

Bibl

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "Eldjarn"
AVGANG: Bergen 18. juli 1988
ANKOMST: Tromsø 21. august 1988
FORMAL: Undersøkelser på sild og kolmule med kartlegging av utbredelse, mengdeforhold og struktur. O-gr. undersøkelser og hydrografi med Svinøy-snittet.
OMRÅDE: Norskehavet.
PERSONELL: Valantin Anthonypillai, Kirsten Arnesen, Ole Gullaksen, Leif Løvheim, Terje Monstad, Arvid Romslo og Magnus Tangen.

GJENNOMFØRING

Undersøkelsene var delvis koordinert med "G.O.Sars"' kurser til og fra loddeundersøkelsene ved Island og Jan Mayen. Det var også planlagt radioforbindelse med forskningsfartøy fra USSR og fra Færøyene som innenfor samme periode også drev kolmuleundersøkelser. Slik kontakt ble imidlertid ikke oppnådd.

Under toktet oppsto det flere tekniske problemer (beskrevet i egen instrumentrapport), og spesielt for reparasjon av navigasjonslogg hadde en noe tidstap. I tillegg tapte en mye tid på å gå til lands for greiing av kolmuletrålen. Denne var kommet skjevt inn på rullen etter at ene tålvaieren røk under skyting.

På Fig. 1 er vist kurser og stasjoner. Først ble Norskerenna dekket sydover til området ved Egersund og deretter gikk en til områdene rundt Færøyene og mellom Færøyene og Island. Videre arbeidet en nordøstover mot Lofoten og Vesterålen og avsluttet ved Malangsgrunnen. Fra 66° N og nordover gjennomførte en også O-gruppeundersøkelser. Resultatene herfra inngår i felles rapport fra De internasjonale O-gr.undersøkelsene.

For identifisering av ekkoregistreringer og innsamling av prøver ble det ialt gjennomført 100 trålstasjoner, fordelt på 33 med kolmuletrål (920 m Egersundtrål), 39 med Svensk sildetrål og 28 med Harstadtrål for innsamling av O-gr.fisk. CTD-sonde ble brukt på 124 stasjoner.

Som hovedlodd ble brukt EK 400/38 kHz ekkolodd tilkoblet datamaskin for integrering. Under størstedelen av toktet brukte en 3 skrivere slik at det ble observert ned til 750 m dyp. Følgende innstillinger ble brukt:

Område : 0-250, 250-500, 500-750 m
Svinger : $8^0 \times 8^0$ keramisk
Sender : Høy
Pulslengde : 1 msek
TVF/Attenuator : $20 \log R / -10 \text{ dB}$
Båndbredde : 3,3 kHz
Skriverforsterkning : 7
Instrumentkonstant: $0,158 \text{ m}^2 / \text{n.mil}^2$

Sonar med tilkoblet fargeskriver ble i perioder kjørt med svinger i stilling 60^0 til babord.

RESULTATER OG DISKUSJON

Kolmule

Kolmule ble registrert over størstedelen av det undersøkte havområdet. Fig. 2a viser utbredelse og tetthet av kolmule registrert av "Eldjarn" alene, og på Fig. 2b er det også tatt med observasjoner fra G.O.Sars, d.v.s. i det nordvestlige hjørnet av utbredelsesområdet. Forekomstene var helst spredte og sto mellom 200 og 400 m dyp. Beste forekomster ble funnet ved 64^0 N henholdsvis i eggakanten nordvest av Færøyene og i eggakanten utfor norskekysten.

Estimatet av biomasse på rutebasis for begge båtene samlet er vist på Fig. 3 hvor også underområdene benyttet i beregningene er markert. Totalt registrert kolmule ble beregnet til 2,6 mill. tonn, svarende til $23,8 \times 10^6$ individer. Det er 0,4 mill. tonn mindre enn i 1986 da 8 fartøyer fra 6 nasjoner deltok (Anon., 1986). Et større område ble da undersøkt, spesielt rundt Island og i Norskerenna, men utbredelsesområdet er omtrent det samme. Forskjellen på 0,4 mill. tonn er R.V. "Dana"'s bidrag fra Skagerak/Kattegat.

Sommeren 1987 ble det ikke gjennomført fellestokt i Norskehavet. De norske undersøkelsene dekket bare i liten grad havområdene vestenfor eggakanten, og kolmuleestimatet på 1,7 mill. tonn (Monstad, 1987) kan derfor ikke direkte sammenlignes med årets resultat.

Sammenlignet med estimatet fra gytetoktet i mars/april i år da 7,1 mill tonn ble registrert vest av De britiske øyer (Monstad, 1988), er det klart at 4,5 mill tonn kolmule har unngått å bli registrert sommeren 1988. Dette er ikke nytt, og har tidligere vært forklart med at kolmula om sommeren står svært spredt og på store dyp, og derved blir underestimert pga. verdier under integratorens terskelnivå (Anon., 1983, 1985 a). Deler av bestanden kan også ha vandret til andre områder etter gyting, f.eks vest og sydvest av De britiske øyer.

Lengde-og alderssammensetning for de forskjellige områdene og totalt er fremstilt på Figs. 4-7. Samlet ble 1987-årsklassen funnet i størst antall, mens 1983- årsklassen utgjorde størst innslag av biomasse.. I områdene langs Norskekysten var det dominans av ungfisk, mens det mellom Færøyene og Island var mest innslag av større fisk. Ingen representanter fra 1988-årsklassen ble funnet.

Forholdet mellom lengde og vekt beregnet totalt for hele det undersøkte området er vist på Fig. 8.

Makrell/hestemakrell

Spredte kontakter av småstimer helt i overflaten ble registrert både på sonaren og ekkoloddet videre nordover i Norskehavet. små bifangster av både makrell og hestemakrell på en del trålstasjoner gjorde at en kunne klassifisere kontaktene til disse artene så langt nord som ca. 67° N og vest til 0-graden.

Sild

Innenfor et forholdsvis lite område ca. 25 n. mil nord for Shetland ble det registrert sild i form av stimer både nær overflaten og ved bunn. En trålstasjon i området ga sild av størrelse fra 25 til 34 cm med gjennomsnittslengde 30,4 cm.

På Trænabanken, omkring pos. N $66^{\circ} 30'$ Ø $09^{\circ} 40'$, registrerte en forekomster av 0-gr. sild i 75 til 100 m dyp over en strekning på ca. 30 n. mil. En trålfangst ga 7 liter sild av størrelse 50 - 80 mm.

Lenger nord, i området sydvest av Røst, traff en den 15. august på stimer av voksen sild. Videre innover i Vestfjorden, og på utsiden av Lofoten, ble det registrert tildels bra forekomster av sild i form av både stimer og slør (Fig.9). De beste forekomstene hadde en inne i Vestfjorden hvor silda sto som et tett lag nær bunn om dagen, og var oppløst som et spredt slør i de øverste 25 m om natten. Fig. 10 viser ekko av sild som dagregistrering og i overgangen fra natt til dag.

Lengdefordeling av sild fra 4 trålstasjoner er vist på Fig. 11. Forekomstene i Vestfjorden besto av 1983-årsklassen med toppunkt i fordelingen på 31 cm. På utsiden av Lofoten var det imidlertid også innslag av eldre fisk med toppunkt på 32 og 38 cm (T.482).

Hydrografi

Temperaturfordelingen i overflaten, 200 og 400 m er vist på Figs. 12 - 14. Høyere temperaturer ble observert enn i tilsvarende dyp de seneste år. Spesielt i overflaten var det markert varmere med 2° forskjell utfor kysten av Møre og Helgeland i 1987 og 1985 (Monstad, 1987, Anon., 1985 b) og 3° forskjell fra 1986 (Anon. 1986).

Bergen 6 september 1988

Terje Monstad

REFERANSER

- Anon. 1983. Report on the international acoustic survey on blue whiting in the Norwegian Sea, August 1983. ICES, C.M. 1983/H:5, 1 - 20 (Mimeo).
- Anon. 1985 a. Report on the Workshop on the International acoustic surveys on blue whiting in the Norwegian Sea, Bergen 6-11 May 1985. ICES, C.M. 1985/H:6, 1 - 27 (Mimeo).
- Anon. 1985 b. Acoustic survey on Blue Whiting in the Norwegian Sea, August/September 1985. ICES, C.M. 1985/H:4, 1 - 24 (Mimeo).
- Anon. 1986. International acoustic survey on blue whiting in the Norwegian Sea during summer 1986. ICES, C.M. 1986/H:55, 1 - 25 (Mimeo).
- Monstad, T. 1987. Toktrapport "Michael Sars" 10/6 - 23/7 1987, Fiskeridirektoratets havforskningsinstitutt og båtkontoret, Bergen 29. juli 1987.
"Norwegian acoustic survey on blue whiting in June/July 1987". Arbeidsnotat til arbeidsgruppen på kolmule, København september 1987.
- Monstad, T. 1988. Report on norwegian blue whiting survey, spring 1988. ICES, C.M. 1988/H: 36, 1 - 10 (Mimeo).

Tabell 1. Biomasse (tonn $\times 10^{-3}$), tallrikhet ($N \times 10^{-6}$), utbredelsesareal (n.mil²) og tetthet (tonn/n.mil²) av kolmule fordelt på årsklasser og underområder i Norskehavet, juli/august 1988. I - VII er standardområder markert på Fig. 3. Område IV er ikke dekket i 1988.

Område	I		II		III		IV		V		VI		VII		TOTAL	
	Biom.	N	Biom.	N	Biom.	N	Biom.	N	Biom.	N	Biom.	N	Biom.	N	Biom.	N
1987	160.8	2903	130.5	2060	80.2	1241	—	—	29.6	406	55.8	935	59.0	1106	515.9	8651
1986	72.8	712	199.6	1834	136.3	1277	—	—	67.2	537	55.8	481	12.3	134	543.9	4975
1985	49.2	425	135.7	1056	91.9	701	—	—	39.9	297	27.9	226	17.8	161	362.4	2866
1984	44.0	315	151.4	995	130.1	804	—	—	43.6	272	24.2	173	7.5	56	400.8	2615
1983	54.2	359	195.1	1207	223.5	1275	—	—	72.5	432	26.0	162	6.9	46	578.2	3481
1982	26.9	161	52.5	308	42.1	219	—	—	29.6	173	4.6	35	4.4	29	160.0	925
1981+	9.6	44	21.2	89	14.5	65	—	—	14.2	92	9.4	35	4.2	12	81.4	337
SUM	417.6	4919	886.0	7549	718.5	5582	—	—	304.8	2209	203.5	2047	112.1	1544	2642.5	23850
AREAL	37156		112534		69205		—		66288		36458		9820		331461	
TETTHET	11.2		7.9		10.4		—		4.6		5.6		11.4		8.0	

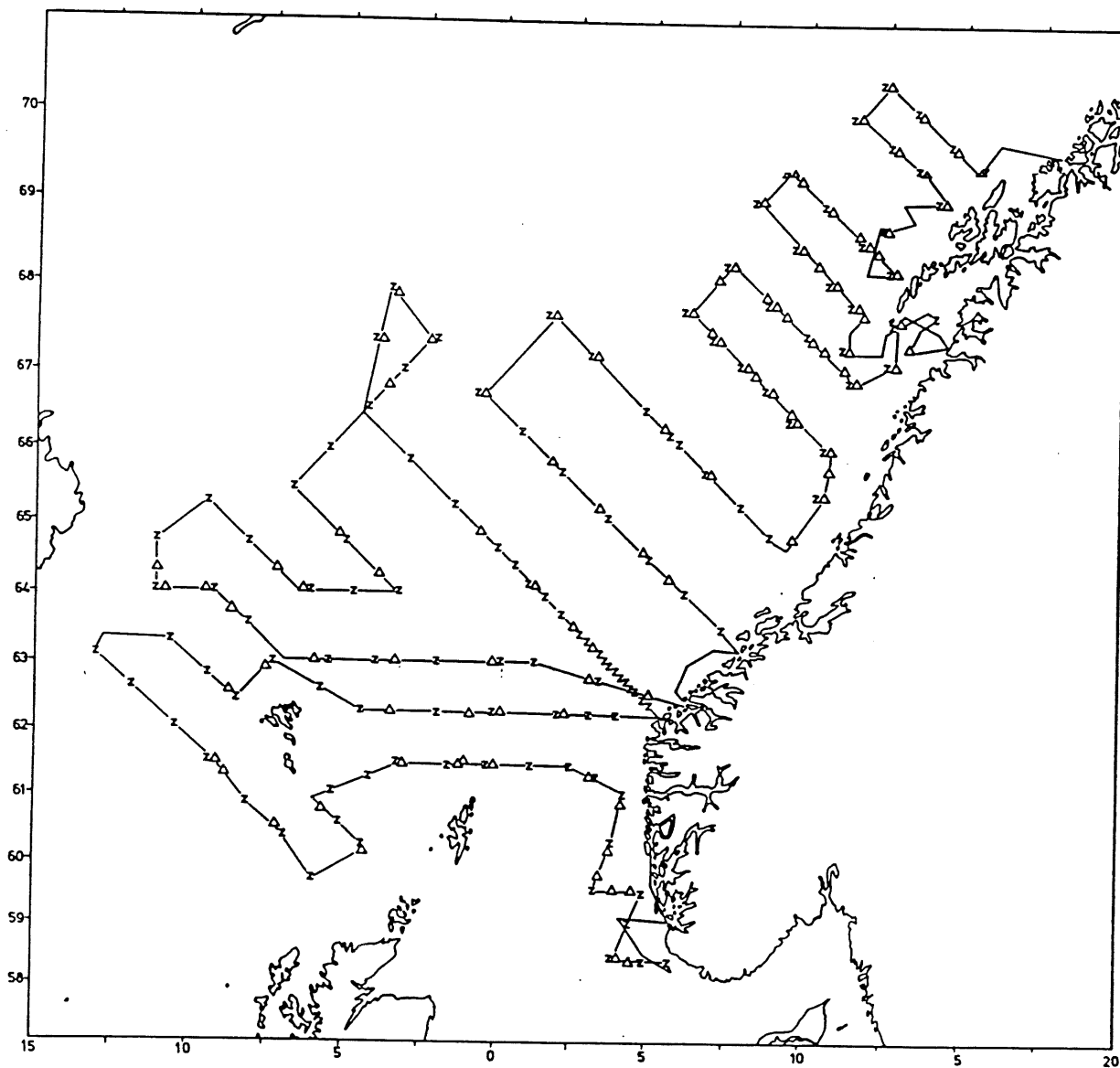


Fig. 1. Kurser og stasjoner med F/F "Eldjarn" 18 juli-21 august 1988. Symboler: Trekant = pelagisk trål, z = CTD-stasjon.

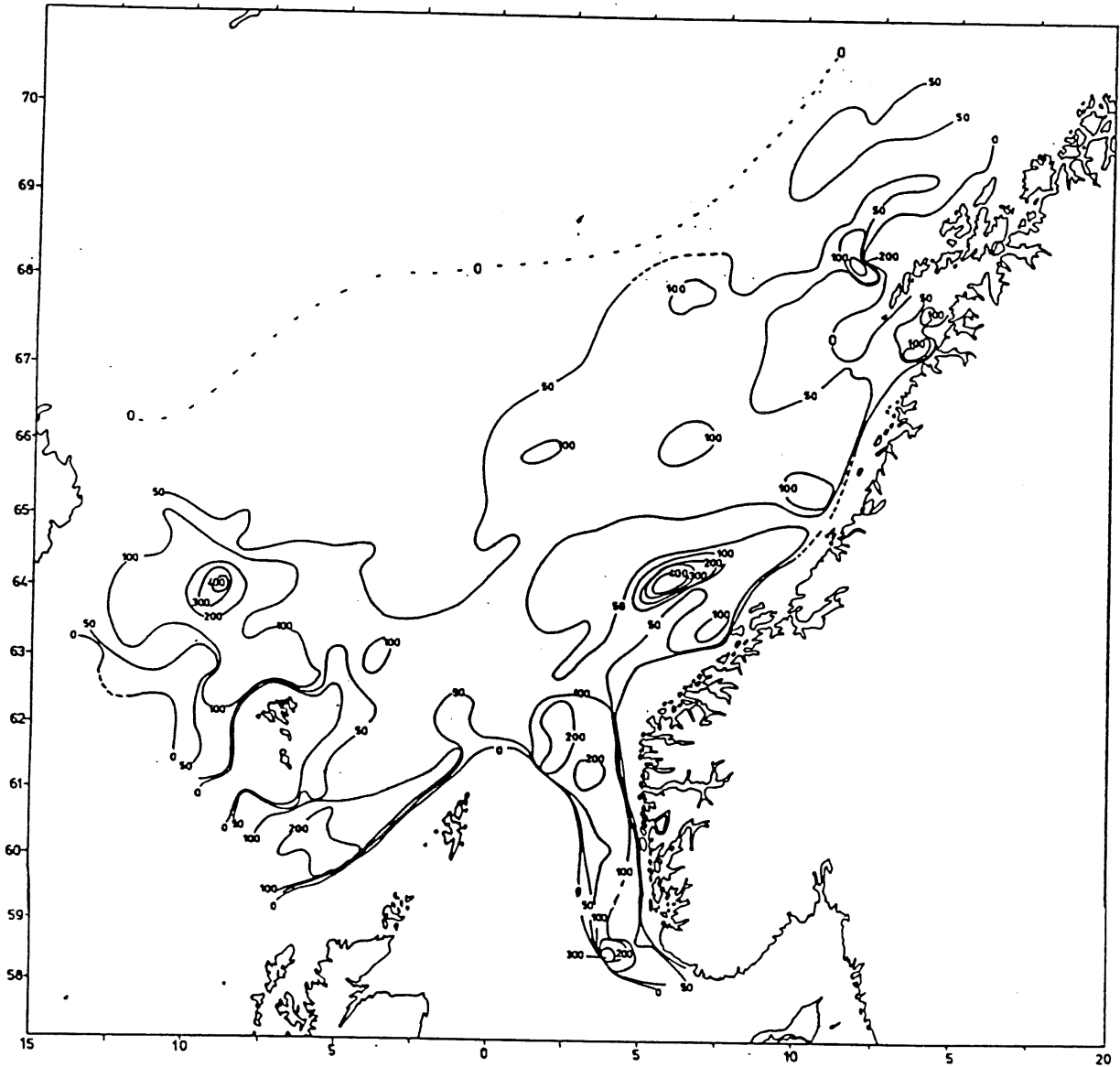


Fig. 2a. Utbredelse og tetthet av kolmule juli/august 1988, registrert av "Eldjarn" alene. Integrert ekkomengde ($m^2/n.mil^2$).

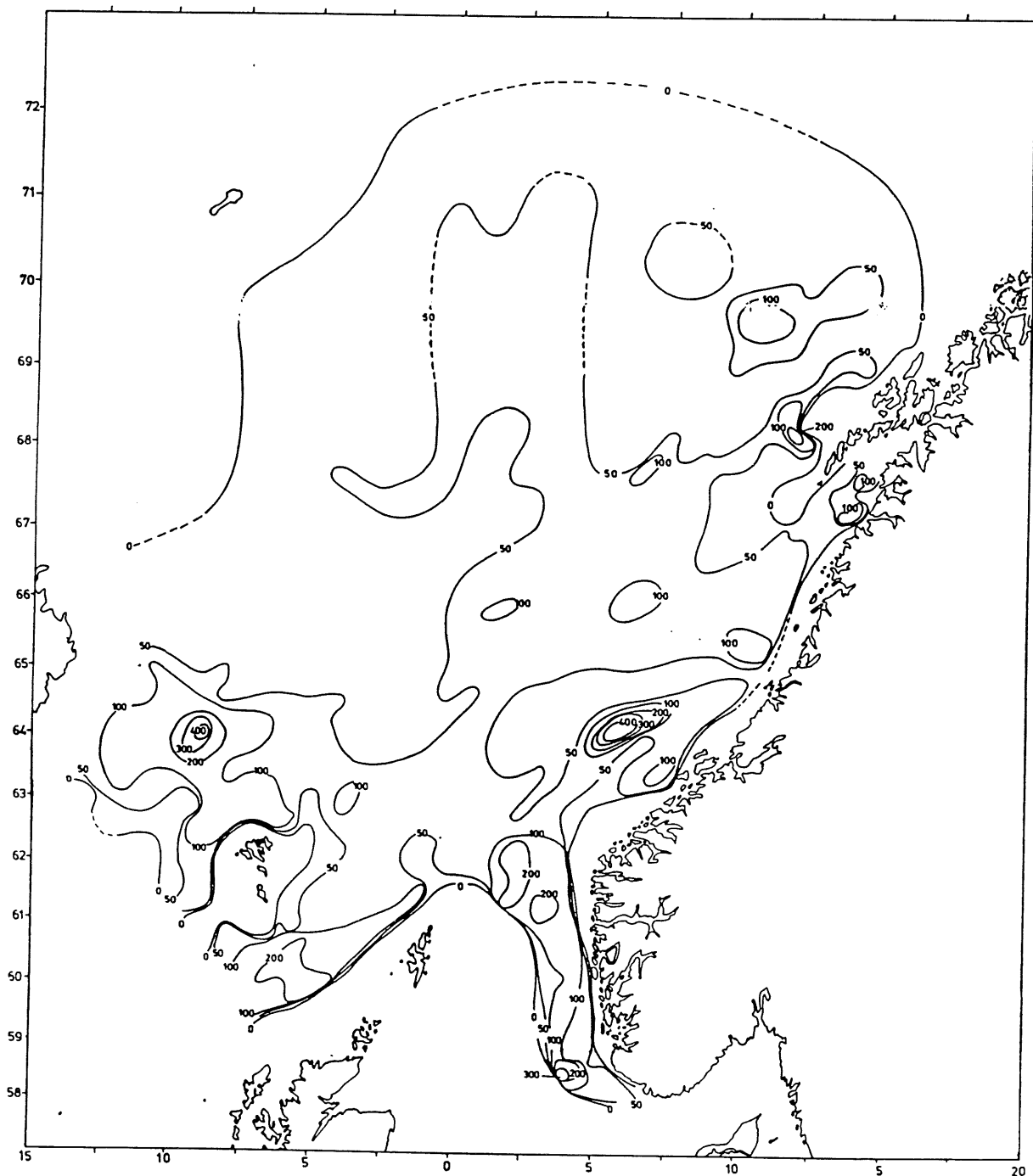


Fig. 2b. Utbredelse og tetthet av kolmule juli/august 1988, basert på observasjoner både av "Eldjarn" og "G.O.Sars" Integrrert ekkomengde.

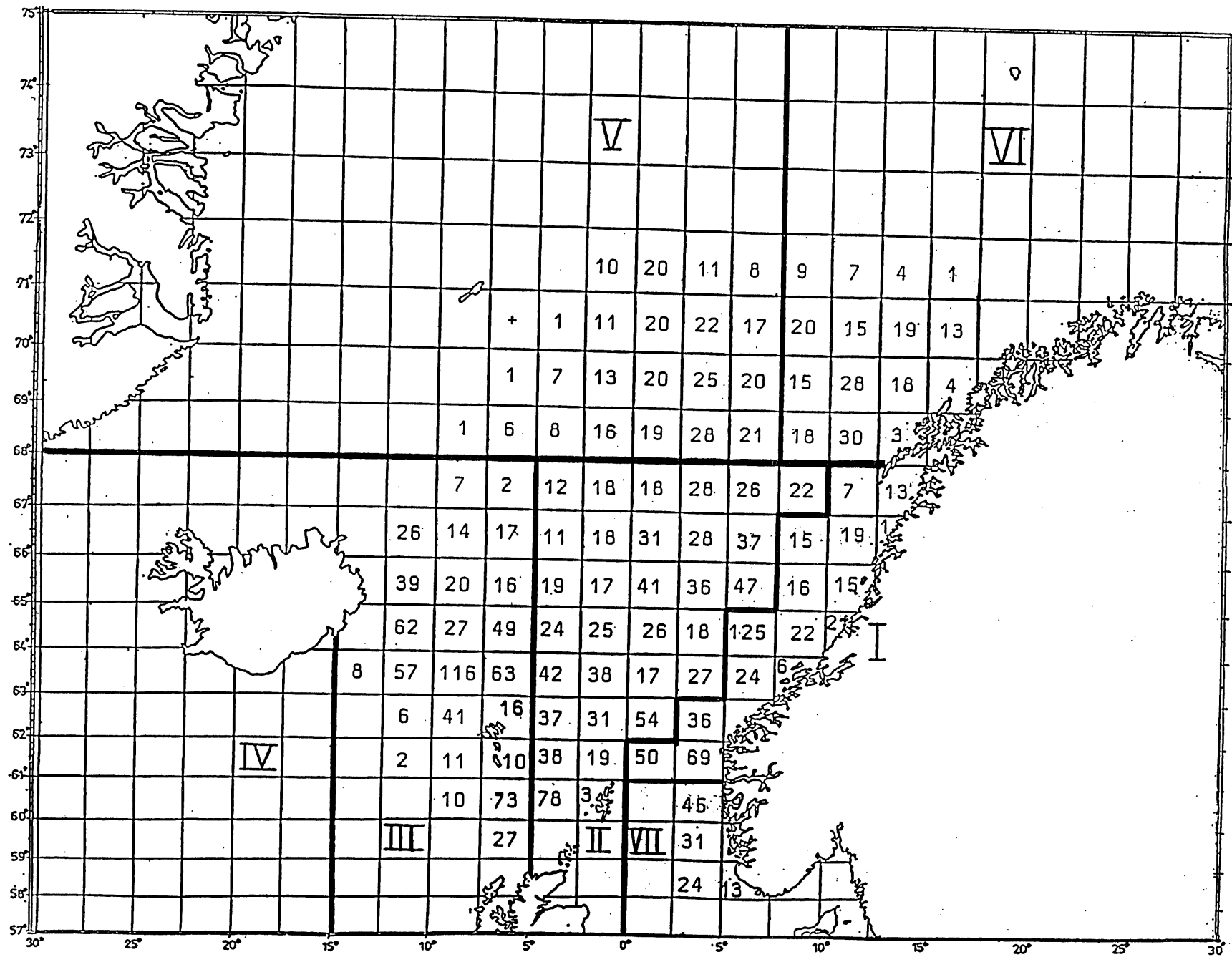


Fig. 3. Biomasse av kolmule (1000 tonn), juli/august 1988.

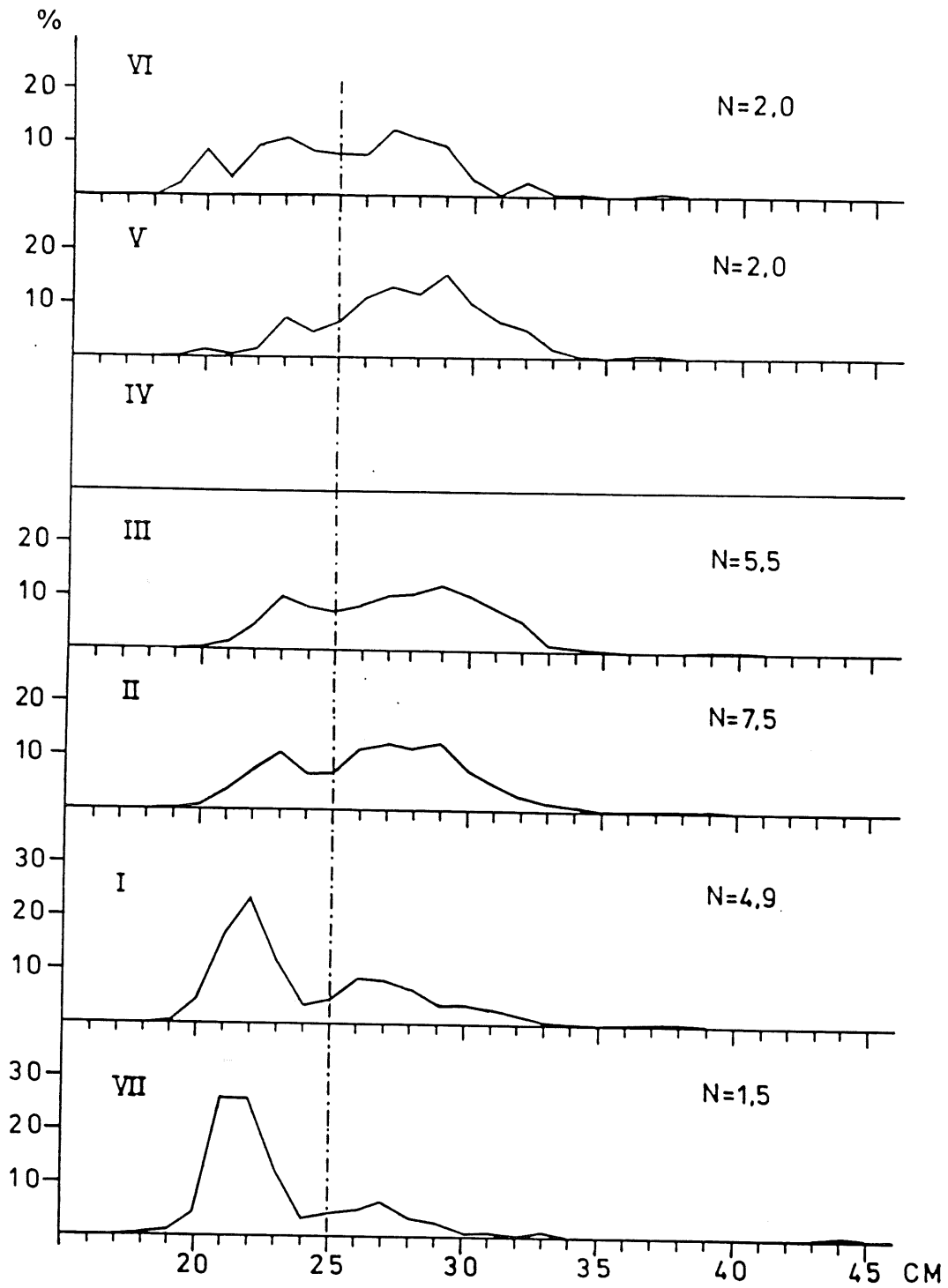


Fig. 4. Lengdefordeling av kolmule vektet på estimert antall, juli/august 1988. I-VII er områder markert på Fig. 3. N: $\times 10^9$.

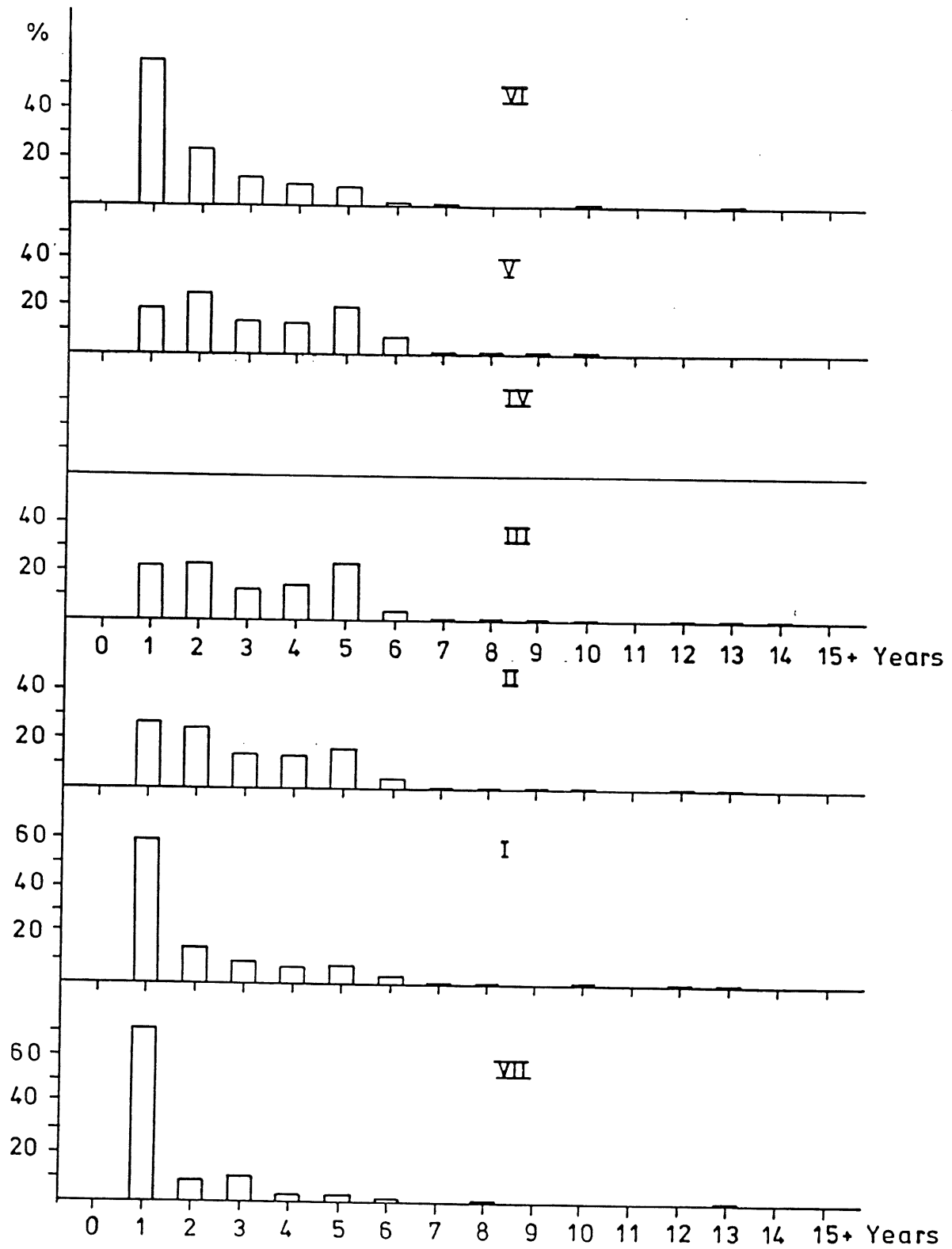


Fig. 5. Aldersfordeling av kolmule vektet på estimert antall, juli/august 1988. I-VII: områder markert på Fig. 3. N som i Fig. 4.

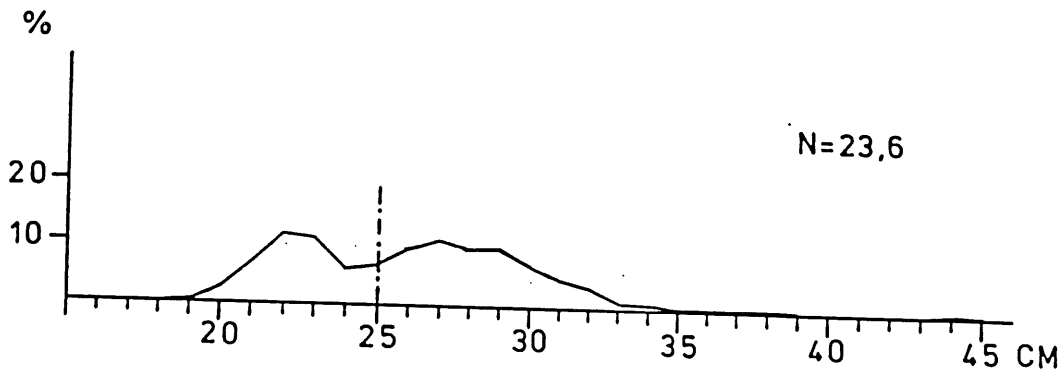


Fig. 6. Total lengdefordeling av kolmule vektet på estimert antall, juli/august 1988. N: $\times 10^9$.

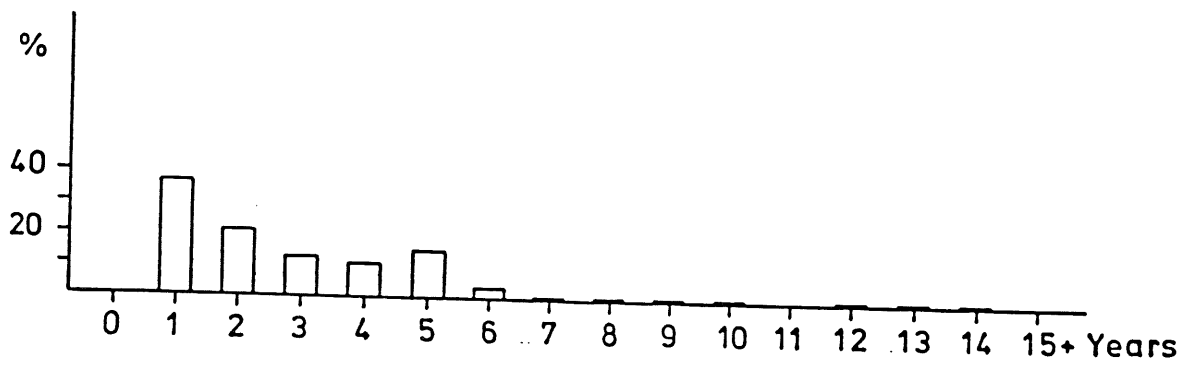


Fig. 7. Total aldersfordeling av kolmule vektet på estimert antall, Juli/august 1988. N som i Fig. 6.

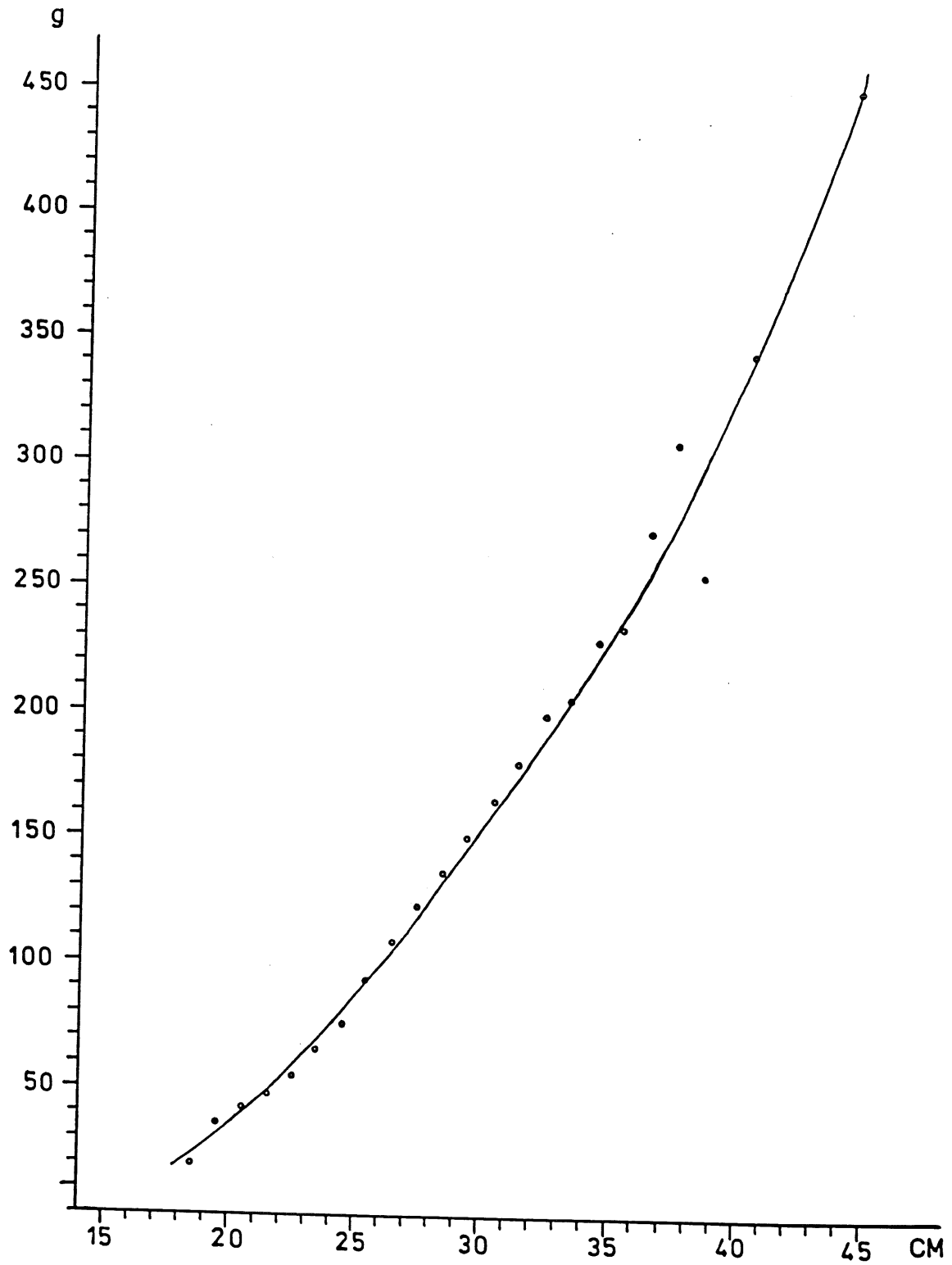


Fig. 8. Forholdet mellom lengde og vekt av kolmule totalt for Norskehavet juli/august 1988. Kurven er trukket for hånd.

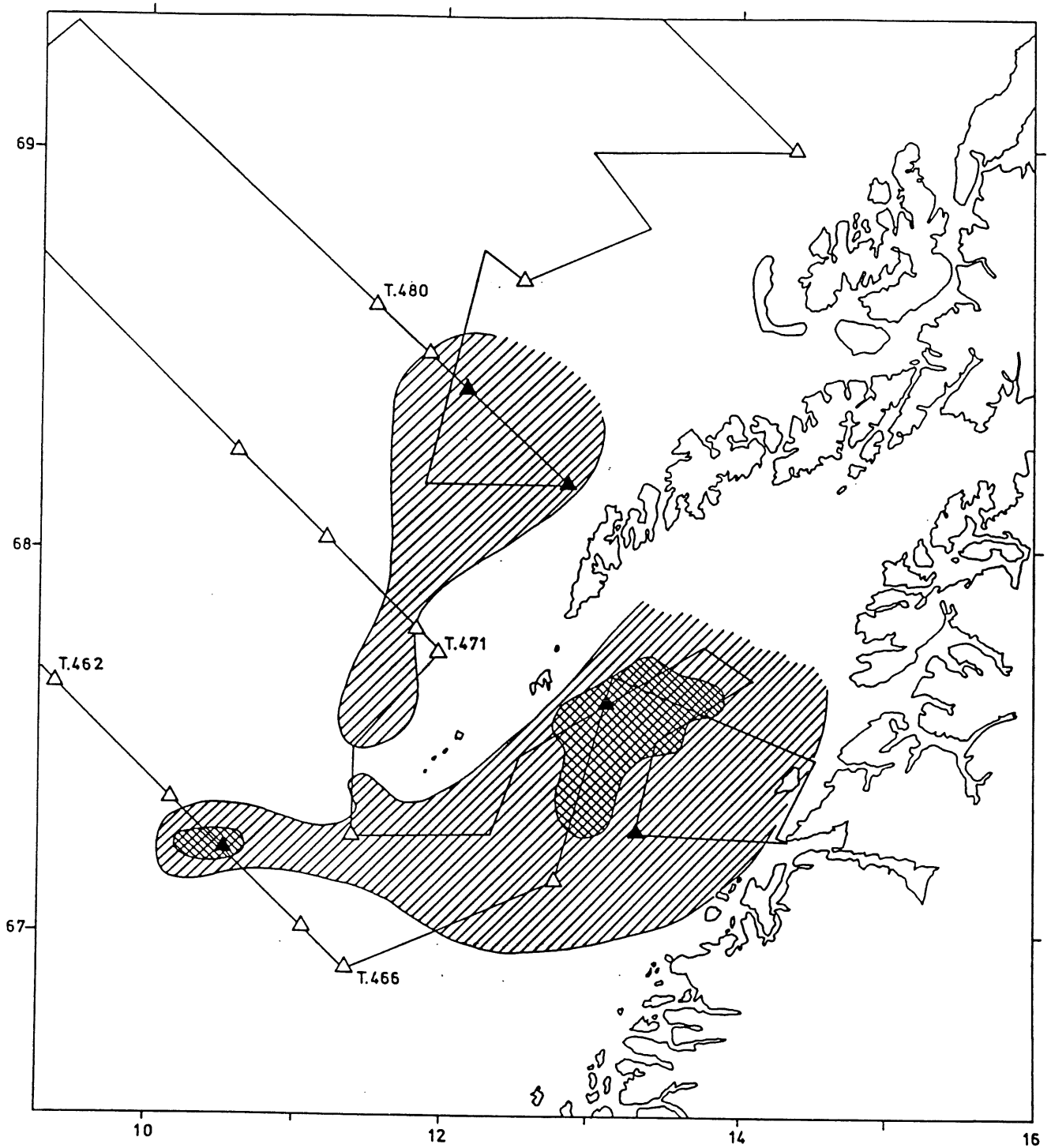
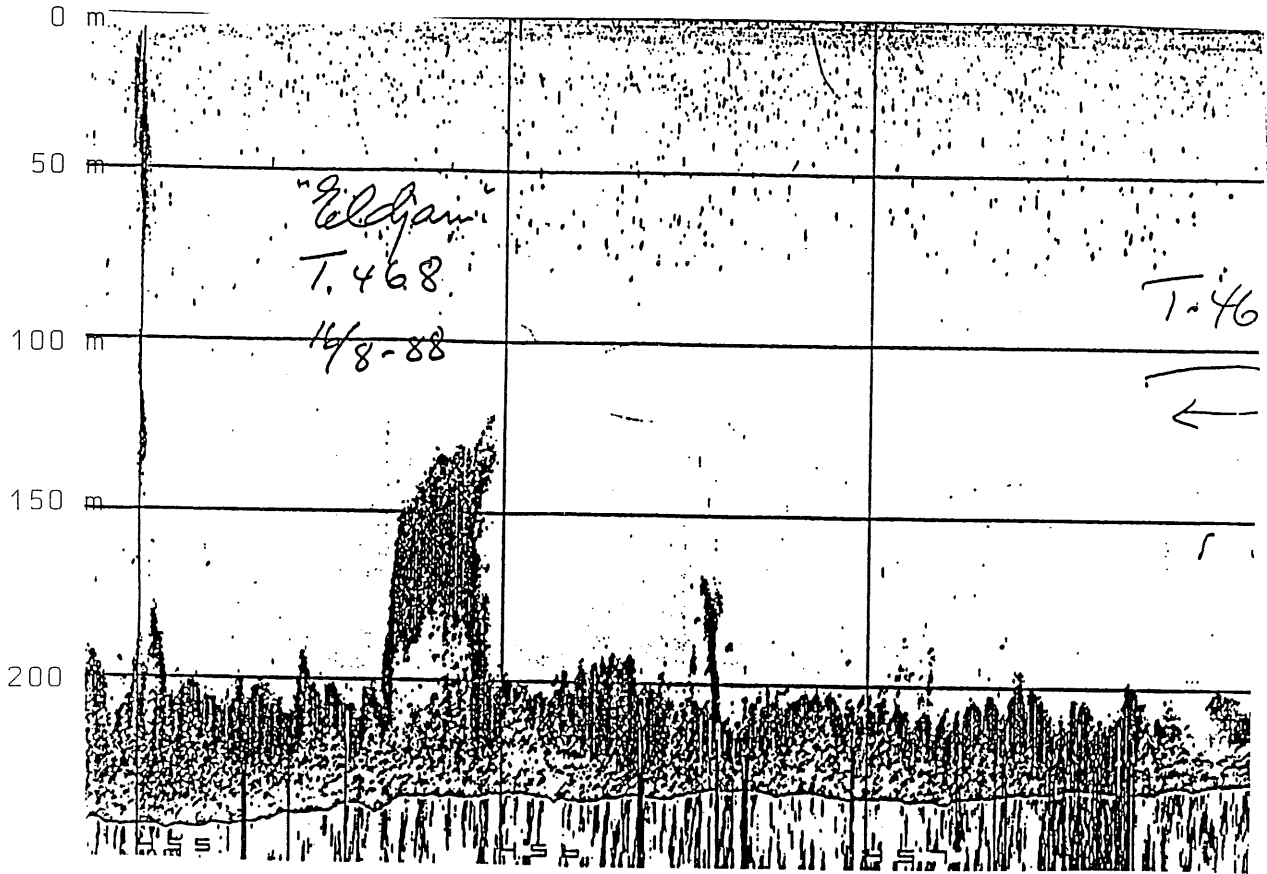
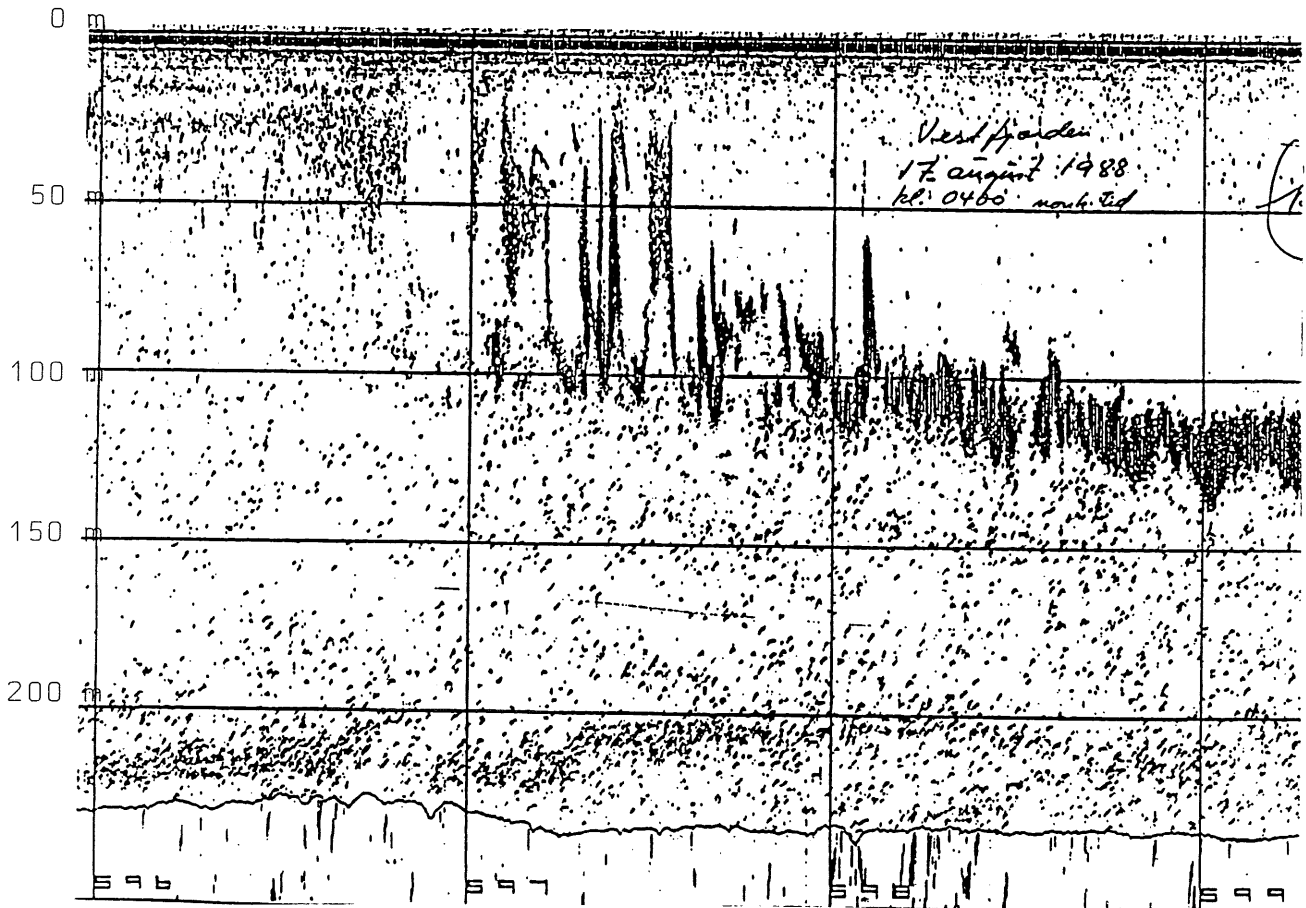


Fig. 9. Registreringer av sild med kurser og stasjoner for F/F "Eldjarn" 15-18 august 1988.



A)



B)

Fig. 10. Ekkoregistrering av sild i Vestfjorden, F/F "Eldjarn", 16-17 aug. 1988. A) Fra trålstasjon 468, dagtid og B) i grålysningen kl 0400 med overgang fra slør i overflaten til sammenhengende lag dypere ned.

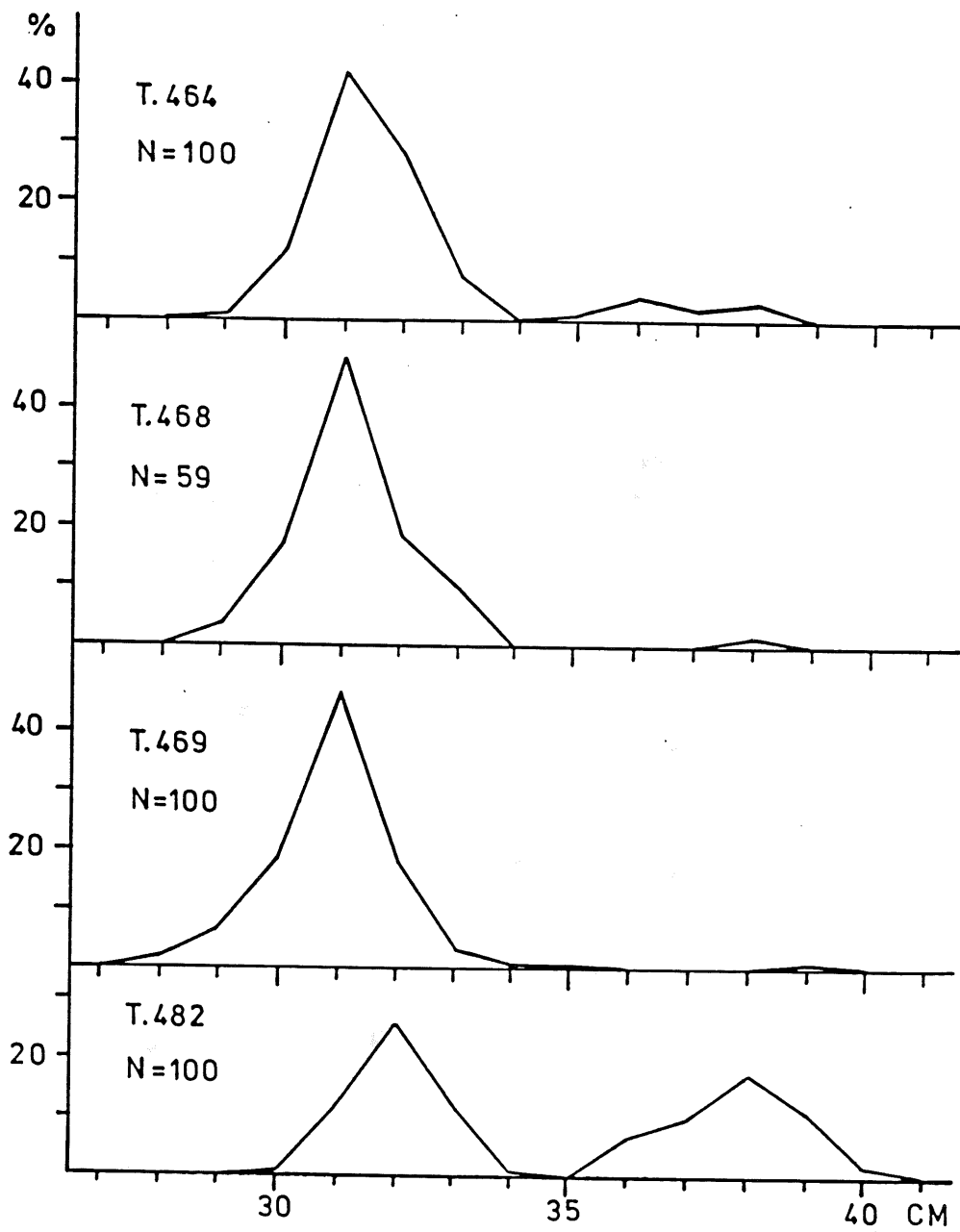


Fig. 11. Lengdefordeling av sild i prøver fra fire stasjoner vist på Fig. 9, F/F "Eldjarn" 15-18 august 88.

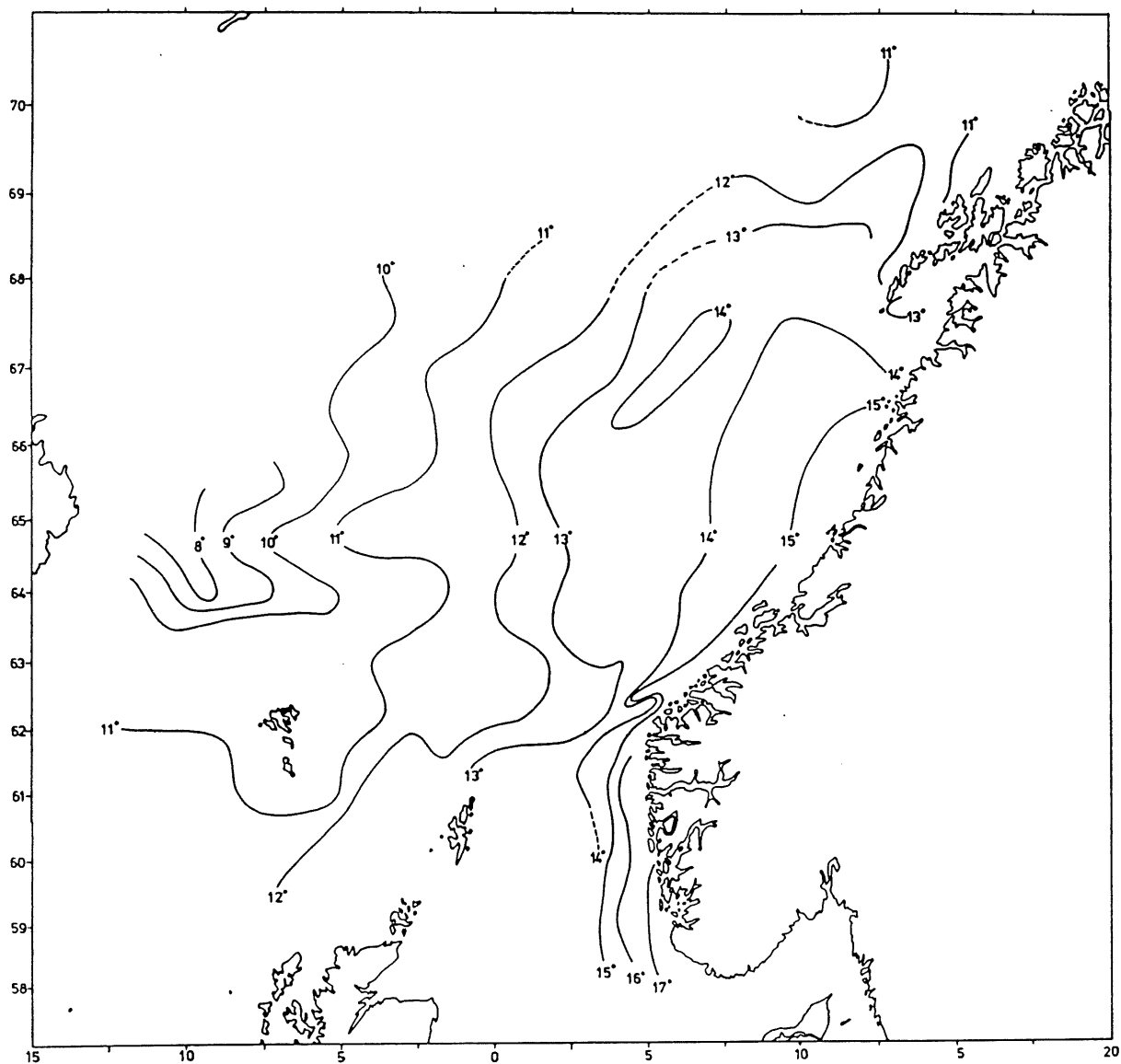


Fig. 12. Temperaturer, t° C, i overflaten juli/august 1988

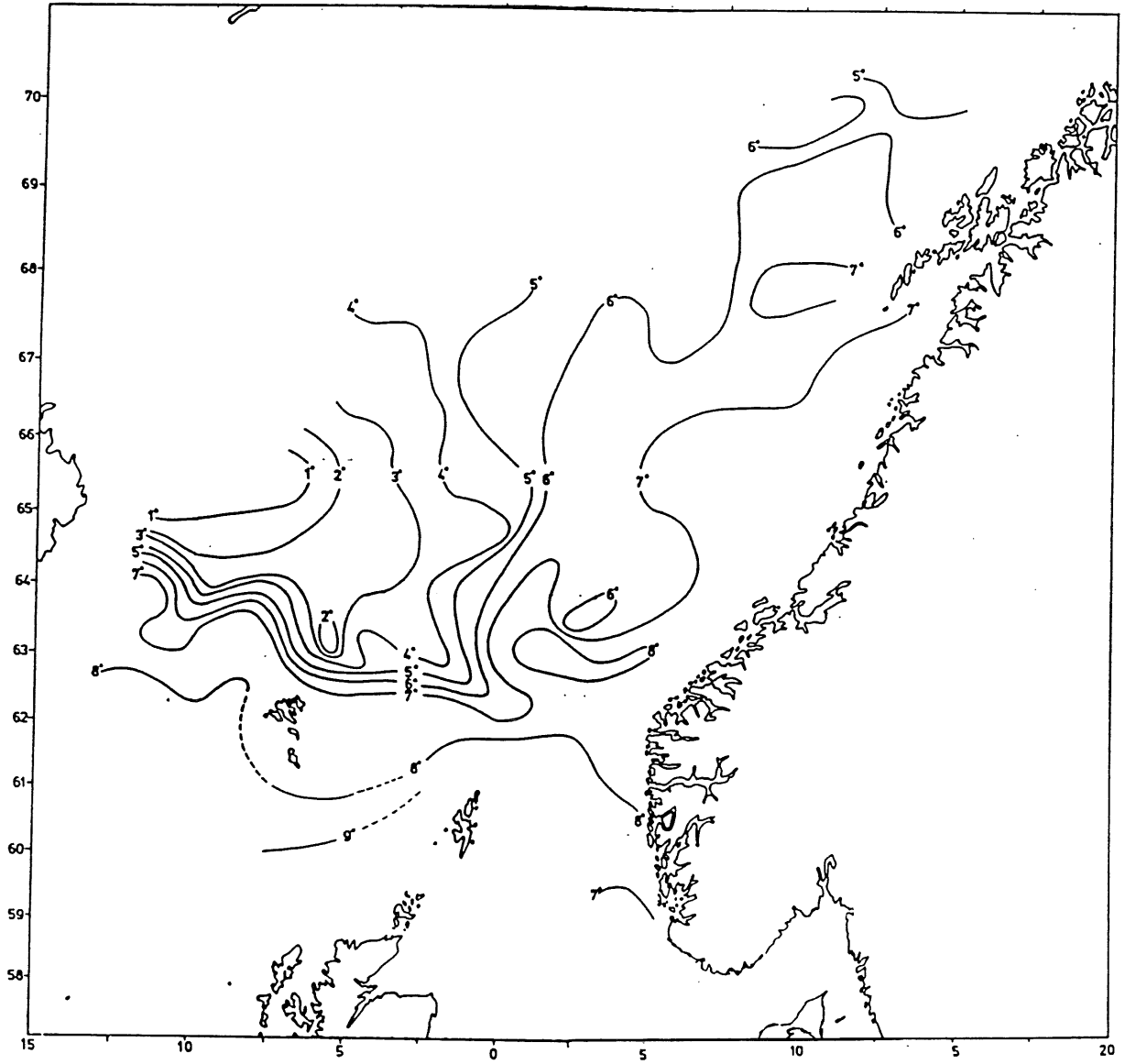


Fig. 13. Temperaturer, t° C, i 200 m dyp juli/august 1988.

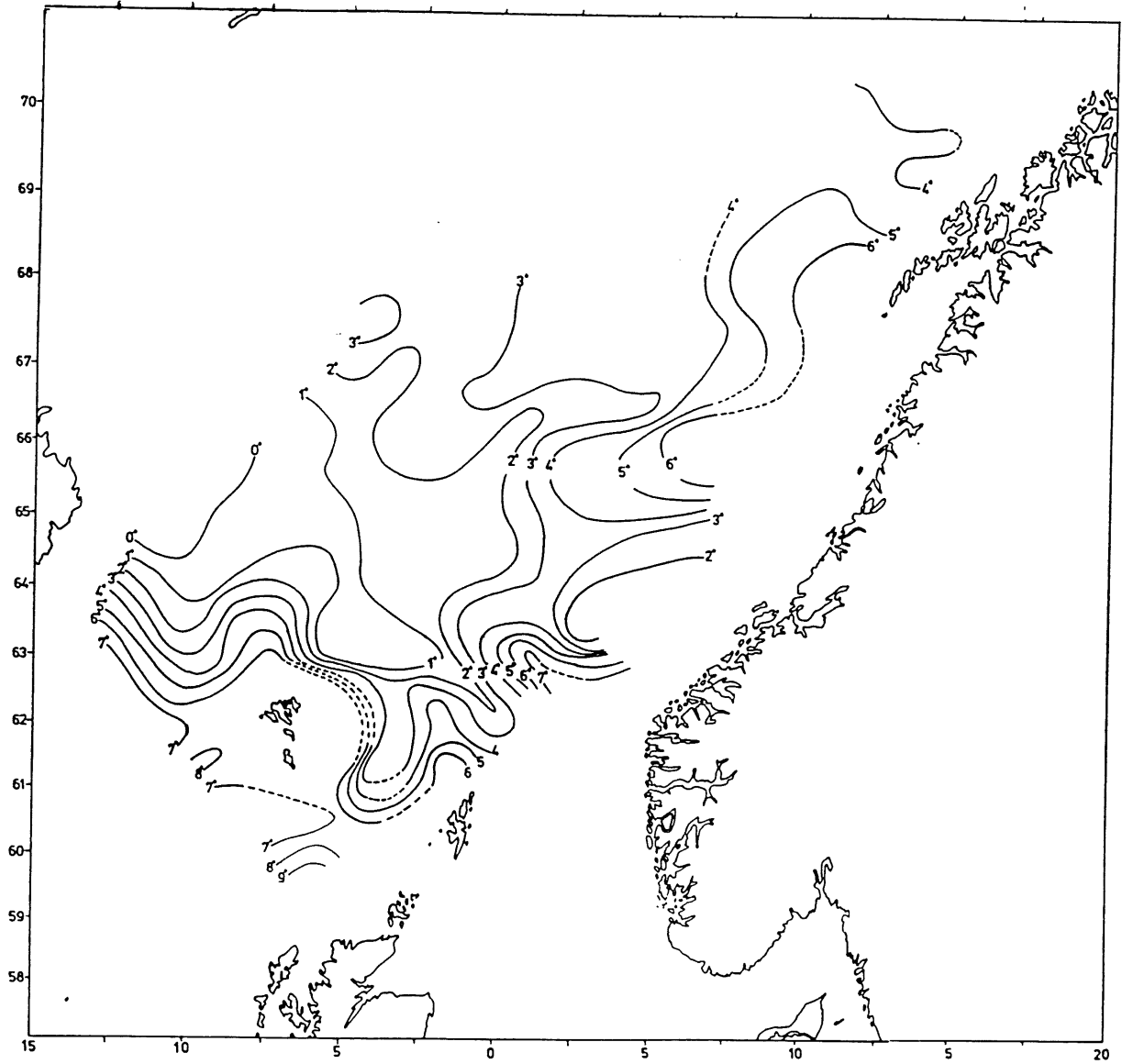


Fig. 14. Temperaturer, $t^{\circ} \text{C}$, i 400 m dyp juli/august 1988.