

Havforskningsinstituttet

TOKTRAPPORT

FARTØY: F/F "Johan Hjort".

AVGANG: Tromsø, 14. oktober 1991.

ANKOMST: Bergen, 4. november 1991.

OMRÅDE: Kystbankane frå Vest-Finnmark til Lofoten, Haltenbanken og bankane utanfor Møre og Romsdal. Eggakanten frå Tromsøflaket til Møre.

FØREMÅL: Kartleggje utbreiing og mengd av botnfisk, med hovudvekt på sei og uer.

PERSONELL: B.K. Berntsen, L. Kalvenes, M. Møgster, K. Nedreaas, A.B. Skar.

INSTRUMENT-
PERSONELL: Ø. Torgersen, E. Molvær

Det var med to fugle-observatørar frå Norsk Institutt for Naturforskning (NINA): Tor Egil Kaspersen (22.10.-31.10.) og Kolbjørn Schølberg (15.10.-4.11.).

INNLEIING

I oktober 1991 vart det for sjuande år på rad føreteke ei kartlegging om hausten av førekomstane av sei på kystbankane frå Vest-Finnmark og sørover. Føremålet med desse undersøkingane er å skaffe fangstuavhengige data for storleiken av seibestanden nord for 62°N til hjelp i bestandsanalyser. I tillegg til seien blir det også føreteke ei kartlegging av torsk, hyse og uer.

GJENNOMFØRING

Kursnett og stasjonar er vist i Figur 1 og 2. Den trål/akustiske dekkinga starta ved Tanasnaget, og vart utført som tidlegare ned til Røstbanken. Vi hadde stadig kontakt med bruksvaktfartøy som i tillegg til opplysningar om kvar det stod garn og line, gav verdifull informasjon om arts- og storleiksamansetjing i dei kommersielle fangstane i øyeblikket. Denne gode kontakten var til stor hjelp, spesielt der dårleg botn eller faststående reiskap gjorde det umogeleg å få teke ein trålprøve. Av bruksvaktfartøya fekk vi også opplyst namn på fiskebåtar i dei aktuelle områda slik at vi kunne ta direkte kontakt med desse.

Også i år avsette vi tid til å få prøve av og kartleggje uerførekomstane langs og utanfor eggakanten. Langs eggakanten vest av Trønabanken mellom 65°30'N og 67°N på 370-540 meters djup, har det frå slutten av oktober og fram til over nyttår sidan 1988 blitt gjort gode trålfangstar av særleg snabeluer (90-95%). Etter å ha avslutta på Røstbanken, gjekk vi til dette området for å få aldersprøve av ueren og for å få kartleggje førekomstane akustisk.

Trønabanken, Sklinnabanken og Haltenbanken vart dekkja som i fjor.

På denne årstida må ein rekne med å bli hindra av dårleg ver. I år hadde vi storm eit par gonger utanfor Troms og Vest-Finnmark, men vidare sørover var vi svært heldige.

Berre fisk innanfor dei avgrensa områda som er vist på fordelingskarta har blitt inkludert i mengdeutrekningane. Det vart nytta Campelen-1800 reketrål for botn, og Firkløvertrål og Åkratrål for pelagisk tråling.

Bergen-ekko-integrator (BEI) presenterer ekkomengda i kvadratmeter

reflekterande overflate pr kvadrat nautisk mil. Dette blir rekna om til antal sei ved hjelp av faktoren $C = 2,49 \times 10^6 \times L^{-2.18}$. C tilsvarar ein målstyrke $TS = 10 \log (\sigma/4\pi) = 21,8 \log L - 74,9$, der L er fiskelengd og σ (sigma) er reflekterande overflate for ein einskild fisk med den lengda. For torsk og hyse nyttast den same formelen, medan formelen for uer er $C = 5,20 \times 10^5 \times L^{-2.0}$ som svarar til $TS = 20 \log L - 67,87$.

RESULTAT

HYDROGRAFI

Det vart teke 75 sondestasjonar (Figur 2). Temperaturen i 10 m, 100 m og ved botn er vist på Figur 3 - 5. Målingane viser ei viss nedkjøling, sjølv om temperaturen ved botn i 1991 over det heile var nokså lik den i 1990. Nord for Møre var temperaturen i 10 meter og 100 meter gjennomgåande 1,0-1,5°C lavare enn i 1990 og såleis meir lik åra før 1989.

I 10 meter og 100 meter strekte vatn med over 9°C seg i 1991 opp til Vestfjorden, medan det i det "varmare" 1990 strekte seg opp til utanfor Vest-Finnmark.

Også i 1991 var det svært varierende temperaturar ved botn langs Trænaegga, og Figur 5 viser ein skarp temperaturfront i dette området med kort avstand mellom minusgrader og + 5°-7°C. Temperaturar under 0°C vart registrert frå 570 meter (st. 1284) og 695 meter (st. 1283) og djupare. Lenger nord (st. 1259 og 1273) måtte ein ned i ca. 750 meter for å kome i minusgrader.

I 500 meters djup varierte målingane langs Trænaegga mellom 1,8 og 3,3°C. Utanfor Vesterålen var temperaturen i dette djupet 4,4°C, medan han ved Aktivneset var 5,7°C.

Variasjonane i temperaturen langs eggakanten har innverknad på utbreiinga av dei fiskbare førekomstane av først og fremst snabeluer og blåkveite.

SEI

Utbreiinga av sei er vist på Figur 6. Aldersfordelinga i kvart hovudområde er vist i Tabell 1-3. Samla mengd (antal) av 2 år og eldre sei i det nordlege området fordelte seg med 204 millionar nord for 69°N og 143 millionar mellom 67°N og 69°N . Dette er meir enn ei fordobling frå i fjor, og skuldast årsklassane 1988 (37-54 cm) og 1989 (30-40 cm).

Til saman på Trønabanken, Sklinnabanken/Haltenbanken og Frøyabanken vart mengda av sei utrekna til 47 mill. individ. Her dominerer 1988-årsklassen (37-50 cm).

I år vart det gjort ei tilfredsstillande dekking av seien på Møre, sjølv om botntilhøva gjorde det umogeleg å få prøve av seiregistreringar inne på kysten vest for Ålesund. Neste år bør vi forsøkje å bruke juksa i slike vanskelege område. Førekomstane var dominerte av 3 år gamal sei (37-47 cm), men også 2 år gamal fisk (32-40 cm).

Mengda av 2 år og eldre sei vart i 1991 totalt utrekna til 520 millionar individ (Tabell 4). Dette var 115 millionar (28%) meir enn i 1990, og det meste som har vore registrert sidan undersøkjingane starta. Det var i det nordlege området at det i 1991 vart registrert ein markert auke.

Svingningar innan områda frå år til år har nok, i tillegg til dødleghet som følgje av fiske og naturlege forhold, ein samanheng med årsklassestyrke og alder på fisken. Seien sitt vandringsmønster er gjerne knytta til alder på fisken. Ser vi på tidsserien tilbake til 1985 viser resultatata frå toktet i 1991 at 1988-årsklassen fortsatt kjem relativt sterkt ut i heile området, og vi har såleis fått stadfesta resultatata frå i fjor om at dette er ein god årsklasse. I det nordlege området kjem dessutan 1989-årsklassen ut som den sterkaste årsklassen vi har målt på dette toktet som 2-åring. Likevel, varierende alder for utvandring frå kystområda kan vise seg å vere eit problem når det gjeld å bruke resultatata som indeks for årsklassestyrke. Tekst-tabellen under viser styrken (antal i millionar) av dei ulike aldersgruppene samanlikna med middel styrke tidlegare år.

ALDERS- GRUPPER	Nord for 67°N		Haltenbanken		Møre	
	Middel (85-90)	1991	Middel (88-90)	1991	Middel (86-90)	1991
2	36,5	182,5	2,7	1,9	38,4	35,9
3	37,3	141,4	13,7	40,9	23,3	78,0
4	30,4	7,6	14,0	0,8	6,8	3,2
5	7,3	5,7	5,5	1,8	2,2	2,4

Lengdefordelinga av seien i dei ulike områda er vist på Figur 7. På Møre vart det ikkje registrert 48-56 cm sei. Gjennomsnittslengda for 2-åringar auka frå 34,0 cm i det nordlege området til 35,5 cm på Møre. For 3-åringar var det motsatt, 43,2 cm i det nordlege området og 40,5 cm på Møre.

Teksttabellen under viser kor mykje dei kartlagde mengdene under toktet utgjorde i prosent av utrekna seibestand (VPA) pr. 1.1.91. VPA-utrekninga underestimerer styrken på 2- og 3-åringar. At toktet berre kartla 10% av utrekna antal 4-åringar var meir uventa, og vil bli nærare vurdert. Grunnen er truleg at det kommersielle fisket konsentrerte seg omkring denne årsklassen (fordi det var lite av dei to føregåande årsklassane), og såleis gav til kjenne ein større biomasse i VPA enn det som var tilfelle i bestanden.

	Alder				
	2	3	4	5	6+
VPA pr. 1.1.91	162,3	128,3	119,6	31,0	58,0
Tokt	220,3	260,3	11,6	9,9	17,9
Tokt som % av VPA	136	203	10	32	31

Modningsskala (%) for sei registrert under toktet:

	Alder					Antal analysert
	3	4	5	6	7	
Nord for 67°N	0,0	12,5	58,6	83,3	100,0	296
Halten-området	1,4	9,1	73,3	100,0	100,0	122
Møre	0,0	33,3	71,4	100,0	100,0	100
TOTALT	0,2	18,0	64,4	88,7	100,0	518

Lengd-vekt relasjon for sei under toktet:

Nord for 67°N: $W=0,0095 \times L^{3.0}$
 Halten-området: $W=0,0268 \times L^{2.73}$ eller tilnærma $W=0,0098 \times L^{3.0}$
 Møre: $W=0,0086 \times L^{3.01}$ eller tilnærma $W=0,0090 \times L^{3.0}$

der W er i gram og L er totallengd i cm.

TORSK

Fordelinga av torsk/hyse samla er vist på Figur 8. Det meste (88%) av 1 år og eldre torsk vart registrert nord for 69°N. Total mengd av 1 år og eldre torsk vart i 1991 utrekna til 36,0 millionar mot 38,0 millionar i 1990 (Tabell 5). Berre 2,1 millionar (5,3 millionar i 1990) av dette vart registrert sør for 67°N, og då særleg på Møre. Ein del 0-gruppe torsk vart også fanga i botntrålen. Total lengdefordeling av torsk er vist i Figur 9.

Nord for 67°N vart forholdet mellom kysttorsk og norsk-arktisk torsk studert, og dette viste ei blanding over heile området. Prøvane viste dessutan at all fisk over 80 cm var skrei, medan det var begge typar blant mindre fisk. Utanfor Sørøya viste ein prøve (st.nr.604) at 60% av torsken var kysttorsk, utanfor Senja (st.nr.618) var 85% kysttorsk, og utanfor Vesterålen (st.nr.624) var 73% kysttorsk. Det var ikkje noko klar forskjell mellom kysttorsk og skrei når det gjaldt kjønnsmodning. Det meste var enten umoden (stadium 1) eller utgytt/kvilande (stadium 4), og under 10% vart karakterisert som modnande.

HYSE

Totalt antal 1 år og eldre hyse vart utrekna til 268,9 millionar, som var 83,3 millionar meir enn i 1990 (Tabell 6). Dette fordelte seg med 150,5 millionar nord for 67°N, 12,8 millionar i området Træna-, Sklinna- og Haltenbanken, og 105,6 millionar på Møre. I tillegg kjem 287,6 millionar som 0-gruppe, av dette vart 71% registrert sør for 67°N. Dette høge 0-gruppe estimatet tyder på ein god 1991-årsklasse, om enn noko mindre enn 1990-årsklassen som vi no to år på rad har observert som sterk. Tidlegare undersøkjingar har vist at 1988-årsklassen av hyse har vore god. I 1991 tyder derimot dataene på at

denne årsklassen har vorte kraftig redusert.

Gjennomsnittslengda innan kvar aldersgruppe auka generelt sørover, men også i 1991 såg vi teikn på at Haltenbanken skilde seg ut ved at hysa her var mindre for alderen. Total lengdefordeling av hysa er vist i Figur 10.

Modningsskala (%) for hysa registrert under toktet:

	Alder					Antal analysert
	3	4	5	6	7	
Nord for 67°N	1,6	60,0	100,0	100,0	100,0	229
Halten-området	0,0	20,0	100,0	100,0	100,0	68
Møre	6,9	44,4	71,4	100,0	100,0	119
TOTALT	2,4	54,3	84,9	100,0	100,0	416

Lengd-vekt relasjon for hysa under toktet:

Nord for 67°N: $W=0,0123 \times L^{2.96}$ eller tilnærma $W=0,0108 \times L^{3.0}$
 Halten-området: $W=0,0099 \times L^{3.00}$
 Møre: $W=0,0235 \times L^{2.79}$ eller tilnærma $W=0,0117 \times L^{3.0}$

UER

Fordeling av alle uerartane samla er vist på Figur 11. Mykje av ueren, både vanleg uer og snabeluer, stod langs eggakanten. Noko snabeluer stod også pelagisk på 400-500 meters djup frå eggakanten og utover i havet, tettast innmed kanten, svært spreidt lenger ute. Lusueren stod inne på sjølve kontinentalsokkelen, men ned mot større djup i sør enn i nord.

Langs kanten frå Trænadjupet og sørover mot 65°N, oftast nemnt som Trænaegga, er det førekomstane av snabeluer som er av størst interesse. Vertilhøva var særdeles gode, og det vart gjort ei tilfredsstillande dekking av området mellom N65°30' og N67°. Djupare enn 460-480 meter bestod uerfangstane med botntrål av ca 95% snabeluer, medan det grunnare var meir vanleg uer sjølv om det vart registrert svært lite av denne arten i dette området. Ein del av den akustisk registrerte snabelueren stod pelagisk, ofte saman med

maneter, krill og kolmule. Vidare innover på kontinentalsokkelen vart det saman med vanleg uer registrert tildels store mengder med lusuer.

Ialt vart mengda av snabeluer langs Trænaegga utrekna til 8,1 millionar individ som tilsvarar 5 120 tonn, og mengda av vanleg uer vart utrekna til 0,3 millionar individ som tilsvarar 255 tonn. Lengdefordelinga (Figur 12c) viser at det berre er vaksen snabeluer i dette området.

	1990	1991
Snabeluer		
Trænaegga	10800 t.	5120 t.

Nedgangen i snabeluer førekomstane langs Trænaegga har i vekene etter toktet også blitt registrert i det kommersielle fisket. Langs og utanfor eggakanten frå Storegga og vestover forbi Aktivneset til Britisk sone vart det under toktet også registrert snabeluer om enn i mindre mengder.

Lengd-vekt relasjon for snabeluer langs eggakanten:

$$W=0,0352 \times L^{2.72} \text{ eller tilnærma } W=0,0128 \times L^{3.0}$$

Mengda av snabeluer vart, inkl. Trænaegga, utrekna til 102,8 millionar, inklusive 40,6 millionar uidentifiserte uer under 15 cm nord for 69°N. Til samanlikning var totalantalet i 1990 225,0 millionar. Det vart ikkje registrert snabeluer i det undersøkte området frå Trænabanken til Frøyabanken. Lengdefordeling er vist i Figur 12b,c.

Mengda av vanleg uer totalt innanfor dei avgrensa områda som er vist i Figur 11 vart utrekna til 55,7 millionar individ mot 72,7 millionar individ i 1990. Av dette vart 9,2 millionar registrert på Haltenbanken og Møre. Total lengdefordeling er vist i Figur 12a. Vanleg uer mindre enn 28 cm vart berre registrert nord for 67°N.

Mengda av lusuer innanfor dei avgrensa områda vart utrekna til 877,6 millionar individ mot 1297,0 millionar i 1990. Av dette vart 782 millionar registrert i området Røsttunga-Trænabanken-Frøyabanken. Lengdefordeling av lusuer er vist på Figur 12d.

KOLMULE

Kolmule vart registrert i store delar av det undersøkte området (Figur 13). Alder- og lengdeprøvar er lagra i databasen. Langs eggakanten kan kolmule og uer (særleg snabeluer) stå saman i same djup, og dei gjev ofte svært like ekkosignal. For å vere sikker på kva art som blir registrert akustisk, må det trålast ofte.

AUGEPAÁL OG VASSILD/STRAUMSILD

Det vart i visse område fanga til dels store mengder med augepål. Alle fangstar har blitt lagt inn i vår database, men det har ikkje blitt gjort noko mengdeutrekning. Det same gjeld for vassild og straumsild som det vart gjort fangstar av over det meste av området.

Bergen, februar 1992

Kjell Nedreaas

Tabell 1. Mengd av sei registrert i det undersøkte området nord for 67°N fordelt på alder (antal i millionar).

År	Alder					TOTAL
	2	3	4	5	6+	
1985	7,8	12,3	6,1	1,2	+	27,4
1986	46,1	88,9	4,3	2,4	2,2	145,0
1987	+	31,1	101,6	1,8	0,5	134,9
1988	0,5	11,9	25,4	7,3	0,3	45,4
1989	54,2	60,3	32,2	17,8	14,6	179,0
1990	110,0	19,4	13,0	7,0	13,6	163,0
1991	182,5	141,4	7,6	5,7	10,5	347,7

Tabell 2. Mengd av sei registrert i det undersøkte området Træna-, Sklinna-, Halten- og Frøyabanken fordelt på alder (antal i millionar).

År	Alder					TOTAL
	2	3	4	5	6+	
1988	+	2,7	19,8	9,4	0,9	32,8
1989	0,1	1,2	4,6	3,0	9,0	17,8
1990	8,0	37,2	17,6	4,1	2,7	69,6
1991	1,9	40,9	0,8	1,8	2,0	47,4

Tabell 3. Mengd av sei registrert på Møre fordelt på alder (antal i millionar).

År	Alder					TOTAL
	2	3	4	5	6+	
1986	3,4	19,6	4,7	2,1	2,4	33,0
1987	4,5	22,9	16,9	2,6	3,7	51,0
1988	39,5	42,1	1,1	0,6	0,3	83,5
1989	6,7	8,3	4,8	3,8	6,4	30,1
1990	138,0	23,7	6,4	1,9	2,8	172,8
1991	35,9	78,0	3,2	2,4	5,4	124,9

Tabell 4. Mengd av sei registrert totalt i heile det undersøkte området fordelt på alder (antal i millionar).

År	Alder					TOTAL
	2	3	4	5	6+	
1985 ¹	7,8	12,3	6,1	1,2	+	27,4
1986 ²	49,5	108,5	9,0	4,5	6,5	178,0
1987 ²	4,5	54,0	118,5	4,4	4,5	185,9
1988	40,0	56,7	46,3	17,3	1,4	161,7
1989	61,0	69,8	41,6	24,6	30,0	226,9
1990	256,0	80,3	37,0	13,0	18,1	405,4
1991	220,3	260,3	11,6	9,9	17,9	520,0

¹ Berre området nord for 67°N

² Området nord for 67°N samt Møre, men ekskl. Haltenbanken

Tabell 5. Mengd av torsk registrert i det undersøkte området fordelt på alder (antal i millionar).

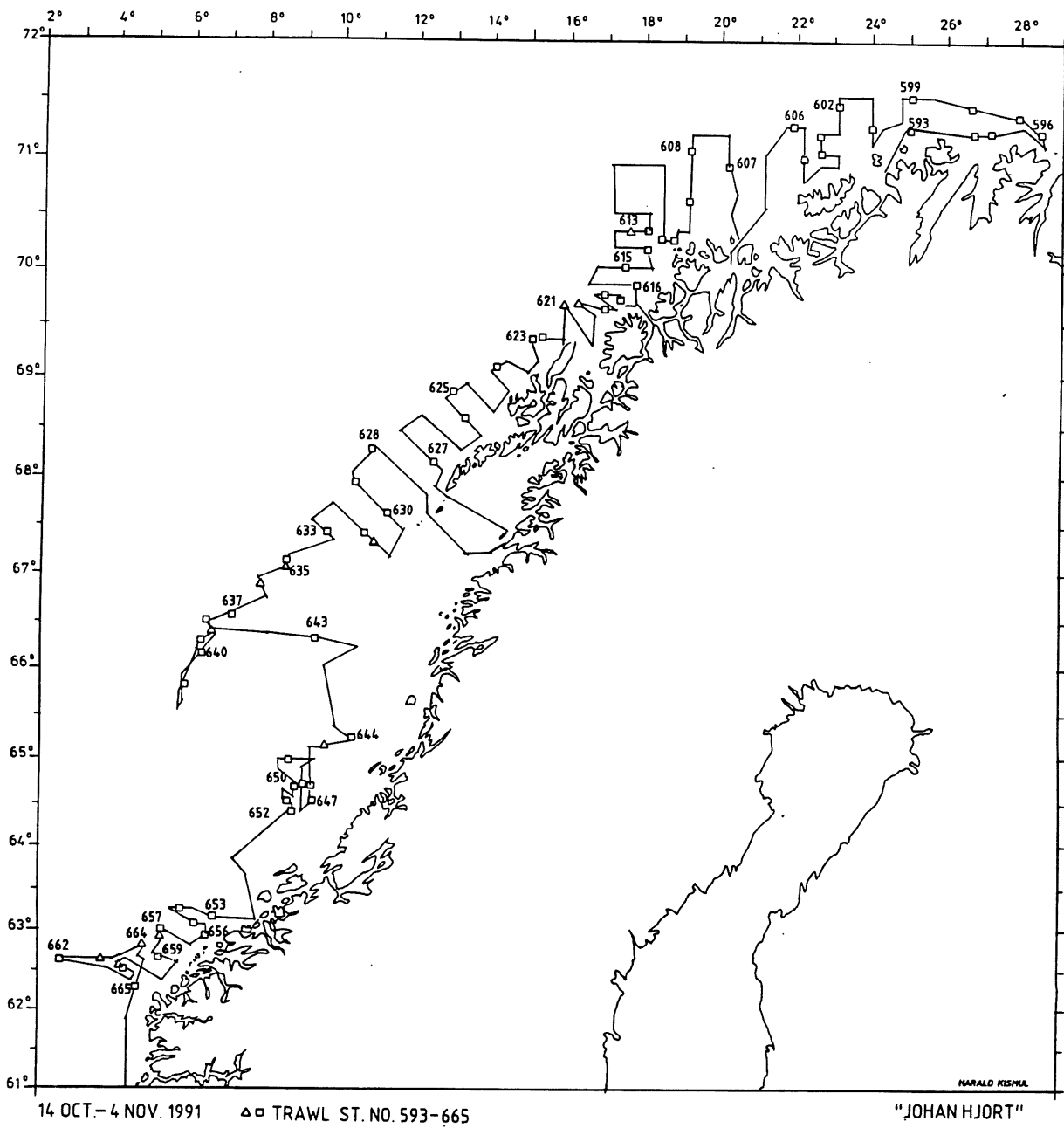
År	Alder							TOTALT
	1	2	3	4	5	6	7+	
1986 ¹								32,0
1987 ¹	Ingen data på alder							25,0
1988								15,0
1989								13,7
1990	3,9	2,9	10,8	7,4	2,7	1,0	9,3	38,0
1991	5,8	5,2	5,5	11,9	5,0	1,5	1,1	36,0

¹ Området nord for 67°N samt Møre, men ekskl. Haltenbanken

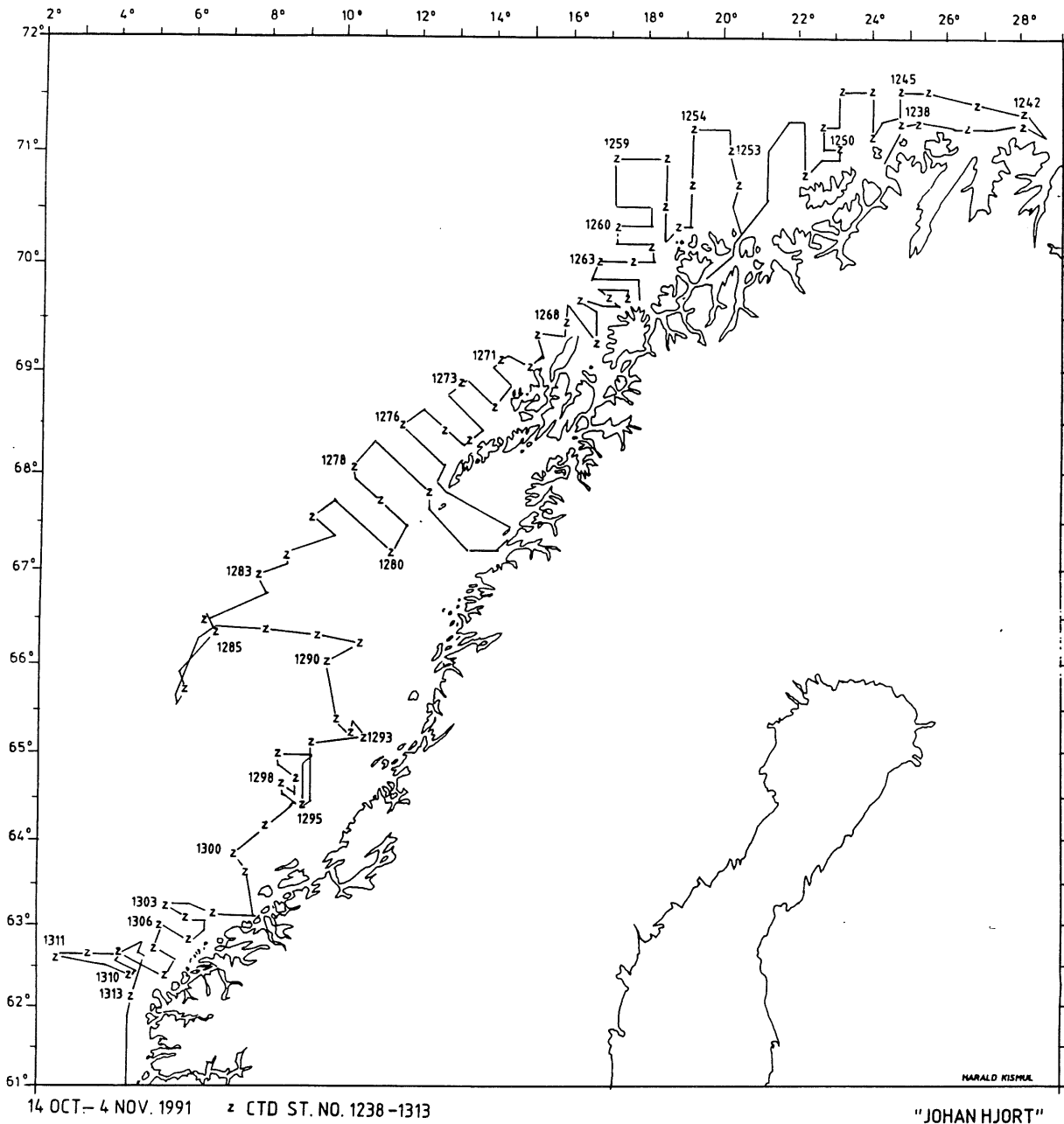
Tabell 6. Mengd av hyse registrert i det undersøkte området fordelt på alder (antal i millionar).

År	Alder								
	0	1	2	3	4	5	6	7+	TOTALT
1986 ¹									275,0
1987 ¹	Ingen data på alder								75,0
1988									125,0
1989		10,9	75,4	12,4	5,5	4,6	7,7	1,4	118,0
1990	358,7	68,7	86,6	11,6	9,6	3,6	2,1	3,4	544,3
1991	287,6	203,9	28,2	23,8	5,7	1,7	1,2	4,4	556,5

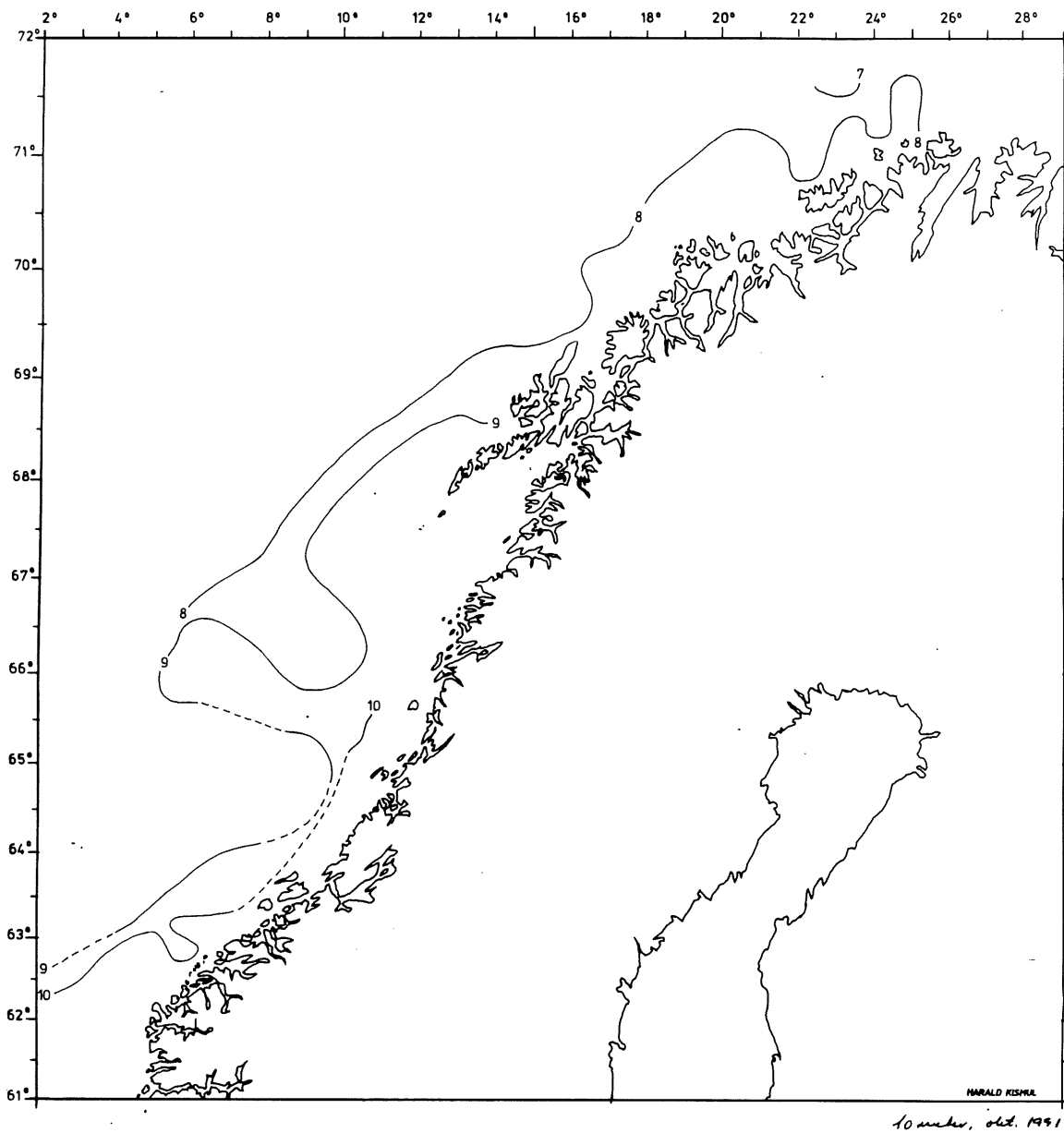
¹ Området nord for 67°N samt Møre, men ekskl. Haltenbanken



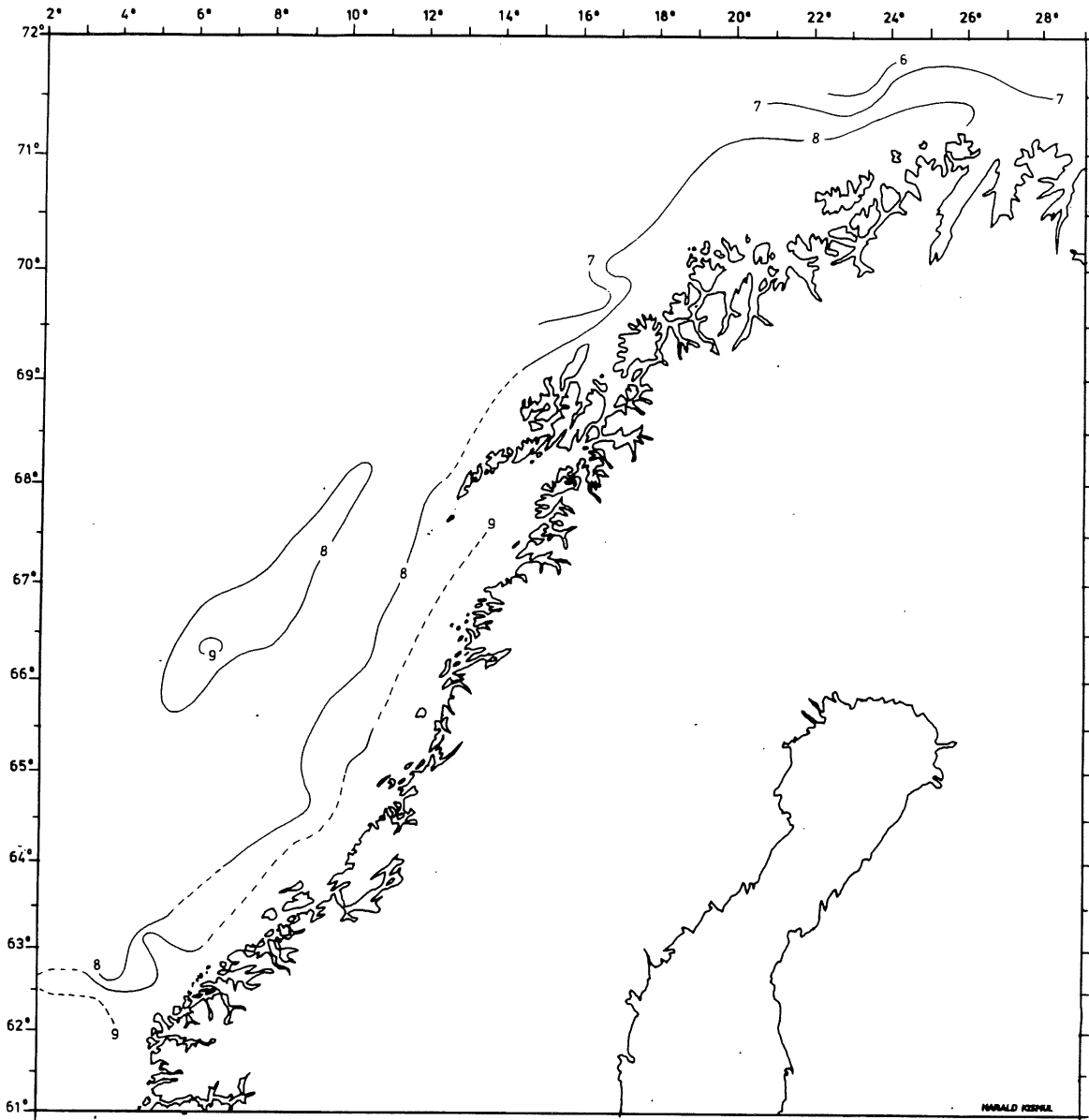
Figur 1. Kurslinjer og trålstasjonar.



Figur 2. Kurslinjer og hydrografiske stasjoner.

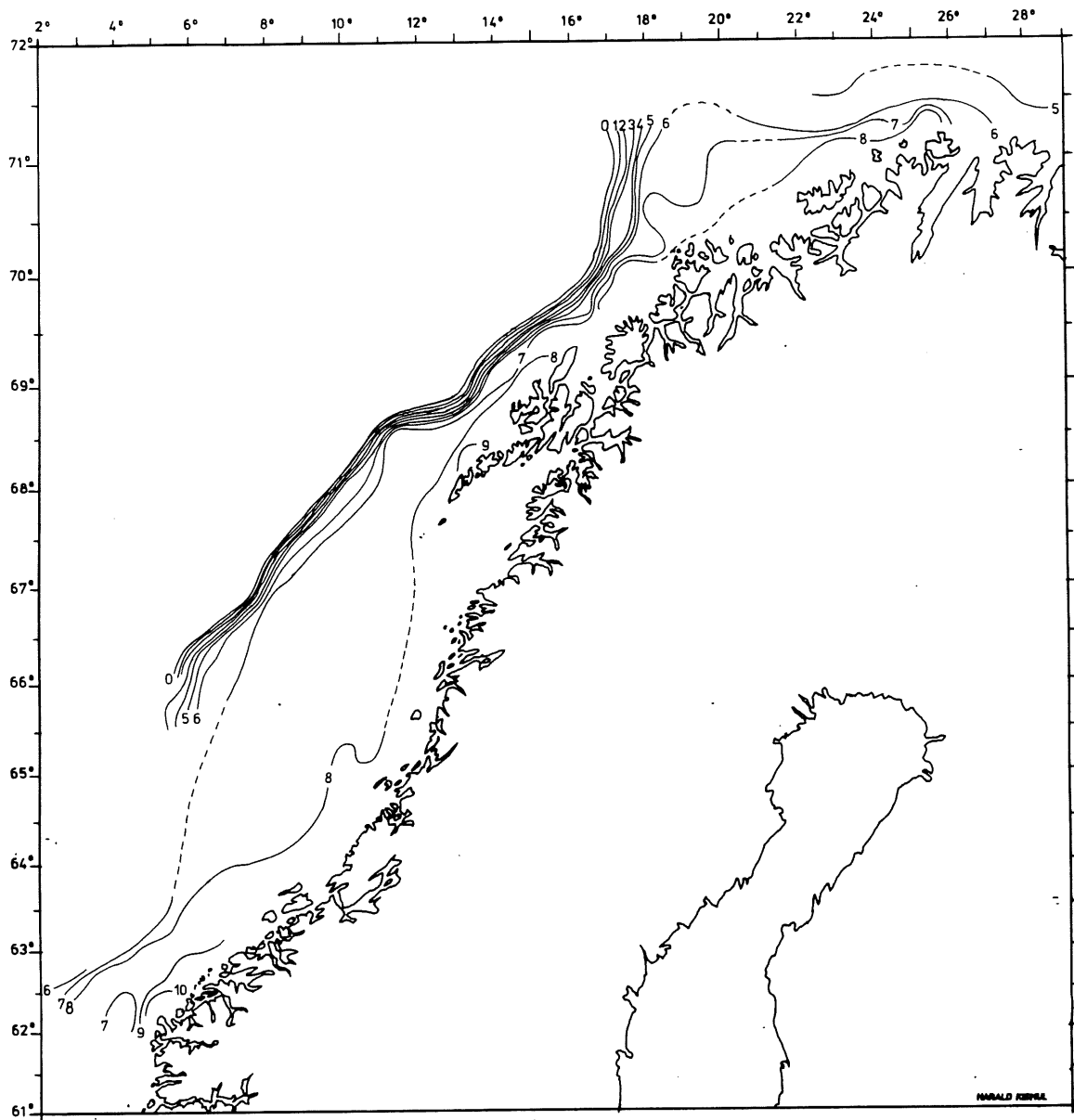


Figur 3. Temperatur i 10 meter.



100 meter, okt. 1991

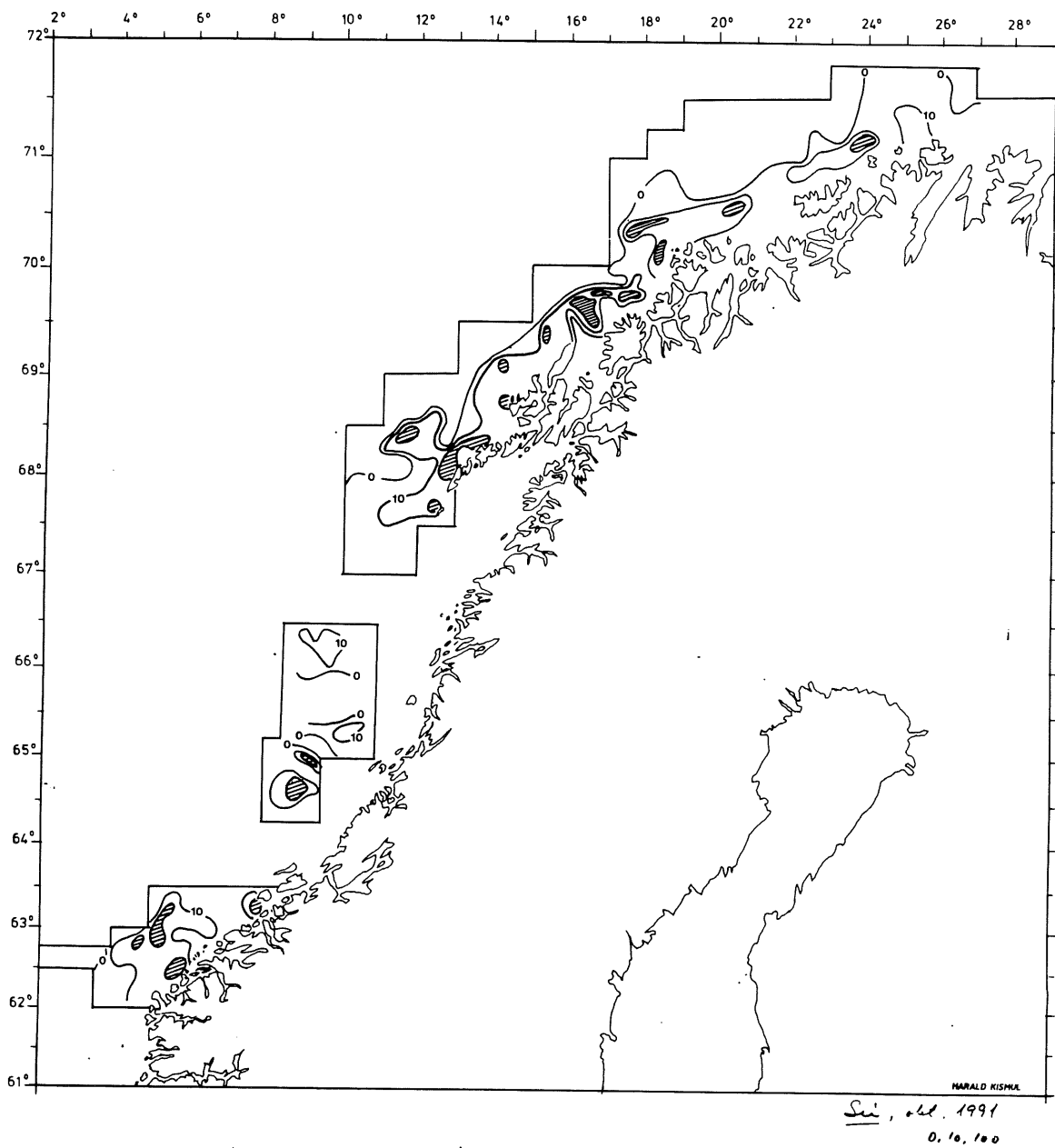
Figur 4. Temperatur i 100 meter.



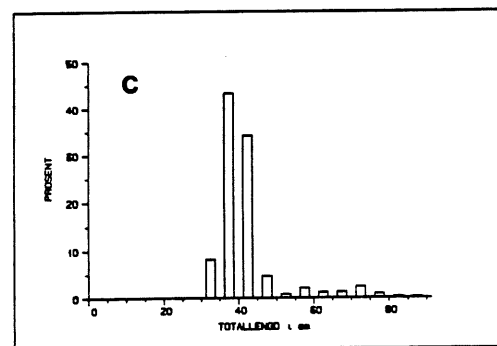
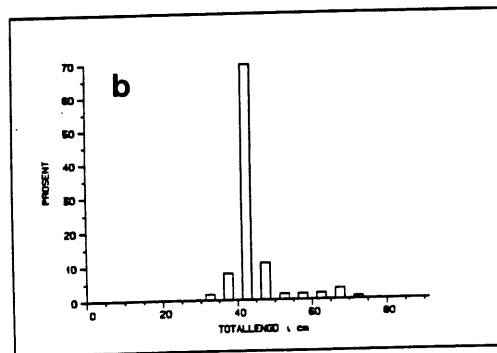
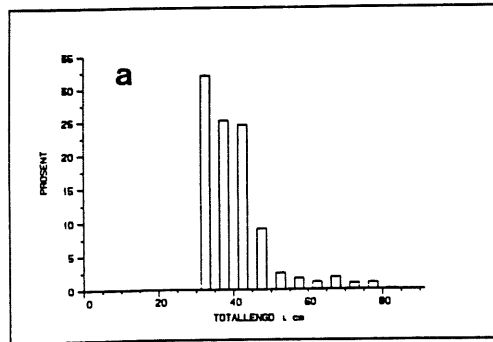
HARALD KERNÉ

BotN, del 1991

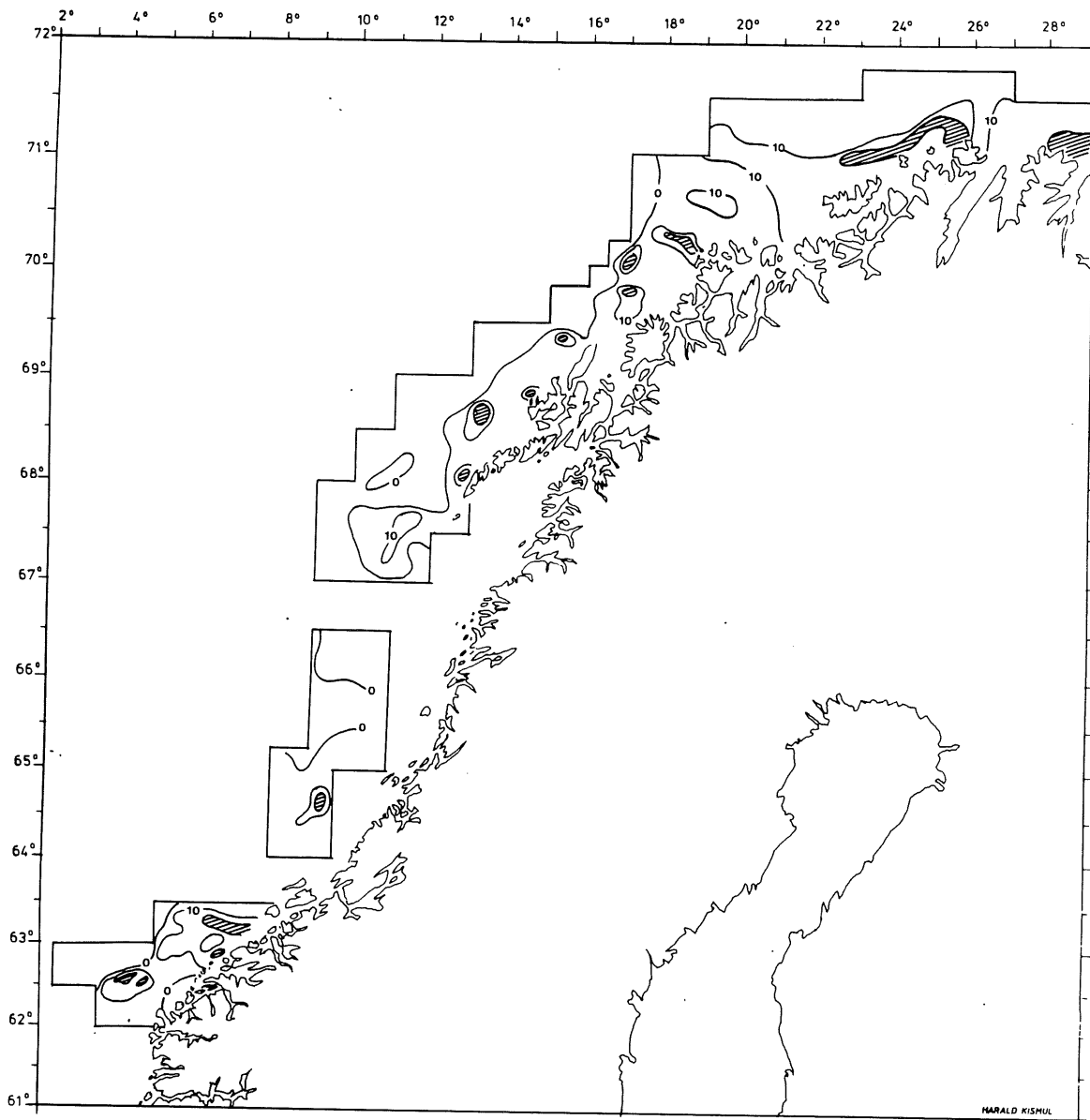
Figur 5. Temperatur ved botn.



Figur 6. Registreringar av sei, oktober 1991. Eininga er kvadratmeter reflekterande overflate pr kvadrat nautisk mil. Område med integratorverdi over 100 er skræverte.

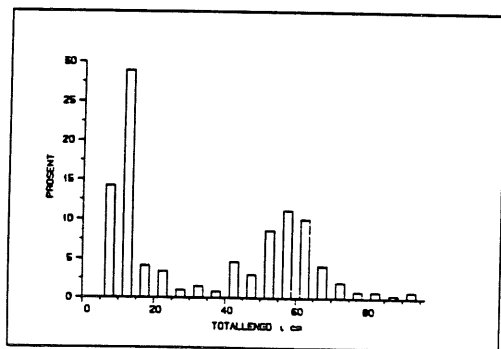


Figur 7. Lengdefordeling av sei. A. Nord for 67°N. B. Træna-, Sklinna- og Haltenbanken. C. Møre.

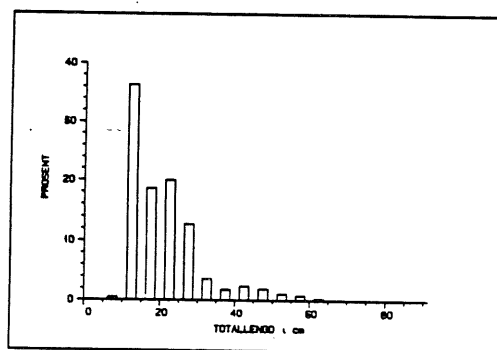


0, 10, 25 Torsk/Hyse, okt 1991

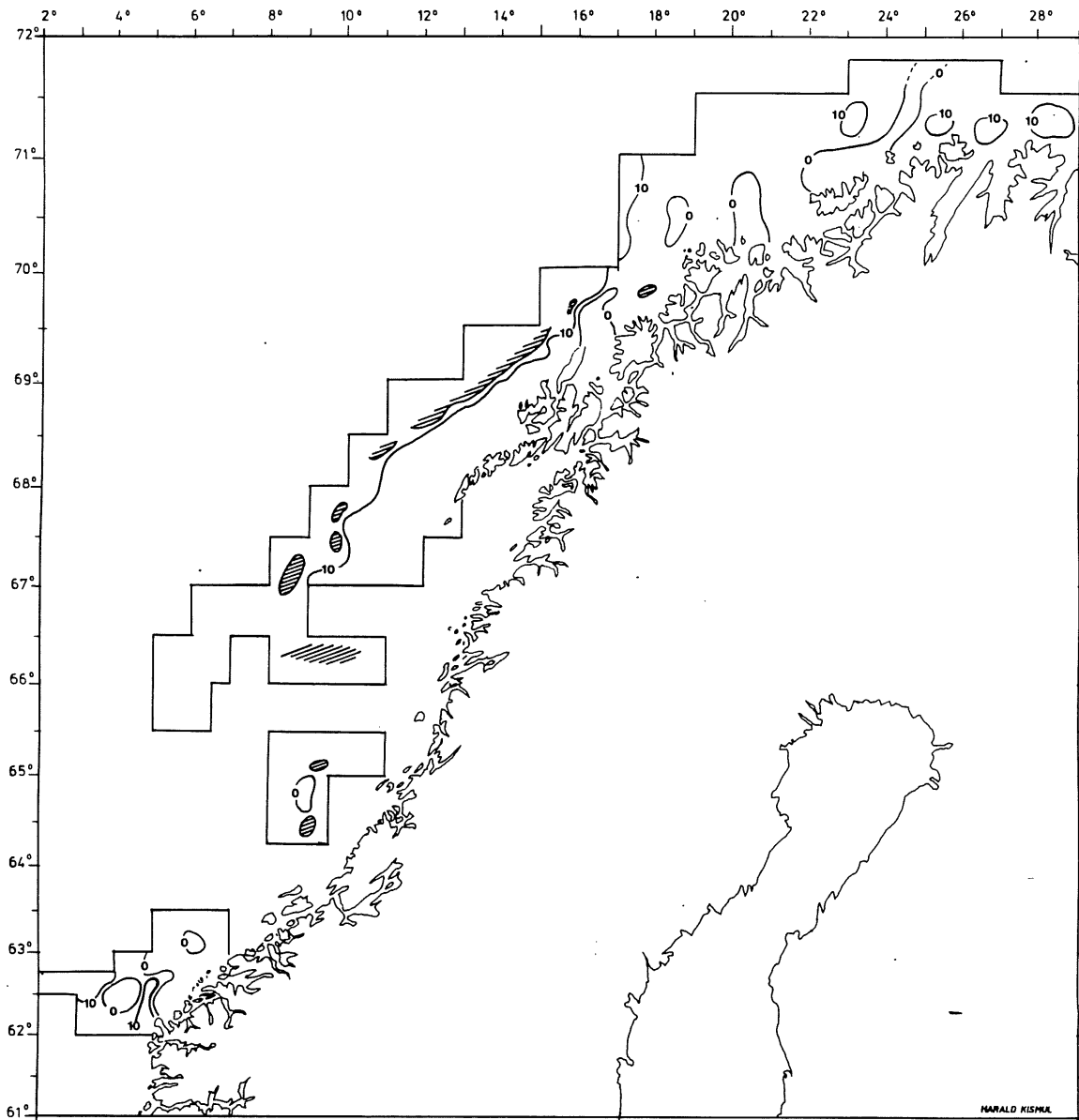
Figur 8. Registreringar av torsk/hyse, oktober 1991. Eininga er kvadratmeter reflekterande overflate pr kvadrat nautisk mil. Område med integrator-verdi over 25 er skraverte.



Figur 9. Samla lengdefordeling av torsk i heile det undersøkte området.

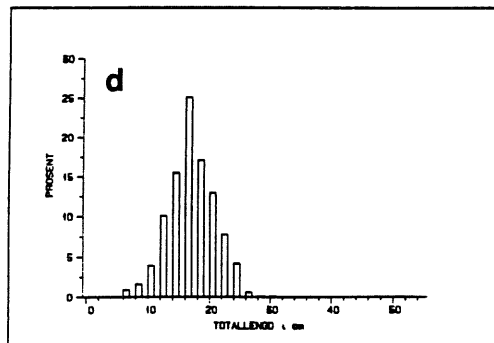
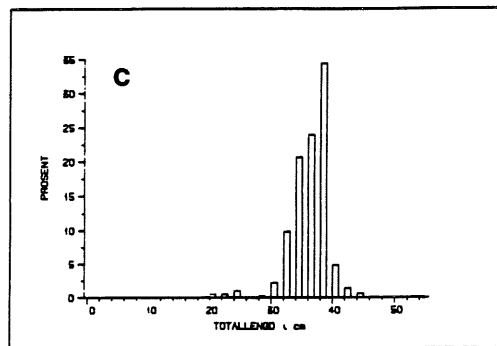
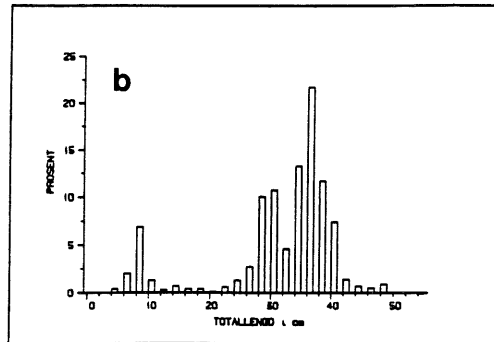
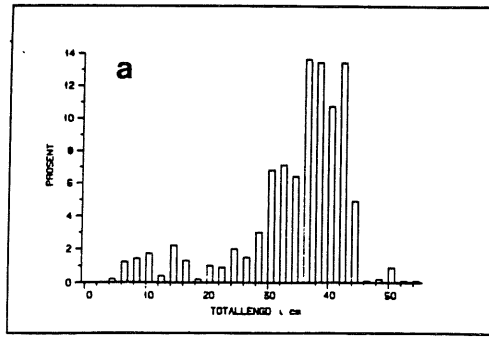


Figur 10. Samla lengdefordeling av hyse i heile det undersøkte området.

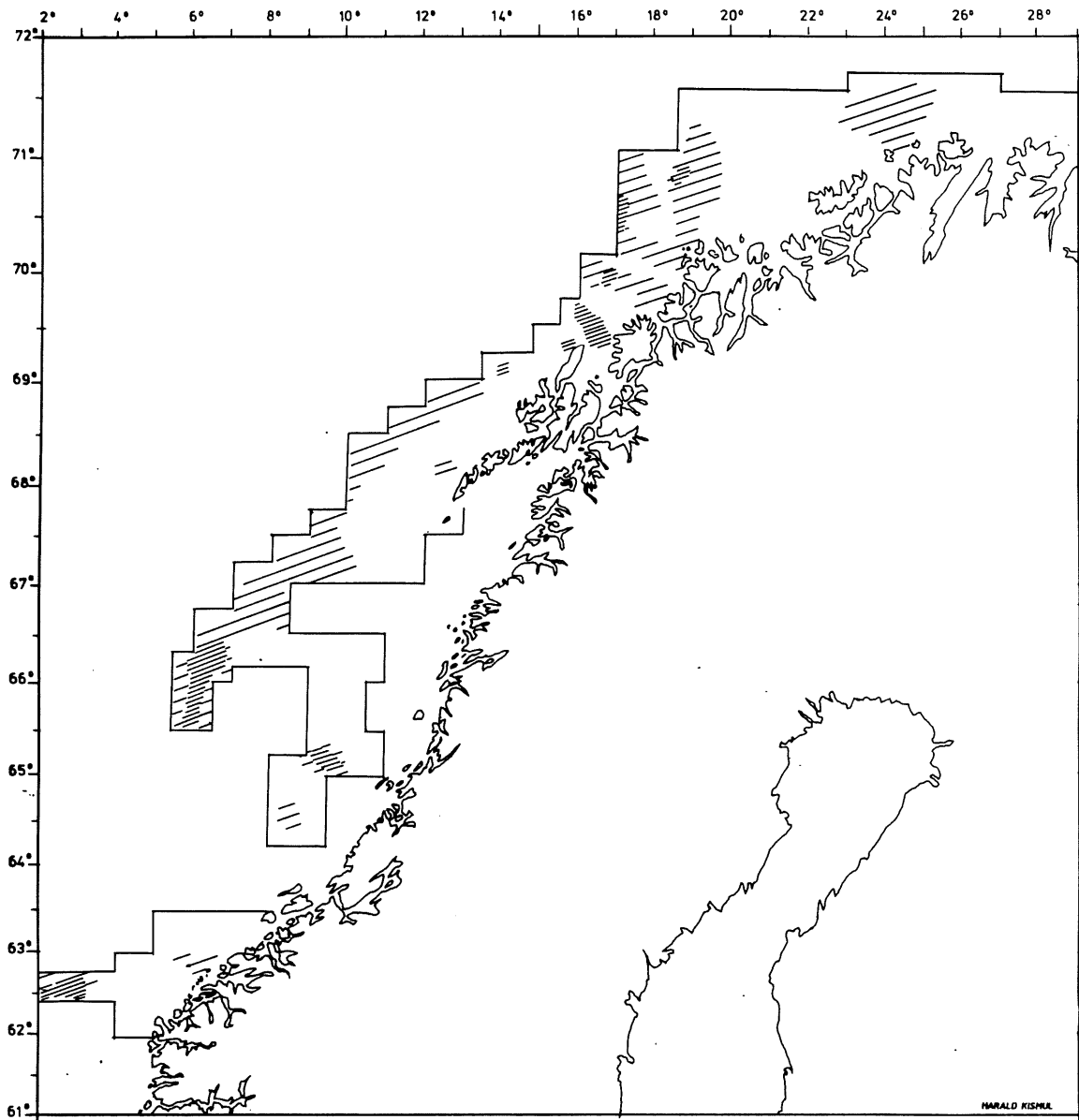


Mar okt 1991 G. 10. 100

Figur 11. Registreringar av uer (alle tre artar samla), oktober 1991. Eininga er kvadratmeter reflekterande overflate pr kvadrat nautisk mil. Område med integratorverdi over 100 er skraverte.



Figur 12. Lengdefordeling av uer. A. Vanleg uer. B. Snabeluer (ekskl. Trænaegga). C. Snabeluer langs Trænaegga. D. Lusuer.



0, 100 Kolmule, okt 1991

Figur 13. Registreringar av kolmule, oktober 1991. Område med gode registreringar (integratorverdi over 100) har tettast skravering.