

KOLMULEUNDERSØKELSER MED F/F «G. O. SARS» TIL NORSKEHAVET 12.—29. JUNI 1970

[Blue whiting investigations with R/V «G. O. Sars» to the Norwegian Sea 12—29 June 1970]

Av

J. BLINDHEIM, H. JAKUPSTOVU, L. MIDTTUN og G. VESTNES

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

Dette var det første ordinære toktet med den nye F/F «G. O. Sars», men da de fleste installasjonene ombord ennå var på prøvestadiet, må det delvis betraktes som et prøvetokt. «G. O. Sars» ble ført av A. Lunde og den vitenskapelige og tekniske stab besto av J. Blindheim, O. Chruickshank, P. Eide, F. Faye-Wevle, H. Jakupstovu, W. Løtvedt, L. Midttun (toktleder), E. Risnes, A. Romslo, A. Storler og G. Vestnes.

Hensikten med toktet var å undersøke forekomster av pelagisk fisk som kan utnyttes kommersielt, først og fremst kolmule. Kolmula er utbredt over store områder i Nordøst-Atlanteren, og en kjenner til at det er betydelige forekomster av den i Norskehavet. Det antas at om sommeren finnes de største forekomstene i Atlanterhavsvann fra Færøy—Shetlands området og nordover i de sentrale deler av Norskehavet. På denne årstiden er forekomstene tidligere ofte lokalisert i stimer relativt høyt i sjøen, mens de senere på året gjerne finnes i slør i dyp fra 200 til 300 m.

Den første oppgaven var å lokalisere og kartlegge

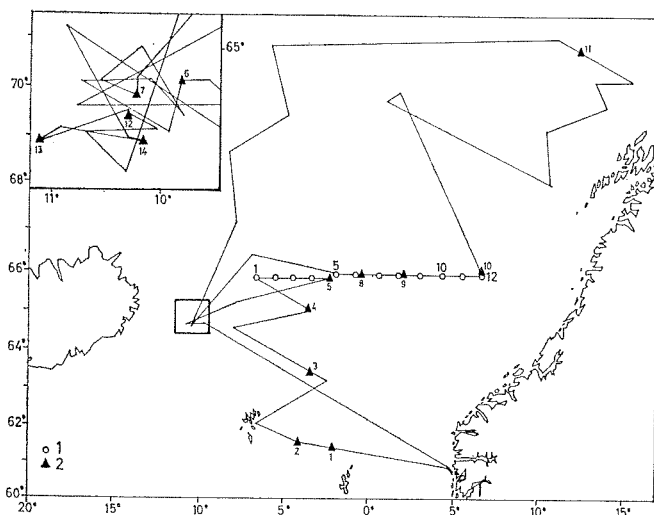
forekomstene ved hjelp av sonar og ekkolodd. Planen var å avsøke området med spredte kurser der hvor ekkoregistreringene indikerte små forekomster, og å legge kursene tettere der det ble observert betydelige mengder.

For å identifisere forekomstene, og for å få biologiske prøver ble det utført fiskeforsøk med pelagisk trål (Engeltrål). Dette er en stor trål som er ca. 165 m lang, og som har en åpning 103,5 og 93,5 m henholdsvis på over- og undertenel. Trålen var utstyrt med trålsonde med kabel som var festet til trålsens overtenel. Trålsonden virket stort sett bra og må betraktes som nødvendig utstyr ved fiske med pelagisk trål.

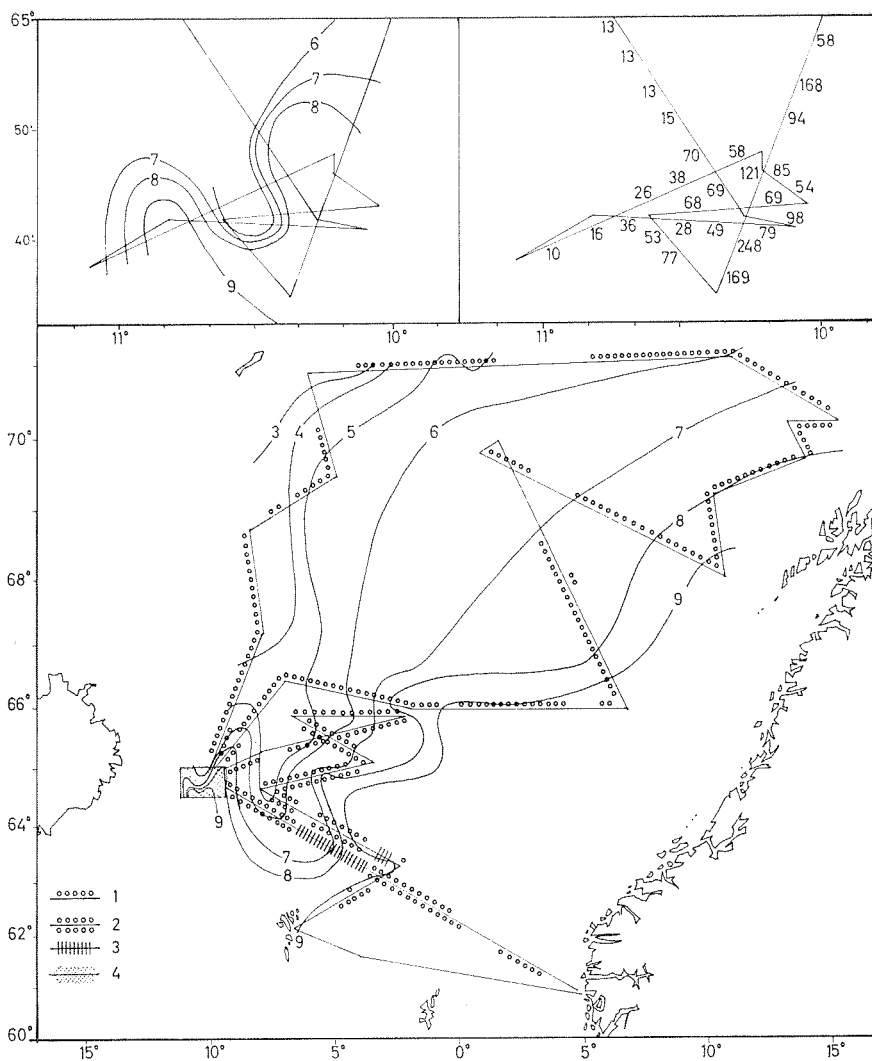
Kryssingene som ble utført er vist i Fig. 1. Toktets varighet måtte nedskjæres på grunn av forsinkelser ved utrustningen av fartøyet. Dette medførte at dekkningen av området ikke ble så god som ønskelig.

Fig. 2 indikerer grovt tettheten av ekkoregistreringene og viser temperaturen i overflatelaget. Det fremgår av figuren at de tetteste forekomstene ble observert i et område øst av Island og nord av Færøyane. I det tettest skraverte området var det betydelige mengder av kolmule, og det ble oppnådd fangster på ca. 200 hl pr. tråltime. Innfelt i Fig. 2 er det to detaljstudier av det skraverte området. Til venstre er temperaturfordeling tegnet inn sammen med kurslinjene. Feltet til høyre viser integrert ekkomengde med verdier for hver 5. n.mil. Dette er en størrelse som er proporsjonal med gjennomsnittlig fisketetthet i det dybdeintervall som er undersøkt av integratorene (0—300 m). Det fremgår her at de tetteste forekomstene sto på den varme siden av temperaturfronten. Fig. 2 viser videre at det ellers var kolmuleregistreringer over store områder i Norskehavet. For det meste sto disse imidlertid i tynne slør og i konsentrasjoner som ikke kan utnyttes kommersielt med den fangstteknikk vi har idag. Fangstene var her 2 til 3 hl pr. tråltime.

Et ekkogram som viser de tetteste forekomstene øst av Island er vist i Fig. 3. I registreringene ble det



Figur 1. Utseilte kurser og stasjonsnett. 1) Hydrografiske st. 2) trålst. [Survey routes and grid of stations. 1) Hydrographic stations 2) trawl stations].



Figur 2. Indikering av ekkomengde langs kursene. 1) Meget spredt, 2) spredt, 3) tett, 4) meget tett. [Indication of echo abundance along the courses. 1) Very scattered, 2) scattered, 3) dense, 4) very dense].

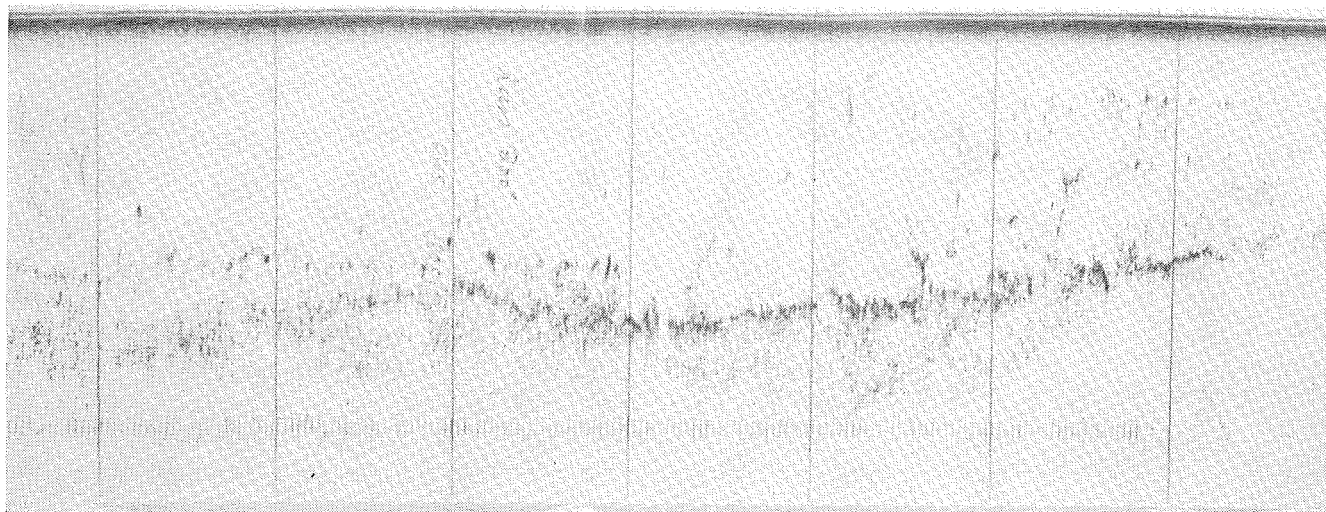
ikke observert noen vesentlig døgnvariasjon i opptreden eller tetthet. Dette kan kanskje settes i forbindelse med den lyse årstiden.

Til venstre i Fig. 4 er gitt et eksempel på registreringer fra trålsonden (trålstasjon 6). I de to smale feltene sees registrering av dypet til trålsens overtenel. Ellers vises den vertikale åpningen på trålen samtidig med at fisk som fanges blir registrert. Den høyre delen av figuren gjengir de samtidige registreringene fra ekkoloddet.

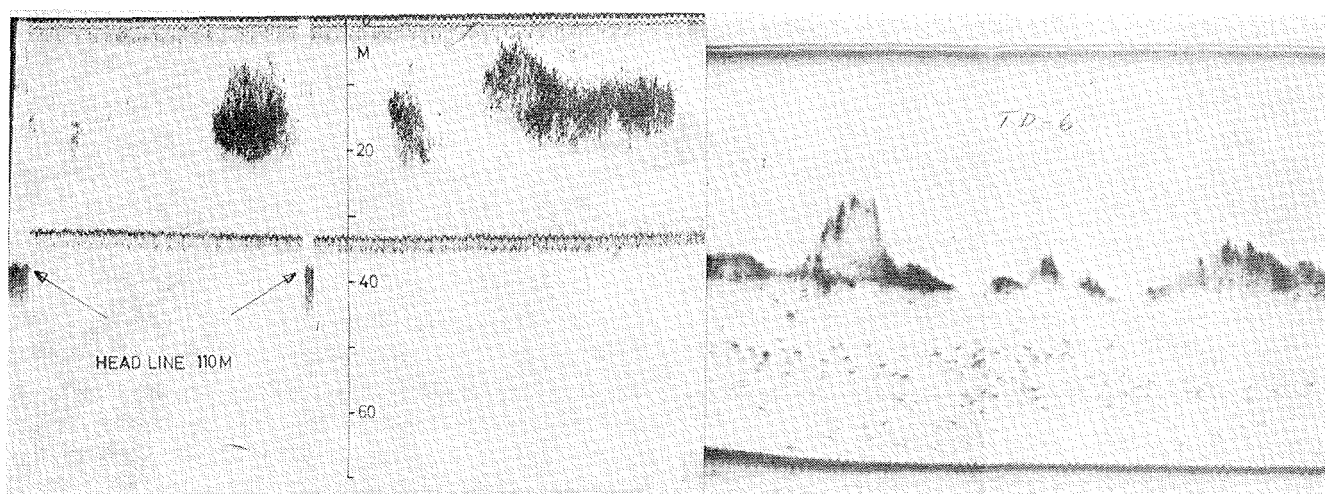
Da dette toktet delvis var et prøvetokt, ble ekkoloddene kjørt med forskjellige innstillinger. De 6 integratorkanalene var imidlertid hele tiden knyttet til

et ekkolodd på 38 KHz med et dybdeintervall på 50 m i hver kanal. For det meste var 38 KHz-loddet kjørt med dybdeavhengig forserkning, $TVG = 20 \log R - 20$ db slik at integratorverdiene var proporsjonale med gjennomsnittlig fisketetthet.

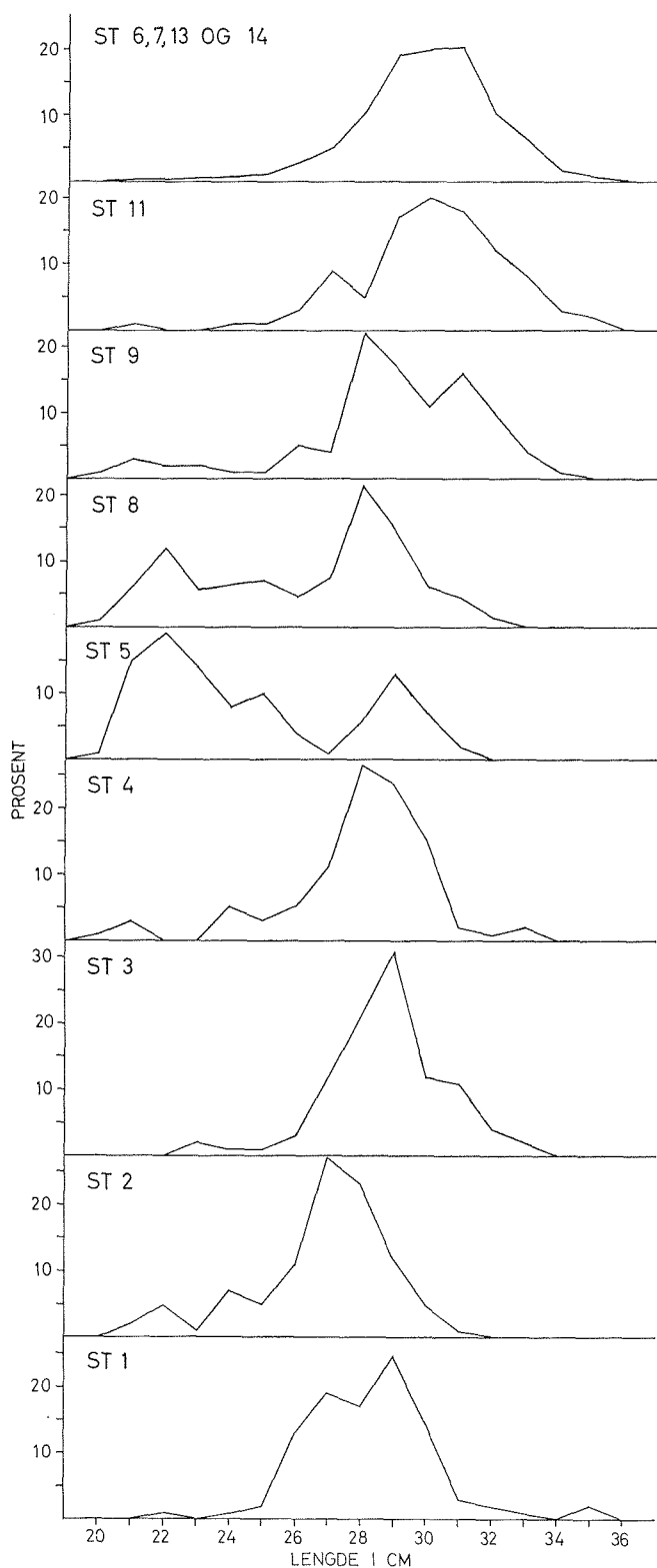
Det ble også eksperimentert med bruk av regnemaskinanlegget ombord idet de fleste programmene som inngår i systemet ennå var under utprøving. På dette toktet ble det arbeidet mest med å nytte regnemaskinen til avlesning av signaler fra ekkoloddene og ekkointegratorene. Etter hvert vil det bli rutine å avlese disse instrumentene automatisk. Dette vil gi større nøyaktighet og mere informasjon. Allerede



Figur 3. Ekkoregistreringer av de tetteste kolmuleforekomstene i området øst av Island. Ekkolodd 38 KHz, effekt 10/1, forsterkning 20 log R - 20 db, skriverstyrke 7, svinger $5^{\circ} \times 5,5^{\circ}$. [Echo recordings of the most dense concentrations of blue whiting in the area east of Iceland. Echosounder 38 KHz, effect 10/1, gain 20 log R - 20 db, recordergain 7, transducer $5^{\circ} \times 5,5^{\circ}$].



Figur 4. Akustiske registreringer fra trålstasjon 6 med fangst ca. 200 hl pr. tråltime. Ekkogrammet til venstre er fra trålsonden. De to smale feltene viser dypet til overtenelen på trålen (110 m). Videre vises trållåpningen (33 m) og fisk som fanges. Til høyre vises samtidige registreringer fra ekkoloddet. [Acoustic records from trawl station 6 with a catch of 20 tons pr. trawl hour. In the echo recording from the net sonde (left) the two narrow bands show the depth to the head line (110 m). Further the opening of the trawl (33 m) and fish being caught are shown. Simultaneous recordings from the echo sounder are shown to the right].



Figur 5. Lengdefordelinger av kolmule fra trålstasjonene. [Length distributions of blue whiting from the trawl stations].

på dette første toktet ble det rutine å skrive ut integratorverdier ved hjelp av regnemaskinen med jevne mellomrom, f.eks. hver 5. nautiske mil.

På toktet ble det tatt et hydrografisk snitt langs 66°N. Langs denne breddegraden tas det ofte slike snitt for å studere variasjoner i innstrømmingen til Norskehavet. Temperatur og saltholdighet ble ellers registrert kontinuerlig ved hjelp av en termosalinograf, og overflatetemperaturen er som allerede nevnt vist i Fig. 2. Det fremgår her at de største konsentrasjonene av kolmule sto i varmt Atlanterhavsvann nær fronten mot det kaldere vannet fra Den Øst-islandske-Arktiske Strøm.

Fig. 5 viser lengdefordelingen i prøver av kolmule som ble samlet. Gjennomsnittslengden i prøvene lå mellom 24,7 og 30,0 cm. I det området hvor de største fangstene ble tatt, var gjennomsnittslengden 29,9 cm.

En del prøver av kolmule ble sendt til Fiskeridirektoratets Kjemisk-tekniske forskningsinstitutt for å få fettinnholdet bestemt. Fettinnholdet varierte mellom 2,7 og 5,6 g/100 g. Fettfritt tørrstoff lå mellom 17,3 og 18,4 g/100 g.

SUMMARY

On its first cruise in June 1970 the new R/V «G. O. Sars» carried out an acoustic survey on blue whiting in the Norwegian Sea. Fishing experiments were made with pelagic trawl (Engeltrawl).

The highest echo abundance was observed in an area east of Iceland (Fig. 2) where catches of approximately 20 tons per trawl hour were obtained.

In Fig. 5 the length distributions in some catches are illustrated, mean lengths varied between 24,7 and 30,0 cm. The fat content varied between 2,7 and 5,6 g/100 g.