

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
Senter for Marint Miljø

TOKTRAPPORT

- FARTØY :** F/F "Johan Hjort"
- AVGANG :** Tromsø, 26 april 1993
- ANKOMST :** Bergen, 11 mai 1993
- PERSONELL :** E. Hermansen, J. Kristiansen (fra 29/4), E. Meland, L. Nielsen (til 29/4), T. Noji, S. Olderkjær, F. Rey (toktleder), A. Romslo, J. Strømstad, J. Træland og Ø. Østensen.
- GJESTER :** S. Kringstad og I. Skjelvan (Univ. i Bergen, SMR)
R. Dalløken, S.O. Linde og R. Sandvik (Univ. i Trondheim, TBS)

FORMÅL:

Toktets formål var å gjennomføre undersøkelser i forbindelse med en rekke forskningsprosjekter, samt dekkning av to faste hydrografiske snitt, Fugløya-Bjørnøya og Bjørnøya-Vest. Langs disse snitt var det også planlagt å kartlegge fordeling av plankton og pelagisk fisk som et ledd i prosjektet om mattilbud til vågehval. Det var også planer om utsetting av en strømmålerigg ved posisjonen til den sunkne russiske ubåten "Konsommolets" (73°44'N; 13°16'Ø). Riggeren skal hentes senere på sommeren.

Resten av tiden skulle brukes til å gjennomføre feltstudier i forbindelse med det nasjonale forskningsprogramet CARDEEP. Følgende prosjekter hadde deltakere ombord:

- Våroppblomstringdynamikk, nyproduksjon, sedimentering og den biologisk karbon pumpe (F. Rey og T. Noji)
- CO₂-opptakk og transport i GIN-havet (I. Skjelvan og S. Kringstad)
- Fotobiologi i GIN-havet (R. Dalløken, R. Sandvik og S-O. Linde)

GJENNOMFØRING.

Toktet startet i Tromsø den 26 april . Like før man forlot fjordene for godt ble det gjennomført diverse test med den nye sedimentfellen for å sjekke deres oppdrift.

Deretter gikk fartøyet direkte til Fugløya for å starte dekkning av det faste snittet mot Bjørnøya. Vi kom ikke lengre enn til 73°N da vi måtte stanse arbeidet pga av dårlig vær og deretter returnere til fastlandet (Hammerfest) pga sykdom ombord. Arbeidet ble gjenopptatt den 30/4 ved 73°15'N. Langs snittet var det planlagt å undersøke mattilbudet til vågehval, men pga av dårlige værforhold ble det umulig å sette ut trålen. Fra Bjørnøya gikk kursen vestover langs 74°30'N med faste stasjoner. Etter 15°Ø gikk vi til posisjon til den sunket russisk ubåt for å sette ut en strømmålerrigg. Like etter vi kom dit måtte vi utsette arbeidet i vel et døgn pga orkan.

Forsinkelsene og tidsmangel gjorde at vi ble nødt til å avbrytte snittet Bjørnøya-Vest og gikk dermed direkt til 75°N; 9°Ø for å arbeide oss vestover derifra. Vi traff iskanten ved 8°11'V den 5/5 sent om kvelden og begynte en hydrografisk kartlegging av området for å finne et passelig sted til å sette ut sedimentfelleriggen. Dette ble gjort ved posisjon 74°52.1'N; 8°14.6'V den 6/5 om formiddagen ca. 5 nm fra iskanten. Riggen var utstyrt med en Argos bøye og vi fulgte den i vel et døgn med stasjoner hver fjerde time. Riggen ble tatt opp igjen den 7/5 ved posisjon 74°53.3'N; 8°14.4'V.

Mens vi fulgte sedimentfelleriggen forflyttet isen seg vestover med relativ høy fart. Vi seilte dermed vestover og traff iskanten igjen ved posisjon 74°55.0'N ; 9°11.4'V . Iskanten hadde flyttet seg ca. 8-9 nautiske mil vestover. Deretter seilte vi sørøstover mens vi tok noen stasjoner mellom Grønlandsbassenget og Lofotenbassenget. Etter posisjon 70°00'N; 5°00'Ø gikk turen direkte til Bergen hvor vi ankom den 11/5 om formiddagen.

Figur 1 viser en oversikt over kurser og stasjoner.

MATERIALE OG METODER

Akustisk instrumentering som ble brukt i løpet av toktet var et ekkolodd EK500/38 kHz som ble logget av BEI. Instrumentet hadde følgende innstillinger i Transceiver Menu (A. Romslo):

Mode	Active
Transducer Depth	5.0 m
Absorption Coeff.	10 dB/km
Pulse Length	Medium
Bandwidth	Wide
Max. Power	2000 w
Angle Sensitivity	21.9 dB
2-way Beam Angle	-21.0 dB

Sv Transducer gain	26.6 dB
Ts Transducer gain	26.8 dB
3 dB Beamwidth	7.4 dg
Alongship offset	-0.23 dg
Athw. ship offset	-0.10 dg

For å følge bunnkonturene i de dype havområder ble det brukt en EK500/18 kHz ekkolodd.

Hydrografiske målinger ble gjennomført med en Neil Brown CTD sonde (nr. 1144) tilkoblet et "in situ" fluorometer (Q-fluorometer). På de dype stasjonene (> 500 m) ble fluorometeret frakoblet. CTD sonde var koblet til en 1150 dekkseenhet. Sonden viste lite avvik (ca. 0,002-0,003 enheter) både for salt (PortaSal) og temperatur(elektronisk termometer).

Vannhentere (Niskin 2.5, 5 eller 10 liter) var påmontert en General Oceanics vannhenterkrans som var montert på toppen av CTD sonden. Vannhenterkransen fusket endel på slutten av toktet men feilen ble rettet umiddelbart. I de tilfellene man trengte større prøvevolum ble det, på enkelte dyp, brukt 30 liter Niskin vannhenter montert på hydrografi wire.

For zooplankton arbeid ble det brukt følgende redskap:

- **WP-2** med duk av 180 μm maskevidde og med en diameter på 55 cm. Åpning på 0.2376 m². WP-2 ble brukt for bestemmelse av dyreplankton biomasse.
- **MULTINET** , med 5 håv, 180 μm duk, og en åpning på 0.25 m². Multihåven ble påmontert en 1200 m Scanmar transducer for bestemmelse av prøvedypintervallene. For bestemmelse av dyreplankton biomasse.
- **MOCNESS** med 8 håv , 180 μm duk og en åpning på 1 m². For bestemmelse av dyreplankton biomasse.
- **Egghåv 80** med 375 μm duk med en åpning på 0.4778 m². Denne håven var utstyrt med en lukket kopp og ble brukt hovedsakelig for innsamling av dyreplankton for estimering av "in situ" beiting.

I forbindelse med fotobiologiske studier gjennomført i regi av Trondheims Biologisk Stasjon ble det på enkelte stasjoner brukt en flerkanaler spectroradiometer (Biospherical Instruments MER 1032) med følgende konfigurasjon:

- "Downwelling irradiance"(Ed) ved følgende bølgelengder: 410, 441, 465, 488, 520, 550, 565, 589, 625, 656, 665, 683 og 700 nm.
- "Upwelling irradiance" (Eu) ved 410, 441, 488, 520, 550, 565, 656 og 683 nm.
- "Upwelling radiance" (Lu) ved 410, 441, 488, 520, 550, 565, 656 og 683 nm.

Den siste kalles også for klorofyll naturlig fluorescens.

I tillegg var MER 1032 utstyrt med en rekke andre sensorer som "tilt & roll", trykk, temperatur, ledningsevne, klorofyll "in vivo" fluorescens, PAR (" scalar irradiance", 400-700 nm) og overflate PAR.

Tabell 1 viser en oversikt over stasjonene og det arbeidet som ble gjennomført på hver av dem.

Prøvetaking.

På de hydrografiske stasjonene ble det samlet inn vannprøver for en rekke analyser. Tabell 2 viser en oversikt over de enkelte dyp (trykk).

På alle stasjonene ble det samlet inn vannprøver for næringssalter (nitritt, nitrat, fosfat og silikatt) og klorofyll. Samtlige prøver ble analysert ombord. For næringssalter brukte man en Skalar autoanalysator med egen produserte reaksjonsmoduler for hver enkelt analyse. Prøvene ble lagret kaldt og mørkt i inntil et døgn før analysene ble utført. Prøver for klorofyll og feopigmenter (263 ml) ble filtrert gjennom GF/F filtre og umiddelbart ekstrahert i 90% aceton. Prøvene ble holdt kjølig og i mørke i 18-24 timer før de ble målt i en Turner Designs AU-10 filterfluorometer. Fluorometeret ble kalibrert mot ren kommersiell klorofyll *a* (Sigma) målt i en Shimadzu UV-1201 spektrofotometer.

På enkelte stasjoner ble det også målt ammonia med en manuell metode og oksygen med Winkler metoden. På disse ble det også samlet inn prøver for bestemmelse av partikulært organisk karbon og nitrogen(brente GF/F filtre) og partikulært silikat (Nuclepore 0.6 µm filtre) samt totalt partikulært materiale (TPM, GF/F filtre). Vannprøver for planteplankton telling ble fiksert med Lugol.

På stasjonene 350,355,357,359-370, 375, 382 og 383 ble det også samlet inn vannprøver for analyse av oppløst uorganisk karbon (DIC), alkalinitet, delta ¹³C og delta ¹⁸O i forbindelse med prosjektet om CO₂ opptak. Analysene utføres på land.

På en del andre stasjoner (Tabell 3) ble det også samlet inn en rekke prøver i forbindelse med fotobiologi prosjektet. Klorofyll (Chl) og *in vivo* absorpsjon av partikulært materiale (Abs) ble målt vha et Beckman DU-60 spektrofotometer. *In vivo* fluorescens spektra av partikulært materiale ble målt med en PTI-MS3 spektrofluorometer. De øvrige prøver ble frosset ned (CN og HPLC klorofyll) eller fiksert (plank. telling) for videre analyse på land.

Prøvene for bestemmelse av dyreplankton biomasse ble behandlet på følgende måte: prøven ble delt i to like fraksjoner med en plankton splitter. Den ene

fraksjonen ble fiksert med neutralisert formalin og skal brukes til artsbestemmelse. Den andre halvparten ble ytterligere delt i tre størrelsesfraksjoner hhv. $>2000 \mu\text{m}$, $1000\text{-}2000 \mu\text{m}$ og $180\text{-}1000$. Disse fraksjonene ble plassert i på forhånd veiet aluminiumskåler og frosset ned. På land skal disse prøver brennes for å måle askefrittvekt.

Dyreplanktonets *in situ* beiting ble estimert med magefluorescens metoden. Prøvene ble samlet inn med egghåv med lukket kopp. Etter innsamling ble dyreplanktonet (hovedsakelig kopepoder) plassert i et glassbeger og bedøvet med fruktsalt. Deretter ble like mengder kopepoder plassert i forskjellige flasker og inkubert i mørket ved 3°C . Etter bestemte tidsintervaller ble kopepodene plukket opp og deres magefluorescens målt med en Turner Designs 10-AU filterfluorometer. Også de produserte "fecal pellets" ble tatt vare på for senere analyse.

Prøver ble også samlet for å estimere mengde "fecal pellets". Vannprøver ble tatt med Niskin 30 l. vannhenter og hele innholdet filtrert gjennom en $30 \mu\text{m}$ duk. Prøvene ble deretter fiksert.

Sedimentfelleprøver

Det ble brukt en tysk produsert sedimentfelle (Aquatec GmbH) med 0.5 m^2 åpning plassert på 75 m dyp. Fellen var utstyrt med en automatisk sampler som ble programmert til å skifte prøveflasker hver fjerde time. Fellen ble koblet til en Argos bøye og vi lot den drive fritt ca. 5 m fra iskanten (Fig. 2). Hver fjerde time ble det tatt en stasjon ned til 200 meter for å se på forandringer i biomasse fordelingen av plante- og dyreplankton. Eksperimentet varte total 24 timer. Sedimentfelleprøvene er ennå ikke ferdig analysert.

Kontinuerlige målinger

I løpet av toktet ble følgende parametre målt kontinuerlig:

- Klorofyll "in vivo" fluorescens. Sjøvann ble pumpet fra et vanninntak ved 4 m dyp vha en monopumpe til en Turner Designs 10000-R filterfluorometer med en 20 ml flowcelle.
- Saltholdighet og temperatur ble målt med en ME sonde plassert på et lite basseng hvor sjøvannet ble pumpet kontinuerlig. Sonden ble kalibrert mot Neil Brown CTD sonden (se over).
- Signalene fra fluorometeret og ME sonden ble logget hver 0.1 nautisk mil, med fartøyets GPS posisjonering system som trigger. Signalene ble logget i en Macintosh PD (LabView programvare).
- Innkommende stråling ble målt med en LI-COR cosine PAR sensor og logget

med en LI-COR 1000 datalogger.

FORELØPIG RESULTATER.

Et av toktets formål var å kartlegge forekomster av plankton og pelagisk fisk i området Fugløya-Bjørnøya som en del av prosjektet "Mattilbud til vågehval". Desverre ble det pga. dårlig vær ikke tatt noen trålstasjoner. Dermed ble ekkoregistreringer tolket av instrumentsjef A. Romslo basert på hans lange erfaring på dette felt. Foreløpige resultater viser lite innslag av sild eller annen pelagisk fisk i det undersøkte området. Plankton prøver som ble tatt på utvalgte stasjoner viste lav biomasse, men mere kvantitative resultater påventes når prøvene er ferdig analysert.

De biologiske forhold i det undersøkte område var typisk for en tidlig vår. Dette vises i Figs. 3 til 5 hvor vi har plottet vertikalfordelingen av saltholdighet, nitrat og klorofyll *a* ved Fugløya-Bjørnøya snittet. Saltholdighet og temperatur (ikke vist) var jevnt fordelt med dyp over store deler av snittet. Kun mot land på begge ender av snittet fant man stratifisering av overflatelaget hovedsakelig som produkt av lavere saltholdighet. Dette gjenspeilte seg i fordelingen av nitrat (og de andre næringssalter) og klorofyll *a*. En oppblomstring av planteplankton ble observert i begge stratifiserte område karakterisert av høye klorofyll *a* ($> 2 \text{ mgm}^{-3}$) og lavere nitrat konsentrasjoner. Mikroskopiske observasjoner gjort ombord viste at i begge tilfelle var oppblomstringen dominert av en rekke diatomé arter, særlig *Chaetoceros* spp. De moderate klorofyll konsentrasjoner ($0.2-0.5 \text{ mg m}^{-3}$) i området mellom de to oppblomstringene tyder på at også her var det en del vekst hos planteplanktonet men hadde ennå ikke resultert i en oppblomstring.

Det samme mønster som beskrevet ovenfor ble funnet i området mellom Bjørnøya og iskanten ved Grønland. Vår oppblomstringen hadde startet i de grunne områder vest for Bjørnøya med klorofyll *a* konsentrasjoner mellom $2-3 \text{ mgm}^{-3}$. I de dype områder utfor kontinentalsokkelen var klorofyll konsentrasjonen mellom $0.2-0.5 \text{ mg m}^{-3}$ hele veien til iskanten ved Grønland hvor en ny oppblomstring var i sin startfase. Her øket klorofyll *a* konsentrasjonen til verdier omkring 1 mgm^{-3} . Oppblomstringen her var fullstendig dominert av diverse diatomeer med *Chaetoceros* spp. som hovedkomponent. Denne oppblomstringen oppsto i forbindelse med dannelsen av et svakt men vel definert øvre blandingslag omtrent ved 50-60 meter dyp. Det er ennå uklart om dette blandingslaget har sin opprinnelse i smeltevannet eller et to lagssystem med Grønland polar vann på toppen av et relativt saltare og varmere Grønland arkstisk vann.

Bergen, 30 juni 1993.

Tabell 1. Oversikt over stasjonsarbeid. (MULT=Multinet; MOC=Mocness; T-80=egghåv; N-30 f.p.=30 liter Niskin vannhenter for fecal pellets; MER 1032=optiske sonden, N-30 pigm=30 liter Niskin vannhenter for fotobiologi).

ST.NR.	POSITION		DATE				METEOROLOGI						DEPTH	CTD		ZOOPLANKTON					OTHERS	
	LATITUDE	LONGITUDE	M	D	hr	m	Wind	Air	W	Cl	Sea	Ice		Depth	Sampl.	WP-2	MULT	MOC	T-80	N-30	MER	N-30
					UTC		Dir	Speed	temp					range	levels				f.p.	1032	pigm	
330	70°30.0'N	020°00.0'E	4	27	5	46	20	27	5.0	2	8	3	0	126	0-120	8	115-0					30
331	70°40.0'N	019°58.0'E	4	27	8	44	17	20	5.0	2	7	3	0	158	0-150	9						
332	70°50.0'N	019°56.0'E	4	27	10	1	17	21	5.0	2	7	3	0	183	0-170	10						
333	71°00.0'N	019°54.0'E	4	27	11	17	17	21	5.5	2	8	3	0	186	0-175	10	180-0					
																	100-0					
334	71°10.0'N	019°52.0'E	4	27	13	15	20	22	6.0	2	8	3	0	213	0-200	10						
335	71°20.0'N	019°50.0'E	4	27	14	27	20	23	7.0	2	8	4	0	210	0-199	10						30
336	71°30.0'N	019°48.0'E	4	27	15	49	24	30	4.0	8	8	4	0	240	0-226	11	226-0					
																	100-0					
337	71°45.0'N	019°44.0'E	4	27	17	52	22	40	4.0	8	8	5	0	265	0-252	11						
338	72°00.0'N	019°41.0'E	4	27	19	47	23	38	3.0	8	8	5	0	309	0-300	12	300-0					
																	100-0					
339	72°15.0'N	019°37.0'E	4	27	22	19	21	22	2.0	8	8	5	0	325	0-302	12						
340	72°30.0'N	019°34.0'E	4	28	0	55	23	32	2.0	8	8	5	0	390	0-385	12	380-0					
																	100-0					
341	72°45.0'N	019°31.0'E	4	28	3	33	24	30	3.0	8	8	5	0	400	0-380	12						
342	73°00.0'N	019°28.0'E	4	28	6	20	28	33	3.0	8	8	6	0	410	0-393	12	400-0					
																	100-0					
343	73°15.0'N	019°24.0'E	4	30	11	23	31	30	-1.0	2	8	5	0	445	0-436	12						30
344	73°30.0'N	019°20.0'E	4	30	14	5	30	30	-1.0	8	8	5	0	483	0-464	12	480-0					
																	100-0					
345	73°40.0'N	019°18.0'E	4	30	16	13	30	26	-1.0	8	8	5	0	350	0-345	12						
346	73°50.0'N	019°16.0'E	4	30	17	40	31	27	-1.0	8	8	5	0	236	0-226	11						
347	74°00.0'N	019°13.0'E	4	30	19	4	30	23	-1.6	8	8	4	0	136	0-125	8	125-0					
348	74°10.0'N	019°11.0'E	4	30	20	39	30	22	-3.0	8	8	4	0	72	0-65	6						
349	74°14.7'N	019°13.3'E	4	30	21	24	30	20	-3.0	8	8	4	1	63	0-52	5						

Tabell 1 (forsettelse)

ST.NR.	POSITION		DATE				METEOROLOGI						DEPTH	CTD		ZOOPLANKTON					OTHERS			
	LATITUDE	LONGITUDE	M	D	hr	m	Wind Dir	Speed	Air temp	W	Cl	Sea		Ice	Depth range	Sampl. levels	WP-2	MULT	MOC	T-80	N-30 f.p.	M E R 1032	N-30 pigm	
350	74°30.0'N	018°30.0'E	4	30	0	50	1	22	-3.0	8	7	4	0	65	0-58	6	115-0						30	
351	74°30.0'N	017°35.0'E	5	1	2	24	1	20	-3.0	8	8	4	0	120	0-112	8								
352	74°30.0'N	017°00.0'E	5	1	3	34	1	20	-3.0	8	8	4	0	175	0-162	10	160-0 100-0							
353	74°30.0'N	016°40.0'E	5	1	5	19	1	15	-2.0	2	8	3	0	198	0-181	10								
354	74°30.0'N	016°30.0'E	5	1	5	55	1	15	-2.0	2	8	3	0	256	0-200	10								
355	74°30.0'N	016°00.0'E	5	1	7	2	1	13	-2.0	2	8	4	0	905			100-0 50-0	850- 650- 500- 210- 100-0	500- 400- 300- 200- 100- 50-0	50-0	50 25 5	0-130	30	
356	74°30.0'N	015°30.0'E	5	1	14	19	1	15	-3.0	2	8	3	0	1340	0-1000	11						0-108	30	
357	74°30.0'N	015°00.0'E	5	1	16	25	1	20	-2.5	8	8	3	0	1760	0-1730	12								
358	73°44.5'N	013°10.9'E	5	3	10	35	3	27	-1.6	1	6	4	0	1725	0-1692	9						0-120	30	
359	74°30.0'N	011°00.0'E	5	3	18	35	3	14	-2.5	1	6	4	0	2400	0-2338	12		300- 200- 150- 100- 50-0				0-117	30	
360	75°00.0'N	009°00.0'E	5	4	1	2	4	22	-1.0	2	8	4	0	2653	0-500	12	500-0 100-0							

Tabell 1 (forsettelse)

ST.NR.	POSITION		DATE				METEOROLOGI						DEPTH	CTD		ZOOPLANKTON					OTHERS	
	LATITUDE	LONGITUDE	M	D	hr	m	Wind Dir	Air Speed	W	Cl	Sea	Ice		Depth range	Sampl. levels	WP-2	MULT	MOC	T-80	N-30 f.p.	M E R 1032	N-30 pigm
361	75°00.0'N	007°00.0'E	5	4	4	56	4	25	0.5	2	8	4	0	1750	0-1709	24	1050-750-500-250-60-0	500-400-300-200-100-50-0	50-0	50 25 5	0-108	30
362	75°00.0'N	005°00.0'E	5	4	14	34	4	22	1.0	2	8	3	0	3200	0-500	12					0-124	30
363	75°00.0'N	003°00.0'E	5	4	18	7	4	11	-1.5	2	8	3	0	2488	0-500	12	300-200-150-100-50-0				0-130	30
364	75°00.0'N	001°00.0'E	5	4	22	29	4	22	-0.5	2	8	3	0	3400	0-500	12	150-0 50-0					
365	75°00.0'N	001°00.0'E	5	5	2	2	5	33	-0.4	7	8	4	0	3700	0-3000	22						
366	75°00.0'N	003°00.0'E	5	5	9	16	5	12	-0.8	0	0	5	0	3460	0-500	12	300-200-150-100-50-0	50-0	50 25 5			
367	75°00.0'N	005°00.0'E	5	5	13	37	5	15	0.4	1	3	5	0	3555	0-500	12	150-0 50-0				0-140	30
368	75°00.0'N	007°00.0'E	5	5	18	32	5	24	0.0	1	4	5	0	3424	0-500	12	300-200-150-100-50-0				0-133	30
369	75°00.0'N	007°40.0'E	5	5	21	18	5	28	0.0	2	8	5	0	3374	0-302	11						
370	75°00.0'N	008°11.0'E	5	5	22	30	5	29	0.0	2	8	4	7	3349	0-300	11						

Tabell 1 (forsettelse)

ST.NR.	POSITION		DATE				MÉTÉOROLOGI							DEPTH	CTD		ZOOPLANKTON					OTHERS		
	LATITUDE	LONGITUDE	M	D	hr	m	Wind Dir	Air Speed	temp	W	Cl	Sea	Ice		Depth range	Sampl. levels	WP-2	MULT	MOC	T-80	N-30 f.p.	M E R 1032	N-30 pigm	
371	74°57.5'N	008°10.0'E	5	5	23	25	5	28	-0.4	8	8	4	7	0	0									
372	74°55.0'N	008°10.0'E	5	6	0	3	6	28	-0.2	8	8	4	7	0	0									
373	74°52.5'N	008°10.0'E	5	6	0	35	6	28	-0.2	8	7	5	4	0	0									
374	74°52.5'N	008°20.0'E	5	6	1	6	6	28	-0.2	8	7	5	4	0	0									
375	74°52.5'N	008°20.0'E	5	6	1	20	6	28	-0.2	8	7	5	4	3320	0-3250	24		200- 125- 75- 50- 25-0	75-0		75 50 25 10		15	
376	74°51.8'N	008°14.9'E	5	6	10	0	6	23	-0.2	8	8	4	1	3330	0-200	12	75-0 25-0					0-123	30	
377	74°52.0'N	008°14.3'E	5	6	14	0	6	19	-0.5	8	8	4	1	3330	0-200	12		200- 125- 75- 50- 25-0	75-0		75 50 25 10	0-121	10	
378	74°52.0'N	008°13.2'E	5	6	18	0	6	11	-0.7	7	9	4	1	3332	0-200	12		200- 125- 75- 50- 25-0	300- 200- 150- 100- 50-0	75-0		75 50 25 10	0-115	
379	74°52.2'N	008°13.3'E	5	6	22	0	6	12	-0.8	8	9	3	1	3332	0-200	12		200- 125- 75- 50- 25-0	75-0		75 50 25 0			

Tabell 1 (forsettelse)

ST.NR.	POSITION		DATE				METEOROLOGI							DEPTH	CTD		ZOOPLANKTON				OTHERS			
	LATITUDE	LONGITUDE	M	D	hr	m	Wind Dir	Air Speed	temp	W	Cl	Sea	Ice		Depth range	Sampl. levels	WP-2	MULT	MOC	T-80	N-30 f.p.	M E R 1032	N-30 pigm	
380	74°52.5'N	008°14.2'E	5	7	2	0	7	14	-1.0	8	8	3	1	3330	0-200	12	75-0 25-0					75 50 25 10		
381	74°53.6'N	008°14.2'E	5	7	6	7	7	17	-0.9	2	8	3	1	3329	0-200	11	200- 125- 75- 50- 25-0	300- 200- 150- 100- 50-0	75-0		75 50 25 10	0-125	30	
382	72°44.0'N	002°00.0'E	5	8	4	20	8	28	-1.2	2	8	4	0	3140	0-3000	12						0-107	30	
383	72°00.0'N	000°00.0'E	5	8	10	58	8	15	-1.0	1	5	4	0	2010	0-1901	12						0-138	40	
384	71°28.0'N	012°30.0'E	5	8	15	46	8	9	2.0	2	8	3	0	2940	0-2850	12						0-120	30	
385	70°00.0'N	005°00.0'E	5	9	2	48	9	34	5.7	8	8	4	0	3225	0-3050	12						0-85	30	

Tabell 2. Oversikt over prøvedypene på de forskjellige stasjoner (i dbar)

ST.NR.	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355A	355B	356	
VH.NR.																													
12									5	5	5	5	5	5	5														
11							5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	5									5		10•	
10			5	5	5	5	10	10	20	20	20	20	20	20	20	20	10								5	10		30	
9		5	10	10	10	10	20	20	30	30	30	30	30	30	30	30	20							5	5	10	20	50	
8	5	10	20	20	20	20	30	30	50	50	50	50	50	50	50	50	30	5						10	10	20	30	100•	
7	10	20	30	30	30	30	50	50	75	75	75	75	75	75	75	75	50	10	5				5	20	20	30	40	250	150•
6	20	30	50	50	50	50	75	75	100	100	100	100	100	100	100	100	75	20	10			10•	30	30	50	50•	300	200	
5	30	50	75	75	75	75	100	100	125	125	150	150	150	150	150	150	100	30	10	5	5	20	50	50	75	60	400•	300	
4	50	75	100	100	100	100	125	125	150	150	200	200	200	200	200	200	125	50	20	10	5	10	30	75	75	100	75	500	400
3	75	100	125	125	125	125	150	150	200	200	250	250	250	300	300	250	150	75	30	20	10	20	50	100	100	125	100	600	500•
2	100	125	150	150	150	150	200	200	250	250	300	300	300	400	400	300	200	100	50	30	20	30	75•	125	125	150	125	700	800
1	120	150	170	175	200	199	225	252	300	302	385	380	393	436	464	336	226	125	65	52	58	112	162	181	242	200	841	1322	
ST.NR.	357	358	359	360	361A	361B	362	363	364	365A	365B	366	367	368	369	370	375A	375B	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	
VH.NR.																													
12	10•		10	5	5	400	10	10	10	500•	10	30	5	5			250	10	10•	10	10•	10	10	10	10	10	10	10	
11	30		30	10	10	500	20	20	20	500	50	50•	10	10	10•	10	300	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	10
10	50		50	20	20•	600	30	30	30	800	50	75	20•	20	20	20	400	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	50	
9	100	10	110	30	30	700	50	50	50	1000	75	100	30	30	30	30	500	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	100	100
8	150•	25	150	50	50	800	75	75	75	1000	100	150	50	50	50	50	600	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	150	150
7	200	50	200	75	75	900	100	100	100	1500	100	200	75	75	75	75	800	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	200	200
6	300	100	300	100	100	1000•	150	150	150•	2000•	125	250	100•	100	100	100	1000•	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	300	300
5	400	150	500	150	125	1100	200	200	200	2000	150	300	150	150	125	125	1200	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	500	500
4	500•	200	1000	200	150	1344	250	250	250	2500	200	400	200	200	150	150	1500	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000	400	1000
3	1000	300	1500	300	200	1500	300	300	300	3000	200	500	300	300	300	200	2000	125	125	125	125	125	125	125	125	125	1500	500	1500
2	1500	500	2000	400	250	1600	400	400	400	3000	250	10	400	400	250	250	2500	150	150	150	150	150	150	150	150	150	2000	1000	2000
1	1730	1692	2338	500	300	1709	500	500	500	300	10	20	500	500	302	300	3250	200	200	200	200•	200•	200	200	200	3000	1901	2850	2500

Tabell 3. Oversikt over arbeidet gjennomført av fotobiologi gruppen.

Stasjon nr.	Dyp lyssonde (m)	Dyp vannhenter (30 l Niskin)	Chl	Abs	Fl	CN	Plank. telling	HFLC
330	Avbrutt pga. feil	30	x	x	x	x	x	x
335	Avbrutt pga. feil	30	x	x		x	x	
342		30	x	x		x	x	
343		30	x	x		x	x	
355	130	30	x	x	x	x	x	x
356	108	30	x	x		x	x	
358	120	30	x	x	x	x	x	x
359	117	30	x	x		x	x	
361	108	30	x	x	x	x	x	x
362	124	30	x	x		x	x	x
363	130	30	x	x		x	x	x
366	135	30	x	x		x	x	
367	140	30	x	x		x	x	
368	133	30	x	x	x	x	x	x
375		15	x	x	x			
376	123	30	x	x	x	x	x	
377	121	10	x	x	x	x	x	
		30	x	x	x		x	
378	115							
381	125	30	x	x	x	x	x	x
382	107	30	x	x			x	
383	138	40	x	x		x	x	
384	120	30	x	x		x	x	
385	85	30	x	x	x	x	x	x

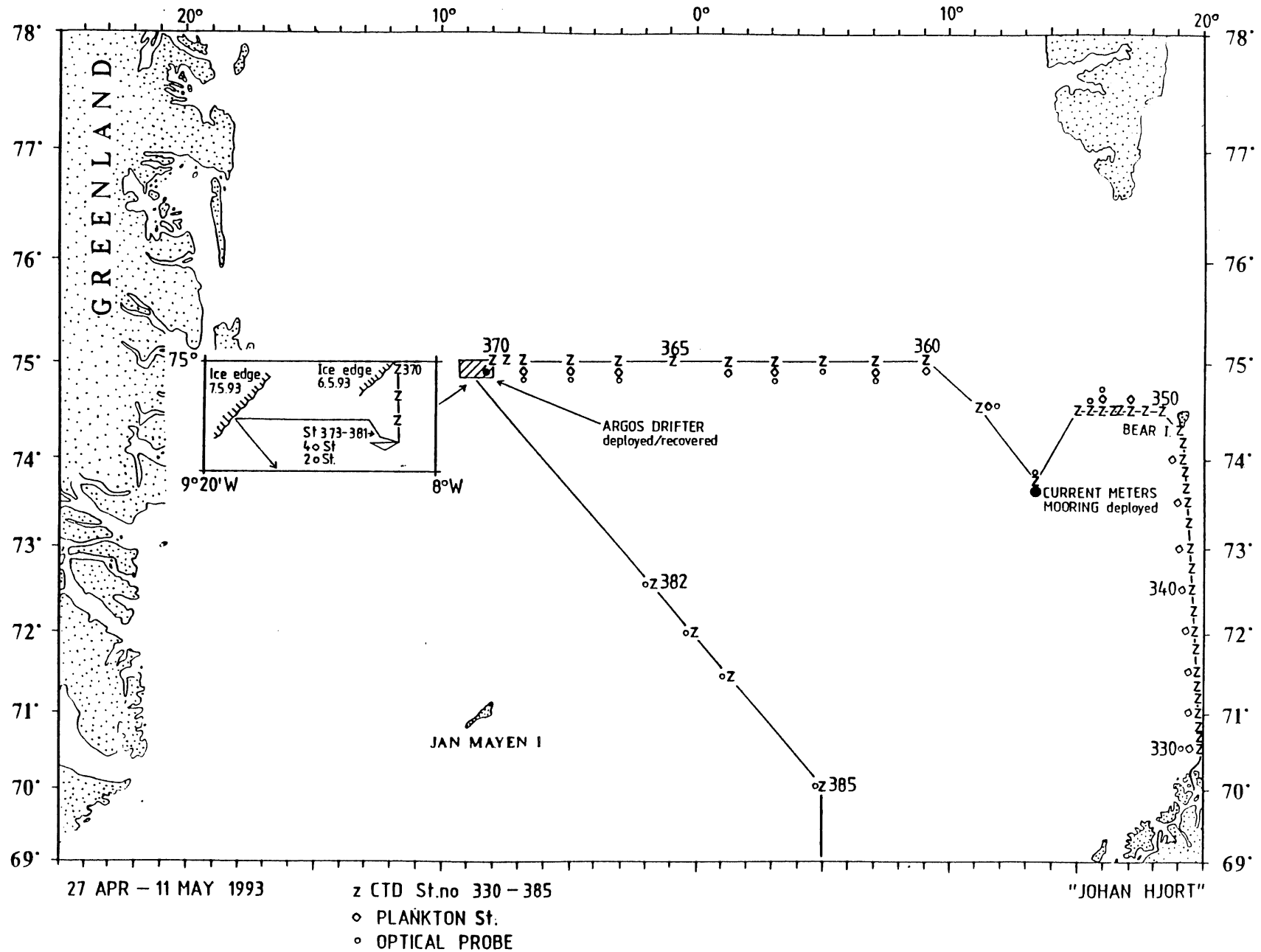


Fig. 1. Kurser og stasjoner for F/F "Johan Hjort" i perioden 27 april-11 mai 1993.

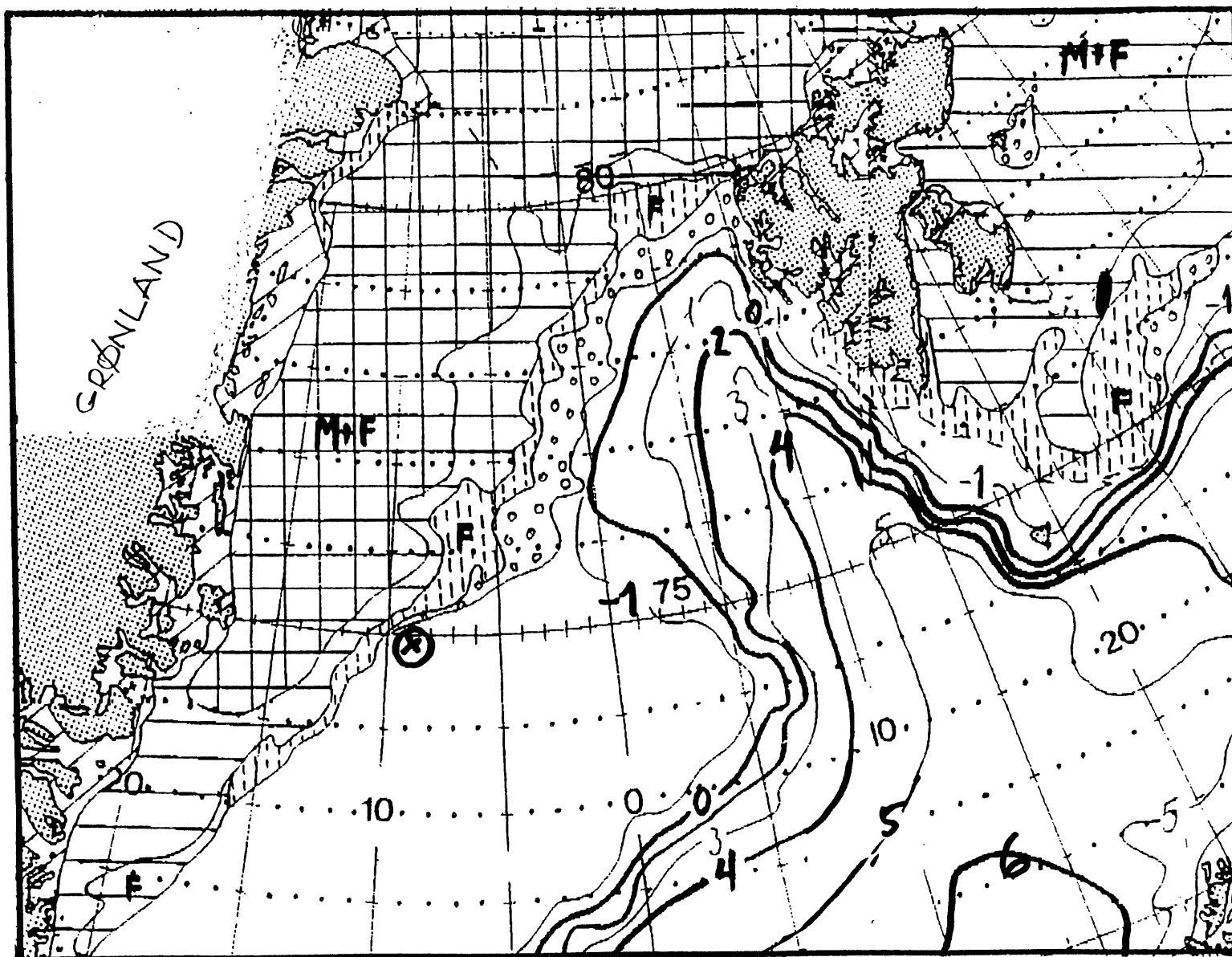


Fig. 2. Gjennomsnitt isforhold og overflate temperatur (°C) i Grønlandshavet 30 april-3 mai 1993. M=flerårsis; F=årsis; (x) driftekspiriment.

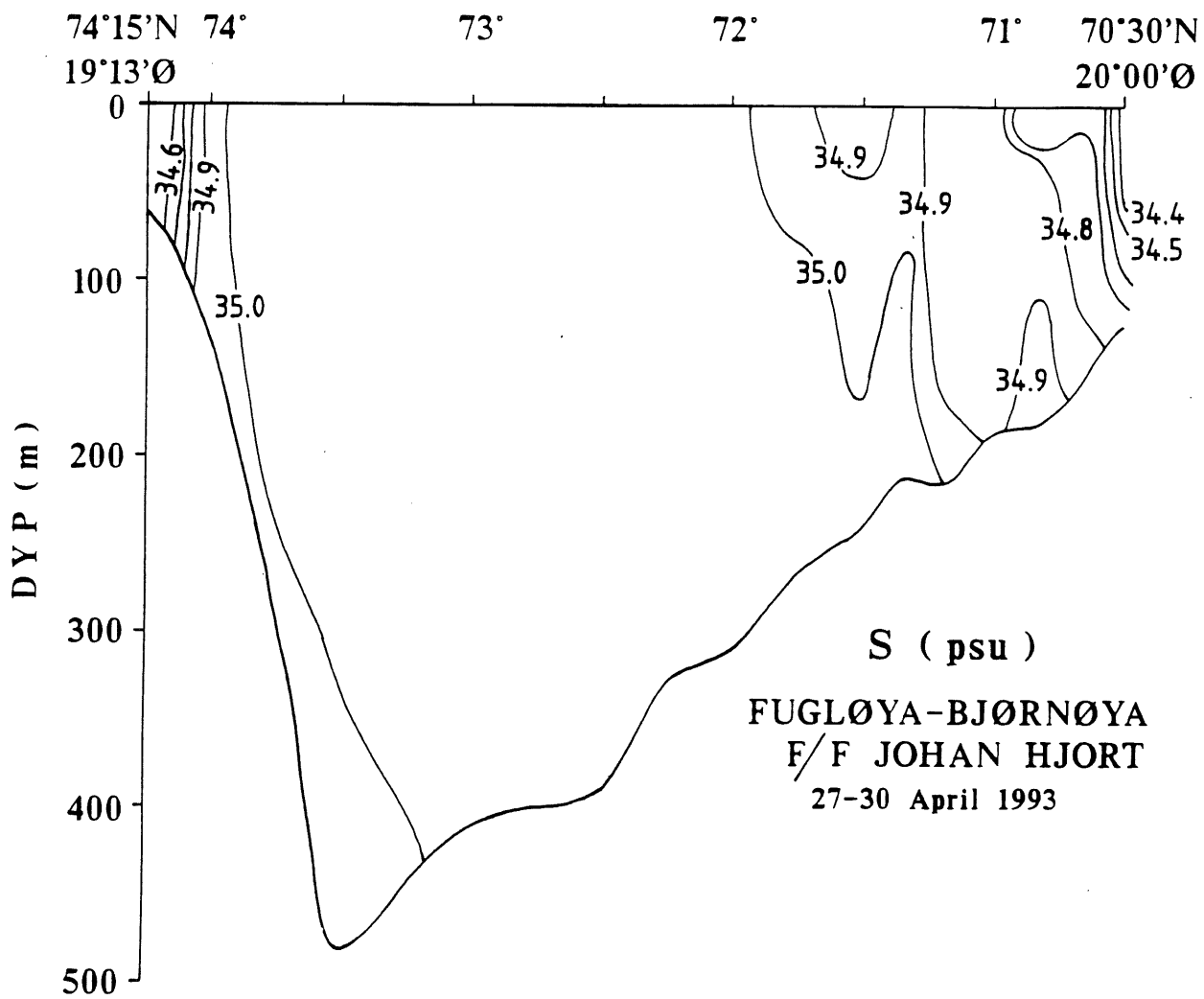


Fig. 3. Vertikal fordeling av saltholdighet langs snittet Fugløya-Bjørnøya.

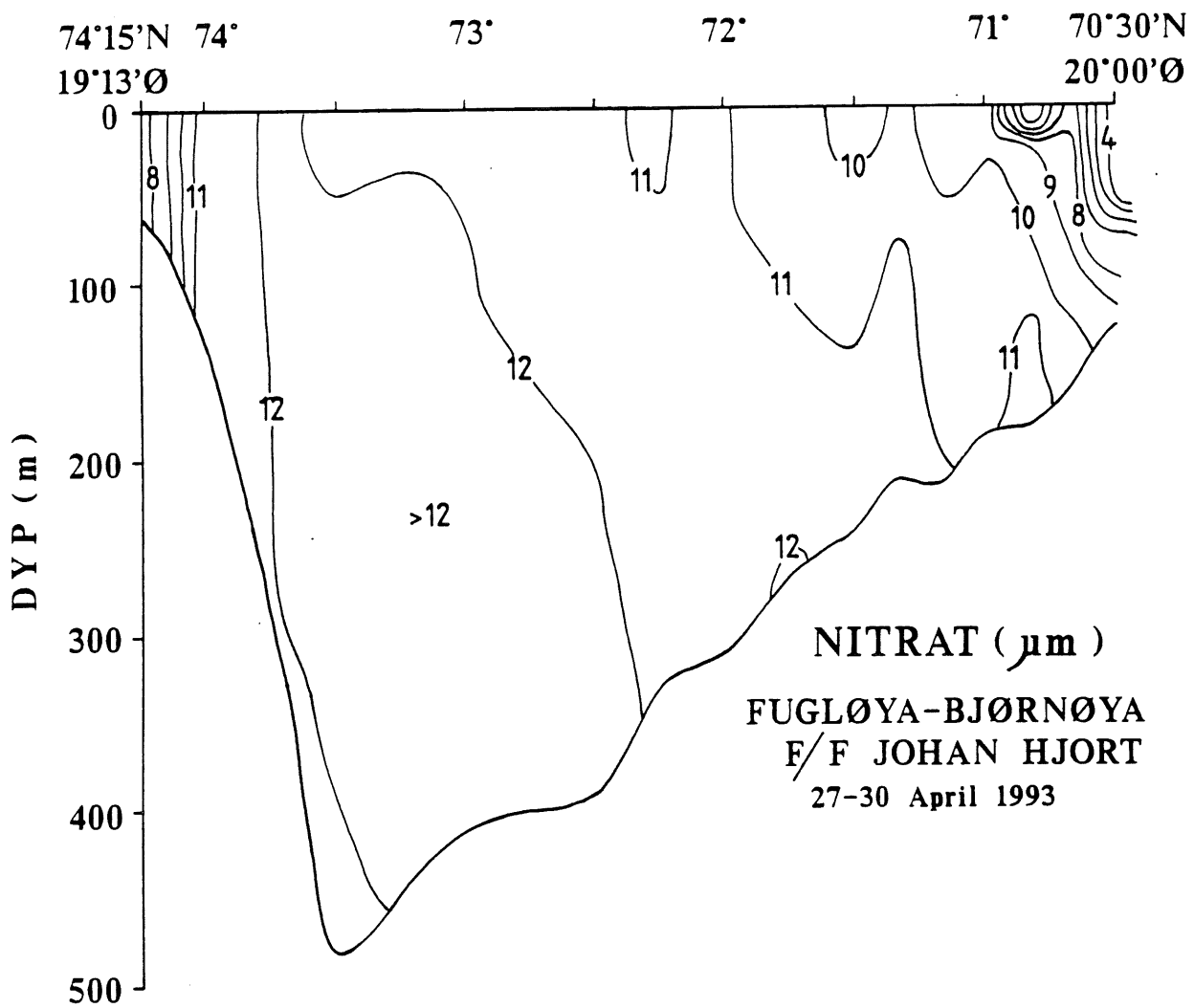


Fig. 4. Vertikal fordeling av nitrat langs snittet Fugløya-Bjørnøya.

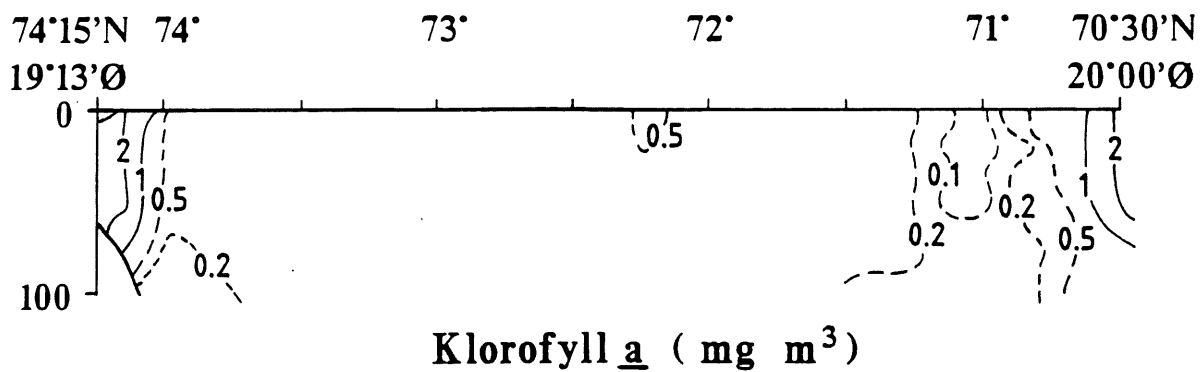


Fig. 5. Vertikal fordeling av klorofyll *a* langs snittet Fugløya-Bjørnøya.