

## MAKRELL:

# ICES godkjenner økt bestandsestimat fra ny trålmetode

I 2014 godkjente ICES (Det internasjonale råd for havforskning) en standard prosedyre for overflatetråling for å fastslå utbredelsen og estimere bestandsstørrelsen av makrell. Den nye og innovative metodeutviklingen har funnet sted på Havforskningsinstituttet. Den har resultert i høyere bestandsestimater; og dermed også økte kvoter og større verdiskapning i makrellfisket.

LEIF NØTTESTAD | leif.nottestad@imr.no, JOHN WILLY VALDEMARSEN, SHALE ROSEN og KJELL RONG UTNE

Landingene av nordøstatlantisk makrell (*Scomber scombrus*) har nå en første-håndsverdi på over 10 milliarder kroner i året. Norge eksporterte makrell for historiske 4,1 milliarder kroner i 2014.

## Tidligere beregninger var feil

Tidligere var beregnet bestandsstørrelse på nordøstatlantisk makrell basert på internasjonale landinger fra fiskeflåten – supplert med treårige eggtokt som ga et indirekte mål for størrelsen på gytebestanden. I flere år var landingene betydelig større enn kvotebefalingene samtidig som makrellbestanden vokste både i utbredelse og mengde. I 2013 ble det klart at bestandsberegningssmodellen var feil. ICES var dermed ikke i stand til å beregne gytebestandsstørrelsen og gi troverdige kvotebefalinger for kommende år.

I februar 2014 ble en standard prosedyre for overflatetråling for å fastslå utbredelsen og estimere bestandsstørrelsen av makrell godkjent av ICES. Godkjenningen ble gjort etter nøye evaluering i en benchmark prosess. Tråltoktet er et viktig innspill til en aldersstrukturert gytebestandsindeks for makrell.

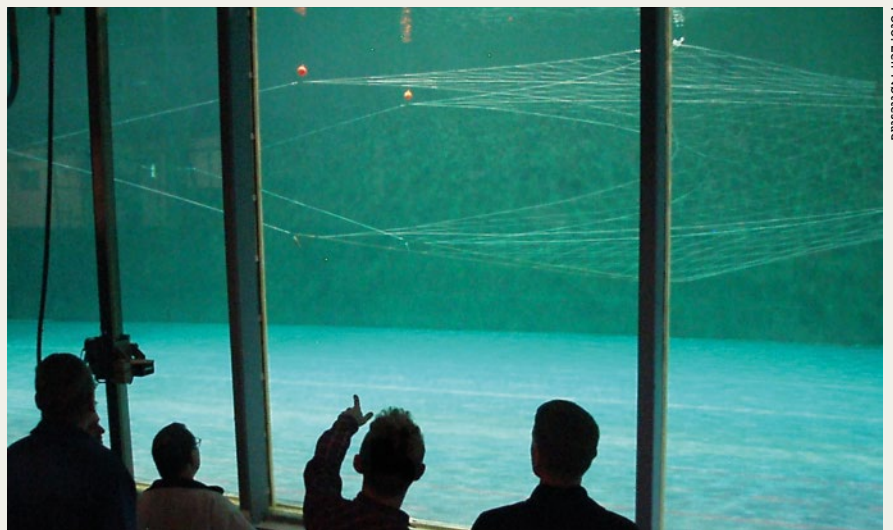
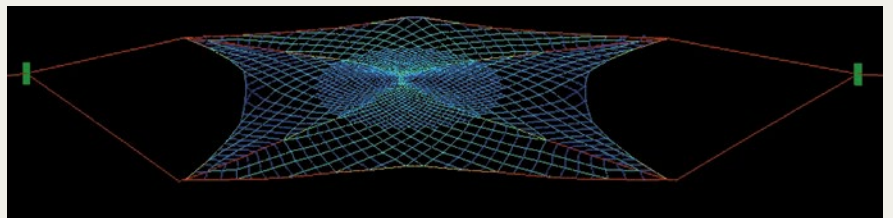
## Vanskelig å registrere med akustikk om sommeren

Om sommeren oppholder makrellen seg nær overflaten i store deler av Nord-Atlanteren der den beiter på dyreplankton og fiskeyngel. Makrellen opptrer da mer som enkeltfisk eller i små, løse stimer fordelt fra overflaten ned til 30–35 meters dybde, og er derfor vanskelig å registrere og mengdemåle med akustiske instrumenter som sonarer og ekkolodd. Et russisk trålfiske og flere forskningstokt i Norskehavet har vist at makrellen er fangbar med pelagisk trål på denne årstiden.

## Utviklet felles pelagisk trål

Ulike forskningstokt i Norskehavet benyttet ulike typer pelagisk trål og trålteknikker på slutten av 1990-tallet og etter tusenårsskiftet. Basert på disse erfaringene besluttet forskere fra Norge, Færøyene og Island, som har makrell innenfor sine eksklusive økonomiske soner, å utvikle et standardisert tråltokt for å kartlegge utbredelsen og mengdeberegne makrellbestanden i beiteperioden om sommeren.

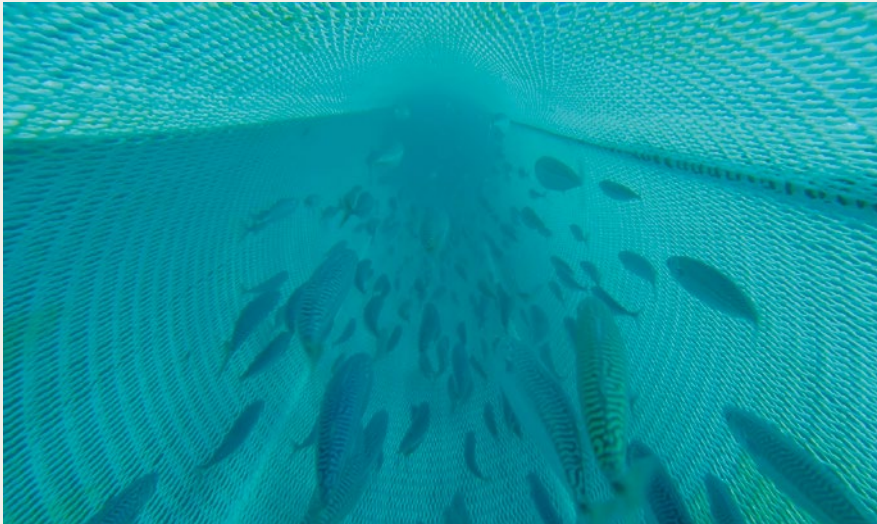
En ekspertgruppe med forskere, tråltvilkere og skipperer fra Norge, Island og Færøyene ble etablert. Gruppen utviklet kriterier for design, rigging og bruk av en felles pelagisk trål som kunne dekke vannsøylen fra overflaten ned til 30–35 meters dybde med fem knops tæuehastighet. I dette arbeidet ble det brukt matematisk simulering av ulike trålkonsepter kombinert med modellforsøk i en strømningstank (figur 1). Den endelige



Figur 1. Modellsimulering av Multipelt 832 tauet i overflaten (øverst), og praktisk testing av en nøyaktig prototype (1:32 skala) av Multipelt 832-trålen (nederst) i forsøktanken i Hirtshals.

Model simulation of Multipelt 832 towed close to surface (above), and practical testing of accurate prototype (1:32 scale) of Multipelt 832 trawl (below) in the experiment tank in Hirtshals.

Foto: Leif Nottestad



**Figur 2. Makrell svømmer inni trålen i tauerretningen med fem knops tauefart.**

*Mackerel swimming inside the trawl in the towing direction with 5 knots trawling speed.*

## FAKTA

## Slik virker trålen

Multipelt 832 er en pelagisk trål egnet for tauing nær overflaten med fem knops tauefart. Med denne farten har trålen en vertikalåpning på 30–35 meter og dørspreidning på 110–120 meter tråltau. For å sikre at trålen taues med overtelna helt i overflaten, er trålen utstyrt med løftekite (seilduk) i midten og store blåser på vingespissene. En fiskelås som er montert framme i posen, hindrer fisk som er fanget under trålhalet fra å svømme framover og unnsnippe ved redusert fart under hiving av trålen. Fiskelåsen ble tatt i bruk av de norske fartøyene i 2013 og av de andre landene i 2014.

Posisjoner for hvert trålhal er forhåndsbestemt, slik at det ikke skal være bias tilknyttet ekkoloddregistreringer/observasjoner av fisk ved valg av trålstasjoner. Trålingen foregår i slak sving til styrbord slik at trålen trekkes fram på siden av fartøyet, såkalt banantauging. Dette gjøres for å fange opp makrell som står høyt i vannsøylen og unnviker båten under tråling. Den effektive tauetiden er 30 minutter, og det er blant annet for å sørge for at all makrellen,



Foto: Matteo Bernasconi

inkludert den største, blir fanget i et representativt utvalg. Det ser ut som få fisk blir fanget under utsetting og innhiving, og at 30 minutters tauetid derfor er representativ som grunnlag for swept-area utregning av antall kilo makrell fanget per kvadratkilometer i et trålhal.

trålen ble testet under storskala vitenskapelig kartlegging (figur 2). Resultatet ble Multipelt 832, en pelagisk trål egnet for tauing nær overflaten (se faktaboks om trålen).

### Dokumenterte fiskeadferden inni trålen

En god forståelse av hvordan makrell fanges med Multipelt-trålen ble vurdert som spesielt viktig for å få aksept for at en trålfangst gir et representativt bilde av makrelltettheten der trålhalet blir utført. I 2013 og 2014 ble derfor videokameraer plassert i ulike posisjoner bakover i trålen for å dokumentere hvordan makrell og andre fiskeslag oppførte seg inni trålen under tauing. Vi fikk bekreftet at makrell vanligvis opptrer som enkeltfisk og i mindre stimer. Det tar mellom fem og åtte minutter fra fisk passerer inn i trålen til de havner i trålposen ca. 250 meter lenger bak. Vi så også at fisk svømte framover i

trålen ved innhiving. Dette var grunnlaget for innføringen av fiskelåsen (se faktaboks om trålen).

### Måle mengde med trålfangst og ekkolodd

To hovedutfordringer gjenstår relatert til beregnet tråleffektivitet under tauing. Det vil bli utført forsøk om bord i «G.O. Sars»

sammen med et leiefartøy sommeren 2015 for å beregne både effektiv trålbredde og vertikal unnvikelse ved hjelp av akustikk, video og høyoppløselige stereobilder. Denne metoden kan videreutvikles slik at trålfangstene sammen med ekkoloddregistreringer av makrell kan gi et pålitelig kvantitativt mengdeestimat av alle årsklasser i beiteperioden.

### New trawling methodology to estimate the mackerel population size

The landings of Northeast Atlantic mackerel (*Scomber scombrus*) have a firsthand value of more than 10 billion NOK (€ 1.1 billion) per year. Norway exported mackerel worth a record 4.1 billion NOK (€ 470 million) in 2014. A procedure for surface trawling to estimate the population size of mackerel (2007–2014) was accepted by ICES in

February 2014. This is the first annual and age-disaggregated spawning stock index on mackerel in ICES. New and innovative methodology developed by the Institute of Marine Research in Norway has led to increased abundance estimation and consequently increased quotas and revenue from the mackerel fishery.



## Det internasjonale makrell- og økosystemtoktet (IESSNS – International Ecosystem Summer Survey in the Nordic Seas)



Foto: Leif Norrestad

Multipelt-trålen har vært brukt under dette toktet siden 2012. Hovedfokuset har vært å optimalisere og standardisere rigging og operasjon av trålen slik at fangsteffektiviteten skal bli mest mulig lik for alle fartøyene.

Det er utarbeidet en detaljert trålprotokoll som alle toktfartøyene følger. Denne standardiseringen inkluderer hele tråloperasjonen, bruk av samme utstyr, sveipelengde,

materialvalg, tauetid, tauemønster og tauehastighet. Alle fartøyene skal være utstyrt med instrumentering som viser tråldøravstand, dybde til hver av tråldørene og høyde til trålen som avstand fra overflaten til grunntelna. Dette er viktig for å kvantifisere og dokumentere trålbredde og vertikal trålåpning, som grunnlag for mengdemåling av makrellbestanden.