



Modul 2

ARTER SOM KASTES OVER BORD I FISKET, OG FORESLÅTTE METODER FOR Å REDUSERE

Tatjana Dobroslavić, ph.d., førsteamanuensis.

Prof. Vlasta Bartulović, dr. philos.

Universitetet i Dubrovnik, Kroatia

Sammendrag

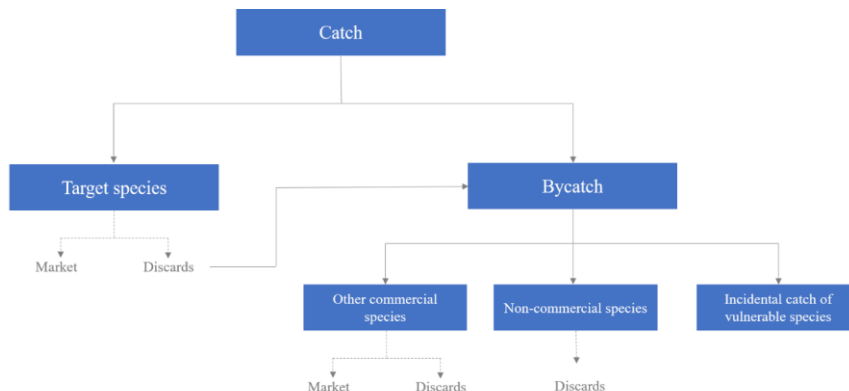
Utkast, den delen av fangsten som ikke beholdes om bord, og som kan omfatte målarter eller andre kommersielle og ikke-kommersielle arter som kastes døde eller levende ut i havet, er et verdensomspennende problem. Omfanget av utkast varierer fra region til region, fra art til art og fra fiskeri til fiskeri. På grunn av juridiske forpliktelser eller økonomiske insentiver, skader på fisk eller forbud mot å fange disse artene. Fiske etter flere arter og med flere redskaper i Middelhavet fører til store variasjoner i fangst, målarter, sorteringsmetoder og utkastsammensetning, både geografisk og mellom ulike redskaper. Utkastprosenten varierer mye etter fiskemetode og geografisk område. Trålere har de klart høyeste utkastratene, mens andre redskaper har lavere. Hvor mye fisk som kastes over bord, avhenger av fiskeflåte og fiskemetode, men selv innenfor samme fiskeflåte er det store forskjeller i mengden fisk som kastes, avhengig av mållart og sesong. God fiskeriforvaltning med fokus på å redusere utkast av fisk krever at man forstår hvordan fiskeriene fungerer, og at man er klar over hvilke muligheter fiskerne har til å redusere utkast av fisk ved hjelp av bedre redskapsselektivitet. Det finnes noen juridiske begrensninger på fisket, og de viktigste direkte begrensningene er: Redskapsbegrensninger, midlertidige redskapsstengninger, landingsforbud for undermålsfisk, utkastforbud og landingsforpliktelser. På grunn av mangelen på informasjon om utkast, er det viktig å etablere og implementere et omfattende overvåkings- og kontrollsystem for å sikre overholdelse og samle inn tilstrekkelige data for vitenskapelig og forvaltningsmessig informasjon.

Formatted Table

Formatted

1. INNLEDNING

Utkast, det vil si den delen av fangsten som ikke beholdes om bord, og som kan omfatte målarter eller andre kommersielle og ikke-kommersielle arter som kastes tilbake i havet, døde eller levende, er et globalt problem. På verdensbasis anslås det at mellom 7 og 10 millioner tonn fangst fra kommersielle fiskerier kastes over bord hvert år. Omfanget av utkast varierer fra region til region, fra art til art og fra fiskeri til fiskeri. Det er flere grunner til at fiskere kaster fangsten over bord: juridiske forpliktelser (f.eks. minstemål for landing, oppfisket artskvote) eller økonomiske incentiver (f.eks. lav eller ingen markedsverdi), fisken er skadet eller det er forbudt å fange disse artene (European Commission, 2023). Bifangst, som omfatter utkast og utilsiktet fangst av sårbare arter, er sløsing med naturressurser, og fra et økologisk perspektiv har det en negativ innvirkning på det marine økosystemet og fører til endringer i den generelle strukturen i trofiske vev og habitater, noe som truer bærekraften i dagens fiskerier (FAO, 2019).



Figur 1. Ulike komponenter i fangsten som definert i GFCM Data Collection Reference Framework (DCRF) (FAO, 2019).

Fra forvalternes perspektiv er problemet å oppfylle både sosioøkonomiske og biologiske mål samtidig, og å utvikle hensiktsmessige resultatindikatorer for å måle fremdriften mot disse målene. Fra fiskernes perspektiv innebærer dette ekstra arbeid og kostnader (Damalas, 2015).



Formatted Table

Det var få studier som omhandlet utkast av fisk før 2000-tallet, men det har skjedd store fremskritt de siste årene. Dette skyldes faktorer som f.eks.;

- etablering av en økosystemtilnærming til fiskeriene (EAF) som en integrert forvaltningstilnærming som tar hensyn til hele økosystemet.
- implementeringen av EUs datainnsamlingsforordning og andre, mer sporadiske og fragmenterte nasjonale prosjekter for land utenfor EU (Tsagarakis et al., 2014).

EU-fiskeriene er ansvarlige for relativt høye nivåer av utkast på grunn av uselektive fisketeknikker, overdrevet fiske og ujevn artsfordeling (Damalas, 2015).

Hvorfor er kassering et problem?

Utkast av kommersielle og ikke-kommersielle arter er et komplekst og mangesidig problem. Utkast fører vanligvis til reduserte høstingsmuligheter og kan ha negative konsekvenser for bestandene, økosystemene og det marine miljøet. Det fører til endringer i næringskjedens økologi ved at det genereres mer mat i form av død fisk eller fisk som kanskje ikke overlever etter gjenutsetting, noe som endrer den relative forekomsten av byttedyr og rovdyr og fører til ytterligere interaksjoner mellom arter (f.eks. åtseletende organismer på havbunnen og matpopulasjoner av sjøfugl, sjøpattedyr og hai). Spesielt i dyphavsmiljøer der det er lite mat, øker tilførselen av organisk materiale fra utkast mangfoldet i bunndyrsamfunnene i lokale områder. Derimot kan arter med lav dødelighet fra utkast i områder med omfattende fiskerier øke i antall og endre økosystemforholdene (FAO, 2019).

2. MIDDELHAVSFISKE

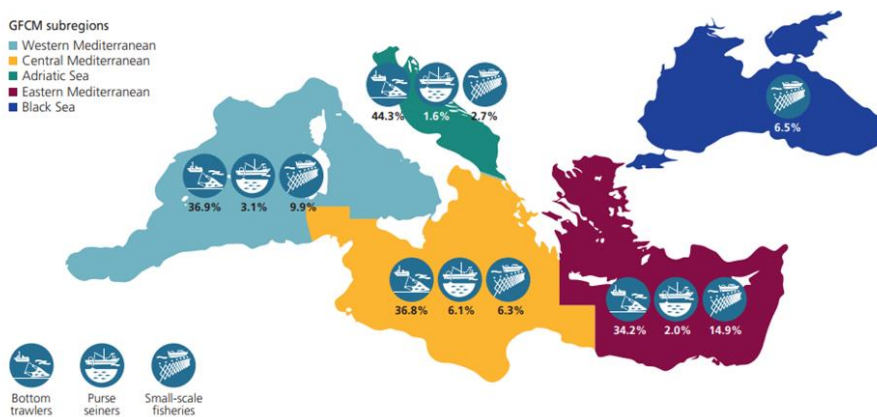
Halvlukkede bassenger er vertskap for en rekke kommersielt viktige arter, som ofte landes sammen av flerartsfiskerier som utnytter en rekke bentiske og pelagiske fiske-, bløtdyr- og krepsdyrbestander. Bestandene deles av nærliggende industrielle, halvindustrielle og småskala fiskerier, og av ulike land, noe som danner grunnlaget for et nødvendig samarbeid om vitenskapelig basert forvaltning av felles ressurser (FAO, 2022).

Det finnes nesten 800 forskjellige fiskearter i Middelhavet (www.fishbase.com). Rundt 74 200 fiskefartøyer opererer i Middelhavet. Av den totale flåten er 82 % små fartøy, 8 % er bunntrålere, mens ringnotfartøy og pelagiske trålere begge er representert med 5 %. Tyrkia,

etterfulgt av Tunisia, Hellas og Italia, står for 59 % av den totale fiskeflåten målt i antall fartøy. Når det gjelder produksjonsandeler per flåtesegment, landet ringnotfartøy og pelagiske trålere 54 % av den totale regionale fangsten, etterfulgt av trålere (21 %) og små fartøy (15 %) (FAO, 2022).

Generelt er fiskeriene i Middelhavet preget av flere arter og flere fiskeredskaper, noe som resulterer i fiskerier med stor geografisk spredning og stor variasjon mellom de ulike fiskeredskapene når det gjelder fangst, målarter, sorteringspraksis og sammensetning av utkast. Mangfoldet i de marine miljøene, de mange ulike fiskeredskapene, fiskeriene etter flere arter og et bredt spekter av kulturelle kjennetegn kan påvirke og skille utkastmønstrene i bassengene (Tsagarakis et al., 2014).

Utkastprosenten varierer mye avhengig av fiskemetode og geografisk område (figur 2). Trålere har den klart høyeste utkastprosenten, som varierer fra 34 til 44 prosent i hele regionen. Alle andre redskapstyper har mye lavere andel, fra små pelagiske snurpenoter (< 6 prosent) til bunnlangliner (6-7 prosent) og pelagiske langliner (< 1 prosent). Utkastprosenten i småskala fiskerier varierer fra 3 til 15 % (FAO, 2022).



Figur 2. Utkastprosent for bunntålere, ringnotfartøy og småskalafiske etter GFCM-underregion (FAO, 2022).

Hovedårsakene til utkast i Middelhavet er økonomiske og regulatoriske årsaker :



Formatted Table

- fravær av kommersiell verdi for noen arter (økonomisk)

- lav verdi av arter i lovlig størrelse som kastes ut for å spare plass og is til andre, mer verdifulle arter.

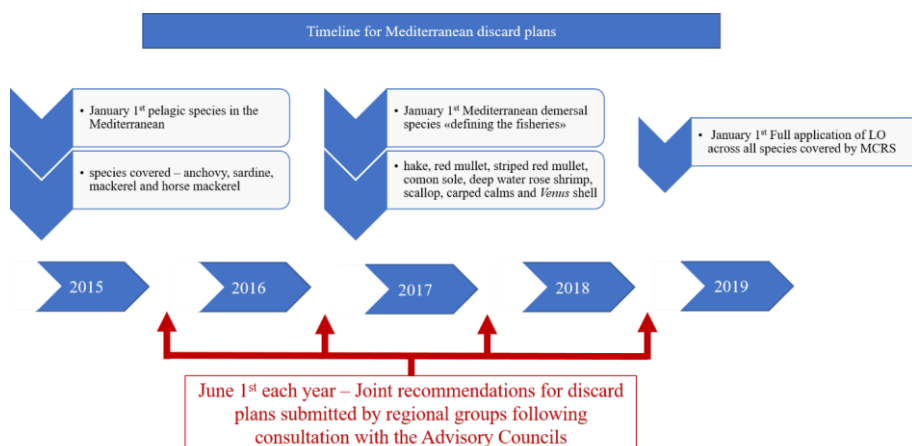
- eksemplarer som ikke når minstemål for landing (forskriftsmessig).

Europakommisjonen har identifisert "utkastproblemet" som en årsak til dårlige økonomiske resultater og som en viktig del av det marine økosystemets funksjon (Kommisjonens grønnbok om reformen av den felles fiskeripolitikken - COM 2009/163 final). For å få bukt med dette problemet ble det i den reformerte felles fiskeripolitikken (forordning (EU) nr. 380/2013) innført en plikt til å lande all fangst. Dette representerer et grunnleggende skifte i forvaltningstilnærmingen til EUs fiskerier, fra overvåking av landinger til overvåking av fangster (Damalas, 2015).

3. ARTER SOM KASTES OVER BORD I MIDDELHAVSFISKERIENE

Landingsplikten (LO), som ble innført som en del av den felles fiskeripolitikken, har som mål å redusere sløsing med utkast ved å anspore fiskerne til å fiske mer selektivt og unngå uønsket fangst, og til syvende og sist unngå ressursløsning. For å lykkes med å redusere utkast og uønskede fangster kreves det en atferdsendring i næringen i retning av en mer selektiv praksis. Landingsplikten ble innført for alle fangster av arter som er underlagt fangstbegrensninger, og i Middelhavet for fangster av arter som er underlagt minste referansestørrelser for bevaring (MCRS) (bare makrellstørje og sverdfisk er underlagt TAC i dette havområdet og forvaltes av Den internasjonale kommisjonen for bevaring av atlantisk tunfisk (ICCAT)). Den gjelder for alle EU-fartøy som fisker i Unionens farvann og på åpent hav. LO trådte i kraft gradvis fra og med 2015, med full implementering fra og med januar 2019.

Figur 3 viser den kronologiske rekkefølgen av de enkelte trinnene i implementeringen av LO og følgelig i utarbeidelsen av felles anbefalinger og utkastplaner i Middelhavet (Spedicato et al., 2022).



Figur 3. Tidslinje for implementering av ilandføringsplikten og felles anbefalinger for utkastplaner (Middelhavet) (Spedicato et al., 2022)

For bestander som er regulert gjennom kontroll av fiskeproduksjonen, dvs. totalt tillatt fangstkvantum (TAC), summerer utkastene seg til de salgbare landingene i TAC. Disse forholdene gjelder for mange bestander i de nordlige havområdene i EU, der LO gir et sterkt insentiv til å ta i bruk tekniske løsninger og til å velge fiskeområder og sesonger som gjør det mulig å redusere fangstene av undermåls fisk og andre uønskede arter. Begrunnelsen for å innføre LO er mindre klar i områder der forvaltningen hovedsakelig er basert på kontroll av fiskeinnsats i stedet for TAC, som i Middelhavet (Celić et al., 2018).

Middelhavet er annerledes fordi utkast av regulerte arter er relativt lavt, og bestemmelsesstedet for fangst av fisk under minstemål er begrenset og utelukker salg til konsum. Disse forskjellene forklarer hvorfor implementeringen av LO i Middelhavet hovedsakelig har blitt gjort ved hjelp av teknologi som gir økt overlevelse (Spedicato et al., 2022).

LO for arter med MCRS kan ha svært kritiske effekter, for eksempel:

- utarming av det marine økosystemet på grunn av ytterligere fjerning av energi.
- en svekkelse av dynamikken i næringsnettene som følge av effekter på populasjoner av åtselere.



Formatted Table

- ytterligere arbeidsbelastning og infrastrukturkostnader for fiskerne.
- en økning i det illegale markedet for undermålsfisk (Sardà et al., 2015).

3.1. Bunntrålere

Som tidligere nevnt har trålere den klart høyeste utkastprosenten i Middelhavet. Trålfisket i Middelhavet omfatter flere arter uten klart definerte målarter. Over 100 arter kastes helt eller delvis over bord, og landinger av noen arter (f.eks. Lysing, *Merluccius merluccius* (Linné, 1758)) inkluderer ofte undermålsfangst (dvs. mindre enn minstemål) på grunn av dårlig selektivitet i trålfisket i Middelhavet og markedets etterspørsel etter denne delen av fangsten (Tsagarakis et al., 2018). De viktigste kommersielle artene som det fiskes etter med bunntrål i Middelhavet og Svartehavet, er oppført i tabell 1 sammen med tilgjengelige data om utkast av de viktigste kommersielle artene som det fiskes etter med bunntrål i Middelhavet (FAO, 2022).

Tabell 1. Utkastprosent for de viktigste kommersielle artene som bunntrålere fisker etter, fordelt på GFCMs underregioner (FAO, 2022).

Arter	i (%)	ii (%)	iii (%)	iv (%)
Kjempestor rød reke (<i>Aristaeomorpha foliacea</i>)	0.03	0.20	-	-
Blå og røde reker (<i>Aristeus antennatus</i>)	0.48	0.10	-	-
Aristeidae	-	-	-	0.80
Okseøyefisk (<i>Boops boops</i>)	83.27	36.45	86.77	47.35
Lysing (<i>Merluccius merluccius</i>)	9.80	7.80	6.09	9.20
Rødmuller (<i>Mullus barbatus</i>)	4.26	1.02	14.20	0.46
Mulle (<i>Mullus surmuletus</i>)	6.81	0.83	13.67	0.21
Sjøkrep (<i>Nephrops norvegicus</i>)	1.48	2.88	2.23	3.21
Rødpagell (<i>Pagellus erythrinus</i>)	28.55	63.23	55.15	11.55
Dypvannsreke (<i>Parapenaeus longirostris</i>)	4.79	9.50	8.61	7.38
Hestmakrell fra Middelhavet (<i>Trachurus mediterraneus</i>)	54.65	93.90	67.23	-
Atlantisk hestmakrell (<i>Trachurus trachurus</i>)	76.92	68.34	56.32	-
Makrellstørje og sverdfisk (<i>Trachurus</i> spp.)	-	-	-	9.11

(i) det vestlige Middelhavet, (ii) det sentrale Middelhavet, (iii) Adriaterhavet, (iv) det østlige Middelhavet.



Formatted Table

For *Merluccius merluccius*, *Nephrops norvegicus* og *Parapenaeus longirostris* er utkastandelen mindre enn 10 %. For *Mullus barbatus* og *Mullus surmuletus* varierer andelen utkast fra 4 til 14 % i henholdsvis det vestlige Middelhavet og Adriaterhavet. For *Pagellus erythrinus* varierer andelen utkast mye, fra 11,55 % i det østlige Middelhavet til 63 % i det sentrale Middelhavet. Bifangst som *Boops boops*, *Trachurus* sp. og de små pelagiske artene *Engraulius encrasicolus* og *Sardina pilchardus* har svært høye utkastprosent, over 40 % i de fleste registreringer og opp til 94 %. De tre vanligste haiartene i trålfisket, *Galeus melastomus*, *Scyliorhinus canicula* og *Etmopterus spinax*, har en utkastprosent på over 70 % (FAO, 2022).

3.2. Snurpenotfiske

I ringnotfisket er *Engraulius encrasicolus*, *Sardina pilchardus* og *Sardinella aurita* målantene, og utkastet er svært lavt, under 6 %, men også svært høyt på grunn av den store mengden pelagisk fisk som fanges av ringnotfartøylene. Dette er arter det ikke fiskes etter, inklusivt *Scomber* spp, *Trachurus* spp og *Boops boops* som er undermåls eller ikke har noen økonomisk verdi i en gitt tidsperiode (FAO, 2022).

3.3. håndverksfiske

I håndverksfisket er utkastprosenten lav, og varierer fra 2,7 til 14,9 % av den totale fangsten. Det avhenger av mange faktorer, for eksempel redskapen som brukes og markedet. Utkastprosenten for pelagiske trålere varierer fra 6 til 19 %, for pelagiske langlinefartøy fra 0 til 1 % og for bunnlinefartøy fra 6 til 7 % (FAO, 2022).

3.4. Kjennetegn ved de viktigste kommersielle fiskeartene som bunntålerne fisker etter, fordelt på AKFMs underregioner.

Det viste seg at de fleste utkastene skjer i trålfangstene, samtidig som de artene som utnyttes kommersielt, står for den største andelen av de totale utkastene. Ifølge tabell 1 er disse artene som følger:

Boops boops har en vanlig lengde på rundt 20 cm og finnes på kontinentalsokkelen med ulike typer bunn eller i kystnære pelagiske områder (www.fishbase.org). Det er en økonomisk viktig fisk som fiskes intensivt i Middelhavet (Katsanevakis et al., 2010; Monteiro et al., 2006), og den fanges ofte sammen med andre pelagiske arter (Dahel et al., 2019). Det er den mest tallrike



Formatted Table

arten året rundt på noen lokale markeder (El-Okda, 2008), men den har også begrenset kommersiell verdi i noen områder (Massaro, 2012).

Merluccius merluccius er en bunnfisk med en vanlig lengde på 45 cm. De voksne fiskene lever nær bunnen om dagen, men beveger seg opp fra bunnen om natten. Det er en svært kommersialisert art som er svært sårbar (www.fishbase.org).

Mullus barbatus forekommer på kontinentalsokkelen på mudder-, sand- eller grusbunn, og den vanlige størrelsen er ca. 20 cm. Den er av liten til moderat fiskerimessig betydning og har en middels prisklasse (www.fishbase.org).

Mullus surmuletus forekommer i voksenstadiet på grov grunn, men også på myk bunn. Vanlig lengde er 25 cm. Denne arten har en svært høy pris og er moderat truet (www.fishbase.org).

Pagellus erythrinus er ca. 25 cm lang og finnes i kystnære farvann, på ulike typer bunn, og trekker ut på dypere vann om vinteren. Den er moderat sårbar for fiske og har en middels høy pris (www.fishbase.org).

Trachurus mediterraneus er ca. 30 cm lang, voksne individer oppholder seg vanligvis nær bunnen, noen ganger i overflatevann, de er pelagiske og vandrer i store stimer. De er moderat sårbare for fiske og har en lav pris (www.fishbase.org).

Voksne *Trachurus trachurus* danner store stimer i kystnære områder med sandbunn. Vanlig lengde er ca. 22 cm. Den har en middels høy markedspris og er svært sårbar for fiske (www.fishbase.org).

Det finnes bare noen få arbeider med lister over arter som kastes over bord, fordi det ikke finnes noen systematisk overvåking, spesielt for arter som ikke er omfattet av landingsdirektivet, dvs. arter som ikke er omfattet av minste referansestørrelse for bevaring. Tabell 2 viser minste referansestørrelse for bevaring i EU (MCRS, vedlegg IX, del A til forordning (EF) nr. 2019/1241) og fra den tyrkiske fiskeriforordningen (Anonym, 2020).

Tabell 2. Minimumsreferansestørrelser for bevaring. Minste referansestørrelser for bevaring for EU (vedlegg IX Middelhavet DEL A) og fra den tyrkiske fiskeriforordningen (Anonym, 2020).

MINSTE REFERANSESTØRRELSE FOR BEVARING	
Arter	Hele området

Abbor (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	25 cm
Ringformet havkaruss (<i>Diplodus annularis</i>)	12 cm
Spissnutede havkaruss (<i>Diplodus puntazzo</i>)	18 cm
Hvit havkaruss (<i>Diplodus sargus</i>)	23 cm
To-båndet havkaruss (<i>Diplodus vulgaris</i>)	18 cm
Europeisk ansjos (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	9 cm ⁽¹⁾
Havabbor (<i>Epinephelus</i> spp.)	45 cm
Hvit havabbor (<i>Epinephelus aeneus</i>)	50 cm*.
Strimlet havbrasme (<i>Lithognathus mormyrus</i>)	20 cm
Lysing (<i>Merluccius merluccius</i>)	20 cm
Rødmulle (<i>Mullus barbatus</i>)	11 cm; 13 cm*
Mulle (<i>Mullus surmuletus</i>)	11 cm*.
Spansk pagell (<i>Pagellus acarne</i>)	17 cm
Rød pagell (<i>Pagellus bogaraveo</i>)	33 cm
Vanlig pagell (<i>Pagellus erythrinus</i>)	15 cm
Vanlig havkaruss (<i>Pagrus pagrus</i>)	18 cm
Vrakfisk (<i>Polyprion americanus</i>)	45 cm
Europeisk sardin (<i>Sardina pilchardus</i>)	11 cm ⁽²⁾ , ⁽⁴⁾
Makrell (<i>Scomber</i> spp.)	18 cm
Atlantisk makrell (<i>Scomber scombrus</i>)	20 cm*.
Vanlig tunge (<i>Solea vulgaris</i>)	20 cm
Gyllen havkaruss (<i>Sparus aurata</i>)	20 cm
Hestmakrell (<i>Trachurus mediterraneus</i>) (<i>Trachurus trachurus</i>)	15 cm; 13 cm*
Sjøkreps (<i>Nephrops norvegicus</i>)	20 mm CL ⁽³⁾ 70 mm TL ⁽³⁾
Hummer (<i>Homarus gammarus</i>)	105 mm CL ⁽³⁾ 300 mm TL ⁽³⁾
Kreps (Palinuridae)	90 mm CL ⁽³⁾
Dypvannsreker (<i>Parapenaeus longirostris</i>)	20 mm CL ⁽³⁾
Kamskjell (<i>Pecten jacobaeus</i>)	10 cm
Teppemuslinger (<i>Venerupis</i> spp.)	25 mm
Venusskjell (<i>Venus</i> spp.)	25 mm; 30 mm*

^(*) MCRS fra den tyrkiske fiskeforordningen

⁽¹⁾ Medlemsstatene kan omregne minimumsreferansestørrelsen for bevaring til 110 eksemplarer per kg.

⁽²⁾ Medlemsstatene kan omregne minste referansestørrelse for bevaring til 55 eksemplarer per kg.

⁽³⁾ CL - ryggskjoldets lengde; TL - total lengde.

⁽⁴⁾ Denne bevaringsmessige minste referansestørrelsen får ikke anvendelse på frityr av sardin som landes til konsum, dersom den er fanget med båtnot eller strandnot og tillatt i samsvar med nasjonale bestemmelser fastsatt i en forvaltningsplan som nevnt i artikkel 19 i forordning (EF) nr. 1967/2006, forutsatt at den berørte sardinbestanden er innenfor sikre biologiske grenser.

Utkast av fisk avhenger av fiskeflåten og fiskemetodene, men selv innenfor samme fiskeflåte er det store forskjeller i mengden fisk som kastes ut, avhengig av målart eller sesong (Oro & Ruiz, 1997).

I trålfisket i tyrkiske farvann er det eksempler på at den største utkastbiomassen består av chondrichthyes-arter som lever av kadaver som følge av intensivt fiske, for eksempel



Formatted Table

Glaucostegus cemiculus, *Mustelus mustelus*, *Dasyatis pastinaca* og *Gymnura altavela*. En stor andel av biomassen som kastes over bord, består også av arter som har migrert fra Rødehavet som *Saurida lessepsianus* og *Nemipterus randalli*. *Equulites klunzingeri* og *Champsodon nudivittis* ble også påvist i stort antall (Daylan, 2020). Ifølge fiskerne var *Torpedo marmorata*, *Scorpaena porcus*, *Dasyatis pastinaca* og *Dactylopterus volitans* de hyppigst forekommende fiskeslagene som ble kastet over bord i fiske med garn på Mallorca fra januar til juli (Gil et. al., 2018). Utkast fra bunntåling på dypt vann i det østlige og sentrale Middelhavet ble hovedsakelig representert av *Coelorinchus caelorhincus*, *Hymenocephalus italicus*, *Nezumia sclerorhynchus*, *Hoplostethus mediterraneus*, *Chlorophthalmus agassizi* og *Galeus melastomus* (D'Onghia et al., 2003).

Som et eksempel på de store forskjellene i hvilke fiskearter som kastes over bord, sammenligner vi to ulike undersøkelser, én fra Iskenderun-bukten i Tyrkia, som ble gjennomført med trål, og én fra Mallorca i Spania, som ble gjennomført med grimgar (tabell 3). Det er stor variasjon i hvilke fiskearter som kastes over bord, og i tillegg er mange av artene ikke omfattet av landingsdirektivet, så den faktiske situasjonen når det gjelder utkast av fisk er dårlig kjent.

Tabell 3. Sammenligning av utkast av fiskearter fra to middelhavsområder (Gi et al., 2018; Dalyan, 2020).

Arter	İskenderun-bukten (nordøstlige Levanterhavet) (Dalyan, 2020)	Middelhavet (Spania) (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>	+	



Formatted Table

<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. METODER FOR Å REDUSERE UTKAST

En god fiskeriforvaltning som fokuserer på å redusere utkast, krever en forståelse av hvordan fiskeriene fungerer, og en bevissthet om fiskernes evne til å redusere utkast gjennom bedre

redskapsselektivitet. I tillegg kan fiskernes taktiske beslutninger om "hvor, når og hvordan de skal fiske" spille en nøkkelrolle for å redusere utkast.

De viktigste direkte begrensningene er:

1. Fishing gear restrictions

- Minimum (and sometimes maximum) mesh sizes
- Bans on the use of certain types of fishing gear, sometimes only in certain areas and at certain times
- The requirement to equip fishing gear in certain fisheries (shrimp) with fish selectors

2. Time-area-gear closures

- Sometimes they only apply to certain fishing gears
- Long term area closures (lasting years)
- Short term area closures (e.g. seasonal)
- Temporary area closures (These are imposed immediately based on observed small fish catches. They are valid for only one week at a time and usually cover small areas, often only a few km²)

3. Bans on landing undersized fish

- Minimum landing sizes have been established for many species. This is to reduce the catch of small fish, but of course leads to more discards.

4. Discard bans ⇒ Landing Obligations

- Discard bans for certain species have been in place for some time

*Amaso, 2014

1. Restriksjoner på fiskeredskaper

Fiskeredskaper er ikke helt selektive, og fanger generelt et bredere spekter av arter og størrelser enn tiltenkt. Det er mange faktorer som påvirker effektiviteten til garn og grimgarn. Blant disse faktorene er opphengsforhold, type og tykkelse på garnet, maskestørrelse, tid på døgnet og månens påvirkning. Selektivt fiske med selektive redskaper har lenge vært brukt som et forvaltningstiltak for å fremme bærekraftig utnyttelse av kommersielle fiskerier. I EU finnes det tiltak basert på tekniske spesifikasjoner for fiskeredskapene som brukes. Det gjelder for eksempel minste maskestørrelse, maksimal trådykkelse og bruk av innretninger som kvadratmaskepaneler og sorteringsrister i bunntrålfiskerier, bomstørrelse og antall dregger i bomtrål- og dreggefiskerier, garnhøyde, -lengde og hengeforhold i garnfiskerier, krokstørrelse, -form og agntype i langlinefiskerier, samt fluktåpningsstørrelse og antall ruser i ruse- og teinefiskerier (Ulhman et al., 2019).



Formatted Table

Disse tekniske bevaringstiltakene med fiskeredskaper dreide seg vanligvis om selektivitet eller fangst av en enkelt art eller et lite antall arter. Dette var vanligvis hovedmålarten, men i noen tilfeller var det en beskyttet art eller en marin fugl eller et pattedyr. Med innføringen av EUs landingsforpliktelse (LO) må selektiviteten til et fiskeredskap vurderes i forhold til alle artene i fangsten som LO gjelder for. For å utvikle en serie fiskeredskaper som kan møte de unike utfordringene som landingsforpliktelsen medfører, kreves det innspill fra fiskere, garn- og redskapsprodusenter, redskapsteknologer og fiskeadferdseksperter.

Et eksempel er selektiviteten i bunntålfisket, som ofte beskyldes for å ha lav selektivitet og for å være den viktigste kilden til utkast. Utkast i trålfisket i Middelhavet skyldes redskapets lave selektivitet, fiskemetoder, men også markedets interesse for bifangst. Avhengig av sesong eller fiskeområde kan et plutselig bidrag til fangsten av store mengder arter med lav verdi føre til store mengder utkast. På grunn av det store artsmangfoldet i kystnære farvann og på kontinentalsokkelen kan utkast være spesielt viktig for kysttrålfisket. Utviklingen av dyphavsfiske etter dyphavsskalldyr (reker, sjøkreps) har også ført til store mengder utkast, noe som påvirker både ikke-kommersielle arter og ungfisk av kommersielle arter. Det kan også stilles spørsmål ved overlevelsen til arter som kastes ut, og selv om en stor andel av krepsdyrene som kastes ut, kan overleve.

Tekniske løsninger (Sacchi, 2008):

- (i) • Increase mesh size in the codend
- (ii) • Square mesh codend
- (iii) • Bycatch Reduction Devices (BRDs)
- (iiii) • Separator panel

- (i) Øke maskestørrelsen i fangstposen



Formatted Table

Dette er den enkleste måten å forbedre trålselektiviteten på. For å beskytte bestanden av lysing bedre, bør for eksempel maskestørrelsen være over 40 mm og rundt 60 mm for å nå de 25 cm som er artens første kjønnsmodne lengde. Det er vanskelig å få fiskerne til å ta i bruk større maskestørrelser når trålere bruker de samme redskapene til å fiske både etter dypvannsreker på mer enn 400 meters dyp og etter lysing på kanten av kontinentalsokkelen og noen ganger etter mulle på svært grunt vann.

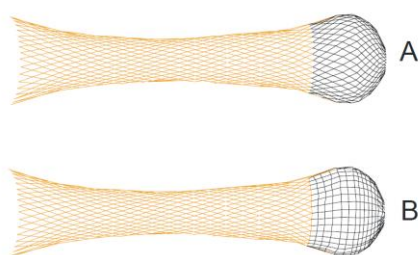
I forbindelse med flerartsfiske, der flere arter fanges samtidig, er det vanskelig å basere seg på maskestørrelse alene, fordi garnene tar opp både store og små arter uten å skille mellom dem. På den annen side fører den tradisjonelle opphengingen av trålposene til at maskene har en diamantform som har en tendens til å lukke seg under tråling. Denne reduksjonen i maskestørrelsen i fangstposen, som kan øke med trålhastigheten og fangstvekten, begrenser følgelig rømmingen av fisk som kan få store skader og dø.

I forbindelse med flerartsfiske, der flere arter fanges samtidig, er det imidlertid vanskelig å basere seg på maskestørrelse alene fordi store og små arter ikke fanges i like stor grad i garnene. Dermed må det gjøres en avveining mellom redskapstype, selektivitetsgevinst og fangsttap (Fiorentino og Ragonese, 2000).

(ii) Kvadratmasket fangstpose

Dette selektivitetssystemet består i å henge et notpanel langs maskelinjen for å forvandle notposens diamantform til en firkantet form og holde den konstant åpen. Resultatene fra de ulike studiene som er utført i Middelhavet, viser at bruk av en fangstpose med kvadratmasker på 40 mm gir ubestridelige fordeler for de fleste artene i Middelhavet og økosystemet, siden den ikke holder tilbake mindre fisk enn en vanlig fangstpose med diamantmasker av samme størrelse.

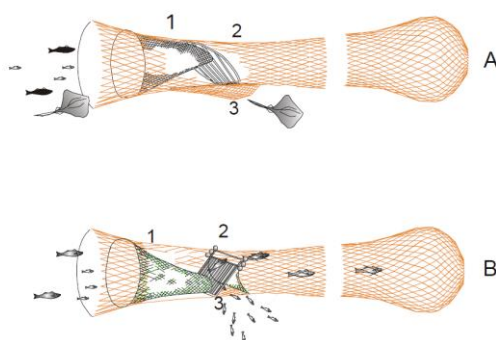
Disse studiene viser også at utbyttet per rekruttering (Y/R) for lysing, en av de viktigste berørte artene, vil reduseres med opptil 20 % umiddelbart etter innføringen, men at Y/R for denne arten vil øke med mer enn 50 % i løpet av fem år. På bakgrunn av de generelt positive sidene ved kvadratmasket fangstpose, vedtok Det europeiske råd i sin forordning om tiltak for bærekraftig forvaltning av fiskeressursene i Middelhavet å ta den i bruk som den viktigste tekniske løsningen for å forbedre bunntråls selektivitet.



Figur 3. Tradisjonell fangstpose med diamantmasker (A) og kvadratmasker (B). Tradisjonell fangstpose med diamantmasker (A) og fangstpose med kvadratmasker (B) (fra Sacchi, 2008).

(iii) Anordninger for reduksjon av bifangst (BRD)

BRD er en annen interessant måte å slippe ut levende bifangst på, i tillegg til småfisk og store fredede arter. De begrenser passasjen av uønsket bifangst og leder den ut gjennom en eller annen form for fluktåpning eller utgang. De plasseres vanligvis bak fangstposen og består av en sorteringsrist som fysisk leder bifangsten til en rømningsfelle som er festet enten øverst eller nederst i trålen, avhengig av atferden til arten som slippes ut og fiskeforholdene.



Figur 4. BRD "Super shooter" for rømming av store individer som rokker og skilpadder (A) og "Dejupa" for rømming av yngel (B); trakt (1), sorteringsrist (2), rømningspanel (3) (fra Sacchi, 2008).



Formatted Table

(iv) Separatorpanel

Dette er et annet selektivitetssystem basert på atferdsforskjeller mellom arter. Den typiske utformingen finnes i mange rekefiskerier og består av et enkelt panel som settes ut horisontalt ved å dele hele eller deler av trålen i to nivåer. Selektivitetsprosessen fullføres ved hjelp av masker i den øvre delen av trålen, som er store nok til at ungfisk kan unnsnippe. Plassering og plassering av denne noten er imidlertid avgjørende for effektiviteten til dette systemet.

Selv om disse selektivitetsinnretningene helt klart har en langsiktig økonomisk verdi for fiskeriene, kan fiskere være motvillige til å ta i bruk slike innretninger fordi de hevder at de fører til tap av kommersielle arter og inntekter, særlig på grunt vann og i enkelte områder på kontinentalsokkelen.

2. Stengning av tidsområder

Dette er forvaltningsløsninger som tar sikte på å beskytte ungfisk, yngel av kommersielle eller fredede arter når de er spesielt tallrike og truede. Målet er å utestenge de mest aggressive fiskeredskapene fra sårbare områder i en begrenset periode. Fordelen med disse attraktive forvaltningstiltakene er at de er svært fleksible og ikke hindrer fiskeaktivitet, men de har også noen ulemper, for eksempel økt fiskeinnsats i nærliggende områder og vanskeligheter med å gjennomføre effektiv kontroll (Sacchi, 2008).

Områdelukkinger er et velprøvd verktøy for fiskeriforvaltning over hele verden. Tidligere har områder vært permanent stengt for fiske, for eksempel gjennom opprettelsen av marine verneområder. Slike stengninger kritiseres ofte av fiskere for å være uhensiktsmessige, uforholdsmessige og uprøvd. Fiskeriforvaltere innfører også sesongmessige stengninger for å beskytte midlertidige områder, for eksempel gyteområder, mot målrettet beskatning. I kystområdene i Middelhavet er det innført geografiske stengninger i henhold til lokale forvaltningsplaner for marine verneområder (MPA) for kystnære (håndverksmessige) fiskerier. Visse habitater er også beskyttet mot trålredskaper (marine fiskereservater) for å beskytte både følsomme og viktige fiskehabitater, med særlig fokus på ungfisk av viktige kommersielle bunnfiskarter. Det er forbudt å fiske med trål, skrapere, snurpenot, båtnot, strandnot eller lignende redskaper over sjøgressenger, spesielt *Posidonia oceanica* eller andre marine phanerogamer, og over koralllignende habitater og skalldyrsenger. For at dette tiltaket skal



Formatted Table

være tilstrekkelig, må disse habitatene kartlegges i sokkel- og skråningssonene (gjennom kartleggingsprosjekter for havbunnshabitater). Når det gjelder dyphavsarter, forbyr fiskereglene fiske på mindre enn 1 000 meters dyp. I tillegg er det ikke tillatt å tråle nærmere enn 5 km fra kysten eller i områder der havbunnen er mindre enn 50 m dyp (Sacchi, 2008; Bailey et al., 2010).

Midlertidige stengninger har vanligvis blitt innført i flere land i en bestemt periode av året (f.eks. i rekrutterings- eller gytesesongen om våren eller høsten) som en del av lokale forvaltningsplaner. I praksis ble det også innført en reduksjon i antall timer per døgn, slik at fartøyene måtte returnere til havn tidligere for å hvile om natten (Bailey et al., 2010). Midlertidige stengninger av fiskeområder innebærer at trålfisket stanses helt i en varierende periode, og kan føre til opptil 20 % reduksjon i den årlige fiskeinnsatsen (Demestre et al., 2008).

Sesongmessige stengninger innføres vanligvis for å beskytte bunnfiskbestandene i den mest sårbare fasen av livssyklusen, nemlig rekrutteringen. Varigheten og sesongmessigheten av disse stengningene varierer fra land til land og fra havn til havn, fra 30 dager til 5 måneder. Forskning tyder på at stenging av områder for trålfiske kan ha negative konsekvenser for bunndyrsamfunnene hvis det fører til at trålfisket flyttes til andre, tidligere mindre utnyttede områder. I teorien innebærer stenging av trålfiskeområder i Middelhavet at flåteaktiviteten opphører helt uten at fiskeinnsatsen flyttes til andre områder (Demestre et al., 2008).

3. *Forbud mot landing av undermåls fisk*

Dette var det første forvaltningstiltaket som ble iverksatt for å redusere selektivitetsproblemet, hovedsakelig knyttet til markedsføring av ungfisk. Tiltakene bør tilpasses nye situasjoner i fisket og fiskebestandenes status for å beskytte arter som er i dårlig forfatning eller truet. Siden den første kjønnsmodne alderen for lysing er 25 cm, foreslås det for eksempel i Europarådets forordning en gradvis økning av minstemålet for lysing fra 15 cm til 20 cm. På den annen side er minstemålet for svartbrosme økt fra 25 til 33 cm på grunn av at den er tvekjønnet, for å sikre balanse mellom de to kjønnene. Med "totalt utkast" menes det totale volumet som kastes over bord, medregnet både kommersielle og ikke-kommersielle arter samt utkast av undermålsfisk. Det totale utkastet i Middelhavet utgjør 18,6 % av den totale fangsten. Utkast av undermålsfisk



Formatted Table

avhenger av rekruttering og område. I noen områder er det svært lave utkastrater, mens det motsatte er tilfelle i andre områder, og disse er generelt forbundet med høye tettheter av ungfisk (Bellido Millán et al., 2014).

4. Forbud mot utkast $\Rightarrow$ Landingsforpliktelser

Landingsplikten (eller utkastforbudet) i EUs nye felles fiskeripolitikk forbyr utkast av arter som er underlagt fangstbegrensninger og minstemål i Middelhavet. Landingsplikten ble innført i 2015 og har vært fullt ut i kraft siden januar 2019. Målet er å eliminere utkast ved å oppmuntre fiskere til å fiske mer selektivt og unngå uønsket fangst. Utkastforbudet og landingsforpliknelsen bør ledsages av andre tiltak for å sikre en vellykket gjennomføring. Noen av disse tiltakene omfatter bedre kontroll av fiskeinnsatsen, mer selektivt fiske, fangstbegrensninger i tid og rom for sensitive størrelser og/eller områder, effektiv håndheving og til slutt en avtale med fiskerinæringen om å overholde reglene og forskriftene (Bellido Millán et al., 2014).

Reglene knyttet til landingsforpliknelsen fastsetter at:

- all fangst av arter som er regulert gjennom fangstbegrensninger (for eksempel makrell) eller minstemål (for eksempel ansjos i Middelhavet) skal landes og avregnes mot fiskernes kvoter
- undermålsfisk som fanges og landes skal ikke brukes (selges) til direkte konsum, men til produkter som kjæledyrfor, fiskemel, legemidler og kosttilskudd.
- produsentorganisasjonene har plikt til å hjelpe medlemmene sine med å finne passende avsetningsmuligheter for undermålsfangster, uten å fremme opprettelsen av et marked for dem.
- EU-landene er også forpliktet til å bistå fiskerne ved å legge til rette for lagring av undermålsfisk og finne mulige avsetningsmuligheter.

Intensivt samarbeid og utveksling mellom EU-land, fiskere, frivillige organisasjoner, forskere, Europaparlamentet, Det europeiske fiskerikontrollbyrået (EFCA) og EU-kommisjonen har bidratt til en bedre forståelse og i noen tilfeller en felles forståelse av utfordringene og løsningene knyttet til landingsforpliknelsen (EU-kommisjonen).



Formatted Table

4.1. Forvaltningsplaner for utkast av fisk i Middelhavet

Utkast i regionen anslås til rundt 230 000 tonn eller 18,6 % (13,3-26,8 %) av fangsten (Tsagarakis et al., 2014). Studier av utkast dekker imidlertid bare en liten del av den totale fiskeaktiviteten i Middelhavet, noe som tyder på mangel på informasjon. En betydelig del av fangsten (små/umodne/ynge individer) som burde vært kastet over bord, kan nå markedet hvis det finnes tilstrekkelige økonomiske insentiver for en "bonusinntekt"; det har lenge eksistert et svart marked. På et eller annet tidspunkt må både forvaltere og forskere innrømme at det reelle fangstnivået (landinger og utkast) i EUs middelhavsfiskerier foreløpig er ukjent. Forordning (EF) nr. 1224/2009 krever at "førere av fiskefartøyer i EU skal også føre inn i fiskeloggboken alle estimerte utkast over 50 kg levendevekt-ekvivalenter for alle arter". Et typisk middelhavsfartøy (>80 % av fartøyene er mindre enn 12 m lange og klassifisert som småskala kystfiske) vil sjelden ta en daglig fangst på 50 kg per art (Dalamas, 2015).

STECF (2013) identifiserte at EUs loggbøker rapporterte 0,06 % av den faktiske mengden som ble estimert fra vitenskapelige observatorturer. Den generelle fiskerikommisjonen for Middelhavet (General Fisheries Commission for the Mediterranean, GFCM, 2009) gjennomgikk status for innsamling av loggbokdata i EU-landene i Middelhavet og konkluderte med at informasjonen i loggbøkene er forfalsket, feilrapportert, ufullstendig og uberettiget.

Av de ovennevnte grunnene er det viktig å etablere og implementere et omfattende overvåkings- og kontrollsystem for å sikre overholdelse og innsamling av tilstrekkelige data for vitenskapelig og forvaltningsmessig informasjon. De første felles anbefalingene for forvaltningsplaner for utkast av fisk ble sendt inn av EUs medlemsstater for revisjon tidlig i 2014 (STECF, 2014).

- Den regionale forvaltningsplanen for utkast bør være strukturert slik at den tar for seg følgende temaer:



Formatted Table

Define fisheries, management units and timelines for implementation

Justify exemptions on the basis of high survivability

- species demonstrating high survival rates

Include provisions for the de minimis exemptions

Selectivity very difficult to achieve

- interpreted as a technical restriction where gears cannot be improved to become more selective

Disproportionate costs of handling unwanted catches

- increased crew costs due to sorting

Include provisions on documentation of catches

Fix minimum conservation reference sizes

- introduction of other more appropriate measures than the commonly applied Minimum Landing Size, e.g. size at maturity

*Arnaso, 2014

➤ Volumet av ulovlig utkast av et gitt fangstvolum kan reduseres med:



Formatted Table

Increasing the landed price of fish that would otherwise be discarded

Reducing landing costs of fish that would otherwise be discarded

Reducing on-board processing and handling costs

Increasing the costs of discarding, e.g. by increasing the expected penalty of discarding

- Increased enforcement effort (monitoring etc)
- Increased penalties for discarding violations
- Less legal requirements for establishing that discarding violations occurred.
- Increasing the social stigma for discarding

*Amaso, 2014

➤ Oppmuntre til selektiv høsting:

Support the adoption of selective fishing methods

Support the installation of more selective fishing gear

Support the development of more selective fishing gear and of fish selectors specifically

Impose time-area-gear restrictions that promote more selective fishing

- Close fishing grounds when they have high density of small fish, etc.

Penalize the use of nonselective harvesting methods

- This can be done in many ways some of which may be taxes or other surcharges on the use of non-selective gear

*Amaso, 2014



Formatted Table

4.2. Eksempel på god praksis

I mange land er retningslinjene for reduksjon av uønsket fangst og utkast utformet som svar på hensynet til ansvarlighet, bevaring og sløsing, samt vitenskapelige behov for å ta hensyn til alle kilder til fiskedødelighet.

Mange tenker på produksjon av dyrefôr, kosmetikk, kosttilskudd og til og med medisiner når det gjelder mulige produkter fra uønsket fangst. Og det finnes faktisk muligheter for slike produkter, men de avhenger av at fangsten som landes er av høyeste kvalitet og at fisken bearbeides på land. Råvarene som brukes til slike produkter, er vanligvis visse deler av fisken og ikke hele fisken. For slike produkter er det derfor bare nødvendig å sørge for at hele fangsten håndteres riktig om bord, dvs. bløgges, renses, kjøles, sorteres og lagres. Dette er allerede tilfelle i land som lenge har hatt utkastforbud, som Island og Norge (Uhlmann et al., 2019).

Island

I 1977 ble det innført forbud mot utkast av seks kommersielle arter i islandske fiskerier (EU-kommisjonen 2007). Kravene utviklet seg etter hvert som forvaltningsstrategiene gikk fra innsats- til kvotestriksjoner. Etter hvert ble forbudet utvidet til å gjelde alle arter, også de uten markedsverdi. Fangster som overskrider kvoten noe, kan landes lovlig, ettersom loven tillater at 5 % av kvoten overføres fra ett år til det neste. Fiskerne har også lov til å lande inntil 5 % av fangsten uten at dette trekkes fra kvoten, men må da gi avkall på mesteparten av verdien av den overskytende fangsten. Fiskerne har også lov til å lande fangster under minstemålet, men da trekkes bare 50 % av vekten av denne delen av fangsten fra kvoten (tabell 4). Dette skaper et insentiv til å lande undermålsfangster. Større overskridelser og fangster utenfor målet kan dekkes ved å kjøpe eller leie tilleggskvoter. Hvis overskridelsene ikke dekkes av tillatte overskridelser eller kjøpte kvoter, kan det føre til bøter og/eller inndragning av konsesjoner (Uhlmann et al., 2019).

Tabell 4. Minimumsreferansestørrelser for bevaring. Minimumsreferansestørrelser for bevaring for Island (www.reglugerd.is)

Arter	Målestokk
-------	-----------



Formatted Table

torsk (<i>Gadus morhua</i>)	50 % under 55 cm
Hyse (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)	50 % under 45 cm
Sei (<i>Pollachius virens</i>)	50 % under 55 cm
Blåkveite (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	25 % under 50 cm
Vanlig uer (<i>Sebastes norvegicus</i>)	20 % under 33 cm
Brosme (<i>Brosme brosme</i>)	25 % under 55 cm
Rødspette (<i>Pleuronectes platessa</i>)	20 % under 30 cm
Sandflyndre (<i>Limanda limanda</i>)	20 % under 25 cm
Sild (<i>Clupea harengus</i>)	25 % under 27 cm
Lodde (<i>Mallotus villosus</i>)	20 % under 14 cm
Kolmule (<i>Micromesistius poutassou</i>)	50 % under 23 cm
Dypvannsreke (<i>Pandalus borealis</i>)	30 % under 13 mm ryggbredde (i fjorder). 30 % under 15 mm ryggbredde (det fjerne havet)
Europeisk hummer (<i>Nephrops norvegicus</i>)	30 % under 35 mm ryggbredde
Atlantisk makrellstørje (<i>Scomber scombrus</i>)	25 % under 24 cm

Fangst av ungfisk forhindres ved hjelp av fredningsområder i sanntid, reguleringer og gyteforbud i fiskeområder, og det finnes også regler for redskaper (www.reglugerd.is).

Bedre selektivitet er viktig for å redusere utkast av fisk på Island. Forbedret selektivitet skyldes først og fremst fremskritt innen redskapsteknologi, reguleringer av selektivitetsinnretninger og utstrakt bruk av frivillige løsninger basert på sanntidsinformasjon fra fiskerne.

Viktige faktorer for at utkastforbudet skal bli en suksess, er blant annet følgende

- (i) • Improved selectivity
- (ii) • Real-time closures
- (iii) • Monitoring, Control and Surveillance (MCS) mechanisms that include discard monitoring (although of limited in scope)
- (iv) • Regulatory incentives to land undersized catch with partial or zero deduction from quota
- (v) • Voluntary move-on measures are used to collect and share information on where and when to avoid unwanted catch

Fisken overvåkes gjennom hele forsyningskjeden. Data fra elektroniske logger, offisielle veiinger på havnevekter, kjøpskvitteringer/kvitteringer fra fiskeauksjoner, etterveiing hos



Formatted Table

foredlingsbedriftene, foredlingsavtaler/produksjonsrapporter og salgs- og eksportrapporter overføres til Fiskeridirektoratet, som deretter kan kontrollere at massebalansen er konsistent. Lignende ordninger finnes i Norge, der elektronisk datautveksling og åpenhet allerede er kommet langt. Denne typen overvåking er effektiv i kombinasjon med andre MCS-verktøy og gir myndighetene en indikasjon på hvor de bør rette oppmerksomheten (Uhlmann et al., 2019).

Norge

Norske fiskerier forvaltes gjennom et komplekst system av reguleringer som tar sikte på å kontrollere både input (dvs. fiskelisenser) og output (dvs. kvoter) samt beskatningsmønstre gjennom en flerlags samling av reguleringer og tekniske tiltak kjent som "utkastforbudspakken". Dette er en integrert pakke med regulatoriske og tekniske tiltak for å minimere uønsket fangst, inkludert: forbud mot utkast, tekniske selektivitetstiltak for fiskeredskaper, stengte områder og overvåkings- og kontrolltiltak.

Hovedtrekkene i pakken med utkastforbud omfatter:

- | | |
|-------|---|
| (i) | • Improved selectivity |
| (ii) | • Real-time closures |
| (iii) | • Monitoring |
| (iv) | • Decriminalisation |
| (v) | • Pragmatic application of regulations |
| (vi) | • Improved dialogue – between management, fishers and scientists. |

Omtrent 90 % av det norske småskalafisket reguleres av kvoter, resten av andre reguleringer som minste/maksimale lovlige landingsstørrelse (tabell 5), åpne/stengte områder eller sesonger, forbud mot bifangst og utkast osv. fastsatt av norske myndigheter (Nedreaas et al., 2022).

Tabell 5. Minste landingsstørrelser for Norge

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

Arter	MLS (cm)
Atlantisk kveite (<i>Hippoglossus hippoglossus</i>)	60
Atlantisk torsk (<i>Gadus morhua</i>)*	47/30
Hyse (<i>Melanogrammus aeglefinus</i>)*	44/27
Kulmule (<i>Merluccius merluccius</i>)	30
Europeisk rødspette (<i>Pleuronectes platessa</i>)*.	29/27
Smørflyndre (<i>Glyptocephalus cynoglossus</i>)	28
Sandflyndre (<i>Limanda limanda</i>)	23
Lomre (<i>Microstomus kitt</i>)	25
Vanlig tunge (<i>Solea solea</i>)	24
Piggvar (<i>Scophthalmus maximus</i>)	30
Slettvar (<i>Scophthalmus rhombus</i>)	30
Glassvar (<i>Lepidorhombus whiffiagonis</i>)	25
Hvitting (<i>Merlangius merlangus</i>)	23
Skrubbe (<i>Platichthys flesus</i>)	20
Europeisk ål (<i>Anguilla anguilla</i>)*.	40/37
Sei (<i>Pollachius virens</i>)*.	42/40/35
Pigghå (<i>Squalus acanthias</i>)	70
Makrellstørje (<i>Scomber scombrus</i>)	30
Atlantisk sild (<i>Clupea harengus</i>)*.	18/20/25/23
Lodde (<i>Mallotus villosus</i>)*.	11/12
Blåkveite (<i>Reinhardtius hippoglossoides</i>)	45
Breiflabb (<i>Lophius piscatorius</i>)	60
Atlantisk uer (<i>Sebastes marinus</i>)	32

*forskjellige MLS avhengig av fiskeområde

I Norge er det lovlig å slippe ut levedyktig UWC fra ringnotfartøy, men fartøyene har individuelle overførbare kvoter (ITQ) for å redusere det regulatoriske presset for utkast. I tillegg kontrolleres alt salg av pelagisk fisk av én enkelt myndighet ("Norges Sildesalgslag"), slik at landinger (inkludert bifangst) fra enkeltfartøy blir nøye overvåket og kontrollert (Uhlmann et al., 2019).



Formatted Table

LITTERATUR

Formatted: English (United States)

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>

Formatted: English (United States)

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>

Formatted: Spanish (Spain)

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

Formatted: English (United Kingdom)

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.

Formatted: English (United States)

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.

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

- 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., Kjellekvold, 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

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Field Code Changed

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Spanish (Spain)

- 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