

**FISKERIDIREKTORATETS
HAVFORSKNINGSINSTITUTT**

I N T E R N T O K T R A P P O R T

FARTØY: "Michael Sars"
 AVGANG: Bergen, 15.6.88
 ANKOMST: Bergen, 15.7.88
 OMRÅDE: Nordsjøen og Skagerrak
 FORMAL: Kartlegge makrellens gytefelt, beregne eggproduksjonen og gytebestandens størrelse i samarbeid med "Dana" og "Tridens" Hydrografi.
 BEMANNING: H. Gill, J. de Lange, W. Løtvedt, S.A. Iversen, J. E. Nygård (til 27.6), B. Kvinge (fra 27.6).

GJENNOMFØRING

Undersøkelsene ble gjort i samarbeid med Danmark og Nederland. Nederlenderne undersøkte den sørlige delen av Nordsjøen med flere deknings og startet allerede i mai for også å undersøke gytingen til tungeflyndre og taggmakrell. Danskene dekket nordlige delen av gyteområdet to ganger i første halvdel av juni før "Michael Sars" startet sitt tokt.

"Michael Sars" tok følgende stasjoner:

Bongo stasjoner	247
Harp/Dorgestasjoner	54
CTD stasjoner	295
Næringssaltstasjoner	106
Pelagisk trål	5
Bunn trål	1
Garn	3

"Michael Sars" dekket gyteområdet tre ganger i løpet av toktperioden. Samtidig ble den sørlige delen av Nordsjøen og området vest av Jylland dekket av nederlenderne. Stasjonsnettet for første dekning er vist på Fig.1 og 2, andre og tredje dekning er vist på Fig.3 og 4 (2.dekning st.509-608, 3.dekning st.609-671, Fig. 3).

Planktonstasjonene ble tatt med en 20 cm Bongohåv, 5 minutter i hvert av dypene, 20, 15, 10, 5 og 0 m. For å få prøver av gytebestanden ble det fisket med harp/dorg, trål og drivgarn.

RESULTATER

Makrell

Planktonprøvene ble sortert etterhvert og sampling strategien kunne derved justeres underveis. Fig. 5-7 viser fordelingen av de yngste eggene (egg uten synlig embryo). Det ble observert lave verdier av egg. Eggmengden avtok sterkt fra første til siste dekning.

Gytingen i 1988 har foregått i omtrent samme område som tidligere. I år ble også Skagerrak undersøkt (Fig.5). Tidligere undersøkelser har vist at Skagerrak står for 5-10 % av eggproduksjonen, og det synes å være tilfelle i år også.

En helt foreløpig beregning på bakgrunn av de norske dataene viser nedgang i eggproduksjonen sammenliknet med tilsvarende undersøkelser i 1986. Det endelige resultat vil først foreligge senere når de nederlandske og danske dataene er ferdig bearbeidet. Resultatet vil da bli gitt i en rapport til ACFM-møtet i november.

Overflatetemperaturen på gytefeltet i Nordsjøen økte fra 12-13⁰C på første dekningen til rundt 15⁰C på siste dekningen. I Skagerrak foregikk gytingen ved 20-21⁰C. Ved denne temperaturen klekkes eggene allerede 2-3 dager etter gyting.

Det ble samlet tre makrellprøver for aldersbestemmelse;

Fiskest.	283	287	289
Dato	22.6	1.7	7.7
Alder	%	%	%
1			12.2
2	2.9		3.7
3	14.3	3	4.9
4	22.9	8	18.3
5	2.9	8	4.9
6	14.3	8	9.8
7	11.4	25	6.1
8	11.4	14	12.2
9	2.9	4	4.9
10	-	2	7.3
11	2.9	3	1.2
12	2.9	7	2.4
13	2.9	3	3.7
14	2.9	1	1.2
15	5.7	14	7.3
N	35	100	82
% utgytt	40	81	86

Alle toåringene var modne, mens alle ettåringene fra st. 289 var umodne.

Integratorverdiene ble visult fordelt i følgende kategorier "planktonyngel", "fisk" og "sild". Det ble bare registrert spredte sildeliknende forekomster. Det var få båter å se i Nordsjøen, bare sentralt i vestlige del av Skagerrak ble det både registrert sild og sett flere snurpere i samme området.

Hydrografi

De hydrografiske dataene er satt sammen for to perioder; 1.dekning 15-29/6 og 2.dekning 27/6-13/7. Figurene 8 og 9 viser temperatur og saltholdighet ved overflaten for begge periodene. Den vertikale fordeling av de samme parametrene i Hanstholmen-Aberdeen snittet er vist i Figur 10.

Generelt ligger overflatetemperaturen $1-3^{\circ}\text{C}$ over det normale for årstiden, i motsetning til 1986 hvor man hadde $2-3^{\circ}\text{C}$ under normalen. Et unntak er utenfor sørvestlandet hvor nordlige vinder har forårsaket kraftig oppstrømming av kaldt dypvann (Fig.8,9). Videre viser første dekning (Fig.8) ganske ekstrem høy temperatur (ca 5°C over normalen) i nordlige deler av Skagerrak.

Av Fig.8,9 ser vi at store områder er dekket av vann med svært lav salt- holdighet. En økt utstrømming fra Østersjøen kombinert med nordlige vinder er årsaken til dette mønsteret, men det er også en mulighet for at noe av det relativt ferske vannet kommer direkte fra Jyllandstrømmen, ettersom man i mars-april hadde en ekstrem ferskvannstilførsel i Tyskebukta.

Fig.10 viser at det varme overflatelaget kun er 10-20 meter tykt i motsetning til 1986 hvor det var 30-40 meter. Stor tilførsel og utbredelse av kystvann kombinert med relativt pent vær er derfor årsaken til de relativt høye temperaturene i overflatelaget.

Spesielt i Fig.9 indikerer dataene tilstedeværelsen av større virvler. Den tildels flekkvise fordelingen av makrell-eggene (Fig.5-6) er ikke direkte korrelert med virvlene, men den hydrografiske dekningen er for dårlig til å verifisere eventuelle virvler også i disse områdene.

Bergen, 20. september 1988

Svein A. Iversen
(sign.)

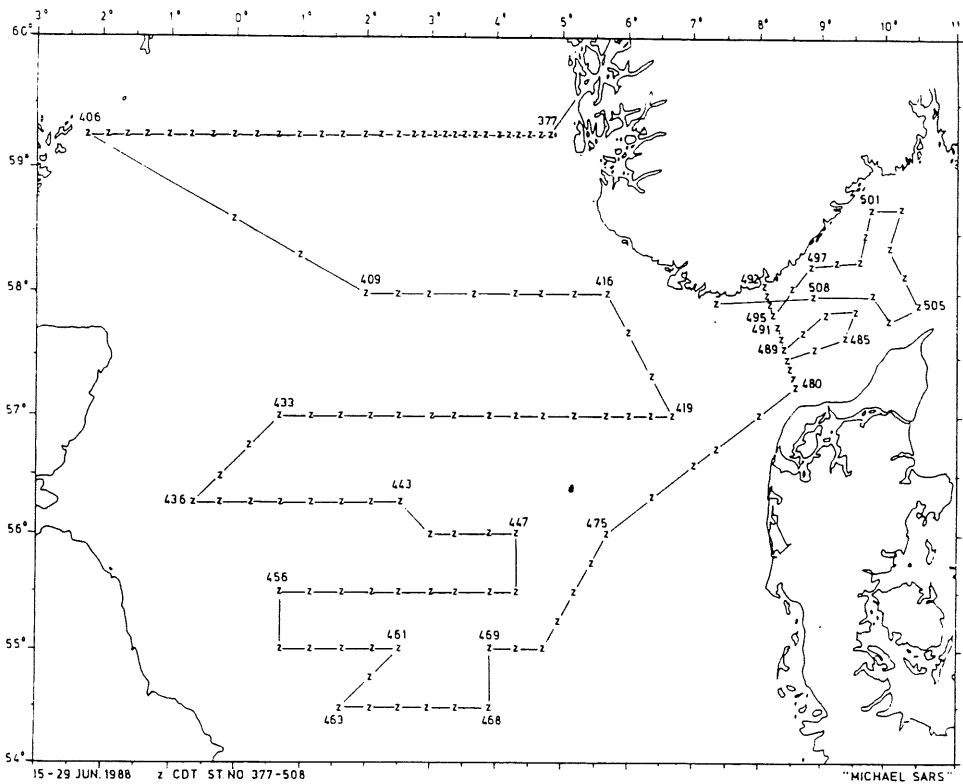


Fig. 1 CTD stasjoner, første dekning av makrellens gytefelt.

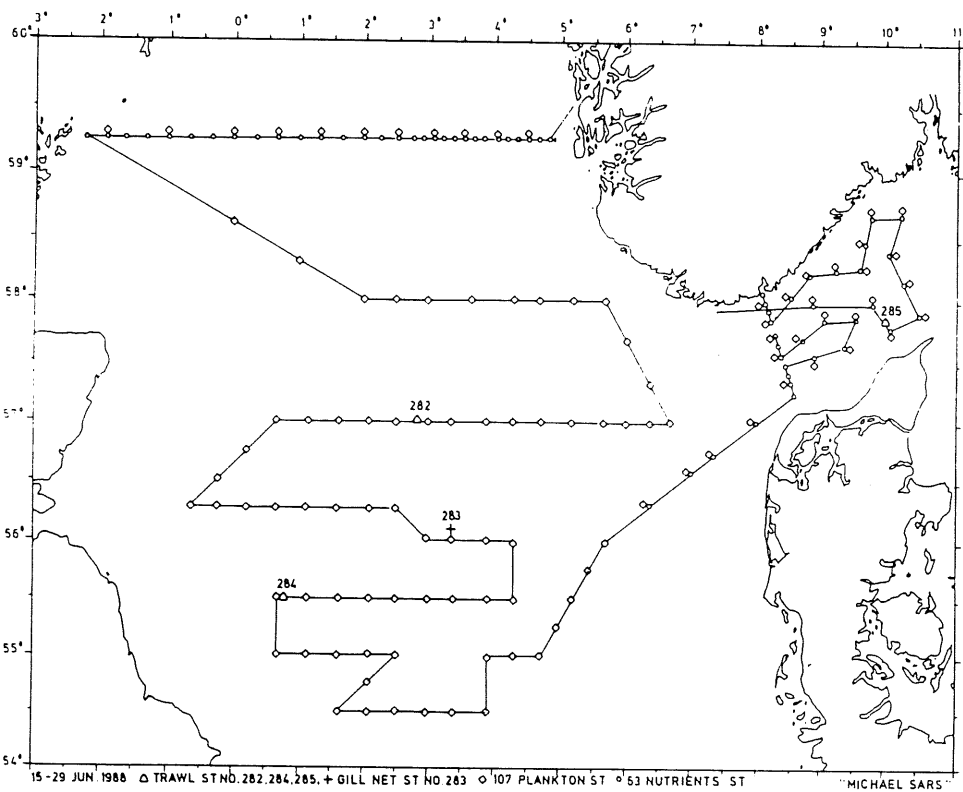


Fig. 2 Plankton, næringssalt og fiskestasjoner, første dekning av makrellens gytefelt.

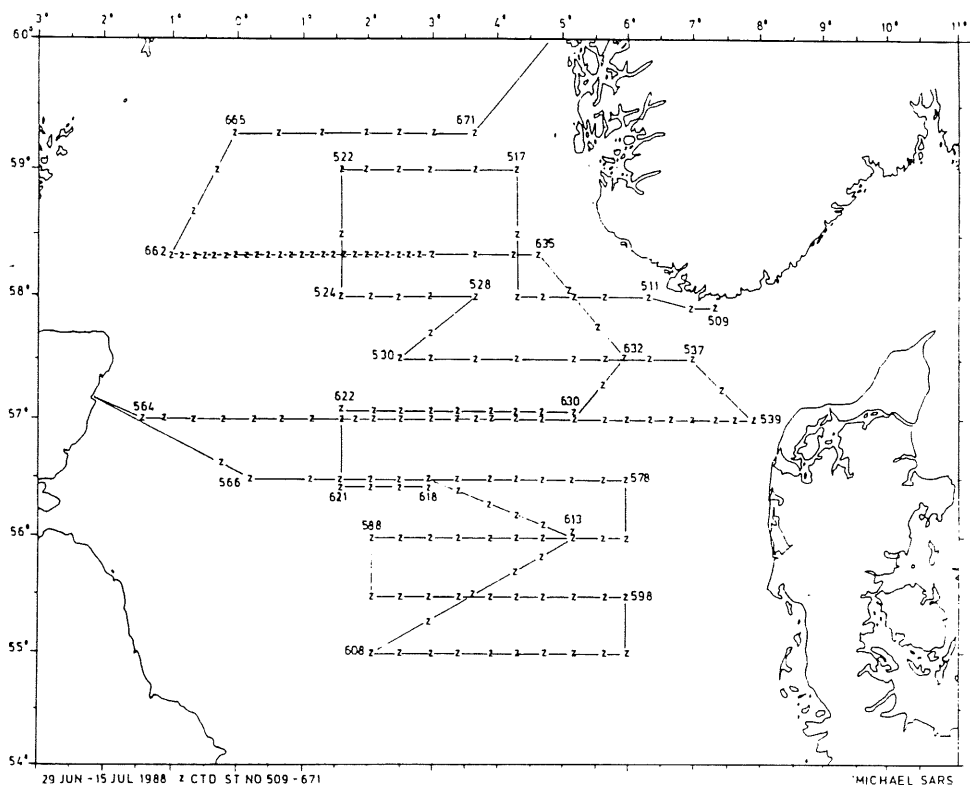


Fig. 3 CTD stasjoner, andre (st. 509-608) og tredje (st.609-671) dekning av makrellens gytefelt.

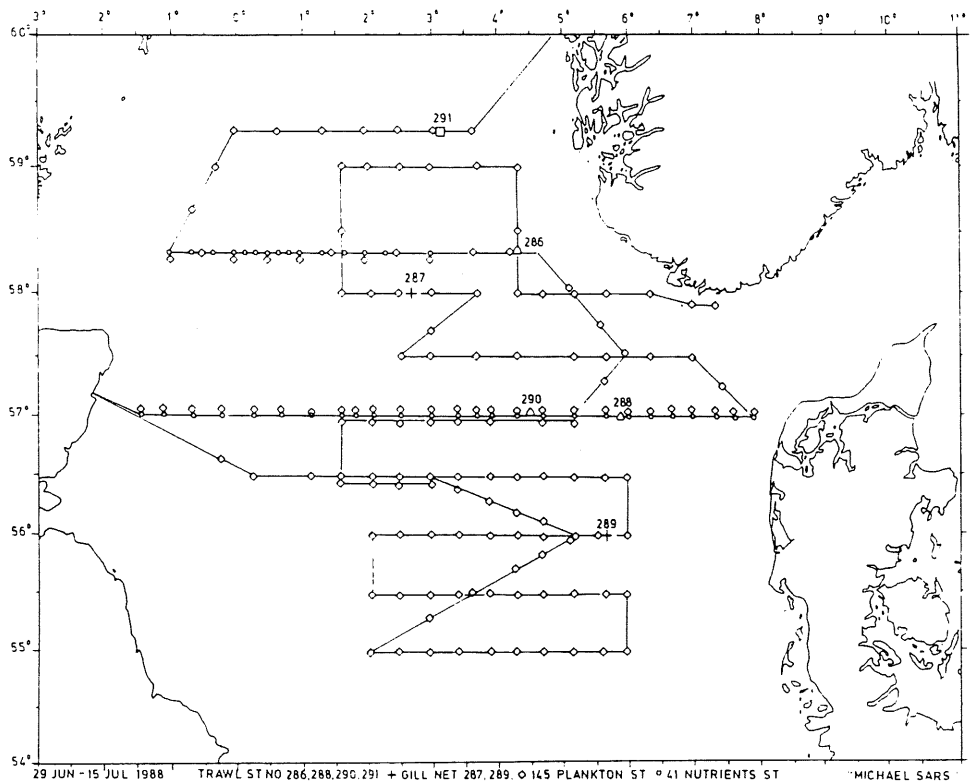


Fig. 4 Plankton, næringssalt og fiskestasjoner, andre og tredje dekning av makrellens gytefelt.

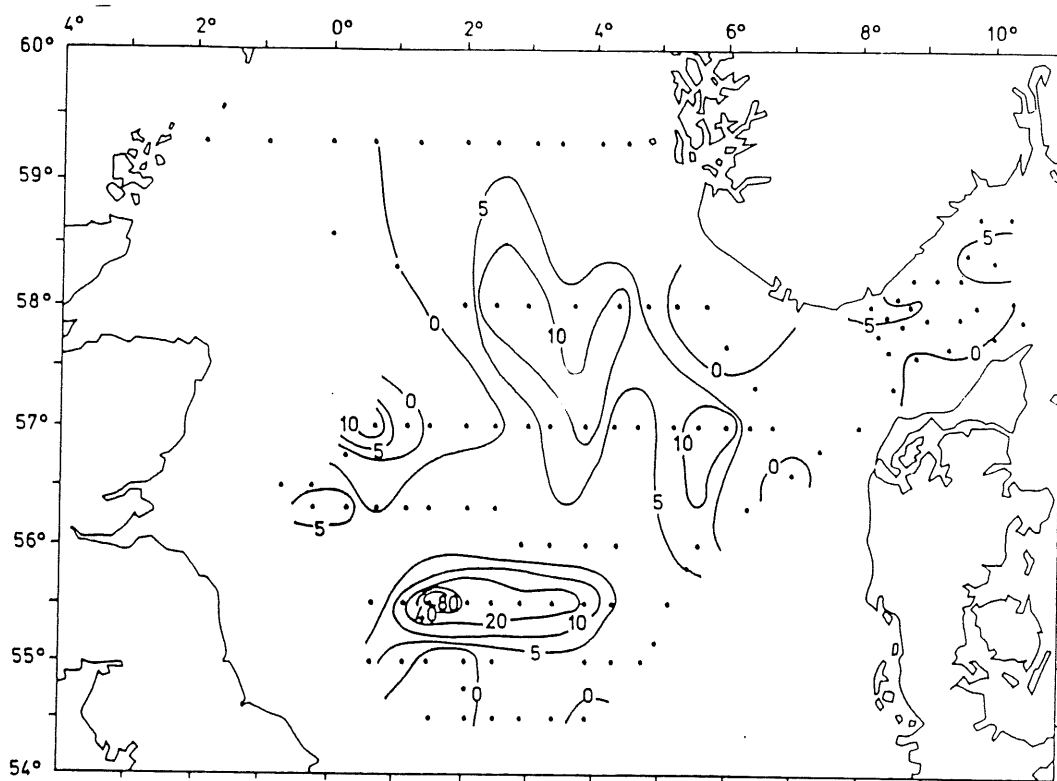


Fig. 5 Fordelingen av makrellegg uten synlig embryo (antall pr m^2)
15. juni -29. juni 1988.

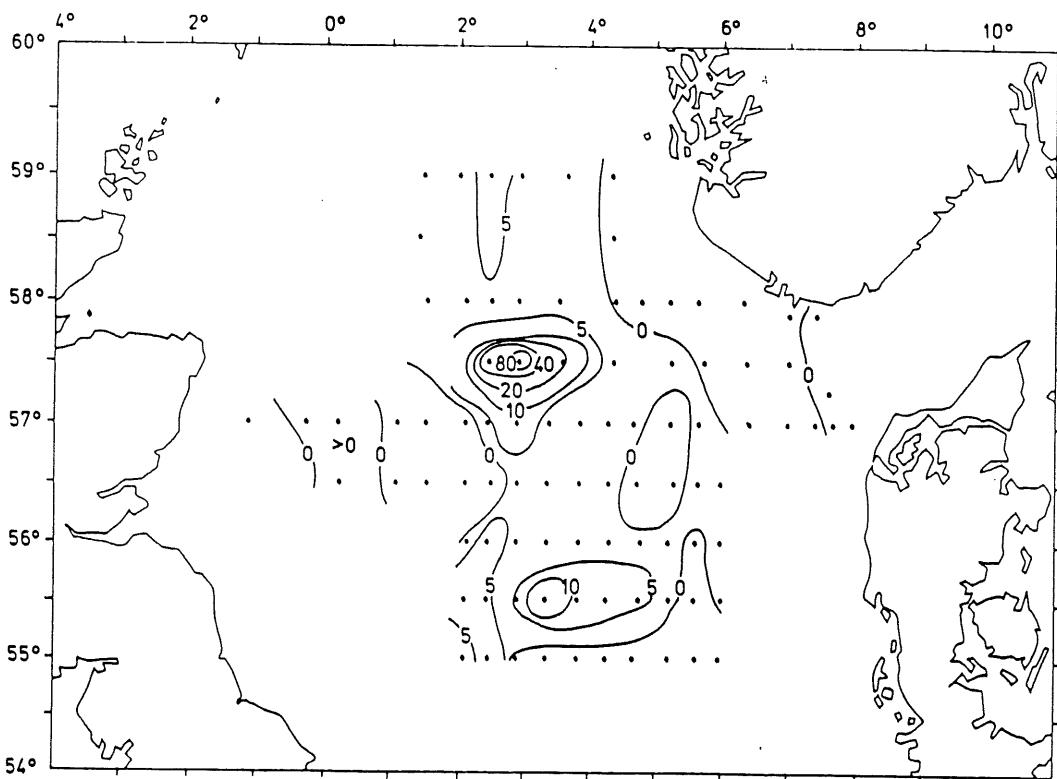


Fig. 6 Fordelingen av makrellegg uten synlig embryo (antall pr m^2)
29. juni - 9. juli 1988.

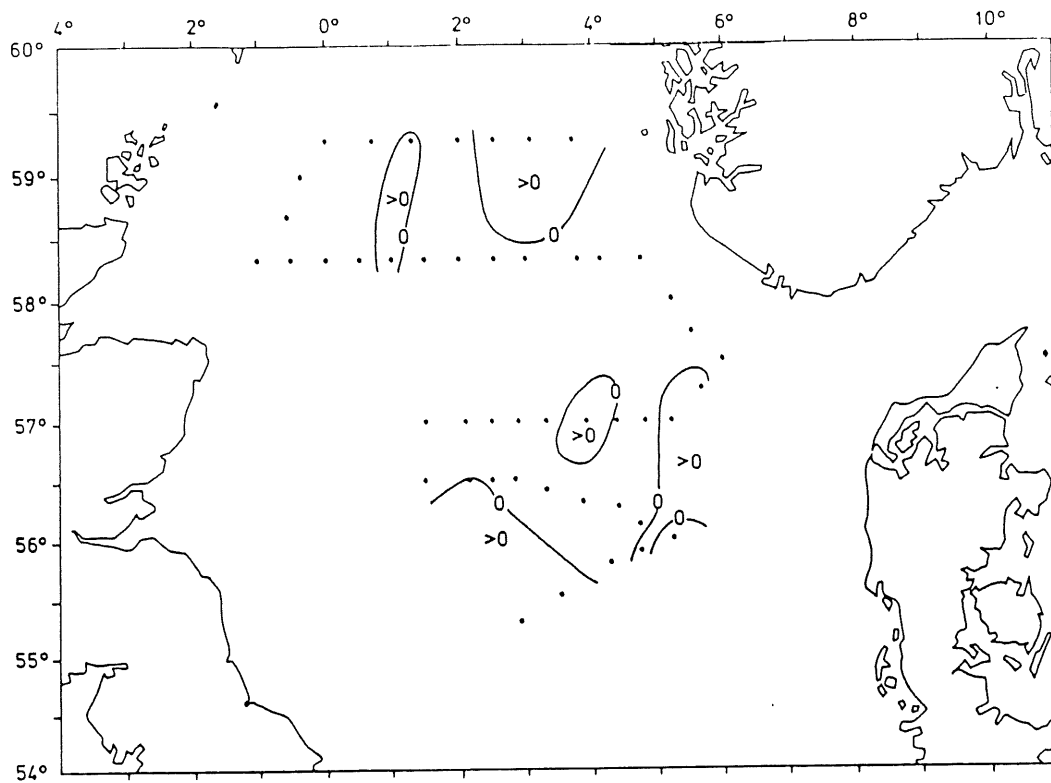


Fig. 7 Fordelingen av makrellegg uten synlig embryo (antall pr m^2)
9. - 15. juli 1988.

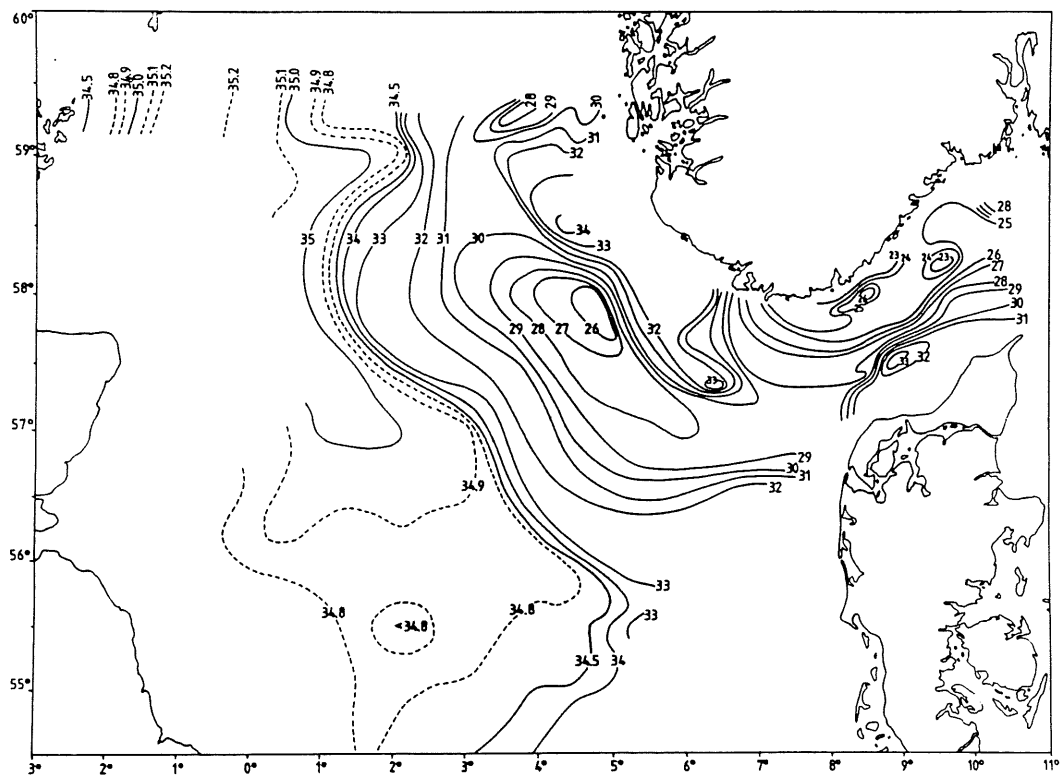
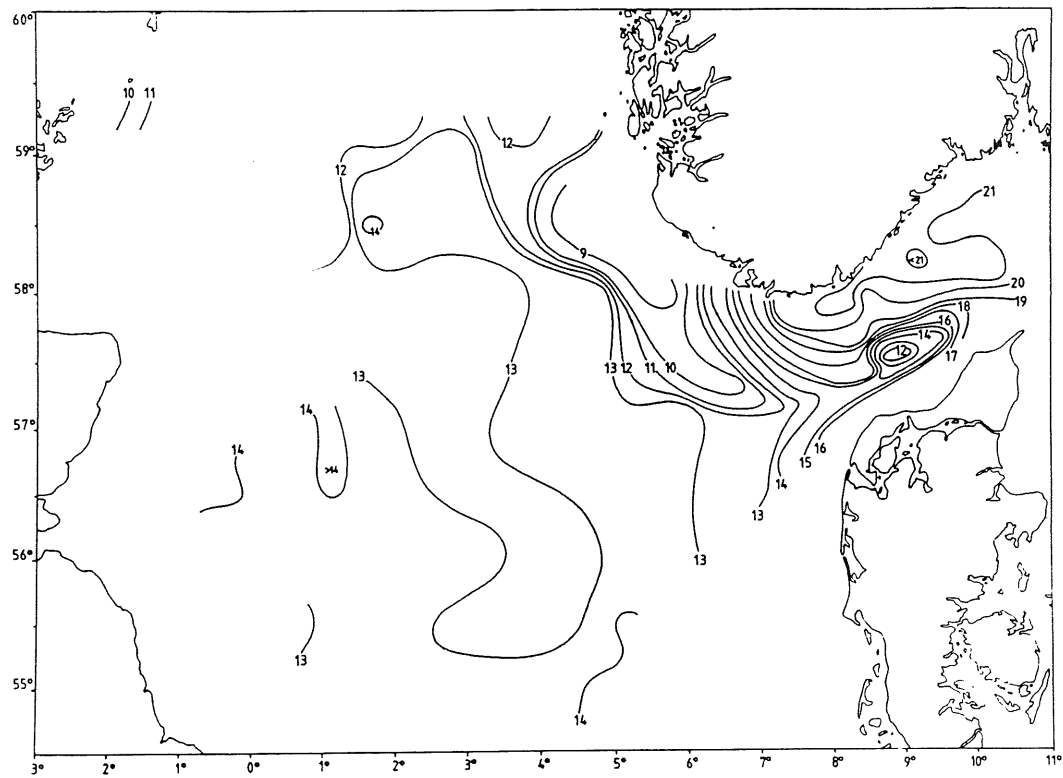


Fig. 8 Temperatur og saltholdighet i overflaten i perioden 15. - 29. juni.

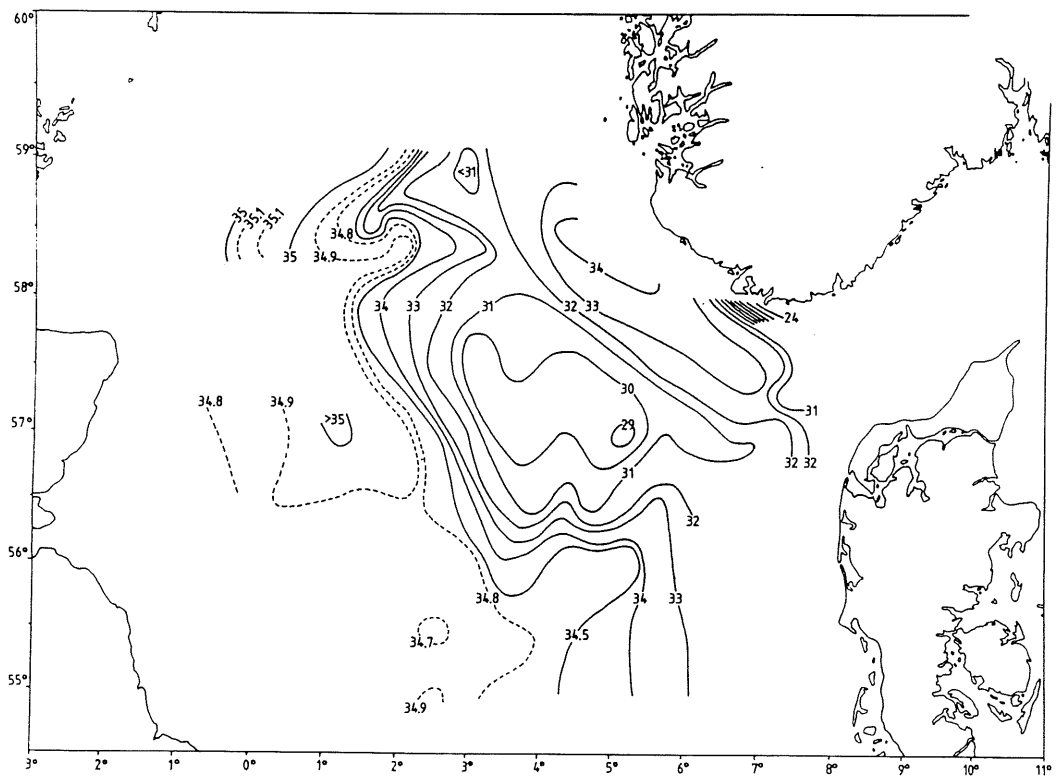
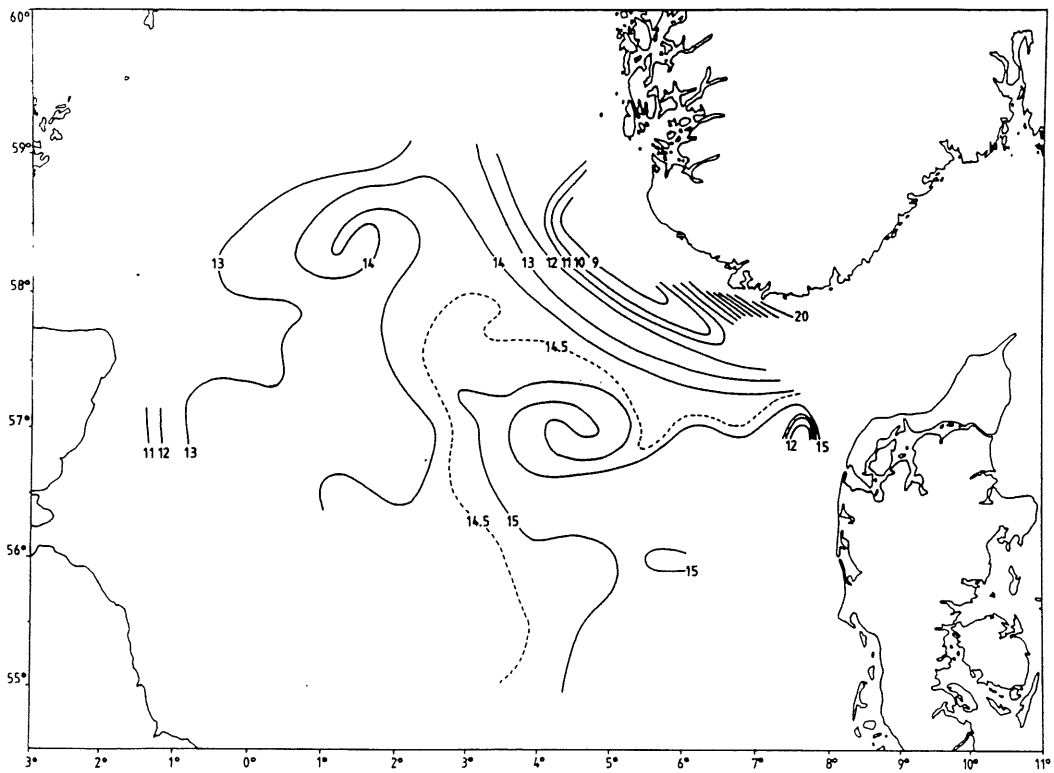


Fig. 9 Temperatur og saltholdighet i overflaten i perioden 29. juni - 13. juli.

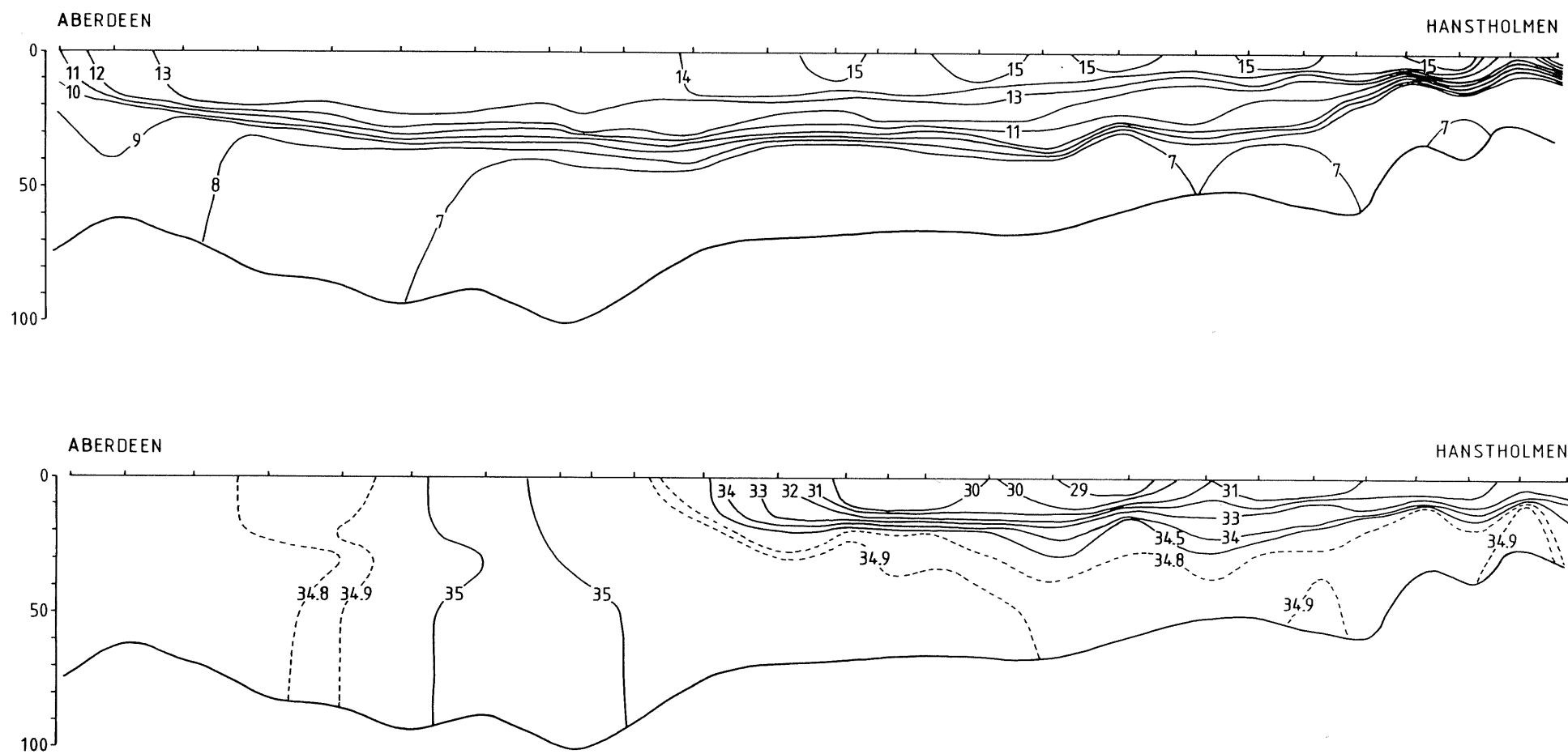


Fig. 10 Vertikalfordelingen av temperatur og saltholdighet langs Hanstholm-Aberdeen snittet 2. - 5. juli.