

Bibl.

Fiskeridirektoratets  
Havforskningsinstituttet

### Intern toktrapport

Fartøy: F/F "Eldjarn"  
Avgang: Bergen 12 mars 1986  
Ankomst: Bergen 6 april 1986  
Område: Vest av De britiske øyer  
Formål: Kartlegge utbredelse og mengde av kolmule  
Deltakere: O.Gullaksen, S.Lygren, T.Monstad, T.Mørk,  
E.Sælen, Ø.Tangen, Ø.Torgersen

### GJENNOMFØRING

Fig. 1 viser gjennomførte kurser og stasjoner. Tøktet startet med direkte kjøring til området vest av Irland hvor en begynte med dekning av bakkekanten rundt Porcupinebanken. Deretter ble det krysset langs bakkekanten nordover til området mellom Færøyene og Shetland. Tidlig i tøkter satte det inn med en langvarig uvarsperiode som sterkt reduserte gjennomføringen av tøkter, og det aktuelle området som en ville undersøke ble således svært begrenset. I sør ble bare deler av Porcupinebanken dekket, og nordover ble undersøkelsesområdet mye smalere enn planlagt. Området med Rock All måtte også sløyfes og ellers ble antall trålstasjoner langt færre enn planlagt.

I alt ble det tatt, 13 trålstasjoner, enten med "Egersund" kolmuletrål eller "Harstadtrål" og 36 stasjoner med CTD-sonde. Det planlagte hydrografiske snittet Svinøya-NV måtte sløyfes.

Ekkolodd EK-400/38kHz ble kjørt med følgende innstillinger:

Område: 0 - 250 + 250 og faset + 100 m  
Svinger: 8<sup>0</sup> x 8<sup>0</sup> (Splittstråle)  
Sendeeffekt: høy  
Pulslengde 1 ms

TVG/Attenuator: 20 log R - 10 dB  
Båndbredde: 3,3kHz  
SL+VR: 134,0  
Instrumentkonstant: ( $C_I \times 4^{\wedge}$ ): 0,57 m<sup>2</sup>/n. mil<sup>2</sup> (jan.-86)

For mengdeberegning ble det undersøkte området inndelt i ruter av størrelse 30 breddeminutter gange 60 lengdeminutter. Innefor hver rute ble gitt kolmulas utbredelsesareal, gjennomsnittlige integratorverdi og representativ lengdefordeling med gjennomsnittsvekt i hver lengdegruppe. Utrekningene ble gjort av datamaskinen etter program basert på relasjonen; antall fisk i et område er lik produktet av områdets størrelse(A), integratormengden(M) og tetthetskoeffisienten for fisk i området ( $C_F$ )

Siden 1979 har det for kolmule vært benyttet samme tetthetskoeffisient som for ungtorsk. For en 30 cm fisk med målstyrken -40,5 dB vil denne være:

$$C_F : 1,488 \times 10^6 \times l^{-2,18} \text{ (fisk/m}^2\text{/n.mil}^2\text{)}$$

hvor l er fiskelengde, når  $C_I$  er multipilsert med  $4^{\wedge}$  som benyttet i utrekningene.

## RESULTATER

### Kolmule

Utbredelse og tetthet av de registrerte kolmuleforekomstene er vist på Fig. 2. Som i tidligere år ble kolmula registrert vesentlig i kontakt med eggakanten, og forekomstene strakte seg fra Porcupinebanken til Færøy-Shetland området. Både i nord og i syd ble imidlertid utbredelsens avgrensning ikke klarlagt, noe som tidligere nevnt skyldtes dårlige værforhold. Høyeste konsentrasjon av kolmule ble funnet i eggakanten vest av Irland ved 54<sup>0</sup>N og i eggakanten vest av Shetland ved 60<sup>0</sup>N. Kolmula som ellers ble registrert karakteriseres som svake forekomster. I bakkekanten vest av Hebridene hvor en vanligvis om våren finner de høyeste konsentrasjonene av kolmule, var det ennå bare middels eller svake forekomster.

De registrerte kolmuleforekomstene våren 1986 ble beregnet til 0,9 mill. tonn totalt. Av dette var 0,1 mill. tonn umoden, og de resterende 0,8 mill. tonn var moden eller modnende kolmule. På Fig. 3 er vist biomassen i hver rute, uttrykt i tusen tonn. Utbredelsesområdet er delt opp i underområdene I - IV som også er markert på figuren.

I Tabell 1 er antall og biomasse ført opp for hvert underområde og totalt, sammen med areal, gjennomsnittslengde og gjennomsnittsvikt. Antall individer ble beregnet til totalt  $7,4 \times 10^9$  hvorav  $0,5 \times 10^9$  stk var umodne. Høyeste tetthet ble funnet ved Porcupinebanken (IV) hvor det ble målt  $33 \text{ tonn/n.mil}^2$ . Totalt for hele det undersøkte området var  $23 \text{ tonn/(n.mil)}^2$ .

Lengde- og aldersfordeling av kolmule vektet etter beregnet antall er vist på Fig. 4 for hvert av underområdene og på Fig. 5 totalt. De rike 1982- og 1983- årsklassene dominerte i bestanden. Området vest av Hebridene (II) hadde fisk med høyest gjennomsnittslengde og vekt, og i dette området ble det også funnet størst innslag av eldre fisk. Lengst nord og lengst syd (I og IV) utgjorde 1983-årsklasse det største innslaget, og totalt ble denne årsklassen også funnet i størst antall, nemlig 46% mens 1983- årsklassen utgjorde 27%.

Forholdet mellom lengde og vekt hos kolmule totalt for hele området er vist på Fig. 6, hvor kurven er tilpasset med hånd.

Fordeling av kolmulas modenhet er ført opp i Tabell 2. I de sydligste deler, ved Porcupinebanken var gytingen i gang i midten av mars. I prøven fra 15-17 mars var det 49% gytende individer og 5% utgytt, mens det vel 1 uke senere ble funnet 14% gytende og 61% utgytt kolmule. I området vest av Hebridene og i området mellom Shetland og Færøyene var størstedelen av kolmula i modnende fase, henholdsvis 79 og 66 %.

#### Mesopelagisk fisk

På Fig. 7 er vist utbredelse og tetthet av mesopelagiske forekomster, vesentlig lysprikkfisk.

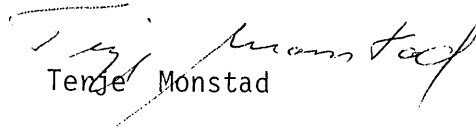
## Hydrografi

Temperaturfordelingen i overflatelaget og i 300 m dyp er vist på henholdsvis Fig 8 og 9. Forholdene avvek lite fra tidligere års observasjoner, med omkring  $9^{\circ}\text{C}$  i overflate varierende fra  $10^{\circ}$  ved Porcupinebanken til  $7^{\circ}$  i området syd for Færøyene. Forholdsvis homogene forhold preger situasjonen ned til 300 m. På større dyp kom en i området mellom Færøyene og Shetland i kontakt med kaldere vann som trengte seg sydover fra Norskehavet.

## Konklusjon

I 1984, da undersøkelsene foregikk ca. 2 uker senere i sesongen enn i 1986, målte en 2,1 mill. tonn voksen kolmule. I 1985 hadde ikke Norge undersøkelser på gytebestanden, mens Færøyske målinger ga 1,7 mill. tonn voksen kolmule i første halvdel av april. Totalbestanden målt i i Norskehavet om sommeren har vært økende siden 1983, og utgjorde 4,9 mill. tonn i 1985. Disse målingene gjør at resultatet våren 1986 er langt lavere enn forventet, og 0,8 mill. tonn voksen kolmule betraktes derfor som et opplagt underestiment. Svært dårlig vær i et lengre tidsrom hindret undersøkelsene og tilstrekkelige havområder ble derfor ikke kartlagt. Bare de nordlige deler av Porcupinebanken ble undersøkt, og forekomstene her utgjorde ca. halvparten av det totalt målte. Sannsynligvis sto det like mye kolmule over den sydlige delen av banken. Nordover mot Hebridene, ble kryssingene konsentrert til området i selve eggakanten da en vanligvis finner de beste forekomstene her. Avgrensningen mot vest ble ikke avklart og det er derfor uvisst hvor mye kolmule som ennå ikke hadde trukket inn til kanten. Bare lengst syd, ved Porcupinebanken, var gytingen kommet skikkelig igang. Ved Hebridene, hvor størst mengde vanligvis gyter, var gytingen ennå i begynnelsesfasen. For å finne størst mulig del av gytebestanden samlet ble tokt sannsynligvis gjennomført 2-3 uker for tidlig.

Bergen 16 mai 1986

  
Tenje Mønstad

Referanser

- Anon., 1986. Report of the Blue Whiting Assessment Working Group, Copenhagen 25 September-20 October 1985. ICES Doc. C.M.1986/Assess:3.
- Anon., 1985. Acoustic Survey on Blue Whiting in the Norwegian Sea, August/September 1985. ICES DOC. C:M:1985/H:4.
- Jákupsstovu, S.H. and Thomsen, B. 1985. An acoustic estimate of the blue whiting spawning stock in April 1985. ICES Doc. 1985/H:59
- Monstad, T og Midttun, L. 1984. Intern toktrapport fra F/F "G.O.Sars" 26/3-17/4 1984. Fiskeridirektorates Havforskningsinstitutt.

Tabell 1. Forekomster av umoden (um) og kjønnsmoden (mod) kolmule registrert vest av De britiske øyer 12 mars til 6 april 1986.

Område	Antall $N \times 10^{-6}$			Biomasse tonn $\times 10^{-3}$			Areal (n.mil) <sup>2</sup>	Tetthet tonn/(n.mil) <sup>2</sup>	$\bar{l}$ (cm)	$\bar{w}$ (g)
	um.	mod.	sum	um.	mod.	sum				
Shetland/Færøyene (I)	442	1971	2413	47.0	210.0	257.0	14 696	17	25.9	106.5
Hebridene (II)	21	816	837	3.4	134.6	138.0	5 734	24	29.4	164.9
NV av Irland (III)	4	381	385	0.5	54.5	55.0	4 919	11	28.8	142.9
Porcupine (IV)	61	3749	3810	6.8	410.9	417.7	12 599	33	26.7	109.6
Total	528	6917	7445	57.7	810.0	867.7	37 948	23	26.9	116.6

Tabell 2. Modenhetsfordeling (%) i kolmuleprøver fra området vest av De britiske øyer våren 1986.

Område	IV	IV	III	II	I
	Porcupine 15-17 mars	Porcupine 26-29 mars	NV av Irland 30 mars	Hebridene 1-3 april	Shetland/Færøyene 3-5 april
Stad. 1 umoden	2	-	2	2	20
" 2-5 modnende	37	24	37	79	66
" 6 gytende	49	14	8	11	-
" 7 utgytte	5	61	53	8	14
N	300	200	100	284	400

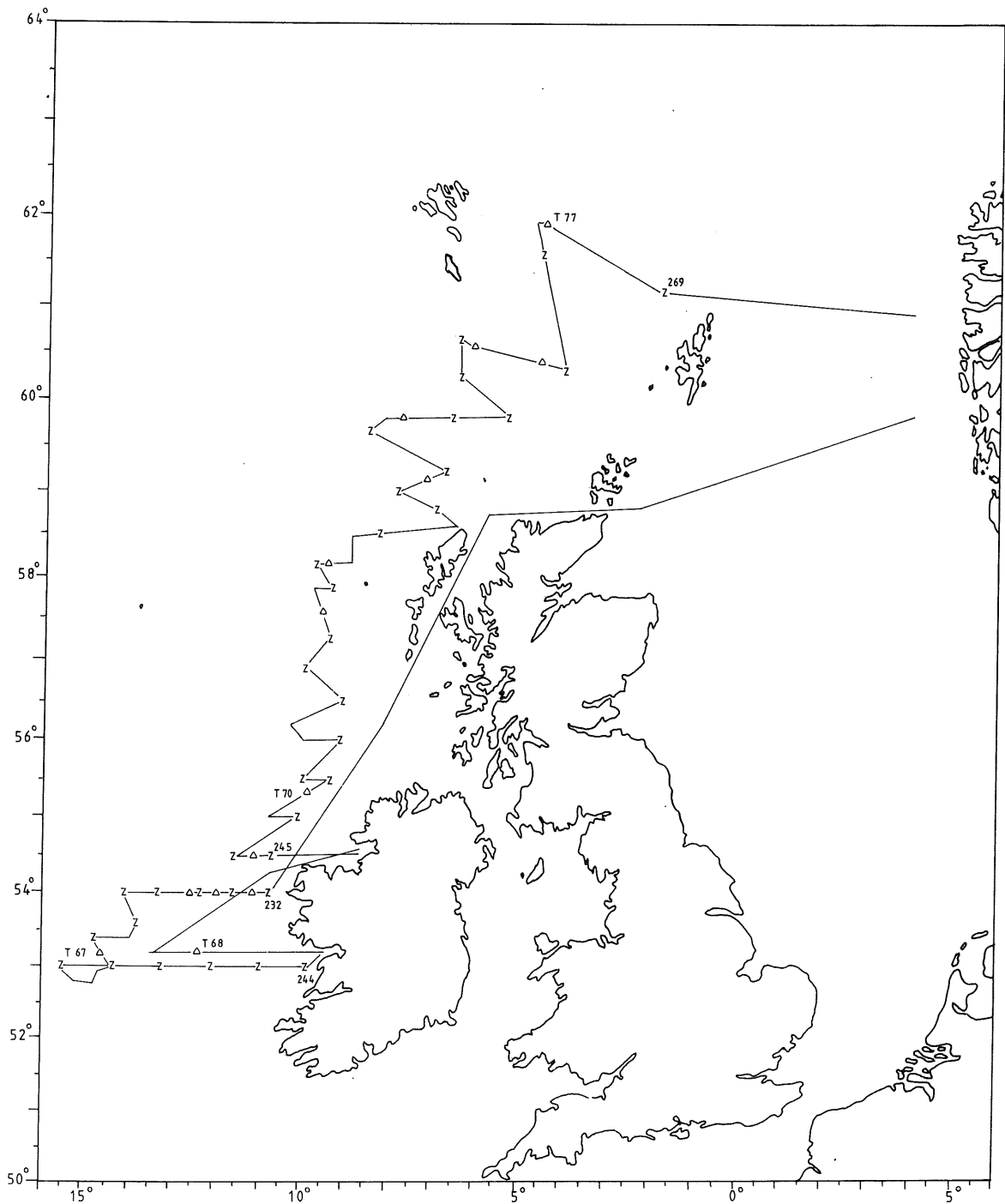


Fig. 1. Kurser og stasjoner for F/F "Eldjarn" 12 mars - 6 april 1986. Triangel: Pelagisk trålstasjon, Z: CTD-sonde.

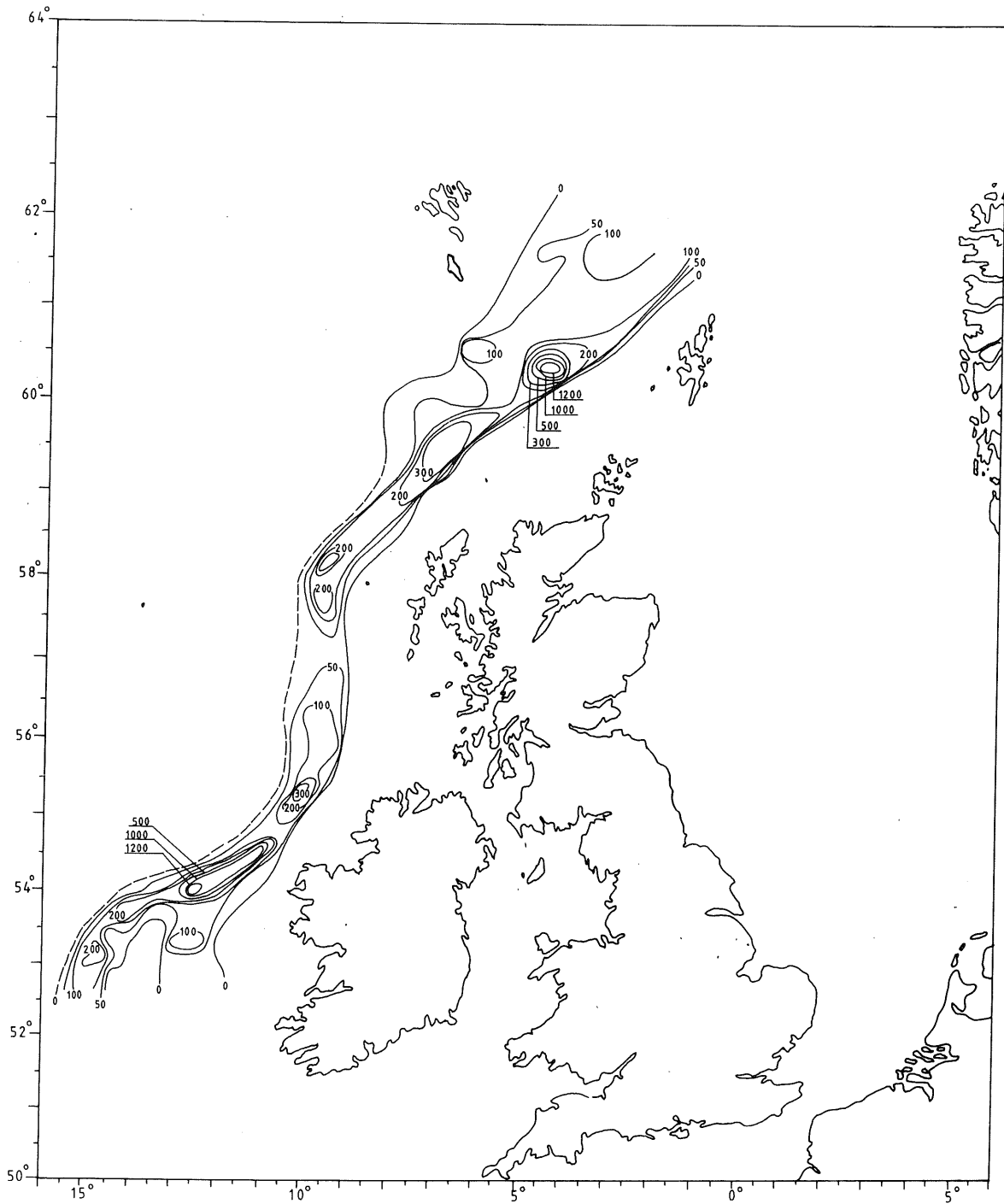


Fig. 2. Kolmuleforekomster, 12 mars - 6 april 1986.  
Ekkointensitet i  $m^2/n.mil^2 \times 4\pi$ .



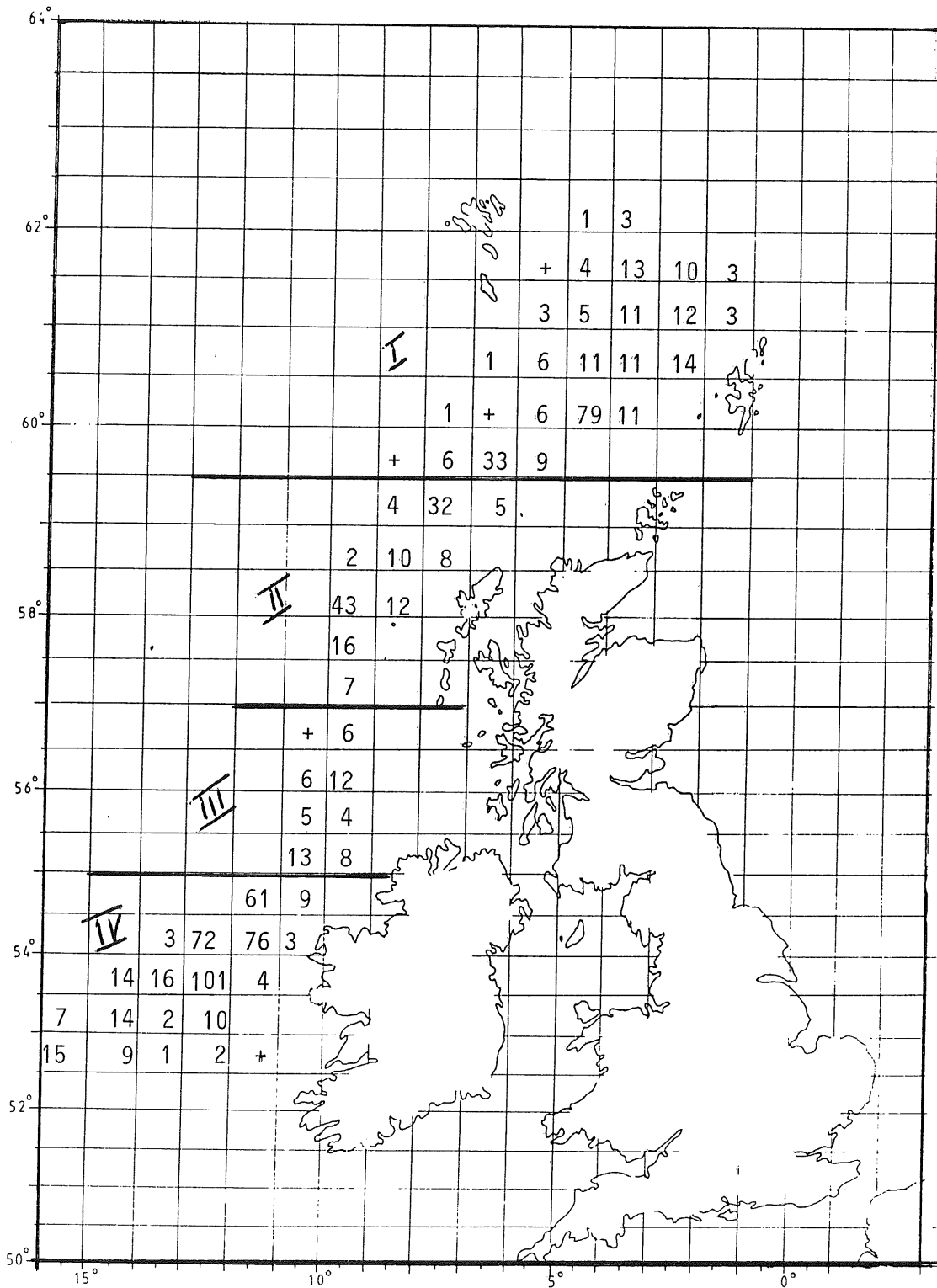


Fig. 3. Beregnet biomasse av kolmule ('000 tonn), 12 mars - 6 april 1986. Markering av underområdene I-IV.

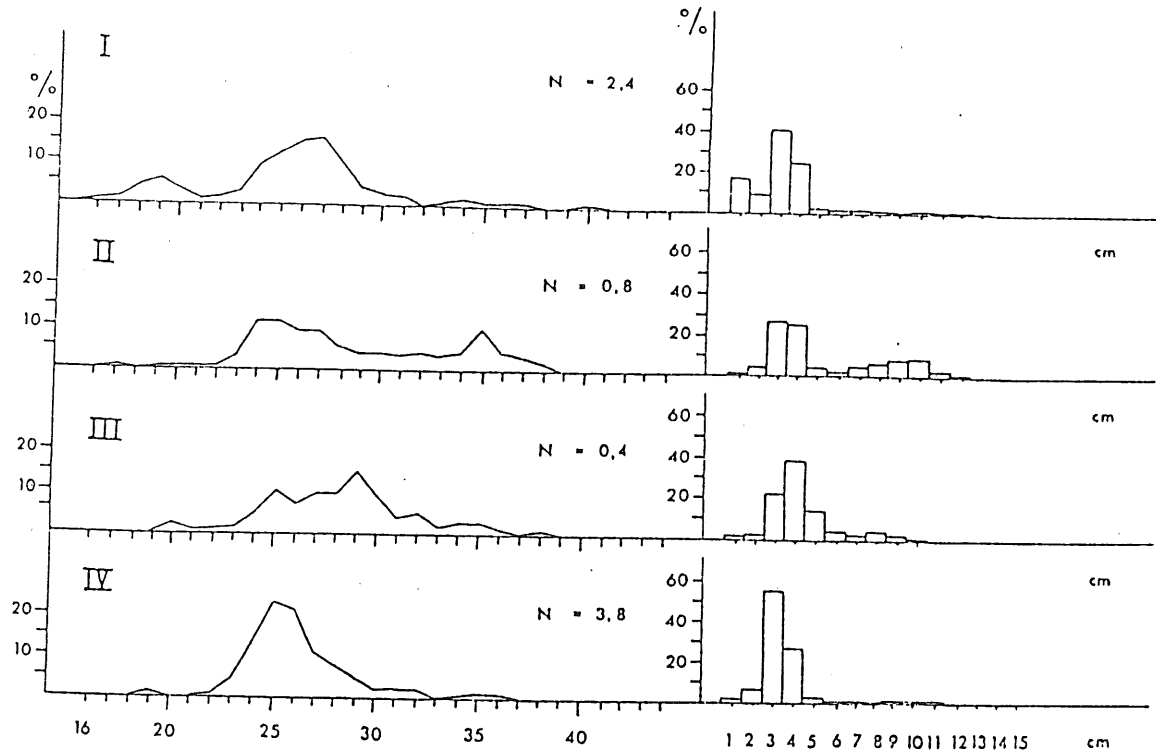


Fig. 4. Lengde- og aldersfordeling (%) av kolmule vektet etter beregnet antall i underområdene I-IV (markert på Fig. 3), våren 1986.  $N \times 10^9$  individer.

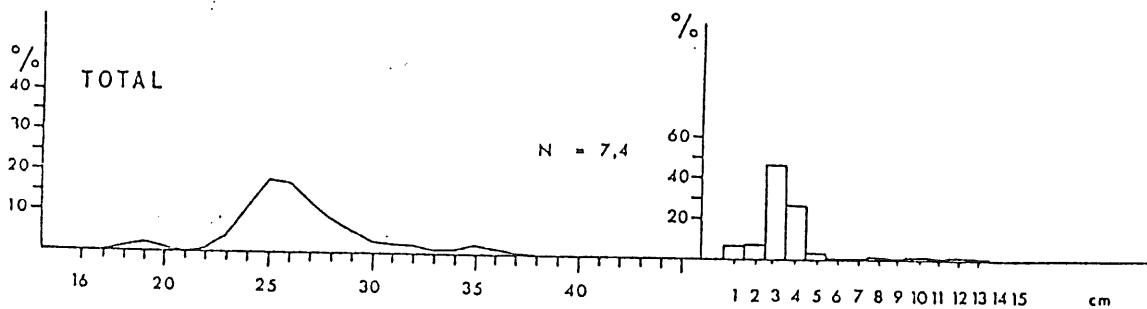


Fig. 5. Total lengde- og aldersfordeling (%) av kolmule i området vest av De britiske øyer, våren 1986.  $N \times 10^9$  individer.

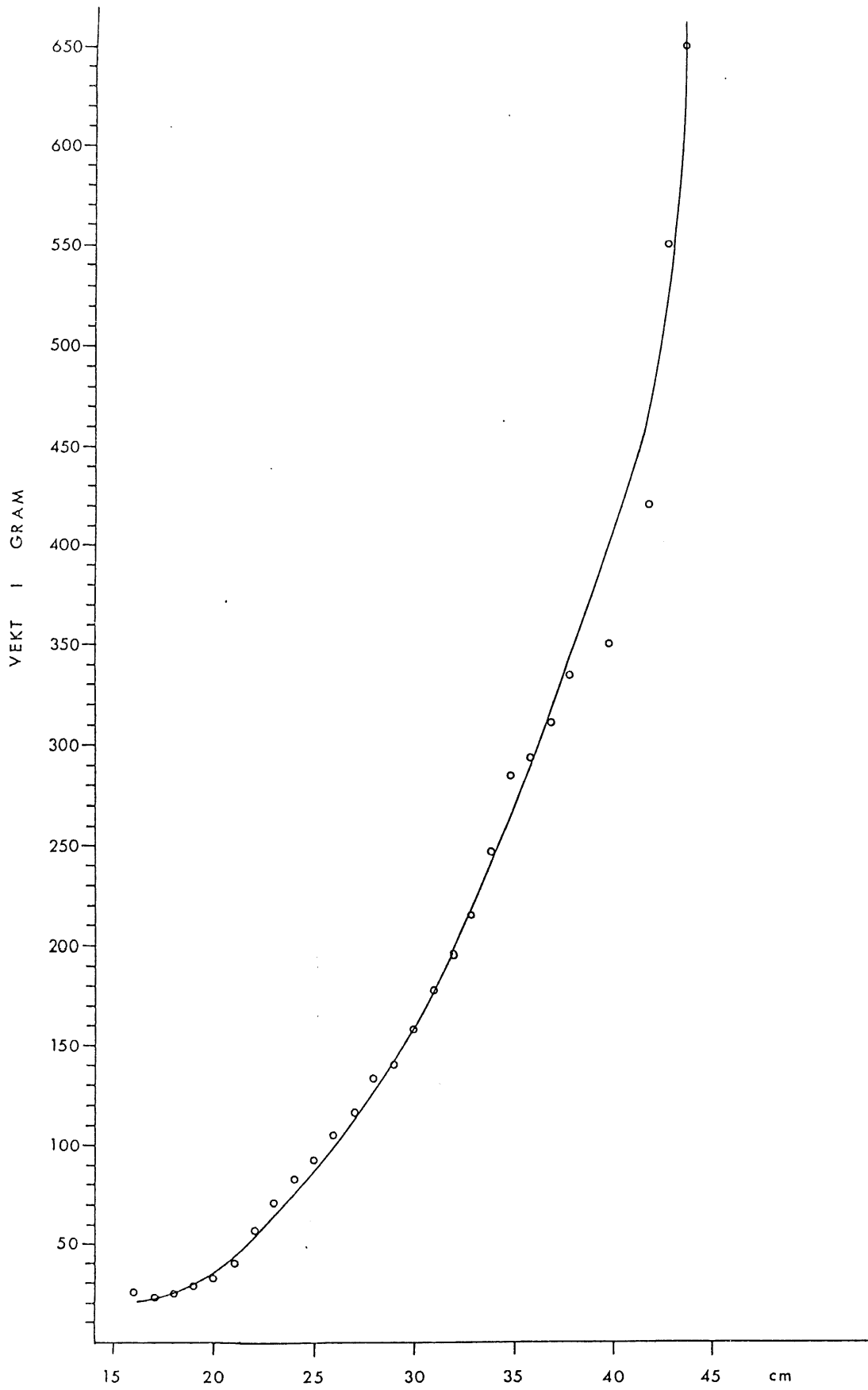


Fig. 6. Lengde/vekt av kolmule vest av De britiske øyer, våren 1986.

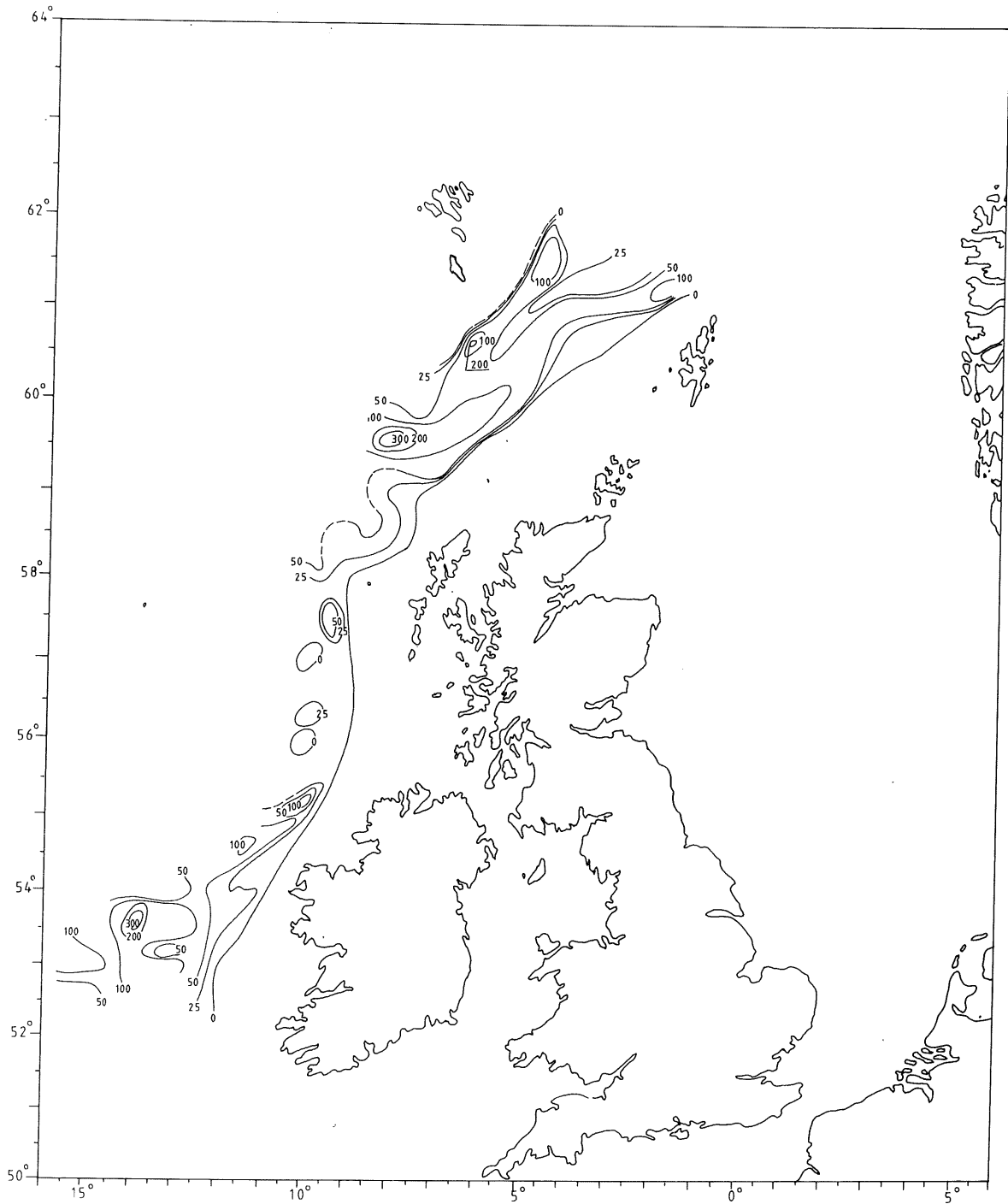


Fig 7. Mesopelagiske forekomster, vesentlig lysprikkfisk, 12 mars - 6 april 1986. Ekkointensitet i  $\text{m}^2/\text{n.mil}^2 \times 4\pi$ .

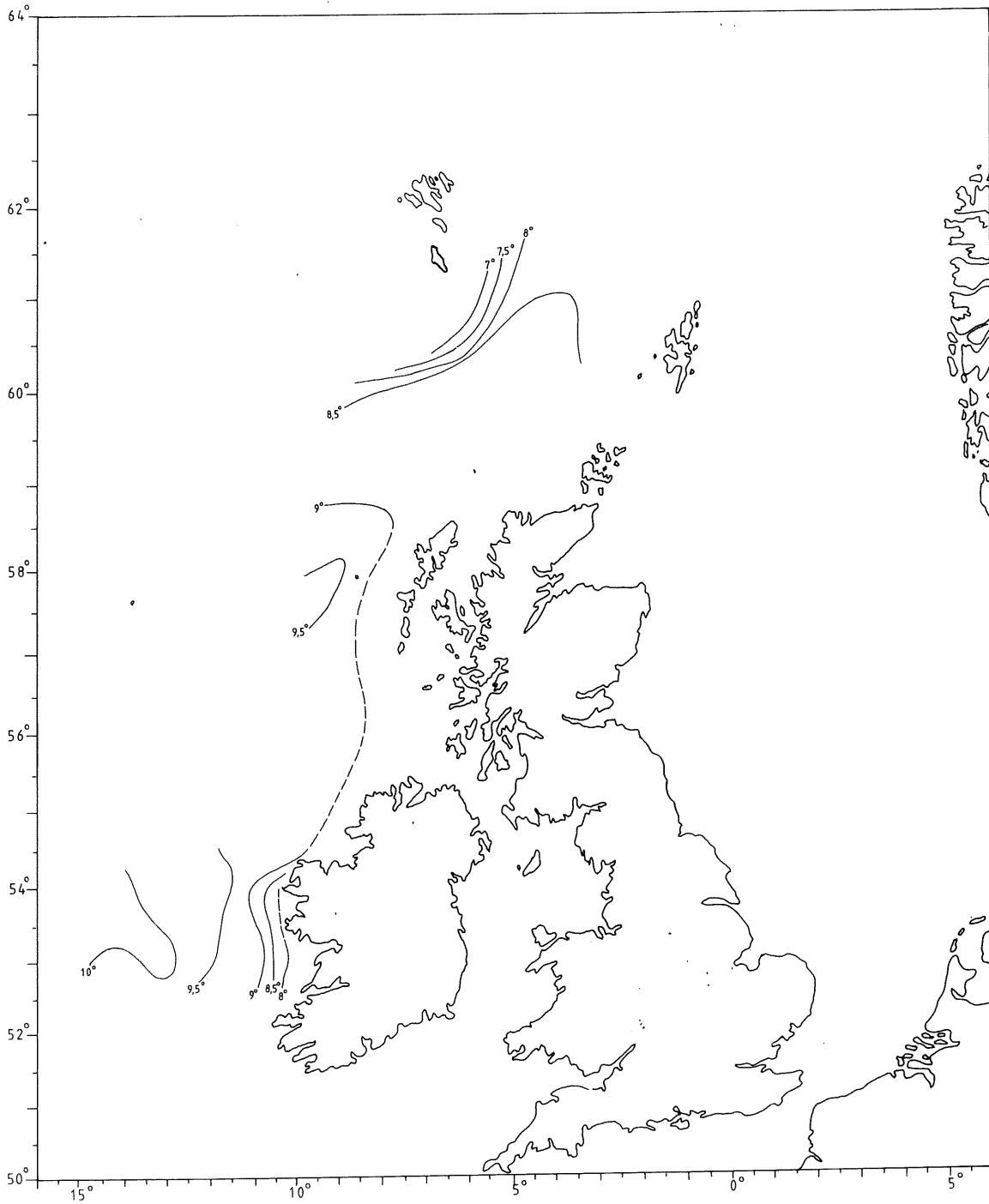


Fig. 8. Temperatur ( $t^{\circ}\text{C}$ ) i overflaten 12 mars - 6 april 1986.

