

Fiskeridirektoratet
Biblioteket

INTERN TOKTRAPPORT

17 JUNI 1981

FARTØY: "G.O. Sars"

AVGANG: Tromsø, 3. mai 1981

ANKOMST: Bergen, 16. mai 1981

OMRÅDE: Barentshavet

FORMÅL: Detaljerte undersøkelser av det biologiske produksjonssystem sør for iskanten. Kartlegging av loddas utbredelse og sammensetning i samme område ("Lodda på sommerbeite").

Snittet Fugløya - Bjørnøya

PERSONELL: L. Andreassen, K.A. Hansen, A. Hassel, T. Johnsen (SINTEF), B. Kvinge, H. Loeng, M. Magnussen, E. Molvær, F. Rey, K. Seglem, Ø. Tangen.

GJENNOMFØRING

Kurser og stasjoner er vist på Fig. 1 og 2.

Snittet Fugløya - Bjørnøya ble tatt 3-5 mai.

Utbredelse og sammensetning av lodde ble kartlagt i tidsrommet 5-10 mai. Et snitt langs $27^{\circ}30'\text{Ø}$ ble innlagt i denne perioden.

I løpet av 10 og 11 mai ble det tatt en døgnstasjon ved iskanten i posisjon $74^{\circ}03'\text{N}$, $31^{\circ}07'\text{Ø}$.

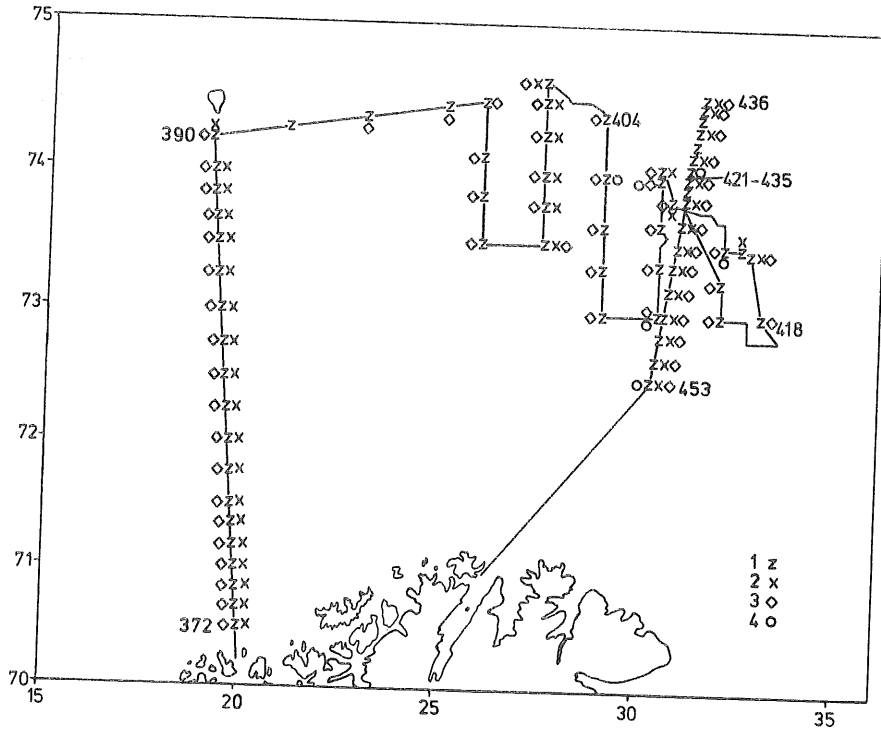


Fig. 1. Kurslinjer og stasjonsnett for "G.O. Sars" 3-16 mai 1981. 1) CTD, 2) Vannhenterer, 3) Juday-håv/Gulf, 4) IKMT.

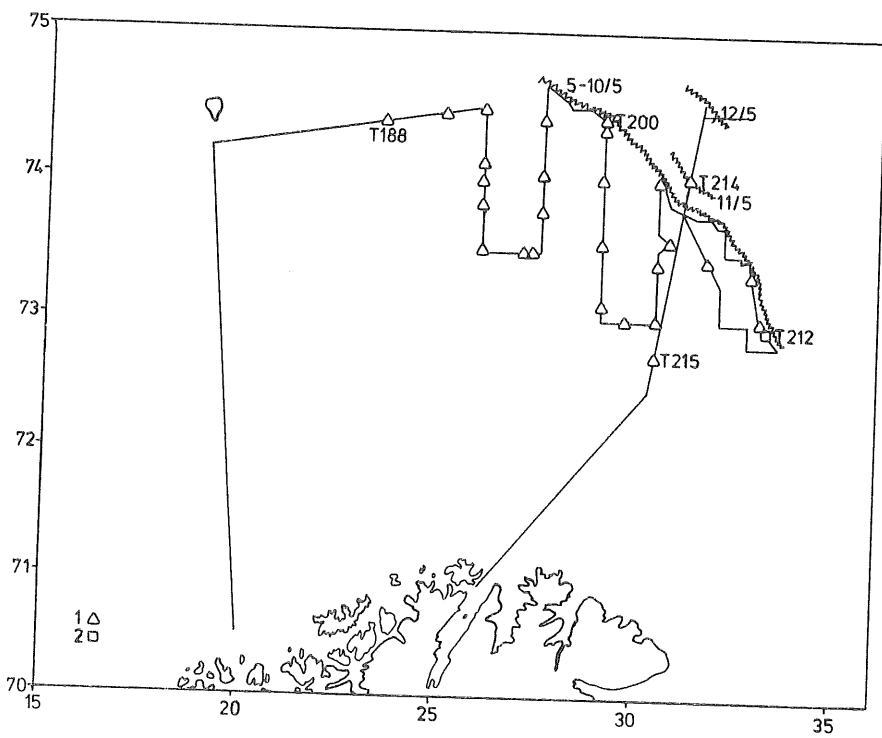


Fig. 2. Trålstasjoner for "G.O. Sars" 3-16 mai 1981. Isgrensens beliggenhet under toktet er antydnet.

SNITT I

Stasjoner og de redskaper som ble benyttet framgår av Tabell 2. Nærmest iskanten var avstanden mellom stasjonene 5 nautiske mil, mens den var 10 nautiske mil i den sørligste delen av snittet.

Temperaturforholdene er vist i Fig. 3. Det er en markert forskjell på forholdene nord og sør for stasjon 445. I nord er det forholdsvis markert overgangslag mellom et homogent overflate-lag og vannmassene under 50 m. Sør for stasjon 445 er forholdene tilnærmet vertikalt homogene til ca 150 m.

Temperaturforholdene på stasjon 442 skiller seg ut fra de nærliggende stasjoner. Det samme bilde finner vi igjen i vertikalfordelingene av næringssalter (Fig. 4) og klorofyll a (Fig. 5). Også ellers gjenspeiler fordelingen av nitrat, på samme måte som temperaturen, ulike vannmasser langs snittet. Vannmassene i den sørligste delen av snittet var karakterisert ved forholdsvis høye nitratkonsentrasjoner. I den nordlige del av snittet var nitratkonsentrasjonene veldig lave i de øverst 30 m med en skarp gradient mot de underliggende vannmasser.

Fordelingen av klorofyll a i snitt I (Fig. 5) viser to områder med høye klorofyll konsentrasjoner som tilsvarer de områdene hvor hovedkjernene av de to overnevnte vannmasser befant seg. Det er verdt å gjøre oppmerksom på hvor nøye klorofyll a fordelingen fulgte fordelingsmønsteret for nitrat.

Volumene av zooplankton var gjennomgående lave og varierte i 200-50 m fra 0,2 - 2,7 m (snitt=0,8); i 50-0 m fra ~0-0.3 ml. Det må antas at resultatene delvis kan ha vært påvirket av vær/bølge-forholdene.

Artssammensetning i 200-50 m viser at kopepodene Calanus finmarchicus, Pseudocalanus elongatus og Metridia longa forekom i størst antall, og de relative mengdene er vist på Fig. 6. Calanus finmarchicus dominerer i sør, mens Pseudocalanus elongatus er tallrikest i nord. I 50-0 m er i tillegg gruppene

Tabell 2. Posisjoner og innsamlingsprogram for snitt I, 11-12. mai 1981.

St.nr	Posisjon	CTD	Vannh.	Lysm.	Secchi	Juday 36	Juday 80 meduse	Gulf
436	74°35'N 31°32'E	x	x	x	x	x		x
437	74°30'N 31°29'E	x	x		x	x	x	
438	74°25'N 31°25,5'E	x					x	
439	74°20'N 31°22'E	x	x		x	x		x
440	74°15'N 31°18;5'E	x						
441	74°10'N 31°15'E	x	x		x	x	x	
442	74°05'N 31°12'E	x						
443	74°00'N 31°09'E	x	x		x	x		x
444	73°55'N 31°05,5'E	x						
445	73°50'N 31°02'E	x	x	x	x	x	x	
446	73°40'N 30°56'E	x	x			x		x
447	73°30'N 30°50'E	x	x	x	x	x	x	
448	73°20'N 30°44'E	x	x			x		x
449	73°10'N 30°38'E	x	x	x	x	x	x	
450	73°00'N 30°32'E	x	x			x		x
451	72°50'N 30°26'E	x	x	x	x	x	x	
452	72°40'N 30°20'E	x	x			x		x
453	72°30'N 30°14'E	x	x	x	x	x	x	

St.nr	Næringss. 0-bunn	Klorofyll 0-125 m	Org.karbon 0-50 m	Plantepl. 0-50 m	Prod.kapas. 0-50 m	Oksygen 0-bunn	Lysmåling.	Secchi	Plantepl. nivå 30 m	Anmerk.
436	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
437	x	x	x	x	x	x		x	x	
439	x	x						x	x	
441	x	x	x	x	x	x		x	x	
443	x	x						x	x	
445	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
446	x	x						x	x	
447	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
448	x	x						x	x	
449	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
450	x	x						x	x	
451	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
452	x	x						x	x	
453	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

St. 438 (CTD) klor. og næringss. i 0 m + sikte + håvtrekk i 0-10 m

St. 440 (CTD) klor. + næringss. i 0 m.

St. 442 (CTD) klor. + næringss. i 0 m.

St. 444 (CTD) klor. + næringss. i 0 m.

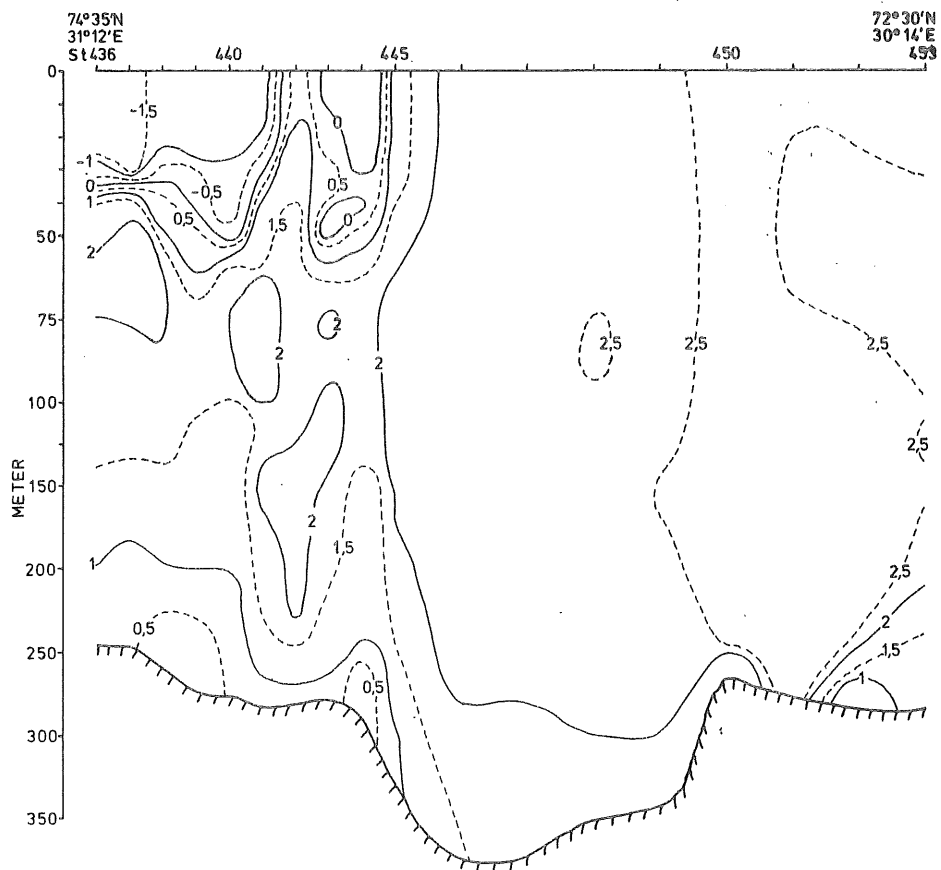


Fig. 3. Temperaturforholdene langs snitt I, 11-12 mai 1981.

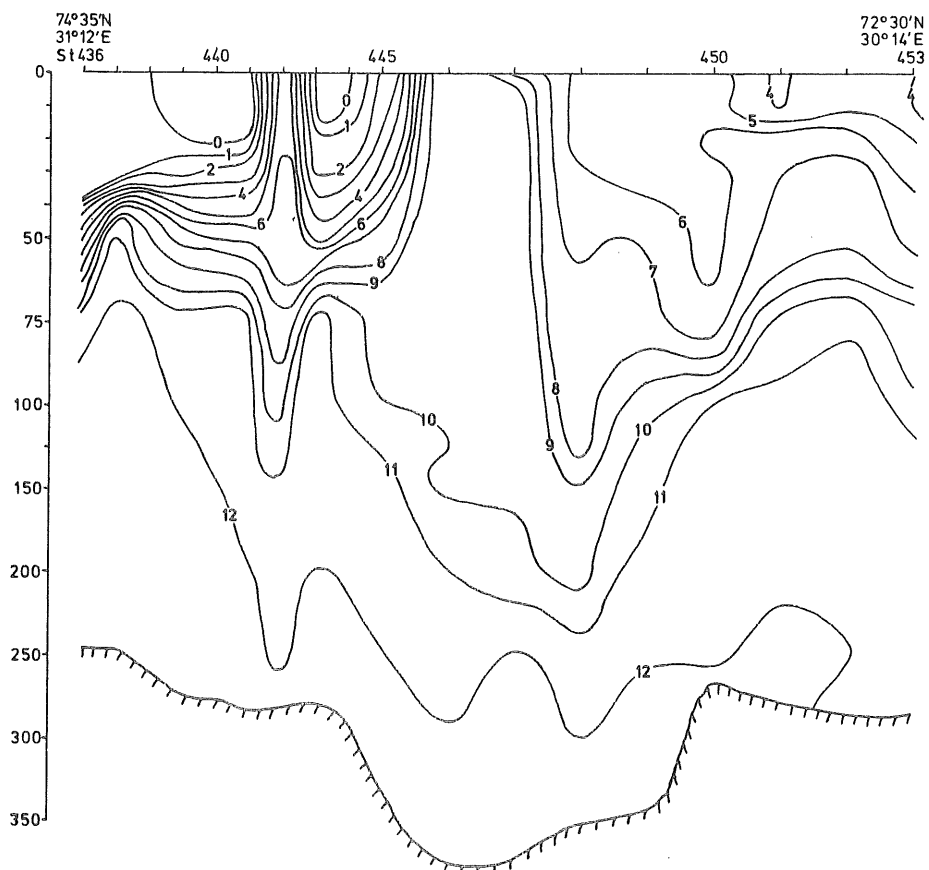


Fig. 4. Vertikalfordeling av nitrat (μm) langs snitt I, 11-12 mai 1981.

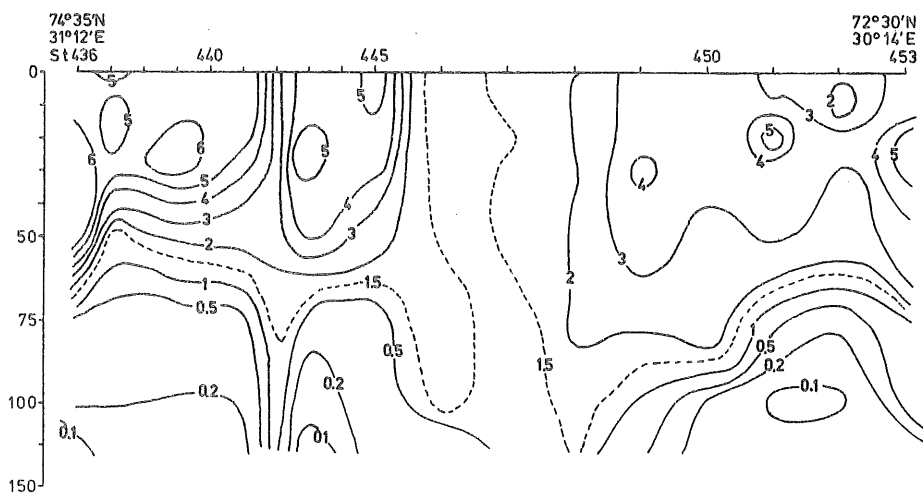


Fig. 5. Vertikalfordeling av klorofyll a ($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$) langs snitt I 11-12 mai 1981.

kopepodnauplier, krill-egg og krill-nauplier/metanauplier tatt med. Forholdet mellom kopepodartene er som i 200-50 m (Fig. 7). Krill-egg har en relativ tallmessig overvekt i nord, mens krill-naupl./m.naupl. har en økende betydning i sør. Dette kan indikere at det finner sted en planktonutvikling som starter i sør og fortsetter mot nord når isen trekker seg tilbake. Av andre arter som opptrådte hyppig i prøvene kan nevnes: Thysanoessa inermis (krill), Oithona sp. (kopepod), Conchoecia sp. (muslingkreps), Clione limacina (hvalåte), Themisto sp. (amphipod), Sagitta elegans (pilorm) og tunikatene Oikopleura sp. og Fritillaria sp.

Stadiesammensetning av Calanus finmarchicus er vist i Fig. 6 og 7. C. finmarchicus og event. C. glacialis er ikke forsøkt skilt fra hverandre under artsbestemmelsen. Mellomstadiene av C. hyperboreus ble skilt ut på kroppslengden, mens der i kopepoditstadium I (CI) muligens er sammenblanding med C. finmarchicus. En fullstendig differensiering av de tre artene vil bli gjort senere ved grundige lengdemålinger.

Fig. 6 viser at CI i 200-50 m har en dominans på nordligste stasjon, med avtagnede betydning mot sør. For CII er dominansen størst midt på snittet, mens CIII er relativt tallrik i sør. Dette viser også at utviklingen kan ha startet først i sør og så fortsatt nordover. De samme tallmessige forholdene for CI-

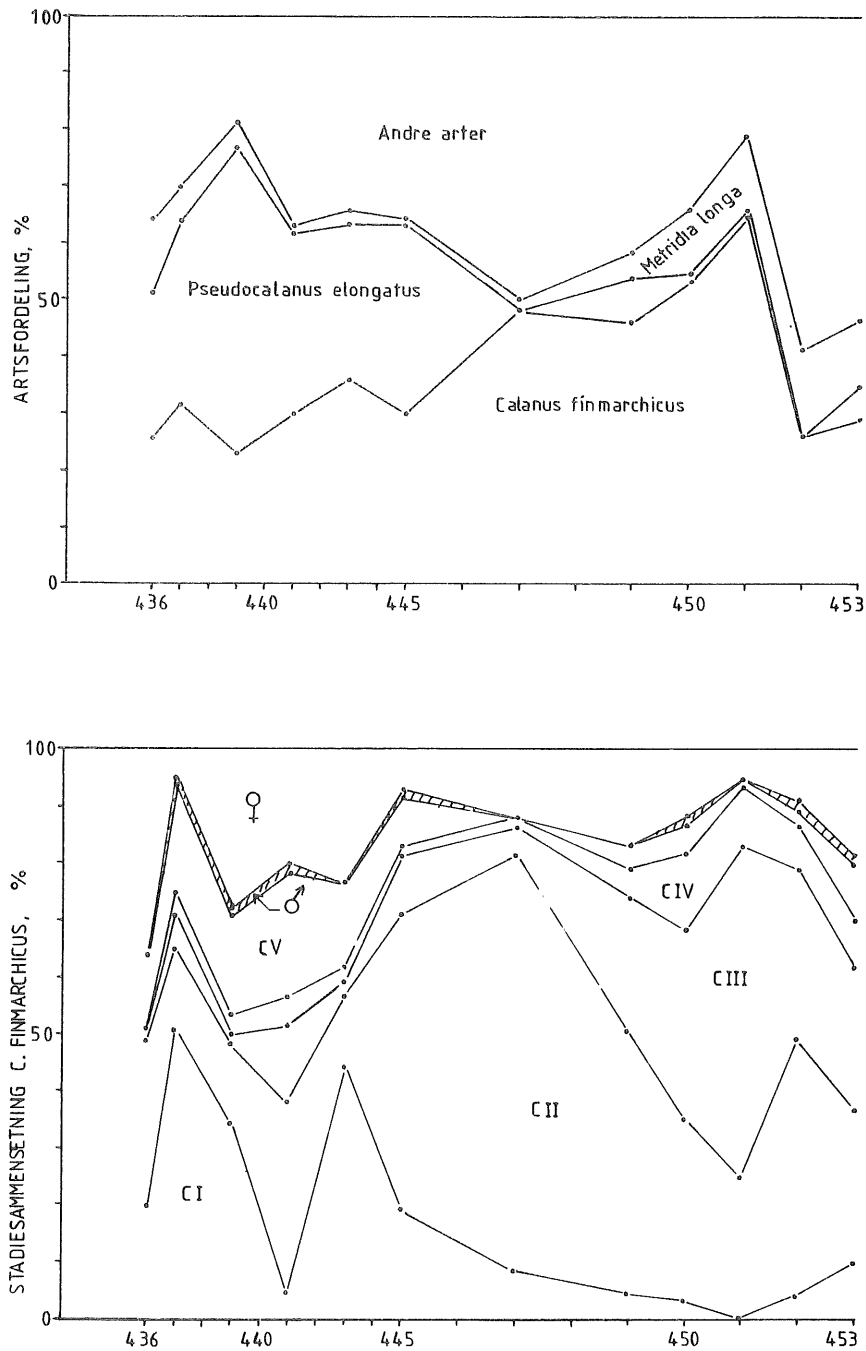


Fig. 6. Relativ artssammensetning (øverst) og relativ stadiesammensetning for rauåte (nederst) i 200-50 m langs snitt I, 11-12 mai 1981.

CIII ble funnet mellom 50-0 m (Fig. 7), men generelt er særlig CI mer dominant i 50-0 m enn 200-50 m. På flere stasjoner var det mindre enn 100 *C. finmarchicus* i prøvene, og særlig på st. 445 og 447 er resultatene upålitelige (12 resp. 4 individer totalt).

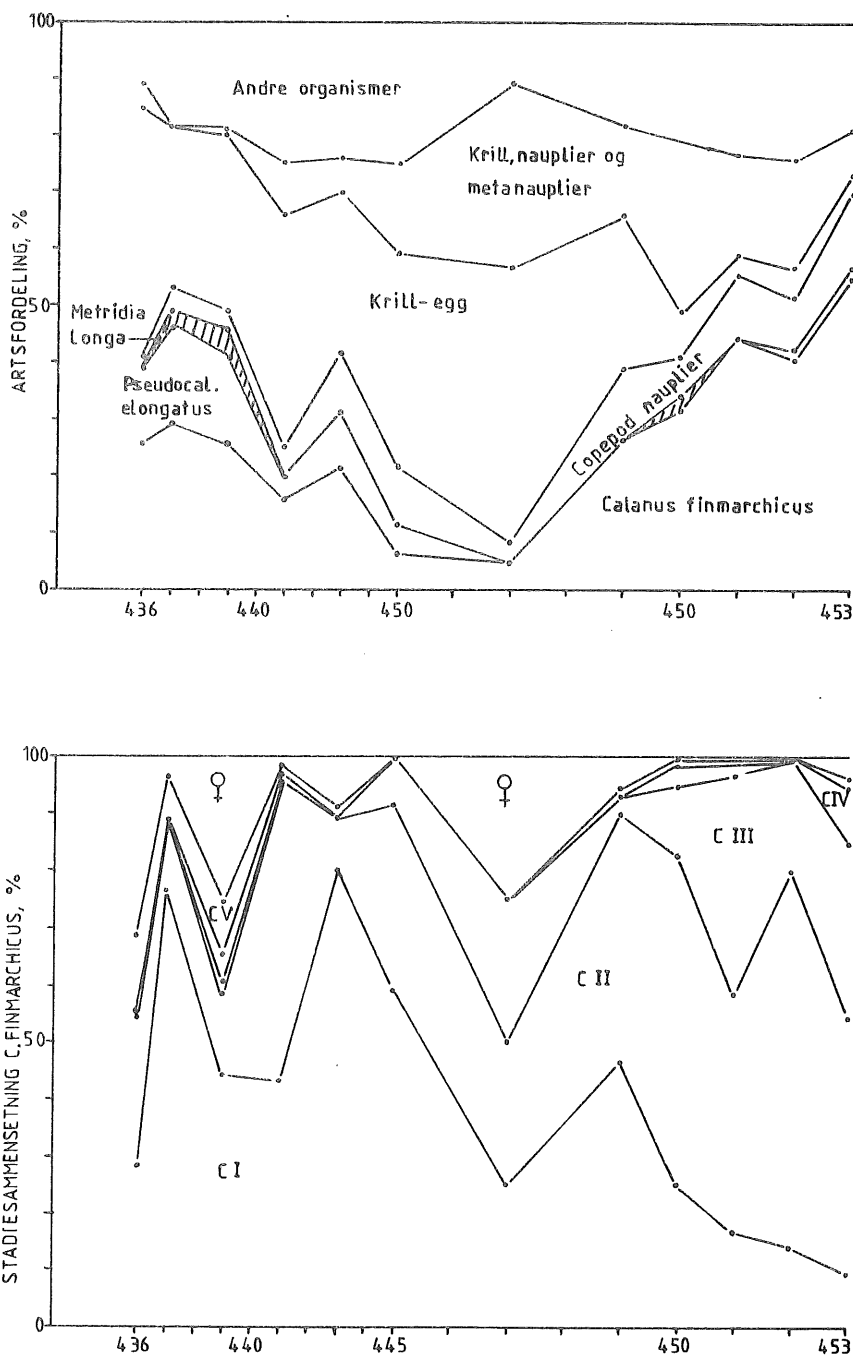


Fig. 7. Relativ artssammensetning (øverst) og relativ stadiesammensetning for rauåte (nederst) i 50-0 m langs snitt I, 11-12 mai 1981.

DØGNSTASJON

Innsamlingsprogrammet framgår av Tabell 3. I tillegg ble det satt ut en rigg med 5 Gytte-strømmålere (SD-4) og 1 Aanderaa strømmåler.

Tabell 3. Innsamlingsprogrammet for døgnstasjonen, 10-11 mai 1981.

Dato	kl	St.nr	CTD	Vannh.	Juday 36	Gulf III
10.5.	1000	421	x	x	x	
	1300	422	x		x	
	1500	423	x		x	x
	1700	424	x			x
	1900	425	x		x	x
	2100	426	x		x	x
	2300	427	x		x	x
11.5.	0100	428	x		x	x
	0300	429	x		x	x
	0500	430	x		x	x
	0700	431	x		x	x
	0900	432	x		x	x
	1100	433	x		x	x
	1300	434	x	x	x	x
	1600	435	x		x	x

Døgnstasjonen ble også brukt til å gjennomføre et forsøk for å måle planteplanktonets fotosyntese under forskjellige lysintensiteter. Hver fjerde timer ble det tatt dobbeltprøver fra tre forskjellige dyp (overflate, 7 og 25 meter som tilsvarte henholdsvis 100%, 8% og 0.4% av det inkommande lys) som ble inkubert i 4 timer i en dekk inkubator under forskjellige belysninger. Disse belysninger ble gitt av seks plastrør som ga henholdsvis 95%, 58%, 38%, 18%, 2,9% og 0% av det innkommende lys.

Under døgnstasjonene ble det også målt primærproduksjonen med både "in situ" og simulert "in situ" metode med en inkubasjonsperiode av 24 timer.

For å undersøke eventuell døgnlig vertikalvandring hos zooplankton, særlig krill og rauåte, ble det tatt ulike planktontrekk. Juday 36 ble benyttet i dypene 20-0 m, 60-0 m og 100-

0 m, mens Gulf III ble kjørt i horisontaltrekk i 15, 50 og 100 m (Tabell 3). Prøvene er under opparbeiding.

For å illustrere endringene i de hydrografiske forhold gjennom døgnet er temperaturforholdene vist i Fig 8. Sammenlignet med tidligere døgnstasjoner var det forholdsvis store endringer gjennom døgnet. Posisjonen til døgnstasjonen svarer til st. 442 i snitt I.

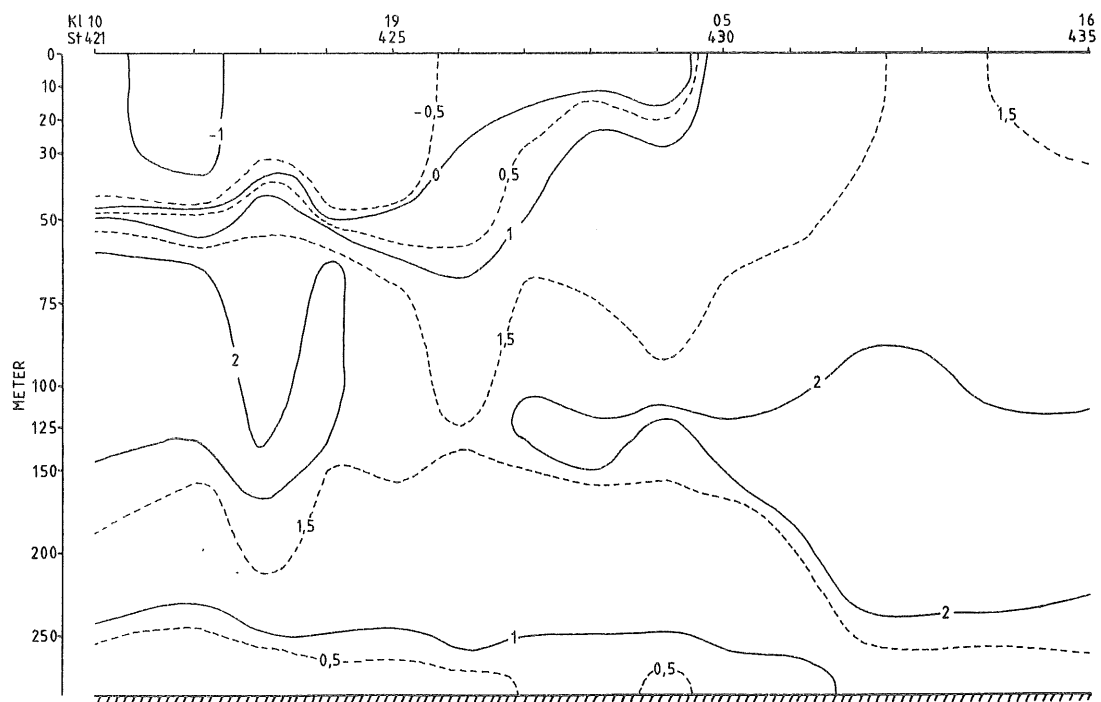


Fig. 8. Temperaturforholdene på døgnstasjonen, 10-11 mai 1981.

LODDE

Loddeforekomstene ble registrert med 38 kHz ekkolodd, og registreringene ble identifisert med pelagisk trål med finmasket nett i posen. Ekkosignalene ble integrert på Nord-10 datamaskin og skrevet ut for hver 5. nautiske mil. Integratorsystem og innstillinger ellers var standard og virket tilfredsstillende hele tiden.

Hensikten med lodderegistreringene har ikke vært å lage noen mengdeberegning, men å kartlegge utbredelse og sammensetning i

et område sør for isgrensen. Integratorverdiene for lodde i undersøkelsesområdet er vist i Fig. 9. Lodda stod for det meste i slør og stimer mellom 50 og 200 m, men over mindre områder ble det også registrert stimer mellom 10-50 m. Det ble ikke noen steder registrert lodde ved bunnen.

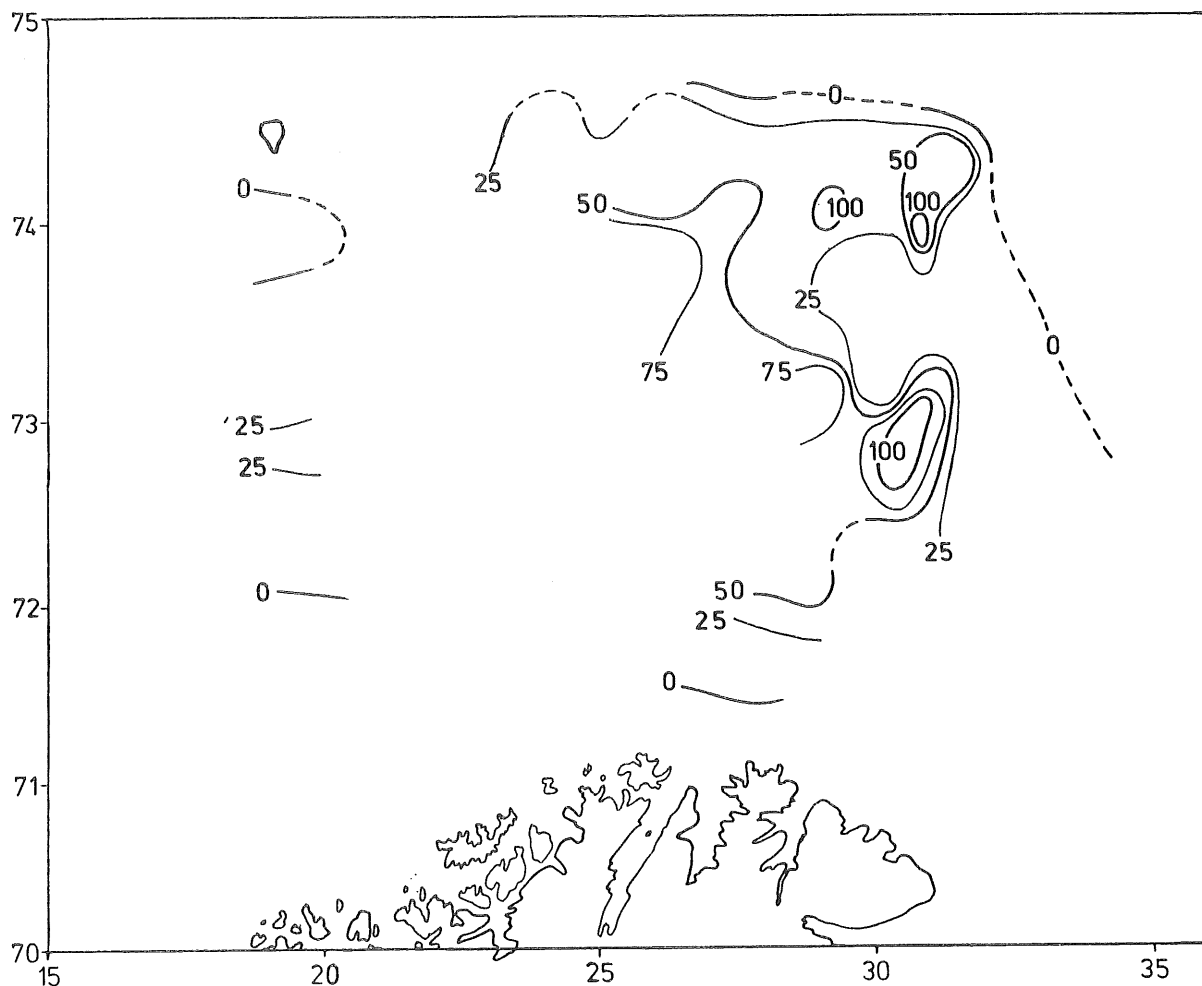


Fig. 9. Integrert ekkointensitet av lodde (mm utslag/nautisk mil) i tidsrommet 3-13 mai 1981.

For å kartlegge sammensetningen av lodde ble det trålt ca hver 20 nautiske mil. Dersom lodda stod i to helt adskilte lag ble det trålt adskilt på disse lagene. I forbindelse med tråltrekkene ble det tatt planktonprøver med ulike redskaper (bl.a. IKMT) for å få prøver fra planktonlaget der lodda ble funnet. Det ble tatt otolitter av 100 fisk i alle prøver med et par unntak. Av all fisk større enn 10.0 cm ble kjønn, magefyll og fordøyelsesgrad undersøkt. Det ble funnet noen utgytte hunnlodder, og noen få i stadium 4.

Alle prøvene er nå til punching for så å bli analysert på instituttets datamaskin.

Lodde i ulike lengdegrupper ble konservert for senere undersøkelser av mageinnholdet. Resultatene herfra vil bli sammenlignet med resultatene fra planktonprøvene for å undersøke forholdet næringstilbud/næringsopptak.

POLARTORSK

Polartorsk ble registrert langs hele iskanten øst for ca $30^{\circ}\emptyset$. De største registreringene ble gjort langs iskanten fra $73^{\circ}10'N$ $32^{\circ}50'\emptyset$ til $72^{\circ}50'N$ $33^{\circ}30'\emptyset$. Polartorsken stod her mellom 100 m og bunnen (ca 250 m). Et bunntråltrekk (trål st. 212, Fig. 2) gav 3,5 hl pr tråltime med hovedtyngden mellom 13,0 - 16,0 cm. Den polartorsken som ble tatt i pelagiske tråltrekk var mindre.

UER

9 russiske trålere ble observert i posisjon $73^{\circ}36'N$, $30^{\circ}49'\emptyset$ hvor de trålte på svake registreringer. Tråling viste at registreringene var snabeluer, størrelse mellom 9-30 cm, hovedtyngden mellom 19-23 cm.

Bergen, 12. juni 1981

Arne Hassel

Harald Loeng

Francisco Rey