

q B 420

Bibl.

INTERN TOKTRAPPOR

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

24 UKT. 1960

FARTY: "G.O. Sars" og "Johan Hjort"

FRÅ: Hammerfest 10.9. kl. 16.30

TIL: Hammerfest 5.10. kl. 08.00 "G.O. Sars"
Bergen 1.10. kl. 01.00 "Johan Hjort"

OMRÅDE: Barentshavet

FØREMÅL: Kartlegging og mengdemåling av loddebestanden.

PERSONELL: Ombord i "G.O. Sars":

O. Alvheim, A. Ajenjo, G. Helle, P. Tofteberg,
K. Hansen, E. Molvær, I. Fedøy, H. Loeng (frå 22.9.),
A. Nødvedt, O. Nakken, J. Røttingen, K. Hjelmeland
(Universitetet i Tromsø), D.T. Osuga og B. Yamasaki
(University of California), V. Mamylov (PINRO, frå
26. september).

Ombord i "Johan Hjort":

J. Hoff, E. Klæt, W. Løtvedt, O. Martinsen,
A. Pedersen, Ø. Tangen, L. Andreassen, S. Tjelmeland.

INNLEIING.

Toktet vart gjennomført i samarbeid med det sovjetiske forskningsfartyet "Poisk" etter mønster frå tidlegare år. Det var dagleg radiokontakt mellom fartya for å utveksla informasjon. "Michael Sars" som dreiv kartlegging av botnfisk i Svalbard - Bjørnøya området, rapporterte også dagleg registreringar og fangstar av lodde og annan fisk.

Alt materialet vart tilrettelagt og vidarebehandla ombord i "G.O. Sars". Ein sovjetisk forskar, V. Mamylov, som var ombord i tida 26. september - 6. oktober, deltok i dette arbeidet. E. Molvær var ombord i "Poisk" i perioden 26. - 29. september under interkalibreringane mellom "G.O. Sars" og "Poisk".

MATERIALE OG METODAR

Kurslinjer og stasjonar er viste i Fig. 1. Fartya tok til med arbeidet i den austlege delen av Barentshavet. Kurslinjene vart lagde som i tidlegare år - langs annankvar lengdegrad, med "Poisk" sine kursar imellom kurslinjene til dei norske båtane. Hovedområdet for loddefordelinga vart såleis dekt med kurslinjer langs kvar lengdegrad. Lengda av kurslinjene mot nord og sør vart tilpassa lodderegistreringane.

Alle dei tre fartya bruka digitale ekkointegratorar, og det vart laga middelveirdiar over integratorverdi pr. nautiske mil for kvar femte nautiske mil. Både ekkointegratorverdiar og ekkogram vart saumfarne dagleg; falske ekko, botnbidrag og støy vart tekne bort og integratorverdiane vart tillagt artar (vesentleg lodde og polartorsk) og i nokon mån lengdegrupper i samsvar med samansetninga i trålfangstane og karakteren av registreringane på ekkogrammet. Når registreringane på ekkogrammet forandra seg vart det teke trålfangstar, både for å identifisera den "nye" registreringa og for å få observasjonar om lengde, vekt, modningsgrad, mageinnhald og alder av fisken.

I einiskilde område, særleg i sørlege deler av utbreiingsområdet for lodda, førekom I-gruppe lodde i reine konsentrasjonar, skilt frå dei eldre aldersgruppene. Her var det mogeleg å få fram ekkointegratorverdiar for "rein" I-gruppe lodde, og såleis utarbeida meir presise anslag for denne aldersgruppa enn i tidlegare år.

For å framskaffa omrekningsfaktorar for integratorverdiar frå ein båt til ein annan vart det gjennomført fleire interkalibreringar mellom fartya. Fartya gjekk etter kvarandre langs same kurslinja med ca 0.5 nautiske mils avstand.

Resultata av desse interkalibreringane var:

$$M_{\text{GOS}} = 0.80 M_{\text{J.Hj}} - 4$$

$$M_{\text{GOS}} = 3.57 M_{\text{Poisk}} - 3 \quad (M < 200)$$

$$M_{\text{GOS}} = 3.15 M_{\text{Poisk}} + 40 \quad (M > 200)$$

Her er M ekkointegrator-verdiane. Alle "Johan Hjort" og "Poisk" sine integrator-verdiar vart omrekna til "G.O. Sars" standard etter desse likningane. Fig. 2 viser ekkointegratorverdiane ombord i "Poisk" og "G.O. Sars" under interkalibreringane.

Antal individ og biomasse i lengde- og aldersgrupper vart utrekna ombord i "G.O. Sars" på same måten som i tidlegare år. Resultata av desse utrekningane kan direkte samanliknast med resultata frå tidlegare hausttokt.

RESULTAT OG DISKUSJON

Lodde

Bestandsstorleik og aldersfordeling.

Tabell 1 viser resultata av utrekningane.

Årsklasse	Antal x 10^{-11}	Middelvekt, g,	Biomasse, tonn x 10^{-6}
1979	3.37	4.2	1.43
1978	2.02	9.3	1.89
1977	1.54	18.2	2.79
1976	0.33	24.7	0.81

Bidraget frå lodde som var 5 år og eldre var heilt uvesentleg.

Både totalt antal fisk og total biomasse av lodde var vesentleg høgare no, hausten 1980, enn hausten 1979. Dette hadde fleire årsakar:

1. Antal I-gruppe lodde var mykje større.

I 1979 var heile fordelinga av lodde strekt lenger mot nord-aust. Dette medførde at det området som 1-åringane var utbreidde i vart dårleg dekt. I år var heile loddefordelinga (Fig. 3) lenger mot vest og sør, det totale utbreingsområdet var mindre, og dette mogeleggjorde god dekning av dei typiske I-gruppe områda i sørvest. Dessutan hadde I-gruppa i år ei vertikalfordeling som medførde at den stod lagleg til for akustisk mengdemåling. Fisken stod i slør og stimar i mellom 20 og 150 m djupn medan i tidlegare år har ein stor del av I-gruppa vore fordelt i dei aller øvste vasslaga i store deler av døgnet. Likevel, også i år kom noko av

I-gruppa heilt til overflata om natta. Dessutan vil denne små-lodda bli silt frå i trålen i større grad enn stor fisk. Og begge desse faktorane medfører at verdiane for 1979 årsklassen, i tabell 1, er for små.

2. Antalet 3 og 4 år gamal lodde var også vesentleg høgare enn dei tilsvarande tala i 1979.

I toktrapporten frå 1979 er det sagt at desse to aldersgruppene vart underestimerte, fordi områda i den søraustlege delen av Barentshavet vart for dårleg dekte. I år fanst store deler av desse to aldersgruppene nettopp i denne delen av havet, sør for 75°N og aust for 37°E, og dette tyder såleis på at dekninga i dette området var for dårleg i fjor.

3. Gjennomsnittsvakta på alle aldersgruppene var større i 1980 enn i 1979.

Serleg gjeld dette den 3 år gamle fisken (1977 årsklassen) som i middel vog 33 prosent meir enn 3 åringane i 1979.

Dei viktigaste årsakene til at både totalt antal fisk og total biomasse var større i 1980 enn i 1979 kan derfor summerast opp slik: Ein talrik 1979 årsklasse utgjer den store auken i talet på individ, medan ein uvanleg god sommarvekst av dei eldre aldersgruppene har medført auken i biomasse.

Dersom ein samanliknar talet på 2 år og eldre fisk i 1980 og 1979 finn ein at det er færre fisk i desse aldersgruppene i år enn i fjor. Dette kjem først og fremst av at antal 2 åringar er vesentleg mindre i 1980. Resultata viser at talet på fisk i 1978 årsklassen berre utgjer ca 60 prosent av 1977 årsklassen ved ein alder av 2 år.

Innanfor det området som "Poisk" dekte (Fig. 1 og Fig. 4), vart det føreteke to utrekningar. Den eine utfrå "Poisk" sine integratorverdiar, den andre utfrå "G.O. Sars" og "Johan Hjort" sine. Dei biologiske dataene var dei same for begge utrekningane. Resultata var:

Årsklasse	Antal x 10 ⁻¹¹	
	"J. Hj." og "G.O.S"	"Poisk"
1979	1.54	1.99
1978	1.34	1.61
1977	0.88	0.96
1976	0.16	0.17

Tala er nokonlunde samanfallande. Årsakene til skilnaden er sannsynlegvis ein viss skilnad i dekningstidene av same delene av området og at avgrensa og tette konsentrasjonar av lodde berre vart "råka" av ei kurslinje. I den vestlege delen av området var det store gradientar i loddefordelinga. Her var også differansane mellom "G.O. Sars" og "Poisk" sine kurslinjer størst. Likevel, sidan skilnadene i tabellen ovanfor vil medføra ein skilnad i total biomasse på berre 6 prosent, så vil desse differansane heller styrkja tilliten til resultatata i tabell 1 enn å svekka den.

Feilkjelder

- a) Ufullstendig dekning. Med omsyn til toktet i 1980 så vil ein anta at denne feilen kan sjåast bort frå. "Michael Sars", som dekte området ved Vest-Spitsbergen med eit tett kursnett, rapporterte spreidde lodderegistreringar i munningen av Isfjorden. Desse registreringane er ikkje medtekne i utrekningane av tala i tabell 1; dei ville isåfall berre utgjera eit heilt uvesentleg tillegg. I andre deler av området samsvarde "Michael Sars" sine registreringar med "G.O. Sars" sine.
Området i søraust fekk heller ikkje i år fullgod dekning. Denne delen av havet vart likevel undersøkt under 0-gruppe toktet i august - september. Registreringane av 2 år og eldre lodde var då tynne og spreidde, og ein trur difor at mengda av desse årsklassane i området sør for 0-linja i Fig. 3 er ubetydelege. Men både 0- og 1-gruppe lodde fanst nok sør for 0-linja i dette området.
- b) Vertilhøve. Veret var godt mesteparten av tida. Registreringane vart difor berre i liten utstrekning påverka av luftbobler i dei øvre vasslaga. Under dårlege vertilhøve brukte "G.O. Sars" ein taua lekam i ca 50 m djup med både oppoverretta og nedoverretta svingarar, og "G.O. Sars" sine registreringar vart såleis ikkje påvirka av luftbobler.
- c) Registreringar frå blandingsslør. I deler av det undersøkte området fekk ein store ekkointegratorbidrag frå polartorsk tildels i blanding med 3 og 4 års gamal lodde. Dette medførde

at ein varians av ukjent storleik må tilleggast talverdiane for desse årsklassane i tabell 1. Men sidan mesteparten av registreringane gav "reine" trålfangstar av desse to aldersgruppene trur ein at denne variansen er liten.

120 kHz-systema vart brukt kontinuerleg på to av fartya og var god hjelp til å avgjera om planktonregistreringar gav vesentleg bidrag til integratorverdiane som vart innsamla med 38 kHz-systema.

Fordeling av lodda

Fig. 3 (og Fig. 4) viser den geografiske fordelinga av lodda. I den nordaustlege delen av området der særleg dei eldre aldersgruppene har vore talrike under tidlegare hausttokt, fanst det i år ikkje lodde. Hovudtyngda av lodde vart i år funnen vest for 34°E , medan mesteparten av lodde stod aust for 35°E i 1979. Som nemnt tidlegare, fann ein i år også meir 3 og 4 års gamal fisk i den søraustlege delen av Barentshavet enn i 1979.

Den geografiske fordelinga av dei einiskilde årsklassane er vist i Fig. 5 - 8.

Fig. 9 viser aldersfordeling, middellengder og middelvekter i ulike deler av området. Ein ser at alle aldersgruppene er større og tyngre i den vestlege delen av havet (område I) enn lenger aust. Det norske snurpefisket som i år viste uvanleg stor og feit lodde, føregjekk i alt vesentleg i den vestlege delen av område I.

Lengdefordelinga i Fig. 10 viser to toppar for I-gruppa. Dei største individa vart funne i område I, medan 1-åringane i sør var (område IV) mindre; gjennomsnittslengdene for I-gruppa i dei to områda var 12.3 cm og 9.4 cm.

POLARTORSK

Fig. 11 viser den geografiske fordelinga av polartorsk, og i Fig. 12 er vist storleiken av individa. Den minste fisken, 0-gruppa (4-6 cm i Fig. 12) vart funnen i dei øvre 40 m i dei austlegaste og vestlegaste delene av det undersøkte området.

Fisken mellom 8 og 13 cm fanst i dei sentrale delene av havet, medan den største fisken, 14 - 19 cm, vart observert i området aust og nordaust av Hopen.

ANDRE OBSERVASJONAR

Langs kysten sørover på 19°E vart det på dei grunne delane av Spitsbergen-banken observert småtorsk ved botnen over nokre nautiske mil.

Ein finnkval vart observert i posisjon 75°10'N - 18°40'E.

Eit botntråltrekk i Kveitehola gav 600 kg kolmule, 300 kg uer og 100 kg gapeflyndre som fangst. Kolmula var stor medan ueren og gapeflyndra var småfallen. Det vart teke full prøve av kolmula; ueren og gapeflyndra vart lengdemålt.

I tida før 15. september var sovjetiske loddefarty i arbeid i to område; aust i Barentshavet i posisjon 73°40'-75°00'N og 42-48°E, og søraust for Kong Karls Land i posisjon 77°40'N og 35°E. Seinare føregjekk mesteparten av det sovjetiske fisket i området 20-40 nautiske mil aust av Hopen.

K. Hjelmeland, Universitetet i Tromsø, samla inn materiale for studiar av buksprengning på lodde. D.T. Osuga og B. Yamasaki, University of California, samla inn blod- og serumprøver av polartorsk.

S. Tjelmeland O. Nakken

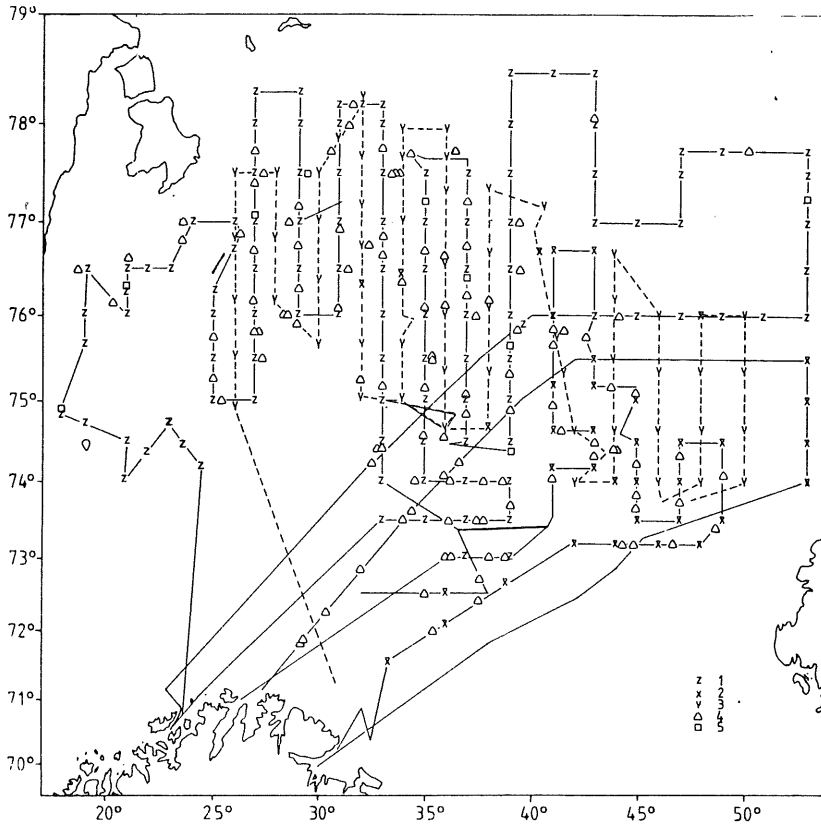


Fig. 1. Kurslinjer og stasjoner. Heile linjer er "G.O. Sars" og "Johan Hjort", stipla linjer er "Poisk".

1. Hydrografisk stasjon med CTD-sonde
2. Hydrografisk stasjon med Nansenflasker
3. Bathytermograf
4. Pelagisk trål
5. Botntrål

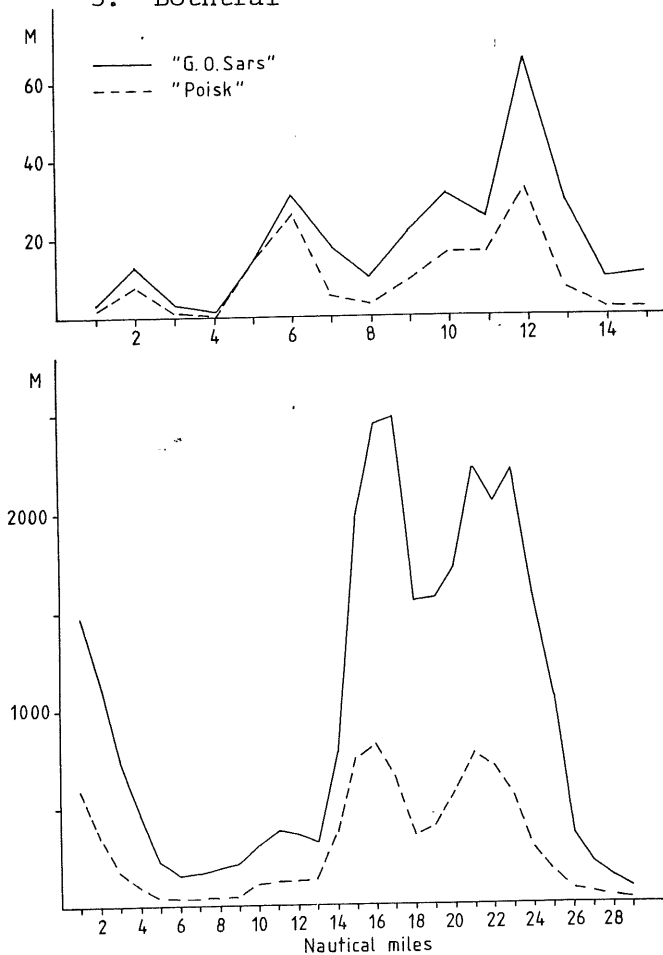


Fig. 2. Integrator ekkointensitetar frå interkalibreringane mellom "Poisk" og "G.O. Sars".

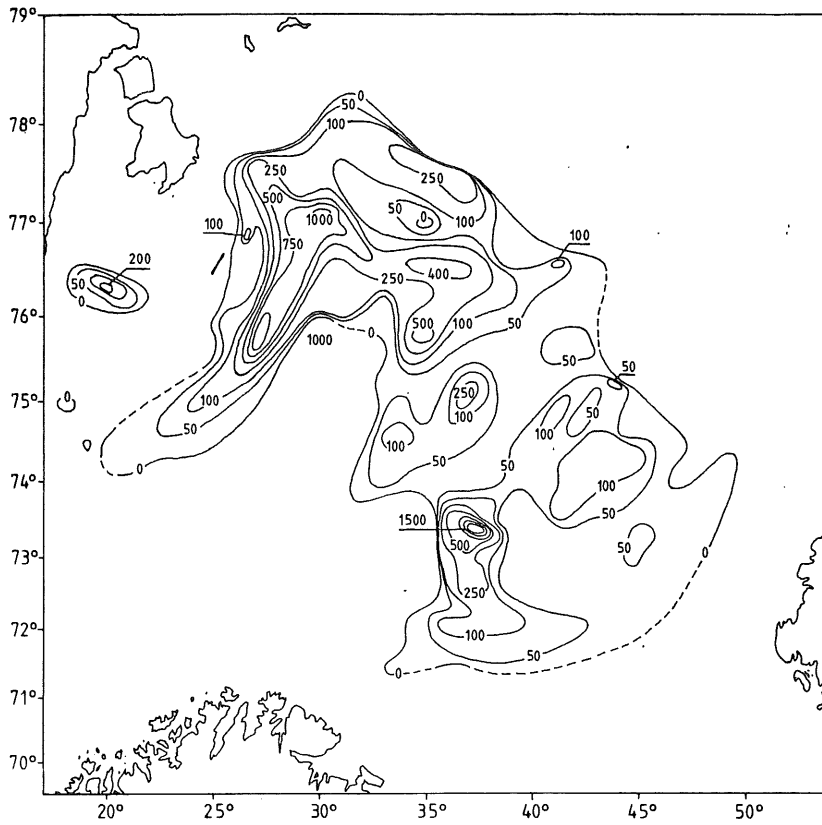


Fig. 3. Fordeling av lodde. Integrerte ekkointensiteter (mm utslag per nautiske mil) frå "Johan Hjort" og "G.O. Sars" ("G.O. Sars"-verdiar).

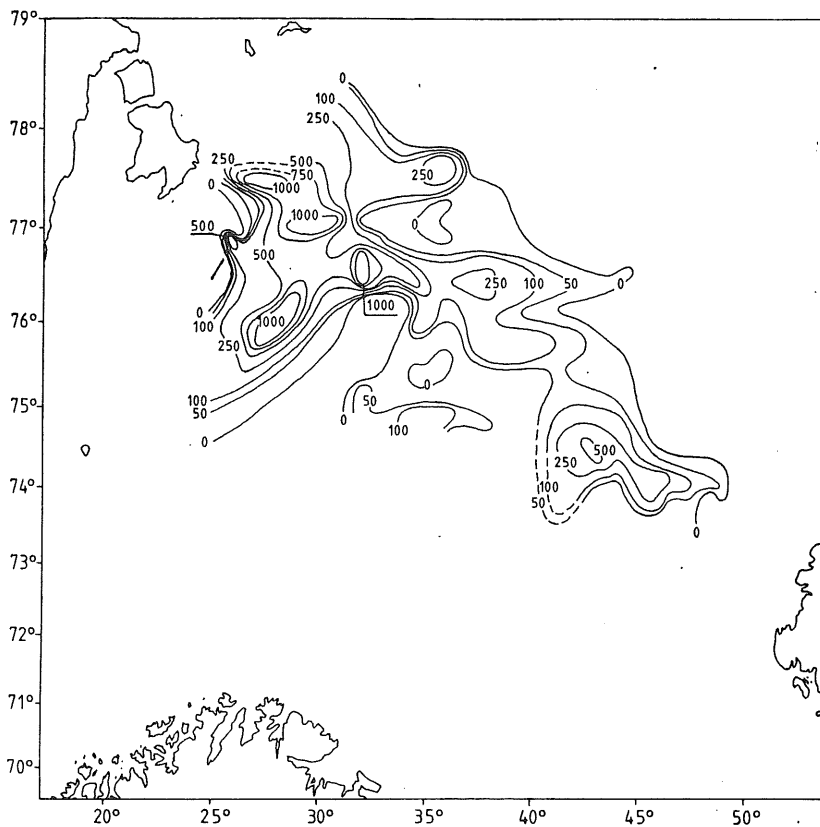


Fig. 4. Fordeling av lodde. Integrerte ekkointensiteter frå "Poisk" ("G.O. Sars verdiar).

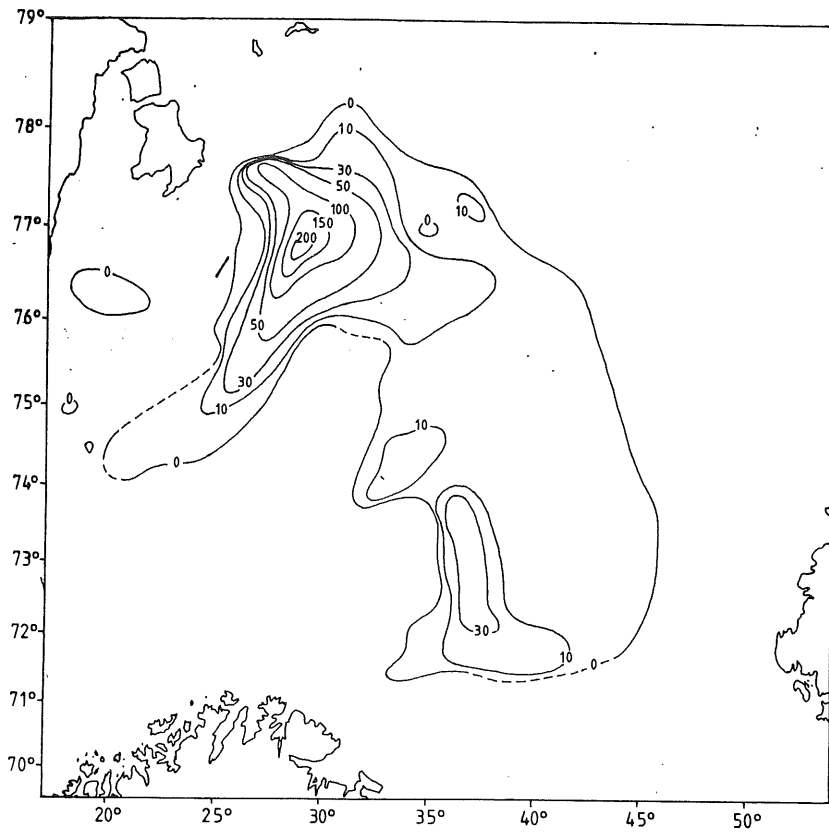


Fig. 5. Fordeling av 1 år gammel lodde, tonn per (nautisk mil)².

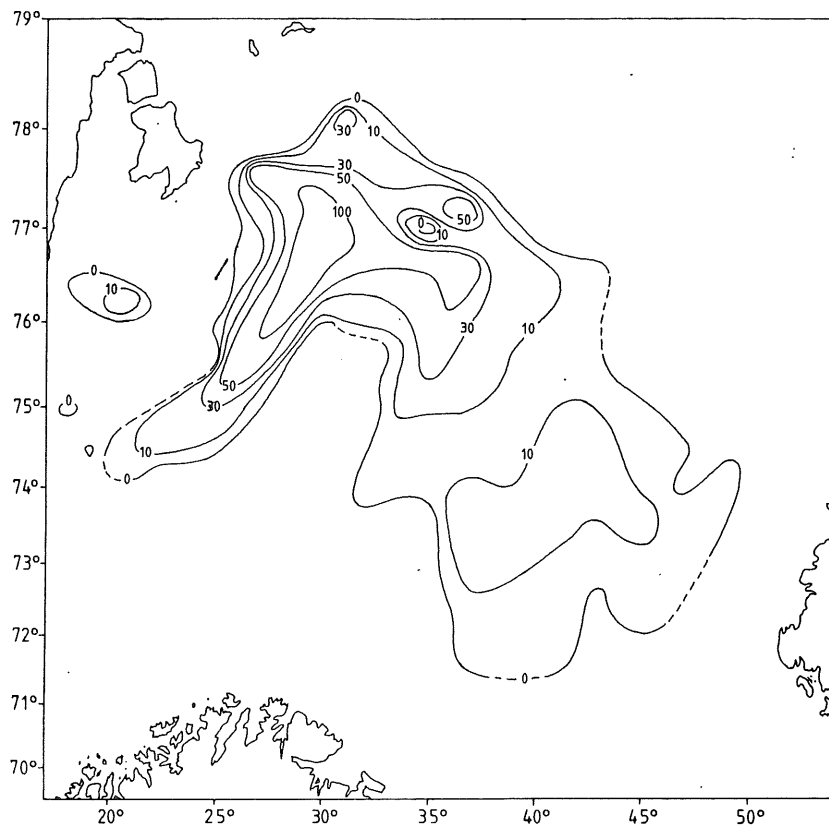


Fig. 6. Fordeling av 2 år gammel lodde, tonn per (nautiske mil)².

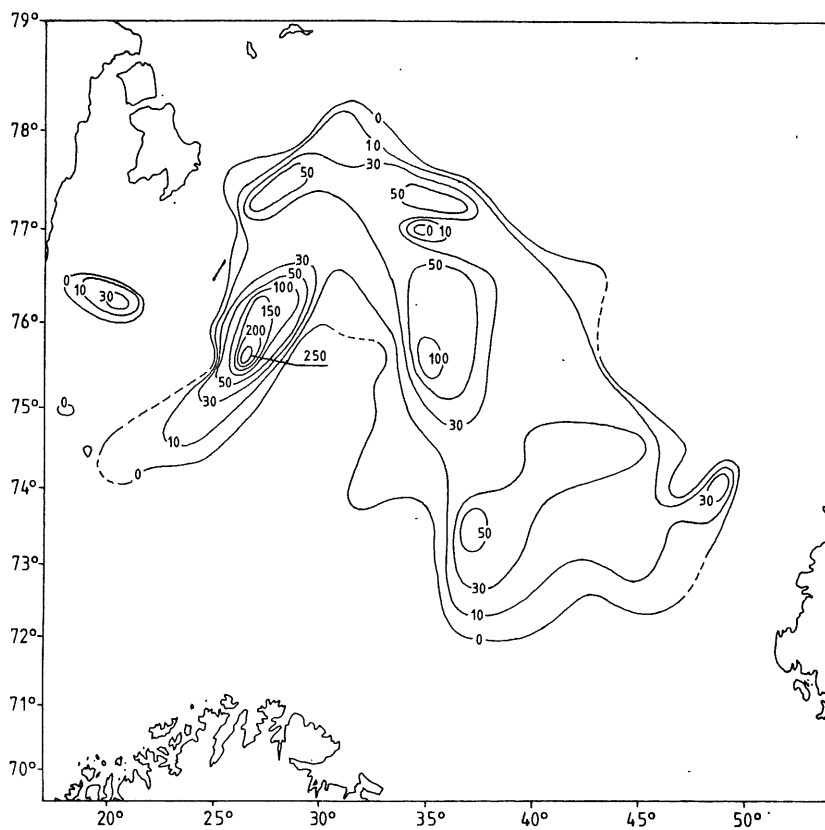


Fig. 7. Fordeling av 3 år gammel lodde, tonn per (nautiske mil)².

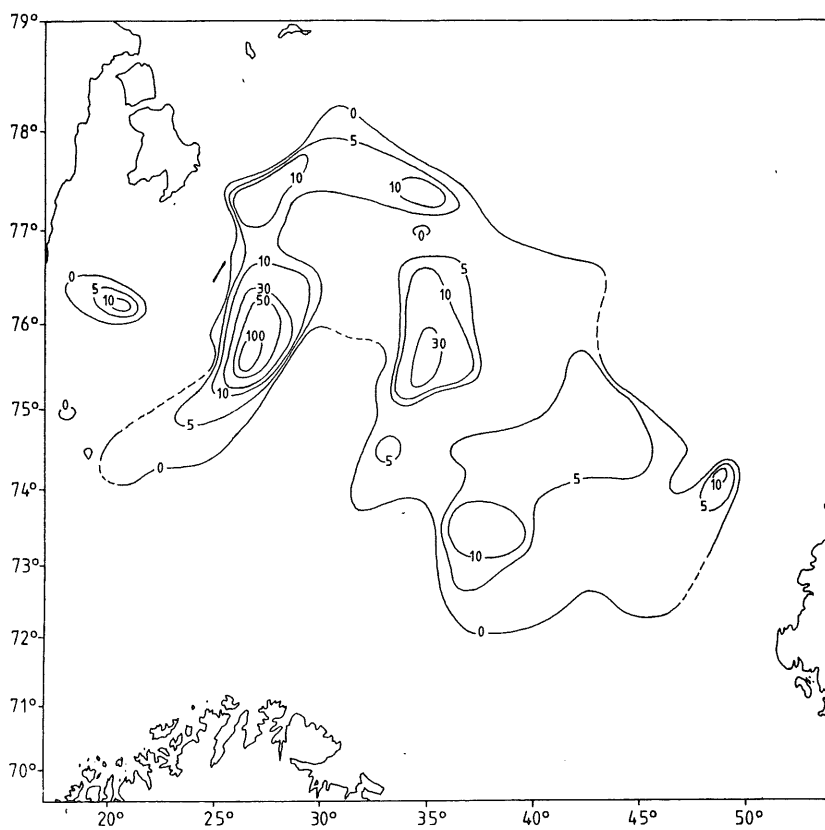


Fig. 8. Fordeling av 4 år gammel lodde, tonn per (nautiske mil)².

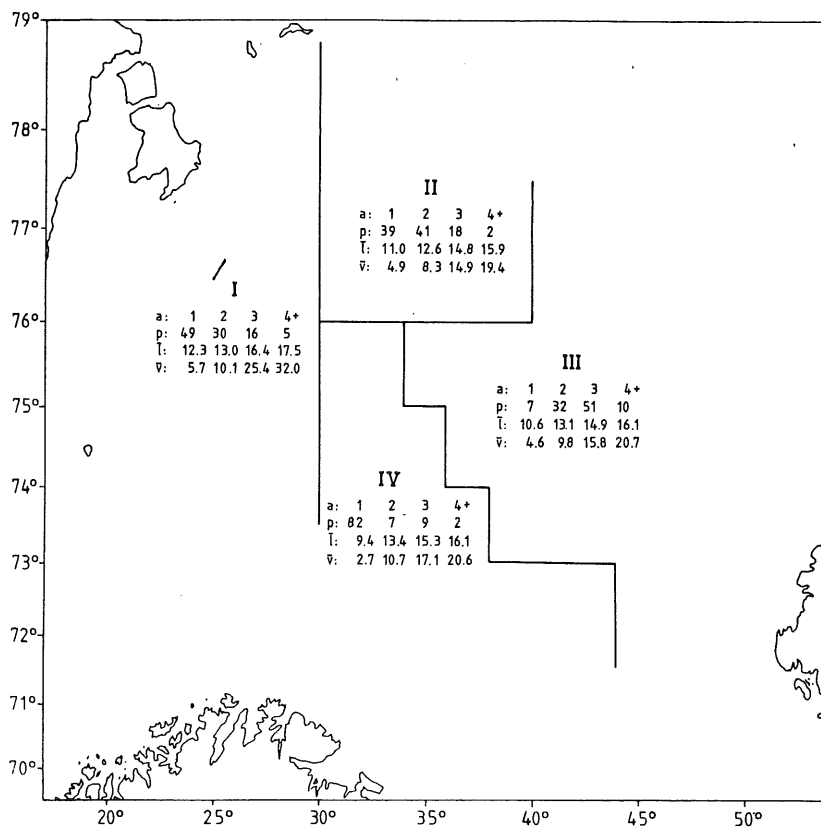


Fig. 9. Alderssamansetjing gjennomsnittslengder og gjennomsnittsvolum av lodde i 4 område

a: alder
 b: prosent av total antalet
 \bar{l} : gjennomsnittslengder
 \bar{v} : gjennomsnittsvolum

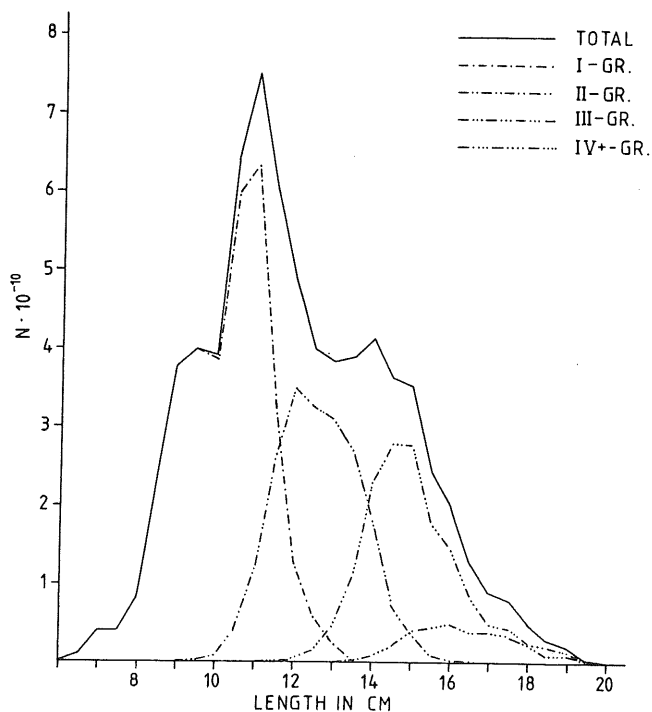


Fig. 10. Lengdefordeling av lodde.

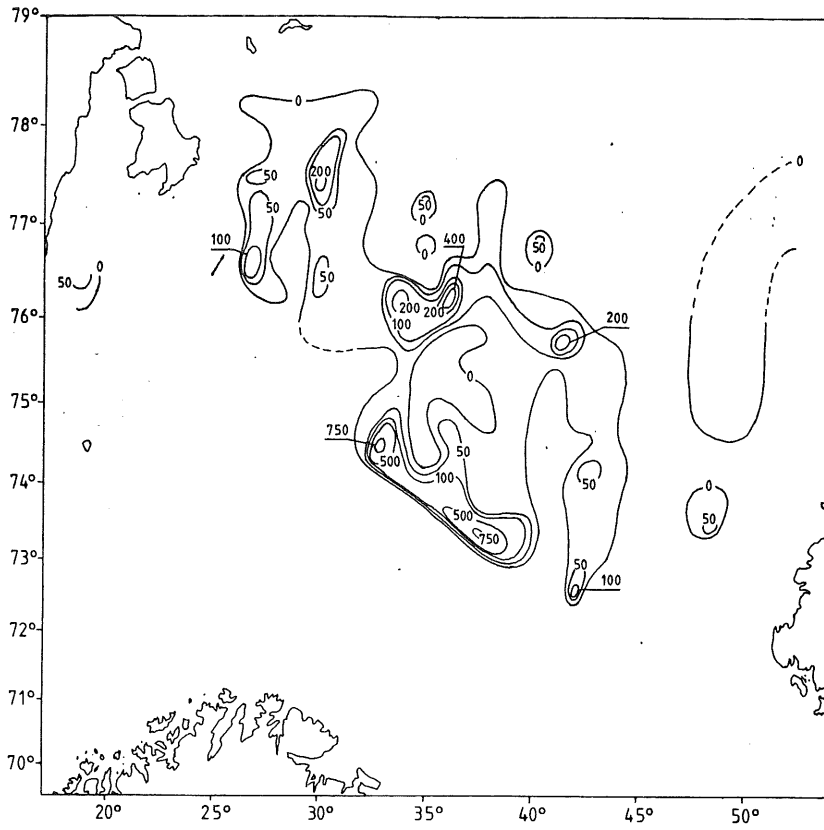


Fig. 11. Fordeling av polartorsk.

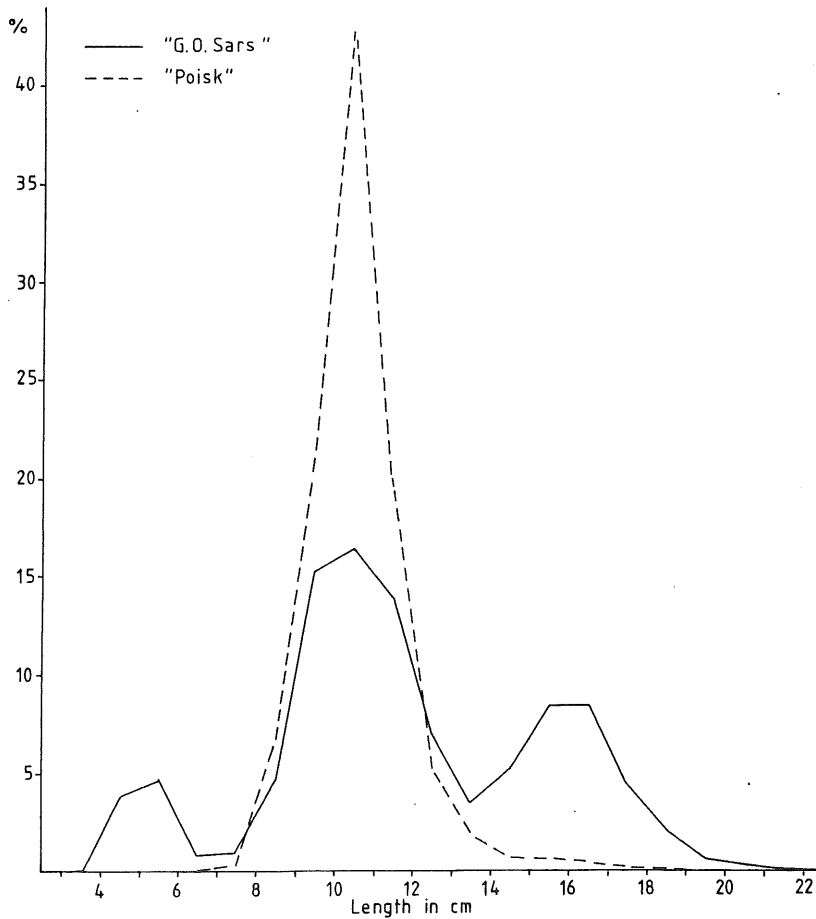


Fig. 12. Lengdefordeling av polartorsk.

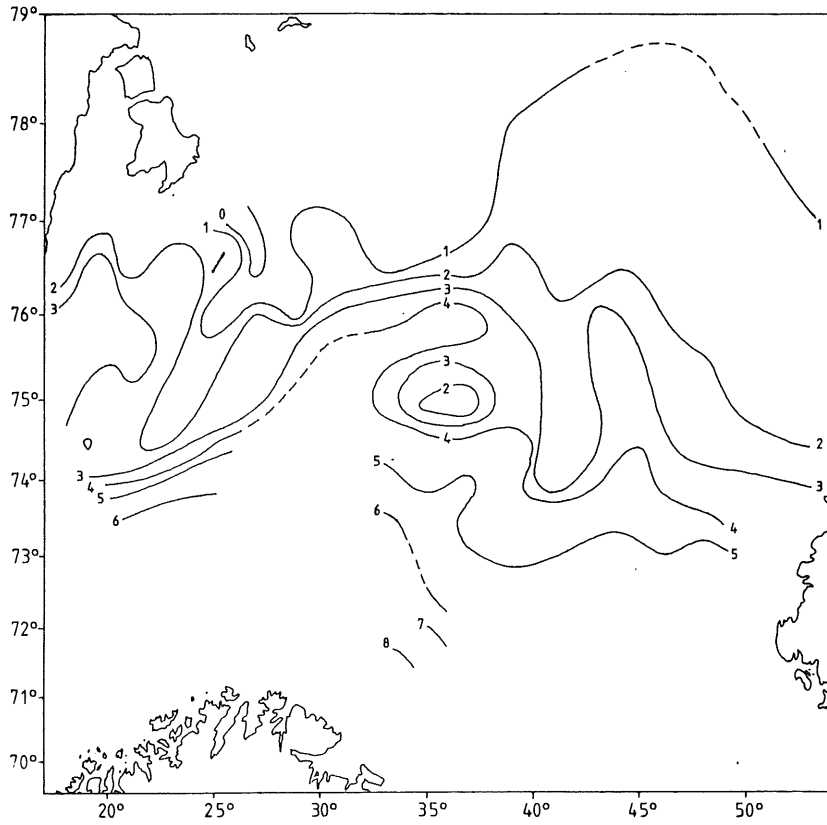


Fig. 13. Temperaturfordeling i overflata.

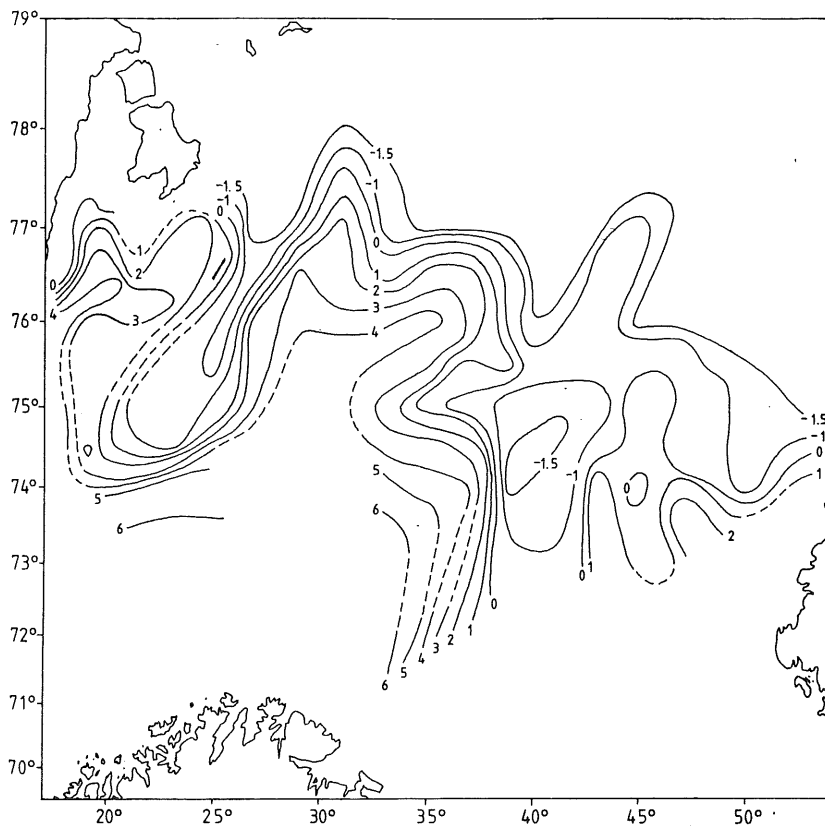


Fig. 14. Temperaturfordeling i 50 m djupn.

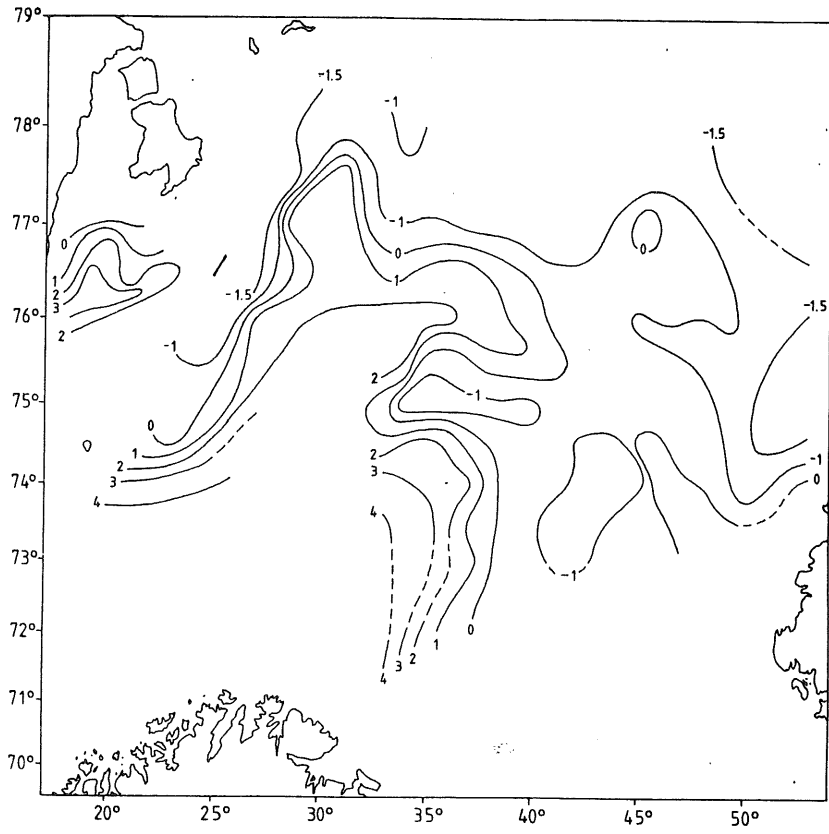


Fig. 15. Temperaturfordeling i 100 m djupn.

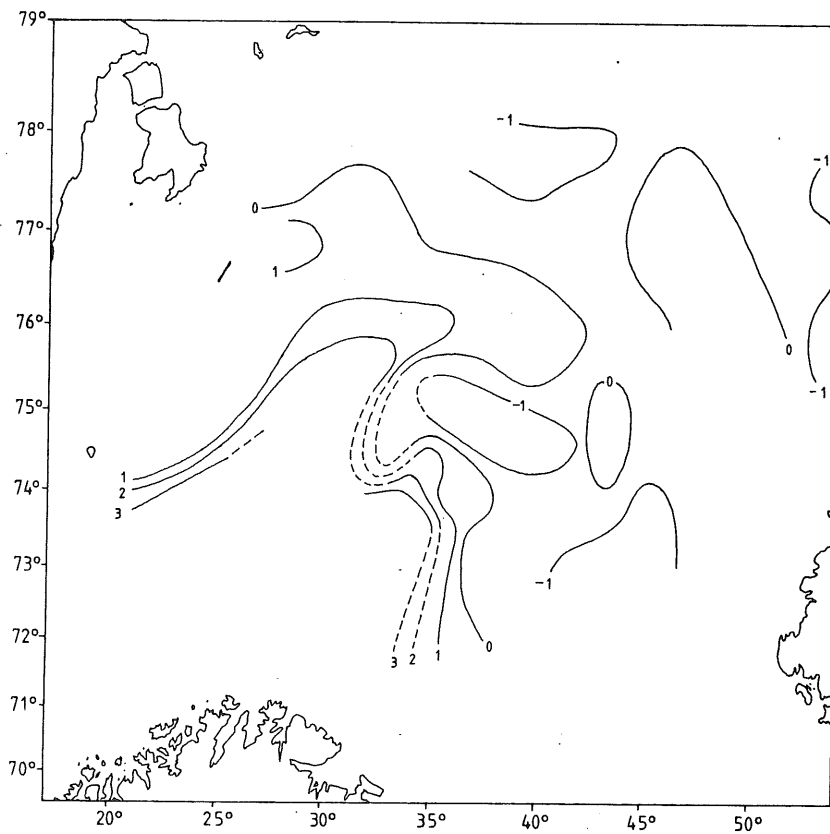


Fig. 16. Temperaturfordeling i 150 m djupn.