrstama ili sezoni (Oro & Ruiz, 1997).

U koćarskim ulovima u turskim vodama postoje primjeri gdje najveći dio biomase odbačenih riba čine vrste hrskavičnjaka koje se hrane strvinama uslijed intenzivne ribolovne aktivnosti, poput *Glaucostegus cemiculus*, *Mustelus mustelus*, *Dasyatis pastinaca*, *Gymnura altavela*. Visoki postotak odbačene biomase također se pripisuje vrstama koje su doselile iz Crvenog mora, poput *Saurida lessepsianus* i *Nemipterus randalli*. *Equulites klunzingeri* i *Champsodon nudivittis* su također uočeni u velikim količinama (Daylan, 2020). Prema informacijama ribara, najčešće vrste odbačenih riba u ribolovu sipa u poponice provedenom na Mallorci od siječnja do srpnja bile su *Torpedo marmorata*, *Scorpaena porcus*, *Dasyatis pastinaca* i *Dactylopterus volitans* (Gil et. al., 2018). Odbačaji iz dubokomorskog prodnenog koćarenja u istočno-središnjem Sredozemnom moru uglavnom su bili predstavljeni vrstama kao što su

Coelorinchus caelorhincus, *Hymenocephalus italicus*, *Nezumia sclerorhynchus*, *Hoplostethus mediterraneus*, *Chlorophthalmus agassizi* i *Galeus melastomus* (D'Onghia et al., 2003).

Kao primjer velikih razlika u vrstama odbačenih riba, uspoređena su dva različita istraživanja, jedno iz Iskenderunskog zaljeva, Turska, provedeno koćom, a drugo iz Mallorce, Španjolska, provedeno poponicom (Tablica 3). Postoji široka varijacija vrsta odbačenih riba, a mnoge od njih nisu obuhvaćene Direktivom o obvezi iskrcaja, pa je stvarna situacija u vezi s odbačajima slabo poznata.

Tablica 3. Usporedba odbačene ribe iz dva područja Sredozemnog mora (Gi let al., 2018; Dalyan, 2020)

Vrsta	Zaljev Iskenderun (sjeveroistočni Levant) (Dalyan, 2020)	Sredozemno more (Španjolska) (Gil et al., 2018)
<i>Apterichtus caecus</i>	+	
<i>Arnoglossus grohmanni</i>	+	
<i>Arnoglossus thori</i>	+	
<i>Auxis rochei</i>		+
<i>Blennius ocellaris</i>	+	
<i>Bregmaceros nectabanus</i>	+	
<i>Cepola macrophthalma</i>	+	
<i>Champsodon nudivittis</i>	+	
<i>Citharus linguatula</i>	+	
<i>Cynoglossus sinusarabici</i>	+	
<i>Dactylopterus volitans</i>		+
<i>Dasyatis marmorata</i>	+	
<i>Dasyatis pastinaca</i>	+	+
<i>Deltentosteus collonianus</i>	+	
<i>Deltentosteus quadrimaculatus</i>	+	
<i>Echelus myrus</i>	+	
<i>Echeneis naucrates</i>	+	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	+	
<i>Equulites klunzingeri</i>	+	
<i>Glaucostegus cemiculus</i>	+	
<i>Gobius niger</i>	+	
<i>Gobius paganellus</i>	+	
<i>Jaydia queketti</i>	+	
<i>Jaydia smithi</i>	+	
<i>Labrus viridis</i>		+
<i>Lagocephalus guentheri</i>	+	
<i>Lagocephalus suezensis</i>	+	
<i>Lepidotrigla cavillone</i>	+	
<i>Lepidotrigla dieuzeidei</i>	+	
<i>Leucoraja naevus</i>		+
<i>Mustelus mustelus</i>	+	
<i>Ostorhinchus fasciatus</i>	+	
<i>Oxyurichthys petersii</i>	+	

<i>Raja clavata</i>		+
<i>Raja miraletus</i>	+	
<i>Scorpaena porcus</i>		+
<i>Scyliorhinus canicula</i>		+
<i>Serranus hepatus</i>	+	
<i>Solea sp</i>		+
<i>Spicara smaris</i>	+	
<i>Synodus saurus</i>		+
<i>Torpedo marmorata</i>		+
<i>Torquigener flavimaculosus</i>	+	
<i>Trachinus draco</i>	+	
<i>Zeus faber</i>	+	

4. METODE ZA SMANJENJE ODBACIVANJA

Dobro upravljanje ribarstvom usmjereno na smanjenje odbacivanja zahtijeva razumijevanje kako ribarstvo funkcionira i svijest ribara da smanje odbacivanje poboljšanom selektivnošću ribolovnog alata. Osim toga, taktičke odluke ribara o "gdje, kada i kako ribariti" mogu odigrati ključnu ulogu u smanjenju odbacivanja.

Najvažnije izravne restrikcije uključuju:

1. Restrikcije ribolovnog alata

- Minimalna (i ponekad maksimalna) veličina oka
- Zabrane korištenja određenih vrsta ribolovnog alata, ponekad samo na određenim područjima i u određeno vrijeme.
- Zahtjev za opremanje ribolovnog alata u određenim ribolovima (kao što su kozice) uređajima za selektivno odvajanje riba.

2 Prostorno i vremensko zatvaranje za određene vrste ribolovnih alata.

- Ponekad se primjenjuju samo na određene ribolovne alate.
- Dugoročna zatvaranja područja (traju godinama).
- Kratkoročna zatvaranja područja (npr. sezonska).
- Privremena zatvaranja područja (nametnuta odmah na temelju uočenih ulova malih riba. Važe samo tjedan dana i obično pokrivaju mala područja, često samo nekoliko km²).

3. Zabrane iskrcaja nedovoljno velike ribe.

- Ustanovljene su minimalne veličine iskrcaja za mnoge vrste. To je radi smanjenja ulova malih riba, no naravno, dovodi do većeg broja odbačaja.

4. Zabrana odbacivanja ⇔ Obveza iskrcaja

- Zabrane odbačivanja pojedinih vrsta postoje već neko vrijeme

*Arnaso, 2014

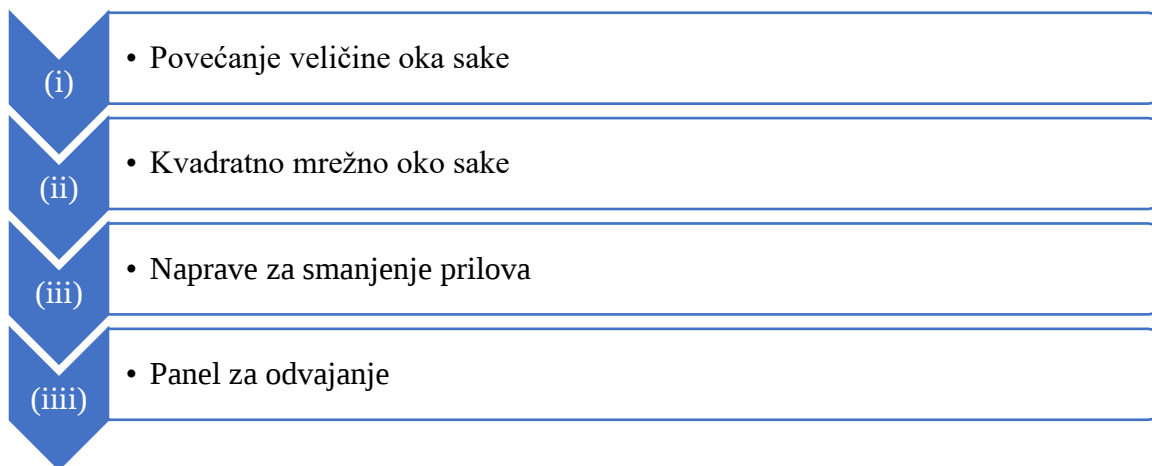
1. Zabrane ribarskih alata

Ribolovni alati nisu savršeno selektivni; općenito ulove širi raspon vrsta i veličina od onoga što je namjeravano. Postoji mnogo faktora koji utječu na učinkovitost mreža i klopka. To uključuje omjer nabiranja, vrstu i debljinu konca, veličinu mreže, doba dana i lunarni utjecaj. Selektivni ribolovni alati dugo se koriste kao mjera upravljanja radi poticanja održivog iskorištavanja komercijalnog ribolova. U Europskoj uniji i mnogim drugim jurisdikcijama postoje mjere temeljene na tehničkim specifikacijama korištenog ribolovnog alata. Na primjer, propisane su minimalne veličine mreže, maksimalna debljina konca i upotreba uređaja poput kvadratnih mrežnih panela i rešetki za sortiranje u demerzalnom kočarenju; veličina i broj dredža; visina, dužina i omjer nabiranja u mrežnom ribolovu; veličina, oblik i vrsta mamca u lovu parangalima; i veličina otvora za bijeg i broj alata pri ribolovu klopka (Ulhman et al., 2019).

Ove tehničke mjere očuvanja s ribolovnim alatom obično su se odnosile na selektivnost ili lov pojedinačne vrste ili malog broja vrsta. To je obično bila glavna ciljana vrsta, ali u nekim slučajevima to su bile zaštićene vrsta, morske ptice ili sisavci. S uvođenjem Obveze iskrcanja (LO) Europske unije, selektivnost ribolovnog alata mora se uzeti u obzir u vezi sa svim vrstama u ulovu na koje se primjenjuje LO. Razvoj skupa ribolovnih alata koji će udovoljiti jedinstvenim izazovima LO-a zahtijevat će doprinos ribara, proizvođača mreža i alata, tehnologa i stručnjaka za ponašanje riba.

Kao primjer možemo uzeti selektivnost povlačenja po dnu, koje se često optužuje za nisku selektivnost i prvenstveno kao glavni izvor odbačaja. Odbacivanje u mediteranskom ribolovu pridnenom kočom rezultat je niske selektivnosti alata, ribolovnih praksi, ali i interesa tržišta. Ovisno o sezoni ili ribolovnom području, nagli doprinos ulovu prekomjernih količina vrsta niske vrijednosti može dovesti do velikih količina odbačaja. Zbog velike raznolikosti vrsta u obalnim vodama i na kontinentalnom šelfu, odbačaji mogu biti od posebnog značaja za priobalna kočarenja. Razvoj ribolova u dubokom moru, primjer kozice i jastoga također je rezultirao visokim razinama odbacivanja, pogađajući kako nekomercijalne vrste, tako i mlade jedinke komercijalnih vrsta. Preživljavanje vrsta koje su odbačene također može biti upitno, iako veliki postotak odbačenih rakova može preživjeti.

Tehnička rješenja (Sacchi, 2008):



(i) Povećanje veličine oka sake

Ovo je najjednostavniji način poboljšanja selektivnosti mreža koća. Na primjer, kako bi se bolje zaštitila populacija mola, veličina mrežnog oka bi trebala biti veća od 40 mm i otprilike 60 mm kako bi se postigla duljina prve zrelosti ove vrste od 25 cm. Prihvatanje većih veličina mreže od strane ribara teško je ostvariti kada kočari istim alatom love i dubokomorske kozice ispod dubine od 400 metara te mole na rubu kontinentalnog šelfa, a ponekad i trlje u vrlo plitkim vodama.

U kontekstu ribolova na više vrsta, gdje se više vrsta lovi istovremeno, teško je osloniti se samo na veličinu oka jer mreže love velike i male vrste bez razlike. S druge strane, tradicionalno nabiranje rezultira okom koje imaju oblik dijamanta, a koje se zatvara tijekom povlačenja. Ovo smanjenje veličine oka u donjem dijelu ribarske mreže, može rasti s brzinom povlačenja i težinom ulova, posljedično ograničava bijeg ribe koja može pretrpjeti ozbiljne ozljede što dovode do smrti.

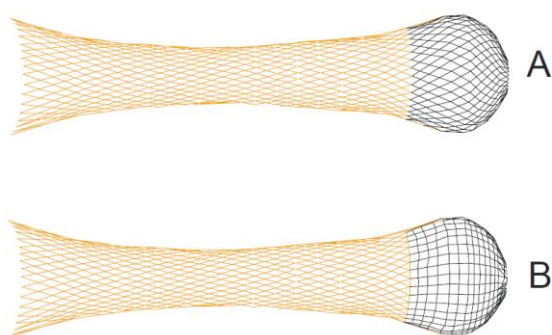
Međutim, u kontekstu ribolova na više vrsta, gdje se više vrsta lovi istovremeno, teško se osloniti samo na veličinu oka jer se ne love jednako u mrežama velike i male vrste. Dakle, potrebno je postići ravnotežu između vrste alata, dobitka na selektivnosti i gubitka ulova (Fiorentino i Ragonese, 2000).

(ii) Kvadratno mrežno oko sake

Ovaj sustav selektivnosti sastoji se od nabiranja panela ribarske mreže duž njezine mrežne linije kako bi se transformirao dijamanтни oblik oka u četvrtasti i održavao ga stalno otvorenim. Razmatrajući rezultate različitih istraživanja provedenih u Sredozemnom moru, korištenje koće

sa četvrtastim okom od 40 mm pruža neosporne prednosti za većinu sredozemnih vrsta i ekosustava, budući da ne zadržava manje ribe od obične koće s dijamantnim okom iste veličine.

Ta istraživanja također ukazuju da bi, odmah nakon primjene, prinos po ulovu (Y/R) mola, jedne od glavnih zahvaćenih vrsta, mogao pasti za do 20%, ali da bi se unutar pet godina Y/R ove vrste mogao povećati za više od 50%. Razmatrajući ukupne pozitivne aspekte koće sa četvrtastim okom, Europsko vijeće, u svojoj uredbi koja se odnosi na mjere za održivo upravljanje ribolovnim resursima u Sredozemnom moru, odlučilo ju je usvojiti kao glavno tehničko rješenje za poboljšanje selektivnosti koća.



Slika 3. Tradicionalna saka s dijamantnim oblikom mrežnog oka (A) i kvadratno mrežno oko sake (B) (iz Sacchi, 2008)

(iii) Naprave za smanjenje prilova (BRDs)

BRD-ovi (uređaji za smanjenje prilova) su još jedan zanimljiv način za oslobađanje živih slučajnih ulova, kao i malih riba i velikih zaštićenih primjeraka. Oni ograničavaju prolaz nepoželjnog ulova i usmjeravaju ga kroz određenu rupu za bijeg ili izlaz. Obično se postavljaju iza sake i sastoje se od sortirne rešetke koja fizički preusmjerava slučajne ulove prema zamki za bijeg pričvršćenoj ili na vrhu ili na dnu koće, ovisno o ponašanju vrsta koje se oslobađaju i uvjetima ribolova.

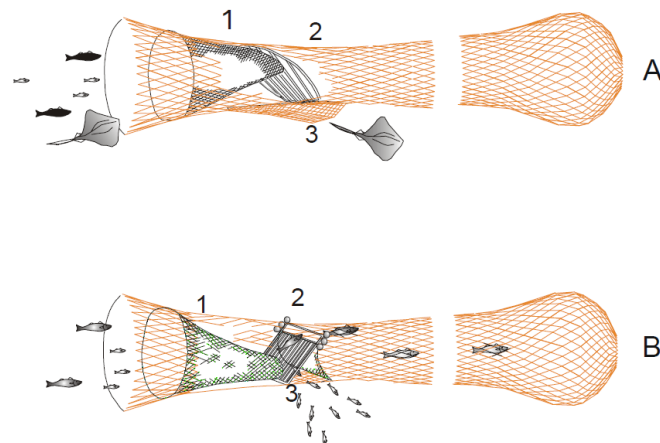


Figure 4. BRDs “Super shooter” za bijeg velikih jedinka kao raže ili kornjače (A) i “Dejupa” za bijeg mladi (B); lijevak (1), sortirna rešetka (2), panel za bijeg (3) (iz Sacchi, 2008)

(iv) Panel za odvajanje

Ovo je još jedan selektivni sustav temeljen na razlikama u ponašanju između vrsta. Tipičan dizajn nalazi se u mnogim mrežama za ulov škampa i sastoji se od jednog panela postavljenog horizontalno koji dijeli cijelu ili dio koće na dvije razine. Selektivni proces završava upotrebom oka u gornjem dijelu mreže, dovoljno velikih da omoguće bijeg riblje mladi. Položaj i pozicija ove mreže ključni su za učinkovitost sustava.

Iako ovi uređaji za selekciju jasno pružaju dugoročnu ekonomsku vrijednost ribarstvu, ribari se možda neće htjeti odlučiti za njihovu upotrebu tvrdeći da takvi uređaji rezultiraju gubitkom komercijalnih vrsta i prihoda, posebno u plićim vodama i nekim područjima kontinentalnog šelfa.

2. Prostorno i vremensko zatvaranje za određene vrste ribolovnih alata

Ovo su rješenja usmjerena na zaštitu mladih riba, spolno zrelih komercijalnih ili zaštićenih vrsta kada nisu posebno brojne te su ugrožene. Cilj je zabraniti najagresivnije ribolovne alate u osjetljivim područjima na određeno vrijeme. Prednost ovih mjera upravljanja je što su vrlo fleksibilne i ne sprječavaju ribolovnu aktivnost, ali imaju i neke nedostatke, poput povećanja ribolovnog napora u susjednim područjima i teškoće u provedbi učinkovite kontrole (Sacchi, 2008).

Prostorna zatvaranja predstavljaju dokazano sredstvo upravljanja ribarstvom diljem svijeta. U prošlosti su područja trajno zatvorena za ribolov, primjerice, uspostavom morskih zaštićenih područja. Takva zatvaranja često kritiziraju ribari kao neprikladna, nesrazmjerna i neisprobana. Također se provode sezonska zatvaranja radi privremene zaštite, kao npr. prilikom okupljanja tijekom razmnožavanja. Prostorna zatvaranja primjenjuju se u obalnim područjima Sredozemnog mora u okviru lokalnih planova upravljanja zaštićenim morskim područjima (MPA) za male ribolove. Određena su staništa također zaštićena od koća (Fishing Marine Reserves) kako bi se zaštitila osjetljiva i bitna riblja staništa, s posebnom pažnjom na mlađ važnih komercijalnih vrsta demerzalnih riba. Zabranjeno je ribarenje vučnim alatima iznad morskih livada, posebno *Posidonia oceanica* ili drugih morskih fanerogama, kao i iznad staništa poput koralja i školjkaša. Međutim, za adekvatno provođenje ove mjere, ova staništa moraju biti kartirana u zonama šelfa i kontinentalnog slaza (putem projekata kartiranja staništa morskog dna). Za dubokomorske vrste, propisi o ribarenju zabranjuju ribolov na dubinama manjim od 1 000 metara. Osim toga, vuča nije dopuštena unutar 3 nautičke milje od obale ili u područjima gdje je morsko dno manje od 50 metara duboko (Sacchi, 2008; Bailey et al., 2010).

Privremena zatvaranja obično su provedena u nekoliko zemalja tijekom određenog razdoblja godine (npr. tijekom sezone novačenja ili razmnožavanja u proljeće ili jesen) kao dio lokalnih planova upravljanja. U praksi je također uvedeno smanjenje broja radnih sati dnevno, tražeći od brodova da se ranije vrate u luku kako bi odmarali noću (Bailey et al., 2010). Privremena zatvaranja ribolovnih područja zahtijevaju potpuno obustavljanje vuče tijekom promjenjivog razdoblja i mogu rezultirati smanjenjem godišnjeg ribolovnog napora do 20% (Demestre et al., 2008).

Sezonska zatvaranja obično se uvode sa ciljem zaštite stokova morskih riba tijekom najosjetljivije faze njihova životnog ciklusa, novačenja. Trajanje i sezonski karakter tih zatvaranja varira od zemlje do zemlje i luke do luke, traje od 30 dana do 5 mjeseci. Istraživanja pokazuju da zatvaranje područja za vuču može imati negativne učinke na bentonske zajednice ako potiče premještanje napora vuče na druga, prethodno manje iskorištena područja. U teoriji, zatvaranje područja za vuču u Mediteranu podrazumijeva potpuno obustavljanje aktivnosti flote bez premještanja ribolovnog napora na druga područja (Demestre et al., 2008).

3. Zabrana iskrcaja nedovoljno velike ribe

Ovo je bila prva mjera upravljanja usmjerena na smanjenje problema selektivnosti, prvenstveno povezana s plasmanom mladih riba na tržištu. Mjere bi trebale biti prilagođene novim situacijama u ribolovu i statusu populacija riba kako bi se zaštitile vrste koje su u lošem stanju ili ugrožene. Na primjer, budući da je duljina prve spolne zrelosti za mola 25 cm, propis Europskog vijeća predlaže postupno povećanje minimalne veličine iskrcaja za mola, od 15 cm do 20 cm. S druge strane, minimalna veličina iskrcaja za kantara povećana je s 25 na 33 cm zbog njenog hermafroditizma, kako bi se osigurala ravnoteža između dvaju spolova. "Ukupni odbačaj" odnosi se na ukupni volumen odbačaja, uzimajući u obzir i komercijalne i nekomercijalne vrste, kao i odbačaj ispod minimalne veličine. Ukupni odbačaji u Sredozemlju iznose 18,6% ukupnog ulova. Odbačaji ispod minimalne veličine ovise o snazi novačenja i području. Vrlo niske stope odbacivanja primijećene su u nekim zonama, dok je suprotno istinito u drugim područjima i općenito su povezane s visokim gustoćama mlađi (Bellido Millán i sur., 2014).

4. *Zabrana odbacivanja ⇔ Obveza iskrcaja*

Obveza iskrcaja (ili 'zabrana odbacivanja') uključena u novu Zajedničku ribarstvenu politiku Europske unije zabranjuje odbacivanje vrsta podložnih ograničenjima ulova i onih podložnih minimalnim veličinama ulova u Sredozemnom moru. Obveza iskrcaja uvedena je 2015. godine i u potpunosti je na snazi od siječnja 2019. Cilj joj je eliminirati odbacivanja poticanjem ribara na selektivniji ribolov i izbjegavanje neželjenih ulova. Zabrana odbacivanja i obveza iskrcaja trebaju biti popraćene drugim mjerama kako bi se osigurala njihova uspješna provedba. Neke od tih mjera uključuju bolju kontrolu ribolovnog napora, poboljšanu selektivnost ribolova, prostorno-vremenska ograničenja ulova za osjetljive veličine i/ili područja, učinkovitu provedbu te na kraju suglasnost ribarstvene industrije za pridržavanje pravila i propisa (Bellido Millán et al., 2014).

Pravila vezana uz obvezu iskrcaja propisuju da:

- svi ulovi vrsta reguliranih kvotama (kao što su skuša) ili minimalnom veličinom (kao što je inćun u Sredozemlju) trebaju biti slijeđeni i uračunati u kvote ribara
- ulovljeni i iskrčani nepropisno mali primjerci ne smiju se koristiti (prodavati) za izravnu konzumaciju ljudi, već za proizvode poput hrane za kućne ljubimce, ribljeg brašna, farmaceutskih proizvoda i prehrambenih dodataka

- proizvođačke organizacije imaju obvezu pomoći svojim članovima da pronađu prikladne kanale za nepropisno male ulove, bez poticanja stvaranja tržišta za njih
- zemlje članice EU-a također imaju obvezu pomoći ribarima olakšavajući skladištenje nepropisno malih riba i pronalaženje mogućih kanala za njihovu distribuciju.

Intenzivna suradnja i razmjene između zemalja članica EU-a, ribara, nevladinih organizacija, znanstvenika, Europskog parlamenta, Europske agencije za kontrolu ribarstva (EFCA) i Komisije doprinijele su postizanju boljeg razumijevanja i, u nekim slučajevima, zajedničkog shvaćanja izazova i rješenja vezanih uz obvezu iskrcaja (Europska komisija).

4.1. Planovi upravljanja odbačenim ulovom za ribarstvo u Sredozemnom moru

Odbačeni ulovi u regiji procjenjuju se na oko 230 000 tona ili 18,6% (13,3–26,8%) ukupnog ulova (Tsagarakis et al., 2014). Međutim, istraživanja o odbačenim ulovima obuhvaćaju samo mali udio ukupne ribolovne aktivnosti u Sredozemnom moru, što ukazuje na nedostatak informacija. Značajan dio ulova (mali/nedozreli/mladi primjerci) koji bi trebao biti odbačen može završiti na tržištu ako postoji dovoljan ekonomski poticaj za "bonus" izvor prihoda; crno tržište postoji već duže vrijeme. U nekom trenutku, i upravitelji i znanstvenici morat će priznati da stvarna razina ulova (iskrcavanja i odbačaja) za ribarstvo EU u Sredozemlju trenutno nije poznata. Uredba (EZ) br. 1224/2009 zahtijeva da "zapovjednici ribarskih brodova Zajednice također moraju bilježiti u svoj dnevnik ulova sav procijenjeni odbačaj iznad 50 kg ekvivalenta žive mase po vrsti". Tipično mediteransko plovilo (>80% manje od 12 m duljine - klasificirano kao ribolov na malom priobalnom području) rijetko će ostvariti dnevni ulov od 50 kg po vrsti (Dalamas, 2015).

STECF (2013) utvrdio je da se u evidencijama EU dnevnika ribolova prijavljuje samo 0,06% stvarnog iznosa procijenjenog na temelju znanstvenih promatračkih putovanja. Nadalje, Opća ribarska komisija za Mediteran koja je pregledala stanje prikupljanja podataka iz dnevnika u zemljama EU (GFCM, 2009) zaključila je da su podatci u dnevnicima skloni krivotvorenju, netačnom prijavljivanju, nepotpunostima i nepravilnostima.

Iz tih razloga bitno je uspostaviti i provesti sveobuhvatan sustav praćenja i kontrole kako bi se osigurala usklađenost i prikupljanje odgovarajućih podataka za znanstvene i upravljačke potrebe. Prvi zajednički prihvaćeni prijedlozi za planove upravljanja odbačenim ulovom podneseni su na reviziju od strane država članica EU početkom 2014. godine (STECF, 2014).

- Regionalni plan upravljanja odbačenim ulovima trebao bi biti strukturiran na način da se bavi sljedećim temama:

Definirati ribarstvo, upravljačke jedinice i vremenske okvire za provedbu.

Opravdati izuzeća na temelju visokog preživljavanja

- vrste koje pokazuju visoke stope preživljavanja.

Uključiti odredbe za izuzeće od de minimis.

Teško postignuta selektivnost.

- tumači se kao tehničko ograničenje gdje se alati ne mogu poboljšati da postanu selektivniji.

Neproporcionalni troškovi postupanja s neželjenim ulovom.

- povećanje troškova posade radi sortiranja

Uključiti odredbe o dokumentaciji ulova

Postaviti minimalne veličine zaštite resursa.

- uvođenje drugih prikladnijih mjera od uobičajene primijenjene minimalne veličine iskrcaja, npr. veličina pri sazrijevanju.

- Volumen ilegalnog odbacivanja unutar određenog volumena ulova može se smanjiti:

Povećanje cijene iskrcaje ribe koja bi inače bila odbačena

Smanjenje troškova iskrcaja ribe koja bi inače bila odbačena

Smanjenje troškova obrade i rukovanja na brodu

Povećanje troškova odbacivanja, npr. povećanjem očekivane kazne za odbacivanje

- Povećanje napora za provedbu (nadzor itd.)
- Povećanje kazni za kršenje pravila o odbacivanju
- Manje pravnih zahtjeva za dokazivanje da su se dogodila kršenja pravila o odbacivanju
- Povećanje društvene stigme za odbacivanje

*Amaso, 2014

- Poticanje selektivnog ribolova:

Podržati usvajanje selektivnih metoda ribolova

Podržati instalaciju selektivnijih ribarskih alata

Podržati razvoj više selektivnih ribolovnih alata i posebno ribolovnih selektora

Nametnuti ograničenja vremena, područja i ribolovnih alata koja potiču selektivniji ribolov

- Zatvoriti ribolovna područja kada imaju visoku gustoću sitne ribe itd.

Kazniti korištenje neselektivnih metoda ribolova.

- To se može postići na različite načine, uključujući poreze ili druge doprinose na korištenje neselektivnih ribolovnih alata.

*Amaso, 2014

4.2. Primjeri dobre prakse

U mnogim zemljama, politike koje se odnose na smanjenje neželjenog ulova i odbačenih riba oblikuju se kao odgovor na zabrinutosti u vezi s odgovornošću, očuvanjem, otpadom, ali i znanstvenim potrebama kako bi se potpuno priznale sve vrste ribolovne smrtnosti.

Mnogi ljudi razmišljaju o proizvodnji hrane za kućne ljubimce, kozmetici, prehrambenim dodacima pa čak i lijekovima kad je riječ o mogućim proizvodima od neželjenog ulova. I doista, postoje mogućnosti za takve proizvode, ali one ovise o tome da li je iskrcani ulov najviše kvalitete i o tome da li se riba obrađuje na kopnu. Sirovine koje se koriste za takve proizvode obično su određeni dijelovi ribe, a ne cijela riba. Za takve proizvode stoga je potrebno osigurati na brodu da se cijeli ulov pravilno obrađuje, tj. iskrvari, očisti, ohladi, sortira i pohrani. To je već slučaj u zemljama koje već dugo imaju zabrane odbacivanja, poput Islanda i Norveške (Uhlmann et al., 2019).

Island

1977. godine u islandske ribolovne djelatnosti uvedena je zabrana odbacivanja šest komercijalnih vrsta (Europska komisija, 2007.). Zahtjevi su se razvijali kako su se strategije upravljanja kretale od ograničenja napora do kvota. Zabrana se postupno proširivala na sve vrste, uključujući one koje nemaju tržišnu vrijednost. Ulovi koji blago premaše kvote mogu se zakonito iskrcati, budući da zakon dopušta da se 5% kvote prenese iz jedne godine u sljedeću. Ribari također smiju iskrcati do 5% ulova, a da to ne bude oduzeto od kvote, ali se potom moraju odreći većine vrijednosti viška ulova. Ribarima je također dopušteno iskrcavati ulove ispod minimalne veličine, pri čemu se samo 50% mase tog dijela ulova oduzima od njihovih kvota (Tablica 4). To stvara poticaj za iskrcaj ulova ispod propisane veličine. Veća prekoračenja i ulovi neželjenih vrsta mogu se pokriti kupovinom ili zakupom dodatnih kvota. Ako višak ulova nije pokriven dopuštenim prekoračenjima ili kupljenim kvotama, to može rezultirati kaznama i/ili povlačenjem dozvola (Uhlmann et al., 2019).

Tablica 4. Minimalne referentne veličine očuvanja za Island (www.reglugerd.is)

Vrsta	Mjera
<i>Gadus morhua</i>	50% ispod 55 cm
<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	50% ispod 45 cm
<i>Pollachius virens</i>	50% ispod 55 cm
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	25% ispod 50 cm

<i>Sebastes norvegicus</i>	20% ispod 33 cm
<i>Brosme brosme</i>	25% ispod 55 cm
<i>Pleuronectes platessa</i>	20% ispod 30 cm
<i>Limanda limanda</i>	20% ispod 25 cm
<i>Clupea harengus</i>	25% ispod 27 cm
<i>Mallotus villosus</i>	20% ispod 14 cm
<i>Micromesistius poutassou</i>	50% ispod 23 cm
<i>Pandalus borealis</i>	30% ispod 13 mm širine karapaksa (u fjordu i oko otoka Eldey) 30% ispod 15 mm širine karapaksa (daleki ocean)
<i>Nephrops norvegicus</i>	30% ispod 35 mm širine karapaksa
<i>Scomber scombrus</i>	25% ispod 24 cm

Sprječavanje ulova riblje mladi postiže se stvarnim zatvorenim područjima, propisima i zatvorenim područjima za mrijest u ribolovnim područjima, a postoje i pravila za opremu ribolovaca (www.reglugerd.is). Poboljšana selektivnost ključna je za smanjenje odbacivanja na Islandu. Poboljšana selektivnost uglavnom proizlazi iz napretka u tehnologiji opreme, propisa o uređajima za selektivnost i široke primjene dobrovoljnih rješenja za lov ribe na temelju informacija u stvarnom vremenu koje dijele ribari. Ključne značajke uspjeha zabrane odbacivanja uključuju:

- (i) • Poboljšana selektivnost
- (ii) • Zatvaranja u realnom vremenu
- (iii) • Mehanizmi monitoringa, kontrola i nadzora (MCS) koji uključuju monitoring odbačene ribe (iako ograničeno)
- (iv) • Regulatorni poticaji za iskrcavanje premalih ulova s djelomičnim ili nultim oduzimanjem od kvote.
- (v) • Dobrovoljne mjere kretanja koriste se za prikupljanje i dijeljenje informacija o tome gdje i kada izbjeći neželjeni ulov

Riba se prati kroz cijeli lanac opskrbe. Podatci iz elektroničkih dnevnika, službenih vaganja na lučkim vagama, potvrda o kupnji/sljeđivosti od ribarskih dražbi, ponovnih vaganja od strane prerađivača, ugovora o preradi/izvještaja o proizvodnji i izvještaja o prodaji/izvozu prenose se Direkciji ribarstva, koja može pratiti dosljednost masene balance. Slični sustavi postoje i u Norveškoj, gdje je elektronička razmjena podataka i transparentnost već visoko razvijena. Ovakva vrsta praćenja djelotvorna je u kombinaciji s drugim alatima za kontrolu i daje vlastima naznaku na što trebaju posebno usmjeriti pažnju (Uhlmann et al., 2019).

Norveška

Norveškim ribarstvom se upravlja kroz složen sustav propisa koji imaju za cilj kontrolu kako ulaznih elemenata (npr. ribarske dozvole) i izlaznih elemenata (npr. kvote), tako i obrazaca eksploatacije putem višeslojnog skupa propisa i tehničkih mjera poznatog kao "Paket zabrane odbacivanja". To je integrirani paket regulatornih i tehničkih mjera za minimiziranje neželjenih ulova, uključujući: zakonsku zabranu odbacivanja, tehničke mjere selektivnosti za ribolovne alate, zatvorena područja te mjere praćenja i kontrole.

Ključne značajke paketa zabrane odbacivanja uključuju:

- (i) • Poboljšana selektivnost
- (ii) • Zatvaranja u realnom vremenu
- (iii) • Monitoring
- (iv) • Dekriminalizacija
- (v) • Pragmatična primjena regulacija
- (vi) • Poboljšan dijalog – između uprave, ribara i znanstvenika

Otprilike 90% norveškog malog ribarstva regulirano je kvotama, dok je preostalih 10% regulirano drugim propisima poput minimalne/maksimalne zakonske veličine iskrcaja (Tablica 5), otvorenih/zatvorenih područja ili sezona, zabrana prijenosa i odbacivanja, itd. od norveških vlasti (Nedreaas et al., 2022).

Tablica 5. Minimalne veličine iskrcaja za Norvešku

<https://lovdata.no/dokument/SFO/forskrift/1989-10-10-1095>)

Vrsta	MLS (cm)
<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	60
<i>Gadus morhua</i> *	47/30
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> *	44/27
<i>Merluccius merluccius</i>	30
<i>Pleuronectes platessa</i> *	29/27
<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>	28
<i>Limanda limanda</i>	23
<i>Microstomus kitt</i>	25
<i>Solea solea</i>	24

<i>Scophthalmus maximus</i>	30
<i>Scophthalmus rhombus</i>	30
<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>	25
<i>Merlangius merlangus</i>	23
<i>Platichthys flesus</i>	20
<i>Anguilla anguilla</i> *	40/37
<i>Pollachius virens</i> *	42/40/35
<i>Squalus acanthias</i>	70
<i>Scomber scombrus</i>	30
<i>Clupea harengus</i> *	18/20/25/23
<i>Mallotus villosus</i> *	11/12
<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>	45
<i>Lophius piscatorius</i>	60
<i>Sebastes marinus</i>	32

*različite MLS ovise o području ribolova

U Norveškoj je legalno osloboditi žive neželjene ulove (UWC) iz plivarica, ali plovila imaju pojedinačno prenosive kvote (ITQ) kako bi se smanjio pritisak regulative na odbacivanje. Osim toga, svi prodajni poslovi pelagičnih riba kontroliraju se putem jednog tijela ("Norges Sildesalgslag"), pa se iskrcaji (uključujući slučajne ulove) pojedinačnih plovila pažljivo prate i kontroliraju (Uhlmann et al., 2019).

LITERATURA

- Anonymous, 2020. Notification 5/1 the commercial fish catching regulations in 2020–2024 fishing period
- Arnaso, R. 2014. Best Practice in the Use of Right-based Management to Reduce Discards in Mixed Fisheries. European Parliament, Brussels. 42 pp. URL: <https://www.europarl.europa.eu>
- Bailey, N., Campbell, N., Holmes, S., Needle, C., Wright, P. 2010. Real time closures of fisheries. European Parliament, Brussels. 50 pp. URL: <https://www.europarl.europa.eu>
- Bellido Millán, J. M., Carbonell Quetglas, A., Garcia Rodriguez, M., Garcia Jimenez, T., González Aguilar, M. 2014. The obligation to land all catches – consequences for the Mediterranean. European Parliament, Brussels. 52 pp. URL: <https://www.europarl.europa.eu>
- Celić, I., Libralato, S., Scarcella, G., Raicevich, S., Marčeta, B., Solidoro, C. 2018. Ecological and economic effects of the landing obligation evaluated using a quantitative ecosystem approach: a Mediterranean case study. ICES Journal of Marine Science, 75(6): 1992–2003. doi:10.1093/icesjms/fsy069
- Dahel, A., Rachedi, M., Tahri, M., Benchikh, N., Djebbar, A. B. 2019. Fisheries status of the bogue *Boops boops* (Linnaeus, 1758) in Algerian East Coast (Western Mediterranean Sea). Egypt. J. Aquat. Biol. Fish. 23: 577-589.
- Dalyan, C. 2020. The Commercial and Discard Catch Rates of the Trawl Fishery in the İskenderun Bay (Northeastern Levantine Sea). Trakya. Univ. J. Nat. Sci. 21(2): 123-129.
- Damalas, D. 2015. Mission impossible: Discard management plans for the EU Mediterranean fisheries under the reformed Common Fisheries Policy. Fisheries Research 165: 96-99.
- Demestre, M., de Juan, S., Sartor, P., Ligas, A. 2008. Seasonal closures as a measure of trawling effort control in two Mediterranean trawling grounds: Effects on epibenthic communities. Marine Pollution Bulletin, 56: 1765-1773

- D’Onghia, G., Carlucci, R., Maiorano, P., and Panza, M. 2003. Discards from deep-water bottom trawling in the eastern-central Mediterranean Sea and effects of mesh size changes. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 31: 245–261.
- El-Okda, 2008. Age and growth of *Boops boops* (L.) from Egyptian Mediterranean waters of Alexandria. Egypt. J. Aquat. Biol. & Fish. Vol. 12 (1): 13-23.
- European Commission. Sustainable fisheries. Discarding in fisheries. https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/fisheries/rules/discarding-fisheries_en - access 2023
- FAO. 2019. Monitoring discards in Mediterranean and Black Sea fisheries. Methodology for data collection. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 639. Rome.
- FAO. 2022. The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2022. General Fisheries Commission for the Mediterranean. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc3370en>
- Fiorentino, F., Ragonese, S. 2000. Trawl selectivity in main target species of Mediterranean on the basis experiences reported in literature. SAC-GFCM sub-committee on stock assessment, Madrid (Spain), 26-28 April 2000.
- GFCM, 2009. Report of Workshop on the GFCM Regional Logbook for the Mediterranean and Black Sea GFCM, Rome, Italy (2009)
- Gil, M.M., Catanese, G., Palmer, M., Hinz, H., Pastor, E., Mira, A., Grau, A., Koleva, E., Grau, A.M., Morales-Nin, B. 2018. Commercial catches and discards of a Mediterranean small-scale cuttlefish fishery: implications of the new EU discard policy. *Sci. Mar.* 82S1: 155-164.
- Katsanevakis, S., Maravelias, C., Vassilopoulou, V., 2010. Otter trawls in Greece: Landing profiles and potential metiers in Greek set longliners. *ICES Journal of Marine Science*, 67: 646-656.
- Massaro, A. 2012. Reproductive Biology of *Boops Boops* (Linnaeus, 1758) off Gran Canaria (Canary Islands): A Preliminary Study”, Ph.D. in Sustainable Management of Fisheries Resources.
- Monteiro, P., Bentes, L., Coelho, R., Correia, C., Goncalves, J.M.S., Lino, P.G., Ribeiro, J., Erzini, K. 2006. Age and growth, mortality, reproduction and relative yield per recruit

- of the bogue, *Boops boops* Linne, 1758 (Sparidae), from the Algarve (south of Portugal) longline fishery. *Journal of Applied Ichthyology*, 22 (5): 345-352.
- Nedreaas, K., Kuhnle, G.A., Iversen, S.A., Kjellevold, M. 2022. The Norwegian small scale fishery and data provided for the IHH FAO-Duke-WorldFish project. Rapport fra havforskningen 2022-18 ISSN: 1893-4536
- Oro, D., Ruiz, X. 1997. Exploitation of trawler discards by breeding seabirds in the north-western Mediterranean: differences between the Ebro Delta and the Balearic Islands areas. *ICES Journal of Marine Science*, 54: 695–707.
- Sacchi J. 2008. The use of trawling nets in the Mediterranean. Problems and selectivity options. In: Basurco B. (ed.). *The Mediterranean fisheries sector. A reference publication for the VII meeting of Ministers of agriculture and fisheries of CIHEAM member countries* (Zaragoza, Spain, 4 February 2008). Zaragoza: CIHEAM / FAO / GFCM, 2008. p. 87-96. Options Méditerranéennes: Série B. Etudes et Recherches; n. 62
- Sardà, F., Coll, M., Heymans, J. J., and Stergiou, K. I. 2015. Overlooked impacts and challenges of the new European discard ban. *Fish and Fisheries*, 16: 175–180.
- Spedicato, M.T., Lizaso, J.L.S., Tsagarakis, K. et al., 2022. Synthesis of the Landing Obligation Measures and Discard Rates for the Mediterranean and the Black Sea. Final Report. European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency. 73 pp. ISBN 978-92-95225-55-8 | Doi: 10.2926/237700 | HZ-07-22-550-EN-N
- STECF, 2013. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) Landing Obligation in EU Fisheries (STECF-13-23) Publications Office of the European Union, Luxembourg (2013) (EUR 26330 EN, JRC 86112, 115pp.)
- STECF, 2014c. Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries (STECF) 46th Plenary Meeting Report (PLEN-14-02). 2014 EUR—Scientific and Technical Research Series—1831-9424 (online), Publications Office of the European Union, Luxembourg (2014) (1018-5593 (print), 115pp.)
- Tsagarakis, K., Nikolioudakis, N., Papandroulakis, N., Vassilopoulou, V., Machias, A. 2018. Preliminary assessment of discards survival in a multi-species Mediterranean bottom trawl fishery. *Journal of Applied Ichthyology*, 34: 791-1096. DOI: 10.1111/jai.13691

- Tsagarakis, K., Palialexis A., Vassilopoulou V. 2014. Mediterranean fishery discards: review of the existing knowledge. *Journal of Marine Science*, 71(5): 1219–1234. doi:10.1093/icesjms/fst074
- Uhlmann, S.S., Ulrich, C., Kennelly, S.J. 2019. The European Landing Obligation: Reducing Discards in Complex, Multi-Species and Multi-Jurisdictional Fisheries. *Springer Open* pp. 431