

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
SENTER FOR MARINT MILJØ**

INTERN TOKTRAPPORT

TOKTNUMMER: MS1998116
FARTØY: F/F "MICHAEL SARS"
AVGANG: Tromsø, 3.juni 1998
ANKOMST: Tromsø, 8.juni 1998

DELTAKERE:	Francisco Rey	SMM, Marin Kjemi	Toktleder
	Jane Strømstad	SMM, Marin Kjemi	Kjemi
	Jorunn Træland	SMM, Administrasjon	Prøvetaking
	Jan Erik Nygård	ASA, Instrumentseksjon	Instr. sjef
	Terje Haugland	ASA, Instrumentseksjon	Instr. oper.
	Gunnar Larsen	Fiskeridirektoratet	Alger

OMRÅDE: Fjorder og kystområdet i Troms.

FORMÅL: Kartlegging av utbredelse av skadelige alger langs Troms kysten.

GJENNOMFØRING:

Natt til 26. mai 1998 ble det observert fiskedød i to oppdrettsanlegg ved Kaldsfjorden (Kvaløya) utenfor Tromsø. Vannprøver tatt ved anleggene og sendt til Universitetet i Tromsø viste høye konsentrasjoner av algeslekten *Chrysochromulina* som i 1991 hadde forårsaket stor fiskedød i anlegg i Vestfjorden. Meldinger om ytterligere fiskedød i første dagene i juni gjorde at Havforskningsinstituttet bestemte seg for å utnytte forskningsfartøyet "Michael Sars" som lå i Tromsø for å kartlegge denne algegruppens utbredelse i området.

Toktet startet 5.juni og planen var å dekke fjordområdene i Troms med oppdrettsanlegg samt kystvannene utenfor for å se mulige spredningsveier for algene. Fig. 1 viser stasjonsnettet under toktet.

På hver stasjon ble det tatt en vertikalprofil av temperatur og saltholdighet med en Neil Brown Mk. III CTD sonden. I standard dypene ble det tatt vannprøver med Nansen vannhentere for analyse av nitrit, nitrat, fosfat, silikat, klorofyll *a* og planteplankton

sammensetning. Planteplankton prøvene ble analysert levende umiddelbart etter innsamling og tellingen konsentrert på *Chrysochromulina* artene. Tellingene ble gjennomført vha en Palmer-Maloney tellekammer og lysmikroskop. Enkelte prøver ble konserverert i formalin for videre analyse på land. Næringssaltprøvene ble konserverert med kloroform og lagret kjølig og mørkt. Vannprøvene for klorofyll ble filtrert gjennom GF/F glassfiber filtre og frosset umiddelbart. Både næringssalt og klorofyll prøvene ble analysert ved Havforskningsinstituttets sitt Kjemilaboratoriet i Bergen dagen etter toktavslutningen.

FORELØPIGE RESULTATER

Hele området var preget av et relativt tynn øverste blandingslag som varierte fra ca. 10 m dyp inn i fjordene til ca 20 meter ut i eggakanten. Stratifisering av dette øverste lag skyldes hovedsakelig lavere saltholdighet i øverflatelaget. Bortsett fra innerst i fjordsystemet var det lite tegn til oppvarming av vannmassene. Dette generelle bilde er representert i Fig. 2 som viser hydrografien langs et snitt fra innerst i Kaldsfjorden til eggakanten. Langs hele dette snittet var nitrat konsentrasjonene under målegrensen mens silikaten viste verdier omkring 1 μM . Klorofyll *a* konsentrasjonen, et tegn på algebiomasse, viste to klare mønstre langs snittene. Et helt inne i fjordene med relativ høye konsentrasjoner (1-2 mgr m^{-3}) i overflatelaget og et annet over kontinentalsokkelen hvor et klart maksimum ble observert ved ca 20-30 meters dyp, dvs under pyknoklinen men på samme dyp som nitratlinjen. Fig. 3 viser vertikalfordeling av utvalgte parametre fra to stasjoner som representerer disse mønstrene.

Over hele området ble det funnet bare beskjedne konsentrasjoner av *Chrysochromulina* artene, som regel mindre 100000 celler per liter, langt under de konsentrasjonene på over en million celler per liter målt tidligere under selve fiskedøden. Tabell 1 viser tellingene fra samtlige stasjonene tatt under toktet. Enkelte prøver undersøkt ved elektronmikroskop ved Universitetet i Oslo viste at ialt fire forskjellige arter av *Chrysochromulina* var til stede i prøvene, blant dem *Chrysochromulina leadbeateri* som forårsaket fiskedød i Vestfjorden i 1991. Ellers var mesteparten av planteplankton var dominert av små flagellater og kiselalger men i relativt lave konsentrasjoner.

Under hele toktet var vindforholdene ganske rolige med flau østligvind. Dette kan ha forårsaket en viss utstrømming av vannet fra fjordene. Plutselig forandringer i vindretning og styrke, for eksempel til vestlige eller sørvestlige vind, kunne ha resultert i en oppstuing av vannmassene inne i fjordsystemene med en påfølgende akumulering av alger. Dette kunne ha vært årsaken til de høyere algekonsentrasjoner observert i Kaldsfjorden like etter toktesavslutning i en kort periode hvor vinden dreiet fra østlig til sørvestlig.

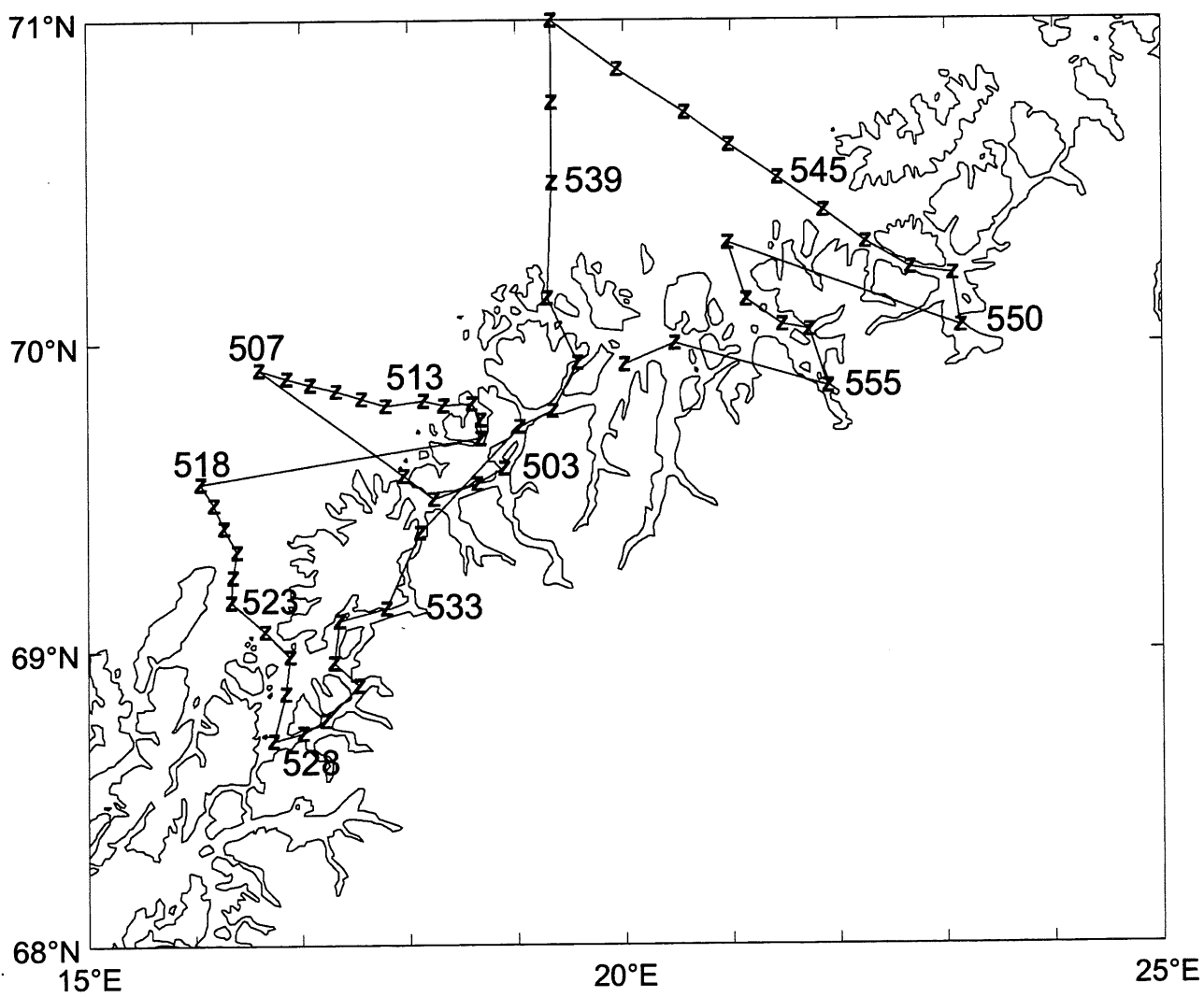
Francisco Rey
Bergen, 2.november 1998.

Tabell 1. *Chrysochromulina* spp. i Troms området. Juni 1998.

STNR	BREDDE (N)	LENGDE (E)	DATO	KL (GMT)	DYP (M)	TEMP (°C)	SALT (PSU)	CHRYSO (celler/l)	KOMMENTARER
503	69 36,0	18 53,9	03-06-98	17:25	0	6.209	31.898	20 000	v/Tromsøsundet
					5	5.344	32.950	100 000	
					10	5.035	33.170	10 000	
504	69 33,0	18 38,1	03-06-98	18:35	0	5.180	33.125	80 000	v/Rystraumen
					5	5.160	33.134	110 000	
					10	4.988	33.264	40 000	
505	69 30,0	18 14,7	03-06-98	19:45	0	5.730	32.129	30 000	Malangen v/Greipstad
					5	5.638	32.813	110 000	
					10	4.958	33.207	80 000	
506	69 34,5	17 57,0	03-06-98	21:00	0	5.343	32.916	90 000	Malangen v/Hekkingen
					5	5.296	32.932	130 000	
					10	5.390	32.859	60 000	
507	69 55,1	16 36,4	04-06-98	01:01	0	6.320	33.863	200 000	v/eggakanten
					5	6.306	33.866	190 000	
					10	6.339	33.867	80 000	
508	69 53,4	16 51,9	04-06-98	02:44	0	6.250	33.865	60 000	på veien inn
					5	6.245	33.864	140 000	
					10	6.241	33.864	100 000	
509	69 52,2	17 05,0	04-06-98	03:45	0	6.484	33.898	70 000	på veien inn
					5	6.478	33.898	60 000	
					10	6.430	33.911	60 000	
510	69 50,9	17 19,2	04-06-98	04:54	0	7.014	33.166	20 000	på veien inn
					5	6.249	32.996	10 000	
					10	6.229	33.077	10 000	
					20	5.690	33.968	40 000	
511	69 49,5	17 33,3	04-06-98	06:05	0	6.158	33.631	70 000	på veien inn
					5	6.155	33.631	60 000	
					10	6.151	33.631	20 000	
512	69 48,1	17 46,85	04-06-98	07:17	0	6.237	33.621	40 000	på veien inn
					5	6.186	33.646	60 000	
					10	6.184	33.687	30 000	
					20	6.017	33.895	20 000	
513	69 49,0	18 08,1	04-06-98	08:48	0	5.831	33.519	70 000	v/Røssholmdypet
					5	5.717	33.573	20 000	
					10	5.515	33.699	60 000	
514	69 48,17	18 19,26	04-06-98	09:39	0	6.223	33.504	50 000	Vengsøysfjorden v/Ytterskjær
					5	6.203	33.507	60 000	
					10	5.936	33.628	80 000	
515	69 48,49	18 35,03	04-06-98	10:48	0	5.971	33.537	50 000	Vengsøysfjorden v/Vaagsøy
					5	5.878	33.571	60 000	
					10	5.740	33.573	70 000	
					20	5.261	33.652	70 000	
516	69 45,4	18 39,9	04-06-98	11:45	0	6.804	33.075	40 000	Kaldfjorden v/Blåmannsvik
					5	6.419	33.154	70 000	
					10	5.766	33.369	50 000	
517	69 41,8	18 40,1	04-06-98	12:41	0	7.280	32.222	120 000	Kaldfjorden v/Vickersnes
					5	6.996	32.424	20 000	
					10	5.167	33.539	30 000	
518	69 33,1	16 03,2	04-06-98	19:03	0	7.133	33.717	80 000	
					5	7.134	33.717	100 000	
					10	7.129	33.716	20 000	
519	69 28,9	16 10,4	04-06-98	20:09	0	7.121	33.766	30 000	
					5	7.103	33.778	20 000	
					10	6.883	33.834	20 000	

520	69	24,4	16	16,1	04-06-98	21:18	0	7.768	33.819	60 000	
							5	6.946	33.860	70 000	
							10	6.908	33.857	30 000	
521	69	19,8	16	23,4	04-06-98	22:40	0	6.643	33.384	30 000	Andsfjorden
							5	6.637	33.384	20 000	v/Andenes fyr
							10	6.317	33.545	30 000	
522	69	14,8	16	20,9	04-06-98	23:54	0	6.913	33.562	20 000	Andsfjorden
							5	6.889	33.571	<10 000	v/Skarstein
							10	6.888	33.605	10 000	
523	69	09,8	16	20,0	05-06-98	01:07	0	6.594	33.571	10 000	Andsfjorden
							5	6.780	33.553	<10 000	v/Myrboen
							10	6.557	33.585	10 000	
524	69	03,9	16	39,4	05-06-98	02:50	0	6.787	32.866	20 000	Vaagsfjorden
							5	6.787	32.866	10 000	v/Kröttøy
							10	6.234	33.090	20 000	
525	68	58,9	16	53,4	05-06-98	04:08	0	6.380	35.659	50 000	Vaagsfjorden
							5	6.358	32.679	70 000	v/Sundsøy
							10	6.049	32.916	80 000	
526	68	51,5	16	50,9	05-06-98	05:31	0	6.663	32.844	40 000	Vaagsfjorden
							5	6.629	32.864	60 000	v/Kjötta
							10	5.839	33.359	50 000	
527	68	42,00	16	44,06	05-06-98	12:05	0	7.623	32.423	30 000	Astafjorden
							5	7.399	32.558	80 000	v/Rollnes
							10	6.017	32.994	80 000	
528	68	43,56	17	00,63	05-06-98	13:18	0	6.936	32.241	70 000	Astafjorden
							5	6.690	32.461	110 000	v/Moldvik
							10	5.870	32.997	140 000	
529	68	46,08	17	12,95	05-06-98	14:29	0	6.837	32.927	100 000	Astafjorden
							5	6.833	32.569	180 000	v/Høyneset
							10	6.720	32.612	150 000	
530	68	53,10	17	31,67	05-06-98	15:55	0	7.234	31.999	70 000	Salangen
							5	7.229	32.005	80 000	
							10	6.341	32.695	110 000	
531	68	57,67	17	17,83	05-06-98	17:16	0	6.813	32.580	100 000	
							5	6.808	32.583	90 000	
							10	6.391	32.769	140 000	
532	69	06,03	17	20,87	05-06-98	18:32	0	6.504	32.358	60 000	Tranøyfjorden
							5	6.396	32.415	50 000	
							10	5.865	32.929	20 000	
533	69	08,54	17	47,12	05-06-98	19:53	0	6.293	32.246	20 000	Solbergfjorden
							5	6.024	32.458	20 000	
							10	5.304	33.275	10 000	
534	69	23,42	18	06,01	05-06-98	22:07	0	6.744	30.752	50 000	Kaarvika
							5	6.801	30.646	60 000	
							10	5.832	32.129	30 000	
535	69	44,06	19	01,77	06-06-98	01:32	0	5.643	33.138	20 000	Nord for Tromsøy
							5	5.645	33.167	50 000	
							10	5.078	33.582	60 000	
536	64	47,05	19	20,05	06-06-98	02:30	0	5.395	33.330	30 000	Grotsundet
							5	5.395	33.342	20 000	
							10	5.381	33.361	50 000	
537	69	56,28	19	33,96	06-06-98	03:38	0	5.638	33.552	40 000	Langsundet
							5	5.758	33.480	20 000	
							10	5.782	33.489	20 000	
538	70	08,56	19	17,27	06-06-98	05:50	0	6.197	34.106	10 000	Raasa
							5	6.194	34.304	20 000	
							10	6.236	34.114	10 000	
539	70	30,15	19	19,90	06-06-98	09:46	0	6.711	33.890	<10 000	
							5	6.688	33.904	10 000	
							10	6.602	33.919	<10 000	

540	70	44,94	19	19,86	06-06-98	11:36	0	6.540	34.120	10 000	
							5	6.332	34.178	10 000	
							10	6.177	34.184	<10 000	
541	70	59,93	19	19,61	06-06-98	13:26	0	6.920	34.500	10 000	Nordvestbanken
							5	6.871	34.518	30 000	
							10	6.697	34.629	30 000	
542	70	51,01	19	56,21	06-06-98	15:16	0	6.879	34.286	<10 000	
							5	6.877	34.286	30 000	
							10	6.874	34.286	10 000	
543	70	43,05	20	34,02	06-06-98	17:03	0	7.018	33.979	30 000	
							5	7.011	33.977	10 000	
							10	6.912	33.994	10 000	
544	70	37,13	20	58,64	06-06-98	18:24	0	6.116	34.141	20 000	Lopphavet
							5	6.203	34.144	20 000	
							10	6.215	34.164	<10 000	
545	70	31,00	21	25,89	06-06-98	19:51	0	7.074	34.235	40 000	Lopphavet
							5	6.639	34.307	20 000	
							10	6.743	34.271	10 000	
546	70	24,92	21	51,56	06-06-98	21:34	0	6.701	34.116	<10 000	v/Silda
							5	6.640	34.086	20 000	
							10	6.526	34.145	10 000	
547	70	18,97	22	15,04	06-06-98	23:11	0	6.146	33.980	20 000	v/Stjernøy
							5	5.935	33.966	20 000	
							10	5.439	34.176	10 000	
548	70	14,12	22	40,36	07-06-98	00:46	0	5.987	33.726	30 000	v/Stjernøy
							5	5.981	33.801	10 000	
							10	5.828	33.948	10 000	
549	70	12,93	23	03,94	07-06-98	02:20	0	5.688	32.866	10 000	v/Stjernøy
							5	5.508	33.027	<10 000	
							10	5.139	33.381	<10 000	
550	70	03,07	23	08,24	07-06-98	04:54	0	8.177	22.127	<10 000	v/Altafjord
							5	7.040	27.520	<10 000	
							10	4.827	33.192	<10 000	
551	70	18,93	20	57,84	07-06-98	09:43	0	6.216	34.292	20 000	Kvæningen
							5	6.213	34.293	20 000	
							10	6.214	34.293	20 000	
552	70	08,20	21	07,98	07-06-98	11:25	0	6.627	34.004	20 000	Kvæningen
							5	6.627	34.005	20 000	
							10	6.646	34.016	20 000	
553	70	03,42	21	28,45	07-06-98	12:58	0	5.522	33.446	<10 000	Kvæningen
							5	5.212	33.552	10 000	
							10	5.685	33.448	<10 000	
554	70	02,51	21	43,85	07-06-98	13:51	0	5.810	33.214	<10 000	Kvæningen
							5	5.793	33.217	<10 000	
							10	5.757	33.249	10 000	
555	69	51,67	21	53,94	07-06-98	15:29	0	4.812	33.084	10 000	Kvæningen
							5	4.792	33.112	10 000	
							10	4.739	33.140	<10 000	
556	69	59,94	20	28,16	07-06-98	19:14	0	5.786	33.988	30 000	v/Lyngenfjord
							5	5.789	33.987	10 000	
							10	5.790	33.987	20 000	
557	69	55,95	19	59,96	07-06-98	20:50	0	5.947	33.676	20 000	v/Ullsfjord
							5	5.892	33.645	10 000	
							10	5.891	33.645	20 000	



3-8 June 1998 z CTD st.no 503-557 "Michael Sars"
 Cruise no 1998116

Fig. 1. Stasjonskart for toktet MS1998116, 3-5 juni 1998.

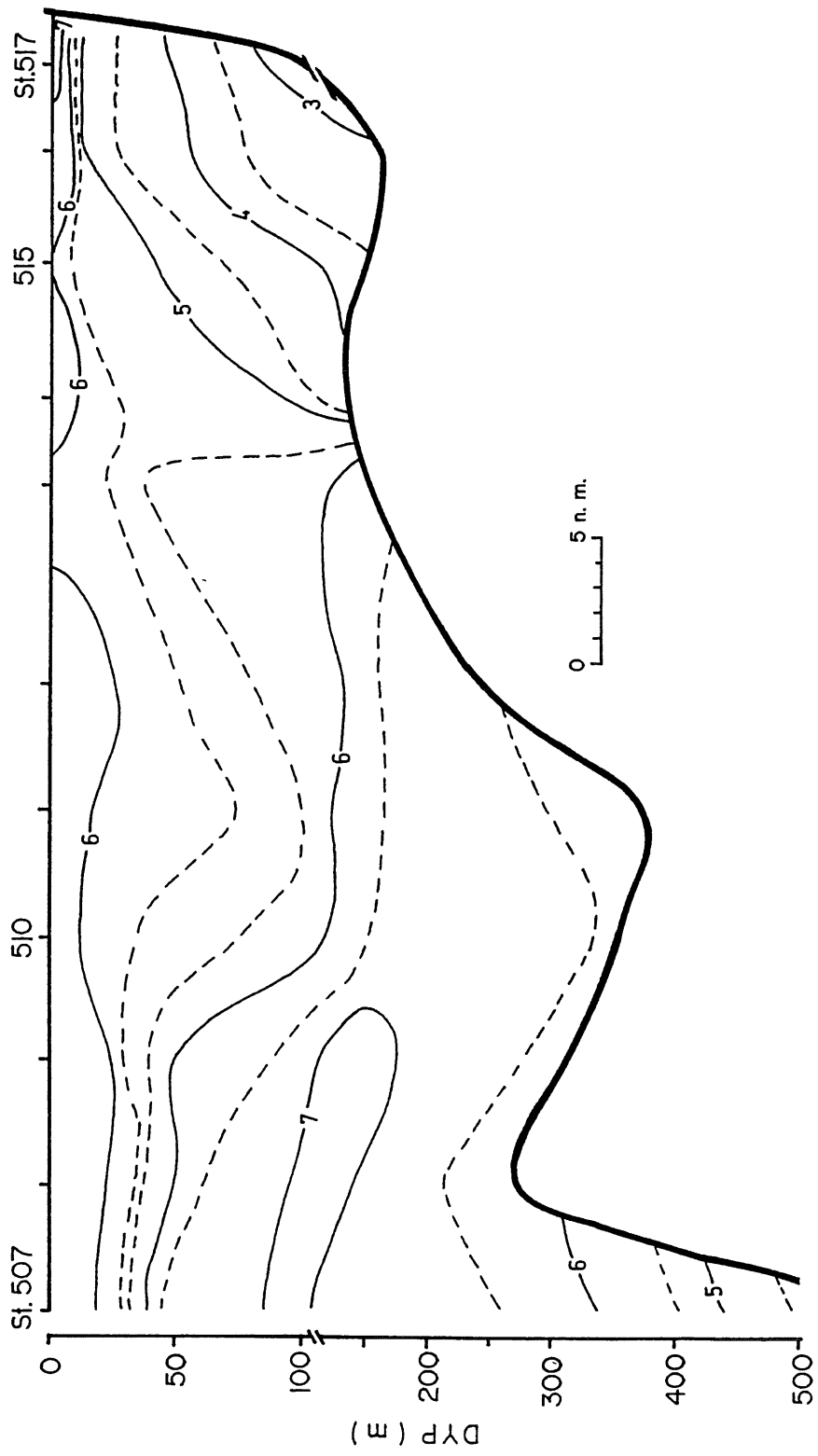


Fig. 2 a. Vertikalfordeling av temperatur (°C) langs snittet fra Kaldsfjorden og utover.

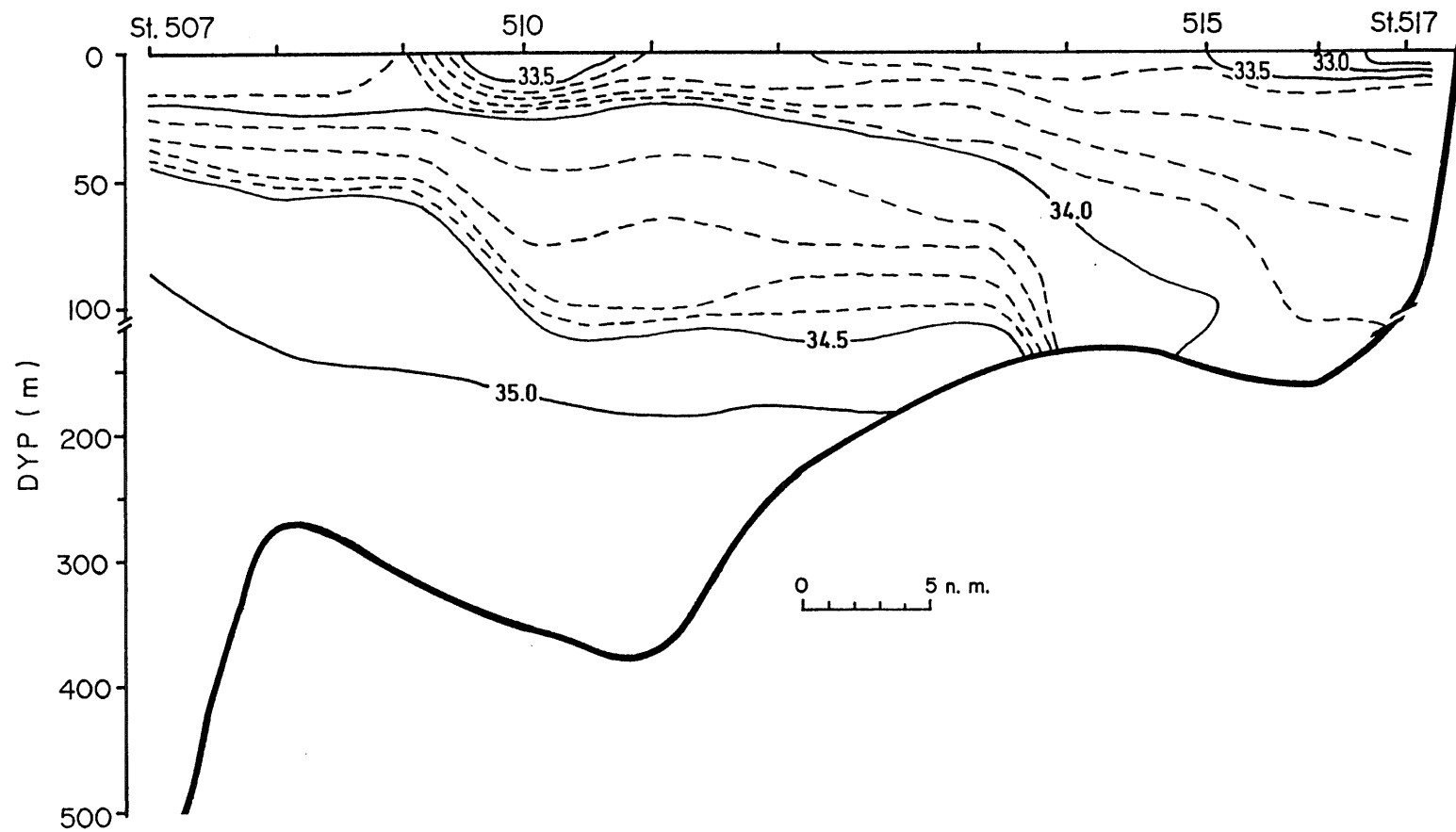


Fig. 2 b. Vertikalfordeling av saltholdighet (PSU) langs snittet fra Kaldsfjorden og utover.

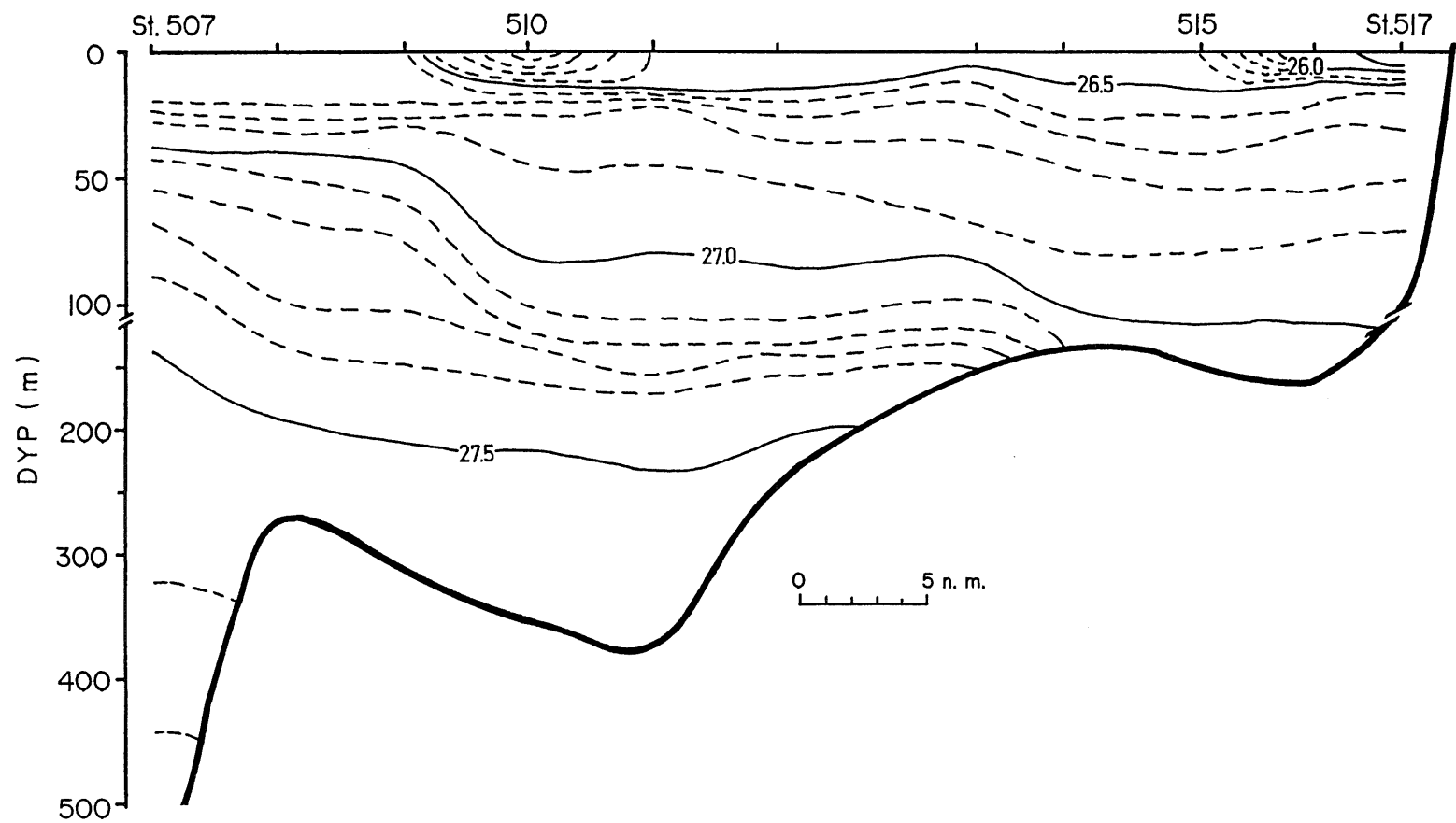


Fig. 2 c. Verticalfordeling av sigma-t langs snittet fra Kaldsfjorden og utover.

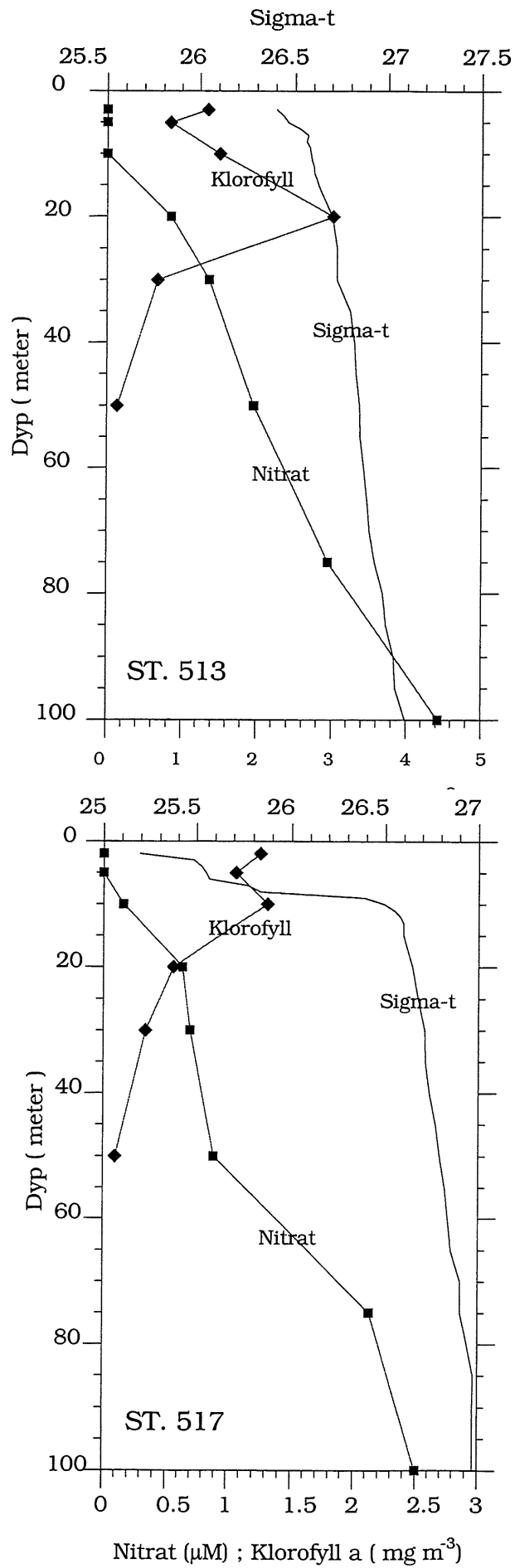


Fig. 3. Verticalfordeling av utvalgte parametre på to stasjoner langs snittet.