



NOTAT

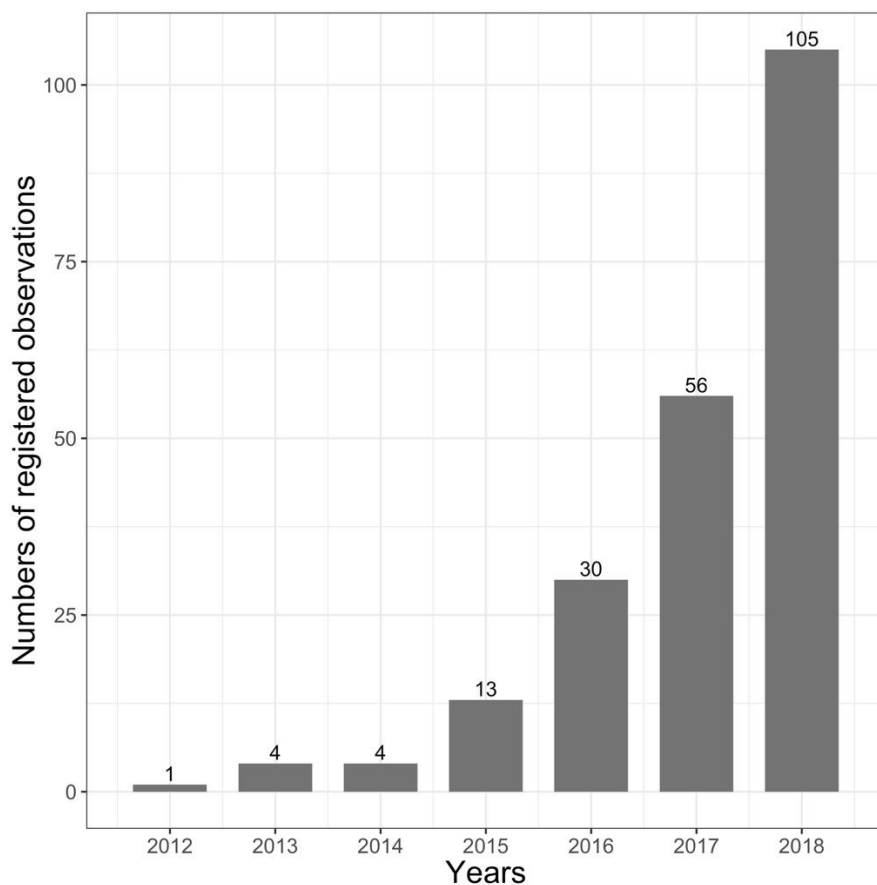
Svar fra Havforskningsinstituttet på forespørsler om makrellstørje fra Fiskeridirektoratet i forbindelse med reguleringsmøtet 6-7 nov. 2019

Leif Nøttestad, Svein Løkkeborg, Odd Børre Humborstad, Manu Sistiaga, Øyvind Tangen, Ørjan Sørensen og Keno Ferter.

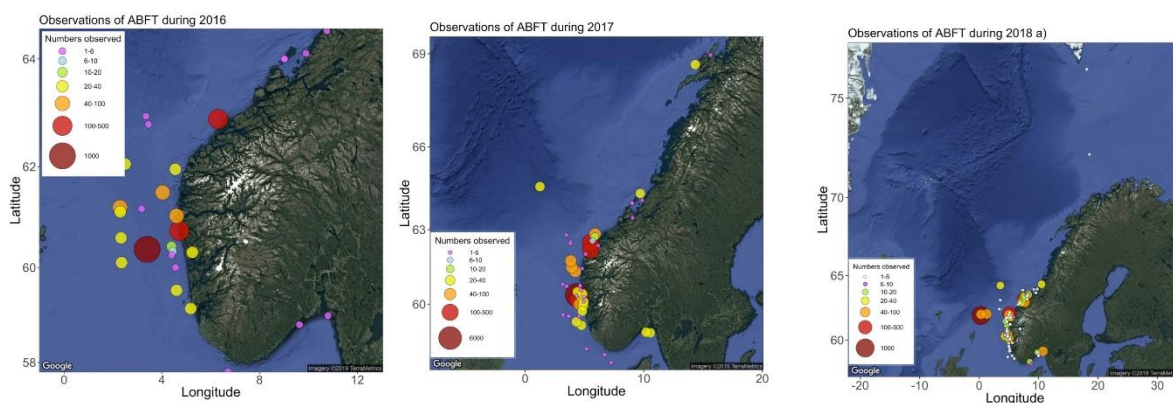
Havforskningsinstituttet vil i dette notatet redegjøre for de ulike generelle og konkrete forespørslene fra Fiskeridirektoratet (se vedlegg) angående makrellstørje til bruk i den videre behandling under reguleringsmøtet 6.-7. november 2019.

Utviklingen av bestandssituasjonen for makrellstørje i norske farvann

Utviklingen av bestandssituasjonen for makrellstørje etter tilbakekomsten i norske farvann har vært positiv de siste årene fra 2012 til 2018 (Nøttestad et al. 2017; Bøge 2019). Dette er dokumentert gjennom signifikant flere observasjoner (Figur 1) over større områder langs norskekysten og i Norskehavet (Figur 2) de siste årene fram til 2018 (Bøge 2019).



Figur 1. Oversikt over utviklingen av makrellstørjeobservasjoner innenfor norsk økonomisk sone (NØS) fra 2012 til 2018. Observasjonene inkluderer kommersielle fangster, bifangster, strandinger, akustiske målinger og visuelle observasjoner (Boge, 2019).



Figur 2. Observasjoner av makrellstørje i norske farvann 2016-2018.

Det er også observert flere makrellstørjer over en lengre tidsperiode gjennom året fra 2016 til 2018 (Tabell 1).

Tabell 1. Antall registrerte observasjoner av makrellstørje for hver måned fra 2016 til 2018.

	2016	2017	2018
January	0	0	0
February	0	1	0
March	0	0	0
April	0	0	0
May	0	0	0
June	0	0	0
July	0	0	3
August	7	30	36
September	9	22	45
October	12	3	16
November	2	0	3
December	0	0	2
Total:	30	56	105

Foreløpige tall på observasjoner av makrellstørje i 2019 tyder på at tilstedeværelsen av makrellstørje også har vært brukbar i norske farvann i inneværende år. Dette er blant annet basert på observasjoner utført om bord på fartøyene «Brennholm», «Notbas», «Orfjord», og «Vibeke Helene», i tillegg til observasjoner Havforskningsinstituttet har samlet inn fra ulike andre kilder.

I 2020 legges det opp til å gjennomføre eget kartleggingstokt i regi av Havforskningsinstituttet med langsiktig hovedmål om å estimere årlig mengde makrellstørje i norske farvann med flerstrålesonar i kombinasjon med visuelle observasjoner og fangstinformasjon. Det er et stort behov for nye fiskeriuavhengige metoder for mengdemåling av tunfiskarter generelt og makrellstørje spesielt i den internasjonale kommisjonen for bevaring av Atlantisk tunfisk (ICCAT).

[Erfaringer knyttet til prøvetaking av makrellstørje fra Havforskningsinstituttet](#)

I 2019 foregikk biologisk og genetisk prøvetaking av makrellstørje under lossing og kun i liten grad om bord på fiskefartøyene. En av grunnene til dette er at det har vært vanskelig å få forskningspersonell fra Havforskningsinstituttet om bord på fiskefartøyene under fiske etter makrellstørje. Det har vært positivt samarbeid med fiskerne og fiskemottakene for å samle inn biologisk informasjon og prøver som lengde og vekt på fisken. I tillegg har fiskerne eller fiskemottaket noen ganger hjulpet til med å ta genetiske prøver for å finne ut hvilket gyteområde hver fisk kommer fra, og prøver av første finnestråle for aldersbestemmelse, hvis prøvetakere fra HI ikke kunne komme, eller fangsten var liten (Sandefisk AS og Aalesundfisk AS). Her har mottaket kappet hodet, og sendt til Havforskningsinstituttet i Bergen, for at de skal ta otolitter (ørestein) på de individene hvor hodet ikke ble solgt med fisken. Prøvetaking av otolitter har vært mer komplisert siden fisk som selges til Norge, EU og Ukraina selges med hode og det betyr at representanter fra HI ikke får skåret opp hodet. Fisk som selges til Japan derimot, selges uten hode og da får vi lov til å skjære opp hodet og

plukke ut otolitter. Siden alt skjer på kaien har det vært lite informasjon om mageinnhold av fisken bortsett det som ble observert av mannskap under fangst og sløyning.

Fiskefartøyet «Orfjord» leverte fisk hos Aalesundfisk AS. Fisken hadde blitt lengemålt på dekk ved bløgging om bord på «Orfjord» og ble veid i fabrikken hos Aalesundfisk AS. Første gang de tok prøver her ble de tatt ute på dekk, og det var ikke ideelt på grunn av regn og mye vind. De mistet dessverre en finnestråleprøve fordi den blåste på havet. Alle disse 16 størvjene ble solgt på det norske markedet, så det var ikke mulig å få tatt otolitter. Neste gang «Orfjord» leverte makrellstørje (39 stk) ble prøvene tatt av fiskerne selv om bord i båten og levert til HI personell som fikk stå under tak ved mottaket (etter fiskernes eget ønske). Denne gangen var det enklere å holde oversikt og få merket prøvene korrekt under prøvetaking, men det er uklart om alle finnestrålene ble tatt helt korrekt da det virket som om de ble tatt med litt for mye makt i begynnelsen, og muligens fikk noen skader ved basis. Aalesundfisk AS hadde også tatt omlag 10 fiskeprøver tidligere som de hadde oppbevart på frys, både finnestråler og genetikprøver.

Prøvetaking på Kalvåg fiskemottak var innendørs og hadde lengdemåling og veing på samme sted. De hadde et godt system med tydelig nummerering av hver fisk, så selv om det gikk raskt og effektivt (flere fisk ble opparbeidet samtidig) var det enkelt å holde orden på prøvene. Det var mer vanskelig til å vite hvilken fisk de kunne ta otolitter fra siden fisk ble solgt til Norge, Japan eller Ukraina. Fiskene ble sløyd og lagt opp på paller og deretter valgt ut av de forskjellige kjøperne. Så de kunne ikke vite om hodet skulle sendes med før fisken ble valgt ut og skulle pakkes. HI sine representanter fikk kanskje halvparten av otolittene fra fisk som ble solgt til Japan, fordi hodene ble kastet litt for raskt i et stort kar uten noen form for nummerering. Neste år bør representanter fra HI forbedre kommunikasjon med fiskeanleggene, slik at hodene blir merket med fiskenummer for å sikre at prøvetakerne får otolitter fra alle fiskene der hodet ikke skal leveres.

Forbedringspunkter:

- I tillegg til generell nummerering av fisk vil Havforskningsinstituttet at anlegget også merker alle hoder i tilfelle hodet ikke skal leveres (ofte fisk som skal til Japan). Da sikrer vi mest mulig prøvetaking av alle tilgjengelige otolitter.
- Prøvetaking bør skje der fisken blir målt og veid.
- Hvem som er prøvetakere fra HI vil variere, og HI ønsker derfor at båtene og/eller Fiskeridirektoratet tar kontakt så snart som mulig (epost/tekstmelding) til alle utvalgte navngitte prøvetakere av makrellstørje på HI.

Forslag til fremtidige prosedyrer:

- Havforskningsinstituttet ønsker at båtene forsetter å holde tett kontakt og tar direkte kontakt med de pelagiske teknikerne ved HI som utfører prøvetakingen av makrellstørje lik at ansatte kan reise så snart som mulig når de får en fangst og kan ta de nødvendige prøvene under levering av fangsten på mottaket.
- Havforskningsinstituttet ønsker at mottaksanlegg forsetter med å ta prøver til oss fra små fangster, fordi det er for kostnadskrevenende og upraktisk å reise ut for å ta prøver av de minste fangstene. Neste år kan Havforskningsinstituttet sende prøvetakingsmaterialer og instruks

til fiskemottakene, men vi tror også at det er bra om fiskerne er instruert om at vi i utgangspunktet skal ha prøver fra alle fangster, slik at flere husker på dette når de leverer fangsten.

- Havforskningsinstituttet vil gjerne vite hvilke fiskemottak makrellstørjene kan leveres til, slik at involverte prøvetakere kan ta direkte kontakt med fiskemottakene og sende en prøvetakingspakke før fiskeriet begynner. På denne måten kan de få tatt genetikkprøver på sprit med det samme, i stedet for å fryse ned større biter av finnen.

Erfaringer fra Havforskningsinstituttet om prøvetaking fra 2017 og 2018

Både om bord på fiskefartøyet «Bluefin» i 2017 og «Hillersøy» og «Salvøy» i 2018 var representant fra HI om bord under selve fiskeriet av makrellstørje. De opplevde en del utfordringer på at vi skulle komme om bord på grunn av plassmangel. Det skal samtidig nevnes at da vi var om bord ble vi veldig godt tatt vare på. I 2017 opplevde representanter fra HI også å bli bedt om å gå i land mot eget ønske, da lugarplass til representant fra HI ble prioritert til noen andre.

Både i 2017 og 2018 ble all fisk levert på ett mottak, henholdsvis i Florø og i Skudeneshavn. På begge steder fikk HI's representanter all hjelp de trengte, ble veldig godt mottatt og kommunikasjonen fungerte veldig bra.

Erfaringer fra Havforskningsinstituttet angående størjefiske i 2019

Dekningsområdet for størjefiske om bord på «Brennholm» og andre fartøyer var stort sett langs kysten, fra Sula i nord til Utsira i sør. I de 3 foregående år har det vært en god del åte, makrell og ungmakrell (pir) langs kysten. I år har det vært lite fugl og lave akustiske registreringer, som har blitt verifisert av trålfangster av pelagisk fisk. Adferden til makrellstørja kan også tyde på mulig knapphet i tilgang på føde. Størja opptrådte i små stimer og hadde stor fart, som om den hele tiden var på leting. Makrellstørjen jaget i hovedsak etter makrell, og der det ble undersøkt mageinnhold av makrellstørje var det pir som dominerte. På grunn av den høye svømmehastigheten og uforutsigbare adferden til makrellstørja ble det en del bomkast i 2019.

Fangst av makrellstørje som står spredt utover et stort beiteområde, og har høy svømmehastighet og uforutsigbar adferd, krever betydelige ressurser og erfaring hos fiskerne. Å fangste makrellstørja når den er samlet i tettere stimer på begrensede og mer forutsigbare gyteområder i Middelhavet er enklere.

I de fire siste årene har det stort sett ikke vært tilstedeværelse av størje ved kysten før helt i slutten av august/begynnelsen av september basert på innsamlede observasjonsdata til Havforskningsinstituttet. De første fangstene av makrellstørje har heller ikke blitt tatt av norske fartøyer før i begynnelsen eller midten av september hverken i 2019 eller foregående år. Det er om lag 3 uker senere enn besluttet sesongstart for de fleste av fiskefartøyene som fikk tildelt kvote på makrellstørje i 2019. Dette har gjort at det har blitt mange driftsdøgn har gått med til leting uten observasjoner eller fangst, og fiskeriet ble også avsluttet desto tidligere, i en periode med flere gode observasjoner av makrellstørje langs norskekysten. Havforskningsinstituttet anbefaler derfor at fisket etter makrellstørje i 2020 ikke starter før i begynnelsen av september og heller blir avsluttet senere i sesongen enn tilfelle var i 2019, når makrellstørja fremdeles er tilstede og tilgjengelig for fangst i norske farvann.

Forskning på kvalitet i fisket etter makrellstørje

Fangst, kvalitet og levendelagring

Havforskningsinstituttet sin oppdaterte kunnskap når det gjelder fangst, kvalitet og levendelagring av makrellstørje er basert på ett 3-dagers tokt høsten 2019 om bord i ringnotbåten «Vibeke Helene». Videre ble det gjennomført samtaler med skipperer på line- og ringnotbåter som deltok i årets fiske. I tillegg bygger vårt innspill på kunnskap fra litteraturen og egen forskning på kvalitet og fiskevelferd i ringnotfiske etter makrell.

Ringnot

Redusert volum under snurping av nota fører til trenging og stress for fisken. Påfølgende panikkreaksjon gir økt muskelaktivitet og reduserer kvaliteten på grunn av økt temperatur og melkesyrenivå i muskulaturen. Små fangster og tilstrekkelig plass på dekk som muliggjør rask ombordtaking og bløgging er derfor en kritisk faktor for å oppnå høy kvalitet. «Vibeke Helene» brukte 60 og 85 min på å bløgge henholdsvis 24 og 29 størjer. Dette er forholdsvis rask bløgging og medvirkende til å kunne oppnå høy kvalitet. Fiskene oppbevares i RSW-tanker, og fiske i dårlig vær forringer kvaliteten fordi sjøgang påfører fisken slagskader i tanken.

Levendelagring

Høy kvalitet kan trolig best sikres gjennom levendelagring, spesielt for store fangster. Ved å holde fisken i en lagringsmerd vil muskulaturen restitueres og opprinnelig kvalitet gjenopprettes. Uttak av fisk fra merd kan gjøres kontrollert og skånsomt med høy kvalitet som resultat. Markedsprisen er følsom for mengde fisk som tilbys. Levendelagring gjør det mulig å forsyne markedet gradvis over tid og dermed oppnå høyere pris.

Levendelagring av makrellstørje krever at det utvikles metodikk for skånsom fangsting, overføring av fisk fra not til merd og føring av fisk fra fiskefelt til lagringslokalitet. Utforming av lagringsmerd, restitusjonstid og avlivingsmetoder er også faktorer som må undersøkes.

Linefiske

Basert på erfaringene fra ringnot bør linebåtene ha god dekksplass for behandling av fisken og fasiliteter for nedkjøling. Under årets fiske ble det kun tatt en makrellstørje på line. Dette til tross for at lina ble satt i områder med mye fisk. Mulige årsaker kan være redskapsutforming, agntype, settemetode og manglende erfaring (i Norge har det tidligere kun vært brukt not i størjefisket). God fødetilgang og dermed liten motivasjon hos størja til å ta agnet kan også være en forklaringsfaktor. Dette er kjent fra andre linefiskerier.

Andre erfaringer og tilbakemeldinger fra fiskerne

- Fartøyer som ikke tidligere har deltatt i fisket må tilegne seg kunnskap om redskapsutforming, fangstprosessen og fangstbehandling (slakting) samt redskap.
- Fiskerne er lite villige til å dele egne erfaringer.
- Flere deltakende båter vil øke sjansen for at hele kvoten blir tatt.
- Fiskeriet ville sannsynligvis vært mer effektivt om det hadde startet seinere (medio september).

- Stimer som ble observert i overflaten hadde stor fart og var vanskelige å fange. Det var først og fremst fisk lokalisert på sonaren som lot seg fange.
- Systemet for levering, salg og markedsføring har stort forbedringspotensial med tanke på å oppnå bedre pris.
- Innfrysing til -60 °C av fisk av høy kvalitet kan være et alternativ til levendelagring for å oppnå gode priser. Den enkleste teknologien for dette er basert på freon som er forbudt i Norge.

Erfaringer fra merk- og slippfisket og forslag til endringer

Stangfiske etter makrellstørje i 2020

Havforskningsinstituttet gjennomførte et merkeprosjekt med hjelp av frivillige stangfiskere i 2018, og var involvert som rådgiver i merk- og slippfisket etter makrellstørje organisert av Fiskeridirektoratet i 2019. I begge årene var forskere fra Havforskningsinstituttet tilstede under selve fisket, og høstet kunnskap som dette rådet baserer seg på.

Antall fisketeam

Havforskningsinstituttet foreslår å åpne for minst 15 fisketeam i 2020 basert på tidligere erfaring. Både i 2018 og 2019 ble fisketeamene valgt ut basert på veldig strenge krav i forhold til utstyr og erfaring. I 2018 var det 22 team (hvorav 15 hovedsakelig besto av fastboende i Norge) og i 2019 var det 9 team som ble godkjent til dette fisket. I begge årene var det mange søkere, men kravene var høye og utvelgelsen var svært streng på grunn av et begrenset antall lisenser. Erfaringer fra fjorårets og årets fiske viser at det hadde vært svært fordelaktig med flere båter som samarbeider under fisket for å finne makrellstørjen og deler erfaringer. Dessuten fisker fiskerne i fritiden, og mange team klarer bare å fiske i noen dager av sesongen.

Teamsammensetning og kunnskapskrav

Havforskningsinstituttet foreslår at ordningen med en navngitt teamleder og navngitte teammedlemmer videreføres, men at det blir lettere å flytte teammedlemmer mellom teamene. Videre anbefales det at det må være minst 3 personer om bord. Teamlederne skal være låst til teamene, men det kan opprettes et A-lag og et B-lag, der A-laget har relativt mye erfaring med fiske etter store fiskearter og B-laget har mindre erfaring. Under fisket må det alltid være minst en person fra A-laget om bord (utover teamleder). For å øke både det teoretiske og praktiske kunnskapsnivået blant fiskerne kan det være nyttig med krav om kurs og fiskeprøve til de som deltar i dette fisket. Et slikt kurs kan også være nytte hvis noen yrkesfiskere ønsker å bruke stang som fangstredskap.

Avsetning av kvote

Havforskningsinstituttet anbefaler at ordningen med merk- og slippfiske etter makrellstørje videreføres fordi det bidrar til å øke kunnskapsgrunnlaget omkring vandring og utbredelse av makrellstørje. I årets fiske har det blitt fanget fire makrellstørje på stang, og disse ble merket

og sluppet ut i god form. Det foreslås at det settes av 2 tonn til utilsiktet dødelighet under merk- og slippfisket.

Koordinering med satellittmerkeprosjekt ved Havforskningsinstituttet

Dersom eksterne forskningsmidler muliggjør gjennomføring av et merkeprosjekt med satellittmerker i 2020, er vi avhengig av hjelp fra stangfiskere. Planen er å samarbeide med stangfiskere som eventuelt får tillatelse fra Fiskeridirektoratet. Fisketeam som ønsker å bidra til satellittmerkeprosjektet inngår en egen avtale med Havforskningsinstituttet, og Havforskningsinstituttet har en egen kvote til utilsiktet dødelighet via ICCAT Research Mortality Allowance under merking med satellittmerker. Erfaringer fra merkeprosjekter i Sverige og Danmark, og fra stangfiske etter makrellstørje i andre land verden over, har vist at bruk av levende agn er den desidert mest effektive metoden til å fiske makrellstørje på stang og dermed gjennomføre effektiv satellittmerking. Havforskningsinstituttet fikk en dispensasjon til å bruke levende makrell som agn fra Mattilsynet i slutfasen av merkeprosjektet i 2018. Planen er å søke og få godkjent en ny dispensasjon for 2020, og at fisketeamene skal kunne bruke levende agn de dagene der de fisker makrellstørje til satellittmerking i regi av Havforskningsinstituttet.

Referanser

- Boge, E. 2019. The return of the Atlantic bluefin tuna to Norwegian waters. Master thesis in Fisheries Biology and Management, Department of Biological Sciences, University of Bergen, Norway. 84 p.
- Nøttestad, L., Tangen, Ø., Rong Utne, K. & Hamre, J. 2017. Utbredelse, fangst og forskning av makrellstørje (*Thynnus thunnus*) i norsk økonomisk sone (NØS). *Havforskningsinstituttet*, 35.