

AKUSTISKE OG BIOLOGISKE UNDERSØKELSER I NORDSJØEN OG SKAGERAK I FEBRUAR–MARS 1970

[Acoustical and biological investigations in the North Sea and Skagerak in February—March 1970]

Av

JOHANNES HAMRE og ODD NAKKEN
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

INNLEDNING

I de senere år har det om vinteren foregått snurpefiske etter makrell i den vestlige delen av Norskerenna fra vest av Utsira og nordover mot Vikingbanken. Fisket har foregått i revkanten på ca. 200 m dyp. Makrellen har stått så dypt at snurperne bare så vidt har rukket ned til den med sine nøter som opererer ned til vel 100 m. Imidlertid synes fisken

å stå sterkt konsentrert på denne årstid for når den kommer opp og innen rekkevidde, får fiskerne store fangster.

For å kartlegge makrellens utbredelse på denne årstid og undersøke forekomstenes størrelse og fordeling i forhold til dyresamfunn og miljø ble det med «G. O. Sars» utført en undersøkelse i området Tampen—Skagerak i februar—mars i år.

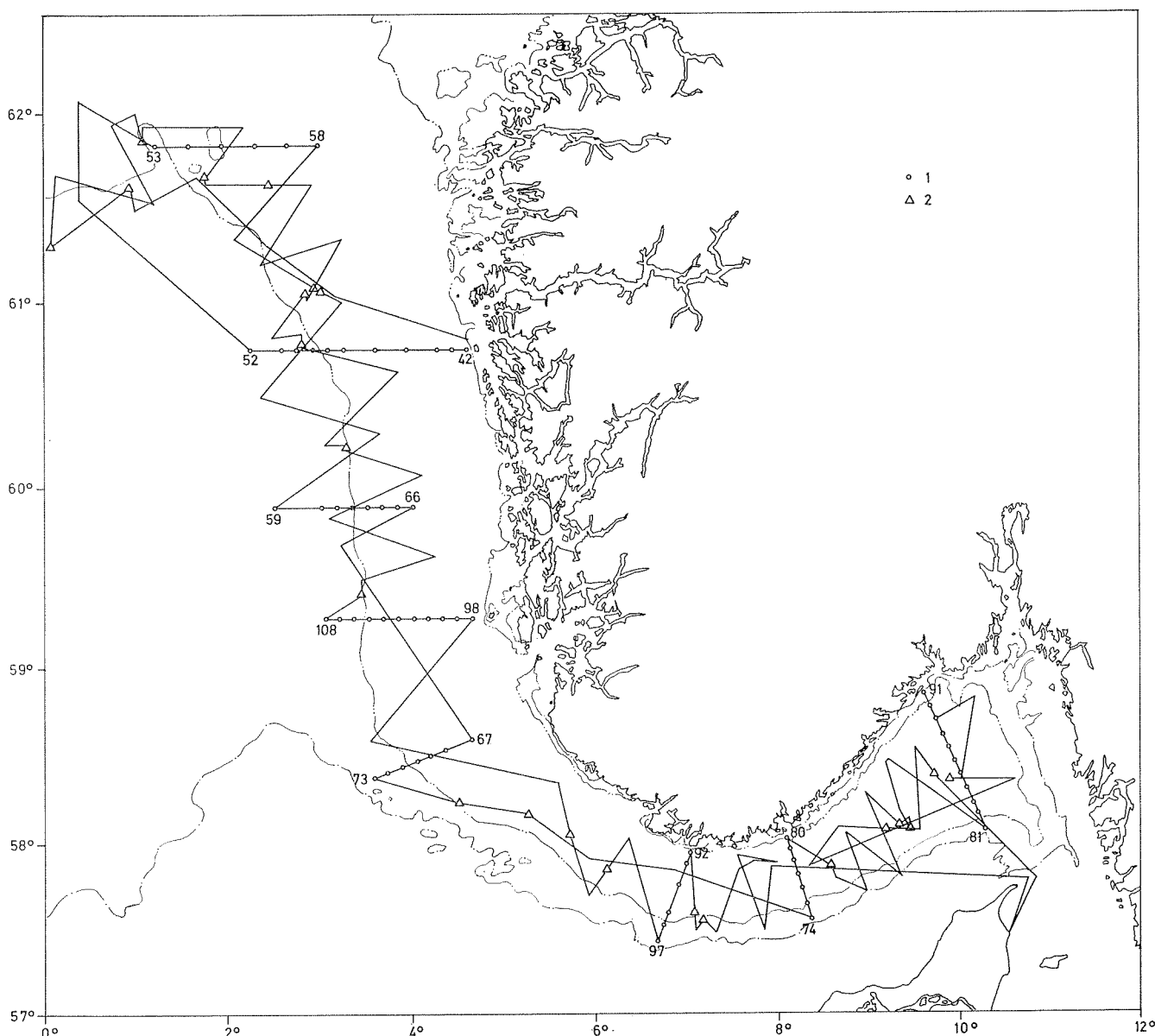


Fig. 1. Kurser og stasjoner. 1) Hydrografiske stasjoner, 2) trålstasjoner.
[Courselines and stations. 1) Hydrographical stations, 2) trawl stations].

MATERIALE OG METODER

Det samlede materiale består av: Sonar-, ekkolodd- og ekko-integratordata, fiskeprøver tatt med pelagisk trål og hydrografiske observasjoner. Det akustiske utstyret om bord hadde følgende innstillinger: 11 kcs sonar, område 0—2 500 m, effekt 1/10, smal stråle og pulslengde 16 m sec., EK 38 (Vestnes 1969), område 0—250 m, effekt 1/1, forsterkning 20 log R 0 db, pulslengde 0,6 msec. og skriverforsterkning 6 og 7, 30 kcs ekkolodd, område 200—450 m, effekt 1/1, smal stråle, 40 log R — 15 db. Integratoren var tilkoblet EK 38, kanal A i 50—150 m, kanal B i 150—250 m. Forsterkningen var for det meste 30 db i begge kanaler og terskelen var satt til 0.1.

Alle integratorverdier ble omregnet til 40 db for-

sterkning og journalført for hver nautisk mil. Begge kanalene ble summert og verdier for ekkomengde i 50—250 m er vist i Fig. 2.

For identifikasjon av registreringene ble brukt en 4 dørs pelagisk trål med åpning 1 120 masker \times 100 mm og med 11 mm maskevidde i posen. Det ble trålt pelagisk ned til 300 m dyp. Tråldybden ble kontrollert ved hjelp av en Benthos depth recorder. Trålen ble også brukt langs bunnen. Det ble tauet med 4 knops fart. Kurser og stasjonsnett er vist i Fig. 1.

RESULTATER

Ingen bestemt registrering under toktet kunne identifiseres som makrell.

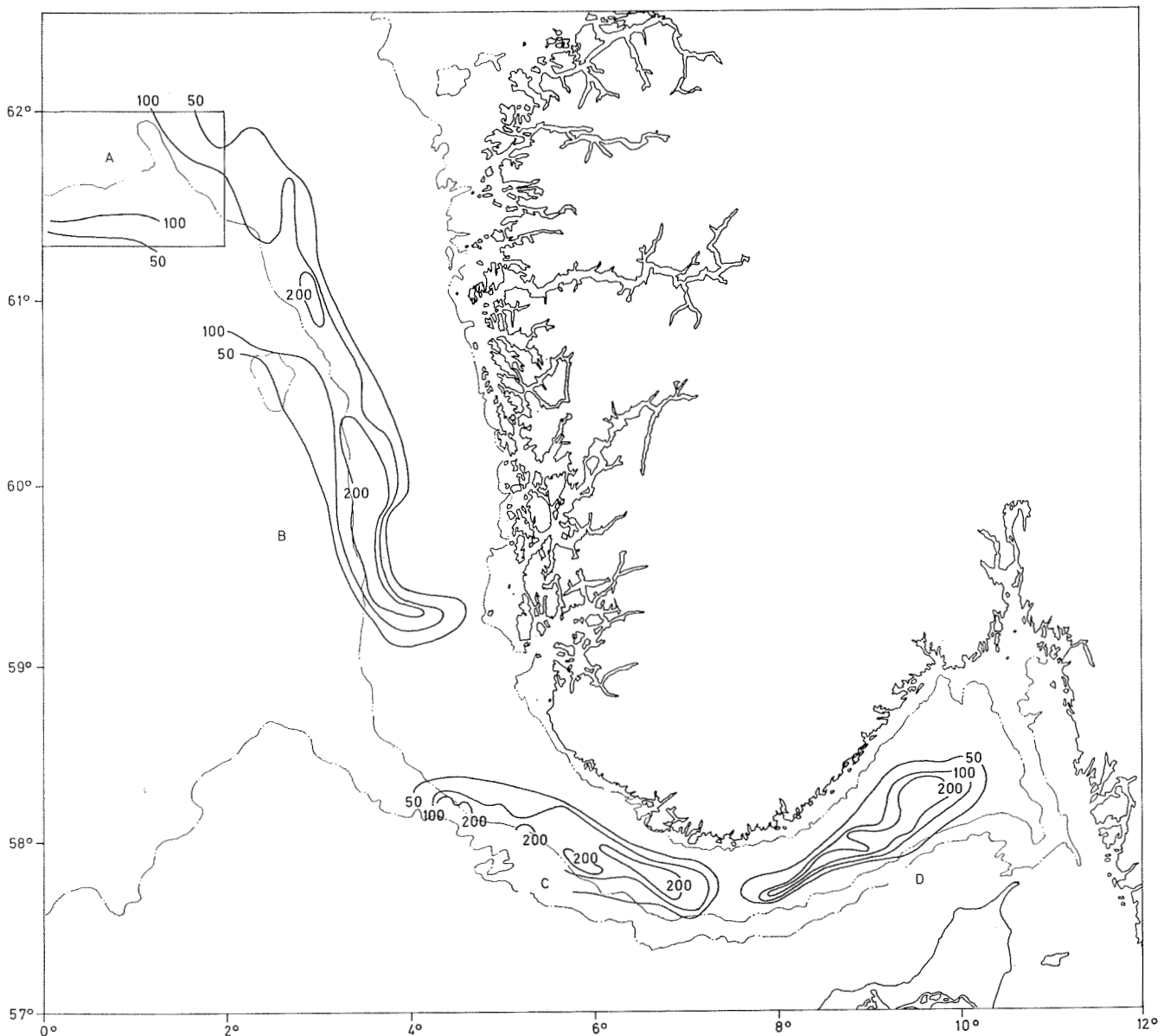


Fig. 2. Fordeling av ekkomengde (relative verdier) i 50—250 m dyp.
[Distribution of echo abundance (relative values) in 50—250 m depth].

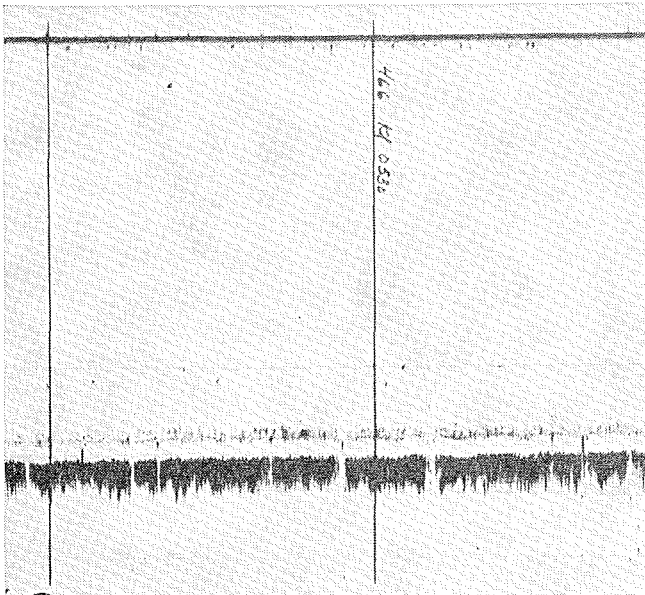


Fig. 3. Ekkogram som viser liten øyepål ved bunnen i område A.
[Echo record showing small Norway pout at the bottom in area A].

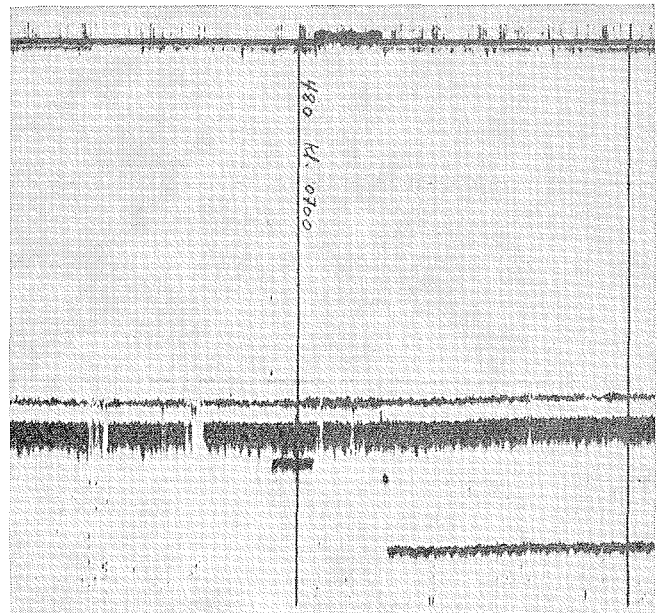


Fig. 4. Ekkogram som viser småhyse ved bunnen i område A.
[Echo record showing small haddock at the bottom in area A].

Tabell 1. Fiskearter tatt med pelagisk trål i de forskjellige områder (Fig. 2). De mest tallrike arter er kursivert.
[Fish species caught by pelagic trawl in the different areas (Fig. 2). The most abundant species with italics].

Område A	Område B	Område C	Område D
<i>Augepål</i>	Augepål	Augepål	Augepål
Breiflabb	Breiflabb	—	—
—	—	—	<i>Buttnase</i>
Gapeflyndre	Gapeflyndre	Garpeflyndre	—
Glasvar	—	—	—
<i>Hyse</i>	Hyse	Hyse	—
—	Hågjel	—	—
—	—	Knurr	—
Kolmule	<i>Kolmule</i>	<i>Kolmule</i>	<i>Kolmule</i>
Kviting	—	—	—
Laksesild	<i>Laksesild</i>	<i>Laksesild</i>	<i>Laksesild</i>
—	—	Liten laksetobis	—
—	Makrell	Makrell	Makrell
—	Nordlig lysprikkfisk	Nordlig lysprikkfisk	Nordlig lysprikkfisk
—	—	Pigghå	—
—	—	Rognkjekse	Rognkjekse
<i>Sei</i>	Sei	—	Sei
—	—	<i>Sild</i>	—
—	—	Stor lyspriksild	—
—	Straumsild	Straumsild	Straumsild
—	Svarthå	Svarthå	Svarthå
Sølv torsk	Sølv torsk	Sølv torsk	Sølv torsk
—	Trepigget stingsild	—	Trepigget stingsild
—	Vassild	Vassild	Vassild

Isolinjer for ekkomengde er inntegnet i Fig. 2. Dette viser 4 avgrensede områder for mengde og sammensetning av registreringer i dybdeintervallet 50—250 meter. Trålfangstene i de forskjellige områdene representerte ulike marine dyresamfunn som lever under forskjellige miljøforhold (Tabell 1).

Lengst i nord (A) dekket isolinjen for 100 integratorenheter eller mer Tampen og den nordlige delen av Vikingbanken. Dette var vesentlig registreringer av fisk ved bunnen, øyepål (Fig. 3), småhyse (Fig. 4) og mellomstor sei (Fig. 5).

Lenger sør (B) snevret området innenfor 100-

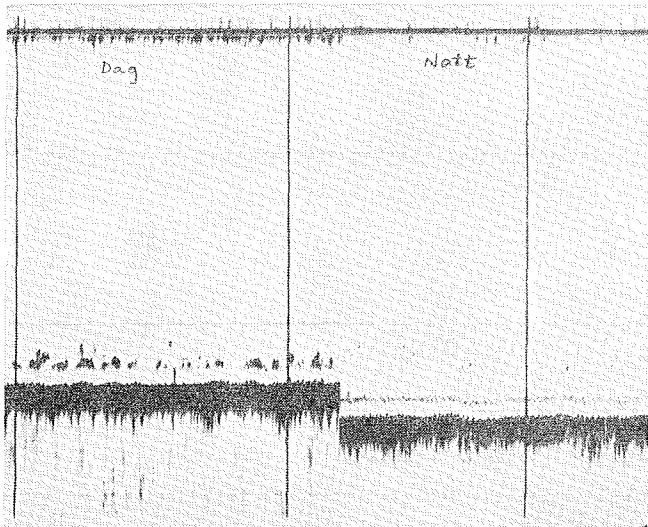


Fig. 5. Ekkogram som viser dag- og nattregistrering av sei i område A.

[Echo record showing coalfish recordings at day- and nighttime in area A].

isolinjen kraftig inn i øst—vest-retningen og dekket et smalt belte som stort sett fulgte 200 meter koten. Fra Vikingbanken og sørover var det unntaksvis registreringer ved bunnen. Dette området var karakterisert av en kontinuerlig slørregistrering; om dagen i vannsøylen mellom 100 og 250 m (Fig. 6). Øverste lag i denne registreringen representerer laksesild og nederst små stimdannelse av kolmule. Mellom disse lagene var et tynt slør av krill. Mot kvelden kom laksesilden helt opp i overflaten og spredte seg utover. De øvrige artene som ble fanget i området, forekom mer sporadisk (Tabell 1).

Den karakteristiske laksesild—krill—kolmule-registreringen fulgte kjernen av atlantisk vann som strømmer inn i Norskerenna langs revkanten nordfra, og som bøyer inn mot kysten i nordkanten av hvirvelsystemet utenfor Rogaland (LJØEN 1962). Dette skjer i området vest av Utsira og der sluttet også registreringene. Fig. 7 (1) viser temperaturfordelingen i de aktuelle vannmassene i et snitt vest av Fedje.

Videre sørover langs revkanten og i «Renna» fant en et område, ca. 50 nm i utstrekning, hvor en ikke hadde registreringer på ekkoloddene. Langs revkanten vest av Jæren til sør av Lindesnes var et annet område (C) som karakteriseres av en enhetlig registrering (Fig. 8). Her var det mest små sildestimer som sto over et tynt slør av krill og småfisk (laksesild, kolmule) like over bunnen. En rekke andre arter forekom sporadisk (Tabell 1). Temperaturforde-

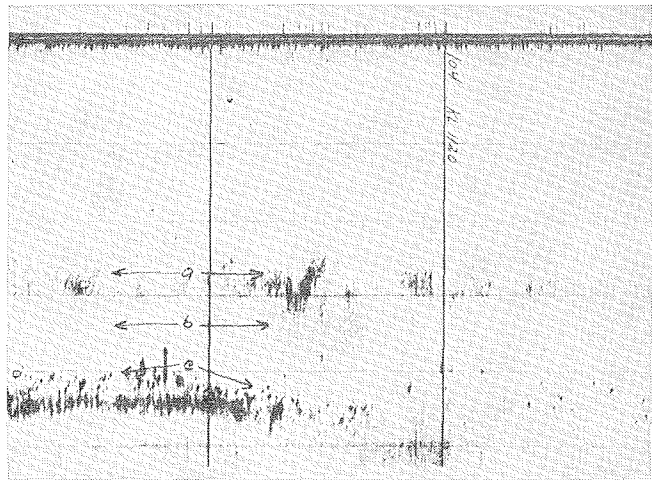


Fig. 6. Ekkogram som viser: a) laksesild, b) krill, c) kolmule i område B.

[Echo record showing: a) Müller's pearlsides (*Maurolicus mülleri*), b) euphausiids, c) blue whiting in area B].

lingen i den østlige delen av dette området framgår av Fig. 7 (2).

I Skagerak danner strømsirkulasjonen en hvirvel (LJØEN 1962), og Fig. 7 (3) viser i sentrum av denne en kjerne av relativt varmt vann. I denne overvintrer en rekke marine dyrearter, registrert som et «rotet» slør fra 150 m ned til 300 m (Fig. 9) med svært liten døgnvariasjon. Nederst i sløret var det en båndformet fortetning i registreringen. Denne gikk gjennom hele området og trålfangstene indikerte at det var maneter. Ellers var det også her krill og laksesild som dominerte, men ikke i så utpreget grad som i område B. De øvrige fiskeartene framgår av Tabell 1.

DISKUSJON

Tabell 1 viser at det ble fanget makrell i områdene B, C, D (få eksemplarer). En må imidlertid gjøre regning med at trålen som ble brukt for identifikasjon av registreringene, fanger selektivt og at en hurtig fisk som makrell lett unnslipper. Mindre konsentrasjoner av makrell kan således ha forekommet uten at dette ble påvist ved trålforsøkene. Dette forhold kan også ha gjort seg gjeldende for andre arter slik at trålfangstene bare antyder den kvantitative sammensetning i registreringene.

Det er imidlertid utelukket at noen av de registreringene en hadde, kan ha vært makrell i lignende konsentrasjoner som snurperne fisket på i tidligere år. Fiskeflåten fant heller ikke drivverdige makrellforekomster på de vanlige fiskefeltene i vinter. Det kan i denne

forbindelse nevnes at kjernen i registreringene vest og nord av Utsira (området innenfor 200-isolinjen) markerer de vanlige fiskefeltene for makrell på denne årstid. Dersom den karakteristiske laksesild—krill—kolmule-registreringen (Fig. 6) representerer det typiske dyresamfunn for området, må makrellen tidligere ha inngått som en del av dette. Ifølge fiskerne ser makrellregistreringene om vinteren ut som et sammenhengende bånd som om dagen står så dypt

at nøtene vanskelig rekker ned (100 m eller mer), men som kommer høyere opp om kvelden. Dette passer svært godt med de observasjoner av dyrelivet en gjorde i området.

Det er på det rene at miljøforholdene i området var unormale i undersøkelsesperioden (LJØEN 1970), og dette kan være årsaken til at makrellen ikke var å finne på de vanlige feltene i år. En kan heller ikke se bort fra at den betydelige reduksjon i bestand-

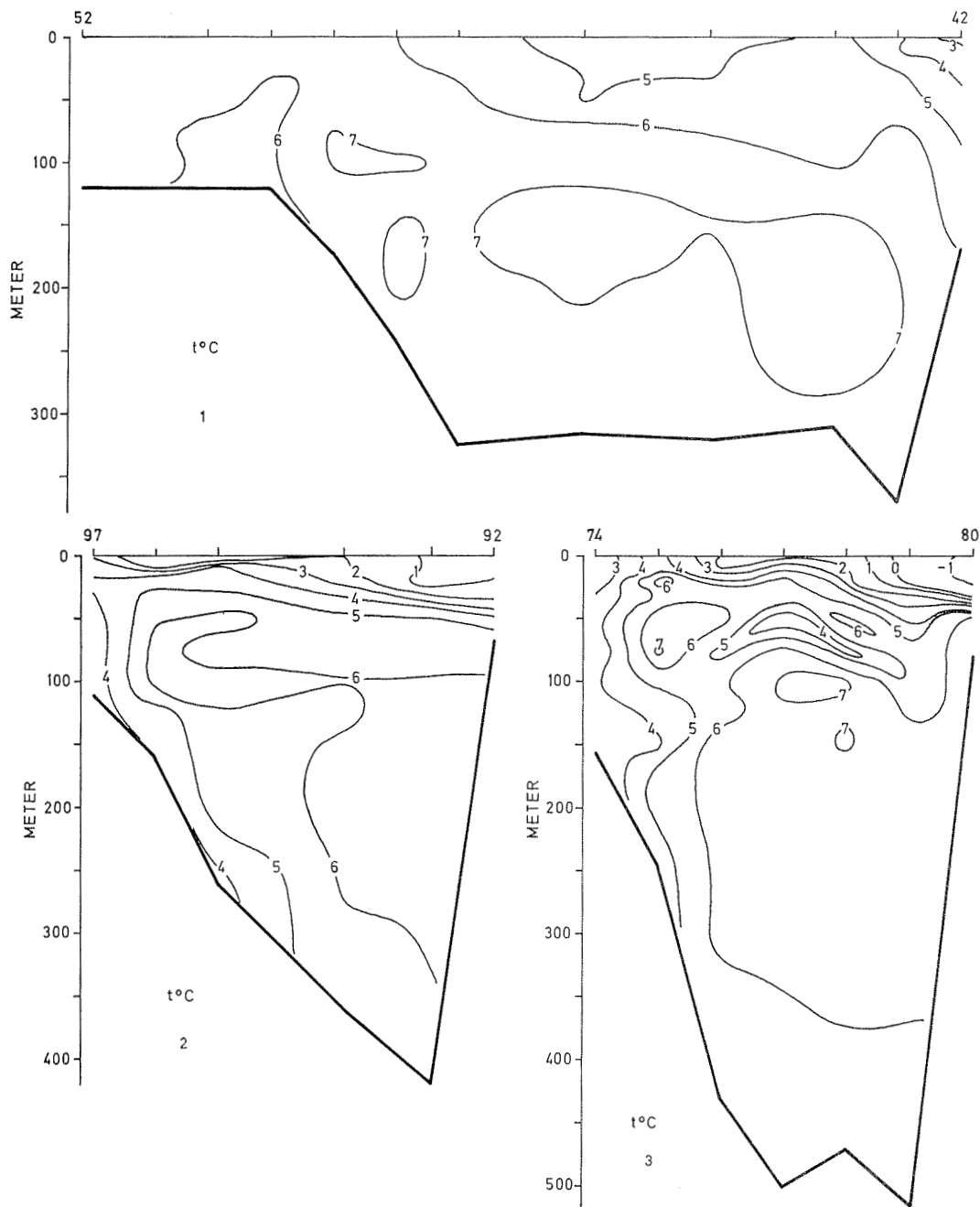


Fig. 7. Temperaturfordeling i 3 snitt. 1) Fedje-W, 2) Lindesnes-SW, 3) Oksøy—Hanstholmen.
 [Temperature distribution in three sections. 1) Fedje-SW, 2) Lindesnes-SW, 3) Oksøy—Hanstholmen].

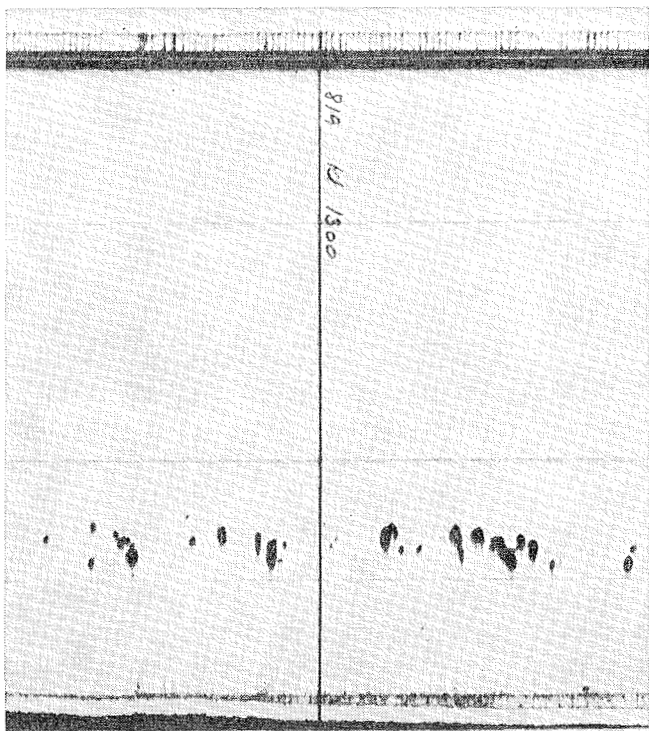


Fig. 8. Ekkogram som viser små sildestimer i 180—200 m og et tynt slør av krill og kolmule ved bunnen i område C.
[Echo record showing small herring schools in 180—200 m and a weak scattering layer comprising euphausiids and blue whiting at the bottom in area C].

størrelsen som snurpefisket har forårsaket, har vært en medvirkende årsak til at de store vinterkonsentrasjonene av makrell nå er forsvunnet.

Silderegistreringene langs revet (C) dekket et relativt stort felt, men stimene var små og spredte.

SUMMARY

An echo survey on mackerel was carried out during February—March 1970. The traces on the paper record were identified by pelagic trawling. In order to obtain estimates of abundance an echointegrator was applied.

None of the obtained recordings could be identified as mackerel, although some individuals were caught in three of the four parts of the surveyed area (Fig. 2 and

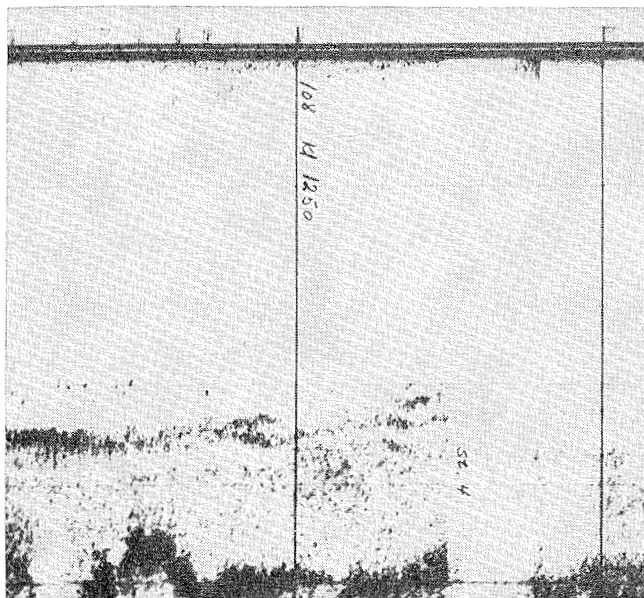


Fig. 9. Ekkogram som viser en ofte forekommende registrering i område D. Fortetningen i 250 m skyldes sannsynligvis maneter.

[Echo record showing a frequent recording from area D. The denser part of the layer, ca. 250 m depth, is probably due to medusae].

Tabell 1). It is therefore believed, if the mackerel was present within the area, the distribution was scattered and the mackerel mixed with other more abundant species.

Recordings of the main species contributing to the echo abundance (Fig. 2) are given in Fig. 3, 4, 5, 6, 8 and 9.

LITTERATUR

- LJØEN, R. 1962. Om hydrografiske forhold i Skagerak og Nordsjøen, og deres betydning for fordelingen av brislingegg og yngel. *Fiskets Gang*, 48: 1—9.
- LJØEN, R. 1970. Kalde vintres innflytelse på de hydrografiske forhold i Nordsjø—Skagerak-området. *Fiskets Gang*, 56: 394—400.
- VESTNES, G. 1969. Akustiske undersøkelser på rekefeltene mellom Karmøy og Marsteinen våren 1969. *Fisket Gang*, 55: 758—760.