

Bibl.

Maridirektoratet
Biblioteket

INTERN TOKTRAPPORT

31 MAI 1983

FARTØY : "G.O.SARS"
AVGANG : Kirkenes, 26. januar 1983
ANKOMST : Tromsø, 5. mars 1983
OMRÅDE : Barentshavet
FORMÅL : Kartlegge utbredelse og foreta akustisk mengdemåling av ungfiskbestandene av torsk og hyse.

PERSONELL : 26/1 - 19/2: J. Dalen, H. Ludvigsen, S. Lygren, O. Martinsen, E. Nilsen, O. Smedstad, S. Torheim.
19/2 - 5/3: Å. Fotland (fra 26/2), A. Hylén, T. Jakobsen, O. Martinsen, H. Senneset (fra 26/2), A. Raknes, K. Randa (fra 26/2), S. Sundby, S. Torheim (til 26/2).

INSTR. PERSONELL : 26/1 - 5/3: K. Hansen, T. Mørk, A. Roald.

GJESTEFORSKERE : 19/2 - 5/3: T. Gosink og T. Green, University of Alaska.

FARTØY : M/T "HAGBART KRÆMER" T330T
: M/T "STALLO" F84H
AVGANG : Tromsø, 24/1
ANKOMST : Tromsø, 26/2
FORMÅL : Kartlegge utbredelse og mengdefordeling av torsk og hyse i Barentshavet ved omfattende bunntåling i samarbeid med "G.O.SARS".

PERSONELL : "HAGBART KRÆMER": G. Iversen, H. Senneset (fra 10/2), P. Ågotnes (til 10/2).
"STALLO": T.I. Halland (til 12/2), K. Randa fra 12/2), Ø. Nævdal.

MATERIALE OG METODE

Gjennomføring

I tiden 19-23 januar arbeidet "G.O.SARS" i området Gåsebanken-Fiskarhalvøya. Bunntråhalene derfra er tatt med i denne rapporten. "G.O.SARS" startet undersøkelsene med snittet Semøyene-nord, mens de to trålerne startet i området nordvest av Skolpen. Alle båtene arbeidet seg så gradvis vestover.

Fig. 1 og 2 viser kurser og stasjoner fra "G.O.SARS", mens Fig. 3 viser trålstasjoner tatt av "STALLO" og "HAGBART KRÆMER" samt stasjoner tatt av "G.O.SARS" øst for $36^{\circ}\emptyset$.

Det ble tatt ialt 357 trålstasjoner og 200 hydrografiske stasjoner. Av de 357 trålstasjonene tok "G.O.SARS" 7 pelagiske trålhal og 65 bunntrålhal, "STALLO" 131 bunntrålhal og "HAGBART KRÆMER" 135 bunntrålhal.

De akustiske undersøkelsene

De akustiske undersøkelsene ble gjennomført i likhet med tidligere år. Integratorsystemet har i 1983 en høyere ytelse enn tidligere år. C-verdiene for torsk og hyse er derfor justert til $1/865 \cdot 10^6 \cdot l^{-2.18}$ for torsk og til $6.11 \cdot 10^5 \cdot l^{-1.69}$ for hyse der l er fiskelengde i cm. Under toktet ble både skrogmontert og tauet svinger benyttet. Det ble foretatt kalibrering mot standard mål (kopperkule) for begge system.

Bunntrålundersøkelsene

Det ble tatt 279 bunntrålstasjoner som inngår i disse undersøkelsene. 23 hal ble tatt av "G.O.SARS" øst for $36^{\circ}\emptyset$ mens resten ble tatt av "STALLO" og "HAGBART KRÆMER". Trålstasjoner og stratainndeling fremgår av Fig. 3. Undersøkelsene gikk etter det samme mønster som beskrevet i fjorårets rapport.

Det må imidlertid bemerkes at indeksene som rapporteres i år er mengdeindekser og ikke tetthetsindekser som ble benyttet i

fjor. I år er det beregnet "totalmengde" ut fra den forutsetning at trålen i gjennomsnitt fisker i et 25 m bredt belte. Det sier seg selv at resultatene fra disse beregningene kun må sees på som indekser.

En del av bunntråhalene er også benyttet i de akustiske undersøkelsene.

RESULTATER

Hydrografi

Fig. 5 viser temperaturen i 0 m, 100 m og ved bunnen. Det var betydelig varmere i Barentshavet i vinter enn det har vært de siste årene. Middelttemperaturen er 1,5-2,0° høyere enn i fjor. (Se forøvrig rapport for loddetoktet i januar).

Fordeling av torsk og hyse

Fig. 6 viser fordelingen av ekkomengden av torsk og hyse. I likhet med de foregående år ble hovedtyngden av forekomstene funnet i den vestlige del av undersøkelsesområdet og nær norskekysten. Øst for 36°Ø ble det funnet bare 1-gruppe torsk. Fig. 8-13 viser hvordan de ulike aldersgrupper fordelte seg innen området. Bortsett fra toåringer har alle aldersgrupper sin hovedtyngde ved norskekysten.

1-åringen er ikke tatt med i de akustiske undersøkelsene fordi det er meget vanskelig å registrere disse på ekkoloddet. Det ble tatt noe torskeyngel i bunntrålfangstene, særlig østpå, men på det nåværende tidspunkt er det ikke mulig å anslå hvorvidt 1982-årsklassen er en god eller middels årsklasse.

Tabell 1 angir totalmengden av de forskjellige årsklasser av torsk. I undersøkelsesområdet er det nå den relativt svake 1978-årsklassen som er den mest tallrike. Undersøkelsen bekrefter også at årsklassen 1980 og 1981 er meget svake. Noe av torskens blir nå kjønnsmoden allerede som 6-åring og meste parten av den gode 1975-årsklassen (8-åringer) er kjønnsmoden.

Resultatene fra de akustiske mengdeanslag på torsk i vinter underbygger tidligere års resultater. Alle årsklasser etter 1975 er relativt svake og særlig 1980 og 1981 årsklassene er fåtallige. Dette har ført til en drastisk reduksjon av ungfiskbestanden i Barentshavet (tabell 2).

Hyse

Tabell 3 og 4 gir de akustiske mengdeanslag for hyse fordelt på aldersgrupper, områder og år, og Figs. 14-19 viser den geografiske fordelingen av de ulike aldersgrupper. Heller ikke for hyse er ettåringene tatt med i de akustiske anslagene. Imidlertid ble det fanget store mengder av hyseyngel i bunntålhalene. De øvrige årsklasser er fåtallige.

Annen bunnfisk

Fig. 19 viser fordelingen av annen bunnfisk. Øst for 30°Ø var det hovedsakelig polartorsk som ble registrert. Mellom 20°Ø og 30°Ø ble det registrert hovedsakelig småuer, mens det i området mellom 15°Ø og 20°Ø ble det registrert hovedsakelig kjønnsmoden uer og umoden kolmule.

BUNNTRÅLUNDERSØKELSENE

Torsk

Tabell 5 viser bunntålindeks for de forskjellige aldersgrupper fordelt på områder, og tabell 6 viser indeksene for de tre årene 1981, 1982 og 1983. Aldersfordelingene i bunntålundersøkelsene er meget lik fordelingen i de akustiske undersøkelsene. Dette er ikke uventet da mye av det samme aldersmateriale inngår i begge undersøkelsene. Imidlertid er det liten sammenheng i anslagene for de forskjellige aldersgruppene fra år til år. For ungfisken har det faktisk vært en økning i mengdeindeksene fra 1981 til 1983. Det er først når fisken begynner å bli kjønnsmoden at mengdeindeksene reduseres. En av årsakene til at mengdeindeksene øker er at kvaliteten av undersøkelsene har forbedret seg etter hvert som man har vunnet mer erfaring, men

dette kan ikke på langt nær være hele forklaringen. Vinterstid står en god del av torsken pelagisk. Dersom denne pelagiske andelen ikke er tilgjengelig for bunntål og andelen varierer fra år til år vil det være vanskelig å få etablert pålitelige trålindekser som kan sammenlignes fra år til år. Noe av den pelagiske fisken vil være tilgjengelig for bunntål. Vi viser her til skremmeeffekt av båt og trålwire. Det er derfor mulig at februar-mars ikke er den riktige tiden for å etablere gode trålindekser, og at tidspunktet for bunntålsurveyene vil bli vurdert nærmere i løpet av året. Det må imidlertid her nevnes at trålundersøkelsene gir et uvurderlig materiale til bruk for de akustiske mengdeberegningene.

Hyse

Tabell 7 viser bunntålindeksene for de forskjellige aldersgruppene fordelt på områder. For fisk eldre enn 1 år gir trålundersøkelsene stort sett de samme resultatene som de akustiske undersøkelsene. Ved sammenligning av mengdeindeksene fra år til år (tabell 8) har vi de samme problemer som for torsken.

1-årig hyse var meget tallrik i trålfangstene, spesielt i det østlige området. Denne årsklassen må kunne karakteriseres som meget god.

J. Dalen

A. Hylsen

K. Randa

O. Smedstad

Tabell 1. Torsk. Akustisk mengdeanslag for hver aldersgruppe/årsklasse i Barentshavet
26 jan - 5 mars 1983. (Antall i millioner).

OMRÅDE	Alder (Årsklasse)									TOTAL
	2 (81)	3 (80)	4 (79)	5 (78)	6 (77)	7 (76)	8 (75)	9 (74)	10+ (73+)	
A	1	1	8	12	6	2	1	+	+	32
B	1	2	7	20	17	10	6	1	+	64
C	2	6	22	22	11	4	2	1	+	70
D	11	8	8	11	4	1	1	+	+	44
TOTAL	15	17	45	65	38	17	10	2	1	210
%	7,1	8,1	21,4	31,0	18,1	8,1	4,8	1,0	0,5	

Tabell 2. Torsk. Årsklassenes tallrikhet beregnet ut fra akustisk metode for årene 1977 - 1983.
(Antall i millioner)

Undersøkelsesår	ÅRSKLASSER											TOTAL	
	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971		1970+
1977						45	882	104	315	139	52	59	1596
1978					28	235	797	153	172	25	14	18	1442
1979				16	14	109	502	77	45	14	4	2	783
1980			Feil ved instrumenteringen										
1981		3	73	58	124	243	270	41	8	3	4		827
1982	1	4	71	86	93	73	74	5	1				408
1983	15	17	45	65	38	17	10	2	1				210

Tabell 3. Hyse. Akustiske mengde anslag for hver aldersgruppe/årsklasse i Barentshavet
26 jan - 5 mars 1983. (Antall i millioner)

OMRÅDE	Alder (årsklasse)							TOTAL
	2 (81)	3 (80)	4 (79)	5 (78)	6 (77)	7 (76)	8+ (75+)	
A	2	+	+	+	+	1	1	4
B	1	2	3	2	3	7	3	21
C	2	3	4	2	1	2	1	14
D	5	2	2	1	+	+	+	10
TOTAL	10	7	9	5	4	10	5	49
%	20,4	14,3	18,4	10,2	8,2	20,4	10,2	

Tabell 4. Hyse. Årsklassenes tallrikhet beregnet ut fra akustisk metode for årene 1977 - 1983.
(Antall i millioner)

Undersøkellesår	ÅRSKLASSER											TOTAL	
	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971		1970+
1977						267	755	198	60	10	9	29	1328
1978					111	149	737	55	1				1053
1979				17	11	181	251	13	+	2			475
1980			Feil ved instrumentering										
1981		2	25	14	66	160	50	2	1				320
1982	3	4	7	10	12	29	14	1					80
1983	10	7	9	5	4	10	5						50

Tabell 5. Torsk. Stratifisert indeks med konfidensintervall for årsklassenes styrke i de forskjellige undersøkelsesområder i 1983.

OMRÅDE	Alder (Årsklasse)										TOTAL 2-10+
	1 (82)	2 (81)	3 (80)	4 (79)	5 (78)	6 (77)	7 (76)	8 (75)	9 (74)	10+ (73+)	
A	(0,8±0,5)	0,5±0,2	1,5±0,5	10,6±3,8	11,6±3,2	5,2±1,3	1,4±0,5	0,8±0,4	0,2±0,1	+	31,80±10,0
B	(0,5±0,2)	0,1±0,04	0,4±0,2	2,2±1,4	4,7±1,9	3,5±1,1	1,8±0,3	1,1±0,3	0,2±0,04	+	14,00±5,3
C	(1,3±0,8)	0,7±0,3	2,7±2,9	8,6±10,3	6,1±4,0	2,8±1,2	0,8±0,3	0,5±0,3	0,1±0,1	+	22,30±19,4
D	(41,9±14,6)	4,6±1,5	6,2±2,8	7,4±2,8	9,8±5,0	2,8±1,3	0,7±0,2	0,6±0,3	0,1	+	32,20±13,9
HELE OMRÅDET	(44,6±14,9)	5,9±1,3	10,8±4,0	28,0±11,4	31,9±7,0	14,3±2,6	4,7±0,9	3,0±0,4	0,6	+	99,2±27,6
% kjønns- modne			0,8	6,4	6,3	14,1	34,8	30,7	92,7		∞

Tabell 6. Torsk. Stratifisert indeks for årsklassenes styrke fra bunntålundersøkelsene i årene 1981-83.

Under- søkelses- år	Årsklasse										Total
	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972+	
1981		0,7	11,0	8,6	16,9	34,1	37,9	4,8	1,0	0,3	115,3
1982	0,1	0,9	16,1	20,4	21,4	16,0	15,8	1,4	0,2	-	92,3
1983	5,9	10,8	28,0	31,9	14,3	4,7	3,0	0,6			99,2

Tabell 7. Hyse. Stratifisert indeks med konfidensintervall for årsklassenes styrke i de forskjellige undersøkelsesområder i 1983.

OMRÅDE	Alder (Årsklasse)								TOTAL 2-8+
	1 (82)	2 (81)	3 (80)	4 (79)	5 (78)	6 (77)	7 (76)	8+ (75+)	
A	(61,5±22,4)	0,5±0,1	0,3±0,1	0,4±0,2	0,5±0,4	0,6±0,5	1,6±1,7	0,7±0,7	4,6±3,7
B	(6,9±2,9)	0,2±0,1	0,4±0,2	0,4±0,2	0,4±0,1	0,4±0,1	1,1±0,4	0,5±0,2	3,4±1,3
C	(46,6±19,0)	2,9±4,6	2,1±1,7	1,5±0,6	0,4±0,1	0,3±0,1	0,5±0,2	0,2±0,1	7,9±7,4
D	(199,8±55,1)	2,1±1,3	2,0±1,8	1,6±1,0	0,6±0,5	0,9±1,3	0,7±0,7	0,2±0,4	8,1±7,0
HELE OMRÅDET	(314,5±62,3)	5,7±4,8	4,1±1,7	3,6±0,9	1,9±0,4	2,3±1,4	3,9±1,7	1,6±0,9	23,1±11,8

Tabell 8. Hyse. Stratifisert indeks for årsklassenes styrke fra bunntålundersøkelsene i årene 1981-83.

Under- søkelses- år	Årsklasse									Total
	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	
1981		0,3	4,8	2,3	9,5	2,0	6,1	0,5	0,2	25,7
1982	0,5	0,9	1,8	2,1	2,2	5,5	2,7	0,2		15,9
1983	5,7	4,1	3,6	1,9	2,3	3,9	1,6			23,1

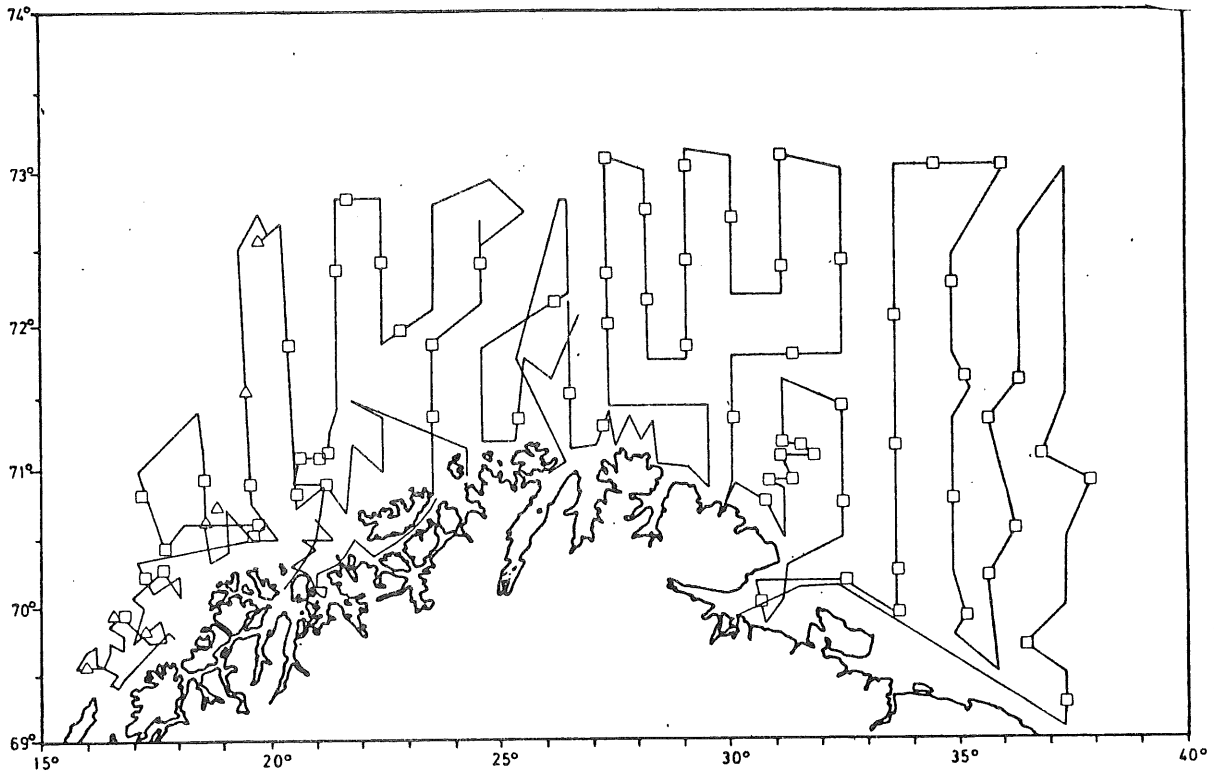


Fig. 1. Kurser og trålstasjoner for R/V "G.O. Sars" i tiden 26. jan. - 5. mars 1983

□ = Bunntrål, Δ = Pelagisk trål

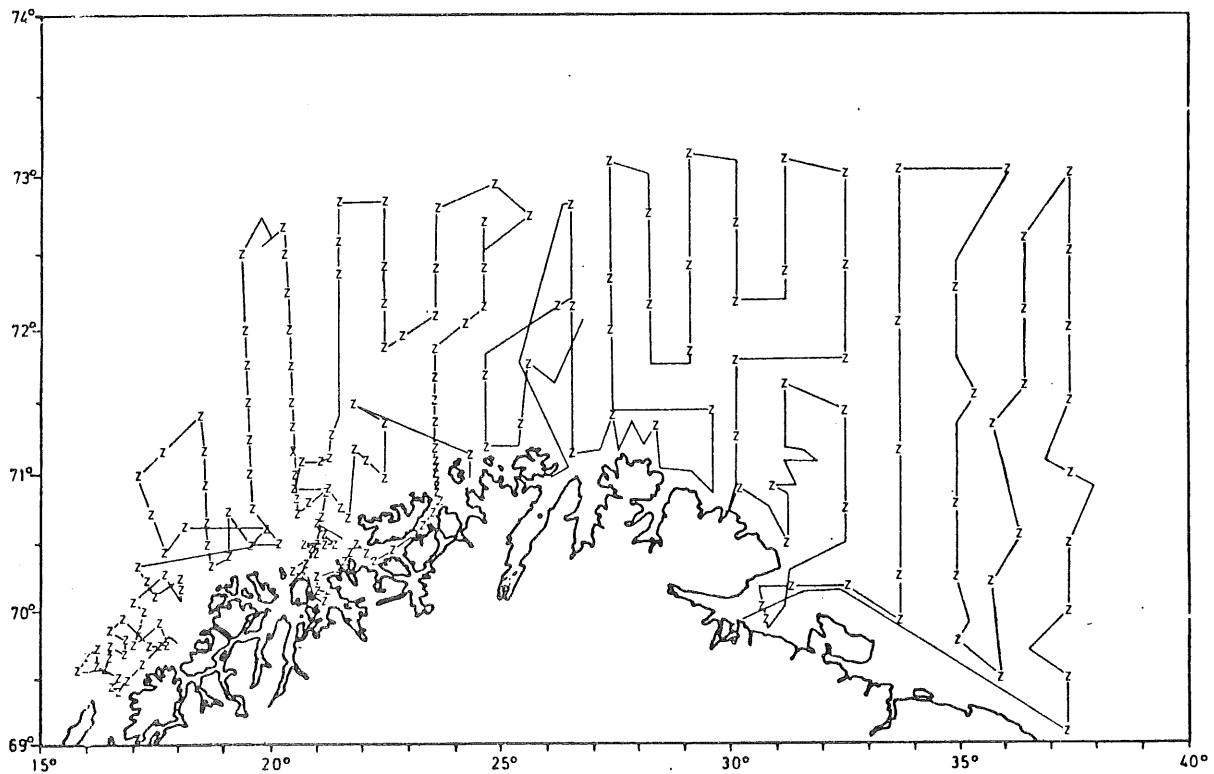


Fig. 2. Kurser og hydrografiske stasjoner for R/V "G.O. Sars" i tiden 26. jan. - 5. mars 1983.

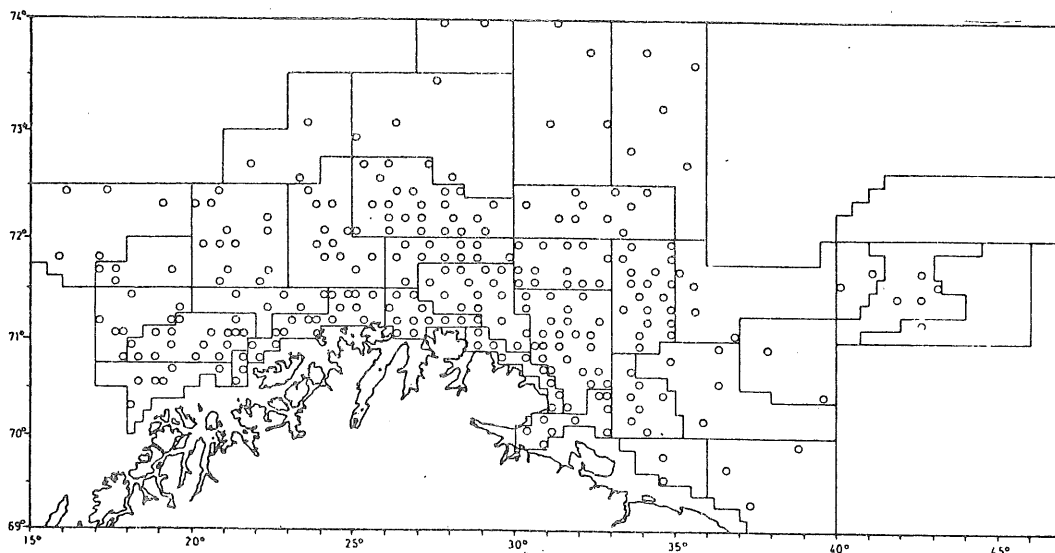


Fig. 3. Trålstasjoner tatt av M/Tr "Hagbart Kræmer" og M/Tr "Stallo" i tiden 26. jan. - 26. febr. 1983. Trålstasjonene øst for 35°Ø er tatt av R/Y "G.O. Sars" i tiden 19. jan. - 5. mars 1983.

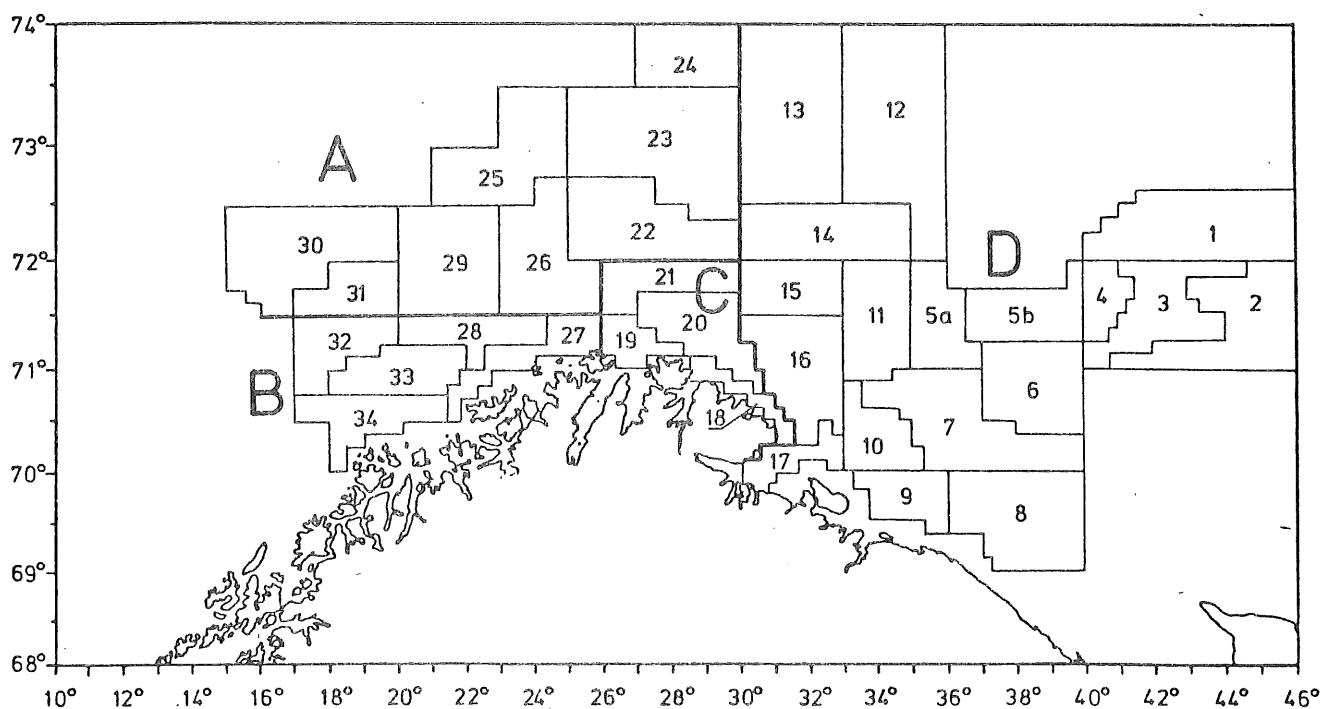


Fig.4 Undersøkellesområdet delt inn i underområder (A,B,C,D) og i strata (tall) for bunntålundersøkelsene.

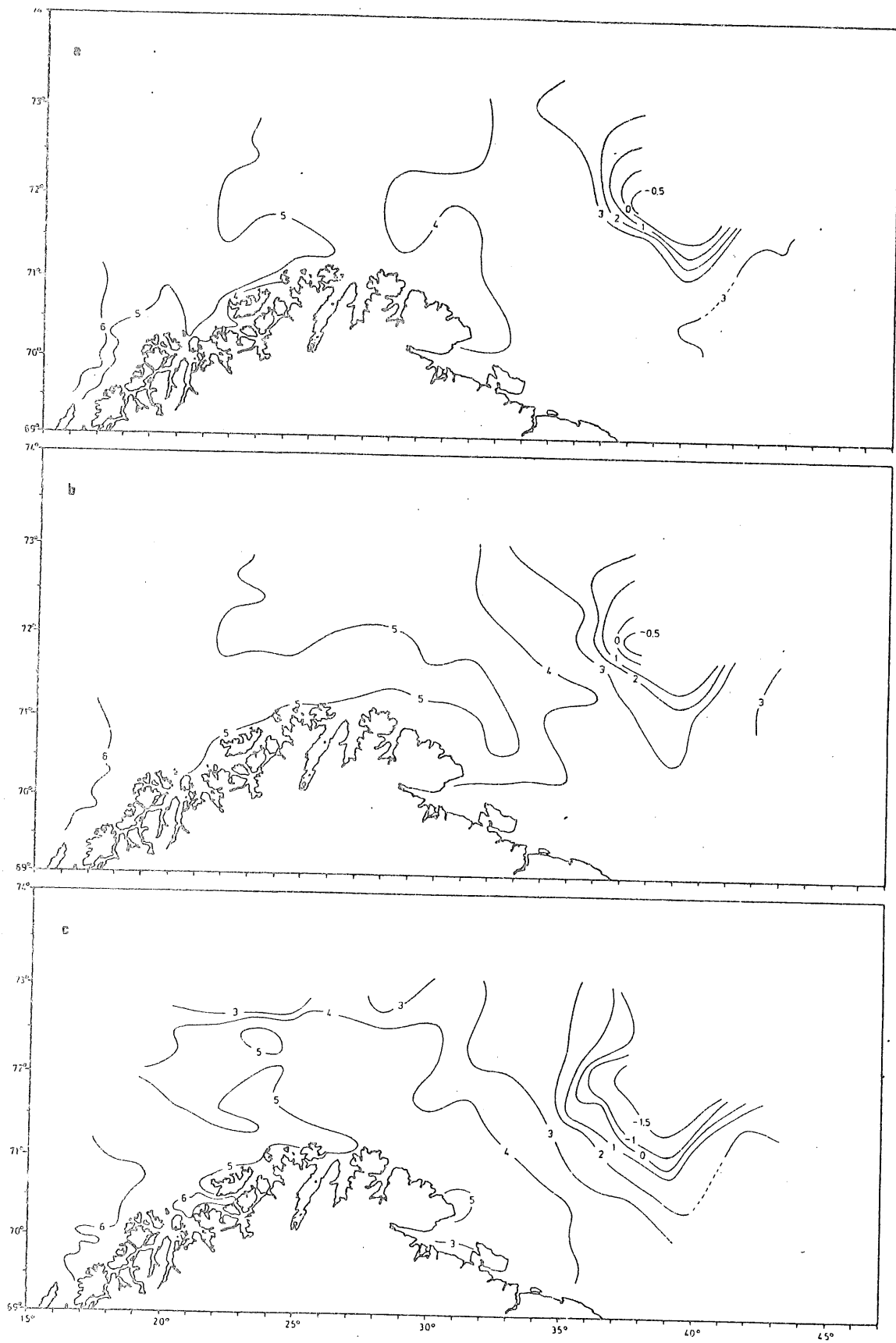


Fig.5. Temperaturfordeling: a) 0 m, b) 100 m og c) ved bunnen.

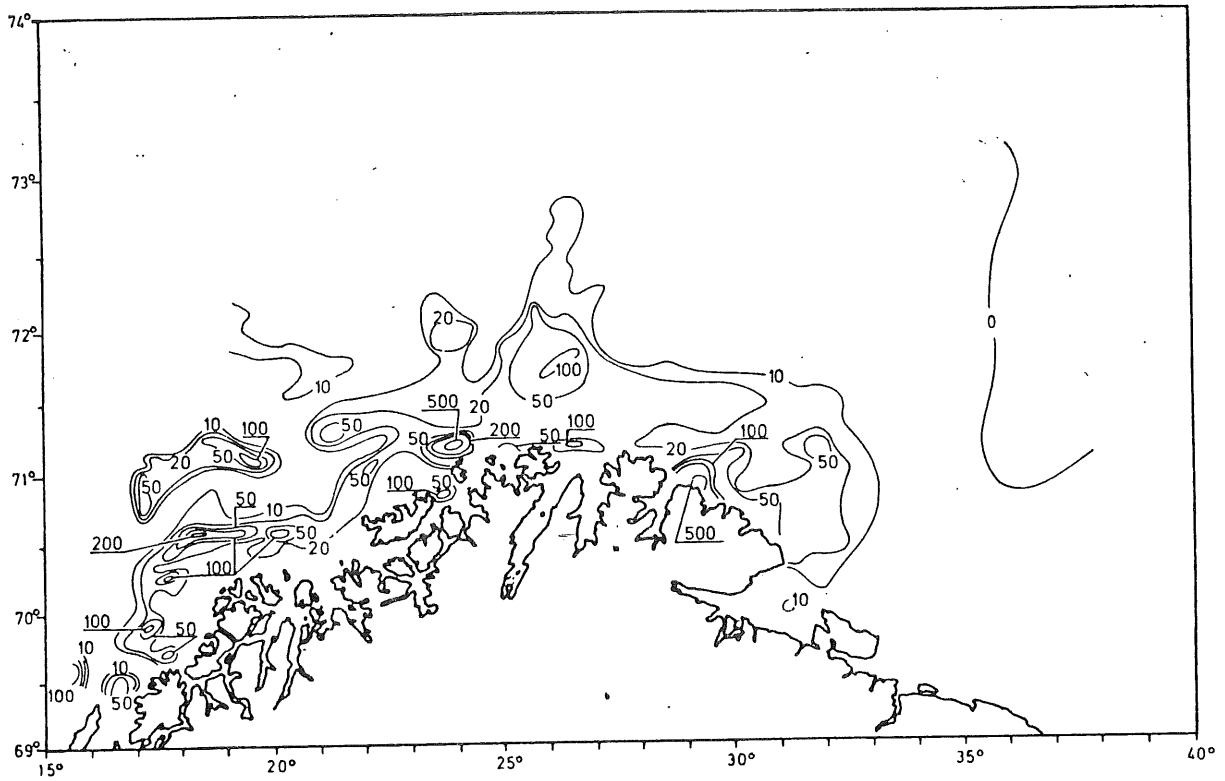


Fig. 6. Fordeling av ekkomengde for torsk og hyse.

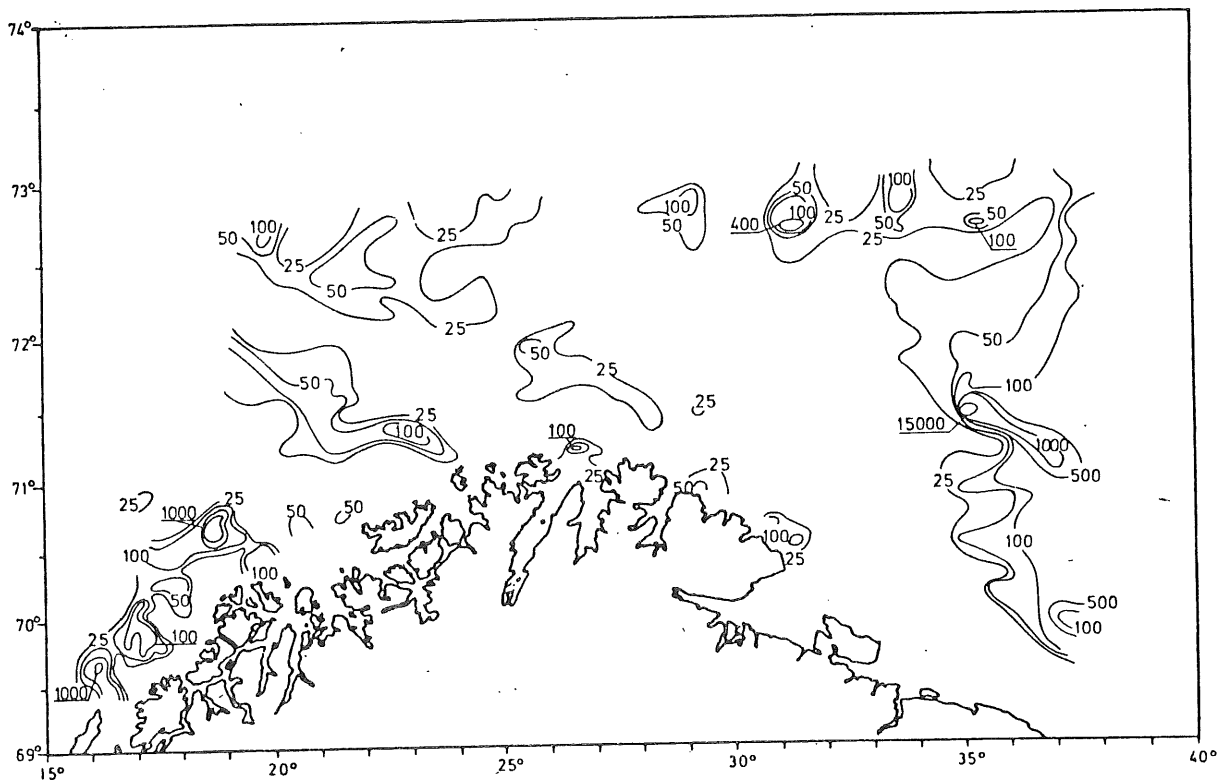


Fig. 7. Fordeling av ekkomengde av annen bunnfisk.

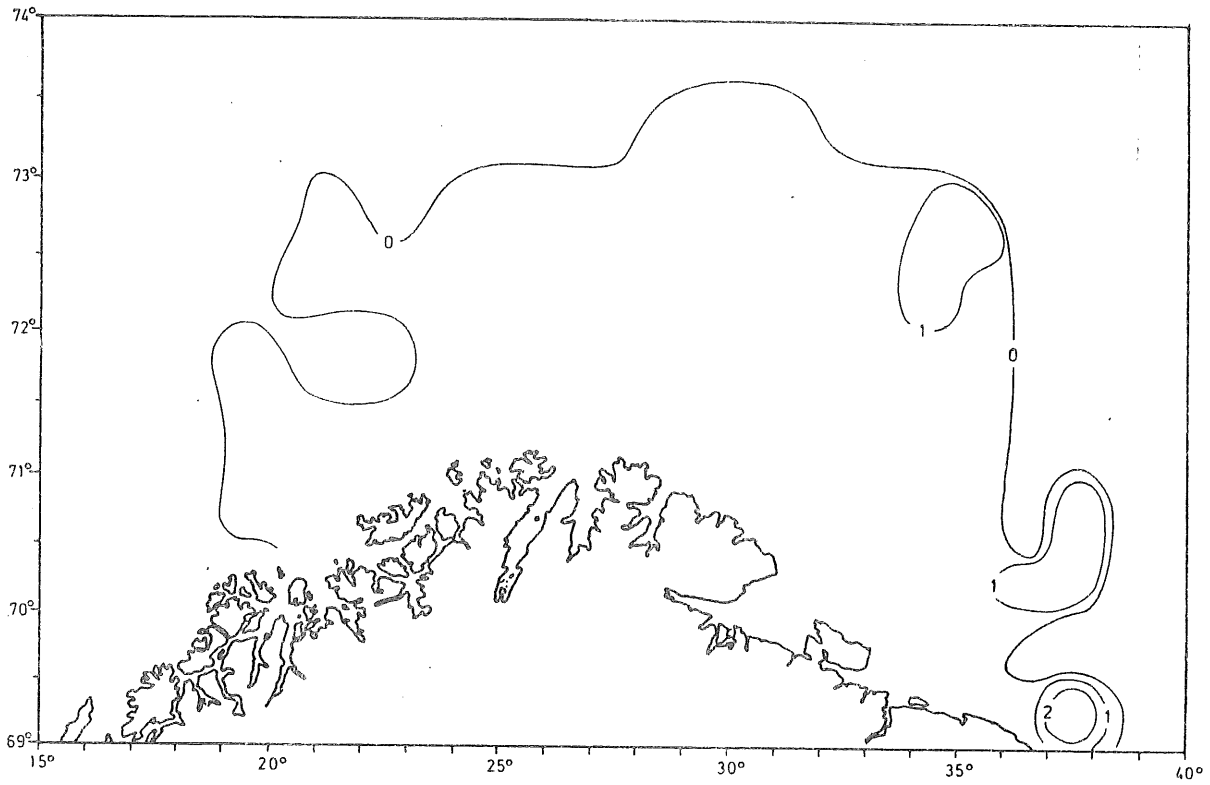


Fig. 8. Fordeling av 2 år gammel torsk (1000 pr. nm²).

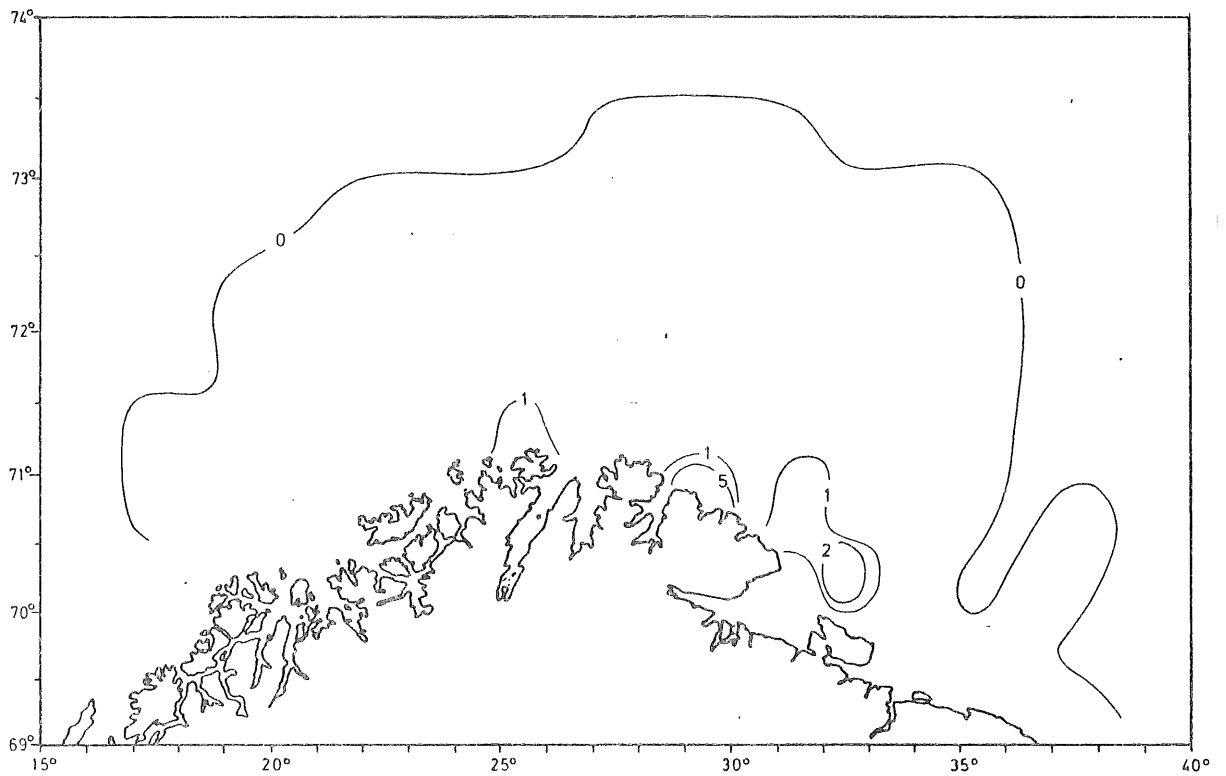


Fig. 9. Fordeling av 3 år gammel torsk (1000 pr. nm²).

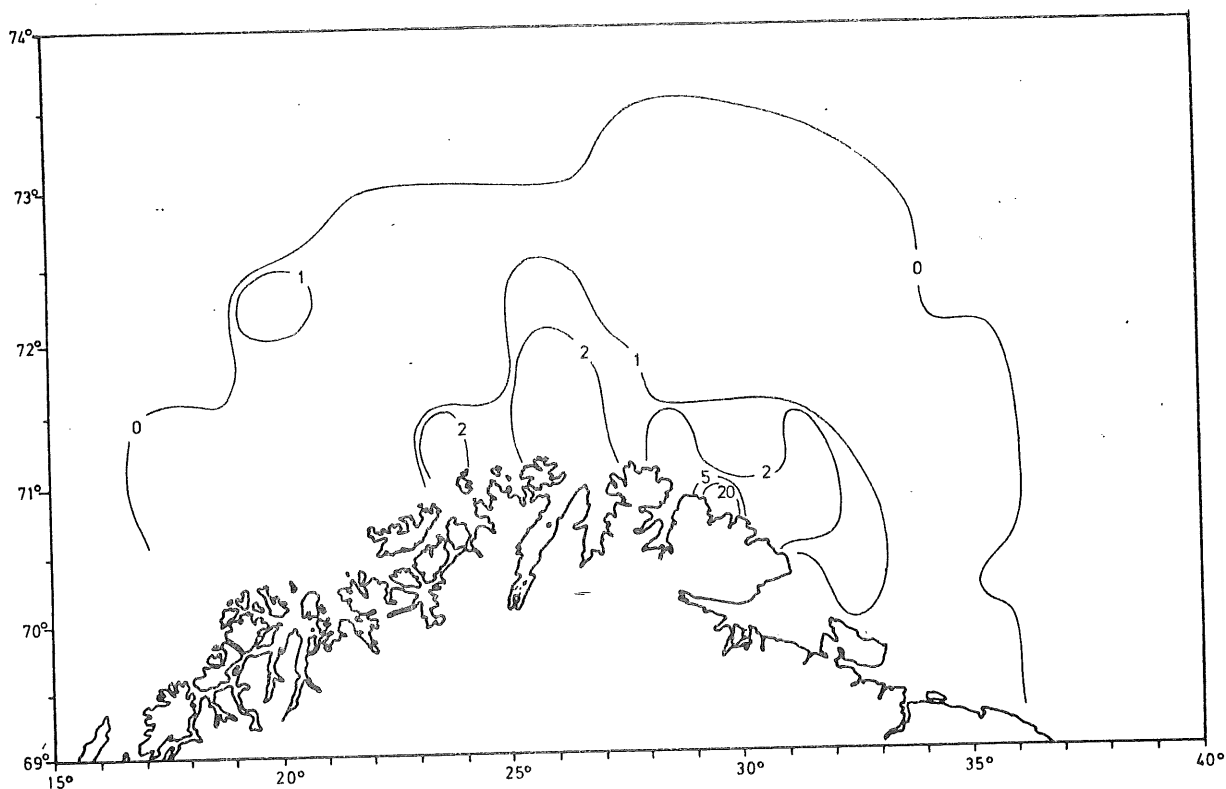


Fig. 10. Fordeling av 4 år gammel torsk (1000 pr. nm²).

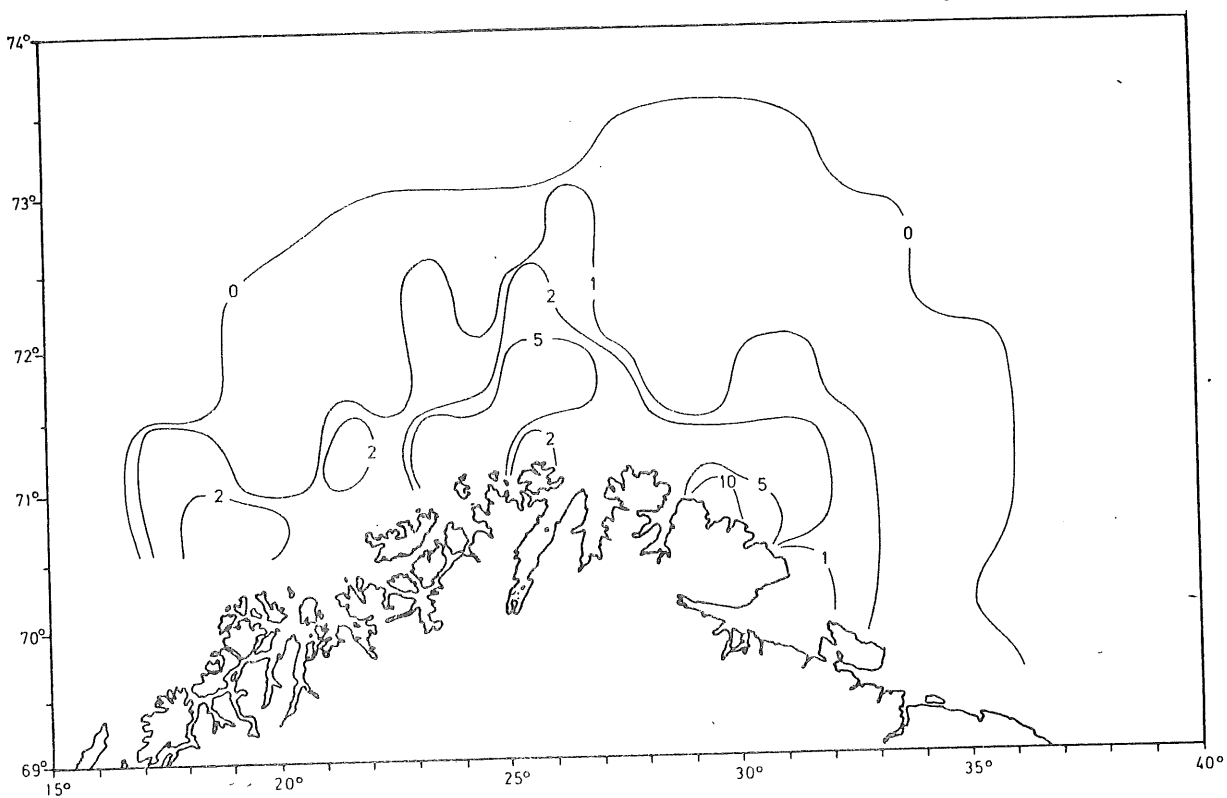


Fig. 11. Fordeling av 5 år gammel torsk (1000 pr. nm²).

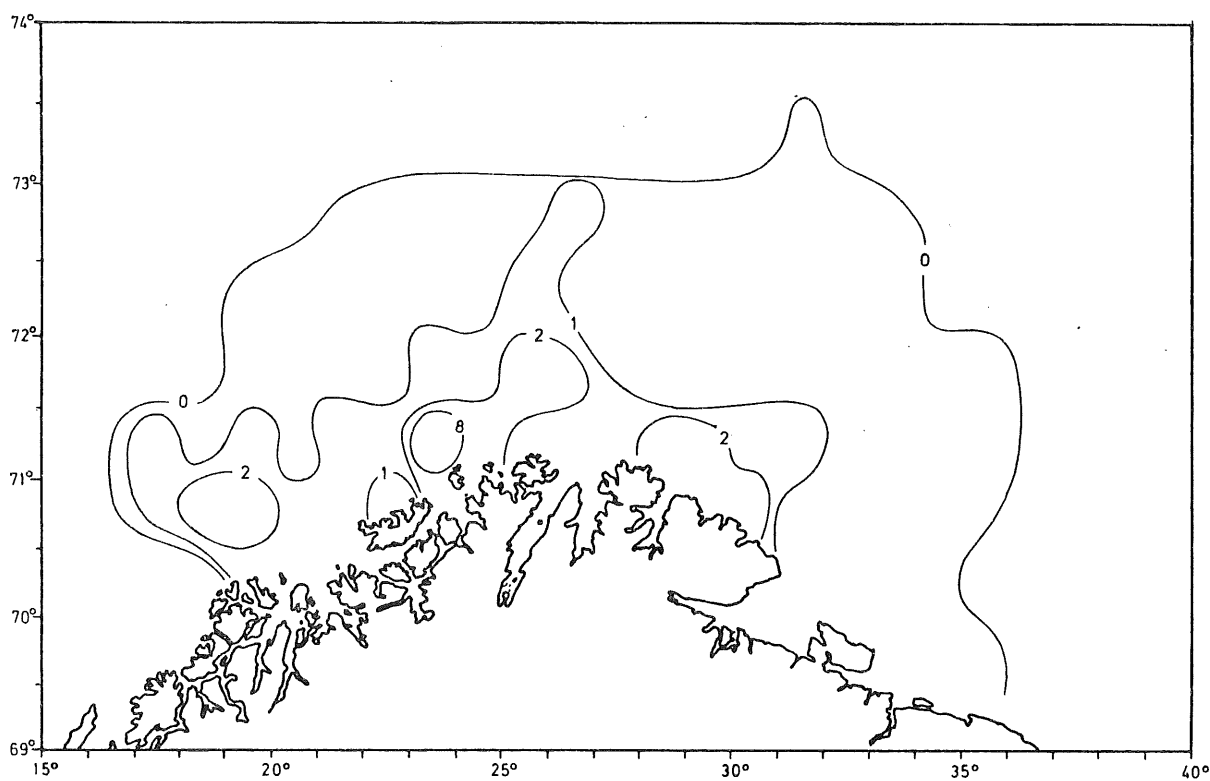


Fig. 12, Fordeling av 6 år gammel torsk (1000 pr. nm²).

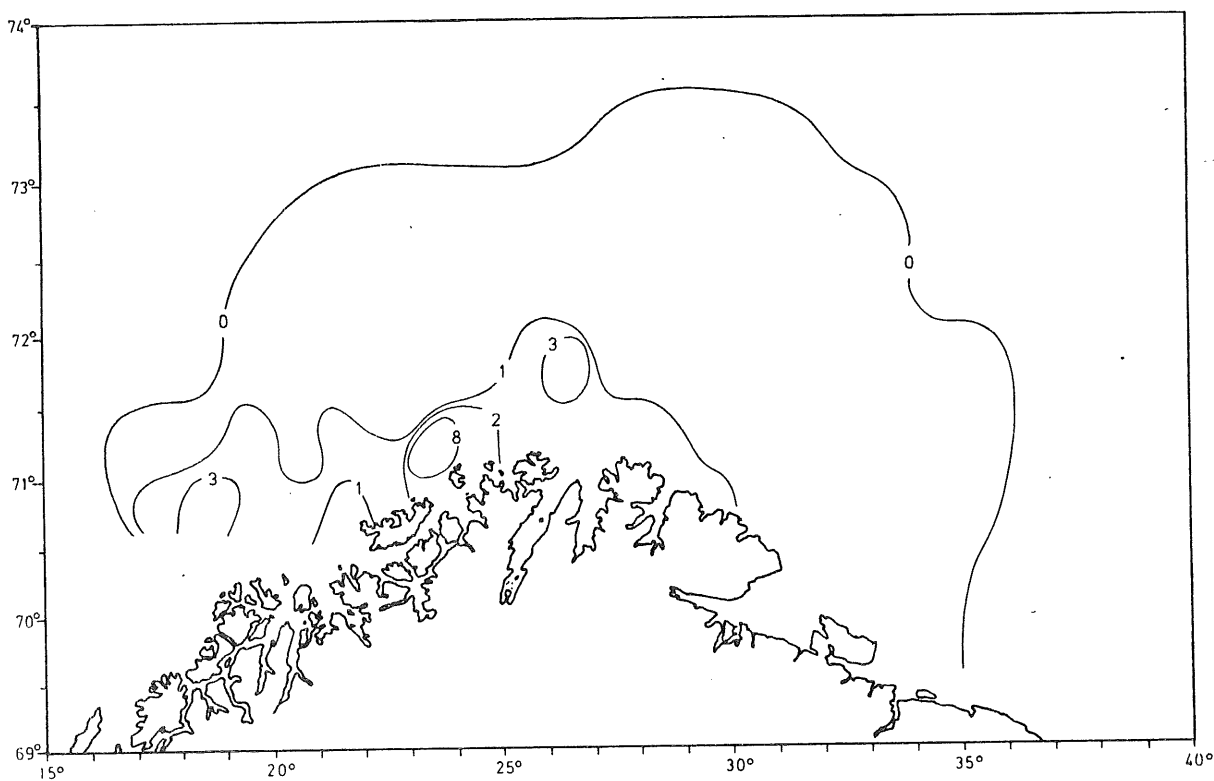


Fig. 13, Fordeling av torsk som er 7 år og eldre, (1000 pr. nm²).

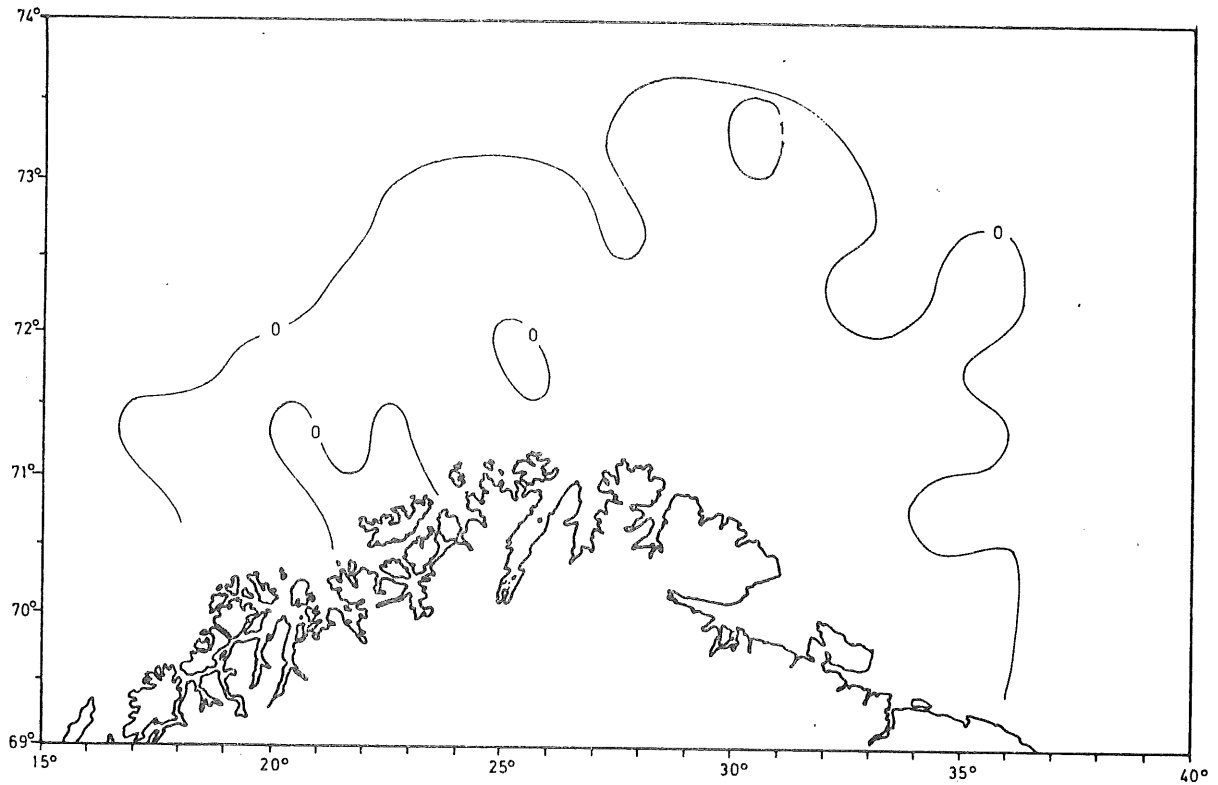


Fig. 14. Fordeling av 2 år gammel hyse (1000 pr. nm²).

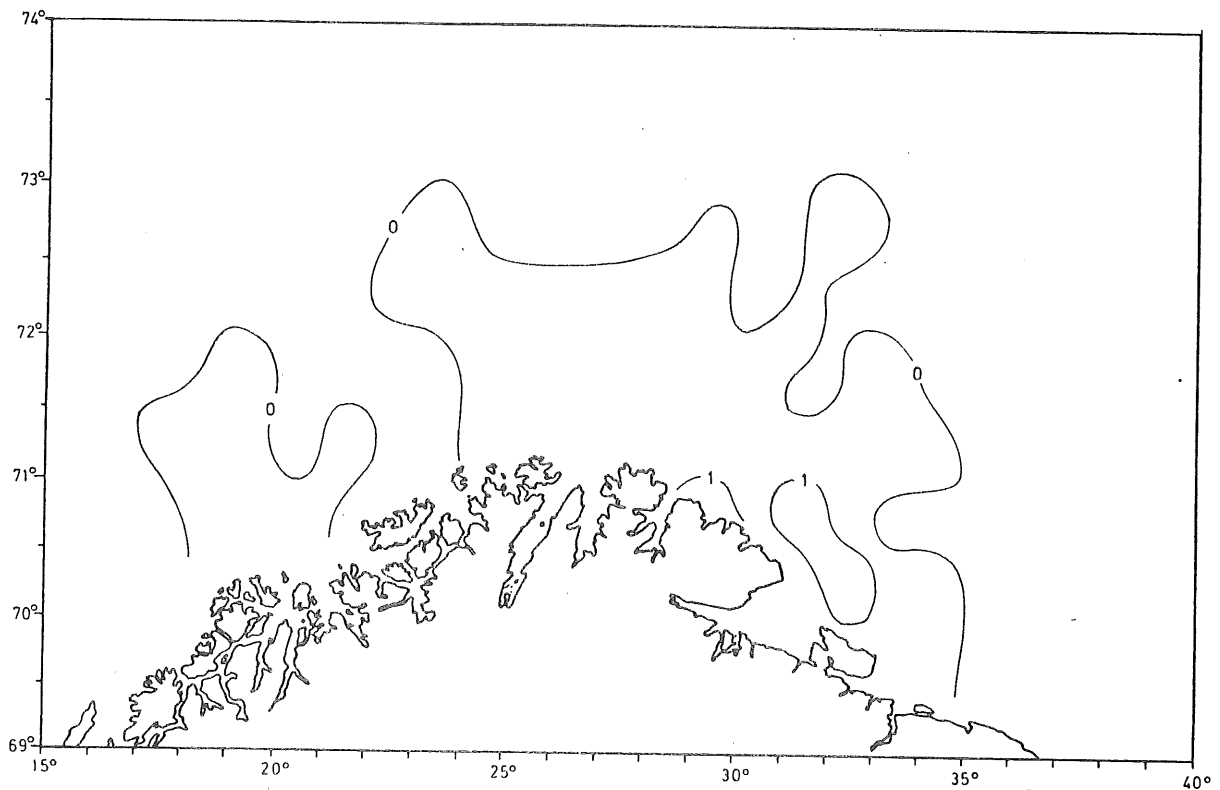


Fig. 15. Fordeling av 3 år gammel hyse (1000 pr. nm²).

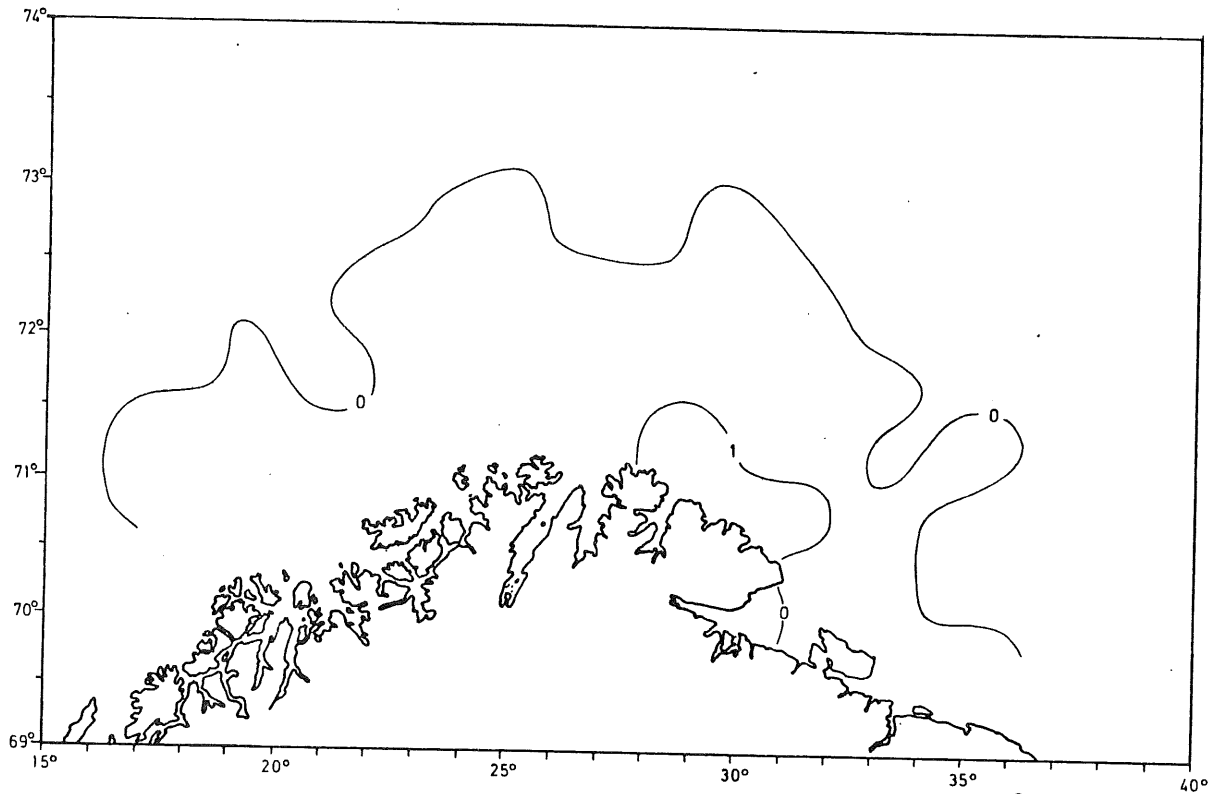


Fig. 16. Fordeling av 4 år gammel hyse (1000 pr. nm²).

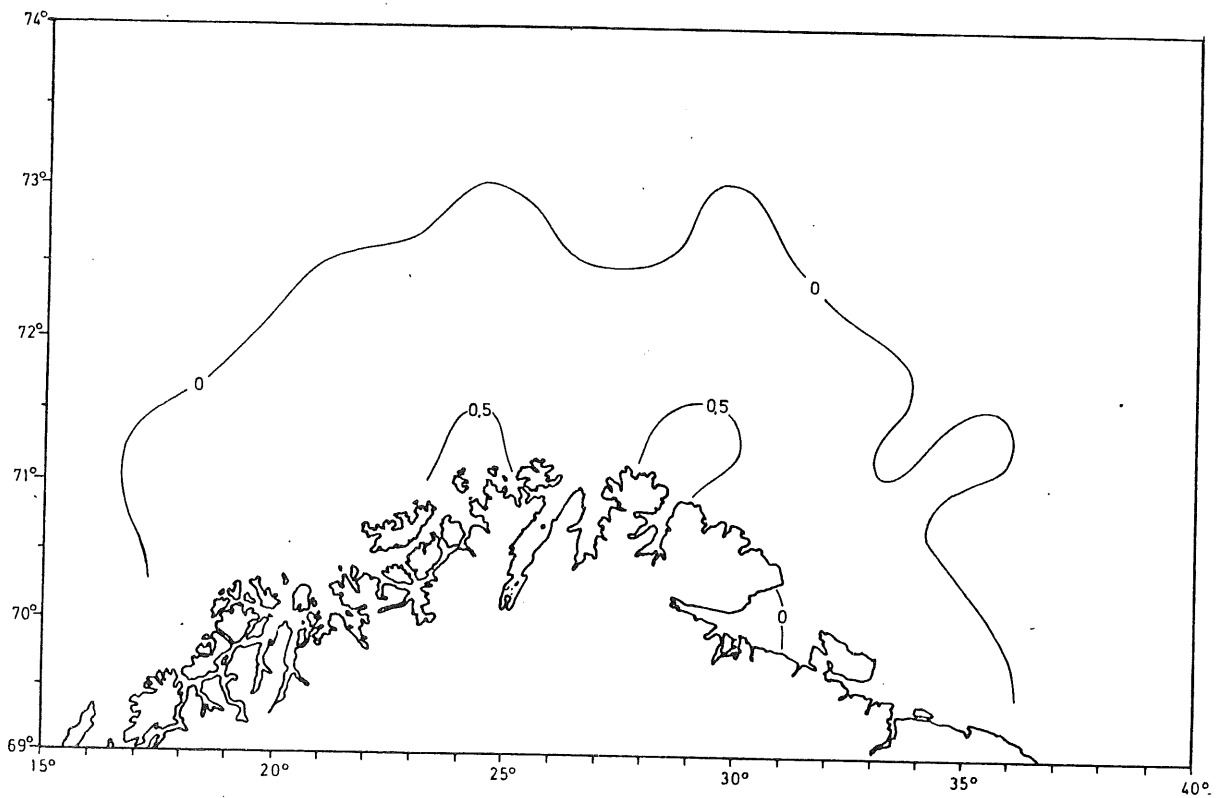


Fig. 17. Fordeling av 5 år gammel hyse (1000 pr. nm²).

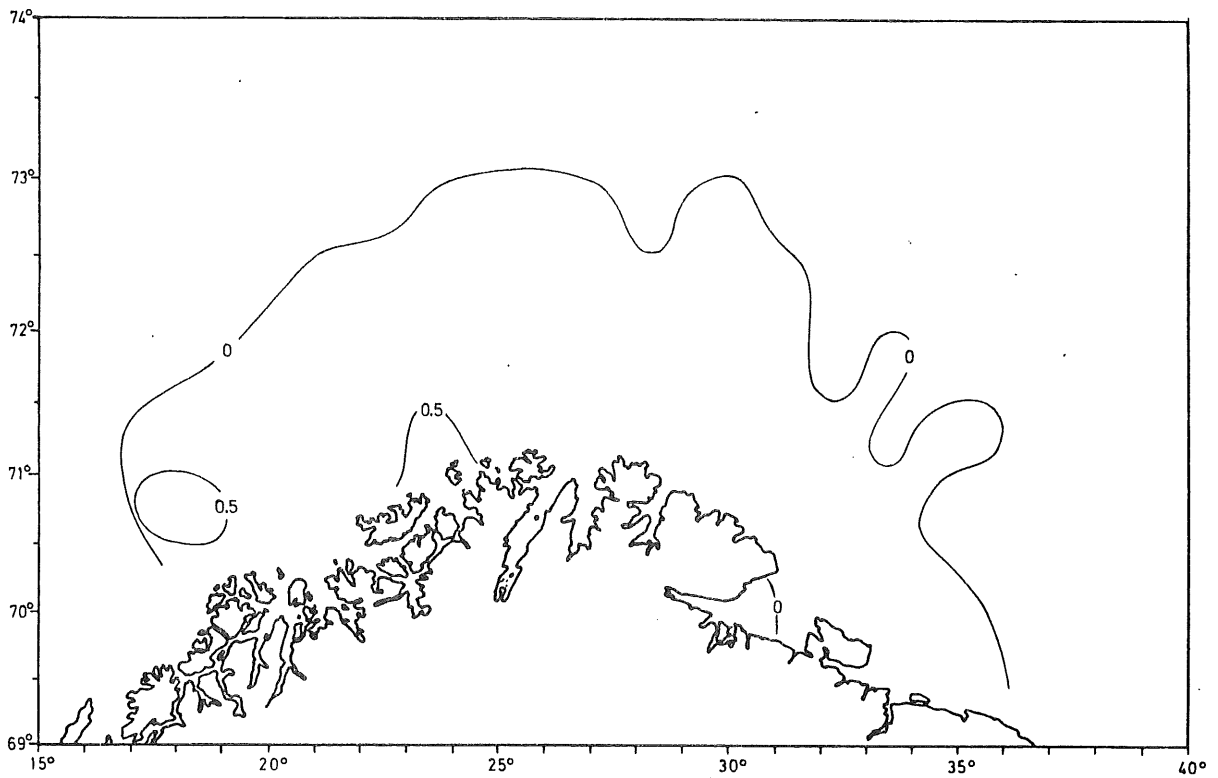


Fig. 18. Fordeling av 6 år gammel hyse (1000 pr. nm^2).

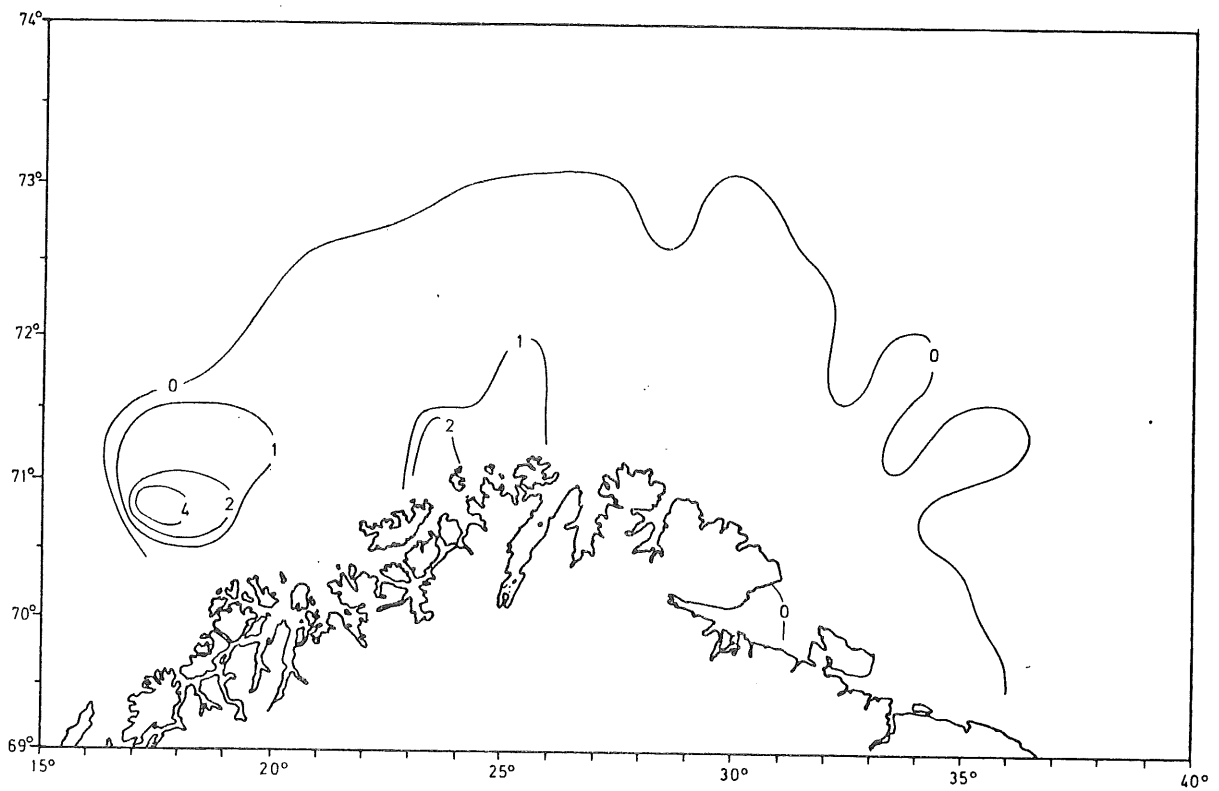


Fig. 19. Fordeling av hyse som er 7 år og eldre (1000 pr. nm^2).