

**HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
RESSURSSENTERET****INTERN TOKTRAPPORT**

Fartøy: F/F G.O. Sars

Avgang: Tromsø, 25/5 kl 1600.

Ankomst: Tromsø, 15/6 kl 0800.

Område: Barentshavet.

Formål: Akustisk mengdeberegning av ungsild.
Kartlegging av lodde. Hydrografi og plankton.
Utsetting av ARGOS bøyer.

Personell: V. Anthonypillai, K. Arnesen (fra 3/6),
P. de Barros, K. Gjertsen (til 3/6),
O. Gullaksen, A. Hassel (fra 3/6),
L. Omli (til 3/6), R. Toresen.

D Boyer (gjesteforsker fra Namibia).

Instr. pers.: R. Pedersen (til 3/6), H. Hammer (fra 3/6),
E. Øvretveit.

Gjennomføring

Kurser og stasjoner er vist på Fig. 1, a og b. Startet med nord-syd kurser utenfor Nordkynn og dekket hver lengdegrad mellom 27°00'E og 35°00'E, fra kysten og nord til 72°00'N. Etter mannskapsskifte i Hammerfest 3/6 ble det gått en kurs gjennom sildekonsentrasjonene for så å gå østover mot Gåsbanken for utsetting av 3 ARGOS bøyer. Deretter ble områdene opp mot iskanten dekket for utbredelse av lodde og plankton.

Det ble tatt 58 trålstasjoner under toktet, 5 bunntål-stasjoner og 53 pelagiske. Det ble tatt 104 CTD stasjoner, og 61 håvstasjoner (58 med vannhentere for næringsalt-prøvetaking). Det ble tatt 16 Moccness stasjoner.

Resultater

Plankton

Planktonundersøkelsen vil bli omtalt i egen rapport.

Sild

Det ble registrert småsild fra Nordkynn i vest til like øst for Fiskarhalvøya, Fig 2 a og b. Nordlig grense for småsild ble funnet ved 72°00'N. Ett- og toåringer ble funnet i samme område med noe større utbredelse av ettåringene. Hovedutbredelses-området ble funnet på Austhavet (nord for Øst-Finnmark).

Silda stod forholdsvis nær overflaten hele døgnet og stod ikke ideelt til for akustisk mengdeberegning. Skremmeeffekten fra fartøyet må ha vært betydelig i store deler av utbredelsesområdet, noe som kom tydelig frem ved tråling. Tette stimer var meget vanskelig å få prøver av pga unnvikelse fra fartøyet. Det var imidlertid liten innblanding av andre pelagiske arter i området, - lodda var fordelt lenger nord.

En alders- og lengdefordeling av silda i det undersøkte området er vist på Fig 3. Et mengdeestimat basert på alders- og lengdesammensetningen observert i trålfangstene ble utført. Følgende TS ble nyttet for konvertering av S_A -verdi til antall sild:

$$TS = 20 \log L - 71.9 \text{ dB}$$

der L er total fiskelengde. Dette er den samme TS som blir brukt ved mengdemåling av sild på gytefeltene om våren.

Estimatet av sild er vist i teksttabellen på neste side. Det beregnede antall fordelt på alders- og lengdegrupper er vist i tabell 1. Antallet 2-åringer er i samsvar med tidligere estimat av denne årsklassen, mens estimatet av 1-åringer ligger langt over det antall som vi har forventet å finne av denne årsklassen.

Årsklasse	1989	1990
Antall ($\times 10^{-9}$)	5.2	24.3

Estimatet er imidlertid beheftet med følgende to hovedfeil:

1. Det er et underestimat av den totale biomasse sild i området.
2. Fordelingen av biomasse på de ulike aldersgruppene er usikker.

Som allerede nevnt, var unnvikelsen fra fartøyet betydelig ved tråling og det er ingen grunn til å tro at unnvikelsen er av mindre grad ved normal gange. På denne tiden av året er det dagslys døgnet rundt og silda går og beiter på plankton nær overflaten. Med en skikkelig sonar kunne imidlertid denne feilkilden vært redusert betydelig.

Fordelingen av biomasse på de ulike aldersgruppene, 1- og 2-åringer, er pga unnvikelse fra trålen, også tvilsom. Det er grunn til å tro at 2-åringene unnviker trålen i større grad enn 1-åringene. De er raskere svømmere og danner større stimer som unnviker lettere. Slør av mindre sild var lettere å få prøver av enn tette sildestimer. Grunnlaget for estimatet er alders- og lengdefordelingen i fangstene. Dersom 2-åringene har større grad av unnvikelse enn 1-åringene og er under-representert i prøvene er 2-åringene underestimert og 1-åringene (relativt sett) overestimert.

Konklusjon

Det foreliggende estimat er totalt sett et underestimat av silda. Mye tyder på at underestimeringen særlig har gått utover toåringene.

Lodde

Det ble registrert lodde i størstedelen av det undersøkte området. I sør og øst var det betydelig lavere tettheter med lodde enn i de sentrale nordlige deler. Hovedutbredelsen av lodde ble registrert mellom 72°00'N og 76°00'N og mellom 28°00'E og 34°00'E.

Bergen 7. oktober 1991
Reidar Toresen
(sign.)

Tabell 1. Estimert av norsk vårgytende sild i Barentshavet,
25. mai - 15. juni 1991.

PN043H Ver 8-B Mengdeberegninger

Atl.sk.sild Barentshavet Mai-Juni 1991

Side 28

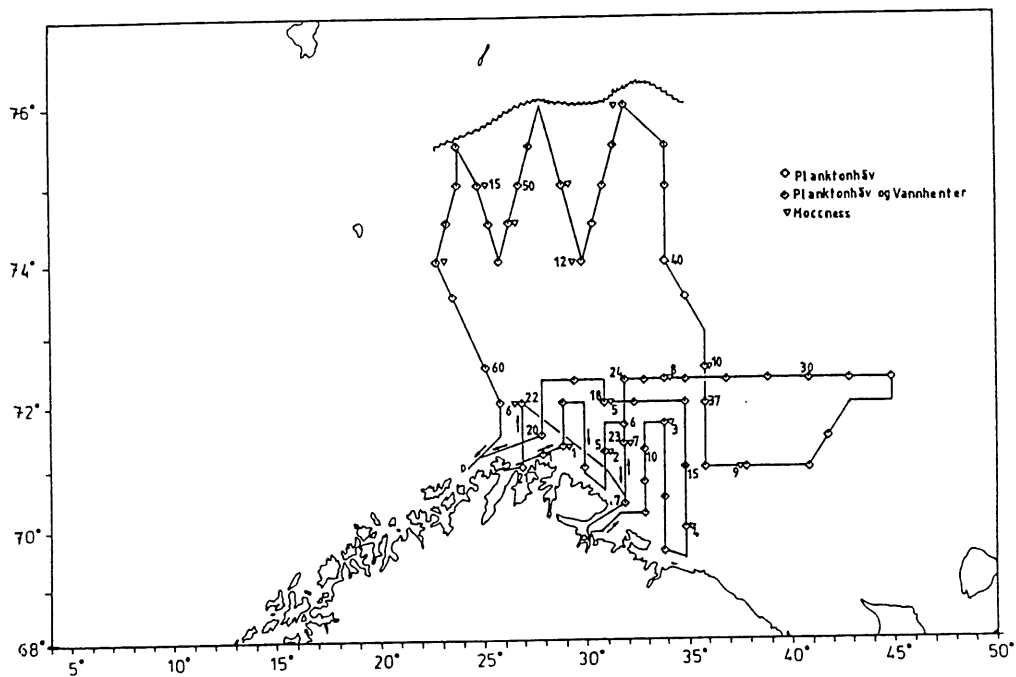
Antall i omr. : N x 10 Exp-6
Gj.vol : Milliliter

Middel-lengde : Cm
Kondisjon : 1000 x Vol / Lengde Exp+3

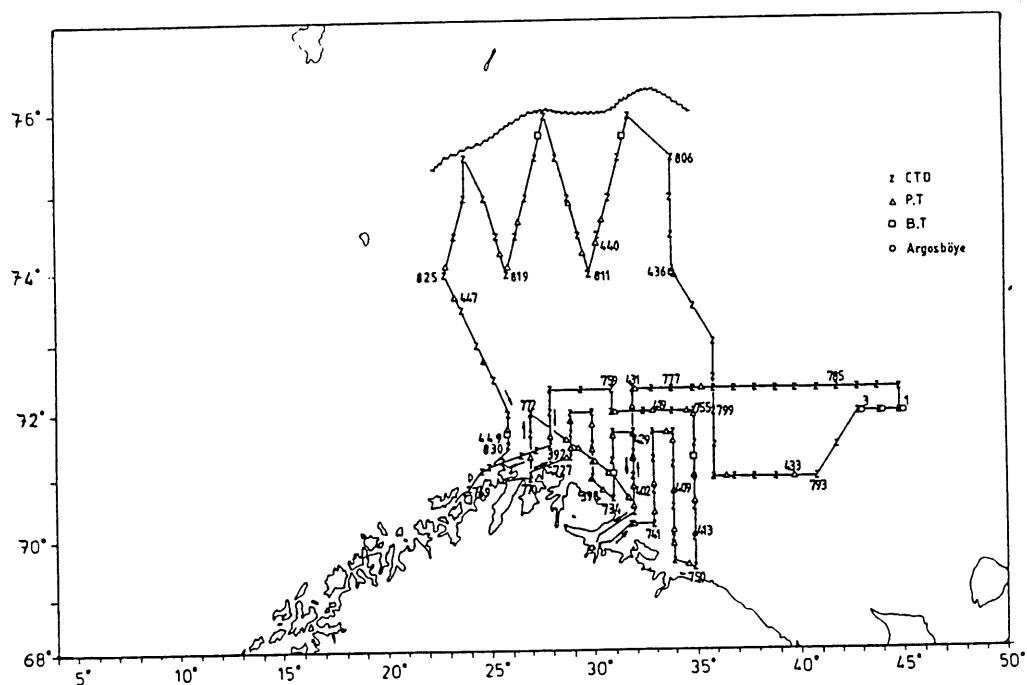
Vekt i omr. : Tonn x 10 Exp-3
Dato : 10/ 6-1991

Lengde	Område : Alle															Tot	Vekt	Gj.v
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15+			
10.0-10.4	962															962	5.8	6.0
10.5-10.9	3262															3262	21.2	6.5
11.0-11.4	994															994	7.5	7.5
11.5-11.9	869															869	7.9	9.1
12.0-12.4	1044															1044	9.9	9.5
12.5-12.9	2549															2549	26.1	11.0
13.0-13.4	2387															2387	29.4	12.3
13.5-13.9	3874															3874	54.5	14.1
14.0-14.4	3473															3473	55.7	16.0
14.5-14.9	3285															3285	56.6	17.2
15.0-15.4	1179															1179	22.6	19.2
15.5-15.9	360															360	7.8	21.7
16.0-16.4	33	109														142	3.1	21.7
16.5-16.9		681														681	19.2	26.2
17.0-17.4		904														904	28.1	31.1
17.5-17.9		1361														1361	46.4	34.1
18.0-18.4		1052														1052	36.4	36.5
18.5-18.9		462														462	17.6	38.6
19.0-19.4		303														303	12.7	41.6
19.5-19.9		247														247	11.0	44.4
20.0-20.4		65														65	3.1	48.0
Antall:	24271	5184	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29455		
Gj.lgd:	13.13	17.90	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	13.97		
Vekt:	307.3	179.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	486.6		
Gj.vol:	12.7	34.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	16.5		
Kond.:	5.4	6.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.5		

A

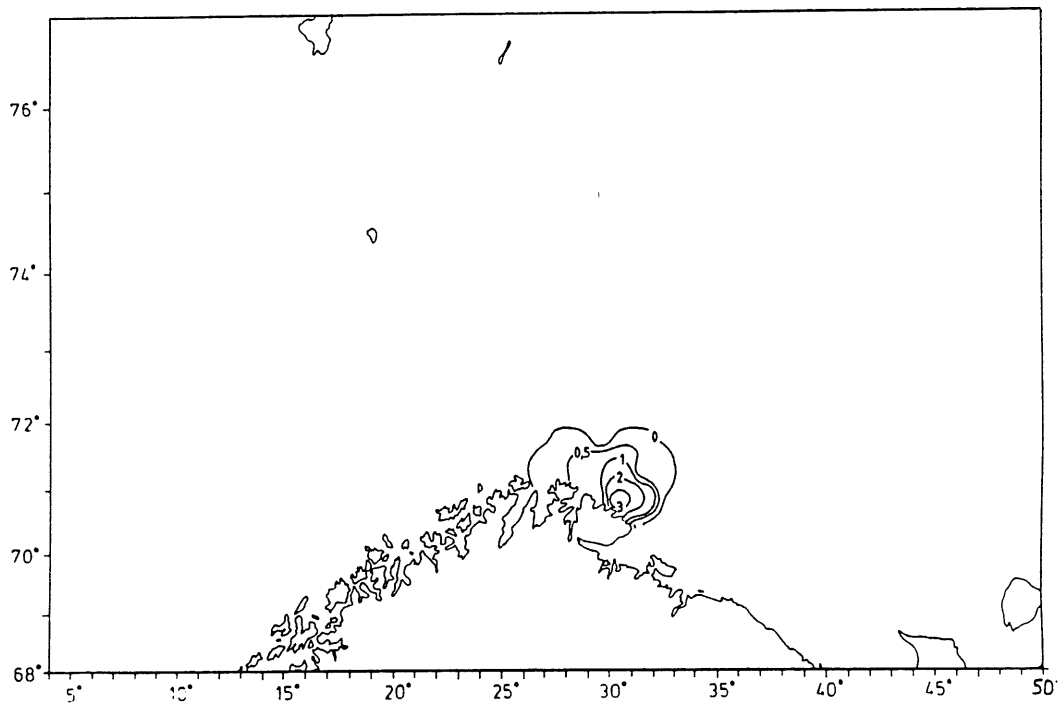


B

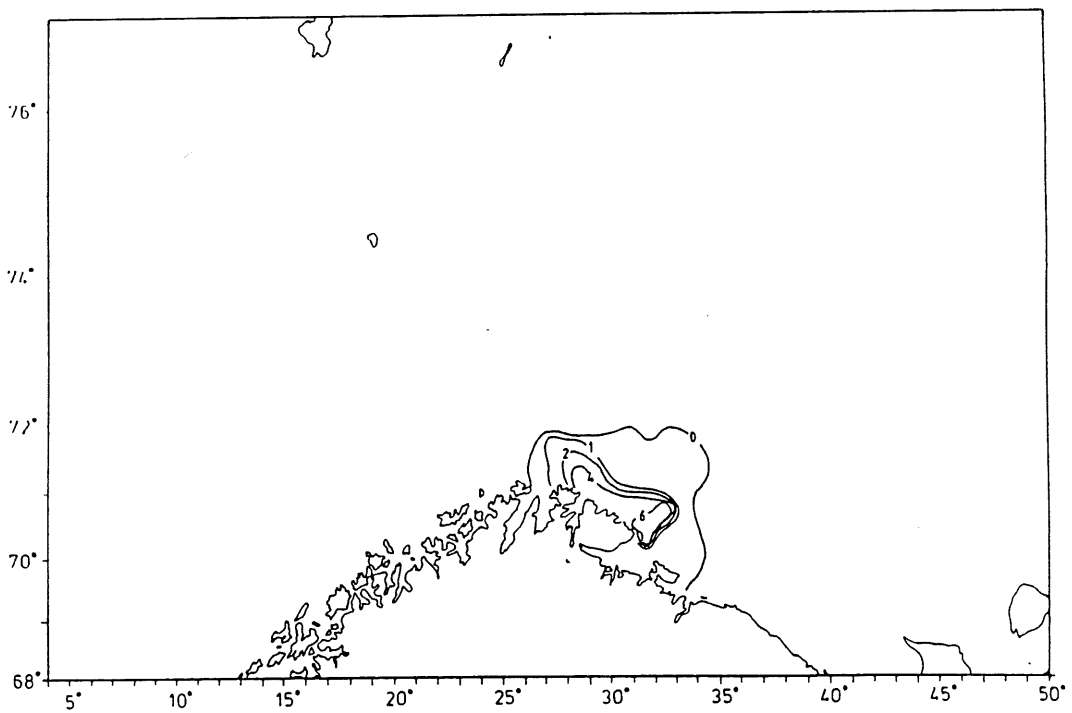


Figur 1. Kurser og stasjoner for F/F "G.O. Sars", 25. mai - 15. juni 1991. A - planktonstasjoner, B - CTD og trålstasjoner.

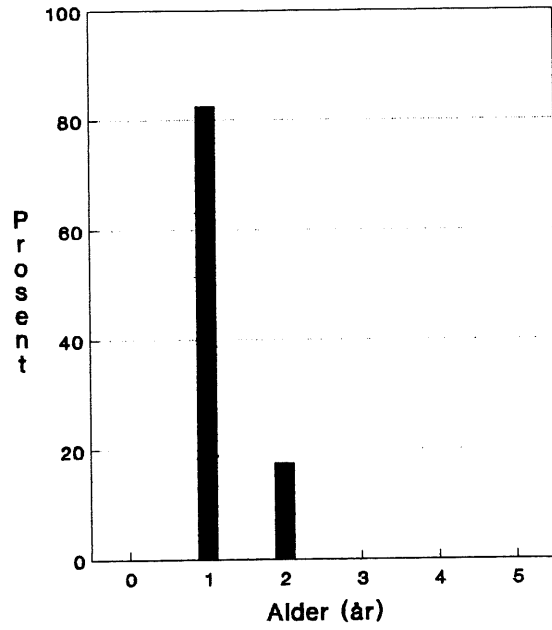
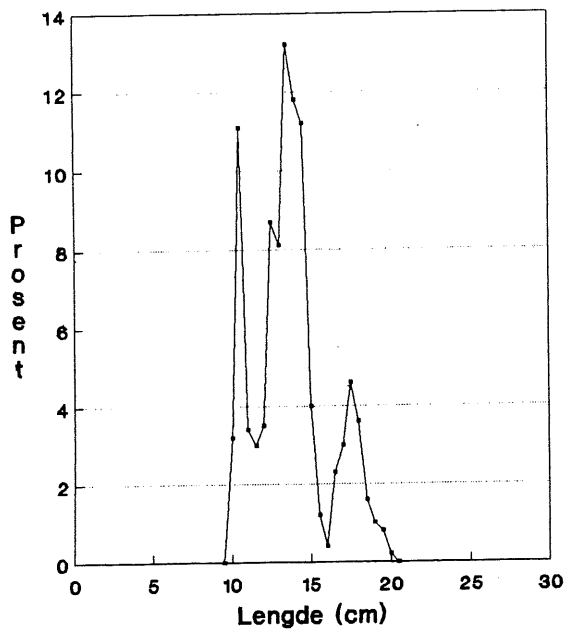
A



B



Figur 2. Utbredelse og tetthet ($N \times 10^{-6}/NM^2$) av ungsild.
A - 2-åringer, B - 1-åringer. 25/5 - 15/6 1991.



Figur 3. Alders- og lengdefordeling av norsk vårgytende sild, Barentshavet, 25/5 - 15/6 1991.

& Holliday 1984, Greene et al. 1989), but not the species information that larval ecologists want. Probably the most promising of the nonconventional methods which allows species identification will involve some sort of optical imaging technique. Silhouette photography (Ortner et al. 1979) is one possible method, but larval identification to species will again be difficult. I predict, however, that a very high-resolution video technique will soon replace silhouette photography as the method of choice among zooplankton ecologists. In the long term, the transition to video will enable researchers to take advantage of the rapidly expanding technology in video image analysis systems. For the present, however, the human eye is still the only image analysis system which can identify a larva to species reliably.

CONCLUDING REMARKS

Perhaps zooplankton sampling methods are not in as sad a state as I originally had indicated. Certainly the future is brighter as technologies first developed in the nineteenth century slowly give way to those of the twentieth century. Although the ideal sampling methods for larval ecology may not exist at present, it is probably worthwhile to follow the sage advice of that world-renowned philosopher of science, Mick Jagger:

You can't always get what you want,
 You can't always get what you want,
 But if you try some time,
 You might just find,
 You get what you need.

REFERENCES

- Caffey, H. M., 1985. Spatial and temporal variation in settlement and recruitment of intertidal barnacles. - *Ecol. Monogr.* 55: 313-332.
- Connell, J. H., 1985. The consequences of variation in initial settlement vs. post-settlement mortality in rocky intertidal communities. - *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 93: 11-45.
- Denley, E. J. & A. J. Underwood, 1979. Experiments on factors influencing settlement, survival and growth of two species of barnacles in New South Wales. - *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 36: 269-293.
- Greene, C. H., P. H. Wiebe & J. Burczynski, 1989. Analyzing zooplankton size distributions using high-frequency sound. - *Limnol. Oceanogr.* 34: 129-139.
- Haury, L. R., J. A. McGowan & P. H. Wiebe, 1978. Patterns and processes in the time-space scales of plankton distributions. - *In* J. H. Steele (ed.): *Spatial Pattern in Plankton Communities*, pp. 277-327. Plenum Press, London.
- Herman, A. W. & T. M. Dauphinee, 1980. Continuous and rapid profiling of zooplankton with an electronic counter mounted on a "Batfish" vehicle. - *Deep-Sea Res.* 27: 79-96.
- Herman, A. W. & M. R. Mitchell, 1981. Counting and identifying copepod species with an in situ electronic zooplankton counter. - *Deep-Sea Res.* 28: 739-759.