

Intern toktrapportFiskeridirektoratet
BiblioteketKolmule- og 0-gruppeundersøkelser i Norskehavet sommeren 1981"G.O. Sars" og "Michael Sars"

17 MARS 1982

"G.O. Sars":

Avgang: Bergen 31. juli 1981.

Ankomst: Tromsø 19. august 1981.

Personell: B. Brynildsen, K. Hestenes, O.S. Kjesbu, W. Løtvedt,
G. Molvik, T. Monstad, R. Pedersen, S. Sveinbjørnsson
(Island, fra 4. aug.), I. Svellingen."Michael Sars":

Avgang: Bergen 2. august 1981.

Ankomst: Tromsø 19. august 1981.

Personell: M. Abrahamsen, S. Andreassen, J. Blindheim, T. Mørk,
Ø. Skåtun, Ø. Tangen, I. Vartdal.Formål:

Kartlegge utbredelse og mengde av kolmule i Norskehavet, samt 0-gruppeundersøkelser og hydrografi.

Gjennomføring:

På Fig. 1 er vist kurser med stasjonsnett. "G.O. Sars" dekket den vestlige delen av undersøkelsesområdet og krysset mellom Færøyene, Island og Jan Mayen og videre til et snitt syd-østover inn til Hekkingen på Senja. "Michael Sars" dekket den østlige delen av Norskehavet fra Vestlandet til Troms. Den nordligste delen av det undersøkte området, fra Finnmark til Spitsbergen, ble dekket under de påfølgende internasjonale 0-gruppeundersøkelsene, hvor "Michael Sars" og "G.O. Sars" krysset henholdsvis i vest og øst. Observasjoner av kolmule i dette nordlige området, ble registrert og tatt med i det totale utbredelseskartet for

Norskehavet. Observasjoner av 0-gruppefisk fra dette området er publisert i annen rapport (Anon. 1981 - CM 1981/G78)), slått sammen med observasjoner av 0-gruppefisk fra Norskehavstoktet nord for $67^{\circ}30'N$ og øst for $2^{\circ}\emptyset$.

Fiskeforekomstene ble kartlagt ved hjelp av 38 kHz-ekkoloddet som var tilkoblet integratoren, og på begge fartøyene ble det kjørt med følgende innstillinger:

Skala: 0-250 m + faseskriver til 500 m.
Sendereffekt: 10/l
TVG: 20 log R.
Forsterkning: -20 dB.
Båndbredde: 3 kHz
Pulslengde: 0,6 ms
Skriverforsterkning: 9

Det ble utført interkalibrering mellom fartøyene, og omregning til "G.O. Sars"-standard.

For identifisering og innsamling av biologiske prøver, ble vesentlig pelagisk trål brukt, men også i noen tilfeller bunntål.

Ekkogrammene ble daglig vurdert og integratorverdiene fordelt på art. For kolmule ble verdiene midlet for hver femte mil og glidende middel beregnet og utsatt langs kurslinjene for opp-trekking av isolinjer.

For akustisk mengdeberegning av kolmuleforekomstene, ble det undersøkte området delt inn i ruter av størrelse 1° N-S og $2^{\circ}30'$ Ø-V. For hver rute ble beregnet gjennomsnittlig integratorverdi, areal av kolmulas utbredelse og representativ gjennomsnittslengde og gjennomsnittsvekt av kolmule. I de videre beregningene ble benyttet tetthetskoeffisienter

$$C = 5,25 \times 10^6 \times l^{-2,18}.$$

Dette er den samme som for torsk og har vært benyttet for kolmule siden 1979.

Ved hjelp av CTD-sonde ble området dekket med et nett av hydrografiske stasjoner, hvor også snittene Svinøy-NV og Gimsøy-NV inngikk.

Resultater

Hydrografi

På Fig. 2 og 3 er vist de horisontale temperaturforhold i henholdsvis overflatelaget og i 200 m dyp. Lengst i vest, langs polarfronten var temperaturen i overflaten omkring 6°C . Den steg østover til vel 12°C ved Norskekysten nord til Vesterålen, og avtok videre nordover til Finnmark med 7°C utfor Nordkapp. I 200 m dyp var det 0°C langs polarfronten med økning til vel 7°C langs kysten utfor Trøndelag og 4°C ved Nordkapp.

Fig. 4 og 5 viser vertikalfordelingen av temperaturforholdene i snittene fra henholdsvis Svinøy mot nordøst og Gimsøy mot nordvest. Begge snittene ble stukket lengre enn opprinnelig, Svinøysnittet til området ØNØ av Island og Gimsøysnittet til polarfronten.

I begge områdene ligger "overgangslaget" i omkring 50 m dyp. Varmt Atlanterhavsvann nådde dypt ned like utfor eggakanten. Ved Svinøy traff en her 0° -vann ved 500 m dyp, mens det ved Gimsøy lå 100 m dypere. Sammenlignet med situasjonen i 1980, var det i 1981 gjennomgående omkring 1°C kaldere i vannmassene.

Vertikalfordelingen av saltholdigheten i Svinøysnittet og Gimsøysnittet er vist på henholdsvis Fig. 6 og Fig. 7.

Kolmule

Utbredelse og relativ tetthet av kolmule er vist på Fig. 8, med integratorverdiene angitt i mm utslag pr. nautisk mil. Kolmule ble funnet utbredt i størstedelen av det undersøkte området, og strakte seg fra Shetland-Island i sør til Bellsund på Spitsbergen i nord, mellom polarfronten fra Jan Mayen til Spitsbergen

i vest til Norskekysten og inn i Barentshavet til Nordkappbanken i øst.

Gjennomgående var det langt svakere registreringer enn under tilsvarende tokt i 1980. De tetteste konsentrasjonene sto også vesentlig lengre syd enn i 1980, med hovedtyngden sentralt i Norskehavet omlag mittdveis på en linje mellom Trøndelagskysten og Jan Mayen.

Den sovjetiske flåten opererte i Norskehavet, og dels samlet på de tetteste konsentrasjonene sentralt i Norskehavet. I første halvdel av august fangstet færøyske og islandske fartøyer på forekomster i området mellom Færøyene og Island. Her ble det tatt til dels meget gode fangster av kolmule. Forekomstene her ble registrert som et meget smalt belte varierende i dyp omkring 250-300 m. Integratorverdiene lå på vel 100 mm, med høyeste gjennomsnittsverdi over 5 n.mil på 190 mm. Sammenlignet med tidligere tokt ble dette betraktet som forholdsvis "beskjedne" verdier. Imidlertid må konsentrasjonen ha vært langt sterkere enn det de akustiske instrumentene kan ha registrert, tatt i betraktning de gode kommersielle fangstene som ble tatt i samme område.

Sammen med kolmule ble det også registrert andre arter, særlig Myctophidae og plankton hvor krill dominerte. Gjennom toktet kunne dette til tider være vanskelig å vurdere mengdene av ved fordelingen av integratorverdiene.

Lengde- og aldersfordeling i kolmuleprøvene er slått sammen for hvert av de norske statistiske områdene.

Disse områdene er vist på Fig. 9. Lengdefordelingen er vist på Fig. 10. Forholdsvis jevne lengder preger billedet, med den største fisken øst av Island, i nord opp mot Barentshavet, og langs kysten utfor Helgeland. Den minste fisken ble funnet i områdene nord og syd for Stad.

Aldersfordelingen i tilsvarende prøver er vist på Fig. 11. Aldersgrupper fra 1 til 16 år er representert, men vesentligst fra 3 til 10 år. I områdene nord og syd for Stad er det ungfisk som dominerer, med 3-åringene som utgjør mer enn 50% i prøvene. Utfør Helgelandskysten var det ingen dominans av yngre årsklasser, mens det i Vestfjorden igjen var betydelig innslag av 3-åringer.

Fangstbarheten av kolmule var relativt lav. Fisken unnvek trålen, og ved lave konsentrasjoner ble det følgelig små fangster og sannsynligvis lite representative prøver (for forekomstenes struktur).

Akustisk mengdemåling er utført ved manuell regning. Resultatet viser en forholdsvis lav verdi sammenlignet med målinger på gytebestanden i mars-april. Det er ennå mange faktorer i disse beregningene som er usikre, bl.a. innblanding av andre arter i registreringen, kalibrering av instrumentene mellom båtene og omregningsfaktoren fra relative til absolutte verdier. Dessuten kan det ha vært så stor "åpning" mellom kurslinjene, at konsentrasjoner av kolmule kan ha vært forbigått. Større deler av bestanden kan også ha oppholdt seg utenfor det undersøkte området. Det er tydelig at utbredelsen av hovedtyngden hadde mer sydlig fordeling enn tidligere år, og dette kan tilsi at en god del kolmule ennå ikke hadde trukket helt inn i Norskehavet. Resultatet av målingene må derfor sies å være alt for usikkert til å gi et riktig bilde av kolmulebestandens størrelse.

Interkalibrering

Den 11. august gjennomførte "G.O. Sars" og "Michael Sars" interkalibrering. Forekomstene var de beste som var tilgjengelige, men været var ikke tilfredsstillende. Fra begge fartøyenes integratorverdier ble en del støy trukket fra. Fartøyene gikk etter hverandre med avstand 0,5 n.mil, og til siden for hverandre med 0,1 n.mil avstand. Registreringene var ikke så jevne at hver nautisk mil kunne sammenlignes med tilsvarende mil for det annet fartøy. Noen av milene ble derfor gruppert, og gjennomsnittsverdiene brukt i regresjonen.

Resultatet er vist på Fig. 12 med fartøyenes integratorutslag stilt opp for hver nautisk mil, og fartøyenes integratorutslag stilt opp mot hverandre med inntegnet regresjonslinje. Beregnet regresjon ga følgende resultat:

$$M_{\text{G.O. Sars}} = 0,17 \times M_{\text{Michael Sars}} - 21,3$$

med korrelasjonskoeffisient lik 0,97. M er integratorverdi i mm utslag/n.mil.

0-gruppe

Utbredelse av 0-gruppe uer, lodde, hyse, torsk, makrell og sild er vist på Fig. 13-18. Resultatene er basert på trålfangster, og er både en overlapping og en utvidelse av resultatene fra undersøkelser lengre nord. Ueryngel dominerer blant 0-gruppe fisk. Utbredelsen strekker seg fra Barentshavet og syd til Møre, og vestover i Norskehavet til 0-meridianen. Også enkeltobservasjoner ble gjort i området nord for Færøyene.

Ved siden av 0-gruppe lodde som var utbredt fra Barentshavet til området vest av Tromsøyflaket, ble det også funnet 0-gruppe lodde på syv trålstasjoner nord for Færøyene. Dette er lodde som tilhører den islandske stammen.

Hyse ble bare funnet på få stasjoner langs Norskekysten med sydligste observasjon ved Stad. Torsk ble funnet på tre stasjoner henholdsvis utfor Møre/Trøndelag og i Vestfjorden, og makrell også på tre stasjoner, henholdsvis utfor Møre, Helgelandskysten og i området ved Røstbanken. Sild ble bare observert på 2 stasjoner, begge i området ved Frøya.

Bergen, 3/3 1982

Johan Blindheim

Terje Monstad

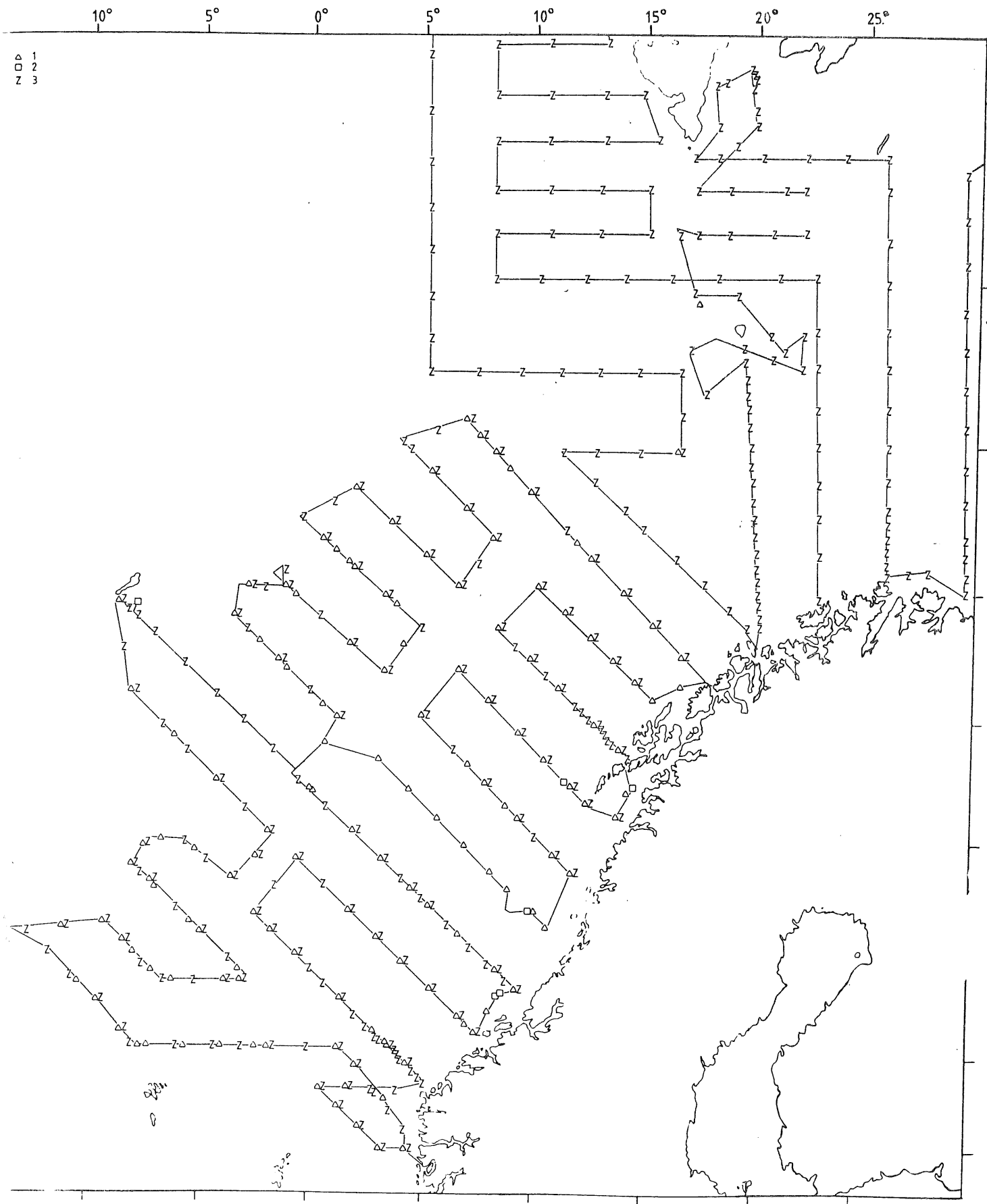


Fig. 1. Kurser og stasjoner med "G.O. Sars" og "Michael Sars" i Norskehavet 31. juli - 1. august 1981, og deler av kursnettets fra 0-gruppetoktet i Barentshavet og ved Svalbard. 1) pelagisk trål, 2) bunntål, 3) CTD-sonde (0-gruppe-stasjoner ikke tatt med).

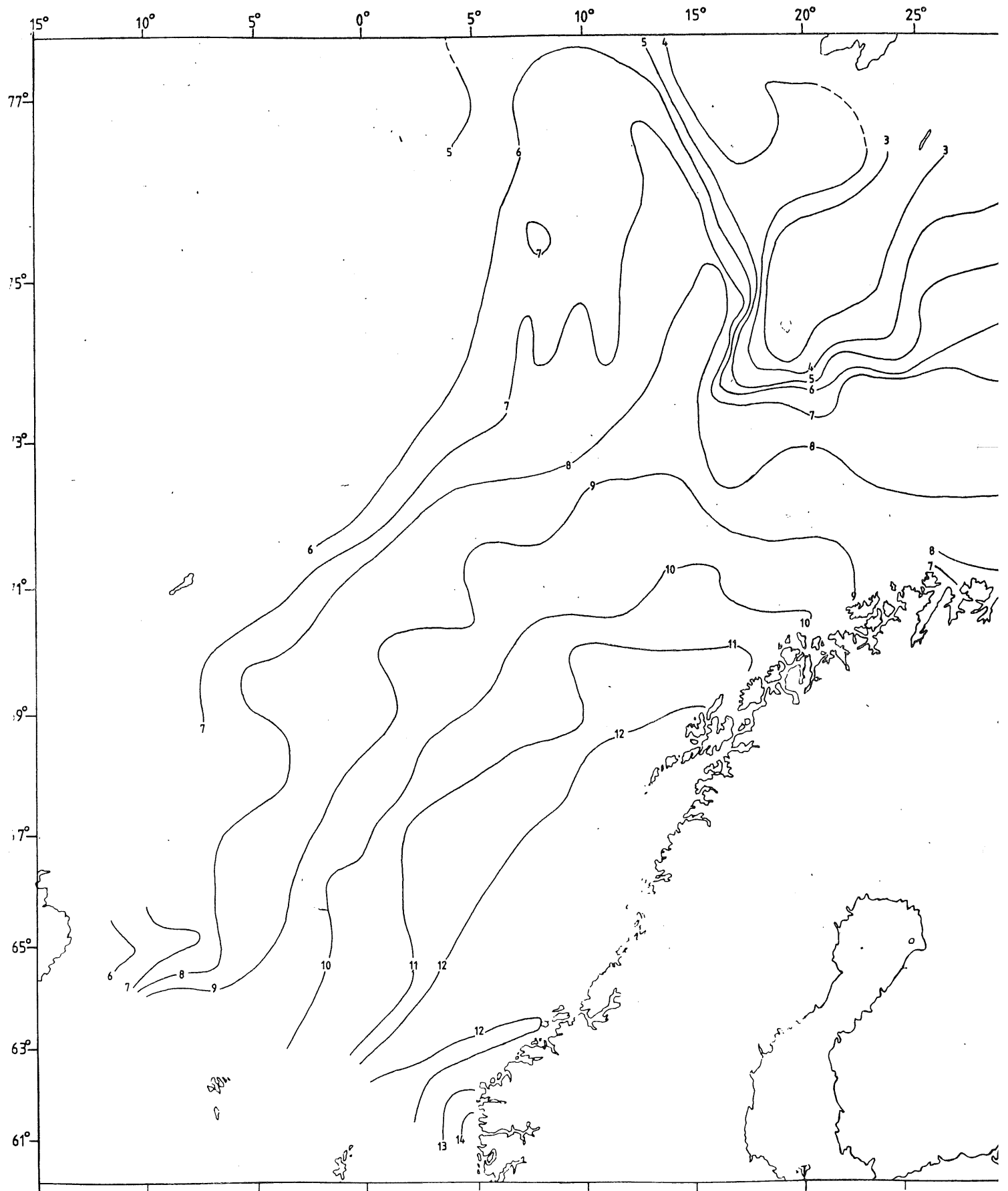


Fig. 2. Temperaturfordeling, t°C, i overflaten august-september 1981.



Fig. 3. Temperaturfordeling, t°C i 200 m dyp august-september 1981.

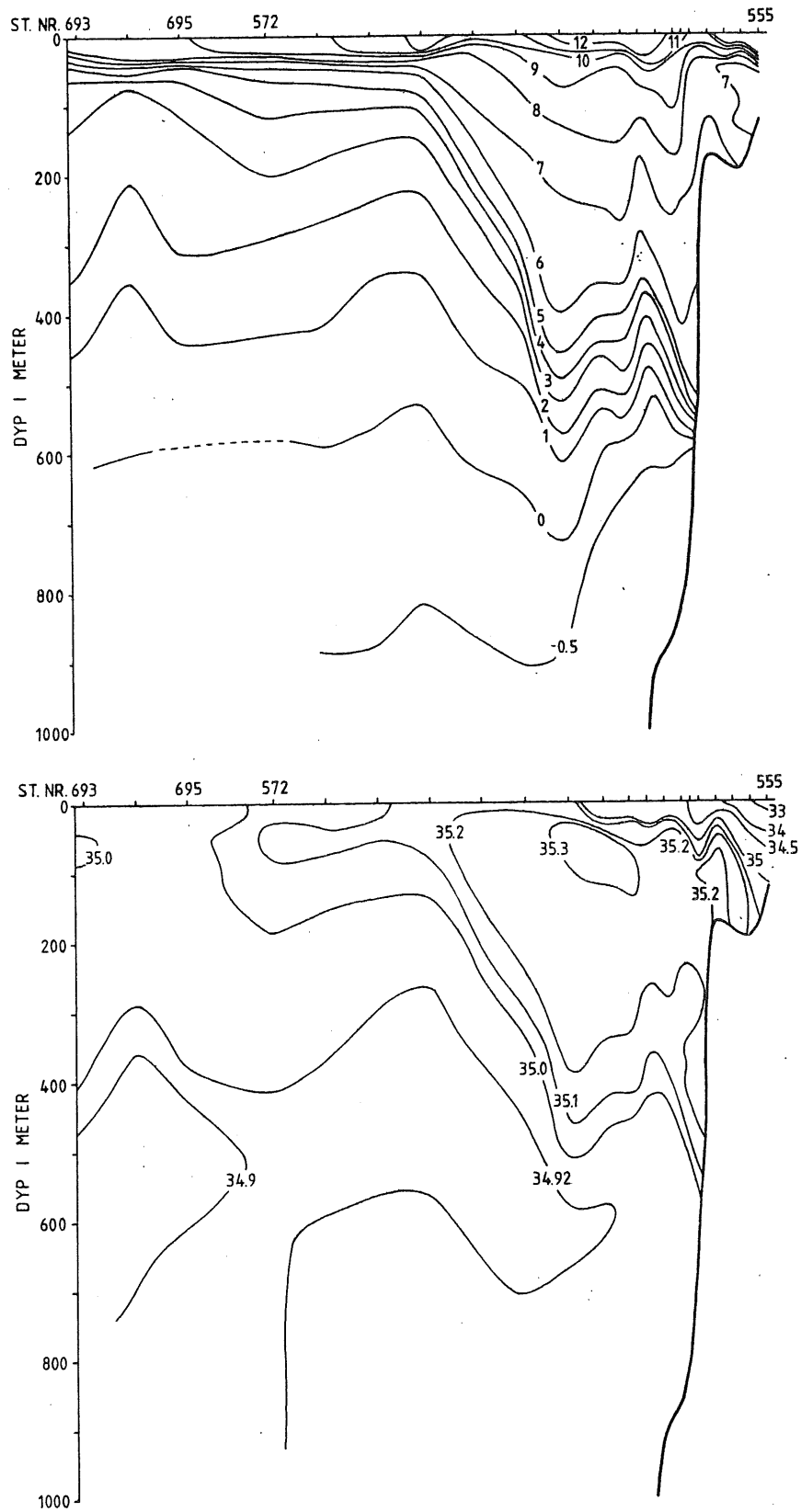


Fig. 4. Temperaturer, $t^{\circ}\text{C}$, og saltholdighet, S°/oo , i snittet Svinøy-NV, august 1981.

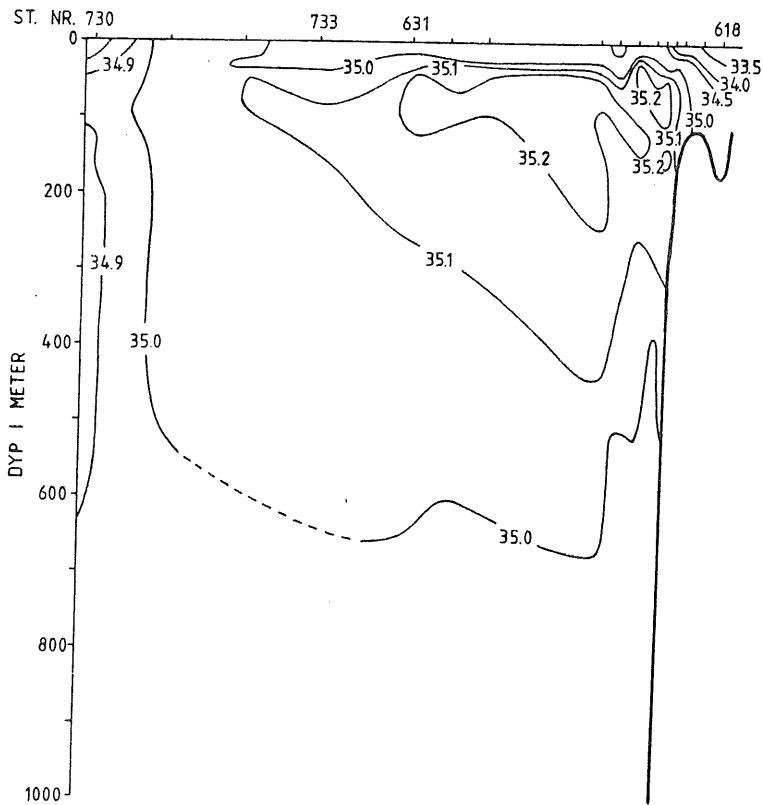
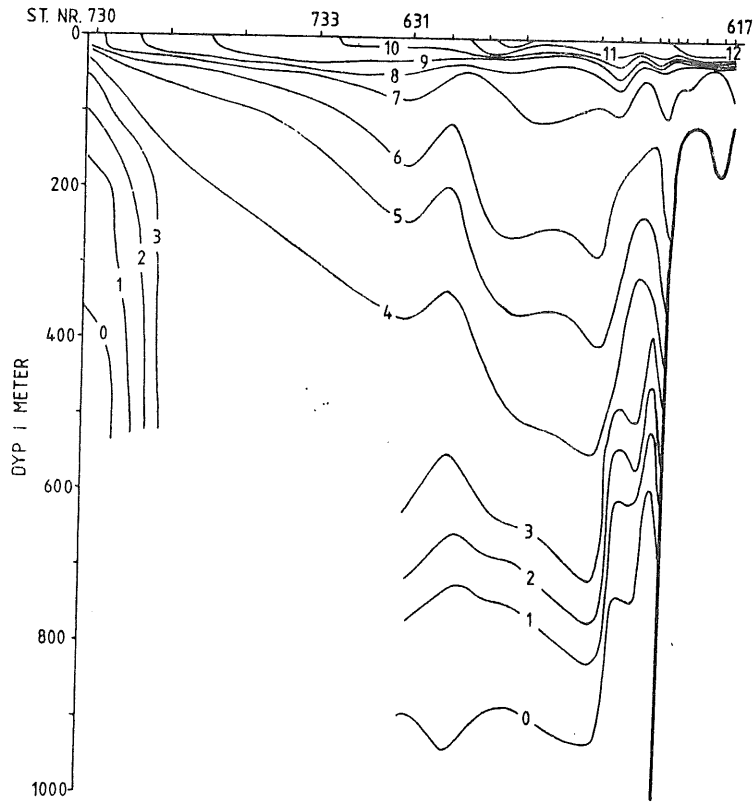


Fig. 5. Temperaturer, $t^{\circ}\text{C}$ og saltholdighet, S°/oo , i snittet Gimsøy-NV, august 1981.

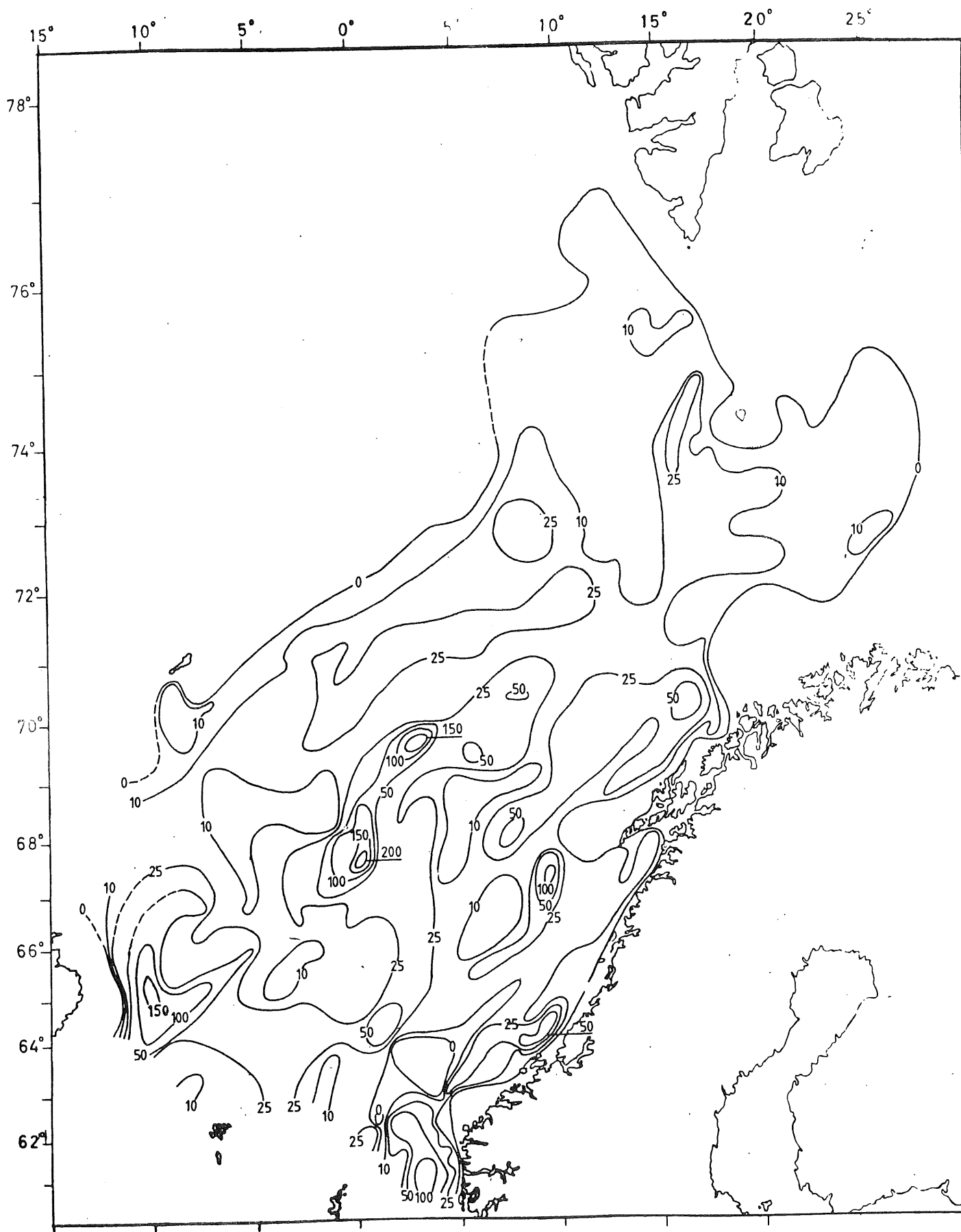


Fig. 6. Utbredelse og relativ tetthet av kolmule, august-september 1981. Integrert ekkomengde i mm utslag pr. nautisk mil.

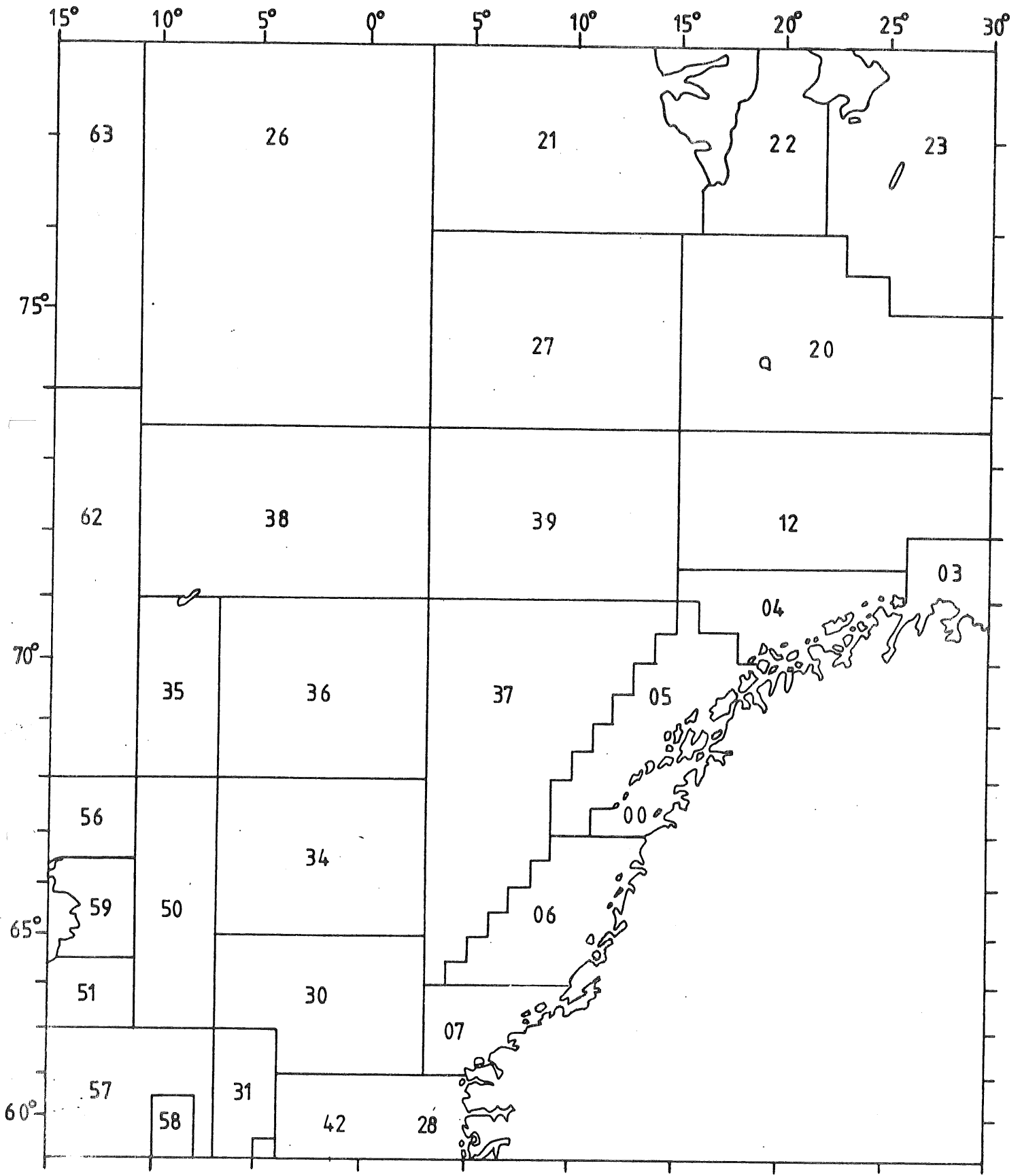


Fig. 7. Norske fiskeristatistiske områder.

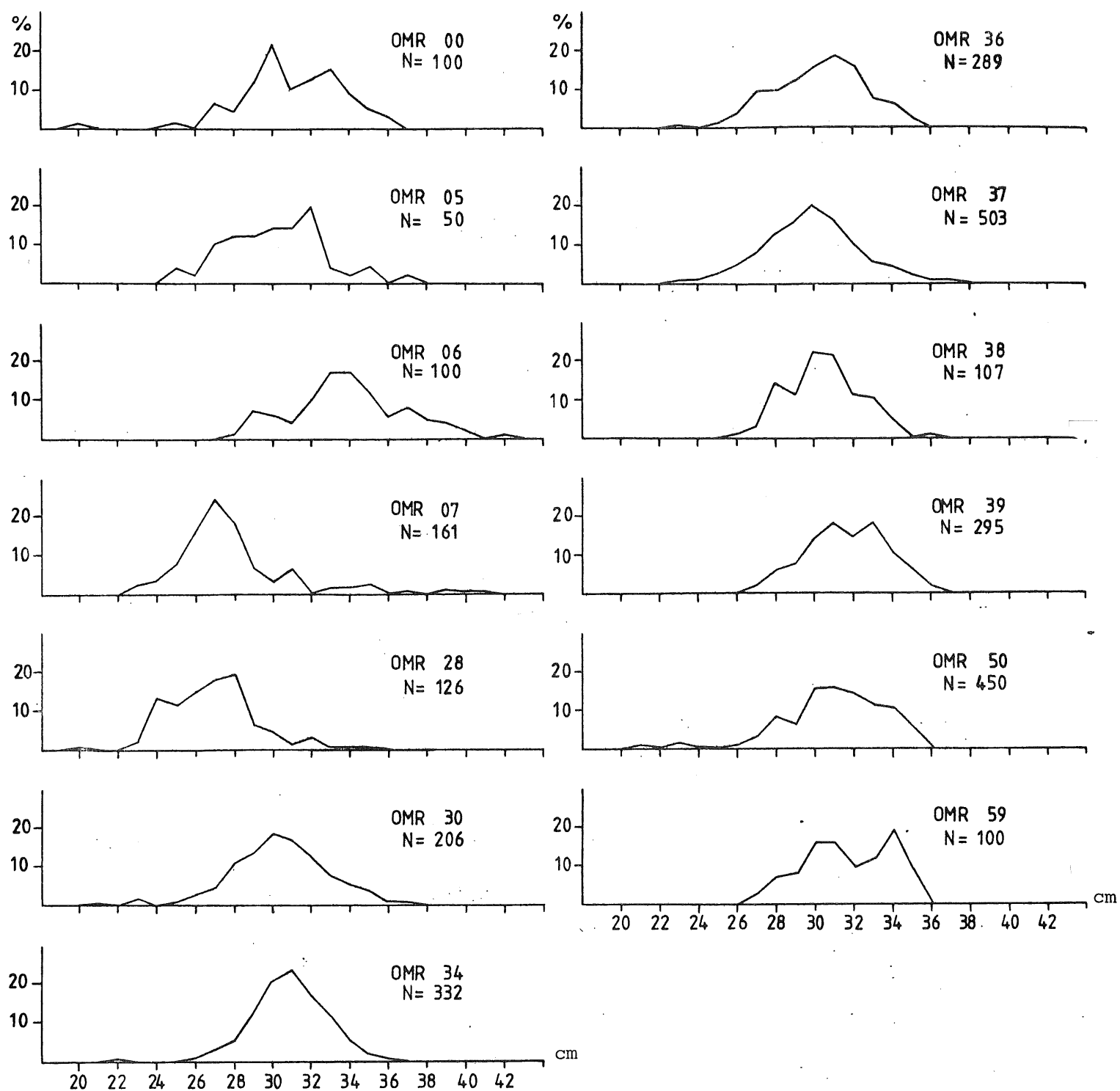


Fig. 8. Lengdefordeling (antall-%) av kolmule i prøve fra områder i Norskehavet vist på Fig. 7, august 1981.

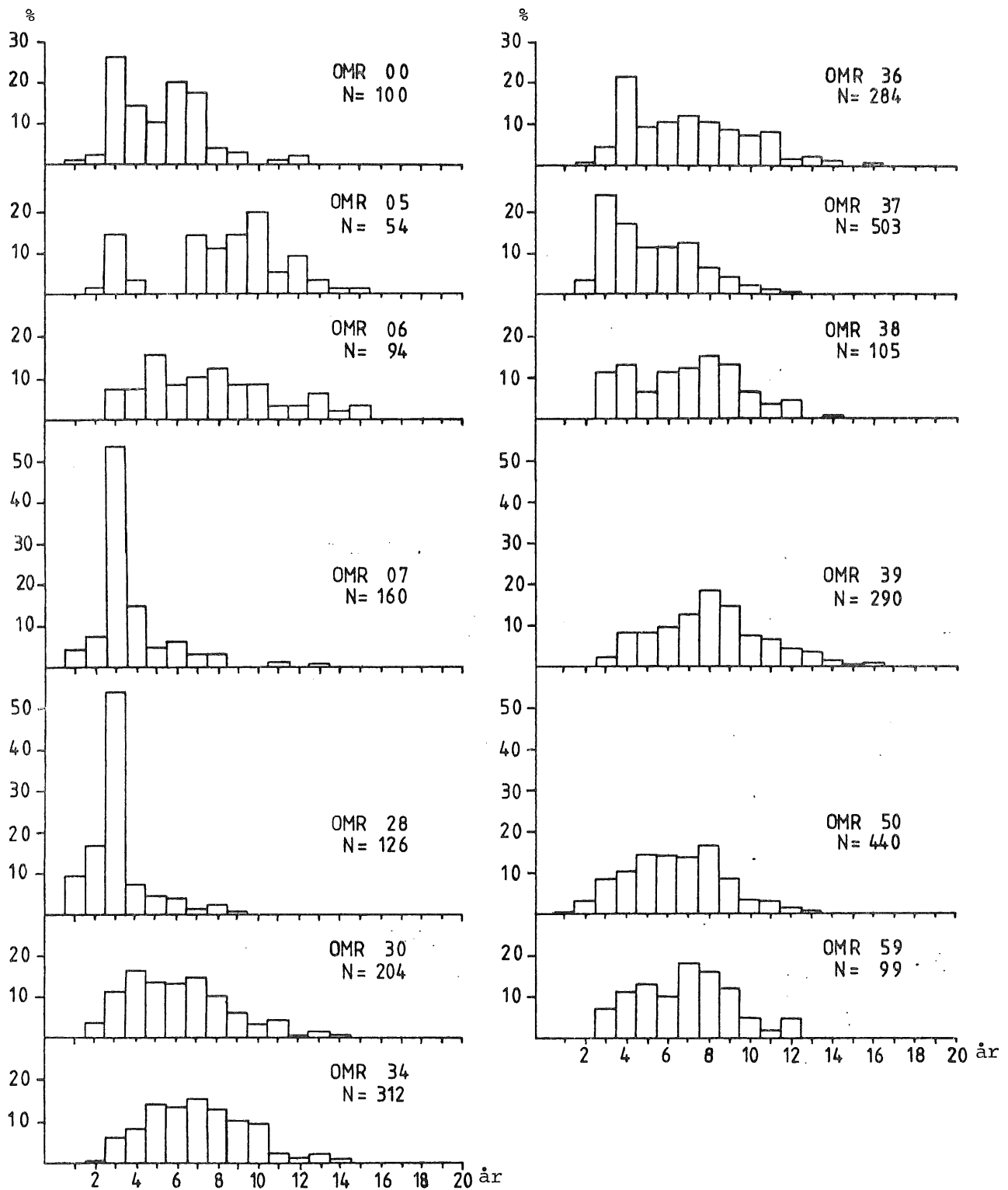


Fig. 9. Aldersfordeling (antall-%) av kolmule i prøve fra områder i Norskehavet vist på Fig. 7, august 1981.

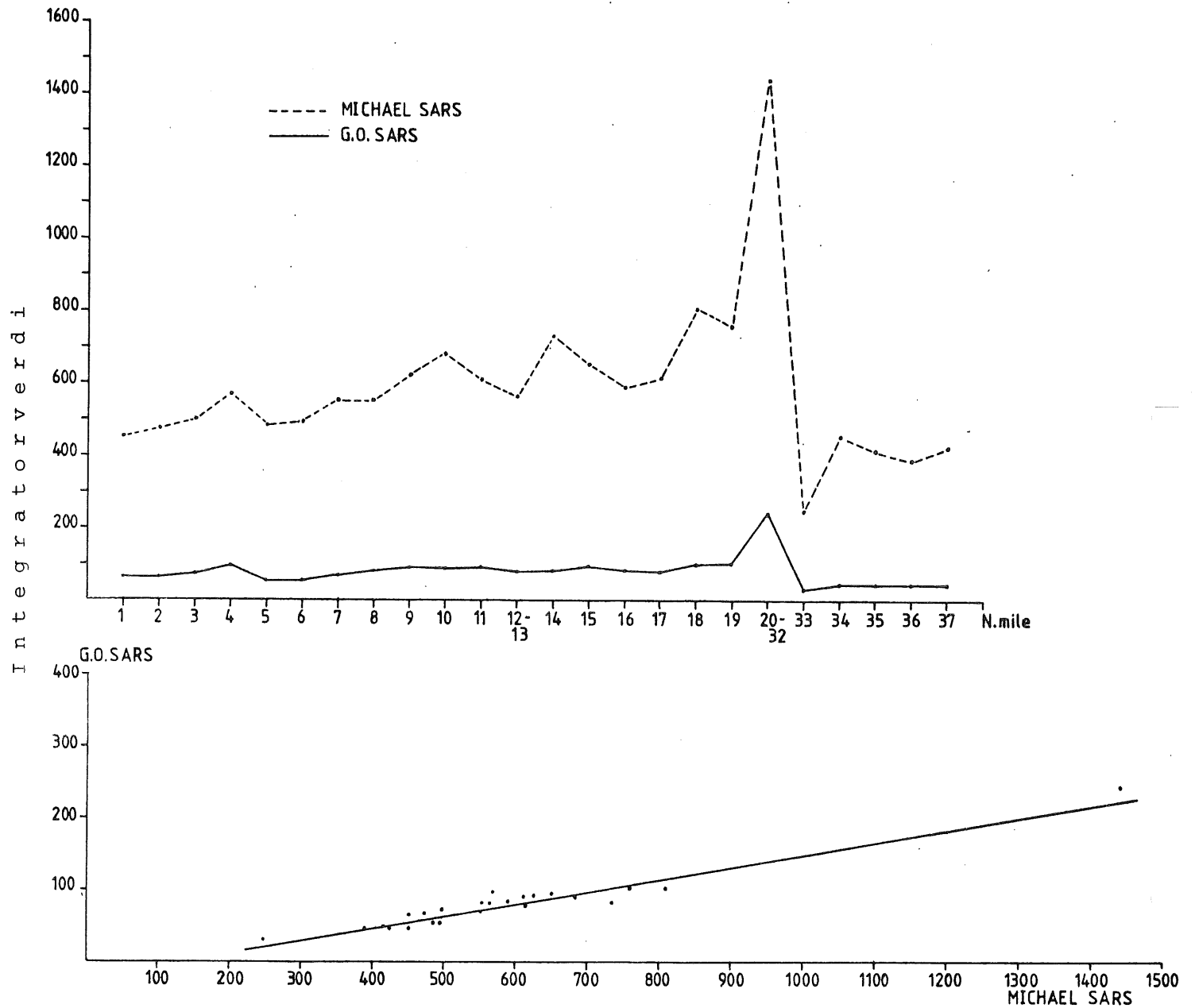


Fig. 10. Resultater fra interkalibrering mellom "Michael Sars" og "G.O. Sars" i Norskehavet 11. august 1981. Øverst: Fartøyenes integratorverdier for hver nautisk mil. Nederst: Regresjonslinjen:

$$M_{G.O.S.} = 0,17 \times M_{M.S.} - 21,3$$

$$r = 0,97$$

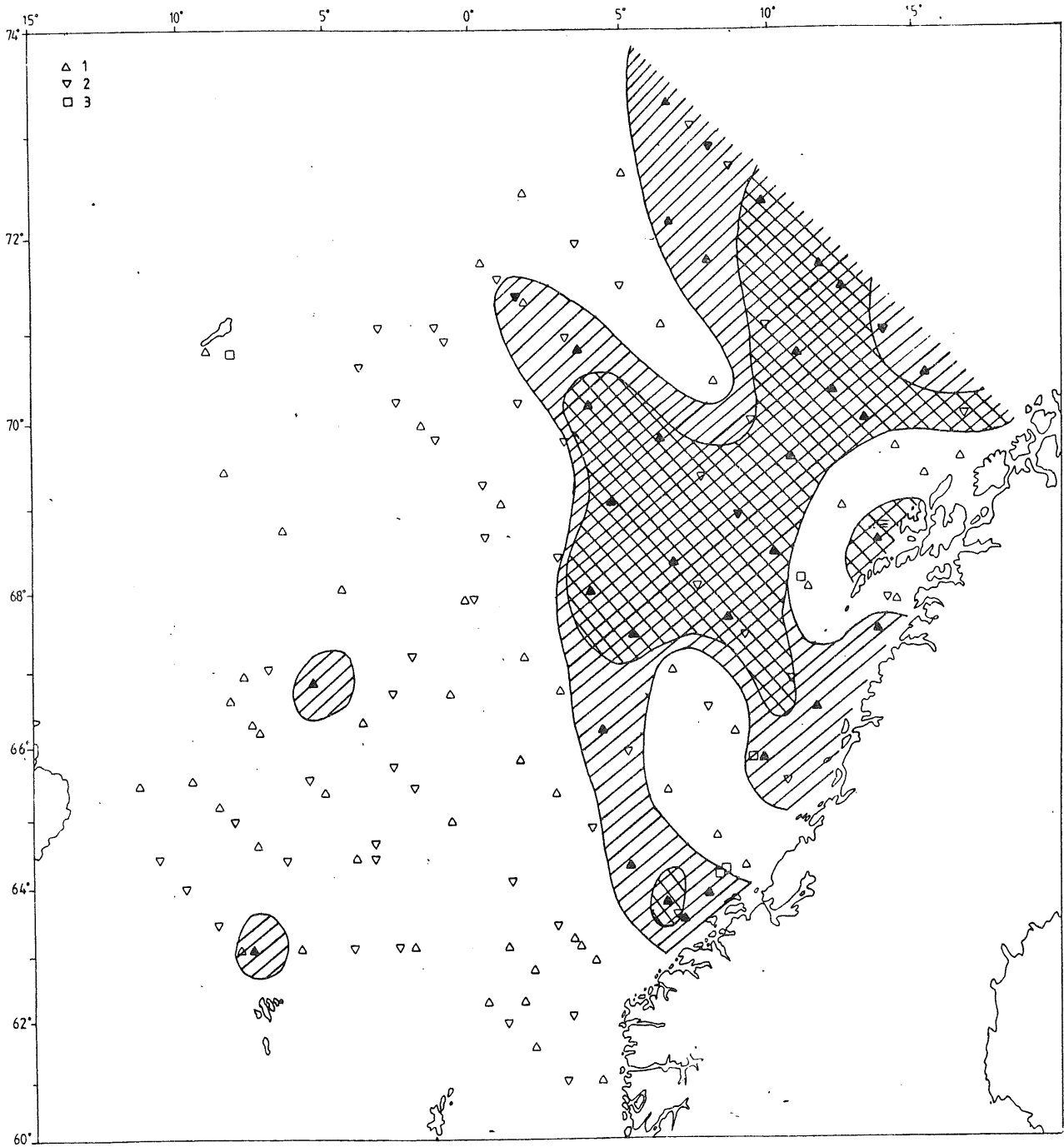


Fig. 11. Observasjoner av 0-gruppe uer, august 1981. Dobbelskravering viser tetteste forekomster. 1) Pelagisk trål i dyp <math>< 100\text{ m}</math>. 2) Pelagisk trål i dyp >math>> 100\text{ m}</math>, 3) Bunntrål. Fylte symboler er stasjoner med fangst av vedkommende art.

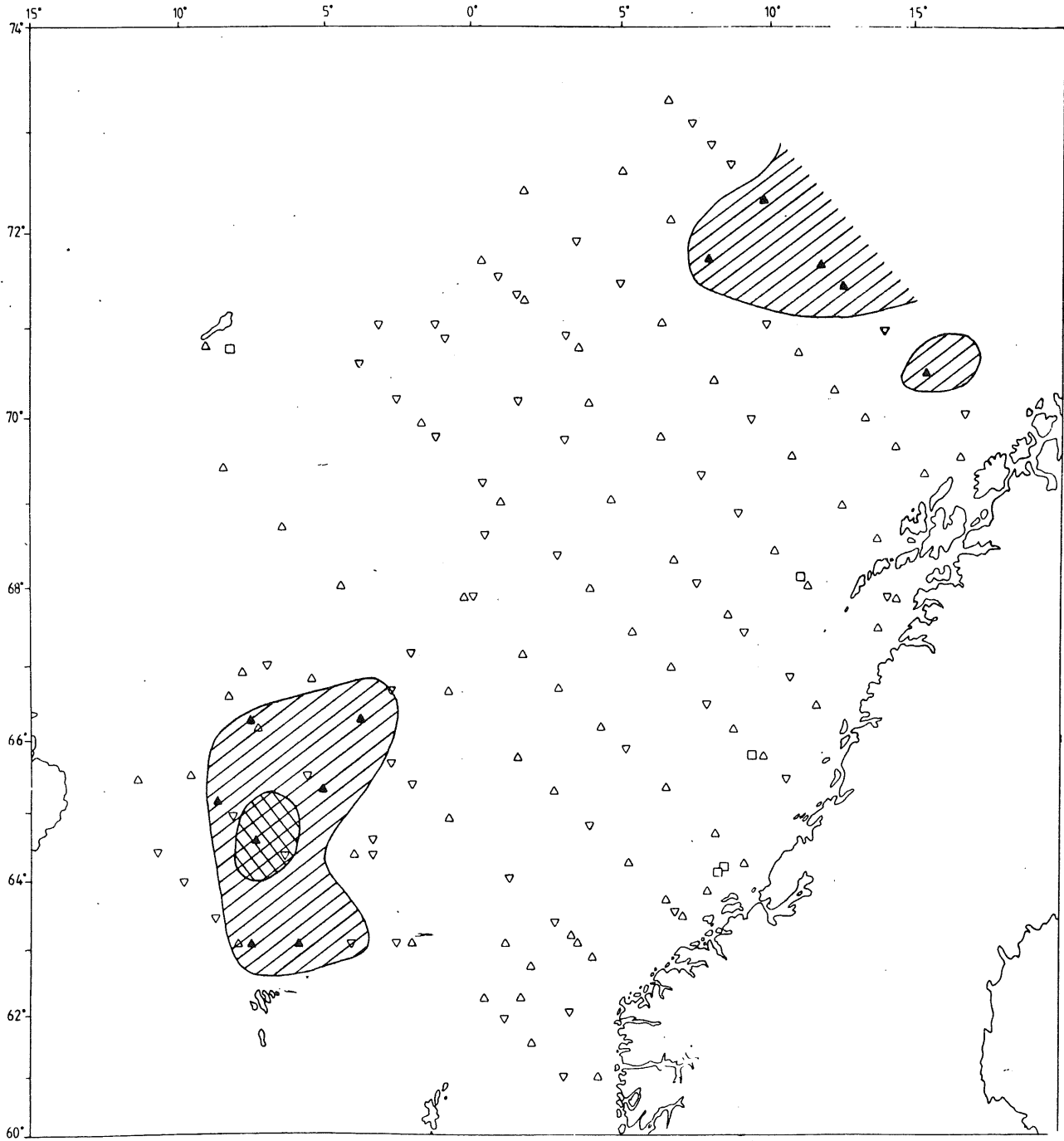


Fig. 12. Observasjoner av 0-gruppe lodde, august 1981.

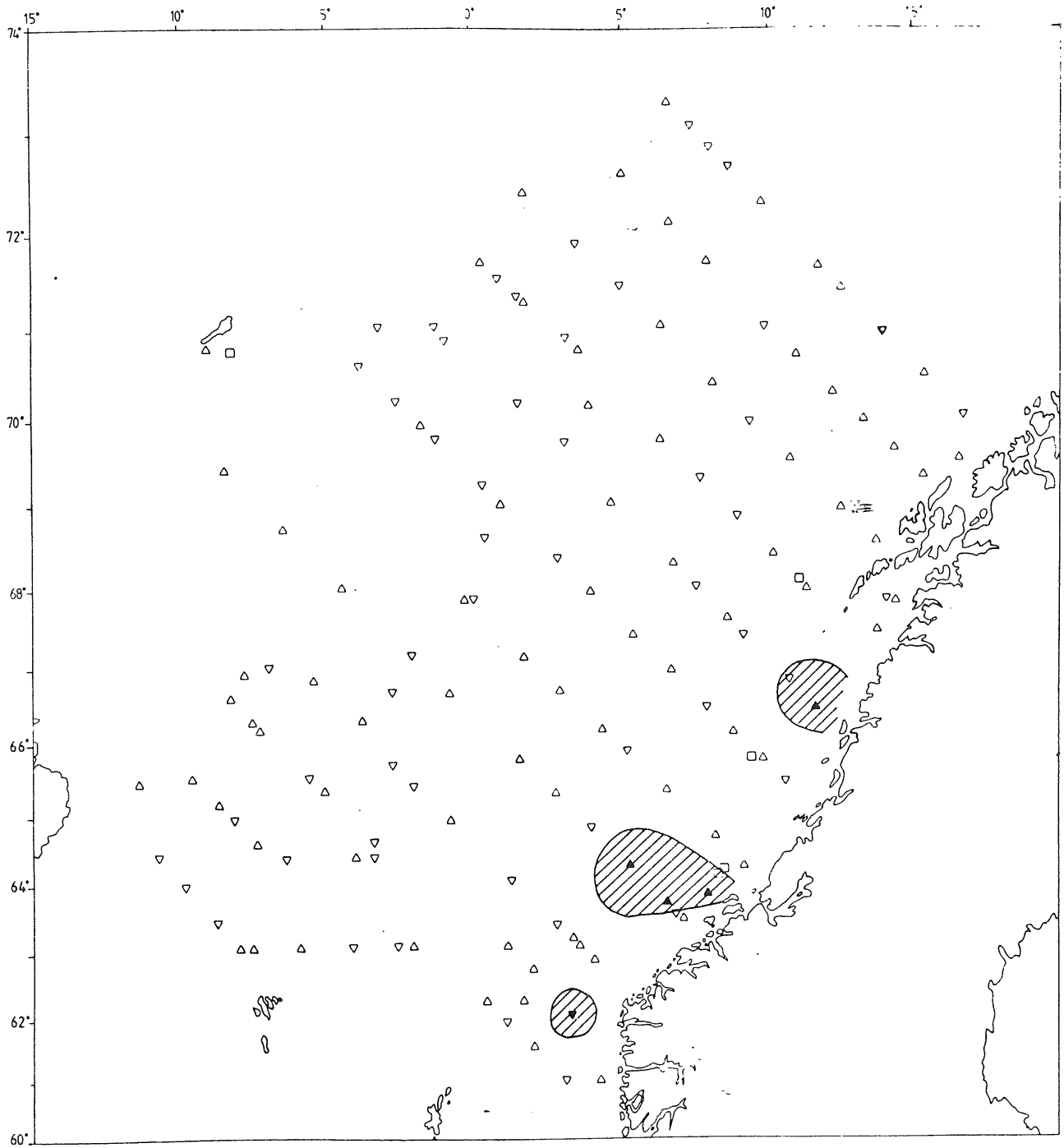


Fig. 13. Observasjoner av 0-gruppe hyse, august 1981.

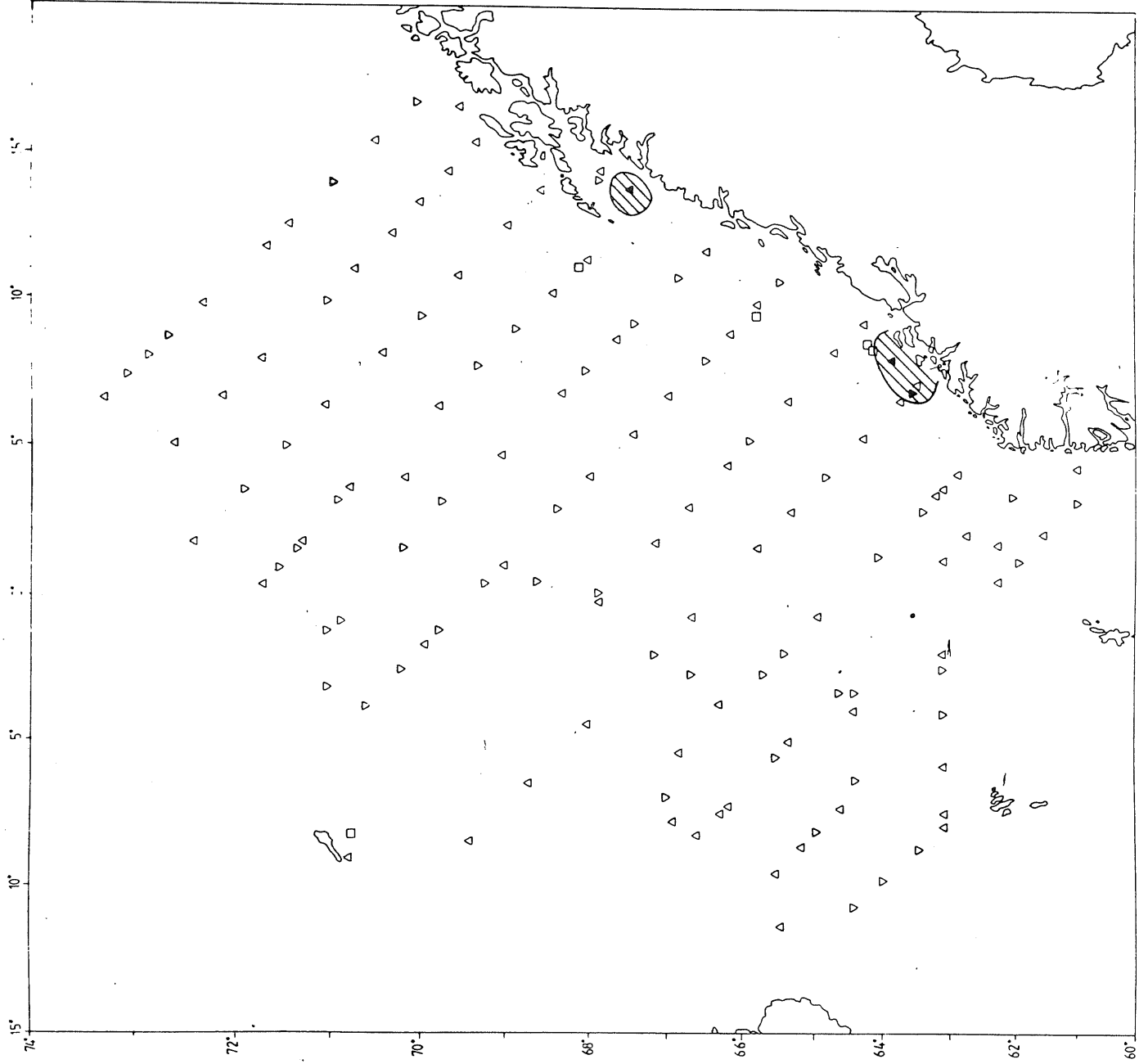


Fig. 14. Observasjoner av 0-gruppe torsk august 1981.

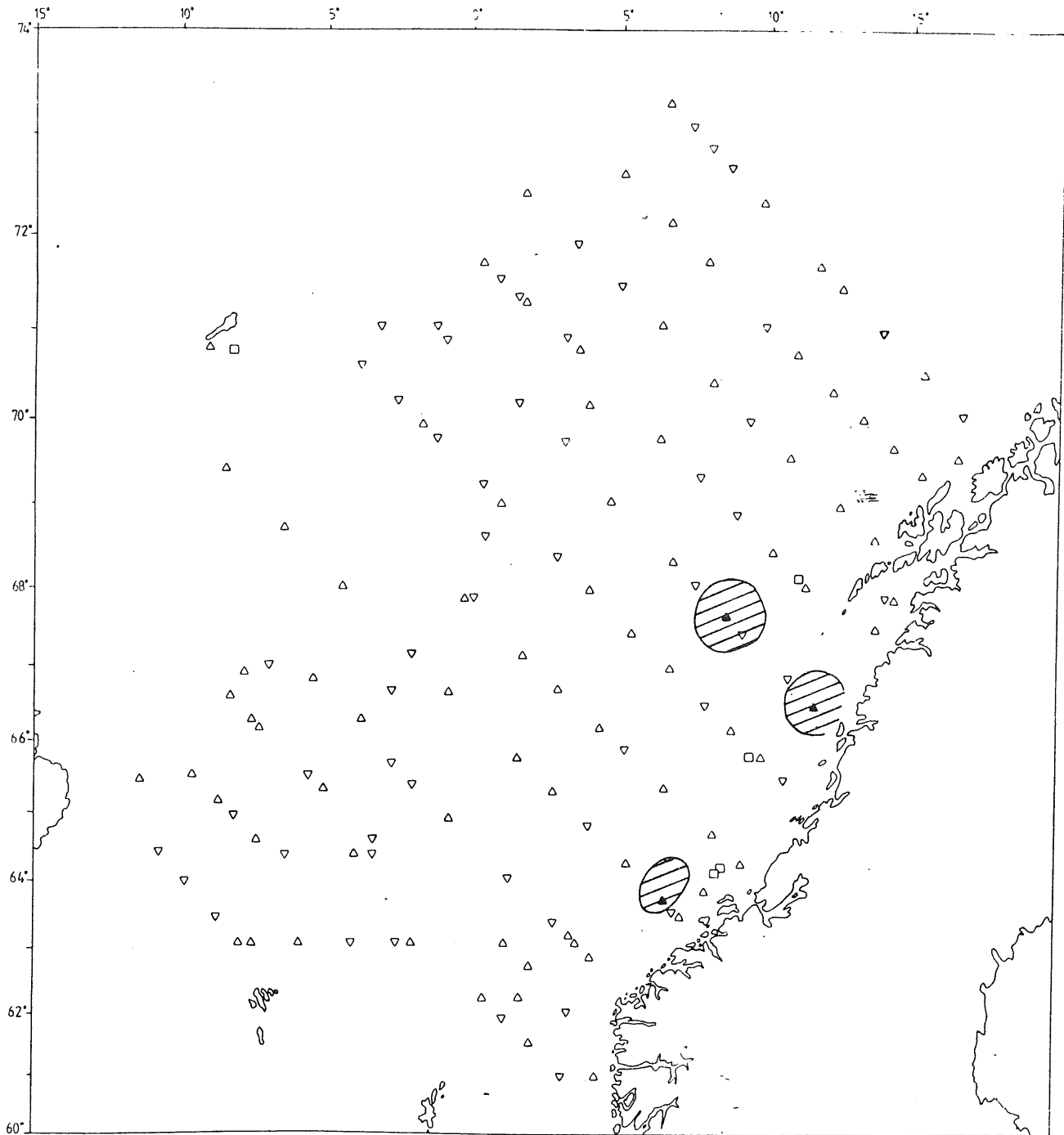


Fig. 15. Observasjoner av 0-gruppe makrell, august 1981.

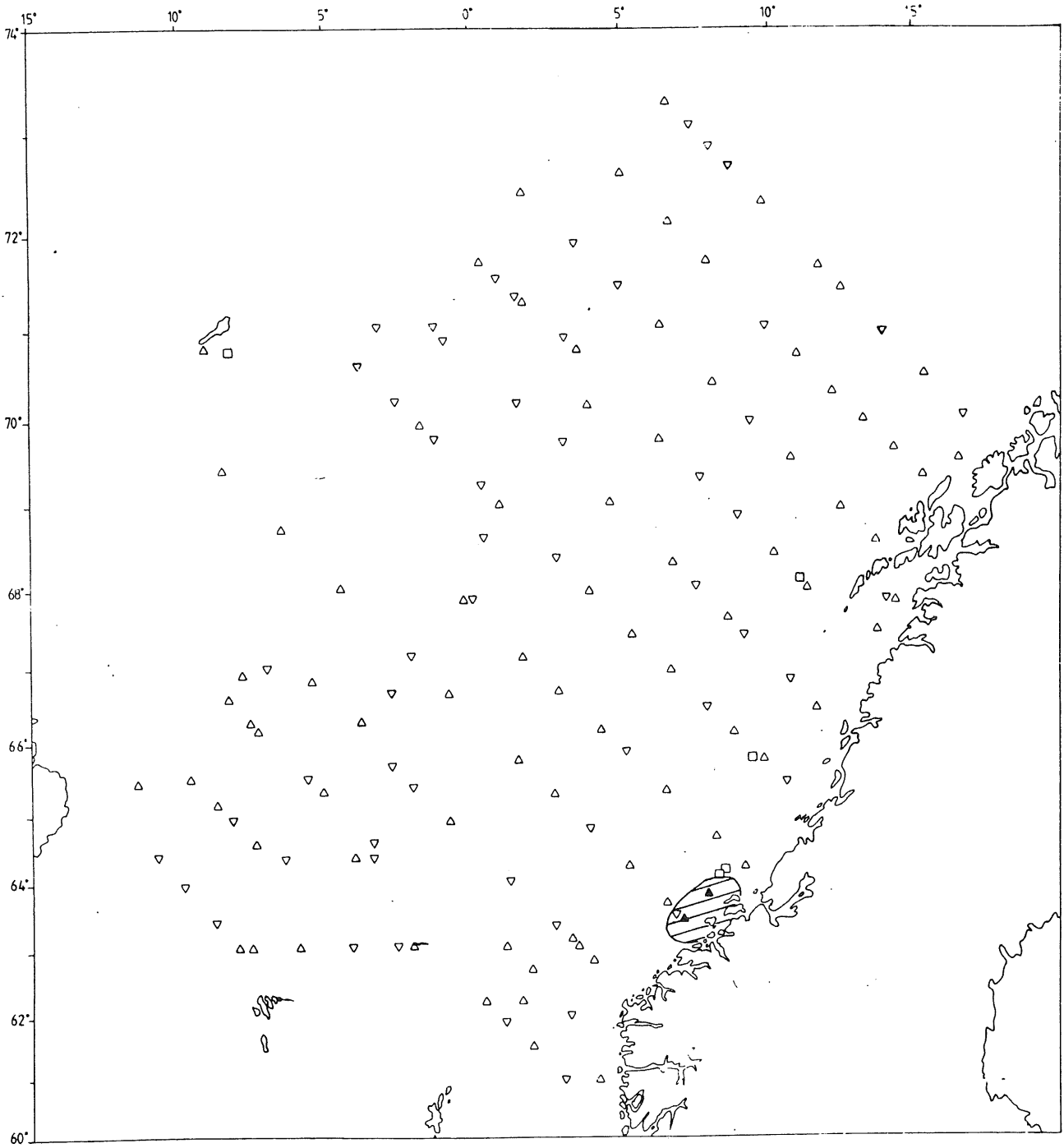


Fig. 16. Observasjoner av 0-gruppe sild, august 1981.