

## INTERN TOKTRAPPOR

FARTØY : F/F "G.O. Sars"

AVGANG : Tromsø 5. januar 1991

ANKOMST : Hammerfest 3. februar 1991

PERSONELL : V. Anthonypillai, J. Hamre, R. Korneliussen  
(til 17/1), M. Johannessen, S. Oliverson,  
B. Røttingen, Ø. Tangen

INSTRUMENTPERSONELL : M. Dahl, E. Molvær

FORMÅL : Kartlegge utbredelse og måle mengde av over-  
vintrende lodde langs iskanten og gytelodde i  
den sentrale del av Barentshavet. Plankton.  
Hydrografiske snitt : Fugløya - Bjørnøya  
Vardø - Nord

## INSTRUMENTERING

Instrumentering og standard innstilling var:

Ekkolodd	EK 500/ES 38 B
Svinger	7,5 x 7,5 grader, splittbeam
Sendeeffekt	Normal
Pulslengde/båndbredde	1,0 ms/3.8 kHz
Område	0-500 m
TVF/forsterkning	20 log R

For identifisering og biologisk prøvetaking ble det brukt Harstadtrål (16x16 fv.). Hydrografiske stasjoner ble tatt med CTD-sonde og planktonprøver ble tatt med WP-2 håv og Mocness.

## GJENNOMFØRING

Første del av toktet ble gjennomført i samarbeid med to leitefartøy, M/S "Harjan" og M/S "Torson" som var leiet av Fiskeridirektoratet. Leitefartøyene skulle etter planen leite etter fangstbare loddeforekomster sør av 74° N, som ifølge reguleringsrådets anbefaling skulle åpnes for fiske så snart forholdene tilsa det. "G.O. Sars" skulle i utgangspunktet dekke det aktuelle utbredelsesområdet nord for 74° N. "Harjan" begynte undersøkelsene i området øst av Bjørnøya, mens "Torson" begynte undersøkelsene i området øst av 30° Ø og fortsatte leitingen østover og sørover mellom Thor Iversen banken og Tiddly. Videre hadde "G.O. Sars" daglig kontakt med det russiske forskningsfartøyet "Professor Marty" som drev loddeundersøkelser i samme område. Russerne holdt oss også underrettet om hvor det russiske loddefisket foregikk.

Kurser og stasjonsnett for "G.O. Sars" er vist i Figurene 1 og 2. "G.O. Sars" begynte toktet 6. januar med å ta snittet Fugløya - Bjørnøya og fortsatte frem til 15. januar med å dekke området vest av  $31^{\circ}$  Ø. En fortsatte så med å ta Vardø-Nord snittet, gikk deretter øst til Gåsbanken og på basis av den informasjon som da forelå om loddeutbredelsen planla en å dekke gyteinnsiget fra sørøst mot nordvest (Figur 1). Værforholdene var vanskelige og kursnettet måtte ofte justeres etter værutsiktene for å få vind og sjø inn aktenfor tvers for å oppnå akseptable registreringsforhold. Dette fordi det tauede legemet ikke var operativt. Luftdemping (boblestøy) ble derfor det største problemet for gjennomførelsen, spesielt under siste del av toktet da kursene gikk mot den herskende vindretning (sørvest- og vestlig vind). Det er også en svakhet ved gjennomførelsen at sonaren ombord i "G.O. Sars" ikke kan opereres parallelt med EK 500 uten støyproblem, da sonarobservasjoner gir verdifull støtte for kartlegging av utbredelsen av fisk i stim.

## RESULTATER

Det ble tatt 72 tråltrekk, 98 CTD-stasjoner og planktontrekk (36 håv og 11 Mocness). Kart som viser loddas utbredelse og tetthet er vist i Figurene 3 og 4, temperaturfordelingen i ulike dyp fremgår av Figurene 5-8. Størrelse- og aldersfordeling av lodde er vist i Figur 9. Utbredelse, størrelse- og aldersfordeling av polartorsk er vist i Figurene 10 og 11.

### Lodde:

Leitefartøyene "Harjan" og "Torson" fant modnende lodde i området N  $74^{\circ}$  Ø  $23^{\circ}$  og i området N  $72^{\circ}$  Ø  $37^{\circ}$  etter få dagers leiting og fisket ble åpnet 11. januar. Resultatet av undersøkelsene frem til 15. januar (Figur 3) viste at det meste av den umodne bestand stod konsentrert i et tett sammenhengende slør øst av Bjørnøya mellom N  $74^{\circ}30'$  og N  $75^{\circ}30'$  og mellom Ø  $23^{\circ}$  og Ø  $30^{\circ}$ . Ved  $74^{\circ}30'$  nord og videre sørover til  $74^{\circ}$ -graden var forekomstene en blanding av umoden og modnende lodde som dannet stimer og slør avvekslende uten karakteristisk døgnrytme. Sør for  $74^{\circ}$  N bestod forekomstene for det meste av modnende lodde som dannet tette stimer i overflatelagene. De sørligste forekomstene ble registrert på N  $73^{\circ}00'$ , men det ble også tatt fangster sør for denne breddegrad. Videre hadde M/S "Torson" lokalisert et område med modnende lodde øst for Tiddly. Her gikk lodda i slør som ga langt mindre fangster enn i området nord av Nordkappbanken. Russerne rapporterte at deres flåte fisket stor lodde nordøst av Gåsbanken. Dette var i korte trekk det en visste om utbredelsen per 15. januar.

Loddefordelingen i slutten av januar er skissert i Figur 4. Den modnende lodda var fordelt i et relativt smalt belte som strakte seg fra Ø  $23^{\circ}$  til Ø  $35^{\circ}$ , mellom N  $73^{\circ}00'$  og N  $73^{\circ}30'$  og videre sørover mellom Ø  $35^{\circ}$  til Ø  $37^{\circ}$  fra nord av Thor Iversen-banken til øst av Tiddly. Utstrekningen av området synes å være bestemt av temperaturen (Figur 5 og 6). I området nord av Nordkappbanken hadde de sørligste forekomstene gått inn i vannmasser varmere enn  $4^{\circ}\text{C}$  allerede i første del av toktet (Figur 3), og syntest å være forløperne for et tidlig innsig over Nordkappbanken mot Vest-Finnmark. Fiskeflåten holdt imidlertid det aktuelle området under konstant overvåkning, men med negativt resultat. Lodda trakk østover og fisket forflyttet seg i samme retning. Prosessen for gytevandringen må ha begynt i området nordøst av Bjørnøya ved årskiftet og var i full gang da

"G.O. Sars" dekket området i begynnelsen av toktet. Dannelsen av vandrestimer var ikke avsluttet ved siste dekning.

Tabell 1 viser målt bestand av lodde i antall og vekt fordelt på alder. Umoden bestand består hovedsakelig av 1989-årsklassen og antall 2-åringer er målt til 466 milliarder individer mot 700 milliarder ifjor høst, en reduksjon på 33 %. Dette er et rimelig resultat tatt i betraktning at ikke hele utbredelsesområdet for umoden lodde er blitt dekket. Derimot er den kjønnsmodne del bra dekket under toktet, og skulle således forventes å komme ut med et bedre resultat. Det ble ikke tilfelle. 1988-årsklassen er målt til 78 milliarder individer mot 177 milliarder i høst, d.v.s. en reduksjon på 56 %. Det samme gjelder årsklassen 1987. Den ble målt til 6 milliarder mot 17 milliarder ifjor høst (65 %). Denne reduksjonen i modnende bestand er ikke ansett for å være reell, men skyldest reduksjon i ekkomengden, dels på grunn av luftdemping (boblestøy) og dels på grunn av stimdannelse. Når lodda går i tette vandrestimer i de øverste vannlag, vil ekkointegrering fra ekkolodd føre til betydelig underestimering av forekomstene. Stimdannelse under vandring er det vanlige mønster i loddas oppførsel på denne årstid og skal en få pålitelige mål på gytebestanden under innvandringen må ny målemetodikk basert på sonarmålinger utvikles og taes i bruk. Det er konklusjonen på årets vinterloddeundersøkelser.

Størrelse og alderssammensetning i umoden bestand og i bestanden sør og vest for den stiplede linjen i Figur 4 er vist i Figur 9. Den umodne bestand består hovedsakelig av 1989-årsklassen, mens den modnende bestand er dominert av 1988-årsklassen.

#### Polartorsk:

Konsentrasjoner av polartorsk ble observert over et mindre område omkring N 71°30' Ø 37°00'. Polartorsken stod i slør over bunnen i en kjerne av kaldt vann fra overflaten til bunnen (Figur 5-8). I Figur 10 og 11 er vist utbredelsen av polartorsken, og størrelse- og alderssammensetning i bestanden.

Bergen, 26. februar 1991

Johs. Hamre

Tabell 1. Akustisk mengdeberegning vinteren 1991 for lodde i Barentshavet.

Total lengde	Alder					Totalt antall (10E-9)	Mengde tonn (10E-3)	Vekt (cum)
	1	2	3	4	5+			
8.0 - 8.4	0.4	9.7				10.1	14.1	
8.5 - 8.9		28.3				28.3	53.3	
9.0 - 9.4		62.9				62.9	133.0	
9.5 - 9.9		82.2				82.2	206.1	
10.0 -10.4		68.1	0.1			68.2	218.8	
10.5 -10.9		68.0				68.0	239.4	
11.0 -11.4		59.4	0.2			59.5	251.1	
11.5 -11.9		47.9	1.2			49.1	255.1	
12.0 -12.4		27.1	2.4			29.5	194.4	
12.5 -12.9		10.2	11.6			21.8	171.2	
13.0 -13.4		20.1	9.9			11.9	107.9	
13.5 -13.9			14.3			14.3	153.3	
14.0 -14.4			7.9	0.1		8.0	100.4	867.6
14.5 -14.9			3.3			3.3	44.9	767.2
15.0 -15.4			5.7	+		5.8	90.1	722.3
15.5 -15.9			4.7	0.2		4.8	84.9	632.2
16.0 -16.4			5.0	0.4		5.4	106.7	547.3
16.5 -16.9			4.2	1.4		5.5	122.5	440.6
17.0 -17.4			4.4	1.6		5.9	143.3	318.1
17.5 -17.9			2.2	0.8	0.1	3.0	82.3	174.8
18.0 -18.4			1.1	0.7		1.8	54.4	92.5
18.5 -18.9			0.4	0.4		0.8	25.3	38.1
19.0 -19.4			+	0.2		0.2	7.0	12.8
19.5 -19.9				0.1	+	0.1	5.8	5.8
Antall (10E-9)	0.4	465.8	78.5	5.7	0.1	550.5		
Vekt (t.*10E-3)	0.8	1638.5	1078.6	143.8	3.7	2865.4		
Gj.lengde (cm)	8.3	10.4	14.5	17.4	18.6	11.1		
Gjen.volum (ml)	2.0	3.6	13.8	25.2	34.1	5.2		

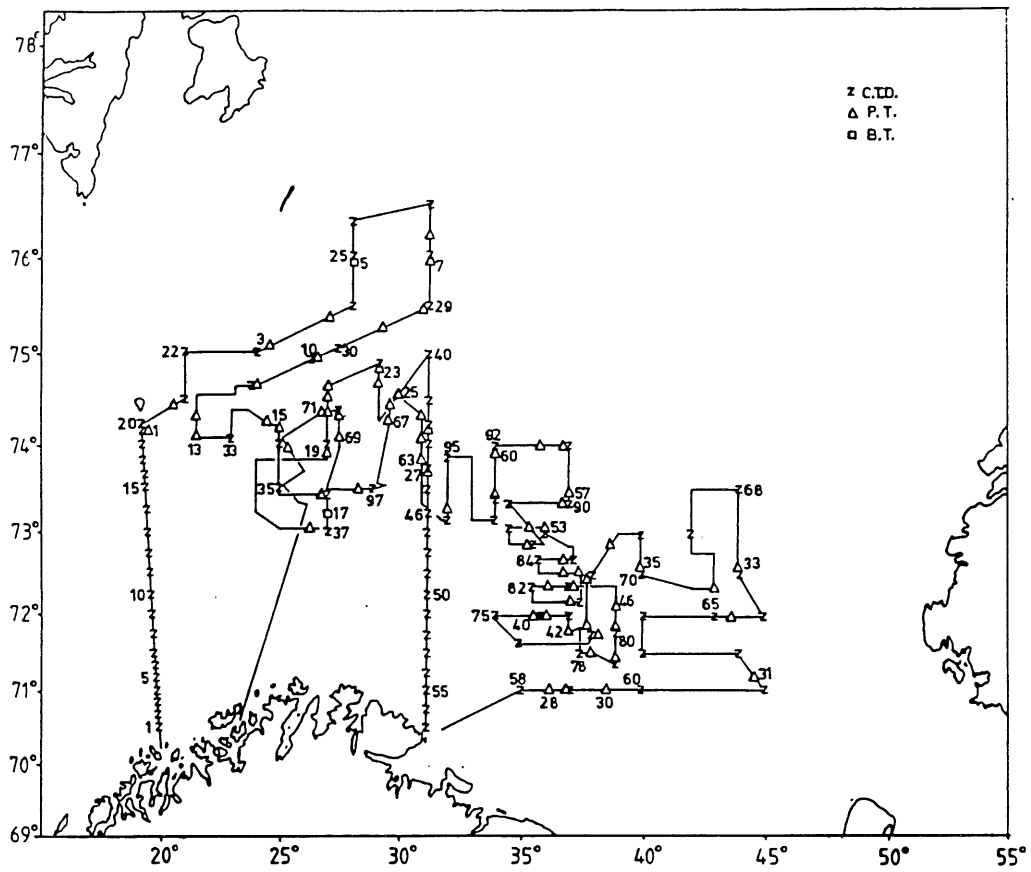


Fig. 1. Kurser og stasjoner fra F/F "G.O.Sars",  
5 januar - 4 februar 1991.

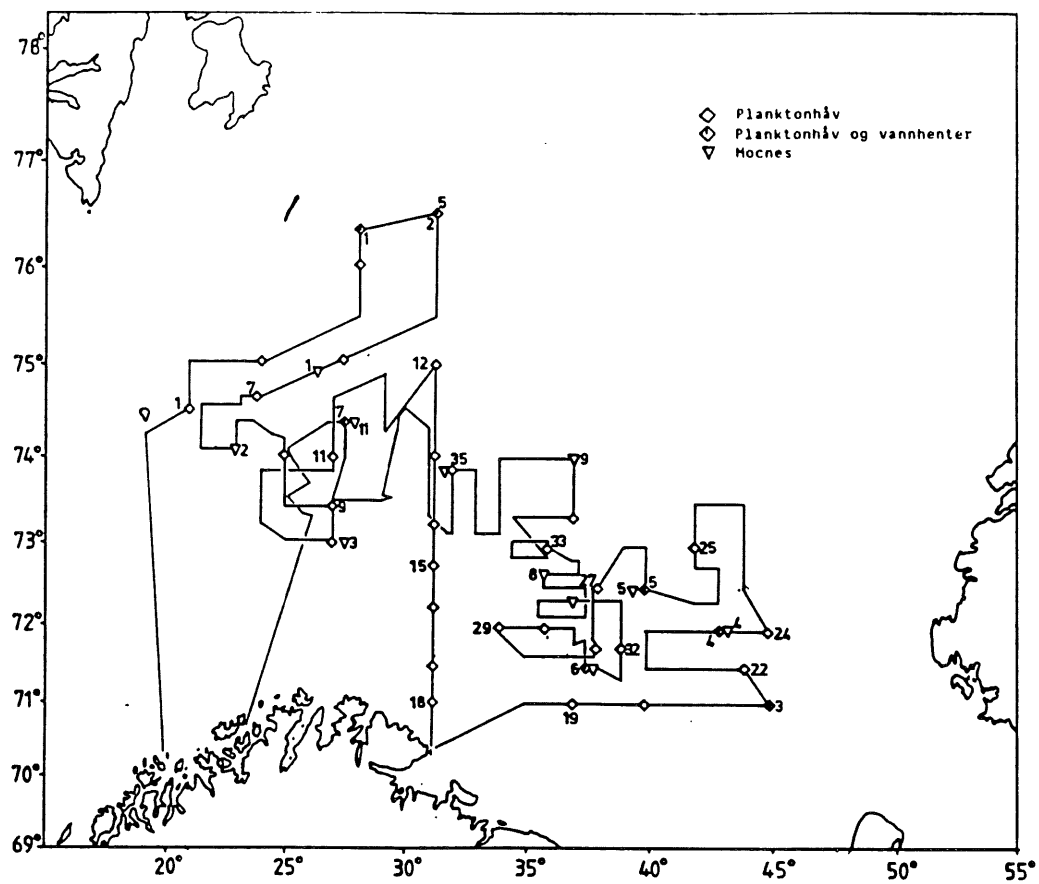


Fig. 2. Plankton-stasjoner,  
5 januar - 4 februar 1991.

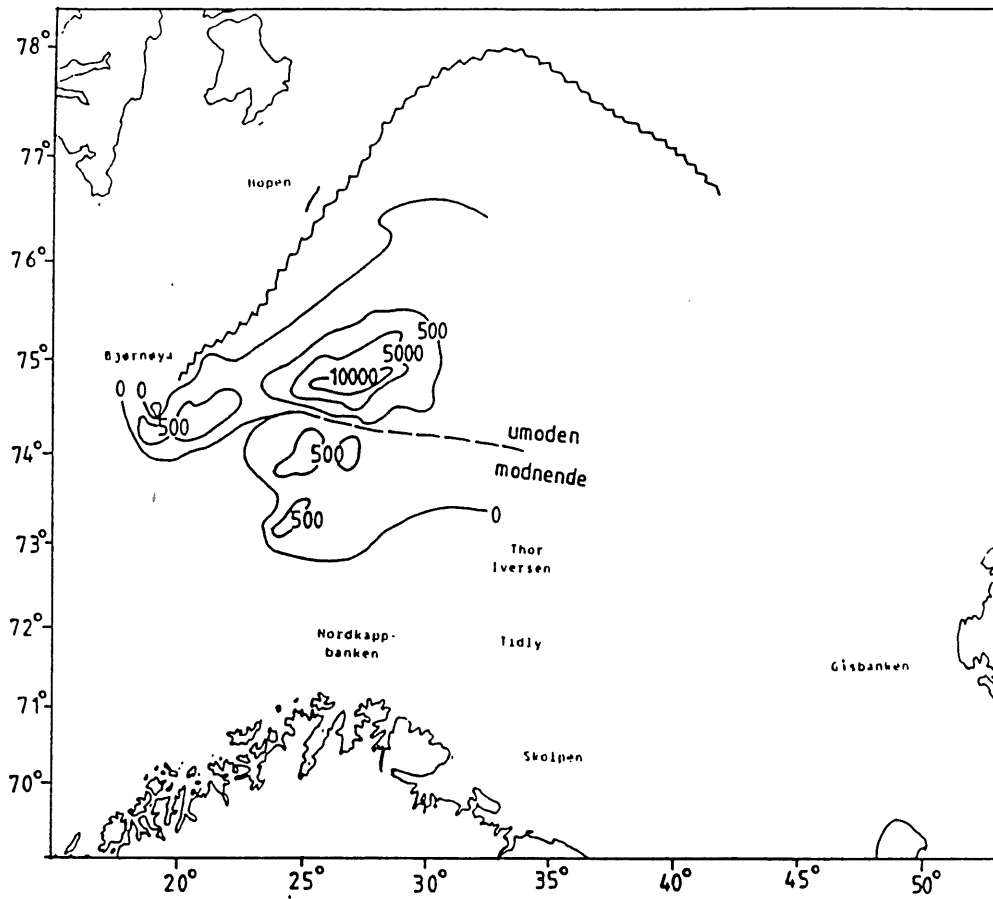


Fig.3. Utbredelse og tetthet av lodde (integratorverdi/n.m.<sup>2</sup>)  
5 januar - 16 januar 1991.

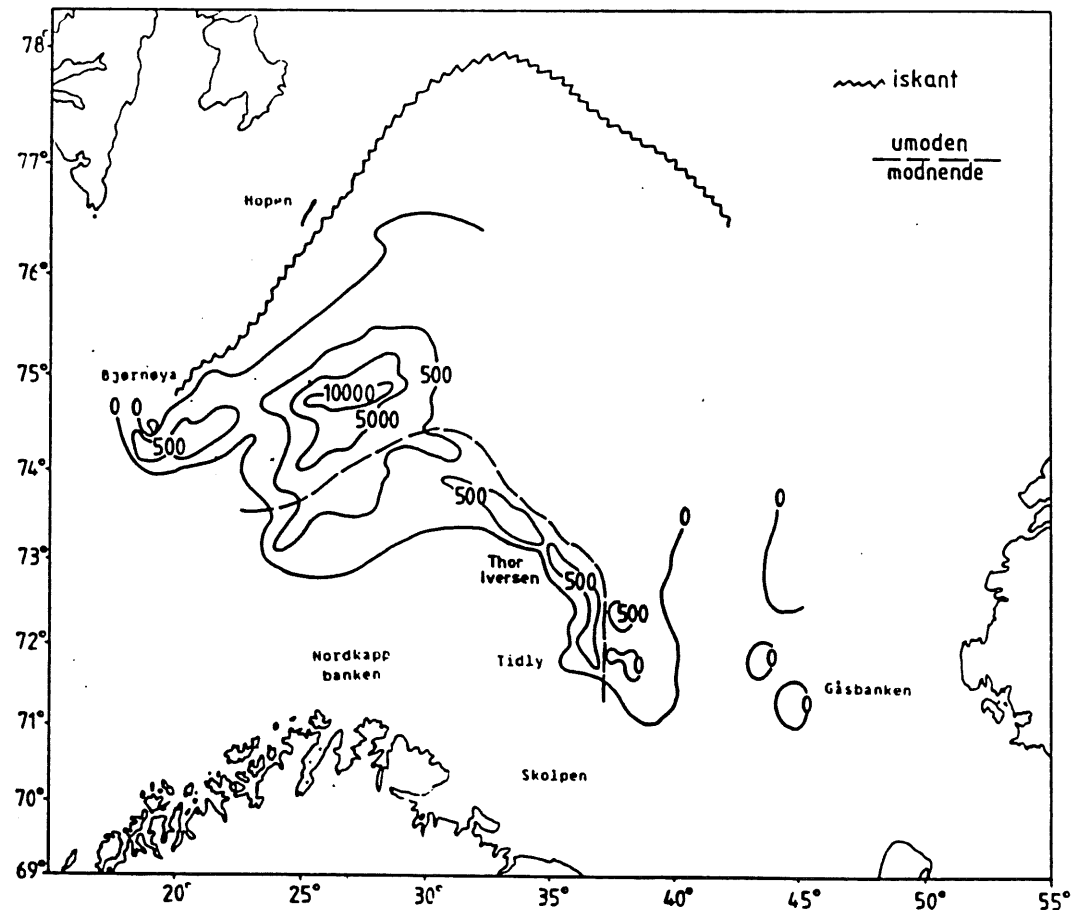


Fig.4. Utbredelse og tetthet av lodde (integratorverdi/n.m.<sup>2</sup>)  
18 januar - 1 februar 1991.

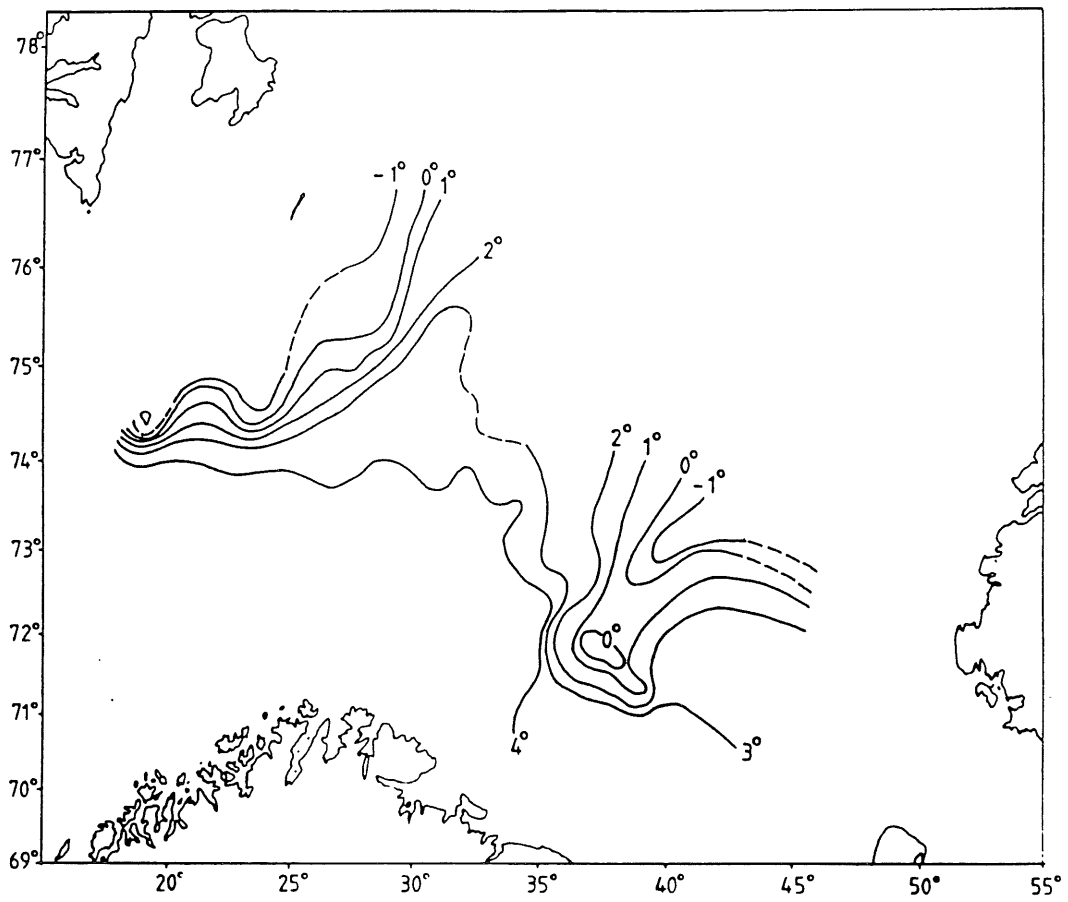


Fig.5. Temperatur, t C, i 0m.

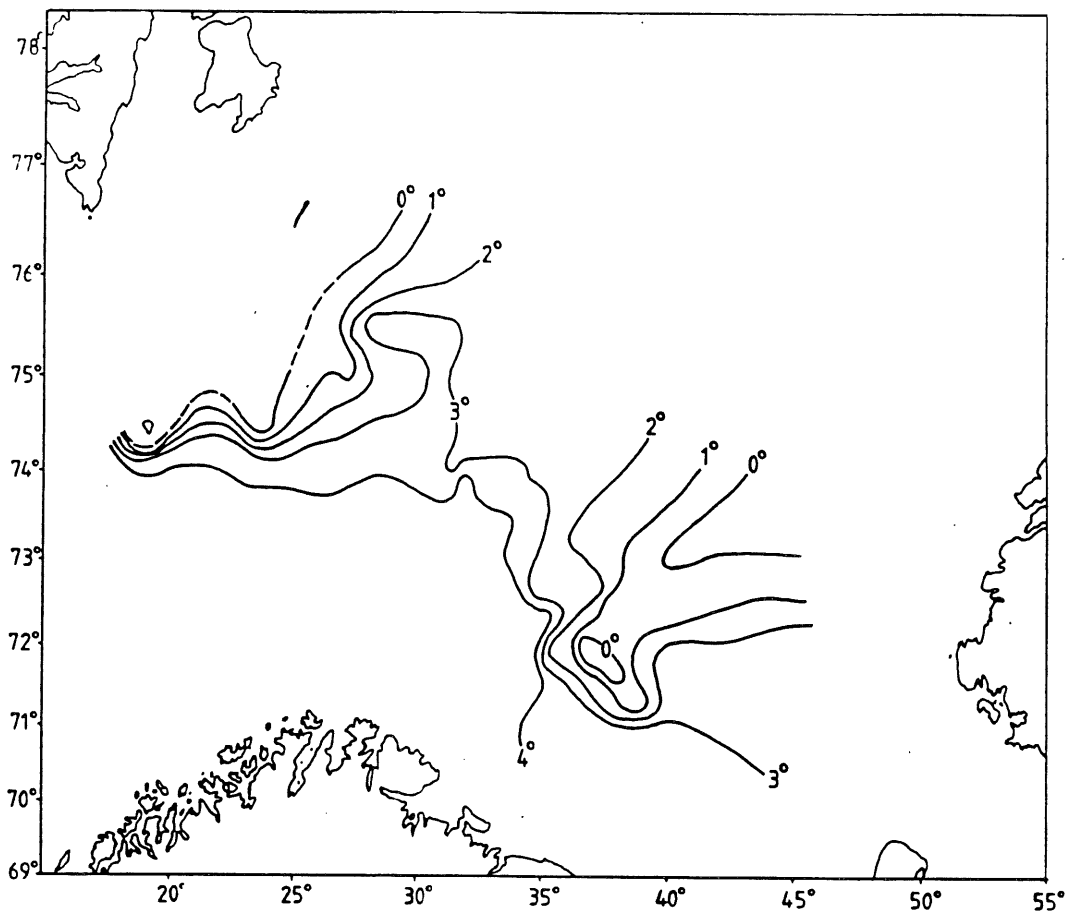


Fig.6. Temperatur, t C, i 50m.

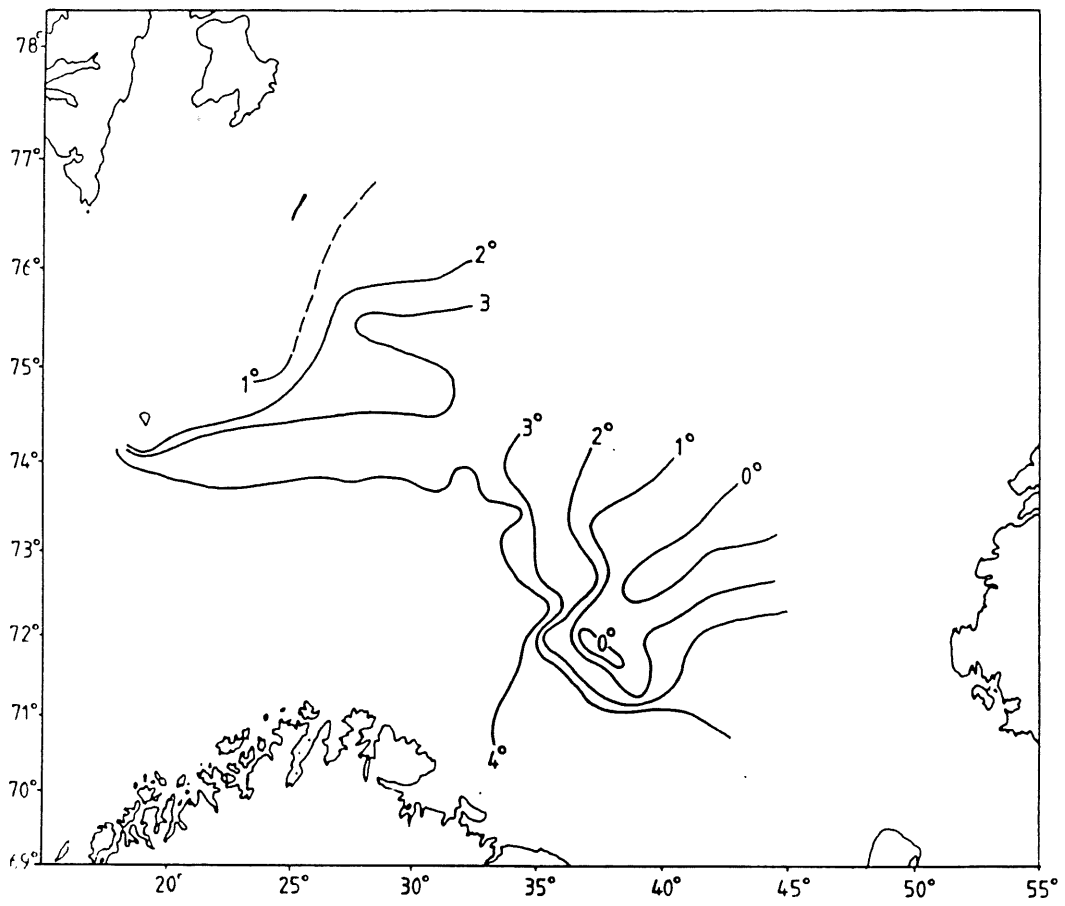


Fig.7. Temperatur, t C, i 100m.

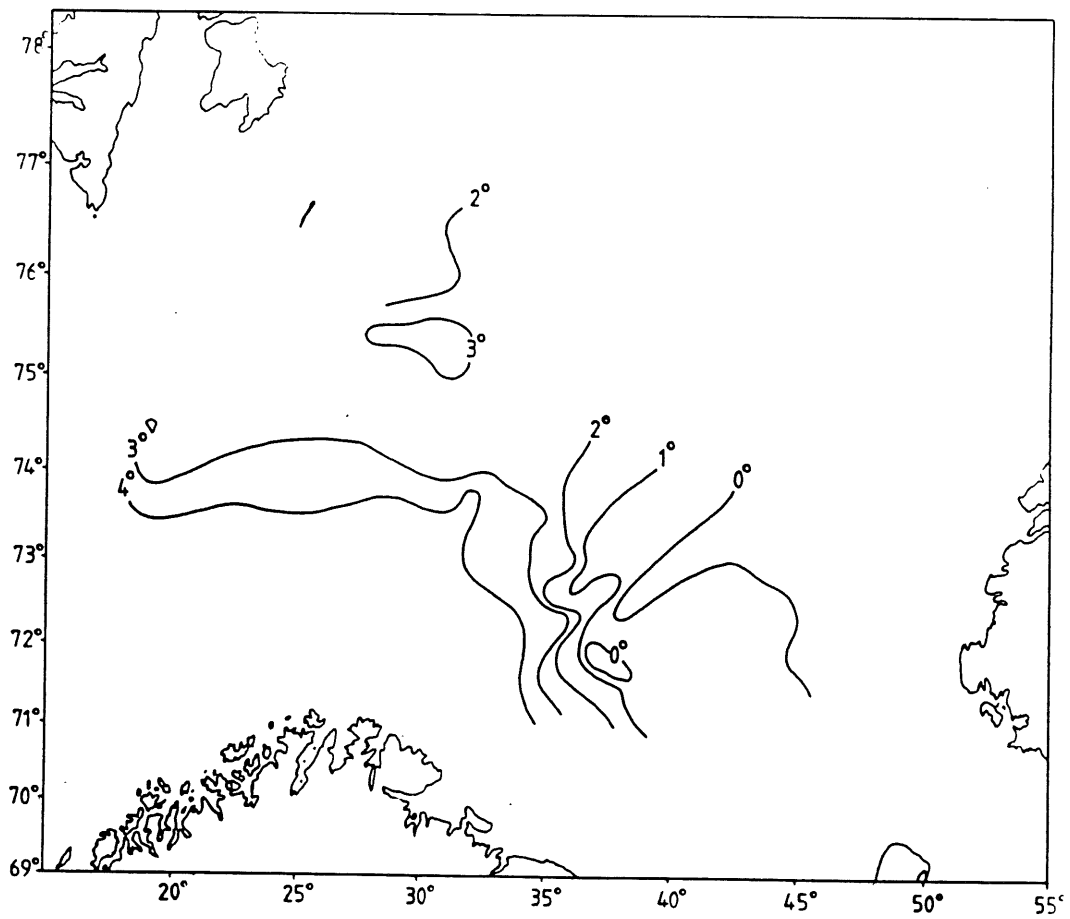


Fig.8. Temperatur, t C, i 200m.



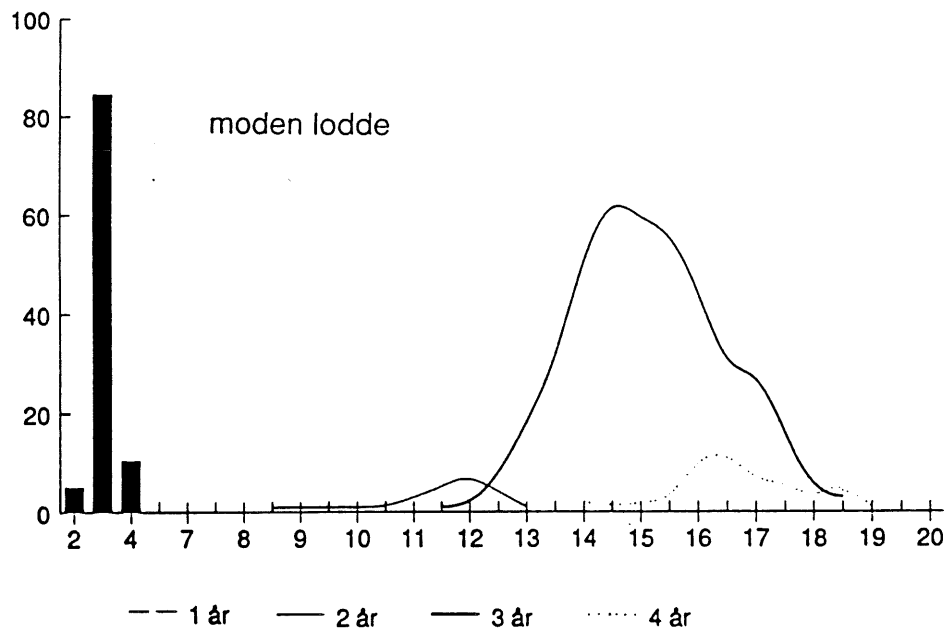
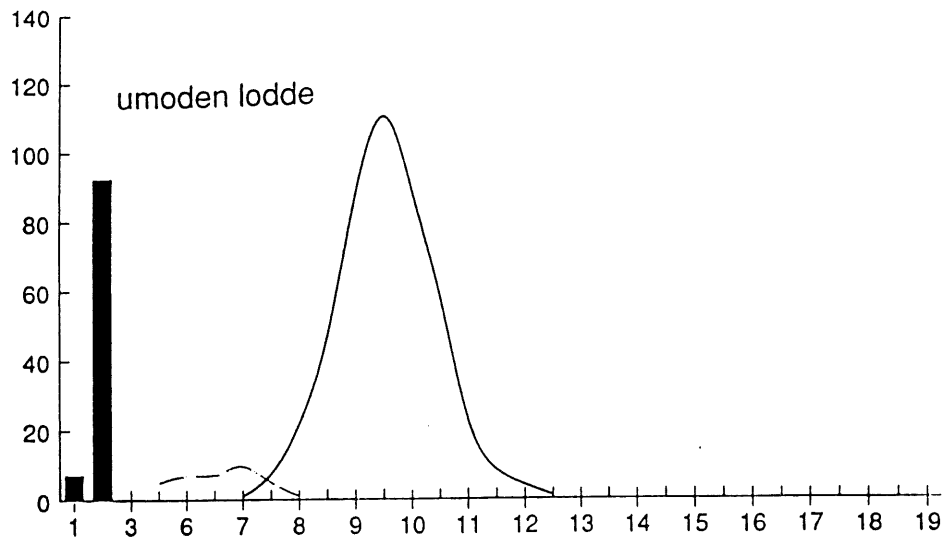


Fig. 9. Størrelse og aldersfordeling av umoden og modnende lodde i området nord og sør for den stiplede linjen i fig. 4.

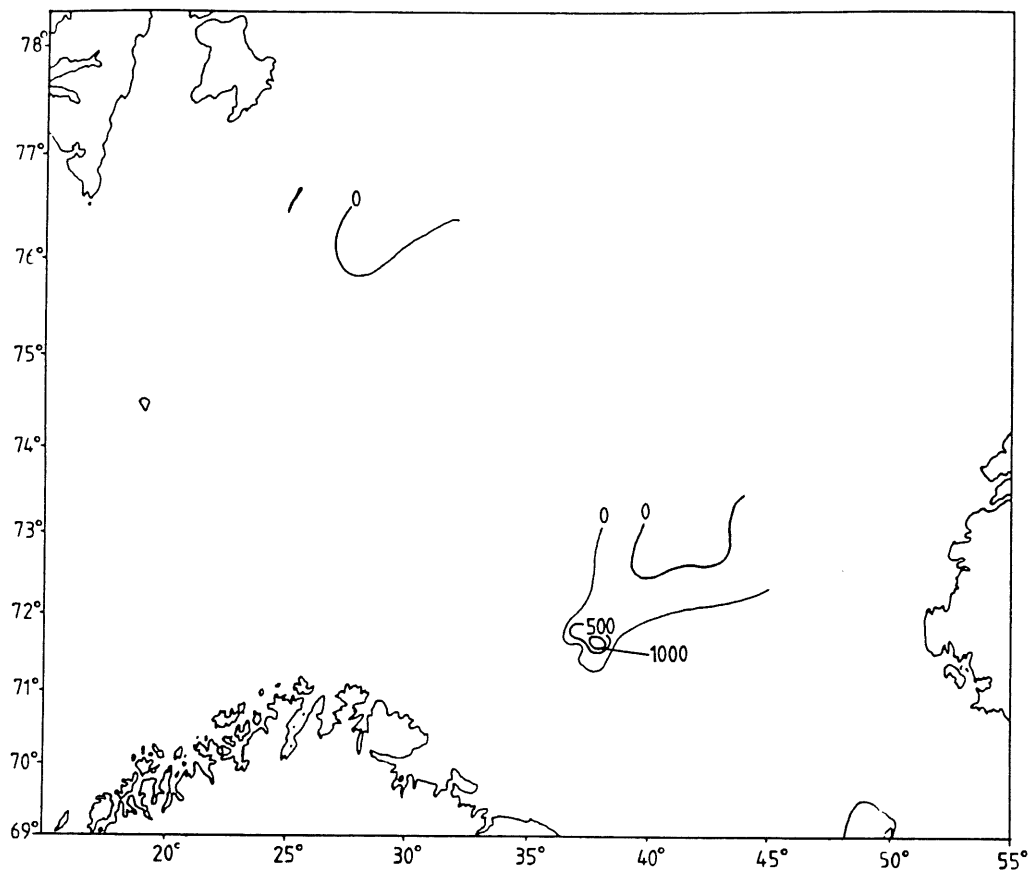


Fig. 10. Utbredelse og tetthet av polartorsk  
(integratorverdi/n.m.<sup>2</sup>) 8/1 - 1/2 1991.

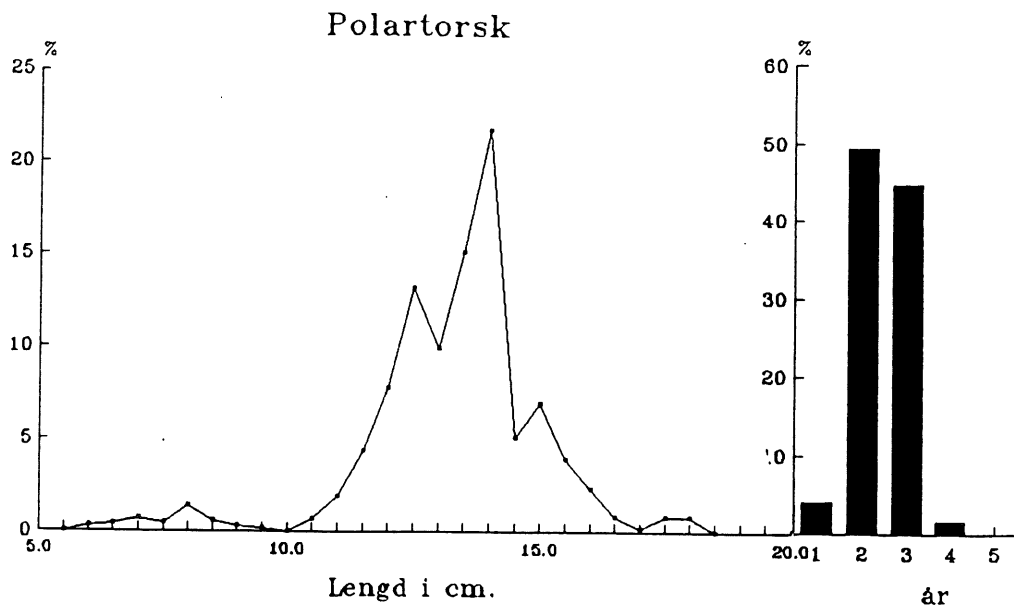


Fig. 11. Størrelse og aldersfordeling av polartorsk.