

90 420

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

BIBL.
1

INTERN TOKTRAPPORT

26 JULI 1985

Fartøy : F/F "Eldjarn"
Tidsrom : 11. - 31. mai 1985
Område : Møre - Troms. Norskehavet
Avgang : Bodø, 11. mai 1985
Innkomst : Bergen, 31. mai 1985

Personell: K. Nedreaas, E. Nilsen, H. Senneset, A.K. Solheim,
E. Folkestad, Ø. Torgersen

Formål : Kartleggje fordelinga av 0-gruppe sei utanfor
kysten og undersøkje sjansane til å få ein indeks
for årsklassestyrken.

Gjennomføring av toktet.

Figur 1 viser kursar og stasjonar. Frå Bodø gjekk vi nordover og trålte i ytre delar av Vestfjorden. Vi sette så kursen sørover og undervegs vart det tråla på dei oppsette stasjonane nærast kysten. Like sør for Vikna byrja vi så på det sørlegaste snittet i det regulære kursnettet. Vi kursa så langt mot nord at vi fekk ei tilfredstillande avgrensing av utbreiingsområdet. Dei nordlegaste stasjonane vart tekne i sørlege del av Nordvestbanken utanfor Rebbenesøy i Troms. På det sørlegaste snittet fekk vi til dels store fangstar, og det vart avsett tid til tråling vest av Haltenbanken og kring Frøyabanken på veg sør igjen til Bergen. Likevel vart avgrensinga i sør usikker.

I utgangspunktet vart ein pelagisk Harstadtrål med finmaska innernett halden for å vere den best eigna reiskapen. På ein del av dei første stasjonane vart det i tillegg til Harstadtrål òg nytta Isaacs-Kidd trål. Som det vil gå fram av eit eige kapittel om dette vart fangstevna til Harstadtrålen vurdert å vere så mykje betre at det i fortsetjinga av toktet ikkje vart tråla meir med Isaacs-Kidd.

Gjennomføringa av toktet vart aldri hemma av dårleg ver, eit par korte periodar kvar helg med kuling var det heile.

Metodikk.

Som hovudreiskap vart nytta ein 16x16 fvn. pelagisk Harstadtrål (loddetrål) med finmaska innernett (tobisnett). Innernettet strekte seg ca. 10 m framover i posen og hadde ei maskevidde på 8 mm strekt maske. Trålen har ei effektiv opning på omlag 15x30 meter. Det vart tråla i tre djup: 10 min. med overtelna i overflata, 10 min. i 20 m og 10 min. i 40 m. For å få trålen til å gå heilt oppe i overflata

vart det tråla først her, og det vart dessutan festa seks 70''
runde blåser på overtelna. Scanmar djupnsensor vart nytta og verka
tilfredstillande.

Med ein fart på 3 knop vart det i kvart djup tråla 0.5 nautiske
mil. Den totale tråla distanse varierte likevel mellom 1.7 og 2.0
nautiske mil (middel 1.8 nm) avhengig av utsegla distanse før
trålen hadde stabilisert seg i djupa. Dette førte til ei total
tauetid på mellom 34 og 40 min.

Avstanden mellom kvar stasjon på same snitt var 15 nm, og avstanden
mellom snitta var 30 nm. Kursen på kvart snitt var omlag 300° og
120° respektive frå og mot kysten. I tillegg til dette regelmessige
mønster vart det teke stasjonar sør for det sørlegaste snittet, i
Vestfjorden og eit par stader mellom snitta inst ved kysten.

For å kartleggje dei hydrografiske forholda vart det på kvar
stasjon med Harstadtrål nytta CTD-sonde (Figur 2) (på kvar av
stasjonane 238, 239 og 240 vart det berre tråla i eit djup,
respektive 0, 20 og 40 m, og det vart her totalt berre teke ein
CTD-stasjon). På snitt I og V vart CTD-sonden senka til botn eller
maksimum omlag 1500 meter, på dei andre stasjonane vart han senka
til maksimum 500 meter.

Fangsten vart rista ned i ein stamp med vatn og silt frå etterpå.
Det kunne til tider vere vanskeleg å få noko nøyaktig mål på mengda
av sildelarvar av di desse kunne kle nota i trålen, særleg like
framfor den ordinære posen. Trålen vart i slike tilfelle rista
etter beste evne og innhaldet kosta opp frå dekket. Store fangstar
av Gonatus sp. kunne òg kle trålen. Heile fangsten vart sortert, og
volumet (fortrengingsvolum) av kvar art/gruppe vart bestemt. All
fisk vart lengdemålt, for sei opptil omlag 100 stk., for dei andre
artane opptil omlag 50 stk. Prøvar frå ein del stasjonar vart
frosne ned for å kunne studerast nærare i laboratoriet på land.

Isaacs-Kidd trål med 3x3 m opning vart på fem trålstasjonar senka
ned til 60 meter. MOCNESS (fire prøvenett med maskevidde 1000 µ)
vart utprøvd på to stasjonar for å få eit bilete av
vertikalfordelinga. I kvart djup (10, 20, 30 og 40 m) vart det med
denne tråla gjennom eit volum på 1000 m³ (omlag 16-17 min.).

Akustisk (38 kHz) kartleggjing og mengdemåling av visse faunagrupper
(plankton, 0-gruppe mix, sild, kolmule, pelagisk mix og botn mix)
vart gjort kontinuerleg til vi kom til Troms.

RESULTAT

Hydrografi:

Figur 3-6 viser temperaturen i overflata (i røynda mellom 0.5 og 3.0 meter), 25 meter, 50 meter og 100 meter. Stasjonane inst i Vestfjorden og sør for det sørlegaste snittet utanfor Vikna er tekne på retur til Bergen og ligg såleis noko etter i tid. Figur 7 viser ein del hydrografiske snitt med antal sei yngel oppført på kvar stasjon.

Som eit bilete på saltinnhaldet er saltkonsentrasjonen i 25 meter vist i Figur 8.

SEI:

Fordelinga av sei yngel er vist i Figur 9. Med den tid som var til rådvelde vart utbreiingsområdet tilfredstillande avgrensa i aust, vest og i nord. I sør fekk ein derimot ikkje den ønskjelege avgrensinga.

Fordelinga av sei yngel viser mange likskapar med temperaturfordelinga, kanskje særleg med temperaturen i 25 og 50 meter. Figur 7 viser nokre av dei hydrografiske snitta og samanliknar desse med fangstane av sei yngel. Område med sjøtemperatur på 7°C og over inneheld dei største mengdene. Lengst i nord der temperaturen ikkje oversteig 7°C , verkar 6.5° - isotermin som ei grense.

Lite kan seiast om den vertikale fordelinga av sei yngelen. Det einaste konkrete forsøket (bortsett frå MOCNESS) vart gjort med Harstadtrål på stasjonane 238, 239 og 240. Tabell 3 viser at det var minst yngel i 20 meter. Fordelinga av sei yngel samanlikna med fordelinga av temperatur i dei ulike djupa kan truleg gje visse haldepunkt m.o.t. vertikalfordelinga.

Lengdefordeling av sei yngel på kvart snitt er vist i Tabell 1. For stasjonane tekne vest og sørvest av Haltenbanken på veg sør igjen (st.nr. 236-247) er det presentert ei eigen lengdefordeling. Sjølv om det var små fangstar på dei nordlegaste snitta, var middellengda av yngelen noko mindre. På snitt VIII kom vi borti ein "patch" på over 300 yngel. Ein stor del av yngelen på dette snittet var mellom 25 og 29 mm, og standardavviket var relativt lite.

Meir markerte lengdeforskjeller var det mellom ytre og indre stasjonar på same snitt. For å illustrere dette (Figur 10) vart kvar av dei fem sørlegaste snitta delt opp i tre delar (ytre, midtre og indre) med like mange stasjonar i kvar del. Lengdefordelinga av sei på kvar stasjon på dei fem ytre delane vart summerte og presentert som ei total lengdefordeling for dei ytre stasjonane. Det same vart gjort med midtre og indre tredel.

Eit forsøk vart gjort for å finne fram til totalt antal sei yngel i

heile det gjennomførte området.

Volum av eit trålhål når ein reknar at trålen fiskar like godt medan han vert senka frå eit djup til eit anna blir:

$$V_1 = 0.0081 \text{ nm} \cdot (\text{vertikal tråloppning}=15\text{m}) \cdot 0.0162 \text{ nm} (\text{horisontal tråloppning}=30\text{m}) \cdot 1.8 \text{ nm} (\text{utsegla distanse}) = \underline{2.3620 \cdot 10^{-4} \text{ nm}^3}$$

Området dekkja av det på førehand oppsette regulære kursnett vart oppdelt i ruter a 15nm x 30nm kring kvar trålstasjon. Djupna av kvar slik rute vart sett lik det maksimale djup trålen kom ned på, dvs. 55 meter = 0.0297 nm.

$$\text{Volumet av ei slik rute: } V_2 = 15 \text{ nm} \cdot 30 \text{ nm} \cdot 0.0297 \text{ nm} = \underline{13.36 \text{ nm}^3}$$

Vi reknar med lik fordeling av seiyngelen innanfor dette volumet. Totalt antal sei innanfor det oppsette kursnettet blir då:

$$S_1 = \sum_i V_2 / V_1 \cdot x_i = V_2 / V_1 \sum_i x_i, \text{ der } x_i \text{ er antal seiyngel fanga på stasjon } i$$

$$S_1 = 13.36 / 2.3620 \cdot 10^{-4} \cdot 8462 \text{ sei} = \underline{478.6 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

Området sør for det sørlegaste snittet med over 100 sei/stasjon såg ut til å liggje innanfor ein trekant med areal 5610 nm². Med eit djup på 55 meter gjev dette eit volum på V₃ = 166.6 nm³.

$$\text{Totalt antal sei innanfor "trekanten": } S_2 = 322 \text{ sei (middel pr. stasjon)} \cdot 166.6 / 2.3620 \cdot 10^{-4} = \underline{227.1 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

Området sør for det sørlegaste snittet med mellom 0 og 100 sei/stasjon låg tilnærma innanfor eit trapes med areal 3088 nm². Dette gjev med eit djup på 55 meter eit volum på V₄ = 91.7 nm³.

$$\text{Totalt antal sei innanfor "trapeset": } S_3 = 11 \text{ sei (middel pr. stasjon)} \cdot 91.7 / 2.3620 \cdot 10^{-4} = \underline{4.3 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

Totalt antal seiyngel i heile det gjennomførte området:

$$S_{\text{TOT}} = S_1 + S_2 + S_3 = \underline{710.0 \cdot 10^6 \text{ sei}}$$

SILD:

Den horisontale fordelinga av sildelarvar er vist i Figur 11. Det vart ingen fullgod avgrensing av utbreiingsområdet i sør og nord.

Den vertikale fordelinga av sildelarvar kom tydelegare fram enn for sei, men oversikta under viser ulik fordeling ved dei to forsøka.

Djup.m	MOCNESS St.nr.135	Harstadtrål St.nr.238-240
0	---	1220 stk.
10	0 stk.	---
20	1	20
30	8	---
40	14	2

Det var heller små forskjeller i lengdefordelingane mellom stasjonane. For tre område med fangst over 10 larvar/stasjon (A, B og C) er det presentert separate lengdefordelingar for å vise dei mest markante forskjellane (Figur 12). Område A omfattar seks stasjonar som vist i Figur 11. Område C omfattar alle stasjonane sør for det sørlegaste regulære snittet, og område B omfattar resten av stasjonane med fangstar over 10 larvar/stasjon. Sildelarvar i område A var gjennomgåande noko mindre enn på dei andre stasjonane.

GRÅSTEINBIT:

Figur 13 viser at yngel av gråsteinbit vart funne spreiddt over heile området. Konsentrasjonane var små, berre seks stasjonar gav fangst på 10 yngel eller meir. Lengdefordeling av all gråsteinbit er gjeve i Tabell 2.

Gonatus fabricii (Lichtenstein):

Figur 14 viser utbreiinga av den tiarma blekkspruten Gonatus fabricii. Lengdefordeling frå st.nr. 151 og 218 er slått saman og presentert i Tabell 2. Utreiingsområde og storleikssamansetjing av denne blekkspruten i fangstane våre viste mange likskapstrekk med rapportar om G.fabricii utarbeida av Wiborg m.fl. i "Fisken og Havet" (1979, 1980, 1982, 1984).

Andre artar:

Oversikt over alle artar fanga på kvar trålstasjon (i antal) er vist i Tabell 3.

Laksesild inngjekk i fangstane like før og rundt midnatt. Det var tydeleg å sjå på ekkoloddet at laksesilda på denne tida samla seg og kom opp i øvste kanal grunnare enn 50 meter.

Yngel av uer vart først regelmessig registrert frå Vesterålen og nordover. Ueren i fangstane delte seg i to storleiksgrupper: T.o.m. st.nr. 226 var all ueryngel mellom 8 og 13 mm (unnatak er st.nr. 138 med ein yngel på 27 mm), medan all ueryngel f.o.m. st.nr. 229 var frå 15 mm og oppover (Tabell 2 viser total lengdefordeling). Mykje av ueryngelen var liten, og trålen fanga truleg ikkje denne yngelen kvantitativt godt nok.

Det vart totalt berre fanga 4 yngel av hyse. Alle desse vart tekne vest av Haltenbanken. Yngel av torsk vart ikkje registrert i fangstane.

Akustikk:

Figur 15 viser fordeling av plankton og 0-gruppe fisk (inkl. Gonatus sp.) målt med akustikk. Det var vanskeleg, for ikkje å seie umogeleg, å skilje 0-gruppe fisk frå plankton på ekkogramma. Basert på trålfangstar samt form og utsjånad av ekkoutskrifta, vart det gjort eit forsøk på å vurdere mengd og utbreiing av 0-gruppe fisk (Figur 16).

Samanlikning og vurdering av reiskap:

Det vart på fem stasjonar i byrjinga gjort forsøk med Isaacs-Kidd etter først å ha tråla med Harstadtrål. Oversikta under viser fisk fanga med desse reiskapane:

St.nr.	Harstadtrål	Isaacs-Kidd
100	Gråsteinbit: 10 Ulke: 1	Gråsteinbit: 1
103	Gråsteinbit: 4	Ingen fangst
108	Sild (stor): 11	Ingen fangst
110	Sei: 4 Gråsteinbit: 2 Sild: 3	Ingen fangst
114	Sei: 331 (22-43 mm) Gråsteinbit: 2 <u>Gonatus</u> sp.: 19 Augepål: 1	Sei: 3 (32,36,38 mm)

Utifrå desse resultatata vart kun Harstadtrålen nytta i fortsetjinga av toktet.

MOCNESS vart utprøvd på to stasjonar. På stasjon 135 fanga Harstadtrål og MOCNESS respektive 76 og 1 sei yngel. På stasjon 147 var forholdet 748:0. MOCNESS såg altså ikkje ut å eigne seg for fangst av så stor sei yngel. Han såg derimot ut til å eigne seg betre for fangst av premetamorfoserte sildelarvar.

Bergen, 3. juli 1985

Kjell Nedreaas

Tabell 1. Lengdefordeling (%) av seiyngel.

Lengde- gruppe mm	Snitt I st.nr. 110-124	Snitt II st.nr. 125-139	Snitt III st.nr. 140-154	Snitt IV st.nr. 155-168	Snitt V st.nr. 169-180	Snitt VI st.nr. 181-190	Snitt VII st.nr. 191-197	Snitt VIII st.nr. 198-203	Snitt IX st.nr. 205-210	Snitt X st.nr. 211-216	Snitt XI st.nr. 217-222	Snitt XII st.nr. 223-230	St.nr. 236-247
10-14													
15-19	1.6	2.8	0.3	0.2	0.7	4.8	2.0	0.2	7.1		11.1		0.1
20-24	17.6	16.6	17.7	10.2	16.3	7.2	20.8	11.1	28.6	71.4	48.1		3.2
25-29	30.5	30.0	52.8	51.6	45.6	42.2	29.7	55.3	23.2		11.1	16.7	15.1
30-34	34.3	32.3	23.1	31.6	29.4	38.6	35.6	31.7	39.3	14.3	18.5	83.3	32.4
35-39	15.0	15.3	5.4	6.0	6.9	3.6	11.9	1.4	1.8		11.1		27.1
40-44	1.0	2.5	0.6	0.4	1.2	3.6		0.2		14.3			12.8
45-49		0.4	0.1										6.2
50-59													3.1
Antal	1939	1127	1843	2239	607	83	101	425	56	7	27	6	1964
Middel- lengd	29.28	29.47	27.74	28.63	28.29	29.12	28.31	28.26	26.61	25.14	25.48	31.33	35.04
St.avvik	4.90	5.48	3.78	3.72	4.19	4.79	5.01	2.98	4.95	8.03	5.96	1.63	6.43

Tabell 2. Lengdefordeling (%) av G.fabricii, gråsteinbit og uer.

Lengdegr. mm	<u>G.fabricii</u>	Gråsteinbit	Uer
5- 9			13.8
10-14	1.0		24.1
15-19	5.9		27.6
20-24	6.9	10.6	31.0
25-29	16.7	34.3	3.4
30-34	37.8	22.4	
35-39	24.1	16.1	
40-44	6.2	8.7	
45-49	1.3	4.7	
50-54		2.0	
55-59		1.2	
Antal	878	254	58
Middellengd	31.88	32.80	16.33
St.avvik	6.58	7.61	5.45

Tabell 3. Fangst i antal av ulike artar på kvar trålstasjon. Der ikkje lengda er gjeven eller det er markert med "stor", er fangsten larvar/ungel.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	<u>Gonatus</u> sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Ulke	Krill (ml)
100	16			7	1										
101	20			10										1	
102	22	"Ingen fangst"													
103	02			4											
104	05			7											
105	09			2											
106	13								1						
107	18	"Ingen fangst"													
108	23											11(stor)			
109	04						1(stor)			1		6			50
110	08			2						4		3			
111	11			1						9					
112	14	1 Blåkjeft		5	6					495		384			
113	16		3	5						4					
114	18	1 Augepål	19	2						331					60
115	22	2 Vassild		2			7200		1	118					8400
116	00		16				400		1	335					900
117	03		2	1						96		1			
118	05		3	1						169		7			100
119	08		3							274		29			100
120	11		44							13		1			20
121	14		2							73		1			30
122	17		19	1					1	11	1	2			40
123	19		35							7					30
124	23		340				4								5
125	03		384							3		1			30
126	05		214						1						35
127	08		29							9					10
128	10		18	1						45		26			80
129	12		14	1						2					5
130	15		1		1					171		60			25
131	18									26		50			35
132	20		46	1			2			210		61			100
133	22		3				13			41					1200
134	01									57		16			1950

Tabell 3. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	<u>Gonatus</u> sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Ulke	Krill (ml)
135	03														
136	07									76	1	780			120
137	10		1	4				1		36		317 ¹⁾			8
138	12		1	6					2	52		1140			
139	14									379		28	1		
140	18									20		1			2
										3		7			
141	20														
142	23									15		15			90
143	01		3				2	4		10		204			4000
144	03		9	1	3			3		53		73			30
145	06		2							10		125			
146	11							3	1	52		30			
147	18	1 Fløyfisk	47							80		58			1000
148	22	1 Horngjel(21 cm)	250							748		10			450
149	00		46				4			411		3			100
150	03		42	2			3			104		1			10
										222		5			90
151	05		162												
152	08		411	1	1					128		208			180
153	10		102							1					15
154	13		97	1					1	1					10
155	16		508 ¹⁾							5		1			25
156	19		1579 ¹⁾						1			1			30
157	21		627 ¹⁾							1					
158	23		86				16								
159	02		578				15			1					10
160	04		88							2					
										17					
161	07		120												
162	09		70						1	876					80
163	11		4	3						672		1			20
164	14		2							555		5			50
165	16		8							42		1			10
166	18		4	2						58		64			8
167	20		1	1				2		11	1	150			
168	22							1		2		11			170
169	02									2					3000
170	05		4	1						1		21			40
										1		485			

Tabell 3. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Ulke	Krill (ml)
171	07				1					3		22			
172	09		2							10		11			
173	12		1	1						77	1	75			
174	15		9	1						114		5			50
175	17	1 Laks (58 cm)	8							360		1			130
176	20	1 Laks (55 cm)	64	1	2					37		108	1		35
177	23		150	1			20			1					10
178	01		227				206			1		1			
179	04		160	2			3			2					
180	08		53						1						15
181	13		35	1	1				1	10		2			180
182	15		148	6					1	9		1			120
183	18		533	9						7		2			5
184	20		45	1						6		205			5
185	23		120	2			1			25		10			4800
186	01		10	1						12		16			20
187	03		4	1					1	11		130(+3 store)			
188	06									2		2			
189	08											3			
190	11									1		4			
191	15											7			
192	17									3		13			20
193	19			1						31		13			15
194	21								1	21		31			20
195	00		7	4						43		124			650
196	02									3	1	15			50
197	04	1 Blåsteinbit	34	11					1			3			16
198	08		125	6	1					2		1	1		200
199	10	1 Laks (47 cm)	5	4				1	1	329		17			
200	13		6	3				1	2	90		39			60
201	15									2		22			30
202	17								1	2		13			10
203	20						1(stor)					2(+3 store)			
204	22	1 Torsk (70 cm)										1			
205	01											25			
206	03		3					1		5		8			

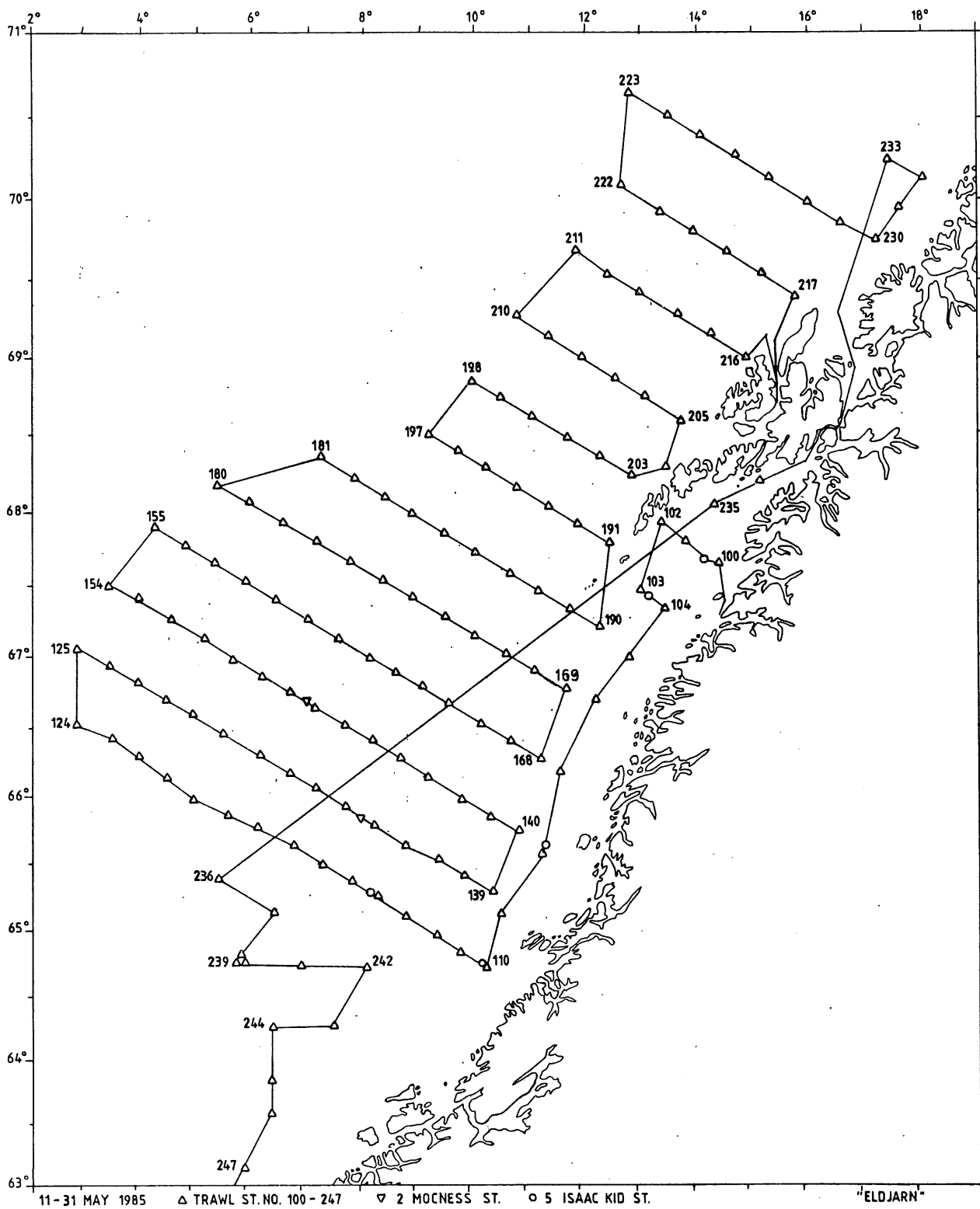
Tabell 3. forts.

St.nr.	Kl.(GMT)	Merknader	Gonatus sp.	Gråsteinbit	Hornkvabbe	Hyse	Laksesild ³⁾	Langebarn	Rognkjeks	Sei	Sil	Sild	Uer	Ulke	Krill (ml)
207	05		42	4				2		5		2	1		12
208	07								1	28		259			50
209	10		6							17		143			10
210	12		10	5						1		13	2		80
211	17		6												
212	19		17 ¹⁾	3						5		44			220
213	22		482 ¹⁾		1				1			1	1		
214	01			1					1	2		3			
215	03		3												
216	05			3											
217	17				1							2			
218	19		716	1	2			1	1	8		2			
219	22		62	7	1			2		12(+1stor)		26			
220	00		289	11	2			3		2		9			15
										4		2	4		
221	02		24	1						1		1			
222	05		34	3				2	2			2	8		240
223	10		8										1		
224	13		3	5									1		
225	16		13										1		
226	19		8	3									1		
227	22		136	7			4					10	1		110
228	01		39	2								108			20
229	03		3	4											3600
230	05		1	4	2			5	1	5		6	2		420
										1			3		125
231	07		14	29	1			7	1						
232	10		17	14	1	2(store)		3				13 ²⁾	25		10
233	14		3	12				1		1		8 ²⁾	4		30
234	04	"Ingen fangst"										5	1		5
235	07			1											
236	08													2	
237	12		2						2	121		309			180
238	16	Vertikal - 0 m						1	1	231	1	174			500
239	17	Vertikal - 20 m		1		2				140		1220			10
240	18	Vertikal - 40 m	2							17	3	20			5
										199		2			5
241	21					1		7							
242	00			1		1		23	1	472	3	3333 ¹⁾			900
243	04							1		111	1	1131			450
244	08			2	6			1		17		325 ¹⁾			
245	12							7	2	640		330 ¹⁾			
246	14							1	2	10		44			
247	18	"Ingen fangst"								6		10			

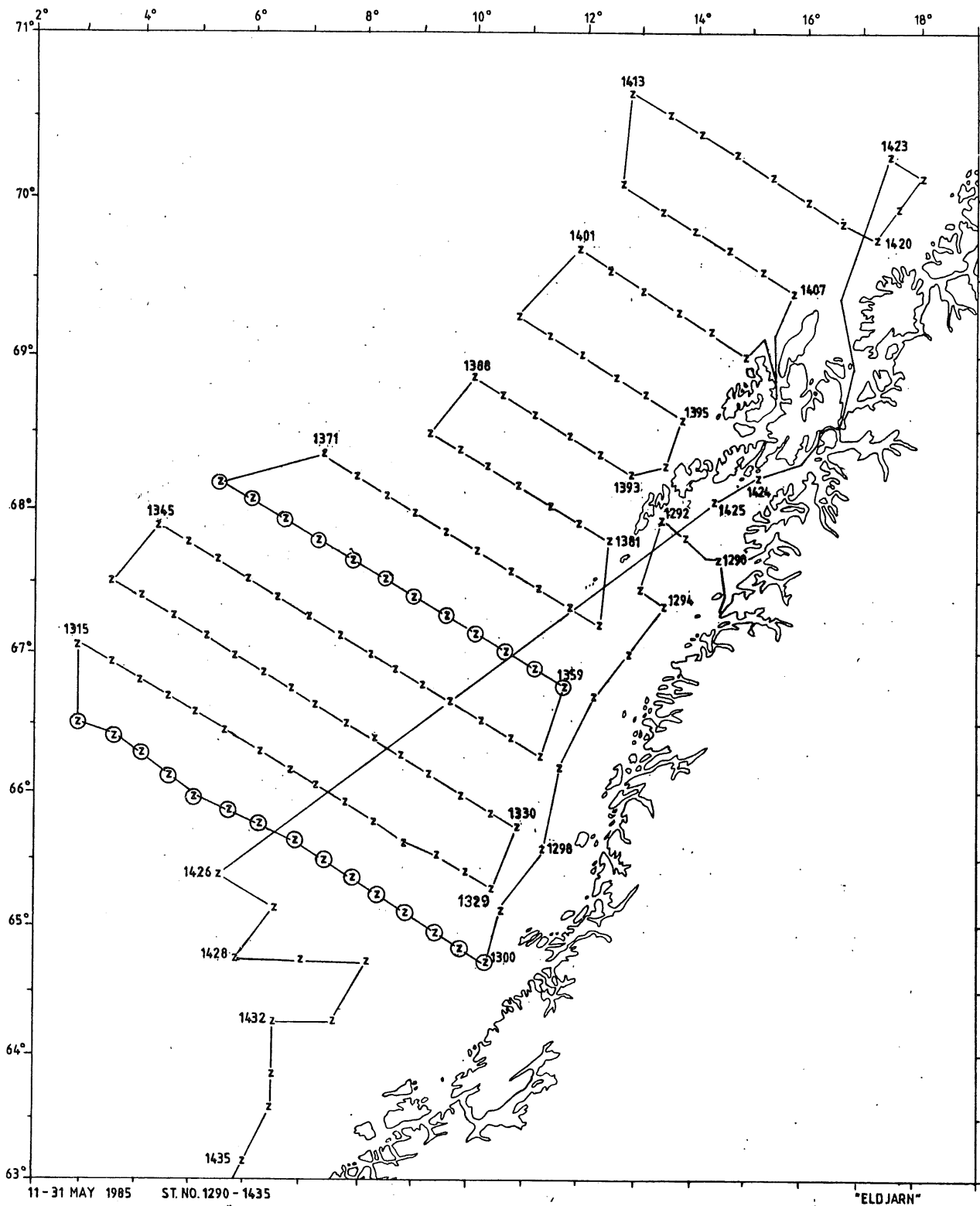
1) Nota i trålen var til dels kledd med denne arten.

2) + 1 stor sild

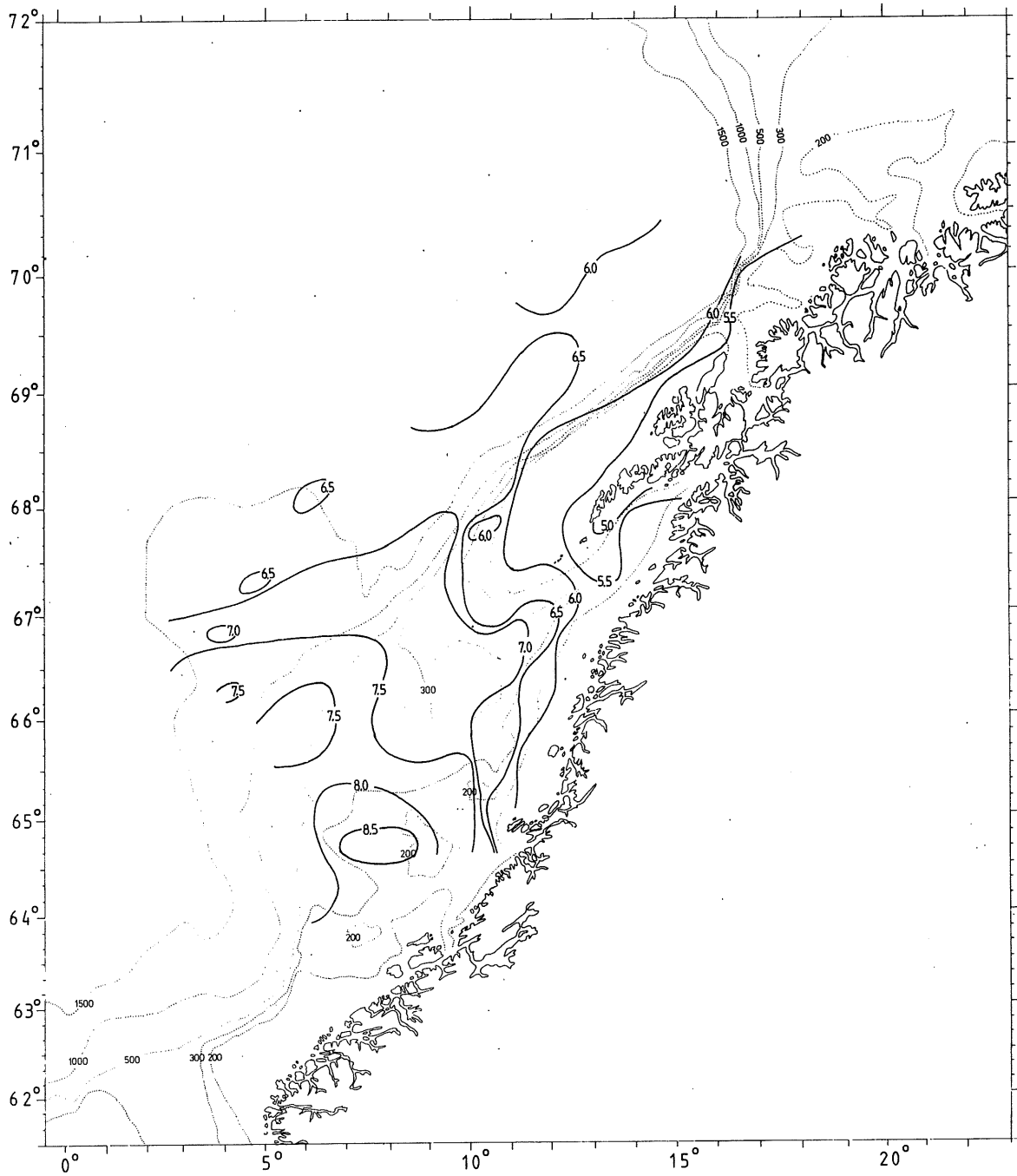
3) Lengda av laksesild låg i intervallet 25 - 40 mm.



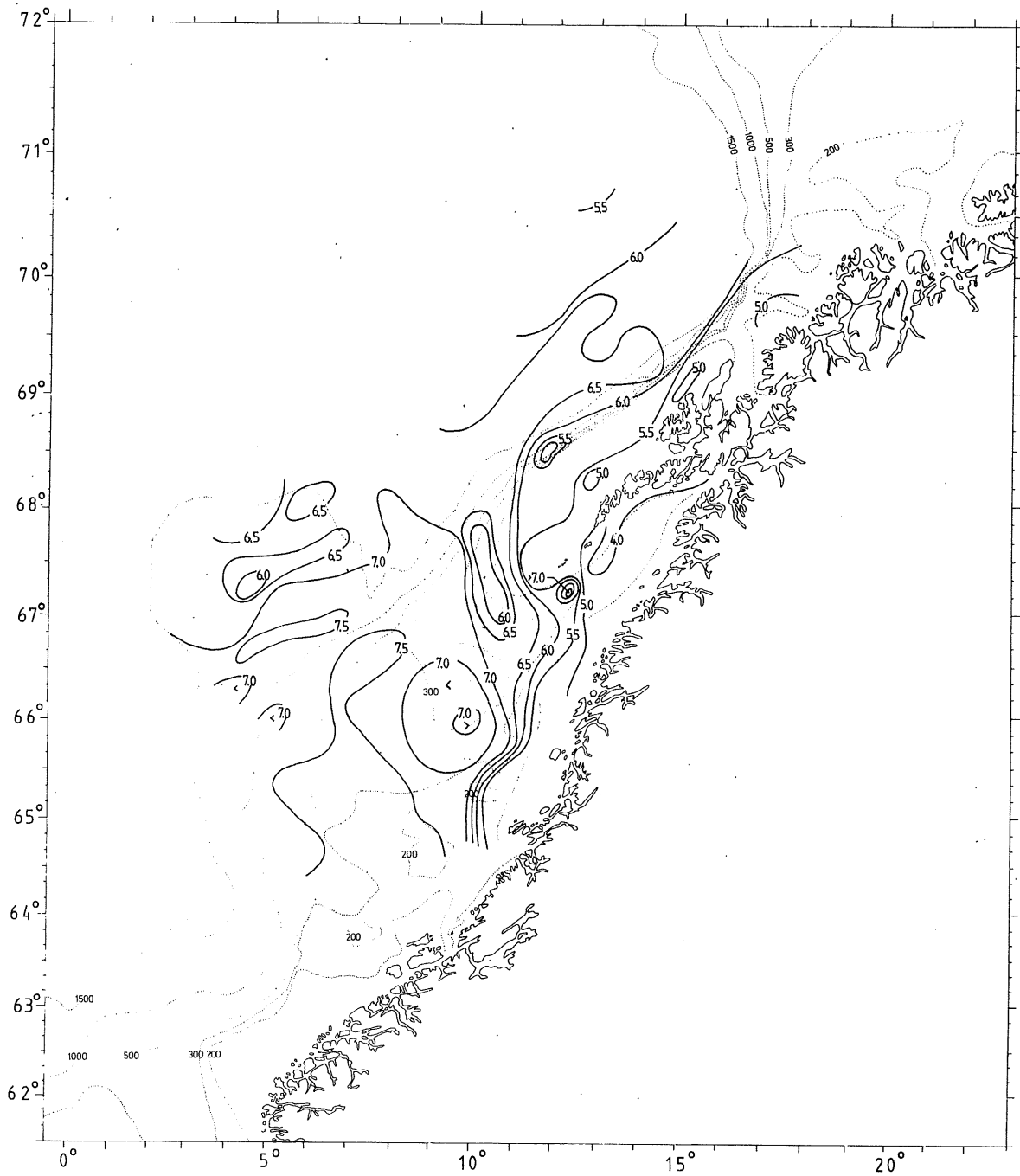
Figur 1. Kursar med trålstasjoner.



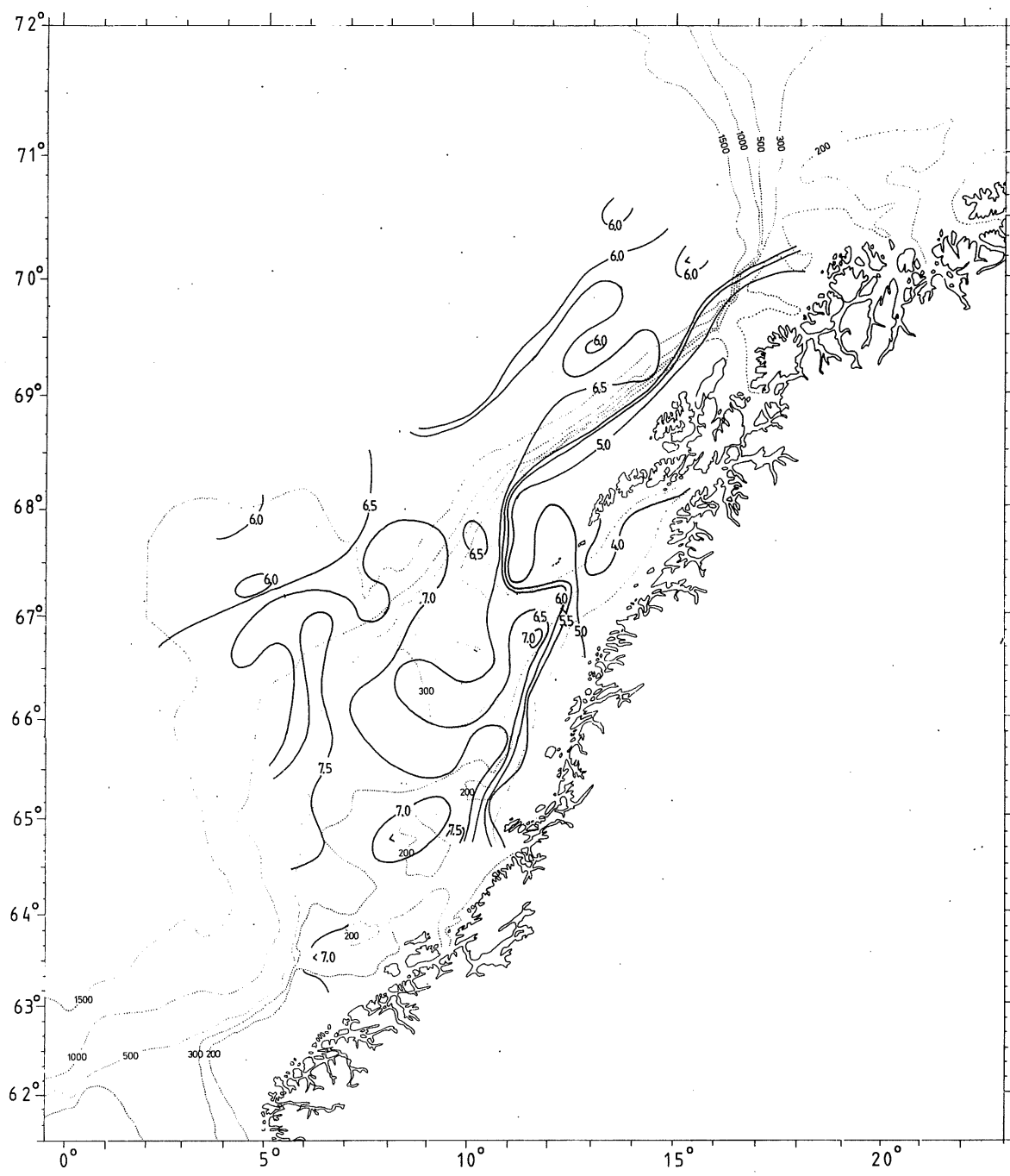
Figur 2. Kursar med hydrografiske stasjonar. På stasjonar markerte med ring, ⊙, vart sonden senka til botn eller maksimum 1500 meter. På dei andre stasjonane vart sonden senka til maks. 500 meter.



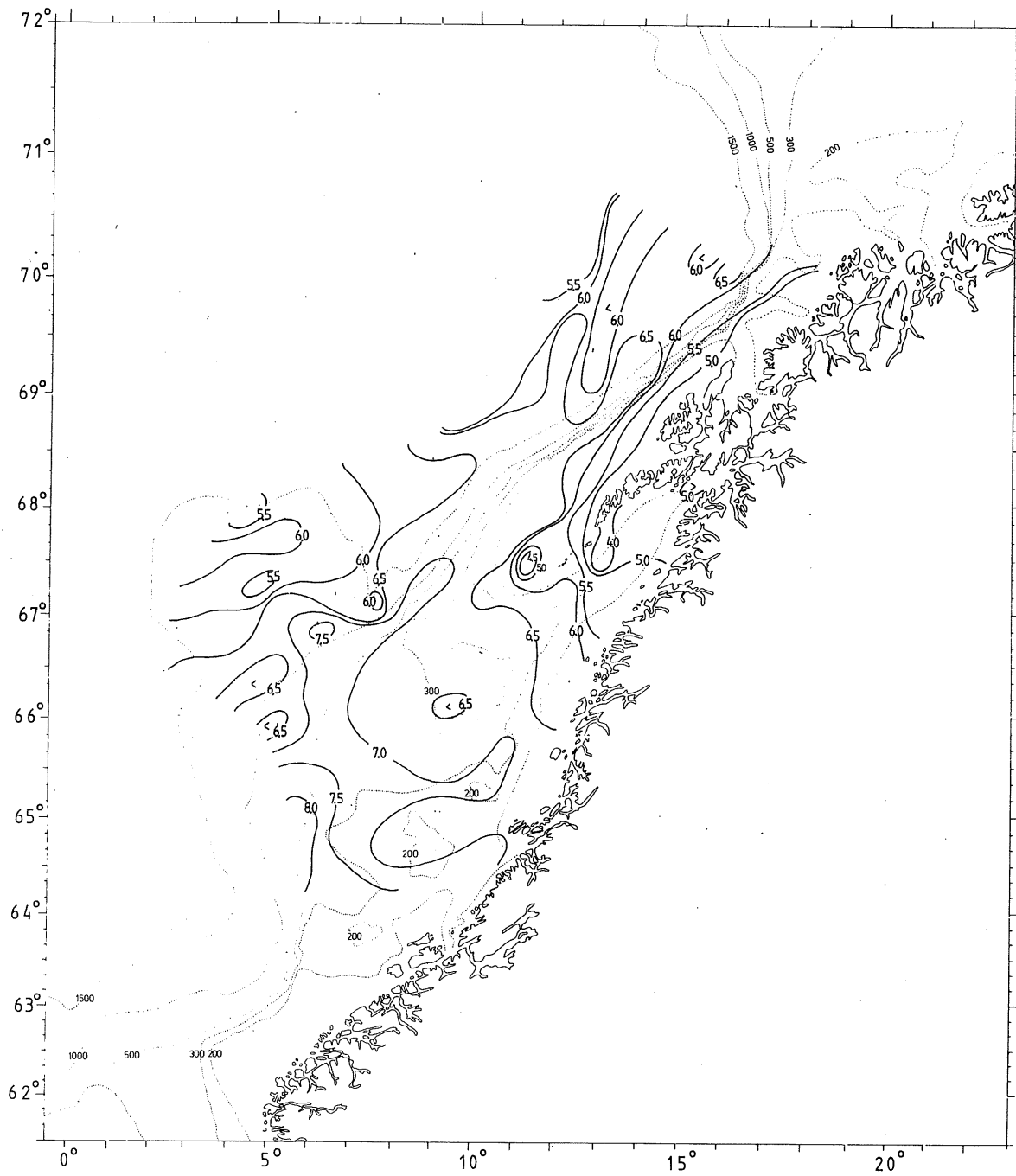
Figur 3. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i overflata (0.5-3.0 meter).



Figur 4. Fordeling av temperatur(⁰C) i 25 meter.

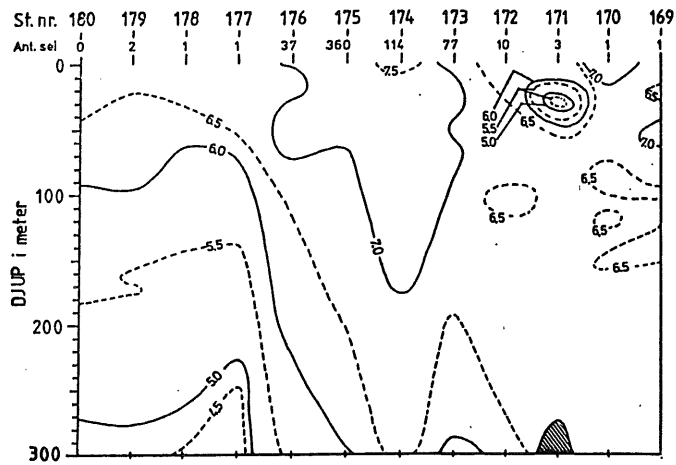


Figur 5. Fordeling av temperatur(⁰C) i 50 meter.

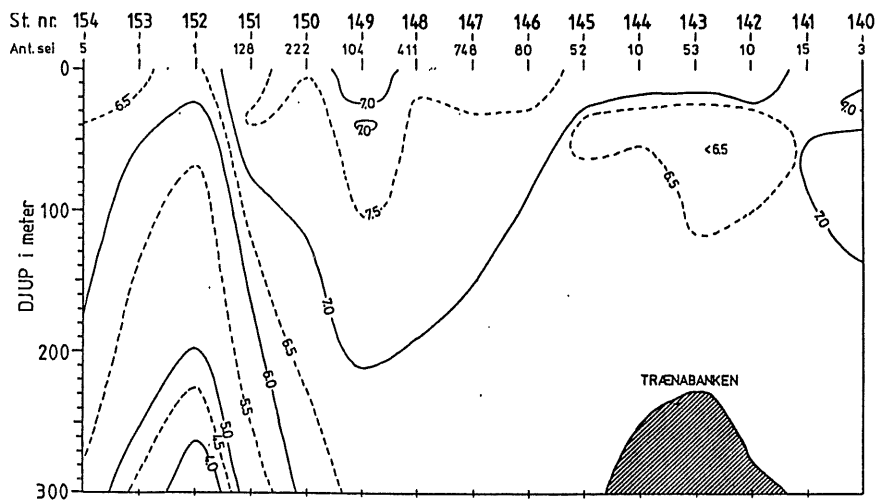


Figur 6. Fordeling av temperatur($^{\circ}$ C) i 100 meter (botntemperatur der det er grunnare enn 100 m).

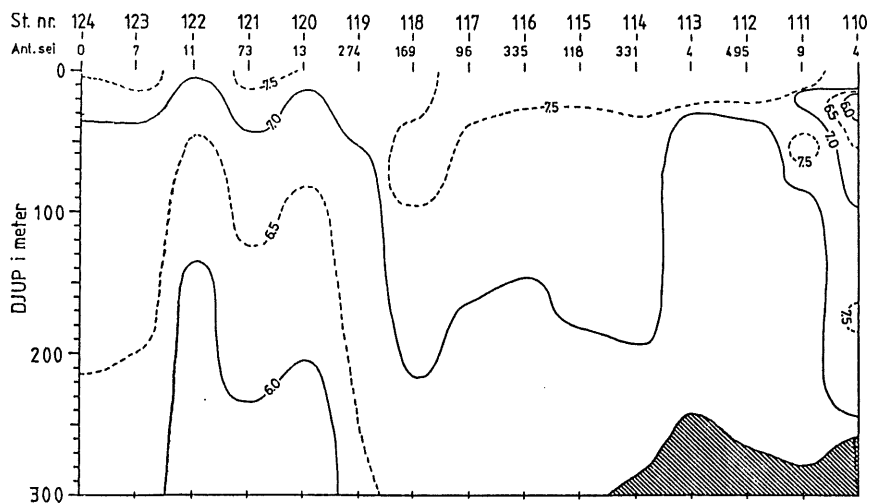
Snitt \bar{V} :



Snitt III:

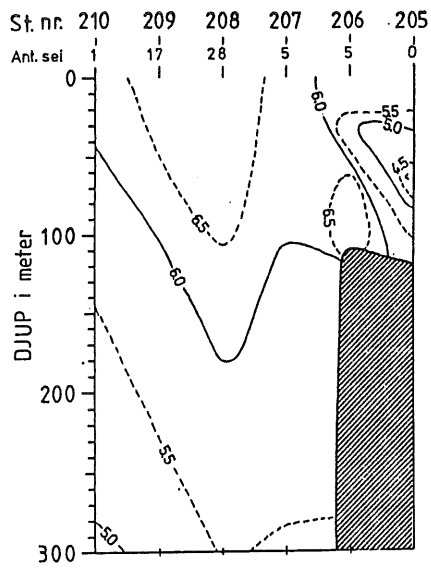


Snitt I:

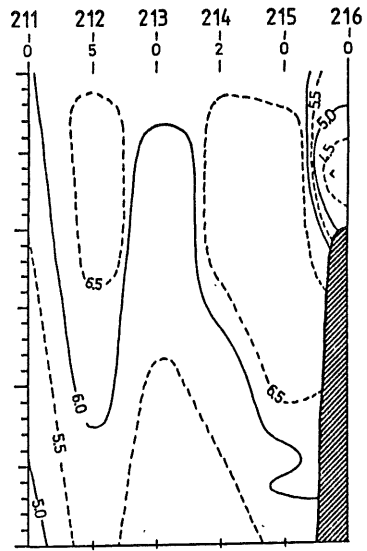


Figur 7. Hydrografiske snitt med fordeling av temperatur. Stasjonsnummer med antal sei yngel fanga på stasjonen er vist i rett posisjon i snittet. Snitt I er det sørlegaste snittet.

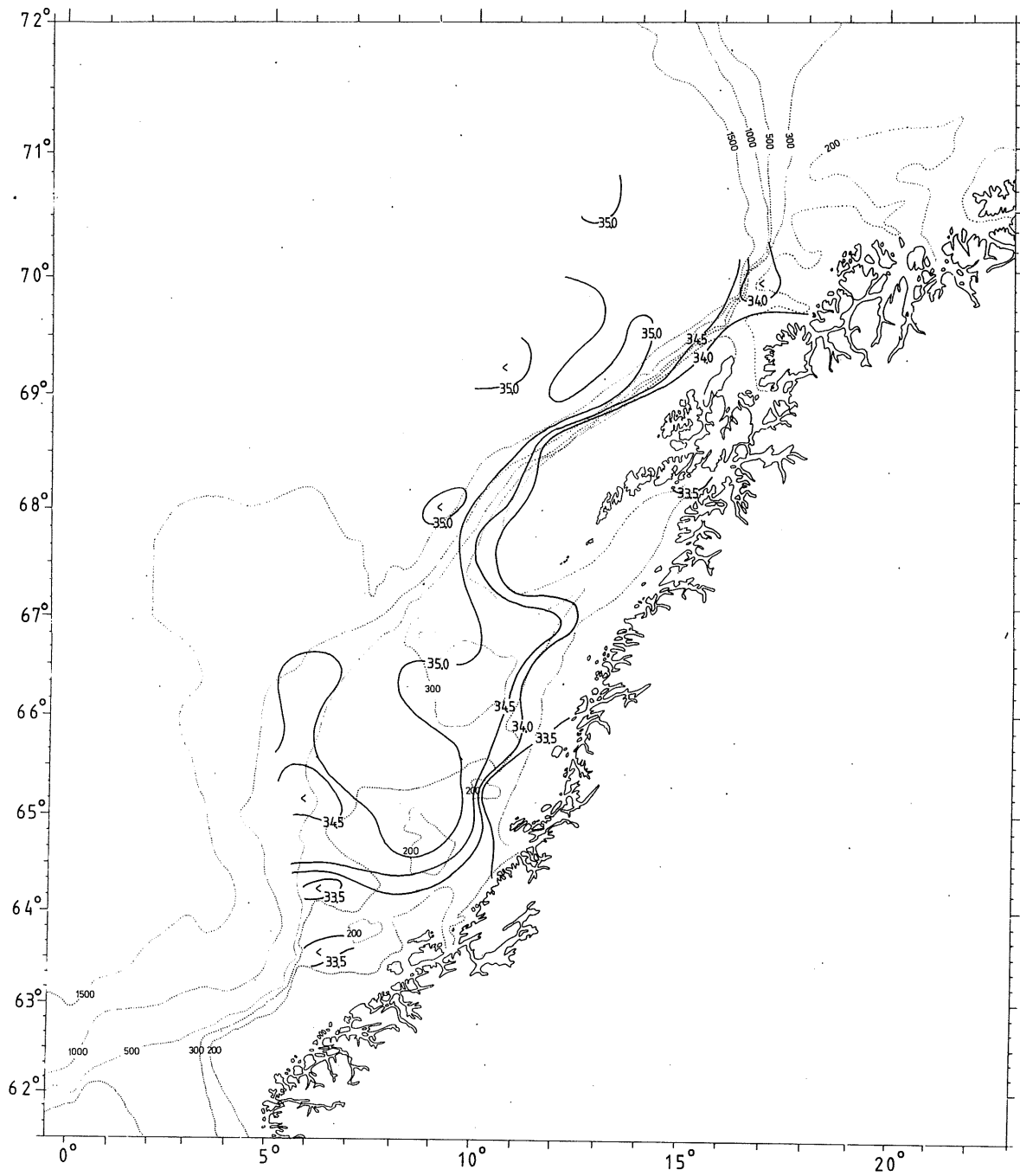
Snitt IX



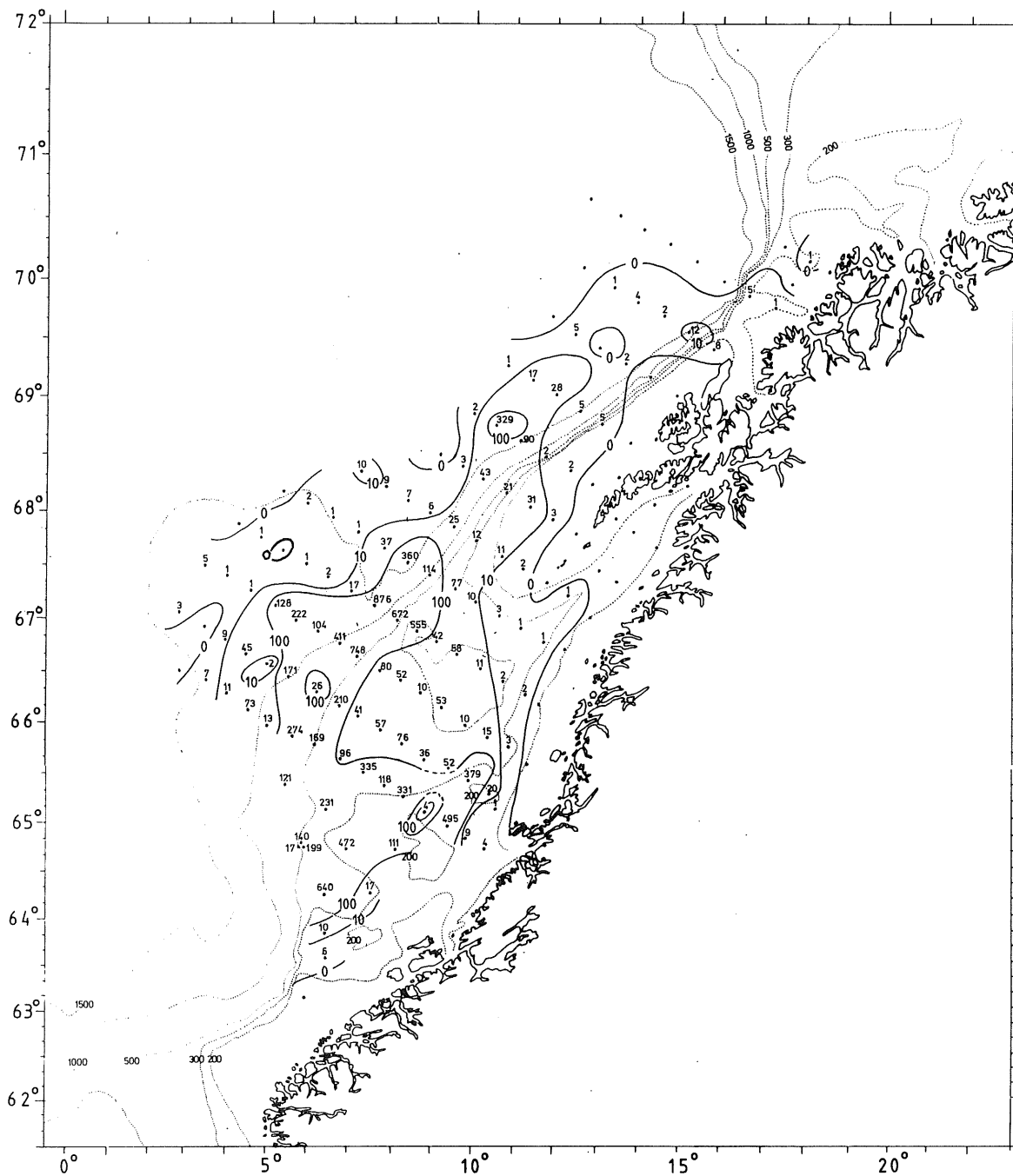
Snitt X



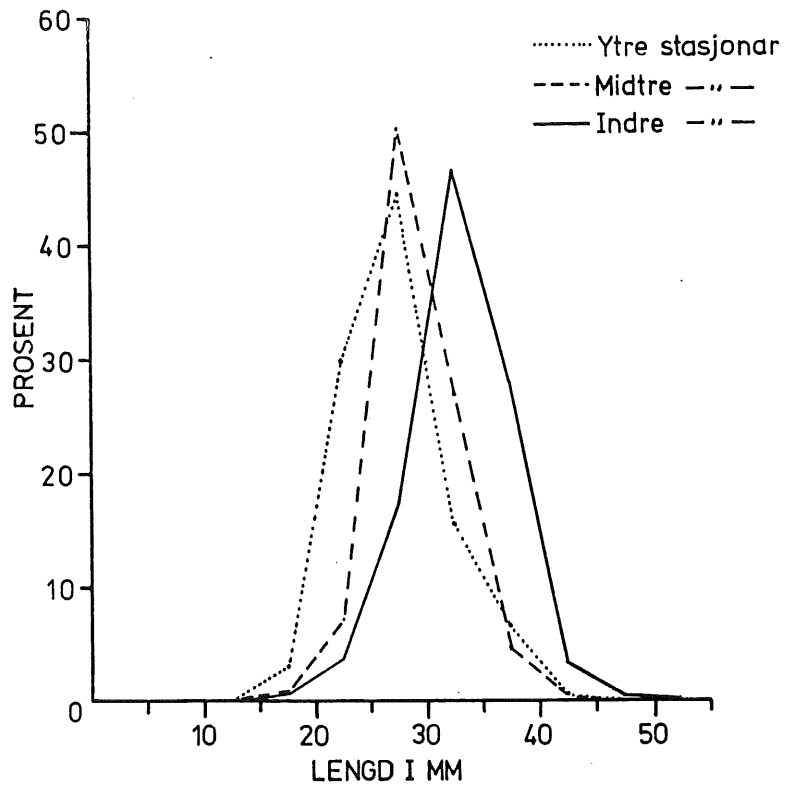
Figur 7 forts. Hydrografiske snitt.



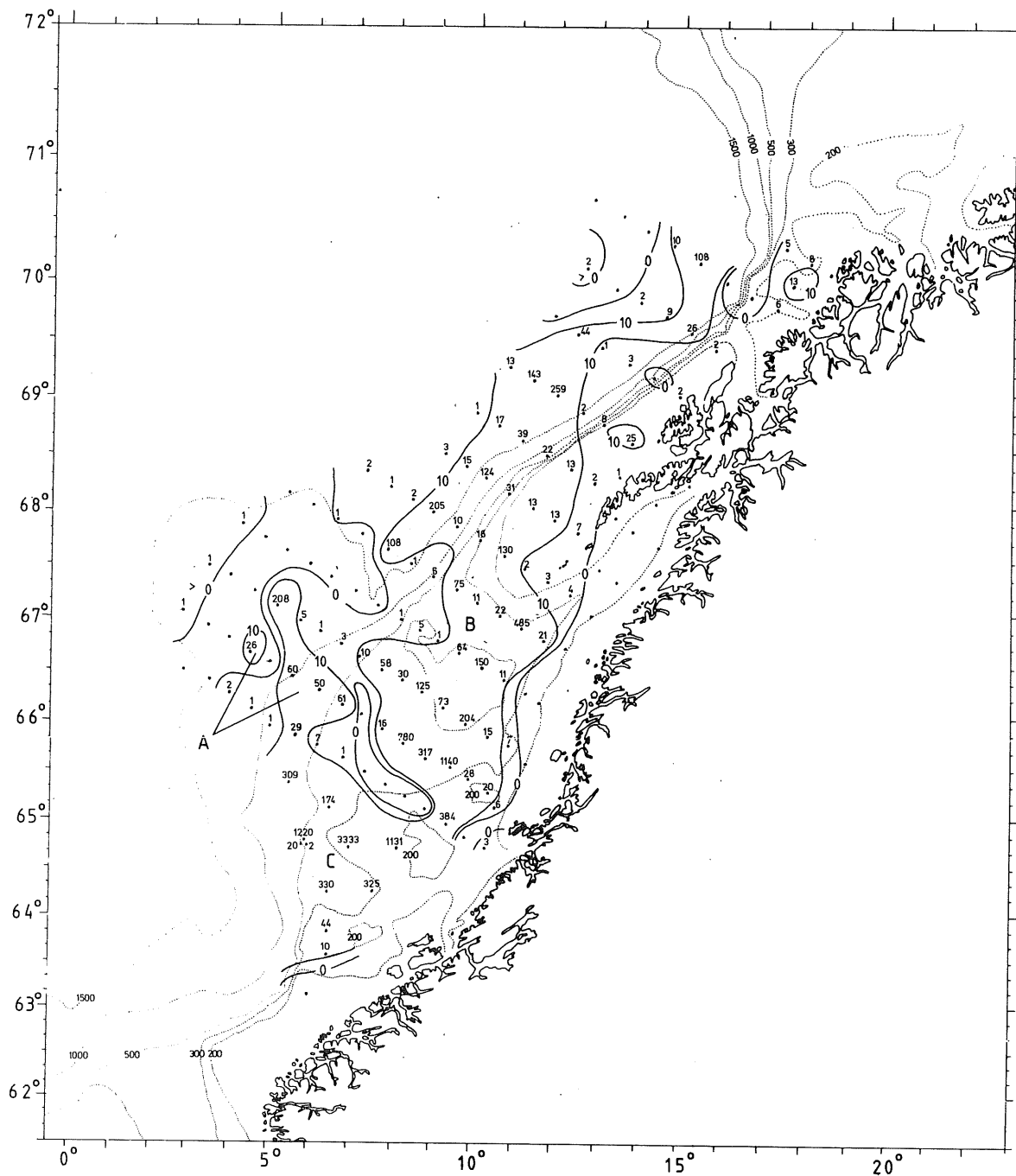
Figur 8. Saltinnhald i 25 meters djup.



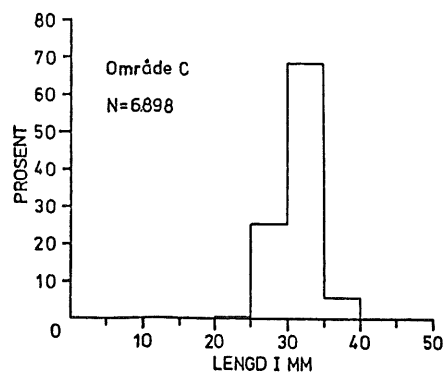
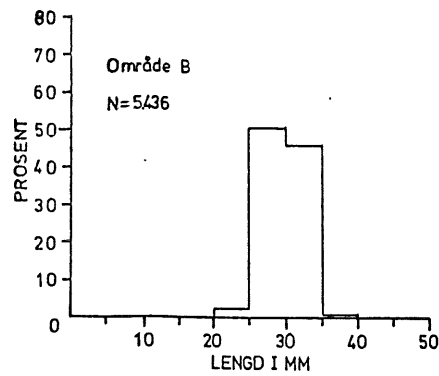
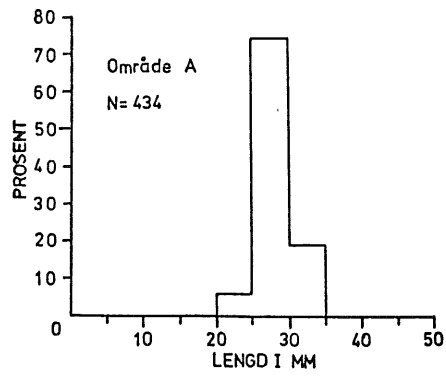
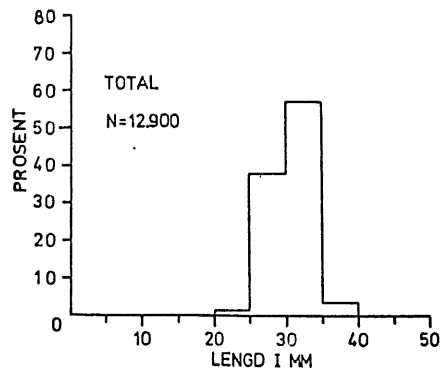
Figur 9. SEI. Totalt antal seiyngel på kvar trålstasjon. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



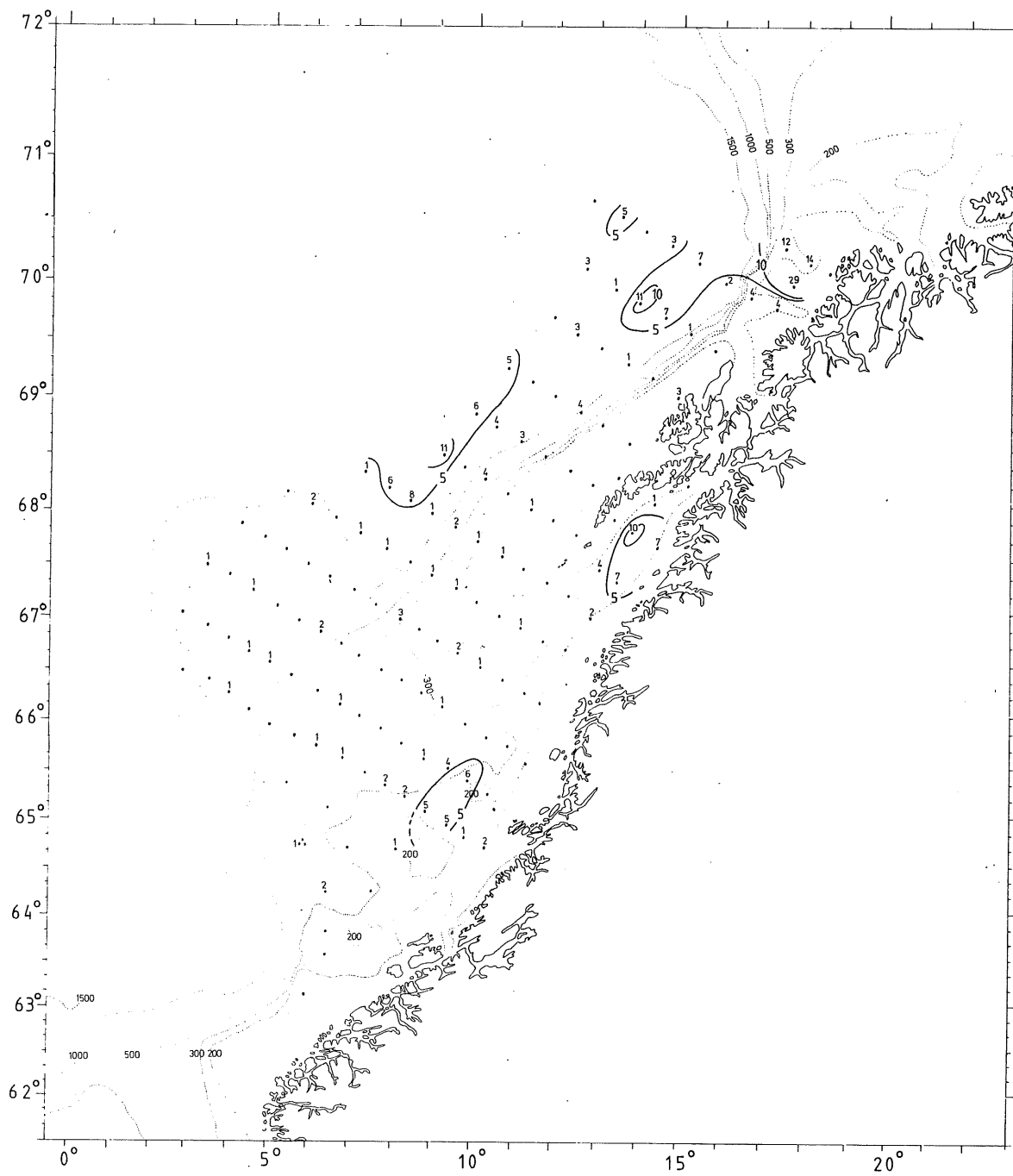
Figur 10. SEI. Lengdefordeling av sei yngel i ytre (vestre), midtre og indre (austre) tredel av dei fem sørlegaste snitta.



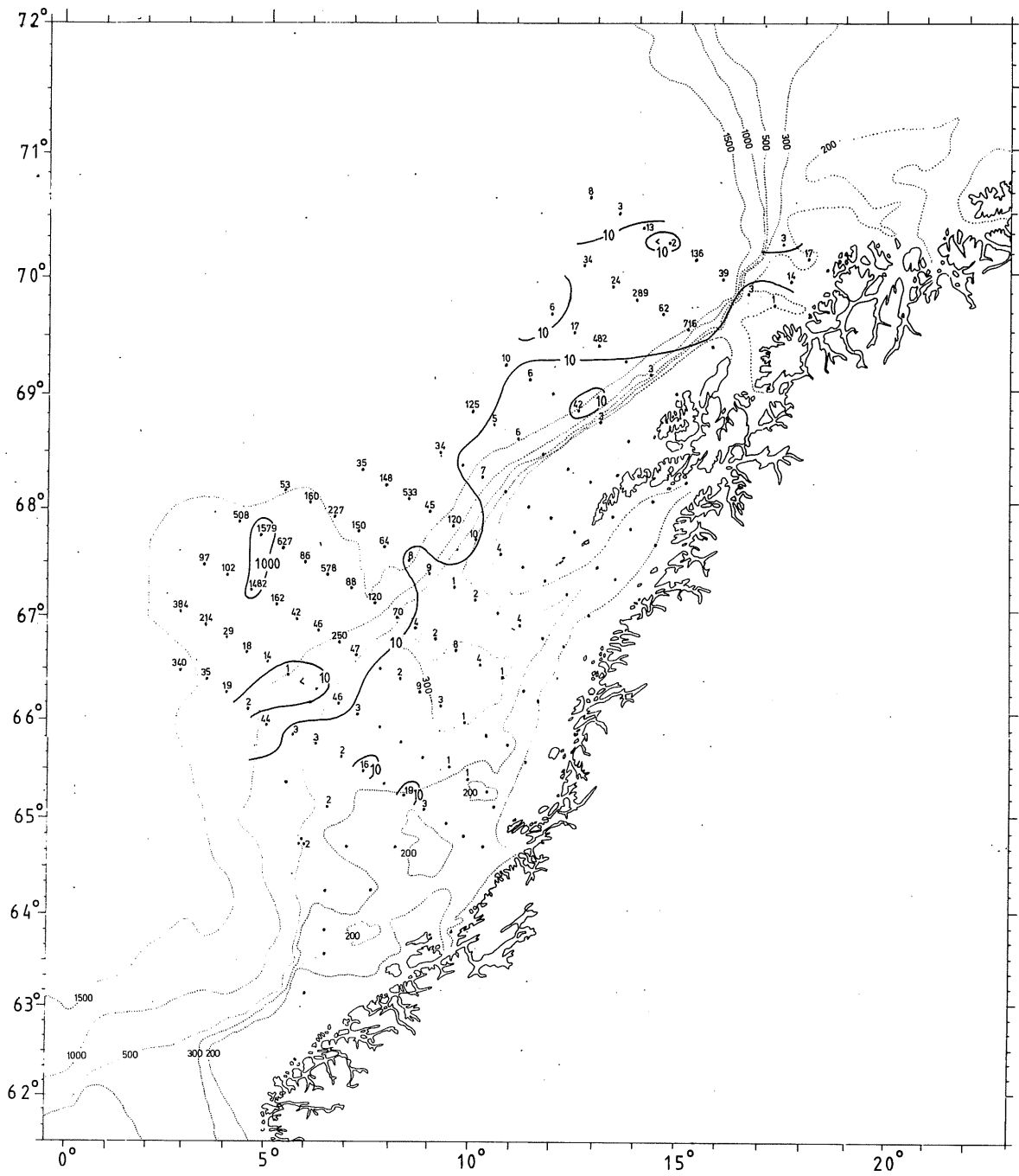
Figur 11. SILD. Totalt antal sildelarvar på kvar trålstasjon. Stasjoner utan fangst er berre markerte. Eigne lengdefordelingar er presenterte (Figur 12) for kvart av områda A, B og C.



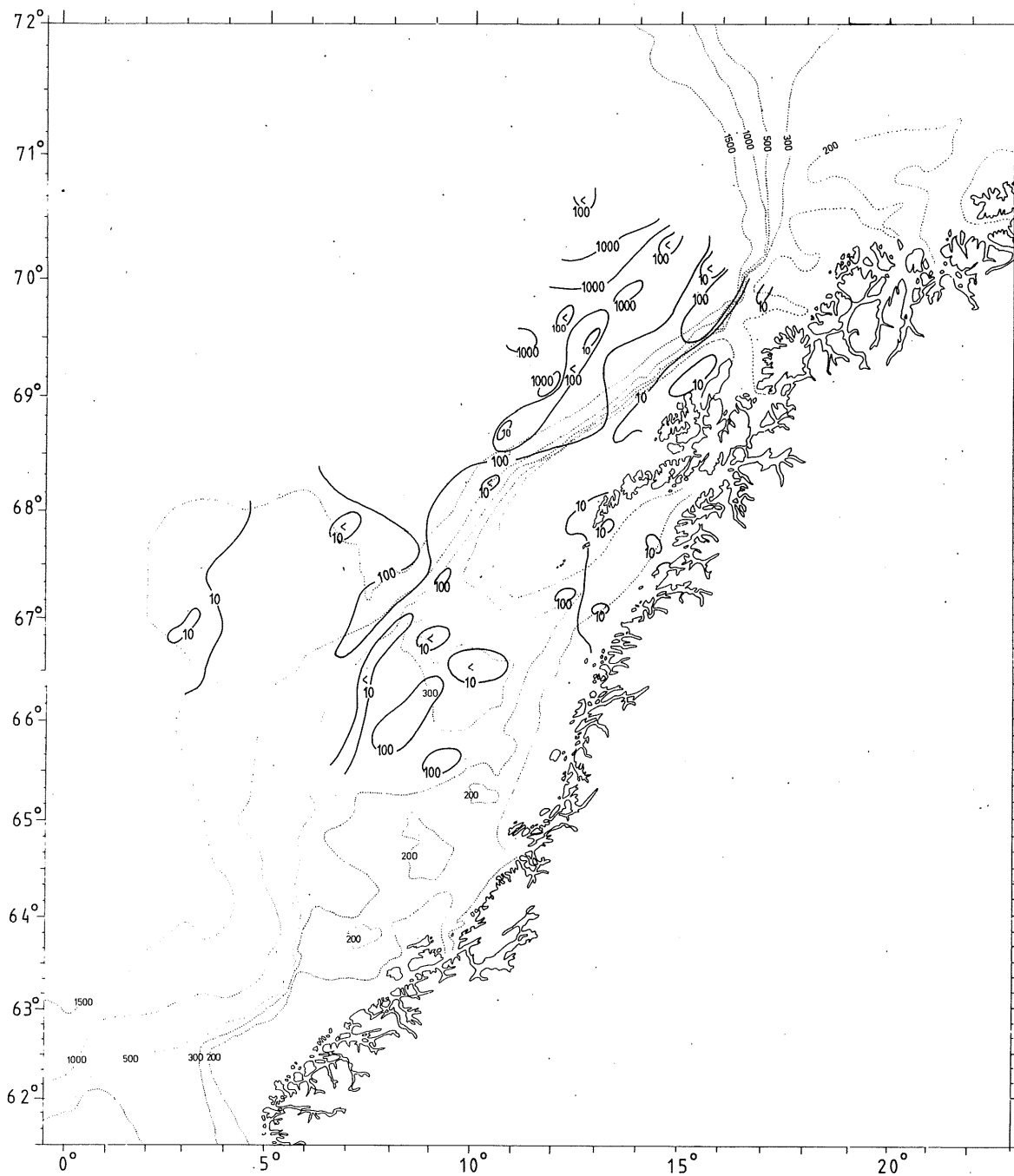
Figur 12. SILD. Lengdefordeling av sildelarvar i det totale innsamlingsområdet og i mindre område som vist i Figur 11.



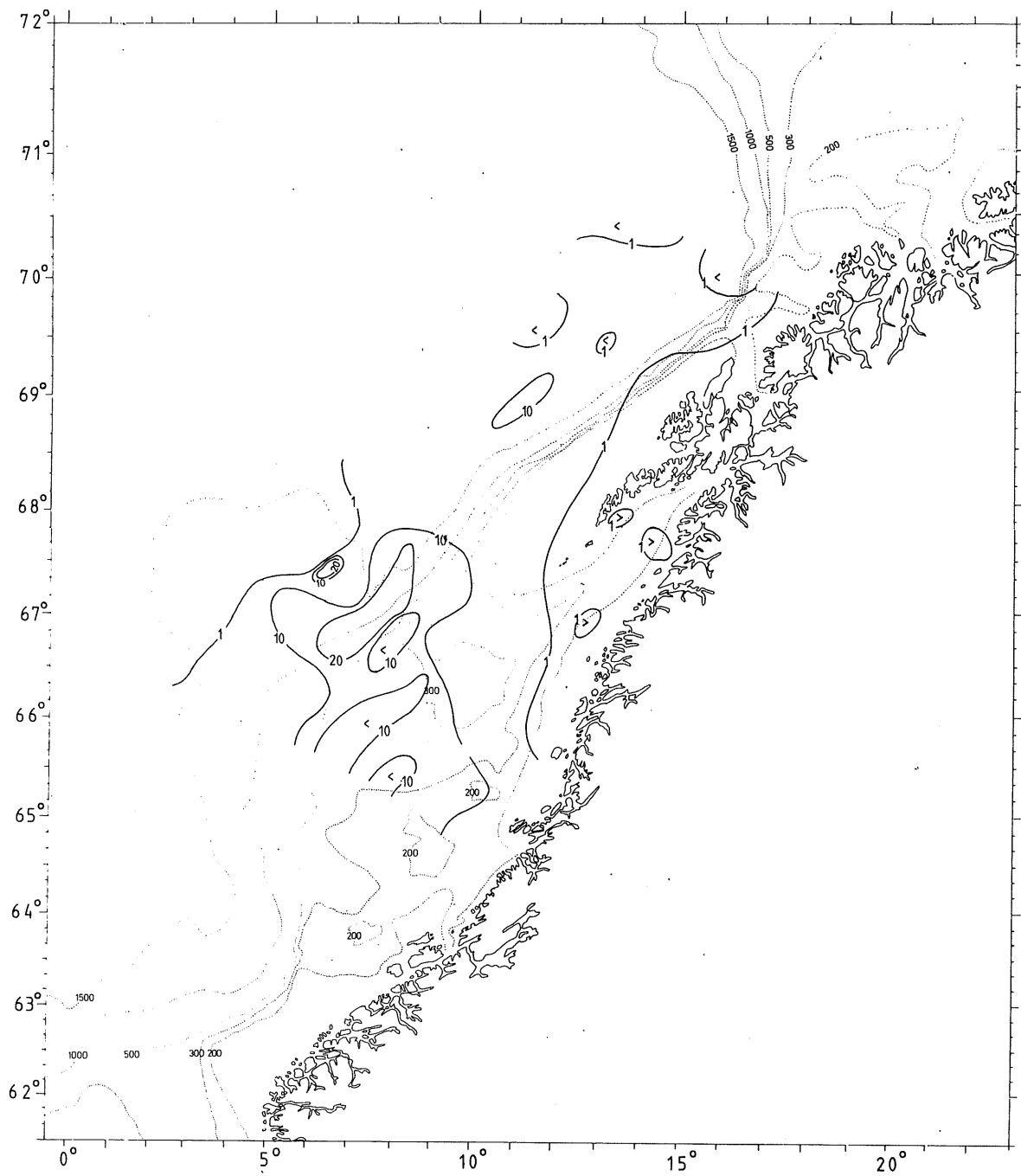
Figur 13. GRÅSTEINBIT. Totalt antal på kvar trålstasjon. Stasjonar utan fangst er berre markerte.



Figur 14. Gonatus fabricii. Totalt antal på kvar trålstasjon.
 Stasjoner utan fangst er berre markerte.



Figur 15. Fordeling av plankton (inkl. Gonatus fabricii) og 0-gruppe fisk målt med akustisk metode. Einingang er 10 x sprietverrsnitt pr. kvadrat nautisk mil ($10 \times m^2 / nm^2$).



Figur 16. Fordeling av 0-gruppe fisk målt med akustisk metode. Einingane er $10^2 \times$ spreietverrsnitt pr. kvadrat nautisk mil ($10 \times m^2 / nm^2$).