

B.M.

FISKERIDIREKTORATETS  
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "G.O.Sars"  
AVGANG: Bergen 30. mars 1989  
ANKOMST: Bergen 24. april 1989  
FORMÅL: Akustiske undersøkelser på kolmulas gytebestand;  
mengdemåling med kartlegging av utbredelse og  
sammensetning.  
OMRÅDE: Vest for De Britiske Øyer.  
PERSONELL: Jaime Alvarez, Ole J. Gullaksen, Kaare Hansen,  
Reidar Johannessen, Svein Lygren, Terje Monstad,  
Øyvind Tangen.  
GJESTE-  
FORSKER: Rachel Mercer, Irland (8 - 18/4)

GJENNOMFØRING

På Fig.1 er vist kurser og stasjoner. Undersøkelsene begynte i eggakanten syd av Irland, fortsatte over Porcupinebanken og nordover langs eggakanten. Det ble også undersøkt over dyphavet vestover mot Rockall-banken og videre nordover langs eggakanten til øst av Færøyene hvorfra undersøkelsene ble avsluttet med et hydrografisk snitt til Shetland.

Til identifisering av forekomstene og innsamling av biologiske prøver ble det benyttet Egersund kolmuletrål (650 m) og Firkløvertrål på ialt 42 stasjoner, mens bunntål ble brukt på 4 stasjoner. For hydrografisk observering ble CTD-sonde brukt på 65 stasjoner.

Som hoveddekkolodd som var tilkoblet integrator og datamaskin for integrering, ble brukt EK 400/38 B med følgende innstillinger:

Svinger: 5 x 5,5<sup>0</sup> stab.  
Sendereffekt: høy  
Pulslengde: 1,0 ms  
Båndbredde: 3,3 khz  
TVF/Forsterkning: 20 logR/ -10dB  
Område: 0-250, 250-500 og 500-750m  
Instrumentkonst.  
(C<sub>T</sub>x4π): 0,4 m<sup>2</sup>/n.mil<sup>2</sup>

Daglig hadde en radioforbindelse med det sovjetiske forskningsfartøyet "Professor Marti" som drev kolmuleundersøkelser i samme området. Det ble utvekslet informasjon om registreringer, fiskeaktiviteter og prøveresultater.

## RESULTATER

### Kolmule

Utbredelse og tetthet av kolmule er vist på Fig. 2. Forekomstene sto i forbindelse med eggakanten, men i tillegg ble det også registrert kolmule over dyphavet mellom eggakanten og Rockallbanken. Også i 1988 ble det registrert forekomster av en viss mengde så langt vest for egga, mens det tidligere bare i liten utstrekning har vært funnet kolmule over dette dyphavsområdet. Som i fjor var denne kolmula i forskjellige modningsstadier; de fleste utgytt, men også endel gytende individer.

Kolmulas utbredelse og tetthet var mye likt fjorårets mønster. De beste forekomstene ble funnet i vestkant av Porcupinebanken omkring  $53^{\circ}30'N$  i slutten av mars og begynnelsen av april og i eggakanten syd for St. Kilda, ved  $57^{\circ}N$ , fra midten av april. Flåten som i mars opererte i vestkant av Porcupinebanken, og også i stor grad lengre vest utenfor Irlands 200-mils sone, fortsatte med det også i de første ukene av april, og omkring 10 april flyttet de første fartøyene til feltene vest for Hebridene.

Forekomstenes avgrensning vestover ble stort sett klarlagt i området ved Porcupinebanken. Eventuelle forekomster lengre vest i denne sydlige delen må ha stått innen isolerte og avgrensede områder. Lengre nord ble imidlertid den vestlige avgrensningen ikke klarlagt, og mellom  $55^{\circ}$  og  $56^{\circ}N$  gikk forekomstene over fra å være sammenhengende til å bli oppstykket i stimer lengst vest i området. I området ved Hebridene fant en vestgrensen, mens dette ikke var tilfelle lengre nord. Det ble derved ikke klarlagt i hvilken grad kolmule også trakk nordover langs vestsiden av Færøyene.

Total biomasse av kolmule fordelt på rutebasis er vist på Fig. 3 hvor også underområdene I -V som benyttet i utregningene er markert. Forekomstene ble beregnet til 7,0 mill.tonn tilsvarende et antall på  $67,4 \times 10^9$  individer, hvorav gytebestanden var 6,1 mill.tonn og  $58,3 \times 10^9$  individer (Tabell 1). Til sammenligning ble gytebestanden våren 1988 målt til 6,8 mill.t og  $58,4 \times 10^9$  individer; altså lik gytebestand med hensyn på antall fisk, men mindre biomasse i år pga. lavere gjennomsnittsvekt. Det undersøkte området var også noe mindre enn i 1988.

Høyest tetthet av kolmule ble funnet ved Hebridene hvor det for underområdet II ble målt  $201 \text{ t/n.mil}^2$  i gjennomsnitt. Her ble også største gjennomsnittslengde og -vekt av kolmule funnet med henholdsvis 29,2 cm og 120,4 g (Tabell 1). Den totalt gjennomsnittslengde og -vekt var henholdsvis 27,6 cm og 103,7 g mot 28,3 cm og 112,0 g i 1988 da kolmula ble funnet å være spesiell stor.

På Fig. 4 er vist lengde- og aldersfordeling av kolmule i de forskjellige underområdene, og på Fig. 5 for hele området totalt. 1986-årsklassen var den sterkest dominerende og utgjorde totalt 32% av forekomstene. Bare lengst nord og lengst syd var det innslag av ettåringer som utgjorde omtrent like mye som denne årsklassen.

Til sammenligning hadde 1986-årsklassen tilsvarende rolle som 1983-årsklassen i fjorårets sammensetning av bestanden. Den hittil tallrike 1983-årsklassen ble ikke funnet i forventet antall, og på samme måte som 1982-årsklassen er den nå på vei ut av bestanden. De mellomliggende årsklassene fra 1984 og 1985 har bare spilt en moderat rolle, og gytebestandens hovedaldersgruppe har skiftet fra 5-åringer i 1988 til 3-åringer i 1989.

Gytingen hadde allerede pågått en tid da de første prøvene ble tatt i området sydvest av Irland i begynnelsen av april (Tabell 2). Omtrent halvparten av den undersøkte fisken var utgytt i perioden frem til 10. april. Deretter videre nordover ble det meste av kolmulen funnet å være utgytt, dvs. mellom ca. 80 og 90 %. Lengst nord i det undersøkte området var ikke prøvene tilstrekkelig for god representativitet. Det ble imidlertid her funnet mest umoden ungfisk.

#### Andre arter

Vassild (Argentina silus) ble registrert langs eggakanten over et forholdsvis stort område (Fig. 6). Forekomstene, som ble funnet både på Porcupinebanken utfør Irland og fra Hebridene til Shetland, sto ved bunn helst mellom 600 til 300m dyp. Prøver viser store variasjoner i lengde- og alderssammensetningen, og den største og eldste vassilden ble funnet på størst dyp (Fig. 7). På det grunneste området av Porcupinebanken ble det imidlertid funnet forekomster av strømsild (A. sphyarena).

Spesielt for årets tokt var fangst av sølvkveite (Trachypterus articus) på ialt 9 stasjoner, tilsammen 15 stykker (Fig. 8). De ble fanget med pelagisk trål mellom 350 og 420 m dyp. Lengden varierte fra 110 til 159 cm og vekten var fra 2,0 til 5,0 kg.

Akkar ble funnet på 7 stasjoner, mens eksemplarer av makrell og hestemakrell ble funnet på henholdsvis 2 og 4 stasjoner på Porcupinebanken og i sydkant av denne.

#### Hydrografi

Temperaturen i overflaten og i 400 m dyp er vist på henholdsvis Fig. 9 og 10. Forholdene var mye likt forholdene i 1988 med homogent vann ned til 400 m dyp og dypere. Lengst syd, utfør Irland, var temperaturen 10,5<sup>o</sup> C avtagende nordover til 9<sup>o</sup> ved Hebridene og 7-8<sup>o</sup> ved Shetland. Mot Færøyene var det 7<sup>o</sup> i overflaten og 4<sup>o</sup> i 400 m dyp hvor kaldere vann fra nord trengte sydover.

Bergen 6 juni 1989

Terje Monstad

Tabell 1. Tallrikhet, mengde og tetthet av kolmule vest for De britiske øyer 3 - 23 april 1989.

Område	Antall N x 10 <sup>-6</sup>			Biomasse t x 10 <sup>-3</sup>			Areal n.mil <sup>2</sup>	Tetthet t/n.m <sup>2</sup>	l (cm)	w (g)
	Umod.	Moden	Sum	Umod.	Moden	Sum				
I Shetl./Færøy. 59 <sup>0</sup> 30'-62 <sup>0</sup> 00'N	1297	2126	3423	134,8	220,9	355,7	8613	41	27,3	103,9
II Hebridene 57 <sup>0</sup> 00',-59 <sup>0</sup> 30'N	1080	16623	17703	129,8	2001,4	2131,2	10620	201	29,2	120,4
III NV av Irland 55 <sup>0</sup> 00'-57 <sup>0</sup> 00'N	387	16428	16815	44,4	1867,9	1912,3	13716	139	28,8	113,7
IV Porcupine Nord 53 <sup>0</sup> 00'-55 <sup>0</sup> 00'N	3499	16271	19770	329,4	1531,1	1860,5	12485	149	26,8	94,1
V Porcupine Syd 50 <sup>0</sup> 00'-53 <sup>0</sup> 00'N	2882	6854	9736	217,2	516,1	733,3	14058	52	24,3	75,3
TOTAL	9145	58302	67447	855,6	6137,4	6993,0	59492	118	27,6	103,7

Tabell 2. Modenhet (%) i kolmuleprøver fordelt etter breddegrad vest for De britiske øyer, våren 1989.

N. bredde	Dato	Umoden	Modnede	Gytende	Utgytt	N
59 <sup>0</sup> -60 <sup>0</sup>	22.4	92.0	1.0	-	7.0	100
58 <sup>0</sup> -59 <sup>0</sup>	16-21.4	6.0	0.3	4.3	89.3	300
57 <sup>0</sup> -58 <sup>0</sup>	16-20.4	1.5	-	13.8	84.8	407
56 <sup>0</sup> -57 <sup>0</sup>	14-19.4	3.4	-	8.6	88.0	498
55 <sup>0</sup> -56 <sup>0</sup>	14-15.4	0.8	-	4.5	94.7	400
54 <sup>0</sup> -55 <sup>0</sup>	11-13.4	2.8	1.3	3.2	92.8	468
53 <sup>0</sup> -54 <sup>0</sup>	10-12.4	18.7	1.3	1.9	78.1	700
52 <sup>0</sup> -53 <sup>0</sup>	5-10.4	34.9	2.0	17.9	45.2	553
51 <sup>0</sup> -52 <sup>0</sup>	3- 6.4	34.6	4.5	11.5	49.4	243
50 <sup>0</sup> -51 <sup>0</sup>	3- 4.4	31.5	4.4	4.4	59.6	203

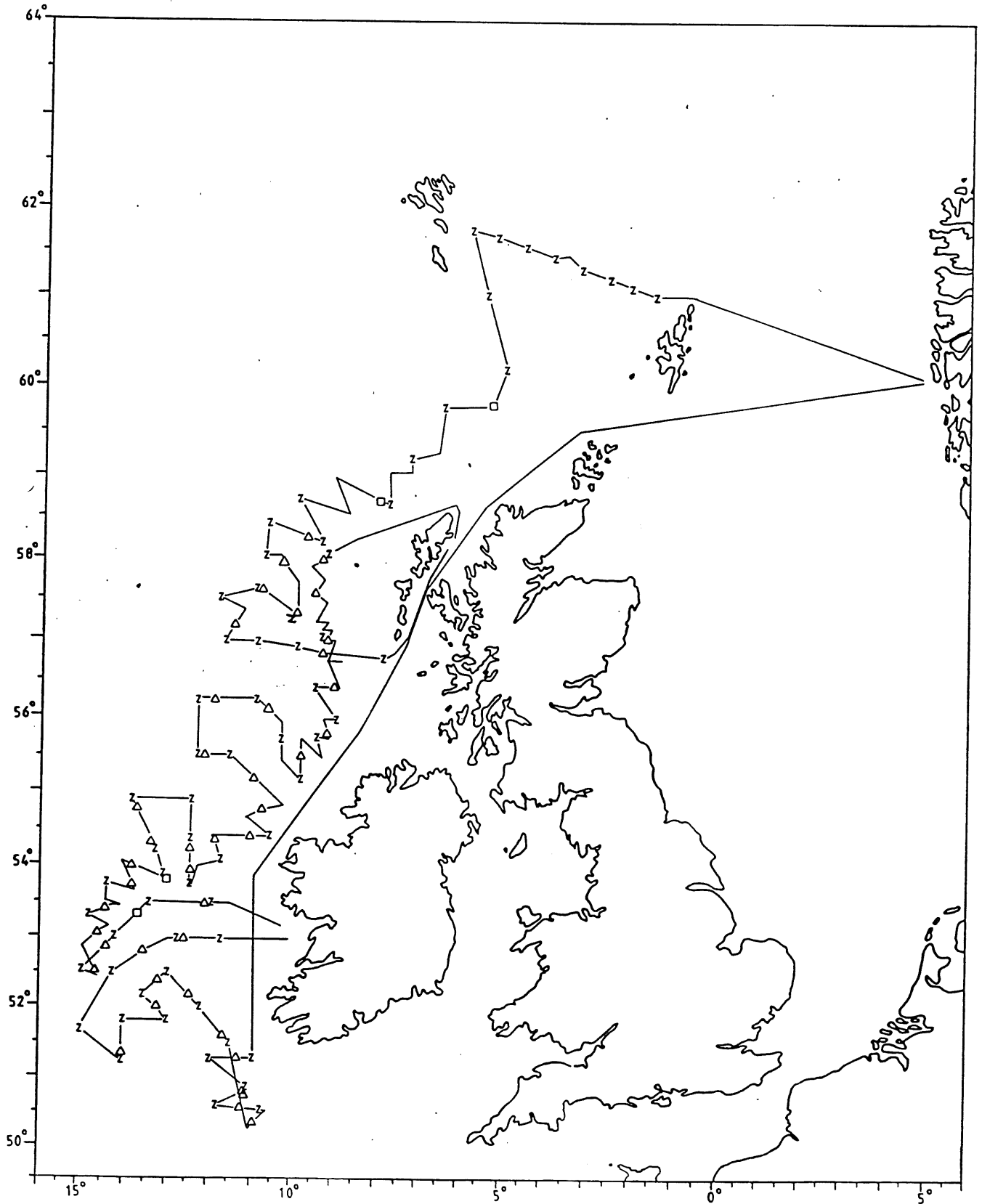


Fig. 1. Kurser og stasjoner med F/F "G.O.Sars" 30 mars-24 april 1989.  
Symboler: Trekant er pelagisk trål, kvadrat er bunntål og  
z er CTD-sonde.

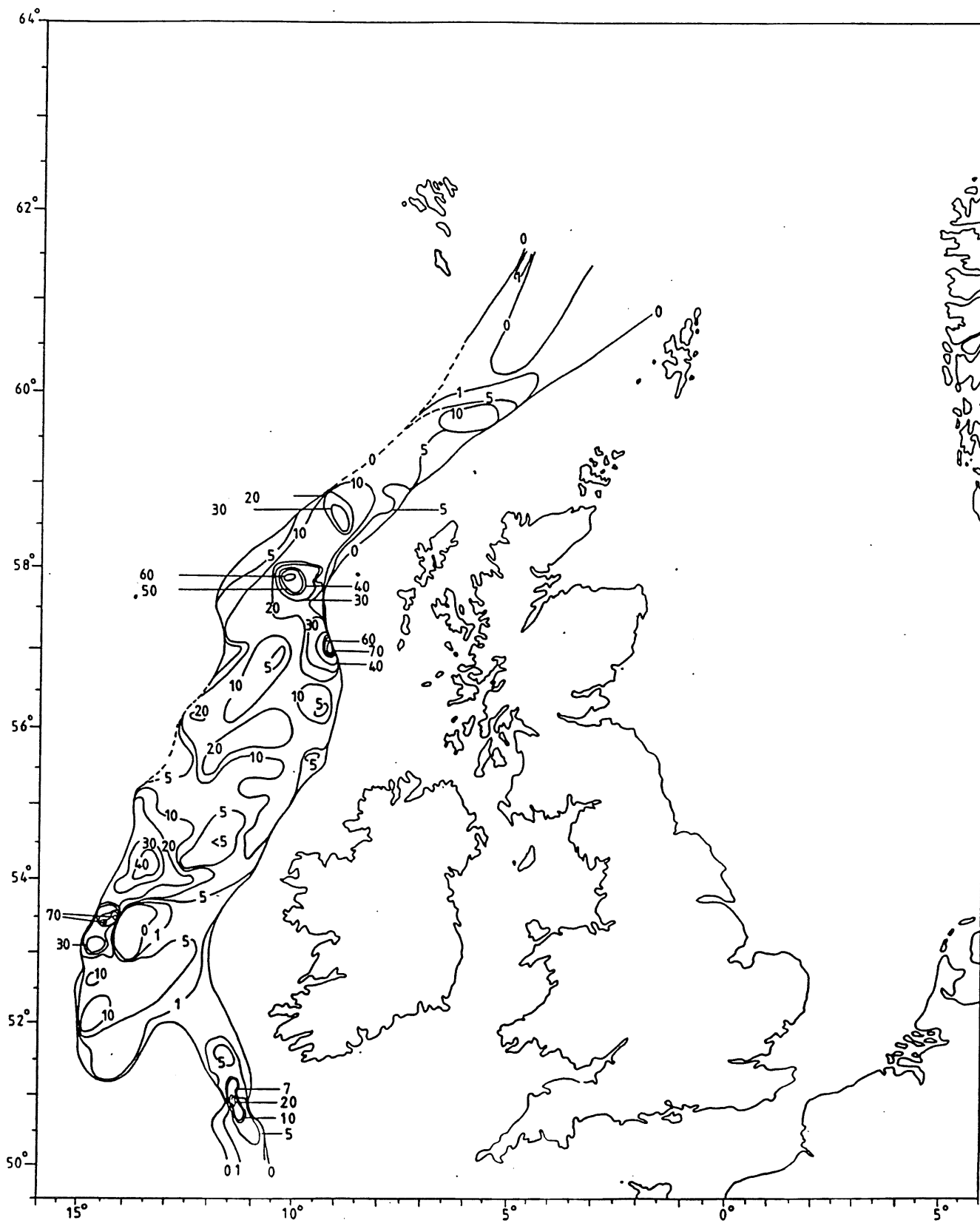


Fig. 2. Utbredelse og tetthet av kolmule april 1989. Ekkointensitet i  $\text{m}^2/\text{n.mil}^2 \times 10^{-2}$ .

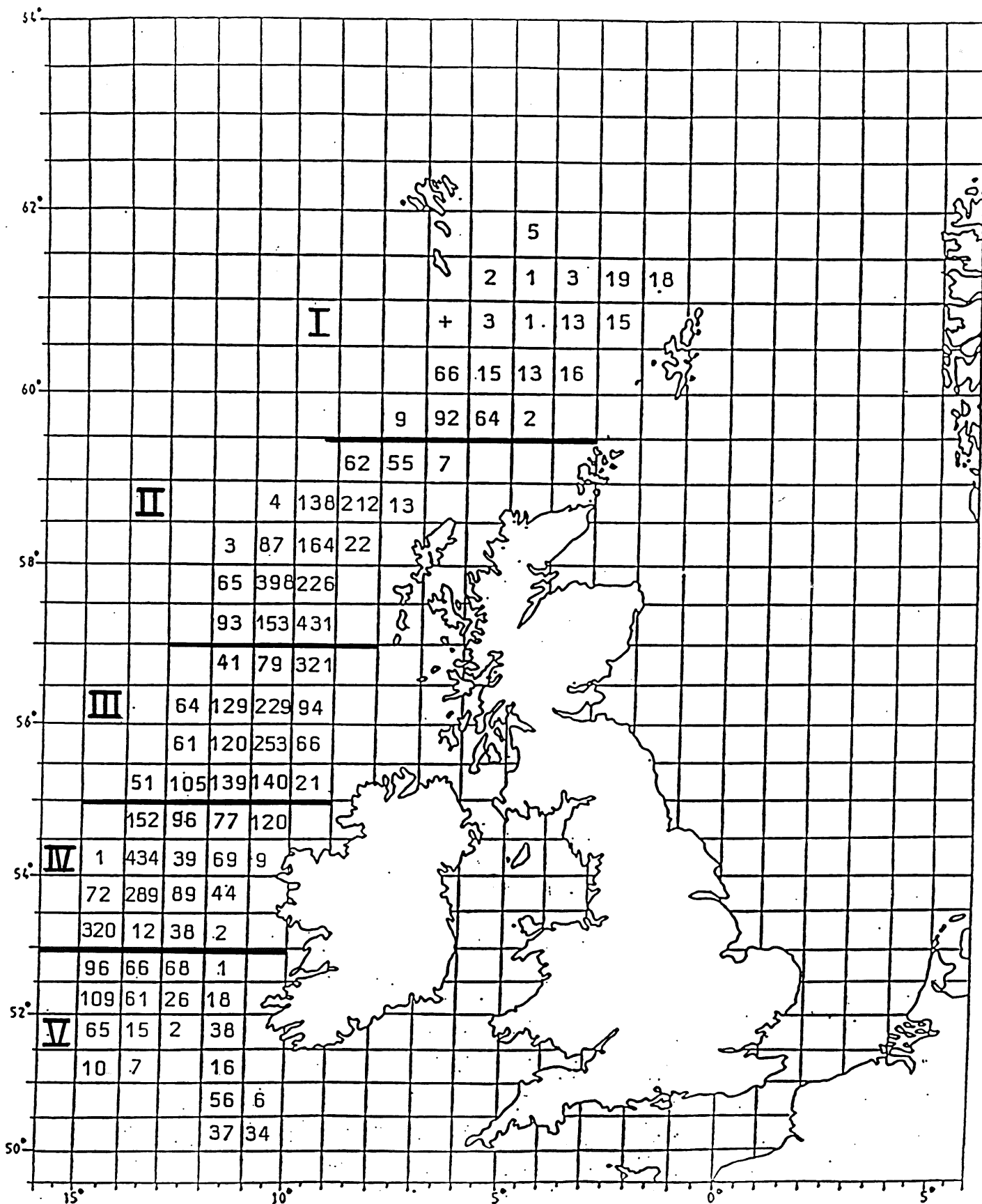


Fig. 3. Biomasse av kolmule (1000 tonn), april 1989. I-V markerer underområder brukt i beregningene.

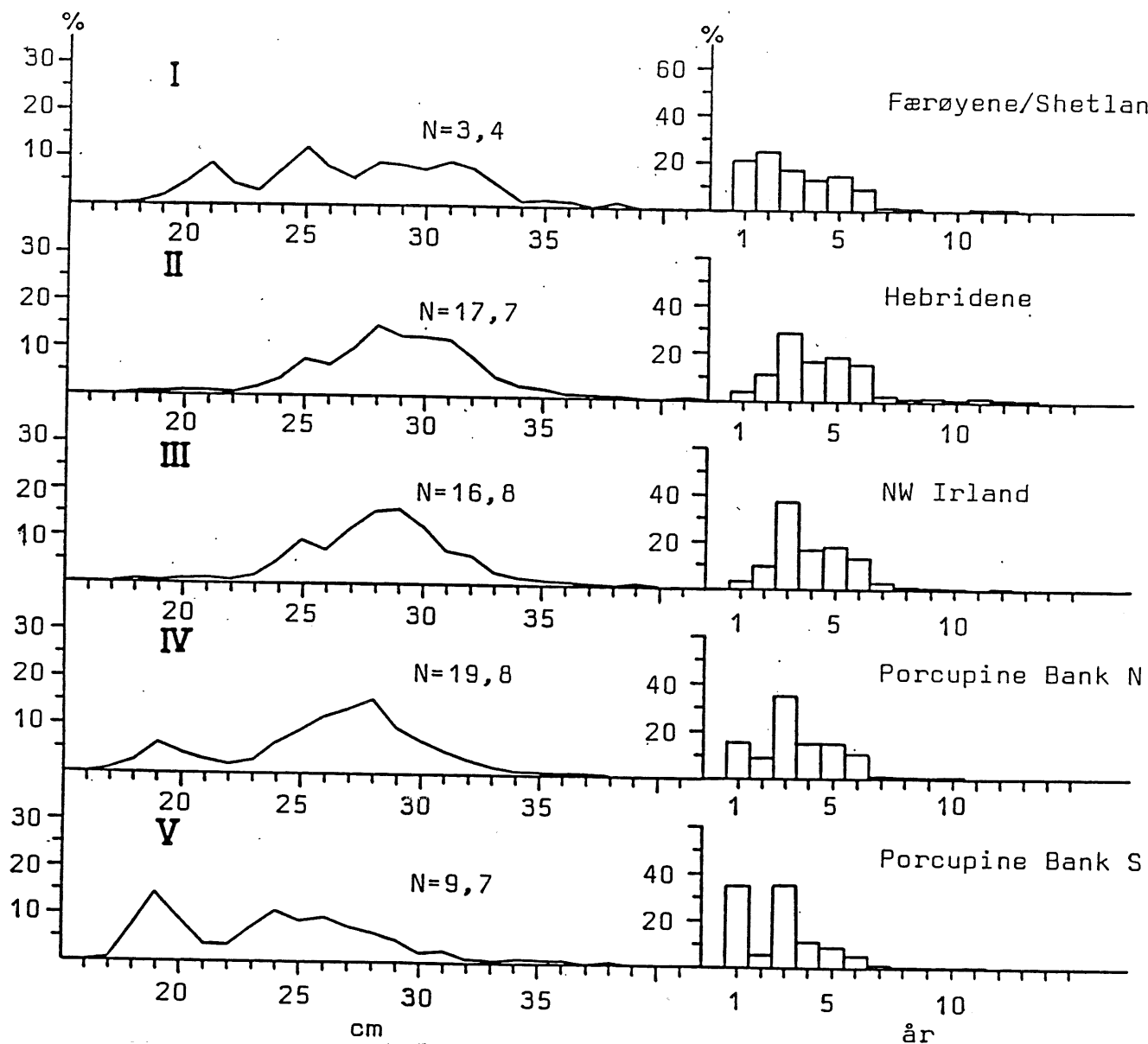


Fig. 4. Lengde- og aldersfordeling av koldmule i forskjellige områder april 1989, vektet etter tallrikhet. Antall=  $N \times 10^9$

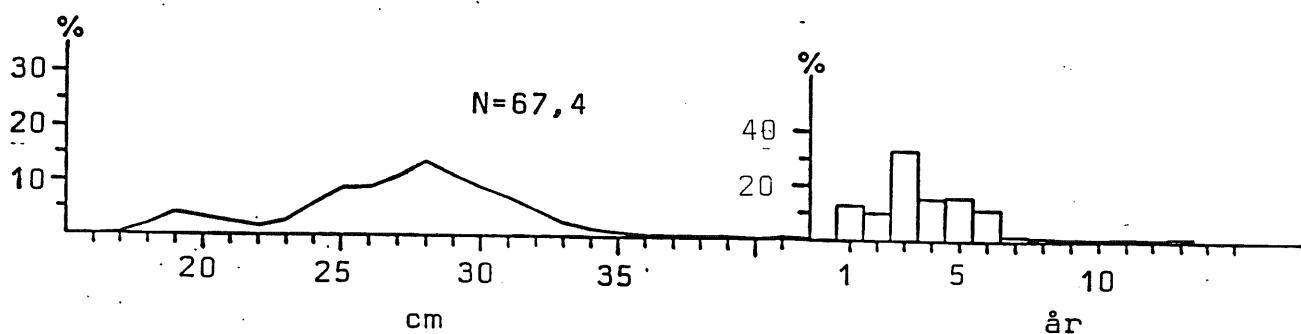


Fig. 5. Total lengde- og aldersfordeling av koldmule vest av De britiske øyer, april 1989, vektet etter tallrikhet. Antall=  $N \times 10^9$



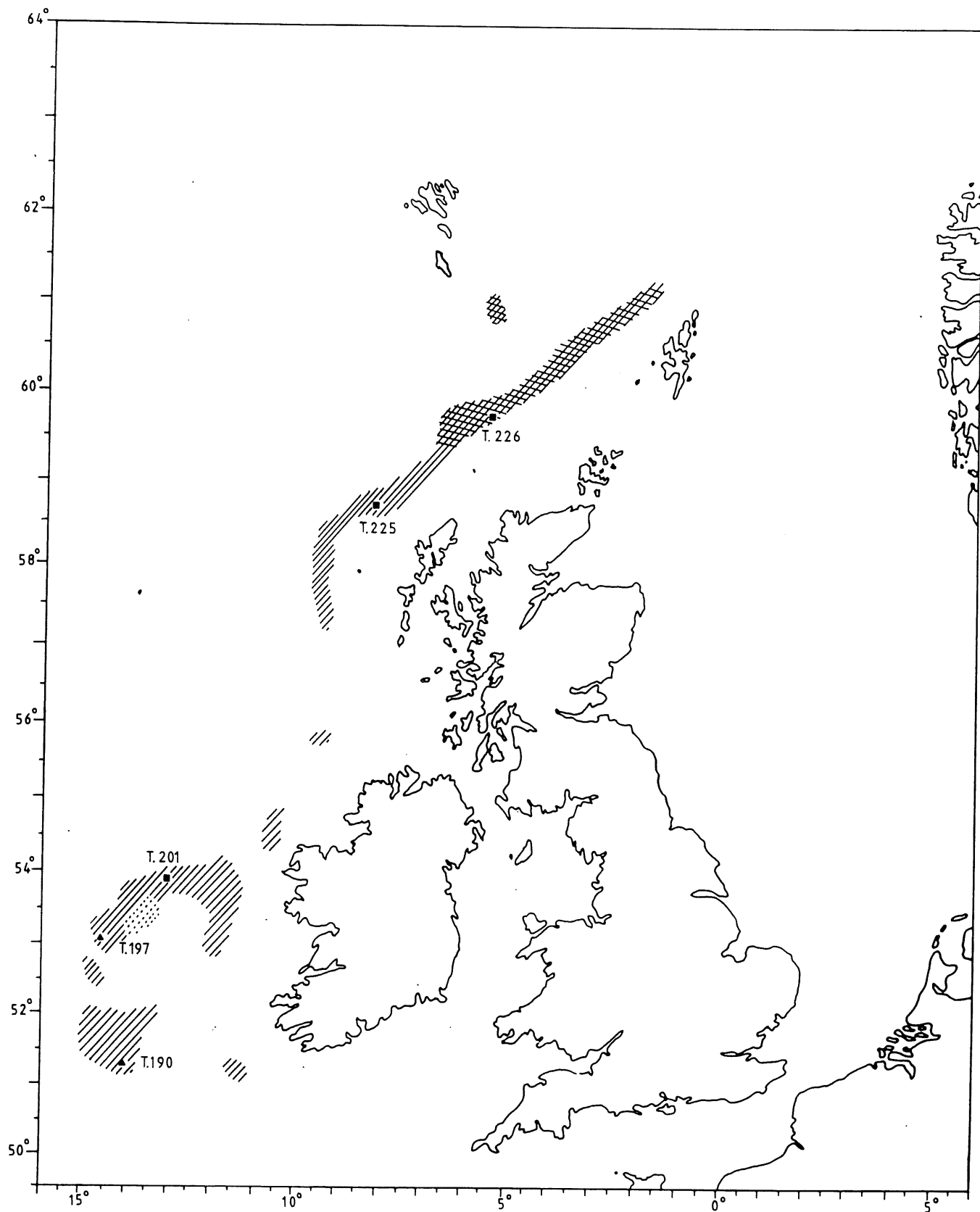


Fig. 6. Skraverte felt viser registreringer av vassild med dobbel-skravering av tettere forekomster. Prikket område viser forekomster av strømsild. Markering av trålstasjoner med vassild-prøver presantert på Fig. 7. April 1989.

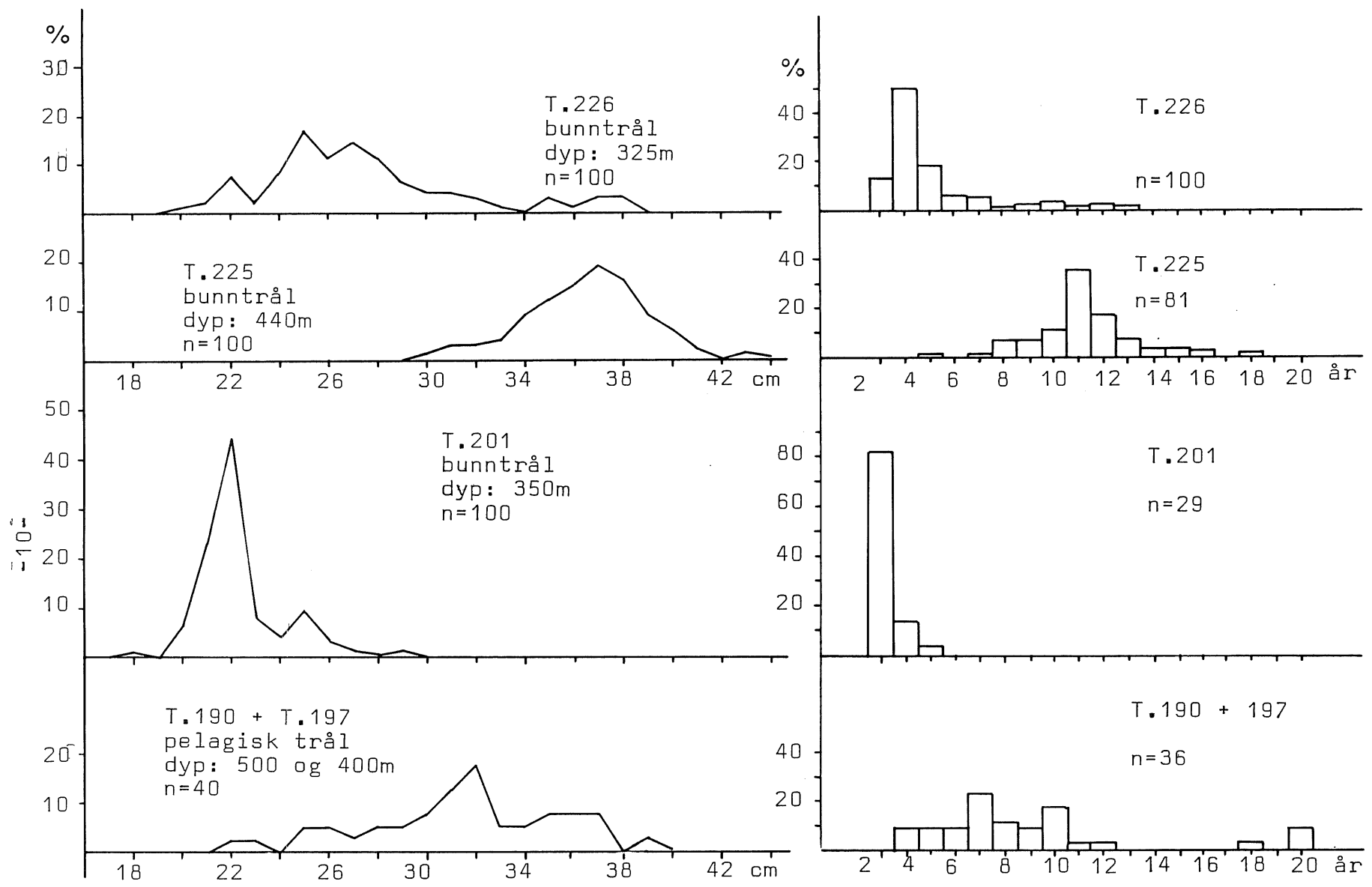


Fig.7. Lengde- og aldersfordeling av vassild i prøver fra stasjoner markert på Fig.6, april 1989.

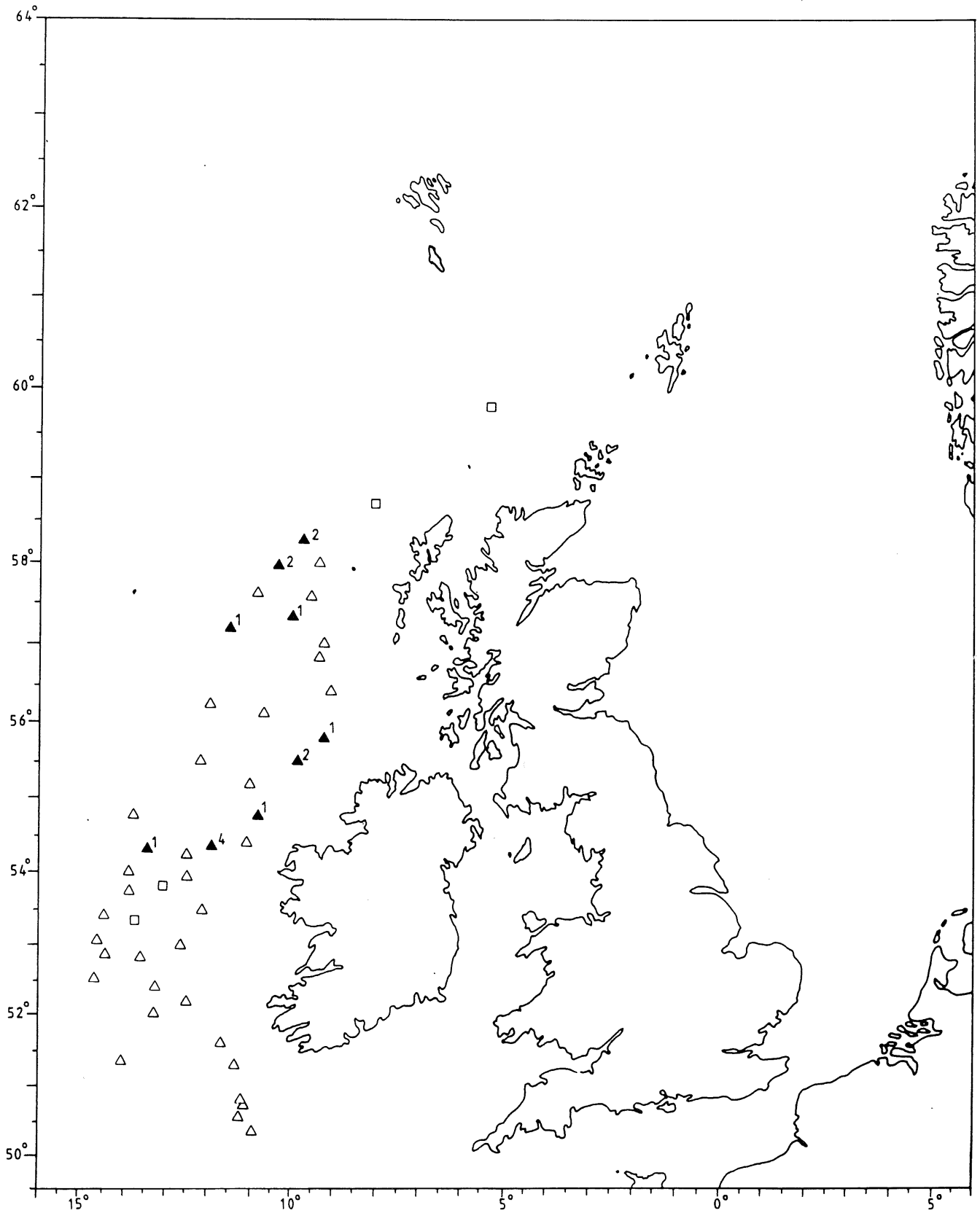


Fig. 8. Trålstasjoner med fangst av sølvkveite, fylte symboler, med antall individer fanget.

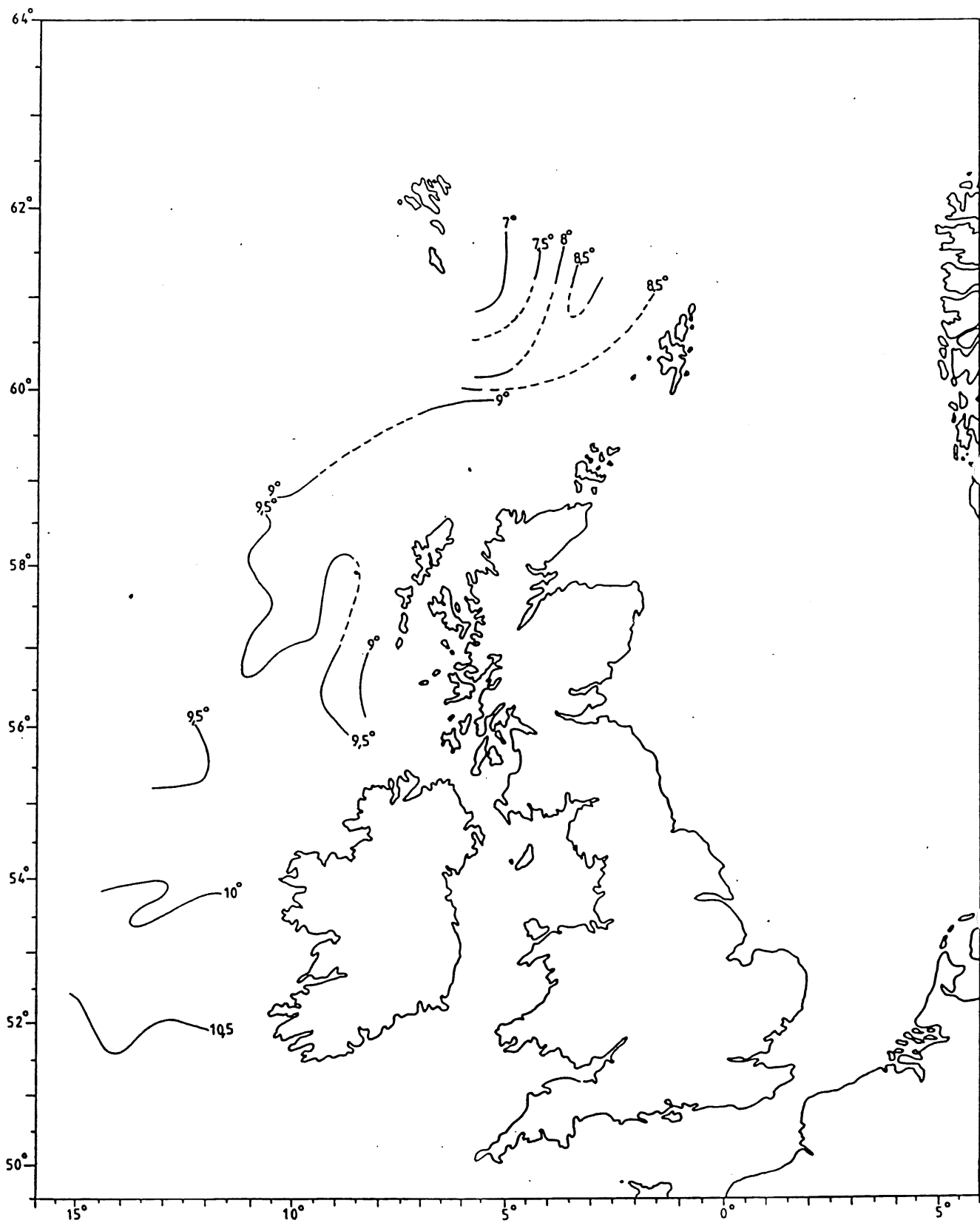


Fig. 9. Temperatur,  $t^{\circ}$  C, i overflaten, april 1989.

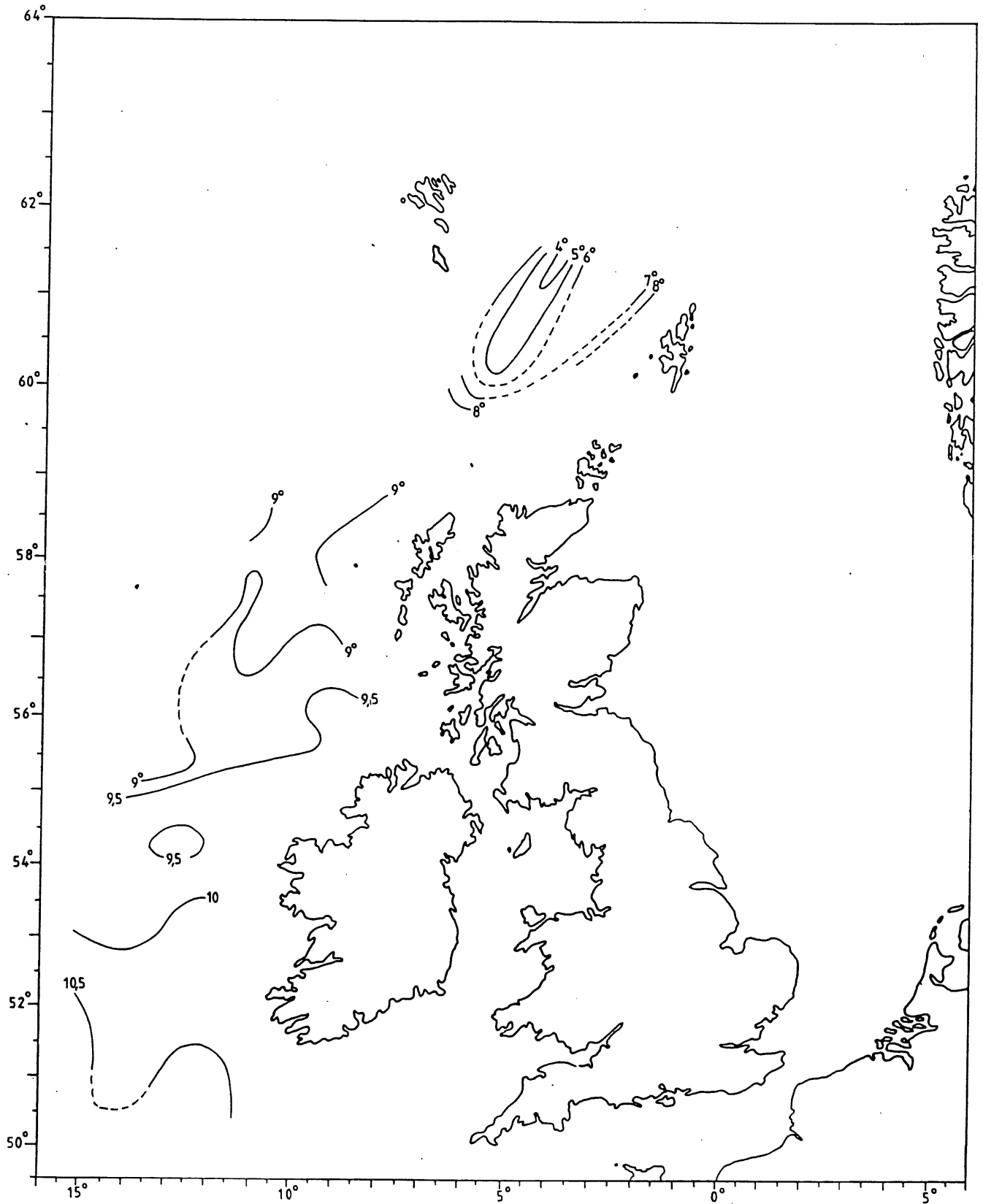


Fig. 10. Temperatur,  $t^{\circ}$  C, i 400m dyp, april 1989.