

24 DES. 1981

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY : F/F "Michael Sars"

AVGANG : Tromsø, 13. oktober 1981

ANKOMST : Bergen, 13. november 1981

OMRÅDE : Kyst og fjorder fra Stad til Varangerfjorden  
og kontinentalsokkelen fra Stad til Senja.

FORMÅL : Kartlegging av vassild, kolmule og andre  
bunnfiskforekomster. Akkarundersøkelser med  
merkeforsøk. Hydrografiske observasjoner.

PERSONELL : 13/10 - 13/11 : J.P. Maude, J.E. Nygård,  
K. Hansen, P.O. Johansen,  
13/10 - 1/11 : Kr.Fr. Wiborg, B. Endresen,  
22/10 - 13/11 : T. Monstad,  
1/11 - 13/11 : H. Hella,  
1/11 - 11/11 : B. Ellertsen.

GJENNOMFØRING

Undersøkelsene startet i Stønnesbotn syd for Tromsø med dekning av kysten og en del fjorder nordover til Varanger. Fra 22. oktober til 1. november ble kyst- og bankområdene mellom Tromsø og Namsos undersøkt, 2.-13. november kyst- og bankområdene mellom Trænadjupet og Stad.

Fig. 1 og 2 viser de utgåtte kurser med stasjonsnett. I alt ble det tatt 30 bunntålstasjoner, 6 pelagiske trålstasjoner, 79 hydrografiske stasjoner, derav 50 med CTD sonde og 29 med vannhentere. Fiskeforsøk etter akkar ble foretatt med juksamaskin på 46 stasjoner mellom Vardø og Bergen. En del akkar ble også tatt i tråltrekkene. Det ble merket ca. 3600 akkar, fordelt på 34 lokaliteter.

I forbindelse med planlegging av fiske og produksjon av akkar ble følgende fiskeribedrifter, fiskerisjefer og forskningsinstitusjoner besøkt:

14. oktober	:	FTFI, Tromsø
17. oktober	:	Fiskerisjefen, Vadsø
20. oktober	:	Alvestads anlegg i Hasvik
22. oktober	:	Norges Råfiskelag, Tromsø
23. oktober	:	Gryllefjord fryseri
27. oktober	:	"Stabburet", Svolvær

Integrator QX 520 var knyttet til 38 kHz-loddet. Dessuten ble 120 kHz-loddet brukt spesielt for akkarregistreringer samtidig som 38 kHz-loddet ble kjørt med en noe annen innstilling enn ellers under toktet.

Følgende innstillinger ble brukt:

Ekkolodd	38 kHz	120 kHz
Skala	0-250 + faseskriver	
" (akkar)	0-100	0-100
Sender	10/1	1/1
TVG/Gain	20 logR/-20 dB	
" (akkar)	40 logR/-20 dB	20 logR/0 dB
Båndbredde	3 kHz	3 kHz
Pulslengde	0,6 ms	0,6 ms
Skriverforsterker	9	7-8

## RESULTATER

### Hydrografi

Temperaturen i overflaten og ved bunn er vist på henholdsvis Fig. 3 og 4. Bildet preges av homogene forhold med  $10^{\circ}\text{C}$  i overflaten vest av Stad og fra  $9^{\circ}$  til  $8^{\circ}$  videre nordover langs sokkelen til Senja. Bortsett fra et lite område nær kysten nord for Stad hvor temperaturen er  $10^{\circ}\text{C}$ , er forholdene ved bunn 1 til  $2^{\circ}$  lavere enn i overflaten.

### Akkar

#### a) Fiskeforsøk

Vi brukte 5 hånddrevne juksemaskiner som alle var laget eller modifisert på verkstedet på Havforskningsinstituttet. Tre typer av japanske dregger ble forsøkt, samt dregger med kroker og "kropp" (beite) atskilt med 10-20 cm avstand. Det ble også hengt opp ekstra kroker mellom de vanlige dregger. Som tidligere gikk en god del akkar tapt ved at tentaklene ble revet av, særlig i sjøgang og under drift, men en del av akkaren ble fanget opp av de ekstra krokene.

Som i 1980 var det akkar på faktisk talt alle fiskestasjoner, mange steder i store konsentrasjoner.

#### b) Merking

Ankermerker (Anchor tags) ble satt inn i overkant av kappen på akkaren med merkepistoler. Merkeutstyret er det samme som brukes til å merke tekstiler. På hver stasjon ble merket fra noen få, opp til 400 akkar, ialt 3600 fordelt på 34 lokaliteter mellom Jarfjorden i Varanger og Vingen syd for Stad (Fig. 2). Til å

begynne med ble hver akkar målt før utsetting, senere ble målingen sløyfet og akkarne merket med en gang og kastet overbord igjen. Bare dyr som var såvidt mulig uskadd, ble merket, og bare hunner, da hannene fikk skinnet ødelagt når en tok i dem. Hvis flere akkar ble holdt i en stamp med vann før merking, kunne de bite hverandre.

Noen akkar ble liggende lenge i overflaten etter merking, andre ble muligens tatt av sjøfugl. En vet intet om hvor mange som overlever merking. Pr. 1. desember har en ialt fått igjen 10 merker, 3 fra Stønnesbotn (st. 1), 4 fra Øyfjord (st. 23) og 3 fra Eidfjord (st. 28). Alle unntatt 1 er tatt på utsettingsstedet, med lengste opphold i sjøen på 21 dager. En akkar hadde vandret fra Stønnesbotn til Botnhavn i Senja, ca. 50-60 km, på 12 dager.

#### c) Registrering med ekkolodd

Stimer som ble antatt å være akkar ble hyppig registrert i kyst- og fjordstrøk fra Jarfjord til Gildeskål syd for Bodø, samt på bankene og ved eggakanten. I Syltefjord (st. 10) gikk fartøyet en kort tid med 2 knops fart etter at fisket var slutt. Akkaren fulgte da med under fartøyet og ble registrert både med EK 38 og EK 120-loddet (Fig. 5).

#### d) Biologi

Kappelengden på akkaren ble målt til nærmeste halve cm under. På hver stasjon ble det tatt statolitter og mageprøver av 10 akkar, såvidt mulig like mange hanner som hunner. De fleste mageprøvene ble undersøkt ombord. Lengdefordelinger og middel-lengder varierte lite fra sted til sted og materialet fra større områder er derfor slått sammen (Tabell 1). Kappelengden varierer

mest mellom 28 og 41 cm, middellengdene av hunnene fra ca. 33 cm til vel 35 cm. Middellengdene øker fra Finnmark og sydover. Dette kan delvis skyldes tidsforskjell, ca. 3 uker fra de første til de siste stasjonene.

I bunntrekkene på kystbankene var akkaren større enn på fiskestasjonene, med kappelengde opptil 49 cm, og middellengde på hunnene over 39 cm. Hannene var gjennomgående mindre, middellengde for de nordligste områdene på ca. 30 cm. Mengden av hanner lå i gjennomsnitt på 8,6 %, men en enkelt stasjon på egga utenfor Andenes hadde 28,6 % hanner.

Mageinnhold. Fra 31 fiskestasjoner ble mager av 263 akkar undersøkt, fra 7 bunntrekk mager av 41 akkar (Tabell 2). Fisk dominerte i mageinnholdet, mest i akkar fra bunntrekk. På fiskestasjonene var uer vanligst, i Finnmark også loddeyngel. Andre arter var laksesild, sei, kolmule, vassild, rognkjeks og lysprikkfisk, alle små individer. Akkaren fra bunntrekk hadde tatt like meget kolmule som uer (32-44 %), dernest kom laksesild og vassild, dessuten en del ubestemte arter. Krill kom som nr. 2 etter fisk, noe mindre vanlig i akkar ved bunnen, mens blekk-sprut har omtrent samme frekvens pelagisk og ved bunnen. Reker og amfipoder spiller mindre rolle, 5-8 %. Pasiphaea multidentata og Parathemisto abyssorum ble identifisert. Av børsteormer fant en Nereis sp.

e) Besøk på fiskeribedrifter

På Alvestads anlegg i Hasvik fikk en demonstrert en skinnemaskin for akkar. Den var meget enkel, men krevet en god del arbeid for hånd. Besøket på FTFI i Tromsø og på "Stabburet" i Svolver var også i forbindelse med et prosjekt for mekanisk rensing av akkar.

f) Konklusjoner

Innsiget av akkar i 1981 var om mulig enda større og omfattende enn i 1980, og fisket har også økt en del. Fangster pr. båt med 1-2 mann på opptil 4 tonn er pr. dag rapportert. Forsøksfiske med not var også i år mindre vellykket, og en må vel regne med at det vanskelig kan bli en regningssvarende fiskemåte. Et prøvefiske med juksemaskin er nettopp avsluttet, og de foreløpige rapporter tyder på at forsøket var vellykket.

FISKEFOREKOMSTER

Registreringer med 38 kHz-ekkoloddet ble gjort kontinuerlig gjennom hele toktet. Forekomstene av fisk ble registrert omtrent over hele det undersøkte området. Disse var fordelt i et "blandingslag" for det meste nær bunnen. Bunntrålstasjoner ble gjennomført etter et fast oppsatt posisjonsprogram, men også når det var behov for ytterligere identifisering av forekomstene.

Registreringene var vesentlig representert av vassild, kolmule og uer/lusuer, men også av andre arter som sølvtorsk, øyepål, blålange, brosme, svarthå, havmus, skolest og enkelte individer av torsk og sei.

Tabell 3 viser trålfangster i kg. pr. time fordelt på de viktigste artene. Største fangster ble tatt øst av Haltenbanken (T 577), 1456 kg/tråltime, og på Trønabanken (T 565), 904 kg/tråltime. Høyere oppe i sjøen, i dyp mellom 100 og 250 m ble det over hele området registrert et slør av lysprikkfisk, laksesild og krill. Pelagisk trål ble i noen tilfelle prøvd når forekomstene sto høyt nok over bunn. Både kolmule og vassild er imidlertid så vær, og forekomstene var så svake, at resultatet ble heller dårlig. Bare med bunntrål var det mulig å skaffe prøver av registreringene, men det er usikkert hvor representative disse er.

Sammensetningen av fangstresultatene ble imidlertid brukt som grunnlag for fordelinger av integrert ekkomengde, sammen med subjektiv vurdering av ekkogrammene. Integratorverdiene er fordelt i tre hovedgrupper: vassild, kolmule og annen bunnfisk bestående vesentlig av uer/lusuer, øyepål og sølvtorsk. Verdiene er omregnet til "G.O. Sars"-verdier basert på interkalibrering 11/8-1981.

### Vassild

Utbredelsen og de relative konsentrasjonene av vassild i området Møre - Troms er vist på Figur 6. Konsentrasjoner med relative verdier høyere enn 50 var hovedsakelig spredt over områder med dyp større enn 300 meter. De største vassildkonsentrasjonene ble funnet ved Suladypet, Trænadypet og i Vestfjorden. Vassilda stod mer spredt i okt./nov. 1981 enn både i okt./nov. 1980 og i april/mai 1981 i området Møre - Nordland. I Vestfjorden var vassildkonsentrasjonen omtrent som i april/mai 1981. Vest av Lofoten var konsentrasjonen lavere enn i april/mai 1981.

Vassilda stod hovedsakelig i blanding med uer, kolmule, havmus og blålange (Tabell 3). Det ble tatt vassild i alle de undersøkte bunntålfangstene mellom 62<sup>o</sup>N og 70<sup>o</sup>N. I kun to av de seks pelagiske trålstasjonene ble det fanget vassild. Under pelagisk tråling synes fisken å søke mot bunnen og derved unngå trålen.

De største vassildfangstene ble tatt øst av Haltenbanken (432 kg pr. tråltime på T 577) og på Trænabanken (275 kg pr. tråltime på T 565). I blandingen av vassild lå her omkring 30 %. De høyeste iblandingsprosentene av vassild ble funnet nordvest av Frøyabanken (63 % vassild på T 579) og øst av Trænabanken (48 % vassild på T 568).

I Suladypet var 32 % (N=100) av vassilda gytende i november 1981. En så høy andel gytende vassild er ikke tidligere observert i november måned. I november 1980 var andelen av gytende vassild 0,6 % (N=173) i Suladypet.

På Figur 7 er lengdefordelingen av vassild vist for områdene  $62^{\circ}\text{N} - 65^{\circ}\text{N}$ ,  $65^{\circ}\text{N} - 67^{\circ}30'\text{N}$  og  $67^{\circ}30'\text{N} - 70^{\circ}\text{N}$ . I hvert område er lengdefordelingene tegnet for dybdeintervallene 200-300 m (A), 300-400 m (B) og 400-500 m (C). Gjennomsnittslengden økte med ca. 9-11 cm fra dybdeintervall A til B i de tre områdene. Videre økte gjennomsnittslengden med ca. 1-4 cm i de sydligste områdene fra dybdeintervall B til C. I det nordligste området sank gjennomsnittslengden fra dybdeintervall B til C med ca. 3 cm. I det nordligste området var det relativt stort innslag av vassild mindre enn 32 cm på 400-500 meters dyp. Derimot ble det i de sydligere områdene omtrent ikke fanget vassild mindre enn 32 cm i det samme dybdeintervallet.

### Kolmule

Utbredelse og relativ tetthet av kolmule er vist på Fig. 8. Den gikk i blanding med annen fisk, og stod som et slør over det meste av kontinentalsokkelen som ble undersøkt fra Senja til Stad. Registreringene var stort sett meget svake, med noe ansamling nær kysten og langs eggakanten. Tettest var de vest av Andøya hvor kolmula opptrådte i mindre stimer.

Det var gjennomgående lavere verdier av registreringene enn observert høsten 1980, og omtrent samme tetthet som våren 1980, men med videre utstrekning.

Lengdefordelinger av kolmule i fangstene er vist på Fig. 9. Prøvene er skilt på område og fangstdyp. På tilsvarende tokt i 1980 ble det funnet en markert forskjell i kolmulas lengdefordeling i forhold til fangstdyp, med den laveste gjennomsnittslengde i prøvene fra grunnest dyp. I 1981 kom ikke denne forskjellen frem i tilsvarende grad.



Den største fisken ble funnet i Vestfjorden på dyp mellom 300 og 400 m og i den sydligste delen av undersøkelsesområdet. Den minste fisken ble funnet på dyp mindre enn 300 m i det nordlige og det sydlige området.

#### Annen bunnfisk

Fig. 10 viser utbredelse og relativ tetthet av bunnfiskforekomstene. Lusuer og uer utgjorde hovedtyngden, men også en del øyepål og sølvtorsk bidro (Tabell 3). Torsk, sei og hyse ble bare fanget i ubetydelige mengder sammen med en del brosme og blålange. Disse artene regnes imidlertid ikke å ha bidratt vesentlig til registreringene. Integratorverdiene var gjennomgående lavere enn under tilsvarende undersøkelser i 1980.

Fig. 11-16 viser lengdefordeling av henholdsvis lusuer, uer, sølvtorsk, øyepål, brosme og blålange. Prøvene av de to sistnevnte artene er slått sammen for hele det undersøkte området. Lengdemålingene av de andre er skilt på tre underområder, nord for  $68^{\circ}\text{N}$  (I) fra  $68^{\circ}$  til  $65^{\circ}\text{N}$  (II) og syd for  $65^{\circ}\text{N}$  (III).

Verken lusuer (Fig. 11) eller uer (Fig. 12) viser vesentlige forskjeller i lengdene fra område til område. Sølvtorsk (Fig. 13) har lavest gjennomsnittslengde i de nordligste delen, mens øyepål (Fig. 14) har størst gjennomsnittslengde i nord.

Bergen, 14. desember 1981

Kr.Fr. Wiborg  
(sign.)

Terje Monstad  
(sign.)

P.O. Johansen  
(sign.)

Tabell 1. Kappelengder av akkar langs norskekysten. 14. oktober -  
13. november 1981.

Område	Trøndelag Sogn	Nordland (N)	Troms (T)	Finmark (F)	NTF	Bankene Bodø - Stad	
Stasjoner	40-46	28-39	1,2, 22-37	3-21		T 565-582	
Tidsrom	31. okt - 11. nov.	24.-31. okt.	14., 21.-22. okt.	15.-20. okt.		30. okt. - 11. nov.	
KL, cm	♀ %	♀ %	♀ %	♀ %	♂ %	♀ n	♂ n
26					0,9		
27					4,4		
28			0,6	0,5	11,4		
29			3,0	3,7	17,5		
30	0,5	3,4	7,9	9,6	20,2		1
31	5,2	7,6	17,1	16,5	24,6		1
32	8,1	11,4	16,5	21,2	14,9		
33	7,1	13,1	13,7	17,8	4,4	2	1
34	14,7	18,6	13,7	11,7	1,8	3	1
35	15,6	16,6	10,4	8,5		3	
36	16,6	14,3	7,3	6,5		2	
37	15,6	9,3	4,0	2,2		9	
38	6,6	3,4	2,7	1,1		8	
39	5,2	1,3	1,5	0,2		4	
40	1,9	0,8	1,5	0,3			
41	1,9	0,4		0,3		2	
42	0,5					3	
43						2	
44	0,5					1	
45						2	
46						2	
47						1	
48						1	
n	211	237	328	647	114	45	4
KL mid.	35,66	34,53	33,35	32,89	30,18	39,18	32,0
% ♂♂					8,6		8,2

Tabell 2. Frekvens i % av næringsdyr i mageinnhold av akkar langs norskekysten i oktober - november 1981. n = antall.

Redskap	Fisk	Blekksprut	Krill	Reker	Amfipoder	Børsteormer	n
Akkardregger	43,8	27,8	39,6	7,2	8,4	7,2	263
Bunntål	88,0	24,4	24,4	4,9	4,9	2,5	41

Tabell 3. Trålfangster i kg pr. tråltime.  
(+ = mindre enn 0,5 kg pr. tråltime)

I

Dato	16/10	21/10	23/10	23/10	25/10	25/10	25/10	26/10	26/10	26/10	26/10	27/10	
Trålst. Nr.	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	
Posisjon	N	71°18	69°48	69°24	69°31	68°35	68°35	68°30	68°06	67°53	67°29	67°30	68°02
	E	28°15	17°30	16°30	16°10	12°07	12°07	11°34	12°22	10°08	10°26	13°20	14°53
Tråltype	B(unn)	B	B	B	P(elagisk)	B	P	B	B	B	B	B	
Tråldyp (m)	420	430	377	337	200	435	315	230	356	208	272	382	
Vassild		136,2	185,0	15,0		43,8		6,3	160,0	50,0	60,0	109,2	
Uer/lusuer	17,5	4,0	14,0	9,9	3,0	88,5		55,8	131,0	165,0	27,0	43,0	
Kolmule	0,5	128,3	15,0	6,0		6,4	0,9	7,5	80,0	91,0	60,0	54,4	
Havmus		0,5	126,0	135,0		21,3		+		13,0	4,0	16,0	
Blålange		13,5	20,0	3,0		56,9			7,9	6,9		79,4	
Lange				3,0									
Brosme		20,0	5,0	5,0		2,0		4,2	28,8	12,5		11,3	
Svarthå		5,1	19,5	2,3							2,4	74,0	
Smørflyndre		8,0	14,5	+		1,3		1,8		+	+	4,6	
Gapeflyndre	2,3			0,7		+		2,3		+			
Sei						4,0			5,8	9,5			
Torsk	21,0	7,0	10,0	3,0		21,2		20,7	33,6	5,5		+	
Kveite									80,7				
Hyse	+					7,0		6,3	3,5	+			
Øyepål		0,5	4,5	4,4				165,6		90,0	11,2	30,0	
Skolest												72,3	
Steinbit				2,0		20,3			0,9	7,7			
Skater	2,0	12,0				0,8					7,6		
Sølvorsk		5,5	3,0	0,8		1,5	+	11,5		13,5	0,5	+	
Sjøkreps								0,5					
Reker		32,0	43,0					5,0				9,0	
Blekksprut	2,0		1,0	0,5		3,6		0,5	0,5			6,1	
Laksesild					40,0			4					
Krill								4					
Lysprikkfisk													
Annet	+	+	+	+				+	3,6		+	+	
Totalfangst (kg)	45,5	372,7	460,6	190,9	43,0	279,0	9,0	292,0	532,7	465,1	172,8	510,2	
Vassildandel (%)	-	36,5	40,2	7,9	-	15,7	-	2,2	30,0	10,8	34,7	21,4	

1) Trålpose full av svamp

2) Trålpose full av leire

3) Tråldør fast, trålposen full av korall & svamp

Tabell 3. Forts.

II

Dato	28/10	28/10	29/10	29/10	29/10	30/10	30/10	31/10	31/10	3/11	3/11	6/11
Trålst. Nr.	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571
Posisjon N	68 <sup>0</sup> 01	67 <sup>0</sup> 35	67 <sup>0</sup> 00	67 <sup>0</sup> 03	67 <sup>0</sup> 06	66 <sup>0</sup> 38	66 <sup>0</sup> 38	66 <sup>0</sup> 10	66 <sup>0</sup> 08	66 <sup>0</sup> 09	66 <sup>0</sup> 20	65 <sup>0</sup> 39
E	14 <sup>0</sup> 03	13 <sup>0</sup> 48	12 <sup>0</sup> 03	09 <sup>0</sup> 26	08 <sup>0</sup> 31	09 <sup>0</sup> 32	11 <sup>0</sup> 07	10 <sup>0</sup> 45	11 <sup>0</sup> 20	07 <sup>0</sup> 39	06 <sup>0</sup> 36	10 <sup>0</sup> 54
Tråltype	P	P	B	B	P	B	B	B	B	B	B	B
Tråldyp	60	270	328	416	270	290	419	321	304	417	421	387
Vassild		87,0	47,0		2,2	275,0	145,3		17,9	71,7	137,5	30,7
Uer/lusuer			34,0			386,0	36,0		2,0	90,0	517,0	36,9
Kolmule		123,0	52,0		2,3	180,0	57,2		16,4	30,0	124,0	8,9
Havmus			41,0				44,2			17,4	21,7	47,9
Blålange			20,0			4,7	33,9			14,5	15,5	24,9
Lange							14,9					
Brosme			6,3			13,5	2,9			+	31,0	6,8
Svarthå			6,0				2,3		0,5	4,4	6,2	7,0
Smørflyndre			0,8				+			0,9		0,5
Gapeflyndre			+			2,5						
Sei			5,4		11,8	18,0						
Torsk												
Kveite							5,5		+			
Hyse							1,0	1,0	+	+		+
Øyepål			1,0									
Skolest							0,5					
Steinbit												
Skater												
Sølvorsk			0,7			6,0	11,2		+	30,5	+	3,2
Sjøkreps												
Reker		3,0										
Blekk sprut		31,2	0,5		0,9	11,7	1,3			2,3		
Laks sild					+							
Krill					9,0							
Lysprikkfisk		+			+							
Annet	5,4	6,0	+		18,0		1,1					2,5
Totalfangst (kg)	5,4	250,3	214,8	1)	44,5	904,4	351,6	2)	37,2	261,9	853,3	169,7
Vassildandel (%)	-	34,8	21,9	-	4,9	30,4	41,3	-	48,1	27,4	16,1	18,1

Tabell 3. Forts.

III

Dato	7/11	7/11	7/11	7/11	8/11	8/11	8/11	9/11	9/11	9/11	11/11	12/11	
Trålst. Nr.	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	
Posisjon	N	65 <sup>0</sup> 39	65 <sup>0</sup> 39	65 <sup>0</sup> 25	65 <sup>0</sup> 58	65 <sup>0</sup> 07	64 <sup>0</sup> 41	64 <sup>0</sup> 40	64 <sup>0</sup> 11	64 <sup>0</sup> 08	64 <sup>0</sup> 09	63 <sup>0</sup> 21	63 <sup>0</sup> 02
	E	09 <sup>0</sup> 03	06 <sup>0</sup> 50	06 <sup>0</sup> 01	06 <sup>0</sup> 25	08 <sup>0</sup> 00	09 <sup>0</sup> 50	07 <sup>0</sup> 51	06 <sup>0</sup> 00	07 <sup>0</sup> 04	08 <sup>0</sup> 25	06 <sup>0</sup> 19	03 <sup>0</sup> 30
Tråltype	B	B	P	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
Tråldyp	435	407	320	350	233	347	235	381	336	456	241	333	
Vassild	137,5	187,5		140,0	34,7	432,0	200,0	252,0	100,0	236,1	20,6		
Uer/lusuer	417,5	275,0		75,0	588,7	480,0	69,4	42,0	94,9	54,6	7,9	(9,3)	
Kolmule	70,0	56,8		140,0	13,1	288,0	71,3	30,9	110,0	99,8	120,0		
Havmus	19,0	11,3		30,0	2,0	48,0	26,3	24,7	3,0	18,1	6,4		
Blålange	38,3	20,3		14,3		151,3		32,7		37,4			
Lange		+		3,7								0,3	
Brosme		2,7		4,8	13,3	4,4	5,4	2,8		6,7	7,3		
Svarthå	23,5	7,5				7,7		1,9	1,0	66,5	1,9		
Smørflyndre		0,5		3,0				+	+		1,8		
Gapeflyndre		1,0			+		0,6	2,2	+		1,5		
Sei	2,0				12,0		14,5		2,5		6,0		
Torsk											15,0		
Kveite											2,3		
Hyse	1,0			1,3	+	8,7	9,3				7,5		
Øyepål					17,7	4,8	33,8	1,9	0,6	0,5	10,5		
Skolest													
Steinbit													
Skater											0,8		
Sølvorsk	21,5	16,3		10,0	2,4	11,5	13,1	4,1	3,4	18,5	1,9		
Sjøkreps													
Reker													
Blekksprut	0,5	3,0		1,4	1,0	19,8	3,0	4,0	5,5	7,2	9,0		
Laksesild			15,0										
Krill													
Lysprikkfisk													
Annet	8,5	0,5	+	1,4	+			0,5	+	3,5	2,4		
Totalfangst (kg)	739,3	582,6	15,5	424,9	685,3	1456,2	446,7	399,8	321,5	548,9	223,1	3) -	
Vassildandel (%)	18,6	32,2	-	32,9	5,1	29,7	44,8	63,0	31,1	43,0	9,2	-	

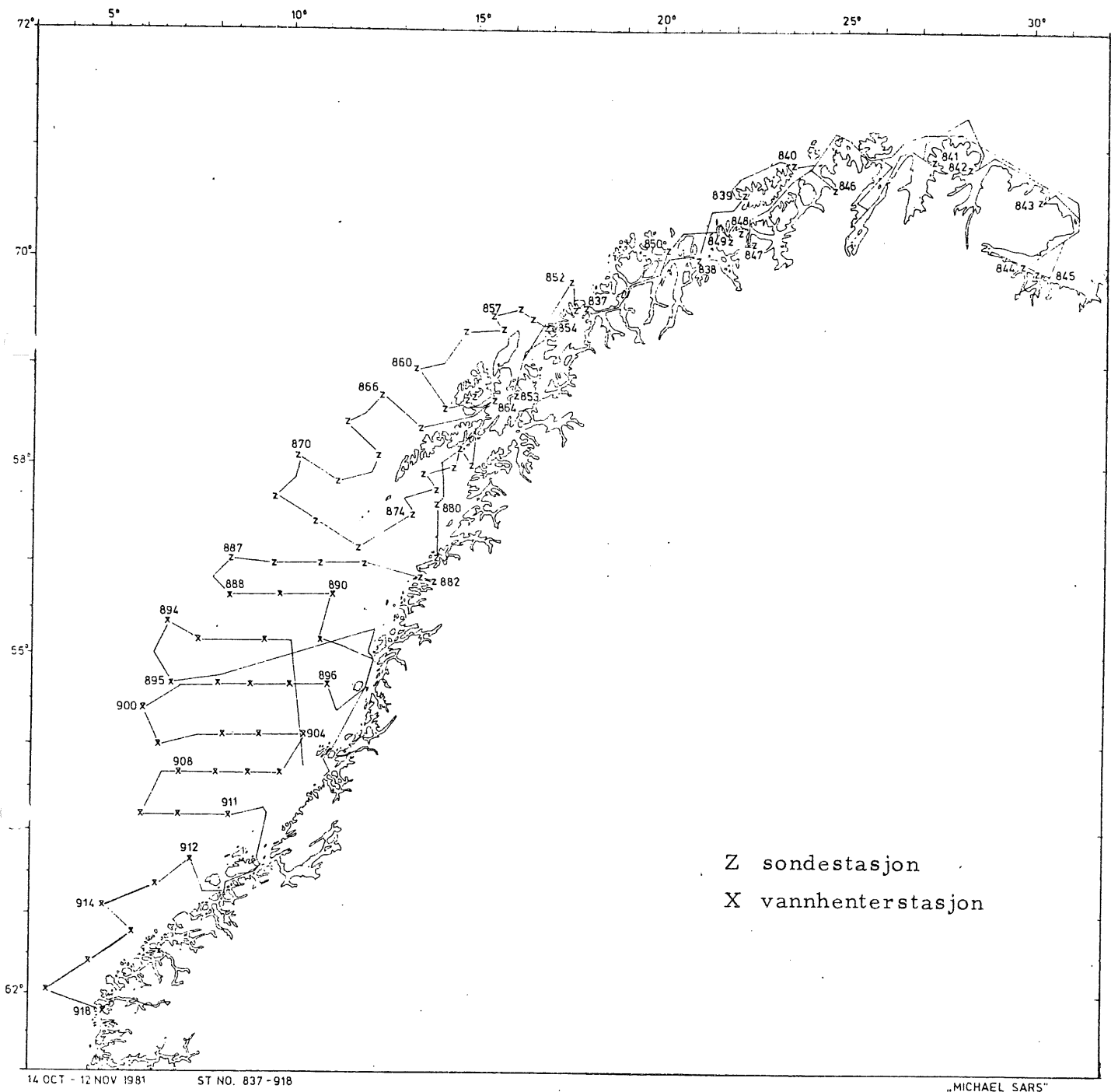


Fig. 1. Kurser med sonde/vannhenterstasjoner for F/F "Michael Sars" 14. okt. -13. nov. 1981.

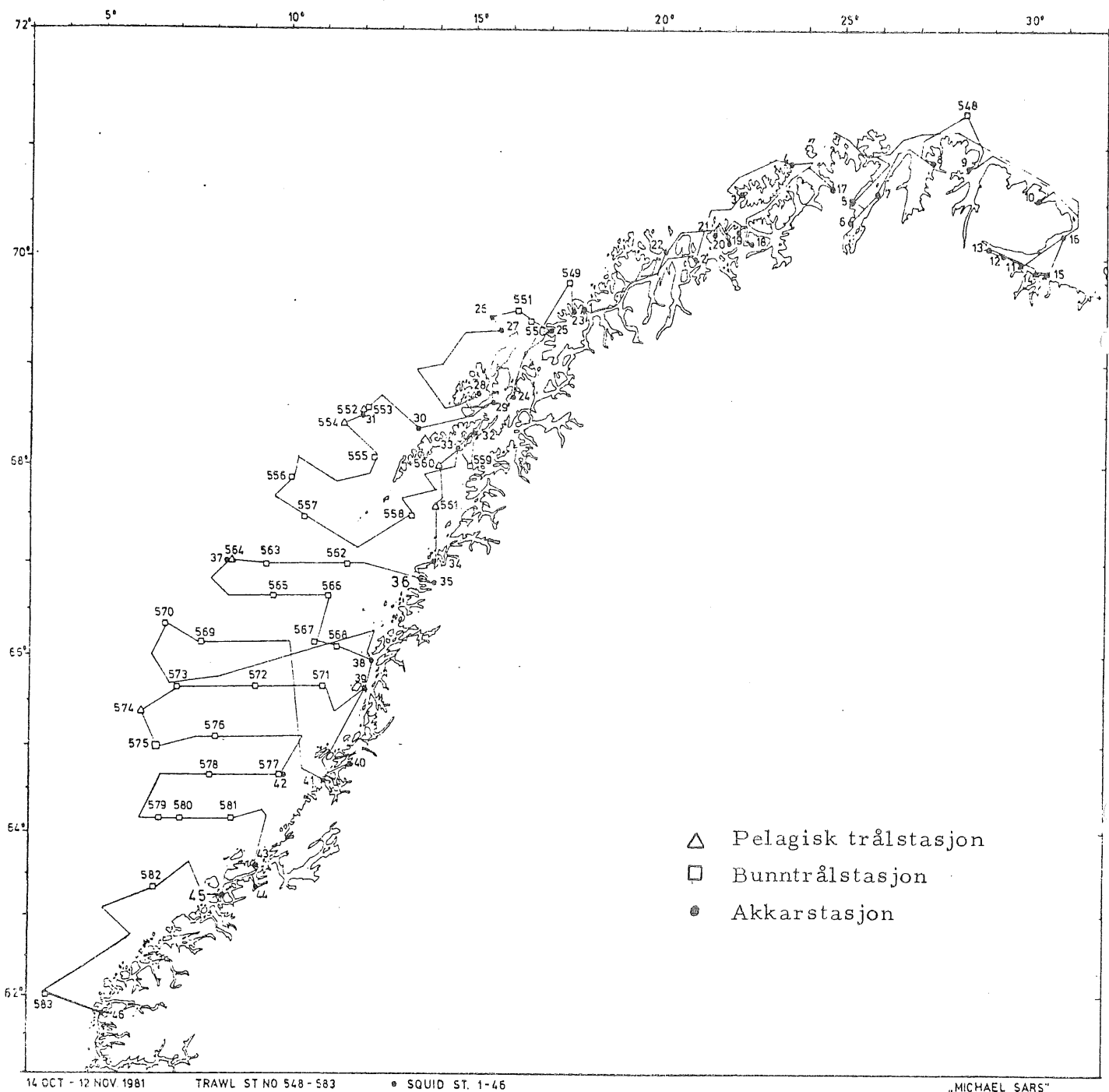


Fig. 2. Kurser med trål- og akkarstasjoner for F/F "Michael Sars" 14. okt. - 13. nov. 1981.



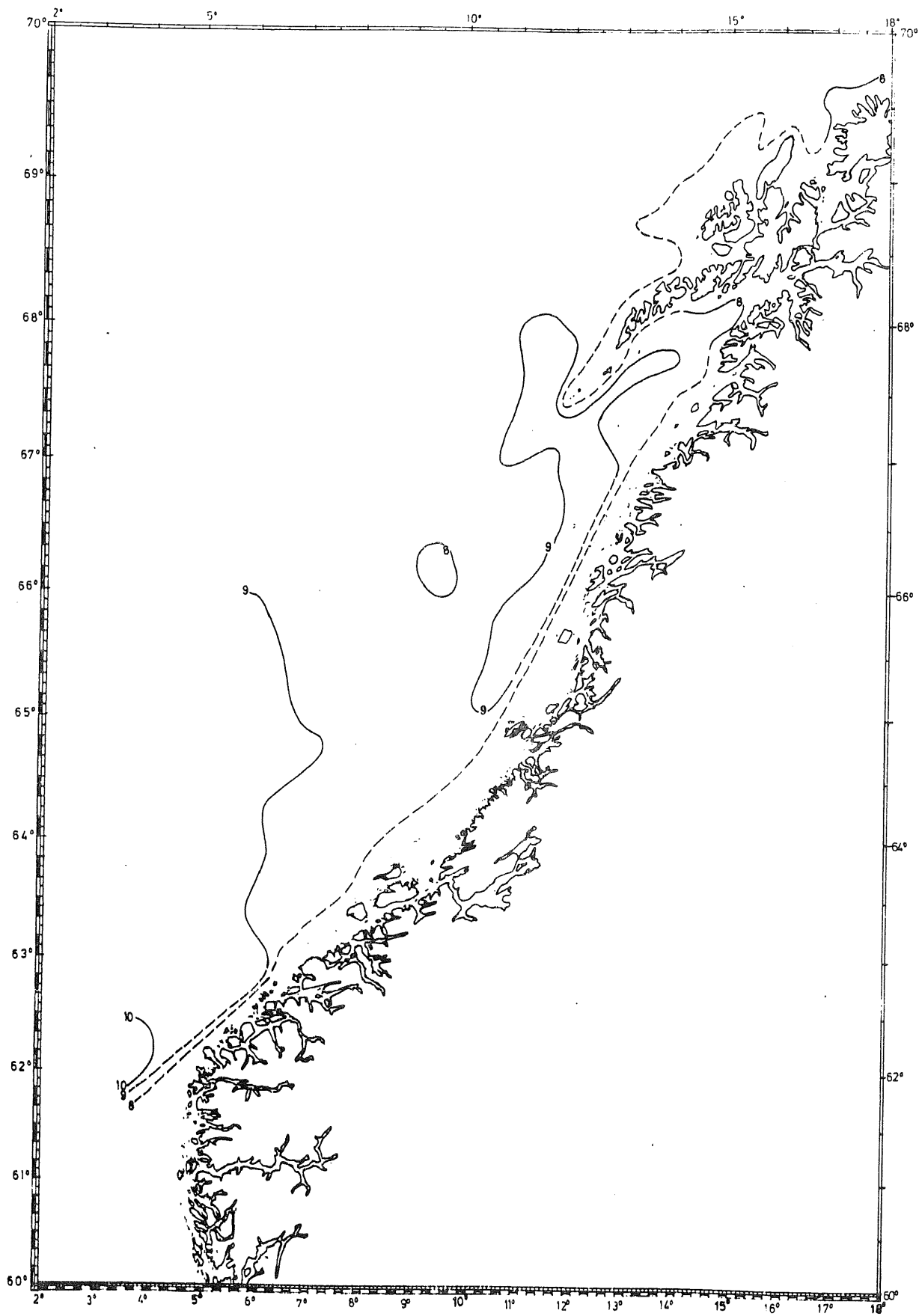


Fig. 3. Overflatetemperaturer okt. - nov. 1981.

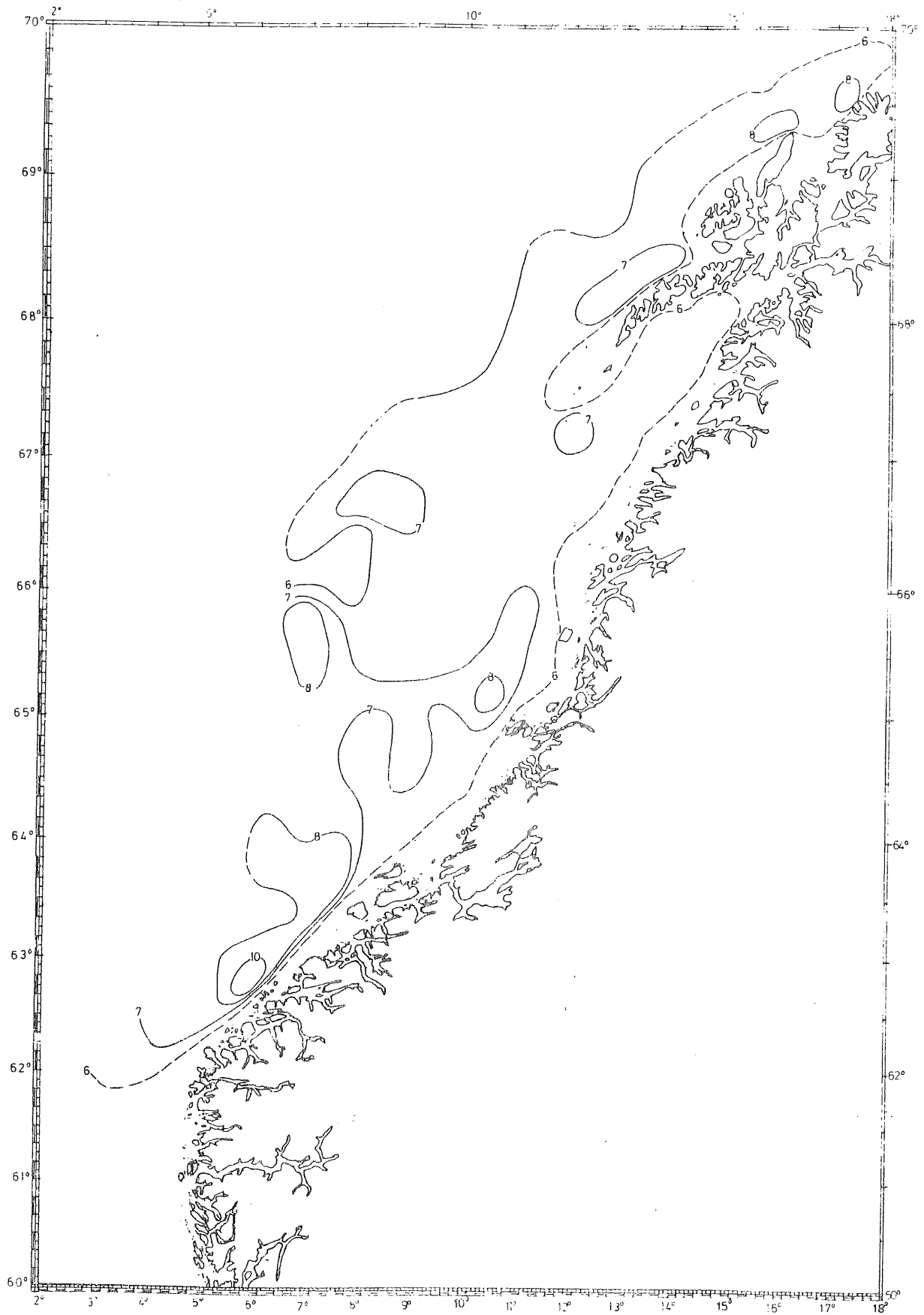


Fig. 4. Temperaturer ved 400 meter eller bunn (hvis grunnere enn 400 m).  
 okt. - nov. 1981.

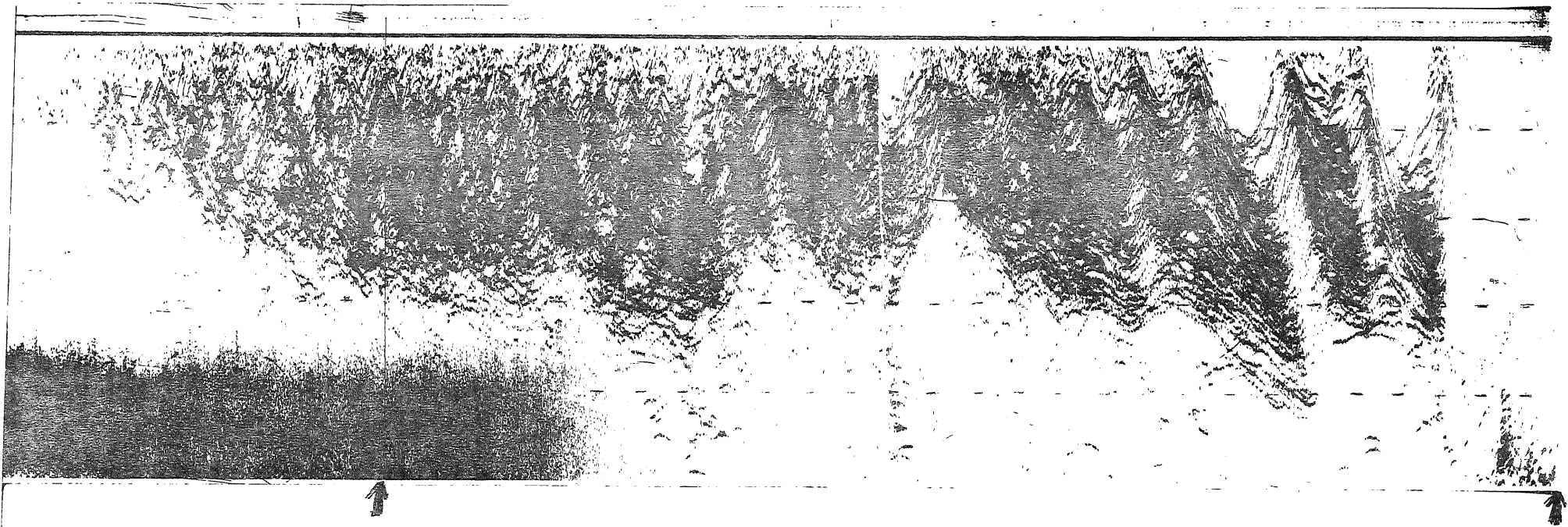


Fig. 5. Registreringer av akkar med Simrad EK-120 i Syltefjord (st. 10) 16. oktober 1981.  
Skala 0-100 m. Avstand mellom pilene 1 n.mil.

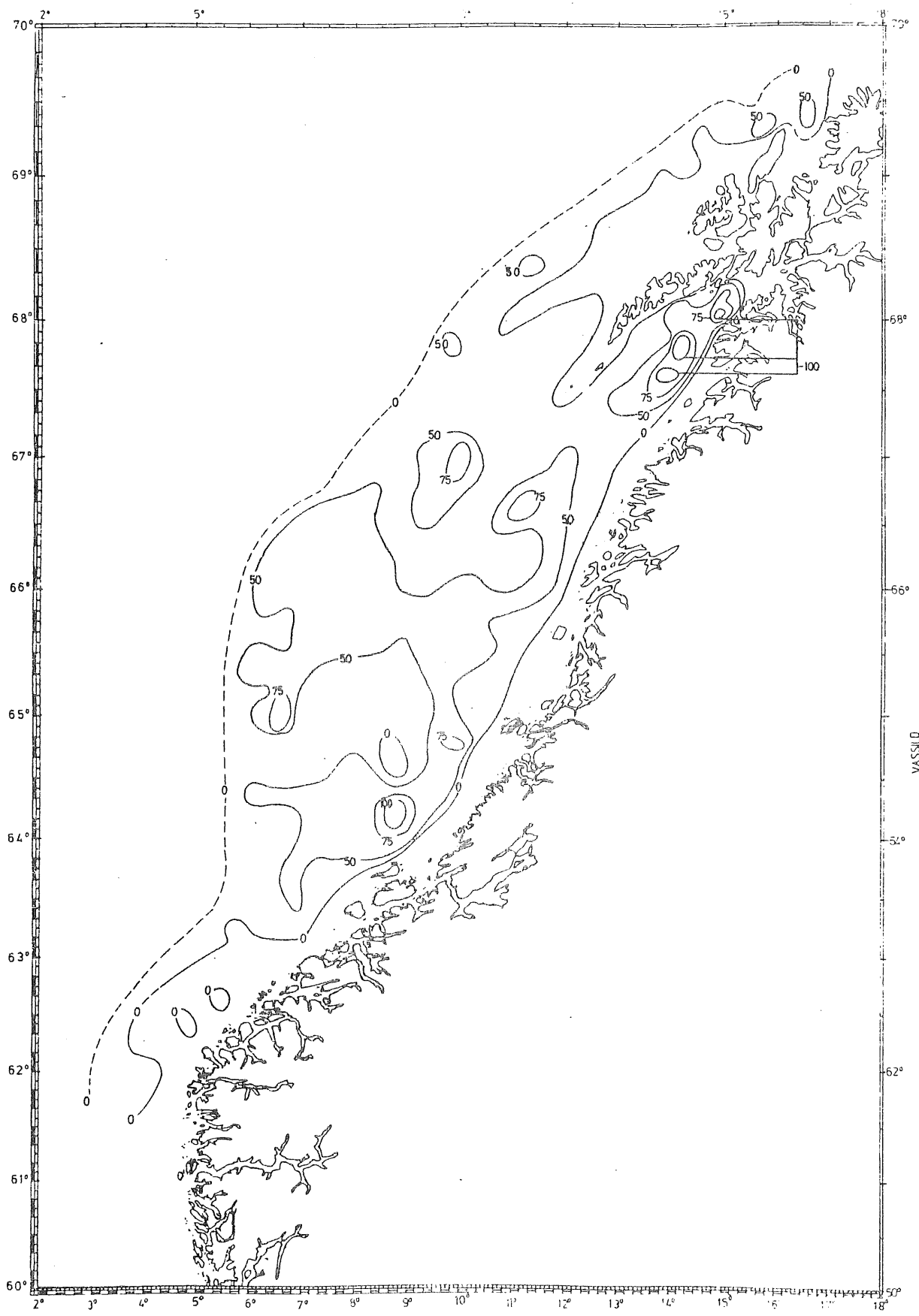


Fig. 6. Utbredelse og relativ tetthet av vassild okt. - nov. 1981.  
Integrert ekkomenngde i mm utslag pr. nautisk mil.

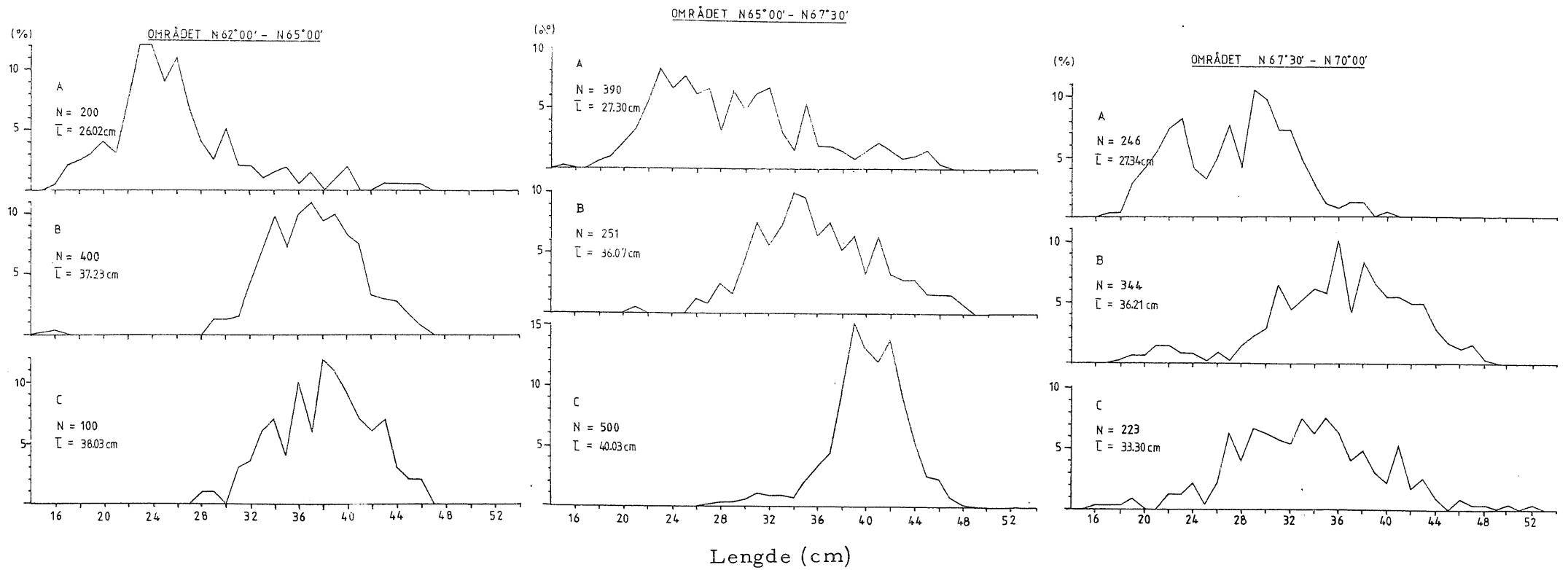


Fig. 7. Lengdefordeling av vassild i tre dybdeintervall på den norske kontinentsokkel mellom 62°N og 70°N.

A 200 - 300 m

B 300 - 400 m

C 400 - 500 m

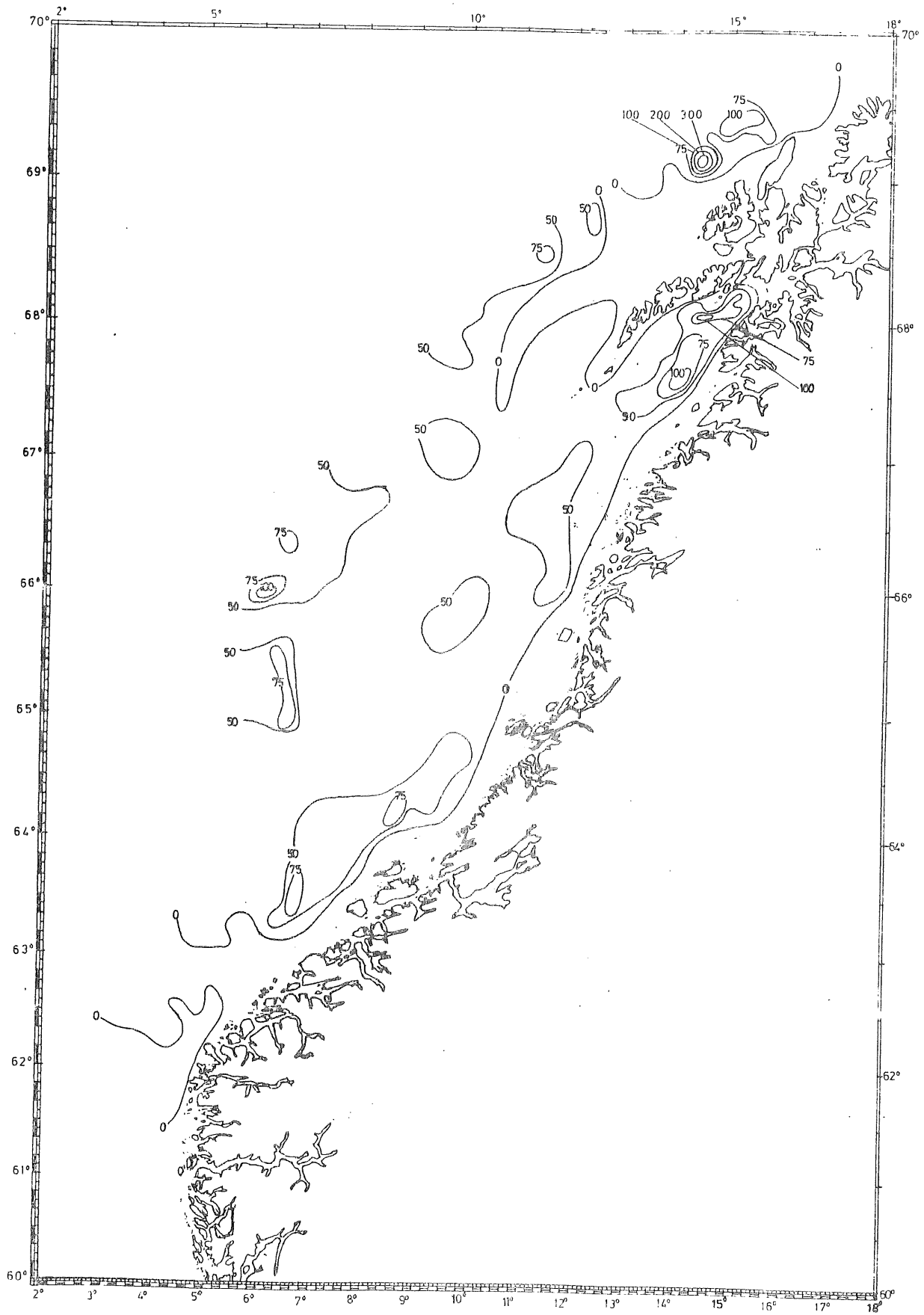


Fig. 8. Utbredelse og relativ tetthet av kolmule okt. -nov. 1981.  
Integrert ekkomengde i mm utslag pr. nautisk mil.

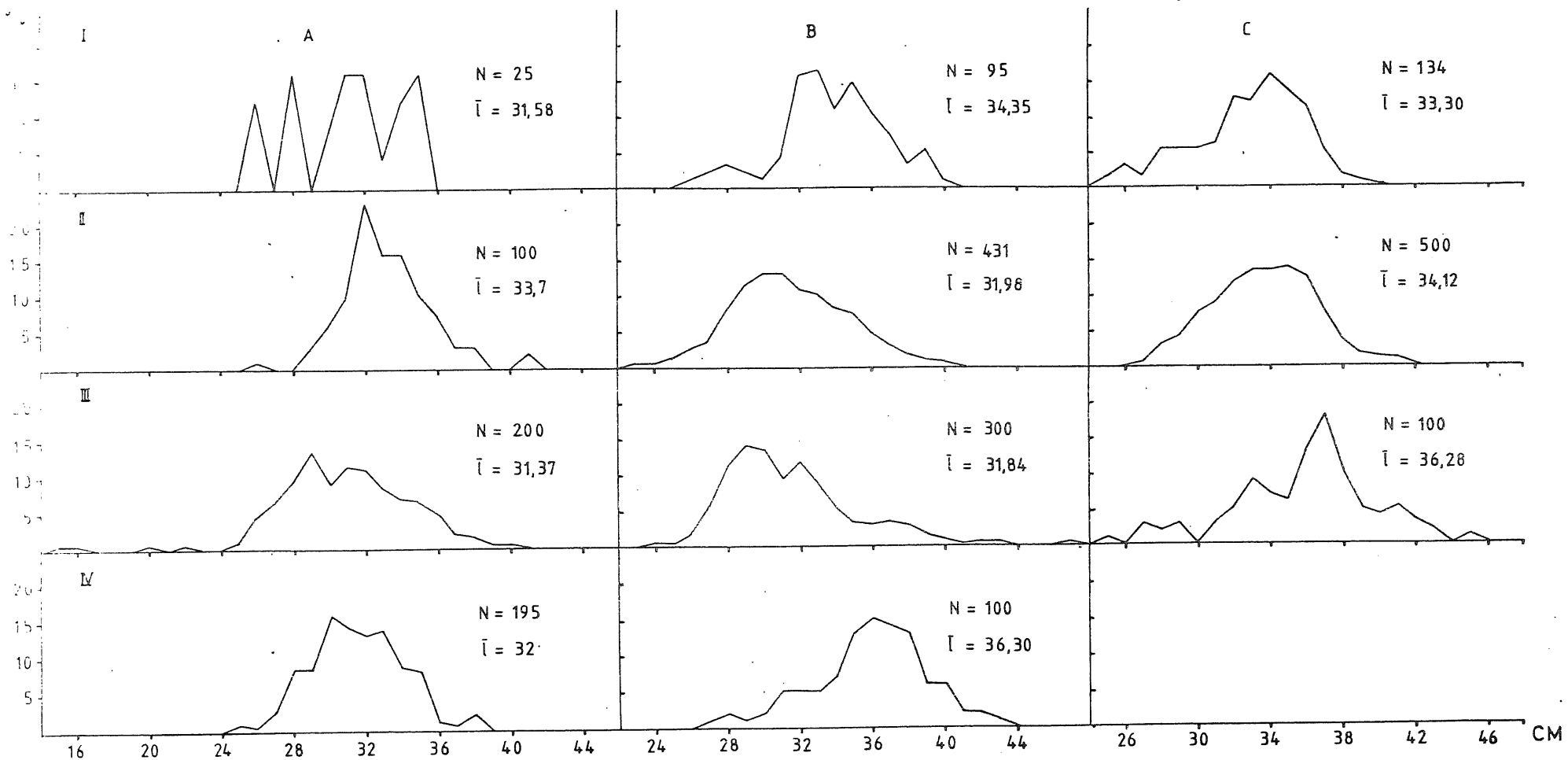


Fig. 9. Lengdefordeling av kolmule i prøver fra I) nord for 68°N, II) mellom 65° og 68°N, III) syd for 65°N og IV Vestfjorden. Fangstdyp: A) <300 m, B) 300-400 m, C) >400 m.

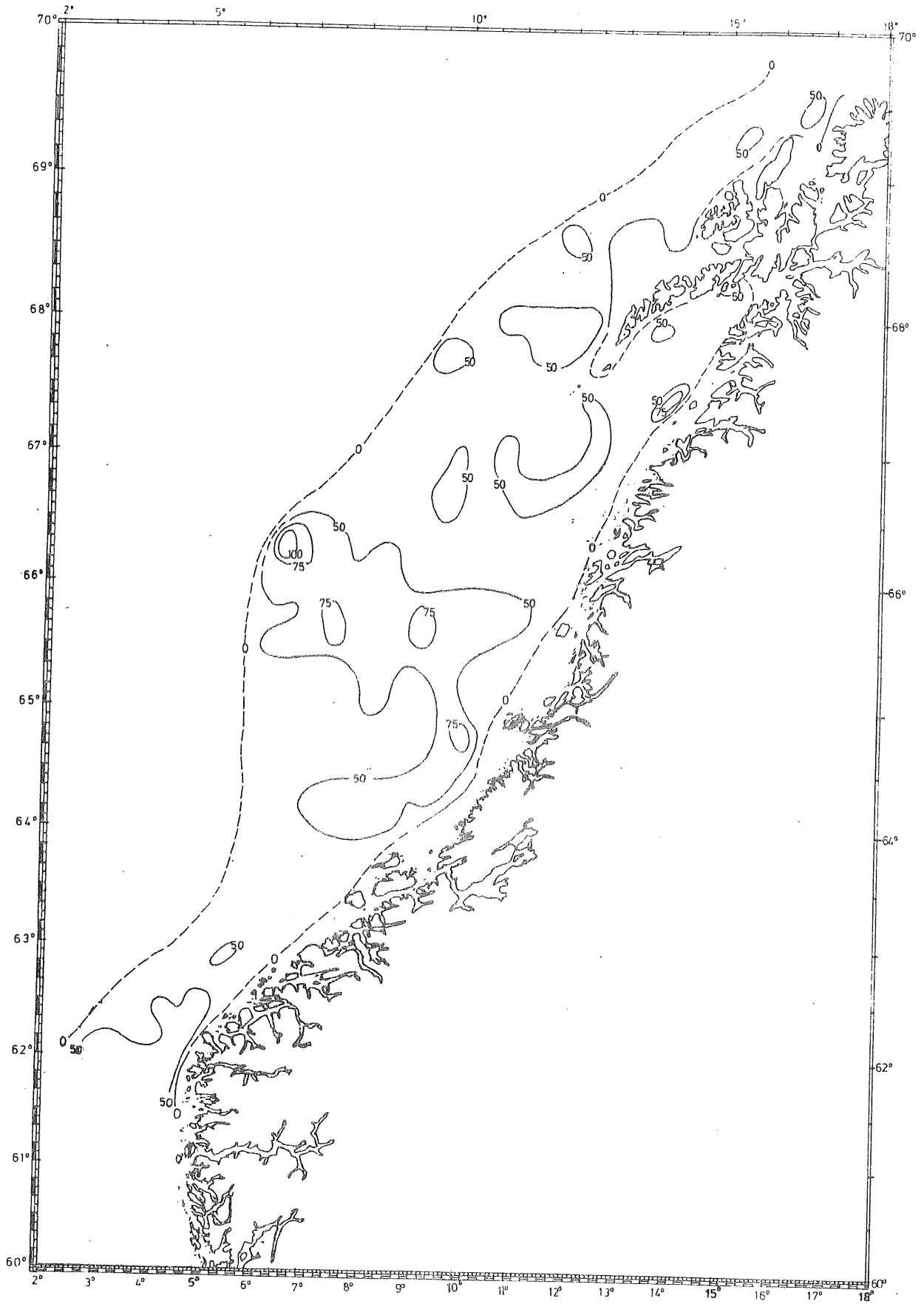


Fig. 10. Utbredelse og relativ tetthet av annen bunnfisk okt. - nov 1981.  
Integrert ekkomengde i mm utslag pr. nautisk mil.



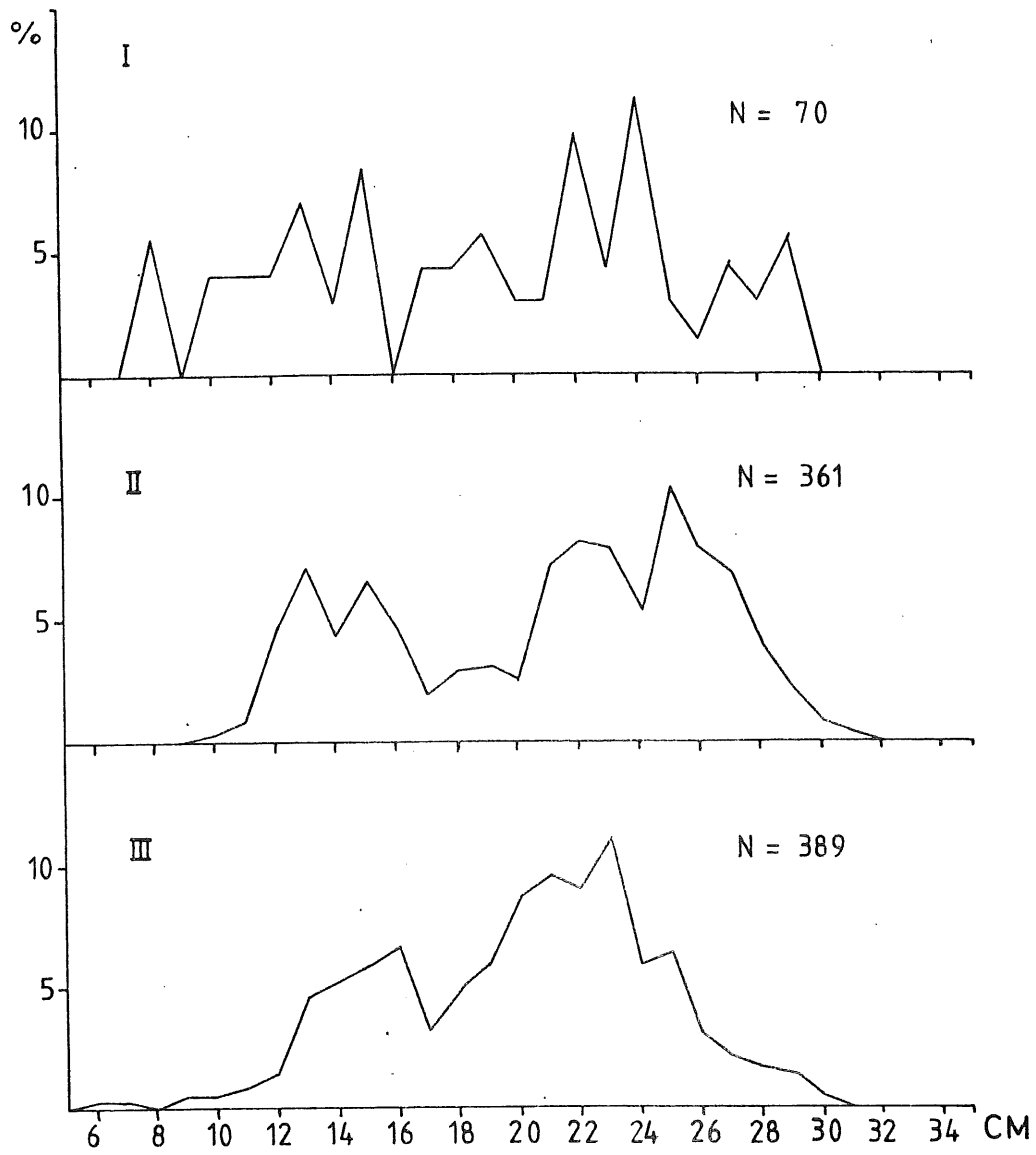


Fig. 11. Lengdefordeling av lusuer i prøver fra  
 I) nord for  $68^{\circ}\text{N}$ , II) mellom  $65^{\circ}$  og  $68^{\circ}\text{N}$ ,  
 III) syd for  $65^{\circ}\text{N}$ .

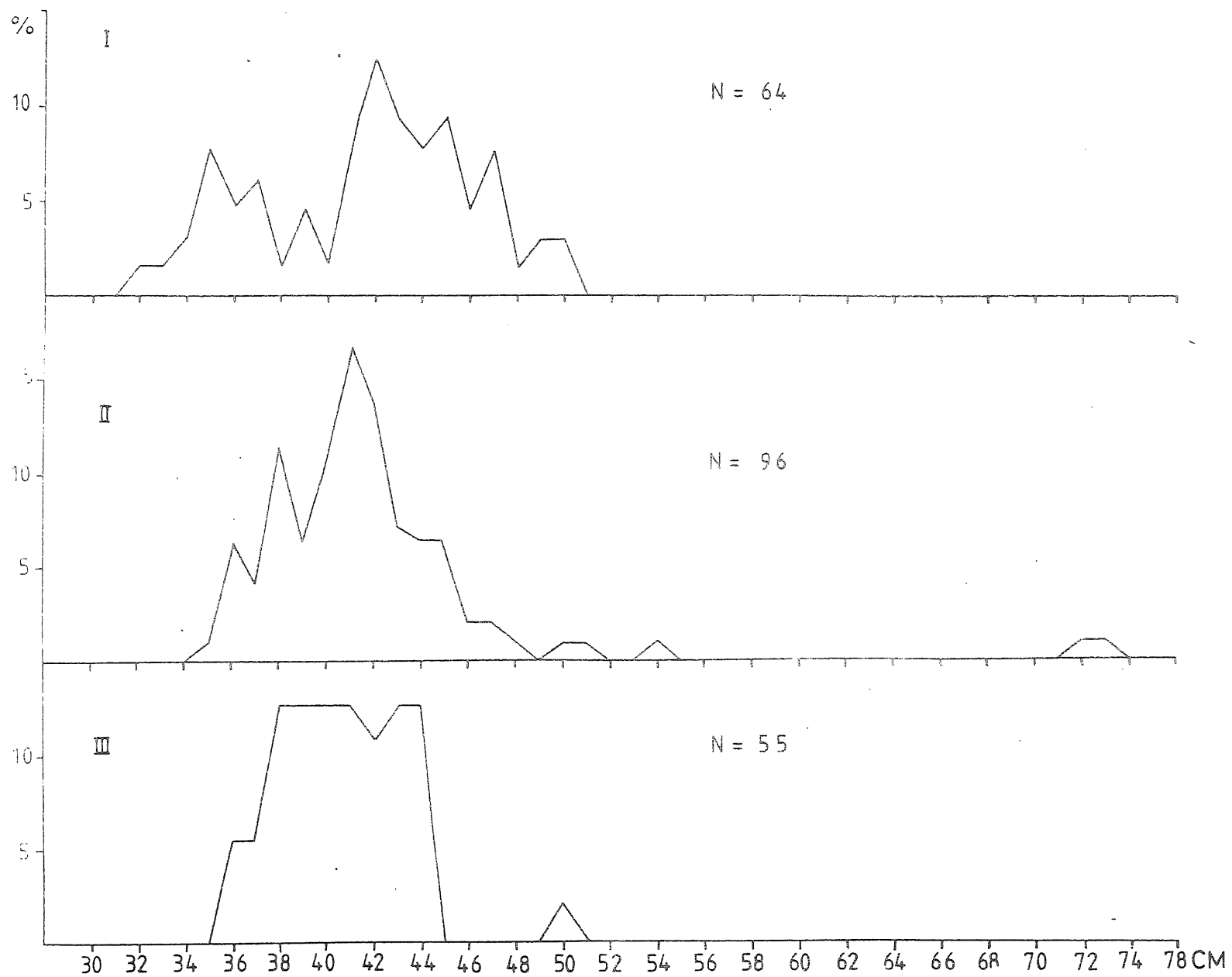


Fig. 12. Lengdefordeling av uer i prøver fra I) nord for  $68^{\circ}\text{N}$ , mellom  $65^{\circ}$  og  $68^{\circ}\text{N}$ , III) syd for  $65^{\circ}\text{N}$ .

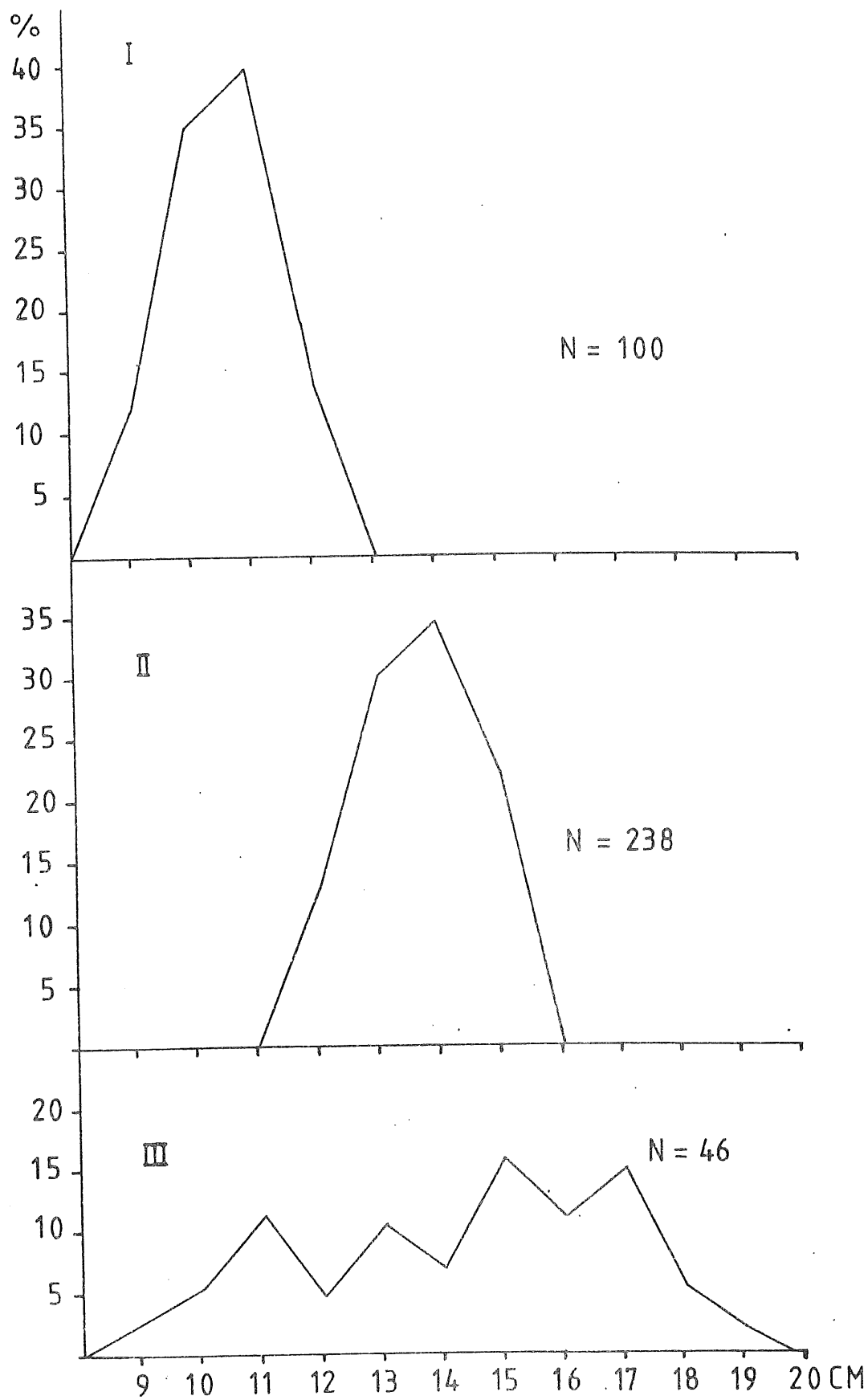


Fig. 13. Lengdefordeling av sølvtorsk i prøver fra  
 I) nord for  $68^{\circ}\text{N}$ , II) mellom  $65^{\circ}$  og  $68^{\circ}\text{N}$ ,  
 III) syd for  $65^{\circ}\text{N}$ .

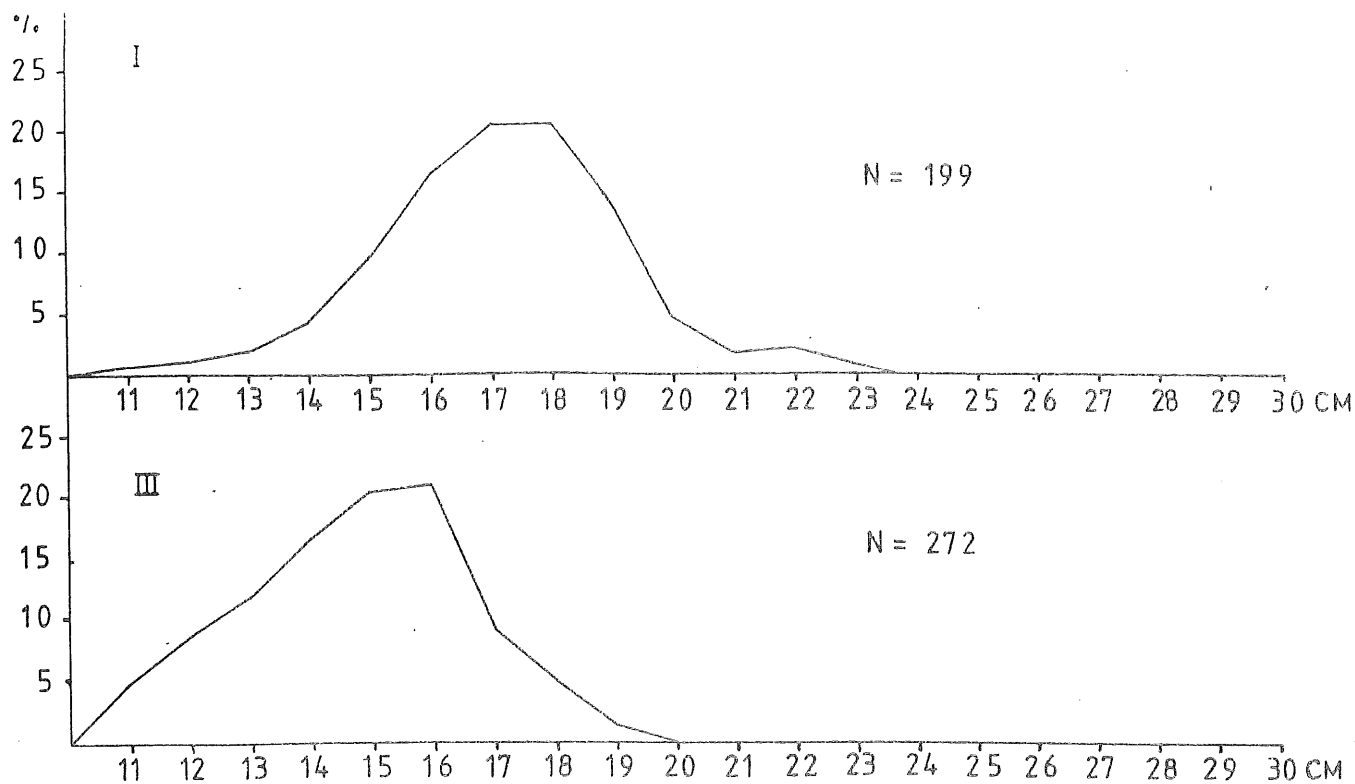


Fig. 14. Lengdefordeling av øyepål i prøver fra I) nord for 68°N, III) syd for 65°N.

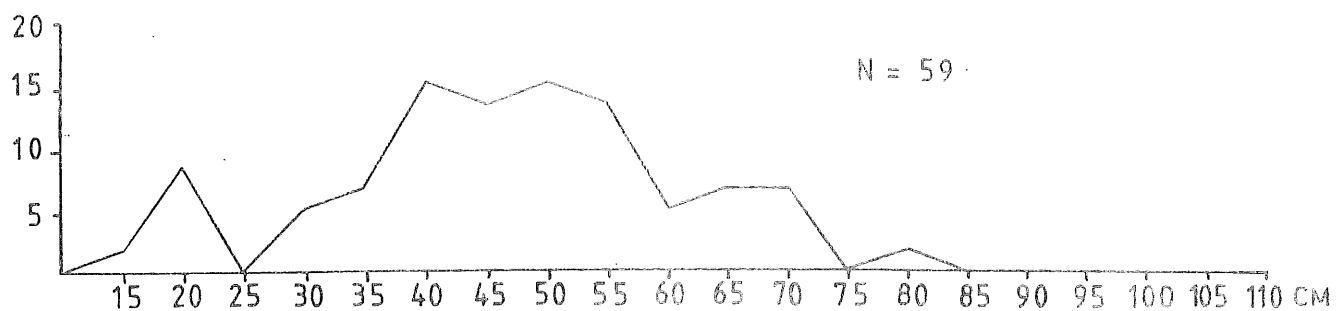


Fig. 15. Lengdefordeling av brotse i prøver fra Stad til Vesterålen.

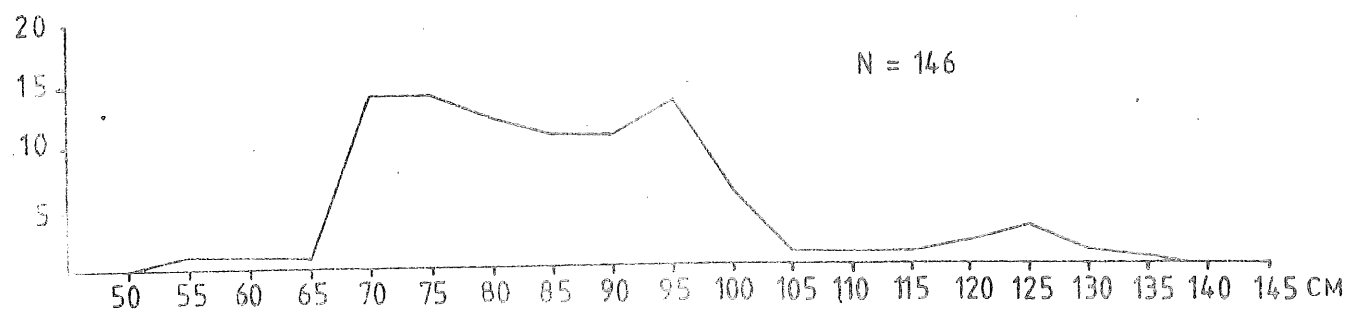


Fig. 16. Lengdefordeling av blålange i prøver fra Stad til Vesterålen.