

q B Y20

Bubl

FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT

26 NOV. 1984

INTERN TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "G.O.SARS" (Tokt nr 7)
AVGANG: Bergen, 10.juli 1984 kl. 10.00
ANLØP: Bergen, 16.juli og Aberdeen 22.juli
ANKOMST: Bergen, 1.august
OMRÅDE: Nordlige Nordsjøen og Shetland-Orkenøyene vest til 4°V.
FORMÅL: Kartlegge utbredelse og mengde av 0-gruppe torske-fisk og gytemoden sild. In situ måling av målstyrke hos sild. Adferdsobservasjoner på sild. Hydrografi.

PERSONELL: A. Aglen, P.Bangstad (16.7-1.8), O.Dahl, K.Foote (23.7-1.8), A.L.Johnsen (16.7-1.8), J.Lahn-Johannessen, Ø.Nævdal (10.-16.7), A.Skorpen (10.-16.7). Fra Simrad deltok H.Solli og F. Kristensen (23.7-1.8) og fra "Karmøybladet" H.Hyttebakk (10.-16.7).

INST.PERS.: K. Hansen. T. Mørk og A.Roald

FARTØY: F/F "ELDJARN" (Tokt nr 10B)
AVGANG: Bergen, 20.juli 1984 kl. 17.00
ANKOMST: Bergen, 1.august
OMRÅDE: Nordlige Nordsjøen
FORMÅL: Kartlegge 0-gruppe torskefisk og sild i samarbeid med F/F "G.O.Sars". Hydrografi. Innsamling av klorofyll, næringsalter og oksygen.

PERSONELL: V.Eriksen, H. Larsen, R.Ljøen, R.Pettersen, O.Smedstad, S.Torheim.

INSTR.PERS.: Ø.Torgersen, R. Pedersen.

MATERIALE OG METODER

I juli gjennomførte F/F "G.O.Sars" og F/F "Eldjarn" et samarbeidstokt i den nordlige del av Nordsjøen for primært å kartlegge akustisk utbredelse og tallrikhet av 0-gruppe torskefisk (Fig. 1 og 4). F/F "G.O.Sars" fortsatte undersøkelsene i kystnære farvann rundt Shetland og på bankplatået vest for Shetland - Orknøyene, kombinert med kartlegging av gytemoden sild (Fig. 2 og 3). Sistnevnte omfattet også måling av målstyrke hos sild og adferdsstudier.

Akustisk utstyr og bunntrålutstyr var tilnærmet likt på begge fartøyer, bortsett fra tråldørenes form, vekt og areal (Tabell 1 og 2). Standard pelagisk trål ble brukt på F/F "Eldjarn" og på "G.O.Sars" i perioden 10 - 16 juli (Fig. 1). Senere skiftet F/F "G.O.Sars" over til en svensk sildetrål (Fotø, modell 80).

Integratorverdiene av blandete forekomster av 0-gruppe fisk ble fordelt på basis av prosentvis antall av hver art i de pelagiske trålfangstene innenfor hvert statistisk rektangel på ca 30 x 30 naut.mil. Det ble ikke foretatt justeringer mellom dag- og nattregistreringer.* Blandete forekomster av større fisk ble på tilsvarende måte fordelt ut fra prosentvis vekt av hver art.

For sammenligning av registreringene mellom de to fartøyene, ble det gjennomført en viss overlapping av dekkningen i Nordsjøen. De gjennomsnittlige integratorverdier for hver kategori registreringer ble beregnet innenfor statistiske rektangler. I overlappende rektangler ble middelverdien veid i relasjon til utseilt distanse pr. fartøy.

Antall 0-gruppe fisk pr. statistisk rektangel ble beregnet ved å omregne integratorverdien (M) fordelt på arter, til antall fisk ved formelen:

Antall fisk = $M \times 0.1 \times 10^{-0.1TS}$ x rektangelarealet, hvor

$TS = 21.8 \times \log \bar{L} - 74.9$ og \bar{L} er artens middellengde (Dalen et al. 1984).

Hydrografiske stasjoner ble tatt med CTD-sonde over det undersøkte området. F/F "Eldjarn" innsamlet prøver for analyse av klorofyll, oksygen og næringssalter med vannhenter i forbindelse med hydrografiske stasjoner.

Totalt ble det tatt 52 pelagiske-, 35 bunntrål-, 100 CTD- og 21 vannhenterstasjoner.

* Sammenligning av 0-gruppeverdier på samme kurs dag og natt viste ca 10% lavere verdier om natten.

RESULTATER

Hydrografi

Figurene 5 og 6 viser temperatur og saltholdighet i overflaten og ved bunnen i siste halvparten av juli. Kartene bygger på observasjoner tatt med "Eldjarn" og "G.O.Sars" i perioden 18 juli til 1 august, og supplert med noen stasjoner i Norskerenna fra midten av juli. Snittet Utsira - Start Point, Fig. 7 ble tatt i midten av juli.

Isopleter fra bunnskiktet antyder en forholdsvis markert innstømning av atlantisk vann over Revkanten og den østlige delen av Nordsjøplatået. Saltholdigheten er noe over gjennomsnittet for årstiden mens temperaturen er normal. Innstrømningen på platået sperres av saltfattigere vannmasser på midtre delen av Nordsjøen og gir en relativt skarp horisontalgradient omkring 58°N .

En rest av det utstrømmende Skagerrak-vannet ligger over Revkanten vest av Karmøy. Utstrømningen er beskrevet i Intern toktrapport fra M.Sars og Eldjarn i perioden 15 juni til 18 juli (makrellundersøkelser).

Denne utstrømningen sammen med den Atlantiske innstrømningen i bunnskiktet har gitt en unormal sterk vertikal skiktning over den østlige delen av undersøkelsesområdet (se Fig. 7).

0-gruppe torskefisk

Som vist på Fig. 8 synes det ikke å ha vært noen systematisk forskjell på registreringene av 0-gruppe fisk mellom fartøyene, og beregningene er derfor basert på samtlige data fra F/F "G.O. Sars" og F/F "Eldjarn". 0-gruppe fisk ble registrert over hele bankplatået og i hele vannsøylen ned til ca 10 m over bunn. Registreringene viste at 0-gruppen foretok vertikalvandring mot dypere vann om dagen og grunnere vann om natten. Dette var særlig markert for øyepål. Bunntrålstasjonene viste at innslaget av 0-gruppe fisk var ubetydelig, uansett tid på døgnet (Tabell 4 og 6). Om natten forsvant imidlertid noe av registreringene mot overflaten og sto over ekkoloddens svingerdyp, verifisert bl.a. av pelagiske tråltrekk nær overflaten (Tabell 3 og 5). Dette er ikke tatt hensyn til ved beregningene. Fangstene av 0-gruppe besto omtrent bare av øyepål, torsk, hyse og hvitting.

0-gruppe øyepål ble funnet i to adskilte forekomster (Fig. 9A). De største forekomstene ble funnet i det sørøstlige hjørnet av det undersøkte område, men tiden tillot ikke å finne den sørlige begrensning. Tallrikheten av 0-gruppe øyepål øst for 1°V ble beregnet til $83.07 \cdot 10^9$ og vestenfor til $41.13 \cdot 10^9$, tilsammen $124.20 \cdot 10^9$ individer.

0-gruppe torsk ble funnet som en liten, isolert forekomst i den nordøstlige del av Nordsjøen (Fig. 9B). Tallrikheten ble beregnet til $0.757 \cdot 10^9$ individer.

0-gruppe hyse sto spredt over hele det undersøkte området, med de største konsentrasjonene øst for Shetland (Fig. 9C). Tallrikheten ble beregnet til $41.95 \cdot 10^9$.

0-gruppe hvitting ble også registrert i hele området, men med hovedtyngden i den sørvestlige del av Nordsjøområdet (Fig. 9D). Tallrikheten ble beregnet til $68.82 \cdot 10^9$.

Større fisk

Sild ble funnet i kystnære farvann rundt Shetland - Orknøyene og på Fladengrunn. Resultatene vil bli presentert i egen intern rapport.

Kolmule sto konsentrert i den vestlige del av Norskerennen (Fig. 10A). Verdiene inkluderer også noe vassild og bunnfisk.

Laksesild opptrådte i spredte og tynne forekomster og er ikke tatt med i rapporten.

Sei ble registrert i betydelige mengder over nesten hele bankplataet nord for $58^{\circ}30'\text{N}$ (Fig. 10B).

I-gruppe og eldre øyepål var fordelt over hele bankplataet med hovedtyngden på Fladengrunn (Fig. 10C).

Fordeling av annen bunnfisk er vist på Fig. 10D. Denne gruppen omfatter vesentlig hyse og hvitting (Tabell 4 og 6).

KOMMENTARER

Det er vanskelig å vurdere verdien av 0-gruppeundersøkelsene før det foreligger en serie tilsvarende observasjoner som kan sammenlignes med andre mål for års-

klassenes styrke. Tidspunktet for årets undersøkelser var gunstig. 0-gruppen syntes stor nok til å bli fisket representativt med trål, samtidig som den ennå ikke hadde begynt å bunnslå seg om dagen. Framtidige 0-gruppetokt i Nordsjøen bør derfor utføres med to fartøyer i 2-3 uker i slutten av juli.

REFERANSER

DALEN, J. et al. 1984. Preliminary report of the Norwegian investigations on young cod and haddock in the Barents Sea during the winter 1984. Coun. Meet. int. Coun. Explor. Sea, 1984 (G: 44): 1-26.

Bergen, 12 november 1984

A. Aglen

J. Lahn-Johannessen

R. Ljøen

O. Smedstad

Tabell 1. Tekniske data og innstillinger for akustisk utstyr.

| | F/F "G.O.SARS" | F/F "ELDJARN" |
|--------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Ekkolodd | Simrad EK 400 | Simrad EK 400 |
| Frekvens | 38 kHz | 38 kHz |
| Mottakerforsterkning | - 10 dB | - 20 dB |
| Tidsvarierte forsterkning | 20 log R+2·0.008·R | 20 log R+2·0.008·R |
| Pulslengde | 1.0 ms | 1.0 ms |
| Båndbredde | 3.3 kHz | 3.3 kHz |
| Svinger | 45 x 48 cm | 30 x 30 cm |
| Effektiv strålevinkel (10 x log Ψ) | - 23.2 dB | - 19.6 dB |
| Dybdeområde | 150 m | 150/250 m |
| Kildenivå + mottakerfølsomhet | 134,4 dB | 141,3 dB |
| Integrator | NORD-10 computer | NORD-10 computer |
| Integratorforsterkning | 40 dB | 40 dB |
| Integrator terskelnivå | 17 millivolt | 28 millivolt |
| Instrumentkonstant (C_I) ¹⁾ | 0.087 | 0.104 |
| Siste kalibreringsdato | 25 Juli | 14 Juni |

1) enheten er m^2 ideelt reflekterende mål pr. kvadrat nautisk mil sjøoverflate pr. mm.

Tabell 2. Tekniske data for trålutstyr

| Tråltype | F/F "G.O.SARS" | | F/F "ELDJARN" | |
|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| | Pelagisk | Bunntrål | Pelagisk | Bunntrål |
| | Fotø(mod.80) ¹⁾ sildetrål | Campelen super 1800 reke-trål | Lodde-trål | Campelen super 1800 reke-trål |
| Vertikalåpning (m) | 15 | 5 | 15 | 5 |
| Maskevidde foran i trålen (mm) | 6400 | 80 | 200 | 80 |
| Maskevidde i dekknett (mm) | 11 | 6 | 10 | 6 |
| Sveiplengde (m) | 110 | 40 | 80 | 40 |
| Tråldørenes form | Sirkulær | | Rektangulær | |
| Tråldørenes vekt (kg) | 750 | | 1700 | |
| Tråldørenes areal (m^2) | 4,6 | | 8 | |

1) F/F "G.O.Sars" brukte lodde-trål i perioden 10 - 17 juli.

Tabell 3. "G.O.Sars" 10-31 juli 1984. Pelagiske trålfangster i antall og vekt (kg) pr. naut. mil.

| St nr. | Pos. | Dyp | Antall vekt | 0-gruppe | | | | Eldre fisk | | | | | | | | |
|--------|-----------------|-----|-------------|----------|------|----------|--------|------------|------|----------|--------|-----|------|-------|--|------|
| | | | | Torsk | Hyse | Hvitting | Øyepål | Torsk | Hyse | Hvitting | Øyepål | Sei | Sild | Andre | | |
| 330 | N61°22' E01°27' | 30 | N | | 28 | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | | | W | | 0.1 | | | | | | | | | | | 2.3 |
| 331 | "61°33' "01°15' | 70 | N | 1 | 204 | 3 | | | | | | | | | | 8 |
| | | | W | | 0.4 | | | | | | | | | | | 2.9 |
| 333 | "61°07' "00°37' | 120 | N | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | | | W | | | | | | 2 | | | | | | | 0.4 |
| 334 | "61°07' "01°00' | 25 | N | 8 | 321 | 20 | | | 2.6 | | | | | | | 1 |
| | | | W | | 1.0 | | | | | | | | | | | |
| 335 | "61°07' "01°25' | 95 | N | 1 | 60 | 4 | | | 7 | 1 | | | | | | 55 |
| | | | W | | 0.3 | | | | 6.5 | 0.5 | | | | | | 1.5 |
| 336 | "60°52' "02°05' | 40 | N | 1 | 531 | 26 | | | 1 | | | | | | | 1 |
| | | | W | | 1.3 | 0.4 | | | 0.3 | | | | | | | 0.7 |
| 337 | "60°52' "01°11' | 100 | N | 3 | 62 | 3 | | | 4 | 3 | | | | | | 1 |
| | | | W | | 0.3 | | | | 2.8 | 1.7 | | | | | | 0.4 |
| 338 | "60°52' "00°37' | 120 | N | | 10 | 8 | | | 2 | | | | | | | |
| | | | W | | | | | | 1.3 | | | | | | | |
| 339 | "60°37' "00°37' | 35 | N | 3 | 179 | 15 | | | | | | | | | | 7 |
| | | | W | | 0.5 | | | | | | | | | | | 0.5 |
| 340 | "60°36' "01°30' | 5 | N | 26 | 876 | 89 | | | | 1 | | | | | | |
| | | | W | 0.1 | 3.0 | 0.1 | | | | 0.7 | | | | | | |
| 341 | "60°22' "02°58' | 90 | N | | 32 | 5 | | | 4 | 2 | | | | | | |
| | | | W | | 0.1 | | | | 3.3 | 0.5 | | | | | | |
| 343 | "60°22' "01°58' | 5 | N | 1 | 114 | 33 | | | | | | | | | | |
| | | | W | | 0.4 | | | | | | | | | | | |
| 344 | "60°22' "01°46' | 50 | N | 12 | 38 | 32 | 3 | | 4 | 1 | | | | | | 3 |
| | | | W | | 0.1 | | | | 1.6 | 0.6 | | | | | | |
| 345 | "60°22' "00°38' | 30 | N | 11 | 2535 | 455 | 15 | | | | | | | | | |
| | | | W | | 6.6 | 0.5 | | | | | | | | | | |
| 347 | "60°19' W00°26' | 70 | N | | 304 | 387 | | | | 2 | | | | | | 1 |
| | | | W | | 0.8 | 0.3 | | | | 1.5 | | | | | | 0.1 |
| 348 | "60°06' "00°30' | 30 | N | | 2519 | 433 | | | | | | | | | | |
| | | | W | | 14.6 | 0.6 | | | | | | | | | | |
| 349 | "59°52' E00°06' | 5 | N | 36 | 760 | 114 | 909 | | | | | | | | | |
| | | | W | 0.1 | 2.3 | 0.1 | 0.9 | | | | | | | | | |
| 351 | "59°52' "01°50' | 75 | N | | 46 | 9 | 1 | | | | | | | | | |
| | | | W | | 0.1 | | | | | | | | | | | |
| 353 | "60°07' "01°41' | 30 | N | 2 | 19 | 10 | 85 | | | | 5 | | | | | 21 |
| | | | W | | | | 0.1 | | | 2.9 | | | | | | 0.7 |
| 354 | "60°07' "01°26' | 17 | N | 52 | 1212 | 383 | 2778 | | | | 1 | | | | | 2 |
| | | | W | 0.1 | 3.6 | 0.6 | 3.7 | | | | 0.8 | | | | | 0.8 |
| 355 | "60°07' "00°31' | 55 | N | 6 | 224 | 23 | | | | | 1 | | | | | |
| | | | W | | 1.0 | | | | | | 0.4 | | | | | |
| 365 | "59°33' W03°14' | 15 | N | | | | 7300 | | | 1 | | | | | | 3 |
| | | | W | | | | 9.5 | | | 0.3 | | | | | | 0.6 |
| 370 | "59°27' "01°58' | 5 | N | | 14 | 430 | 5911 | | | | | | | | | 13 |
| | | | W | | 0.1 | 0.8 | 9.0 | | | | | | | | | 1.0 |
| 374 | "58°48' "01°44' | 5 | N | | 32 | 457 | | | | 2 | 1 | | | | | 16 |
| | | | W | | 0.1 | 0.8 | | | | 0.3 | 0.3 | | | | | 1.3 |
| 376 | "57°56' "01°10' | 17 | N | | 103 | 1406 | | | | | | | | | | + |
| | | | W | | 0.4 | 3.9 | | | | | | | | | | 0.1 |
| 377 | "58°20' "01°08' | 45 | N | | 38 | 405 | | | | | | | | | | + |
| | | | W | | 0.1 | 1.1 | | | | | | | | | | 1.8 |
| 383 | "59°55' "01°11' | 70 | N | | 55 | 16 | 20 | 4 | 55 | | | | | | | 4 |
| | | | W | | 0.2 | | | 0.9 | 0.3 | | | | | | | 0.9 |
| 384 | "59°55' "01°03' | 80 | N | 1 | 60 | 175 | 472 | | | | 13 | 3 | | | | 73 |
| | | | W | | 0.1 | 0.9 | 1.3 | | | | 4.2 | 0.8 | | | | 14.7 |
| 387 | "58°55' "00°53' | 110 | N | | 39 | 76 | | | | | + | | | | | 28 |
| | | | W | | 0.1 | 0.2 | | | | | 0.2 | | | | | 0.7 |
| 389 | "59°17' "01°09' | 35 | N | 2 | 114 | 17 | | | | | | | | | | |
| | | | W | | 0.9 | | | | | | | | | | | |
| 396 | "59°28' "01°10' | 90 | N | | 168 | 483 | | | | | 6 | | | | | |
| | | | W | | 0.7 | 0.9 | | | | | 1.7 | | | | | |
| 401 | "60°14' "00°41' | 25 | N | | 381 | 302 | | | | | | | | | | 11 |
| | | | W | | 2.0 | 0.5 | | | | | | | | | | 2.1 |
| 402 | "60°11' "00°38' | 30 | N | | 154 | 117 | | | | | | | | | | 7 |
| | | | W | | 0.8 | 0.2 | | | | | | | | | | 1.7 |
| 405 | "60°26' "00°58' | 5 | N | | | 20 | 3 | | | | 1 | | | | | 3 |
| | | | W | | | | | | | | 0.1 | | | | | 6 |

Tabell 4. "G.O.Sars" 10-31 juli 1984. Bunntårfangster i antall og vekt (kg) pr. 3 naut. mil.

| St. nr. | Pos. | Dyp | Antall vekt | 0-gruppe | | | | Eldre fisk | | | | | | |
|---------|-----------------|-----|-------------|----------|------|----------|--------|------------|-------|----------|--------|-------|------|-------|
| | | | | Torsk | Hyse | Hvitting | Øyepål | Torsk | Hyse | Hvitting | Øyepål | Sei | Sild | Andre |
| 359 | N60°35' W00°10' | 125 | N | 32 | | | | 2 | 2 | | 2010 | | | 28 |
| | | | W | 0.2 | | | | 0.8 | 1.6 | | 35.0 | | | 34.0 |
| 361 | "60°51' "00°32' | 111 | N | | | | | | | | 493 | 98 | | 98 |
| | | | W | | | | | | | | 14.0 | 204.0 | | 20.6 |
| 369 | "59°40' "02°28' | 83 | N | 3 | | | 31 | 15 | 38 | 12 | 59 | 1 | | 239 |
| | | | W | | | 0.1 | 9.0 | 18.0 | 2.2 | 1.7 | 0.7 | | 77.2 | |
| 378 | "58°29' "01°16' | 105 | N | 72 | | | | | 1160 | 268 | 7128 | | 232 | 784 |
| | | | W | 0.8 | | | | | 116.0 | 66.0 | 132.0 | | 32.0 | 38.4 |
| 380 | "58°38' "00°19' | 132 | N | | | | | 2 | 125 | 12 | 1014 | 11 | 324 | 12 |
| | | | W | | | | | 2.3 | 9.0 | 2.7 | 26.7 | 14.3 | 34.8 | 0.5 |
| 381 | "59°58' "00°49' | 125 | N | | | | | 18 | 554 | 84 | 10154 | 50 | 2 | 500 |
| | | | W | | | | | 88.0 | 90.6 | 28.6 | 176.0 | 59.0 | 0.6 | 30.6 |
| 385 | "59°39' "00°45' | 132 | N | 20 | | | | 1 | 128 | 21 | 843 | 60 | | 82 |
| | | | W | 0.2 | | | | 0.5 | 38.8 | 6.0 | 16.1 | 70.5 | | 11.7 |
| 386 | "59°10' "00°34' | 134 | N | | | | | 2 | 422 | 28 | 12672 | 5 | 164 | 90 |
| | | | W | | | | | 6.1 | 45.0 | 10.7 | 281.9 | 19.7 | 19.4 | 10.3 |
| 391 | "60°00' "02°38' | 96 | N | | | | | 13 | 84 | 32 | 109 | 11 | | 176 |
| | | | W | | | | | 12.2 | 37.2 | 11.9 | 3.7 | 8.0 | | 60.7 |
| 394 | "60°11' "02°03' | 83 | N | 8 | | | 8 | | 28 | 4 | 8 | | | 228 |
| | | | W | | | | | | 18.0 | 1.2 | 0.2 | | | 57.6 |
| 397 | "59°18' "01°10' | 120 | N | 1963 | | | | 5 | 850 | 216 | 2243 | | | 410 |
| | | | W | 28.3 | | | | 1.9 | 92.6 | 73.4 | 49.9 | | | 47.7 |
| 398 | "59°42' "00°50' | 125 | N | 142 | | | | 6 | 548 | 54 | 1734 | 260 | | 230 |
| | | | W | 1.8 | | | | 5.4 | 100.0 | 17.0 | 34.0 | 202.0 | | 19.6 |
| 400 | "60°10' "00°30' | 116 | N | 207 | | 3 | 1 | 8 | 195 | 48 | 613 | 51 | | 9 |
| | | | W | 1.5 | | | | 12.1 | 58.7 | 18.4 | 12.3 | 47.1 | | 3.4 |
| 406 | "60°44' E02°56' | | N | 34 | | | | 1 | 177 | | 1440 | 46 | | 105 |
| | | | W | 0.2 | | | | 2.0 | 42.8 | | 32.0 | 78.0 | | 0.1 |

Tabell 6. Eldjarn 21-31 juli 1984. Bunntrålfangster i antall og vekt (kg) pr. 3 naut. mil.

| St nr. | Pos. | Dyp | Antall vekt | 0-gruppe | | | Eldre fisk | | | | | Andre | | |
|-----------|-----------------|-----|----------------|----------|------|----------|------------|-------------|---------------|--------------|----------------|----------------|---------------|-------------|
| | | | | Torsk | Hyse | Hvitting | Øyepål | Torsk | Hyse | Hvitting | Øyepål | | Sel | Sild |
| 230 | N60°44' E03°17' | 325 | N W | | | | | 8 0.8 | | 194 7.4 | 6 17.7 | | 2254 372.2 | |
| 232 | "60°42' "03°01' | 160 | N W | | | | | 305 34.1 | | 3435 88.5 | 4 8.0 | | 285 27.2 | |
| 233 | "60°45' "01°11' | 145 | N W | | | | | 4 2.5 | 324 40.8 | 18 8.6 | 4638 166.2 | 93 152.1 | 60 - | |
| 234 | "60°45' "00°26' | 130 | N W | | | | | 1 4.2 | 11 2.4 | 3 1.2 | 421 8.1 | 39 29.0 | 5 0.3 | |
| 235 | "60°45' W00°13' | 90 | N W | | | | | 3 10.5 | 35 15.5 | | 565 11.5 | 820 580.0 | 124 9.9 | |
| 237 | "59°52' E01°01' | 113 | N W | | | | | | 15 2.1 | 1 0.5 | 113 2.1 | 6 7.7 | 4 0.7 | |
| 239 | "59°53' "03°04' | 126 | N W | | | | | | 10 0.8 | | 13 0.4 | 2963 1320.0 | 16 1.5 | |
| 240 | "59°37' "02°53' | 110 | N W | | 12 | | 9 | | 118 22.5 | 10 3.3 | 228 5.8 | 28 33.5 | 41 8.0 | |
| 243 | "59°37' "00°01' | 128 | N W | | | | | 8 4.5 | 873 100.0 | 87 36.6 | 32946 460.0 | 19 55.0 | 109 13.8 | |
| 249 | "59°22' "03°00' | 132 | N W | | 12 | | | 6 6.8 | 478 65.0 | 26 9.8 | 2236 53.2 | 812 368.6 | 141 10.8 | |
| 250 | "59°07' "02°00' | 112 | N W | | 5 | | | 1 0.7 | 59 8.2 | 7 2.1 | 53 1.7 | 21 17.0 | 5 | |
| 251 | "59°07' "00°53' | 115 | N W | | 3 | | | 19 14.3 | 483 45.3 | 40 19.7 | 6780 204.0 | 4 13.8 | 64 8.6 | 75 7.5 |
| 253 | "59°07' W00°37' | 125 | N W | | | | | 6 33.5 | 540 42.0 | 92 39.2 | 12628 339.6 | 6 18.8 | 40 10.0 | 140 6.0 |
| 256 | "58°51' E00°24' | 143 | N W | | | | | | 1 0.3 | | 9 0.3 | | 3 1 | |
| 258 | "58°54' "03°27' | 156 | N W | | | | | | | | | 2 2.9 | | |
| 259 | "58°35' "01°42' | 113 | N W | | | | | 2 8.0 | 847 67.6 | 14 3.5 | 4137 87.5 | 14 33.5 | 7 6.3 | 67 |
| 261 | "58°35' "01°09' | 106 | N W | | | | | 1 7.6 | 576 54.4 | 392 108.0 | 6448 172.0 | | 1900 460.0 | 128 7.2 |
| 264 | "58°10' W01°05' | 111 | N W | | 6 | | | | 1164 90.0 | 540 127.2 | 8256 206.4 | | 1050 105.0 | 193 17.3 |
| 265 | "57°15' "00°32' | 77 | N W | | 17 | | | 4 1.3 | 2035 243.0 | 909 189.0 | 176 4.5 | | 441 66.2 | 477 41.1 |
| 266 | "57°35' E00°09' | 94 | N W | | 3 | | | | 204 23.1 | 104 22.3 | 639 15.2 | | 2109 321.5 | 118 11.2 |
| 271 | "58°16' "03°05' | 79 | N W | | 3 | | 6 | 10 7.8 | 285 48.8 | 30 5.2 | | 4 2.7 | 44 16.4 | |

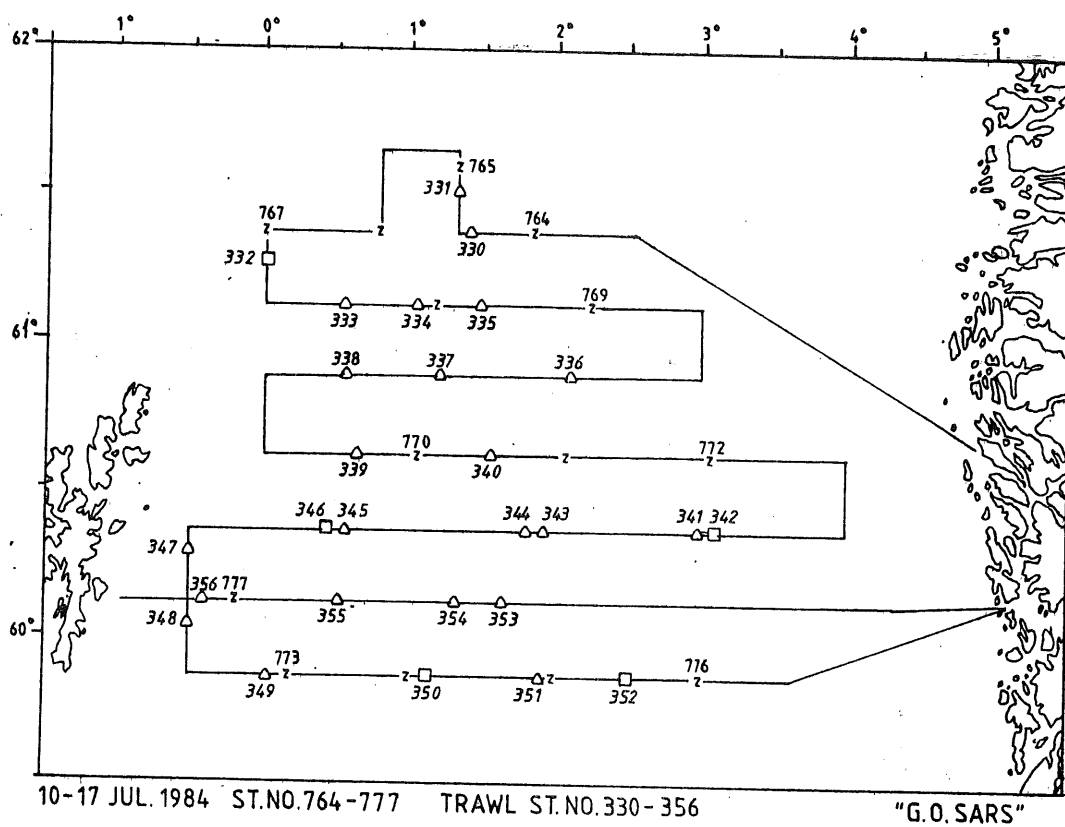


Fig.1. F/F "G.O.Sars". Kurser og stasjoner, 10-17 juli 1984.

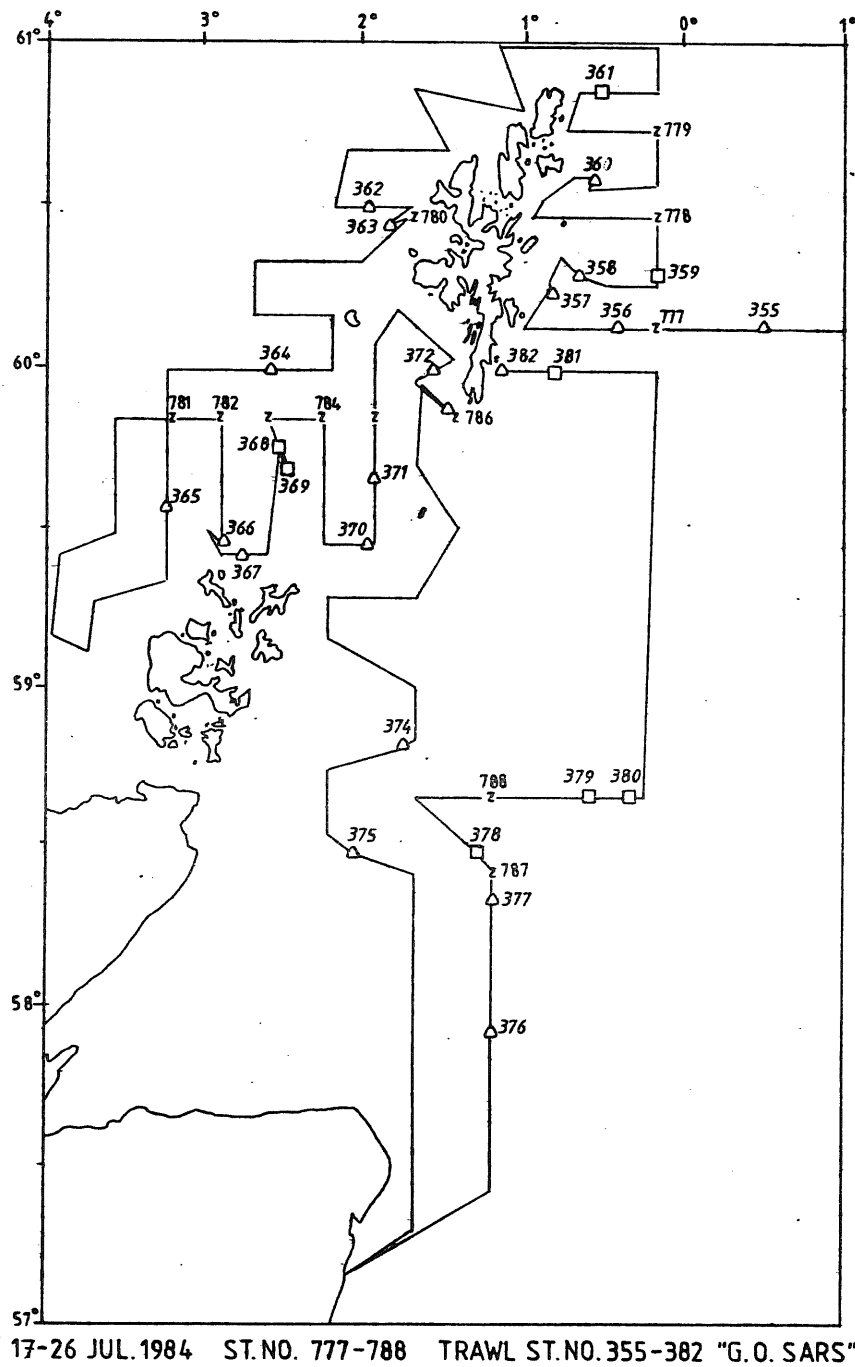


Fig.2. F/F "G.O.Sars". Kurser og stasjoner, 17-26.

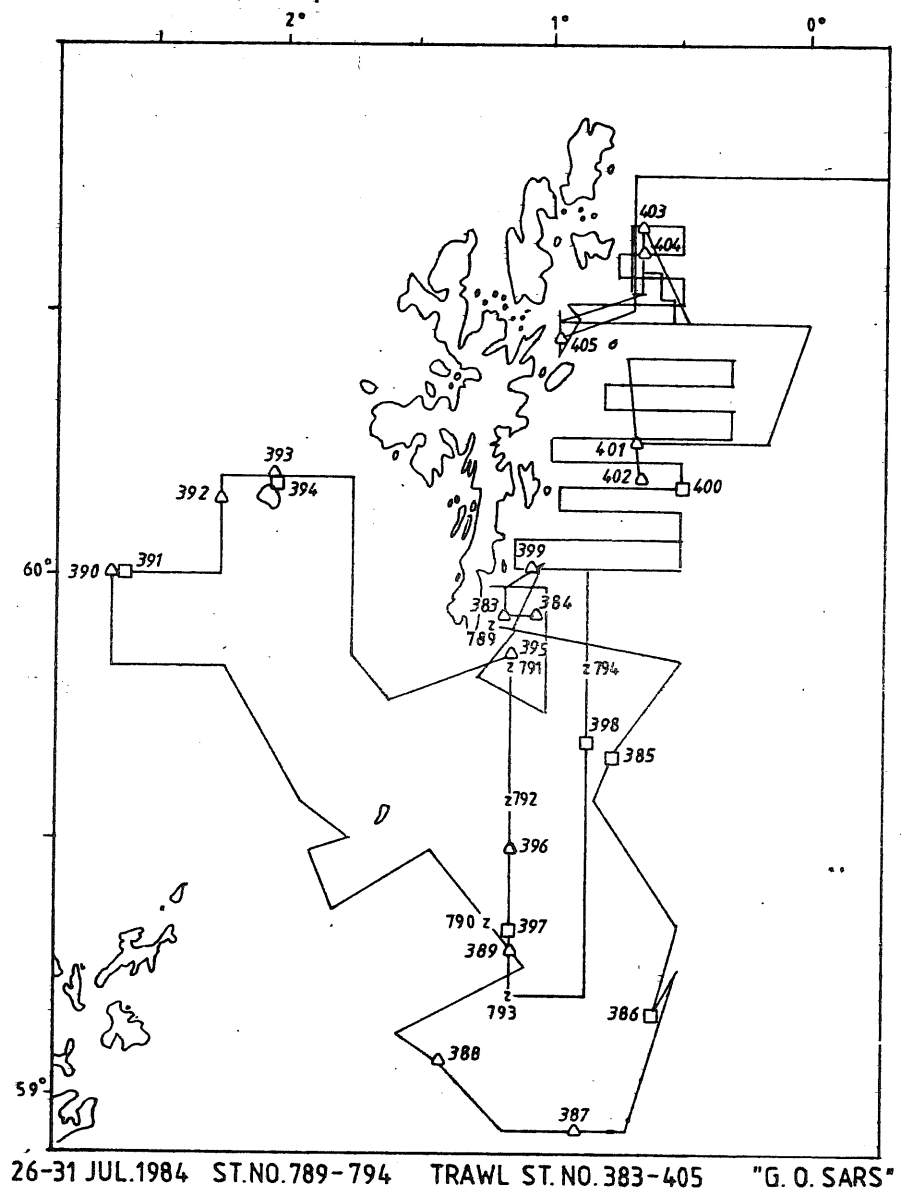


Fig.3. F/F "G.O.Sars". Kurser og stasjoner 26-31

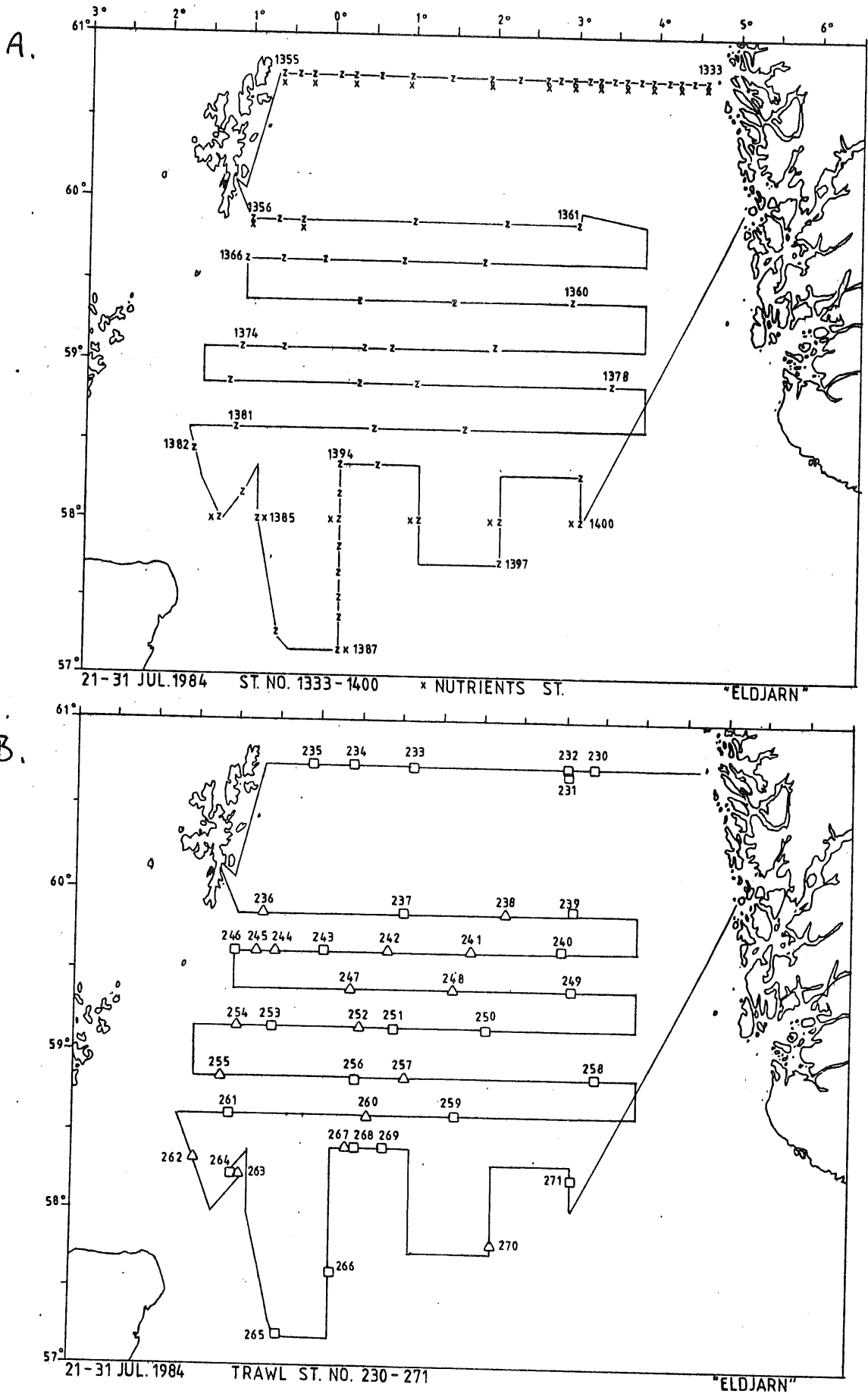


Fig. 4. F/F "Eldjarn", 21-31 juli 1984. Kurser og hydrografiske stasjoner (A) og kurser og trålstasjoner (B).

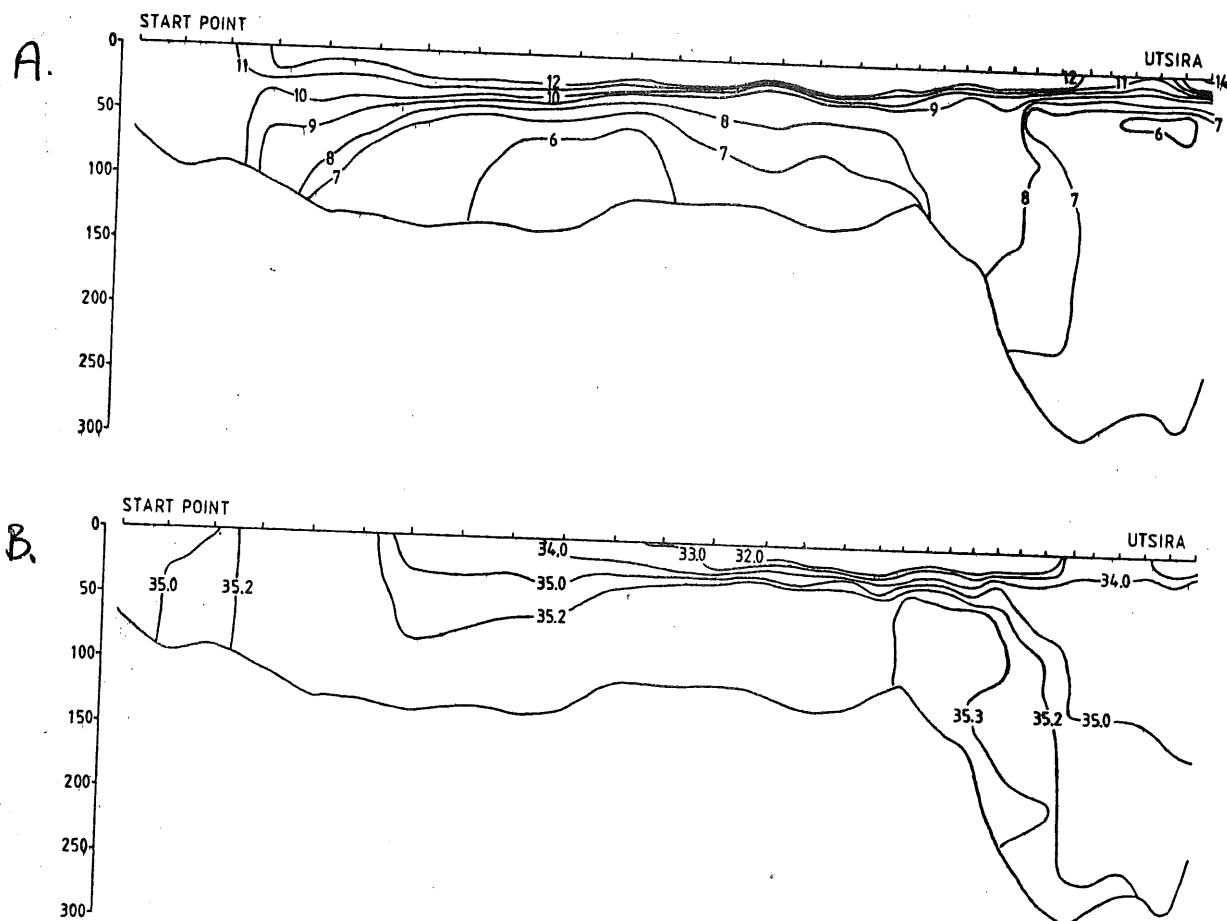


Fig.5. Snittet Utsira - Start Point "Eldjarn" i juli 1984.
Temperatur (A),, og saltholdighet (B).

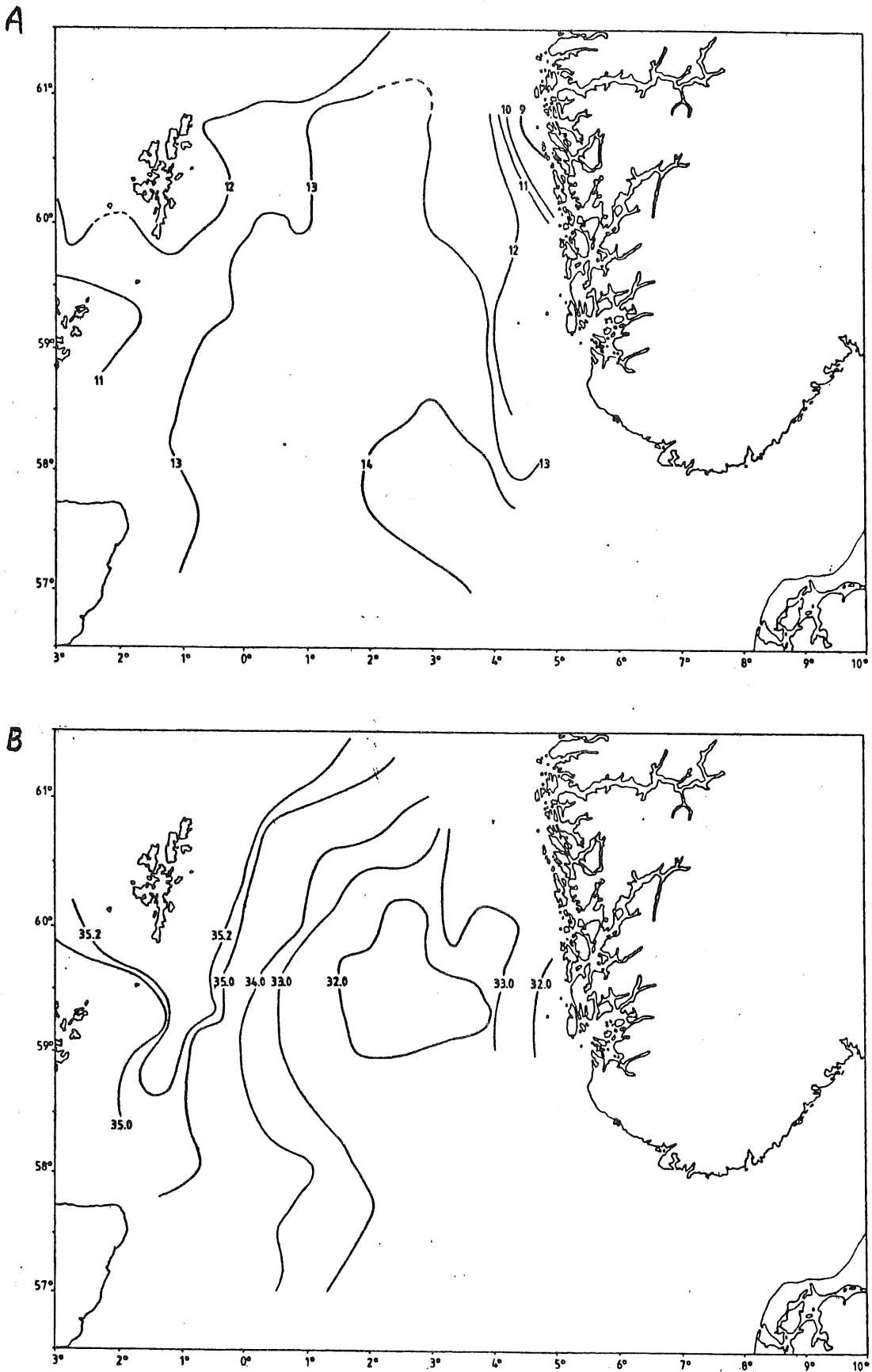


Fig. 6. Nordlige Nordsjøen, juli 1984. Temperatur (A) og saltholdighet (B) i overflaten.

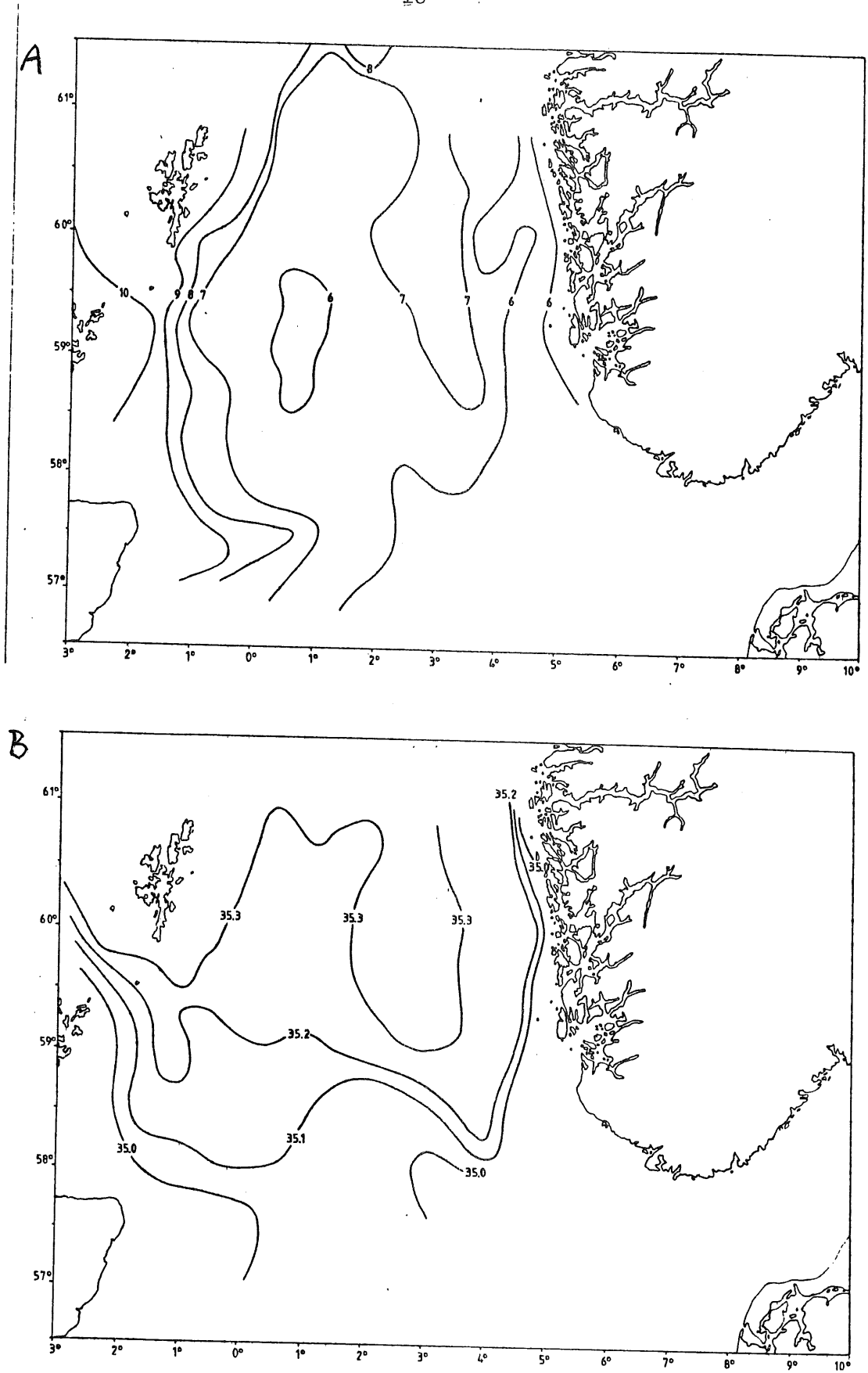


Fig. 7. Nordlige Nordsjøen, juli 1984. Temperatur (A) og saltholdighet (B) ved bunnen.

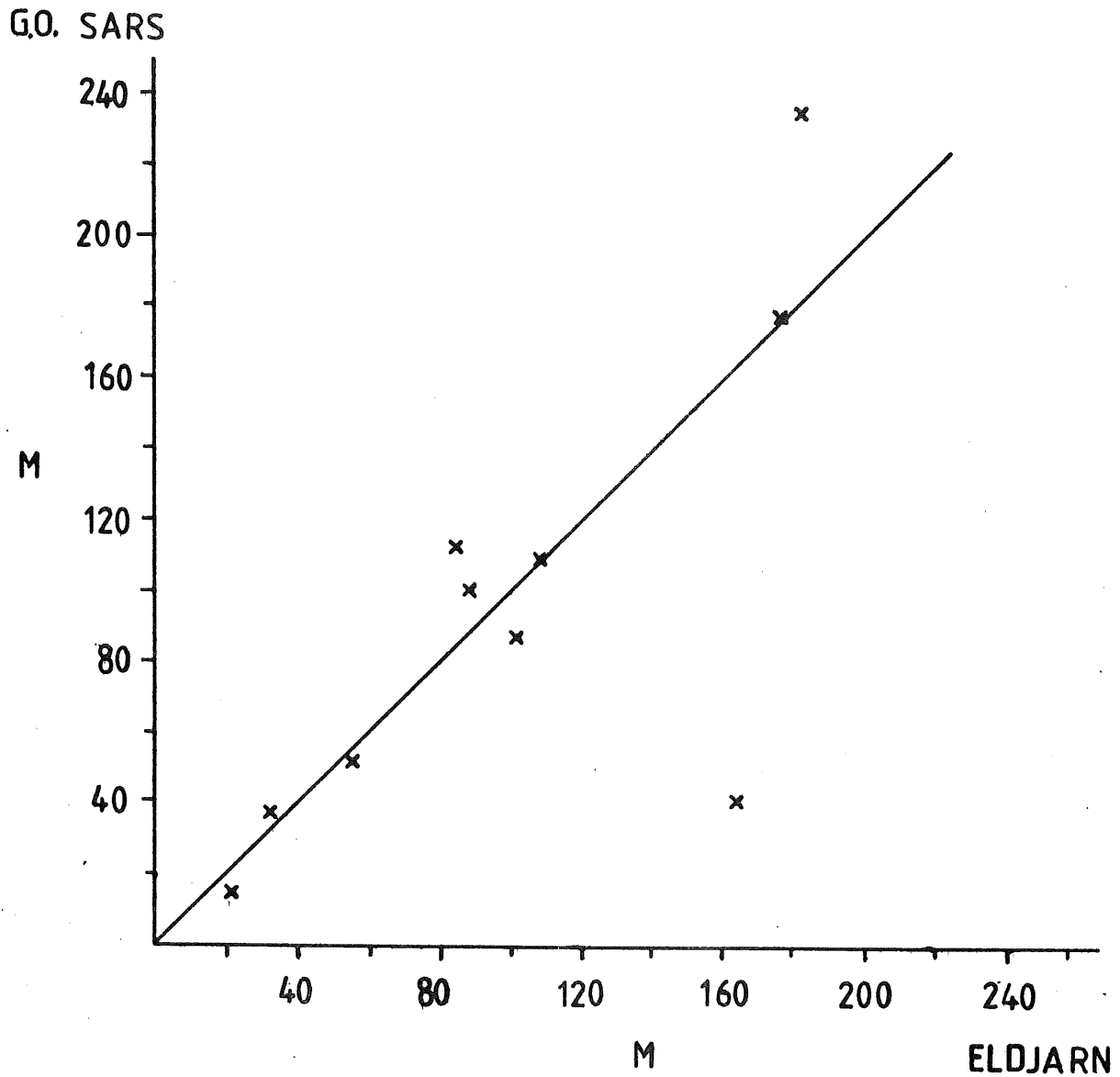


Fig.8. Forholdet mellom midlere integratorverdier av 0-gruppe fisk innenfor statistiske rektangler dekket av F/F "G.O.Sars" og F/F "Eldjarn" i juli 1984. Til sammenligning er inntegnet den ideelle linjen mellom fartøyene.

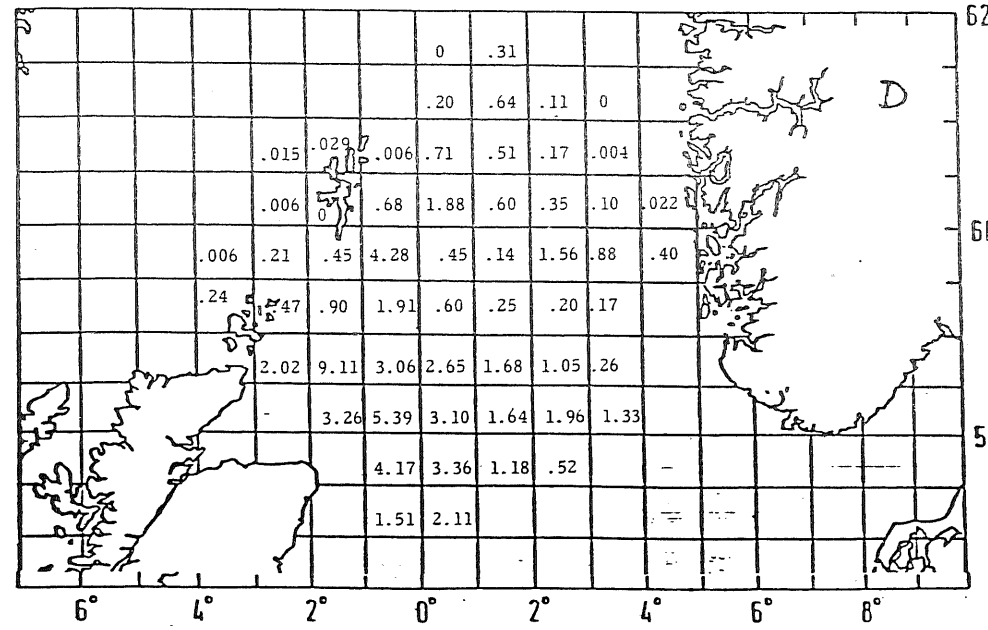
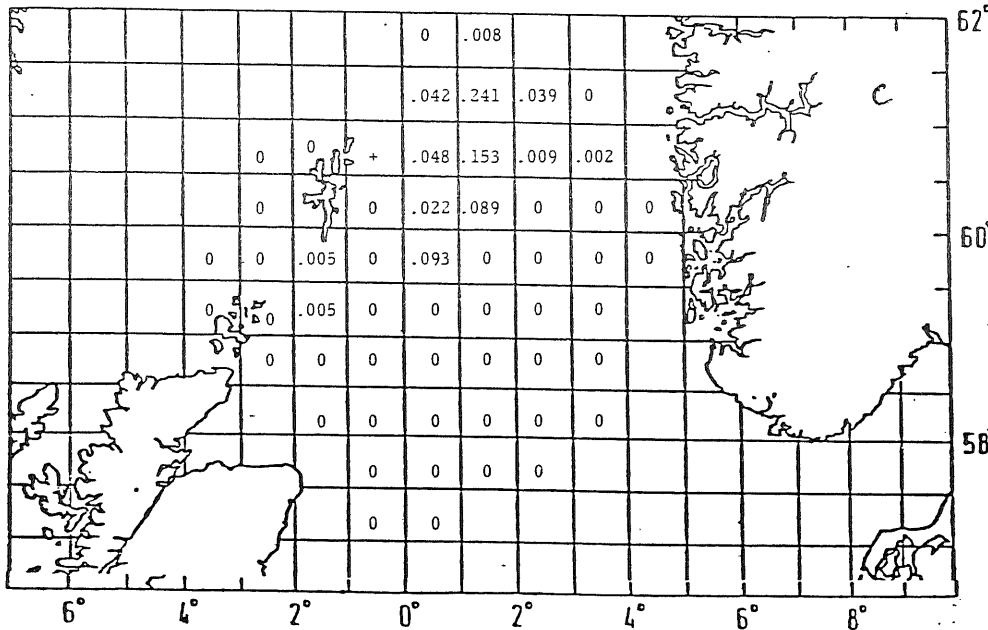
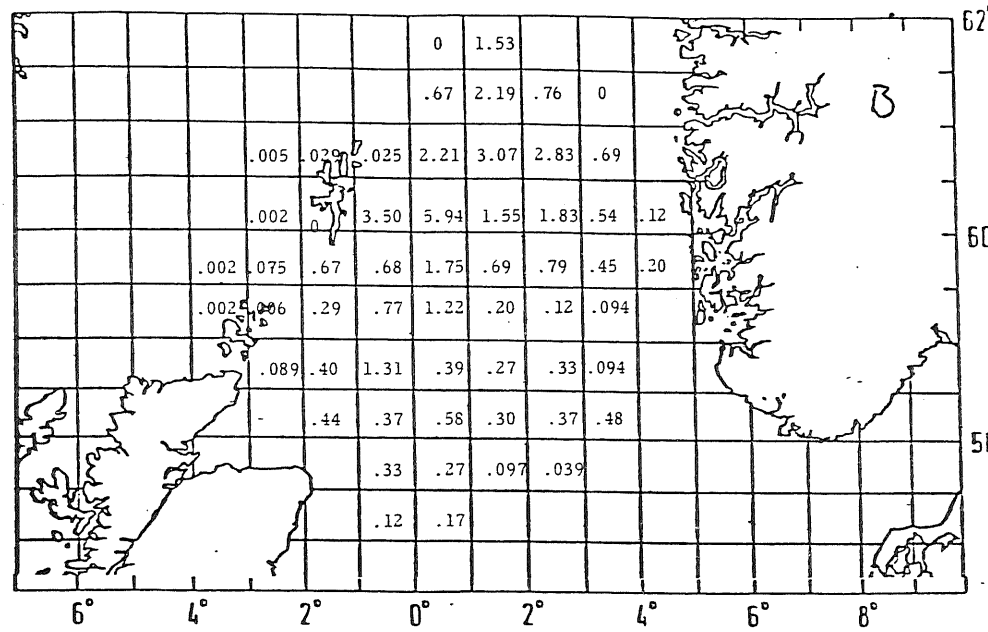
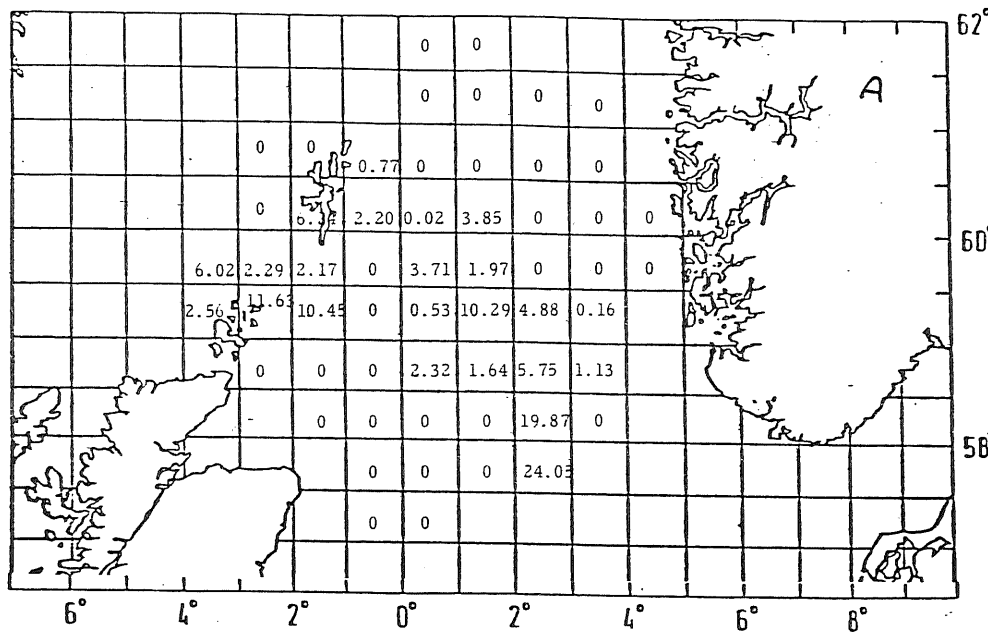


Fig. 9. Fordeling og tallrikhet av 0-gruppe torskfisk i juli 1984: Øyepål (A), forsk (B), hyse (C) og hvitting (D). Tallene angir milliarder fisk r rute.

