

Bibl.

FISKERIDIREKTORATETS  
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

### INTERN TOKTRAPPOR

FARTØY: "G.O. Sars" og "Michael Sars"

AVGANG: Tromsø, 5. januar 1986

ANKOMST: Hammerfest, 22. januar

PERSONELL: På "G.O. Sars": O. Alvheim, J. Hamre, B. Hoffstad, B. Røttingen, E. Sælen. Instrumentfolk: H. Abrahamsen, T. Mørk, A. Roald.

På "Michael Sars": H. Gjøsæter, S. Lygren, J.H. Nilsen, Ø. Tangen, R. Pedersen (instrumentmann) og K. Forberg (gjesteforsker)

FORMÅL: Kartlegge og mengdemåle loddebestanden i Barentshavet i samarbeid med det Sovjetiske forskningsfartøyet "Vilnyus".

#### GJENNOMFØRING.

Kurser og stasjoner er vist i figur 1-4. "G.O. Sars" startet med snittet Fugløya-Bjørnøya, og det ble så krysset nordøstover til området sørøst av Hopen (iskanten ble funnet på ca.  $76^{\circ}20'$  på  $30^{\circ}0'$ ), videre sørøstover Sentralbankområdet til  $37^{\circ}0'$  (Fig. 1). Etter å ha kartlagt loddeutbredelsen med et åpent kursnett gikk "G.O. Sars" et mer detaljert survey i dette området sammen med "Vilnyus" for å mengdemåle de observerte loddekonsentrasjonene. Mot slutten av toktet gikk "G.O. Sars" til området øst av Skolpen og undersøkte området vestover til  $31^{\circ}0'$  sammen med "Michael Sars".

"Michael Sars" startet surveyet med Vardø-Nord-snittet ut til  $73^{\circ}30'N$ , og krysset så østover, hovedsakelig sør for  $71^{\circ}30'N$ , til  $46^{\circ}0'$ . Deretter ble området rundt Gåsebanken undersøkt, og videre nordøstover til  $73^{\circ}30'$ , og  $48^{\circ}0'$  (Fig. 2). På vei vestover ble det krysset mellom  $71^{\circ}30'$  og  $72^{\circ}30'N$  til Tidley-Skolpen-området. Den 18.1 fikk "Michael Sars" brudd på et hydraulikkør, noe som umuliggjorde videre tråling. Da det var kort tid igjen av tokttiden og lang gangtid til nærmeste verksted, fortsatte fartøyet surveyet, uten mulighet for sampling.

"Vilnyus" startet surveyet i den østlige delen av havet, og krysset nord og nordvestover (Fig. 3). Under siste delen av toktet gikk dette fartøyet et detaljsurvey over hovedutbredelsen av modnende lodde sammen med "G.O. Sars", og dekket til slutt området mellom  $72^{\circ}$  og  $73^{\circ}N$  og  $28^{\circ}$  og  $33^{\circ}0'$ .

Fartøyene var under hele toktet to ganger daglig i kontakt med Gunnleiv Sangolt på "Haugagut", som var i leitetjenesten. "Haugagut", (Fig. 4), arbeidet under første del av toktet i området rundt  $73^{\circ}$ - $74^{\circ}$ N til  $44^{\circ}$ Ø, gikk så opp i området rundt  $73^{\circ}$ - $74^{\circ}$ N og  $26^{\circ}$ - $34^{\circ}$ Ø, og gikk den 19.1 ned til området øst av Skolpen hvor "Michael Sars" lokaliserte stimer som kunne være lodde, men som en ikke fikk identifisert fordi trålutstyret på dette fartøyet var ødelagt.

Relevante data ble to ganger daglig utvekslet mellom de tre deltagende fartøyene, og alle data ble behandlet på dataanlegget ombord i "G.O. Sars". Værforholdene var noe varierende, men usedvanlig gode for årstiden i den nordvestlige delen av havet. Bortsett fra uhellet med det hydrauliske systemet på "Michael Sars" kunne undersøkelsene stort sett gjennomføres uten vesentlige hindringer.

## RESULTATER

### Lodde

Umoden lodde ble funnet i et område sør og øst for Bjørnøya. En blanding av umoden og modnende lodde sto i et område mellom  $73^{\circ}$  og  $74^{\circ}30'$ N og mellom  $27^{\circ}$  og  $36^{\circ}$ Ø i et belte som strakte seg i SØ-NV retning (Fig. 5). Vest for  $33^{\circ}$ Ø sto lodda hovedsakelig i slør om natten og tildels i småstimer om dagen, øst for denne lengdegraden mest i et tynt slør. Nord for  $74^{\circ}$ N gikk lodda delvis i blanding med polartorsk, mens den lengre sør ble fanget sammen med uer-yngel. Innslaget av modnende lodde i fangstene i området med blandingslodde varierte fra 0-90%, og den modnende lodda var småfallen (Fig. 6), bare 7% av den modnende lodda var lengre enn 15 cm.

Tabell 1 viser et mengdeestimat av lodda, basert hovedsakelig på data fra "G.O. Sars", men også fra de to andre fartøyene. Dette estimatet gir en totalbestand på 175 000 t, hvorav 56 000 t er  $>14.0$  cm. For den modnende del av bestanden er dette bare ca 25% av den prognostiserte bestand pr. 1. januar basert på resultatene fra høstloddetoktet 1986 når all fisk over 14 cm regnes å inngå i gytebestanden kommende vår og den naturlige dødeligheten settes til 0.05 pr. måned.

Det foreliggende estimatet er derfor sannsynligvis noe for lavt, noe som har vært vanlig for loddeestimer oppnådd om vinteren. De viktigste feilkilder har vært antatt å være stimdannelsen på denne tiden og de generelt dårlige værforholdene om vinteren. Ingen av disse forklaringene synes å være aktuelle for dette toktet, da svært lite stimdannelse har vært observert, og været, og dermed forholdene for akustisk mengdemåling, var svært gode i området hvor mesteparten av lodda oppholdt seg. Dekningen av aktuelle områder er også bedre på dette toktet enn på noen tidligere tokt i januar.

Et karakteristisk trekk ved loddeutbredelsen på dette toktet var at lodda sto i blanding med uer, polartorsk, og reker, og lodda utgjorde i gjennomsnitt bare ca en fjerdedel av den totale ekkomengden. Integratorverdiene for lodde måtte derfor "judges" ut på grunnlag av trålfangstene. Dette er en vanskelig oppgave når en ikke engang kjenner målstyrken på artene lodda går i blanding med. Her er da en mulig kilde til noe av underestimeringen. En annen mulig forklaring kan være at lodda er mer var på denne tiden av året, og at småstimer nær overflaten unnviker fartøyet i større grad enn de gjør om høsten.

Sild.

"Haugagut" traff på sild under kryssingen østover mellom 71° og 72°N og 39° og 44°Ø. "Michael Sars" fant sildeforekomster sørøst og vest av Gåse-banken, og siden i et område mellom 46° og 49°Ø og 72° og 73°20'N. Silda sto her helt inn til iskanten, men konsentrasjonene var lave i dette området. På vei vestover gikk "Michael Sars" et survey gjennom hele sildeområdet (Fig. 7). Øst av 38°Ø sto silda som et "teppe" på bunnen, kun tilgjengelig med bunntål. Steder hvor konsentrasjonen var høyere sto den også tildels som "søyler" fra bunnen og 30-50 m opp. I deler av det nordøstligste området sto silda i minusvann, ned til -0.25°C. I hele dette området dominerte 1983-årsklassen fullstendig, bare på et par stasjoner nær Gåsebanken var det et betydelig innslag av 1985-årsklassen. Denne aldersfordelingen, og det faktum at selv de største eksemplarene (25-27 cm) var umodne, tilsier at det var Atlantoskandisk sild.

Vest for 38°Ø kom "Michael Sars" bort i store stimer, som ikke kunne identifiseres da trålutstyret på "Michael Sars" var ute av funksjon. "Haugagut" identifiserte disse forekomstene som sild av 1983-årsklassen. Den største stimen som ble funnet hadde en diameter på omtrent 0.5 nmi og sto fra 40 til 170 m. Utenom de store stimene syntes det være lite sild i dette området.

Måten silda sto på, i det vestlige området i få store stimer og i det østlige som et teppe på bunnen gjorde mengdeestimeringen vanskelig og usikker. Forekomsten på bunnen vil ganske sikkert bli underestimert av det akustiske utstyret, og integratoren er heller ikke i stand til å gi et korrekt bilde av ekkomengden fra så store og kompakte stimer. I tillegg kommer den store usikkerheten ved om antall stimer påtruffet er representativt for området når en går et såpass åpent kursnett som i dette tilfellet.

✓ Et estimat basert på integratorverdiene fra "Michael Sars" og "G.O. Sars" er vist nedenfor. C-verdien brukt er  $1.865 \cdot 10^{-6} \cdot 1$

Alder	N ( $10^9$ )	V ( $10^3$ tonn)
1år	0.7	7
2år	0.4	12
3år	14.5	769
Total	16.1	814

Som nevnt er dette estimatet svært usikkert, men de ulike feilkildene tatt i betraktning, er det sannsynligvis et underestimat.

#### Polartorsk.

Polartorsk ble funnet nord for 74°N mellom 29° og 37°Ø og sør for denne breddegraden hovedsakelig øst for 44°Ø (Fig. 8). Dekningen av polartorsk er ikke fullstendig. Prøver av polartorsk er delvis opparbeidet, delvis frosset for senere analyse. I det sørøstlige området, hvor prøvene er analysert, gikk lengdefordelingen fra 6 til 17.5 cm, og aldersgruppene 1-5 år var representert. Hovedsakelig inneholdt prøvene 1 og 2-åringer.

#### Andre fiskeslag.

Mageprøver av sild, torsk og hyse ble innsamlet og er overlatt flerbestandsprosjektet i Barentshavet for analyse.

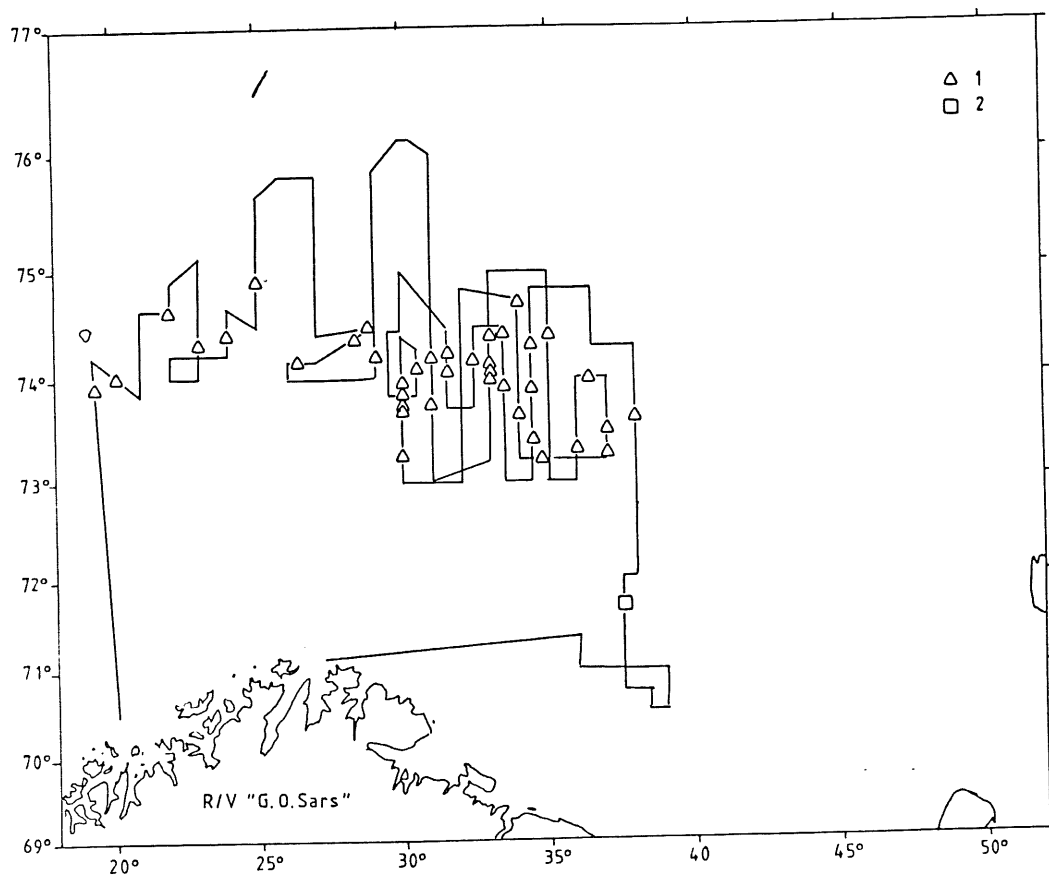
Det ble tatt lengdemålinger av torsk og hyse på stasjonene hvor disse artene utgjorde et ikke ubetydelig innslag i fangsten.

#### Hydrografi

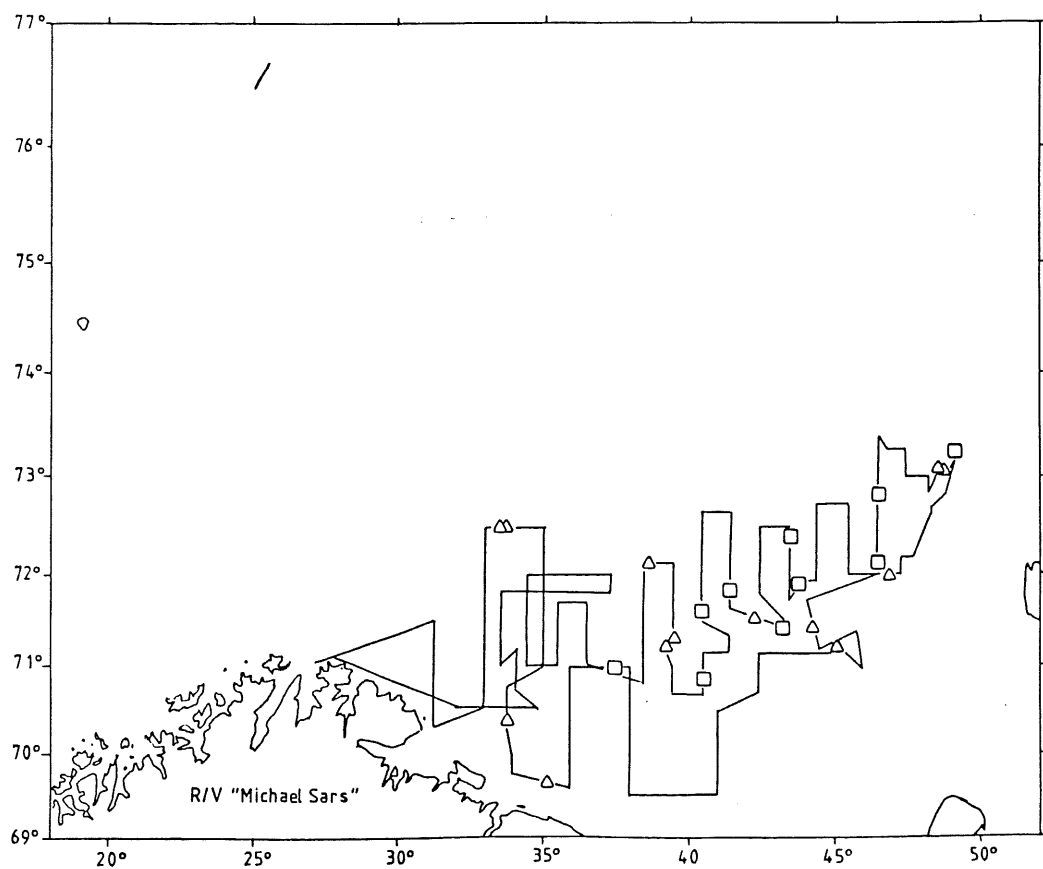
I det nordvestlige Barentshavet var polarfronten noe diffus og de sentrale områdene av havet inneholdt noe mindre Atlanterhavsvann enn tidligere. Dette skyldes sannsynligvis en minskning av intensiteten i Nordkappstrømmen. Middelttemperaturen i alle dyp var fra 0.3 til 0.5°C lavere under dette toktet enn den var i fjor. Kaldtvannsområdene i øst hadde utvidet seg mot vest. Temperaturene i overflaten, i 50m, 100m, og 200m er gjengitt på figurene 9 til 12.

Tabell 1. Akkustisk mengdeestimat lodde januar 1986.

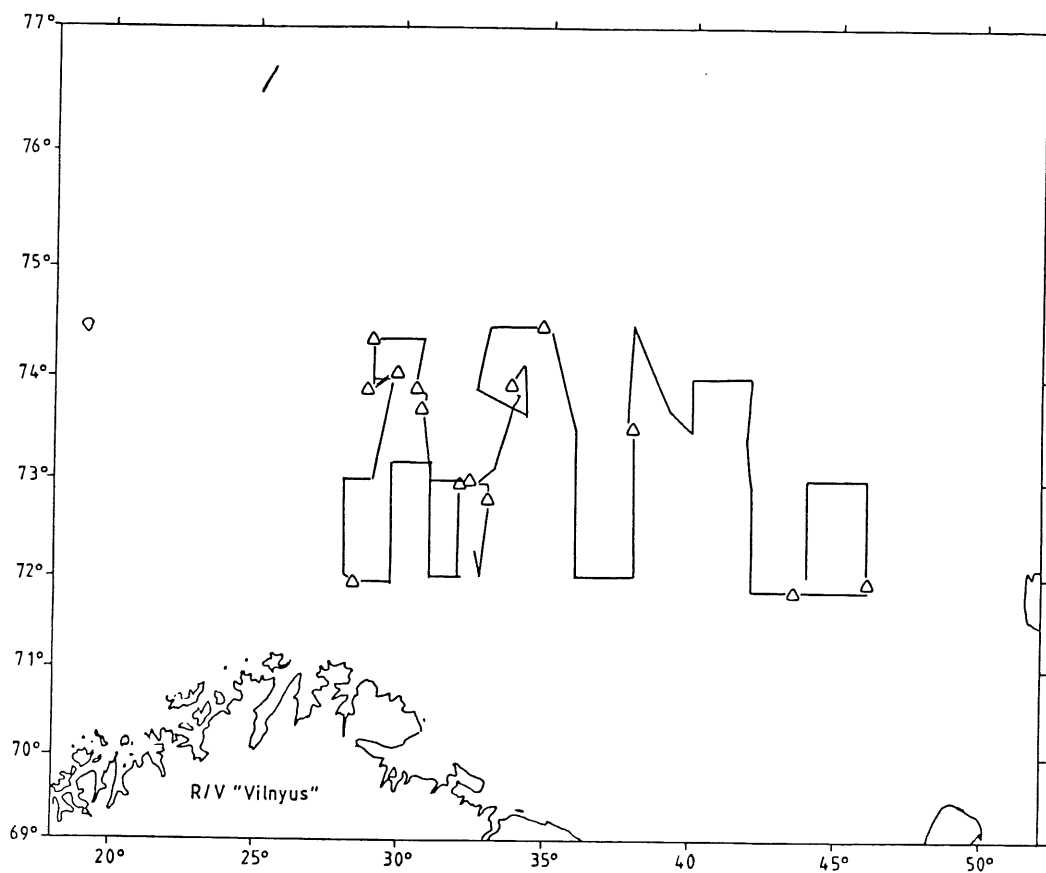
Total lengde (cm)	ALDERSGRUPPER					Totalt antal x 10 <sup>-7</sup>	Biomasse tonn x 10 <sup>-3</sup>	Biomasse (kumulativt)
	1	2	3	4	5			
5.0- 5.4	7					7	0.1	
5.5- 5.9	19					19	0.2	
6.0- 6.4	83					83	0.8	
6.5- 6.9	134					134	1.3	
7.0- 7.4	172					172	1.7	
7.5- 7.9	65					65	0.6	
8.0- 8.4	9	21				30	0.3	
8.5- 8.9	4	19				23	0.3	
9.0- 9.4		45	1			46	1.0	
9.5- 9.9		88	3			91	2.2	
10.0-10.4		136	9			144	4.6	
10.5-10.9		191	10	1		201	8.1	
11.0-11.4		196	34			230	10.9	
11.5-11.9		75	77	3		154	8.3	
12.0-12.4		63	179	10		252	16.8	
12.5-12.9		10	193	39		242	18.8	
13.0-13.4		5	176	67	1	248	23.0	
13.5-13.9		2	114	81	1	196	20.7	
14.0-14.4			69	82	4	155	19.1	55.3
14.5-14.9			29	61	3	92	12.7	36.4
15.0-15.4		1	23	35	3	62	9.5	23.7
15.5-15.9			5	28	5	38	6.6	14.2
16.0-16.4				18	3	21	4.1	7.6
16.5-16.9				4	1	5	1.1	3.5
17.0-17.4				8	1	9	2.2	2.4
17.5-17.9						1	0.1	0.2
18.0-18.4							0.1	0.1
Antal x 10 <sup>-7</sup>	492	851	921	436	21	2721		
Biomasse (tonn x 10 <sup>-3</sup> )	4.9	34.3	78.4	54.2	3.3	175.2		
Middellengde (cm)	6.95	10.74	12.93	14.21	15.32	11.39		
Middelvolum (g)	1.0	4.0	8.5	12.4	16.1	6.4		



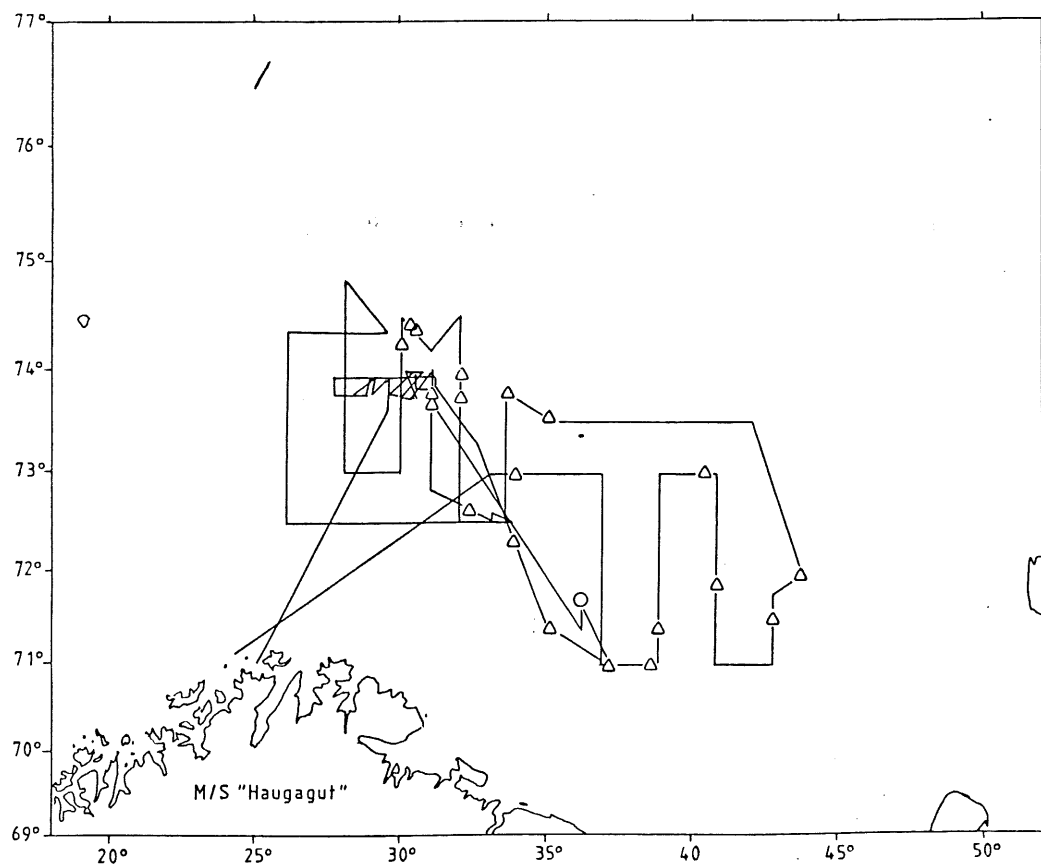
Figur 1. Kurser og trålstasjoner "G.O. Sars". 1) Pelagisk og 2) bunntål.



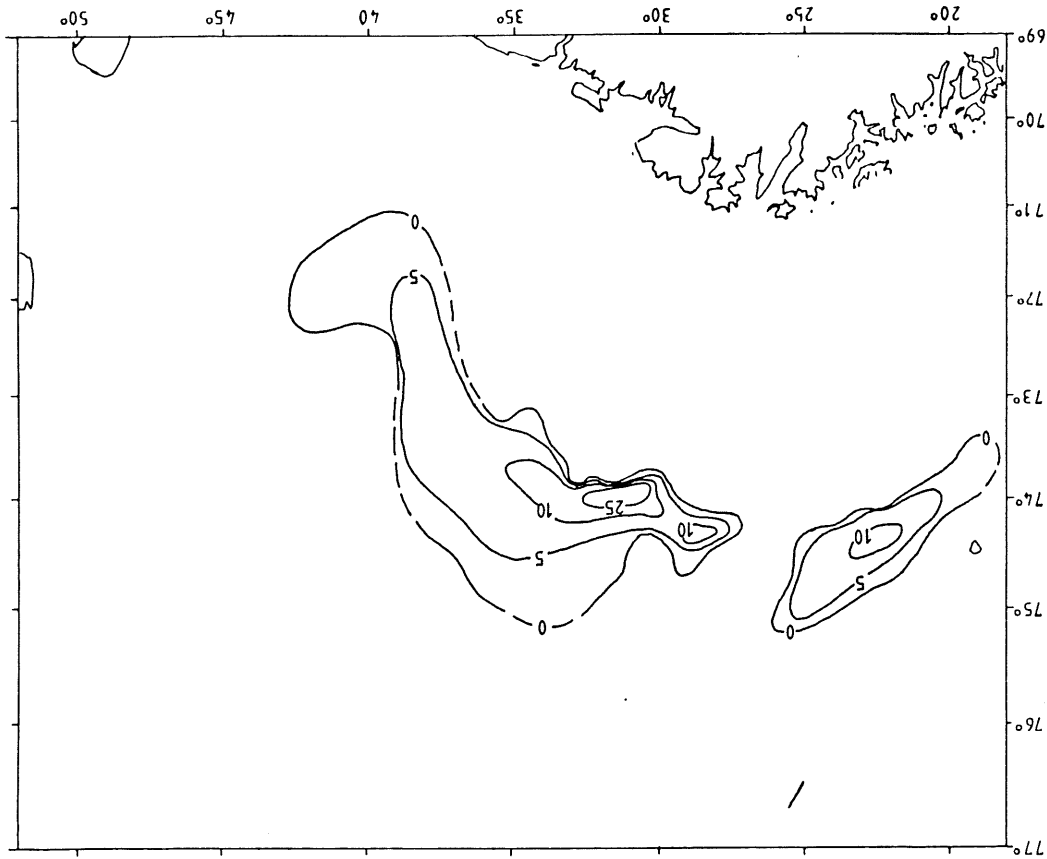
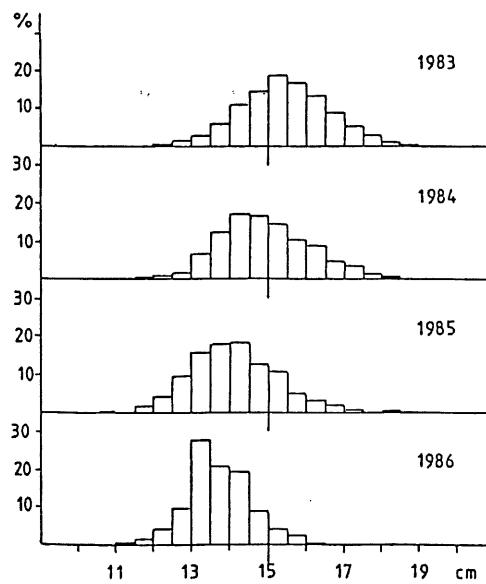
Figur 2. Kurser og trålstasjoner "Michael Sars". Tegnforklaring som Fig. 1.



Figur 3. Kurser og trålstasjoner "Vilnyus". Tegnforklaring som Fig. 1.

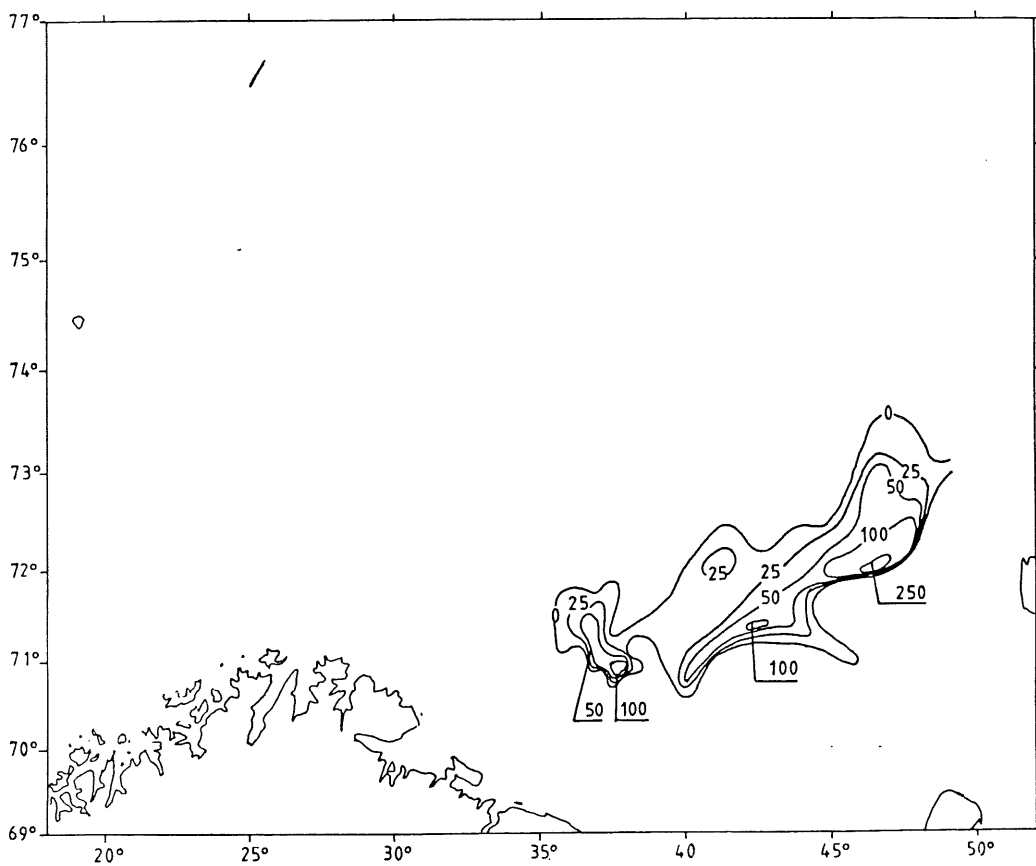


Figur 4. Kurser og trålstasjoner "Haugagut". Tegnforklaring som Fig. 1.

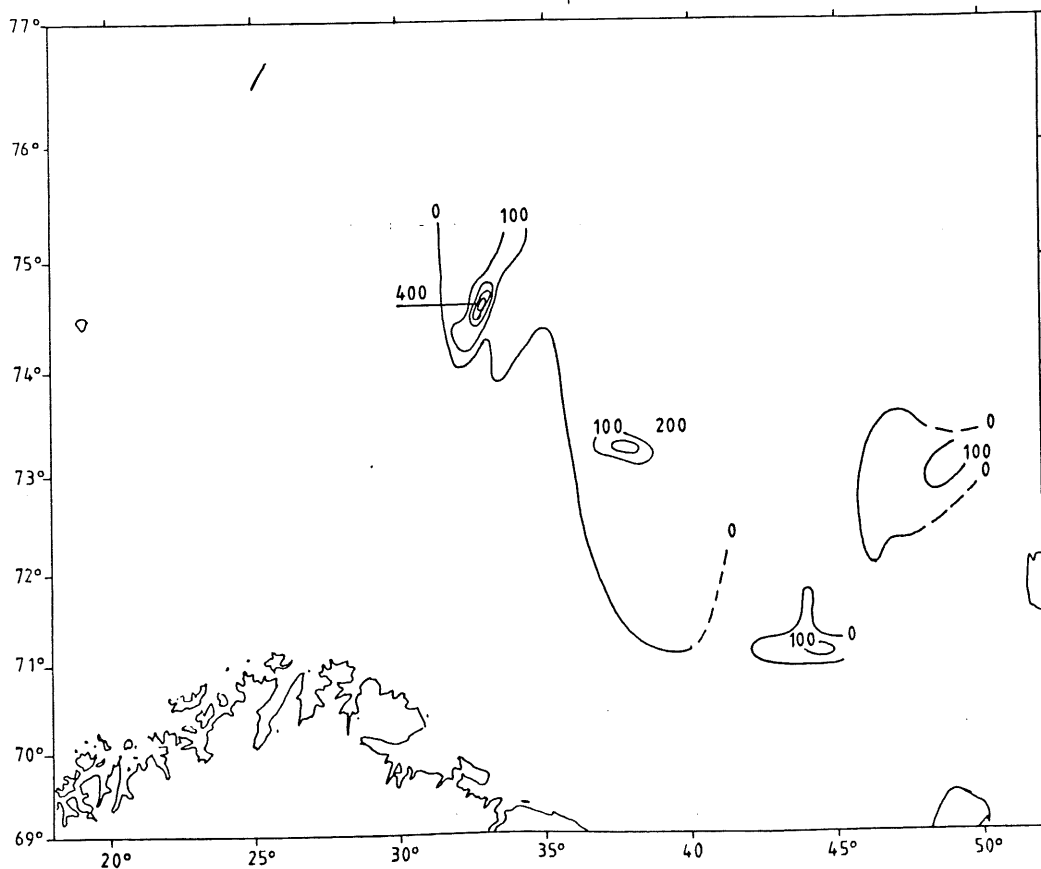
Figur 5. Geografisk utbredelse av lodde (tonn pr nmi<sup>2</sup>)

Figur 6. Lengdefordeling av modnende hunnlodde i januar de siste 4 årene.

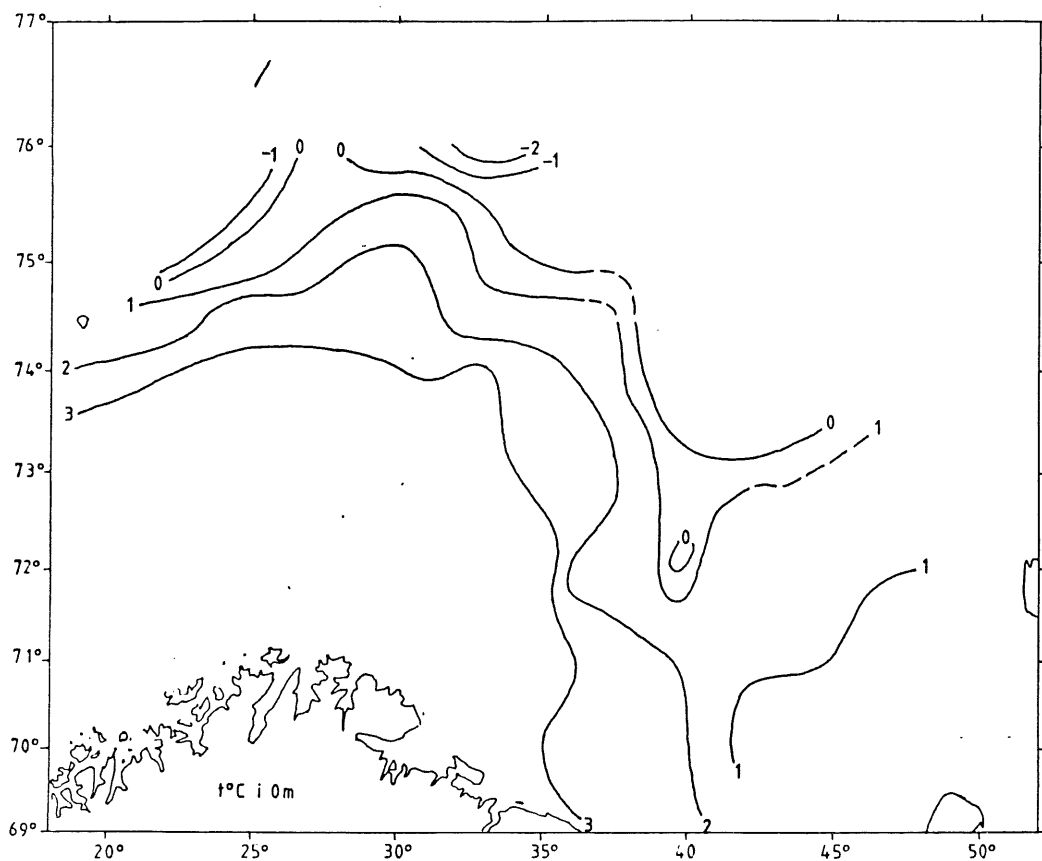




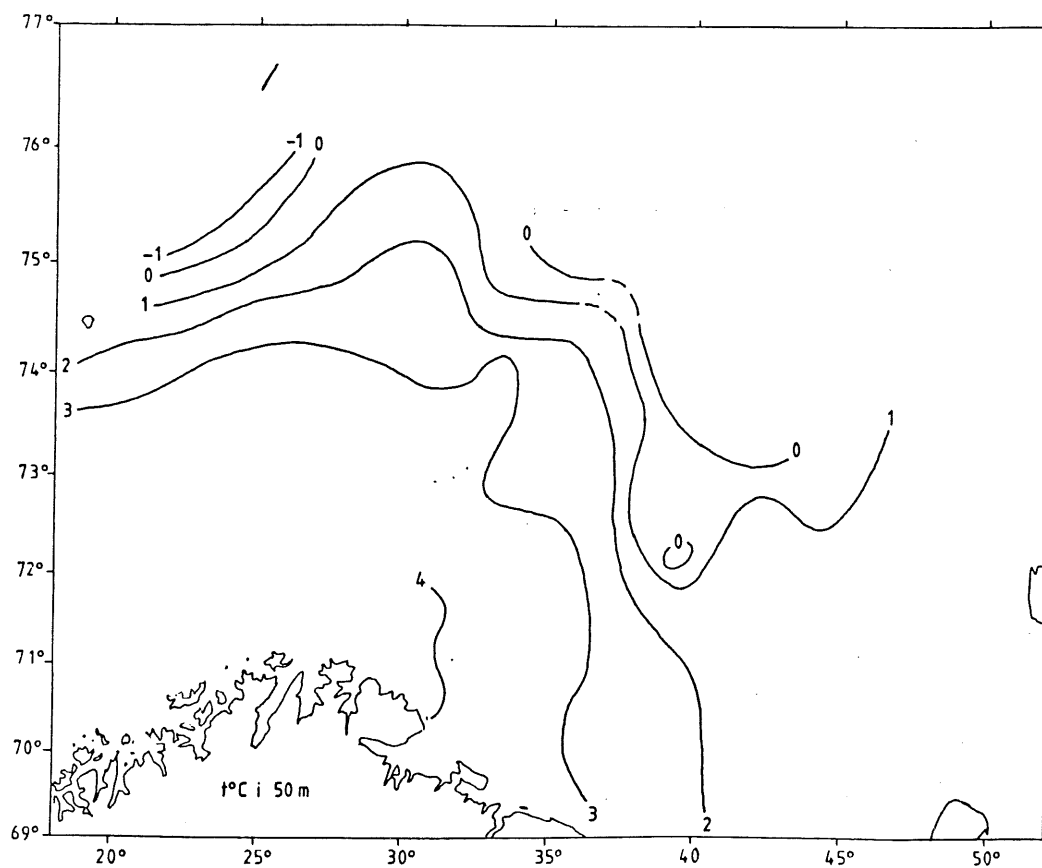
Figur 7. Geografisk utbredelse av sild (tonn pr nmi<sup>2</sup>)



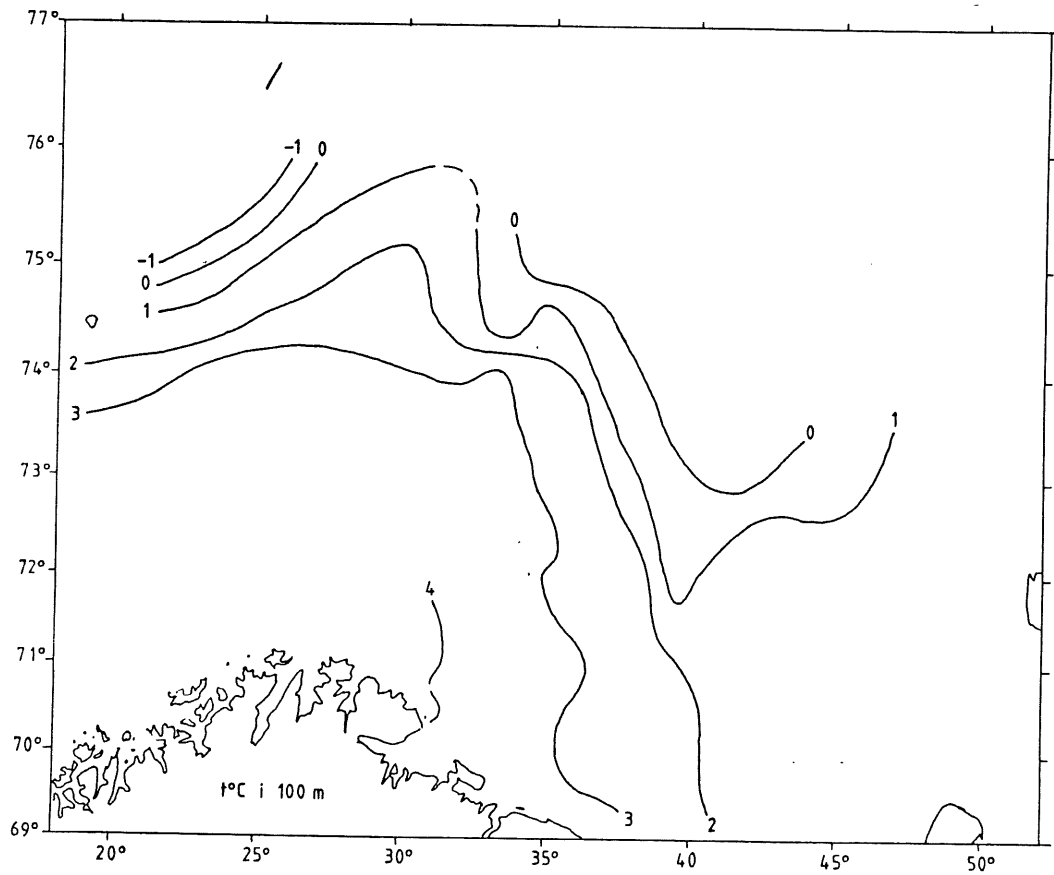
Figur 8. Geografisk utbredelse av polartorsk (m<sup>2</sup> spredetverrsnitt pr nmi<sup>2</sup>)



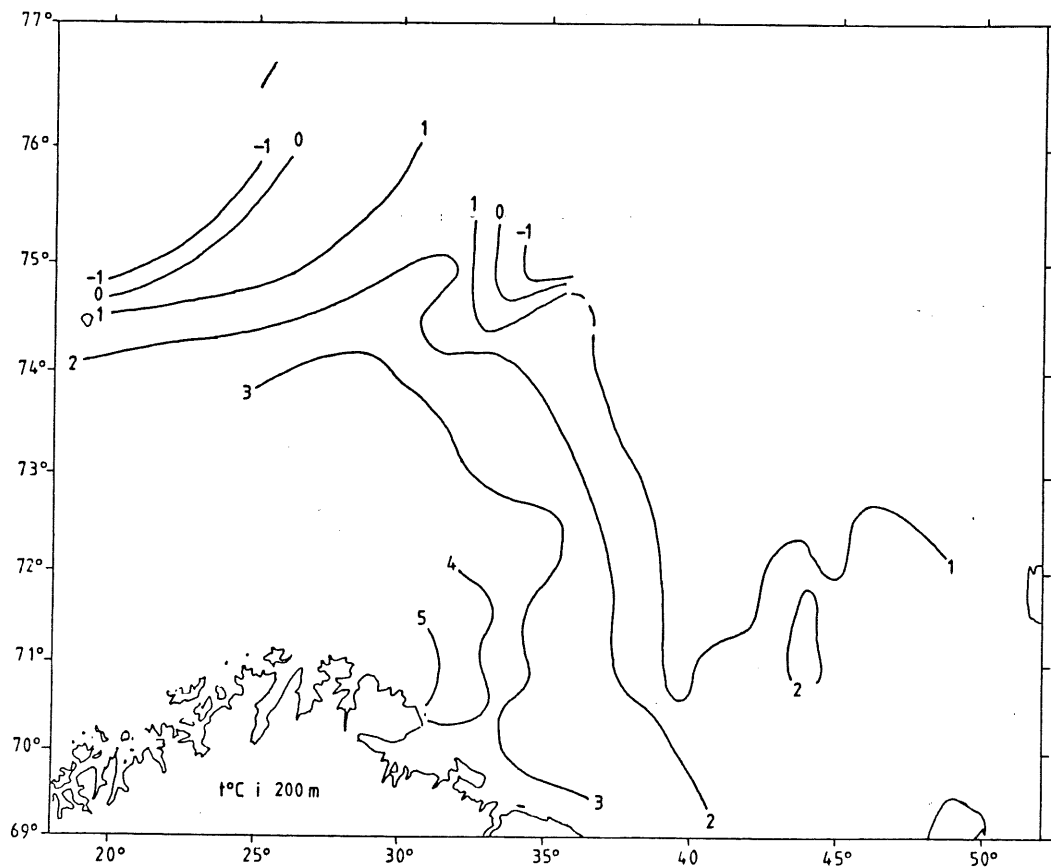
Figur 9. Temperaturfordeling i overflaten.



Figur 10. Temperaturfordeling i 50 m dyp.



Figur 11. Temperaturfordeling i 100 m dyp.



Figur 12. Temperaturfordeling i 200 m dyp.