

Havforskningsinstituttet
Bergen

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY : F/F "Johan Hjort".

AVGANG : Bergen 18 april 1991.

ANKOMST : Bodø 28 April 1991.

OMRÅDE : Kysten fra Statt til Vestfjorden.

FORMÅL : Kartlegge utbredelse og mengdeforhold av vassild og kolmulførekomster. Hydrografi med snittet Svinøy-NV.

PERSONELL: Ove Djupevåg, Kåre Lauvås, Walter Løtvedt, Terje Monstad, Steinar Oliverson.
Instr.pers.: Arvid Romslo, Helge Hammer, Erling J. Klæt.

Fra NINA: 2 fugleobservatører.

GJENNOMFØRING

Undersøkelsene begynte med snittet Svinøy - NV og deretter kryssing over Suladjupet sydover gjennom Frohavet. Videre ble så eggakanten dekket nordover til Trænadjupet med et slag innover kontinental-sokkelen hvor en også krysset i Sklinnadjupet (Fig. 1).

For identifisering og innsamling av biologiske prøver ble bunntål (Rockhopper) benyttet på 15 stasjoner og pelagisk trål med henholdsvis Kolmuletrål (650m) på 11 og Firkløvertrål på 3 stasjoner. Til hydrografi ble brukt CTD-sonde på ialt 56 stasjoner.

Simrad Ek-500 ekkolodd tilknyttet BEI-systemet ble brukt og instrumentenes innstillinger er gitt i egen instrumentrapport. For de akustiske mengdeberegningen ble samme tetthetskoeffisienter som tidligere benyttet:

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

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

RESULTATER

Kolmule

Fig. 2 viser utbredelse og tetthet av kolmule. Forekomstene, som sto spredt over store deler av kontinentalsaokkelen, var av heller svak karakter. De beste konsentrasjonene ble funnet i eggakanten fra området ved Storegga til ca. 65°N.

Totalt ble forekomstene av kolmule beregnet til 526 000 tonn eller 5,6 x 10⁻⁹ individer. Biomassen er av samme størrelsesorden som registrert på tilsvarende tokt i 1990, da 571 000 tonn ble målt, men antall individer var redusert til nesten en tredjedel av de 14,8 x 10⁻⁹ som ble da ble målt.

Alders- og lengdesammensetningen av kolmule i underområdene henholdsvis syd og nord for 65⁰N (Fig. 3) og totalt (Fig. 4) viser at bare to årsklasser utgjorde det vesentligste av forekomstene, og at 1989-årsklassen dominerte med nesten 60% i antall. Denne rike årsklassen dominerte også i 1990 da den som ettåring utgjorde 97% i antall av de observerte forekomstene. Gjennomsnittslengde og -vekt for denne årsklassen var henholdsvis 19,4 cm og 34,3 g i 1990 mot 24,3 cm og 81,7 g i 1991. Tabell 1 viser flere detaljer fra mengdeberegningene.

Vassild

Fig. 5 viser utbredelse og tetthet av vassild. Forekomstene var spredt over store deler av kontinentalsaokkelen, med de beste konsentrasjonene som vanlig langs eggakanten. Tidligere har dette vært ved Trænasnaget på 67⁰N, men i år ble disse funnet lengre syd; i området nordvest av Frøyabanken. I Suladjupet var forekomstene også blandt de beste som ble observert, og det ble også funnet endel vassild nærmere land; i området opp mot Folla på ca. 64⁰30'N.

I Tabell 2 er gitt resultater fra mengdeberegningene. Det akustiske anslaget ga totalt 450 000 tonn vassild observert, tilsvarende 1,3 x 10⁻⁹ individer. I 1990 ble det på tilsvarende tokt målt 419 000 tonn eller 1,7 x 10⁻⁹ individer, men både gjennomsnittslengden og-vekten ble da funnet å være betydelig mindre, henholdsvis 4,5 cm og 109 g som det fremgår av nedenstående tekstabell.

	N x 10 ⁶	1000 tonn	l (cm)	w (g)
1990	1741	418,5	30,6	240,4
1991	1289	450,0	35,1	349,1

Fig. 6 og 7 viser alders- og lengdesammensetning i henholdsvis de to underområdene syd og nord for 65⁰N og totalt. Som i 1990 ble den største og eldste fisken også i år funnet i det nordligste området. To grupper fisk fremkommer i lengdefordelingen totalt; en med toppunkt 27-29 cm for aldersgruppene 3 til 9 år, vesentlig 6-åringer, og en med toppunkt på 39 cm som representerer fisk i aldergruppene 14-15 år og eldre.

Sild ble fanget på en del trålstasjoner, markert med antall på Fig. 8. Syd for 65⁰N var det enkeltindivider i fangstene, mens det i det nordligste området var større innslag, spesielt i eggakanten omkring 67⁰N hvor det også foregikk vassildfiske. I dette området ble silda også, ekko- registrert og da som "knuter" øverst på papiret.

Samlet lengdefordeling av sild i prøvene for stasjonene nord for 65⁰N er vist på Fig. 9. Årsklassen 1983 dominerer og fremkommer her med et toppunkt på 33cm.

Hydrografi

Fig. 10 A-C viser temperaturfordeling i henholdsvis overflaten, 200 m og 400 m dyp eller bunn hvis grunnere. I overflaten var det omtrent i hele området jevn vanntemperatur mellom 6° og $7,5^{\circ}$ C. Homogent vann med tilsvarende temperatur strakte seg til bunns på kontinental-sokkelen, mens det utfor eggakanten, markert langs Svinøysnittet, var kaldere vann i 400 m dyp; under 1° C lengst vest.

Bergen i august 1991

Terje Monstad

Tabell 1.

Mengdeberegninger Kolmule

Norskekysten April 1991

Antall i omr. : N x 10 Exp-6
Gj.vol : Milliliter

Middel-lengde : Cm
Kondisjon : 1000 x Vol / Lengde Exp+3

Vekt i omr. : Tonn x 10 Exp-3
Dato : 18/ 6-1991

Område : Alle

6 -2.18
C : 1.490 * 10 * L

Lengde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12+	Tot	Vekt	Gj.v	
18.0-18.9		4											4	.2	41.0	
19.0-19.9													0	.0	.0	
20.0-20.9		14											14	.7	49.0	
21.0-21.9		112	22										134	7.7	57.6	
22.0-22.9		448	157										605	39.3	65.0	
23.0-23.9		906	534										1440	104.1	72.3	
24.0-24.9		842	495	5									1342	111.9	83.4	
25.0-25.9		495	535										1030	98.7	95.9	
26.0-26.9		333	161	7									501	54.0	107.9	
27.0-27.9		69	39	3		4							115	13.7	119.2	
28.0-28.9		7	44	18									69	9.8	142.2	
29.0-29.9			32	16									48	8.1	169.0	
30.0-30.9			4	34	12	3							53	9.8	184.8	
31.0-31.9			8	37	15	1							61	12.0	197.2	
32.0-32.9				35	18	10	2						65	14.6	224.8	
33.0-33.9				19	6	2							27	6.4	235.7	
34.0-34.9				2	18	4							24	6.5	272.3	
35.0-35.9					9	19	4						32	10.0	313.9	
36.0-36.9				3		18	1						22	7.1	324.0	
37.0-37.9					4		1		1				6	2.3	388.2	
38.0-38.9					11	1							12	4.7	387.7	
39.0-39.9						4							4	1.6	393.5	
40.0-40.9									2				2	1.0	487.0	
41.0-41.9								1					1	.4	443.0	
42.0-42.9													0	.0	.0	
43.0-43.9													0	.0	.0	
44.0-44.9											1		1	.7	685.0	
45.0-45.9												1	1	.7	704.0	
Antall:	0	3230	2031	179	93	66	8	1	3	0	1	1	0	0	0	5613
Gj.lgd:	.00	24.25	24.73	30.90	33.75	34.71	35.13	41.50	39.50	.00	44.50	45.50	.00	.00	.00	24.95
Vekt:	.0	263.9	179.0	34.2	24.6	18.8	2.4	.4	1.5	.0	.7	.7	.0	.0	.0	526.2
Gj.vol:	.0	81.7	88.1	191.0	264.6	284.5	304.5	443.0	484.3	.0	685.0	704.0	.0	.0	.0	93.7
Kond.:	.0	5.7	5.7	6.4	6.8	6.7	7.0	6.2	7.9	.0	7.8	7.5	.0	.0	.0	5.7

Tabell 2.

Mengdeberegninger Vassild

Norskekysten April 1991

Antall i omr. : N x 10 Exp-6
Gj.vol : Milliliter

Middel-lengde : Cm
Kondisjon : 1000 x Vol / Lengde Exp+3

Vekt i omr. : Tonn x 10 Exp-3
Dato : 18/ 6-1991

Område : Alle 6 -2.18
C : 2.490 * 10 * L

Lengde	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+	Tot	Vekt	Gj.v
16.0-16.9				4												4	.1	20.0
17.0-17.9			2													2	.0	20.0
18.0-18.9			6													6	.2	30.0
19.0-19.9			3													3	.1	40.0
20.0-20.9			6	1												7	.3	45.7
21.0-21.9			8	1												9	.5	54.0
22.0-22.9				10	5											15	1.0	65.5
23.0-23.9				24	12											36	2.7	73.6
24.0-24.9				6	31	1										38	3.2	85.3
25.0-25.9				1	28	8										37	3.7	100.6
26.0-26.9					30	12	4									46	5.0	108.8
27.0-27.9					34	13	7	1								55	7.2	130.7
28.0-28.9				1	15	27	8									51	7.6	148.3
29.0-29.9					14	4	9	25	3							55	9.3	169.1
30.0-30.9					1	2	31	15	6							55	9.9	180.6
31.0-31.9							16		7		2					25	5.5	220.4
32.0-32.9							2	24	8			3			1	38	9.2	241.7
33.0-33.9							1	9	31	1	2	6		2	5	57	15.3	268.2
34.0-34.9									1	1	1	7		3	21	34	10.6	312.6
35.0-35.9									13	1		4	3	1	31	53	17.3	325.9
36.0-36.9									3		1	1		13	47	65	22.8	350.1
37.0-37.9												2	14		50	66	25.2	381.8
38.0-38.9												1		6	70	77	31.4	408.1
39.0-39.9												2		12	65	79	35.3	447.0
40.0-40.9															59	59	28.6	484.4
41.0-41.9														2	70	72	38.9	540.1
42.0-42.9															69	69	38.0	551.4
43.0-43.9															48	48	30.2	629.1
44.0-44.9															57	57	38.2	670.3
45.0-45.9															40	40	28.3	708.7
46.0-46.9															19	19	14.5	765.3
47.0-47.9															7	7	5.7	807.8
48.0-48.9															4	4	3.2	790.0
49.0-49.9															1	1	1.0	993.3
Antall:	0	0	25	48	170	67	78	74	72	3	6	26	17	39	664	1289		
Gj.lgd:	.00	.00	19.98	22.88	26.29	27.65	30.00	31.14	33.28	34.50	33.50	35.04	37.15	37.65	40.68	35.13		
Vekt:	.0	.0	1.0	3.3	19.2	8.9	14.3	14.6	19.6	.8	1.5	7.7	5.9	14.9	338.3	450.0		
Gj.vol:	.0	.0	41.9	69.3	112.7	132.9	183.0	197.4	271.6	281.7	253.3	294.7	345.7	382.6	509.5	349.1		
Kond.:	.0	.0	5.1	5.5	6.1	6.2	6.7	6.5	7.3	6.8	6.7	6.8	6.7	7.1	7.4	6.9		

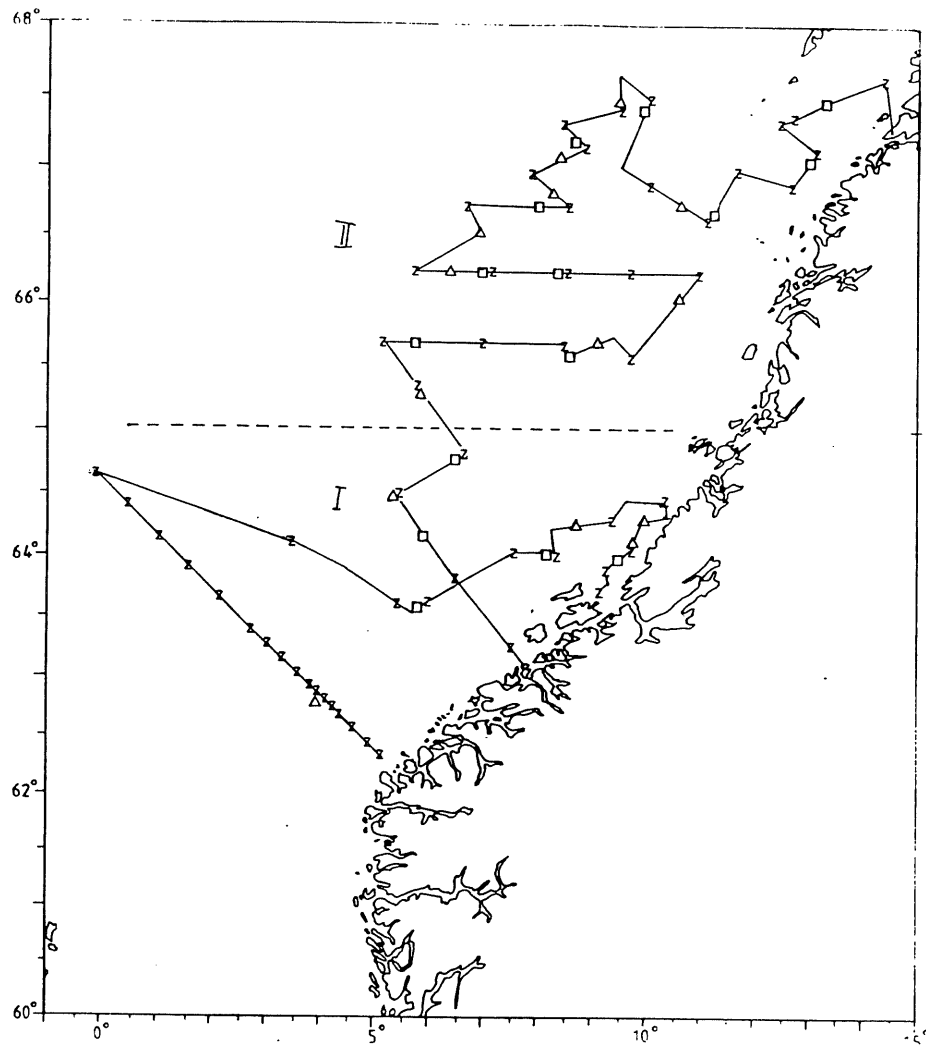


Fig. 1. Kurser og stasjoner for F/F "Johan Hjort" 18 - 28 april 1991. Symboler: Trekant: pelgisk trål, kvadrat: bunntål, z: CTD. Underområdene I og II er markert med stiplet linje.

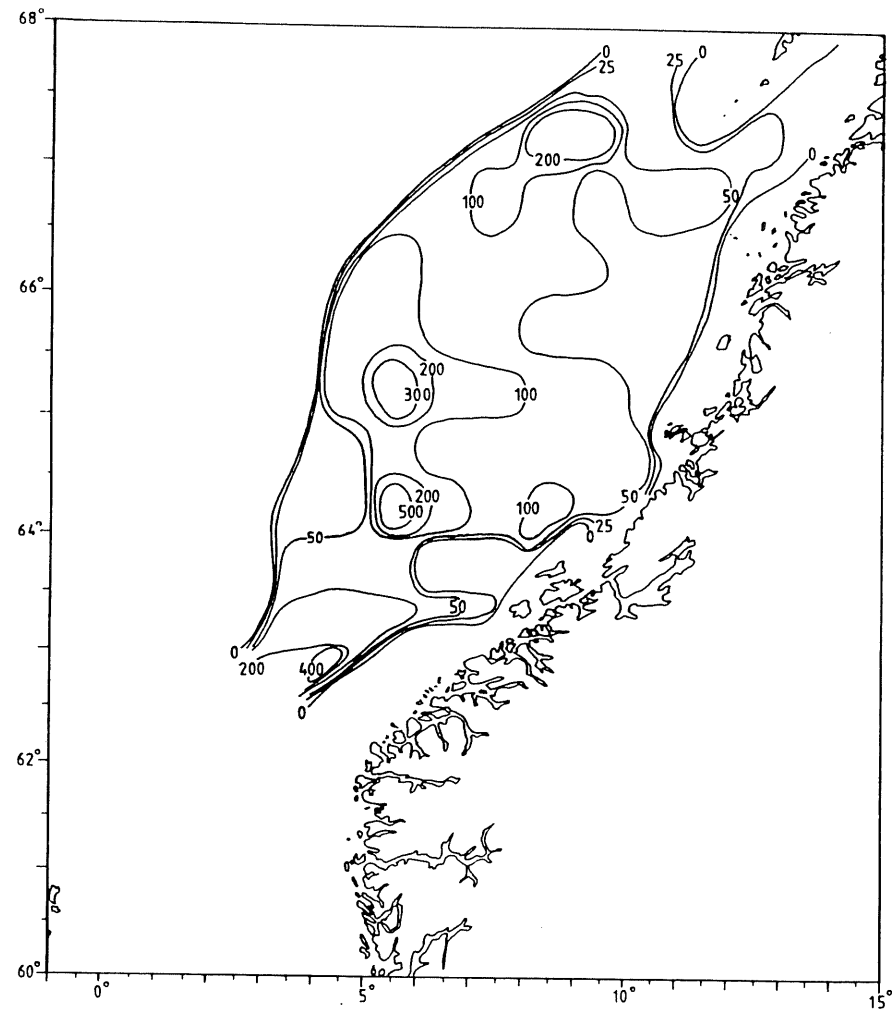


Fig. 2. Utbredelse og tetthet av kolmule, april 1991. Ekkointensitet i $m^2/n.mil^2$.

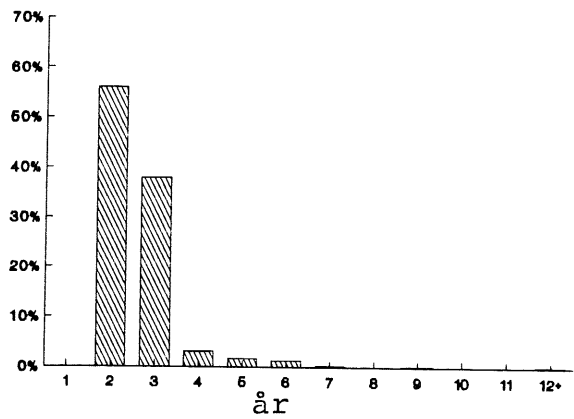
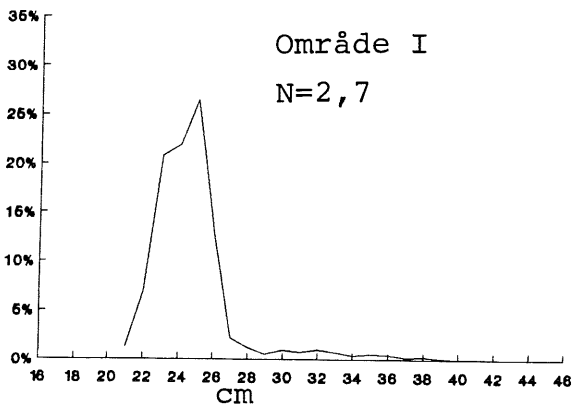
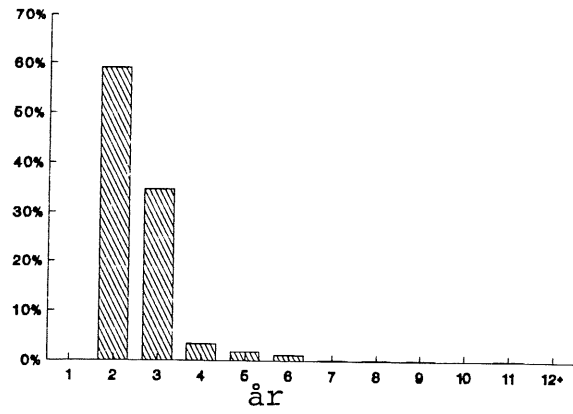
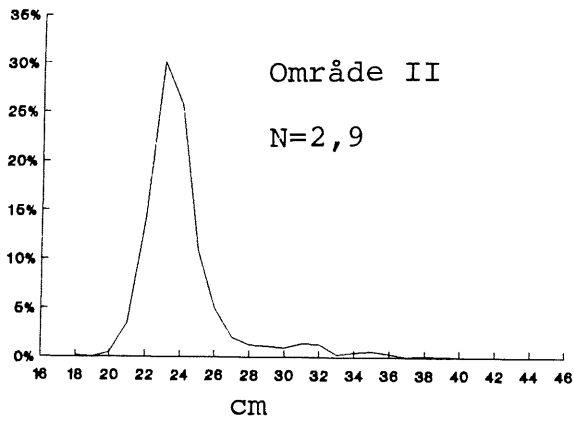


Fig. 3. Lengde- og aldersfordeling av kolmule syd for 65°N (Område I) og nord for 65°N (Område II), vektet etter tallrikhet, april 1991. $N \times 10^{-9}$. Områdene markert på Fig. 1.

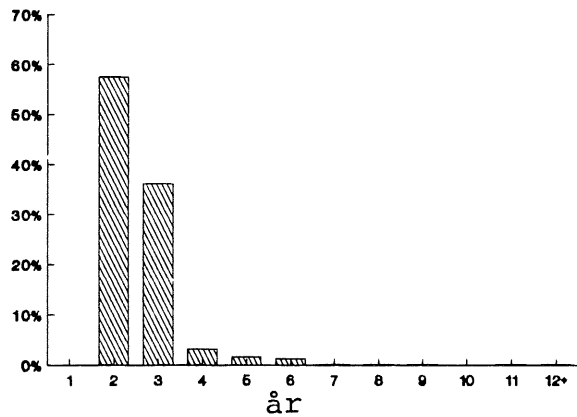
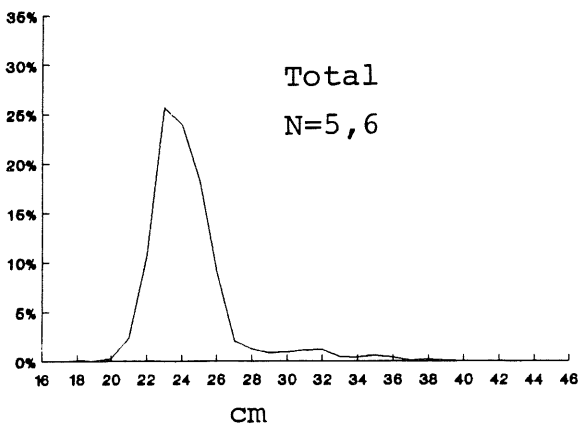


Fig. 4. Samlet lengde- og aldersfordeling av kolmule fra Statt til Vestfjorden, vektet etter tallrikhet, april 1991. $N \times 10^{-9}$.

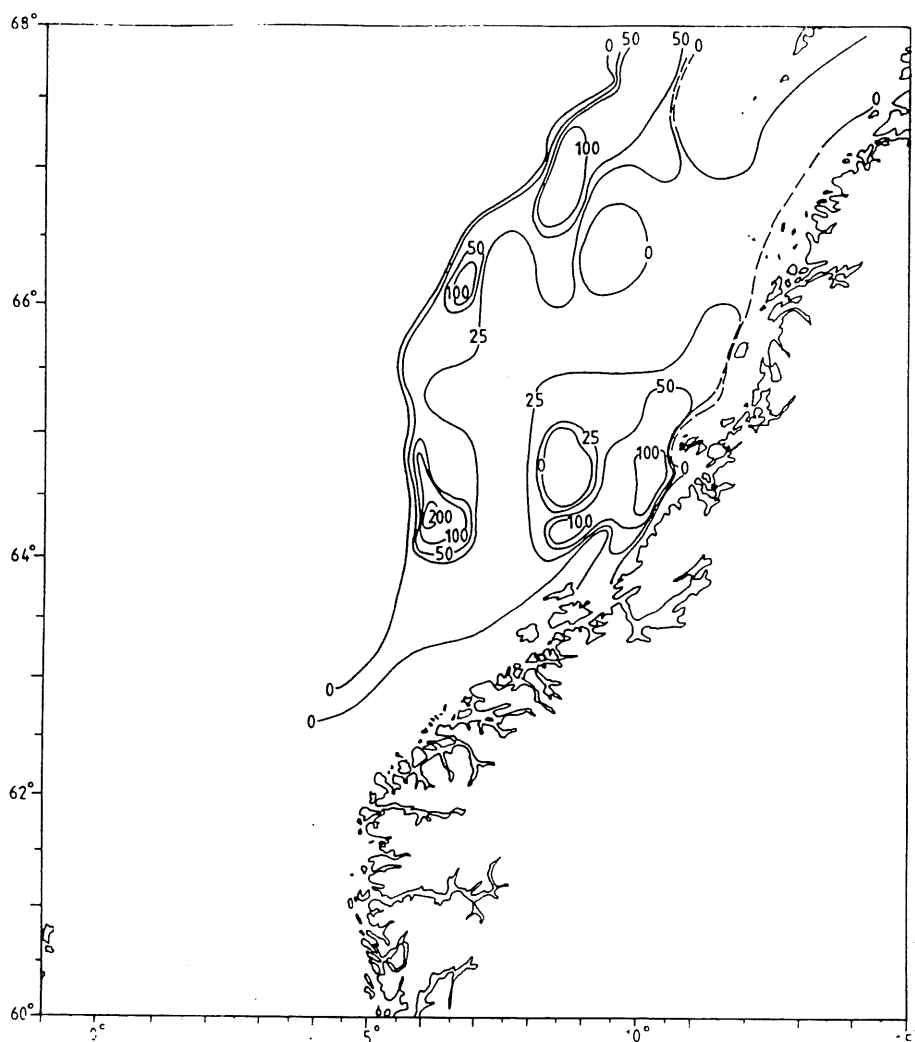


Fig. 5. Utbredelse og tetthet av vassild, april 1991. Ekkointensitet i $\text{m}^2/\text{n.mil}^2$.

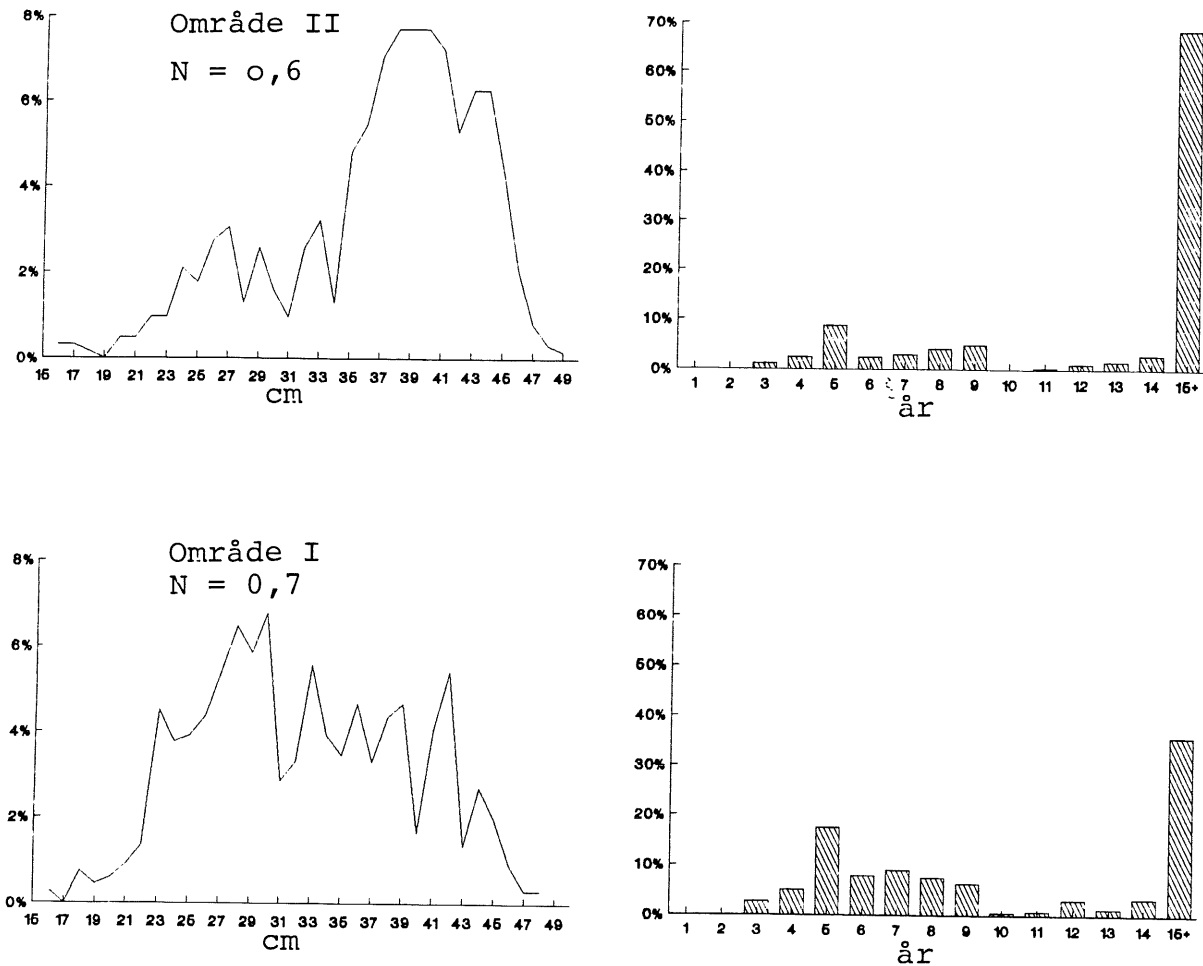


Fig. 6. Lengde- og aldersfordeling av vassild syd for 65°N (Område I) og nord for 65°N (Område II), vektet etter tallrikhet, april 1991. N x 10⁻⁹. Områdene markert på Fig 1.

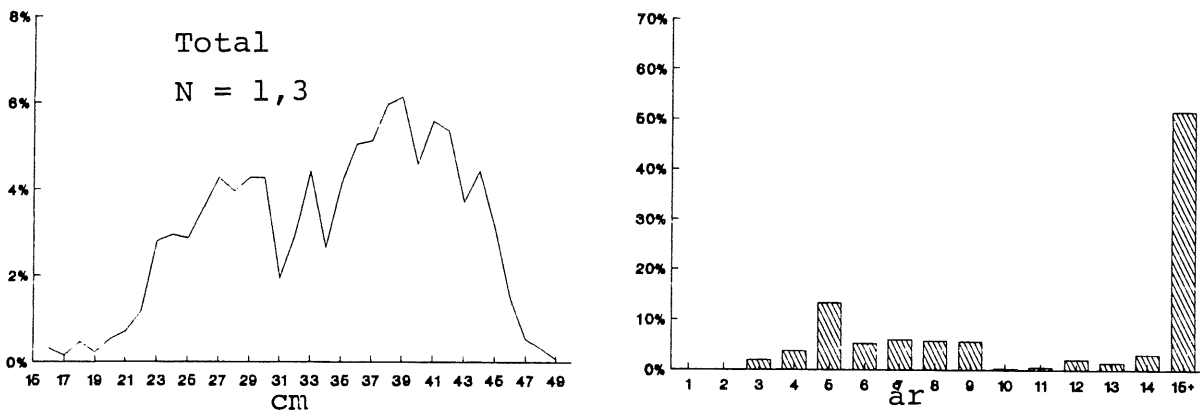


Fig. 7. Samlet lengde- og aldersfordeling av vassild fra Statt til Vestfjorden, vektet etter tallrikhet, april 1991. N x 10⁻⁹.

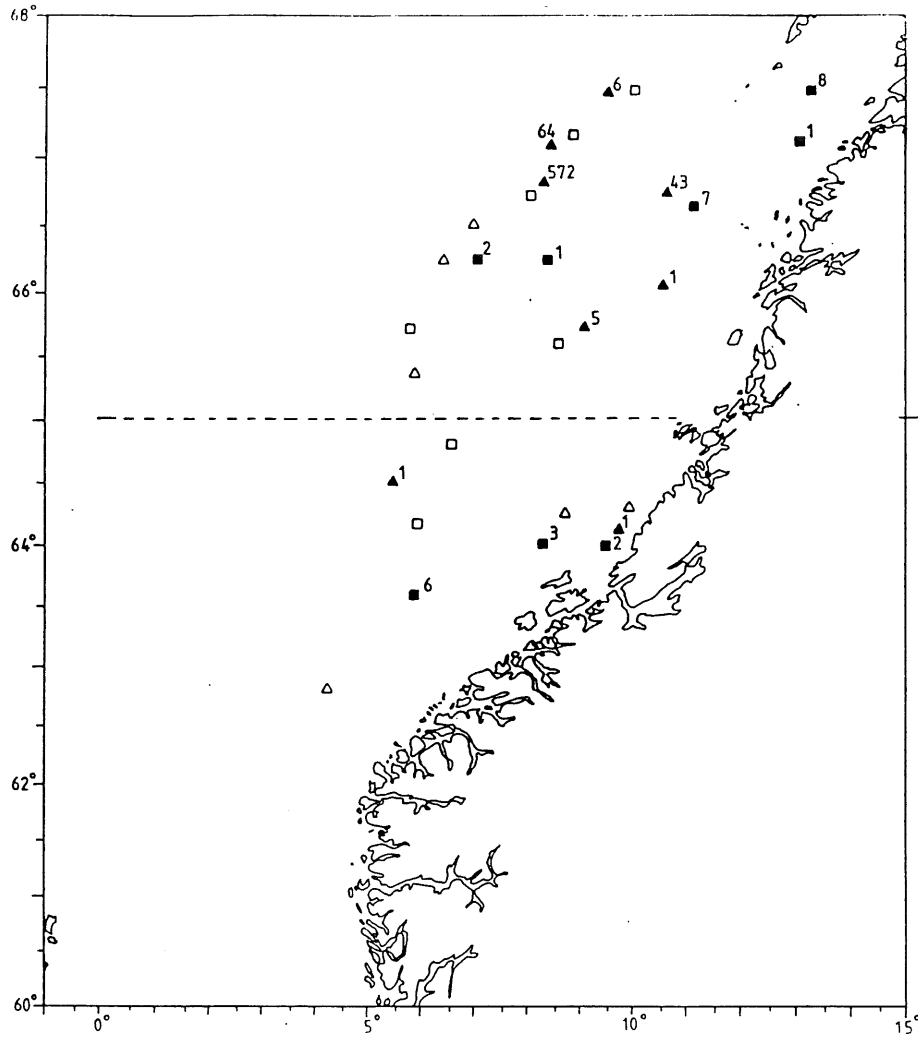


Fig. 8. Trålstasjoner med antall sild fanget (fylte symboler), 18 - 28 april 1991.

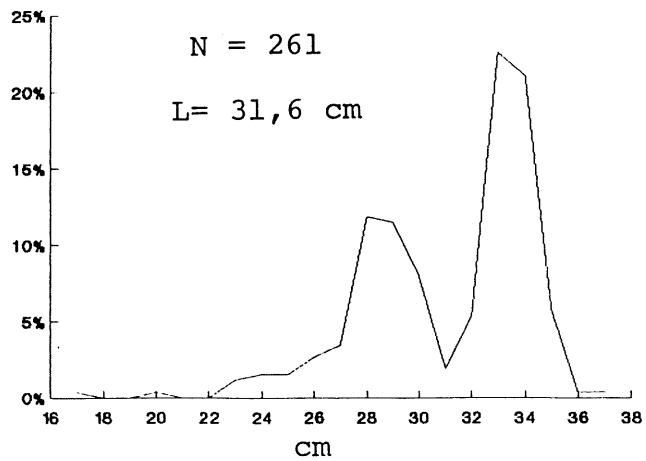


Fig. 9. Lengdefordeling av sild samlet fra stasjoner nord for 65°N markert på Fig. 8, april 1991.

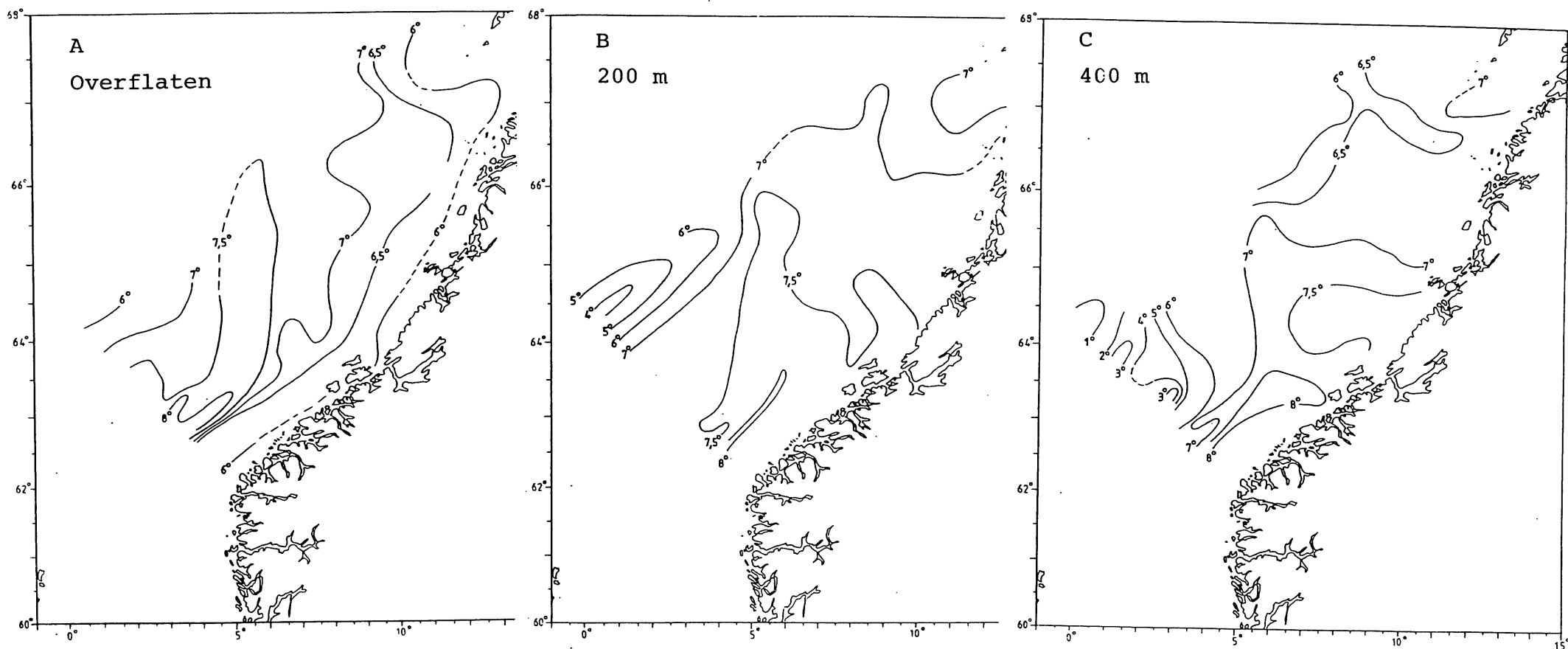


Fig. 10. Temperaturfordeling, $t^{\circ}C$, A) i overflaten, B) i 200 m eller bunn og C) i 400 m dyp eller ved bunn hvis grunnere, april 1991.