

Havforskningsinstituttet
Bergen

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: "Michael Sars".

AVGANG: Bodø, 21. april 1992.

ANKOMST: Ålesund 4. mai 1992.

OMRÅDE: Kyst- og eggområdet fra Lofoten til Stad.

FORMÅL: Akustiske undersøkelser på vassild og kolmule med kartlegging av utbredelse, sammensetning og mengdeforhold, samt innsamling av kolmuleprøver for genetisk analyse. Observasjoner av sild og uer. Hydrografi.

PERSONELL: Ove Djupevåg, Ole Gullaksen, Kåre Lauvås, Terje Monstad og Elna Meland Sælen.
Instr.pers.: Jan Erik Nygård og Egil Øvretveit

GJENNOMFØRING

Toktet startet med kryssinger i Vestfjorden inn til Tranøy fyr på Hamarøy, og deretter over Kvalnesdjupet og Vesterdjupet i området vest for Lofoten. Videre ble eggakanten dekket sydover til Storegga med slag innover kontinentalsokkelen for kryssinger på de tradisjonelle fiskefeltene for vassild i Sklinnadjupet (Pos. 65°40'N 09 30'Ø) og Suladjupet (Pos. 64°20'N 09 00'Ø). Det ble også undersøkt nærmere kysten kurser fra Folla og sydover gjennom Frohavet (Fig. 1).

Til identifisering og prøveinnsamling ble brukt bunntål (Rockhopper) på 25 stasjoner og pelagisk trål (Firkløver) på 18 stasjoner. For hydrografiske observasjoner ble CTD-sonden benyttet på ialt 55 stasjoner.

Simrad EK-500 ekkolodd ble benyttet sammen med BEI-systemet, og instrumentenes innstillinger er gitt i egen instrumentrapport. For de akustiske mengdemålingene av kolmule og vassild ble de samme metodene for beregning benyttet som tidligere, med følgende tetthetskoeffisienter (C_F):

$$\text{Kolmule: } C_F = 1,49 \times 10^6 \times l^{-2,18}$$

$$\text{Vassild: } C_F = 2,49 \times 10^6 \times l^{-2,18}$$

RESULTATER

Kolmule

Utbredelse og tetthet av kolmule er vist på Fig. 2. Forekomstene var å finne over hele kontinentalsokkelen, og bortsett fra innerst i Vest-

fjorden hvor det var en forholdsvis tett konsentrasjon av kolmule, hadde de svakest karakter nærmest land. De høyeste integratorverdier ble registrert langs eggakanten med de tetteste konsentrasjonene i området ved Garsholbanken omkring posisjon $65^{\circ}10'N$ $07^{\circ}00'Ø$. Forekomstene var ikke avgrenset mot vest, men fortsatte ut i Norskehavet.

De registrerte forekomstene av kolmule fra Lofoten til Stad våren 1992 ble beregnet til 675 000 tonn tilsvarende $6,3 \times 10^9$ individer (Tabell 1). I teksttabellen nedenfor er resultatene sammenlignet med resultater fra tilsvarende undersøkelser i 1990 og 1991.

Kolmule	N $\times 10^{-6}$	1000 tonn	\bar{l} (cm)	\bar{w} (g)
1990	14783	570,8	19,7	38,6
1991	5613	526,2	25,0	93,7
1992	6275	674,9	26,2	107,6

Den forholdsvis sterke 1989-årsklassen har dominert i disse årene og var spesiell tallrik som ettåring i 1990. I 1991 hadde størstedelen av bestanden forlatt området og gått inn i den oseaniske delen av bestanden. Fra 1991 til 1992 økte biomassen med nesten 150 000 tonn, og antallet med $0,7 \times 10^9$ individer. Likeledes økte både gjennomsnittslengde og -vekt i bestanden, noe som vesentlig skyldes vekst av 1989-årsklassen.

Alders- og lengdefordelingen av kolmule i underområder markert på Fig. 2, og totalt er vist på henholdsvis Fig. 3 og Fig. 4. Som ventet var 1989-årsklassen den mest tallrike og utgjorde hele 56% av bestanden, dvs. omtrent samme andel som i 1991. Ettåringene (1991-årsklassen) bidrog imidlertid med nesten 30% av bestanden i 1992, og var mest dominerende i området syd for $65^{\circ}N$. Her utgjorde den mer enn halvdel av forekomstene.

Vassild

Fig. 5 viser utbredelse og tetthet av vassildforekomstene. Som for kolmule, var disse å finne over store deler av kontinentalsokkelen med de høyeste verdiene langs eggakanten. Det var således bare moderate registreringer på de tradisjonelle fiskefeltene for bunntåling etter vassild i Sula- og Sklinnadjupet, mens det på de nyere feltene langs eggene hvor flytetral nær bunn benyttes, ble registrert adskillig høyere integratorverdier. Beste områder var ved Trænasnaget ($67^{\circ}10'N$) og på Skjoldryggen ($66^{\circ}15'N$). I de dypere deler av Vestfjorden var det også forholdsvis gode forekomster av vassild, og de tetteste konsentrasjonene ble her funnet syd for Skrova

Tabell 2 viser resultatene fra mengdeberegningen. Det ble målt en bestandsstørrelse på 402 000 tonn tilsvarende $1,4 \times 10^9$ individer. Pga. en del usikre faktorer, som f.eks. tetthetskoeffisienten, er disse tallene noe usikre, og må anvendes med forsiktighet. De kan imidlertid benyttes som relative verdier, og i teksttabellen under er de sammenlignet med resultatene fra 1990 og 1991.

Vassild	N x 10 ⁻⁶	1000 tonn	\bar{l} (cm)	\bar{w} (g)
1990	1741	418,5	30,6	240,4
1991	1289	450,0	35,1	349,1
1992	1369	401,5	32,6	293,3

Dette viser en liten økning i antallet siden 1991, men en svak nedgang i biomassen noe som skyldes lavere gjennomsnittsvekt. En kan konkludere med at vassildbestanden langs Norskekysten fra Stad til Lofoten er i størrelsesorden 400-500 000 tonn.

Lengde- og aldesfordelingen totalt og i underområder, markert på Fig. 5, er vist på henholdsvis Fig. 6 og Fig. 7. Individuer på 15 år eller eldre utgjorde den største delen av forekomstene og bidro med 42% totalt. Størst fisk ble funnet ved Skjoldryggen og i Vestfjorden, mens innslaget av yngre fisk var størst i forekomstene ved Trænasnaget.

Sild

Sild ble registrert på ekkoloddet, da helst som knuter i overflaten, men ved Røsttunga (67°20'N 09°00'Ø) ble det i tillegg registrert meget tette forekomster nær bunn (Fig. 8).

Enkeltindivider av sild ble også fanget på trålstasjoner fordelt over hele undersøkelsesområdet. Disse er markert på Fig. 8 sammen med totalt antall fanget og antall individer som ble funnet å være soppinfisert. Nord for 67°N ble det ikke funnet infisert sild i fangstene.

Samlet lengde- og aldesfordeling av sild i prøvene henholdsvis nord og syd for 66°N er vist på Fig. 10. Som ventet utgjorde 1983-årsklassen de fleste individene, mens størst innslag av yngre fisk var å finne i nord. Toppunktet i begge lengdefordelingene var på 34 cm, dvs. 1 cm større enn registrert under tilsvarende tokt i 1991.

Uer Utbredelse og tetthet av de tre uerartene er vist på Fig. 11. Lusuer var stort sett representert over hele området mens snabeluer og vanlig uer helst opptrådte mer langs eggakanten. I konsentrasjonene ved eggakanten omkring 67°N var det således snabel- og vanlig uer som dominerte.

Hydrografi

Temperaturen i henholdsvis overflaten, 200m og 400m dyp er vist på Fig. 12a-c. Det var forholdsvis homogent vann overflaten til bunn på kontinentalsokkelen med 7-7,5° C i syd og 5-6° C i nord. I Vestfjorden var det imidlertid 3,5-4° C i overflaten.

Bergen 17 juli 1992

Terje Monstad

Tabell 1.

1PN043H Ver 8-B Mengdeberegninger Kolmule Norskekysten våren 1992

0 Antall i omr. : N x 10 Exp-6

Middel-lengde : Cm

Vekt i omr. : Tonn x 10 Exp-3

Gj.vol : Milliliter

Kondisjon : 1000 x Vol / Lengde Exp+3

Dato : 24/06-1992

6 -2.18

0

C : 1.490 * 10 * L

Område : Alle																Tot	Vekt	Gj.v&
0 Lengde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+			
20.0-20.9	50															50	2.2	43.1
21.0-21.9	418															418	21.9	52.3
22.0-22.9	847	14														861	51.1	59.4
23.0-23.9	405	65	21													491	33.5	68.3
24.0-24.9	86	92	118													296	24.2	81.6
25.0-25.9	13	105	433	2												553	53.1	96.1
26.0-26.9		79	858	29												966	103.7	107.3
27.0-27.9		15	1048	48	3		2									1116	134.4	120.4
28.0-28.9		9	635	44	5	4	3									700	94.3	134.7
29.0-29.9			312	90	17				3							422	62.3	147.7
30.0-30.9			99	55	8		1									163	28.2	173.0
31.0-31.9			6	6	11	10	6									39	7.9	201.6
32.0-32.9				10	4	12	3		3	14						46	10.4	225.9
33.0-33.9			1	2	14	6	5		1							29	7.2	247.7
34.0-34.9					12	1	4	6	1							24	6.3	262.4
35.0-35.9					12	6	1	4								23	6.5	282.4
36.0-36.9					5	2	1	5	17							30	10.2	338.7
37.0-37.9					3	1	6	17	1							28	9.6	341.4
38.0-38.9							2	5	4	5						16	6.4	398.7
39.0-39.9								3		1						4	1.8	445.0
0 Antall:	1819	379	3531	286	94	42	34	40	30	20	0	0	0	0	0	6275		
0 Gj.lgd:	22.55	25.16	27.34	29.05	32.46	32.81	33.44	37.00	35.53	34.35	.00	.00	.00	.00	.00	26.17		
0 Vekt:	109.5	34.2	422.0	42.1	20.5	10.0	9.0	13.3	9.3	4.9	.0	.0	.0	.0	.0	674.9		
0 Gj.vol:	60.2	90.3	119.5	147.3	218.1	237.9	263.7	331.8	311.2	246.1	.0	.0	.0	.0	.0	107.6		
0 Kond.:	5.2	5.6	5.8	5.9	6.1	6.6	6.7	6.5	6.8	5.9	.0	.0	.0	.0	.0	5.7		

Tabell 2.

1PN043H Ver 8-B Mengdeberegninger Vassild Norskekysten våren 1992

Side 5

0Antall i omr. : N x 10 Exp-6

Middel-lengde : Cm

Vekt i omr. : Tonn x 10 Exp-3

Gj.vol : Milliliter

Kondisjon : 1000 x Vol / Lengde Exp+3

Dato : 24/06-1992

0

6 -2.18

Område : Alle

C : 2.490 * 10 * L

0 Lengde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+	Tot	Vekt	Gj.v&
13.0-13.9		1														1	.0	10.0
14.0-14.9																0	.0	.0
15.0-15.9		4														4	.1	13.7
16.0-16.9		2														2	.0	15.0
17.0-17.9			9													9	.2	22.9
18.0-18.9			5	1												6	.2	29.3
19.0-19.9			18	3												21	.8	37.5
20.0-20.9			33	10												43	1.9	44.5
21.0-21.9			28	17	1											46	2.4	52.3
22.0-22.9			5	40									1			46	2.9	62.7
23.0-23.9			1	42	9	1										53	3.9	72.8
24.0-24.9				28	8	1										37	3.1	84.1
25.0-25.9			1	36	15	10										62	5.9	95.9
26.0-26.9					34	13	4									51	5.7	111.9
27.0-27.9					14	21	5									40	5.2	128.8
28.0-28.9				1	15	34	3									53	7.4	139.6
29.0-29.9						25	9	2								36	5.9	165.0
30.0-30.9						15	1	9	14	4						43	7.9	184.7
31.0-31.9						6		26	1	7	4				1	45	9.3	207.4
32.0-32.9						1	13	5	21	8	1				4	53	12.4	233.9
33.0-33.9								9	6	19					5	39	10.3	263.5
34.0-34.9								4	3	23		5		1	23	59	17.6	298.5
35.0-35.9									8	3	9	1	5	1	54	81	26.4	325.7
36.0-36.9								5	9	2	5		3	3	45	72	25.7	357.2
37.0-37.9											1	2	4		58	65	25.9	398.5
38.0-38.9										2				9	62	73	31.2	427.7
39.0-39.9									2						88	94	44.5	473.5
40.0-40.9													1		52	53	26.6	502.4
41.0-41.9													1		55	56	30.9	552.4
42.0-42.9															36	36	22.4	620.9
43.0-43.9															23	23	14.9	648.8
44.0-44.9															41	41	29.1	709.5
45.0-45.9															17	17	13.3	783.1
46.0-46.9															6	6	4.8	797.9
47.0-47.9															2	2	1.7	859.6
48.0-48.9															1	1	.9	893.3
0 Antall:	0	7	100	178	96	127	35	60	64	68	20	8	19	14	573	1369		
0 Gj.lgd:	.00	15.50	20.41	23.41	26.30	28.43	29.93	32.28	33.39	33.66	34.90	35.38	36.82	37.57	39.55	32.67		
0 Vekt:	.0	.1	4.4	12.9	10.6	18.5	6.1	13.7	16.6	18.0	6.0	2.6	7.2	5.6	279.2	401.5		
0 Gj.vol:	.0	13.6	44.1	72.5	110.2	145.3	175.4	228.7	259.0	264.8	301.0	331.0	381.0	396.9	487.2	293.3		
0 Kond.:	.0	3.6	5.1	5.5	6.0	6.2	6.4	6.7	6.8	6.9	7.0	7.5	7.3	7.4	7.7	6.8		

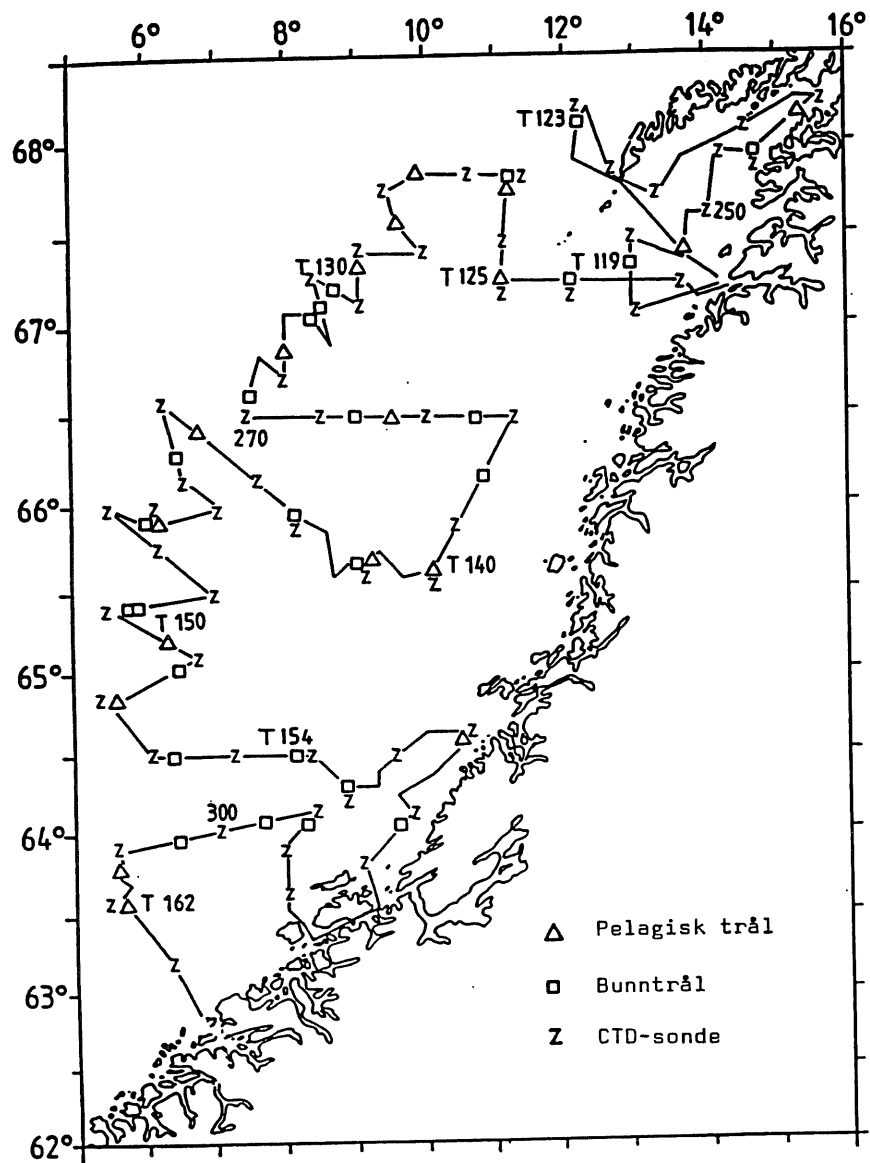


Fig. 1. Kurser og stasjoner for F/F "Michael Sars" 21. april-4. mai 1992.

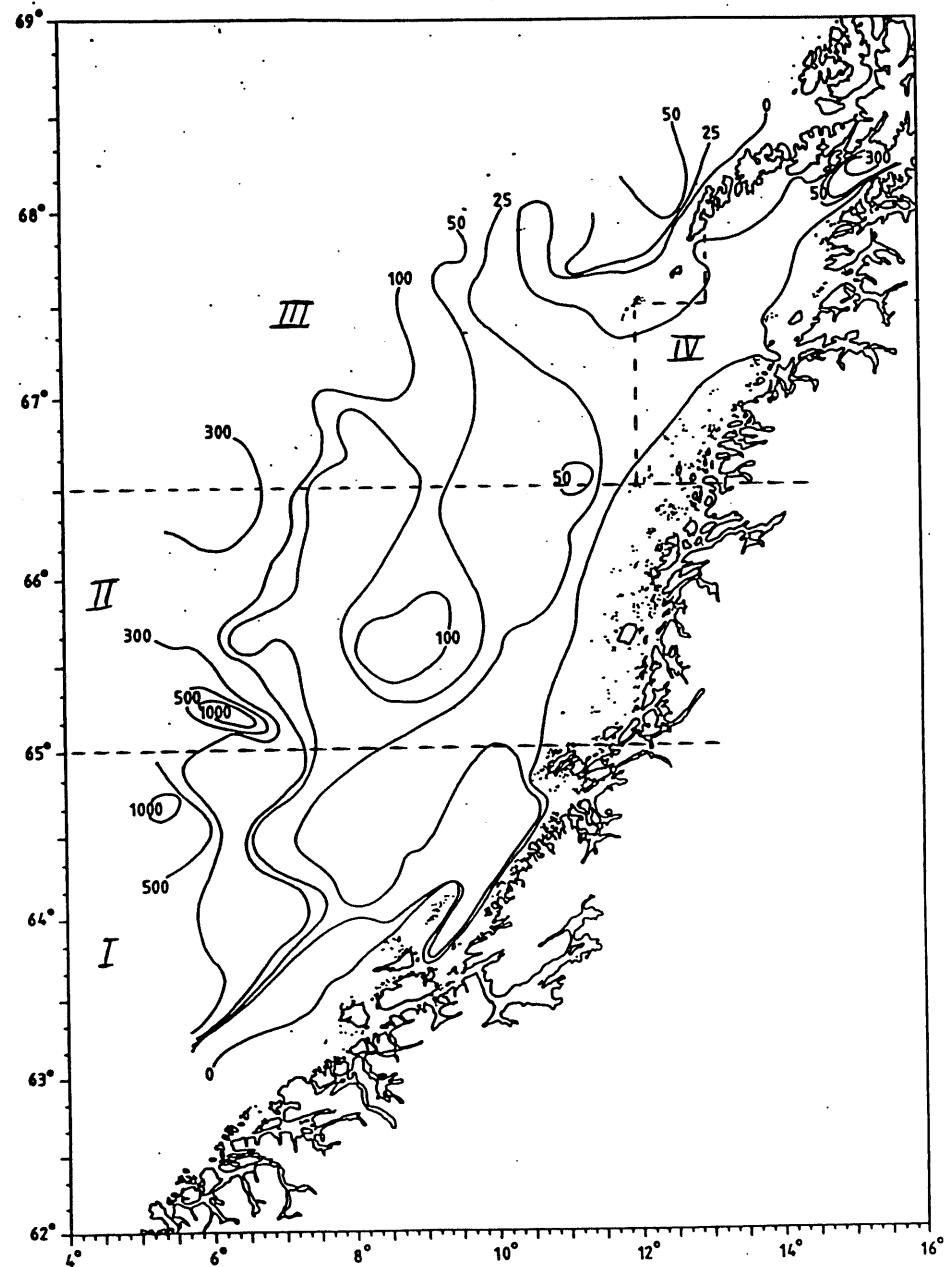


Fig. 2. Kølmutle april/mai 1992. Ekkointensitet i $m^2/n.mil^2$. Underområdene I - IV er markert med stiplet linje.

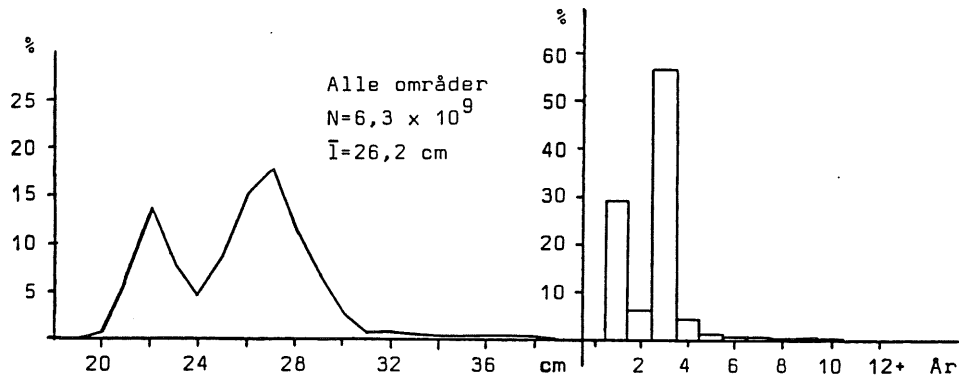


Fig. 3. Samlet lengde-og aldersfordeling av kolmule fra Stad til Lofoten våren 1992. Vektet etter tallrikhet.

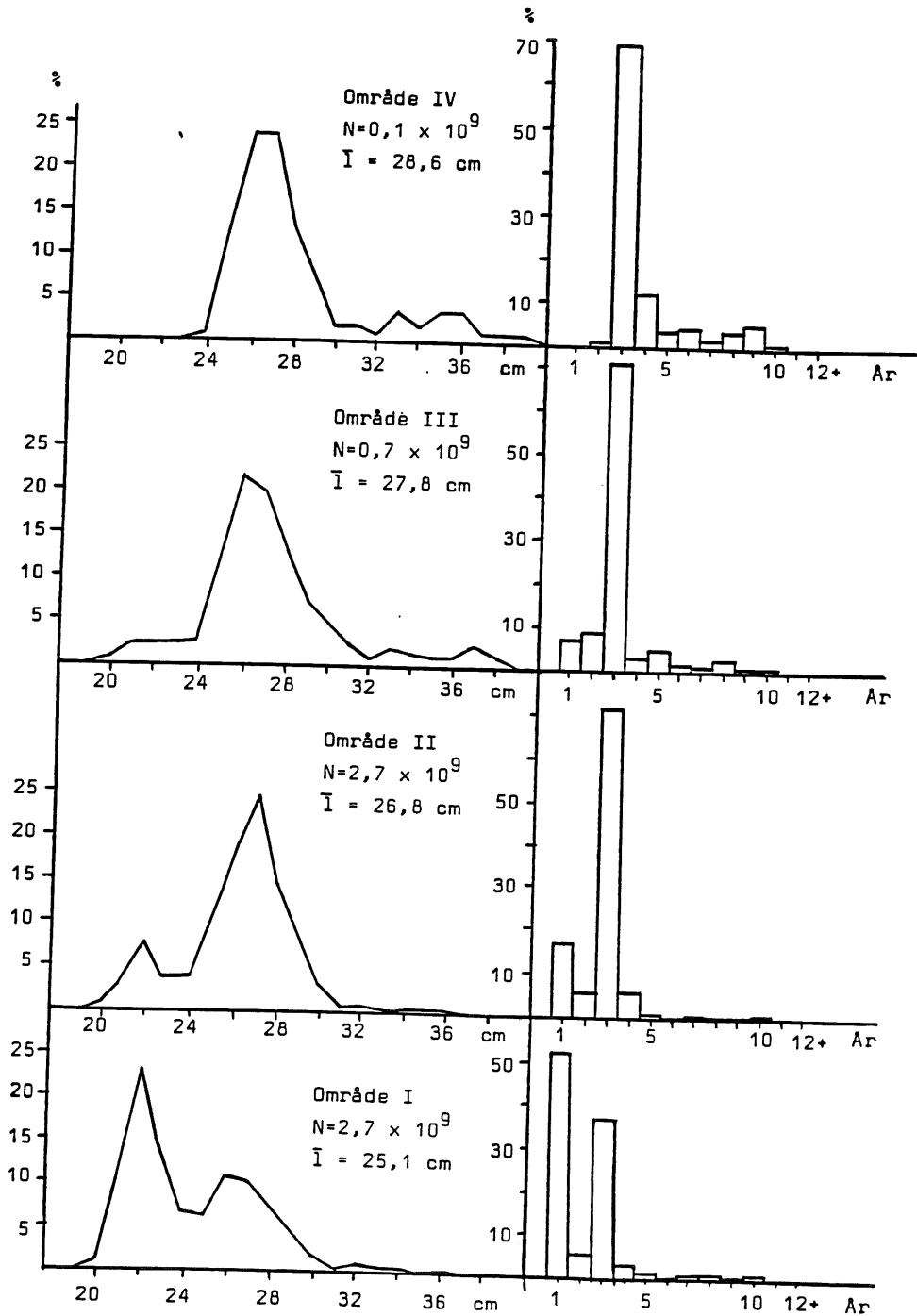


Fig. 4. Lengde-og aldersfordeling av kolmule i underområdene I-IV, som markert på Fig. 2, våren 1992. Vektet etter tallrikhet.

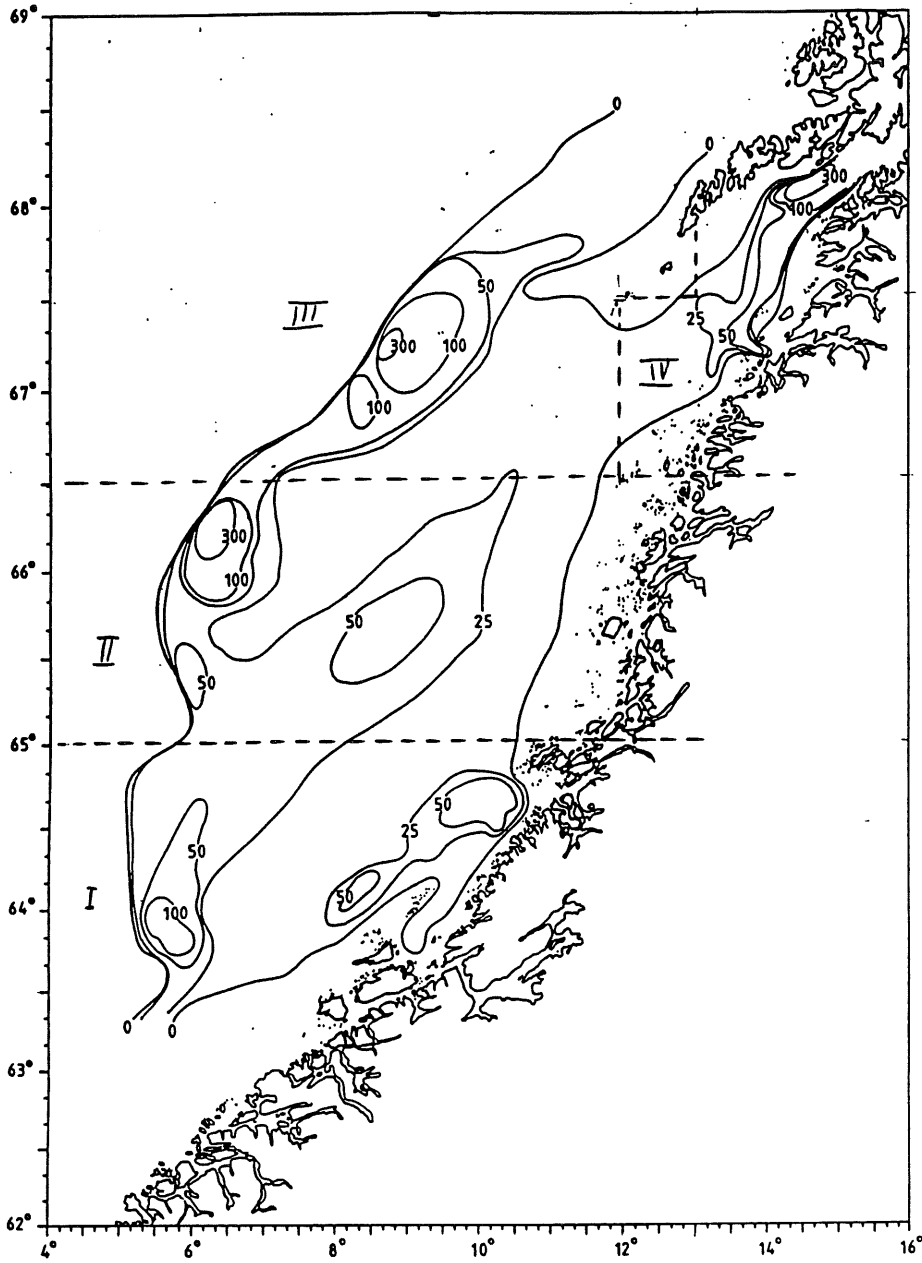


Fig. 5. Vassild april/mai 1992. Ekkointensitet i $m^2/n.mil^2$. Underområdene I - IV er markert med stiplet linje.

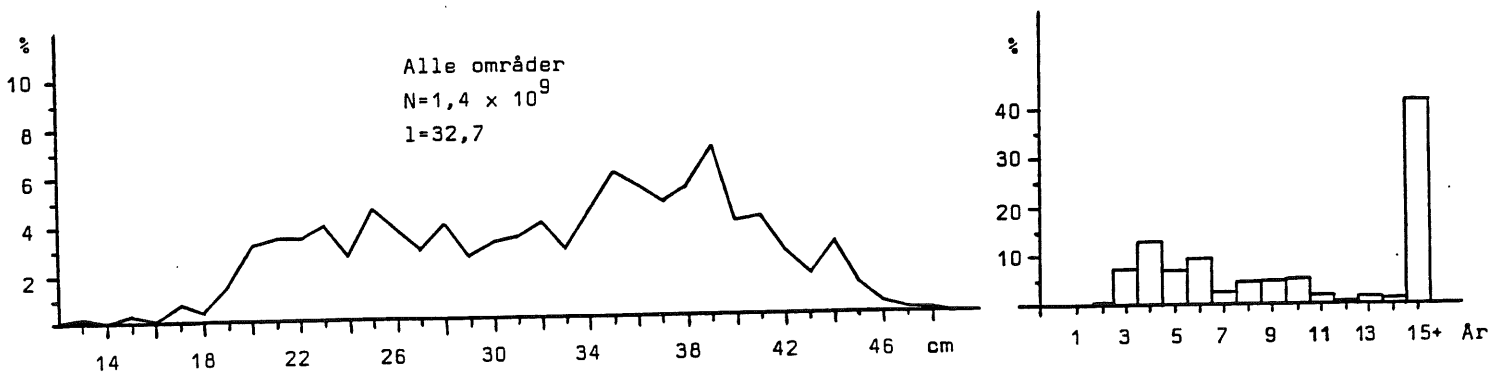


Fig. 6. Samlet lengde-og aldersfordeling av vassild fra Stad til Lofoten, våren 1992. Vektet etter tallrikhet.

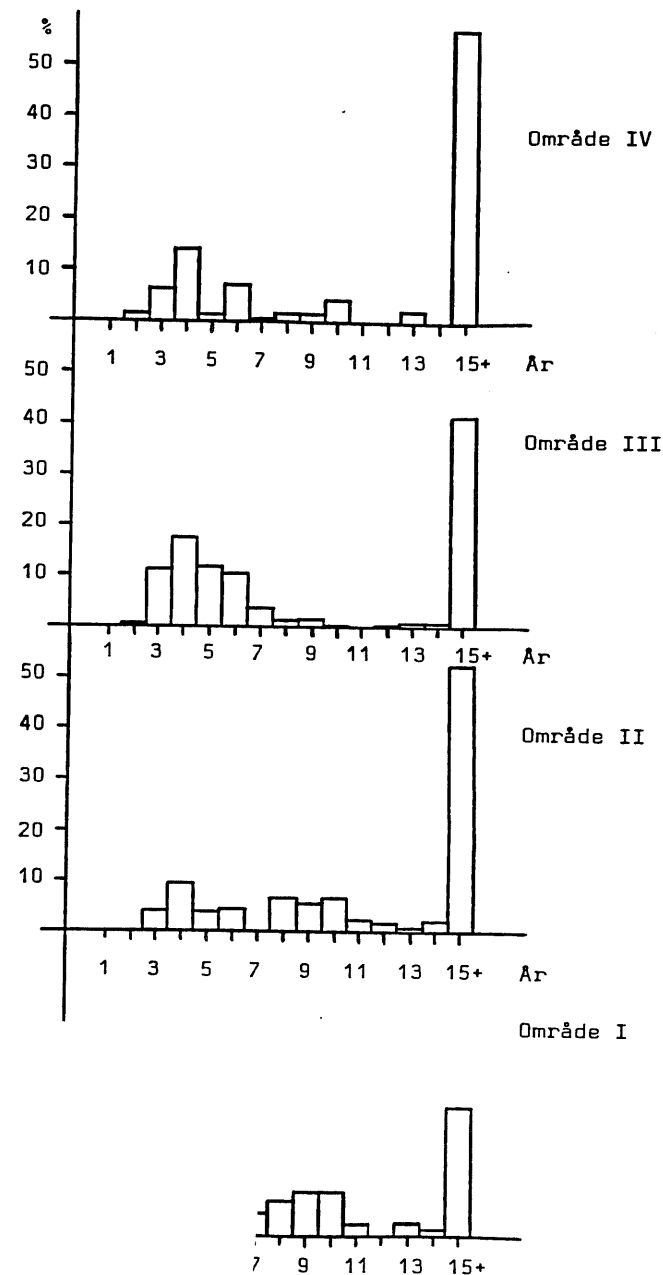
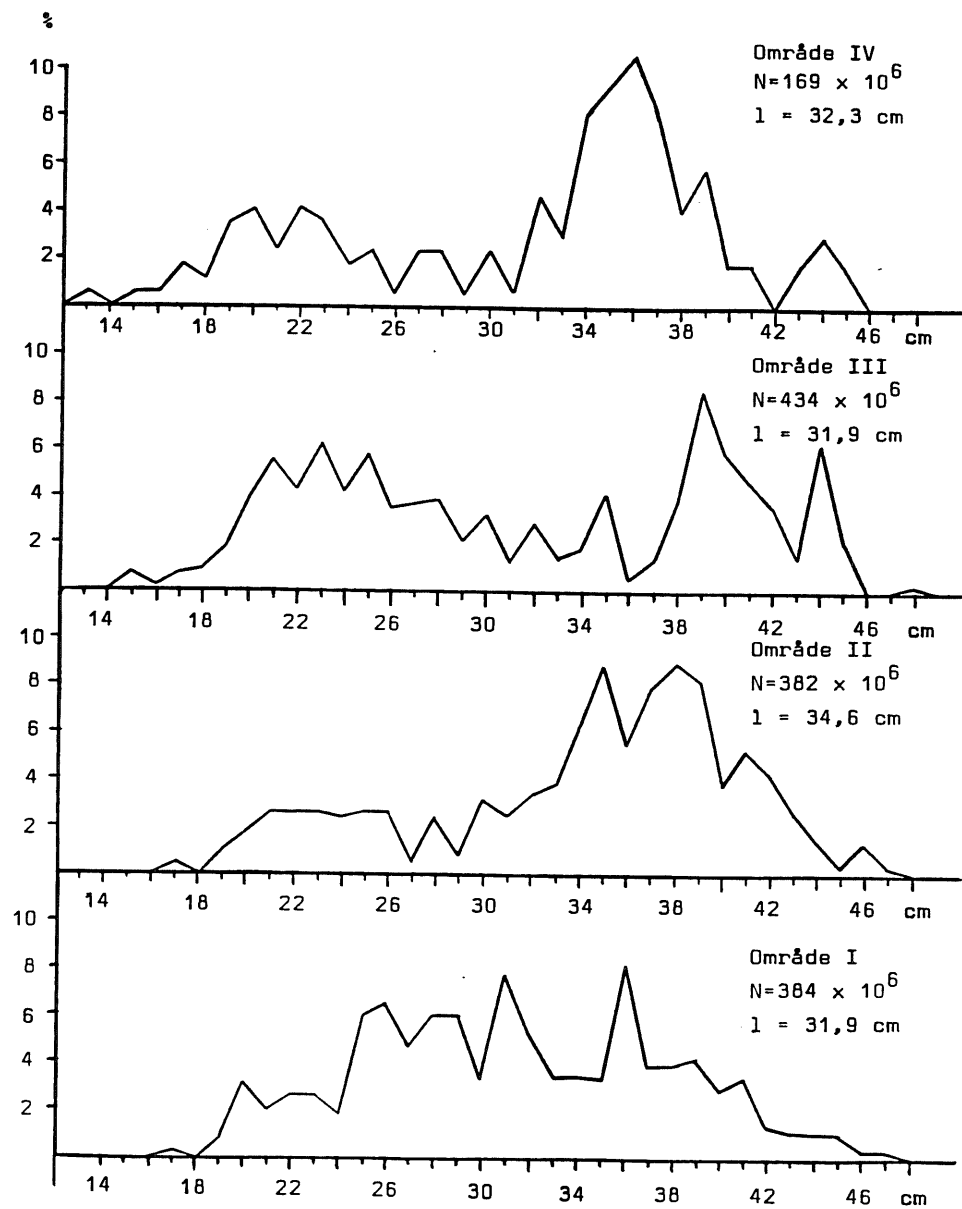


Fig. 7. Lengde- og aldersfordeling av vassild i underområdene I-IV som markert på Fig. 5, våren 1992. Vektet etter tallrikhet.

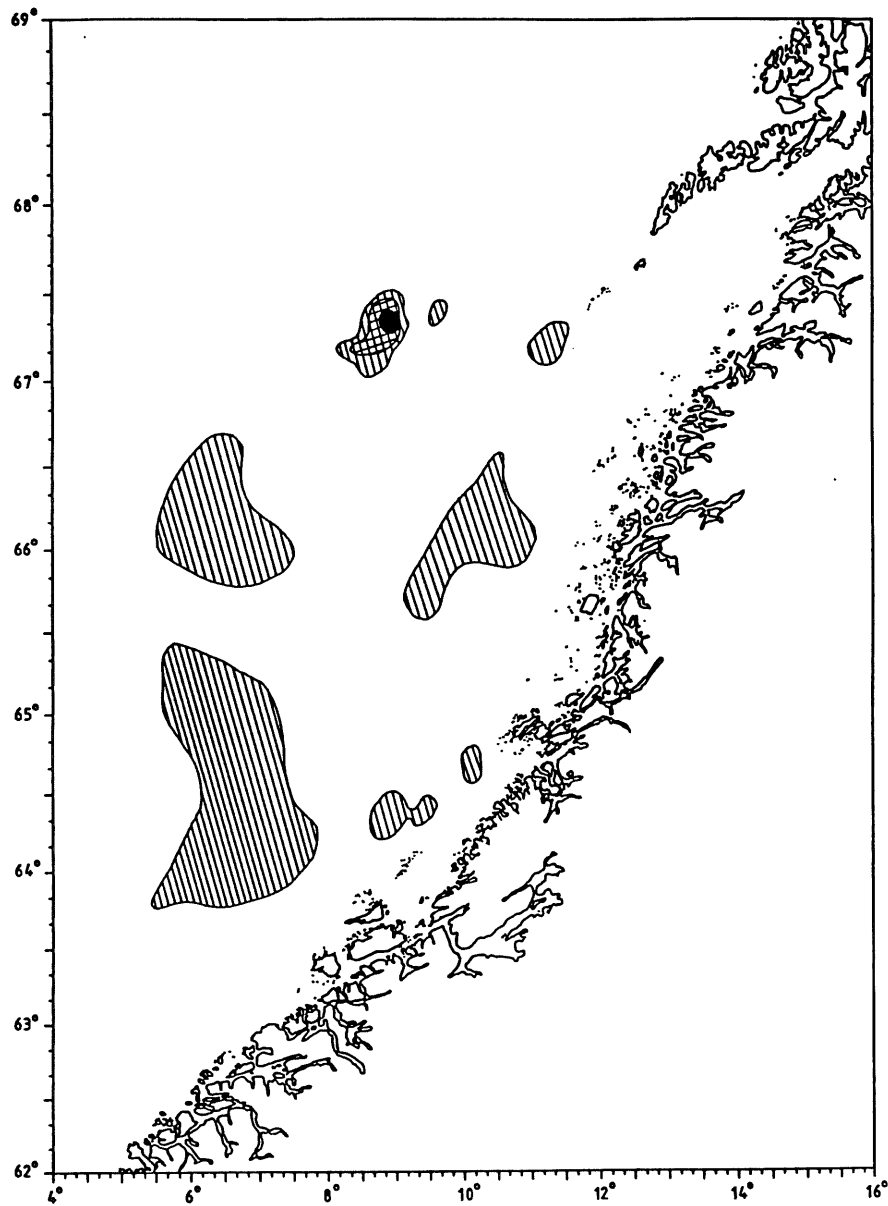


Fig. 8. Observasjoner av sild, skravering med svarte felt for høyere tetthet, april/mai 1992.

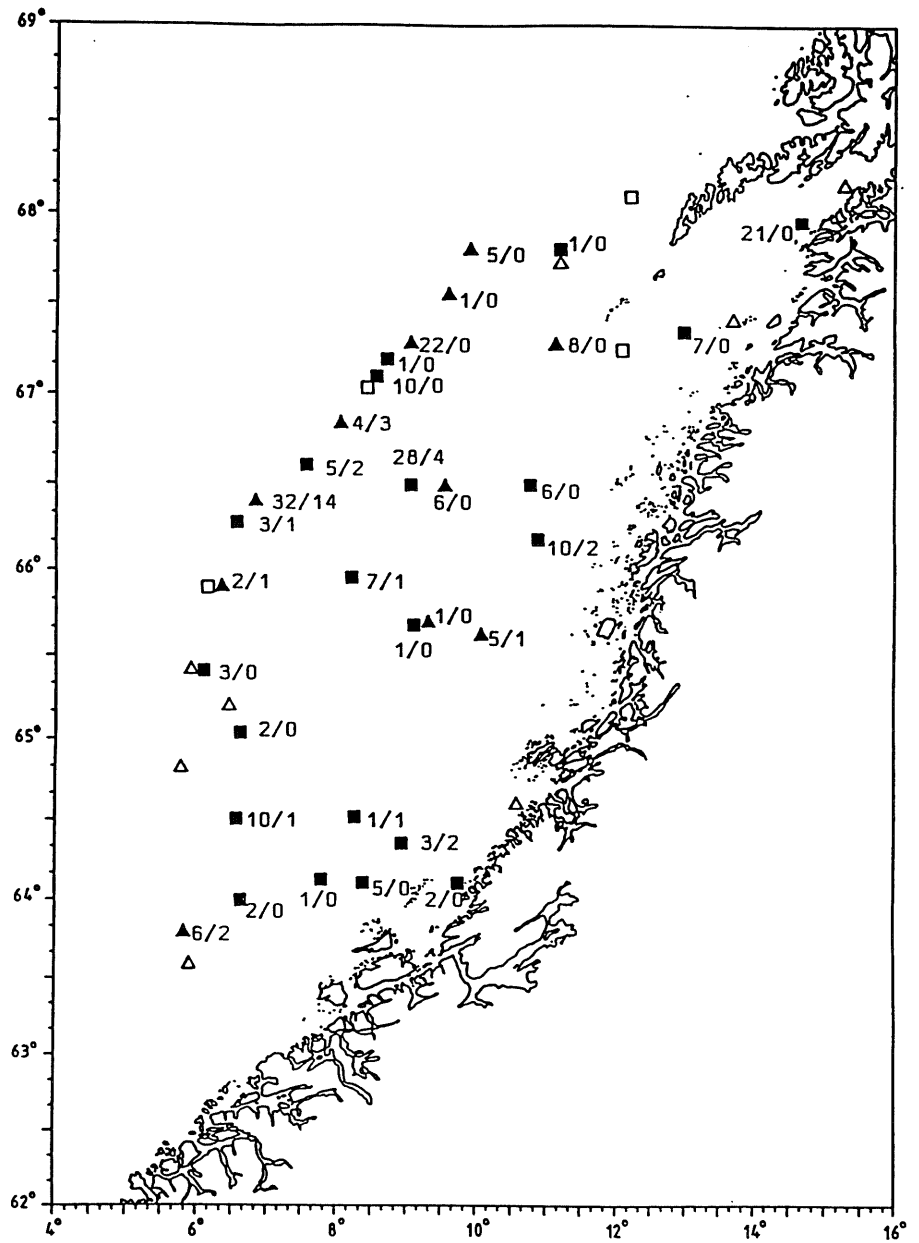


Fig. 9. Trålstasjoner med fangst av sild (fyllte symboler). Brøk angir antall fanget og antall soppinfiserte individer.

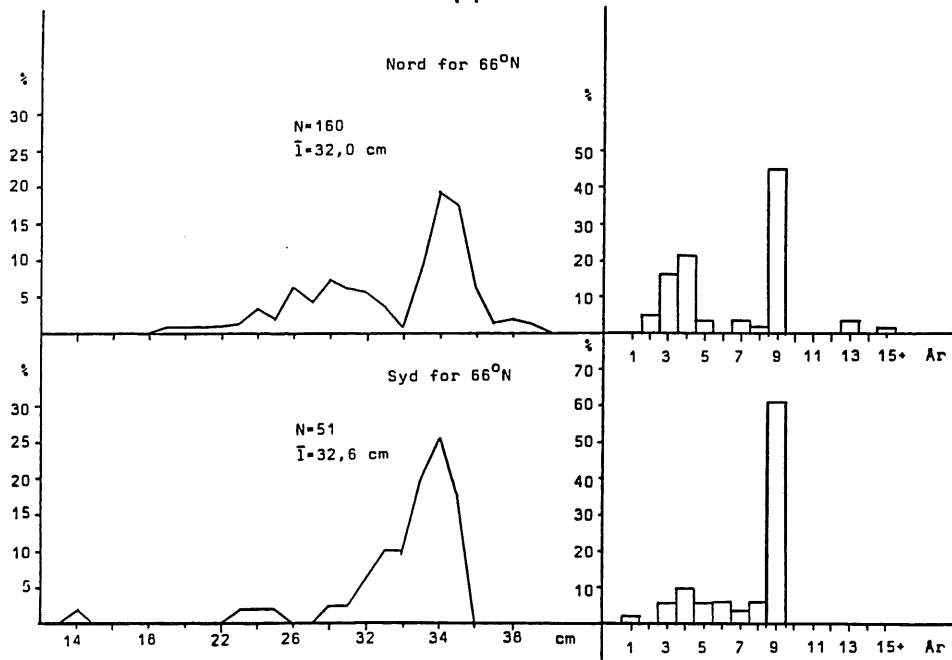


Fig. 10. Lengde-og aldersfordeling av sild nord og syd for 66°N.

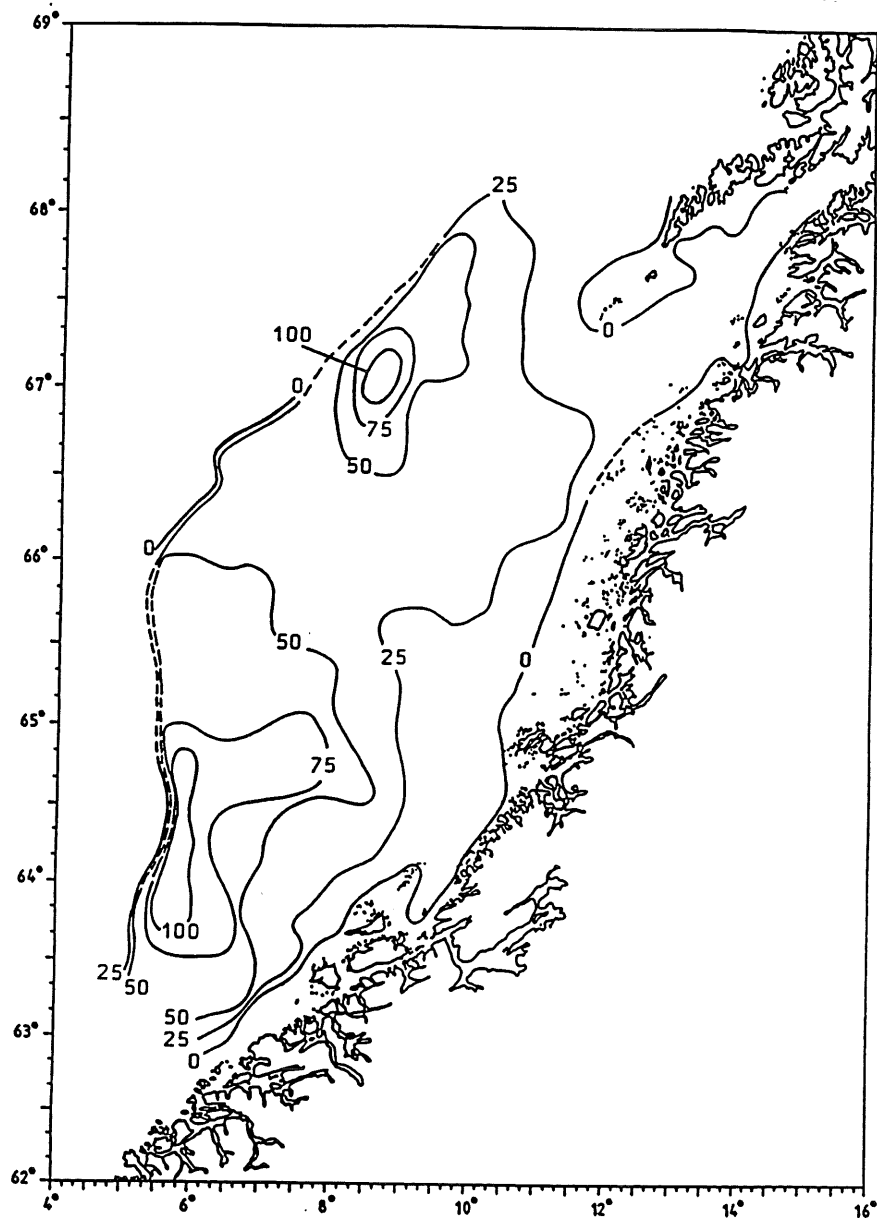


Fig. 11. Uer april/mai 1992. Ekkointensitet i $m^2/n.mil^2$.

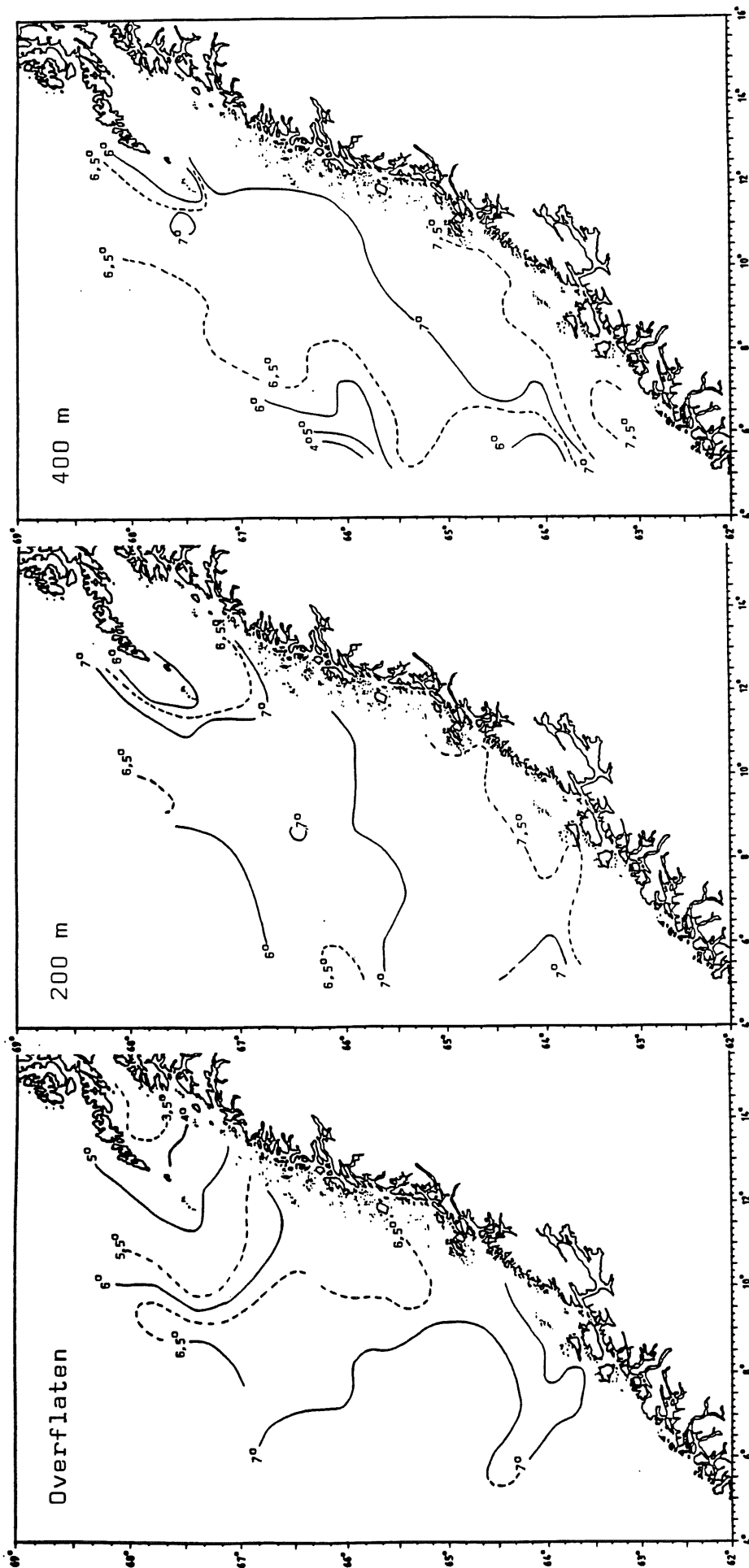


Fig. 12. Temperaturfordeling, t° C, i overflaten, 200 m og 400 m dyp, april/mai 1992.