

Bubl

# HAVFORSKNINGSINSTITUTTET

## INTERN TOKTRAPPORT

1989-10-09  
1989-10-09

FARTØY: G.O.Sars

AVGANG: Kristiansund 25. juli 1989 kl. 15.00

ANLØP: Akureyri 8. august og Stokmarknes 14. august.

ANKOMST: Tromsø 20. august

OMRÅDE: Norskehavet

FORMÅL: Kolmuleundersøkelser i Norskehavet.  
Loddeundersøkelser i området Jan Mayen - Island - Grønland.  
Hydrografi. Snittene Svinøy - NW og Gimsøy - NW.  
CO2 - analyser av sjøvann.

PERSONELL: J. Alvarez, B.K. Berntsen, A. Dommasnes, O.J. Gullaksen,  
T. Haugland, R. Pedersen.  
J. Blindheim, H. Myran (begge til 14. aug.),  
R. Nydal, NTH (til 8. august).

9 OKT 1989

## GJENNOMFØRING

Fig. 1 viser kurser og stasjoner. Toktet begynte med snittet Svinøy - NW, deretter nordover langs 0 grader W til 68°28'N. Her ble vi stoppet av et russisk forskningsfartøy som hadde sperret av et område med 60 nautiske miles radius rundt posisjon 69°00'N, 00°00'W, grunnet oppskyting av meteorologiske raketter. Vi gikk østenfor det sperrede området, og vestover langs 71°00'N, mot Jan Mayen. Området mellom 71°00'N og 68°30'N ble dekket av kurser med 30 nautiske miles avstand, fra iskanten i vest og til vi kom inn i relativt varmt vann i øst. Vi gikk tilbake østover langs 67°30'N til 05°00'Ø, derfra NNØ til ytterste stasjon på Gimsøysnittet, og inn på snittet. De siste seks dagene av toktet ble brukt til sildeundersøkelser i Vesterålen - Lofoten - området. Kursnettet for disse undersøkelsene er vist i Fig. 2.

Det ble brukt følgende innstillinger på ekkolodd og integrerings-system:

- Ekkolodd: EK 400/38B
- Svinger: 4.5 grader, keramisk
- Sendereffekt: 4440 kw
- Mottagerforsterkning: 65.2 dB (20 log R - 20 dB)
- Skriverforsterkning: 9
- Båndbredde: 3.3 khz
- Pulslengde: 1.0 ms
- SL+VR: 147.3 dB
- Instrumentkonstant: 0.64
- Dybdeområde: 0-250 og 250-500 m
- Integrering: Nord-10 datamaskin

Instrumentkonstanten refererer seg til kulekalibrering 3. august 1989.

Integratorverdiene ble skrevet ut hver 5. nautiske mil. På grunnlag av fangstene på trålstasjonene og registreringenes utseende ble integratorverdiene fordelt på kategoriene lodde, kolmule, sild, "bunnmix" og plankton. Det ble brukt sonar under deler av toktet. Til pelagisk tråling ble det brukt en loddetrål på 16x16 favner ("Harstadtrål") med et innernett med ca. 3.5 mm maskestørrelse. På overfarten fra Island til Norge ble det også brukt en "firkløvertrål" med noe mindre åpning enn loddetrålen og samme maskevidde i posen. Det ble trålt for å identifisere registreringer, og for å skaffe prøver.

De hydrografiske stasjonene langs kursene ble tatt til 1000 m., eller til bunnen hvis det var grunnere. En del dypstasjoner ble tatt til 2500 m. Det ble samlet vann til CO<sub>2</sub>-analyser på 4 stasjoner (analysene ble utført av R. Nydal, NTH).

## HYDROGRAFI

I Figur 3 er vist temperaturen i et snitt langs 71°00'N mellom 0-graden og isgrensen på 14°00'V. Sammenlignet med tidligere år viser snittet forholdsvis høye temperaturer i overflatelaget ned til ca. 100 m dyp. Dette skyldes at det kalde vannet fra Øst-Grønlandstrømmen var lite utbredt mot øst i Jan Mayen-strømmen, slik at vannmasser med temperatur under 0 grader Celsius i de øvre lagene hadde forholdsvis lite volum. Under det kalde polarvannet i de øvre lagene fører Øst-Grønlandstrømmen noe varmere vann (intermediært vann). Også dette vannet hadde lite volum og var forholdsvis kaldt, opp til ca. 0.7 grader Celsius.

Figur 4 viser temperaturfordelingen i et snitt langs 68°00'N. Også her hadde vannet fra Øst-Grønlandstrømmen liten utbredelse mot øst. Spesielt det relativt varme, intermediære vannet hadde lite volum.

Figur 5 viser temperaturfordelingen i overflaten. Selv om isgrensen lå langt øst, hadde det isfrie området ikke spesielt lave temperaturer i overflaten.

Figur 6 viser temperaturfordelingen i 50 m dyp. Kartet viser forholdsvis høye temperaturer i den østlige delen. Dette skyldes stor vestlig utbredelse av vann fra Norskehavet. Temperaturfordelingen tyder på at det ble transportert lite vann fra Øst-Grønlandstrømmen til sidegrenene Jan Mayen-strømmen og Øst-Islandstrømmen. I sammenligning med 1986, da der var mye lodde i området, var der merkbart mindre utbredelse av intermediært vann med temperatur over 0 grader Celsius.

## LODDE

Det ble funnet lodde i et lite område ved 68°30' - 69°00'N og 13°-14° V, samt et par små flekker utenom (Figur 7). Dette var også det området hvor norske og færøyske snurpere lå på den tiden. Lodda stod her i stimer, i varierende dyp fra 40 m og ned til ca. 300 m. Helhetsinntrykket var at det stod bare små mengder lodde i området. Lengdefrekvens og aldersfordeling for lodda er gitt i Figur 8.

## KOLMULE

Det ble funnet kolmule langs kursene i Norskehavet, begrenset i øst av kontinentalskråningen. I vest strakte registreringene seg til 03°00'W ved 71°00'N og til 07°00'W ved 67°30'N. Kolmulen stod i et tynt slør, med typiske integratorverdier 20 - 100 og noen få verdier som var høyere. Det var vanskelig å få prøver - både Harstadtrål og Firkløvertrål ble prøvd - men vi fikk sjelden mer enn 10 -20 fisk. Lengdefrekvens og aldersfordeling for kolmule er gitt i Figur 9.

## SILD

Det ble ikke funnet sild på kursene i Norskehavet. Det ble trålt relativt ofte nær overflaten, med blåser på trålen, for å få sild som eventuelt gikk for høyt til å vises på ekkoloddet, men ingen av disse prøvene inneholdt sild.

Utbredelsen av sild i Vesterålen - Lofoten - området er vist i Figur 10. I Vestfjorden stod silda i et tett slør i 200-250 m om dagen (Figur 11), 10-100 m over bunnen. Den lettet seg litt om natten, men kom bare sjelden så høyt opp som til 100 m (Figur 12). Noen steder stod den også i tette stimer, men like dypt. Temperaturen i 200-250 m dyp var ca. 7 grader, og i overflaten ca. 14 grader. Det stod betydelige mengder fisk i underkant av disse sildeslørene - mest sei, ifølge våre trålprøver.

På utsiden av Lofoten stod silda i stimer i de øverste 100 m om natten (Figur 13), og om dagen stod den i stimer eller tette slør ved bunnen, ned til ca 200 m. I dette området var temperaturen 7 - 8 grader i 200 m dyp og varierende 14 - 10 grader i overflaten.

I hele området hadde silda jevn størrelse: 31.0 - 33.5 cm. Aldersprøver viste at ca 90 prosent var fra 1983-årsklassen. Unntaket var en prøve i posisjon 68°14'N 12°14'Ø. I denne prøven var 50 prosent av silda over 36.0 cm.

Det er gjort en beregning av antall og biomasse av sild i området, basert på integratorverdier og trålprøver. Resultatet er gitt i Tabell 1. Lengdefrekvens og aldersfordeling for sild er gitt i Figur 14.

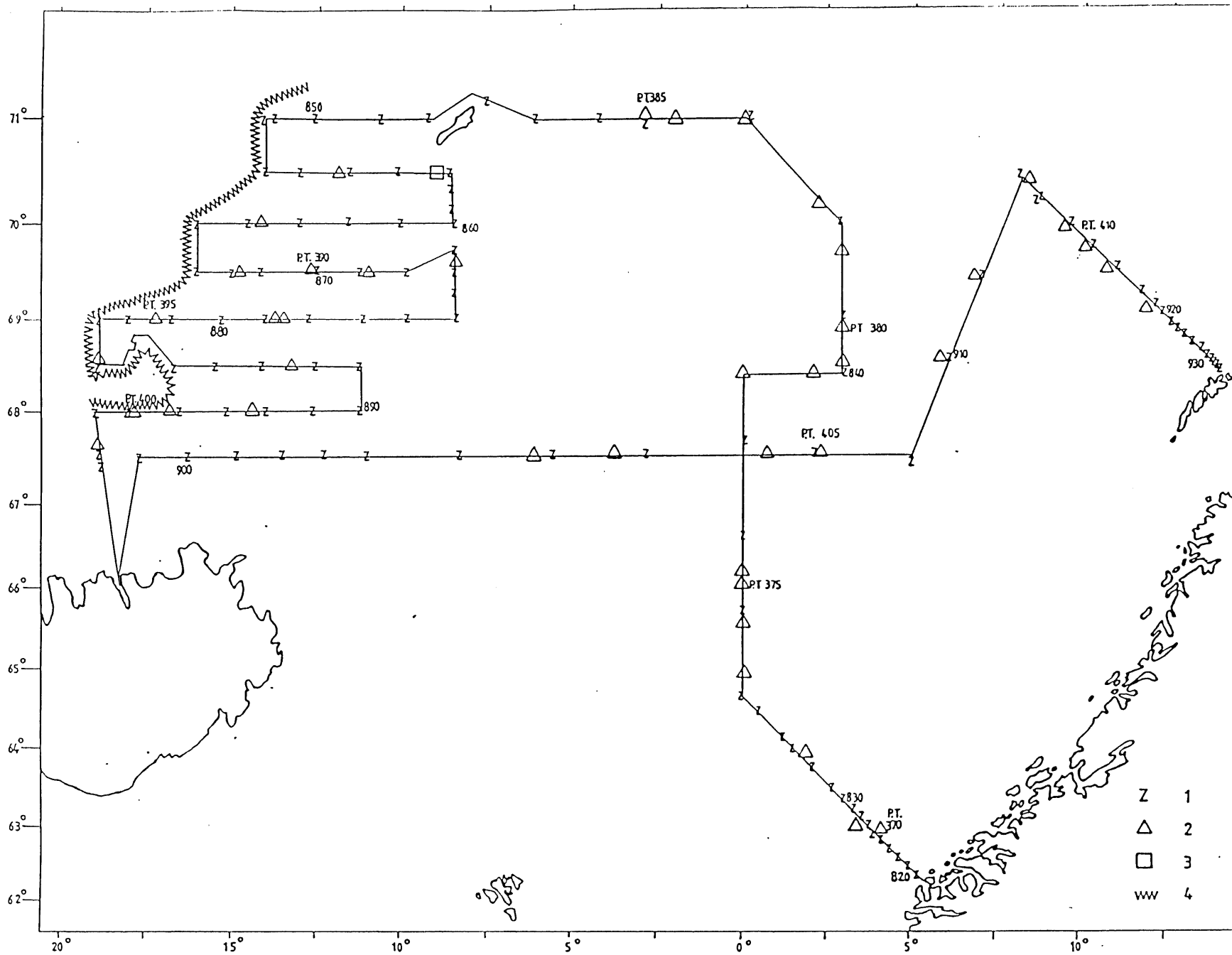
Tabell 1. Akustisk estimat av sild basert på data fra "G.O. Sars" 14-20 august 1989 i området Vestfjorden - Røstbanken - Vesterålen (  $TS = 20.0 * \log L - 71.9$ , tilsvarende  $C = 1.233 * 10^6 * L^{-2.0}$  ).

Alder	1	2	3	4	5	6	7
Antall (millioner)	9	17	9	221	133	3923	36
Vekt (tusen tonn)	1	4	1	65	41	1322	14

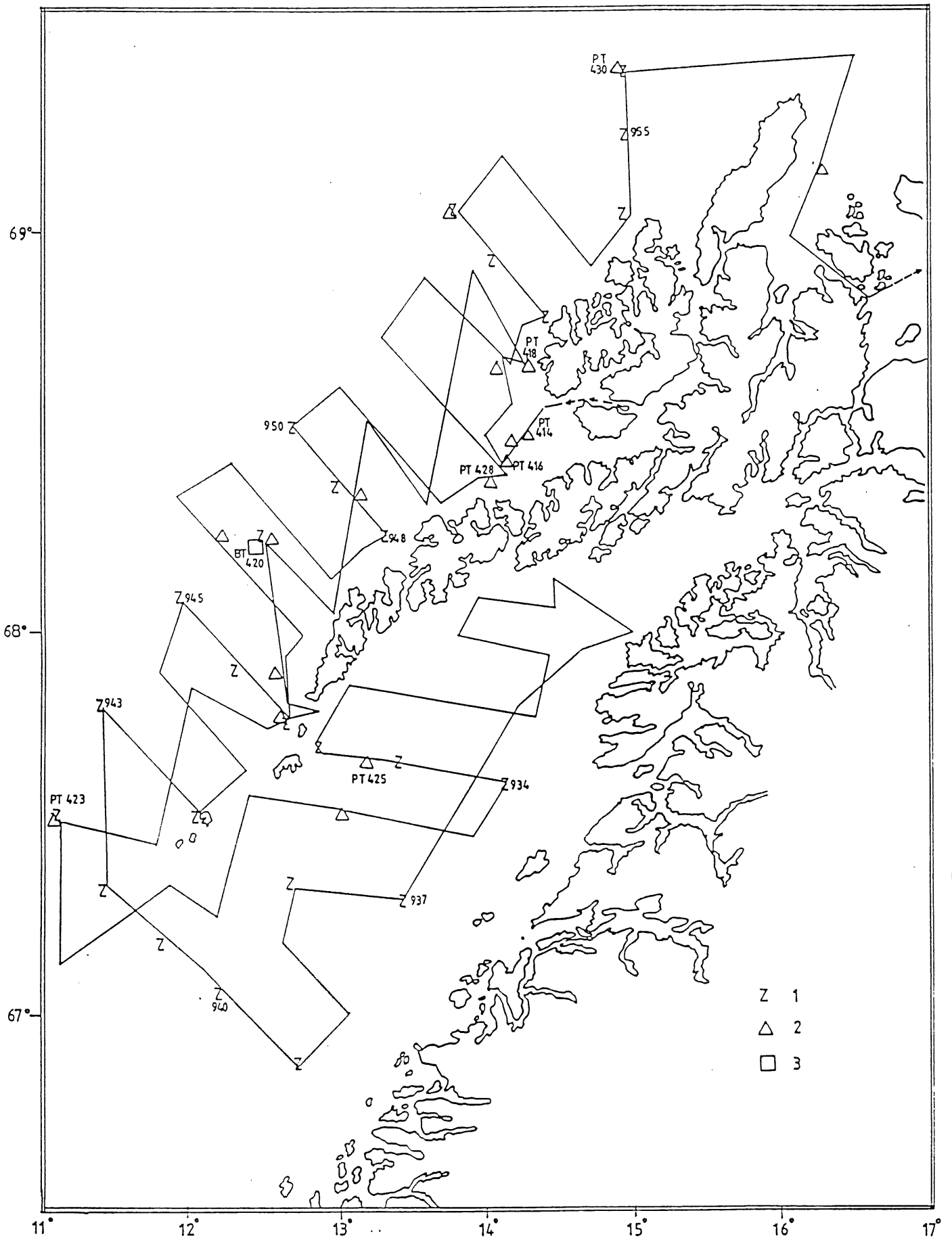
  

Alder	8	9	10	11	12	13	14
Antall (millioner)	0	0	22	0	15	9	1
Vekt (tusen tonn)	0	0	10	0	7	4	1

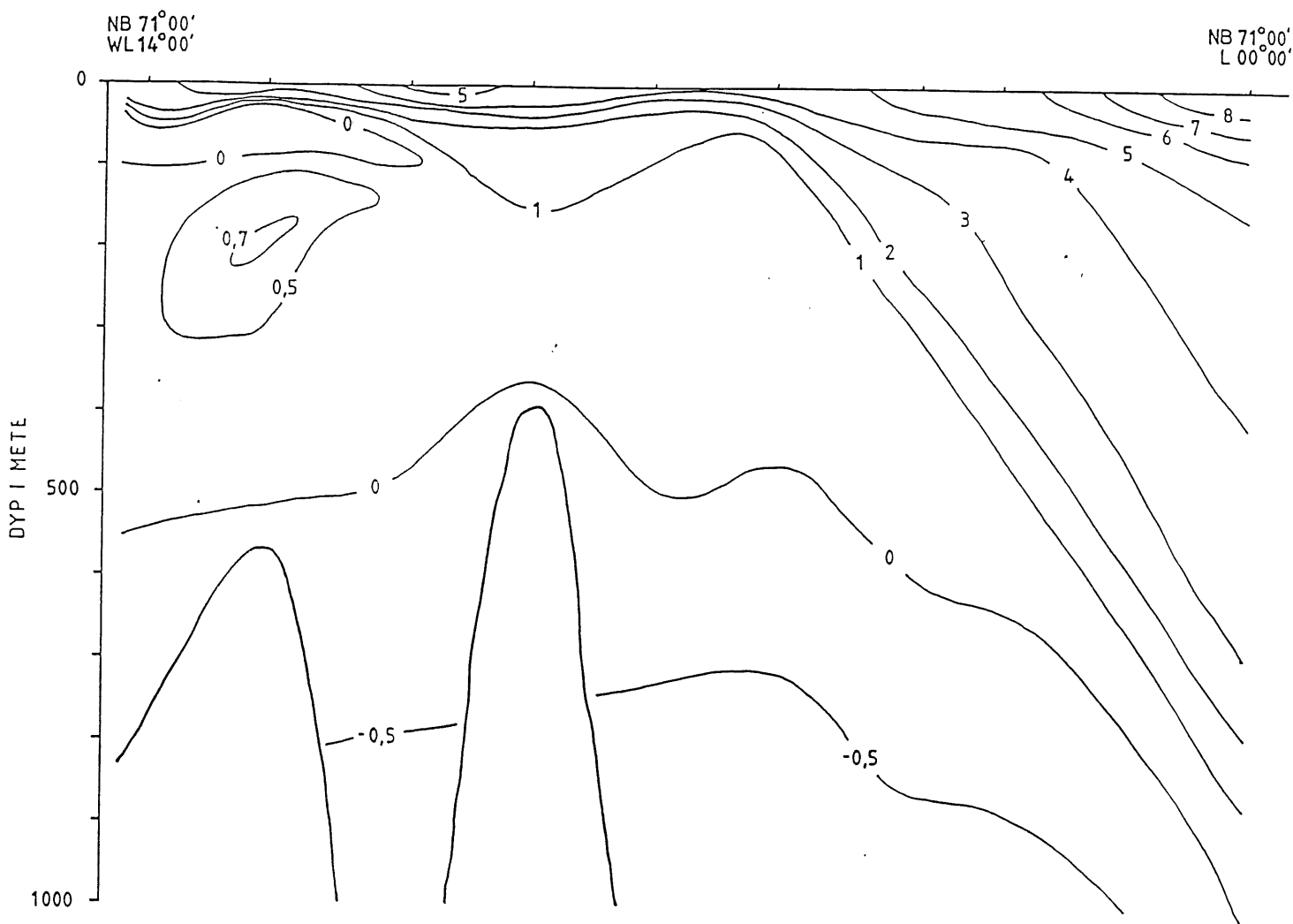
Ved den daglige vurderingen av integratorverdier og ekkogrammer var det stort sett greit å skille sildeekko fra fiske- og bunnekk. Med de registreringsforholdene vi hadde - tette stimer og registreringer på stort dyp - må en likevel anta at integratorverdiene var for lave, og at estimatet er et underestimat. En må også anta at det stod noe sild inne i fjordene, som vi ikke dekket. Det foreliggende estimatet må derfor oppfattes som et minimumsestimat for sildeforekomstene i området.



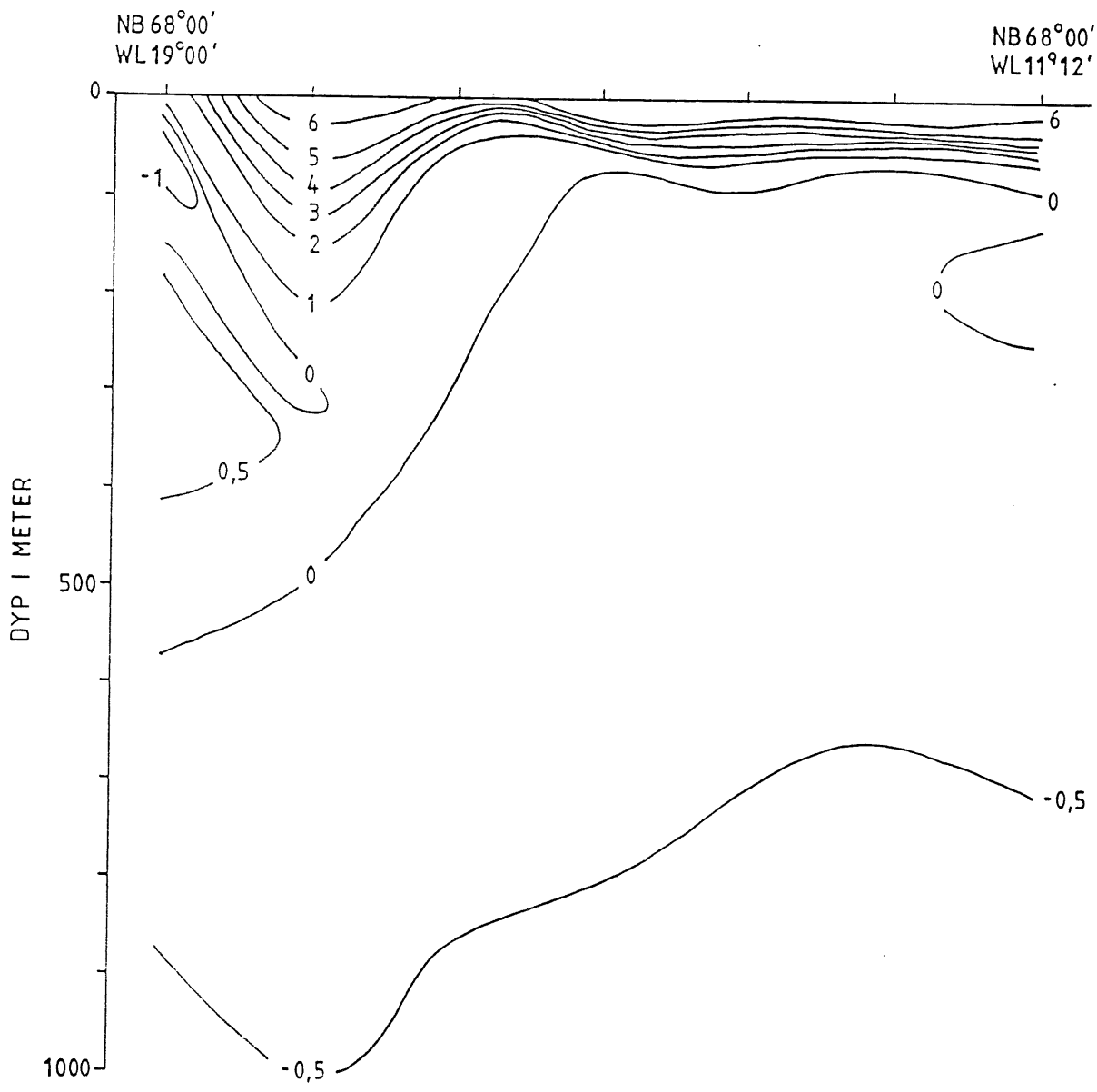
Figur 1. "G.O.Sars" 25. juli-14. august 1989. Kurser og stasjoner.  
 1. CTD-sonde, 2. Pelagisk trålstasjon, 3. Bunntrålstasjon, 4. Isgrense



Figur 2. "G.C. Sars" 14.-20. august 1989. Kurser og stasjoner.  
 1. CTD-sonde. 2. Pelagisk trålstasjon, 3. Bunntålstasjon

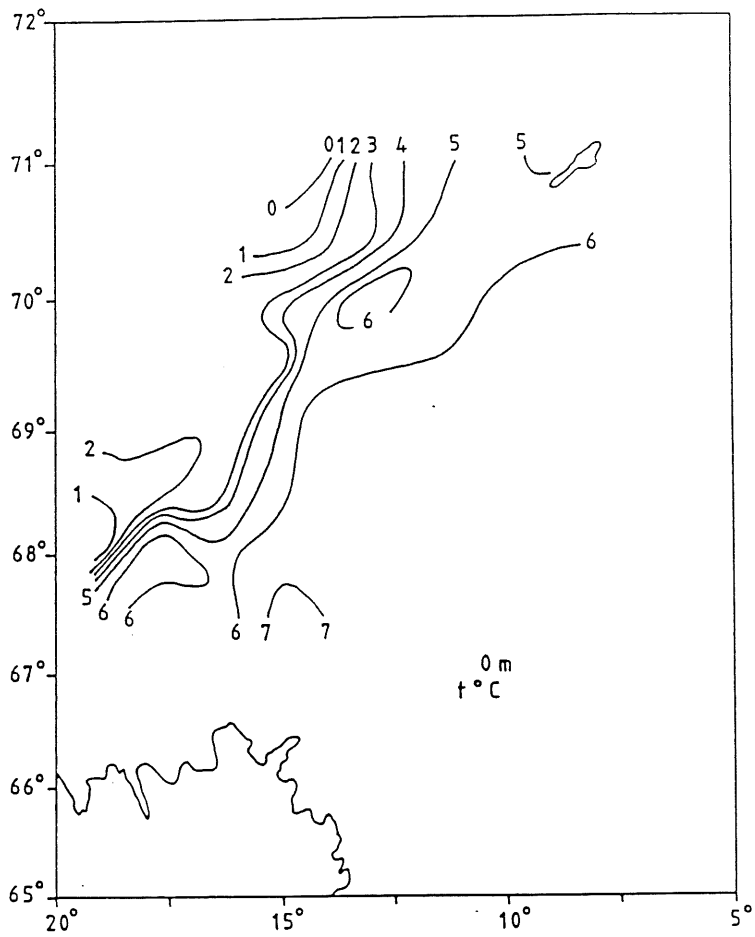


Figur 3. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989. Temperaturer i et snitt langs 71°00'N.

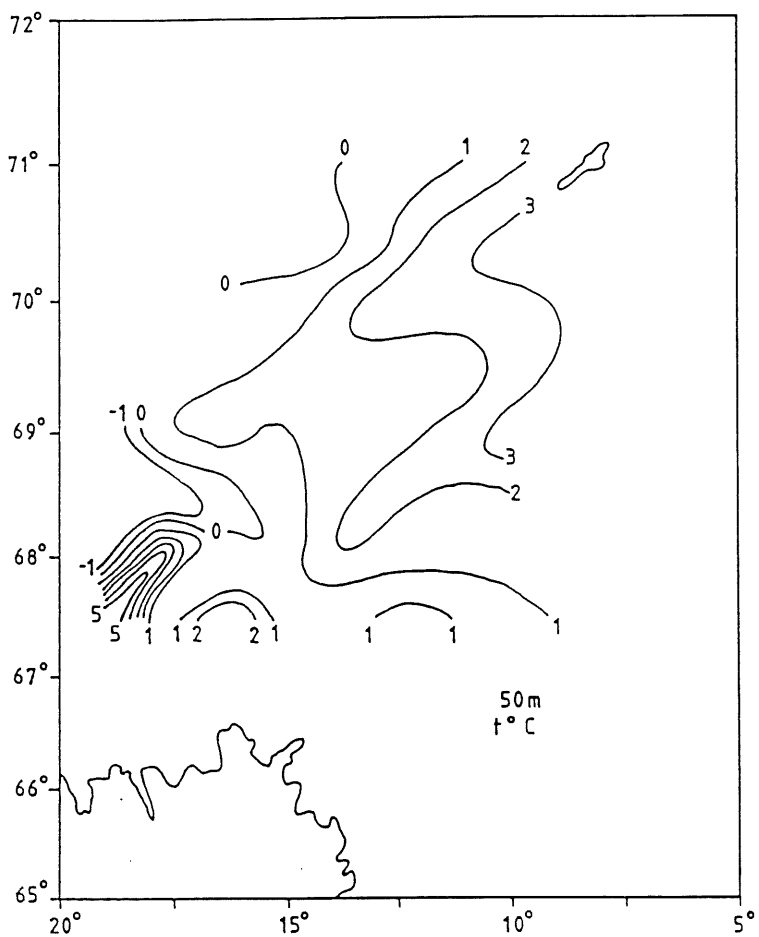


Figur 4. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989.  
 Temperaturer ( $^{\circ}$ C) i et snitt langs 68 $^{\circ}$ 00'N.

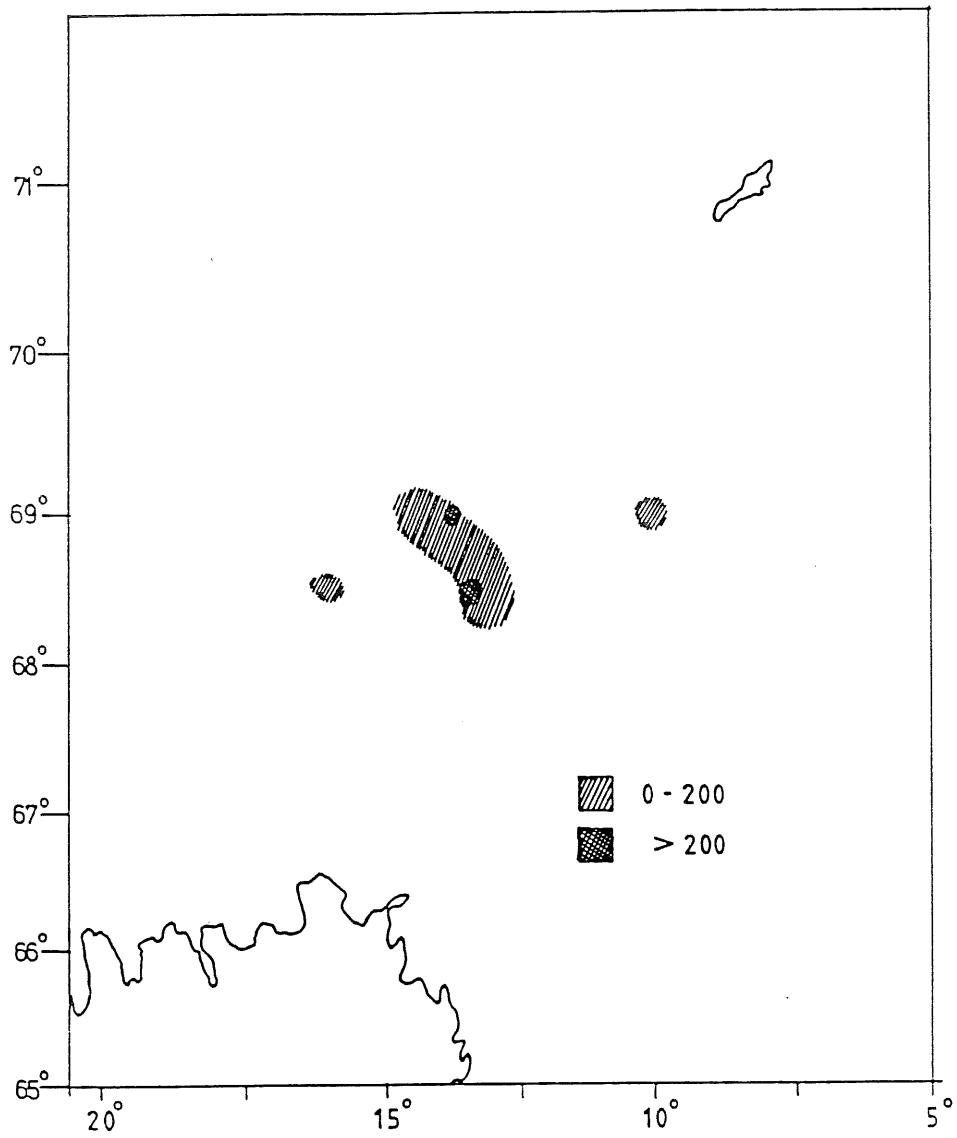




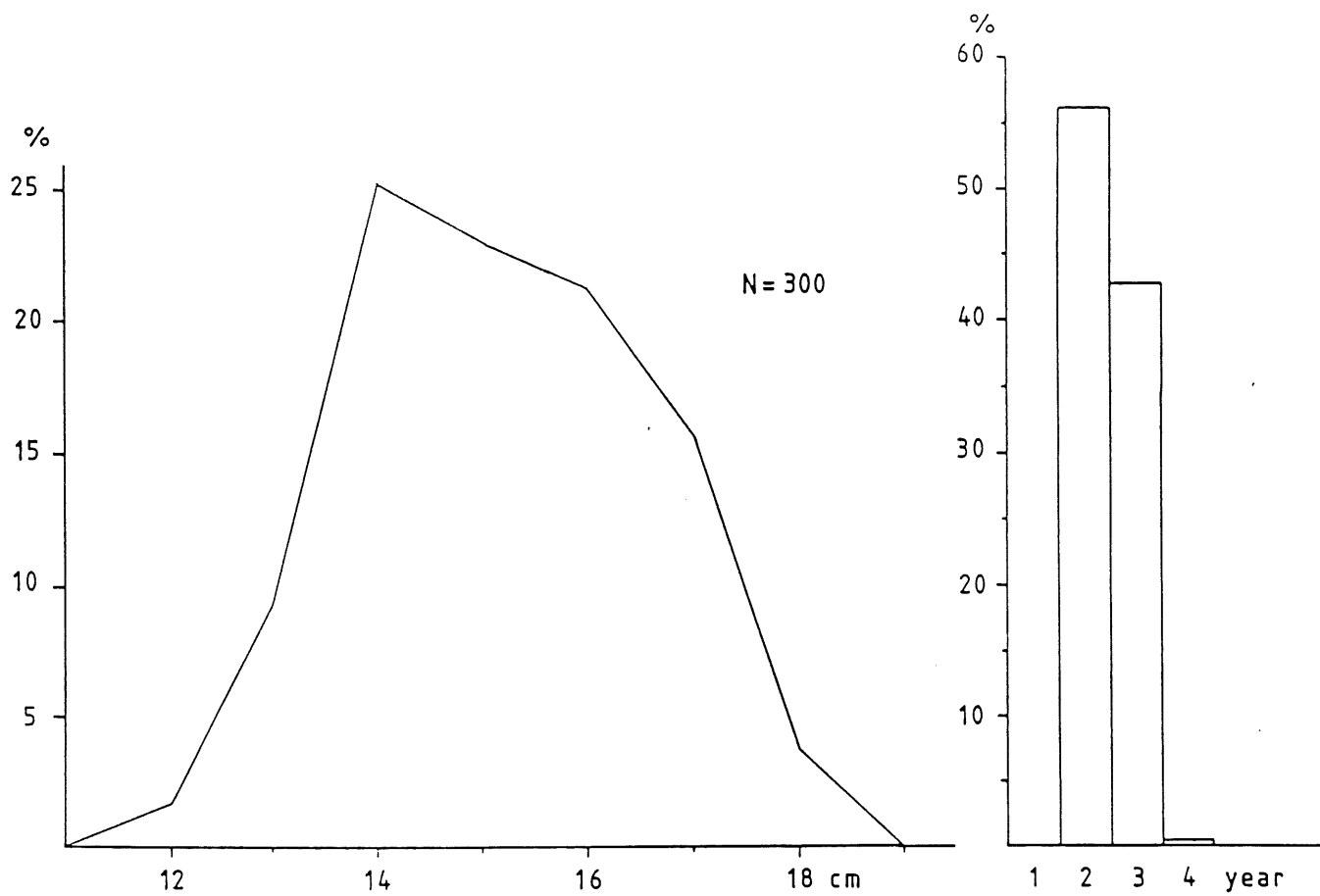
Figur 5. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989. Temperaturer (°C) i 0m.



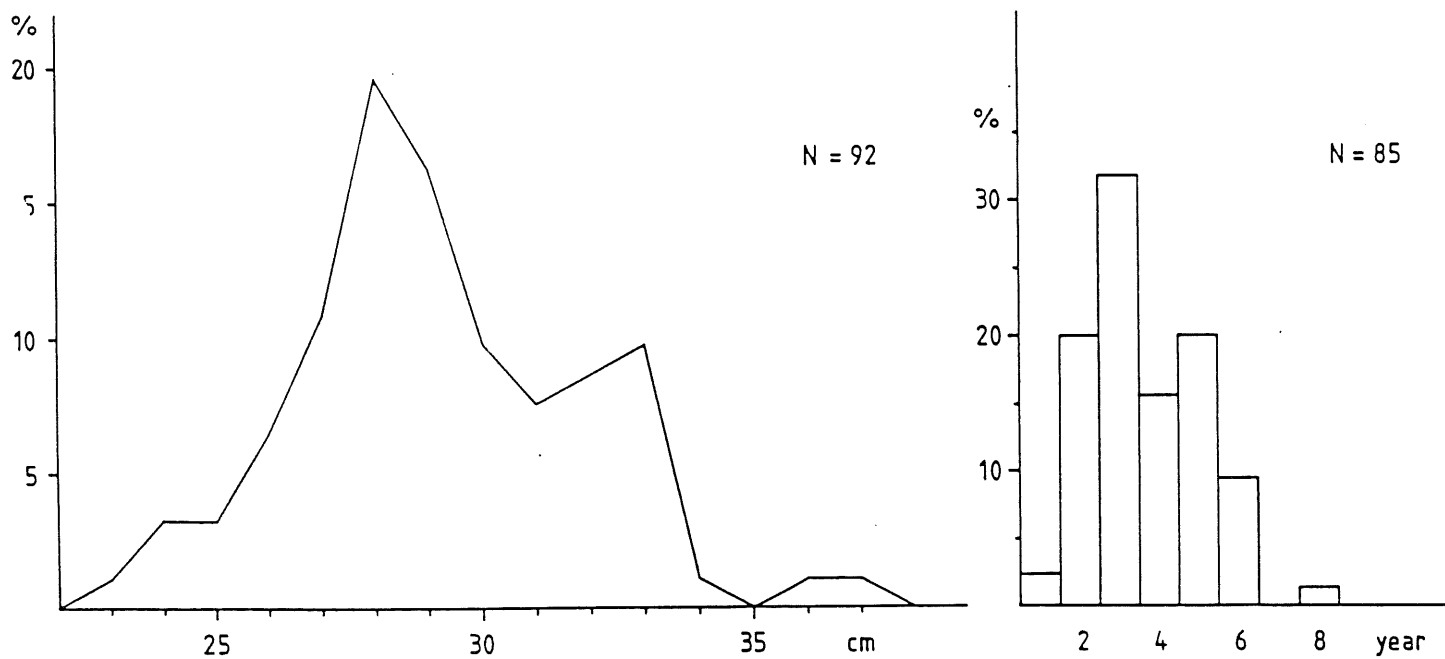
Figur 6. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989. Temperaturer (°C) i 50m dyp.



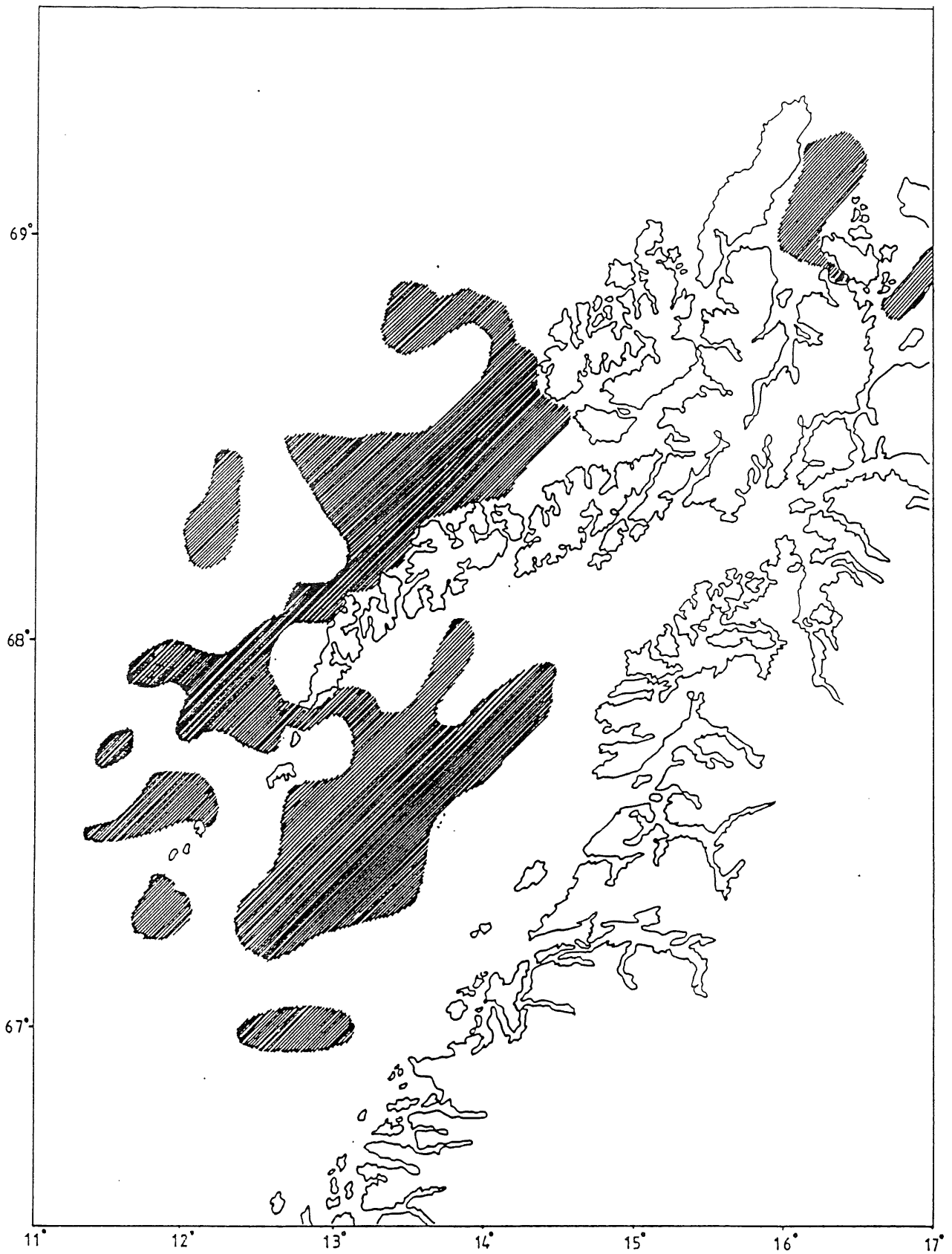
Figur 7. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989.  
Utbredelse av lodde.



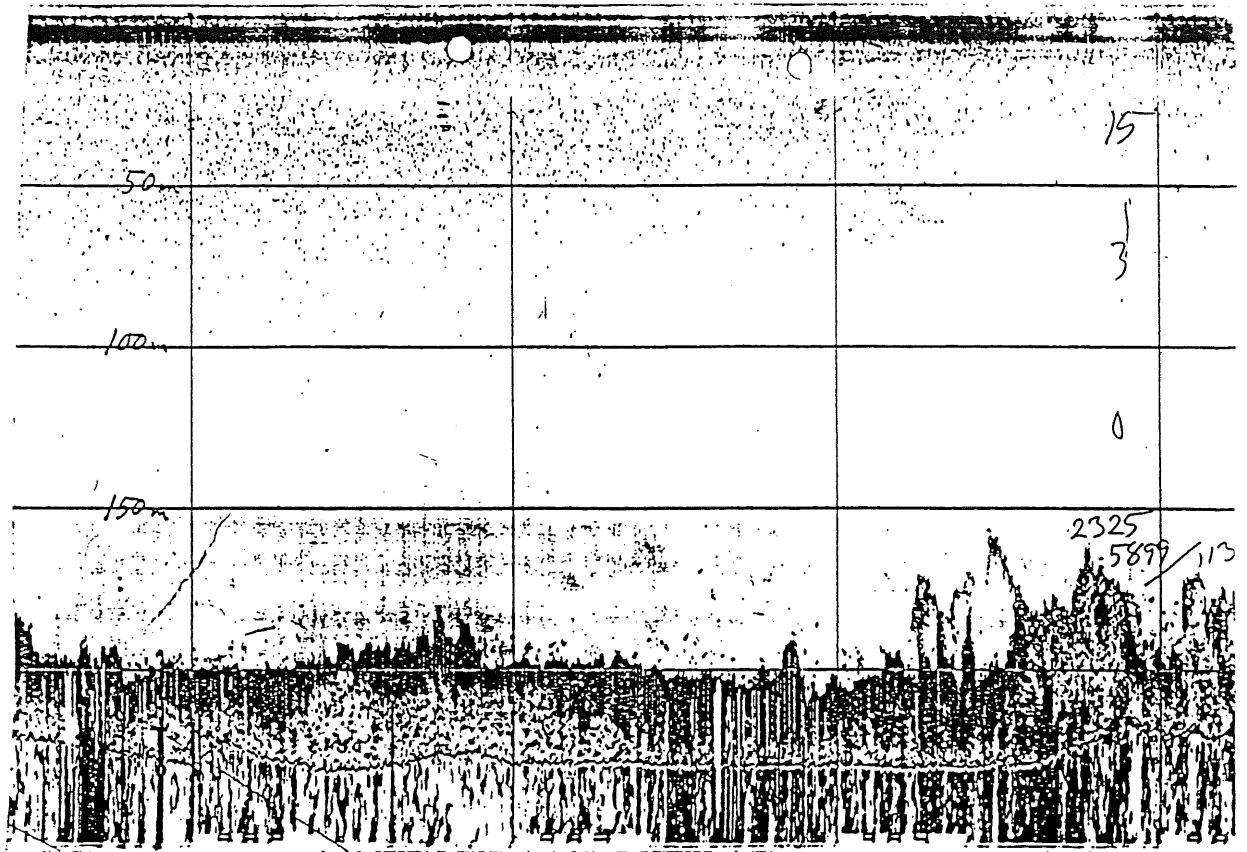
Figur 8. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989. Lengdefrekvens og aldersfordeling for lodde.



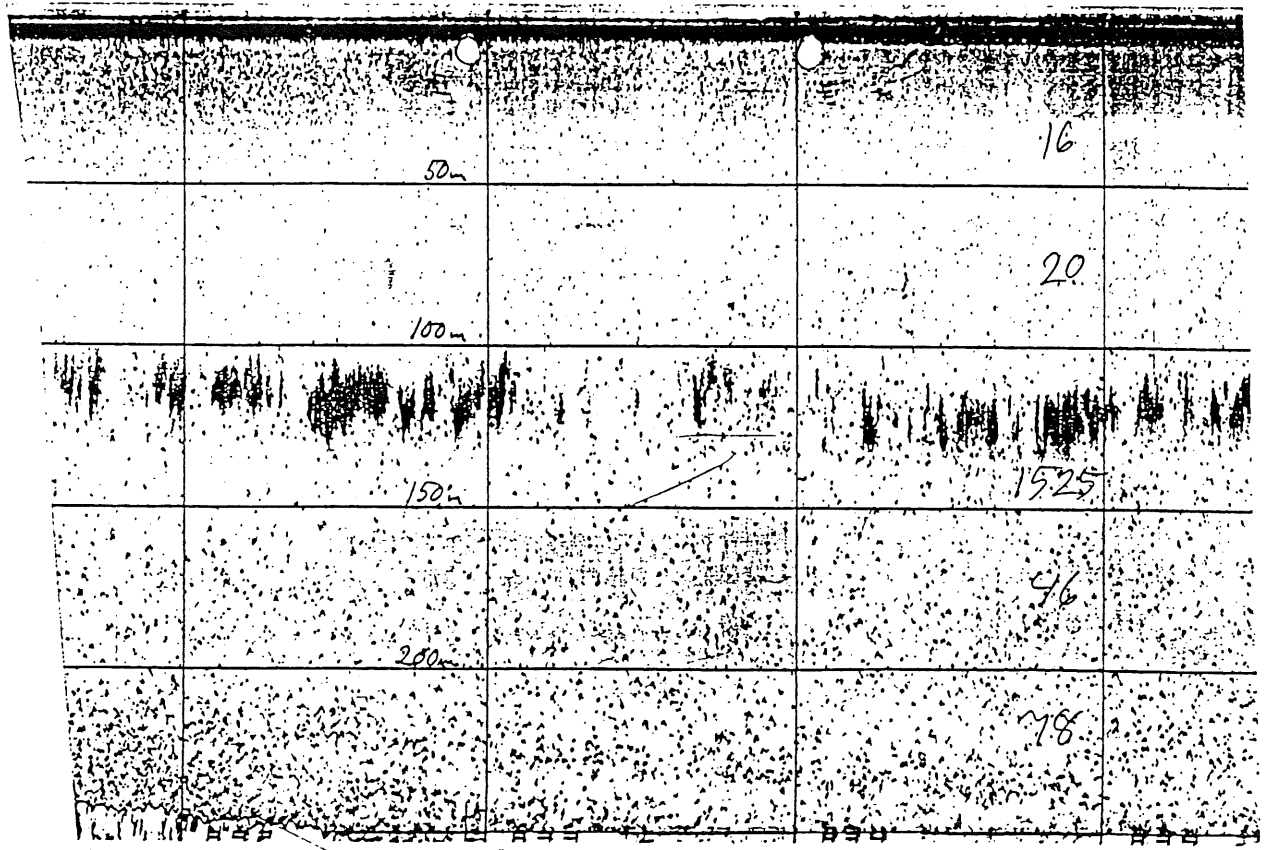
Figur 9. "G.O.Sars" 25.juli-14.august 1989. Lengdefrekvens og aldersfordeling for kolmule.



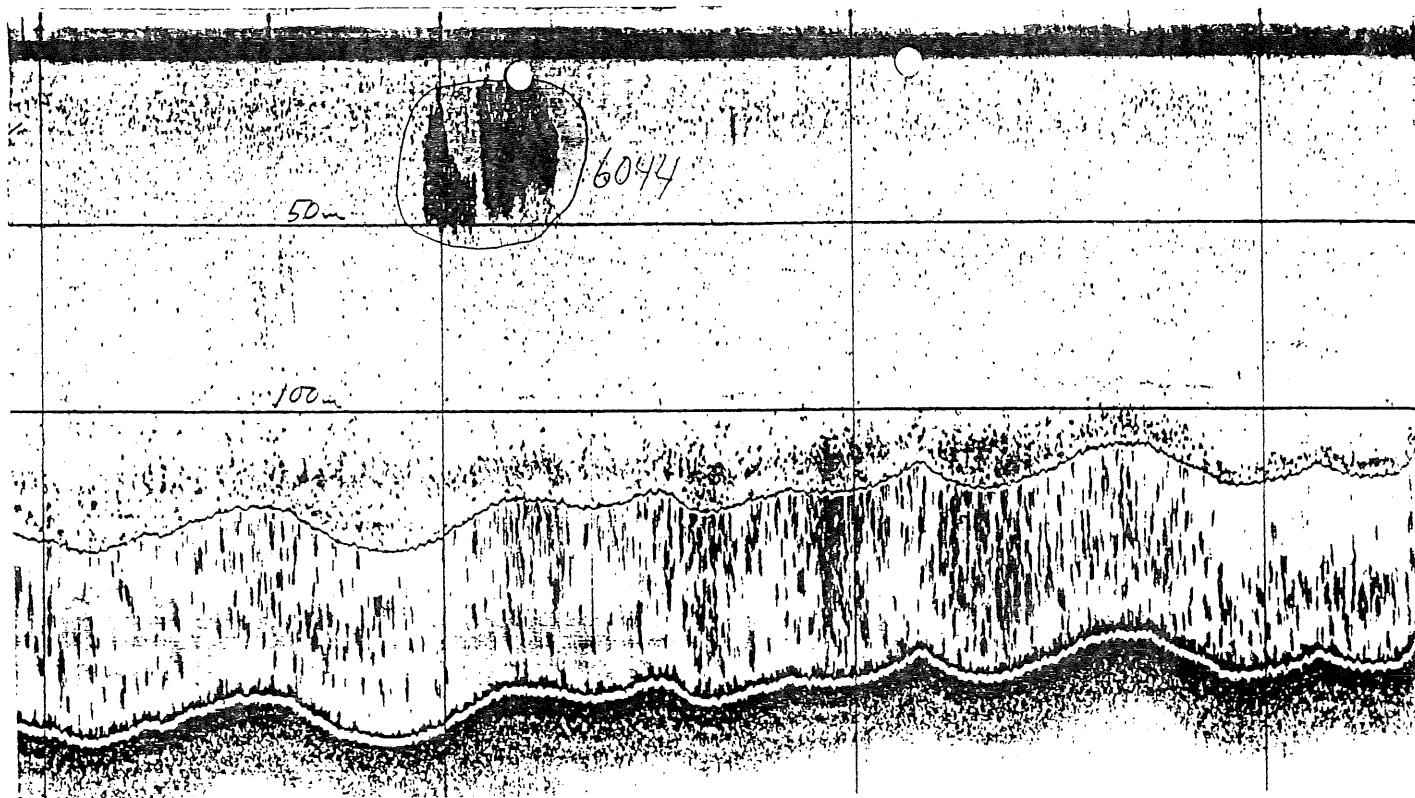
Figur 10. "G.O.Sars" 14.-20.august 1989. Utbredelse av sild.



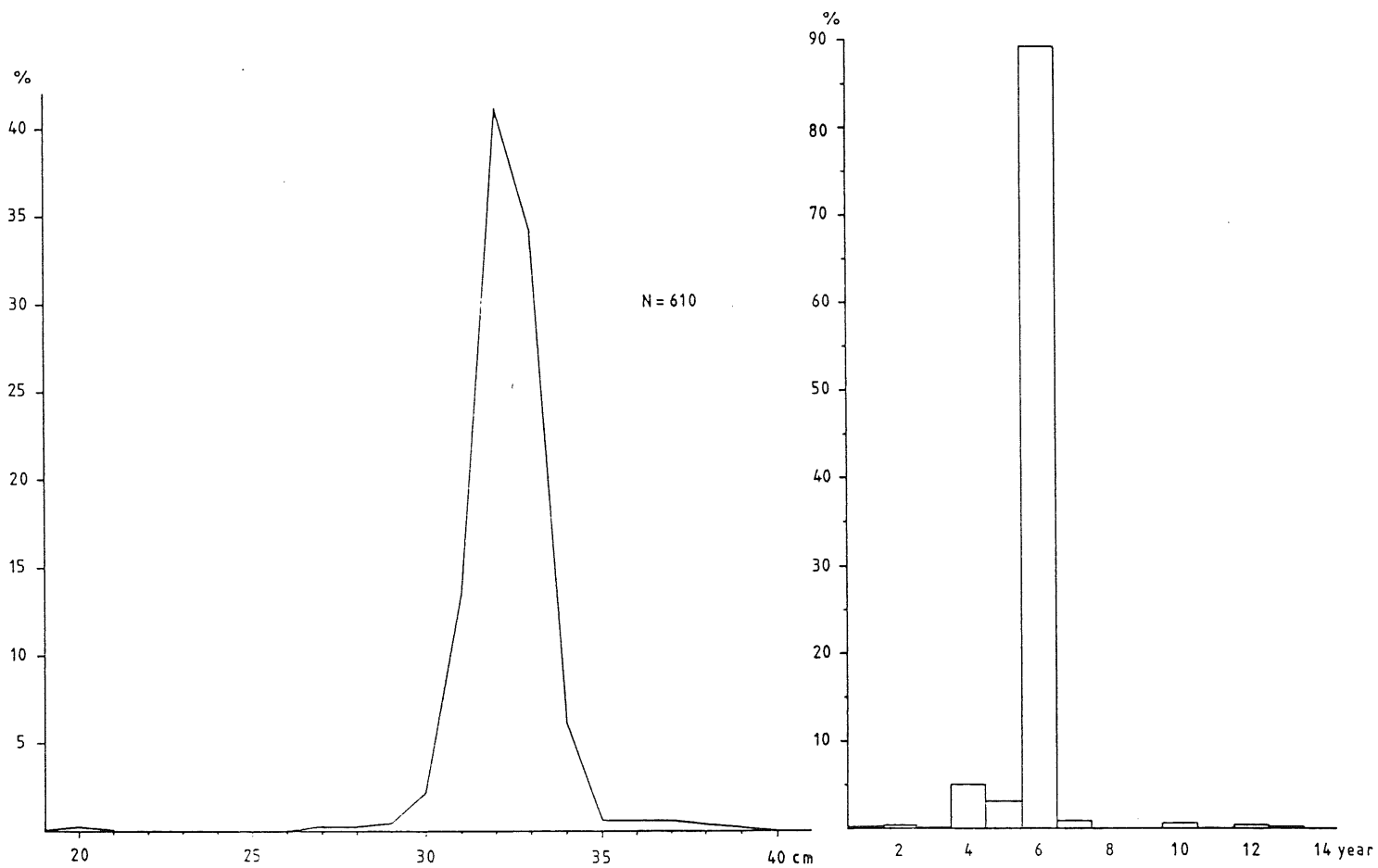
Figur 11. "G.O.Sars" 17. august 1989. Dagregistrering av sild i ytre Vestfjorden.



Figur 12. "G.O.Sars" 16. august 1989. Nattregistrering av sild i indre Vestfjorden.



Figur 13. "G.O.Sara" 13.august 1989. Nattregistrering av sild utenfor Foskenea.



Figur 14. "G.O.Sara" 14.-20.august 1989. Lengdefrekvens og aldersfordeling av sild.