Rapport frå tokt med F/F "Johan Ruud" 10.-22. juli 1992

Av Harald Gjøsæter, Havforskingsinstituttet, Bergen

Toktet vart gjennomført av Havforskingsinstituttet i samarbeid med prosjektet "Feeding ecology of NE Atlantic minke whales" (NFFR prosjekt nr 4001-2800.084, prosjektleiar Tore Haug, Fiskeriforskning, Tromsø), men var finansiert av NFFR gjennom prosjektet "Undersøkelser av vågehvalens mattilbud" (NFFR prosjekt nr 4001-701.421, prosjektleiar Harald Gjøsæter, Havforskingsinstituttet, Bergen.

Vitskapleg personell om bord i Johan Ruud var Harald Gjøsæter (HI, toktleiar), Kjell Strømsnes (HI), Kyrre Lydersen (NFH/UiTø, instrumentsjef) og Andreas Skjelbred Knutsen (NFH/UiTø)

Stutt samandrag av rapporten

Tre av områda for forskingsfangst av vågekval; Lofoten til Torsvåg (5), Finnmark (4) og Varanger til Kola (3) vart dekka med eit akustisk survey med F/F "Johan Ruud" mellom 11. og 22. juli 1992. Tettleiken av fisk og plankton i områda vart kartlagt ved hjelp av standardmetodar for akustisk mengdemåling. Det vart trålt med pelagisk tråll (17 stasjonar) og botntråll (1 stasjon) for å kartlegje artsfordelinga av ekkoregistreringane og for å få biologiske prøvar.

Tettleiken av fisk i område 5 var hhv. 3 og 5 gonger så stor som i område 4 og 3. Det aller meste av ekkoregistreringane fanst i dei øvste 50 metrane og inneheldt vest for Nordkapp mest 0-gruppefisk (først og fremst sild), aust for Nordkapp mest 1 år gammal sild.

Målet med toktet var å kartlegje fiske- og planktonforekomstane i dei områda forskingsfangsten på vågekval foregjekk. Resultata frå toktet skal danne basis for ei samanlikning av kvalen sitt mattilbod og mageinnhaldet i dei fanga dyra. Denne rapporten dekkjer berre sjølve toktet med "Johan Ruud", resultata frå undersøkingane av vågekvalen sine matvanar, der resultata frå dette toktet vil verta trekt inn, vil verta rapportert innafor hovudprosjektet "Feeding ecology of NE Atlantic minke whales"

1.0 Gjennomføring

Det vart gått standard akustisk survey, med Simrad EK 500 ekkolodd tilknytt BEI integrerings- og etterprosesseringssystem. Innanfor dei tidsrammene som stod til disposisjon, vart det trålt på registreringar, men flytetrål vart prioritert. Ved faste mellomrom vart det gjort hydrografiske observasjonar med CTD-sonde. Dersom ein trålstasjon låg langt frå næraste oppsette CDT, vart det teke ein ekstra CTD i samband med trålhalet.

Ekkoregistreringane vart tolka ut frå utsjånad, målstyrkefordeling og resultat frå nærligjande trålstasjonar. Det vart under tolkinga nytta ein terskel på -88 dB, 6 dB lågare enn under Havforskingsinstituttet sine akustiske fiskesurvey. Denne settinga vil ta med meir av ekkogjevarar med liten målstyrke, t.d. plankton, men vil under ugunstige tilhøve inkludera ein del støy i målt s_A. Det var liten skilnad mellom desse settingane i mesteparten av det undersøkte området. Registreringane vart delt i 50 meters djupnekanalar og fordelt på gruppene 0-gruppe, plankton, pelagisk fisk, botnfisk, torsk+hyse, lodde, og sild.

Trass i at været var brukbart det meste av tida, vart tida for knapp til å dekkje dei fire fangstområda Bjørnøya (Nr 2), Kola (Nr 3), Finnmark (Nr 4) og Troms (Nr 5) som planlagt. Kolafeltet vart prioritert framfor Bjørnøyfeltet, fordi dette opna for lengre effektiv arbeidstid med "Johan Ruud", og fordi Bjørnøyfeltet lettare kunne dekkast inn på annan måte. Kursnettet var likevel i opnaste laget og trålstasjonane for få (totalt 18 stasjonar) til å kunna gi fullgod oversikt over fiskemengda i kvart område. Resultata skulle likevel gi god informasjon om typisk tettleik og vertikalfordeling av fisk og plankton i områda.

Det vart frose ned prøvar av fangsten for analyse av næringsinnhald osb. Desse prøvane er overlatne til Avdeling for Arktisk Biologi ved Universitetet i Tromsø for vidare analyse.

Artssamansetjinga i trålhala er oppsummert i Tabell 1.

2.0 Resultat frå dei einskilde områda

2.1 Område 3. Aust av Varanger til Kola

2.1.1 Dekning

Området vart dekt frå vest mot aust mellom 18. og 20. juli (Fig. 1). Været vart for det meste godt, og registreringstilhøva var gode. Dekninga måtte brytast ved 38-graden, grunna tidsnaud.

2.1.2 Vertikalfordeling

Det aller meste av ekkomengda fanst i dei øvste 50 metrane. Vidare nedover i vassøyla avtok registreringane, og det var også lite fisk ved botnen. Når det til tider var heilt vindstille, kunne ein observere småsild på overflata. Det er difor sannsynleg at mykje av silda stod så høgt i sjøen at ho ikkje vart fanga opp av ekkointegratoren (som startar integrering på om lag 13 m djup).

2.1.3 Horisontalfordeling

Dei tettaste registreringane fanst frå Varangerhalvøya og austetter til 34-graden (Fig 2). Vidare austetter og sør mot Kolakysten var det tynnare registreingar, men flekkvis også her høg tettleik.

2.1.4 Arts- og gruppe-fordeling

I dette området dominerte ungsild (for det meste av 1991 årsklassen) totalt (Tabell 2,

Fig4). Det var lågare konsentrasjonar av 0-gruppefisk (Fig 3) enn lengre vest. Planktonet som vart registrert akustisk (berre krill vart observert i trålfangstane, og i små mengder) fanst først og fremst i djup frå 30 m ned til 100-150 m. I eit område stod planktonet ned mot botnen, og vart registrert hovedsakleg frå botnen og 10 m opp i sjøen. Dei pelagiske registreringane av fisk viste seg å bestå for det meste av småhyse, lysprikkfisk, sil og ein og annan rognkjeks. I einskilde område fanst óg spreidde registreringar av lodde (Tabell 1).

2.1.5 Hydrografi

Temperaturen nær overflata varierte i dette området mellom 7 og 8°C. Ein til dels markert termoklin på frå 20-30 m djup skilde dette varme vatnet frå vatn med temperatur 2-3°C djupare nede.

2.2 Område 4. Finnmarkskysten frå Tromsøflaket til Vardø

2.2.1 Dekning

Dette området vart dekt frå vest til aust mellom 14. og 18. juli (Fig 1). Været var ikkje ideelt, for det meste frisk bris eller meir, og registreringstilhøva var difor ikkje dei aller beste. Stor sjø hindra også tråling i einskilde område.

2.2.2 Vertikalfordeling

Generelt var det lite registreringar i området, særleg vest av Nordkyn. Utanom eit delvis kraftig 0-gruppesløre i dei øvste 50 metrane var det svært lite fisk der. På Norkappbanken vart det i eit lite område registrert små loddestimar på 100-200 m djup, elles var det berre moderate ekkomengder på større djup og på botnen. Aust for Nordkyn var det eit større innslag av fisk utanom 0-gruppa i dei øvste 50-100 metrane, og også litt større ekkomengder på større djup.

2.2.3 Horisontalfordeling

Dei største ekkomengdene fanst som nemnt aust av Nordkyn (Fig 2). Konsentrasjonane avtok noko med aukande avstand frå kysten. Nord for 71°30' var det lite å sjå utanom eit 0-gruppesløre.

2.2.4 Arts- og gruppesamansetjing

I dette området var 0-gruppesløret (Fig 3) totalt dominert av torsk, fordi årets sildeyngel berre i liten grad var nådd inn i området då det vart dekt. Vest av Nordkapp var det likevel kraftige innslag av sild i 0-gruppa. Det var lite lodde i området. Nokre få stimar vart registrerte på Nordkappbanken, elles stod det litt lodde i sløre og små knutar utanfor Berlevåg og austetter. Sild av 1991-årsklassen vart funnen austanfor Berlevåg, og denne stod i småknutar nær overflata, saman med 0-gruppe fisk og lodde. I området vart det elles kartlagt ein del pelagiske ekkoregistreringar djupare enn 50 m, som for det meste bestod av småhyse, rognkjeks, laksesild osb. Nokre av desse registreringane vart kategorisert til plankton, men det var uråd og identifisere kva slag. Trålfangstane inneheldt ein del geleplankton av ulikt slag.

2.2.5 Hydrografi

Overflatetemperaturen i området varierte mellom knapt 8°C i aust til opp mot 9°C i vest. Termoklinen var ikkje så tydeleg som i område 3, og temperaturen ned mot botnen var minst ein grad varmare enn lengre aust.

2.3 Område 5. Lofoten - Vesterålen, kysten til Torsvåg

2.3.1 Dekning

Området vart dekka frå sør mot nord frå 11. til 14. juli (Fig 1). Været var godt, med unnatak av i Vestfjorden, kor tung sjø hindra tråling i einskilde område.

2.3.2 Vertikalfordeling

Område 5 var totalt dominert av ekkoregistreringar i dei øvste 50 metrane, om lag 85% av ekkomengda fanst der. Vidare nedover i vassøyla var det avtakande ekkomengder, med unnatak av botnkanalen (10m), som hadde ekkomengder på høgde med kanalane frå 50-150m djup.

2.3.3 Horisontalfordeling

Dei største konsentrasjonane av ekkogjevarar fanst i området frå Andøya til Torsvåg (Fig 2). I Vestfjorden var det relativt lite fisk, med unnatak av dei ytre delene der det stadvis var gode konsentrasjonar av botnfisk, og einskilde område med høg tettleik av 0-gruppefisk nær overflata. Utanfor Lofoten og Vesterålen var det jamt over lite fisk, bortsett frå eit 0-gruppeslør som varierte mykje i tettleik, alt etter innslaget av sild (sjå nedanfor). Ute ved eggakanten fanst óg ein del pelagiske registreringar på større djup. Vidare nordover Svensgrunnen og Malangsgrunnen var det til dels høge konsentrasjonar nær overflata, men lite fisk på større djup og ved botnen.

2.3.4 Arts- og gruppe-samansetjing

Som nemnt var området dominert av eit til dels kraftig slør med fiskeyngel i dei øvste 50 metrane (Fig 3). I Vestfjorden var dette sløret samansett av torsk, hyse, sei, sild og sil (Tabell 1). I områda med sterk auke i ekkomengda var sløret dominert av sild.

Med unnatak av Vestfjorden var denne dominansen av sild nær total. Særleg i områda utanfor Senja og nord til Torsvåg vart det registrert til dels store mengder 0-gruppe sild, med høgste tettleiken på over 20 000 m^2/nm^2 spreie-tverrsnitt utanfor Senja.

Utanfor Lofoten og Vesterålen var det elles til dels høge konsentrasjonar av pelagiske registreringar på djupare vatn, ved og utanfor egga-kanten. Desse registreringane bestod av lysprikkfisk, uer, kolmule og vassild.

Det vart registrert små mengder ekkogjevande plankton i heile området, men meir utanfor enn inne i Vestfjorden. Manneter utgjorde ein vesentleg del av trålfangstane i mesteparten av området.

2.3.5 Hydrografi

I Vestfjorden var overflatetemperaturane rundt 11°C, avtakande til om lag 7° djupare enn 50 m. Utanfor Lofoten og Vesterålen var også temperaturen i dei øvste 50 metrane rundt 9-10°, men avtok her til rundt 4° på større djup. Også på Sveinsgrunnen og Malangsgrunnen var overflatetemperaturen rundt 9°C, men avtok litt etter litt mot nord.

2.4 Samanlikning av områda

Både den gjennomsnittlege totale ekkomengda pr 5-mil og fordelinga mellom arter og grupper av ekkogjevarar varierte mykje frå område til område (Tabell 2, Fig. 2, 3 og 4).

Område 5, frå Lofoten til Torsvåg hadde den klårt høgaste tettleiken av ekkogjevarar, med gjennomsnittlege s_A-verdiar (m^2 spreietverssnitt pr nautiske mil^2) på om lag 2000 (Tabell 2). Område 4, Finnmarkskysten, hadde

under tredelen av dette, og område 3, Kolakysten, berre ein femdel. Denne store forskjellen skuldast først og fremst tettleiken av 0-gruppe fisk, som varierte frå om lag 30 i område 3, via 300 i område 4 til 1700 i område 5. Mykje av forskjellen i tettleik kan forklarast med det store innslaget av sildeyngel på vestkysten og utanfor den vestlege delen av Finnmarkskysten. Men også 0-gruppe utanom sild fanst i større mengder i vest enn i aust. For dei andre gruppene er forskjellen i tettleik mindre dramatiske, men likevel viktige nok. Sild eldre enn 1992 årsklassen er fråverande i område 5, og aukar frå 150 til 280 frå område 4 til 3. Lodde er også fråverande i område 5, men fanst elles berre i svært små mengder også i dei andre områda dekka her. Plankton er likt representert i alle tre områda. Både torsk/hyse og anna botnfisk vart observerte i større mengder i område 5 enn i områda lengre aust. Det same gjeld pelagiske registreringar. Ein del småhyse vart truleg plassert i gruppa pelagisk fisk, særleg i område 3, der denne fisken stod pelagisk og var umogeleg å skilja frå andre slike registreringar.

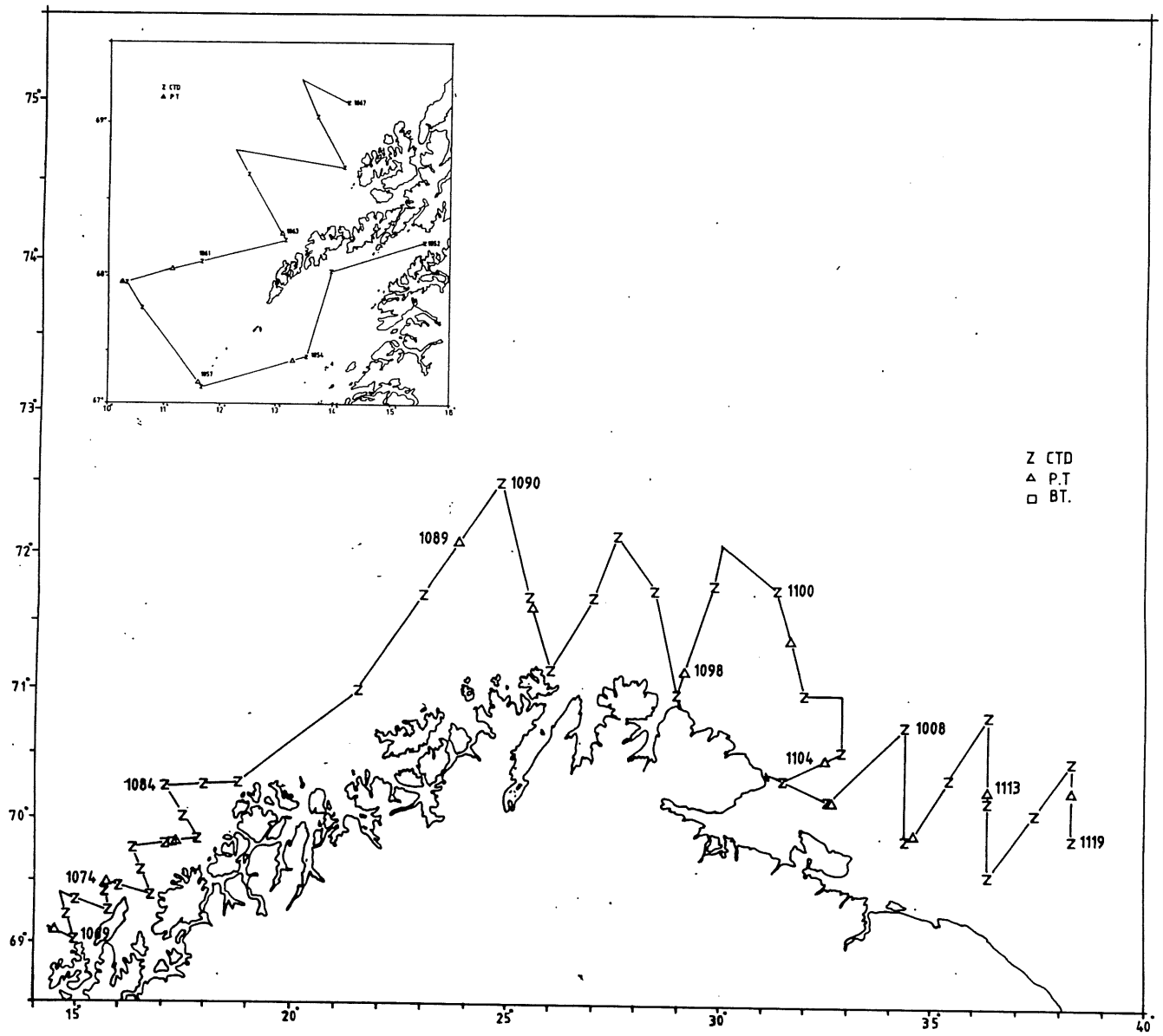
Tabell 1: Resultat frå trålhala

Område	Posisjon		Dato	Stasjons nummer	Fiske-djup	Viktigaste artar
5	67°29'N	13°16'Ø	11/7	1055	25 m	Sild (0)[a], torsk(0), hyse(0), sil, manneter
5	67°19'N	11°35'Ø	12/7	1057	150 m	Kolmule, sild, sei, vassild, torsk, hyse, manneter
5	68°00'N	10°18'Ø	12/7	1059	210 m	Vassild, lysprikkfisk
5	68°04'N	11°08'Ø	12/7	1060	100 m	Lysprikkfisk, hyse, torsk, manneter
5	68°18'N	13°04'Ø	12/7	1063	10 m	Sild(0), sil(0), hyse(0), hvitting(0), manneter
5	69°05'N	14°28'Ø	13/7	1068	15 m	Sild(0), manneter
5	69°28'N	15°41'Ø	13/7	1074	245 m	Uer, manneter, krill
5	69°47'N	17°16'Ø	14/7	1080	344 (botn)	Kolmule, øyepål, gapeflyndre, smørflyndre, vassild, svarthå, sei, torsk, lusuer, vanlig uer, havmus, sild(0), manneter
5	69°48'N	17°22'Ø	14/7	1081	20 m	Sild(0), manneter
4	72°05'N	23°49'Ø	15/7	1089	30 m	Torsk(0), sei(0), sild(0), lodde(0)
4	71°37'N	25°36'Ø	15/7	1092	250 m	Krill, kolmule, sild
4	71°09'N	29°12'Ø	17/7	1098	30 m	Sild, lodde, torsk(0), hyse(0)
4	71°23'N	31°38'Ø	17/7	1101	75 m	Rognkjeks, hyse, sild, laksesild, manneter
3	70°29'N	32°29'Ø	18/7	1104	25 m	Sild
3	70°11'N	32°38'Ø	18/7	1107	12 m	Rognkjeks, torsk(0), sild, lodde, hyse, manneter
3	69°55'N	34°26'Ø	19/7	1110	170 m	Krill, lysprikkfisk, torsk, langebarn(0), manneter
3	70°15'N	36°22'Ø	19/7	1113	30 m	Rognkjeks, hyse, sil, sild
3	70°15'N	38°18'Ø	20/7	1118	130 m	Hyse, krill

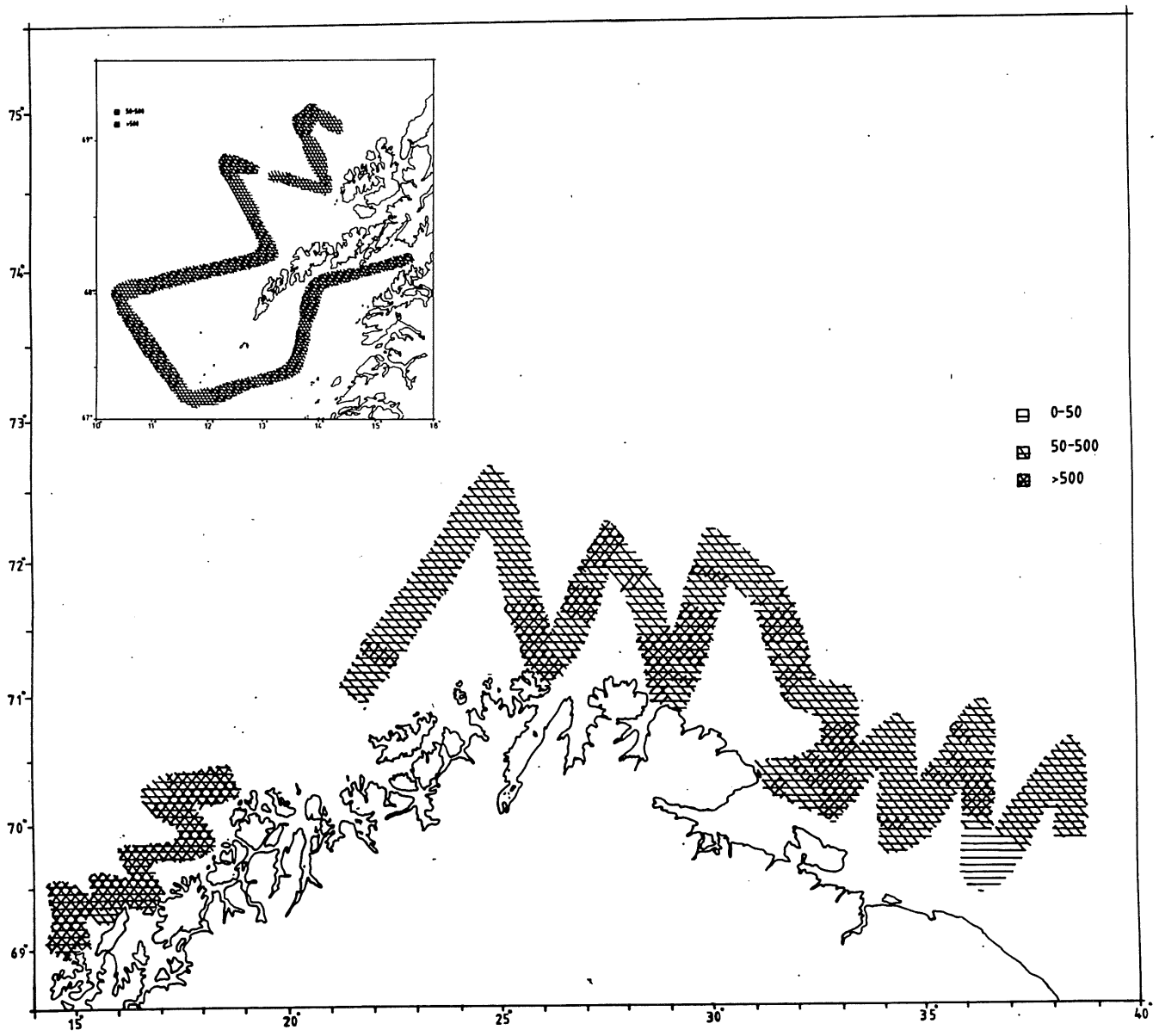
a. (0) beyr 0-gruppe

Tabell 2: Gjennomsnittleg s_A

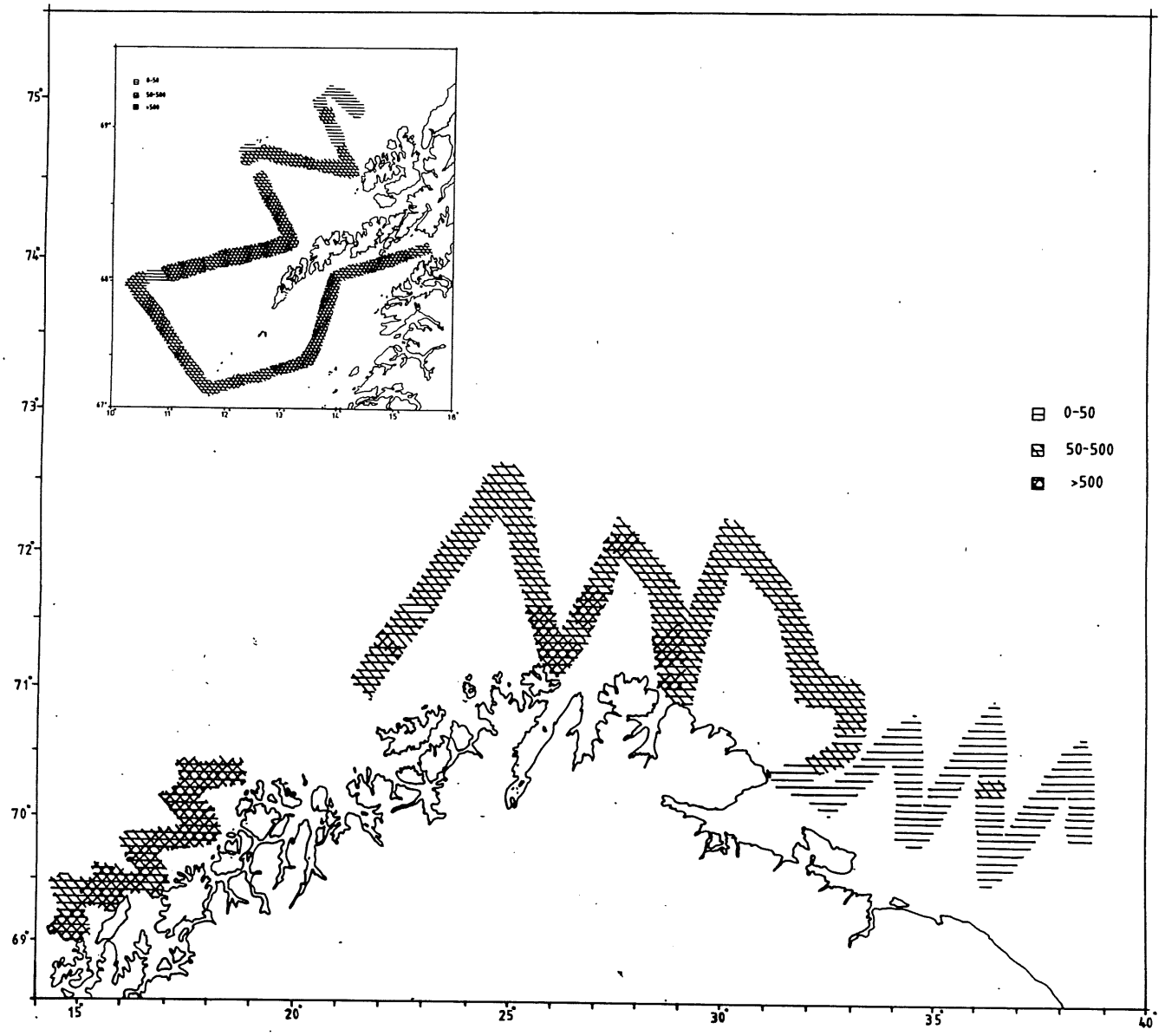
Område	Art eller gruppe							
	Botnfisk	Pelagisk fisk	Plankton	Sild	Lodde	0-gruppe	Torsk + hyse	Total
3	3.6	45.8	27.3	280.3	6.9	28.9	1.9	395.7
4	10.1	61.1	31.2	150.5	38.2	314.4	2.2	607.8
5	60.1	172.8	28.2	0.0	0.0	1700.0	42.8	2003.8



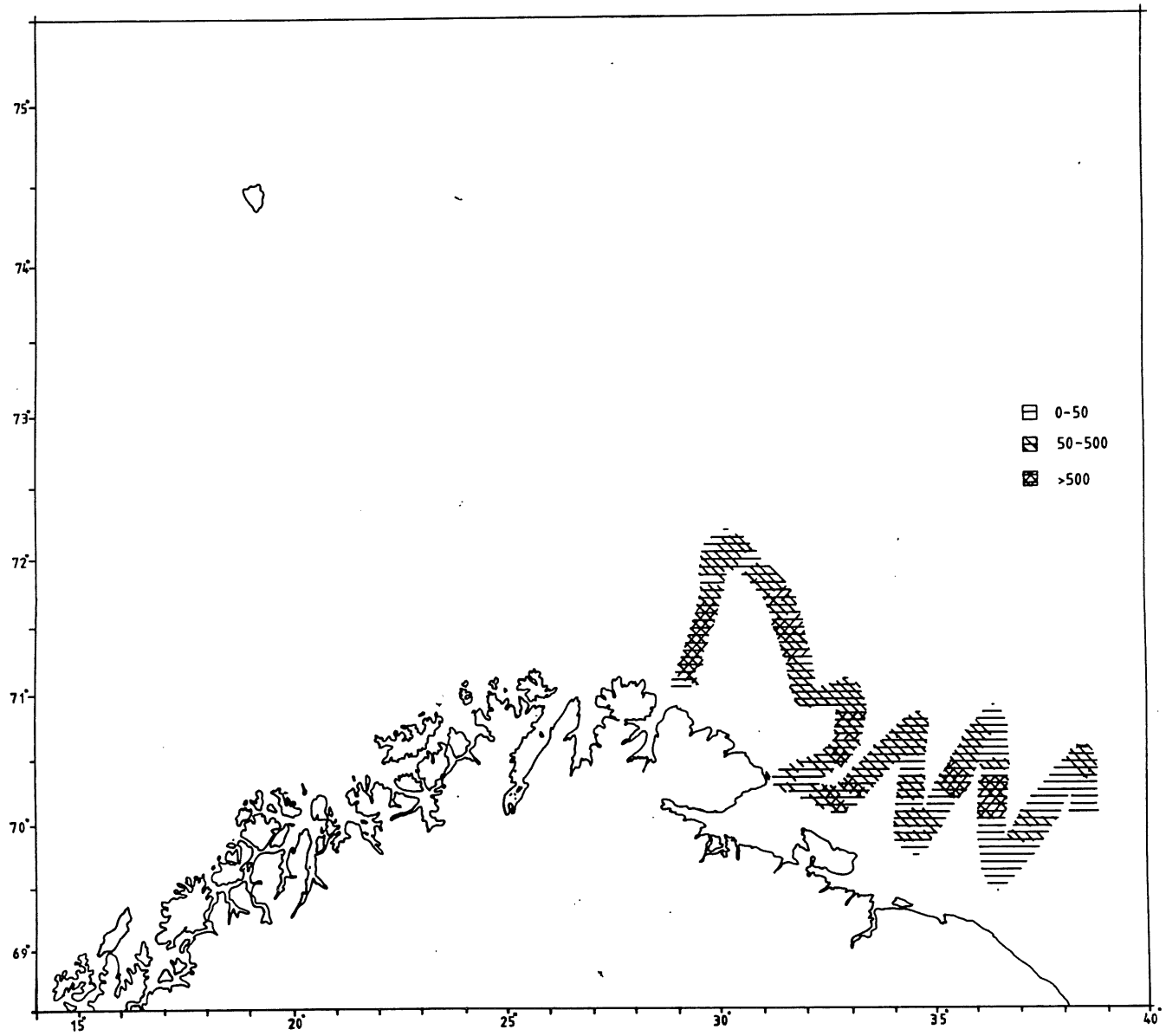
Figur 1: Kursar og stasjonar



Figur 2: Gjennomsnittleg total s_A (m^2/nautiske mil^2)



Figur 3: Gjennomsnittleg s_A for 0-gruppefisk



Figur 4: Gjemmomsnittleg s_A for eit år og eldre sild