

## TOKTRAPPORT

Toktnummer 1992215  
F/F "JOHAN HJORT"  
3.-12. desember 1992

## MÅLSETTING

Akustisk metodeutprøving, spesielt (1) kalibrering av akustiske instrumenter, og (2) måling av storsild i Ofotfjorden og Tysfjorden.

## DELTAGERE

Personnel: K. G. Foote, K. A. Hansen, H. P. Knudsen, R. J. Korneliussen, B. Kvinge, A. Romslo

Gjester: I. Alkvist (Fiskeriforskning A/S, Tromsø; 3.-7. desember), A. Emery (Fisheries Laboratory, Lowestoft), J. L. Galloway (Institute of Ocean Sciences, Sidney, British Columbia), A. Orłowski (Sea Fisheries Institute, Gdynia), G. A. Rose (DFO Science Branch, St. John's, Newfoundland)

Observatør: J. Hamre (7.-10. desember)

## INNLEDNING

Hvert år forsøker undertegnede å avvikle et metode-utprøvingstokt senhøstes i nært samarbeid med Seksjon elektronisk instrumentering. Den første målsettingen er kalibrering av akustiske instrumenter, spesielt ekkolodd og ekkointegrator, samt eventuell utprøving av nye versjoner av SIMRADS EK500 ekkolodd og Bergen Ekko Integrator (BEI). Den andre målsettingen er bruk av akustiske instrumenter til spesielle undersøkelser av biologiske objekter i fjorder (dette vil si, under opplagte gode måleforhold). Slike målinger har verdi i seg selv, f.eks. på grunn av forekomsten av 1983-årsklassen av sild i fjorder i Nordland. Disse målinger har også betydning for videre utprøving av de kalibrerte instrumentene samt utvikling og innarbeiding av nye metoder i tokt-rutiner.

På dette toktet var det ønsket å undersøke både 0-gruppe sild og storsild. Men på fjord-tokt i november 1992 ble det observert bare spredte eller blandete forekomster av 0-gruppe sild, derfor ble de biologiske målinger begrenset til storsild i Ofotfjorden og Tysfjorden.

## MÅLEPROGRAM

(1) Kalibrering. Den ble foretatt i Sjunkfjord (posisjon N67 29.6,E15 10.2) under gode forhold 4. og 5. desember. Fire skrog-monterte svingere (18, 38, 120, og 200 kHz) og tauet svinger (38 kHz) samt tilhørende SIMRAD EK500 ekkointegrator ble kalibrert ved hjelp av standardkuler på akustisk akse. Bare små eller ingen endringer fra forrige kalibrering i desember 1991 ble observert. Strålediagrammene til de to splitt-beam svingerne (38 og 120 kHz) ble målt ved hjelp av programvare skrevet av H. Nes. Detaljer om kalibreringsøvelse skal tas med i instrumentrapport. I tillegg til kalibreringsmålinger ble målstyrke til en ny kule målt på de fire frekvenser. Denne kulen er laget av wolfram karbid med 6% kobolt og har en nominell diameter på 4 tommer.

(2) Mengdemåling av storsild i Ofotfjorden. Forekomster av storsild ble mer eller mindre dekket akustisk syv ganger i løpet av perioden 6.-10. desember. Dekning nr. 1 var basert på et fjord-omfattende sikksakk kursnett som I. Røttingen brukte på sitt tokt 13. november 1992. Dekning nr. 2 var identisk med dekning nr. 1, men 12 timer etter denne for å avsløre mulige dag-natt forskjeller i mengdeestimeringsresultatene. Dekning nr. 3 var utført i det sentrale bassenget. Dette var et forsøk på å mengdemåle hoved-konsentrasjonen ved hjelp av en blanding lange, utstrakte kurslinjer og noen få sikksakk, gitt en begrenset tidsperiode (forårsaket av et anløp i Narvik). Dekning nr. 4 fulgte, etter forslag fra gjesteforsker G. A. Rose, et klassisk mønster: parallelle kurslinjer plassert med jevn avstand på tvers av fjorden. Dekning nr. 5 var et meget enkelt kursnett: to parallelle kurslinjer med ca. 0.5 nautisk mil (NM) imellom, plassert langs fjorden. Dette svarer til et typisk dekningsmønster brukt på fjordtokter, der båten går inn på den ene siden og ut på den andre. Bruken av det sist-nevnte mønster var hovedsakelig motivert av et ønske om å skaffe struktur-data i retning tvers av de forholdsvis korte kurslinjer brukt under dekning nr. 4. Dekning nr. 6 var stort sett en gjentakelse av Dekning nr. 4, unntatt noen få kurslinjer på den ytre enden av hoved-bassenget. Dette var på grunn av mindre konsentrasjoner av fisk og begrenset tid til disposisjon. Dekning nr. 7 dekket samme område som dekning nr. 6, men med et sikksakk mellom annenhvert vendepunkt til dekning nr. 6. Under dekning nr. 1 ble bare den skrog-monterte 38 kHz svingeren kjørt. I løpet av dekning nr. 2 ble alle fire skrog-monterte svingere slått på. Disse ble holdt gående med simultan pinging for resten av toktet.

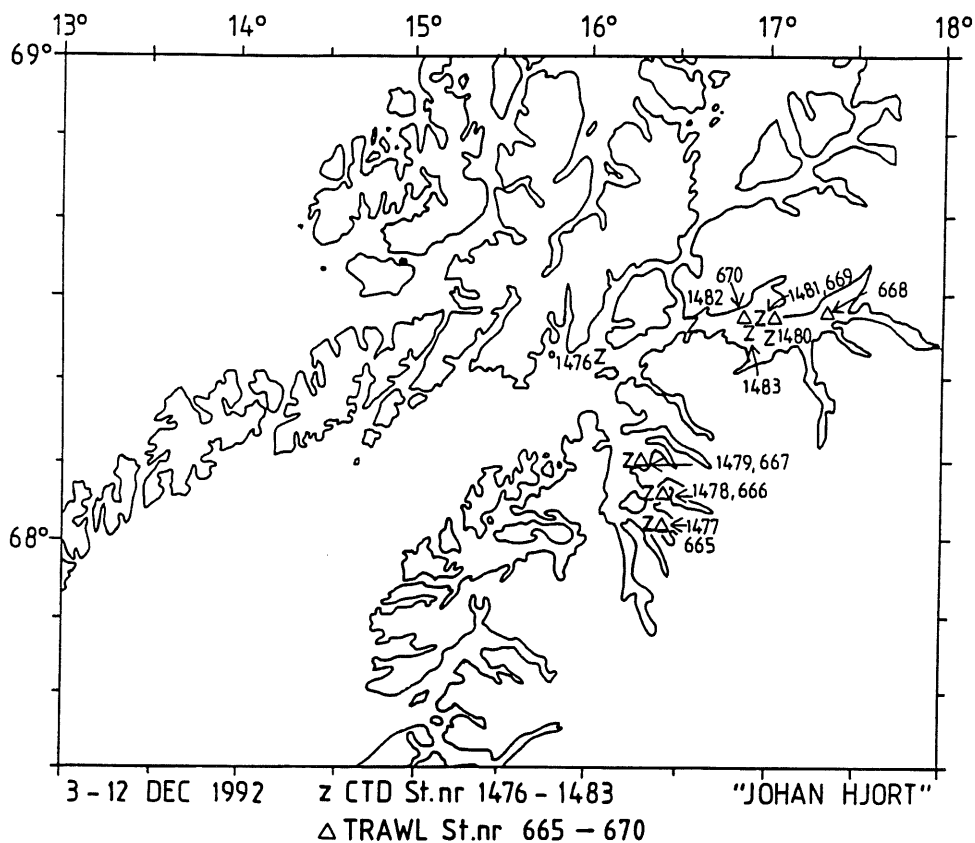
Båtens hastighet i fjorden var stort sett 8 knop, og pingraten var ca. 250 pr. nautisk mil. Dataene ble tolket ferdig under toktet med 0.1 NM oppløsning i utseilt distanse og med 10 m dybde kanaler fra overflate ned til 500 m. K. A. Hansen sto for tolking, som ble realisert ved hjelp av R. J. Korneliussens nye løsning til hurtig-lagring av data i databasen. Tolking av data på sild nær bunn ble gjort på en konservativ måte, og dermed ble fiskemengden underestimert. Skyggeeffekten kunne heller ikke behandles under toktet.

(3) Mengdemåling av storsild i Tysfjorden. Forekomster av storsild i Tysfjorden ble undersøkt 8. og 9. desember. Alle grener ble dekket. Tette forekomster ble funnet ved Hulløysundet, indre Tysfjorden, og Haukøysfjord. Kursnett av sikksakk-type ble anvendt på disse trange stedene i et forsøk på å måle sildemengden. Mer utstrakte forekomster av sild i den ytre del av Tysfjorden ble undersøkt på en lignende måte. Der foregikk et lokalt fiske som også begrenset navigeringsmulighetene. Data ble samlet inn på fire frekvenser på samme måte som i Ofotfjorden, men båtens fart var stort sett 6 knop. Data ble også her tolket av K. A. Hansen ved hjelp av BEI.

(4) Fiskestasjoner. Biologiske prøver ble tatt ved 6 trålstasjoner (T. st. nr. 0665-0670): først 3 i Tysfjorden og så 3 i Ofotfjorden. Lengdefordelingen ble målt på alle stasjoner og lengde/vekt forhold ble observert på alle stasjoner utenom den første. Denne prøvetakingen betraktes som svært liten, men tilstrekkelig av to grunner: tette forekomster var ren sild, og alle prøvene viste samme størrelses-sammensetning som I. Røttingen observerte i november. På grunn av tetthetsgraden ble det brukt pelagisk trål (Harstad type) med åpen pose. Posisjoner er vist i vedlagte kart, som er tegnet av K. Gjertsen for "Cruise Summary Report".

(5) Hydrografiske stasjoner. STD-stasjoner ble tatt ved 5 steder i Ofotfjorden (STD st. nr. 1476, 1480-1483) og ved 3 steder i Tysfjorden (STD st. nr. 1477-1479). Typiske vinter-type lydshastighetsprofiler ble observert. Posisjoner er vist i vedlagte kart.

(6) Måling av luftbobler. Reverberasjonsdata på fire frekvenser ble samlet inn fra de øverste 50 m over noen mil i Vestfjorden. Her hadde det nylig blåst liten storm fra sydvest (25 m/s), men hadde nå spaknet til stiv kuling (15 m/s). Data ble lagret ved hjelp av loggeprosessen i BEI.



## ANNET ARBEID

(1) En funksjonstest av tauet legeme ble foretatt i Ofotfjorden 7. desember med gode resultater. Denne testen skal beskrives i instrumentrapport. (2) Den nye BEI-versjonen ble brukt under data-innsamlingen. Denne bidro til hurtig lagring av høy-oppløste data. BEI-testen skal rapporteres i EDB-rapporten om toktet. (3) Versjon 3.01 av EK500 programvare ble installert etter at måleprogrammet var fullført. Det viste seg at ekkoloddets prosessorkort hadde for langsomme RAM-brikker til å kjøre denne versjonen. Sentralenheten ble sendt til SIMRAD i Horten for oppgradering. (4) Både EK500 og BEI ble vist for gjestene. (5) MacSea, en automatisert sjøkart-presentasjons system og navigasjonsplotter ble utprøvt på broen under seiling 10.-12. desember.

## MANGEL

Målstyrke til storsild ble ikke målt på grunn av at fisken sto for tett. Forsøk på å registrere enkeltfiskekko ved hjelp av tauet svinger hjalp ikke.

## HVAL OBSERVASJONER

Det ble sett en del spekkhoggere i dagslysperioden i Ofotfjorden og Tysfjorden. Undertegnede talte 4 hval i en flokk i Ofotfjorden (posisjon N68°25.4, E17°10.6) 7. desember kl 1030 GMT og 5 hval i Tysfjorden ved Lille Hulløy (posisjon N68°02.6, E16°11.5) 8. desember kl 1100. Betydelige mengder storsild var i nærheten begge steder.

## TOTAL MÅNEFORMØRKELSE

Denne skjedde midt på den mørkeste tiden av natten 9.-10. desember 1992. Den synlige delen av formørkelsen begynte kl 2159 GMT og sluttet kl 0129. Formørkelsen var total fra kl 2307 til kl 0022. Formørkelsen ble observert midt under dekning nr. 4. Himmelen var nokså tett overskyet med yr, men månen ble sett under formørking og nylysning innen 20 minutter av perioden med total-formørkelse. Både båten og havflate ble mørk, og fjell rundt Ofotfjord ble usynlig, på grunn av manglende beysning. Sild ble observert under stadig oppstigning under formørkelsens perioden. Silden ble observert nærmere havflaten (med dybde 35 m) enn ellers på tokt. Mulig luft utslipp ble observert på posisjon (N68°26, E16°58.5), 9. desember kl 2245 GMT.

## VIDERE DATABEHANDLING

Det forventes en grundig gjennomgåelse av data med følgende målsettinger: estimering av mengde og estimeringsvarians ved hjelp av geostatistikk, sammenligning av resultater fra forskjellige kursnett, sammenligning av resultater med I. Røttingens måleresultater, og bestemmelsen av målstrykens frekvens-avhengighet.

## DOKUMENTASJON

En del tokt resultater skal dokumenteres i instrument- og EDB-rapporter. Andre resultater skal offentliggjøres på vanlig måte, for eksempel på instituttmøter, på ICES-møter og i internasjonale tidsskrifter. "Cruise Summary Report" er sendt som ROSCOP-rapport til ICES av K. Gjertsen.

Kenneth Foote  
Bergen, 23. desember 1992.