



# RAPPORTSERIE

Nr. 44 - Oslo 1988

VIDAR BAKKEN & FRIDTJOF MEHLUM:

AKUP - Sluttrapport  
Sjøfuglundersøkelser nord for  
N 74<sup>o</sup>/Bjørnøya

NORSK  
POLARINSTITUTT

**Nr. 44 - Oslo 1988**

VIDAR BAKKEN & FRIDTJOF MEHLUM:

**AKUP - Sluttrapport**  
**Sjøfuglundersøkelser nord for**  
**N 74<sup>0</sup>/Bjørnøya**

DENNE RAPPORTEN ER TRYKKET I 400 EKSEMPLARER:

DEN KAN FÅS VED HENVENDELSE TIL:

OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET  
FORHANDLINGSKONTORET  
POSTBOKS 8148 DEP  
0033 OSLO 1

ELLER TIL:

NORSK POLARINSTITUTT  
POSTBOKS 158  
1330 OSLO LUFTHAVN

## FORORD

I forbindelse med planlagt leteboring etter olje i Barentshavet Syd, er det foretatt undersøkelser av sjøfuglbestandene i området. Petroleumsloven av 22. mars 1985 (Oljedirektoratet, 1985) krever at det gjøres en avveining mellom de ulike interesser før området eventuelt kan åpnes for letevirksomhet.

Arbeidsgruppen for konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet (AKUP), som er en rådgivende interdepartemental arbeidsgruppe for Olje- og energidepartementet i spørsmål om konsekvensutredninger av petroleumsvirksomhet, utarbeidet et forslag til et program som beskriver hvilke prosjekter som burde gjennomføres i forbindelse med konsekvensutredninger av Barentshavet Syd (AKUP, 1985). Gruppen foreslo totalt fem prosjekter på sjøfugl som alle har blitt gjennomført, om ikke i sin opprinnelige form.

Et av prosjektene, "Sjøfuglundersøkelser Barentshavet Syd" (AKUP 1985), har blitt utført av to ulike institusjoner. Undersøkelsene i den sørlige del av Barentshavet opp til N 74° ble utført ved Tromsø Museum, mens den nordlige delen ble utført i regi av Norsk Polarinstitut (NP). Prosjektene ble finansiert av Olje- og energidepartementet.

Denne rapporten beskriver resultatene fra prosjektet som ble utført ved NP. Rapporten danner en del av grunnlaget for "Konsekvensanalyse Barentshavet Syd" (Anker-Nilssen et al., 1988). Analysen, sammen med konsekvensanalysene utarbeidet i andre fagmiljøer, skal danne grunnlaget for avgjørelsen om åpning av Barentshavet Syd for letevirksomhet etter olje/gass.

Feltundersøkelsene ble startet våren 1986 og ble avsluttet våren 1988. Prosjektleder har vært Vidar Bakken og faglig ansvarlig Fridtjof Mehlum. En mengde personer har deltatt i feltarbeidet som har foregått til alle årstider. Spesielt vil vi takke feltassistentene Trond Amundsen, Bjørn Tore Bakken, Bjørn Aksel Bjerke, Tor Harry Bjørn, Jan Ove Bustnes, Per Espen Fjeld, Runar Larsen, Olof Olsson og Jogeir Stokland. Videre takkes John Frikke, Ian Gjertz og Per Magne Jensen som alle har fungert som feltledere. Bente Brekke, Ian Gjertz og Runar Larsen takkes også for hjelp med bearbeidelse av data og skriving av rapporter. En spesiell takk til Egil Soglo som har vært ansatt som teknisk assistent for prosjektet, og har deltatt på feltarbeidet både i 1986 og 1987.

I feltarbeidet har vi vært avhengige av båter, helikoptere og fly, og mange etater har bidratt til at alt kunne gjennomføres. Kystvakta takkes så mye for transporter både med helikoptere og båter, samt for dykking etter utstyr som ble mistet da en gummibåt veltet på Bjørnøya i 1987. En takk også til Marinbiologisk stasjon (Tromsø) for dykking etter utstyret. Takk til Havforskningsinstituttet for at vi fikk delta på tokt med forskningsbåtene. En stor takk også til mannskapet på Oljedirektoratets båt "F/F Endre Dyrøy" for godt samarbeid i forbindelse med svømmetrekundersøkelser i 1987, samt transport av et feltparti til Bjørnøya i 1987.

Vervarslinga for Nord-Norge og Velferden ved Bjørnøya Radio takkes for bruk av stasjonen og leie av hytte på Bjørnøya. En stor takk også til mannskapet på Bjørnøya Radio for all hjelp og imøtekommenhet under feltarbeidet i 1986 og 1987. Sysselmannen på Svalbard takkes for lån av hytter på Spitsbergen og Edgeøya, samt for transport av feltpartier

og utstyr.

Til denne rapporten er det også i stor grad benyttet upubliserte data fra tidligere undersøkelser. En stor takk til alle som har stilt sitt materiale til disposisjon.

Oslo, juni 1988

Fridtjof Mehlum

Vidar Bakken

Faglig ansvarlig

Prosjektleder

På et tokt med K/V Andenes i august 1986 ble mannskapet tydeligvis oppmerksom på reaksjonen til en av fugleobservatørene da han så sin første ismåke, og følgende limerick ble lest opp til neste morgenpurring ....

"Jeg kjenner en kar som kikker  
han kaller seg fugletitter  
Når ismåka flyr forbi  
blir han full av hysteri  
der ute på brovingen hvor han sitter"

INNHOLDSFORTEGNELSE

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
1 Summary . . . . .	3
2 Innledning . . . . .	5
3 Områdebeskrivelse . . . . .	7
3.1 Landområdene	7
3.2 Havområdene	7
4 Hekkebestandene i området . . . . .	10
4.1 Innledning	10
4.2 Metoder	10
4.2.1 Generelt	10
4.2.2 Opptelling av hekkebestandene	11
4.2.3 Tilleggsundersøkelser	11
4.2.4 Prøvefelt	12
4.2.5 Påvisning av eventuelle bestandsendringer for kolonihekkende arter	12
4.3 Undersøkesområdene	13
4.3.1 Bjørnøya	13
1.1 Innledning	13
1.2 Områdebeskrivelse	13
1.3 Utført feltarbeid	14
1.4 Resultater	14
1.5 Diskusjon	16
1.5.1 Datagrunnlag	16
1.5.2 Bestandsendringer	17
4.3.2 Sør-Spitsbergen	21
2.1 Innledning	21
2.2 Områdebeskrivelse	21
2.3 Utført feltarbeid	22
2.4 Resultater	22
2.5 Diskusjon	24
2.5.1 Datagrunnlag	24
2.5.2 Bestandsendringer	24
4.3.3 Edgeøya	27
3.1 Innledning	27
3.2 Områdebeskrivelse	27
3.3 Utført feltarbeid	27

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
3.4 Resultater	27
3.5 Diskusjon	28
3.5.1 Datagrunnlag	28
3.5.2 Tidligere undersøkelser	29
3.5.3 Metodefeil ved taksering av fuglefjellene	30
4.3.4 Tusenøyane	31
4.1 Innledning	31
4.2 Områdebeskrivelse	31
4.3 Foreliggende resultater	32
4.4 Diskusjon	32
4.4.1 Datagrunnlag	32
4.4.2 Tidligere undersøkelser	32
4.4.3 Bestandsendringer	33
4.4.4 Status for kjennskapen til hekkebestandene	33
4.3.5 Hopen	35
5.1 Innledning	35
5.2 Områdebeskrivelse	35
5.3 Eksisterende data	35
5.4 Diskusjon	36
5.4.1 Datagrunnlag	36
5.4.2 Bestandsendringer	37
5 Svømmetrekket for lomvi og polarlomvi . . . . .	62
5.1 Innledning	62
5.2 Materiale og metoder	63
5.2.1 Tidspunkt for ungehoppingen	63
5.2.2 Kartlegging av svømmeretning	63
5.3 Undersøkellesområdene	64
5.3.1 Bjørnøya	64
1.1 Utført feltarbeid	64
1.2 Resultater	64
1.2.1 Tidspunkt for ungehopping fra hekkehyllene	64
1.2.2 Predasjon	65
1.2.3 Svømmeretning og svømmehastighet	65
1.2.4 Svømmehastighet	66
1.3 Diskusjon	66
1.3.1 Forventet antall unger på sjøen rundt kolonien	66
1.3.2 Tidspunkt for ungehopping	67
1.3.3 Svømmeretning	67
1.3.4 Forholdet mellom antall unger av lomvi og polarlomvi	68
5.3.2 Storfjorden	69
2.1 Utført feltarbeid	69
2.2 Resultater	69
2.2.1 Tidspunkt for ungehopping	69
2.2.2 Svømmeretning	69
2.3 Diskusjon	70
2.3.1 Forventet antall unger på sjøen	70
2.3.2 Tidspunkt for ungehopping	71

Seksjon	Side
2.3.3 Predasjon	71
2.3.4 Svømmeretning og hastighet	71
5.3.3 Hopen	73
3.1 Utført feltarbeid	73
3.2 Resultater	73
3.2.1 Tidspunkt for ungehopping	73
3.2.2 Svømmeretning	73
3.3 Diskusjon	74
3.3.1 Forventet antall unger på sjøen	74
3.3.2 Svømmeretning	74
5.4 Generell diskusjon	74
5.4.1 Fordeling i åpent hav	74
5.4.2 Fordeling av lomvi- og polarlomviunger	75
5.4.3 Drivisens betydning for unger av polarlomvi	75
6 Mytekonsentrasjoner av andefugler . . . . .	95
6.1 Innledning	95
6.2 Metoder	95
6.3 Undersøkellesområdene	96
6.3.1 Bjørnøya	96
1.1 Utført feltarbeid	96
1.2 Resultater	96
1.3 Diskusjon	96
6.3.2 Spitsbergen	97
2.1 Utført feltarbeid	97
2.2 Resultater	97
2.3 Diskusjon	97
6.3.3 Edgeøya/Tusenøyane	99
3.1 Utført feltarbeid	99
3.2 Resultater	99
3.3 Diskusjon	99
6.3.4 Hopen	100
4.1 Utført feltarbeid	100
4.2 Resultater	100
4.3 Diskusjon	100
7 Sjøfugler i åpent hav og i isråker . . . . .	103
7.1 Sjøfugler i åpent hav	104
7.1.1 Innledning	104
7.1.2 Utført feltarbeid	104
7.1.3 Metoder	105
7.1.4 Resultater	105
7.1.5 Diskusjon	109

<u>Seksjon</u>	<u>Side</u>
5.1 Datagrunnlag	109
5.2 Tidligere undersøkelser	110
5.3 Bestandsendringer	110
5.4 Forekomstene av sjøfugl i de ulike sesongene	110
7.2 Sjøfugler i isråder	113
7.2.1 Innledning	113
7.2.2 Utført feltarbeid	113
7.2.3 Metoder	114
7.2.4 Resultater	114
7.2.5 Diskusjon	116
8 Referanser . . . . .	12 2
9 Appendiks . . . . .	12 8



AKUP-SLUTTRAPPORT - SJØFUGLUNDERSØKELSER NORD FOR N 74<sup>0</sup>/BJØRNØYA

1. Summary

Project title

Final Report from the AKUP-project "Seabird investigations in the Barents Sea South, north of N 74<sup>0</sup>/Bjørnøya.

In connection with planned oil/gas drilling in the Barents Sea (south of N 74<sup>0</sup> 30'), seabird investigations have been carried out in the period 1986-1988. The southern part, northwards to N 74<sup>0</sup>, was investigated by Tromsø Museum, and the northern part by the Norwegian Polar Research Institute (NP). This report describes the results of the observations conducted by NP. The two projects are the basis for a consequence analysis for oil/seabirds in the area.

The Barents Sea is one of the most densely inhabited seabird areas in the world, with Brünnich's Guillemots, Common Guillemots, Little Auks, Kittiwakes, and Fulmars as the dominant species.

The project may be divided into four major parts:

1. Censuses of the breeding populations on Bjørnøya, Sørkapplandet, Tusenøyane, and the south part of Edgeøya.

All the major seabird colonies in the area have been censused during the project period. The only colony of Common Guillemots was found on Bjørnøya with about 250,000 pairs in 1986. In 1987 the population had decreased with about 85-90 per cent to about 36,000 pairs. There are large colonies of Brünnich's Guillemots on Bjørnøya (about 120,000 pairs), Hopen (about 170,000 individuals), eastern part of Edgeøya (about 70,000 individuals) and around Storfjorden (about 250,000 individuals). Most of the Little Auks breed on the western part of Spitsbergen, but there are many colonies in all the other areas too.

Other common breeding species are Red-throated Diver, Fulmar, Pink-footed Goose, Barnacle Goose, Brent Goose, Common Eider, Long-tailed Duck, Grey Phalarope, Arctic Skua, Great Skua, Glaucous Gull, Kittiwake, Arctic Tern, Black Guillemot, and Puffin.

2. Mapping of the migration of guillemot chicks and their parents from the colonies out to sea.

The migration routes from four major colonies were investigated. Important areas where chicks were registered in the open sea were in the eastern part of the area, the Storfjorden area, and along the ice edge north of Hopen.

3. Mapping of the distribution of moulting ducks and geese along the coasts.

The most important moulting area was on the coast of the southwestern part of Spitsbergen, where about 5,000 Common Eiders, 2,500 King Eiders, and about 500 Barnacle Geese were registered. The Tusenøyane area is probably another important area, but no proper investigations were conducted there.

4. Mapping of the distribution of seabirds in the open sea and in leads in the ice throughout the year.

Seabirds were registered from boats, aeroplanes, and helicopters. The most common species in all seasons was the Brünnich's Guillemot, thousands of which were registered in leads in the ice throughout the winter and spring. The ice edge extends southwards to about Bjørnøya in the period January-May. Other common species throughout the year were Fulmar, Glaucous Gull, and Kittiwake.

The abundance of seabirds in relation to the food and physical conditions in the sea has also been studied in cooperation with other projects. This investigation is not yet finished, but the results will be of importance for the pointing out of vulnerable seabird areas in the Barents Sea.

## 2. Innledning

Den første boringen på norsk kontinentalsokkel ble utført i 1966, og siden den gang er flere oljefelter utbygd (Olje- og energidepartementet, 1987). Hvilke effekter denne virksomheten har på miljøet er lite kjent, men i 1985 kom Petroleumsloven (Oljedirektoratet, 1985) som pålegger at miljøundersøkelser skal foretas før et område kan åpnes for leteboring.

Sjøfugler kan tenkes å bli påvirket av oljeaktiviteten på flere ulike måter. De negative effektene av et oljesøl som er lettest å påvise er direkte dødelighet som følge av tilgrising av fjærdrakten, og det er flere eksempler på at store mengder sjøfugl har blitt drept ved oljeutslipp (se f.eks. Hope-Jones et al., 1978; Anker-Nilssen & Røstad 1981, 1982; Røv, 1982). Det kan også tenkes flere indirekte effekter som kan ha alvorlige følger for bestandene på lang sikt. Et annet aspekt er det arealbeslag plattformer og andre installasjoner utgjør. Selv om Barentshavet er stort, kan arealbeslag i spesielle områder påvirke utbredelsen av sjøfuglene hvis for eksempel et viktig næringsområde blir berørt. De positive effekter av oljeaktivitet på sjøfuglene er i mindretall, men visse arter kan for eksempel utnytte avfall fra plattformer/installasjoner/båter som næring. Konsekvensvurderingene angående oljeaktivitetens betydning for sjøfuglbestandene i Barentshavet Syd er inngående beskrevet av Anker-Nilssen et al. (1988).

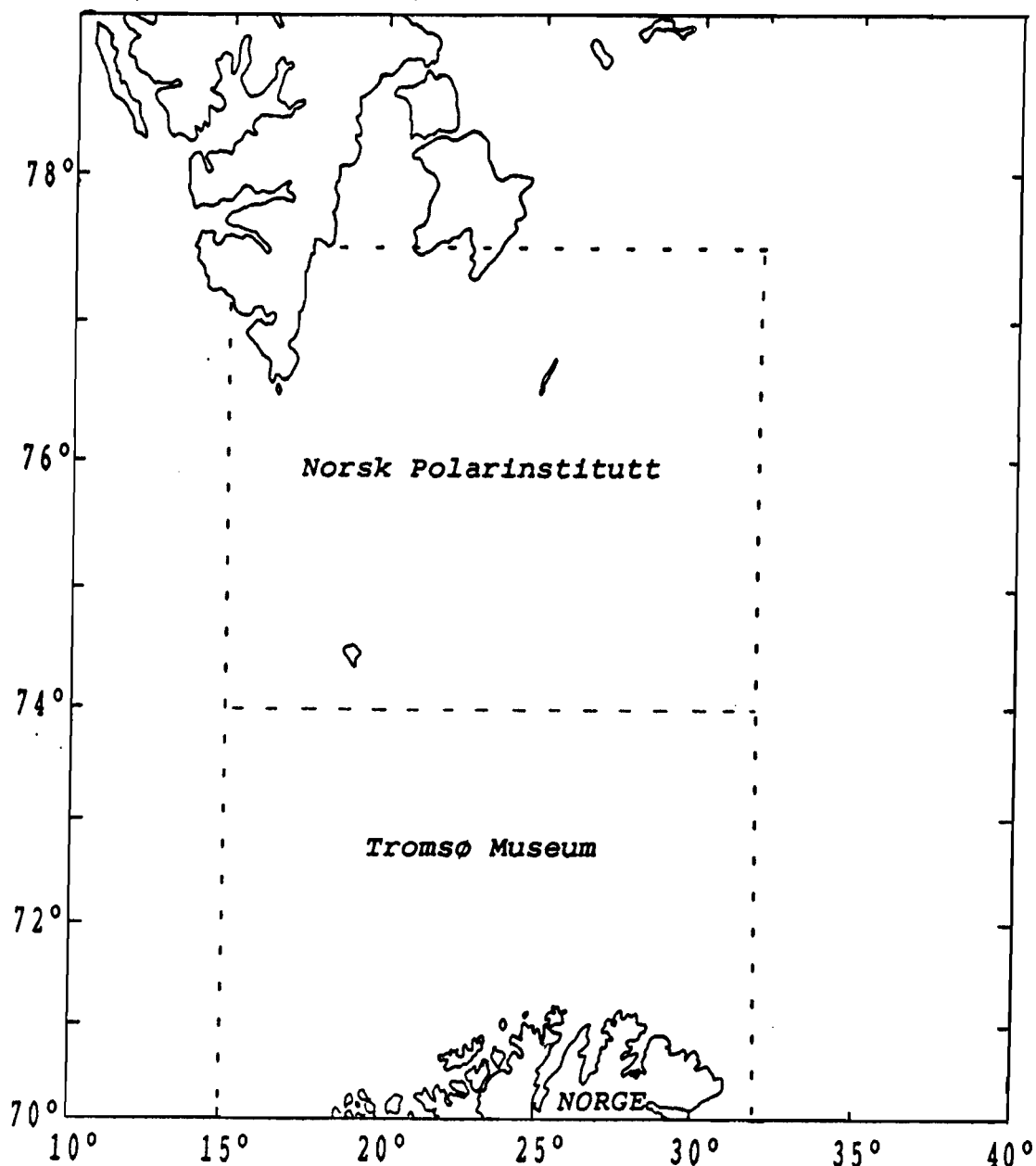
Prestrud (1986) utarbeidet et forslag til et AKUP-sjøfuglprosjekt i den nordlige delen av Barentshavet. Bakgrunnen for programforslaget er den viktige funksjonen til sjøfuglbestandene i dette økosystemet. Videre at sjøfuglene er i en utsatt posisjon ved et oljeutslipp, samt at Norge har et internasjonalt forvaltningsansvar for sjøfuglbestandene. I de senere år har også flere av bestandene langs Norskekysten vist store tilbakegang uten noen opplagt entydig årsakssammenheng, og disse forhold tilsa at det måtte foretas grundige undersøkelser for å kartlegge effektene av oljeleting. Prosjektet ble fokusert på registreringer av utbredelse av de ulike arter, for å fastslå hvor store bestander som befinner seg innenfor risikoområdet i de forskjellige årstider.

Risikoområdet ble valgt på bakgrunn av drivbanesimuleringer utført av Meteorologisk Institutt (Martinsen, 1985), som viste at oljeutslipp i Barentshavet Syd i løpet av 15-20 dager kan drive opp til de sørlige deler av Spitsbergen og Edgeøya, samt Hopen. Risikoområdet omfatter derfor disse områdene, og området er videre definert mellom E 15<sup>0</sup> og E 32<sup>0</sup> (Figur 2.1), men det er foretatt undersøkelser av utbredelsen av sjøfugler i åpent hav også utenom dette området. Hovedpunktene som ble foreslått av Prestrud (1986) ble fulgt opp, og det endelige prosjektet kan deles i følgende delundersøkelser:

1. Taksering av hekkebestandene på Bjørnøya, Sørkapplandet, sørlige deler av Edgeøya og Tusenøyene.
2. Registrering av svømmetrekke for lomvi/polarlomvi ut fra Bjørnøya, Hopen og ut Storfjorden.
3. Kartlegging av mytende andefugler langs kystene av Sør-Spitsbergen, Edgeøya, Bjørnøya og Hopen.
4. Kartlegging av sjøfugler i åpent hav og i isråker mellom N 73<sup>0</sup> -

N 77° 30' og E 15° - E 32°.

Rapporten er inndelt på følgende måte: Kapittel 3 beskriver kort de berørte landområdene, samt strøm- og isforhold i havområdene. Neste kapittel (4) omhandler hekkebestandene innenfor risikoområdet, og her er også gitt en nærmere beskrivelse av landområdene. Femte kapittel omhandler svømmetrekket for lomvi og polarlomvi ut fra noen av de større koloniene i området, mens kapittel 6 beskriver andefuglene som samles langs kyststrekningene om høsten. Det siste kapittelet (7) omhandler utbredelsen av sjøfuglene i åpent hav og i isråker.



FIGUR 2.1. Kart over deler av Barentshavet med angivelse av risikoområdene (stiplede linjer) som ble undersøkt av henholdsvis Tromsø Museum og Norsk Polarinstitutt.

### 3. Områdebeskrivelse

#### 3.1 Landområdene

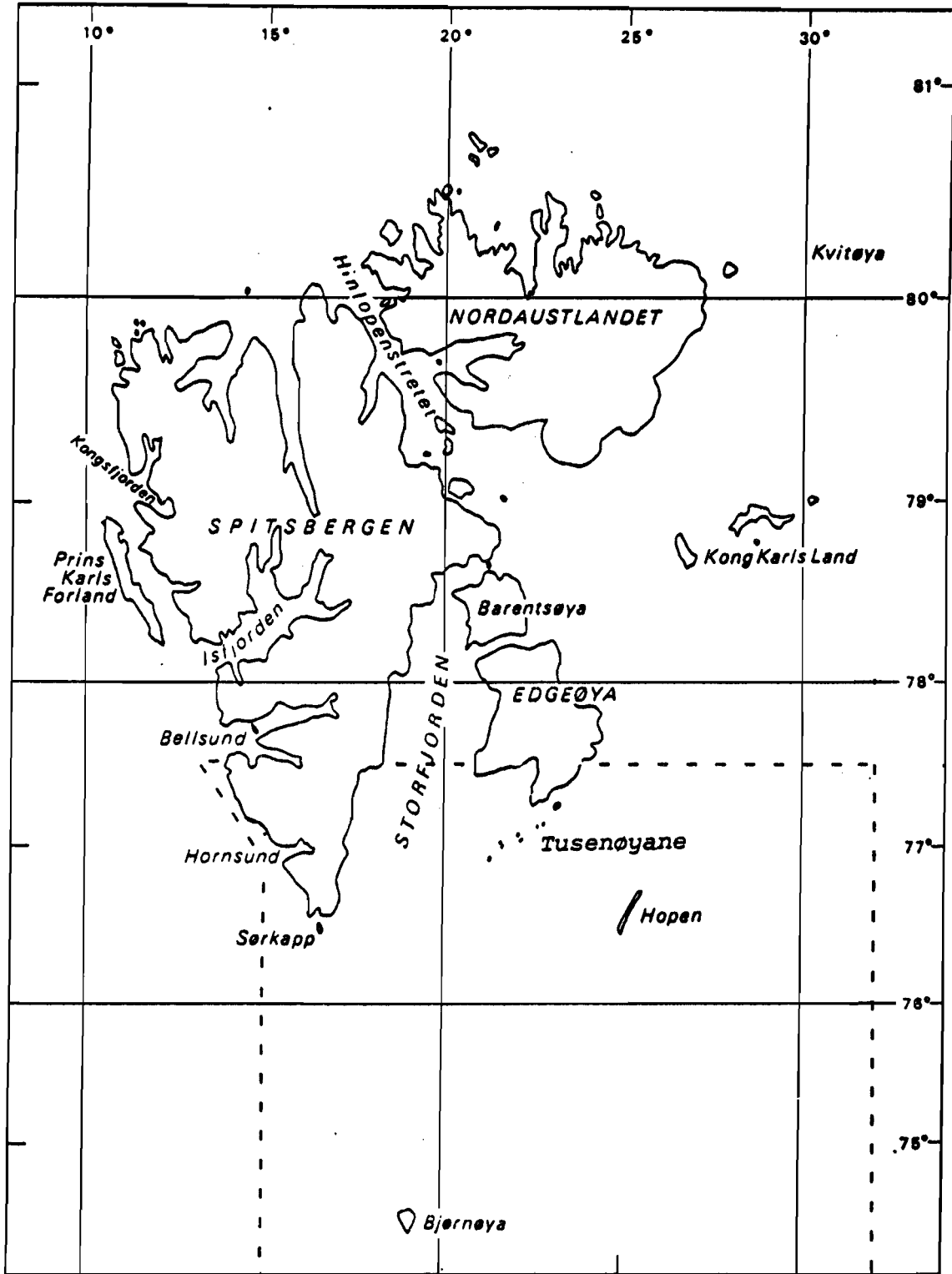
Deler av Svalbards landområder som faller innenfor risikoområdet er Bjørnøya, sørlige deler av Spitsbergen og Edgeøya, Tusenøyene og Hopen (Figur 3.1). Topografien og geologien i landområdene blir nærmere beskrevet under kapittelet om hekkebestandene (4).

#### 3.2 Havområdene

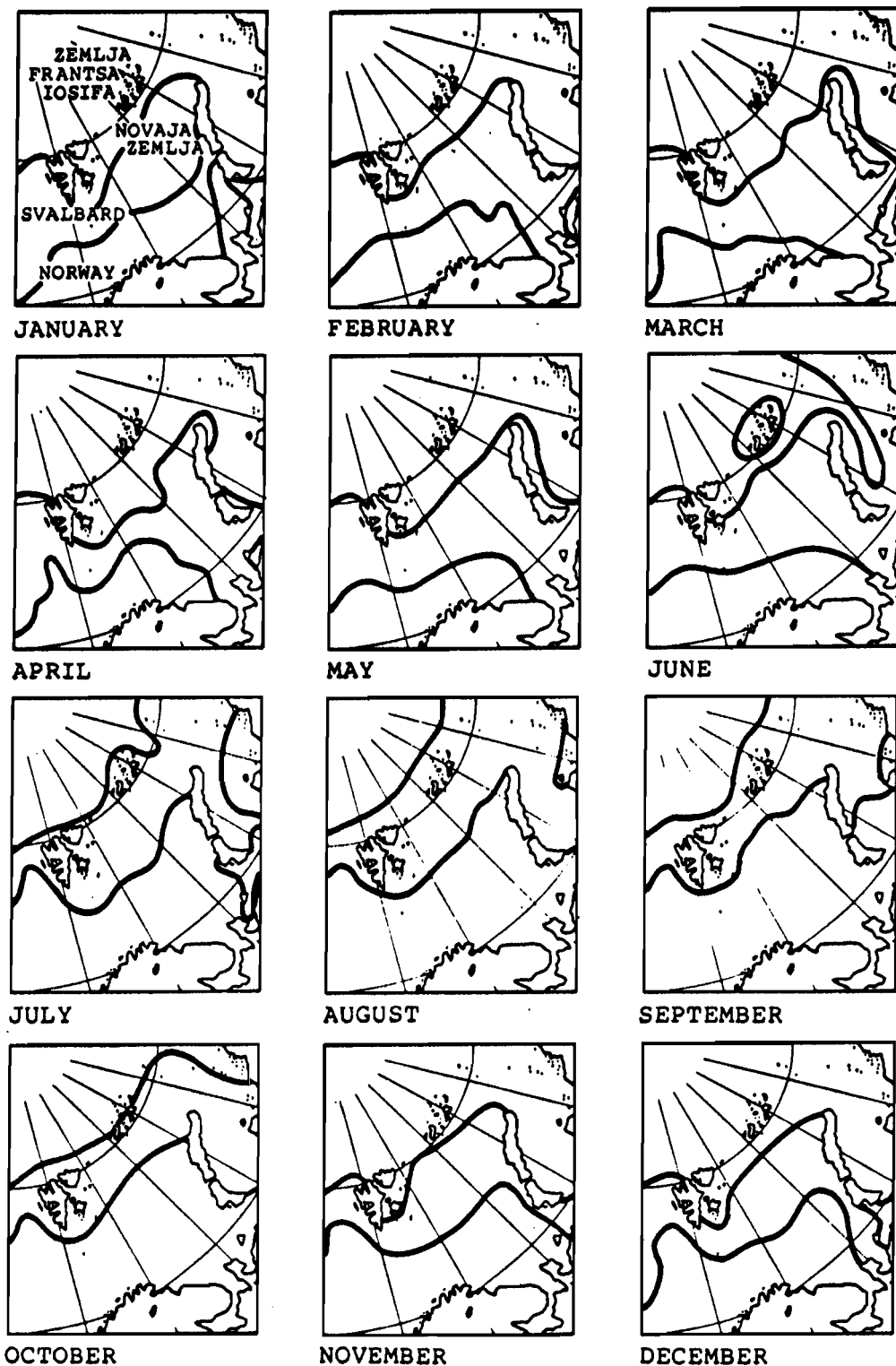
Risikoområdet omfatter store havområder (Figur 3.1). Som resten av Barentshavet består store deler av området av grunne banker med dybde 40-60 meter. I områdene mellom bankene er dybden sjelden mer enn 300 meter.

For å forklare strømsystemene i Barentshavet må disse sees i sammenheng med de omkringliggende havområdene. Tilførsel av varmt og saltholdig vann skjer ved Atlanterhavsstrømmen som deler seg i to hovedgrener i Barentshavet. Den ene grenen fortsetter nordover forbi vestsiden av Spitsbergen, mens den andre går østover og kalles Nordkappstrømmen. Denne strømmen deler seg igjen i to grener, hvor hovedgrenen går mot Novaja Zemlja, mens den andre går mot de sentrale deler av Barentshavet. Strømmene møter det kalde polarvannet og blir avkjølt. I disse områdene skapes det en omrøringseffekt som bringer næringsrikt polarvann opp til overflaten. I slike polarfronter skapes det en stor produksjon av organisk materiale når lysintensiteten øker utover sommeren. Barentshavet regnes som et produktivt hav, og årsaker som bidrar til dette er nettopp de gode næringsforhold kombinert med gode lysforhold i sommerhalvåret.

I vinterhalvåret dannes det is lokalt i risikoområdet, og det er liten tilførsel fra Polhavet (Vinje, 1985). I februar/mars når isen sin maksimalutbredelse og kan da ligge sør til Bjørnøya, men isutbredelsen varierer mye fra år til år (Figur 3.2). Når isen trekker seg tilbake mot sommeren blottlegges næringsrike vannmasser, og det oppstår en stor organisk produksjon i iskantsonen. Her samles store mengder plankton, fisk og fugler.



FIGUR 3.1. Kart over Svalbard med angivelse av undersøkelsesområdet inntegnet med stiplede linjer.



FIGUR 3.2. Maksimum og minimums utbredelse for is i Barentshavet basert på russiske langtidsobservasjoner (Etter USSR Atlas of the Oceans, 1980).

#### 4. Hekkebestandene i området

##### 4.1 Innledning

Risikoområdet huser store hekkebestander av sjøfugler. De mest tallrike artene er alkekonge, lomvi, polarlomvi og krykkje som alle er kolonihekkere. Store bestander finnes også av havhest, polarmåke og ærfugl.

Det har til nå vært sparsomme opplysninger om størrelsen av hekkebestandene, men alt kjent materiale om sjøfuglkoloniene i området, unntatt for Bjørnøya og Hopen, er oppført i "Catalogue of seabird colonies in Svalbard" utarbeidet av Mehlum & Fjeld (1987). Et annet viktig skrift er "Avifauna Svalbardensis" av Løvenskiold (1964), som beskriver utbredelsen av Svalbards fugler. Norderhaug et al. (1977) angir bestandsestimater for koloniene i tre størrelsesordener (1 000-10 000, 10 000-100 000 og mer enn 100 000 par).

Prosjektet har utført undersøkelser i de største fuglekoloniene innenfor risikoområdet. Et unntak er Hopen hvor det ble foretatt en undersøkelse av Norsk Polarinstitut i 1985. Østsiden av Sør-Spitsbergen ble undersøkt i 1987 i forbindelse med leteboring etter gass på Haketangen. Dette prosjektet ble finansiert av Nordisk Polarinvest og inngikk i MUPS (Miljøundersøkelser på Svalbard) som ledes og koordineres av Norsk Polarinstitut.

Hovedhensikten med undersøkelsene har vært å framskaffe bestandsestimater for de vanligste artene i området. Det ble spesielt fokusert på de kolonihekkende artene da mange av disse anses som spesielt sårbare overfor oljesøl. På Bjørnøya ble det utført feltarbeid både i 1986 og 1987, mens områdene på Sør-Spitsbergen, Edgeøya/Tusenøyene ble undersøkt i 1987.

Rapporten beskriver metodene som er benyttet, og følgende delområder omtales: Bjørnøya, Sør-Spitsbergen, Edgeøya, Tusenøyene og Hopen (Figur 3.1).

##### 4.2 Metoder

###### 4.2.1 Generelt

Hekkebestander bør angis som antall hekkende par (Evans, 1980), men for visse arter er dette vanskelig. Dette gjelder spesielt arter som legger reiret skjult, som f.eks. alkekonge og teist. Takseringsenheten brukt for de ulike artene er vist i tabell 4.1.



#### 4.2.2 Opptelling av hekkebestandene

Alle koloniene på Bjørnøya, Edgeøya og Sør-Spitsbergen ble fotografert med polaroidkamera. Disse bildene danner grunnlaget for å dele opp koloniene i mindre enheter for å lette opptellingene som ble utført i felt. Opptellingene ble utført fra land, enten fra et punkt ovenfor eller nedenfor kolonien, men i noen tilfeller ble også båt benyttet. På lengre avstander ble det benyttet kikkert eller teleskop. Avhengig av størrelsen av kolonien ble takseringsenheten telt opp enkeltvis eller i grupper på 10, 50 eller 100. Gruppestørrelsen ble med jevne intervaller kontrollert, og ved opptellingene ble det benyttet et hånd-telleapparat. Artene som ble registrert med denne metoden var lomvi, polarlomvi, krykkje og havhest.

For Hopen er det for de fleste områder utført opptellinger ut fra bilder (svart/hvitt og slides) som ble tatt i 1985. De resterende områdene ble telt opp på samme måte som beskrevet ovenfor.

For arter som hekker utenfor fuglefjell er det ikke utført systematiske registreringer i hele området. Tilfeldige registreringene, sammen med tidligere undersøkelser, danner grunnlaget for bestandsestimater som er presentert.

Alle sjøfuglkoloniene i risikoområdet er fotografert med storformatkamera. Bildene er kopiert opp i 16 x 16 cm eller 18 x 24 cm., og danner grunnlaget for et referansemateriale for senere undersøkelser.

#### 4.2.3 Tilleggsundersøkelser

For alle arter hvor takseringsenheten er annet enn bebodde reir eller okkuperte reirhyller, må det utføres tilleggsundersøkelser for å angi hekkebestanden. Dette gjelder blant andre for lomvi og polarlomvi som det finnes store bestander av i området. Takseringsenheten for disse artene er "individ på hekkeshylle", og for å beregne hekkebestanden må forholdet mellom fugler som har egg/unge og de andre individene på hyllene være kjent. Slike undersøkelser ble utført på Bjørnøya i 1986, og både døgnvariasjonen av antall fugler på hyllene, samt forholdet hekkende/ikke hekkende ble undersøkt. Døgnvariasjonen ble undersøkt ved å telle opp antall lomvi og polarlomvi på totalt 28 utvalgte hyller på to lokaliteter (hhv. 15 og 13 hyller) en gang pr. time gjennom et døgn. I løpet av samme periode ble totalt ni hyller undersøkt med hensyn på forholdet mellom fugler som hadde egg/unge og "andre" fugler på hyllene. "Andre" kan være makene til de som ruger/varmer egg eller unge, ikke-hekkende voksne fugler eller ungfugler. Det ble tegnet skisser av hyllene, og alle fuglene med egg eller unge ble avmerket. Avhengig av avstanden ble observasjonene gjort ved hjelp av kikkert eller teleskop. I denne rapporten blir forholdet hekkende/ikke hekkende på hyllene omtalt som "hekkfaktor".

#### 4.2.4 Prøvefelt

På Bjørnøya har det blitt lagt ut prøvefelt for lomvi, polarlomvi og krykkje. Dette er felt hvor antall individer (lomvi/polarlomvi) eller antall okkuperte reir (krykkje) ble telt opp nøyaktig. Feltene er inntegnet på bilder, og tellepunktene er merket med stein eller trestokker. Feltene for lomvi/polarlomvi ble lagt ut i 1986, mens krykkjefeltene ble lagt ut i 1987. Hensikten med slike felt er å kunne oppdage eventuelle bestandsendringer ved at feltene telles opp regelmessig gjennom en årrekke. Opptellingene i 1987 vil danne et referansepunkt for bestandsstørrelsene.

#### 4.2.5 Påvisning av eventuelle bestandsendringer for koloniheldende arter

Det er bare i et fåtall av koloniene innenfor risikoområdet at det foreligger tidligere bestandsestimater. De eneste koloniene hvor det er foretatt grundige takseringer ligger i Hornsund, og det foreligger takseringer av polarlomvi og krykkje.

Et forsøk på å påvise eventuelle bestandsendringer for lomvi- og polarlomvipopulasjonen på Bjørnøya, ble gjort ved å foreta sammenligninger av eldre fotografier. Bilder tatt i 1986 av sjøfuglkoloniene på sørsiden av Bjørnøya ble sammenlignet med bilder av de samme områdene tatt i 1910, 1960 og 1980.

### 4.3 Undersøkellesområdene

#### 4.3.1 Bjørnøya

##### 4.3.1.1 Innledning

Det har lenge vært kjent at det hekker store mengder sjøfugler på Bjørnøya. Fuglene har blitt utnyttet ved at mannskaper på fiske- og fangstbåter var i land og hentet fugler og egg, men hvor lenge denne aktiviteten pågikk er ukjent (Lønø, 1963). Til visse tider var det nærmest en hensynsløs jakt og fangst, men i 1938 kom det nye lover som gav bedre beskyttelse for sjøfuglene. De fleste artene ble fredet i tidsrommet 10. juni - 15. august. Eggplukking foregikk helt til 1970 etter tillatelse fra Sysselmannen, og i 1958 var utbyttet oppe i 70 000 egg (Lønø, 1963).

Det foreligger mange beskrivelser av sjøfuglbestandene, men få bestandsestimater foreligger. Flere angir bestandene som "hundretusener eller millioner", "enorme antall" (f. eks. Nathorst 1900; Jourdain, 1922; Summerhayes & Elton, 1923). De foreliggende bestandsestimatene for lomvi/polarlomvi er også sterkt avvikende, både med hensyn på antall individer og forholdet mellom artene. Bestandsestimatene totalt for de to artene varierer fra 300 000 individer (Williams, 1974) til 2 millioner individer (Franeker & Luttkik, 1981) Disse avvikende bestandsestimater for de mest tallrike artene var mye av bakgrunnen for at så grundige undersøkelser ble foretatt.

Artene som ble prioritert i undersøkelsen var lomvi, polarlomvi, krykkje og til dels havhest. Også andre arter ble registrert i den utstrekning tiden tillot.

##### 4.3.1.2 Områdebeskrivelse

Bjørnøya (N 74°30' E 19°01')(Figur 4.1) ligger omtrent halveis mellom kysten av Finnmark og Spitsbergen. Øya er ca. 20 km lang og opptil 15 km bred, og har et areal på 178 km<sup>2</sup>. Hele den nordvestre delen er relativt flat med en høyde på 20-50 meter over havet. På østkysten finner vi øyas høyeste fjell, Miseryfjellet, hvor den høyeste toppen ligger 536 meter over havet. På sørsiden er det flere høye fjell med Hambergfjellet (440 m.o.h.) som det høyeste. Berggrunnen på sørsiden består av dolomitt. Denne bergarten danner lett hyller i de stupbratte fjellsidene, og disse hyllene danner grunnlaget for de viktigste hekkeplassene for fuglefjellsartene.

De store fuglekoloniene lå rundt sørspissen av øya. Mellom Glupen og Sørhanna (Figur 4.1) var det nesten et sammenhengende fuglefjell, og langs hele denne strekningen stuper fjellet loddrett ned i sjøen. Det

var også en større fuglekoloni i Miseryfjellet. Ellers var det flere småkolonier med krykkje, lomvi og polarlomvi på nordøst, nord og vestsiden av øya. Det hekket også store mengder lomvi, polarlomvi og havhest på flere holmer og staurer like utenfor øya.

#### 4.3.1.3 Utført feltarbeid

Feltarbeidet ble utført i 1986 (22. juni - 10. august) og 1987 (17. juni - 9. juli). Fire mann deltok i arbeidet begge sesongene, og basen var i Russehamna på sørøstsiden av øya (Figur 4.1). Hytta i Russehamna ble leid av Velferden ved Bjørnøya Radio.

#### 4.3.1.4 Resultater

For å presentere takseringsresultatene er øya delt inn i 44 soner/kolonier (Figur 4.2). Bestandsestimatene for artene lomvi, polarlomvi, krykkje, havhest og lunde for de ulike sonene er vist i tabell 4.2 og 4.3. I tabellene er det også angitt totalestimatene for lomvi/polarlomvi og krykkje på nord- og sørsiden av øya. Nedenfor blir artene omtalt.

**Havhest:** Arten hekket nesten langs hele kysten rundt øya, samt i Ymerdalen. Antall okkuperte reirplasser registrert i 1986 var ca. 15 000. I tabell 4.2 og 4.3 er det vist bestandene i noen av koloniene.

**Polarmåke:** Hekket langs kysten nesten rundt hele øya. Kolonier fantes i nærheten av alle sjøfuglkoloniene. De største koloniene var rundt sørsiden av øya, Teltvika og Bretttingsdalen (Figur 4.3). Nede på Kapp Kolthoff ble det registrert 150 reder i 1987. Rundt resten av øya ble det bare registrert antall voksne individer, og det er vanskelig ut fra dette å angi hekkebestanden. Totalt ble det registrert ca. 2 350 voksne individer. Tellingene for de to nordligste sektorene er imidlertid noe usikre på grunn av tap av data i forbindelse med at en gunnibåt veltet i 1987. Franeker & Luttkik (1981) oppgir bestanden i 1980 til ca. 2000 par.

**Krykkje:** Hekket kolonivis rundt hele øya, samt i en liten koloni i Ymerdalen. Fordelingen og antallet er vist henholdsvis i figur 4.2 og tabell 4.2 og 4.3. Totalbestanden i 1986 ble telt opp til ca. 85 000 par, men dette er et minimumsestimat.

Store flokker på opptil flere tusen individer oppholdt seg mye ved ferskvannene inne på øya, og spesielt ved Ellasjøen var det ved alle besøk store flokker. Det ble ikke sett ungfugler (2K) i disse flokkene, og antageligvis var alle hekkefugler.

**Lomvi og polarlomvi:** I 1986 ble totalbestanden av lomvi/polarlomvi som satt på hyllene rundt på øya estimert til ca. 580 000 individer. Fordelingen og antallet på øya er vist i henholdsvis figur 4.2 og tabell 4.2 og 4.3. På grunnlag av nøyaktige opptellinger av enkelte områder senere i sesongen i forbindelse med utlegging av prøvefelt, kom det fram at flere av de tetteste koloniene var underestimert. På denne bakgrunn er estimatene som er presentert for koloniene på

sørsiden 10% høyere enn hva opptellingene viste.

Artene ble ikke skilt fra hverandre på grunn av lange observasjonsavstander, og at artene ofte satt tett sammen. På slutten av sesongen i 1986 ble det utført innledende undersøkelser for å bestemme mengdeforholdet mellom de to artene. Meningen var å fortsette disse undersøkelsene i 1987, men resultatene var ikke sammenlignbare da mengdeforholdet mellom de to artene var totalt endret (omtales senere).

Resultatene fra de innledende undersøkelsene i 1986 viste at lomvi var flertall, men andelen varierte mye fra koloni til koloni. På lokaliteter som Alkeholmen, Kapp Kolthoff, deler av Evjebukta og på toppen av flere staurer på sørsiden av øya, var lomvi totalt dominerende. I kolonier på sørsiden av Fuglefjellet, Hambergfjellet, nordsiden av øya og Miseryfjellet dominerte polarlomvi. Totalt angis forholdet mellom artene i 1986 til ca. 70:30 - i favør av lomvi.

Resultatene fra døgnvariasjonsundersøkelsene med hensyn på antall lomvi/polarlomvi på hekkehyllene er vist i figur 4.4. Det var liten døgnvariasjon på begge de undersøkte lokalitetene (Glupen og Evjebukta). Totaltellingene ble i hovedsak utført om ettermiddagen og kvelden, og på bakgrunn av den lille variasjonen i antall fugler på hyllene, er det ikke foretatt justeringer av resultatene ut fra telletidspunkt.

Resultatene fra hekkefaktorundersøkelsene er vist i figur 4.5. Den beregnede hekkefaktoren ble ca. 0.55, og ved å ta hensyn til mislykkede hekkforsøk i tiden før undersøkelsen ble utført, ble faktoren justert til 0.6. Det ble ikke skilt mellom artene da de hekket på de samme hyllene. Med denne hekkefaktoren ble antall hekkende par for de to artene totalt 348 000. Med forholdet 70:30 mellom de to artene i favør lomvi, var hekkebestandene for lomvi og polarlomvi i 1986 hhv. ca. 245 000 par og ca. 105 000 par (Tabell 4.4). Usikkerhetene i estimatene er vanskelig å angi, men de gir et rimelig anslag for de totale hekkebestandene av lomvi og polarlomvi på Bjørnøya i 1986.

I 1987 var forholdet mellom de to artene totalt endret. På bakgrunn av opptellinger i tre større kolonier, er det beregnet at lomvibestanden gikk ned med ca. 85-90% fra 1986 til 1987 (Tabell 4.5). Opptellinger i prøvefeldene viste at bestanden av polarlomvi økte i samme periode med ca. 20%. Resultatene fra opptellingene av prøvefeldene i 1987 er vist i tabell 4.6. Forholdet mellom de to artene var i 1987 ca. 20:80 - nå i favør av polarlomvi. De estimerte hekkebestandene for de to artene i 1986 og 1987 er vist i tabell 4.4.

Den store nedgangen i lomvibestanden resulterte i at bare deler av hekkehyllene ble okkupert. På hyller som i 1986 var tett besatt, satt det i 1987 bare spredte smågrupper, eller de var helt forlatt. De små gruppene på hyllene var svært utsatt for predasjon fra polarmåke som hekket i like stort antall som i 1986, og ikke mange av lomviparene hadde vellykket hekking i 1987. Det var spesielt på de flate og brede hyllene, hvor lomvi utgjorde mer enn 99% av individene i 1986, at nedgangen var lettest synlig. Disse plassene ble ikke overtatt av polarlomvi i 1987, men på de smalere hyller høyere opp i fjellet hvor begge artene tidligere hekket sammen, var det tydelig at polarlomviene tok over ledige plasser. Prøvefeltene, som nesten bare omfatter slike hyller, viste også bare en mindre nedgang fra 1986 til 1987. Årsaken til at de brede hyllene ikke ble valgt som prøvefelt, var at fuglene

her satt så tett at usikkerheten i opptellingene var meget store. Alle disse hyllene ble imidlertid fotografert, og for senere undersøkelser er det mulig å sammenligne utbredelsen og tettheten av fuglene. I 1986 var det totalt ca. 19 000 individer i prøvefeltene, mens antallet i 1987 var ca. 17 800 (Tabell 4.6). Andelen lomvi i feltene som inneholdt begge artene i 1986 sank imidlertid drastisk (se som eksempel på de første prøvefeltene i tabell 4.6).

Som nevnt var valg av hekkeplass ulik for de to artene. Lomvi hekket på relativt brede hyller og avsatser, ofte i flere rekker bak hverandre. Polarlomviene hekket på smalere hyller hvor det ofte bare var plass for en rekke med fugler. Det ble aldri observert hyller hvor det satt flere rekker med hekkende polarlomvi uten at det også var høydeforskjell mellom rekkene. Det virket som om polarlomvi aldri la egg midt på en flat hylle, men at de måtte kunne støtte brystet mot fjell (se også Williams, 1974).

Ut fra en sammenligning av bilder tatt av fuglekoloniene på sørsiden av Bjørnøya i 1910, 1960, 1980 og 1986, er det ingen ting som tyder på at det hadde skjedd store bestandsendringer. Hyllene var minst like godt besatt i 1986 som i 1910 (Figur 4.6), og det var vanskelig å forestille seg at det var plass til flere lomvier på mange av hyllene.

Alke: Hekket i lite antall. Den eneste lokaliteten hvor arten ble funnet hekkende var inne i Sørhanna, og det ble registrert 5-8 par. Dette er samme lokaliteten som Brun (1970) fant åtte hekkende par i 1970. Spredte individer ble også sett flygende utenfor Miseryfjellet og på nordøstsiden av øya. Totalbestanden er trolig ikke over 100 par.

Alkekonge: Det fantes tre større alkekongekolonier. Den største var ved Vesalstranda, mens de to andre lå henholdsvis ved Ellasjøen og Brettingsdalen (Figur 4.7). På nordsiden av øya var det også noen små kolonier, blant annet hekket det alkekonger blant ruinene på Tunheim. Ifølge Lütken (1969) var det også en koloni ved Jutulsetet på nordsiden av Miseryfjellet, men denne kolonien ble ikke kontrollert av oss. Også langs toppen av Hambergfjellet og langs kanten av Evjebukta var det mindre kolonier. Totalbestanden er ukjent.

Det ble ikke utført systematiske undersøkelser av andre arter enn de som er omtalt. Tilfeldige registreringer kombinert med tidligere utførte undersøkelser danner grunnlaget for tabell 4.7, som angir den totale hekkebestand for noen av artene, og hvor på øya de hekket.

#### 4.3.1.5 Diskusjon

##### 4.3.1.5.1 Datagrunnlag

Tellingene som ble gjort av lomvi, polarlomvi og krykkje i 1986 og 1987 var relativt grundige, og det er neppe tjenlig å gjenta slike tellinger med det første. Da er det bedre å følge opp de utlagte prøvefeltene for krykkje og lomviartene. Havhest kan også tas med i et overvåkningsprogram.

Fotodokumentasjonen og tellingene som foreligger fra undersøkelsen vil

danne et bra utgangspunkt for senere arbeid. Til alt hell ble undersøkelsene på Bjørnøya startet i 1986. Dermed kunne den store bestandsnedgangen for lomvi bli registrert. Hadde arbeidet først startet i 1987 ville nok bestandsnedgangen også blitt oppdaget, men man ville ha antatt at den hadde skjedd i løpet av en mye lengre periode.

Det foreligger ingen god oversikt over arter som hekker utenom kyststrekningen. Totalestimatene for disse artene er beheftet med stor usikkerhet. Spesielt arter som storjo, tyvjo, ærfugl, rødnebbterne, smålom og islom burde det være gode muligheter for å få bra kartlagt. Alkekongekoloniene er også oversiktlige, og burde kunne telles opp med en dertil egnet metode. En slik metode er imidlertid ennå ikke utviklet.

#### 4.3.1.5.2 Bestandsendringer

Det foreligger få tidligere bestandsestimater for sjøfuglartene som hekker på Bjørnøya. Estimater finnes for lomvi/polarlomvi, polarmåke, krykkje og havhest. Nedenfor er noen viktige arter omtalt, enten ved at de har vist tydelige bestandsendringer og/eller at det foreligger bestandsestimater som kan sammenlignes med resultatene presentert i denne undersøkelsen.

##### Havhest

Arten ble første gang påvist hekkende på Bjørnøya i 1827 (Løvenskiold 1964), og er siden beskrevet i mange beretninger om fuglelivet.

Det foreligger to bestandsestimater som begge angir hekkebestanden til 50 000 - 60 000 par. Undersøkelsene ble henholdsvis gjort i 1970 (Williams, 1971) og 1980 (Franecker & Luttkik, 1981). Våre tellinger gav et lavere estimat, men det er helt klart at vårt estimat er for lavt. Ved at de fleste koloniene på nordsiden av øya ble registrert fra gummibåt, vil det være mange reir som ble oversett. Områder som ble dårlig dekket var Hambergfjellet og Miseryfjellet, og ifølge Nathorst (1900) hekket det tusenvis av havhest øverst i Miseryfjellet.

Hovedmålet med ekspedisjonen til Franecker & Luttkik i 1980 var studier av havhest, og de telte opp totalt ca. 23 000 okkuperte reirplasser. Ved å ta i betraktning områdene som ikke ble dekt, ble totaltallet for hele øya estimert til 30 000 par. Opptellingen ble foretatt i og like etter klekkeperioden, og ut fra undersøkelser på Orknøyene skulle på det tidspunkt over 50% av parene ha mislykket med hekkingen. Ved å ta i betraktning en tilsvarende andel mislykkede hekkforsøk på Bjørnøya, ble totalbestanden anslått til 50 000 - 60 000 par. Ved senere korrespondanse med Franecker mente han imidlertid at det ikke var riktig at 50% av parene hadde forlatt reiret, og han antydte den aktuelle hekkebestanden i 1980 til mer enn 30 000 par. Likevel regnet han med at totalbestanden som var tilknyttet øya var ca. 60 000 par.

Ut fra observasjoner i havhestkoloniene i ungeperioden virket det som de fleste potensielle reirplasser var okkupert. Det samme registrerte Duffey & Sergeant (1950), og mente at antall havhestreir var begrenset av mulige reirplasser, og at konkurranse med alkefuglene om reirplasser var unngåelig. På flere lokaliteter hekket havhestene og lomviene side ved side. På toppen av Alkeholmen, som ligger på

sørsiden av øya, ble det telt opp over 200 havhestreir. Lomviene satt mest langs kantene mens havhestene okkuperte de midtre deler, men det er vanskelig å fastslå hvilke av artene som eventuelt utkonkurrerte hvem.

### Storjo

En art som er relativ ny på Bjørnøya er storjo. Den ble første gang registrert i 1958 (Løvenskiold, 1964). Det første hekkefunnet ble registrert i 1970 (Munkebye, 1972). I 1978 registrerte Vader (1980) minst åtte territoriehevdende par. Franeker & Luttik (1981) anslår bestanden i 1980 til minst 20 par.

Det er ingen tvil om at storjobestanden på Bjørnøya har økt, men antall par som hekker varierer trolig mye fra år til år. I 1986 fant vi ingen hekkende par, men flere av parene oppholdt seg i reirområdene. På sørsiden av øya ble det registrert to revirhevdende par, mens nordsiden av øya bare ble dårlig undersøkt. Året etter fant vi fire hekkende par på sørsiden, og flere revirhevdende par ble sett på en rundtur langs kysten. Totalbestanden i 1987 anslås til minst 15 par (Tabell 4.7).

### Krykkje

Krykkjebestanden må ha økt betraktelig hvis et estimat på 12 000 par fra 1932 er korrekt (Bertram & Lack, 1933). I 1970 anslår Williams (1971) krykkjebestanden til 100 000 par. Franeker & Luttik (1981) anslår bestanden i 1980 til 200 000 par. I Evjebukta telte de 60 000 reirplasser, mens vi i 1986 telte ca. 23 000 bebodde reir i samme område.

Det er vanskelig å uttale seg om det har skjedd store endringer i krykkjebestanden på Bjørnøya. Første beskrivelse av krykkje er fra 1604 (Poole, 1625). Flere forfattere angir at det hekket store mengder krykkje på sørsiden (Malmgren, 1864; Swenander, 1900; Jourdain, 1922; Lütken, 1969). Nathorst (1900) oppgir imidlertid ikke krykkje fra ekspedisjoner i 1898 og 1899, men Roi (1911) angir at det hekket store mengder i de bratte fjellsidene.

Estimatet på 12 000 par fra 1932 (Bertram & Lack, 1933) er også noe uklart. I teksten står det at antallet oppført i tabellen er individer på øya i sommerdrakt, men i tabellen oppgis det som antall hekkende par. Neste kolonne angir at av disse 12 000 par/individer(?) var 70% ikke-hekkende !! Disse opplysningene er vanskelig å tolke, og det er mulig at det kan dreie seg om en mindre del av øya, men det kan jo også være trykkfeil i artikkelen.

Takseringsenheten for krykkje kan være "bebodd reir" eller "okkupert reirhylle". Begge metodene kan oppgis som antall par i kolonien, men de ulike enhetene kan gi svært forskjellige resultater. I denne undersøkelsen ble det konsekvent benyttet "bebodd reir" som enhet, men iblant kan det være vanskelig å avgjøre om reiret er bebodd eller ikke. Hvor mange bebodde reir som er i kolonien vil også avhenge av når i hekkesesongen tellingen foretas. Reir hvor hekkingen tidlig mislykkes kan fort forfalle, selv om de voksne blir sittende på reirplassen utover i sesongen. Med de store usikkerheter som er ved krykkjeopptellingene, er det ikke mulig ut fra de foreliggende resultater å avgjøre om det har skjedd bestandsendringer, men konklusjonen må bli at det antageligvis har vært en stor bestand av krykkje på Bjørnøya i lang tid.



### Lomvi/polarlomvi

Det foreligger to tidligere estimater for bestandene av lomvi og polarlomvi, og begge angir artene samlet. Det første er fra 1970 da Williams (1971) oppgav 310 000 individer. I 1980 oppgav Franeker & Luttkik (1981) totalbestanden for de to artene til 2 millioner individer. Vårt estimat ble liggende mellom disse, men det er neppe trolig at bestandsstørrelsene har variert så mye som estimatene angir. Forskjellene har vel heller sin årsak i ulike metoder og tid brukt til registreringene. Ingen av de nevnte ekspedisjonene i 1970 og 1980 hadde som hovedoppgave å registrere bestandene av lomvi og polarlomvi.

Et annet interessant aspekt er mengdeforholdet mellom de to artene. Malmgren (1864) angir at lomvi var den vanligste av de to artene i 1863. Observasjonene ble gjort fra en småbåt som de rodde rundt sørsiden av øya. Swenander (1900) oppgir at polarlomvi var i flertall i 1899, og mener at årsaken til at Malmgren (1864) kom til den motsatte konklusjon, var at de bare hadde observert fra båt og ikke hadde registrert at polarlomvi dominerte i de øvre deler av koloniene. Ifølge Roi (1911) var polarlomvi den mest tallrike i 1907-08. blant lomvi var mutanten ringvi i mindretall. I 1923 oppgav Jourdain (1922) også at polarlomvi var den mest tallrike, men blant lomviene var nå ringvi i flertall. Lomvi oppgis som langt den vanligste i 1922 (Bertram & Lack, 1933). Samme situasjon oppgis i 1958 (Løvenskiold 1964), og ringviandelen var 45%. Lütken (1969) oppgir at polarlomvi var vanligst i 1965, men i 1970 er lomvi igjen oppgitt som den vanligste arten (Williams, 1971). De siste data er fra 1980 da Franeker & Luttkik (1981) angir forholdet til 1:1, og ringvi var i flertall i koloniene på sørsiden av øya.

Det er vanskelig bare ut fra disse opplysningene å forklare utviklingen av forholdet mellom de to artene de siste 125 år, men det er klart at begge artene har forekommet i stort antall i hele perioden. Roi (1911), som angir polarlomvi som den langt vanligste, foretok grundige undersøkelser rundt hele den sydlige del av øya både fra båt og fra toppen av koloniene. Jourdain (1922) fant jo samme forhold i 1921, men i denne sammenheng er det også interessant å se på hvor de fant de hekkende fuglene. Nathorst (1900) beskriver at toppen på staurerene var fulle av "lomvi". Disse tette forekomstene blir også beskrevet av Malmgren (1864), Jourdain (1922), Bertram & Lack (1933), Duffey & Sergeant (1950) og Lütken (1969). Alle artiklene beskriver også at det var lomvi som var den dominerende arten på disse lokalitetene. Se også Williams (1974) for nærmere beskrivelse av forskjellene i valg av hekkplasser for lomvi og polarlomvi på Bjørnøya.

I 1986 var det samme situasjon som er beskrevet allerede av Malmgren (1864), med store forekomster av lomvi på toppen av holmer og staurer. På slike lokalitetene sitter lomviene tett, i gjennomsnitt 20 par/m<sup>2</sup> (Birkhead & Nettleship, 1980). Andelen polarlomvi var mindre enn 1%. Polarlomvi hekket nesten utelukkende på smale hyller i bratte fjellvegger, og tettheten av hekkende individer kan aldri bli så høy som for lomvi. Dette medfører at polarlomvi vil benytte et større areal av fjellet sammenlignet med samme antall med lomvi. Ved at polarlomvi var dominerende i de store arealene som de stupbratte fjellveggene utgjør, kan dette være en av årsakene til at bestanden av polarlomvi kan være overestimert i noen undersøkelser.

Det ble registrert en bestandsnedgang for lomvi på ca 85-90% fra 1986

til 1987 (Tabell 4.5). Årsaken til denne nedgangen er uklar, men næringssvikt i vinterperioden kan ha vært en viktig årsak. Loddebestanden var nede på et minimum (Hamre 1986), og i tillegg ble det funnet hundrevis av døde lomvier og polarlomvier langs kysten av Troms og Finnmark i januar/februar 1987. Undersøkelser tydet på at disse fuglene hadde omkommet på grunn av næringsmangel (G. Gabrielsen pers. medd.). En av lomviene som ble funnet død var ringmerket som hekkefugl på Bjørnøya i 1986. I revehi på Spitsbergen ble det funnet rester av lomvi og polarlomvi som revene må ha funnet ved sjøen. Disse artene er ikke tidligere påvist i hiene (Pål Prestrud, pers. medd), og kan være en indikasjon på at prekær næringsmangel i de sørlige deler av Barentshavet har medført at fuglene har utvandret til nye områder. På vestsiden av Spitsbergen er det også vanligvis isfritt i vinterperioden, og det er derfor fullt mulig at lomvi kunne trekke opp til disse områdene. I motsetning til polarlomvi er det ikke påvist at lomvi normalt oppholder seg inne i isråker (se kapittel 7).

Det er vist at sjøfuglarter som adelig-pingvin, alke, lunde og krykkje ikke nødvendigvis hekker hvert år (Wooler & Coulsen, 1977; Lloyd & Perrins, 1977; Ashcroft, 1979; Ainley & DeMaster, 1980). En mulighet er derfor at lomviene ikke kom inn til Bjørnøya i 1987, men oversomret ute på havet. Tokt som er kjørt i Barentshavet våren, sommeren og høsten 1987 (se åpent hav del) viste imidlertid at det nesten ikke var lomvi ute i de områdene som ble undersøkt. Svaret på om det virkelig har skjedd en drastisk bestandsnedgang, eller om det bare dreier seg om at en stor andel av de voksne fuglene ikke gikk til hekking, kan bare besvares ved videre registreringer i hekkekoloniene de kommende år.

### 4.3.2 Sør-Spitsbergen

#### 4.3.2.1 Innledning

Kysten av Sør-Spitsbergen er kjent som rike fugleområder med store forekomster både av alke- og andefugler. Topografien og bunnforholdene er svært forskjellig på øst- og vestsiden, noe som også medfører at artssammensetningen av fugl er ulik. Store gruntvannsområder på vestsiden skaper gode forhold for ender og gjess, mens alkefuglene er dominerende i de mange bratte fjellveggene som stuper i sjøen på østsiden.

Nesten hele risikoområdet, som strekker seg fra sørsiden av Bellsund og rundt kysten opp til Kvalvågen på østsiden, ligger innenfor Sør-Spitsbergen nasjonalpark som ble opprettet i 1973 (Figur 4.8). På vestsiden ligger det også fire fuglereservater (Olsholmen, Isøyane, Dunøyane og Sørkappøya) som er opprettet på bakgrunn av store forekomster av ender og gjess.

Fra tidligere undersøkelser foreligger det bestandsestimater for flere av fuglefjellene i området (Mehlum & Fjeld, 1987), men det var også flere kolonier hvor det ikke tidligere var foretatt bestandstelling.

Denne undersøkelsen prioriterte nye optellinger av de store fuglefjellene. Det ble derimot ikke gjort noe forsøk på å telle opp de store alkekongekoloniene i mangel av egnet metode.

#### 4.3.2.2 Områdebeskrivelse

Med hensyn til topografi og bunnforhold er som nevnt kysten på øst- og vestsiden ganske så forskjellig. Langs vestkysten er det store gruntområder med flere småøyer og holmer. Langs store deler av kysten er det en bred strandflate før fjellene reiser seg opptil ca. 900 meter over havet. Østsiden består til store deler av bratte fjell som stuper rett i havet. Vegetasjonen er sparsom, og det er ingen grunner eller øyer utenfor kystlinjen.

Både på øst- og vestsiden ligger det flere breer helt ut i havet. Utenfor disse breene er det ofte gode næringsforhold som utnyttes av arter som havhest, krykkje og alkekonge (se også Mehlum, 1984; Ree, 1986).

#### 4.3.2.3 Utført feltarbeid

Fire mann utførte feltarbeidet i perioden 17-31. juli 1987. Det ble benyttet to gummiåter og leiren ble flyttet etter hvor arbeidet foregikk. Kyststrekningen som ble dekt var fra nordsiden av Hornsund og rundt til Isbukta. Arbeidet på østkysten nord for Isbukta ble finansiert av Nordisk Polarinvest i forbindelse med leteboring etter gass på Haketangen, og resultatene fra undersøkelsen er beskrevet av Knutsen et al. (1988).

#### 4.3.2.4 Resultater

Resultatene fra registreringene og opptellingene av fuglekoloniene er vist i tabell 4.8, og koloniens beliggenhet er vist i figur 4.8. Nedenfor omtales artene.

**Smålom:** Vanlig hekkefugl både på fastlandet og på øyer langs vestkysten (Sørkappøya, Tokrossøya, Dunøyene og Isøyane (Løvenskiold 1964)). På et lite område på Øylandet ved Sørkapp ble det registrert 11 par, og de fleste var antageligvis hekkende.

**Havhest:** Hekker spredt i mindre kolonier langs mesteparten av kyststrekningen. Totalbestanden er ukjent.

**Kortnebbgås:** Hekker spredt langs vestkysten, bl. a. i Hornsundområdet og nordover (Løvenskiold, 1964). I motsetning til hvitkinngås og ringgås, hekker arten ofte høyt oppe i vanskelig tilgjengelige fjellsider.

**Ringgås:** Noen få par hekket muligens i fuglereservatene på vestsiden (Tabell 4.9). Persen (1986) angir hekkebestanden til 0-3 par på Sørkappøya i 1986. Siste registrerte hekking på Dunøyane var i 1982 da bestanden ble anslått til 20 par (Prestrud & Børset, 1983).

**Hvitkinngås:** De viktigste hekkeområdene er i fuglereservatene på vestkysten (Tabell 4.9). Ut fra data gitt av Owen (1982) og Prestrud & Børset (1983), er det beregnet at fuglereservatene innenfor risikoområdet i 1982 huse ca. 20% av Svalbards totalbestand.

**Ærfugl:** Som de to sistnevnte gåseartene hekker ærfuglen på holmer og øyer. Det er hekkeplasser på Sørkappøya, Stjernøya, Tokrossøya, Emoholmane, Dunøyene, Isøyene, Steinvika og Olsholmen (Løvenskiold 1964; Prestrud & Mehlum, unpubl). Bestandene på vestkysten er vist i tabell 4.10.

**Praktærfugl:** Arten har blitt funnet langs vestkysten fra Sørkapp opp til Isøyane, og har hekket ved munningen av Hornsund, Isøyane og muligens på Dunøyane (Løvenskiold, 1964). Noen er også sett på østsiden, men totalbestanden er liten. Om høsten samles det imidlertid en del praktærfugl ved Sørkapp og på vestkysten (se kapittel 6).

**Havelle:** Hekker ved ferskvann langs vestkysten av Spitsbergen (Løvenskiold, 1964), men neppe i stort antall. Samles om høsten i flokker langs vestkysten. En flokk på ca. 200 individer registrert i

Stornbukta i begynnelsen av august.

Polarsvømmesnipe: Arten hekker for det meste på øyer, men hekker inne på kysten mellom Kapp Borthen og Kapp Lyell (Løvenskiold, 1964). Er funnet hekkende på Øylandet ved Sørkapp, hvor også vi observerte to voksne individer. Antall hekkende kan antagligvis variere en del fra år til år.

Storjo: Spredte individer sett langs både øst- og vestkysten. Vi observerte ca. 10 individer på Øylandsleira, og det ble også sett unger.

Tyvjo: Vanlig langs vestkysten, og finnes også inne i dalene.

Polarmåke: Hekker på alle de større øyene og enkelte steder inne på land nær fuglefjell og alkekongekolonier. Prosjektet utførte ikke optellinger utenom av de som hekket nær fuglefjellene.

Krykkje: Hekker i kolonier rundt hele kysten (Tabell 4.8, Figur 4.8). I Søndre Randberget ble det oppdaget en koloni med ca. 510 par som ikke tidligere var registrert (Tabell 4.8). Alle koloniene innenfor risikoområdet ble taksert.

Ismåke: Spredte individer, alle voksne, ble sett langs kysten. Hekkekoloni funnet ved Hornsundtind i 1919 (Hoel, 1922). Et reir med to egg funnet på et ilandrevet isfjell i Hornsund i 1923 (Kristoffersen 1926). Siden er ingen hekkeregistreringer gjort innenfor risikoområdet, men koloniene kan ligge svært avsides og kan sikkert ligge uoppdaget i lange tider.

Rødnebbterne: Vanlig langs kysten og flere hekkekolonier på øyer. En hekkekoloni på 30 par registrert ved Ljosoddenlaguna på østsiden (Knutsen et al., 1988). Ifølge Løvenskiold (1964) var den største kolonien ved Gåshanna i Hornsund.

Polarlomvi: De største koloniene er på østsiden, og innenfor risikoområdet ble det registrert ca. 243 000 individer (Tabell 4.8). På vestsiden var det tre kolonier i Hornsund. Løvenskiold (1964) nevner også en koloni ved Keilhaufjellet, men her ble det bare registrert krykkje, havhest og polarmåke i 1987. Kristoffersen (1931) angir også at det hekket noen få par i Keilhaufjellet i 1924.

Løvenskiold nevner ikke en koloni på Luciapynten i Hornsund hvor vi registrerte 720 individer i 1987, men kolonien er tatt med av Mehlum & Fjeld (1987).

Teist: Hekker spredt langs kysten, men ikke i stort antall. På østsiden ble det registrert tre mindre kolonier, henholdsvis ved Haketangen, Stellingfjellet og Boltodden (Knutsen et al., 1988).

Alkekonge: Hekker i stort antall innenfor risikoområdet. De største koloniene er på nordsiden av Hornsund, men det er også flere kolonier langs store deler av kysten. For området nord av Hornsund angir Løvenskiold (1964) bestanden til 2 millioner individer. Ved Ariekammen/Fugleberget bak den polske forskningsstasjonen er hekkebestanden estimert til 50 000 par (Klekowski & Opalinski, 1986). Ut fra en enkel arealbetraktning av alle koloniene på nordsiden av Hornsund i forhold til Ariekammen/Fugleberget, kan totalbestanden i området angis til ca. 400 000 par.

Lunde: Hekker i lite antall langs kysten. Ifølge Løvenskiold (1964) skulle det også hekke lunde på Keilhaufjellet, men vi så ingen i dette området. Kristoffersen (1926) angir også at det hekket noen få par i dette området. I Hornsund hekker det lunde ved Krykkjestupet og Sofiekammen (Mehlum & Fjeld, 1987), men ingen bestandsestimater foreligger.

#### 4.3.2.5 Diskusjon

##### 4.3.2.5.1 Datagrunnlag

Som nevnt prioriterte prosjektet nye opptellinger av fuglefjellene. Noen av koloniene ble siste gang besøkt 1985 (Mehlum & Fjeld, 1987), men flere av koloniene var ikke tidligere taksert. Etter undersøkelsene i 1987 er alle fuglefjellene i risikoområdet kartlagt, og alle bestandene av polarlomvi og krykkje registrert.

For arter som havhest og polarmåke er bestandstallene mer usikre da de hekker mer spredt. En stor andel av polarmåkene hekket på øyene i området, men disse ble ikke undersøkt i 1987. Alkekongekoloniens plassering og utbredelse ble registrert, men noen videre undersøkelser ble ikke foretatt.

##### 4.3.2.5.2 Bestandsendringer

For flere av artene som hekker innenfor risikoområdet har det skjedd bestandsendringer. Arter som klart har vært i framgang er hvitkinngås og storjo, men det er også mulig at polarlomvi har økt i de seneste årene. Nedgang i bestandene er påvist for ringgås og ærfugl. Andre arter kan også ha hatt bestandsendringer uten at det er det mulig å påvise på grunn av dårlig datagrunnlag.

Ringgås: Ifølge Løvenskiold (1964) hekket arten i stort antall i de nåværende fuglereservatene på vestsiden av Spitsbergen. Siste registrerte hekking på Dunøyane var i 1982 da bestanden ble anslått til 20 par (Prestrud & Børset, 1983). Hekkebestanden i fuglereservatene har trolig vært lav siden sekstitallet (Prestrud & Børset 1983), men tellinger i vinterkvarterene i Danmark og England har vist at totalbestanden har økt de senere år. Fra 1970 til 1986 ble bestanden fordoblet, men bestanden tallet til tross for økningen kun 4 000 individer i 1986 (Madsen, 1987).

En mulig forklaring til nedgangen i naturreservatene kan være konkurranse om hekkplassene mellom hvitkinngås og ringgås (Owen & Norderhaug, 1977).

Hvitkinngås: Antall hekkende par i fuglereservatene på Svalbard har økt i takt med den generelle økningen i totalbestanden (Owen & Norderhaug, 1977; Owen, 1982). Hekkebestanden har imidlertid ikke økt på Isøyene og Olsholmen siden slutten av syttitallet, og på Olsholmen var tettheten den gang allerede så høy at bestanden muligens var

begrenset av antall reirplasser (Prestrud & Børset, 1983). Som diskutert av Prestrud & Børset hekket hvitkinngåsa tidligere i bratte fjellskråninger (Løvenskiold, 1954; 1964), og Norderhaug (1970) registrerte at flere reir igjen ble funnet på slike lokaliteter. Hvis dette igjen blir en vanlig hekkelokalitet for hvitkinngåsa, vil ikke antall hekkeplasser være begrensende for en videre økning av bestanden.

Kortnebbgås: Arten hekker fåtallig i bratte skrenter inne på fastlandet. Som det går fram av tabell 4.9 hekket det ikke mange parene i fuglereservatene innenfor risikoområdet. Fra 1955 til 1980 ble bestanden fordoblet (Madsen 1987), og det er mulig at bestanden også er i økning innenfor risikoområdet.

Ærfugl: Norderhaug (1982) har diskutert om ærfuglbestanden var større rundt århundreskiftet enn på syttitallet, og kommer til at det har vært en nedgang på 80-90%. Anslaget er basert på gamle fangsberetninger om hekkebestanden, dunsanking og eggplukking. Prestrud & Mehlum (U publ.) trekker imidlertid i tvil om nedgangen har vært så stor som Norderhaug indikerer. Den store økningen i bestanden av hvitkinngås kan ha ført til konkurranse med ærfuglen om hekkeplassene på øyene hvor det ikke finnes rev, og kan ha bidratt til bestandsnedgangen (Prestrud & Børset, 1983).

Krykkje: Sammelignet med eldre undersøkelser ble det både registrert økninger og nedganger i koloniene. For koloniene i Hornsund ble det registrert en økning i to (Luciapynten og Krykkjestupet), mens det ble registrert en nedgang i Sofiekammen (Tabell 4.11). For Hilmarfjellet (Figur 4.8) ble det registrert en mindre nedgang fra 1400 par i 1968 (Mehlum & Fjeld, 1987) til 1040 par i 1987. En koloni som ikke tidligere var registrert ble funnet i Søndre Randberget (Figur 4.8). Kolonien er antagligvis ingen nyetablering, og årsaken til at den ikke tidligere er registrert, er nok at det ikke tidligere er foretatt grundige undersøkelser av hele denne kyststrekningen. I koloniene på østsiden nord for Haketangen var bestandstallene noe lavere enn tidligere registrert, men forskjellene var for små til å indikere noen bestandsendringer (Knutsen et al., 1988).

Polarlomvi: Tellingene i alle koloniene i Hornsund i 1987 resulterte i høyere bestandsestimater enn hva som tidligere er registrert (Tabell 4.11). Det samme ble tilfelle ved opptellingene i Kovalskifjellet, Stellingfjellet og Stepanovfjellet på østsiden (Knutsen et al., 1988). For de andre koloniene innenfor risikoområdet var det ikke tidligere foretatt bestandstallinger som var sammenlignbare med årets resultater.

Luciapynten og Krykkjestupet er relativt små kolonier hvor det skulle være mulig å telle opp totalbestanden ganske nøyaktig. Et problem med Luciapynten er imidlertid at kolonien må telles fra båt. Tellingene i 1987 gav radikale økninger selv i disse små koloniene. I 1985 ble det telt opp 70 individer i Luciapynten mens resultatet i 1987 ble 720 (Tabell 4.11). Tilsvarende for Krykkjestupet var 140 i 1985 og 900 i 1987 (Tabell 4.11). I forhold til 1983 var det også en fordobling av antall individer i Sofiakammen fra 4500 til 8120. De store forskjellene kan neppe forklares med tellefeil, selv om det ikke var de samme personene som har foretatt tellingene. En mulighet er at deler av kolonien ikke ble taksert ved tidligere tellinger, men dette er lite trolig med så små kolonier som Luciapynten og Krykkjestupet. Konklusjonen må bli at polarlomvibestanden synes å ha økt betydelig de seneste årene i disse koloniene.

Antall individer i koloniene på østsiden av Spitsbergen økte også mye, men sammenligning av bilder tatt tidligere år viste ingen store forskjeller i koloniutbredelse. Dårlig vær med tåke og høy sjø ved forrige opptelling kan muligens være årsaken til det lave bestandsestimatet (Knutsen et al., 1988).



### 4.3.3 Edgeøya

#### 4.3.3.1 Innledning

Edgeøya (5000km<sup>2</sup>) er den tredje største øya på Svalbard. Edgeøya, med unntak av de områder som fortsatt er utmål etter bergverksordningen for Svalbard, er en del av Søraust-Svalbard Naturreservat.

Fuglekoloniene i området var fra før dårlig undersøkt. Det forelå ingen bestandsestimatene for de tre største koloniene, og dette var mye av bakgrunnen for at området ble undersøkt.

#### 4.3.3.2 Områdebeskrivelse

Risikoområdet omfatter de sørlige deler av Edgeøya (Figur 4.9). Det finnes dessuten tre større øyer, Zieglerøya, Delitschøya og Halvmåneøya som også er kjente hekkeplasser/rasteplasser (Figur 4.9). Store deler av øya er dekket av breer, og de frodigste deler av øya er langs strandsonene i vest.

De aktuelle fuglefjellene befinner seg ytterst på begge sydendene av Edgeøya (Figur 4.9). Disse områder, som geologiske er av løs sedimentær art, er klippekyster med skrenter fra strandkanten og opp til fjellplatået på ca. 300 meter.

Zieglerøya og Delitschøya er kuperte øyer med enkelte klipper. Øyene består av hard vulkansk sten (doleritt). Spesielt Zieglerøya har mange små tjern og våtmarksområder. Halvmåneøya er en lav rullesteinsøy.

#### 4.3.3.3 Utført feltarbeid

Feltarbeidet ble utført av to mann i perioden 30. juni - 31. juli 1987. Basen var i første del av perioden på Andretangen hvor Sysselmannens hytte ble benyttet. I den siste perioden ble basen flyttet til Habenichtbukta på vestsiden av Edgeøya. Også her ble en av Sysselmannens hytter benyttet.

#### 4.3.3.4 Resultater

Fire adskilte fuglefjell ble undersøkt i det aktuelle området (Figur 4.9). Av disse var Negerfjellet både tallmessig og arealmessig det største. Fuglefjellene Årdalsnuten, Kvalpyntfjellet og Vogelberget var mindre klart avgrensede, og det forekom også noen mindre kolonier i områdene mellom disse.

Negerfjellet: På grunn av drivisen i området måtte dette fjellet takseres fra strandkanten, noe som gir en mindre god oversikt. Takseringen ble foretatt 6-7. juli 1987.

Negerfjellet har en utstrekning på over 10 kilometer. Innenfor dette området var det syv markerte kolonier av sjøfugl (Figur 4.10). Alle disse befant seg i den midtre del av klippeskrenten, like i overkant av talusen. Tabell 4.12 angir totalt antall fugl taksert i kolonien. Alkekonge, angitt i tabell 4.12, hekket utenom de markerte koloniene (Figur 4.10). Estimater for polarlomvi er et maksimums estimat.

Vogelberget: Fjellet ble taksert fra båt 26. juli 1987. Antallet fugler taksert i fjellet er angitt i tabell 4.12. I Vogelberget var det åtte fuglekolonier. Halvparten fantes øverst oppe i fjellet, mens de andre lå like over strandnivået. Det var en klar segregering blant fuglene. Krykkjene fantes utelukkende i de øverste koloniene, mens flertallet av polarlomviene var i de nedre. Alle parene med polarmåke befant seg i en koloni øverst i fjellet.

Kvalpyntfjellet: Fjellet ble taksert fra båt 26. juli 1987. I dette fjellet var det tilsammen seks markerte fuglekolonier. Disse befant seg alle noe nedenfor midten av klippeskrenten. Alle koloniene bestod av en blanding av krykkje og polarlomvi, med polarlomvi som tallmessig dominerende. Fuglekoloniene er avmerket i figur 4.11. Det totale antall fugler i Kvalpyntfjellet er angitt i tabell 4.12. Estimater for bestanden av lunde angitt i tabellen, er for hele fjellet.

Årdalsnuten: Fjellet ble taksert fra båt 25. juli 1987. Tilsammen var det 11 markerte fuglekolonier (Figur 4.11). Den største av disse i areal var den nordligste, og inneholdt kun teist (> 500 individer). De andre koloniene lå alle forholdsvis tett og var av mindre utstrekning. Alle koloniene befant seg noe nedenfor midten av klippeskrenten. Totalantallet taksert i Årdalsnuten er angitt i tabell 4.12.

Årdalsnuten-Kvalpyntfjellet: En god del fugler hekket også utenom de angitte koloniene. For strekningen som helhet er det derfor oppgitt et minimums estimat av antall individer av teist og alkekonge, samt par av havhest (Tabell 4.12).

Halvmåneøya og Zieglerøya: Øyene ble ikke taksert på grunn av vanskelige isforhold.

Delitschøya: Øya ble delvis taksert 4. og 15. juli. Ved begge anledninger var øya omgitt av landfast is. Ved første taksering var det ikke tegn til hekking. Ved siste taksering ble det observert en liten koloni med 10-15 par teist, samt noen plyndrete ærfuglreder.

#### 4.3.3.5 Diskusjon

##### 4.3.3.5.1 Datagrunnlag

På grunn av Edgeøyas østlige beliggenhet og status som naturreservat, er øya mindre besøkt enn de vestlige mer tilgjengelige deler av Svalbard. Dette gjør seg utslag i at kunnskapen om dyrelivet er

relativt dårlig kjent i forhold til de vestlige deler av øygruppen.

Etter undersøkelsene i 1987 har man fått en brukbar oversikt over de største fuglefjellene. Negerpynten, som viste seg å være det største fuglefjellet, ble dårligst undersøkt på grunn av tidsnød. Øyene Zieglerøya, Halvmåneøya og Delitscheøya ble bare mangelfullt undersøkt.

#### 4.3.3.5.2 Tidligere undersøkelser

Det finnes kun to tidligere registreringer av hekkebestander i det aktuelle området. Løvenskiold (1964) gir opplysninger om fugler som hekker på Edgeøya, men han formulerer seg meget vagt om antall. Han oppgir ingen estimater over antall fugler, men kun at fuglene hekker i "store kolonier" eller i "stort antall". Norderhaug et al. (1977) angir estimater for hekkebestander av fugler på Edgeøya, men disse estimater er svært romslige og vil ikke uten videre kunne overføres til denne undersøkelsen. Den eneste forskjellen av betydning mellom Norderhaug et al. (1977) og denne undersøkelsen, er at han oppgir at det kun hekket polarlønvi i Vogelberget, mens denne undersøkelsen viste at det var like mye krykkje som polarlønvi i dette fjellet.

De fuglefjellene som ble registrert i denne undersøkelsen stemmer godt overens med de som er registrert av Løvenskiold (1964) og Norderhaug et al. (1977). Unntaket her er at Løvenskiold nevner, uten å gå i detaljer, at det finnes en krykkjekoloni i elveravinene ved Keilhaubukta i området øst for Vogelberget. På grunn av den sene isgangen i Tjuvfjordenområdet i 1987 var Keilhaubukta ikke tilgjengelig ved denne undersøkelsen, og denne kolonien ble derfor ikke kontrollert.

Løvenskiold og Norderhaug bruker begge betegnelsen Negerpynten på fuglefjellet sydøst på Edgeøya. Negerpynten er egentlig bare benevnelsen på selve pynten av halvøya, og en må anta at både Løvenskiold og Norderhaug sikter til Negerfjellet som helhet når de nevner Negerpynten. De største konsentrasjoner av fugler finnes imidlertid på selve pynten.

Løvenskiold nevner, i motsetning til Norderhaug, ikke Vogelberget som fuglefjell. Dette skyldes muligens at han ikke var klar over dets eksistens, eller mer sannsynlig at han betraktet det som en del av Kvalpyntfjellet.

I denne undersøkelsen deles Kvalpyntfjellet opp i to selvstendige geografiske enheter, Kvalpyntfjellet og Årdalsnuten. Årdalsnuten er ikke tidligere nevnt verken av Løvenskiold eller Norderhaug, derimot nevner Løvenskiold Kraussbukta som et hekkested for teist. I og med at Kraussbukta er navnet på den delen av Storfjorden som ligger utenfor Årdalsnuten, er det ikke usannsynlig at Løvenskiold sikter til Årdalsnuten når han nevner Kraussbukta.

Halvmåneøya: Øya er ifølge litteraturen av mindre betydning som hekkeplass. Derimot var øya et viktig oppholdsted for ringgås. Således ble det 24. august 1973 observert 90 voksne ringgås (Larsen 1975). Persen (1985) observerte rundt 50 ærfugl da han delvis takserte øya 3. juli 1985.

Delitschøya/Zieglerøya: Zieglerøya ble delvis taksert 5. juli 1985 av Persen (1985). Han observerte 40-50 hekkende par hvitkinngås, 30-50 par ærfugl, 4-7 par smålom og 3-5 par med havelle. Samme dag takserte Persen Delitschøya, men fant av hekkende fugler kun et par smålom. Larsen (1975) nevner en flokk på 500 ærfugl ved Delitschøya 21. juli 1973.

Denne undersøkelsen påviste få hekkende fugler på Delitschøya, mens Zieglerøya ikke ble taksert. Øyene var forbundet med Edgeøya med landfast is i takseringsperioden. Dette gav fjellreven (*Alopex lagopus*) anledning til å komme ut til øyene og plyndre gåse- og andereder. Studier av ærfugl i Kongsfjorden på Svalbard har vist at fuglene nødig hekker før den landfaste isen rundt øyene forsvinner (Mehlum, unpubl.). Delitschøya og Zieglerøyas betydning som hekkeplass for gås og andefugl vil derfor variere fra år til annet, alt etter når fastisen bryter opp.

#### 4.3.3.5.3 Metodefeil ved taksering av fuglefjellene

Tjuvfjordenområdet var vanskelig å taksere på grunn av de svært varierende isforholdene. I store deler av fjorden var det fastis i undersøkelsesperioden, og de ytre fjordområdene var til tider fyllt av drivis. Begge disse faktorene hindret bruk av båt. Som følge av dette måtte Negerfjellet takseres fra strandkanten, noe som i det svært bratte terrenget gav dårlig oversikt og derved usikre estimater. Dette gjaldt spesielt havhest som hekket øverst i klippeskrenten. Estimatenes for havhest angitt i tabell 4.12 er derfor svært usikre. På grunn av lite is ved Kvalpyntfjellet var det mulig å bruke båt ved disse takseringene. Dermed kom observatøren såpass langt ut at han fikk god oversikt, også over de øvre deler av klippeskrenten.

#### 4.3.4 Tusenøyane

##### 4.3.4.1 Innledning

Tusenøyane ligger like sør av Edgeøya og består som navnet indikerer av en mengde øyer (Figur 4.12). Området er utsatt for drivis også i sommerperioden, og dette gjør området ofte utilgjengelig for båter.

I 1987 var det mye is i området, og planene om at feltpartiet som lå på Edgeøya skulle fortsette arbeidet i Tusenøyane, kunne ikke gjennomføres. Likevel ble en del av øyene undersøkt av et feltparti som jobbet i området Tiholmane (Figur 4.12) i forbindelse med undersøkelser på ringgås. Resultatene fra disse undersøkelsene, sammen med tidligere data, danner grunnlaget for bestandsestimatene som er presentert.

Tidligere er det foretatt undersøkelser av en del av øyene, men en samlet oversikt manglet. Mehlum & Fjeld (1987) angir en del bestandsestimater for noen av øyene, og ytterligere data er gitt av Larsen (1975). Den mest omfattende taksering ble utført av Persen (1985) i 1985, men selv denne omfatter ikke alle øyene.

Målet med undersøkelsene var å få en totaloversikt over hekkebestandene i området, men som nevnt ble bare data innsamlet fra Tiholmane og Schareholmene (Figur 4.12).

##### 4.3.4.2 Områdebeskrivelse

Tusenøyane er fellesbetegnelsen på alle småøyene mellom N 76<sup>0</sup> 50' - N 77<sup>0</sup> 15' og E 21<sup>0</sup> - E 23<sup>0</sup> (Figur 4.12). Tusenøyane består av følgende geografiske adskilte øygrupper: Kong Ludvigøyane, Bølscheøya, Menkeøyane, Meinickeøyane, Brækmoholmane, Tiholmane, Schareholmene og Kulstadholmene. Øyene inne i Tjuvfjorden, samt Halvmåneøya (Figur 4.12), inngår ikke i Tusenøyane. En del av øyene i enkelte øygrupper er ennå uten navn, og disse må derfor angis utfra sin beliggenhet i forhold til nærliggende navngitte øyer.

Tusenøyane består alle av den harde vulkanske bergarten doleritt. Øyene er stort sett lave, flate rullesteinsholmer, men enkelte har noe klippekyst. Bølscheøya, med sine 29 m.o.h., er den høyeste av alle øyene i arkipelaget.

Tusenøyane inngår i sin helhet som en del av Sørøst-Svalbard Naturreservat.

#### 4.3.4.3 Foreliggende resultater

En oversikt over registrert hekking i 1987 er gitt i tabell 4.13. Øyenes innbyrdes beliggenhet er angitt i figur 4.12.

#### 4.3.4.4 Diskusjon

##### 4.3.4.4.1 Datagrunnlag

Fortsatt er det store mangler i kunnskapene om hekkebestandene i området. Området som ble dekket i 1987 er bare en liten del av øygruppen. Isforholdene er som nevnt vanskelige, og det er ikke hvert år i hekkesesongen at det er mulig å ta seg fram med gummibåt mellom øyene.

##### 4.3.4.4.2 Tidligere undersøkelser

Løvenskiold (1964) angir ingen detaljer om de enkelte arters valg av hekkeplasser, men skriver kun at artene vites å hekke på Tusenøyane.

Larsen (1975) skriver at det i perioden 15.august - 3.september 1973 ble observert 53 individer av ringgås, herav 20 unger, på Lurøya (Tiholmane). Det ble dessuten funnet 10-15 ringgåsreir og 25-35 ærfuglreir.

På grunnlag av feltarbeid i perioden 1966 - 1969 estimerte Norderhaug (1974) totalbestanden av ringgås på Tusenøyane til mellom 600 - 750 individer.

Norsk Polarinstitut har tidligere foretatt fugleregistreringer på Tusenøyane i 1985, men disse registreringene er ikke publisert. En del av resultatene er imidlertid oppgitt av Mehlum & Fjeld (1987).

Den eneste større kjente taksering av Tusenøyane er utført i 1985 av Persen (1985). Han takserte området i perioden 2. - 9. juli enkelte av Tusenøyane, samt Kong Ludvigøyane. Han oppgir dessuten estimater for antall hekkende fugl på øyer som ikke ble taksert. Han oppgir også data fra taksering av Håøya (Kulstadholmane) i 1984.

#### 4.3.4.4.3 Bestandsendringer

For de av Tusenøyane som er felles i denne undersøkelsen og hos Persen, stemmer bestandsestimaterne godt over ens. Unntaket her er antallet ringgås og polarmåke, der Persen anslår antallet par til å være mer enn 50% høyere enn funnet i denne undersøkelsen. Dette kan skyldes at Persen, som kun hadde liten tid til rådighet, kun har foretatt en delvis taksering av øyene og ut fra dette estimert totalbestanden.

I 1987 ble øyene systematisk gjennomgått med henblikk på å telle opp alle gåsereder. Samtidig ble reder og territorier av andre arter registrert. En regner derfor med at estimatene for smålom, ringgås, hvitkinngås, tyvjo, polarmåke og krykkje er nøyaktige. For artene ærfugl, fjæreplytt, polarsvømmesnipe, rødnebbterne og snøspurv er estimatene for lave på grunn av det sene opptellingstidspunktet, og det forhold at det kun er foretatt en opptelling. For alkefuglenes vedkommende er det kun oppgitt antallet fugl observert på eller ved øyene.

Persen's estimater for ringgås og polarmåke var mye høyere enn hva som ble funnet i denne undersøkelsen. Dette kan skyldes årsmessige variasjoner hos disse artene, eller at Persen overestimerer disse artene. Om det siste er tilfelle vil Persen's estimat for Tusenøyane som helhet være adskillig for høyt. Også i forhold til Norderhaug's (1974) estimat (600 - 700 individer), som også innbefatter ikke-hekkende og unger, er Persen's estimat en del høyere.

Den lille krykkjekolonien observert på sydenden av Langåra er ikke tidligere registrert, verken av Persen (1985) eller av Norsk Polarinstitut.

#### 4.3.4.4.4 Status for kjennskapen til hekkebestandene

Tusenøyane er av mindre betydning som hekkeområde for alkefugl, men for alkekonge er området særegent ved at hekkeplassene er i steinurer på flat mark. Slike hekkeplasser er ikke påvist andre plasser på Svalbard.

Et estimat for hekkebestand av alkekonge og teist kan ikke gis. Ut fra tidligere undersøkelser virker det som disse to artene hekker over mesteparten av Tusenøyane, men i lite antall. De største koloniene av alkekonger holder til på Bølscheøya, Brækholmane og en øy nordøst for Schareholmane. For teist virker det som om Kong Ludvigøyane og Bølscheøya er de viktigste hekkeområder.

For å angi totalbestanden for artene ringgås, hvitkinngås, ærfugl og polarmåke kan Persen's (1985) estimat brukes. Justert for enkelte feil og manglende samsvar mellom tekst og tabell, blir estimatene: Ringgås 385-525 par, hvitkinngås 60-85 par, ærfugl 875-1175 par og polarmåke 210-280 par.

Denne rapporten angir antall hekkende par rødnebbterne på Tiholmane. Tilsvarende data fra tidligere undersøkelser foreligger ikke. Derimot

er antall individer oppgitt. Ut fra disse tallene er det grunn til å tro at det hekker et betydelig antall rødnebbterne på Tusenøyane, da spesielt på Tiholmane og på Kong Ludvigøyane.

Hvitkingåsbestanden på Kong Ludvigøyane er estimert til mellom 45 - 60 par.

Som hekkeområde er Tusenøyane først og fremst av betydning for andefugl, da spesielt ringgås som har dette som kjerneområde på Svalbard.



#### 4.3.5 Hopen

##### 4.3.5.1 Innledning

Det foreligger sparsomme opplysninger om fuglefaunaen på Hopen fra tidligere år. Løvenskiold (1964) omtaler en del observasjoner fra øya, og Østerholm (1965) omtaler fugleartene etter et opphold i august/september 1965. Ytterligere opplysninger er gitt av Barrett & Mehlum (in prep.) etter undersøkelser i juni-august 1984. I 1985 foretok Norsk Polarinstitutt en undersøkelse som hadde til hensikt å estimere totalbestandene av polarlomvi og krykkje (Norsk Polarinst., unpubl.).

Prosjektet har ikke foretatt egne undersøkelser på Hopen, og bestandsestimatene som er presentert bygger på de omtalte undersøkelser.

##### 4.3.5.2 Områdebeskrivelse

Hopen (N 76° 35' E 25° 20')(Figur 4.13) ligger ca. 100 km. sørøst av Edgeøya/Tusenøyene. Øya er 38 km. lang og opptil 2 km. bred. Det høyeste punktet (370 m.o.h.) ligger på Iversenfjellet på den sørlige del av øya. Fjellene på den nordlige delen har en høyde på ca. 250-300 m.o.h., og fire daler gjennomskjærer øya på tvers.

##### 4.3.5.3 Eksisterende data

De mest tallrike artene på Hopen er polarlomvi og krykkje, men andre vanlige hekkefugler er havhest, polarnåke, alkekonge, teist og lunde. De største koloniene finnes på nordsiden av øya, men det finnes også flere kolonier rundt på andre deler av kyststrekningen.

Nedenfor omtales de ulike sjøfuglarter som er påvist hekkende.

**Havhest:** Hekker spredt langs kysten. Totalbestanden er anslått til minimum 5 000 par (Barrett & Mehlum, in prep.).

**Ærfugl:** Bestanden av ærfugl på Hopen er ikke stor, og det har også vært tvil om de i det hele tatt hekket på øya. Allerede i 1898 ble hunner med unger sett rundt Hopen (Løvenskiold, 1964), og Østerholm (1965) så også flere hunner med unger. Hekking ble først bekreftet i 1984 med to reirfunn, henholdsvis ved radiostasjonen og ved Nordhytta (Barrett & Mehlum, in prep.).

**Fjæreplytt:** Hekker antagligvis i lite antall. Østerholm (1965) og Barrett & Mehlum (in prep.) registrerte henholdsvis 4 og 2 par.

**Tyvjo:** Vanlig hekkefugl spredt over store deler av øya. Østerholm

(1965) registrerte 19 par, mens Barrett & Mehlum (in prep.) oppgir 5 par.

Storjo: En relativ ny art på øya som ikke ble registrert av Østerholm (1965). I 1984 hekket det muligens minst fire par (Barrett & Mehlum, in prep.).

Polarmåke: Vanlig hekkfugl i tilknytning til sjøfuglkoloniene. Totalbestanden er anslått til minimum 1000 par (Barrett & Mehlum, in prep.).

Krykkje: De største koloniene er i Nørdstefjellet, vestsiden av Kollerfjellet og på østsiden av Iversenfjellet. I tillegg finnes det flere mindre kolonier (Tabell 4.14).

Alkekonge: Hekker i de bratte fjellveggene, spesielt i Iversenfjellet og vestsiden av Kollerfjellet (Østerholm, 1965). Totalbestanden er anslått til minimum 5000 par (Barrett & Mehlum, in prep.).

Polarlomvi: Den mest tallrike arten på øya. De største koloniene er i Nørdstefjellet og vestsiden av Kollerfjellet, samt i Iversenfjellet (Tabell 4.14). Totalbestanden er anslått til ca. 170 000 individer (Tabell 4.14), men dette er antagligvis et minimumsestimat. De største koloniene var på nordsiden av øya. Bestanden på vestsiden av Lyngfjellet og Blåfjell er mangelfullt registrert.

Teist: Hekker spredt langs kysten og totalbestanden er anslått til minimum 1 000 par (Barrett & Mehlum, in prep.).

#### 4.3.5.4 Diskusjon

##### 4.3.5.4.1 Datagrunnlag

Opptellingen av sjøfuglartene i 1985 er den mest grundige som er foretatt på øya. Likevel er estimatene som er presentert beheftet med stor usikkerhet.

Store deler av sjøfuglkoloniene ble telt opp fra sort/hvitt bilder og slides. Bildene ble tatt fra helikopter og gummibåt, men avstanden til koloniene var ofte for stor til å kunne foreta nøyaktige opptellinger. Hvor nær kolonien det er mulig å fly er begrenset av faren for kollisjoner med fugl. En del av koloniene ble imidlertid også telt opp direkte i felt.

For de kolonihekkende artene er bestandsestimatene best for polarlomvi og mindre bra for krykkje, havhest og alkekonge.

#### 4.3.5.4.2 Bestandsendringer

Mangel på tidligere bestandsestimater gjør det umulig å uttale seg om det har skjedd bestandsendringer i sjøfuglpopulasjonene på Hopen. Ved at øya ligger avsides, selv i Svalbard-sammenheng, at isen ligger rundt øya i 6-8 måneder hvert år og at øya ofte er omgitt av tåke, gjør at øya blir vanskelig tilgjengelig.

Den eneste arten som med sikkerhet har økt i antall i løpet av de siste 15 år er storjo, som også har økt i antall på andre deler av Svalbard (Norderhaug, 1983).

TABELL 4.1. Takseringsenhetene brukt for de ulike arter ved hekkeregistreringene.

ART	TAKSERINGS- ENHET (*)	ART	TAKSERINGS- ENHET (*)
Smålom	BR+IO	Polarmåke	BR+RI
Islom	IO	Svartbak	BR+RI
Havhest	OR	Krykkje	OR
Kortnebbgås	BR+IO	Ismåke	IO
Hvitkinggås	BR+IO	Rødnebb-	
Ringgås	BR+IO	terne	OR+RI
Ærfugl	BR+IO	Lomvi	IH
Praktærfugl	IO	Polarlomvi	IH
Havelle	IO	Alke	IH+IO
Polarsvømme-		Teist	IS
snipe	RI	Alkekonge	IO
Tyvjo	BR+RI	Lunde	IO
Storjo	BR+RI		

\*) BR = Bebodd reir, IH = Individ på hekkeshylle, IO = Individ i området/kolonien, IS = Individ på sjøen, OR = Okkupert reir/reirplass og RI = Revirhevdende individ/par.

TABELL 4.2. Oversikt over sjøfuglkolonier på den sørlige delen av Bjørnøya (strekningen Miseryfjellet - Glupen). Koloniene er nummerert fortløpende etter som de ligger langs kysten fra østsiden mot vestsiden av øya, og beliggenheten er vist på figur 4.2. Estimatenes for bestandsstørrelsene er basert på tellinger utført i 1986.

NR.	KOLONI NAVN	ANTALL			
		URIA SP. (*) (indiv.)	KRYKKJE (reir)	HAVHEST (**) (reir)	LUNDE (indiv.)
1	Miseryfjellet- Nord	4 720	1 042	> 15	?
2	Miseryfjellet- Sør	3 090	3 569	> 35	?
3	Kvalrossbukta	0	220	-	0
4	Sørhamna	3 060	3 820	1 200	0
5	Kapp Malmgren- Beimeset	23 260	4 973	632	0
6	Evjebukta → Revedalen	57 800	9 244	404	0
7	Fra Revedalen → Kapp Kolt.	112 772	8 968	390	0
8	Kapp Kolthoff sørside	60 650	1 646	89	0
9	Alkeholmen	35 464	670	310	0
10	→ Stappen	87 026	12 763	1 054	0
11	Stappen	6 088	364	510	0
12	Fuglefjellet	46 981	1 208	?	0
13	Raskløfta Breiskallen	41 404	13 730	236	0
14	Hambergfjell. → Glupen	36 344	7 825	120	0
15	Glupen	31 075	2 115	100	0
16	Avdalen sør	10 978	825	5	0
TOTALT		560 712	72 982	-	-

\*) Polarlomvi og lomvi er i tabellen slått sammen. Forholdet mellom artene på denne side av øya var i 1986 ca. 70:30 i favør av lomvi.

\*\*\*) Antall merket med "-" betyr at arten fantes i kolonien, og at antallet inngår i totalestimatet.

TABELL 4.3. Oversikt over sjøfuglkolonier på den nordre delen av Bjørnøya (strekningen Avdalen – Schivebukta). Koloniene er nummerert fortløpende etter som de ligger langs kysten fra vestsiden mot østsiden av øya, og beliggenheten er vist på figur 4.2. Estimatenes for bestandsstørrelsene er basert på tellinger utført i 1986.

NR.	KOLONI NAVN	ANTALL			
		URIA SP. (*) (indiv.)	KRYKKJE (reir)	HAVHEST(**) (reir)	LUNDE(**) (indiv.)
17	Avdalen	1 600	2 800	550	0
18	Landnørdings- vika	200	2 460	190	0
19	Bogevika	0	570	35	0
20	Efuglvika → Kapp Ruth	2 810	445	85	20
21	Lågholmane	1 060	50	-	-
22	Langbukta	255	295	10	0
23	Knorten	3 060	2 150	-	0
24	Kapp Elisabeth	100	165	-	0
25	Teltvika	0	20	-	0
26	Snyta	200	130	-	0
27	Flisa	1 620	130	-	0
28	Taggen	960	80	-	0
29	Kapp Heinsius	290	50	-	0
30	Kobbekbukta	60	2	-	0
31	Kapp Kjellstrøm	0	370	-	0
32	Kapp Pasadowski	0	10	-	0
33	Lundenæringene	0	0	-	-
34	Nordkapp → Kapp Olsen	0	105	-	-
35	Kapp Forsberg	1 600	590	605	-
36	Måkestauren	35	0	156	-
37	Engelske Staur	420	0	70	-
38	Engelskelva	0	35	15	-
39	Tunheim	0	0	-	-
40	Fugleodden	2 300	700	75	-
41	Haugenneset	520	370	140	15
42	Evensenbukta	0	30	85	-
43	Schivebukta	0	3	0	-
44	Ymerdalen	0	84	35	0
<b>TOTALT</b>		<b>17 090</b>	<b>11 624</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

\*) Lomvi og polarlomvi er i tabellen slått sammen. Totalt var det mindre enn 5% lomvi i koloniene i 1986, og ingen av koloniene hadde en høyere lomviandel enn 10%.

\*\*\*) Antall merket med "-" betyr at arten fantes i kolonien. For havhest inngår området i totalestimatet.

TABELL 4.4. Estimerte hekkebestander for lomvi og polarlomvi i 1986 og 1987 utregnet på grunnlag av en totaltelling foretatt i 1986 og opptellinger av prøvefelt i 1987.

ART	HEKKEBESTAND	
	1986	1987
Lomvi	245 000	36 000
Polarlomvi	105 000	125 000

Tabell 4.5. Nedgangen i lomvibestanden på Bjørnøya fra 1986 til 1987 beregnet på basis av tellinger i tre større kolonier. Koloniene utgjorde bare en mindre del av den totale lomvibestanden.

Lokalitet	Antall 1986	Antall 1987	Nedgang (%)
Koloni i Evjebukta	12 000	1 200	90%
Toppen av Alkeholmen	25 000	3 500	86%
Staur ved Glupen	1 600	350	78%
Total	38 600	5 050	87%

TABELL 4.6. Resultater fra optellinger av prøvefeldene for polarlomvi/lomvi 1987.

PRØVEFELT NR.	ANTALL TELLINGER	GJENNOMS. ANTALL	SD	MAX - MIN	ANDEL LOMVI	
					1986	1987
1.1	6	517.5	71.5	645 - 430	90%	10 - 15%
1.2	2	640	42.4	610 - 670	60%	5 - 10%
1.3	2	465	35.4	440 - 490	40%	5 - 10%
2.1	2	670	99.0	600 - 740	80%	< 5%
2.2	1	440	-	-	70%	5 - 10%
3.1	2	380	84.9	320 - 440	50%	< 5%
3.2	2	547.5	3.5	550 - 545	50%	< 5%
4.1	1	310	-	-	70%	< 5%
4.2	1	490	-	-	60%	< 10%
5.1	1	650	-	-	-	< 10%
6.1	1	710	-	-	-	~ 5%
6.2	1	150	-	-	-	< 10%
6.3	1	280	-	-	-	< 5%
7.1	1	420	-	-	-	~ 15%
7.2	1	450	-	-	-	~ 10%
8.1	1	180	-	-	-	< 10%
9.1	1	160	-	-	-	< 10%
9.2	1	45	-	-	-	40%
10.1	1	800	-	-	-	< 5%
10.2	1	35	-	-	-	~ 15%
11.1	1	180	-	-	-	0%
11.2	1	~280	-	-	-	?
11.3	1	320	-	-	-	?
11.4	1	120	-	-	-	?
12.1	3	550	17.3	540 - 570	0%	0%
13.1	1	710	-	-	-	0%
14.1	1	280	-	-	-	2%
15.1	1	630	-	-	-	< 1%
16.1	1	700	-	-	-	< 1%
16.2	1	330	-	-	-	0%
17.1	1	510	-	-	-	?
18.1	0	-	-	-	-	-
19.1	1	125	-	-	-	0%
20.1	1	470	-	-	-	< 1%
21.1	1	-	-	-	-	-
22.1	1	400	-	-	-	0%
23.1	1	580	-	-	-	0%
24.1	1	960	-	-	-	0%
25.1	1	104	-	-	-	20%
26.1	1	420	-	-	-	< 1%
26.2	1	230	-	-	-	2%
27.1	1	860	-	-	-	0%
28.1	1	760	-	-	-	2%
<b>Totalt</b>		<b>17 868</b>				

TABELL 4.7. Anslåtte hekkebestander på Bjørnøya i 1986/87 for arter som ikke ble registrert systematisk eller var vanskelig å registrere. Estimaten er basert på registreringer i 1986/1987 og tidligere undersøkelser. Det er også angitt hvor på Bjørnøya de ulike artene hekket.

ART	TOTAL HEKKEBEST. (par)	NØYAKTIG- HET (*)	HEKKELOKALITET
Smålom	15	1	Ferskvann på nordsiden
Islom	2-3	3	Ferskvann på nordsiden
Kortnebbgås	1-2	2	Ved Ellasjøen
Ærfugl		1	Vesentlig på nordsiden
Svartand	?	-	Ferskvann på nordsiden
Havelle	?	-	Ferskvann på nordsiden
Svalbardrype	?	-	Alfredfj. Miseryfj. ?
Sandlo	?	-	Spredt
Fjæreplytt	?	-	Spredt
Polarsvømmesnipe	2-10	1	Nordsiden
Storjo	15	1	Spredt
Tyvjo	30	1	Spredt
Svartbak	15	2	Spredt langs kysten
Rødnebbterne	150	1	Nordsiden
Teist	500	1	Spredt langs kysten
Lunde	500	1	Kolonier langs kysten på nordsiden.
Steinskvett	1	2	Ved Ellasjøen
Snøspurv	?	-	Spredt

(\* ) 1. Grovt estimat 2. Minimumsestimat 3. Maksimumsestimat



TABELL 4.8. Resultater fra optellingene av fuglefjellene rundt Sør-Spitsbergen 1987. Kolonier merket med "\*" ble taksert av Knutsen et al. (1988).

NR.	KOLONI NAVN	ANTALL (**)				
		POLAR- LOMVI (ind.)	KRYKKJE (reir)	HAVHEST (reir)	ALKEKONGE	LUNDE
1.	Torbjørnsenfj.	0	0	-	x	0
2.	Skoddefj.	0	0	-	x	0
3.	Ariekammen- Fugleberget	0	0	-	x	0
4.	Sofiekammen	8 120	7 120	x	0	x
5.	Luciapynten S	720	1 100	-	0	0
6.	Luciapynten E	150	150	-	0	0
7.	Krykkjestupet	1 000	900	-	0	0
8.	Hohlenloh fj.	0	0	-	x	0
9.	Hilmarfj.	0	1 040	0	0	0
10.	Keihaufj.	0	7 622	30	0	0
11.	S. Randberget	0	510	30	x	0
12.	N. Randberget	0	0	350	x	0
13.	Hedgehogfj.(*)	0	0	0	0	0
14.	Kovalskifj.(*)	50 000	3 250	x	0	0
15.	Stellingfj.(*)	154 000	10 450	x	0	0
16.	Skrenthøgda(*)	0	0	100	0	0
17.	Stepanovfj.S(*)	5 100	920	0	0	0
18.	Stepanovfj.N(*)	0	0	0	x	0
19.	Belcherfj.(*)	0	0	x	x	0
20.	Schönrockfj.(*)	0	0	0	x	0
21.	Ljosoddenlaguna(*)		0	0	0	0
22.	Rørenbukta S(*)	520	0	x	x	0
23.	Rørenbukta N(*)	4 380	150	0	0	0
24.	Boltodden(*)	0	0	0	0	0
25.	Kvalhovden(*)	0	0	x	0	x
26.	Sjukovskifj.S(*)	10 000	500	0	0	0
27.	Sjukovskifj.N(*)	9 000	0	x	0	0
28.	Baronfj.(*)	0	0	0	x	0
Total		242 990	33 712	-	-	-

\*\* ) Antall merket med "x" betyr at arten fantes i kolonien, men antallet er ukjent. "-" betyr at arten kunne være i kolonien.

TABELL 4.9. Oversikt over hekkebestandene av gås i fuglereservatene innenfor risikoområdet på vestsiden av Spitsbergen. Årstallet i parentes angir siste gang arten ble taksert. Dataene fra Sørkappøya er fra Persen (1986). Andre data fra 1986 er fra Owen (1986), mens data fra tidligere år er fra Prestrud & Børset (1983).

RESERVAT	ANTALL PAR		
	HVITKINNGÅS	RINGGÅS	KORTNEBBGÅS
Sørkappøya	1-5(1986)	0-3(1986)	0(1986)
Dunøyene:			
Store Dunøya	245(1986)	0(1983)	0(1983)
Nordre Dunøya	150-180(1982)	7(1982)	0(1982)
Fjørholmen	92(1986)	2(1982)	0(1982)
Isøyane:			
Nordre Isøya	85-105(1982)	0(1982)	0(1982)
Isøykalven	50- 55(1982)	0(1982)	0(1982)
Olsholmen	98(1986)	0(1982)	0(1982)

TABELL 4.10. Oversikt over hekkebestanden av ærfugl innenfor risikoområdet på vestsiden av Spitsbergen registrert i perioden 1982-1984. Dataene er fra Prestrud & Mehlum (U publ.).

OMRÅDE	ANTALL PAR
Sørkappøya - Palffyodden	500 - 950
Hornsund - Dunøyane	680 - 1150
Isøyane - Dunderbukta	370 - 610
<b>Totalt</b>	<b>1 550 - 2 710</b>

TABELL 4.11. Bestandsutvikling for polarlomvi og krykkje i tre kolonier i Hornsund i perioden 1982-87. Bestandstallene for Sofiakammen i 1983 er fra Pex & van Dijk (1983). Bestandsestimatene fra før 1987 er fra Mehlum & Fjeld (1987)

KOLONI	ART	ANTALL			
		1982	1983	1985	1987
Sofiakammen	Krykkje (par)	10 000	12 000	-	7 120
	Polarlomvi (ind.)	5-6 000	4 500	-	8 120
Luciapynnten S	Krykkje (par)	-	-	885	1 100
	Polarlomvi (ind.)	-	-	70	720
Luciapynnten E	Krykkje (par)	-	-	100-1 000	150
	Polarlomvi (ind.)	-	-	-	150
Krykkjestupet	Krykkje (par)	-	-	400	1 000
	Polarlomvi (ind.)	-	-	140	900

TABELL 4.12. Bestandsestimater for kolonier på den sørlige del av Edgeøya 1987.

KOLONI	ANTALL (*)						
	Lunde	Polarmåke	Teist	Alkekonge	Havhest	Polarlomvi	Krykkje
Negerfjellet	0	30p	240	950	>120p	<70 000	5 240
Ardalsnuten			>500		300p	2 790	3 205p
Ardalsnuten-Kvalpyntfjellet			>1 000	>10 000	>1 000p		
Kvalpyntfjellet	50					5 450	1 800p
Vogelberget		50p				4 930	2 500p
Totalt	50	80p	>1 700	>10 950	>1 420p	83 170	-

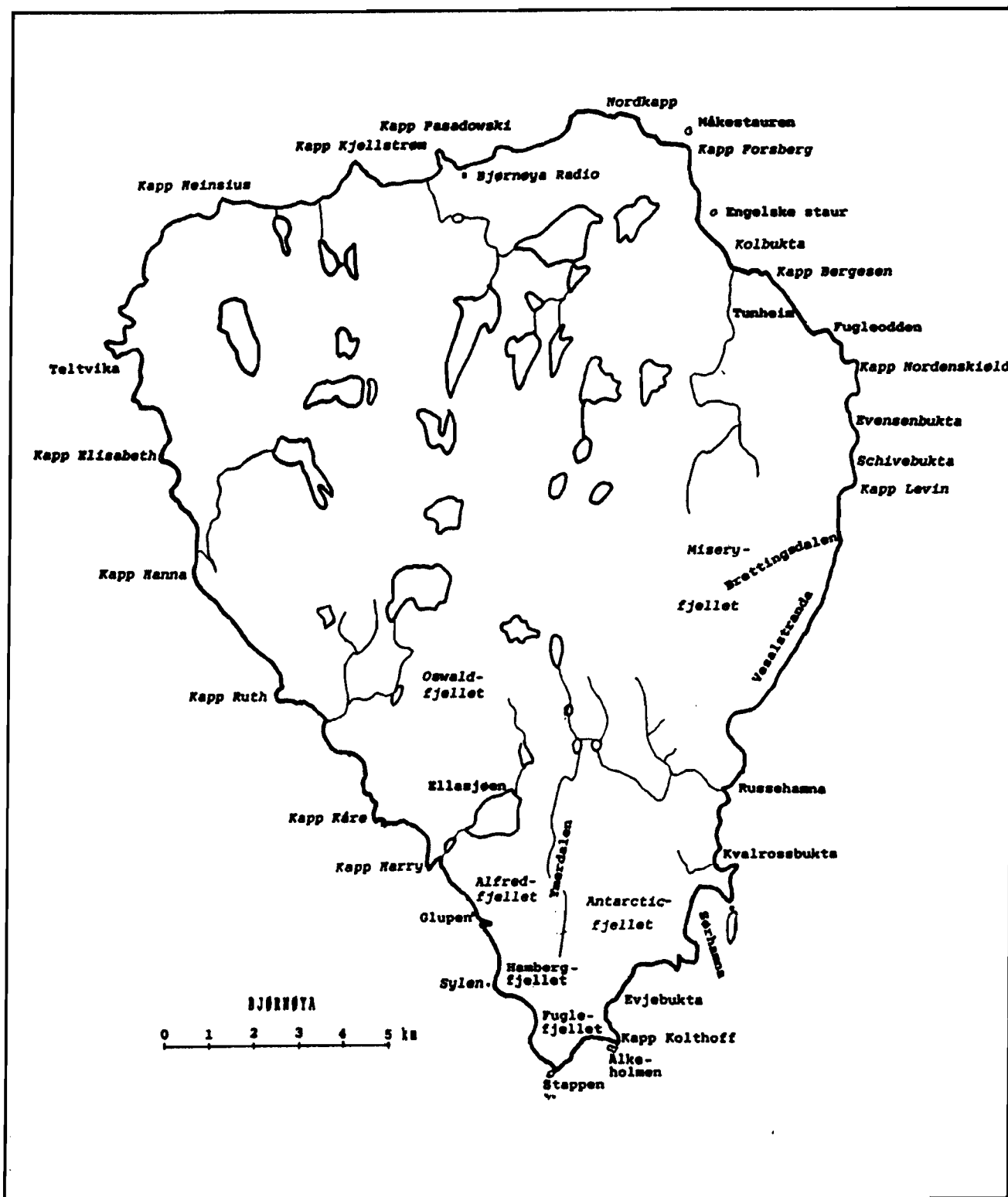
\*) Estimater angitt med "p" angir bestanden i par, ellers individer.

TABELL 4.13. Oversikt over registrerte hekkebestander på Tiholmane og Schareholmane sommeren 1987. I tabellen er følgende symboler brukt: P= par, R=reder, B=reder i bruk og I=individer.

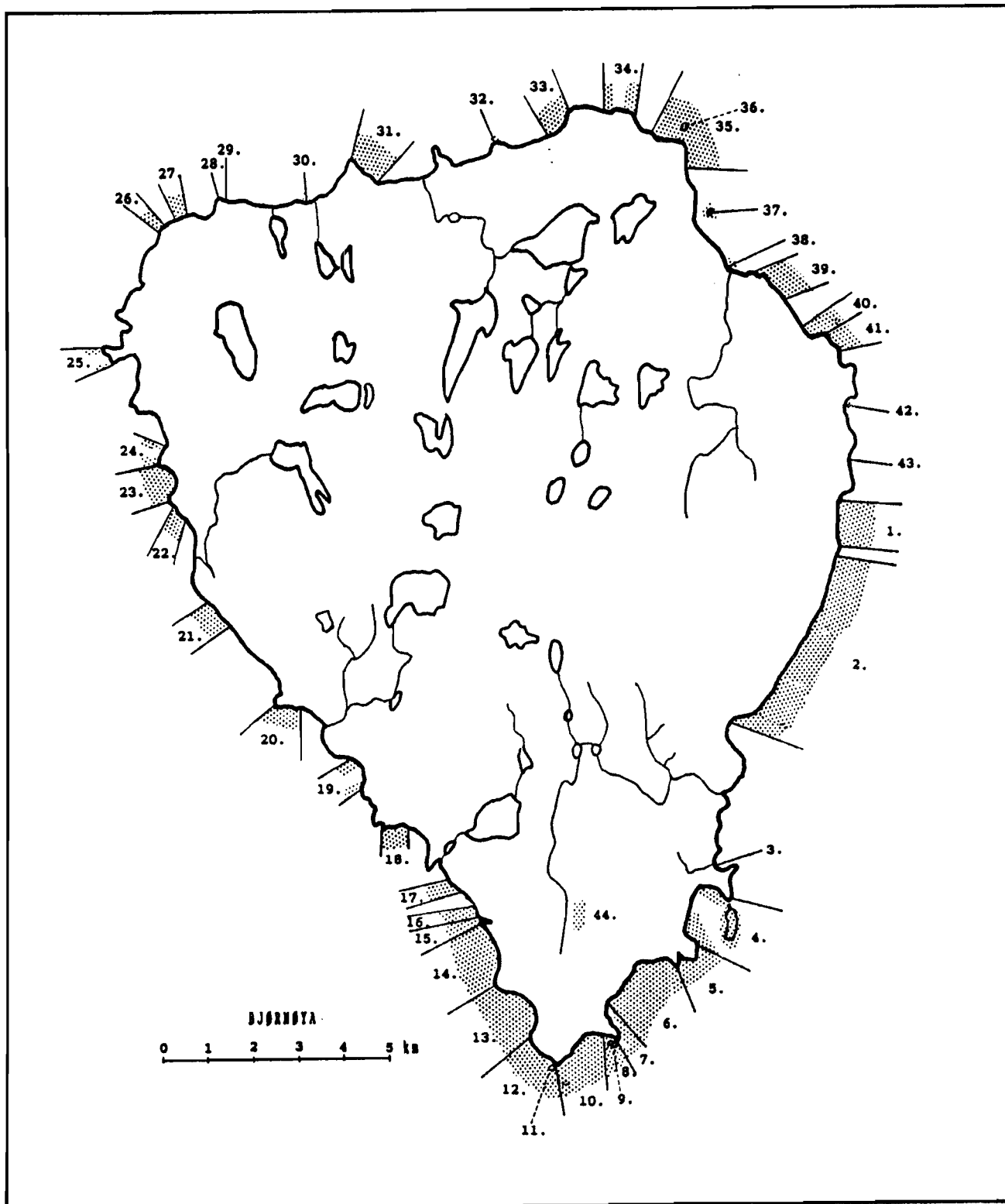
STED	TAKSERINGSTID	SVALOM	RINGAS	KVITKINGAS	BRUG	FJÆREPLUTT	POLARSØMMESNIFE	TJUVOC	POLARÅKE	KRUKJE	RØNNEBERTERNE	TELST	ALKONGE	SNØSPURV
Tiholmane:														
Lurøya	13.6 - 30.7	P 5-6	R 38	R 0	R 121	P 4	P 10	P 4	P 13	B 0	P 17	I 0	I 0	P 7
Hornøya	22.7 + 29.7	0	4	17	40	1	0	2	6-8	0	21	0	0	6
Kalvøya	22.7	0	11	0	15	2	0	1	4	0	0	0	0	0
Langåra	22.7	0	5	0	23	1	0	1-2	6	24	0	60	>2000*	0
Holme vest av Langåra	29.7	0	1	0	5	0	0	0	1	0	20	20	0	1
Rugla	25.7	0	10	0	58	0	0	3	9	0	36-41	46	600	0
Stor holme nord av Rugla	25.7	0	2	0	14	0	0	0	0	0	20-30	0	0	6
Lille holme nord av Rugla	25.7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Øy 2.5km øst for Langåra	25.7	1	11	0	44	0	0	1	1	0	0-2	0	250	0
Schareholmane:														
Store Schareholme	22.7	2	10	0	40	0	2	1	5-6	0	0	36	400	2
Lille Schareholme	29.7	0	4	0	12	0	0	1	1	0	3	7	300	0
Østre Schareholme	29.7	0	2	0	81	0	2	1-2	2	0	26	12	0	0

TABELL 4.14. Oversikt over hekkebestandene av polarlomvi og krykkje på Hopen. Beliggenheten til koloniene er vist i figur 4.8. Dataene er fra Barrett & Mehlum (U publ.) og Norsk Polarinstittutt (U publ.).

KOLONI	ÅR	ANTALL	
		POLARLOMVI (individer)	KRYKKJE (par)
Nørdstefjellet (øst)	1985	70 000	7-10 000
Nørdstefjellet (vest)	1985	50 000	7 000
Lyngefjellet (sørvest)	1985	-	3 000
Kollerfjellet (vest)	1985	40 000	7 000
Kollerfjellet (sørøst)	1984	-	<500
Radiostasjonen	1984	-	2 700
Iversenfjellet (øst)	1984	<10 000	<10 000
Iversenfjellet (vest)	1985	350	1 400
Iversenfjellet (nordvest)	1985	1 000	600
<b>TOTALT</b>		~ 175 000	~ 40 000

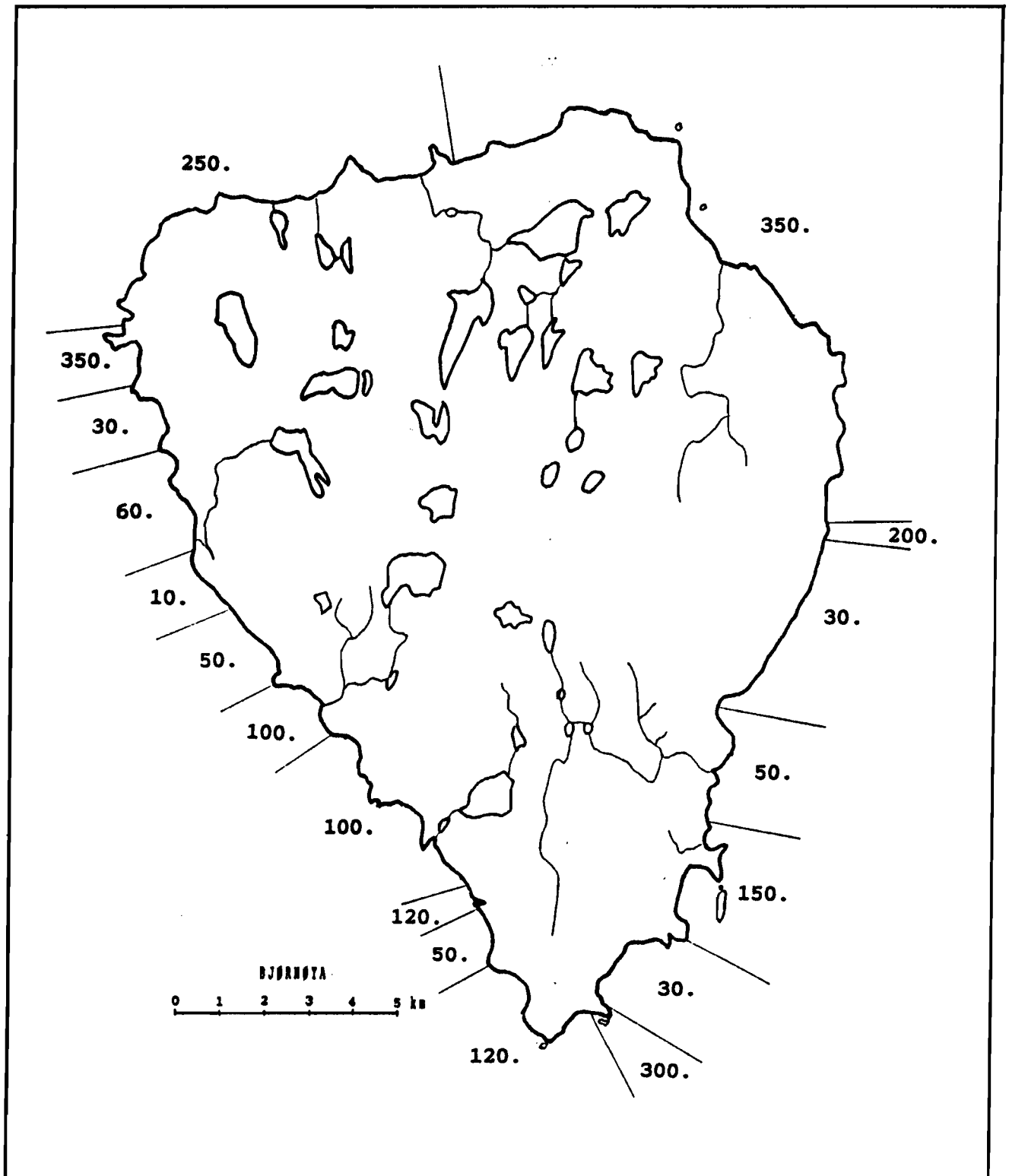


FIGUR 4.1. Kart over Bjørnøya.

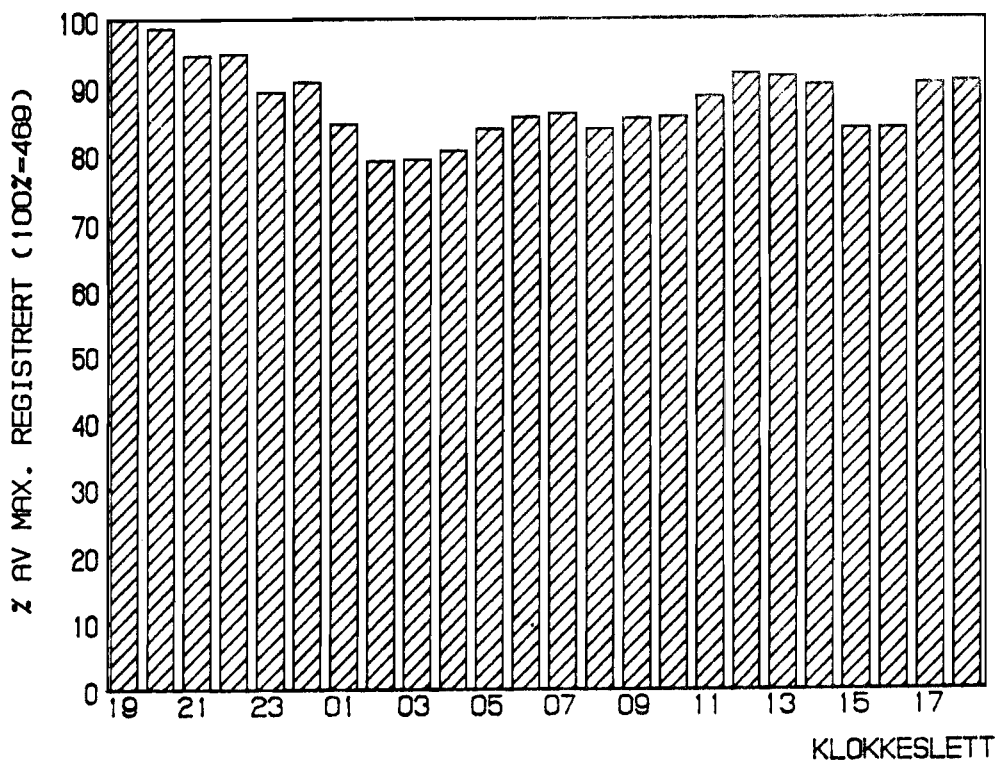
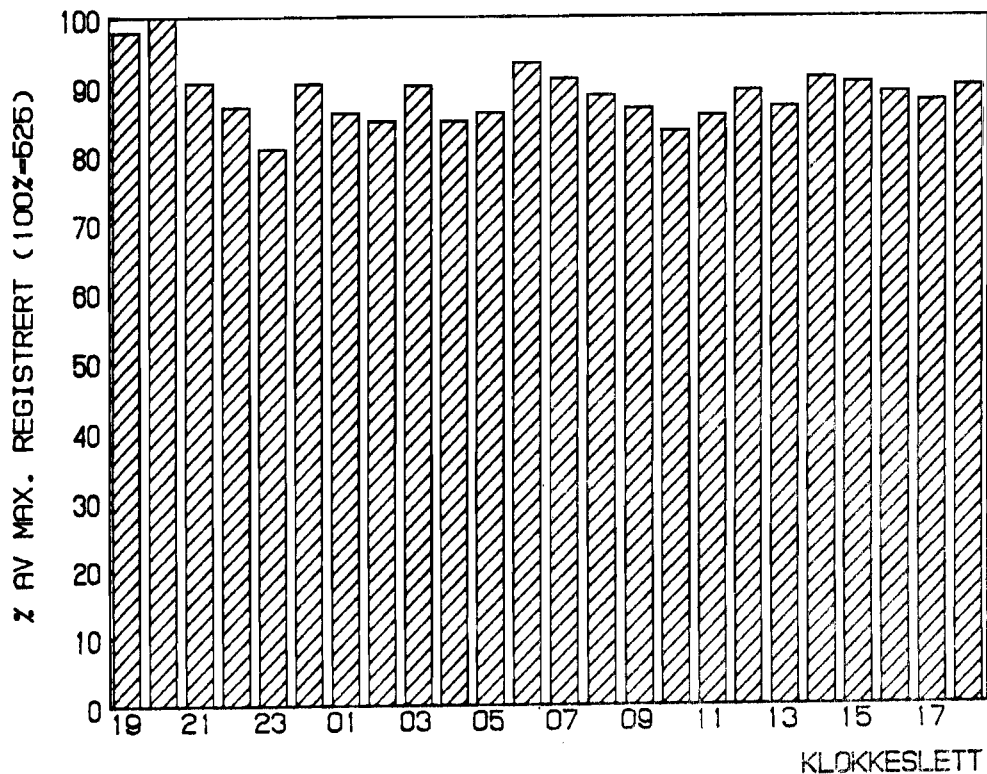


FIGUR 4.2. Kart over Bjørnøya med angivelse av sjøfuglkoloniene.  
Bestandsestimatene for de nummererte soner/olonier er angitt i tabell  
4.2 og 4.3.

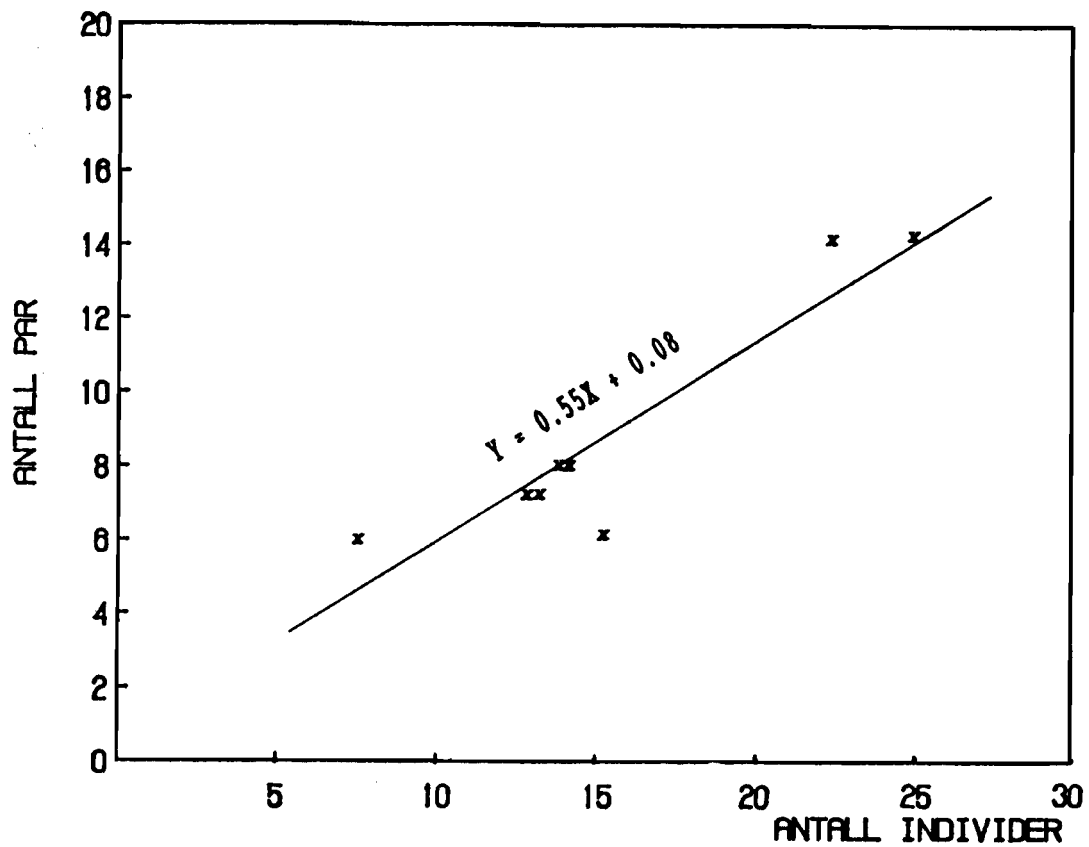




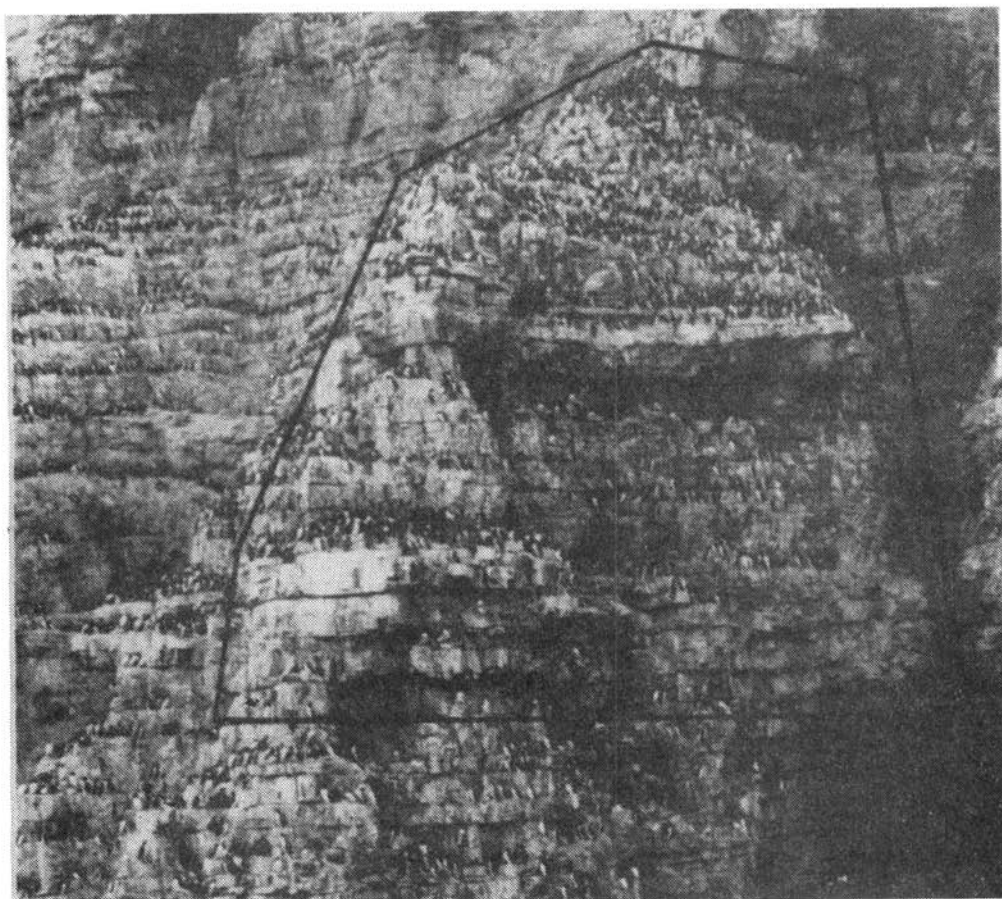
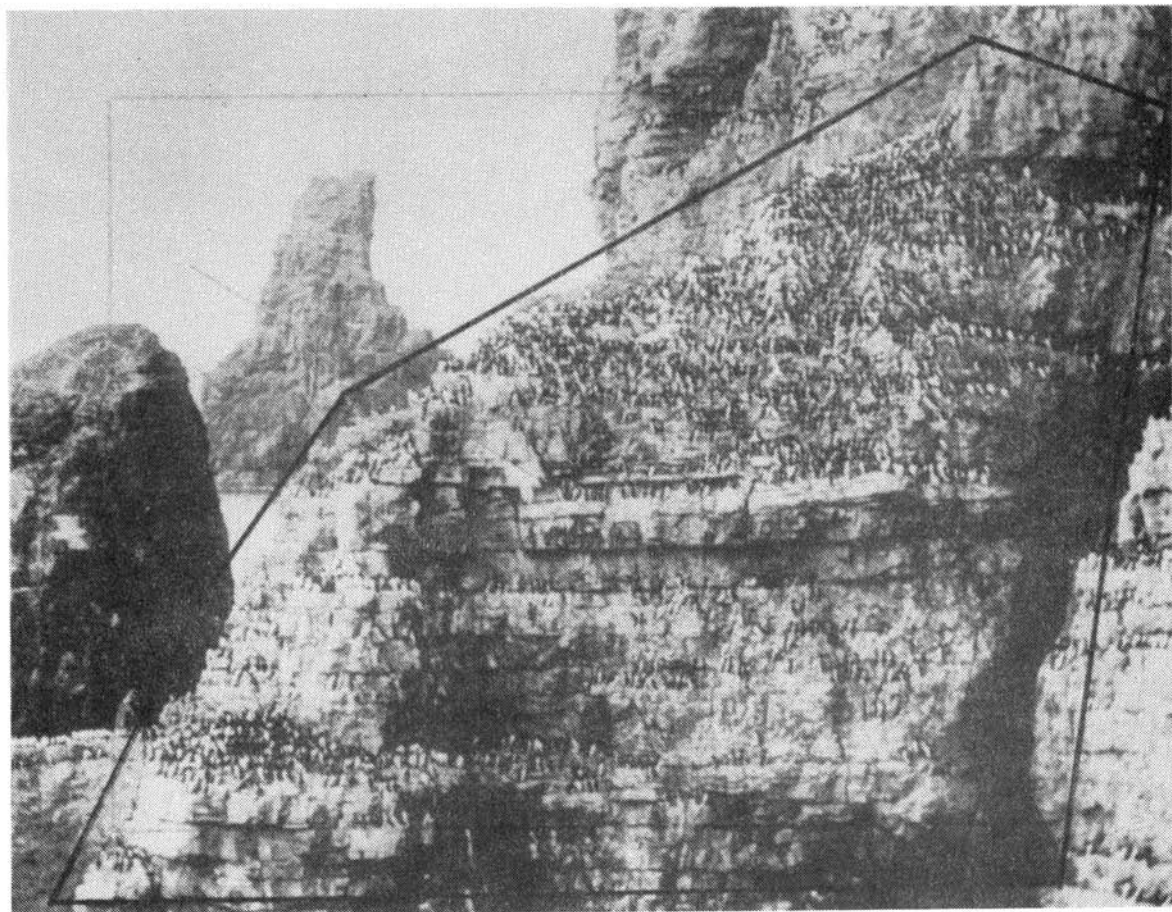
FIGUR 4.3. Kart over Bjørnøya med angivelse av antall individer av polarmåke som oppholdt seg langs kystene i 1987.



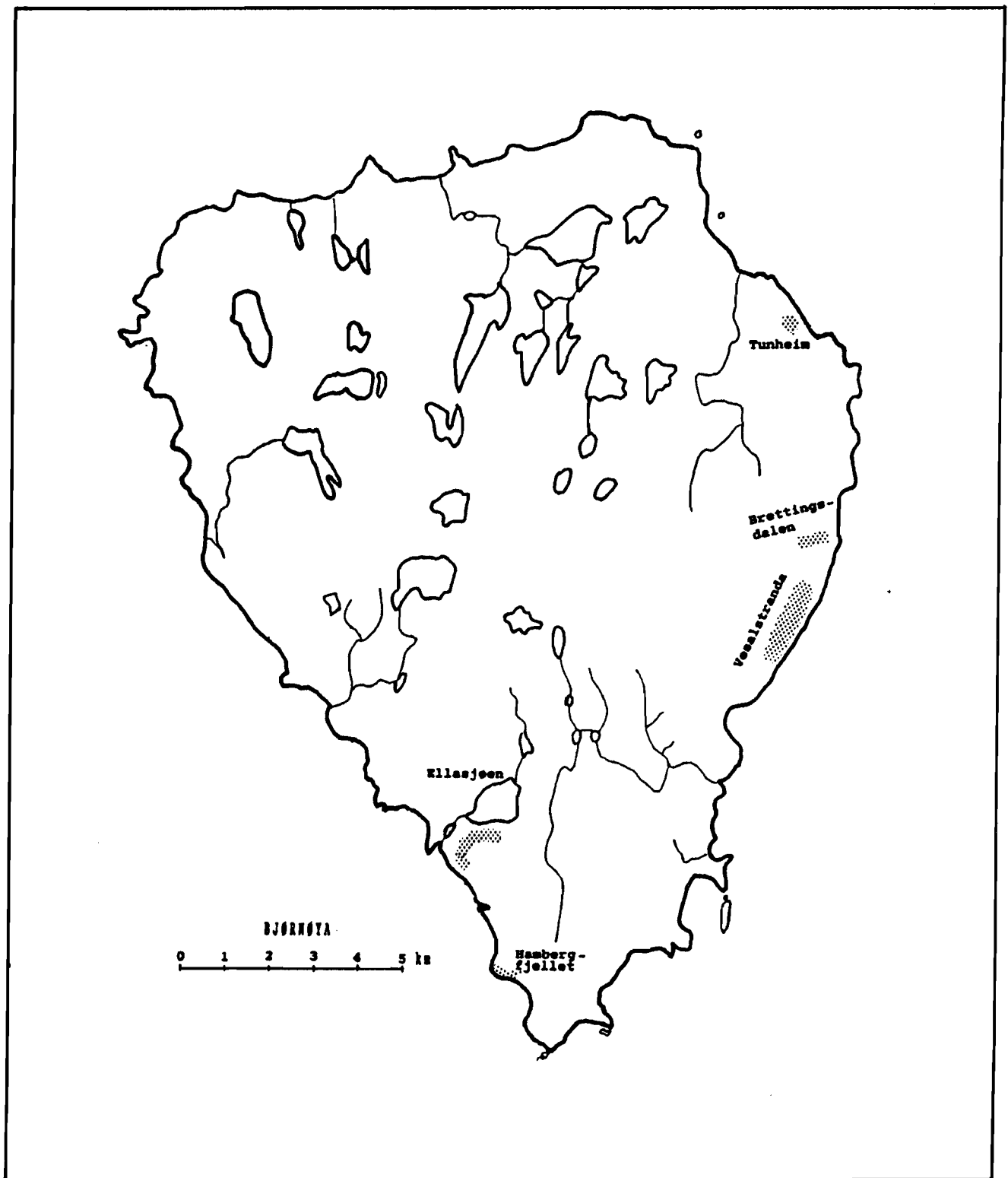
FIGUR 4.4. Døgnvariasjon med hensyn på antall lomvi og polarlomvi som satt på hekkehyllene gjennom døgnet. Antall voksne individer av de to artene ble telt opp en gang pr. time. Undersøkelsen ble foretatt 28.-29. juni 1986 og omfatter 13 hyller ved Glupen (øverst) og 15 hyller i Evjebukta.



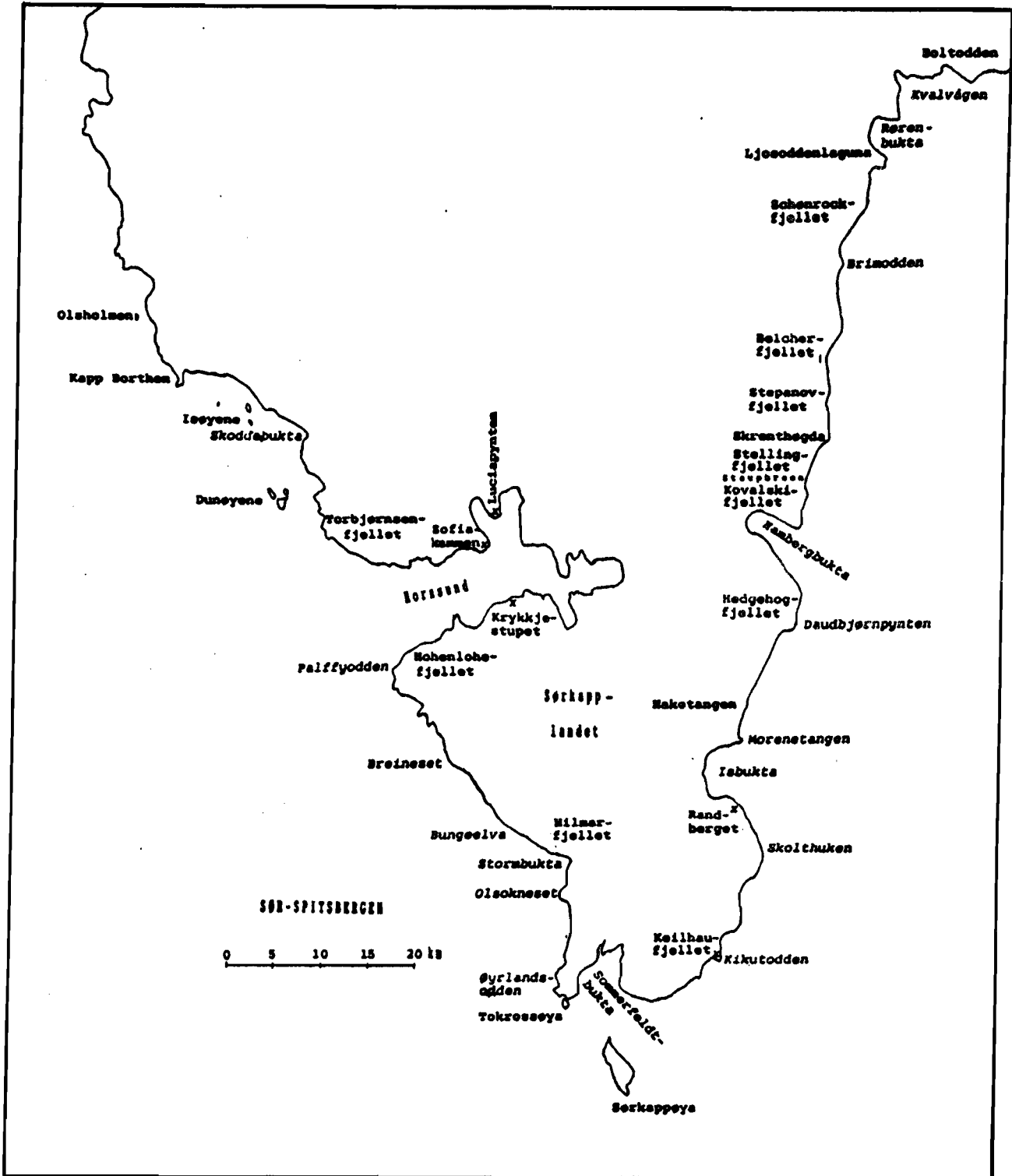
FIGUR 4.5. Forholdet mellom antall hekkende par (lomvi og polarlomvi) og det totale antall av de to artene som satt på hekkehyllene. Totalt antall individer er gjennomsnittet av tellinger som ble gjort hver time gjennom et døgn.



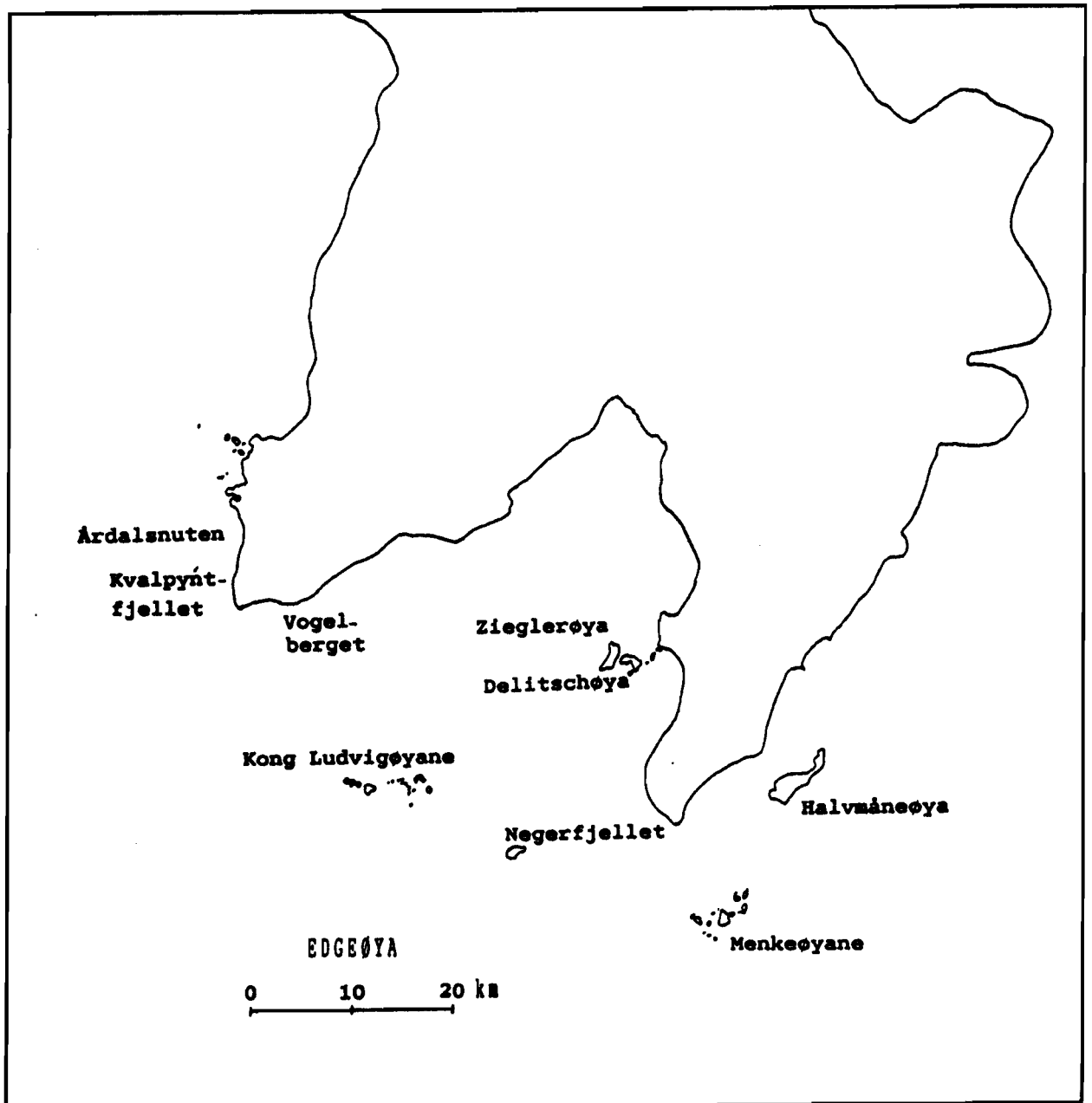
FIGUR 4.6. Fotografier av en del av sjøfuglkoloniene på sørsiden av Bjørnøya fra 1910 (øverst) og 1986. Området som er felles er tegnet inn på bildene.



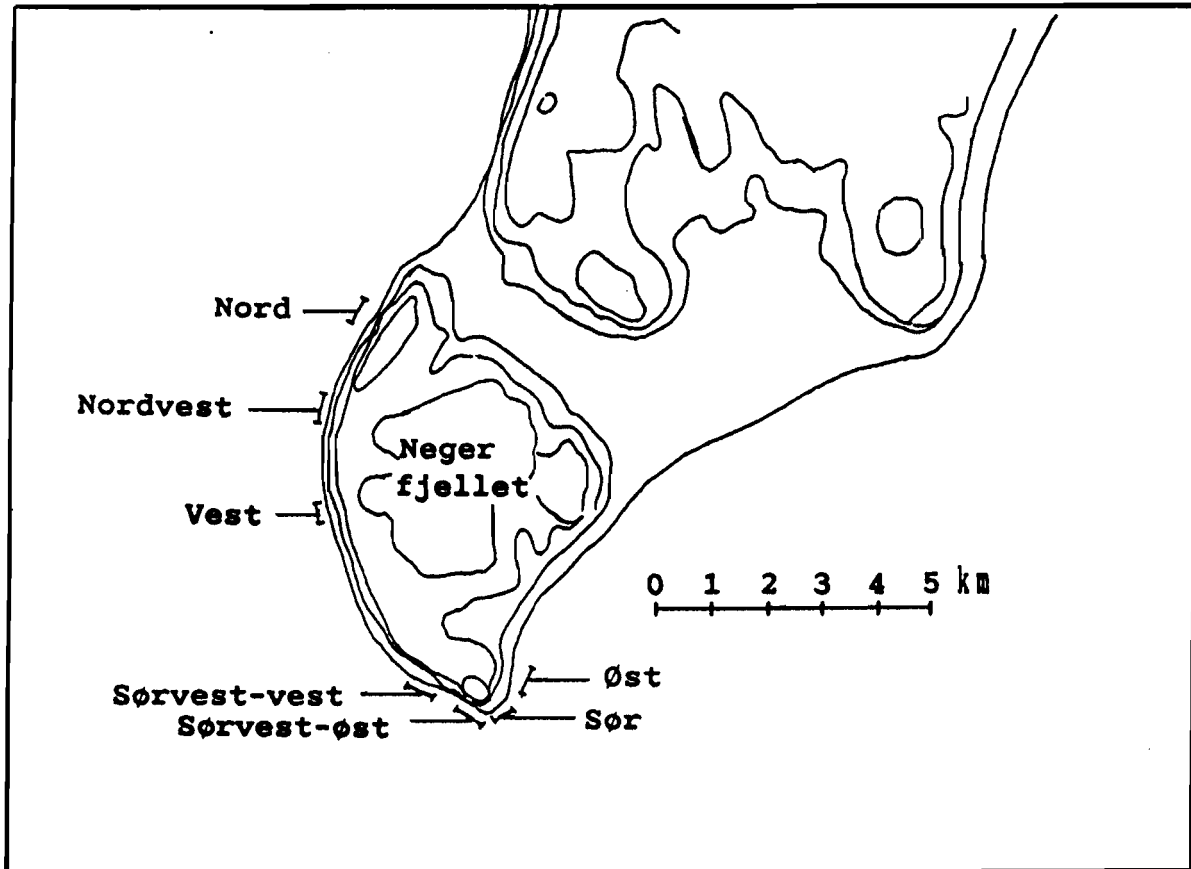
FIGUR 4.7. Kart over Bjørnøya med angivelse av de viktigste hekkeplasser for alkekonge (stiplede områder).



FIGUR 4.8. Kart over Sør-Spitsbergen.

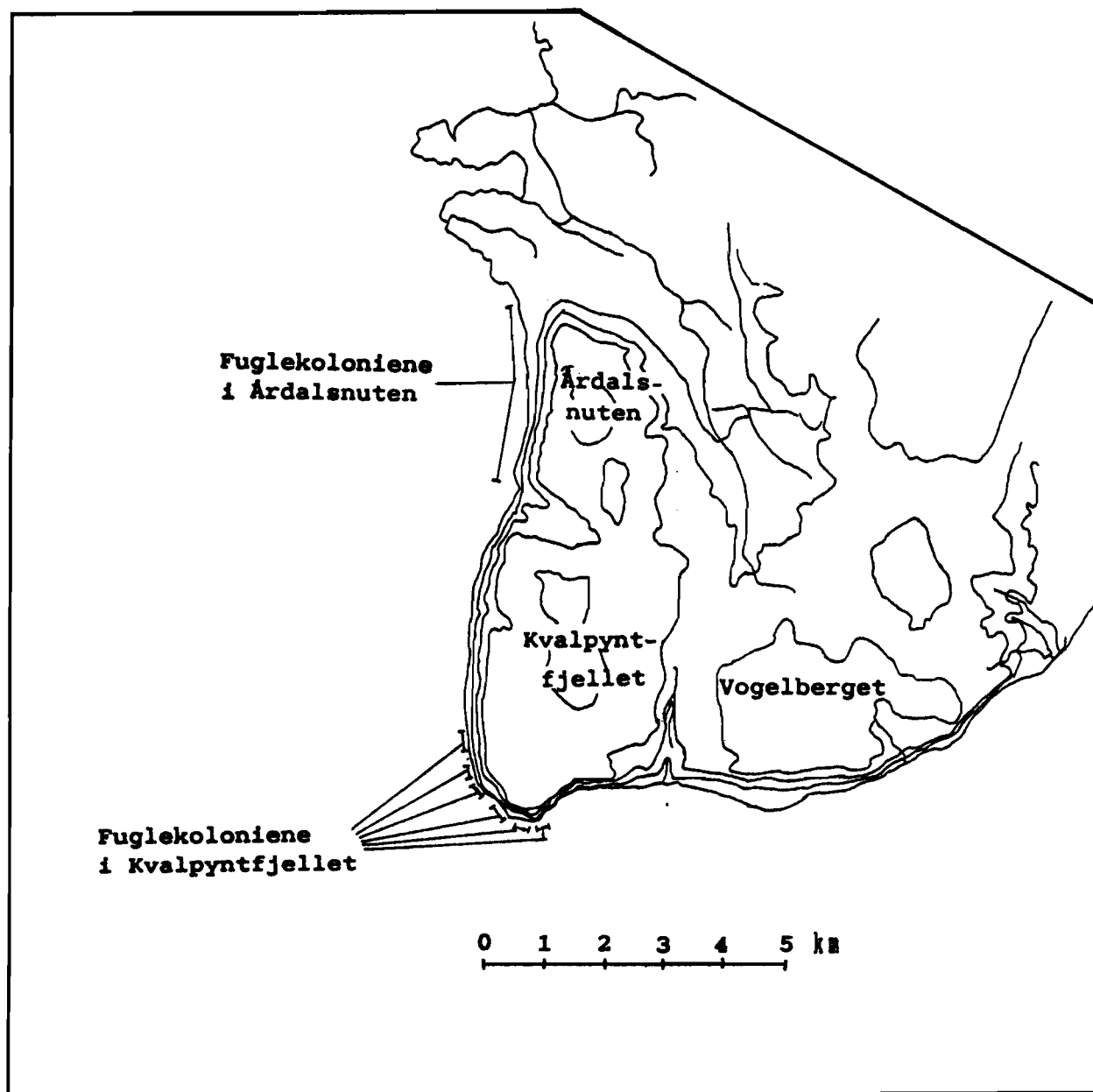


FIGUR 4.9. Kart over Edgeøya.

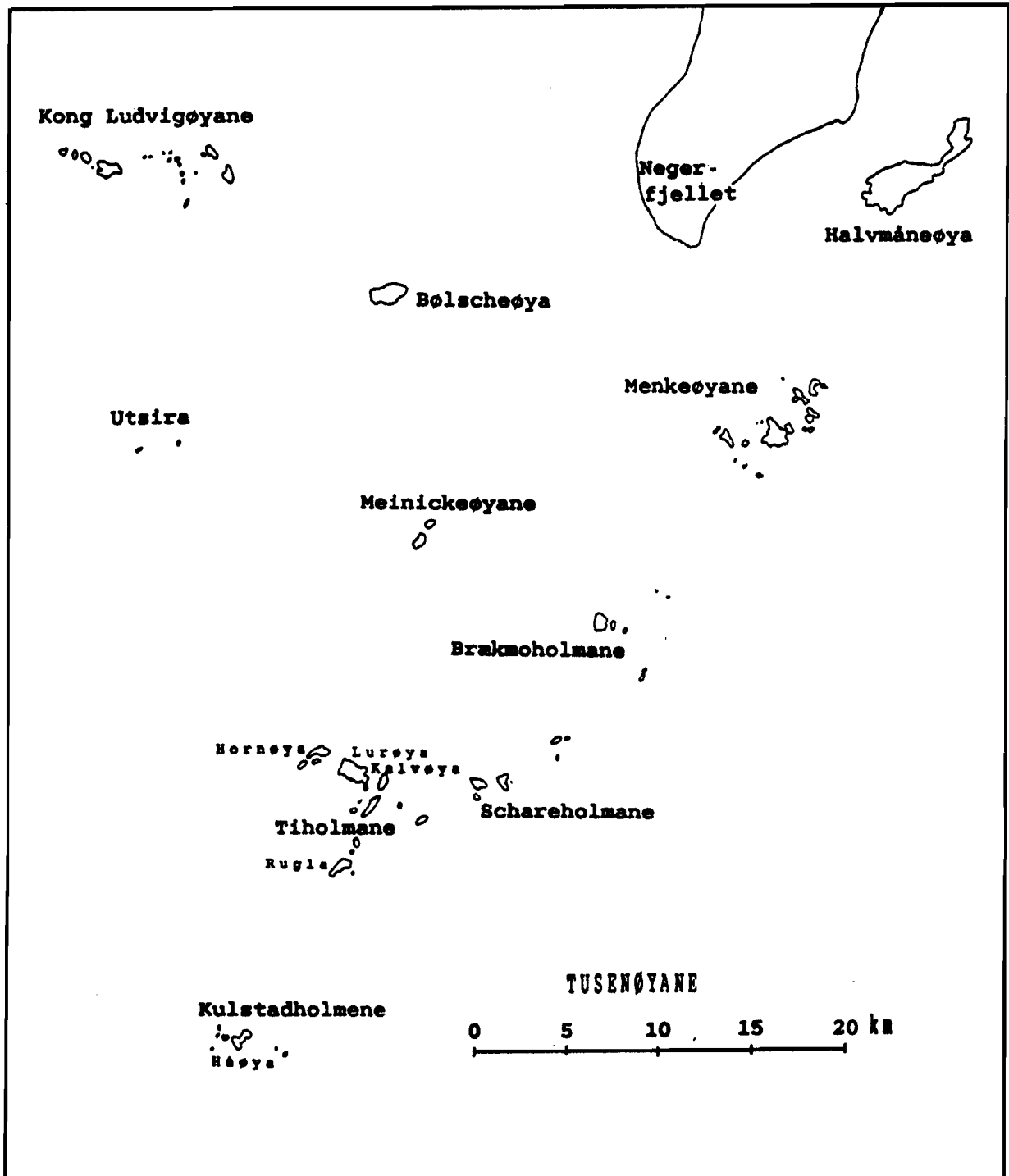


FIGUR 4.10. Kart over Negerfjellet med angivelse av fuglekoloniene.

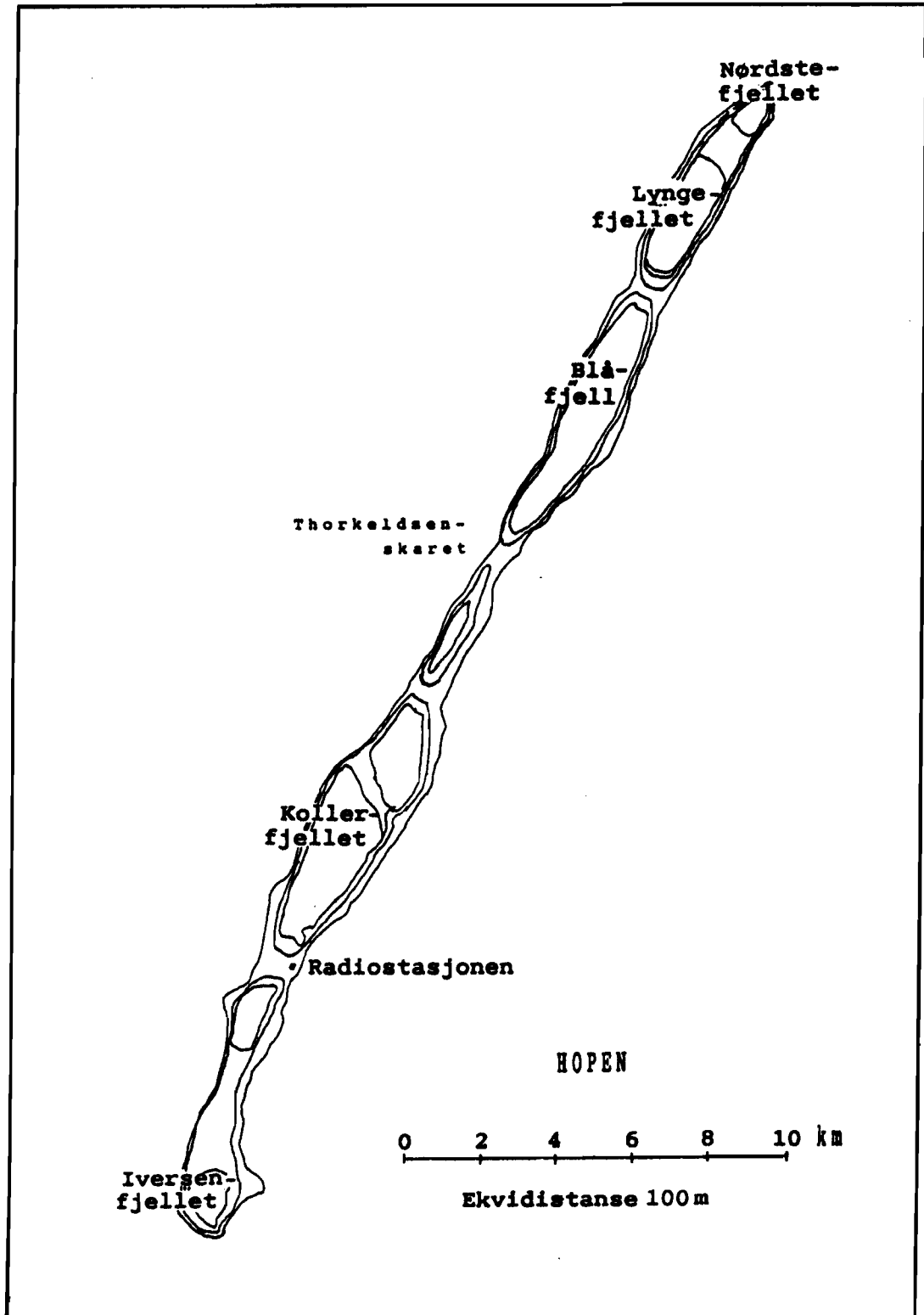




FIGUR 4.11. Kart over Kvalpyntfjellet med angivelse av beliggenheten til sjøfuglkoloniene.



FIGUR 4.12. Kart over Tusenøyane.



FIGUR 4.13. Kart over Hopen.

## 5. Svømmetrekket for lomvi og polarlomvi

### 5.1 Innledning

Hekkebiologien til artene tilhørende alkefamilien kan deles i to ulike grupper. Artene lunde, teist og alkekonge legger alle reiret skjult, og ungene forlater ikke reiret før de er selvhjulpne og vingefjærene er helt utviklet. Den andre gruppen omfatter artene alke, polarlomvi og lomvi som alle er typiske fuglefjellsarter. Hos disse artene tar den ene av foreldrene, som regel hannen, med sin eneste unge ut på havet når ungen er ca. tre uker gammel. På dette tidspunkt veier ungen ca. 25% av de voksne og er på langt nær flygedyktig. Ungen må enda mates i flere uker ute på havet (se Harris & Birkhead, 1985).

Ungen hopper sammen med den voksne ut fra hekkehylla som kan ligge flere hundre meter over havnivået. I lufta bruker ungene de små vingene for å bremse farten, mens benene holdes bakover som styring. Det hele arter seg som en slags glideflukt, og ungen taper stadig høyde. Den voksne og ungen holder seg tett sammen i lufta. Noen kolonier ligger så langt ifra sjøen at ungene ikke klarer å fly direkte fra hekkehyllene til sjøen. De må lande på stranden nedenfor kolonien og må gå det siste stykket ned til stranden. Ungene overlever som oftest fallet mot bakken, men treff direkte i stein kan være dødelig.

Unger av lomvi som må lande på bakken opplever som oftest at den voksne fortsetter flukten og lander på sjøen nedenfor kolonien (egne obs.). Den voksne begynner så umiddelbart å kalle på ungen. Polarlomviene derimot lander som oftest sammen med ungen på bakken, og går sammen ned til sjøen (egne obs.). Ungene er svært utsatt for predasjon på vei mot sjøen. Etter at den voksne og ungen er gjenforent på sjøen svømmer de bort fra kolonien, derav navnet "svømmetrekk".

I risikoområdet starter de første ungene å forlate koloniene i slutten av juli, men den mest intensive perioden er i første halvdel av august (Løvenskiold, 1964). I noen kolonier kan ungehoppingen foregå helt til slutten av måneden.

Etter at fuglene har forlatt kolonien starter de voksne med fjærskifte. Alle vingefjærene skiftes samtidig, og fuglene er ikke flygedyktige før de nye fjærene vokser ut. I denne perioden har de derfor begrenset aksjonsradius, og vil være utsatt ved et eventuelt oljesøl. Selv i perioden da de voksne er flygedyktige, vil de nok holde seg nær ungen, selv om det oppstår situasjoner hvor de ellers ville ha flyktet.

I risikoområdet hekker det store bestander av lomvi og polarlomvi. Lomvi hekker nesten utelukkende på Bjørnøya, mens polarlomvi også hekker i stort antall på Hopen, sørsiden av Edgeøya og på vestsiden av Storfjorden. Alke hekker på Bjørnøya i lite antall (se forøvrig kapittel 4 om "Hekkebestandene i området").

Svømmetrekkets retning ut fra sjøfuglkoloniene på Bjørnøya, Hopen og fra to koloniene på vestsiden av Storfjorden ble undersøkt. Undersøkelsene foregikk i perioden 1. - 20. august 1987. I tillegg er det presentert registreringer utført i åpent hav i

august/september/oktober 1986 og 1987. Det var ikke tidligere utført undersøkelser av svømmetrekket i Svalbard-området.

Målene med undersøkelsen var (1) å finne svømmetrekkets hovedretning ut fra de største koloniene, (2) hvor fort ungene og de voksne svømte og (3) om de samlet seg i flokker ute på havet i spesielle oppvekstområder.

I rapporten er "unge" brukt som takseringsenhet ved omtale av registreringer ute på havet. Med det menes alltid en av foreldrene i følge med sin unge.

## 5.2 Materiale og metoder

### 5.2.1 Tidspunkt for ungehoppingen

For å finne tidspunktet på døgnet da hovedmengden av ungene ifølge med foreldrene forlot de store koloniene på Bjørnøya, ble det foretatt tellinger av unger som hadde hoppet ned fra hekkehyllene og lå på sjøen nedenfor kolonien. Antall unger på sjøen ble telt hver time gjennom et døgn fra bestemte observasjonspunkter på land.

Koloniene på vestsiden av Storfjorden og Hopen ble besøkt i korte perioder for å fastslå at den mest intensive hoppingen foregikk til de samme tidspunkter som ble registrert på Bjørnøya.

### 5.2.2 Kartlegging av svømmeretning

Transekter ble kjørt i havområdene rundt koloniene med båt ("F/F Endre Dyrøy", 210 fot). Registreringene ble utført fra toppen av brua (10 m.o.h). Alle unger og voksne sett fra båten ble registrert inn på spesielle registreringsskjemaer eller på en bærbar datamaskin (Husky, modell 96 KW). Parametrene som ble registrert ved hver ungeobservasjon var art, antall, avstanden som fuglene lå fra båten og eventuell svømmeretning. Under registreringene gikk båten med en fart på ca. 10 knop. Hvis været tillot ble det registrert opptil 18 timer i den lyseste del av døgnet, og tre eller fire observatører gikk skift.

De innledende transektene ut fra hver koloni var bestemt på forhånd, mens de videre transekter ble bestemt ut fra de registreringene som ble gjort på de første transektene.

Alle tidspunkter omtalt i resultatene er norsk sommertid.

### 5.3 Undersøkellesområdene

#### 5.3.1 Bjørnøya

##### 5.3.1.1 Utført feltarbeid

Undersøkelsen med hensyn på tidspunkt på døgnet når ungene forlot koloniene rundt sørsiden av øya i 1986, ble utført i perioden 5.- 6. august 1986.

I 1986 ble det foretatt registreringer av unger på sjøen sør for Bjørnøya den 13. august. Undersøkelsene av svømmeretningen ut fra øya i 1987 foregikk i perioden 3. august - 9. august, samt 13. august. Området sør for Bjørnøya ble også undersøkt 20. august.

Det var i perioder dårlige observasjonsforhold med tett havtåke. Sikten var ofte ikke mer enn 50 meter, og flere dager måtte transektene avbrytes på grunn av redusert sikt. Undersøkelsen måtte også avbrytes perioden 10. - 12. august, da båten gikk til Hammerfest for mannskapsskifte.

##### 5.3.1.2 Resultater

###### 5.3.1.2.1 Tidspunkt for ungehopping fra hekkehyllene

Ungene forlot koloniene nesten utelukkende i løpet av natten. På Bjørnøya i 1986 forlot de fleste ungene hekkehyllene i løpet av de siste to timene før midnatt, og dette var tilfelle for både lomvi og polarlomvi (Figur 5.1).

Store mengder unger og voksne samlet seg i løpet av kvelden under koloniene, og de startet nesten umiddelbart på trekket vekk fra kolonien. Om morgenen hadde nesten alle ungene forlatt området (Figur 5.1). Sterke tidevannstrømmer kunne ofte samle mange unger i tette flokker.

De første ungene begynte å forlate koloniene i de siste dagene av juli både i 1986 og 1987, men den mest intensive hoppingen foregikk i første halvdel av august.

#### 5.3.1.2.2 Predasjon

Ungene ble hardt predatert av polarmåke som samlet seg i store flokker langs stranden om kvelden. Unger som ikke umiddelbart fant sine foreldre etter de hadde landet i sjøen, var et lett bytte for polarmåkene. Ungene prøvde å unnsnippe ved å dykke, men måkene passet på når de måtte opp for å puste. Ungene klarte å fly rett til sjøen fra alle koloniene, og dette reduserte mulighetene for predasjonen i forhold til andre kolonier hvor ungene må gå over land for å komme til sjøen.

#### 5.3.1.2.3 Svømmeretning og svømnehastighet

Ved ankomst Bjørnøya den 3. august 1987 ble det kjørt oppunder de store sjøfuglkoloniene på sørsiden for å sjekke at ungehoppingen hadde startet. Det ble observert flere unger på sjøen nedenfor kolonien, men det var ikke mulig å angi noe totaltall for antall unger som forlot øya.

De første transektene ble kjørt den 4. august sørvest og sør av øya, og noen få unger ble registrert (Figur 5.2). De neste transektene (5. og 6. august) gikk sørvest for øya, rundt øya og i områder sør av øya, men ingen unger ble registrert (Figur 5.3). Transektene alle disse dagene gikk under vanskelige observasjonsforhold på grunn av tåke, og kunne være årsaken til at så få unger ble registrert.

På grunnlag av mange registreringer av unger i forbindelse med hjemturen fra Bjørnøya i 1986 (Figur 5.4), ble det foretatt videre undersøkelser av områdene sør av øya. Det må bemerkes at antall unger angitt innenfor hver sirkel i figur 5.4 oftest omfatter en lengre observasjonsperiode enn 10 minutter, og antall unger registrert kan dermed ikke direkte sammenlignes med antallet angitt i hver periode i figurene 5.2 - 5.3. Det samme forhold vil også være tilfelle for de etterfølgende to typer av figurer.

På Norskekysten i 1984 og 1985 ble det vist at ungene svømte bort fra koloniene med en hastighet av ca 1.0 km/ (0.3 m/s) (Bakken & Strann, 1986). Ved å anta samme hastighet for ungene fra koloniene på sørsiden av øya, og at de forlot øya rundt midnatt, ble det lagt opp transekter som skulle treffe på ungene ute i havet. Transektene ble kjørt på sørsiden av øya i tre forskjellige avstander fra øya (Figur 5.5). Allerede på det første transektet ble de første ungene registrert, og det ble registrert unger ut til 18 nautiske mil fra kolonien (Figur 5.5). De fleste ungene ble registrert sør og sørøst for øya, men også noen få unger ble registrert i sørvestlig retning (Figur 5.5). Den østlige delen av transektet lengst fra land ble kjørt under vanskelige observasjonsforhold på grunn av sterk vind og høye bølger, og kan muligens være forklaringen på at ingen unger ble registrert.

Neste dag (8. august) ble områdene lenger sør undersøkt, og unger ble registrert i en sørlig retning fra kolonien (Figur 5.6). Områdene hvor det ble registrert flere unger dagen i forveien ble også undersøkt, men bare to unger ble registrert (Figur 5.6).

Den 9. august ble de vestlige områder undersøkt, men ingen unger ble registrert (Figur 5.7). Derimot sør av øya ble det registrert mange unger da båten var på vei til Hammerfest for mannskapsskifte (Figur 5.7). Observasjonene ble avsluttet kl. 2300 på grunn av mørke. I perioden fra kl. 2300 til kl. 0205 ble det ytterligere observert fire unger ved tilfeldige observasjoner. Ungen lengst sør befant seg på det tidspunkt hele 120 nautiske mil fra Bjørnøya, og var over halveis til Norskekysten.

Etter mannskapsskifte fortsatte vi registreringene nord for Bjørnøya den 13. august. Det ble kjørt et transekt rett nordover fra posisjon N 75<sup>0</sup>00' E 18<sup>0</sup>00', men ingen unger ble sett i åpent hav nord av Bjørnøya (Figur 5.8). Den 20. august kjørte vi igjen nesten det samme transekt sør av Bjørnøya som 9. august (Figur 5.9). Denne gangen ble bare to unger sett på strekningen! Transektet ble også forlenget ned til posisjon N 71<sup>0</sup>42'.

#### 5.3.1.2.4 Svømmehastighet

På grunnlag av observasjonene av ungene den 7. august i tre ulike avstander fra øya (Figur 5.5)), ble det foretatt en beregning av svømmehastigheten ved forskjellige mulige avgangstider fra koloniene på sørsiden. I tabell 5.1 er det satt opp en oversikt over svømmehastigheten ut fra avganger fra kl. 20 til kl. 04 foregående natt. Avhengig av avgangstiden varierte hastighetene fra 0.9 km/t til 2.3 km/t. Antar man at ungene forlot koloniene rundt midnatt, var hastighetene 1.2, 1.7 og 1.7 km/t ved hhv. 8.0, 14.0 og 17.5 nautiske mil fra koloniene (Tabell 5.1).

Ungen som ble registrert 120 nautiske mil sør av Bjørnøya måtte ha svømt sammenhengende i 148 timer i strekk, hvis det antas en svømmehastighet på 1.5 km/t. Dette tilsvarer noe over seks døgn.

#### 5.3.1.3 Diskusjon

##### 5.3.1.3.1 Forventet antall unger på sjøen rundt kolonien

Bjørnøya huser store hekkebestander av lomvi og polarlomvi. I 1986 var antall hekkende par lomvi ca. 245 000 og polarlomvi 105 000 (denne undersøkelse). I 1987 gikk lomvibestanden drastisk ned med ca. 85%, og hekkebestanden ble estimert til ca. 36 000 par, mens polarlomvibestanden økte med ca 20% til 125 000 par (denne undersøkelse). Se forøvrig kapittel 4 om hekkebestandene i området. Til tross for den store nedgangen i lomvibestanden var det å forvente å finne en god del unger på havet rundt kolonien i 1987.

Et problem var at det ikke var mulig å vite hvor mange unger som hoppet hver natt. Dermed var antall unger forventet å finne ute på havet ukjent. Det ble imidlertid kontrollert at hopping foregikk i hele undersøkelsesperioden.



Det er vist i flere kolonier at antallet unger som forlater koloniene kan variere fra dag til dag (Williams, 1975; egne obs.). På Prince Leopolds Island var det merkbart mindre hopping i kvelder med sterk vind (Gaston & Nettleship, 1981). Dette medfører at selv om det ikke ble registrert unger, behøver ikke det nødvendigvis å bety at ungene ikke trekker gjennom det undersøkte området.

#### 5.3.1.3.2 Tidspunkt for ungehopping

Det ble påvist en klar døgnvariasjon med hensyn på hoppefrekvens med maksimum i perioden med minst lysintensitet. Tilsvarende er også påvist i andre lomvi- og polarlomvikolonier (Harris & Birkhead, 1985). Årsaken til denne synkrone hoppingen i en kort periode av døgnet er antageligvis for å minske predasjonen ved å forlate kolonien samlet i den mørkeste del av døgnet (se Daan & Tinbergen, 1979). Til tross for midnattsol i risikoområdet er det merkbart mindre lysintensitet rundt midnatt enn på dagen.

Antall unger angitt i figur 5.1 er antall unger som lå på sjøen nedenfor kolonien. Antallet økte fram til kl. 2300, for deretter å avta (Figur 5.1). En del unger vil antageligvis bli liggende på sjøen en tid før de starter å trekke bort fra kolonien. Årsaken kan være vanskeligheter å finne igjen foreldrene, eller at lokale tidevannsstrømmer holder dem igjen. Figuren gir derfor ikke bare antallet unger som hoppet i løpet av hver time, men kan også omfatte unger som hoppet tidligere på kvelden. Likevel er det ingen tvil om at den mest intensive hoppingen foregikk i timene før midnatt. Det ble ikke skilt mellom lomvi og polarlomvi da dette var umulig i tette flokkene på sjøen, men ingen ting tydet på at artene hadde ulik hoppestrategi.

Williams (1975) utførte samme type studier på Bjørnøya i 1970 og 1972. Han fant at hoppingen foregikk i perioden kl. 1715-0500, men antallet varierte mye fra dag til dag. Hovedmengden hoppet i tidsrommet kl. 2000-2300, og maksimum var kl. 2200. Tatt i betraktning at disse resultatene sannsynligvis ikke er oppgitt i sommertid, registrerte Williams den mest intensive hoppingen to timer før maximum ble registrert i 1986. Det er antageligvis heller ikke å forvente at den mest intense hoppingen skjer til nøyaktig samme tid hver dag, da værforhold og sosiale påvirkninger antageligvis spiller en viktig rolle.

#### 5.3.1.3.3 Svømmeretning

Resultatene tyder på at hovedtrekket både i 1986 og 1987 gikk i en sørlig retning (inkludert sørvest og sørøst). På transektene som gikk vest, øst og nord for øya ble det ikke registrert unger på sjøen.

Som nevnt tidligere er ungene sterkt utsatt for predasjon fra polarmåke. På Bjørnøya er det registrert at polarmåkene som hekket nær de store fuglekoloniene på sørsiden, matet ungene nesten utelukkende med unger av lomvi og polarlomvi (egne obs.). Så lenge næringstilgangen i kolonien er god vil antageligvis ikke polarmåkene søke føde i åpent hav. Etter at ungen har hoppet ned fra hekkehylla

bør derfor den voksne så fort som mulig ta med seg ungen bort fra kolonien.

På Bjørnøya er de største koloniene på sørsiden av øya hvor over 95% av øyas bestand av lomvi og polarlomvi hekker (se også kapittelet om hekkebestandene). Det vil da være naturlig for disse fuglene å trekke bort fra øya på raskeste måte, noe som medfører en trekkdiring mot øst, vest eller sør. Det vil være lite lurt å svømme nordover langs øya da risikoen for å bli predatert av polarmåke vil være stor. Det er da heller aldri blitt observert unger på trekk nordover langs kysten.

Registreringene viste at ungene ikke stoppet opp i spesielle områder som ble kontrollert flere ganger. Som eksempel kan sees på figur 5.5 og 5.6 som viser at det 7. august lå flere unger i et område sørøst av øya, men at nesten alle ungene var borte neste dag. Et annet eksempel er registreringene som ble utført 9. og 20. august, da det ble kjørt samme transekt fra Bjørnøya mot Hammerfest. Mange unger ble sett på denne strekningen på det første transektet, men på det andre ble bare to unger sett (Figur 5.9). Hvor ungene tar veien videre er usikkert, men en del går antageligvis østover. I figur 5.10 og 5.11 er det vist resultater fra registreringer fra Havforskningsbåter (1986/87) og Kystvaktbåt (1987) i perioden august - oktober. Resultatene viser at de fleste ungene er registrert i en østlig retning i forhold til Bjørnøya. Se forøvrig "Generell diskusjon".

På transektet som ble kjørt mot Hammerfest den 9. august ble det registrert unger hele veien fra Bjørnøya til over halvveis ned til Norskekysten. Nesten alle var også unger av polarlomvi som bare hekker fåtallig på Norskekysten, og det tyder på at alle opprinnelig kom fra Bjørnøya. Det er lite trolig at disse fortsetter mot Norskekysten da sjansen for å bli predatert av måker igjen vil øke, og observasjonene fra toktene i august-oktober med båter fra havforskningen og kystvakt tyder da heller ikke på at unger oppholdt seg nær land (Figur 5.10 og 5.11).

Hovedtrekket vekk fra kolonien hadde omtrent samme retning som næringstrekket både i 1986 og 1987 (egne obs.). I eggperioden var det det markert næringstrekk mot nord, men i ungeperioden fløy de aller fleste i en sørøstlig retning. Dette er sammenfallende med trekkdiringen for en stor andel av ungene, og det er vel også naturlig at de voksne tar med seg ungene i en retning hvor de har erfart at det finnes føde.

#### 5.3.1.3.4 Forholdet mellom antall unger av lomvi og polarlomvi

Det ble bare observert to sikre lomviunger på havet rundt Bjørnøya i 1987, og dette er klart et resultat av liten hekkebestand og et stort predasjonspress på de gjenværende parene. På transektet mot Hammerfest den 9. august 1987 var forholdet mellom antall unger av lomvi og polarlomvi 1:28. I 1986 ble det nesten kjørt samme transekt den 12. august (Figur 5.4), og forholdet mellom de to artene var 7:1 - men da i favør av lomvi! Dette forteller mye om den reduserte hekkebestand og den dårlige hekkesuksessen for lomvi i 1987 (se forøvrig kapittelet om hekkebestandene (4)).

### 5.3.2 Storfjorden

#### 5.3.2.1 Utført feltarbeid

Arbeidet ble påbegynt den 1. august da svømmetrekretningen ut fra koloniene i Stellingfjellet og Kovalskifjellet på vestsiden av Storfjorden ble undersøkt. Undersøkelsene ble fortsatt i perioden 13.-15. august. Ytterligere undersøkelser ble foretatt i perioden 10.-11. oktober.

Observasjonsforholdene i undersøkelsesperiodene var bra med lite vind og god sikt.

#### 5.3.2.2 Resultater

##### 5.3.2.2.1 Tidspunkt for ungehopping

Koloniene i Stellingfjellet og Kovalskifjellet ble besøkt den 1. august, og det ble registrert stor hoppeaktivitet rundt midnatt. Dette var i starten av hoppeperioden, og det var antagligvis en av de første dagene da mange unger forlot koloniene.

I forhold til Bjørnøya var hekkesesongen i disse koloniene noen dager senere.

##### 5.3.2.2.2 Svømmeretning

Det første transektet ble startet utenfor Stellingfjellet den 1. august ca. kl. 0130 , og på vei nordøstover ble det observert unger i starten av transektet (Figur 5.12). Dette var imidlertid nær land og mange unger hadde enda ikke startet å trekke bort fra kolonien. På vei sørøstover ble det ikke registrert unger, men unger ble igjen registrert etter at kursen ble satt vestover mot koloniene. Antall unger økte mot koloniene, og ca 2 nm. fra land ble kursen lagt om til sørøst (Figur 5.12). I dette område ble det registrert den største konsentrasjon av unger med maksimum på 168 registrert i løpet av en 10-minutters periode. Antall unger holdt seg høyt helt ut til ca. 11 nm. fra kolonien da kursen ble lagt om til sør. På vei sørøstover ble det bare sett unger i starten av dette transektet (Figur 5.12).

Den 13. august hadde vi et transekt nordover som gikk inn i Storfjorden og stoppet ved Kvalvågen. Unger av polarlomvi ble bare registrert sørøst og øst av Stellingfjellet og Kovalskifjellet da båten passerte om ettermiddagen (Figur 5.13). Neste dag startet transektet fra Kvalvågen og kjørte sørøstover (Figur 5.13). Unger av

polarlomvi dukket opp på høyde med de to nevnte kolonier, og det lå jamnt med unger (3- 12 sett pr. 10-minutters periode) helt til kursen ble lagt nordover ved posisjon N 76° 07', E 19° 44' (Figur 5.13). I starten av dette transektet ble det registrert mange unger på sjøen, og det høyeste antall unger på en 10-minutters periode var 53. På vei nordover avtok antall unger, selv om det fortsatt lå spredte par helt til kursen ble endret ved posisjon N 77° 05' E 19° 42' (Figur 5.13). Neste transekt gikk i en sørøstlig retning og antall unger økte igjen mot sør, men avtok igjen i den siste timen av transektet før vi avsluttet ved posisjon N 76° 30' E 21° 04' (Figur 5.13).

Neste dags transekt (15. august) gikk nordøstover mot Hopen fra posisjon N 76° 22' E 20° 19' (Figur 5.13). Den første timen ble det registrert unger på sjøen, og dette var også i nærheten av området hvor flere ble sett dagen i forveien (Figur 5.13). Etter det ble bare enkelte unger registrert inntil vi kom nær Hopen.

Den 17. august hadde vi et nytt transekt som gikk sørvestover mot munningen av Storfjorden, og det lå unger hele veien til vi passerte ca. posisjon N 76° 10' E 19° 45' (Figur 5.13). Det ble deretter ikke observert unger igjen før kursen ble lagt østover langs N 76° breddegrad (Figur 5.13).

Det var fortsatt store mengder polarlomvi i munningen av Storfjorden og sør for Hopen i oktober (Figur 5.14), men ungene var nå så store at det ikke var mulig å skille dem fra de voksne. For næringsanalyse ble det imidlertid innsamlet 18 polarlomvi, og av disse var 14 hanner og fire ubestemt. Noen av disse var antageligvis årsunger og skal undersøkes nærmere. Ved å forvente en like stor andel hanner som hunner blant fuglene, var det blant fuglene som ble innsamlet en signifikant høy andel hanner (N = 14, p = 0.00006).

### 5.3.2.3 Diskusjon

#### 5.3.2.3.1 Forventet antall unger på sjøen

Rundt Storfjorden ligger det flere store polarlomvikolonier. De største på vestsiden er Stellingfjellet og Kovalskifjellet som ligger nær hverandre, og totalbestanden var i 1986 ca. 204 000 individer (Knutsen et al., 1988). Lenger nord finnes det også kolonier i Stepanovfjellet (5 100 ind.), Rørenbukta (4 900 ind.) og like nord for det definerte risikoområdet ligger Sjukovskifjellene (19 000 ind.) (Knutsen et al., 1988). På østsiden av Storfjorden ligger Kapp Spører (1 250 ind, Mehlum & Fjeld (1987), Årdalsnuten (2 790 ind, denne undersøkelse), Kvalpyntfjellet (5 450 ind, denne undersøkelse) og Vogelberget (4 930 ind, denne undersøkelse).

Polarlomviungene fra disse koloniene må svømme ut i Storfjorden, og det er å forvente at de i ungehoppingsperioden befinner seg et stort antall unger i fjorden. Det er imidlertid mulig at de trekker ut til andre områder utover høsten. Ved at det også ble registrert mange polarlomvier i munningen av Storfjorden i oktober måned, kan det indikere at hannene og muligenes ungene ligger i dette området helt fra begynnelsen av august, og området kan være et viktig

oppvekstområde for polarlomviunger. Hvor lenge fuglene blir liggende i området utover høsten er imidlertid ukjent. Et annet ubesvart spørsmål er hvor hannene var på denne årstid.

#### 5.3.2.3.2 Tidspunkt for ungehopping

Registreringene som ble gjort på hoppetidspunkt i koloniene i Storfjorden og Hopen var kortvarige, men det ble ihvertfall bekreftet at det var stor hoppeaktivitet i perioden like før midnatt også i disse koloniene. Samme resultat kom også Daan & Tinbergen (1979) fram til ved undersøkelser i Ingeborgfjellet i Bellsund (Spitsbergen) 1978. Polarlomviungene forlot fjellet utelukkende i løpet av natten, og den mest intensive hoppingen foregikk i perioden kl. 20-23.

#### 5.3.2.3.3 Predasjon

I koloniene på Spitsbergen og Hopen foregikk det også en stor predasjon av polarmåke på unger av polarlomvi. I Ingeborgfjellet tok også polarrev unger som ikke klarte å hoppe rett i sjøen, men landet på strandsletta under kolonien (Daan & Tinbergen, 1979). Også ved Kovalskifjellet var det en relativ lang strandflate mellom kolonien og sjøen, og mange unger klarte ikke å fly rett til sjøen, men rev ble ikke observert i området (Knutsen et al., 1988).

#### 5.3.2.3.4 Svømmeretning og hastighet

Undersøkelsen som ble påbegynt den 1. august utenfor Stellingfjellet og Kovalskifjellet viste at en stor andel av ungene trakk mot sørøst. I starten på det første transektet som gikk mot nordøst hadde vi unger av polarlomvi på den første delen, men lenger ut ble det ikke registrert unger (Figur 5.12). Dette er også naturlig da transektet ble kjørt like over midnatt, og ungene kunne ikke ha svømt mye lenger hvis de forlot kolonien i løpet av kvelden. Ungene som ble observert lengst ut på det første transektet var ca. 6.4 nautiske mil fra kolonien, og hvis de hadde startet fra kolonien kl. 20 om kvelden, hadde de svømt med en hastighet av 2.0 km/t (0.6 m/s). Det er mulig at de kunne ha startet før på kvelden, men de fleste ungene forlater som nevnt fjellet i perioden kl. 2000 - 2300. Sammenlignet med hastighetene som ble beregnet for ungene på Bjørnøya (Tabell 5.1) var dette en høy hastighet, og det er neppe å forvente at ungene kan holde så mye større fart.

De første ungene ble igjen registrert da kursen ble satt vestover mot et punkt midt mellom Stellingfjellet og Kovalskifjellet (Figur 5.12). Disse ungene var på det tidspunkt ca. 14 nautiske mil fra kolonien, og hvis de startet kl. 2000 fra kolonien, hadde de svømt med en hastighet på 3.4 km/t (0,95 m/s). Dette synes å være umulig, men det kan ikke utelukkes at de kunne ha startet tidligere fra kolonien. Når vi nærmet oss kolonien økte antall unger betraktelig, og det er klart at ungene lengst ute var blant de første som hadde forlatt kolonien. På vei ut sørøst fra kolonien ble det registrert unger ut til ca. 12,6

nautiske mil, og ungen lengst ut måtte ha svømt med en hastighet på 2.5 km/t (0.7 m/s) hvis den forlot kolonien kl. 2000. Hvis ungen hadde forlatt kolonien kl. 2400, hadde svømmehastigheten vært 4.2 km/t (1.2 m/s). Dette synes nesten umulig, men det er imidlertid mulig at overflatestrømmer kan påvirke trekkhastigheten vesentlig. Ifølge B. Rudels (pers. medd.) kan tidevannstrømmen komme opp i en hastighet av 0.5 m/s. I tillegg går det en overflatestrøm sørover langs kysten av Spitsbergen (Tancjura, 1973), og hvis begge strømmene går samme vei, kan muligens overflatestrømmen komme opp i en hastighet av ca. 1 m/s (B. Rudels, pers. medd.). Dette betyr at svømmehastigheten kan bli vesentlig påvirket av overflatestrømmene.

Et spørsmål er også om ungene som ble registrert lengst ut kunne ha hoppet en av de foregående dagene, men ettersom det lå kontinuerlig med unger helt inn til kolonien, kan det tyde på at alle hadde forlatt kolonien samme natt.

Ved ankomst Storfjorden den 13. august ble det også registrert unger utenfor Stellingfjellet og Kovalskifjellet, men ingen verken sør eller nord for koloniene (Figur 5.8). Neste dag da transektet gikk mot sørøst ble det observert mange unger sør i Storfjorden, og også på de neste transektene, som gikk henholdsvis mot nord og sørvest, ble mange unger registrert (Figur 5.13). Resultatene tyder på at det foregikk et trekk på bred front mot sørøst ut Storfjorden. Transektene neste dag (Figur 5.13) bekreftet at det lå mange unger i munningen av Storfjorden. Også transektene den 17. august gav som resultat mange unger i samme området (Figur 5.13). Derimot lenger vest var det ingen unger, og nye unger ble ikke registrert før vi igjen kjørte østover og kom til områdene sør for de siste registreringene (Figur 5.13). Også transektene de påfølgende dagene enda lenger sør gav flere unger i forlengelse av den omtalte trekkretningen fra Storfjorden (Figur 5.8).

Koloniene nord for de undersøkte koloniene og på østsiden av Storfjorden ble ikke undersøkt, men det er sannsynlig at også unger fra disse koloniene ble registrert ute i Storfjorden.

Et annet aspekt var at hovedtrekket av unger fra koloniene i Stellingfjellet og Kovalskifjellet hadde samme retning som hovednæringstrekket. Hver gang vi passerte koloniene ble det registrert et markert næringstrekk mot sørøst. Tusenvis av polarlomvi fløy til og fra fjellet i samme retning, og mange hadde mat i nebbet på hjemturen. At svømmetrekket hadde samme retning som næringstrekket sammenfaller med observasjonene fra Bjørnøya.

### 5.3.3 Hopen

#### 5.3.3.1 Utført feltarbeid

Undersøkelsene i farvannene rundt Hopen ble foretatt i perioden 15. - 17. august. Observasjonsforholdene var i store deler av perioden bra med lite vind og god sikt.

#### 5.3.3.2 Resultater

##### 5.3.3.2.1 Tidspunkt for ungehopping

Hekkesesongen var tydelig senere enn på Bjørnøya og i Storfjorden. Da kolonien ble besøkt 15. august var det ennå mange voksne som satt igjen på hyllene, noe som tydet på at det enda var mange unger som ikke hadde forlatt kolonien. I forhold til Bjørnøya var hekkesesongen på Hopen ca. 14 dager senere.

Det ble også registrert stor hoppeaktivitet like før midnatt den 15. august i koloniene på nordsiden av øya, og mange unger var iferd med å forlate kolonien.

##### 5.3.3.2.2 Svømmeretning

På vei mot nordsiden av Hopen ble det bare sett enkelte unger på sjøen, og det var først da vi kom rett nordvest av øya at flere unger ble sett (Figur 5.15). Iskanten lå her ned til ca. N 76° 50', og spesielt nær iskanten var det stor tetthet av unger. Det ble også registrert flere unger på nord og nordøstsiden av øya, men på turen rundt øya ble det ikke sett unger på sjøen før vi igjen kom opp på nordsiden (Figur 5.15)

Neste dag gikk vi nordvestover langs iskanten, men nesten ingen unger ble registrert (Figur 5.16). Det ble også kjørt inn i isen, men ingen unger ble sett i råkene. Det ble så kjørt et transekt sørvestover langs vestsiden av Hopen og deretter nordøstover opp til iskanten (Figur 5.16). En del unger ble sett langs disse transektene som gikk sørvestover, men noen store antall ble det ikke før det ble kjørt transekter langs iskanten. Det ble nå kjørt nærmere iskanten enn ved transektet dagen i forveien (Figur 5.16), og i løpet av en 10-minuttersperiode ble det registrert opptil 170 unger. Det var tydelig at ungene var på trekk nordover, men var blitt stoppet av iskanten som resulterte i en opphopning. Også på de videre transektene østover og siden sørover ble det registrert en del unger inntil vi kom på høyde med den søndre halvdel av Hopen (Figur 5.16).

Neste dags transekt (17. august) gikk mot nordøst på sørsiden av Hopen, og noen få unger ble registrert (Figur 5.16), men ingen tettheter i nærheten av hva som ble registrert på nordsiden.

### 5.3.3.3 Diskusjon

#### 5.3.3.3.1 Forventet antall unger på sjøen

De største polarlomvikoloniene er på nordsiden og totalbestanden er estimert til ca. 170 000 individer. Etter en vellykket hekkesesong kan ca. 80 000 unger forlate kolonien, men hvordan hekkesuksessen var i 1987 er ukjent. Likevel var det å forvente å finne et stort antall unger på sjøen rundt kolonien. Det ble også bekreftet at mange unger forlot øya i undersøkelsesperioden.

#### 5.3.3.3.2 Svømmeretning

Hovedtrekket ble registrert i en nordlig og østlig retning i forhold til øya (Figur 5.15 og 5.16).

Iskanten lå på dette tidspunkt langt sør, og ungene ble samlet langs denne kanten. Også her ble det registrert et markert næringstrekk som gikk inn i isen mot nordøst. Det er mulig at også de voksne prøvde å svømme i denne retningen sammen med ungene, men ble stoppet av iskanten.

Det ble ikke registrert mange unger på sørsiden av øya, men det mulig at fuglene som hekker på denne siden trekker i denne retningen. Ungene som ble registrert sørvest av Hopen (Figur 5.16) kunne komme fra øya, men det er også mulig at de kunne komme fra Storfjorden.

## 5.4 Generell diskusjon

### 5.4.1 Fordeling i åpent hav

Resultatene viser at ungene sprer seg over store havområder, men at tettheten i visse deler av havet var høyere begge årene (Figur 5.10 og 5.11). Viktige oppvekstområder syntes å være munningen av Storfjorden, nord og nordøst av Hopen og de østlige deler av risikoområdet. Nær kystene var tettheten av unger liten unntatt nær koloniene.

I Barentshavet er det markerte overflatestrømmer, men de er svake om sommeren og tidlig på høsten (Tancjura, 1973). Likevel er det mulig at de kan påvirke trekket til ungene. Unger som svømmer sørover fra



Bjørnøya kan bli påvirket av Nordkappstrømmen som går mot øst og nordøst inntil den møter strømmer som kommer nordfra (Tancjura, 1973). Det er mulig at ungene samles i områder hvor strømmer møtes, og dette kan være tilfelle for ungene som ble samlet i munningen av Storfjorden og i den østlige del av risikoområdet. Det er mulig at disse områdene også sammenfaller med gode næringsforhold ved at det skapes en omrøring av vannmassene, men dette skal undersøkes nærmere.

Det ble ikke noen områder påvist tette flokker med unger ute i åpent hav. Det maksimale antall pr. 10-minuttersintervall i åpent hav var 53 som tilsvarer en tetthet på ca. 43 unger/km<sup>2</sup>, men de aller fleste perioder lå mye lavere.

#### 5.4.2 Fordeling av lomvi- og polarlomviunger

Polarlomviungene som ble registrert må komme fra Svalbard-området eller områdene lenger øst, da arten bare hekker fåtallig på Norskekysten (Haftorn, 1971). Foruten på Bjørnøya, Spitsbergen, Edgeøya og Hopen finnes det store polarlomvikolonier på Novaja Zemlja og Franz Josefs Land. Ungene som har blitt registrert i åpent hav i løpet av høstene 1986 og 1987 kan komme fra hvilken som helst koloni som grenser til dette havområdet.

Lomvien er en mer sørlig art enn polarlomvien, og hekker bare i lite antall på Spitsbergen. Bjørnøya huser Norges desidert største koloni. Lomvi er ikke påvist hekkende på Hopen, men hekker fåtallig på Novaja Zemlja (Norderhaug et al., 1977).

Antall lomviunger registrert i åpent hav høsten 1986 og 1987 fra havforskningsbåter og kystvakt, er vist i figur 5.17 og 5.18. I 1987 ble det nesten ikke registrert lomviunger i åpent hav (Figur 5.18), og det er et klart resultat av den store bestandsnedgangen som har skjedd på Bjørnøya og langs norskekysten av de siste år. Om tilsvarende nedgang har skjedd kolonier på russisk side er imidlertid ukjent.

Undersøkelser på Norskekysten i perioden 1984-1985 viste at lomviungene svømte i en nordlig retning ut fra kolonier på Finnmarkskysten (Bakken & Strann, 1986), og det er derfor å forvente at disse ungene også normalt har oppvekstområde ute i Barentshavet.

#### 5.4.3 Drivisens betydning for unger av polarlomvi

Isens utbredelse varierer mye fra år til år, og havområdene utenfor flere av lomvikoloniene blir ofte ikke isfrie før i løpet av juli måned. Innenfor risikoområdet gjelder dette spesielt koloniene på Edgeøya, men i visse år kan det også være tilfelle for områdene i Storfjorden og rundt Hopen.

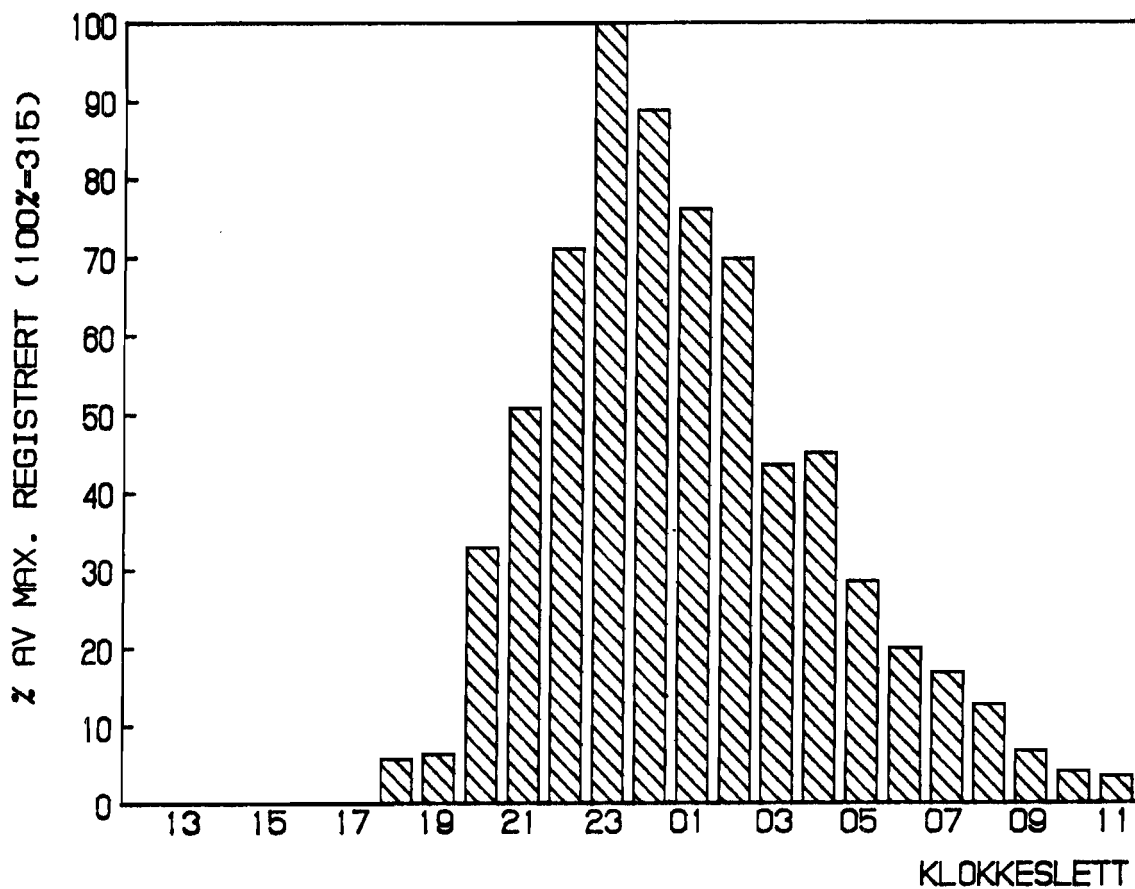
I 1987 var det mye is i området, og rundt kolonien ved Negerpynten lå det drivis også i august måned. Hvilken betydning denne isen kan ha for ungene etter at de har forlatt kolonien er dårlig kjent. Fastis over lengre strekninger vil imidlertid helt sikkert medføre at ungene vil omkomme. Hverken ungene eller de voksne er bygd for å kunne gå over større isflater. Hvis det derimot bare er drivis med åpne råker,

er det mulighet for at ungene kan overleve, men faren for at råkene kan lukke seg vil være stor, og ungene har i tilfelle liten sjanse til å unnsnippe.

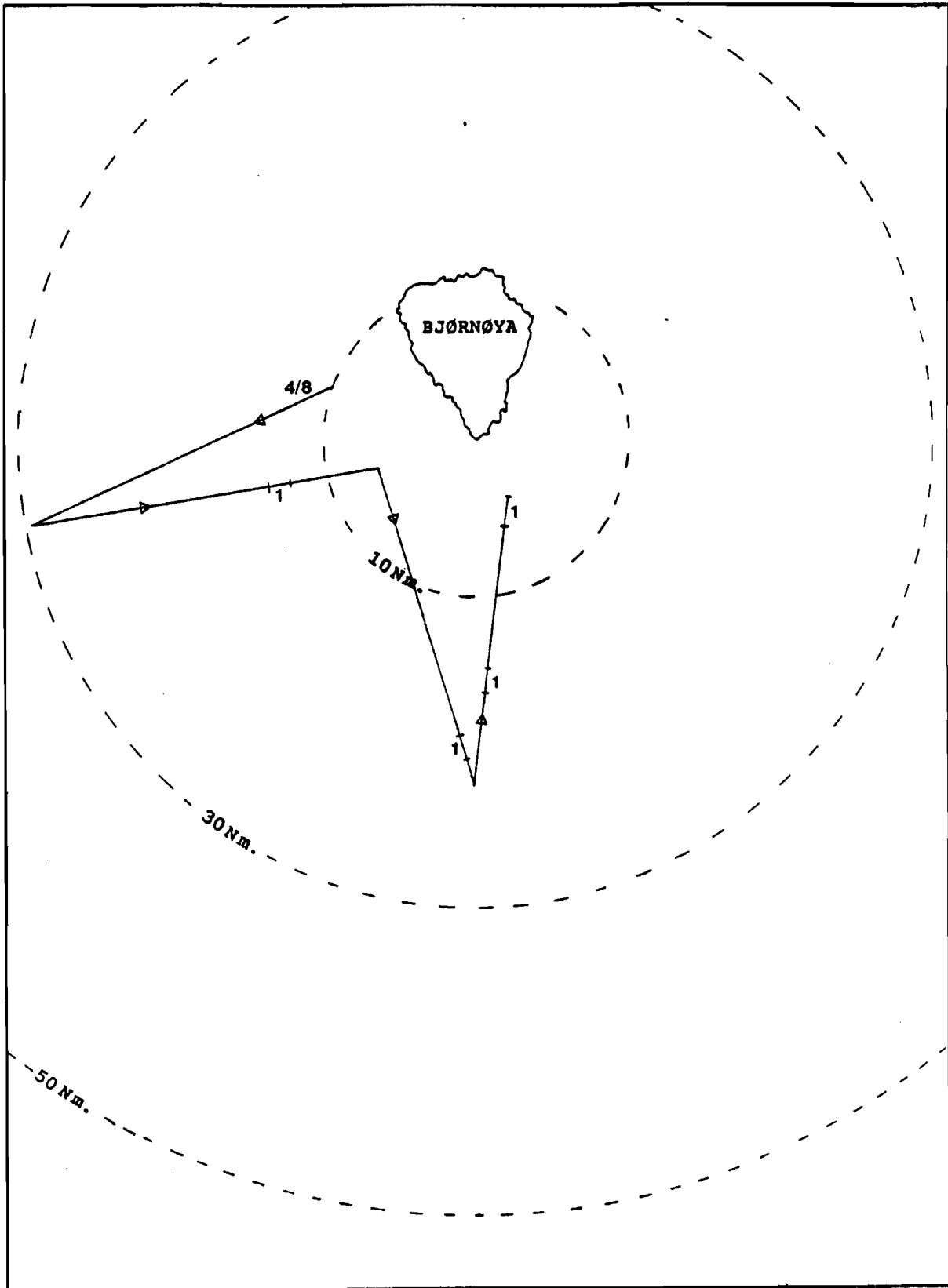
Nettleship et al. (1984) beskriver et år (1978) med mye is rundt kolonien ved Prince Leopold Island (Østkysten av Canada, Lancaster Sound). Rundt kolonien lå det tett is i en omkrets av 300 km., og alle ungene omkom raskt av utmattelse etter de hadde forlatt hekkehyllene. Slike situasjoner kan trolig også forekomme innenfor risikoområdet, og var muligens tilfelle ved Negerpynten i 1987. For bestanden er ikke slike år katastrofale, da ungene også normalt har høy dødelighet. De voksne har i tillegg høy overlevelse (ca. 95%), noe som gjør at neste års hekkebestand bare blir uvesentlig redusert. Sjøfuglenes livsstrategi er nettopp lagt opp på en slik måte for å berge bestanden gjennom år med stor ungedødelighet, enten på grunn av næringsmangel eller klimafaktorer. Dødsårsaker for de kjønnsmodne fuglene som kommer i tillegg til den naturlige dødelighet, er imidlertid langt mer alvorlige for bestanden, men denne diskusjonen skal ikke tas opp her.

TABELL 5.1. Beregnede svømmehastigheter (km/t og m/s) for unger av lomvi og polarlomvi på trekk ut fra Bjørnøya i 1987. Hastigheten er beregnet på grunnlag av registreringer av unger i tre forskjellige avstander fra fuglefjellet (5.1). Tidspunktene for registreringene, avstanden og mulige avgangstider fra kolonien er utgangspunktet for beregning av svømmehastigheten. Avstanden fra kolonien er oppgitt i nautiske mil (nm.).

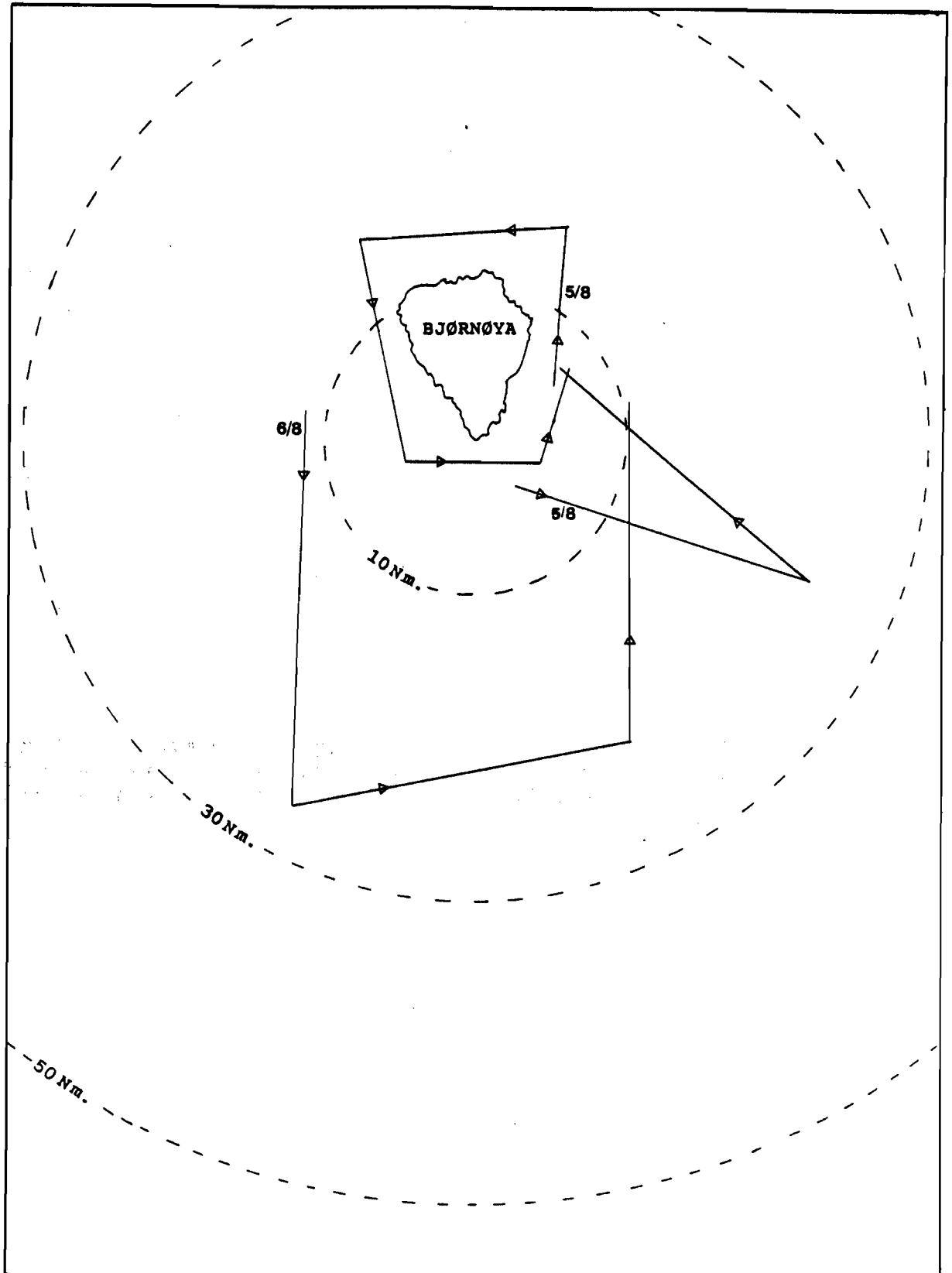
AVSTAND FRA KOLONIEN	ANTALL UNGER REGISTRERT	MULIGE AVGANGSTIDER FRA KOLONIEN				
		kl. 20	22	24	02	04
8.0 nm.	7	km/t: 0.9	1.2	1.2	1.4	1.7
		m/s: 0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
14.0 nm.	19	km/t: 1.3	1.5	1.7	1.9	2.3
		m/s: 0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
17.5 nm.	6	km/t: 1.4	1.5	1.7	1.9	2.3
		m/s: 0.4	0.4	0.5	0.5	0.6



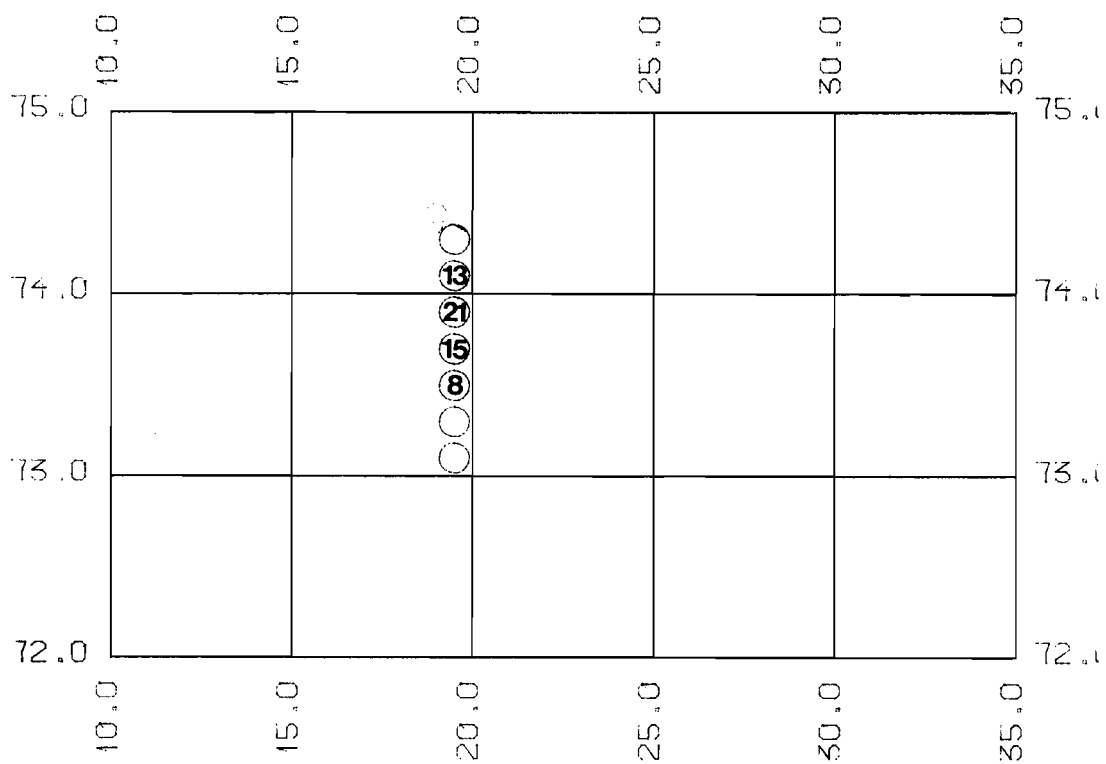
FIGUR 5.1. Døgnvariasjonen med hensyn på når ungene av lomvi og polarlomvi forlot koloniene på sørsiden av Bjørnøya. Hver time ble antall unger på sjøen i et avgrenset område telt opp fra punkter på land. Undersøkelsen ble foretatt 5.-6. august 1986.



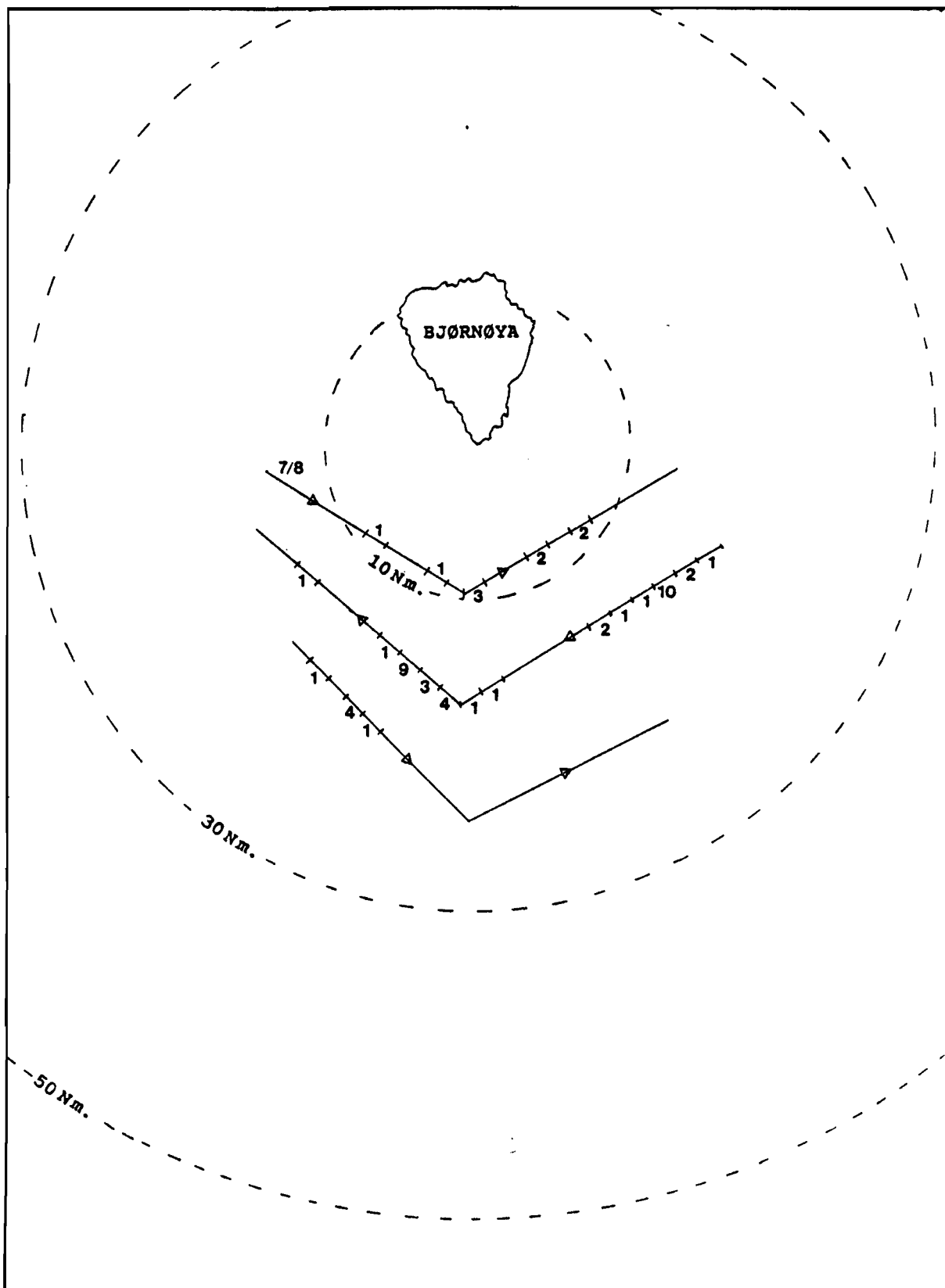
FIGUR 5.2. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya 1987 (4. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.



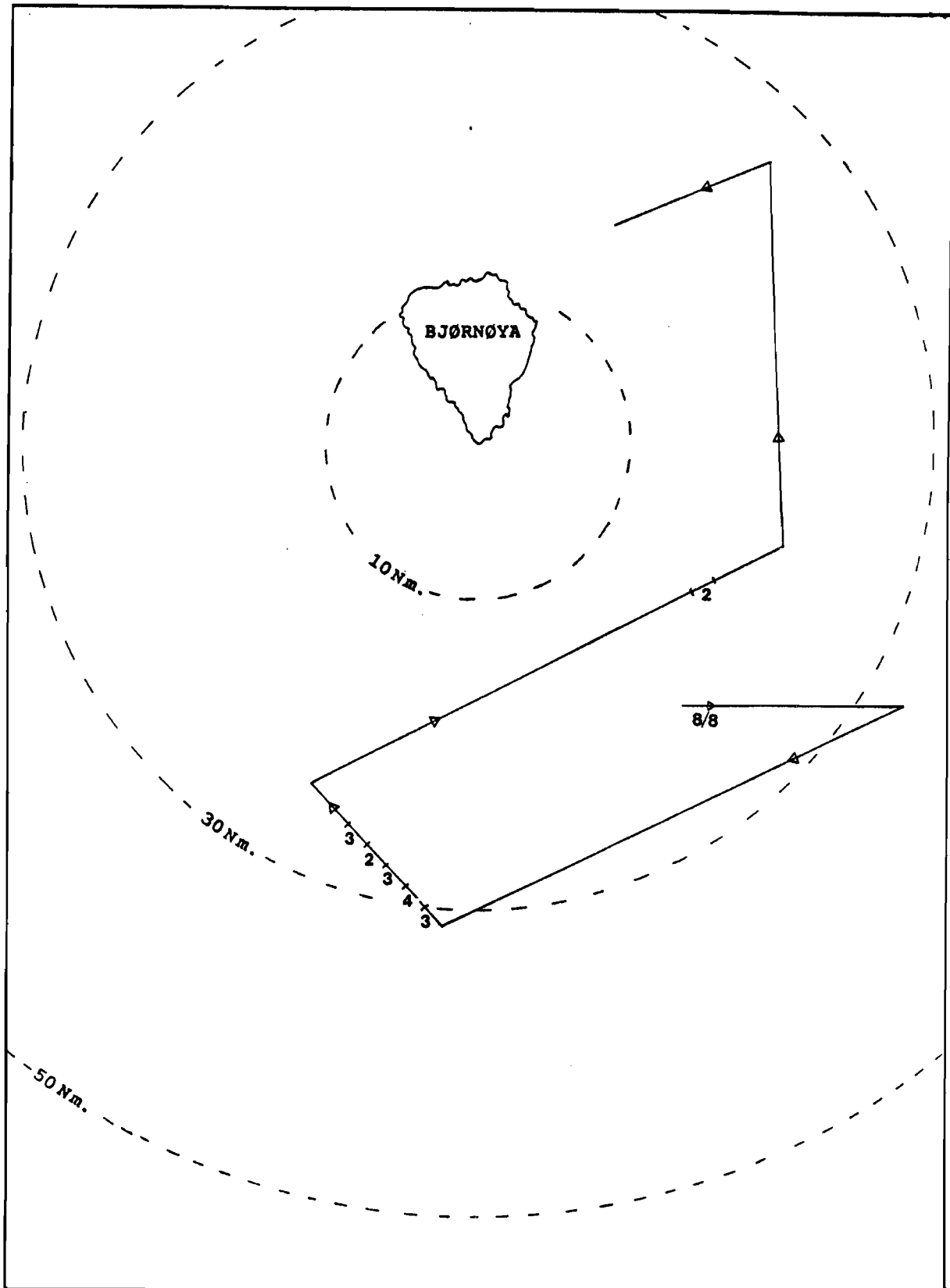
FIGUR 5.3. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya 1987 (5. og 6. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.



FIGUR 5.4. Transekt kjørt for kartlegging av svømmetrekket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya 11. august 1986. Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.

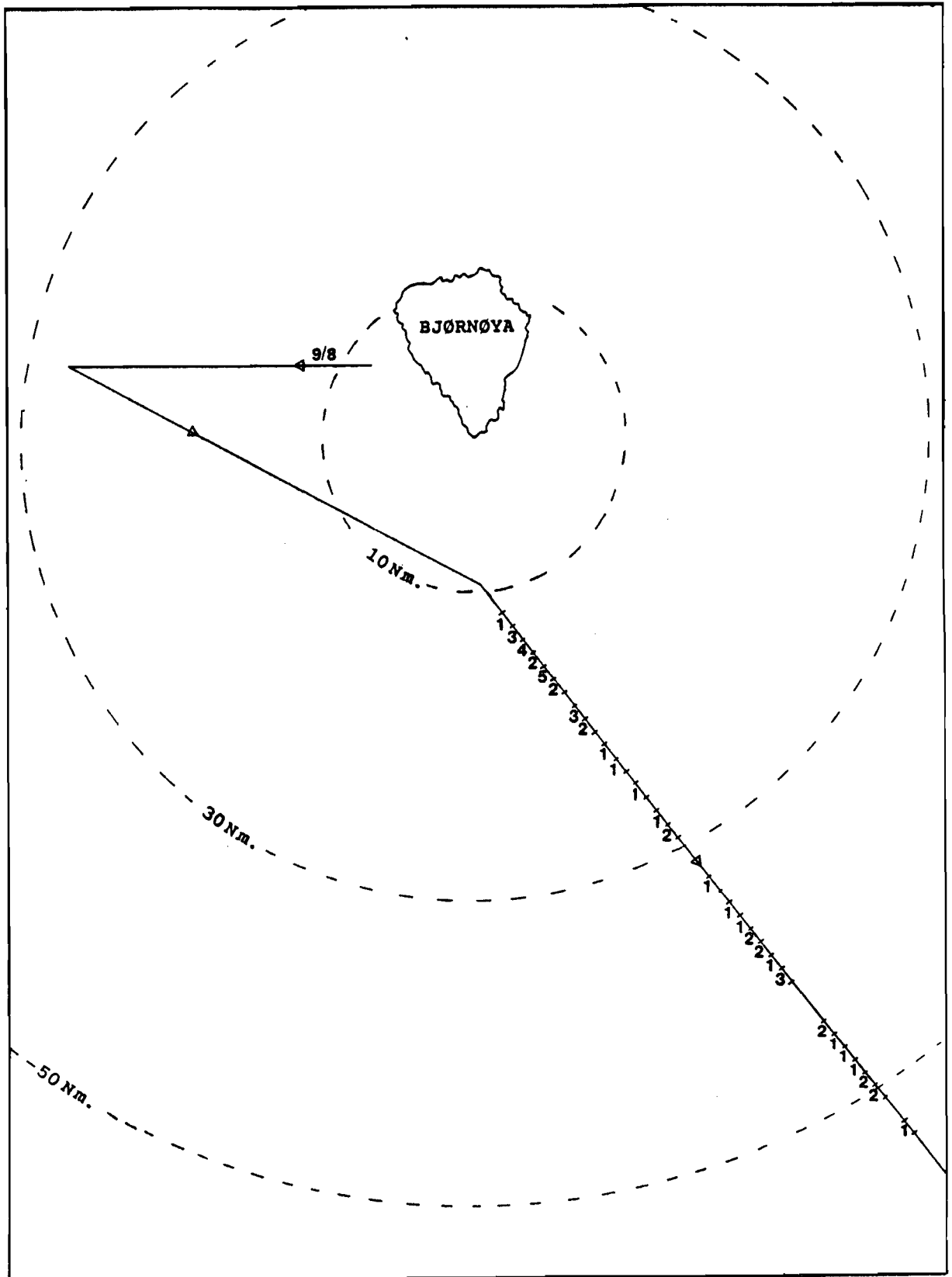


FIGUR 5.5. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya 1987 (7. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.

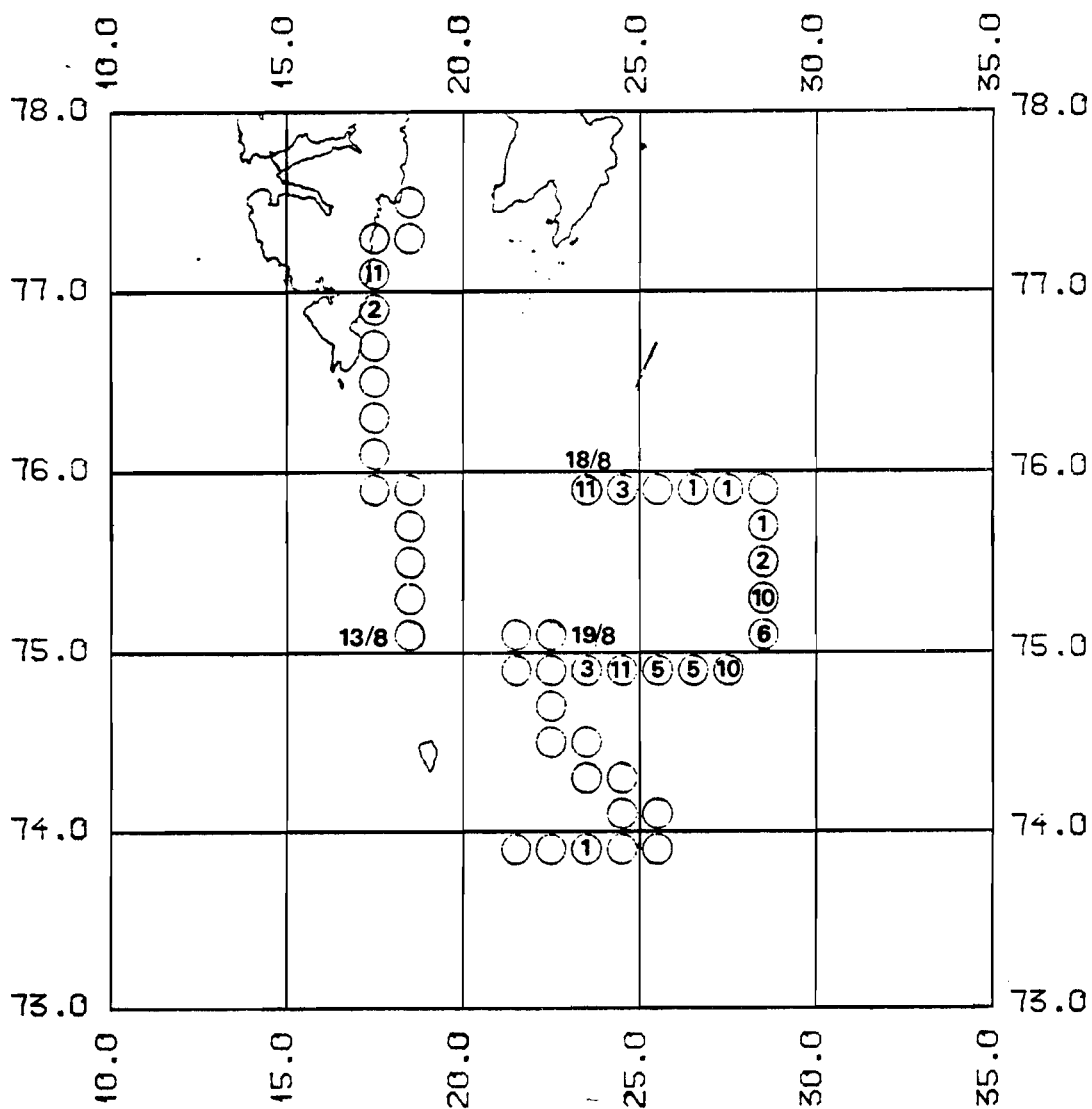


FIGUR 5.6. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekkeket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya 1987 (8. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.

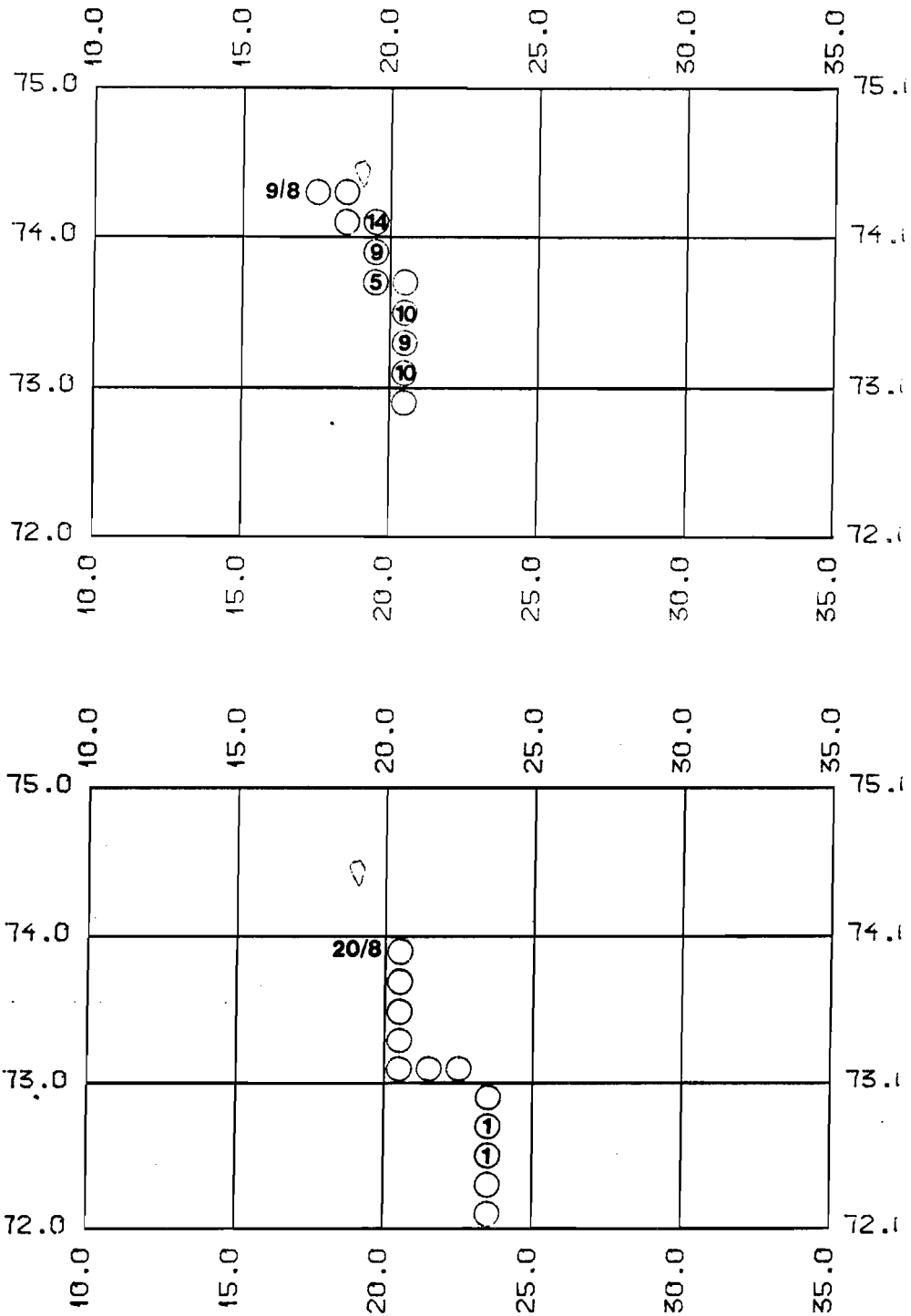




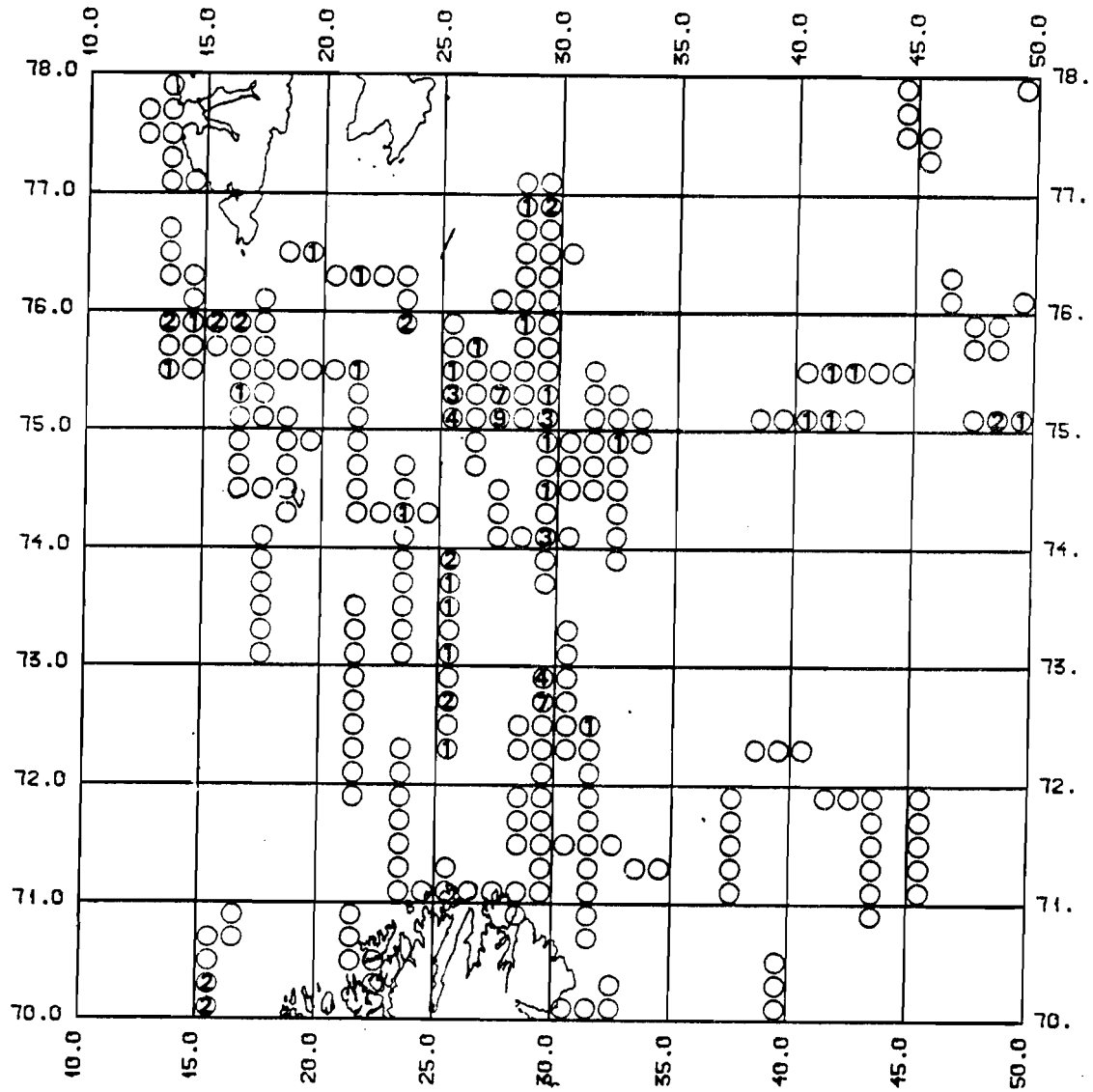
FIGUR 5.7. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya 1987 (9. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.



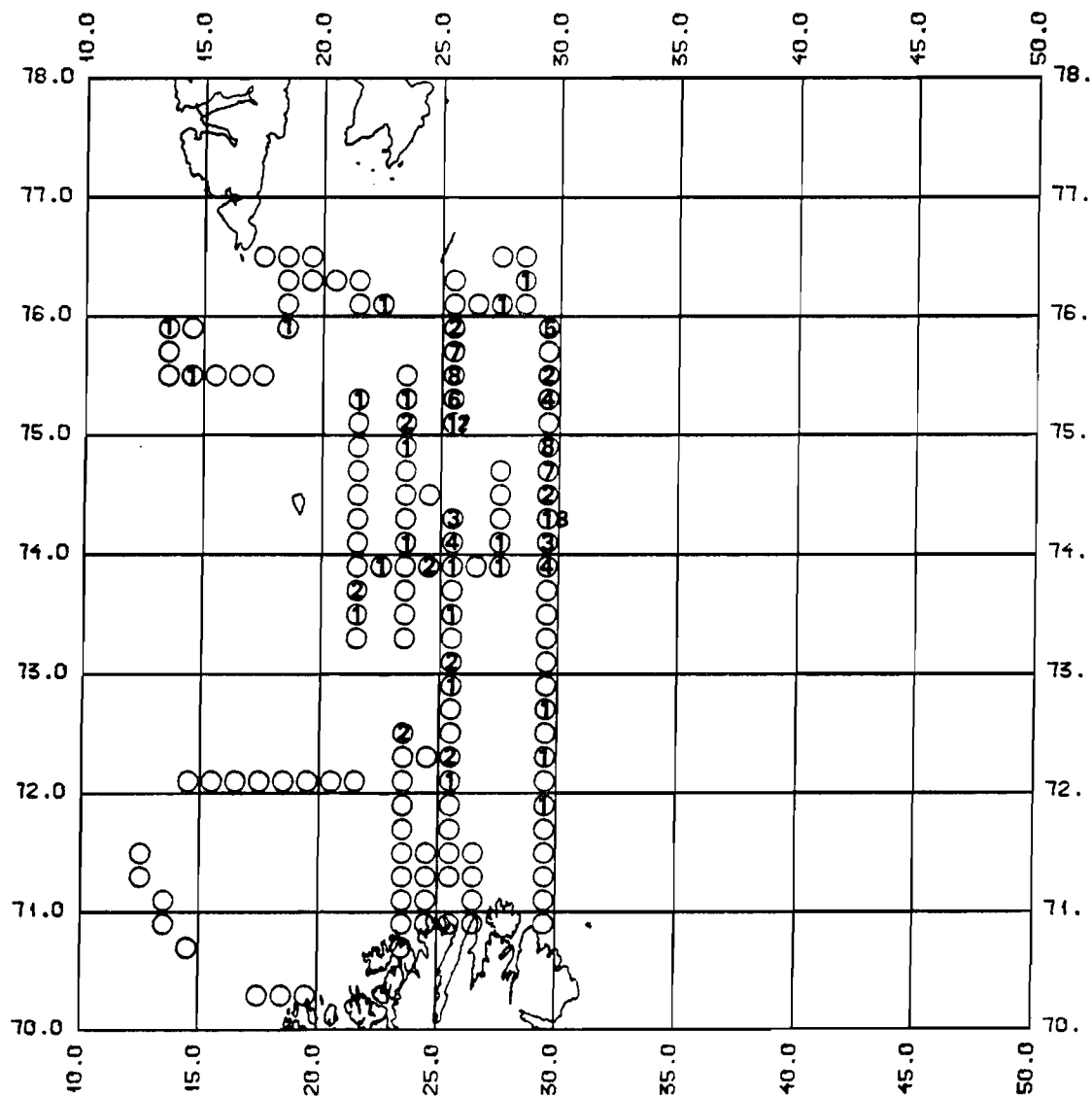
FIGUR 5.8. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for lomvi og polarlomvi i 1987 (13., 18. og 19. august). Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.



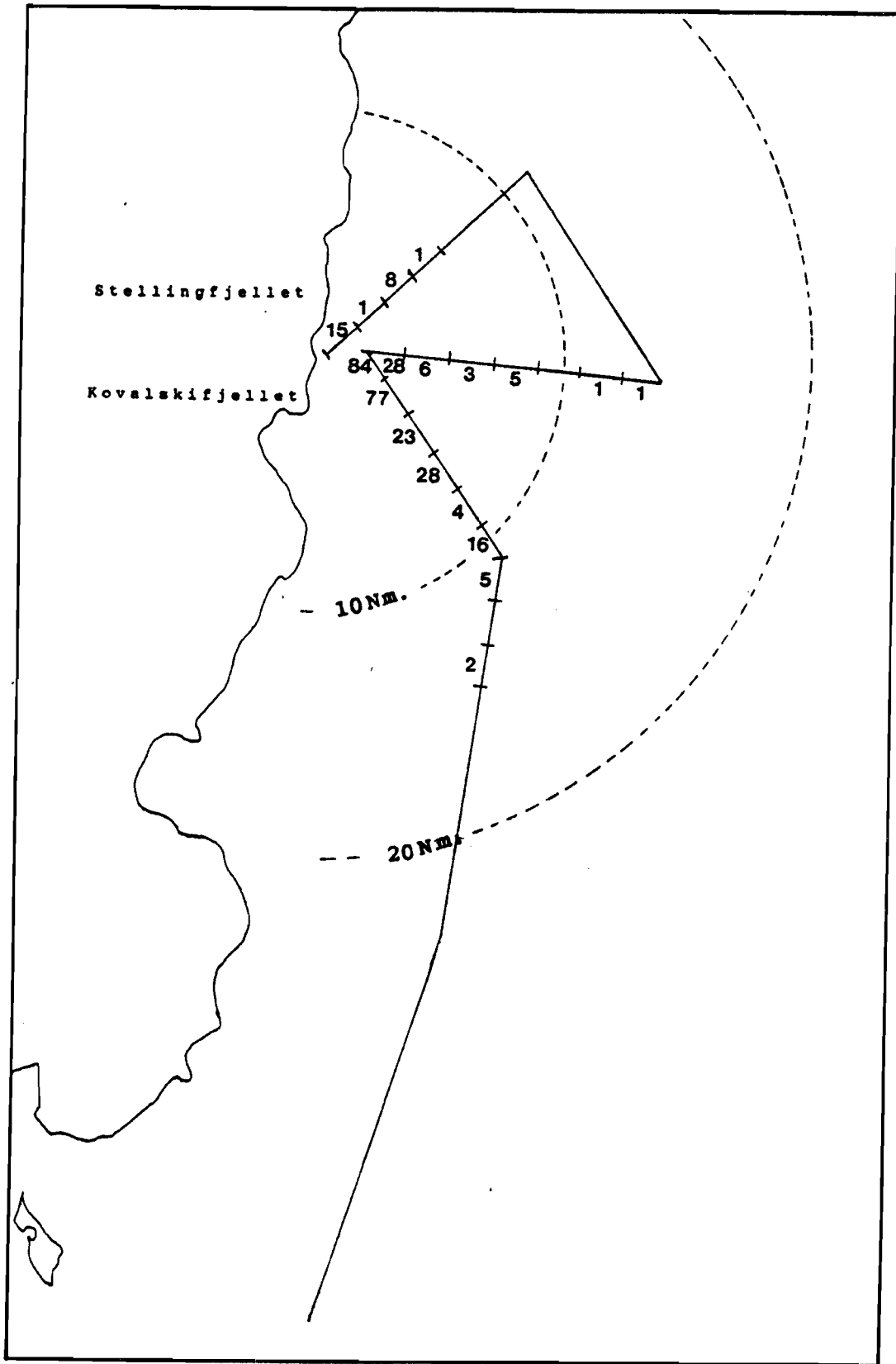
FIGUR 5.9. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekkeket for lomvi og polarlomvi ut fra Bjørnøya i 1987 (9. og 20. august). Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.



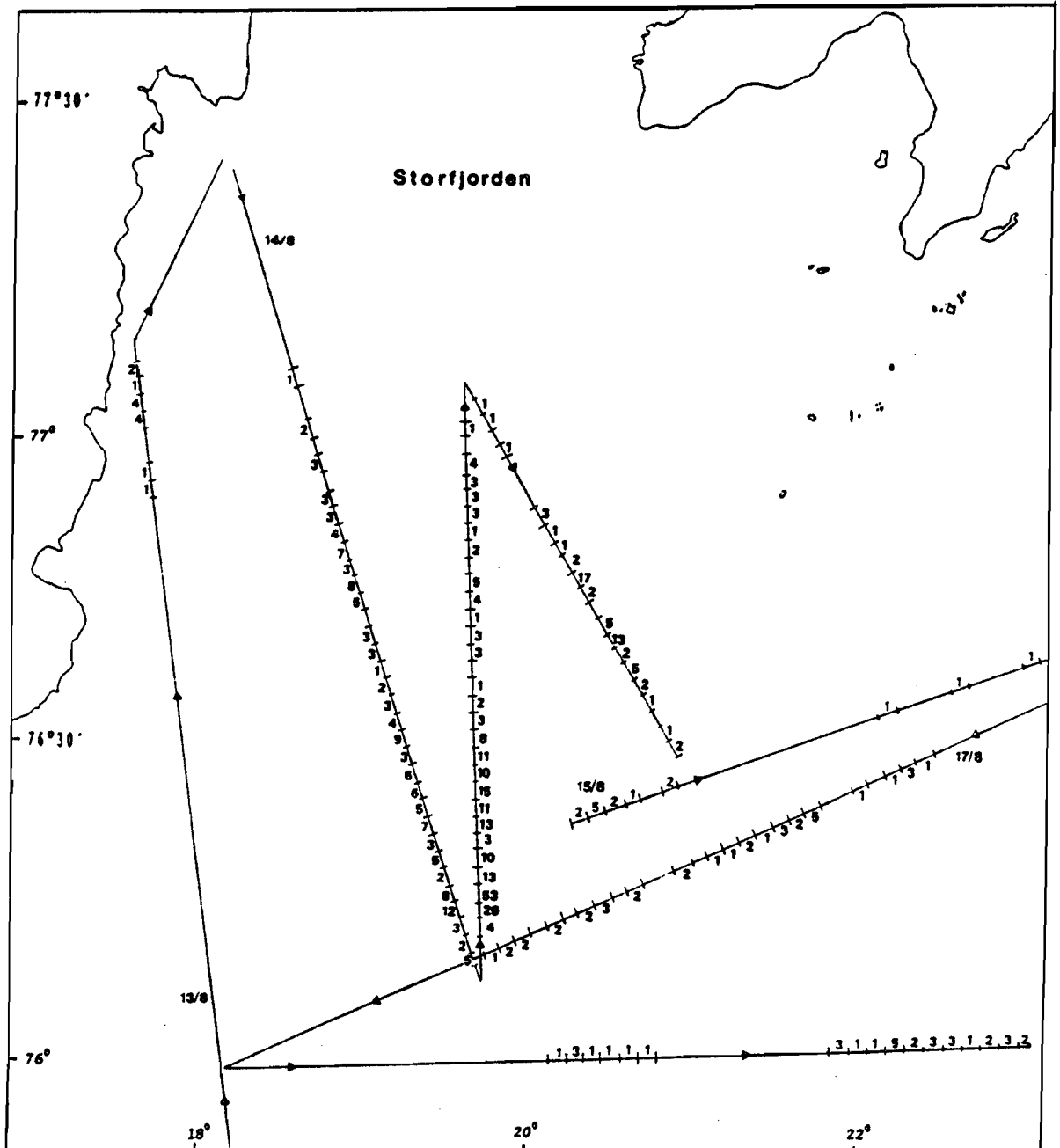
FIGUR 5.10. Unger av lomvi og polarlomvi registrert på tokt høsten 1986. Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.



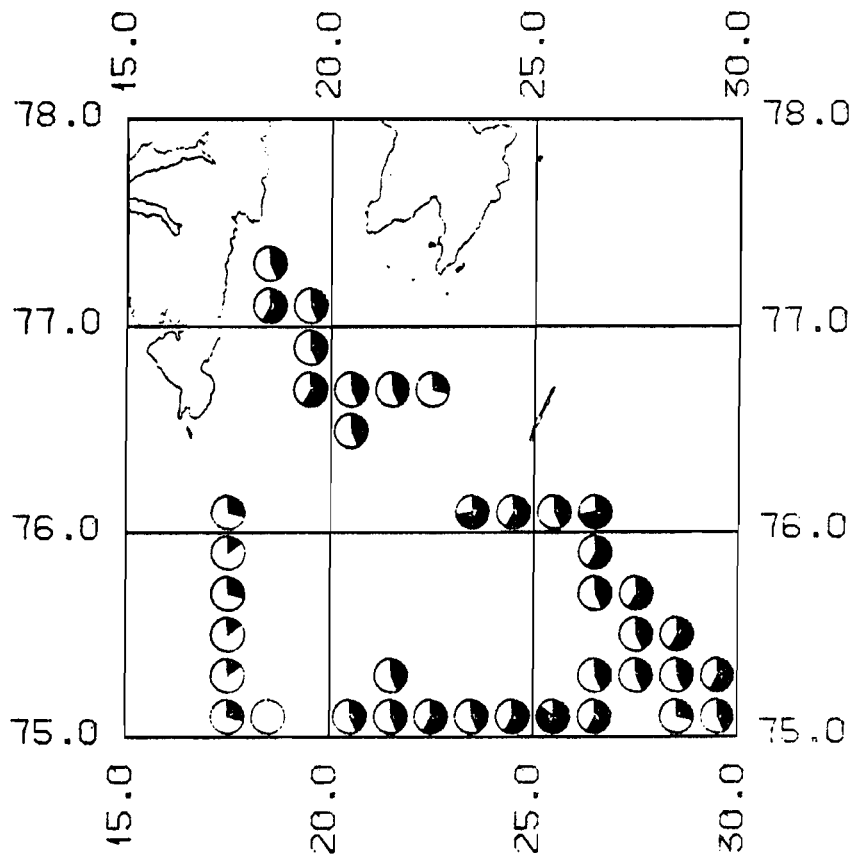
FIGUR 5.11. Unger av lomvi og polarlomvi registrert på tokt høsten 1987. Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.



FIGUR 5.12. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for polarlomvi ut fra Kovalskifjellet og Stellingfjellet 1987 (1. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.

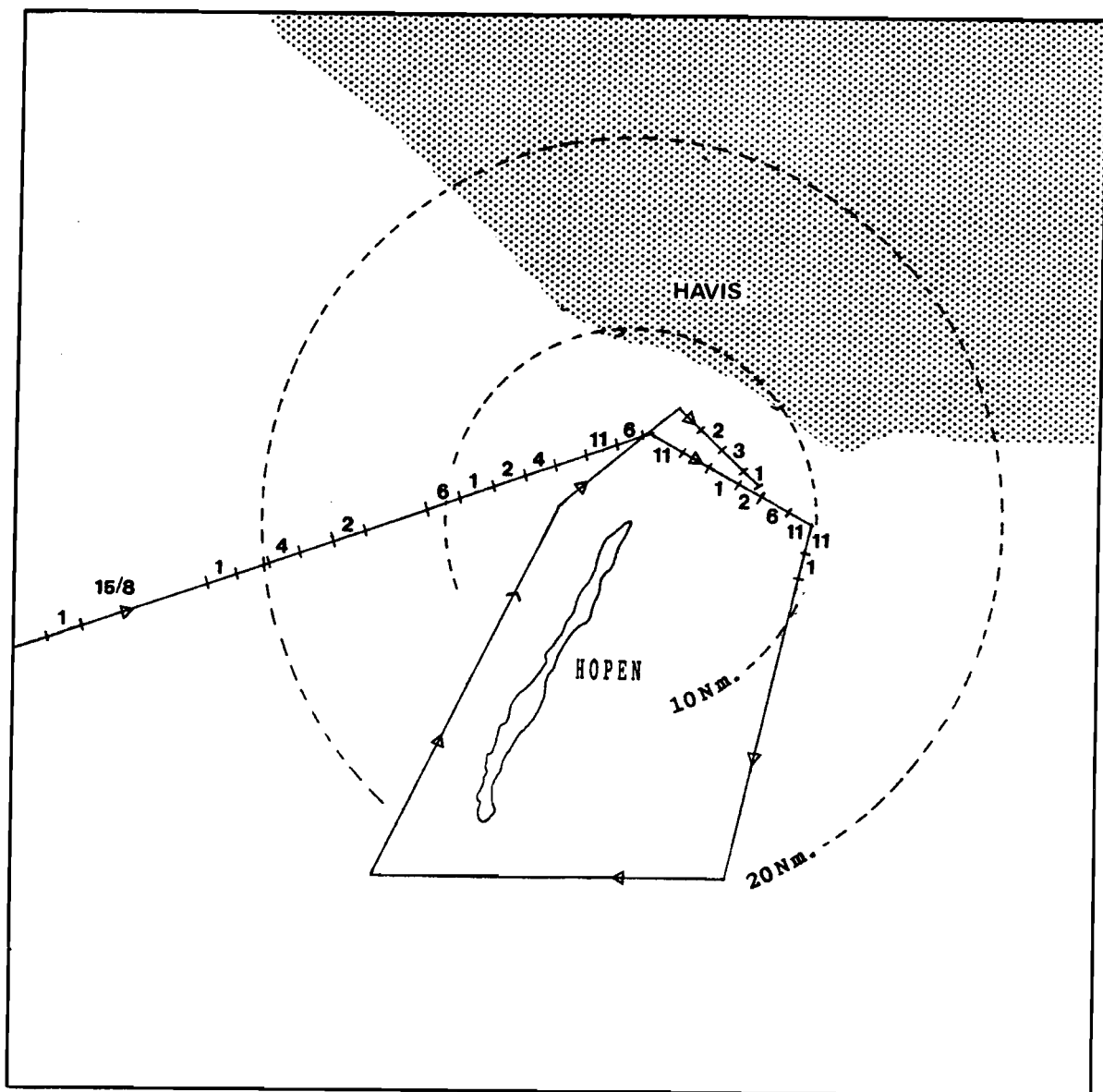


FIGUR 5.13. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for polarlomvi fra kolonier i Storfjorden 1987 (13., 14., 15. og 17. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbaketila i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.

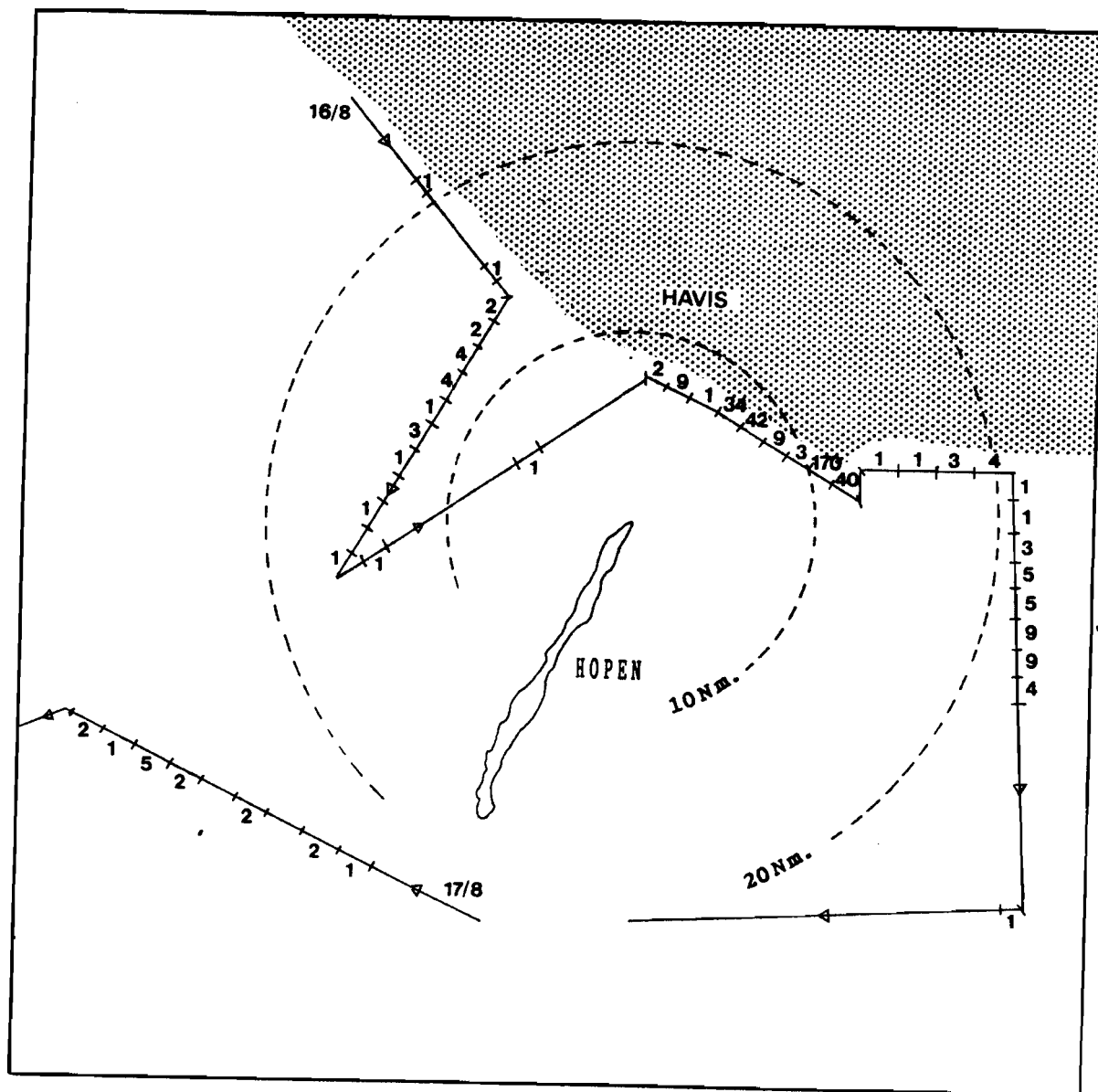


FIGUR 5.14. Registreringer av polarlomvi i oktober 1987. Se Appendiks B for verdiangivelse av tetthets-symbolene (fugl/km<sup>2</sup>).

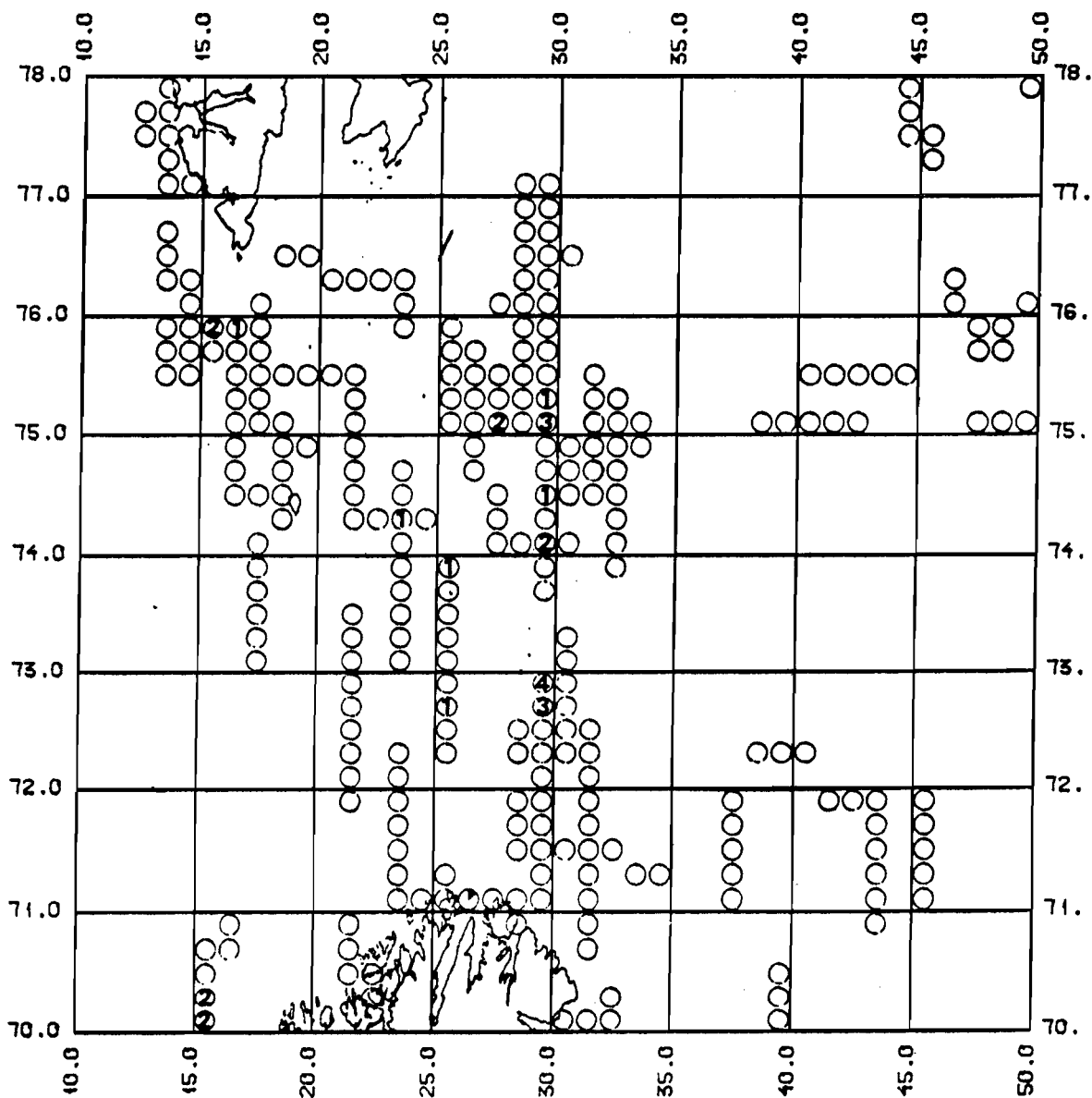




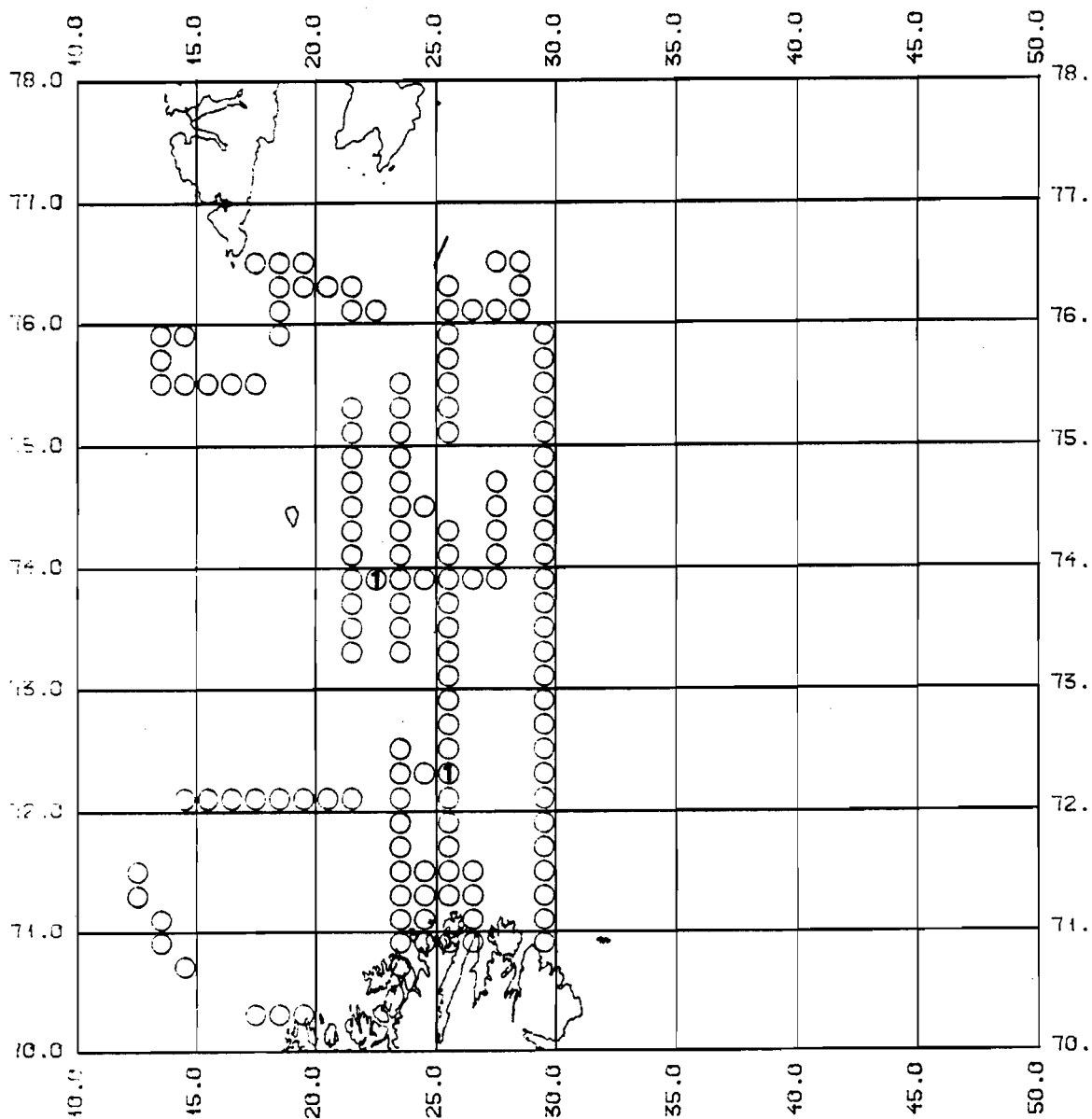
FIGUR 5.15. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekkeket for polarlomvi ut fra Hopen 1987 (15. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.



FIGUR 5.16. Transekter kjørt for kartlegging av svømmetrekket for polarlomvi ut fra Hopen 1987 (16. og 17. august). Heltrukne linjer angir hvilke områder som ble dekt. Transektene er delt opp i perioder som tilsvarte den strekningen båten tilbakela i løpet av 10 minutter. Alle perioder hvor det ble registrert unger er avmerket, og totalt antall unger registrert innenfor periodene er angitt.



FIGUR 5.17. Unger av lomvi registrert på tokt høsten 1986. Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.



FIGUR 5.18. Unger av lomvi registrert på tokt høsten 1987. Sirkler angir dekte områder, og eventuelle registreringer er angitt som antall unger observert.

## 6. Mytekonsentrasjoner av andefugler

### 6.1 Innledning

Andefugler har fjærfellingsperiode (myting) om høsten og samles ofte i store flokker på grunt vann eller på land. Hos artene ærfugl, praktærfugl og havelle samles hannene på sjøen i flokker allerede like etter egglegging, mens hunnene først samles etter klekking da de svømmer bort fra reirplassen sammen med ungene. Ofte ligger hannene i separate flokker, men etter hekkesesongen kan ofte hanner og hunner samles. Hos gjessene holder hannen seg nær den rugende hunnen helt fram til klekking, og familien holder seg samlet helt fram til trekket starter (Løvenskiold, 1964).

I myteperioden er fuglene utsatt for eventuelle oljesøl som driver mot land. Andefuglene, unntatt gjessene, er helt avhengige av å oppholde seg i gruntvannsområdene hvor næringssøket foregår. I en del av myteperioden er de voksne ikke flygedyktige på grunn av skifte av vingefjær, og har i denne perioden begrenset aksjonsradius. Gjessene er ikke så utsatt da de oppholder seg mye inne på land hvor de også finner føden, men hvis de skremmes flykter de også ut på sjøen (egne obs.).

I risikoområdet er de mest tallrike andefuglene ærfugl, praktærfugl, havelle, samt de tre gåseartene kortnebbgås, hvitkingås og ringgås. Ved at området huser store hekkebestander av andefugler, er det også å forvente at det også skulle finnes store myteflokker. Kysten langs de sørvestlige delen av Spitsbergen er tidligere beskrevet som viktige myteområder (Løvenskiold, 1964; Karlsen & Mehlum, 1986). Fuglene samles i flokker allerede i løpet av juli måned, og forlater antagligvis ikke farvannene rundt Svalbard før sent på høsten.

Prosjektet har utført tellinger av mytende andefugler langs alle kystene i risikoområdet unntatt Tusenøyene, østsiden av Edgeøya og deler av Hopen. Registreringene ble foretatt i løpet av sommeren/høsten 1987.

### 6.2 Metoder

Tellingene ble enten foretatt fra land, helikopter, småfly eller gummibåt. Rundt Bjørnøya ble optellingene foretatt fra gummibåt, mens registreringene langs kysten av Spitsbergen og Edgeøya ble foretatt fra helikopter eller småfly.

Registreringene fra gummibåt ble utført ved å kjøre langs kysten i en avstand av ca. 50-100 meter. Med helikopter og småfly ble registreringene utført fra en høyde på ca. 200 fot, og alle gruntområdene nær kysten ble undersøkt. Større flokker ble fotografert for senere optellinger.

### 6.3 Undersøkellesområdene

#### 6.3.1 Bjørnøya

##### 6.3.1.1 Utført feltarbeid

Registreringen ble foretatt 11. august 1987, og hele kystrekningen rundt Bjørnøya ble dekket fra gummibåt.

##### 6.3.1.2 Resultater

Det ble totalt registrert 614 ærfugl (248 hanner, 359 hunner og 8 unger) langs kysten rundt øya. De største flokkene lå på nordvestsiden av øya, men ærfugl ble også observert på nord- og østsiden av øya (Figur 6.1). Rundt sørsiden, hvor fjellet stuper loddrett ned i sjøen, ble det ikke observert noen mytende andefugler. Det ble ikke sett andre mytende arter enn ærfugl.

##### 6.3.1.3 Diskusjon

Det er ikke tidligere foretatt noen systematiske opptellinger av andefugler rundt kysten av Bjørnøya. Resultatene viste imidlertid at det ikke oppholdt seg store mengder mytende andefugler i området. For ærfugl dreier det seg antagligvis bare om den lokale hekkebestand som er estimert til ca. 300 par (se kapittelet om hekkebestandene på Bjørnøya). I tillegg til de som ble registrert, lå det antagligvis også noen hunner på noen ferskvannsdammer like ved radiostasjonen. Hvor lenge ærfuglene holder seg i området utover høsten er ukjent.

Det hekker også havelle på Bjørnøya, men ingen ble sett langs kysten av Bjørnøya. Det er mulig at de blir liggende på ferskvannene i mesteparten av myteperioden, noe som er påvist langs vestkysten av Spitsbergen (Løvenskiold, 1954).

### 6.3.2 Spitsbergen

#### 6.3.2.1 Utført feltarbeid

Tellinger ble utført med helikopter 10. juli (Ecuereuil; en observatør og 26. juli (Lynx; to observatører) 1987. Helikopterne var stilt til disposisjon fra hhv. Norsk Polarinstitut og Kystvakta. Området som ble dekket på første turen var fra sørsiden av Hornsund ned til Sørkappøya, mens de andre turen dekket kysten fra Kapp Borthen på vestsiden til og med Schönrockfjellet på østsiden (Figur 4.8). I tillegg har det blitt utført registreringer fra gummibåt og fra observasjonspunkter på land.

#### 6.3.2.2 Resultater

Store myteflokker av andefugler ble registrert på vestsiden av Spitsbergen, mens det på østsiden bare lå noen få individer (Tabell 6.1). De største flokkene lå ved nordsiden av munningen av Hornsund, samt langs kysten sørover til Sørkapp. Den dominerende arten var ærfugl, men det ble også registrert kortnebbgås, hvitkingås og praktærfugl (Tabell 6.1).

Utbredelsen av andefuglene var sammenfallende med de grunne områdene langs kysten. Langs vestkysten er det gruntvannsområder opptil flere kilometer fra land, og det var i disse områdene de fleste andefuglene ble registrert.

Kjønnsfordelingen hos ærfugl ble ikke nøyaktig bestemt da flokkene fløy vekkt eller dukket hvis helikopteret kom for nær. Dette gjorde det umulig å foreta nøyaktige optellinger, men totalt var hunnene i flertall i flokkene som ble registrert.

#### 6.3.2.3 Diskusjon

Foruten de to helikopterundersøkelsene som ligger til grunn for denne rapporten, er det foretatt to andre registreringer i samme område med helikopter. Den første ble foretatt i august 1984 (kun ærfugl registrert)(Karlsen & Mehlum, 1986), mens den andre ble foretatt i september 1987 (Knutsen et al., 1988). Begge disse undersøkelsene fant omtrent det samme utbredelsesmønsteret for ærfugl langs kysten, men også totaltallene stemte godt overens. På strekningen Kapp Borthen - Sørkappøya fant Karlsen & Mehlum (1986) 5080 ærfugl, mens Knutsen et al. (1988) registrerte 5210 ærfugl på samme strekning. Helikopterregistreringen i juli 1987 resulterte i 4955 ærfugl på strekningen (Tabell 6.1). Karlsen & Mehlum (1986) angir ingen kjønnsfordeling for flokkene, mens Knutsen et al. (1988) angir følgende forhold: 1090 hanner, 1830 hunner og 2290 ubestemt. Tilsvarende resultater for området i juli 1987 var 213 hanner, 689

hunner og 4053 individer som lå i flokker hvor begge kjønn var representert.

Hekkebestanden på strekningen er angitt til 1390-2460 par (Prestrud & Mehlum, upubl). Sammenlignet med antall hunner registrert er dette noe lavt. Årsunger kan imidlertid være registrert som hunner sent i sesongen, men det er også sannsynlig at det utover høsten kommer en del ærfugl nordfra som stopper opp rundt kysten av Sør-Spitsbergen.

Tellingene av gjess gav for lave tall for bestandene. Gjessene oppholder seg mest på land og var dermed vanskelig å få øye på da gruntvannsområdene ble prioritert ved registreringene fra helikopteret. Hvitkinngjessene, som hekker i stort antall på øyene utenfor vestkysten av Spitsbergen, svømmer etter klekkingen over til fastlandet for å finne bedre beiteområder (se Prop et al., 1978). De oppholder seg antagligvis i området helt til de trekker sørover i slutten av september. I tillegg kan store mengder kortnebbgås og hvitkinngås mellomlande på de sørlige deler av Spitsbergen på trekket sørover. Like etter det første snøfallet observerte Ian Gjertz (pers. medd.) tusenvis av hvitkinngås og kortnebbgås (den sistnevnte i flertall) som passerte Hyttevika nord av Hornsund den 22. - 23. september 1984. Mange landet også i området, men fløy videre neste dag.

Det ble ikke observert havelle på helikopterregistreringene, men det er mulig at arten ble oversett. Den eneste observasjonen vi har er en myteflokk på ca. 200 individer ved Stormbukta 1. august. Det er imidlertid observasjoner av store flokker senere om høsten (Ian Gjertz, pers. medd.). Løvenskiold (1954) angir også flere flokker fra området i 1952 og 1954. Også på havet vest av Dunøyene ble det registrert mange individer. Mange lå også på ferskvannsdammene inne på øyene, men i slutten av august var det bare noen få individer igjen på disse lokalitetene. Totalbestanden av havelle som myter innen området er antagligvis noen hundre individer.

En annen art som kommer til områdene i større antall i løpet av august er praktærfugl. På helikopterregistreringene i juli ble det bare sett få individer, men i september registrerte Knutsen et al. (1988) totalt 2500 individer på strekningen Hornsundneset-Stormbukta. De hadde også registrert et markert trekk av både praktærfugl og ærfugl på vei sørover langs østkysten av Spitsbergen i slutten av juli 1987. Mange stopper antagligvis opp på vestsiden av Spitsbergen før de trekker videre mot vinterområdene.



### 6.3.3 Edgeøya/Tusenøyane

#### 6.3.3.1 Utført feltarbeid

Data om myteflokker mangler for store deler av området. Den eneste registrering som ble foretatt var med småfly langs vestkysten av Edgeøya i september 1987.

#### 6.3.3.2 Resultater

Ved Kvalpyntfjellet ble det observert 712 ærfugl og 30 kortnebbgås.

#### 6.3.3.3 Diskusjon

Store myteflokker kan finnes ved Tusenøyane da hele området er et stort gruntvannsområde. Det er sannsynlig at de lokale hekkebestander av andefugler myter i området. Det skulle bety at minst ca. 2 000 ærfugl, 120 hvitkinngås og 770 ringgås skulle oppholde seg i området. Tallene baserer seg på Persen's (1985) totalestimater for hekkebestandene. I tillegg vil da komme alle årsungene.

Det er også sannsynlig at området brukes som beiteområde for gjess og ender på trekk sørover på samme måte som gruntområdene på vestsiden av Spitsbergen. Det kan bety at antallet av arter som ærfugl, praktærfugl, hvitkinngås og kortnebbgås øker betydelig i myteperioden

#### 6.3.4 Hopen

##### 6.3.4.1 Utført feltarbeid

Den 15. august 1987 ble nordsiden av Hopen samt vestsiden ned til Thorkeldsensskaret dekket med gummibåt i forbindelse med observasjoner av svømmetrekket for polarlomvi (Figur 4.13).

##### 6.3.4.2 Resultater

Det ble ikke observert noen mytende andefugler langs kyststrekningen som ble undersøkt.

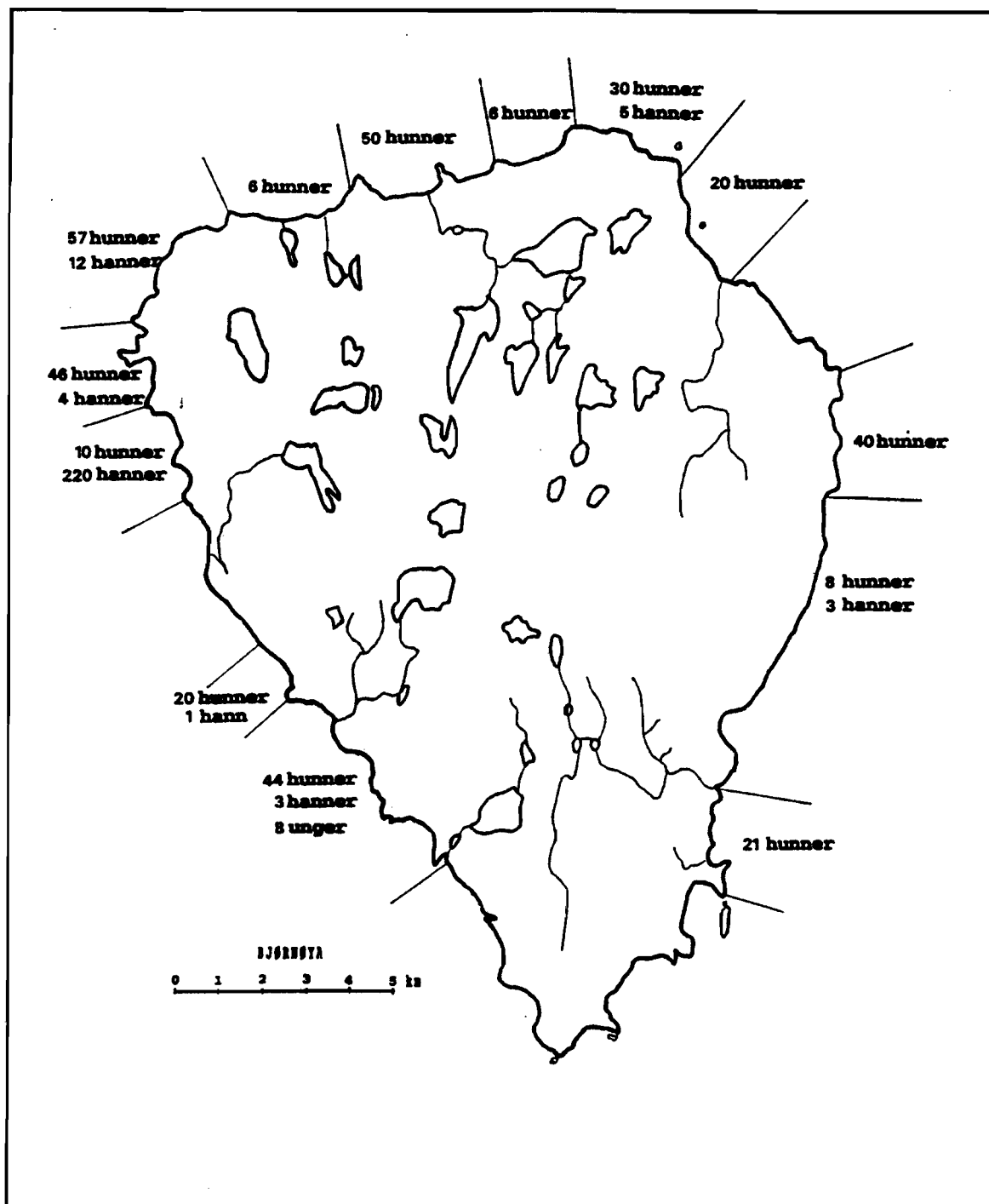
##### 6.3.4.3 Diskusjon

Registreringen som ble foretatt i 1987 dekket bare en liten del av kyststrekningen, men på bakgrunn av hekkebestandsestimater for andefugler på øya, er det ikke å forvente at det skal finnes store myteflokker rundt Hopen.

Den eneste andefuglen som er påvist hekkende på Hopen er ærfugl. Første påviste hekking var i 1984, og totalt to par ble funnet (Barrett & Mehlum, in prep.). Østerholm (1965) angir at hvitkingås, kortnebbgås og ringgås kan raste på Hopen på trekket, men dette dreier seg da ikke om myteflokker.

TABELL 6.1. Registreringer av andefugler langs kysten av Sør-Spitsbergen fra Kapp Borthen til Schönrockfjellet utført fra helikopter 10. juli (i parentes) og 27. juli 1987. Noen av lokalitetene ble taksert fra land.

OMRÅDE	ART			
	KORINEBB- GÅS	HVITKINN- GÅS	ÆRFUGL	PRAKT- ÆRFUGL
Isøyane	0	0	17	0
Skoddebukta				
→ Ariebukta	12	476	984	0
Hornsund	0	31	18	0
Palffyodden				
→ Breineset	2(0)	30(0)	1 765(1 818)	0(0)
→ Bungeelva	0(0)	0(0)	123(556)	0(0)
→ Olsokneset	5(8)	0(0)	1 161(440)	2(0)
→ Øyrlandsodden	0(0)	0(0)	490(200)	4(0)
Tokrossøya	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Sørkappøya	0	0	415	0
Sommerfeldt- bukta	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)
→ Kikutodden	0	7	22	0
→ Skolthuken	4	0	155	0
→ Morenetangen	0	0	107	0
→ Daudbjørmpynten	0	0	15	0
→ Staupbreen	0	0	0	0
→ Brimodden	0	0	0	0
→ Schönrockfjell.	0	0	2	0
<b>Totalt</b>	<b>23</b>	<b>544</b>	<b>5 274</b>	<b>6</b>



FIGUR 6.1. Antall ærfugl registrert rundt kysten av Bjørnøya den 11. august 1987.

7. Sjøfugler i åpent hav og i isråker

## 7.1 Sjøfugler i åpent hav

### 7.1.1 Innledning

Mange av sjøfuglene oppsøker land kun i hekkesesongen. Resten av året, opptil åtte - ti måneder, kan de vandre over store områder ute i åpent hav (pelagisk levesett). I de senere år har det blitt utført flere undersøkelser for å kartlegge antall og utbredelse av de ulike arter i åpent hav (se Hunt & Schneider, 1987). I tillegg er det utført undersøkelser for å finne hvilke faktorer som påvirker utbredelsen av artene (se Hunt & Schneider, 1987)

Sjøfuglartene har ulik adferd ute på havet, noe som blant annet avspeiler næringsøkologien. Noen arter ligger en stor del av tiden på sjøen, mens andre holder seg flygende i lange perioder. Et eksempel på den første gruppen er alkefuglene. Disse artene dykker for å finne føde, og er generelt dårlige flygere. Det andre ytterpunktet er stormfuglene som er gode flygere, og tilbringer en stor del av tiden på vingene. Føden finner disse artene på eller like under havoverflaten.

De forskjellige levestilene gjør at artene i ulik grad er utsatt for oljesøl. Av erfaring fra flere oljeutslipp som har rammet sjøfugler, er det helt klart at alkefuglene er blant de mest utsatte (f.eks. Hope-Jones et al., 1978; Anker-Nilssen & Røstad 1981, 1982).

I forbindelse med planlagt leteboring etter olje i Barentshavet Syd ble det sett på som viktig i første omgang å kartlegge utbredelsen av de ulike artene gjennom året. Fra før var det utført registreringer i sommerperioden i regi av Norsk Polarinstitut (Mehlum, 1988). I tillegg var det utført to andre sommer-registreringer (Byrkjedal & Alendal, 1974; Hansen, 1978).

Prosjektet har utført registreringer av sjøfugler i Barentshavet til alle årstider fra båter, fly og helikoptere. I samarbeid med prosjekter ved Tromsø museum og Norsk Polarinstitut er det i tillegg innsamlet data på sjøfuglenes næringsvalg, næringstilbud og fysiske forhold i havet.

### 7.1.2 Utført feltarbeid

Undersøkelsene ble påbegynt våren 1986 og avsluttet våren 1988. I tabell 7.1 er det satt opp en oversikt over toktvirksomheten i løpet av undersøkelsesperioden. Toktene med Havforskningsbåtene (F/F G. O. Sars og F/F Eldjarn) ble utført i samarbeid med Tromsø Museum.

### 7.1.3 Metoder

Metoden benyttet fra båter er beskrevet av Tasker et al. (1981). Målet med registreringene var å få tettheten av de ulike artene ute på havet.

Observasjonspunktet var inne på brua eller på taket av båten, åtte til 15 meter over havnivå. Oppe på taket var det plassert en ramme kledt med finerplater. Observatøren satt inne i denne rammen som fungerte som vindskjerm.

Registreringene av sjøfugl ble bare foretatt når båten var i fart, og avhengig av værforholdene ble alle fugler registrert innenfor et område på 100, 200 eller 300 meter på styrbord eller babord side, 90<sup>0</sup> i forhold til kursen. Observasjonsområdet, heretter kalt transektet, ble videre delt opp i distanser som båten tilbakela i løpet av 10 minutter. For hver observasjon ble det notert art, antall og adferd (sittende på sjøen, flygende forbi båten eller båtfølger). Hvis mulig ble det også notert alder, kjønn og fjærdrakt (vinter, sommer eller overgangsdrakt).

Som nevnt var hovedmålet å få et tetthetsestimat for artene, det vil si å oppnå et øyeblikksbilde av transektet. Ved at båter sjelden går fortere enn 10-12 knop, er det mulighet for at flygende fugler telles flere ganger. Tettheten blir dermed for høy, og for unngå slike feil ble flygende fugler registrert på en bestemt måte. Normalt ble transektene delt i perioder på 10 minutter, men ved registrering av flygende fugler ble transektet delt opp ytterligere i perioder på to minutter. I løpet av to minutter går en båt med 10 knops fart ca. 600 meter, og hvert annet minutt ble alle flygende fugler som befant seg innenfor transektet (600 meter foran og 100, 200 eller 300 meter ut til siden) registrert som grunnlag for tetthetsberegningen. Alle flygende fugler innenfor transektet fram til starten av neste tominuttersperiode ble også registrert, men inngikk ikke i tetthetsberegningen. Arter som ikke sees så ofte og oftest er flygende, kunne ellers risikere å ikke bli registrert. Dette gjaldt for eksempel flere av joartene og lirer.

Et problem på flere av toktene var at flere arter fulgte etter båtene for å ta fiskeavfall som ble kastet over bord, eller næringsdyr som ble hvirvlet opp av propellen. Dette var spesielt tilfelle på toktene med havforskningsbåtene som ofte trålte, og store deler av fangsten ble droppet i havet. I visse tilfeller kunne tusenvis av havhest og krykkje samle seg rundt båten. Dette gjorde det umulig å bruke standard metode, og det ble isteden utført tellinger hver time av alle havhest og krykkje som befant seg rundt båten. Dette gav kun et relativt mål for mengdene av disse artene. På grunn av de ulike registreringsmetoder er det derfor vanskelig å sammenligne forekomstene av disse artene mellom ulike dager og tokt.

### 7.1.4 Resultater

Kapittelet beskriver artene som er påvist i åpent hav i de ulike årstider. I disse registreringene inngår ikke sjøfugler som ligger nær kysten eller på svært grunne områder.

I Appendix B er det vist utbredelsen for de ulike artene gjennom året i løpet av prosjektperioden (1986-1988). Det er bare tegnet ut kart for sesonger hvor det finnes observasjoner av den omtalte arten.

Det er et kart for hver sesong; sommer, høst, vinter og vår. Sommerperioden er definert til juni-juli, høstperioden august-oktober, vinterperioden november-mars og vårperioden april-mai.

For alle arter utenom alkefuglene er utbredelsen basert på alle observasjoner av arten. Dette medfører at alle flygende individer, inkludert båtfølgere, også er med i tetthetsberegningen. Dette gir en for høy tetthet for disse artene, men er gjort for å vise den reelle utbredelsen av disse artene. Hadde man bare brukt individer observert på sjøen og en liten andel av de flygende, ville det for flere av artene ikke vært en eneste observasjon som skulle danne grunnlaget for tetthetsberegning.

I resultatene er det omtalt utbredelse i risikoområdet, og med det menes den del av området som er nord for N 73°. Utbredelsen i den sørlige delen omtales av Strann & Vader (1988). Angivelse av hekkeplasser er for de deler av Svalbard som omfatter risikoområdet (Bjørnøya, Hopen, Tusenøyene og sørlige deler av Sør-Spitsbergen og Edgeøya). Se kapittel 4 for angivelse av hekkebestandenes størrelse.

Nedenfor omtales de ulike artene:

Smålom:

Hekker vanlig innenfor risikoområdet. Arten er ikke påvist i åpent hav innenfor risikoområdet, men ligger ofte på sjøen nær kysten i hekkeperioden. Trekkfugl som forlater Svalbard i løpet av september eller oktober og kommer igjen i løpet av siste halvdel av mai (Løvenskiold, 1964).

Islom:

Ikke påvist i åpent hav, men er observert flygende inn fra havet på Bjørnøya som er den eneste kjente hekkeplassen for Norge og Svalbard. Trekkfugl, men det er ikke kjent når trekket skjer.

Havhest:

Hekker vanlig innenfor risikoområdet. Arten finnes i stort antall i risikoområdet gjennom hele året. Følger båter, noe som gjør at det ikke var mulig å benytte vanlig registreringsmetodikk. Kan finnes i titusenvis rundt fiskebåter.

De aller fleste ble registrert som båtfølgere, og ble dermed ikke tatt med i tetthetsberegningen. Det er da heller ikke mulig å påvise eventuelle forskjeller i tettheter mellom ulike sesonger. På noen av toktene ble heller ikke havhest registrert på grunn av mange båtfølgere. På denne bakgrunn er det heller ikke tegnet ut utbredelseskart for arten.

Grålire:

Passerer gjennom Barentshavet i løpet av høsten (august-oktober), og er registrert nord til N 75° 30'. Arten hekker bl. a. på New Zealand og vestkysten av S-Amerika, samt på Falklandsøyene. Individene som passerer gjennom Barentshavet er muligens ungfugler da de disse ikke



vil rekke tilbake til koloniene før hekkingen skal starte (Cramp & Simmons, 1977).

#### Gjess:

Gåseartene som hekker på Svalbard er hvitkingås, kortnebbgås og ringgås. Ingen av gåseartene er registrert i åpent hav. Både vår- og høsttrekk går direkte over havet til hhv. hekkeplassene og overvintringsområdene. Ofte mellomlander gjessene på Bjørnøya og på visse lokaliteter langs Norskekysten.

#### Ærfugl og praktærfugl:

Ærfugl hekker vanlig på alle landområder, mens praktærfugl muligens hekker fåtallig på vestsiden av Spitsbergen og muligens på Tusenøyene. Artene ble bare registrert i åpent hav i forbindelse med trekket vår og høst.

#### Havelle:

Hekker ved ferskvann på alle landområdene. Arten er registrert fåtallig i åpent hav vår og høst.

#### Polarsvømmesnipe:

Hekker fåtallig på Bjørnøya, vestlige deler av Spitsbergen og Tusenøyene. Arten er registrert inne i isen på vårtrekket 1988.

#### Polarjo:

Hekker ikke innenfor risikoområdet, men ble registrert i stort antall i åpent hav vår, sommer og høst. Store mengder spesielt om våren og høsten i forbindelse med trekket til og fra hekkeplassene på Murmanskysten, Novaja Zemlja og Franz Josefs Land. Individene sett om sommeren kan være ikke hekkende individer eller individer som har hatt mislykket hekking.

#### Tyvjo:

Vanlig hekkefugl i hele risikoområdet. Som polarjo ble arten sett vår sommer og høst, men ikke så tallrik. Holder seg nær reiret i hekkeperioden.

#### Fjelljo:

Hekker ikke på Svalbard. Er registrert i åpent hav vår, sommer og høst. Størst antall om høsten.

#### Storjo:

Hekker fåtallig i hele risikoområdet. Det er bare registrert enkelte individer i åpent hav vår og høst. Holder seg nær reiret i hekkeperioden.

#### Gråmåke:

Hekker muligens i lite antall innenfor risikoområdet, og er registrert fåtallig i åpent hav både vår og vinter.

Polarmåke:

Hekker i tilknytning til fuglekoloner i hele risikoområdet. Den mest tallrike av de store måkene. Påtreffes i åpent hav hele året. En ukjent andel trekker bort mot Grønland i vinterperioden, men mange blir også igjen i Barentshavet. En unge merket på Bjørnøya i 1986 ble gjenfunnet på Grønland i november samme år.

Svartbak:

Hekker i lite antall, og er registrert fåtallig i åpent hav gjennom hele året.

Krykkje:

Hekker i kolonier i hele risikoområdet. Den vanligste av måkene i åpent hav hele året. Kan også påtreffes inne i drivisen. Samles ofte i tusenvis rundt fiskebåter.

Ismåke:

Hekker antagligvis fåtallig innenfor risikoområdet på Spitsbergen. Registreres sjelden i åpent hav. Arten er først og fremst tilknyttet områder dekt av havis. Påtreffes hele året.

Rødnebbterne:

Hekker vanlig i hele risikoområdet. Registrert fåtallig i åpent hav vår, sommer og høst.

Lomvi:

Innenfor risikoområdet hekker lomvi antagligvis bare på Bjørnøya og muligens på Hopen.

Forekom mest tallrik i de sørlige deler av risikoområdet gjennom hele året. I motsetning til polarlomvi er ikke lomvi registrert inne i drivisen. I vinterperioden trekker antagligvis en del fra Bjørnøya ned til Norskekysten. To voksne lomvi ringmerket på Bjørnøya i 1986 ble i januar 1987 gjenfunnet på kysten av henholdsvis Troms og Nordland.

Den store nedgangen som ble registrert i bestanden på Bjørnøya fra 1986 til 1987 gjorde seg også utslag i forekomstene i åpent hav. Høsten 1987 var det mindre lomvi i åpent hav enn i tilsvarende periode i 1986. I desember 1986 ble det registrert mange lomvi på Sentralbanken (N 74<sup>0</sup> 30', E 32<sup>0</sup>), men det var for mørkt til å foreta vanlige åpent hav registreringer. Vinteren 1987 ble det nesten ikke observert lomvi i samme området. Takseringer utført lenger sør i Barentshavet vil antagligvis vise en større forskjell i tetthet før og etter 1986, da risikoområdet (nord for 73<sup>0</sup>) antagligvis ikke omfatter sentralområdet for lomvi i åpent hav utenom sommersesongen.

Polarlomvi:

En av de mest tallrike artene innenfor risikoområdet. Hekker i kolonier på alle landområdene foruten Tusenøyene.

Forekom i åpent hav innenfor risikoområdet hele året. Er muligens den mest tallrike arten i åpent hav i alle årstider. Overvintrer til dels inne i isråker og utnytter iskantsonen i vårperioden. En del trekker også mot Grønland i vinterperioden. I høstperioden er tettheten

spesielt høy i forbindelse med trekket av ungene vekk fra koloniene (se kapittel 5).

Lomvi og polarlomvi er av utseende ganske like, og det foreligger mange registreringer hvor arten ikke ble bestemt. Disse registreringene er vist i Appendix B.

**Alke:**

Hekker fåtallig på Bjørnøya, men er ikke registrert i åpent hav.

**Teist:**

Vanlig hekkefugl langs alle kyststrekninger. I sommerperioden ble den registrert sjelden i åpent hav. Overvintrer overveiende inne i isråker og nær iskantsonen.

**Alkekonge:**

Hekker på alle landområdene innenfor risikoområdet. De største koloniene er i Horsund-området.

En ukjent andel av bestanden trekker ut av risikoområdet i vinterperioden. Sprer seg i stort antall over store havområder i høstperioden. I vårperioden synes iskantsonen å være meget viktig. Er ikke påvist inne i isråker i vinterperioden. Arten kan lett overses ved registreringene på grunn av liten størrelse.

**Lunde:**

Hekker fåtallig innenfor risikoområdet. I åpent hav var lunde vanlig i de sydlige deler. Spesielt i høstperiodene var det store forekomster i områder sør for N 74<sup>0</sup> 30'.

### 7.1.5 Diskusjon

#### 7.1.5.1 Datagrunnlag

Det aller meste av sjøfuglregistreringene i åpent hav ble utført fra båter som hadde andre oppgaver. Det var ikke økonomisk mulig for prosjektet å basere toktvirksomheten på leide båter, selv om dette var ønskelig. Dette medførte at vi måtte basere oss på leilighetstransport, og transektlinjene ble ofte ikke lagt opp slik vi helst ønsket. Dagene kunne ofte heller ikke utnyttes så effektivt som ønskelig. Iblant gikk også båtene langt utenfor det risikoområdet som var definert.

Prosjektet leide båt for to perioder. Det var i juli/august og oktober 1987. Begge toktene hadde som hovedmål å undersøke svømmetrekket for lomvi og polarlomvi.

Sesongen som ble best dekket var høstperioden, deretter vinterperioden, vårperioden (kun våren 1986) og sommerperioden. På grunn av feltarbeid i hekkekoloniene ble sommerperioden dårlig dekket.

#### 7.1.5.2 Tidligere undersøkelser

Registreringene utført av Norsk Polarinstittutt (Mehlum, 1988) kan ikke sammenlignes direkte med resultatene fra denne undersøkelsen på grunn av forskjellige registreringsmetoder. Den generelle utbredelsen av sjøfugler kan imidlertid sammenlignes. De to andre undersøkelsene (Byrkjedal & Alendal, 1974; Hansen, 1978) ble også utført med andre metoder, og var i tillegg så kortvarige at de ikke tjener som noe godt sammenligningsgrunnlag.

#### 7.1.5.3 Bestandsendringer

På grunnlag av mangel på tidligere registreringer er det vanskelig å påvise eventuelle endringer som kan ha skjedd med hensyn på bestandsstørrelser og utbredelse. To års registreringer er normalt en for kort periode til å påvise endringer, men den drastiske nedgangen i lomvibestanden fra 1986 til 1987 kunne også påvises ved registreringene av voksne og unger i åpent hav høsten og vinteren 1987/88.

#### 7.1.5.4 Forekomstene av sjøfugl i de ulike sesongene

Sjøfuglregistreringene har påvist forskjeller i utbredelse for de ulike arter. Selv om det ble påvist store sjøfuglmengder i et område, kan det likevel ikke sies at området også vil være viktig i samme periode et annet år. For å utpeke viktige områder må også årsakene til at sjøfuglene nettopp oppsøker disse områdene være kjent. I tillegg til vanlige registreringer av sjøfuglartene er det derfor foretatt undersøkelser av forekomster av sjøfuglartene i forhold til næringsgrunnlag, fødevalg og fysiske forhold. Dette er gjort i samarbeid med et FOBO-prosjekt (Forskning om biologiske effekter av oljeforurensing) ved Tromsø Museum og et PRO MARE-prosjekt ved Norsk Polarinstittutt. Hensikten med disse undersøkelsene har vært å finne faktorer som er viktige for sjøfuglartenes utbredelse. Dette arbeidet er ennå ikke avsluttet. Resultatene kan gi viktige informasjoner for å påvise viktige sjøfuglområder i Barentshavet.

Nedenfor er det gitt en status for kjennskap til viktige områder i de ulike årstider:

Vårperioden: Defineret til april-mai og omfatter perioden da fuglene trekker mot hekkekoloniene. Det passerer store mengder sjøfugler gjennom risikoområdet på vei østover til russiske kolonier, samt at store mengder alkekonge og polarlomvi kommer til hekkekoloniene i risikoområdet fra vestlige havområder.

Viktige områder er nærområdene rundt koloniene da fuglene samles i store flokker på sjøen i forbindelse med etableringen i koloniene. Iskanten er også viktig i denne perioden i forbindelse med en stor algeoppblomstring. Artene som ble påvist i store mengder ved iskanten

var havhest, polarlomvi og alkekonge.

Sommerperiode: Definert til juni og juli og omfatter tiden da fuglene har egg og unger. En stor andel av fuglene er knyttet til koloniene, men fra andre kolonier er det vist at matsøkningsområdet for noen av artene kan være opptil 100 km. fra koloniene.

Fra koloniene på Bjørnøya ble det påvist et stort næringstrekk for lomvi og polarlomvi mot sørøst i ungeperioden både i 1986 og 1987. Hvor langt de fløy vekk fra kolonien er imidlertid ukjent. Næringstrekket for de nordligere kolonier er dårlig kjent, men korte registreringer i Storfjorden i 1987 viste at mange fløy i en sørøstlig retning bort fra koloniene på østsiden av Spitsbergen. Registreringer i koloniene på Edgeøya 1987 viste at trekkretningene bort fra koloniene varierte. Polarlomvi fra Negerfjellet fløy i hovedsak bort fra kolonien i en sørøstlig retning, mens fugler fra Kvalpynten trakk i en nordvestlig retning, det vil si inn i Storfjorden. Tettheten av polarlomvi var høy i store deler av Storfjorden.

Næringstrekkets retning kan antageligvis variere både innen samme sesong og fra sesong til sesong. Således ble det på Bjørnøya påvist et stort nordlig trekk i eggperioden både i 1986 og 1987, mens hovedtrekkretningen i ungeperioden som nevnt var mot sørøst. Fødetilgjengeligheten kan variere mye, og med den situasjonen som er med en oppfisket loddebestand, som normalt er viktig føde for lomvi og polarlomvi, vil det være umulig å forutsi i hvilke områder næringssøket vil foregå. I 1986 matet både lomvi og polarlomvi ungene nesten utelukkende med lodde på Bjørnøya.

Høstperiode: Definert som august-oktober og omfatter perioden da voksne og ungene forlater koloniene og trekker ut i åpent hav. I denne perioden er det den største tettheten av sjøfugler i åpent hav.

Viktige områder for polarlomvi i 1987 var munningen av Storfjorden, langs iskanten nord for Hopen og de østlige deler av risikoområdet.

Vinterperiode: Definert november-mars og omfatter overvintringsbestandene. Arter som blir igjen i området i større antall er havhest, polarmåke, krykkje, polarlomvi, alkekonge og teist.

En stor andel av polarlomvibestanden oppholder seg inne i isråker. Området Sentralbanken synes å være et viktig overvintringsområde for alkefugler. Det ble også påvist store mengder lomvi i dette område før vinteren 1987.

## 7.2 Sjøfugler i isråder

### 7.2.1 Innledning

Takseringer av sjøfugl til havs har vist at deres forekomst er meget heterogen og influeres av en rekke faktorer, både fysisk oseanografiske, forekomst av havis og tilgjengelighet av næring. Det har lenge vært kjent at mange sjøfugler ofte samler seg i nærheten av iskanten i polare havområder. Den første formelle beskrivelse av dette fenomenet ble gjort av Routh (1949), som antok at dette hadde sammenheng med store planktonforekomster i slike områder. Forekomsten av sjøfugl i isfylte farvann er ikke bare knyttet til den mer eller mindre definerte iskanten, men også til råker inne i drivisen.

Forekomsten av havis kan ha både positive og negative betydninger for sjøfugl. Blant de positive effekter er det at isen gir grunnlag for en egen flora og fauna knyttet til undersiden av isen. Her vil det konsentrere seg næringsdyr som fuglene kan nyttiggjøre seg. Videre gir isen fuglene mulighet til å komme opp fra vann for å hvile. Dessuten dempes bølger og vind ved iskanten og inne i råker, noe som gir fuglene gunstigere omgivelser enn ute på åpent hav. Blant de negative sidene med isdekke er at bare en liten del av havoverflaten blir tilgjengelig for fødesøk for fuglene.

I Barentshavet er store områder dekket med havis i deler av året, men utbredelsen av is kan varierer mye fra år til år (Figur 3.2). I månedene mars-april kan iskanten gå ned til ca. N 74<sup>0</sup>. Ifølge Vinje (1985) er isens bevegelser mest påvirket av vind. Ved nordlige vinder drives isen sørover og det åpner seg råker inne i isen, mens sørlige vinder presser isen sammen. På grunn av vindpåvirkningen åpnes råkene ofte i en øst-vestlig retning.

For Barentshavets vedkommende visste man forholdsvis lite om hva som finnes av fugler inne i isråkene. For AKUP-prosjektet var det viktig med en kartlegging av dette forholdet i vinter- og vårmånedene, da isen i denne perioden kan ligge langt sør i risikoområdet.

### 7.2.2 Utført feltarbeid

Det er totalt utført fire tokt inne i isen. Det var med helikopter på alle båtene som også ble brukt til takseringer.

Det første toktet gikk i perioden mai-juni 1986 (M/S Lance), det andre i februar mars 1987 (K/V Nordkapp), det tredje i mars-april 1988 (M/S Lance) og det siste i mai 1988 (K/V Andenes). Alle toktene gikk i området Bjørnøya - Hopen.

Undersøkelsen i 1986 ble foretatt fra forskningsfartøyet M/S LANCE i forbindelse med et marinøkologisk tokt (Pro Mare). Den ble foretatt i perioden 24. mai - 5. juni i området Storfjordbanken og østover til E 32.5<sup>0</sup>. Det ble benyttet Bell 206 Jet Ranger helikopter og fløyet 1495 km, tilsvarende ca. 8.5 timer.

I 1987 ble undersøkelsen foretatt fra kystvaktskipet K/V NORDKAPP, også i forbindelse med Pro Mare-tokt. Toktet gikk i perioden 25. februar - 9. mars i området Bjørnøya - Hopen. Det ble benyttet et Lynx helikopter og fløyet 1397 km ( 8 timer og 10 minutter). Transektene ble for det meste fløyet etter våre ønsker.

Toktet med M/S Lance i 1988 gikk i perioden 18. - 28. mars i forbindelse med undersøkelser av isfjell i regi av Operatørkommando Nord. Ombord var et helikopter av typen Bell 212, og takseringer av sjøfugler ble utført i forbindelse med isfjellregistreringer.

Toktet med K/V Andenes i mai 1988 var et Pro Mare tokt og gikk i perioden 19. mai - 1. juni. Et Lynx helikopter ble benyttet til takseringer.

Under de to første toktene ble det i Pro Mare-regi også samlet inn sjøfugl til nærings- og kroppssammensetningsanalyse (101 individer av 6 arter i 1986 og 40 individer polarlomvi i 1987). Dette materiale vil kunne belyse fuglenes kondisjon og næringsvaner i området.

### 7.2.3 Metoder

Den mest effektive metode til taksering av sjøfugl inne i isdekte havområder er bruk av fly eller helikopter. På disse toktene ble det benyttet helikopter, og registreringene ble foretatt fra ca. 200 fot og i en hastighet på 80-90 knop. Transektbredden var 100 meter ut til siden av helikopteret. Ved de fleste registreringene hadde vi en observatør på hver side av helikopteret, og transektbredden ble da totalt 200 m.

Takseringene fra båtene ble foretatt fra brovingen eller inne på brua på samme måte som beskrevet for takseringer i åpent hav. Den eneste forskjellen var at båtene måtte kjøre sakte (3-4 knop) på grunn av isen.

### 7.2.4 Resultater

#### Undersøkelsen mai-juni 1986

Den dominerende arten inne i isråkene var polarlomvi (Figur 7.1, Tabell 7.2). Over 99% av alle observerte fugler tilhørte denne arten.

De aller største konsentrasjoner av polarlomvi ble registrert i området N 77<sup>0</sup>, E 30<sup>0</sup>, hvor tusener av fugl lå i enkelte store råker. En del av disse ble innsamlet og det viste seg at disse hadde beitet på den pelagiske amfipoden Parathemisto libellula. Undersøkelse av kjønnsorganer viste også at de fleste av fuglene var kjønnsmodne og var bare noen dager før egglegging.

Fra LANCE ble det registrert markerte trekkbevegelser til og fra øya Hopen, hvilket antyder at mange av polarlomviene i det aktuelle området hekket på Hopen.

En del av takseringene ble foretatt i retning fra iskanten og innover i isen. Ytterst ved iskanten var isen svært oppsprukket og besto av små flak, oftest 5-20 m, med lite åpent vann imellom. I slike områder var det lite fugl. De største konsentrasjoner av fugl ble registrert i området langt inne i drivisen, der det var store florer på flere hundre meter (eller over 1 km) og med store råker på opptil flere hundre meters bredde.

#### Undersøkelsen februar - mars 1987

Den dominerende arten inne i isen var polarlomvi (Figur 7.2). Antallet registrerte individer av andre sjøfugler er vist i tabell 7.3.

De fleste av havhestene ble registrert i nærheten av Bjørnøya og Hopen hvor de allerede var etablert i koloniene. Ute i isen var det bare spredte individer. Ismåkene ble observert ved en død sel som var tatt av isbjørn. Flere av polarmåkene ble også observert ved slike slakteplasser som var hyppigst nær iskanten.

Som det går fram av tabell 7.3 var polarlomvi den totalt dominerende arten inne i isen. De største tetthetene var i råkene sør og vest av Hopen. På et av transektene var det en tetthet på 505 individer/km<sup>2</sup>, og det var på grunner hvor dybden var 40-50 meter. Den gjennomsnittlige tettheten for alle transektene var 72.7 individer/km<sup>2</sup>.

Polarlomvi ble enten observert flygende eller liggende på sjøen i isråker hvor de dykket etter mat. Det var ingen sammenheng mellom forekomstene av polarlomvi og antall isråker. Vi kunne passere områder med mange råker uten å se en polarlomvi, men var det først mye polarlomvi i et område, var det fugler både i små og store råker.

Det ble også registrert et døgntrekk/næringstrekk for polarlomvi. Om ettermiddagen/kvelden (kl. 16.00-18.00) lettet polarlomviene fra råkene og trakk i store flokker sørover. Om morgenen og formiddagen (kl. 0800-1200) kom de igjen nordover, og slo seg ned i råkene fra stor høyde. Hvor langt sør de trakk om kvelden er ukjent, men antageligvis trakk de helt ned til åpent hav eller til store åpne råker. På vei sørover passerte vi en stor åpen råk hvor flere hundre individer overnattet.

Analysene av mageinnholdet viste at de også i denne perioden spiste mye av amfipoden *Parathemisto libellula*, men at de i tillegg også fant polartorsk i noen områder. Gjennomsnittsvekten til polarlomviene var også høy, og de fleste hadde et tykt fettlag på innersiden av huden.

#### Undersøkelsen mars 1988

I undersøkelsesperioden var det meget kaldt og det medførte at de fleste isråkene var frosset. Det ble ikke påvist så store mengder polarlomvi som i februar 1987 (Figur 7.3), men det ble også nå registrert et typisk døgntrekk, hvor polarlomvi fløy sørover om kvelden og kom igjen nordover neste morgen.



### Undersøkelsen mai-juni 1988

Resultatene fra dette toktet er ikke ferdig bearbeidet.

Polarlomvi var den dominerende arten inne i isråkene, men foreløbige resultater tyder på at tettheten ikke var så høy som for eksempel i februar 1986. Store forekomster av polarlomvi og alkekonge ble registrert langs iskanten som lå relativt langt sør i forhold til årstiden.

Polarlomvi hadde begynt å etablere seg i fjellet, og store flokker fløy mellom iskanten og koloniene. Resultatene tyder på at områdene like sør for iskanten også var viktige for polarlomvi. Alkekonge ble nesten utelukkende registrert ved iskanten.

### 7.2.5 Diskusjon

De fleste av polarlomviene som ble sett i isen i mai-juni 1986 og 1988 var antageligvis hekkefugler tilhørende på Hopen, men kan også ha vært individer på trekk til nordligere kolonier.

Det ble ikke registrert alkefugler inne i koloniene på Bjørnøya og Hopen i løpet av toktet i februar-mars 1987, og de store forekomstene ute i isen hadde da sannsynligvis ingen sammenheng med etableringen i fjellet før hekkesesongen. Det er kjent at alkefuglene oppsøker hekkeplassene i god tid før hekkesesongen starter, men sjelden før i slutten av mars og april. På Novaja Zemlja er de første polarlomviene registrert ved koloniene i løpet av april (Uspenski, 1956), mens de på Franz Josefs Land kommer rundt øyene i løpet av første halvdel av mars (Dementev et al., 1951). Dette kan tyde på at polarlomviene kan overvintre inne i isen og søker etter føden i isråker. Næringsforholdene i undersøkelsesperioden var bra, noe de høye gjennomsnittsvektene og mye opplagsfett er tegn på.

Det foreligger ingen data på trekkveiene for populasjonene på Bjørnøya og Hopen. På grunnlag av ringmerkingsgjenfunn er det vist at mange av polarlomviene som hekker på Spitsbergen trekker mot Grønland om vinteren (Norderhaug et al., 1977). På bakgrunn av mer enn 50 000 merkede fugler men ingen gjenfunn, mener Uspenski (1956) at fuglene fra Novaja Zemlja ikke blander seg med populasjonene fra Murmansk-kysten, Spitsbergen eller muligens Franz Josefs Land. Uspenski mener de overvintre i åpent hav nær iskanten i det østlige Barentshav hvor det har vært liten båttraffikk og liten sannsynlighet for gjenfunn. Resultatene fra undersøkelsen i februar-mars 1987 viste imidlertid at polarlomvier også kan oppholde seg langt inne i isen. Nå er det imidlertid rapportert om merkede polarlomvier fra Novaya Zemlja som er gjenfunnet ved SV-Grønland (Salomonsen, 1967; 1971), og det tyder på at ihvertfall deler av bestanden kan foreta et transatlantisk trekk til SV-Grønland (Norderhaug et al., 1977).

Det er uklart hva som er årsaken til det observerte døgntrekket /næringstrekket. Isens utbredelse og forekomstene av råker forandrer seg imidlertid svært raskt. En forklaring kan være at ved å overnatte i de mindre råkene kan de lett risikere å bli innefrosset hvis isen presses sammen i løpet av natten. De større alkefuglene som lomvi og polarlomvi må ha en viss "startbane" for å lette, og hvis plassen i råka blir for liten, kan de risikere å ikke komme seg opp i luften. Fra

fast is vil sjelden klare å lette. Det kan også være en næringsvandring hvor de kan utnytte en annen næringsressurs lenger sør. Issituasjonen kan også endre seg mye fra dag til dag, og det er sannsynlig at de stadig må finne nye råkområder.

Resultatene fra undersøkelsen bekrefter det man vet fra isfylte farvann i Nord-Amerika (Divoky, 1979). Blant annet er det i Beringhavet påtruffet flokker på over 25 000 individer av polarlomvi langs iskanten, med tettheter opptil 10 000 pr. km<sup>2</sup>.

Undersøkelsen viste at store konsentrasjoner av sjøfugl, i alt overveiende grad polarlomvi benyttet de isfylte farvannene og iskantsonen i de nordlige deler av Barentshavet i vinter- og vårmånedene. I slike områder vil derfor bestandene av denne arten være sårbare overfor oljeforurensning. For alkekonge var iskantsonen et viktig område i vårperioden.

TABELL 7.1. Oversikt over tokt i Barentshavet hvor det er foretatt registreringer av sjøfugler i åpent hav og i isråker i perioden 1986-1988. Tabellen omfatter også tokt kjørt i regi av Tromsø Museum.

PERIODE	BÅT (*)	TIDSRØM
Vinter 86	Endre Dyrøy	29.01 - 31.01
	G. O. Sars	18.02 - 27.02
	Endre Dyrøy	19.03 - 23.03
Vår 86	Eldjarn	29.04 - 15.05
	Endre Dyrøy	21.05 - 24.05
	Lance (H)	24.05 - 08.06
Sommer 86	Endre Dyrøy	15.07 - 19.07
Høst 86	Lance	12.08
	Andenes	21.08 - 30.08
	G. O. Sars	22.08 - 12.10
	Endre Dyrøy	10.09 - 13.09
Vinter 86/87	G. O. Sars	28.01 - 21.02
	Endre Dyrøy	25.02 - 22.03
	Nordkapp (H)	27.02 - 08.03
Vår 87	-	-
Sommer 87	Endre Dyrøy	17.06
Høst 87	Endre Dyrøy	30.07 - 20.08
	G. O. Sars	18.08 - 02.09
	Endre Dyrøy	06.10 - 18.10
Vinter 87/88	G. O. Sars	27.01 - 05.02
	Lance (H)	18.03 - 28.03
Vår 88	Andenes (H)	19.05 - 01.06

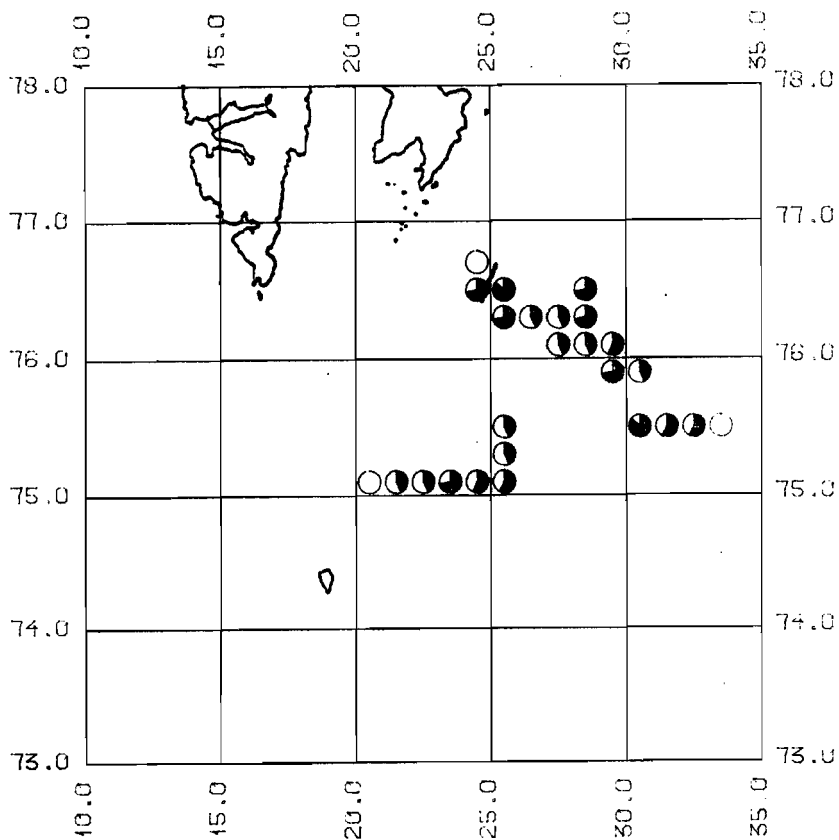
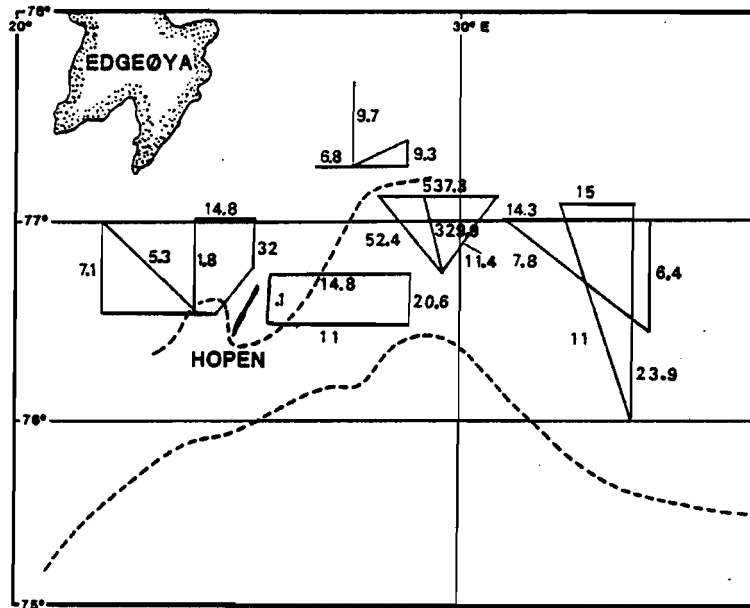
\*) Båter merket med "H" hadde med helikopter som ble benyttet til registreringer.

TABELL 7.2. Totalt antall individer av ulike arter sjøfugl registrert under helikoptertransekter mai-juni 1986.

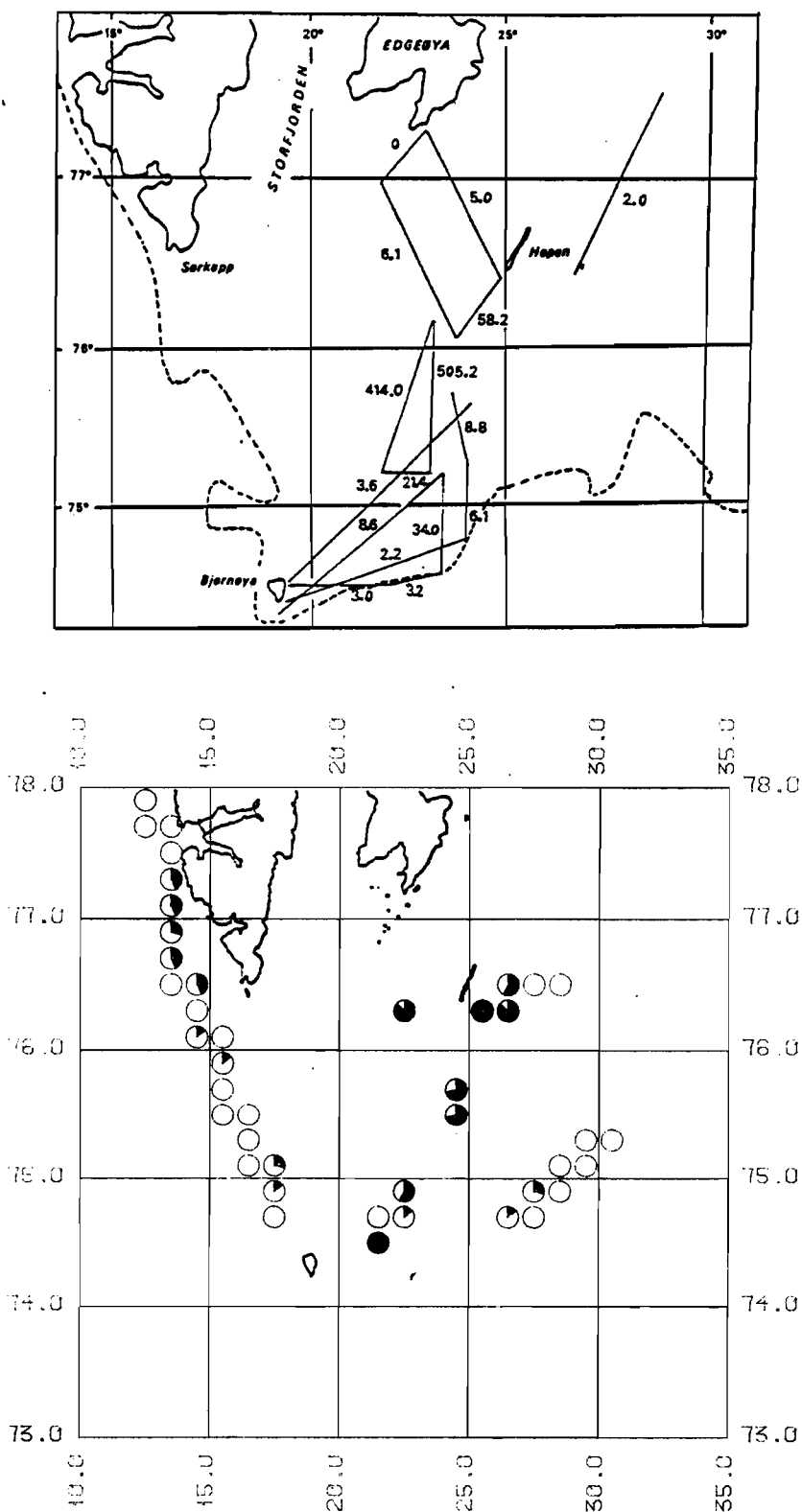
Art	Antall
Polarlomvi	24 614
Alkekonge	4
Teist	13
Havhest	20
Krykkje	112
Ismåke	3
Polarmåke	3

TABELL 7.3. Totalt antall individer registrert av ulike arter sjøfugl under helikoptertransektene i februar-mars 1987.

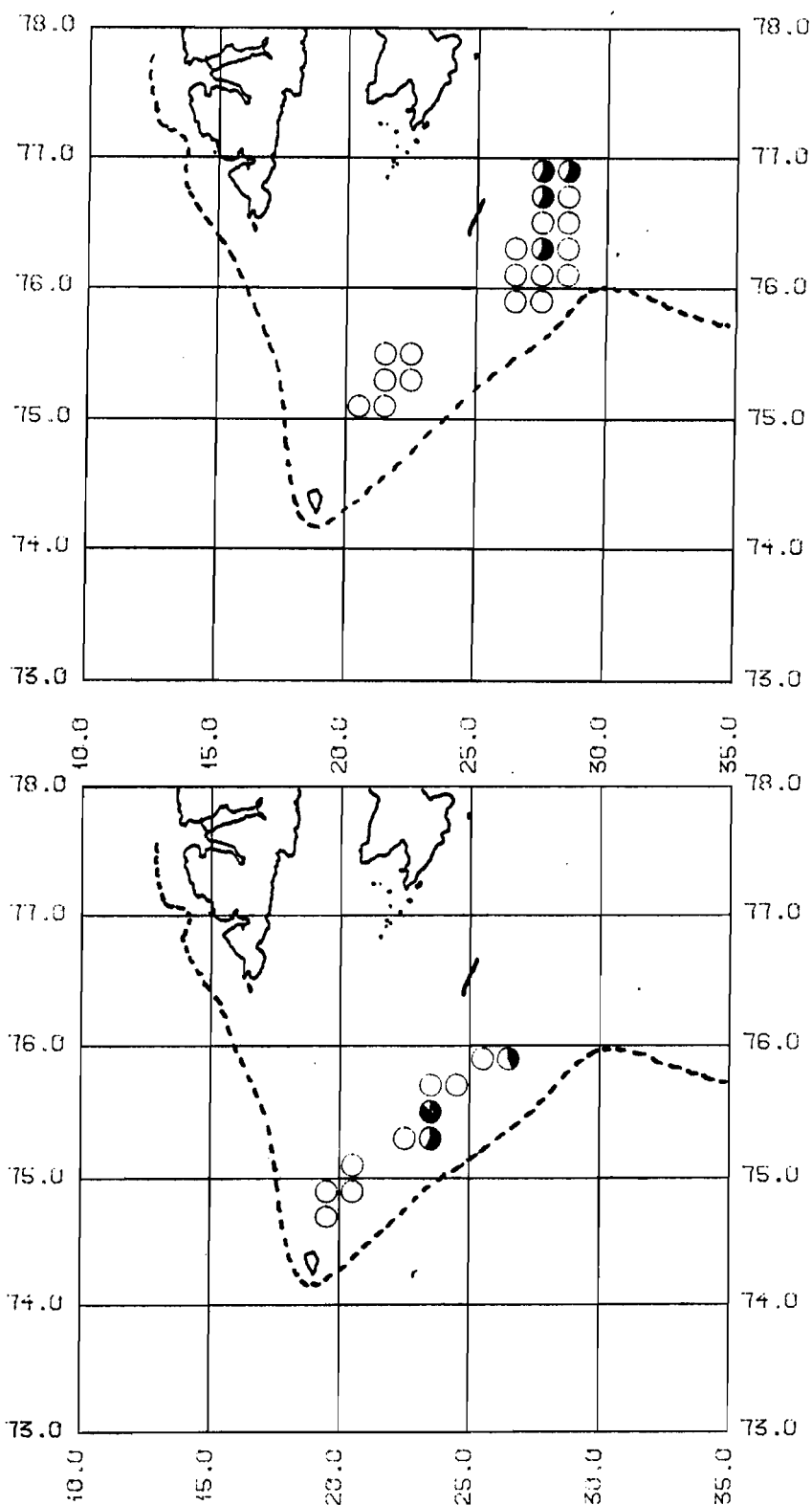
Art	Antall
Polarlomvi	20 325
Alkekonge	22
Teist	3
Havhest	220
Krykkje	9
Ismåke	10
Polarmåke	8



FIGUR 7.1. Tettheter av polarlomvi registrert fra helikopter (øverst) og båt i mai/juni 1986. For helikoptertakseringene er tettheten (fugl/km<sup>2</sup>) angitt for hvert transekt. Se Appendiks B for angivelse av verdiene for tetthets-symbolene for båt-transektene. Iskantens utbredelse i starten og slutten av toktet er angitt med stiplede linjer.



FIGUR 7.2. Tettheter av polarlomvi registrert fra helikopter (øverst) og båt i februar/mars 1987. For helikoptertakseringene er tettheten (fugl/km<sup>2</sup>) angitt for hvert transekt. Se Appendiks B for angivelse av verdiene for tetthets-symbolene for båt-transektene. Iskantens utbredelse under toktet er angitt med stiplet linje.



FIGUR 7.3. Tettheter av polarlomvi registrert fra helikopter (øverst) og båt i mars 1988. Se Appendiks B for angivelse av verdiene for tetthets-symbolene. Iskantens utbredelse under toktet er angitt med stiplet linje.

## 8. Referanser

- Ainley, D.G. & DeMaster, D.P., 1980. Survival and mortality in a population of Adelie Penguins. - Ecology 61: 522-530.
- AKUP., 1985. Utredningsprogram for Barentshavet Syd, Troms II, Troms III og sydlige del av Finnmark Vest. Forslag til konsekvensutredninger. - Upubl. rapp., Olje- og energidepartementet, 64 pp.
- Anker-Nilssen, T. & Røstad, O.W., 1981. Undersøkelser av oljeskadete sjøfugler i forbindelse med oljekatastrofen i Skagerrak desember 1989/januar 1981. - Viltrapport 16: 41 pp.
- Anker-Nilssen, T. & Røstad, O.W., 1982. Oljekatastrofen i Skagerrak ved årsskiftet 80/81 - omfang og undersøkelser. - Vår Fuglefauna 5: 82-90.
- Anker-Nilssen, T. & Bakken, V. & Strann, K.B., 1988. Konsekvensanalyse olje/sjøfugl ved petroleumsvirksomhet i Barentshavet sør for 74<sup>0</sup> 30' N. - Viltrapport 46.
- Ashcroft, R.E., 1979. Survival rates and breeding biology of puffins on Skomer Island, Wales. - Ornis Scandinavica 10: 100-110.
- Bakken, V. & Strann, K.B., 1986. Erfaringer og foreløbige resultater fra svømmetrekkundersøkelser for lomvi ut fra kolonier i Troms og Finnmark 1984 og 1985. - Upubl. rapport fra Tromsø Museum: 26 pp.
- Bertram, G. C. L. & Lack, D., 1933. Bear Island. - Geogr. J.: 45-53
- Birkhead, T.R. & Nettleship, D.N., 1980. Census methods for murre, Uria species: a unified approach. - Can. Wildl. Ser. No. 43: 24 pp.
- Brun, E., 1970. Hekking av alke, Alca torda, på Bjørnøya. - Fauna 23: 196-197.
- Byrkjdal, I. & Alendal, E. & Lindberg, O.F., 1974. Counts of sea-birds between Norway and Spitsbergen in the summer 1973. - Norsk Polarinst. Årbok 1974: 265-269.
- Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (Eds.), 1977. The Birds of the Western Palearctic, Vol. I. - Oxford Univ. Press, 722 pp
- Daan, S. & Tinbergen, J., 1979. Young guillemots (Uria lomvia) leaving their arctic breeding cliffs: a daily rhythm in numbers and risk. - Ardea 67: 96-100.
- Dement'ev, G. P., Meklenburtsev, R. N., Sudilovskaya, A. M. & Spangeberg, E. P., 1951. "Birds of the Soviet Union" (Dement'ev, G. P. & Gladkov, N. A. Ed.), Vol. II. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem. 533 s. (Oversatt fra russisk, 1968).
- Divoky, G.J., 1979. Sea ice as a factor in seabird distribution and ecology in the Beaufort, Chukchi, and Bering Seas. Pp. 7 -19 in Bartonek, J.C. and Nettleship, D. N. (Eds.). Conservation of marine birds of northern North America. U.S. Dept. Int. Fish Wildl. Serv. Wildl. Res. Rep. 11, Washington D.C.



Duffey, E. & Sergeant, D. E., 1950. Field Notes on the Birds of Bear Island. - Ibis 92: 554-563

Evans, P.G.H (Red)., 1980. Auk Censusing Manual. - Seabird Group Publication: 13 pp.

Franeker van, J. A. & Luttkik, R., 1981. Report on the Fulmarus glacialis-expedition Bear Island 1980. Verslagen en Technishe Gegevens no. 32. Instituut voor Taxonomische Zoologie - Plantage Middenlaan 53 Amsterdam: 21 pp.

Gaston, A.J. & Nettleship, D.N., 1981. The Thick-billed Murres of Prince Leopold Island. - Canadian Wildlife Service Monograph Series Number 6: 350 pp.

Haftorn, S., 1971. Norges Fugler. - Universitetsforlaget, Oslo: 862 pp.

Hamre, J., 1986. Bestands- og forvaltningshistorikk fot lodde og sild i 1979- og 1980-årene. - i Barentshavets ressurser. - Seminarrapport utgitt av Norges Fiskarlag: 72-93.

Hansen, L., 1978. Havfuglerejser Jorden rundt og fra Holland til Spitsbergen. - Dansk orn. Foren. Tidsskr. 72: 179-188.

Harris, M.P. & Birkhead, T.R., 1985. Breeding Ecology of the Atlantic Alcidae. i Nettleship, D.N. & Birkhead, T.R. (Red). The Atlantic Alcidae - The Evolution, Distribution and Biology of the Auks Inhabiting the Atlantic Ocean and Adjacent Water Areas. - Academic Press.

Hoel, A., 1922. Expéditions Norvegéiennes au Spitsberg. - Revue de Geogr. T. 9. 1916-1921. Paris 1922.

Hope Jones, P. & Monnat, J.Y. & Stowe, T.J., 1978. Birds oiled during the Amoco Cadiz incident - an Interim Report. - Mar. Pollut. Bull. 9: 307-310.

Hunt, G. L. & Schneider, D. C., 1987. Scale-dependent processes in the physical and biological environment of marine birds i Croxall, J. P. (Ed.) Seabirds: feeding ecology and role in marine ecosystems. Cambridge University Press 1987: 7-41.

Jourdain, R., 1922. The Birds of Spitsbergen and Bear Island. - The Ibis, Ser. II, vol. 4: 159-179

Karlsen, H.E. & Mehlum, F., 1986. Helikoptertakseringer av ærfugl langs vestkysten av Spitsbergen, august 1984. - Vår Fuglefauna, Nr. 3: 159-162.

Klekowski, R. & Opalinski, K.W., 1986. Matter and energy flow in Spitsbergen ornithogenic tundra. - Polar Research, Vol. 4. No. 2: 187-197.

- Knutsen, L.Ø. & Fjeld, P.E. & Olsson, O., 1988. Sjøfuglundersøkelser på Øst-Spitsbergen, Svalbard, med konsekvensvurdering av aktivitet på Haketangen. i Prestrud, P. & Øritsland, N.A. (Red.).- Miljøundersøkelser i tilknytning til petroleumsvirksomhet på Svalbard 1987 - Et ledd i konsekvensutredning av petroleumsvirksomhet på Svalbard. - Norsk Polarinst. Rapportserie Nr. 41: 79-113.
- Kristoffersen, S., 1926. Iakttagelser over fuglelivet ved Hornsund, Svalbard, fra høsten 1923 til våren 1924. - Norsk Orn. Tidsskr. 7.
- Kristoffersen, S., 1931. Fugleobservasjoner fra Syd-Kapp på Svalbard 1929-1930. - Norsk Orn. Tidsskr. 12: 248-257.
- Larsen, T., 1975. Observations of animal life in Svalbard in 1975. - Norsk Polarinst. Årbok 1975: 179-186.
- Lloyd, C.S. & Perrins, C.M., 1977. Survival and age of the Razorbill *Alca torda*. - Bird-Banding 48: 239-252.
- Lütken, E., 1969. Bird life on Bjørnøya 1965. - Norsk Polarinst. Årbok 1967: 151-165
- Lønø, O., 1963. Eggfangst på Bjørnøya. - Norsk Polarinst. Årbok 1962, 127-131.
- Løvenskiold, H.L., 1954. Studies on the Avifauna of Spitsbergen. - Norsk Polarinst. Skr. Nr. 103: 131 pp.
- Løvenskiold, H. L., 1964. Avifauna Svalbardensis. Norsk Polarinst. Skr. Nr. 129: 460 pp
- Madsen, J., 1987. Status and Management of Goose Populations in Europe, with Special Reference to Populations Resting and Breeding in Denmark. - Danish Review of Game Biology. Vol. 12 No. 4: 76 pp.
- Malmgren, A. J., 1864. Nya anteckningar till Spetsbergens fogelfauna. Overs. af K. Vet.-Akad. Forh.: 377-412
- Martinsen, E.A., 1985. Oljedriftsstatistikk på norsk sokkel. Det Norske Meteorologiske Institutt. - Technical Report Nr. 64 a-c, Oslo:
- Mehlum, F., 1984. Konsentrasjoner av sjøfugl langs kanten av isbreer og utenfor breelver på Svalbard. - Fauna 37: 156-160.
- Mehlum, F., Summer Distributions of Seabirds in Northern Greenland and Barents Seas. - Norsk Polarinst. Skr. (in press).
- Mehlum, F. & Fjeld, P.E., 1987. Catalogue of seabird colonies in Svalbard. - Norsk Polarinst. Rapportserie Nr. 35: 222 pp.
- Mehlum, F. & Prestrud, P. Population size and Summer Distribution of the Svalbard Common Eider *Somateria mollissima*. - Upublisert.
- Munkebye, O., 1972. First proof of breeding of Great Skua (*Catharacta skua*) on Bjørnøya. - Norsk Polarinst. Årbok 1971: 122
- Nathorst, A. G., 1900. Två Somrar i Ishafvet. - Vol 1. Stockholm.
- Nettleship, D.N. & Birkhead, T.R. & Gaston, A.J., 1984. Breeding of Arctic seabirds in unusual ice years: The Thick-billed Murre *Uria lomvia* in 1978. i Latremouille, M. P. (Ed.). - Bio Review 184: 35-38.

Norderhaug, M., 1970. The present status of the Barnacle Goose (*Branta leucopsis*) in Svalbard. - Norsk Polarinstit. Årbok 1968: 24-35.

Norderhaug, M., 1974. Undersøkelser av ringgjess på Tusenøyene. - Norsk Polarinstit. Årbok 1972: 89-98.

Norderhaug, M., 1982. Svalbardørfuglen og dens forvaltning. - Vår Fuglefauna 5: 158-162.

Norderhaug, M., 1983. Endringer i forekomstene av storjo og svartbak. - Vår Fuglefauna Nr. 1.: 30-33.

Norderhaug, M. & Brun, E. & Møllen, G. U., 1977. Barentshavets Sjøfuglressurser. - Norsk Polarinstit. Medd. Nr. 104: 119 pp.

Olje- og Energidepartementet, 1987. - Faktaheftet 1987. 110 pp.

Oljedirektoratet 1985. Lov Nr. 11 av 33.3.85 om petroleumsvirksomhet (Act pertaining to petroleum activities). - ISBN 82-7257-184-6, 22 pp.

Owen, M., 1982. Population dynamics of Barnacle Geese 1970-1980. - Aquila 89: 229-247.

Owen, M., 1986. Barnacle Goose Project - 1986 Report: 88 pp.

Owen, M. & Norderhaug, M., 1977. Population dynamics of Barnacle Geese breeding in Svalbard, 1948-1976. - Ornis Scand. 8: 161-174.

Persen, E., 1985. Rapport fra registreringstur til Tusenøyene. - Upublisert rapport til Sysselemannen på Svalbard.

Persen, E., 1986. Rapport fra taksering av Sørkappøya i juli 1986. - Upublisert rapport til Sysselemannen på Svalbard.

Pex, & van Dijk, 1983. Registreringer av arter i Sofiekammen. - Hyttebok på Gnalodden (Hornsund).

Poole, J., 1625. Divers Voyages to Cherie Iland in the yeeres 1604. 1605. 1606. 1608. 1609. - Extra Series Vol. 13. Glasgow 1905-1907.

Prestrud, P., 1986. Åpning av Barentshavet Syd for petroleumsvirksomhet. Forslag til konsekvensanalyser i de arktiske områder. - Norsk Polarinstit. Rapportserie Nr. 27: 69 pp.

Prestrud, P. & Børset, A., 1983. Status of the goose populations in the bird sanctuaries in Svalbard. - i Mehlum, F. & Ogilve, M. (Red). - Current research on Arctic Geese. - Norsk Polarinstit. Skr. Nr. 181: 129-133.

Prop, J. & van Eerden, M.R. & Daan, S. & Drent, R.H. & Tinbergen, J.M. & St. Joseph, A.M., 1978. Ecology of the Barnacle Goose (*Branta leucopsis*) in 1977 and 1978. - Spitsbergen Symposium - Arctic Centre: 51-112.

Ree, V., 1986. Sjøfuglkonsentrasjoner langs Austfonna på Svalbard. - Vår Fuglefauna. Nr. 3: 177-186.

Roi le, O., 1911. Spezieller Teil in Koenig, K.(Ed). Avifauna Spitzbergensis. Forschungsreisen nach der Baren - Insel und dem

Spitzbergen - Archipel, mit ihren faunistischen und floristischen Ergebnisse. Bonn 1911: 294 pp

Routh, M., 1949. Ornithological observations in the Antarctic seas. - Ibis 92: 577-606.

Røv, N., 1982. Olje på sjøfugl på Helgelandskysten 1981. - Vår Fuglefauna 5: 91-95.

Salomonsen, F., 1967. Fuglene på Grønland. Rhodos. 341 s.

Salomonsen, F., 1971. Recoveries in Greenland of Birds ringed abroad. - Medd. om Grønland 191, 52 s.

Strann, K. B. & Vader, W., 1988. Sluttrapport fra AKUP-prosjektet i Barentshavet Syd, sør for 74<sup>0</sup> (Endelig tittel ikke klar). - Tromsø.

Summerhayes, V. S. & Elton, C. S., 1923. Contributions to the ecology of Spitsbergen and Bear Island. Journ. of Ecology, Vol 10, No 1: 214-286.

Swenander, G., 1900. Beitrage zur Fauna der Baren-Insel. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 26. Afd. IV. 50 s. + 3 fig.

Tancjura, A.I., 1973. On seasonal changes of currents of the Barents Sea. Transactions of the Polar Scientific Research and Projections Institute of Fisheries and of Oceanography of the name of N. M. Knipovic (PINRO): 108-112 (Oversatt fra russisk ved Norsk Polarinstituttt).

Tasker, M. L. & Hope Jones, P. & Dixon, T. & Blake, B. F., 1984. Counting seabirds at sea from ships: a review of methods employed and a suggestion for a standardized approach. - The Auk 101: 567-577.

Uspenski, S. M., 1956. "The Bird Bazaars of Novaya Zemlya." Canadian Wildlife Service Translations of Russian Game Reports, Vol. 4. Ottawa. 159 pp. (Oversatt fra russisk, 1958).

USSR Ministry of Defense: Atlas of the oceans. The Arctic Ocean. 1980. Gorskov, S.g. & Faleev, V.I. (Red).

Vader, W., 1980. The Great Skua Stercorarius skua in Norway and the Spitsbergen area. - Fauna norv. Ser. C, Cinclus 3: 49-55

Vinje, T., 1985. Drift composition, morphology and distribution of the sea ice fields in the Barents Sea. Norsk Polarinst. Skrifter Nr. 179 C: 26 pp.

Williams, A.J., 1971. Ornithological observations on Bear Island 1970. Astarte 4: 31-36

Williams, A.J., 1974. Site preferences and interspecific competition among guillemots Uria aalge (L.) and Uria lomvia (L.) on Bear Island. - Ornis Scandinavica 5: 113-121.

Williams, A.J., 1975. Guillemot fledging and predation on Bear Island.- Ornis Scand. 6: 117-124.

Wooler, R.A. & Coulsen, J.C., 1977. Factors affecting the age of the first breeding of the Kittiwake Rissa tridactyla. - Ibis 119: 339-349.

Østerholm, H., 1965. Some observations on the birdfauna on Hopen, Svalbard. - Norsk Polarinst. Årbok 1965: 119-128.

## 9. Appendiks

### APPENDIKS A: Systematisk liste over omtalte fuglearter

Norsk navn	Engelsk navn	Latinsk navn
Smålom	Red-throated Diver	<i>Gavia stellata</i>
Islom	Great Northern Diver	<i>Gavia immer</i>
Havhest	Fulmar	<i>Fulmarus glacialis</i>
Grålire	Sooty Shearwater	<i>Puffinus griseus</i>
Kortnebbgås	Pink-footed Goose	<i>Anser brachyrhynchus</i>
Hvitkinngås	Barnacle Goose	<i>Branta leucopsis</i>
Ringgås	Brent Goose	<i>Branta bernicle</i>
Ærfugl	Common Eider	<i>Somateria molissima</i>
Praktærfugl	King Eider	<i>Somateria spectabilis</i>
Havelle	Long-tailed Duck	<i>Clangula hyemalis</i>
Svartand	Common Scooter	<i>Melanitta nigra</i>
Svalbardrype	Svalbard Ptarmigan	<i>Lagopus mutus hyperboreus</i>
Sandlo	Ringed Plover	<i>Charadrius hiaticula</i>
Fjæreplytt	Purple Sandpiper	<i>Calidris maritima</i>
Polarsvømmesnipe	Grey Phalarope	<i>Phalaropus fulicarius</i>
Polarjo	Pomarine Skua	<i>Stercorarius pomarinus</i>
Tyvjo	Arctic Skua	<i>Stercorarius parasiticus</i>
Fjelljo	Long-tailed Skua	<i>Stercorarius longicaudus</i>
Storjo	Great Skua	<i>Stercorarius skua</i>
Gråmåke	Herring Gull	<i>Larus argentatus</i>
Polarmåke	Glaucous Gull	<i>Larus hyperboreus</i>
Svartbak	Great Black-backed Gull	<i>Larus marinus</i>
Krykkje	Kittiwake	<i>Rissa tridactyla</i>
Ismåke	Ivory Gull	<i>Pagophila eburnea</i>
Rødnebbterne	Arctic Tern	<i>Sterna paradisaea</i>
Lomvi	Common Guillemot	<i>Uria aalge</i>
Polarlomvi	Brünnich Guillemot	<i>Uria lomvia</i>
Alke	Razorbill	<i>Alca torda</i>
Teist	Black Guillemot	<i>Cepphus grylle</i>
Alkekonge	Little Auk	<i>Alle alle</i>
Lunde	Puffin	<i>Fratercula arctica</i>
Steinskvett	Wheatear	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Snøspurv	Snow Bunting	<i>Plectrophenax nivalis</i>

APPENDIKS B: Utbredelse av sjøfugler i åpent hav;

Utbredelse av sjøfuglartene registrert i åpent hav i løpet av prosjektperioden er vist på kart. Området som dekkes er fra N 73° til N 78°, og fra E 10° til E 35°.

For alle arter utenom alkefuglene omfatter tetthetsindeksene alle observasjoner av arten. Det vil dermed ikke være mulig å sammenligne tettheter mellom alkefuglene og de andre artene (se også kapittel 7).

Utbredelsen for artene er vist i hver sesong. Vårsesongen omfatter månedene april- mai, sommer juni-juli, høst august-oktober og vinter november-mars. I sesonger hvor det ikke forekommer registreringer av en art, er det heller ikke tegnet kart.

Øverst til venstre på hvert kart er sesongen og året angitt.

Tetthetsverdiene (fugl/km<sup>2</sup>) er vist nedenfor.

○ NONE	● 3.0 - 10.0
◐ 0.1 - 0.3	● 10.0 - 30.0
◑ 0.3 - 1.0	● 30.0 - 100.0
● 1.0 - 3.0	● MORE THAN 100.0

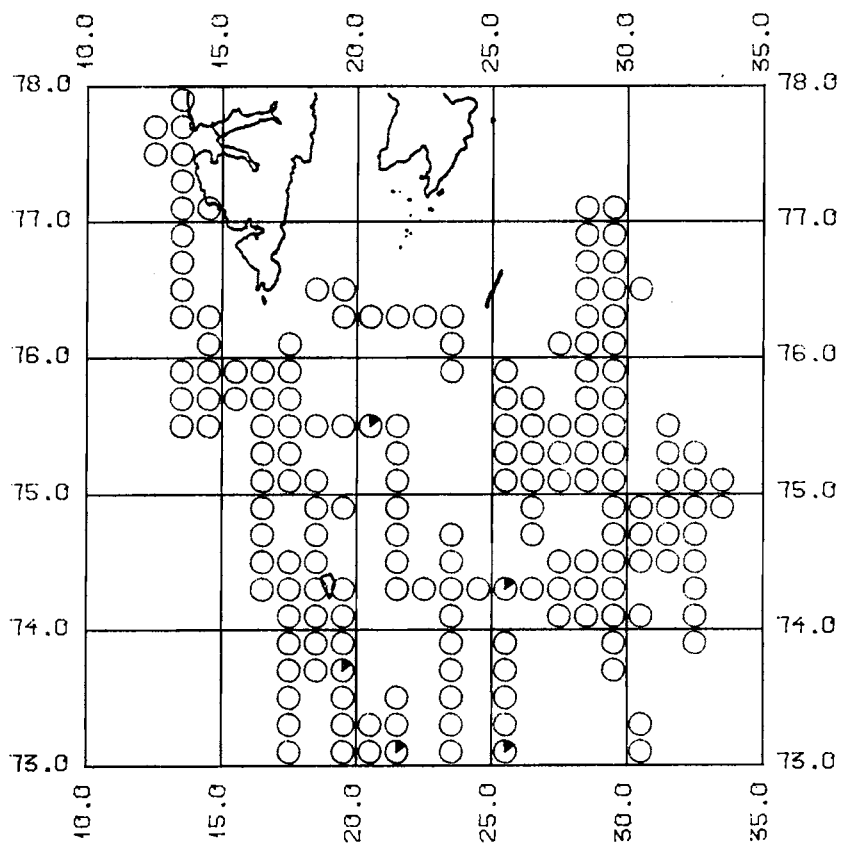
INNHOLDSFORTEGNELSE FOR UTBREDELSESKART

ART	SESONG	ÅR	SIDE	ART	SESONG	ÅR	SIDE
Grålire	Høst	1986	131	Lomvi	Vinter	1986	159
	Høst	1987	131		Vår	1986	159
Ærfugl	Vår	1986	132		Sommer	1986	160
	Høst	1986	132		Høst	1986	160
Havelle	Høst	1987	133		Vinter	1987	161
	Vår	1986	134		Sommer	1987	161
Polarjo	Høst	1987	134		Høst	1987	162
	Vår	1986	135	Polarlomvi	Vinter	1988	162
Sommer	1986	135			Vinter	1986	163
	Høst	1986	136		Vår	1986	163
	Sommer	1987	136		Sommer	1986	164
Tyvjo	Høst	1987	137		Høst	1986	164
	Vår	1986	138		Vinter	1987	165
	Sommer	1986	138		Sommer	1987	165
	Høst	1986	139		Høst	1987	166
Fjelljo	Høst	1987	139		Vinter	1988	166
	Vår	1986	140	Lomvi/			
	Sommer	1986	140	Polarlomvi	Vinter	1986	167
	Høst	1986	141		Vår	1986	167
	Sommer	1987	141		Sommer	1986	168
	Høst	1987	142		Høst	1986	168
Storjo	Vår	1986	143		Vinter	1987	169
	Høst	1986	143		Sommer	1987	169
	Høst	1987	144		Høst	1987	170
	Vår	1986	145	Teist	Vår	1986	171
Gråmåke	Vinter	1987	145		Høst	1987	171
	Vinter	1986	146		Vinter	1988	172
Polarmåke	Vår	1986	146	Alkekonge	Vinter	1986	173
	Høst	1986	147		Vår	1986	173
	Vinter	1987	147		Høst	1986	174
	Høst	1987	148		Vinter	1987	174
	Vinter	1988	148		Sommer	1987	175
	Vinter	1986	149		Høst	1987	175
Svartbak	Vår	1986	149		Vinter	1988	176
	Høst	1986	150	Lunde	Vinter	1986	177
	Høst	1987	150		Vår	1986	177
	Vinter	1986	151		Sommer	1986	178
Krykkje	Vår	1986	151		Høst	1986	178
	Høst	1986	152		Vinter	1987	179
	Vinter	1987	152		Høst	1987	179
	Sommer	1987	153				
	Høst	1987	153				
	Vinter	1988	154				
Ismåke	Vår	1986	155				
	Vinter	1987	155				
	Høst	1987	156				
	Vinter	1988	156				
Rødnebb- terne	Vår	1986	157				
	Sommer	1986	157				
	Høst	1986	158				
	Høst	1987	158				



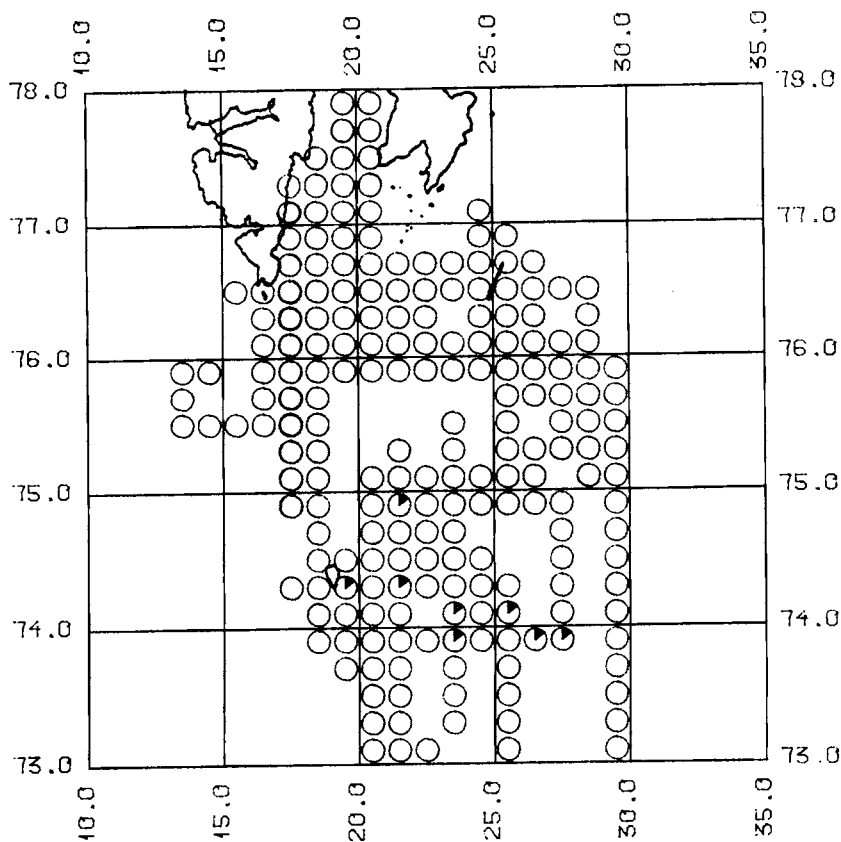
HØST 86

GRÅLIRE



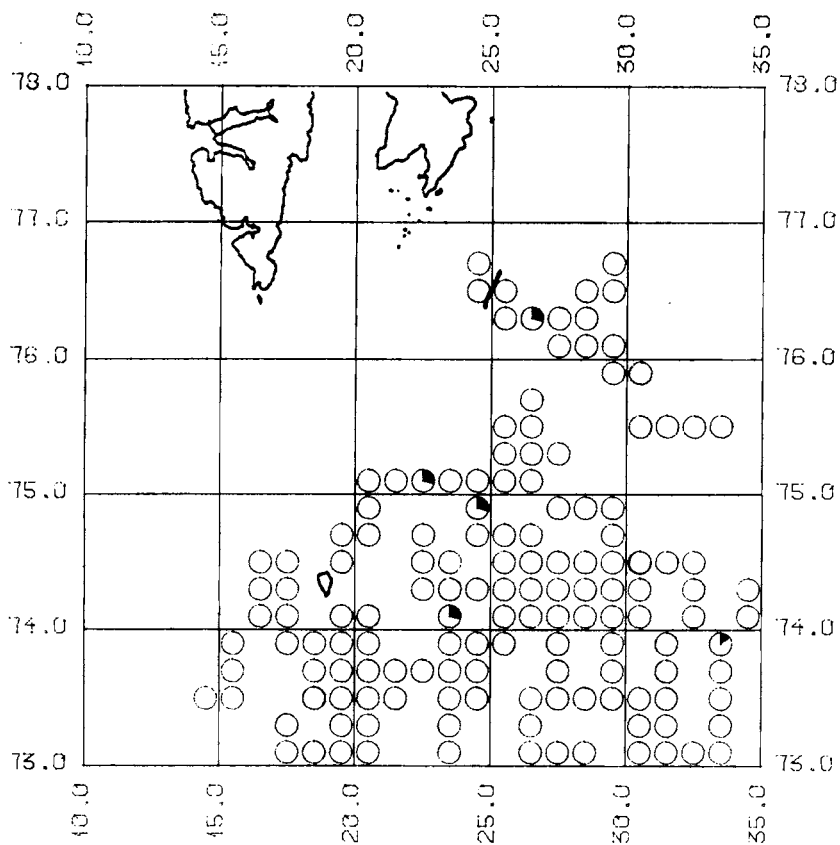
HØST 87

GRÅLIRE



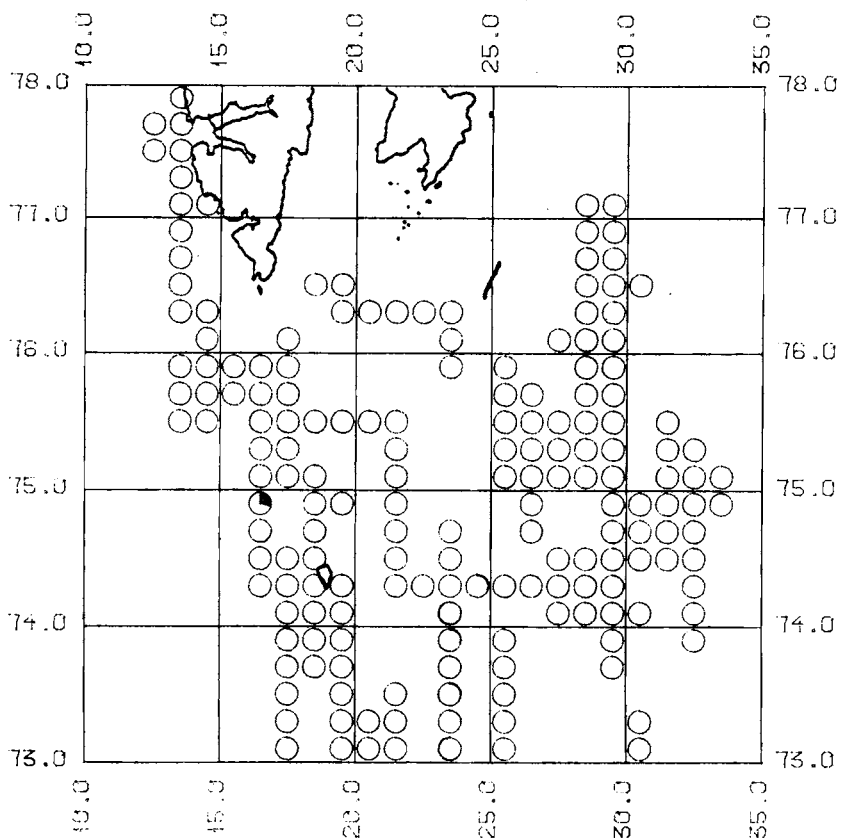
VÅR 86

ÆRFUGL



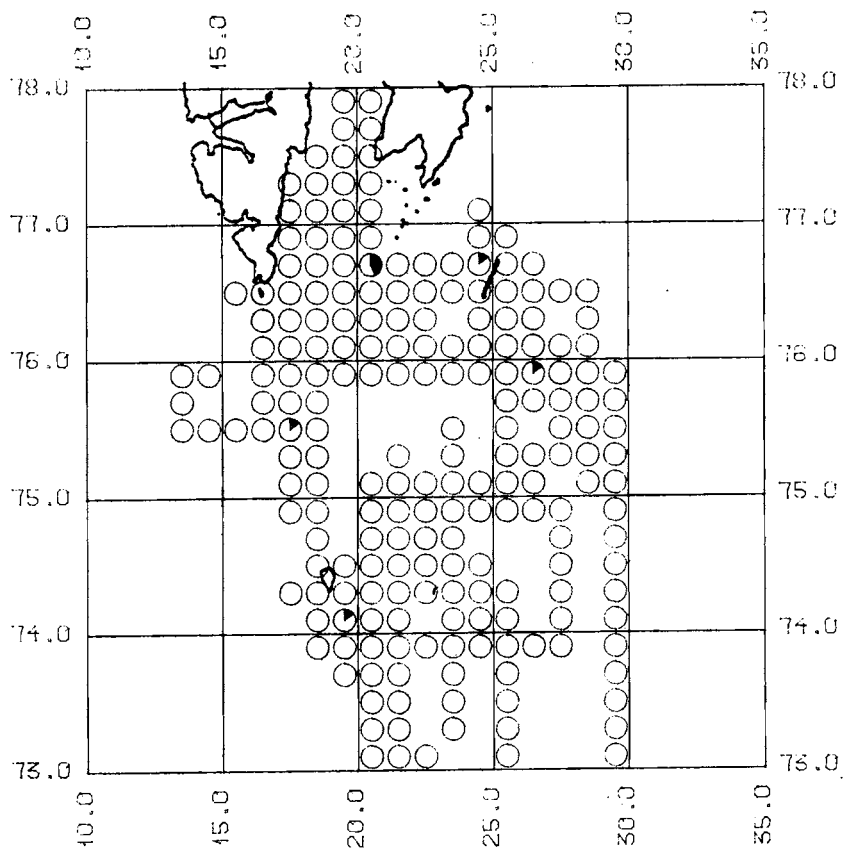
HØST 86

ÆRFUGL



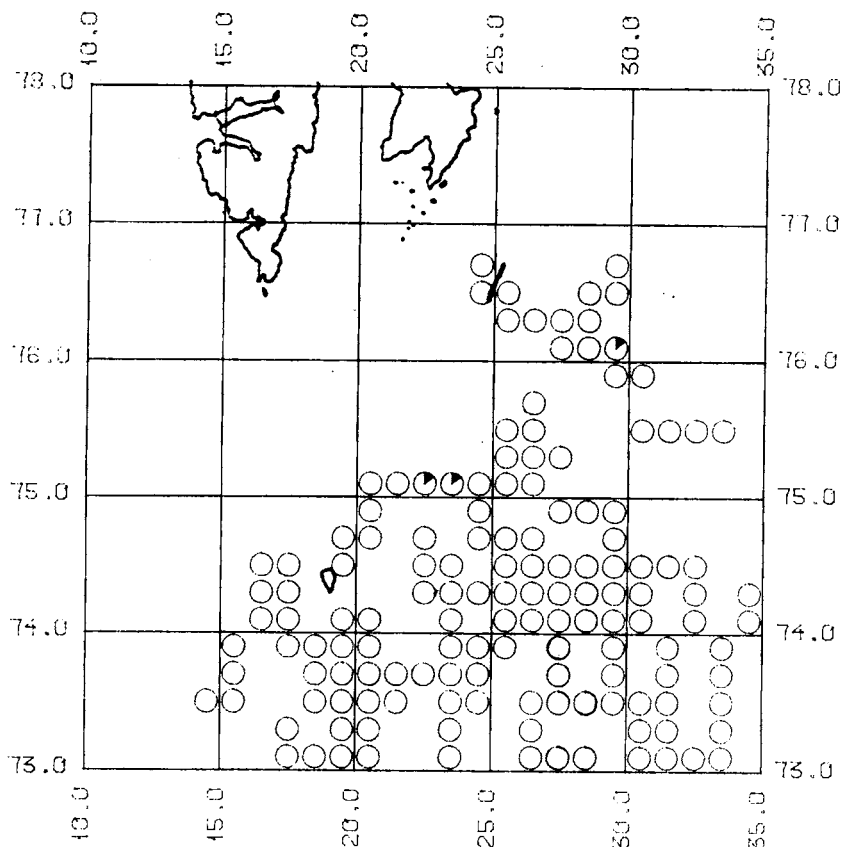
HØST 87

ÆRFUGL



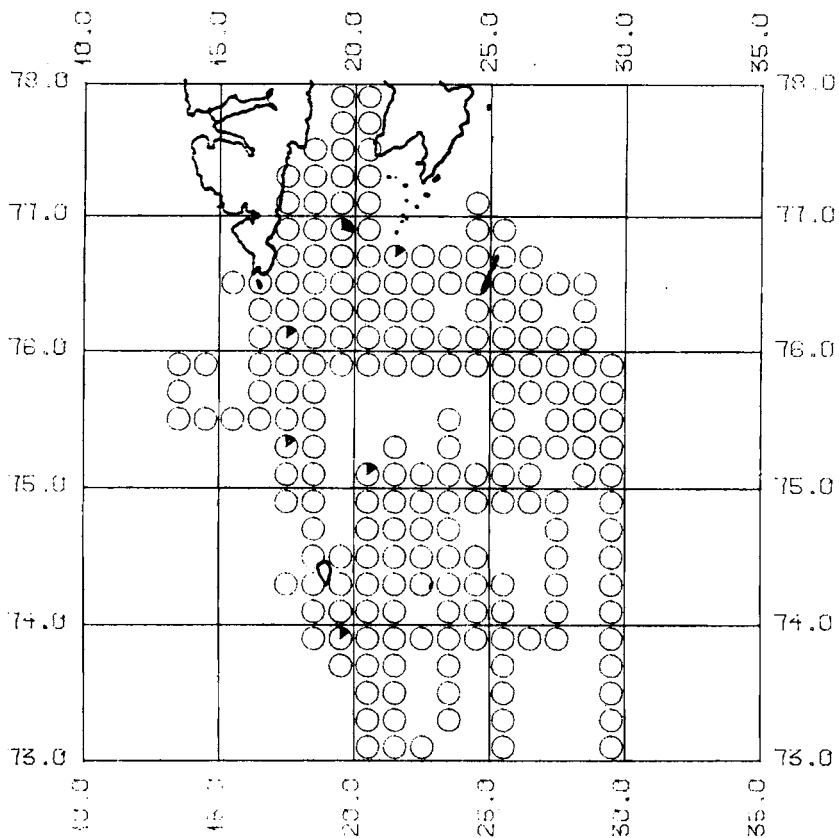
VÅR 86

HAVELLE



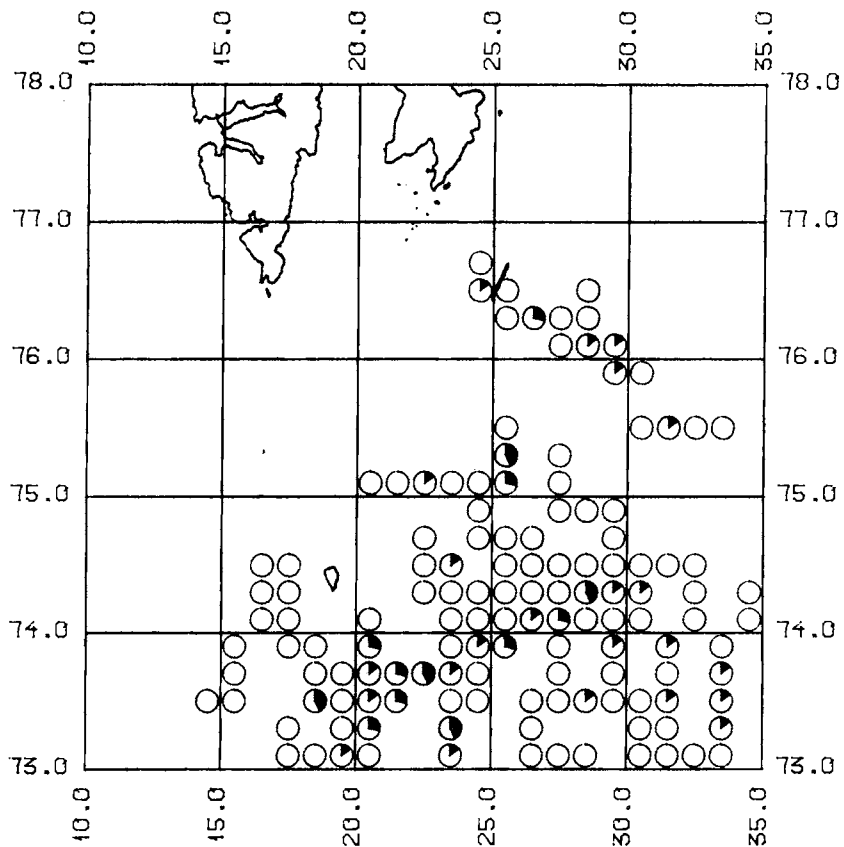
HØST 87

HAVELLE



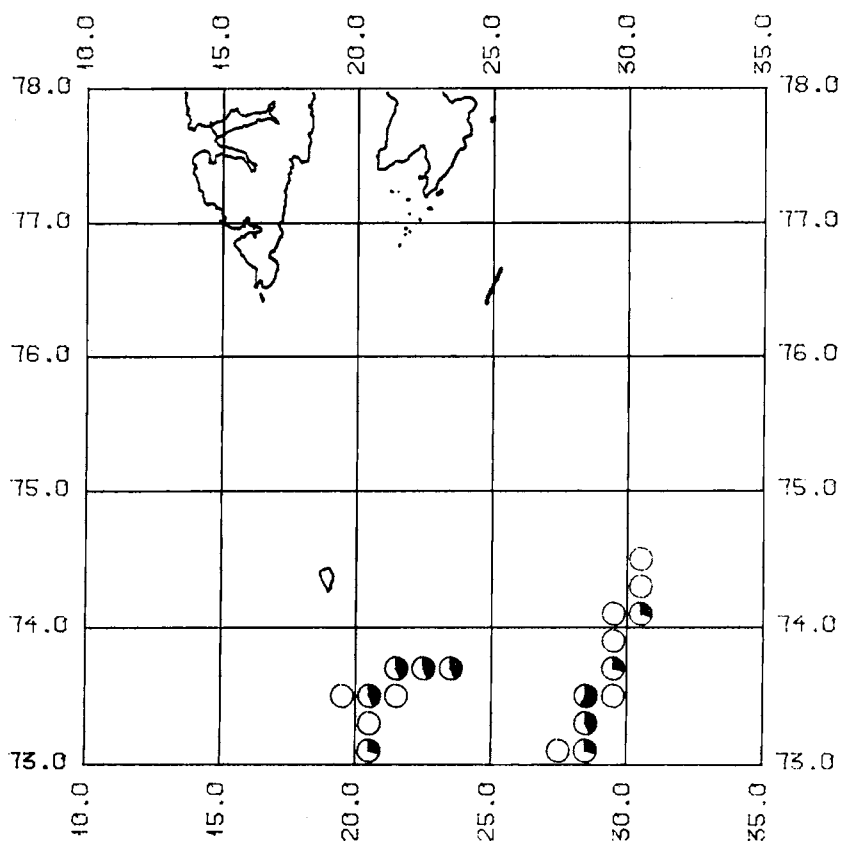
VÅR 86

POLARJO



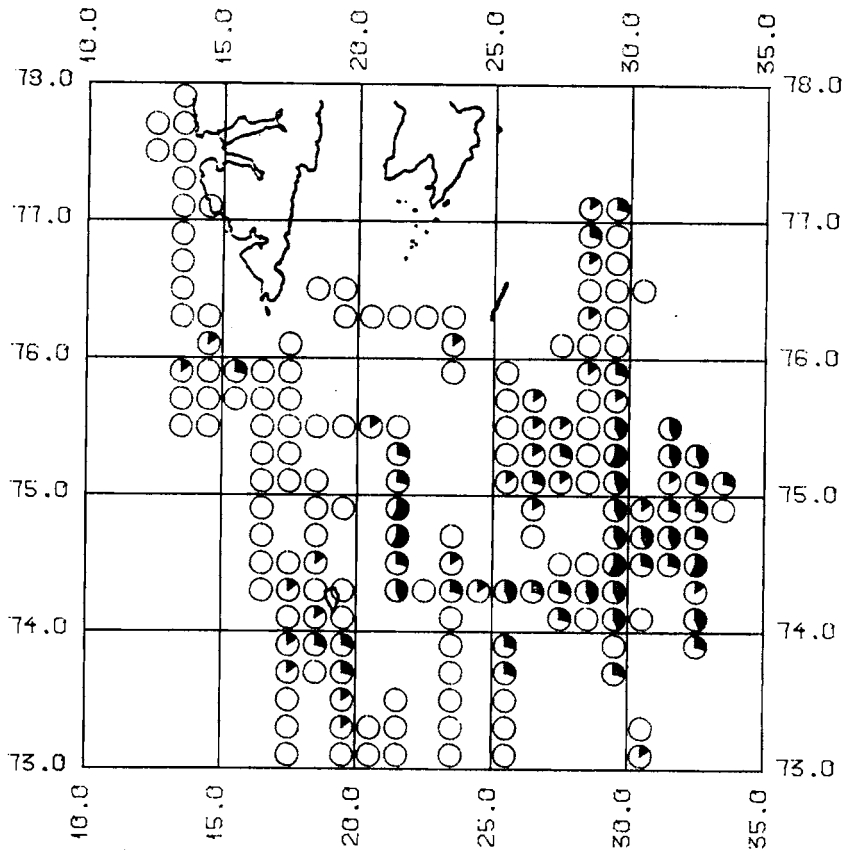
SOMMER 86

POLARJO



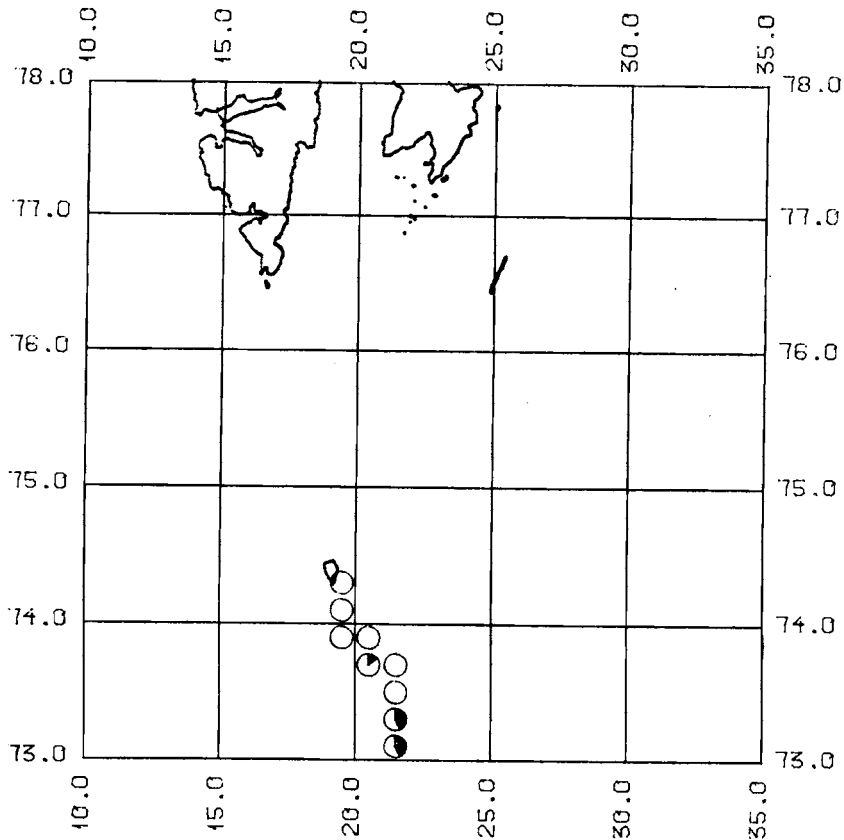
HØST 86

POLARJØ



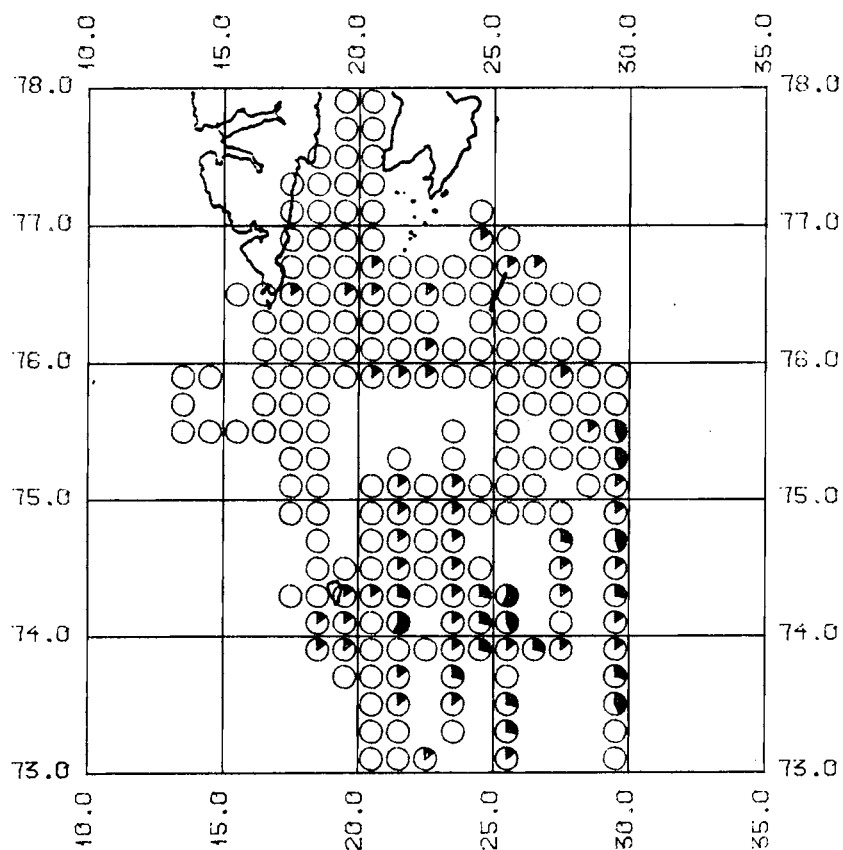
SOMMER 87

POLARJØ



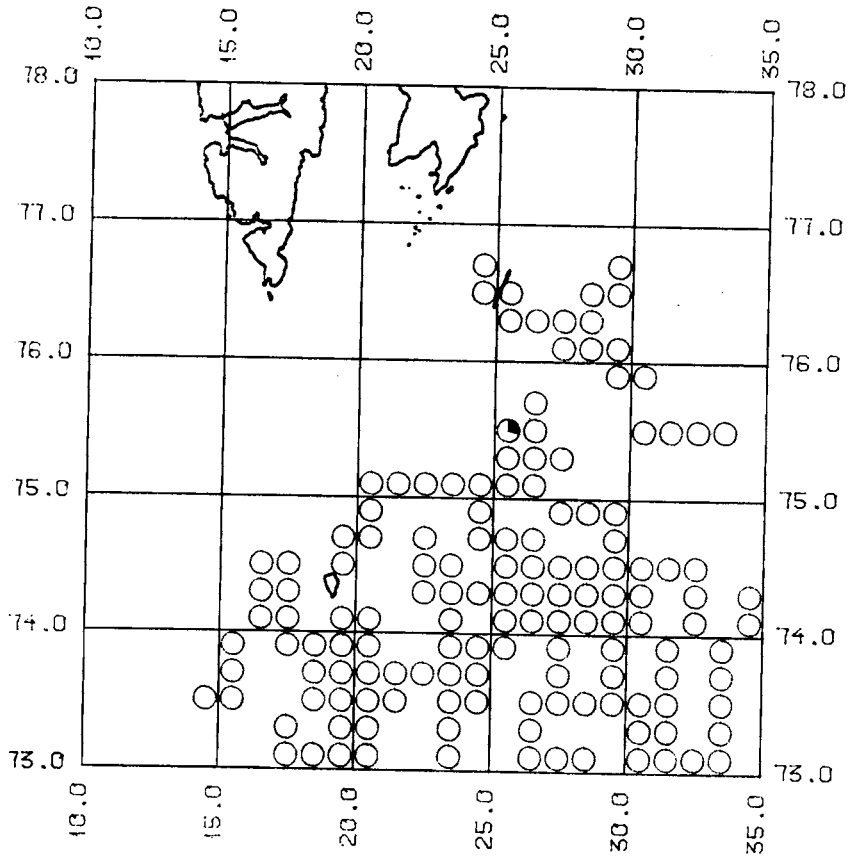
HØST 87

POLARJO



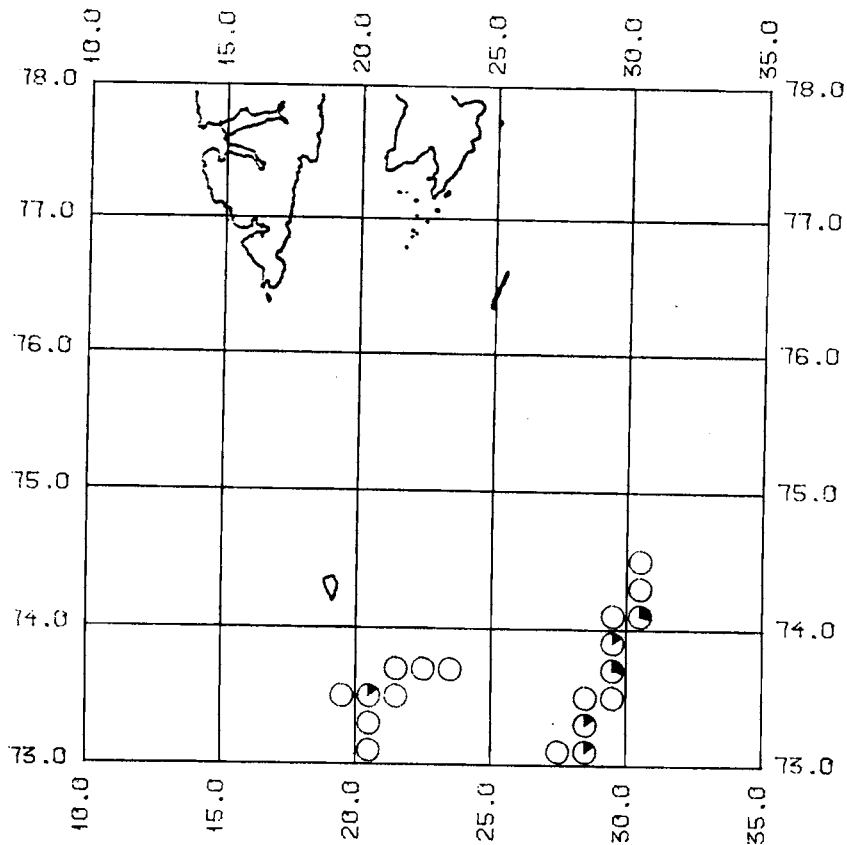
VÅR 86

TYVJO



SOMMER 86

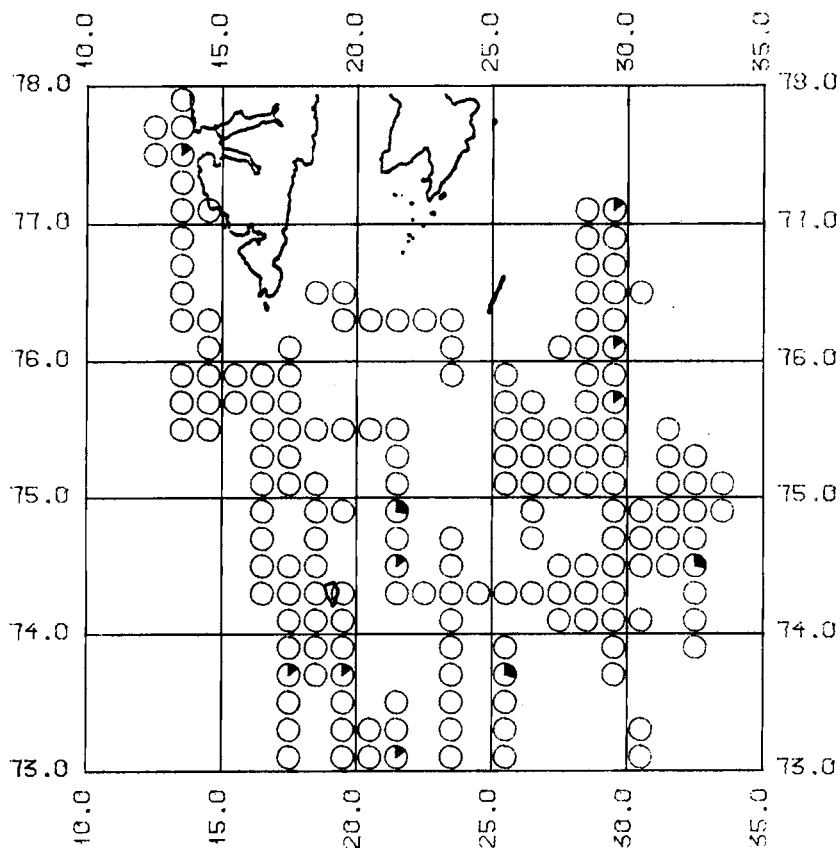
TYVJO





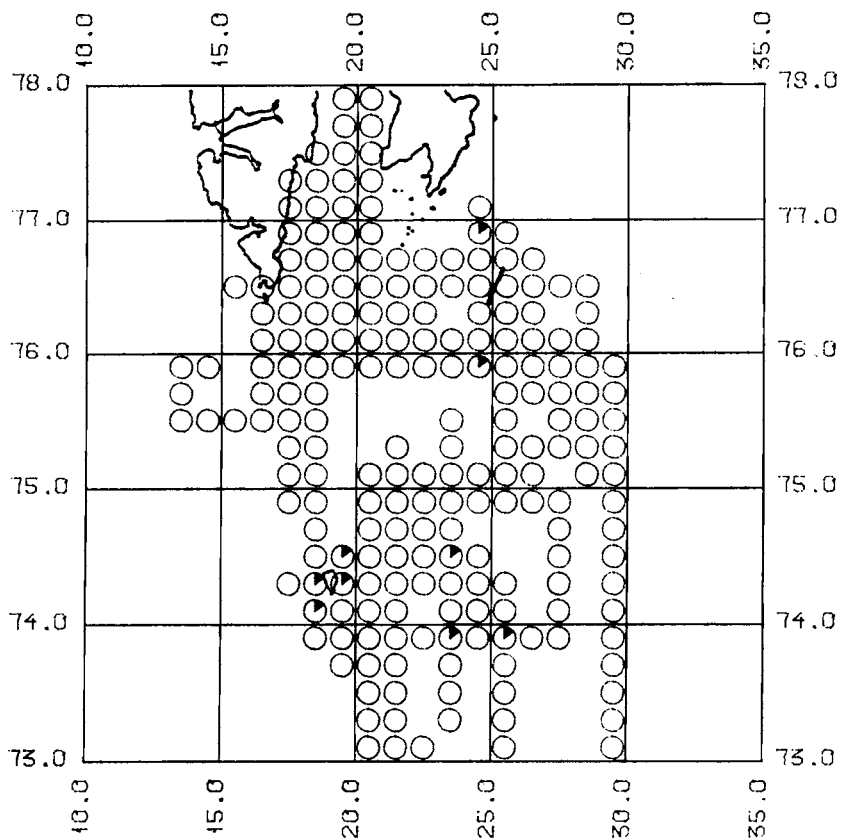
HØST 86

TYVJØ



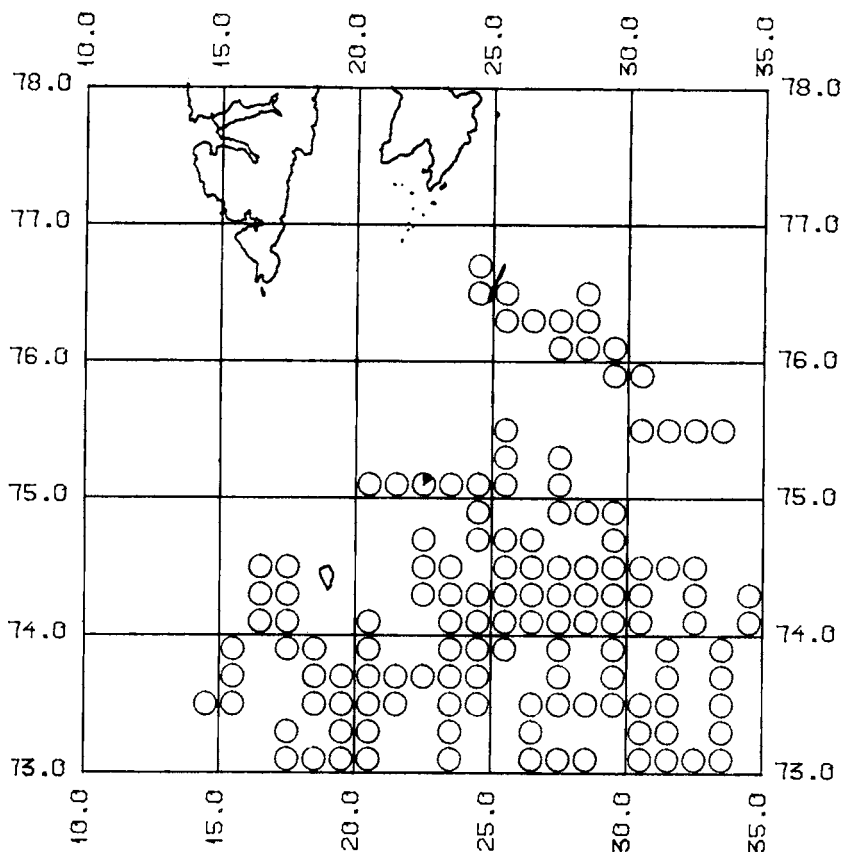
HØST 87

TYVJØ



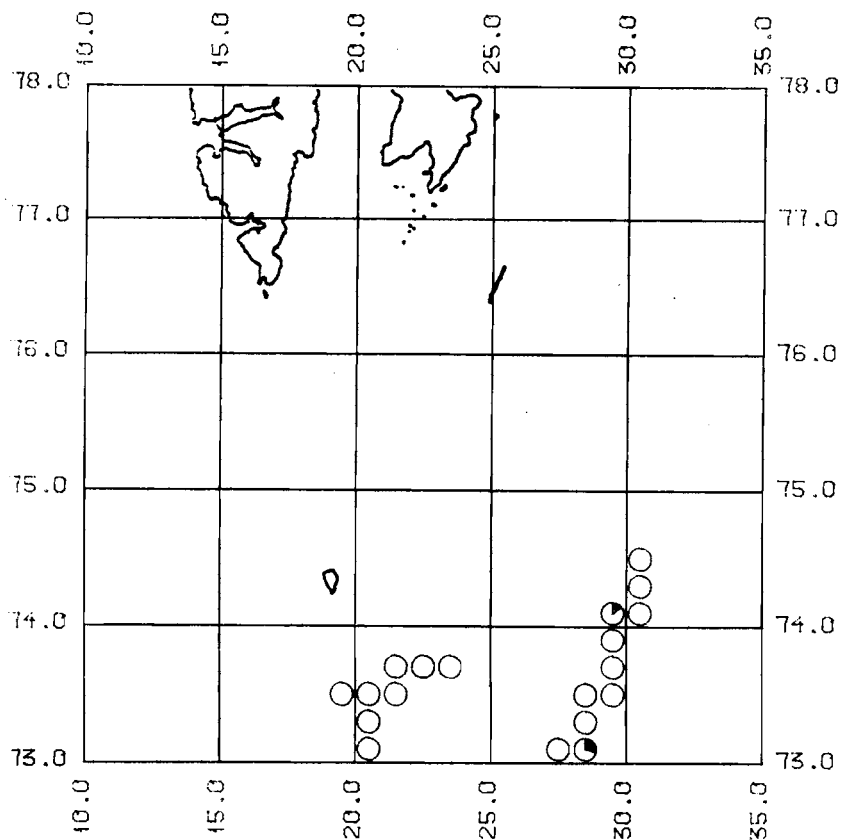
VÅR 86

FJELLJO



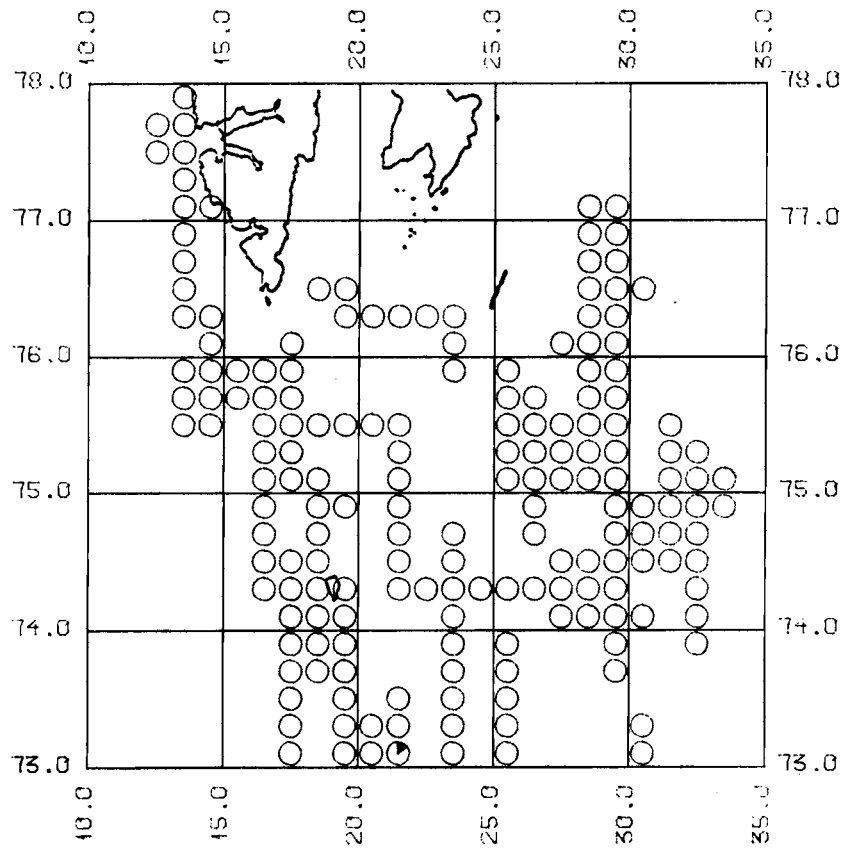
SOMMER 86

FJELLJØ



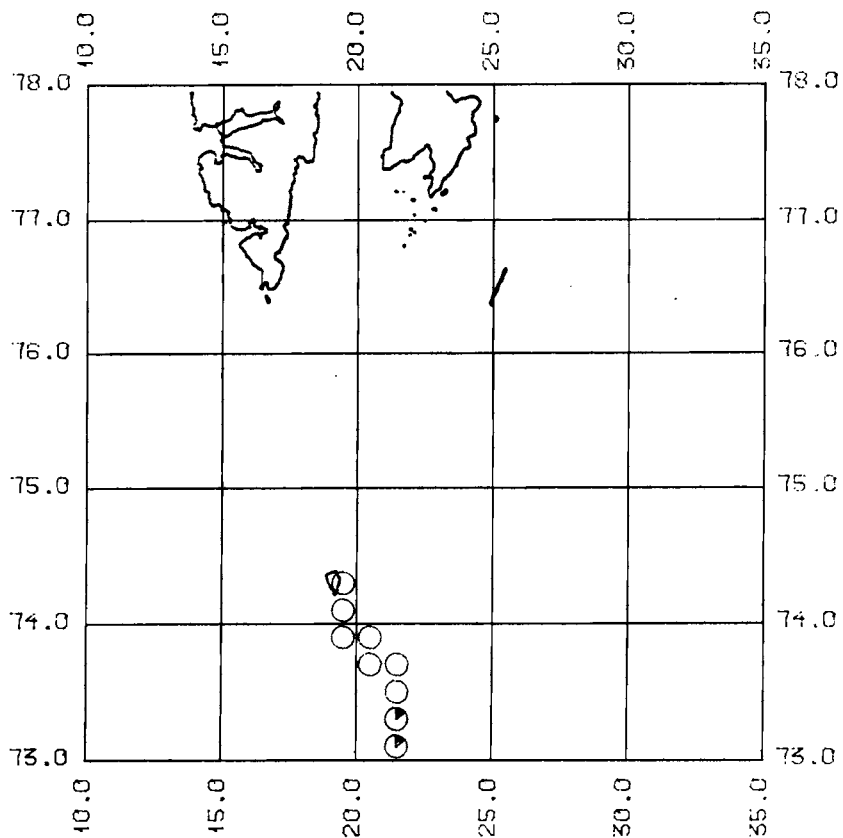
HOEST 86

FJELLJØ



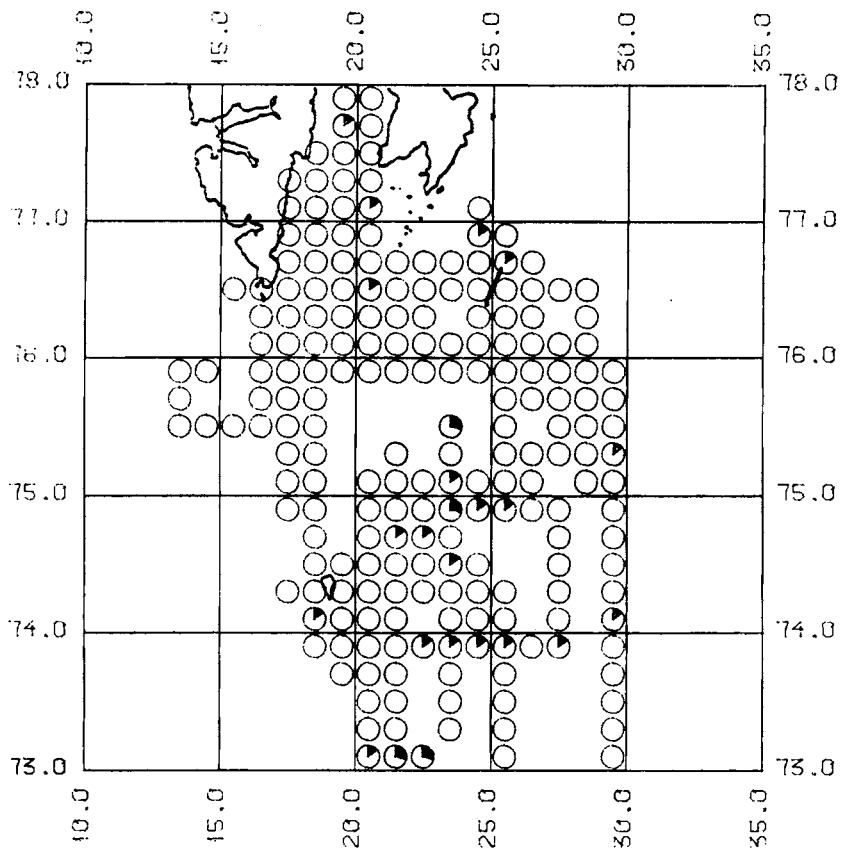
SOMMER 87

FJELLJØ



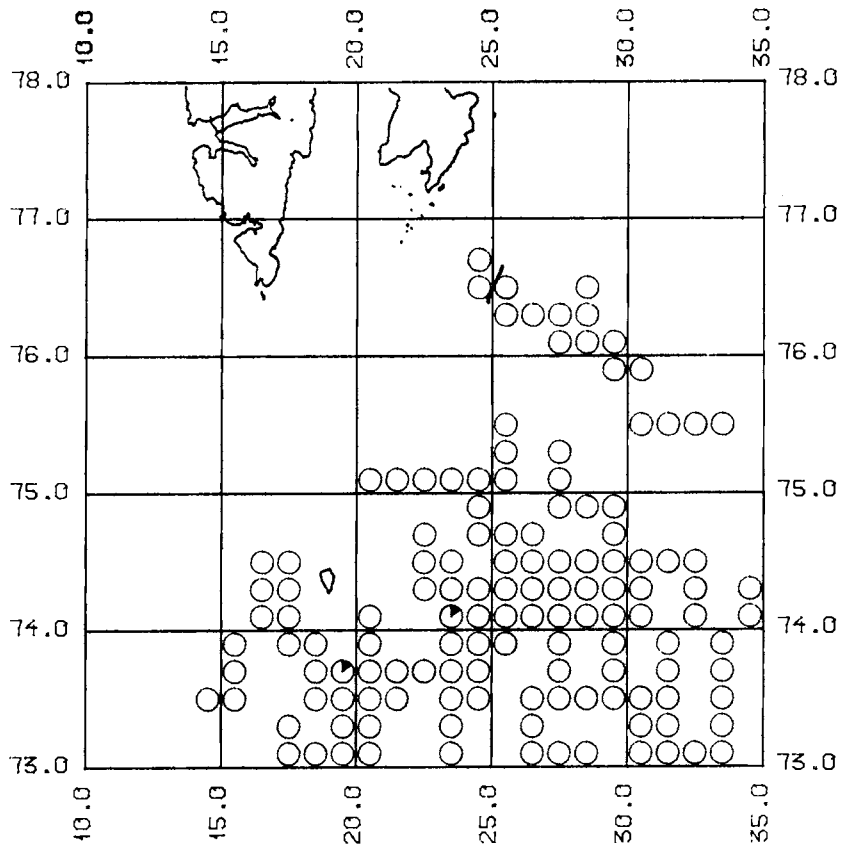
HØST 87

FJELLJO



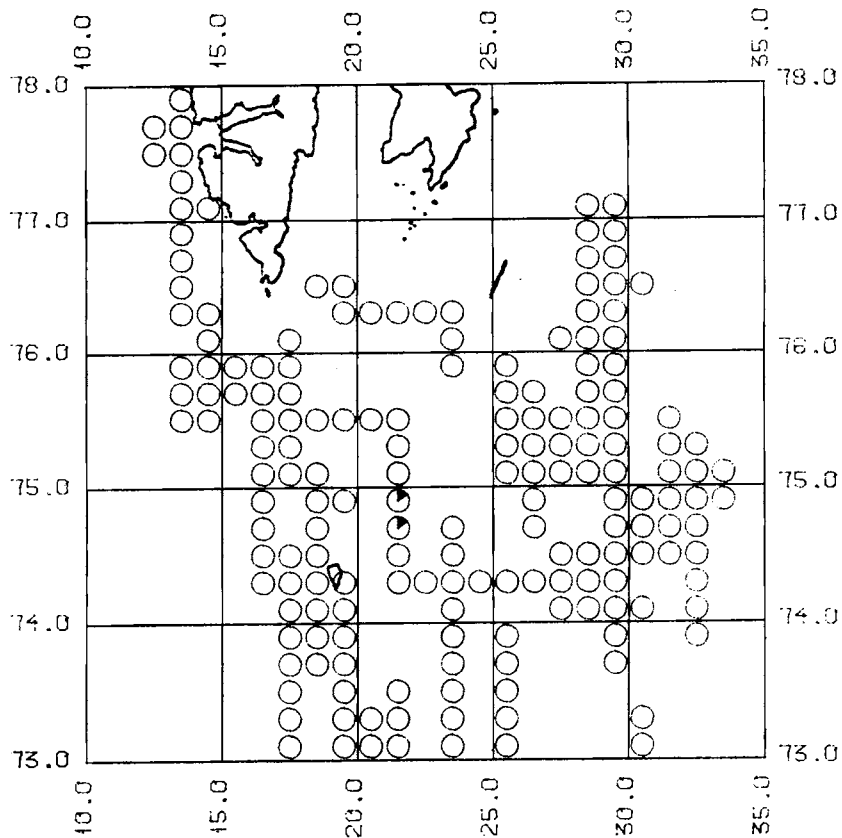
VÅR 86

STORJØ



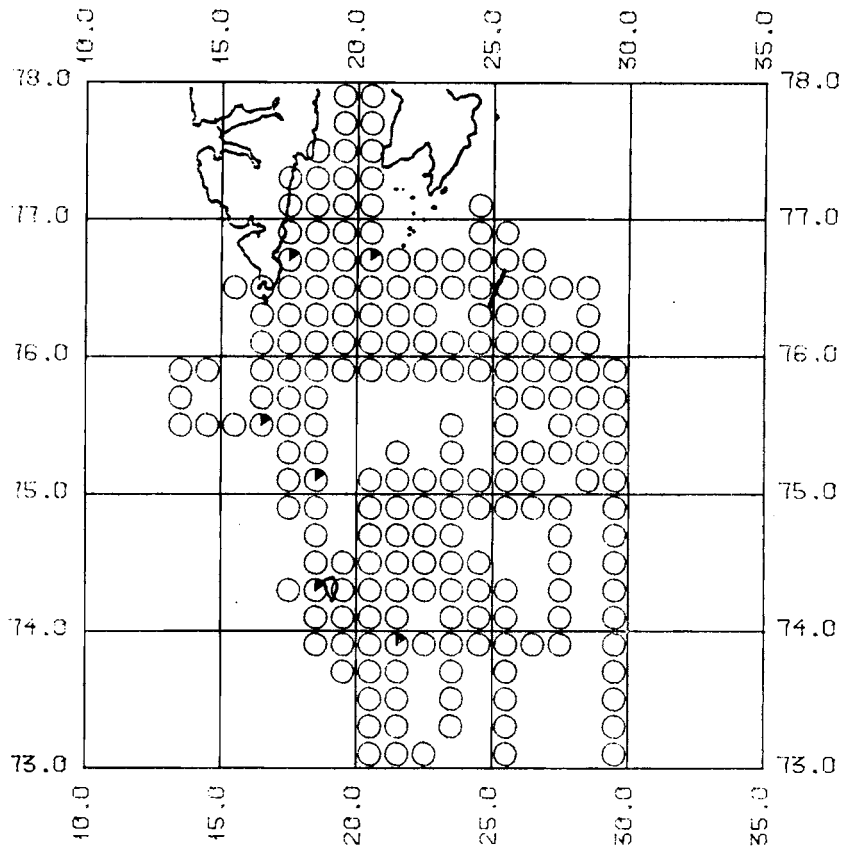
HØST 86

STORJØ



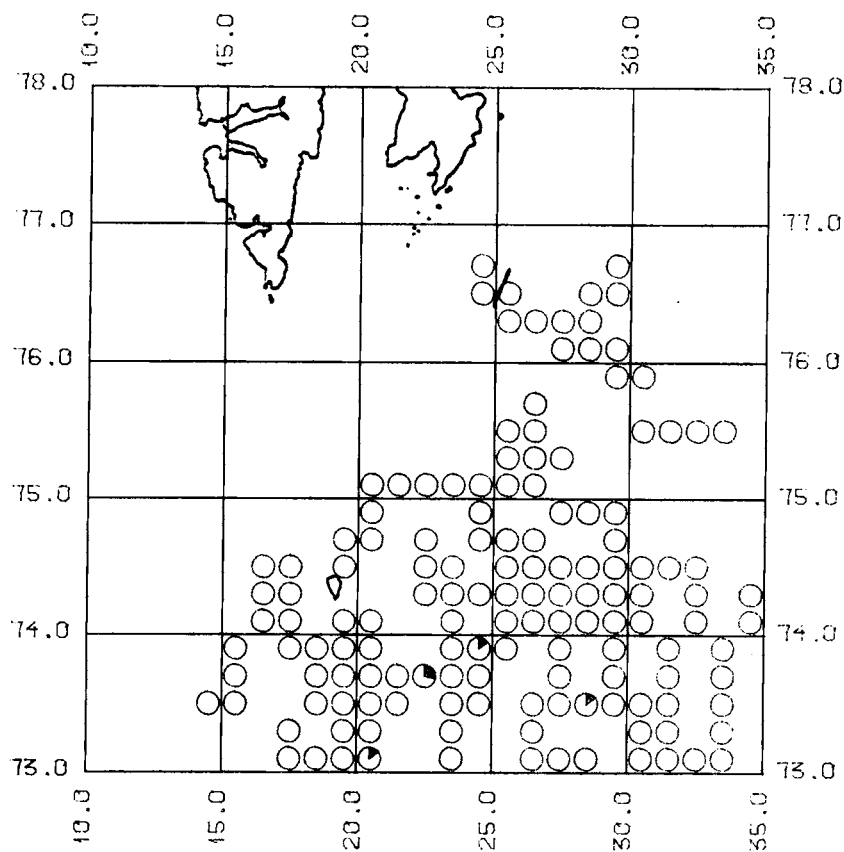
HØST 87

STORJO



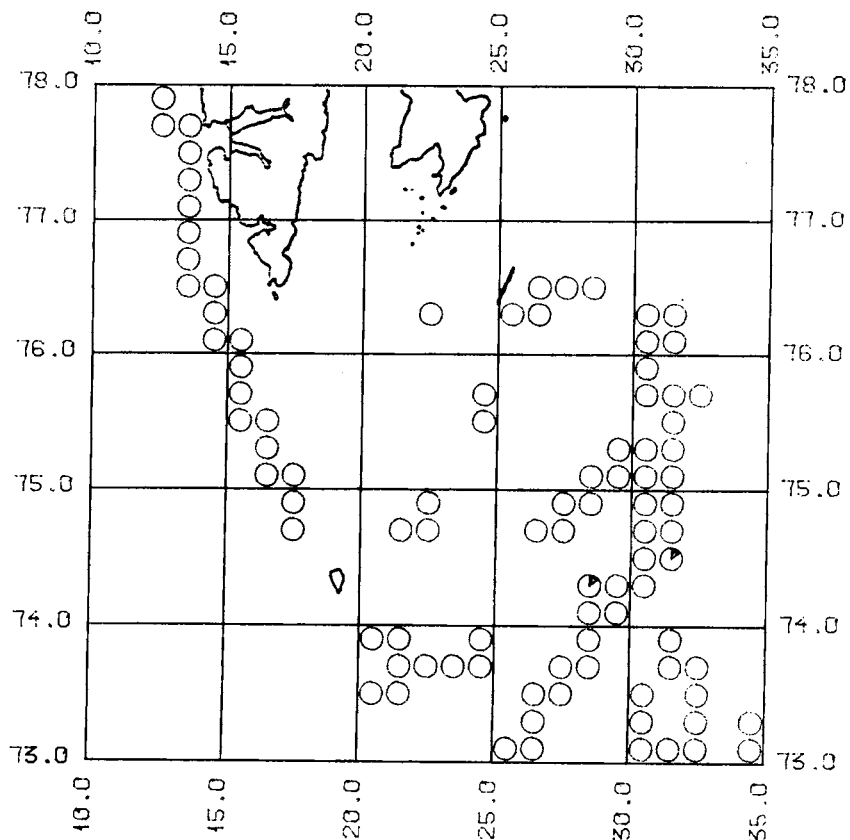
VÅR 86

GRÅMÅKE

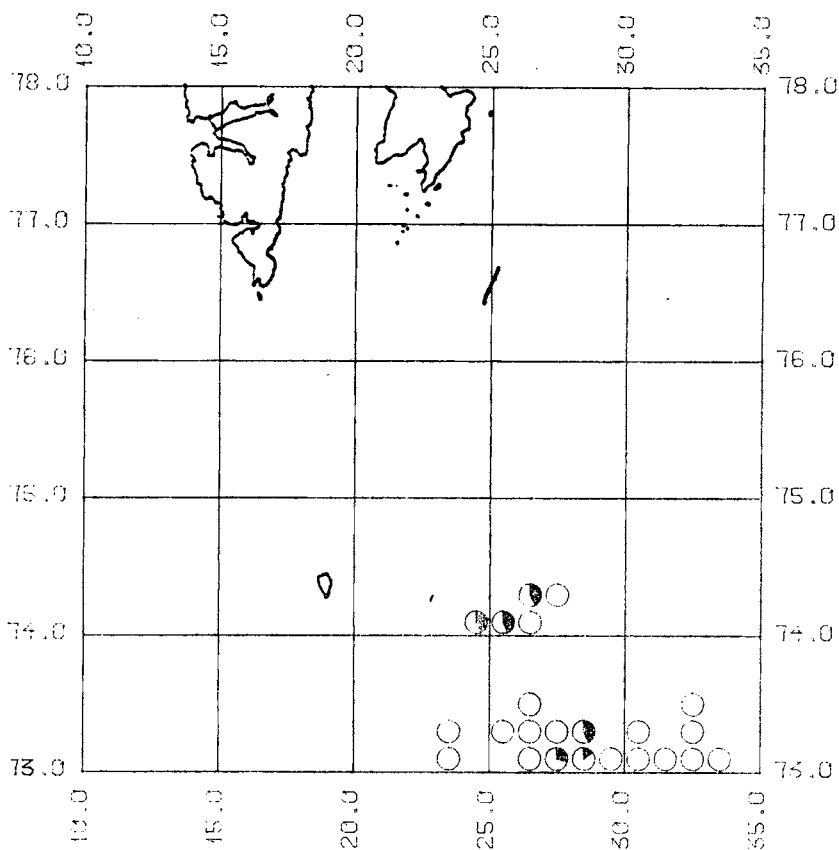


VINTER 87

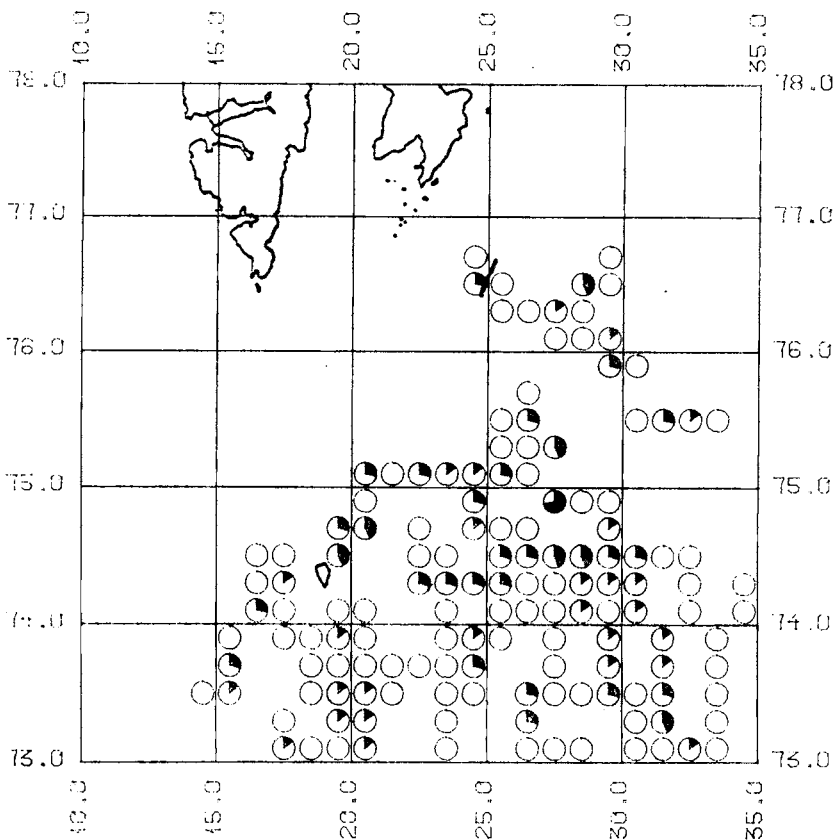
GRÅMÅKE



VINTER 86 POLARMÅKE



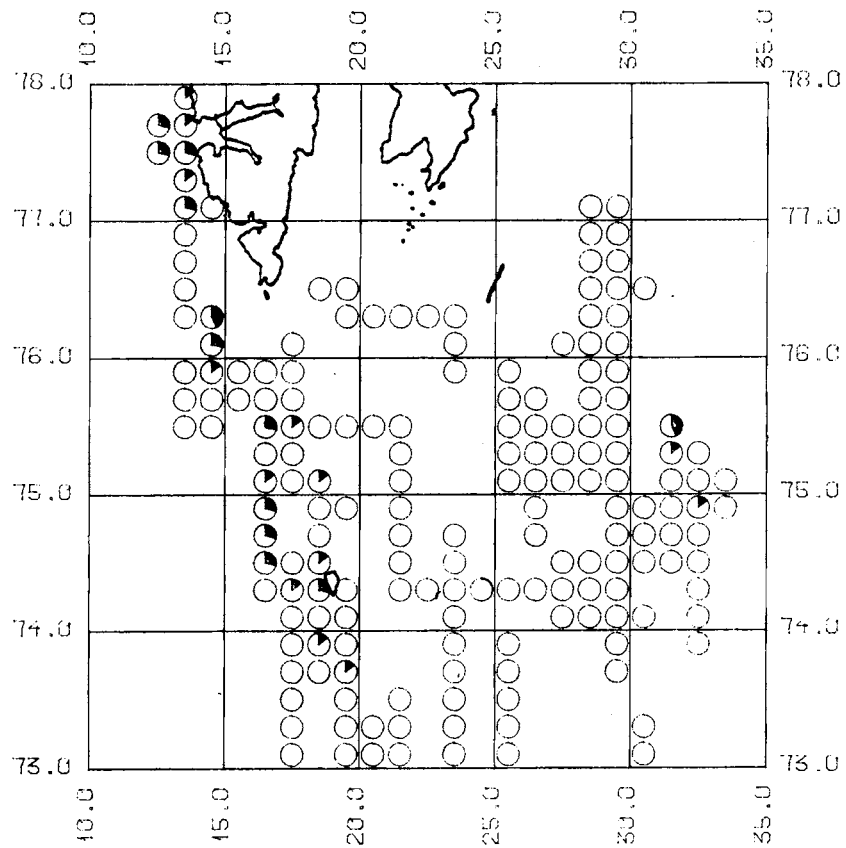
VÅR 86 POLARMÅKE





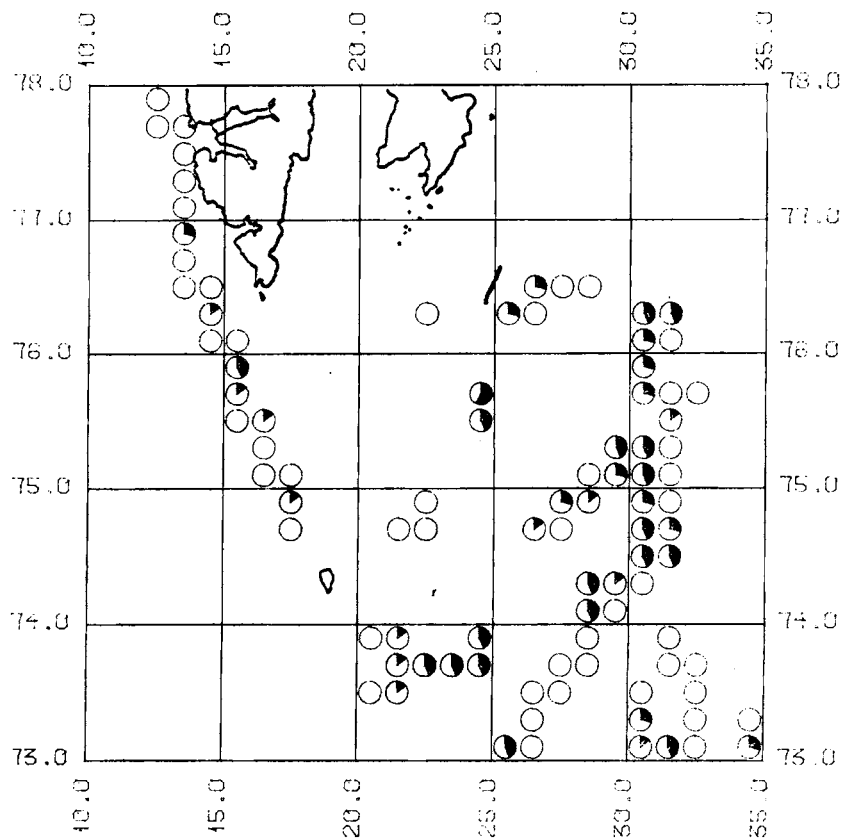
HØST 86

POLARMÅKE



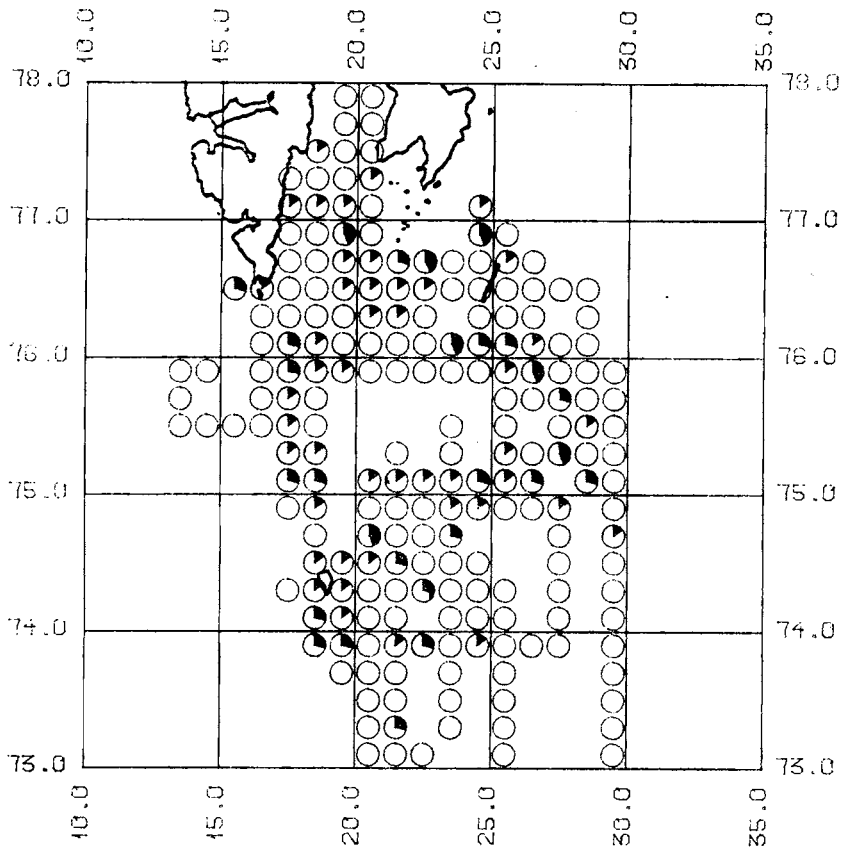
VINTER 87

POLARMÅKE



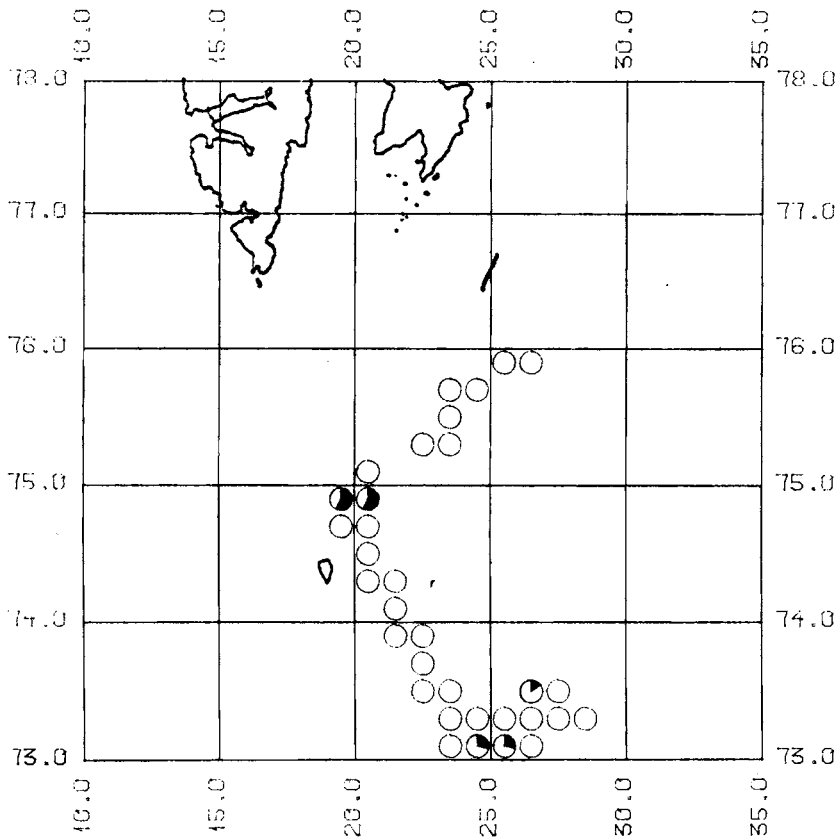
HØST 87

POLARMÅKE



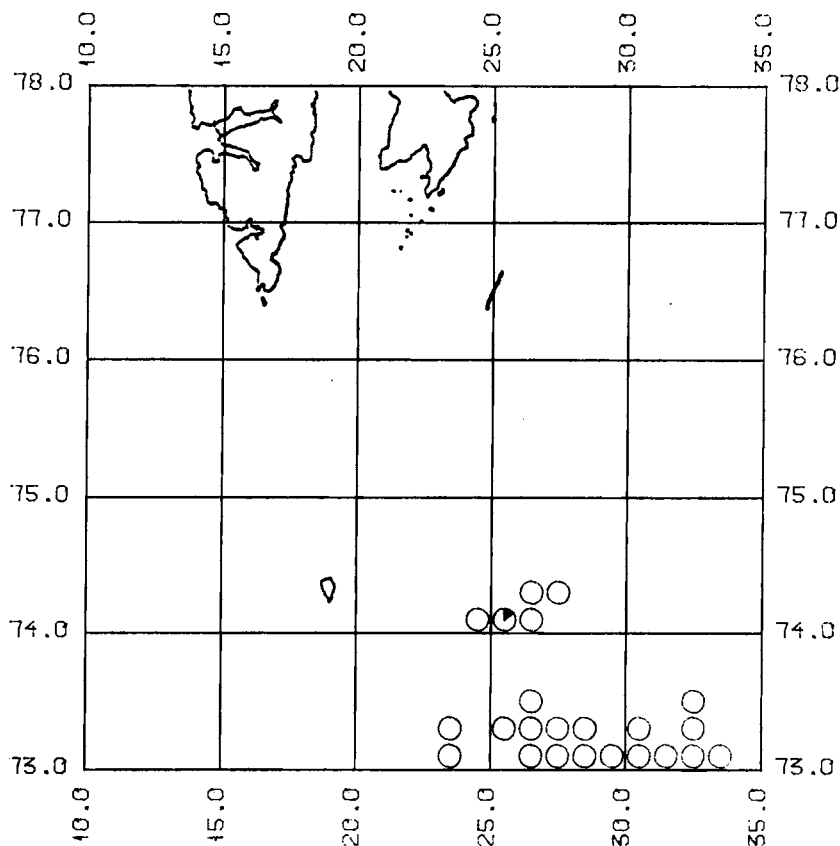
VINTER 88

POLARMÅKE



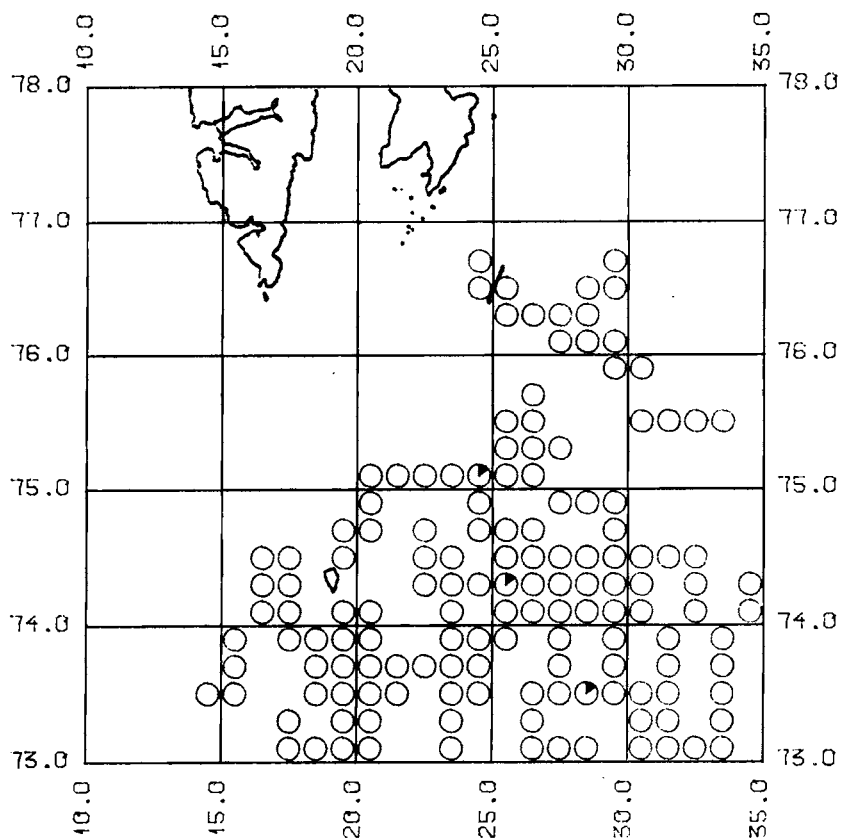
VINTER 86

SVARTBAK



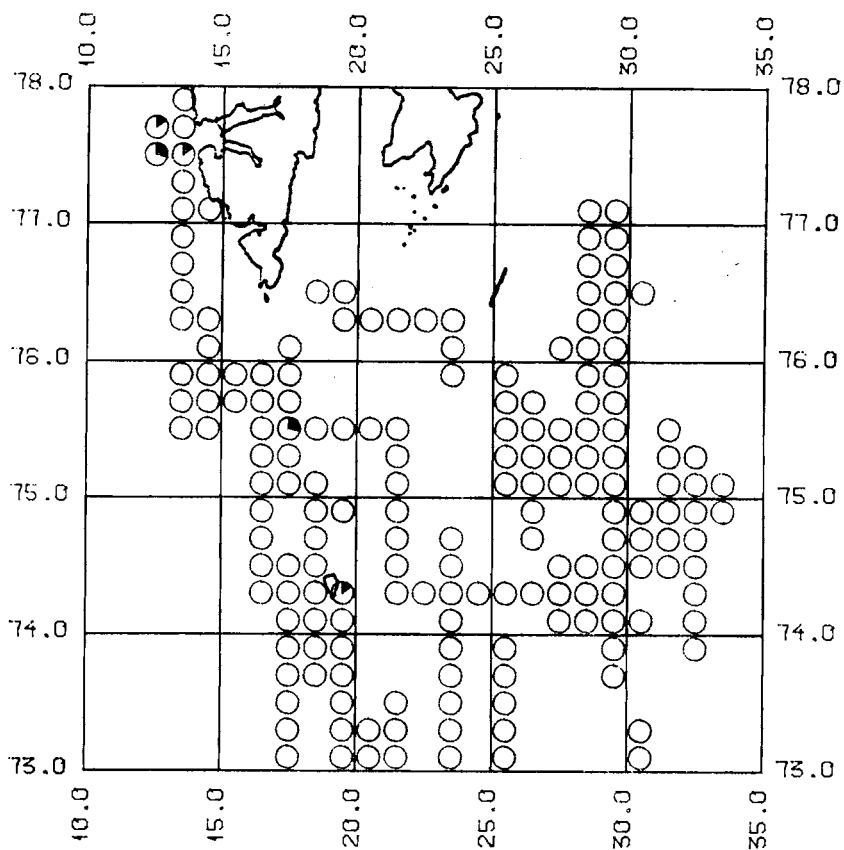
VÅR 86

SVARTBAK



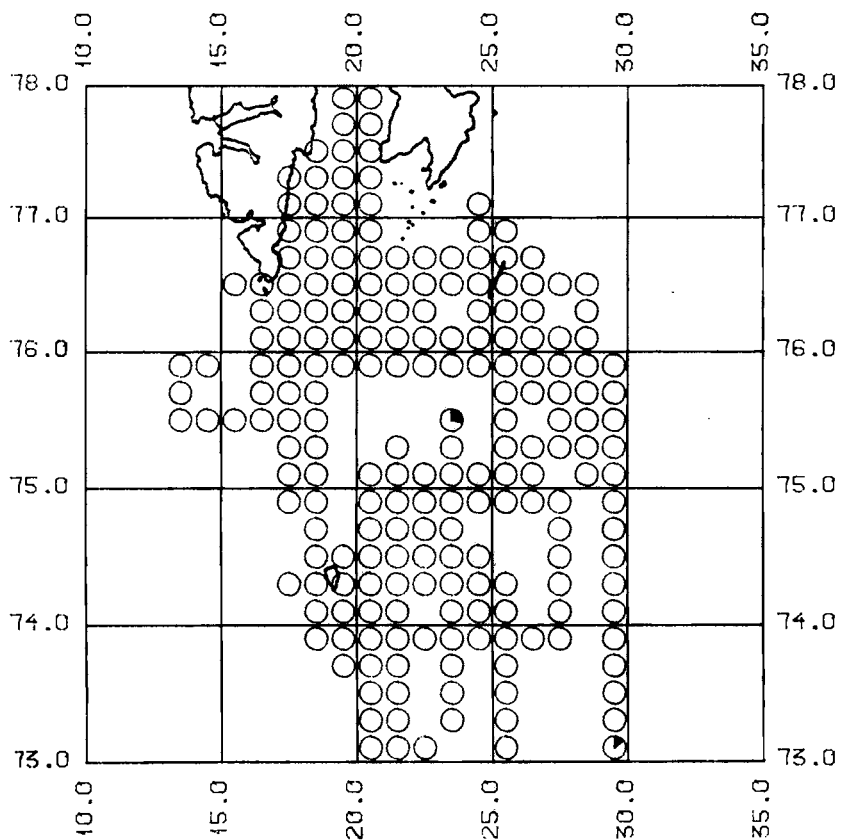
HØST 86

SVARTBAK



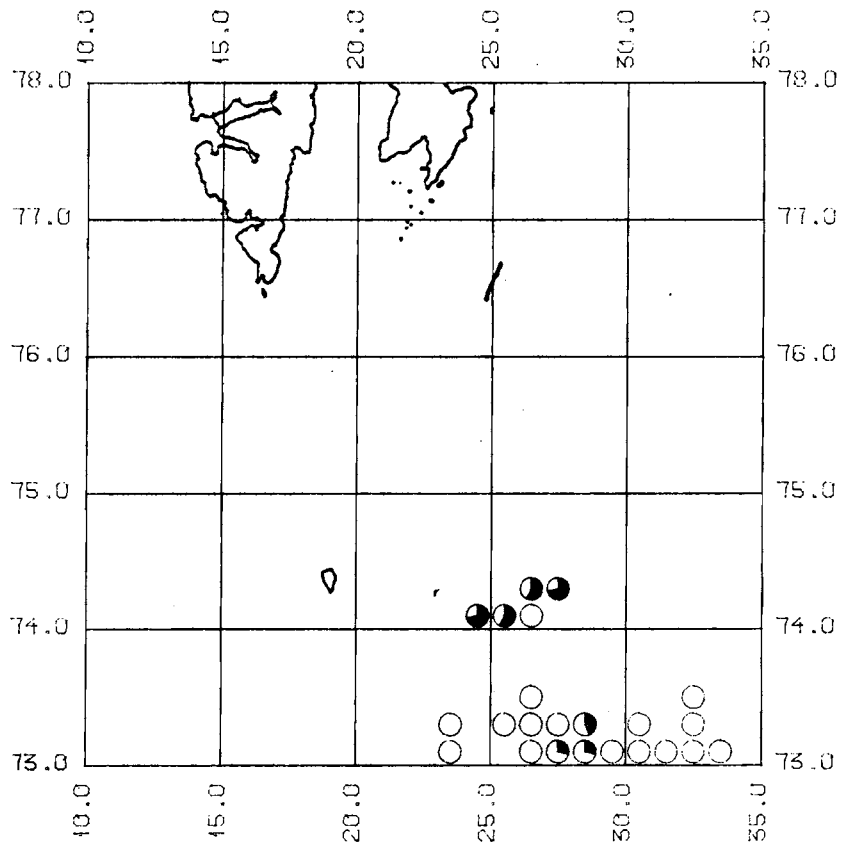
HØST 87

SVARTBAK



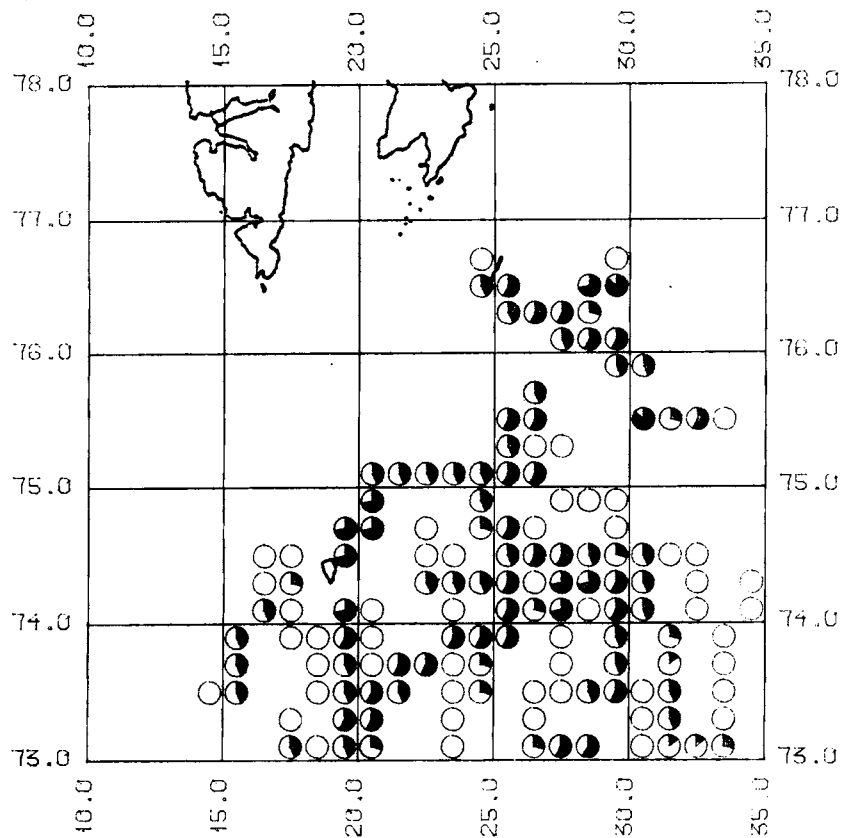
VINTER 86

KRYKKJE



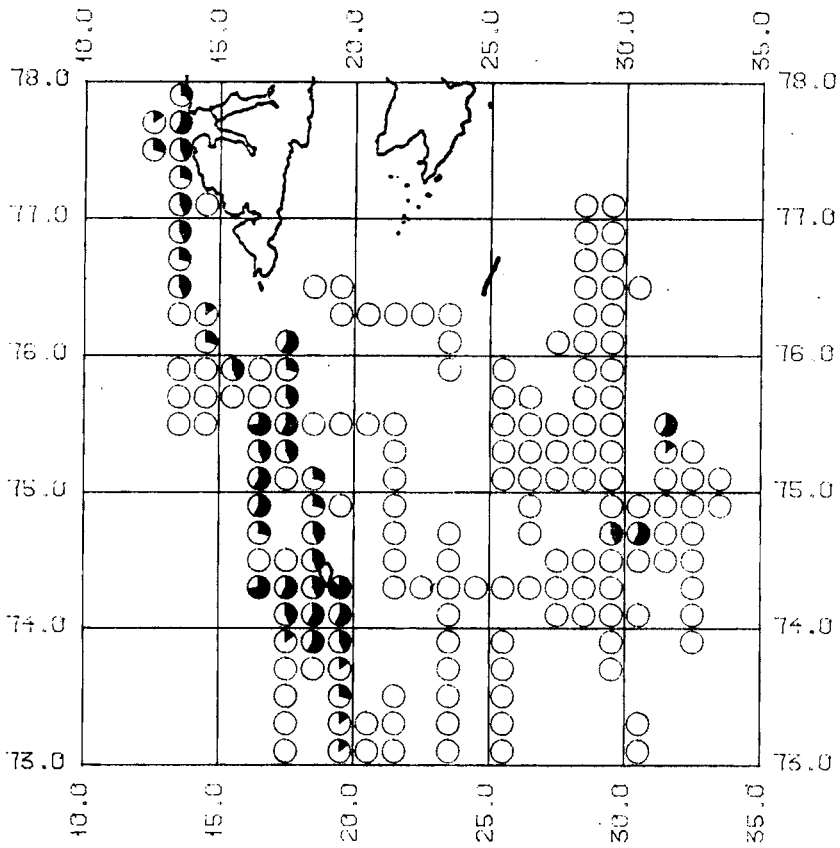
VÅR 86

KRYKKJE



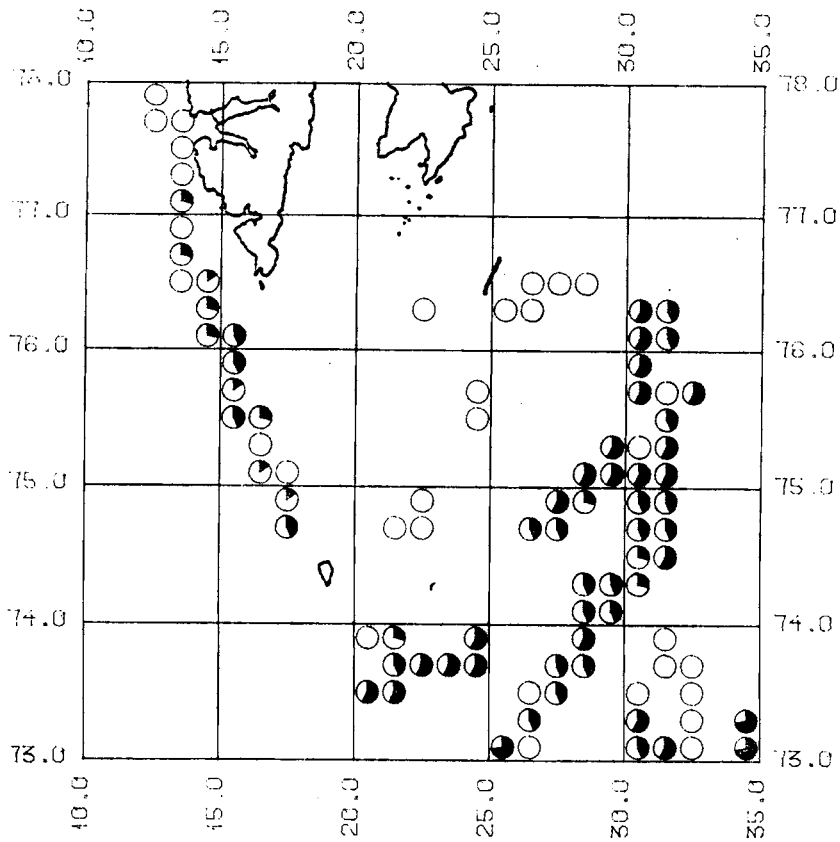
HØST 86

KRYKKJE



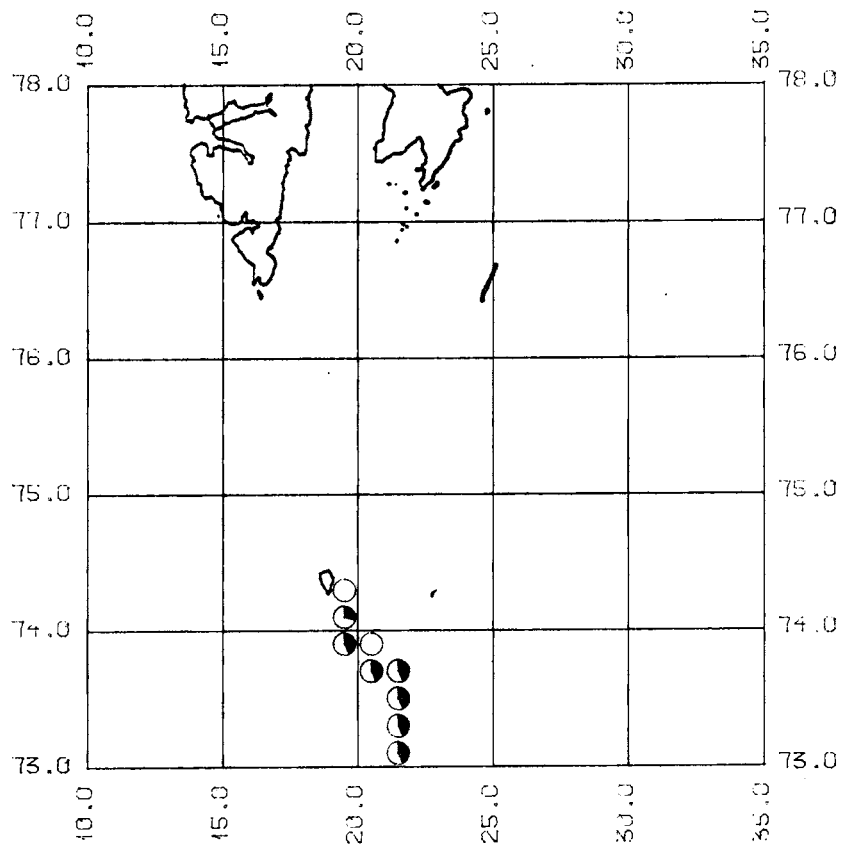
VINTER 87

KRYKKJE



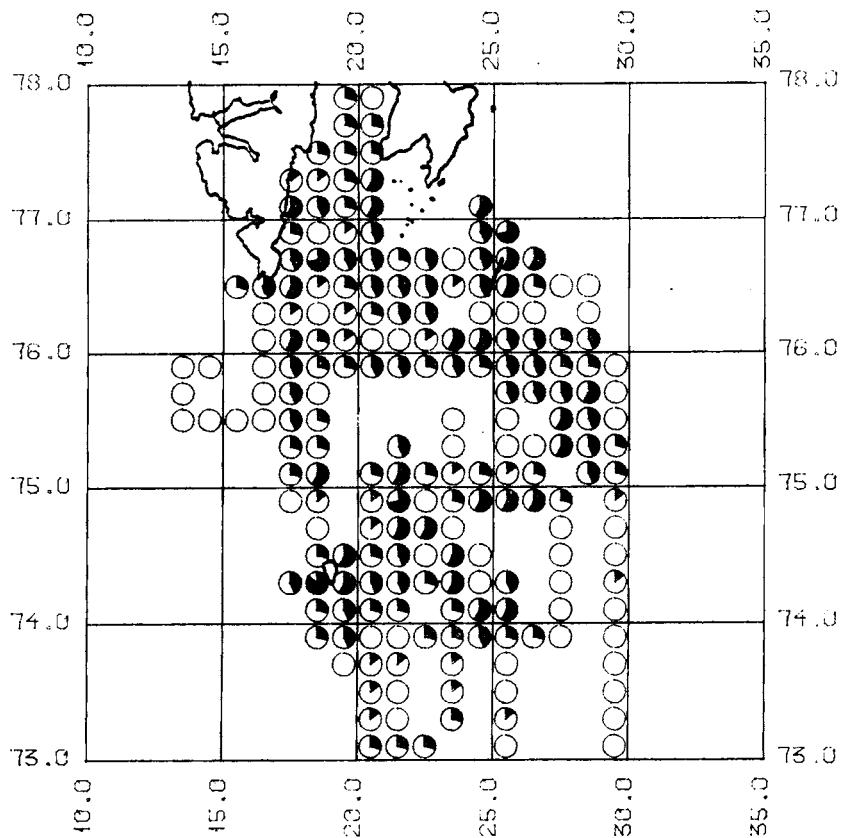
SUMMER 87

KRYKKJE



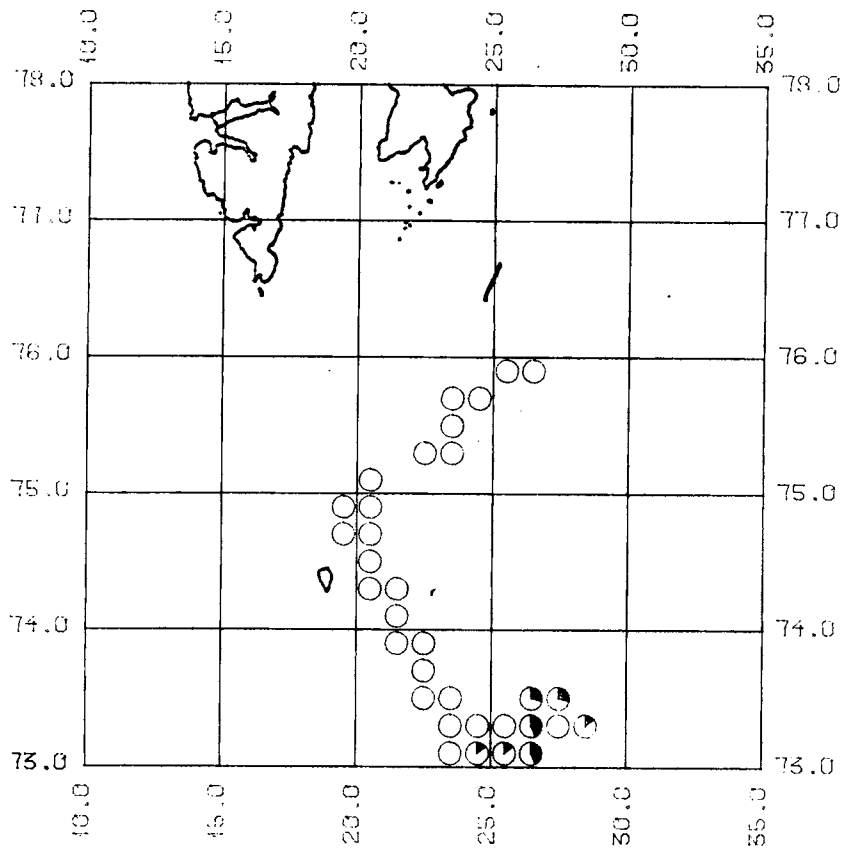
HØST 87

KRYKKJE



VINTER 88

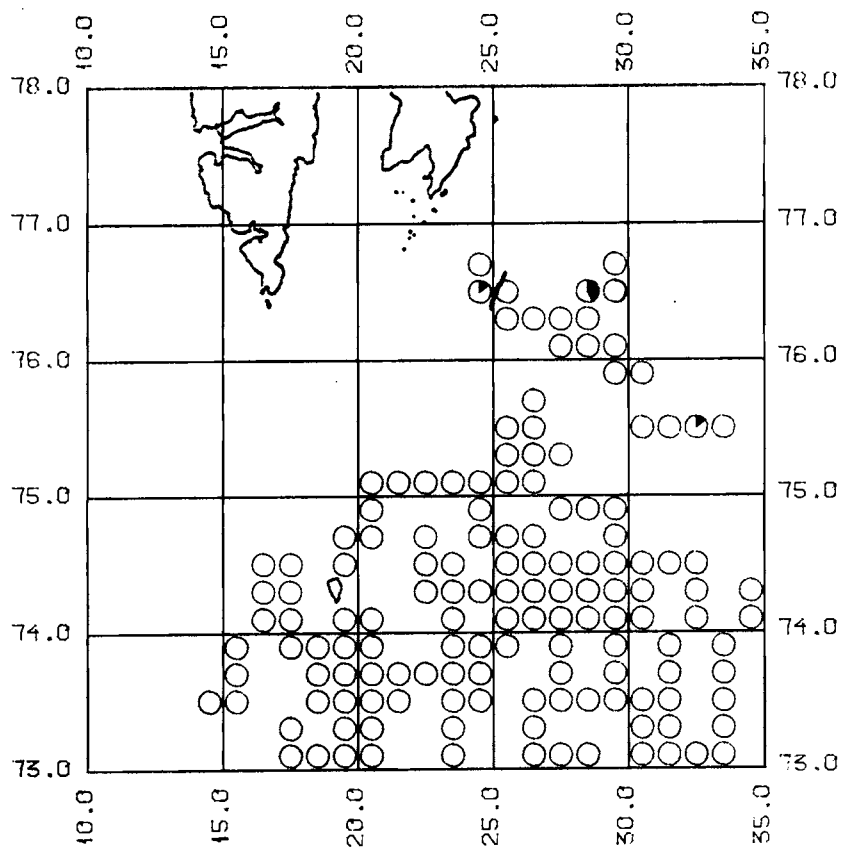
KRYKKJE





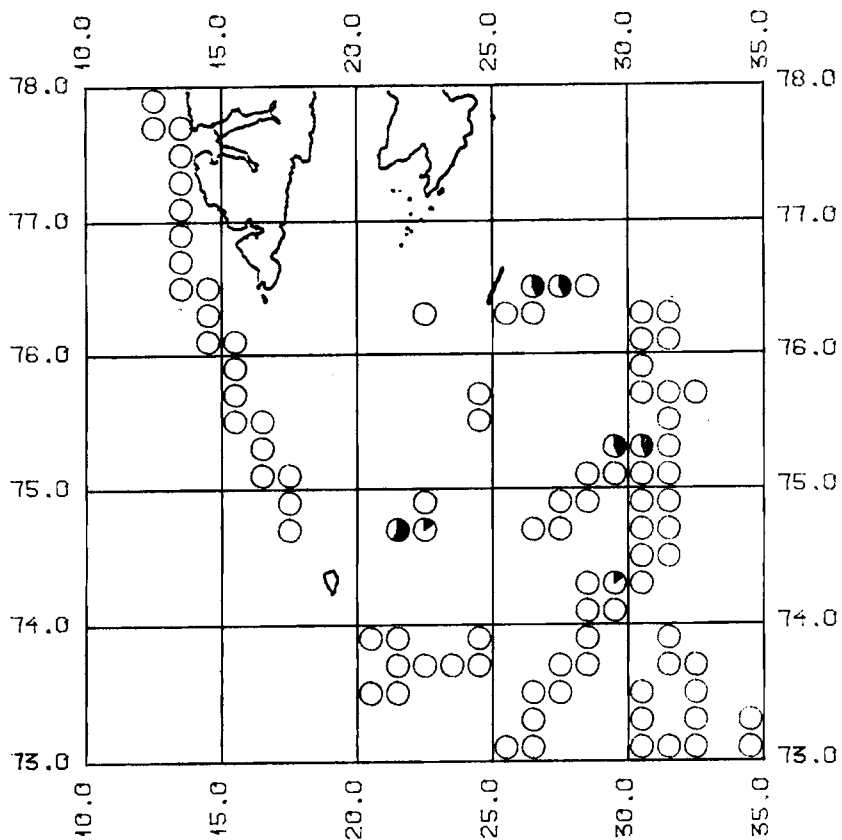
VÅR 86

ISMÅKE



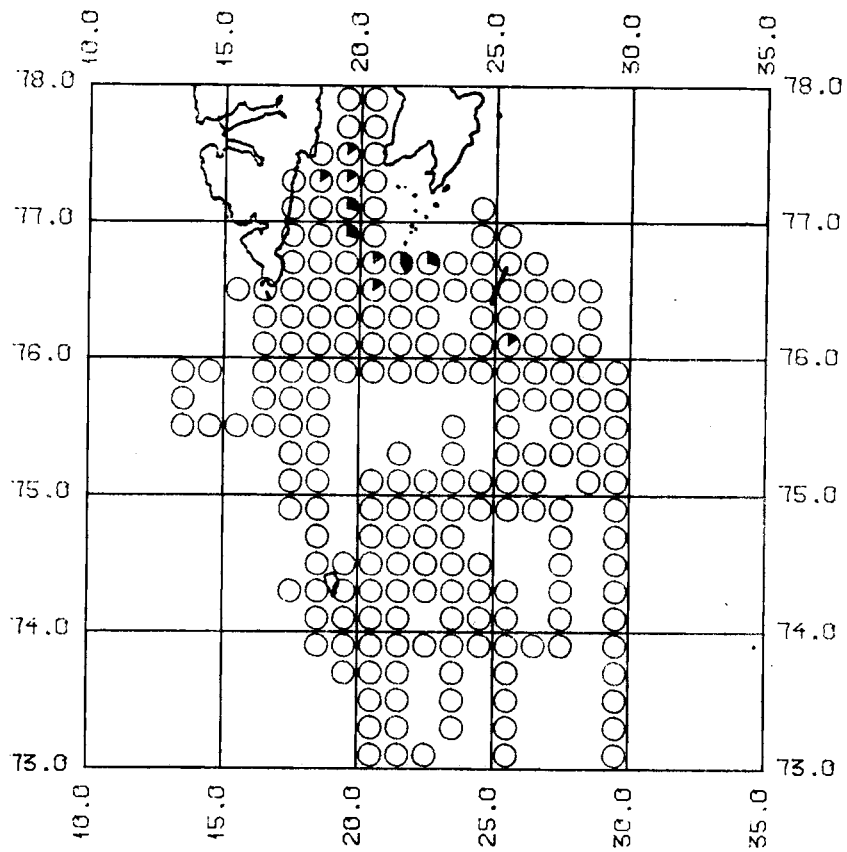
VINTER 87

ISMÅKE



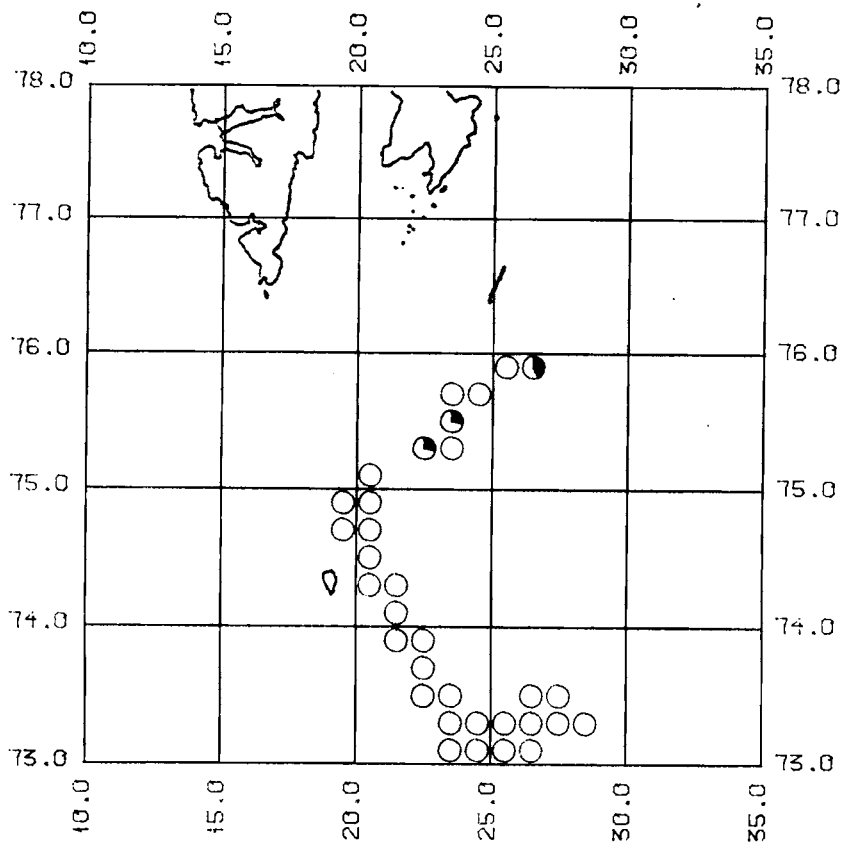
HØST 87

ISMÅKE



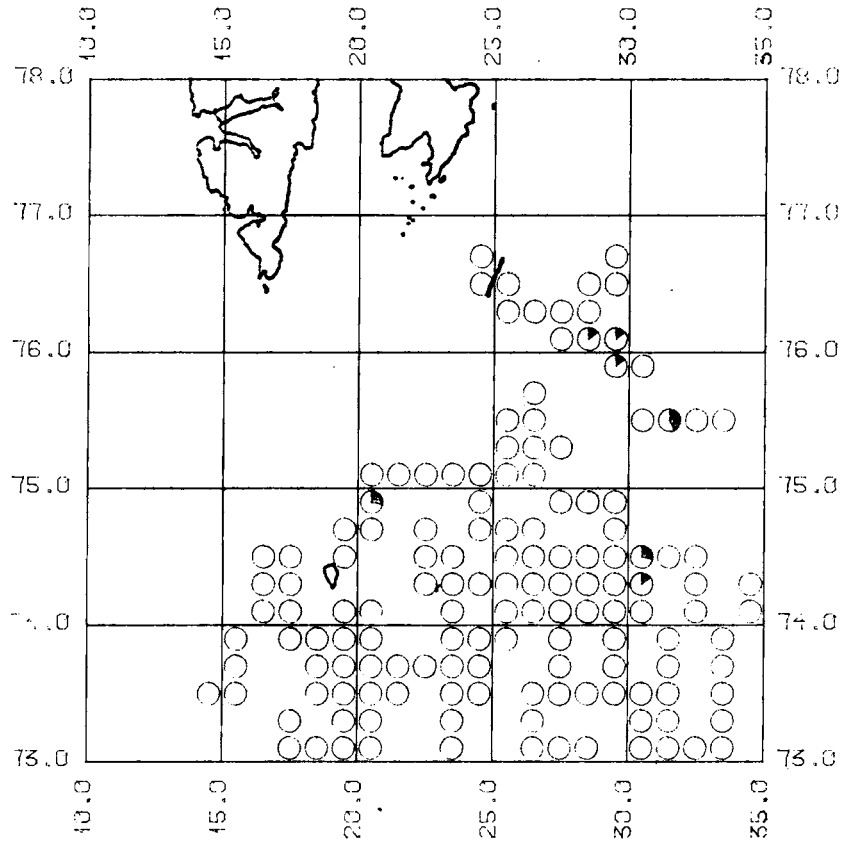
VINTER 88

ISMÅKE



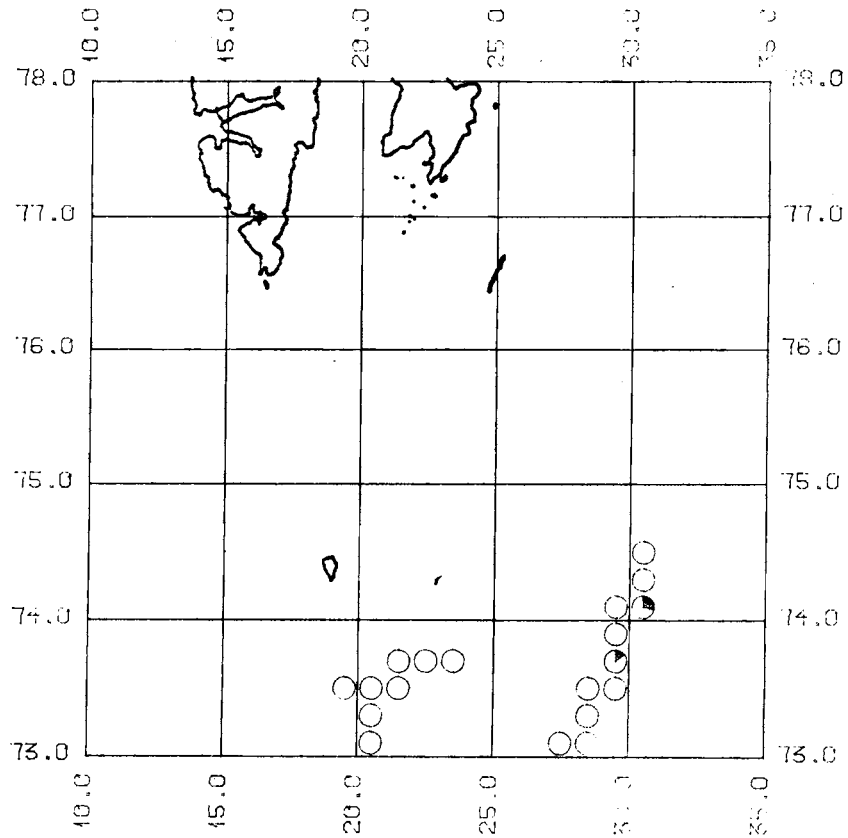
VÅR 86

RØDNEBBTERNE

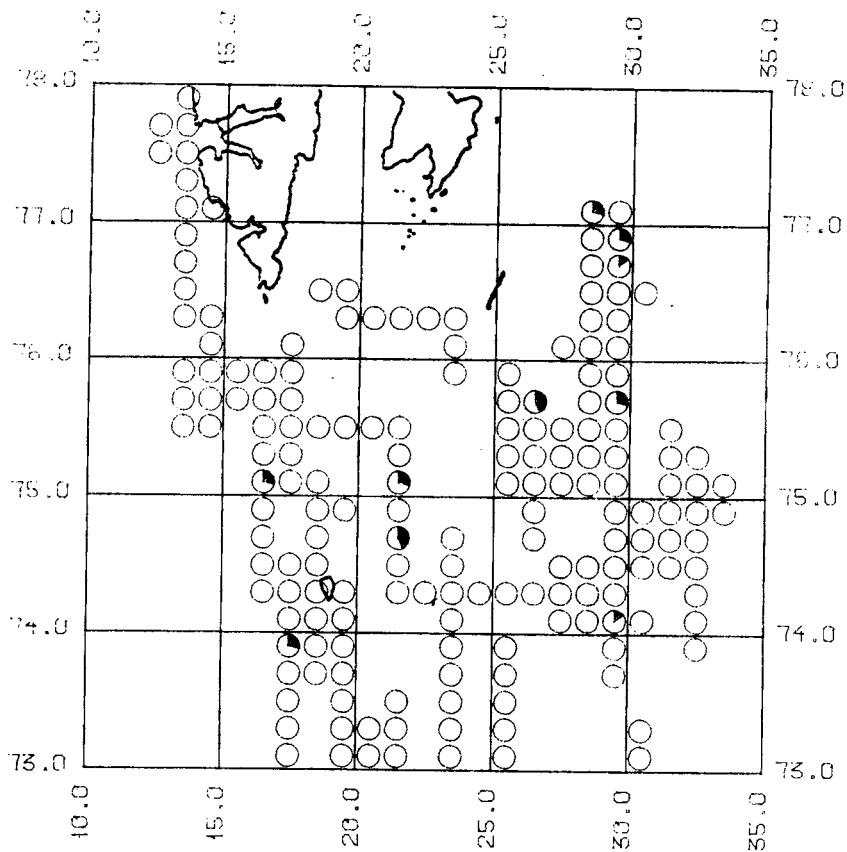


SOMMER 86

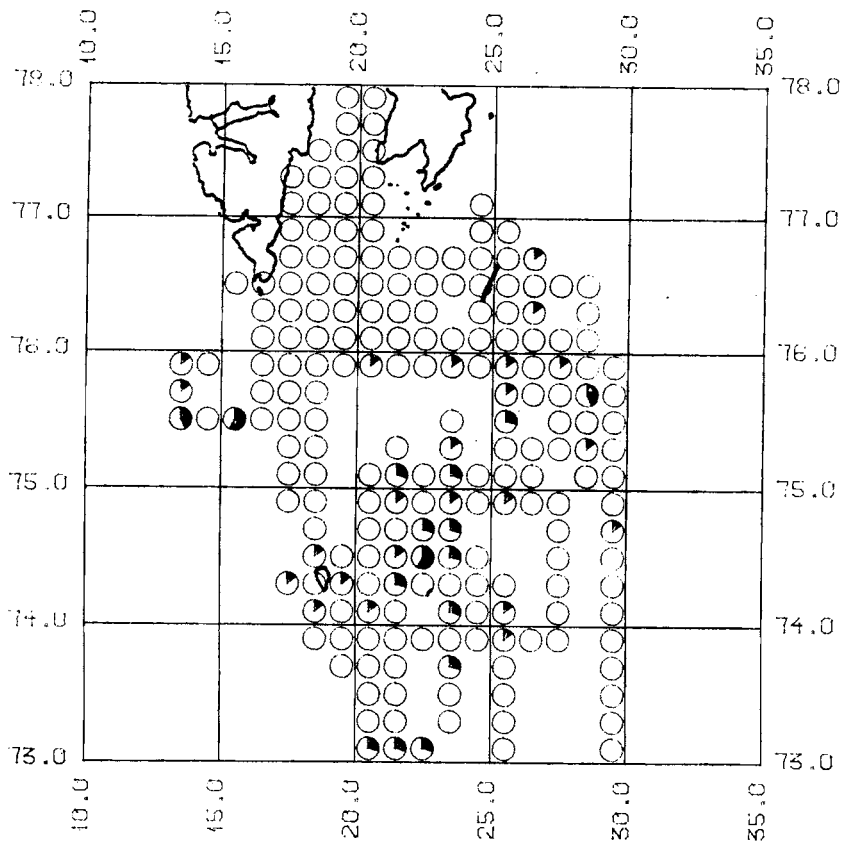
RØDNEBBTERNE



HØST 86 RØDNEBBTERNE

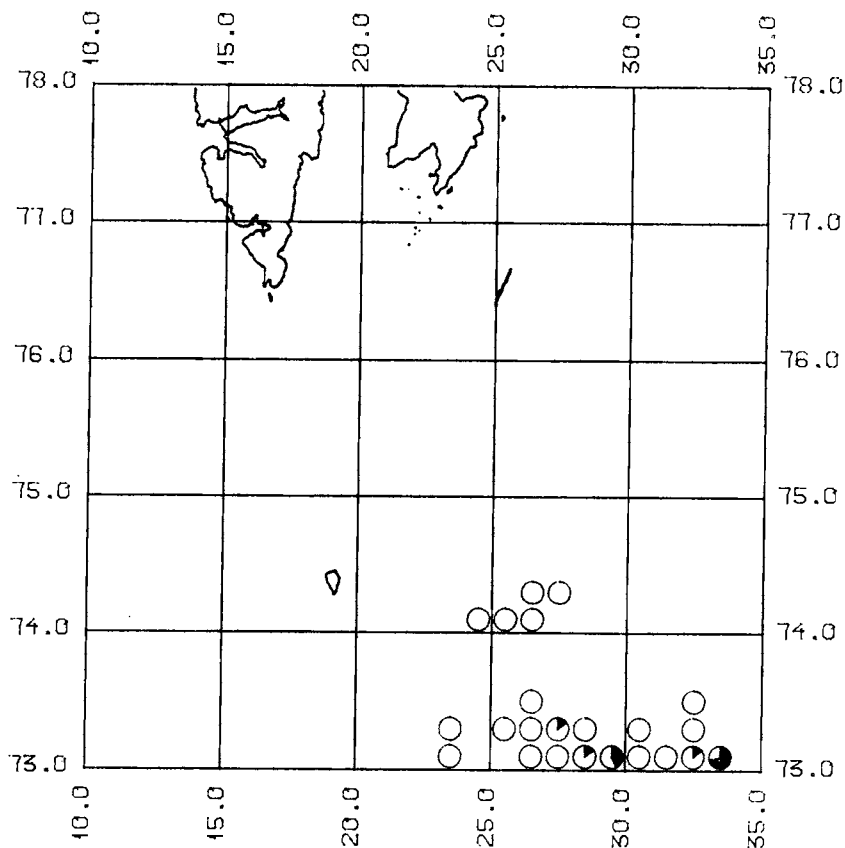


HØST 87 RØDNEBBTERNE



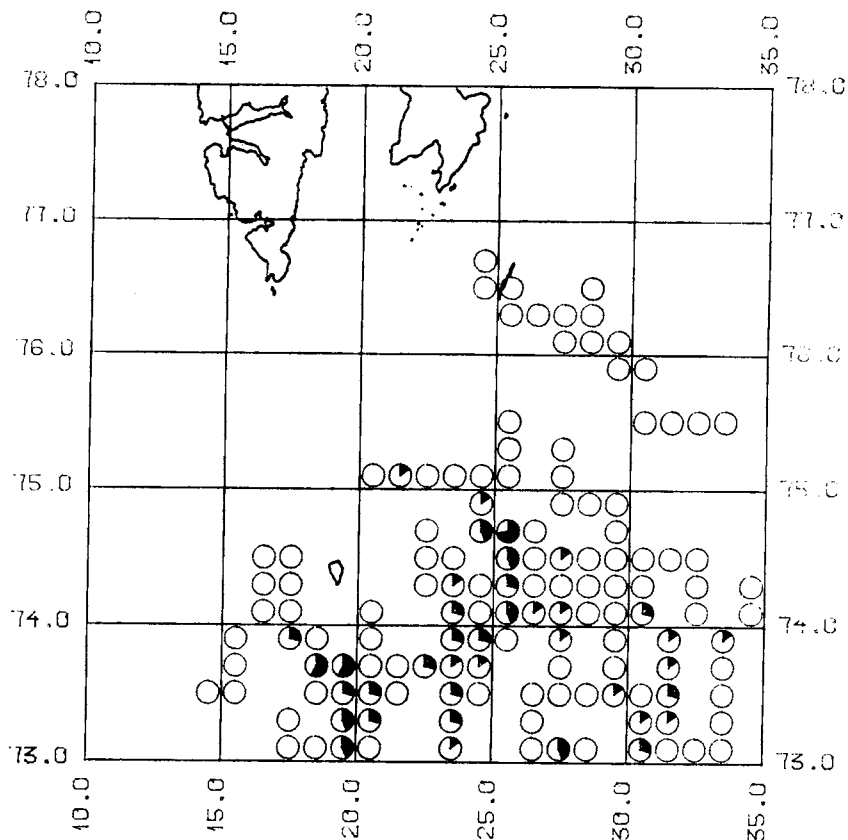
VINTER 86

LOMVI



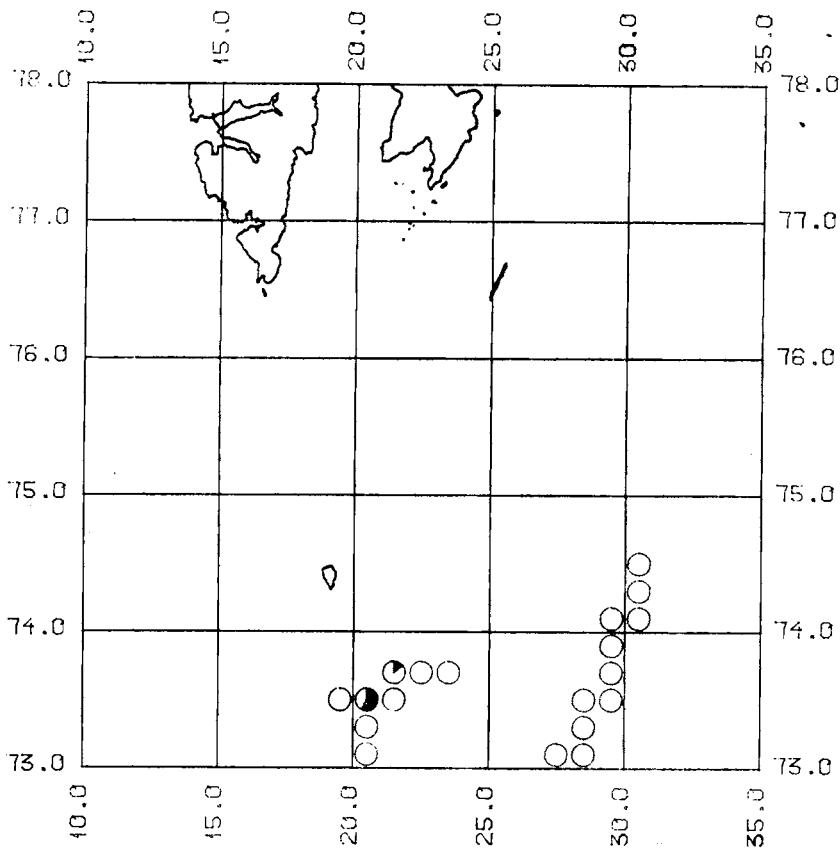
VÅR 86

LOMVI



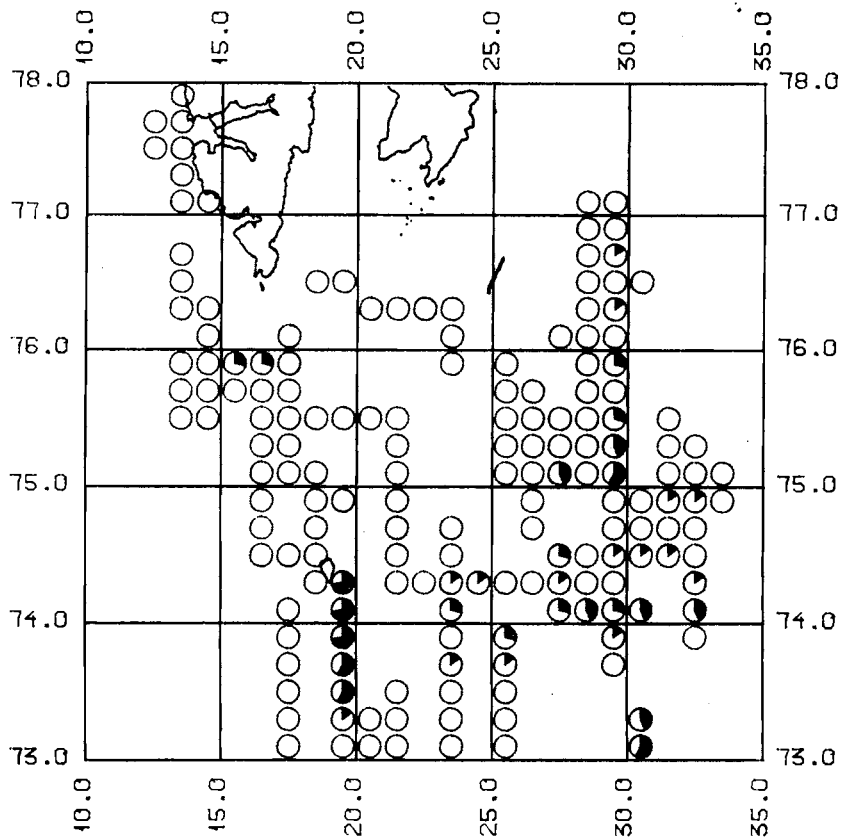
SOMMER 86

LOMVI



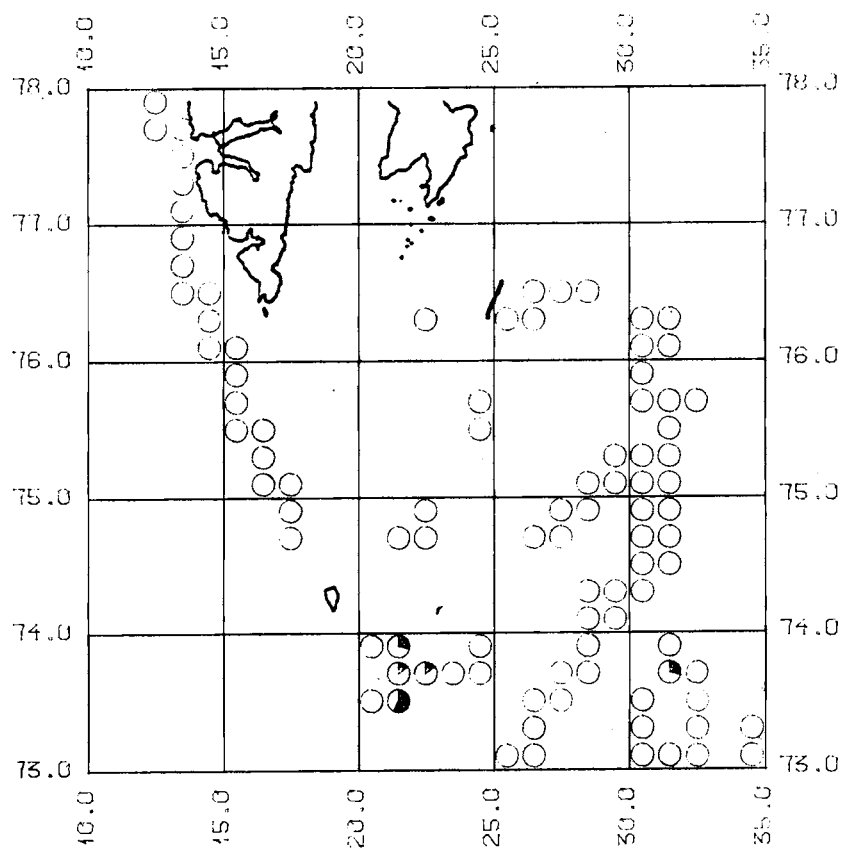
HØST 86

LOMVI



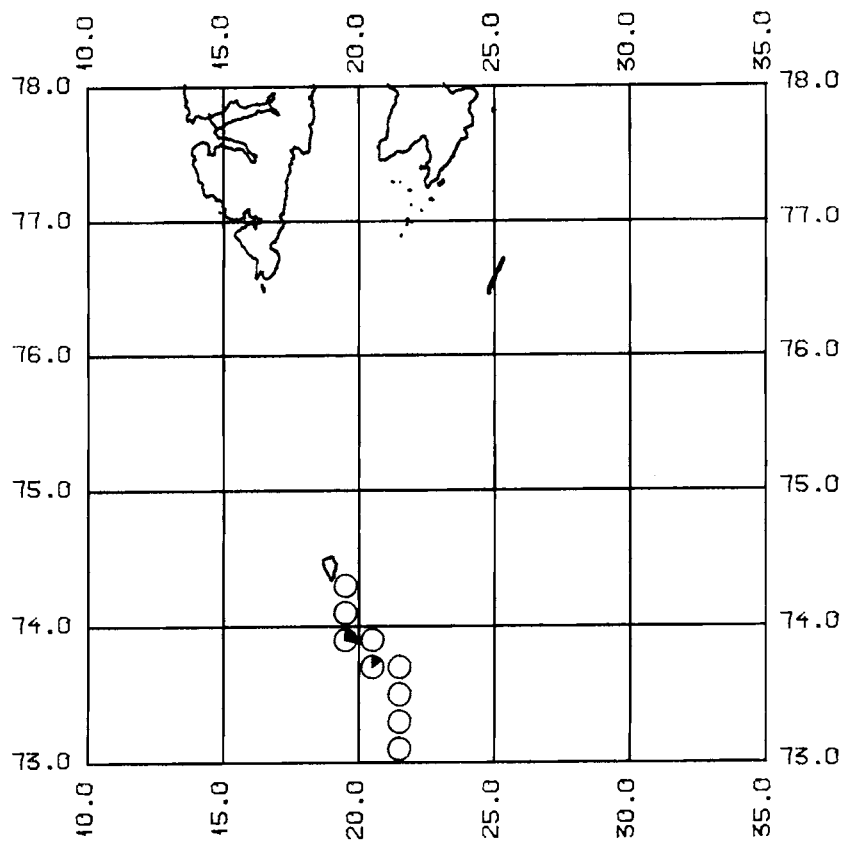
VINTER 87

LOMVI



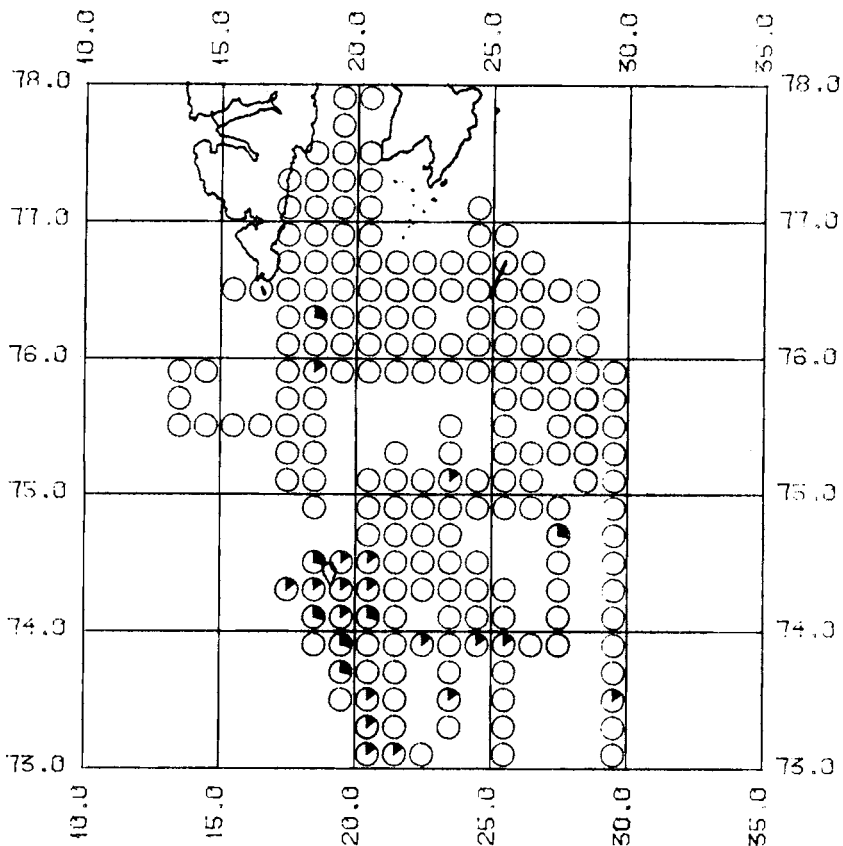
SOMMER 87

LOMVI



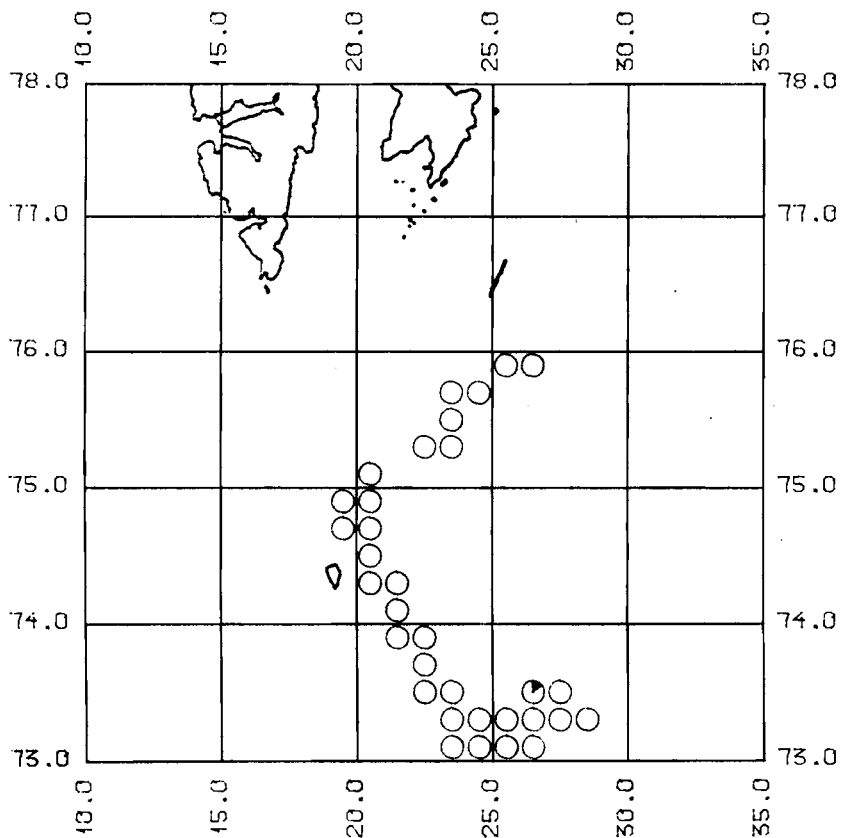
HØST 87

LOMVI



VINTER 88

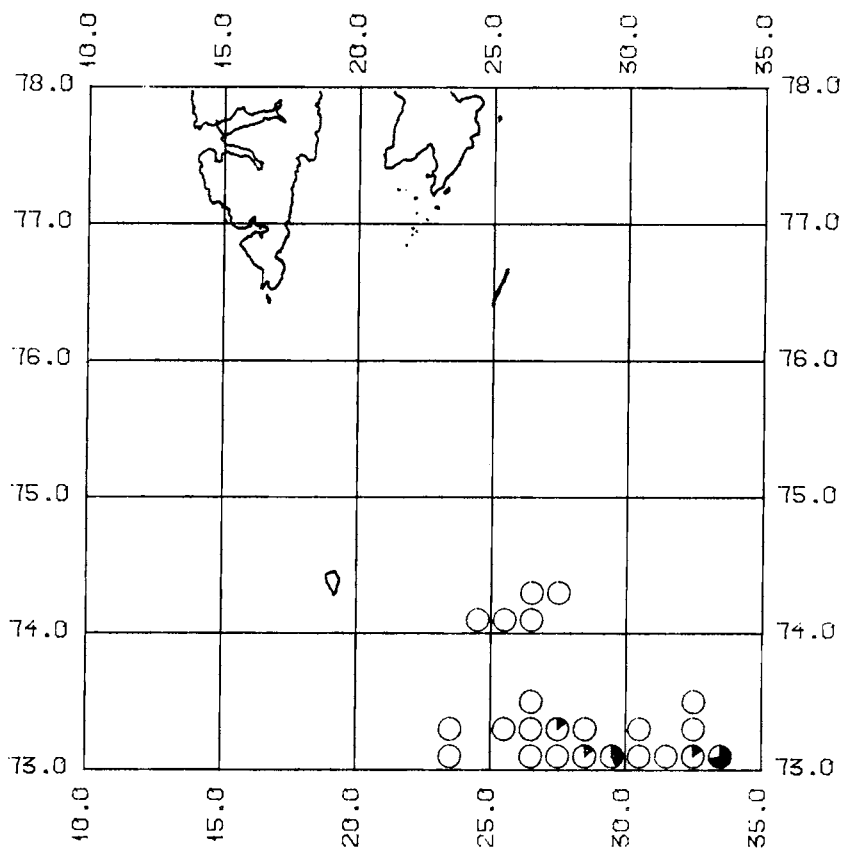
LOMVI





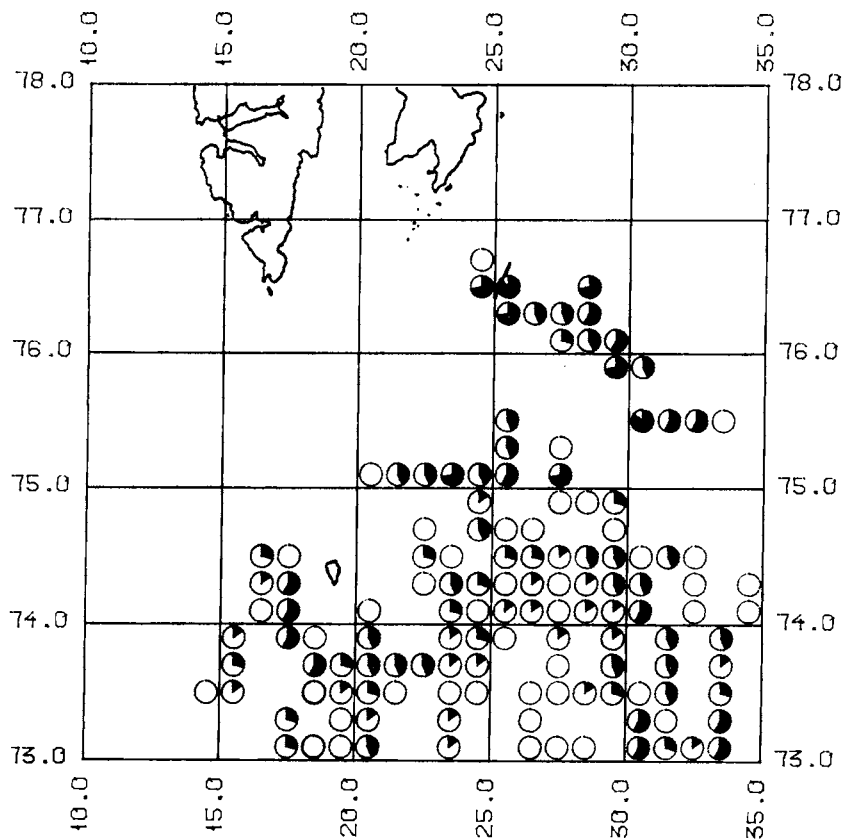
VINTER 86

POLARLOMVI



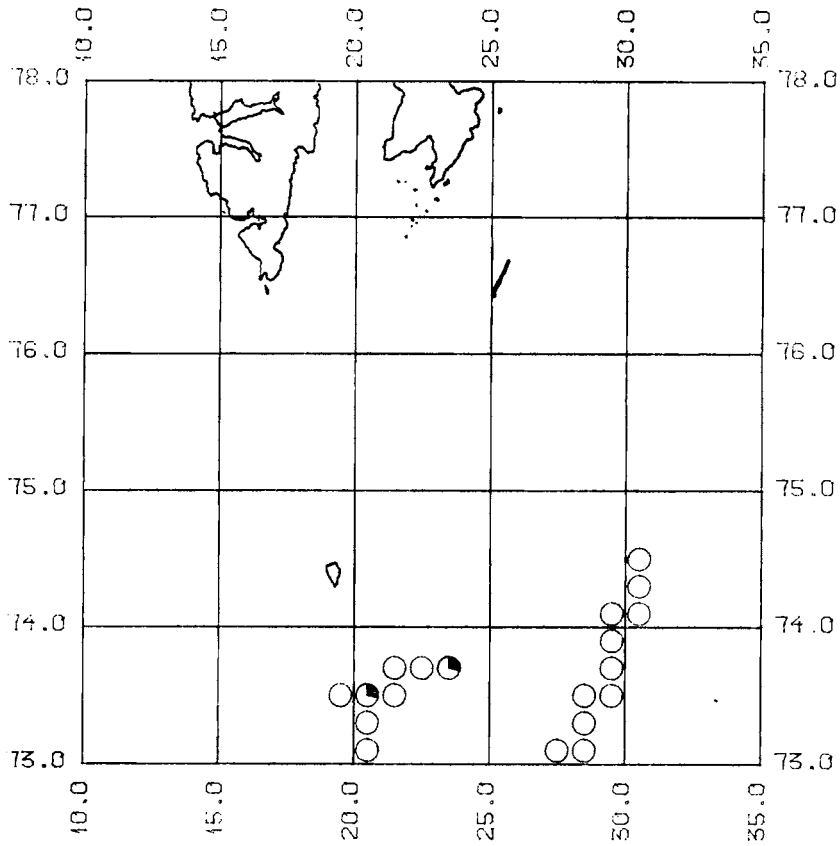
HØST 86

POLARLOMVI



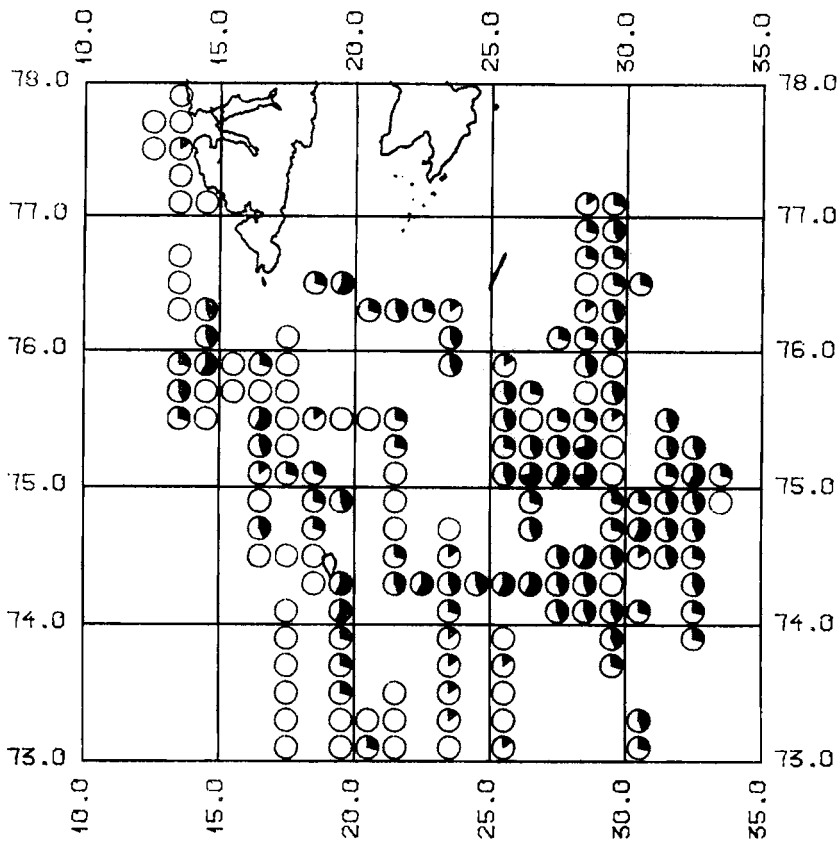
SOMMER 86

POLARLOMVI



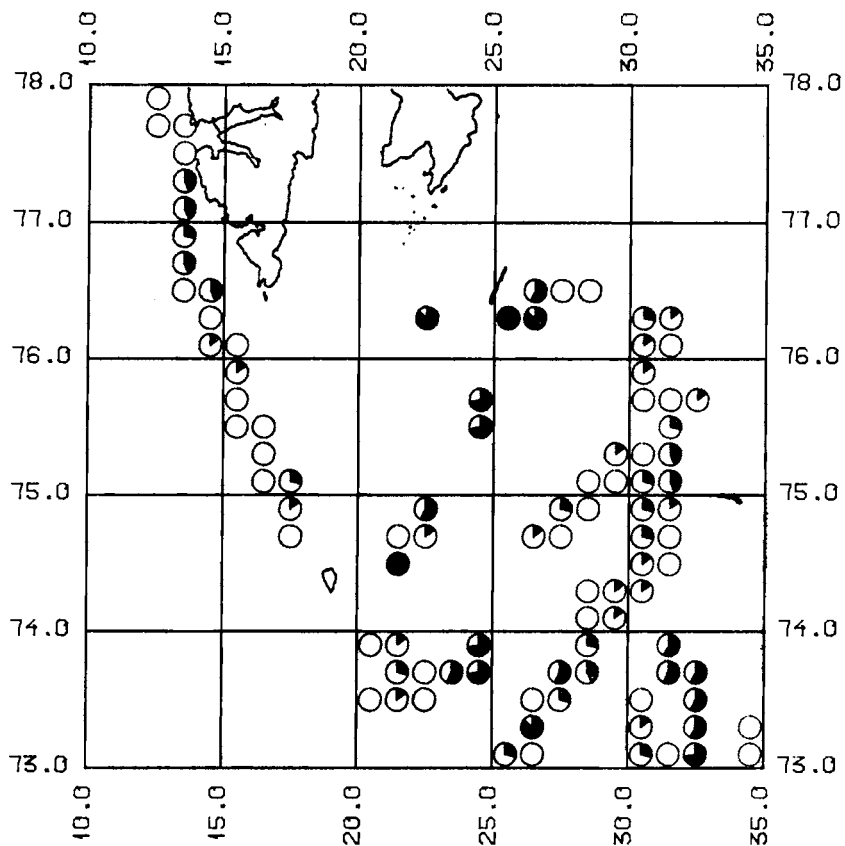
HØST 86

POLARLOMVI



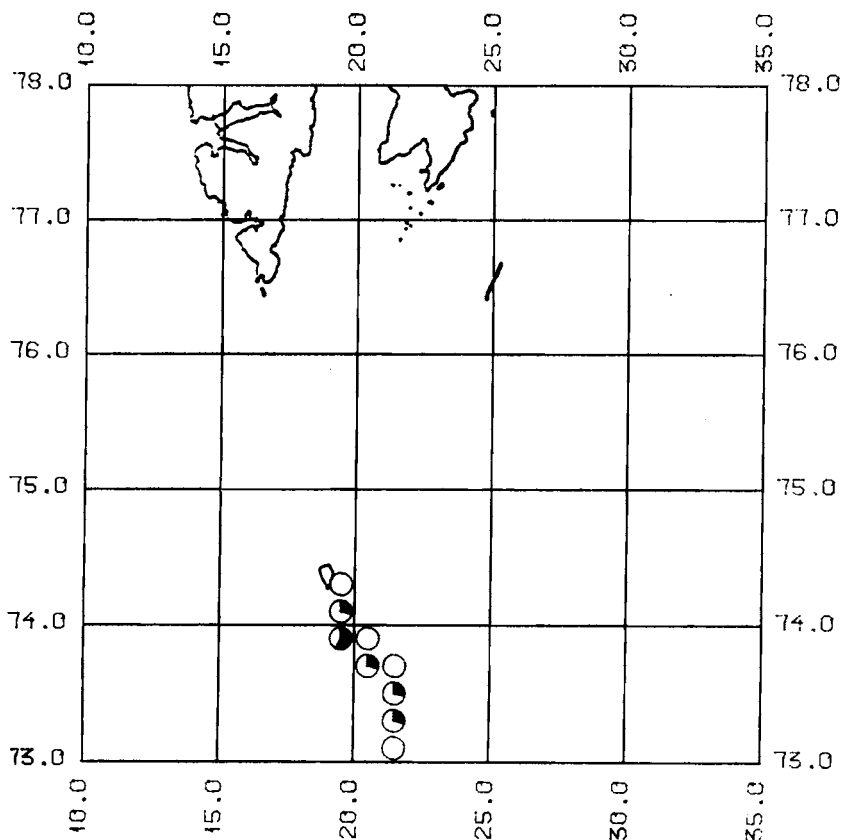
VINTER 87

POLARLOMVI



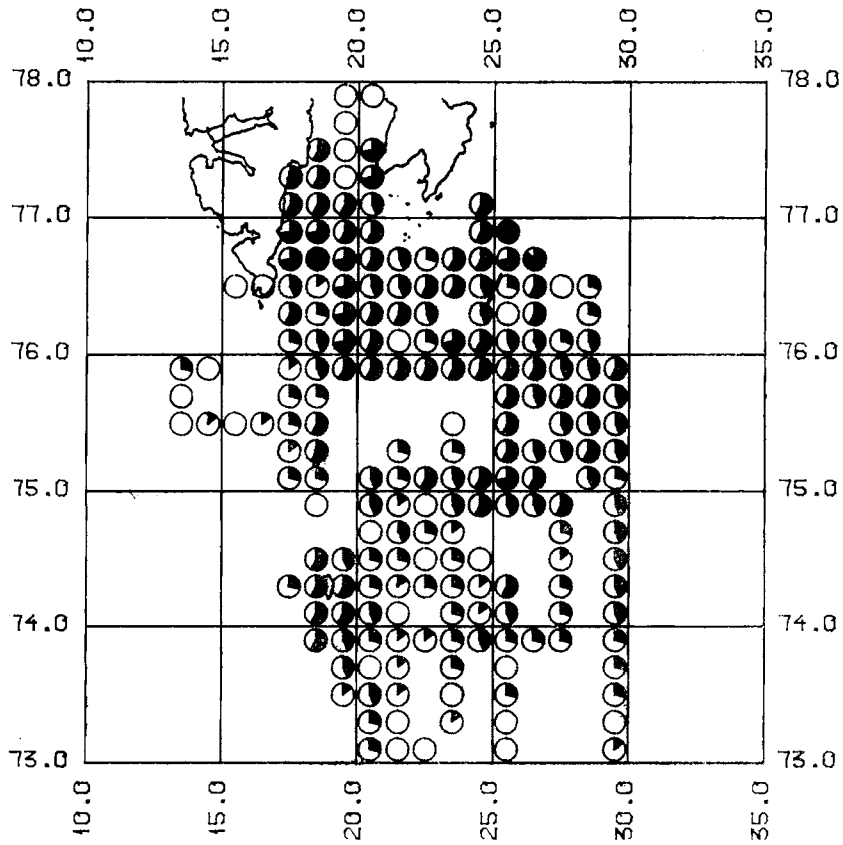
SOMMER 87

POLARLOMVI



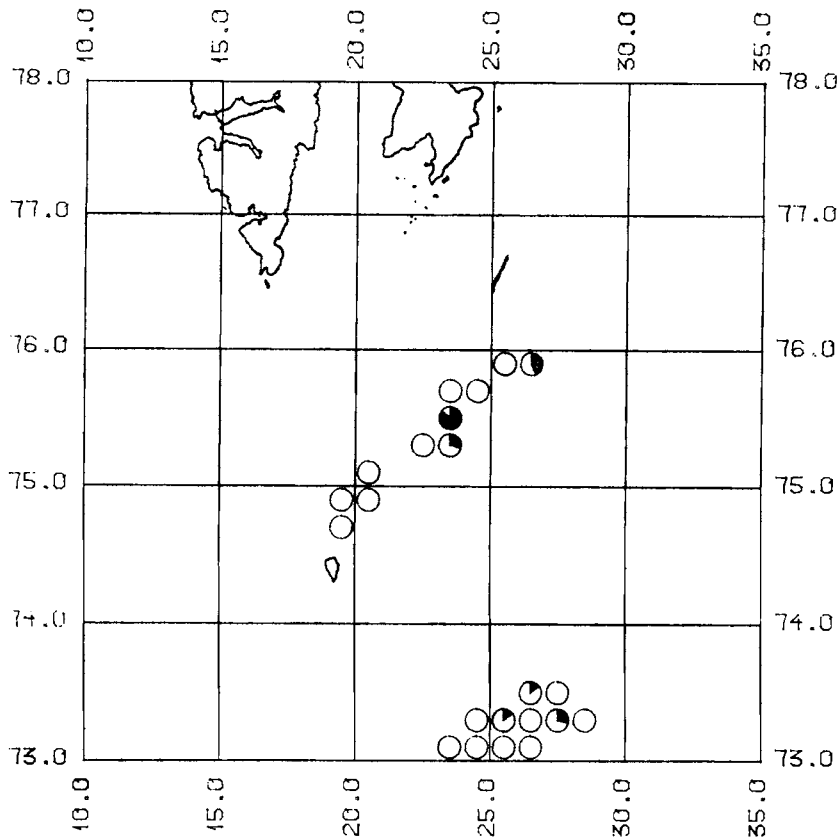
HØST 87

POLARLOMVI

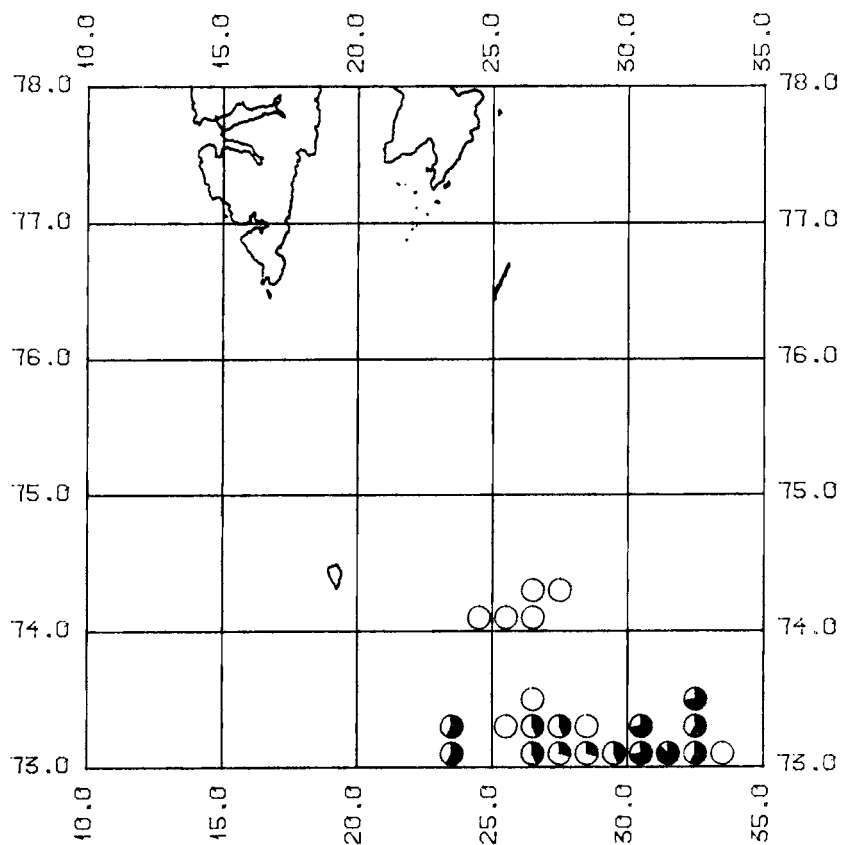


VINTER 88

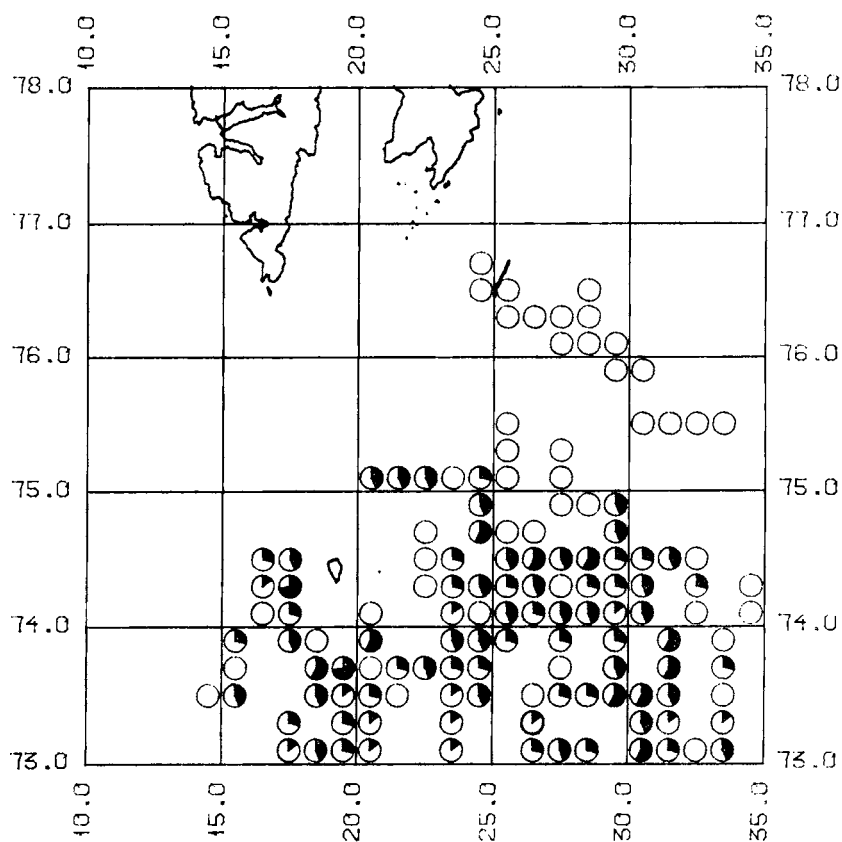
POLARLOMVI



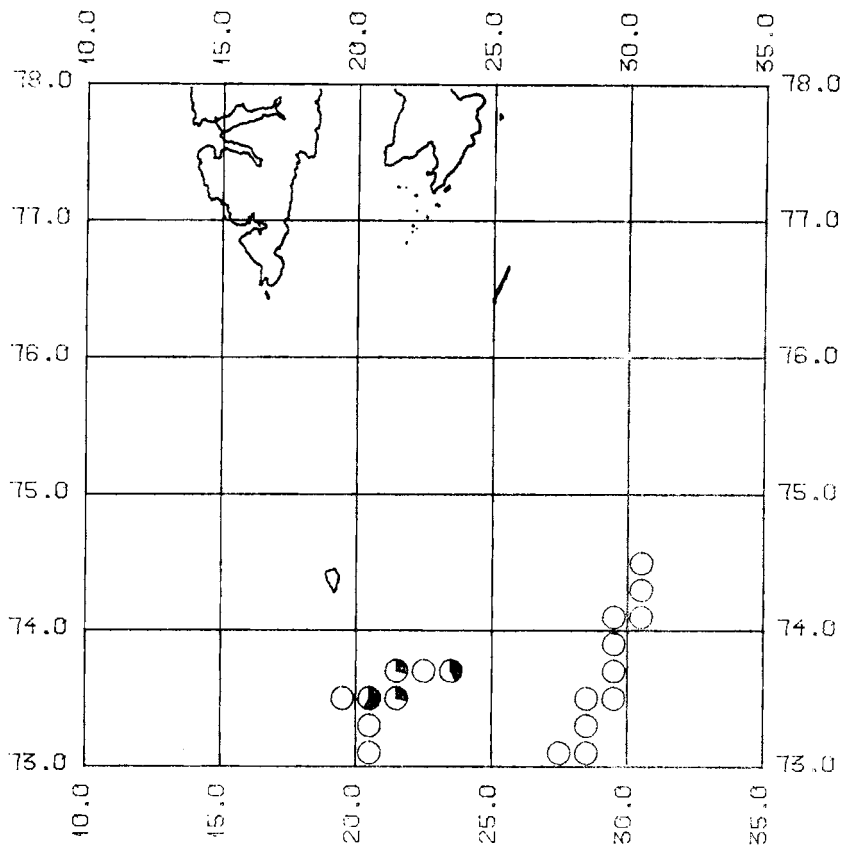
VINTER 86 LOMVI / POLARLOMVI



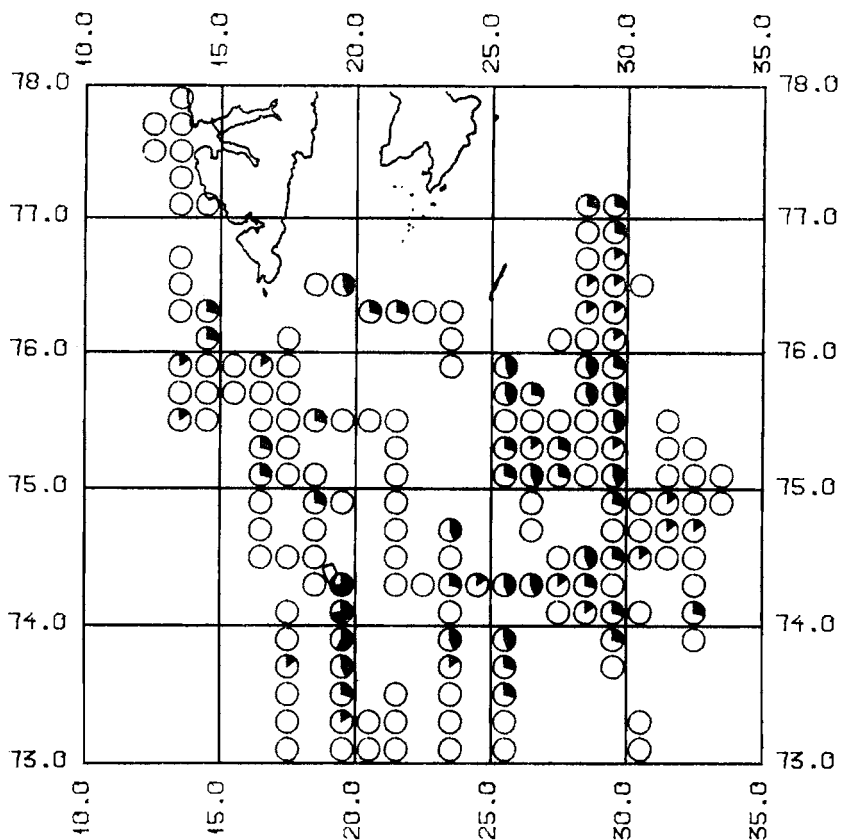
VÅR 86 LOMVI / POLARLOMVI



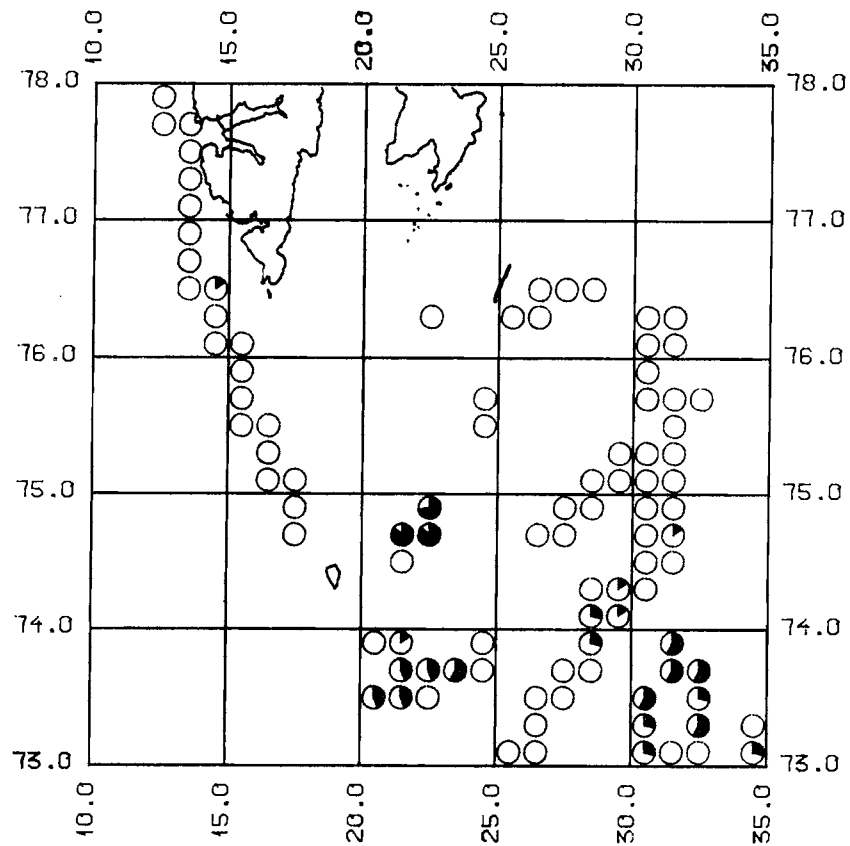
SOMMER 86 LOMVI / POLARLOMVI



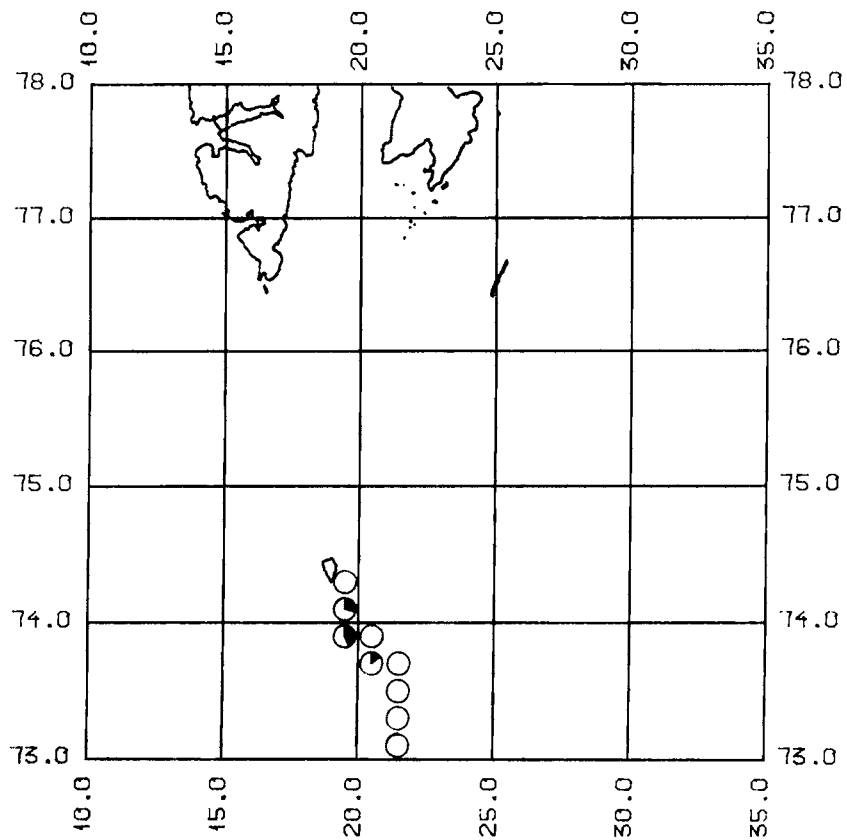
HØST 86 LOMVI / POLARLOMVI



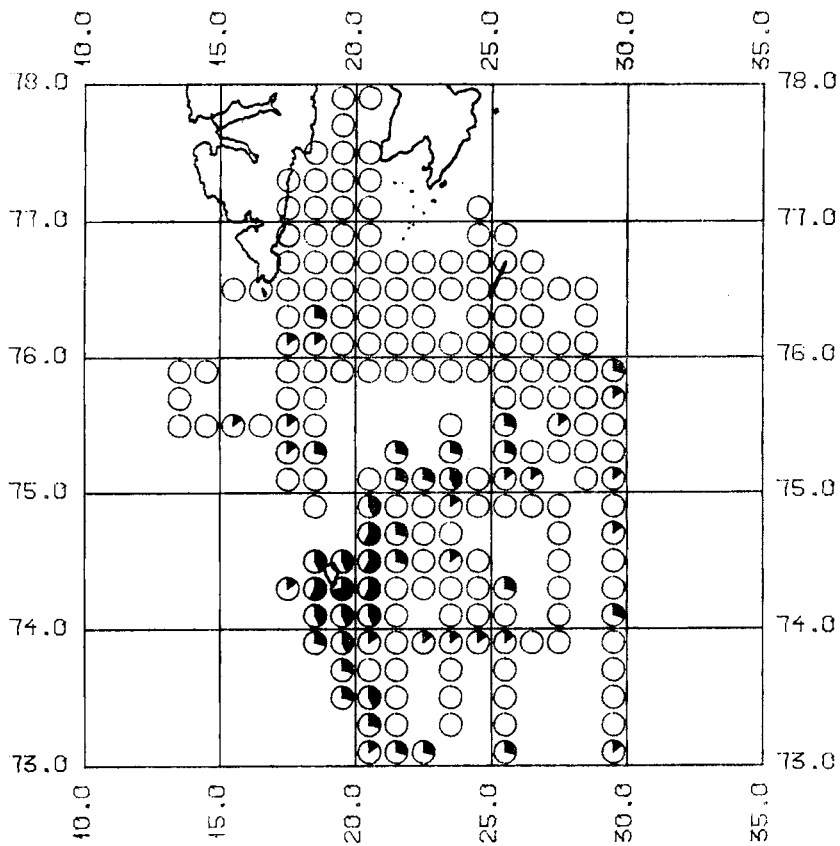
VINTER 87 LOMVI / POLARLOMVI



SOMMER 87 LOMVI / POLARLOMVI



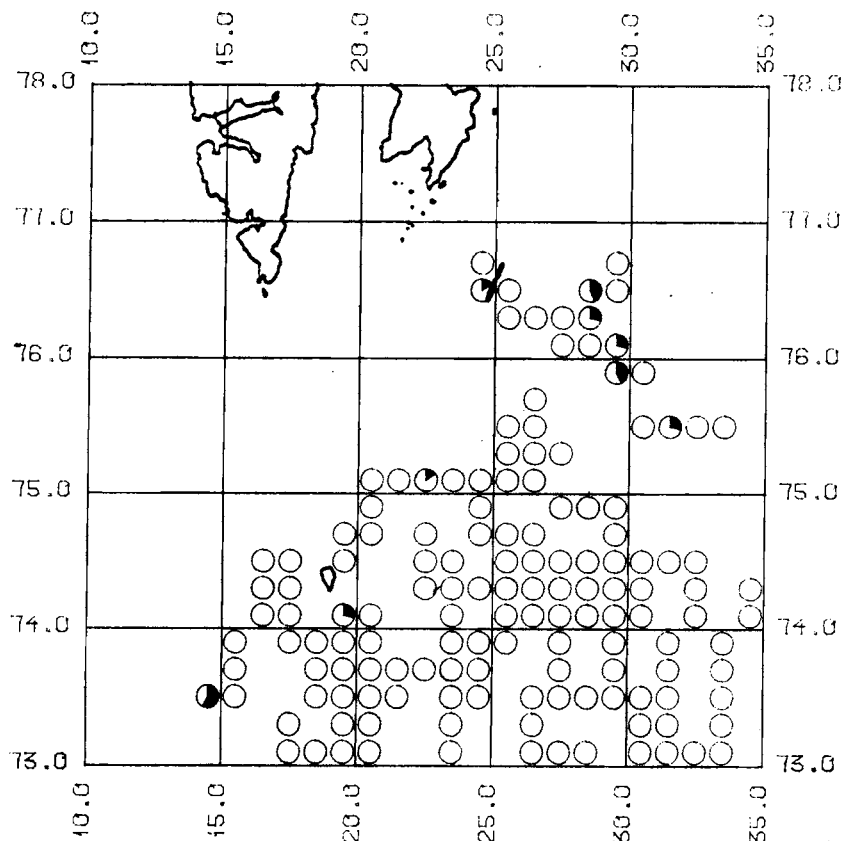
HØST 87 LOMVI / POLARLOMVI





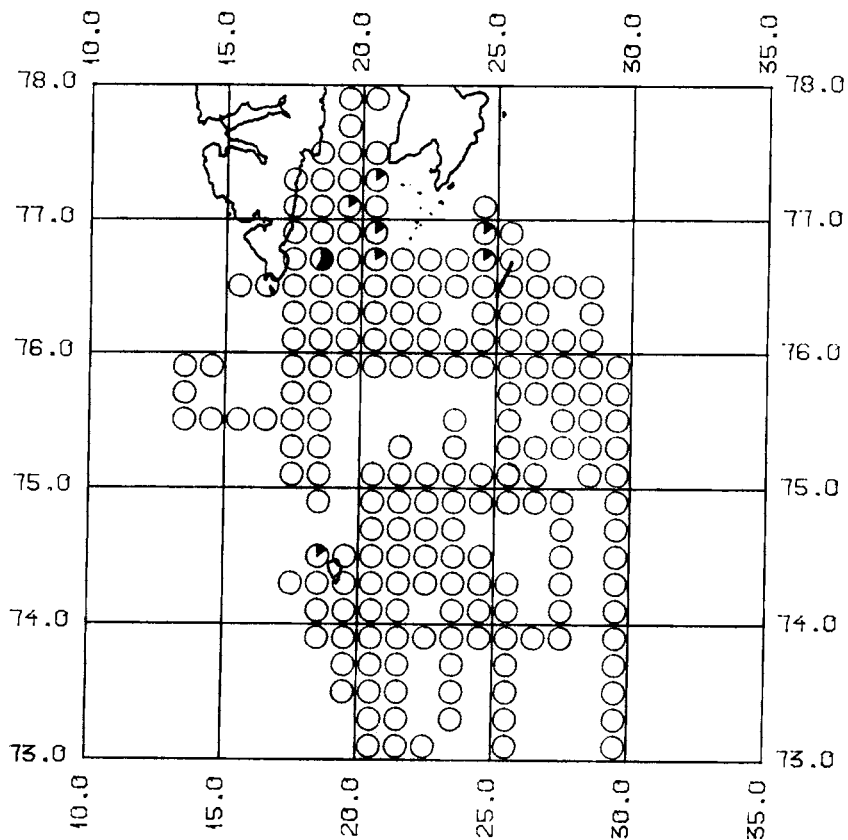
VÅR 86

TEIST



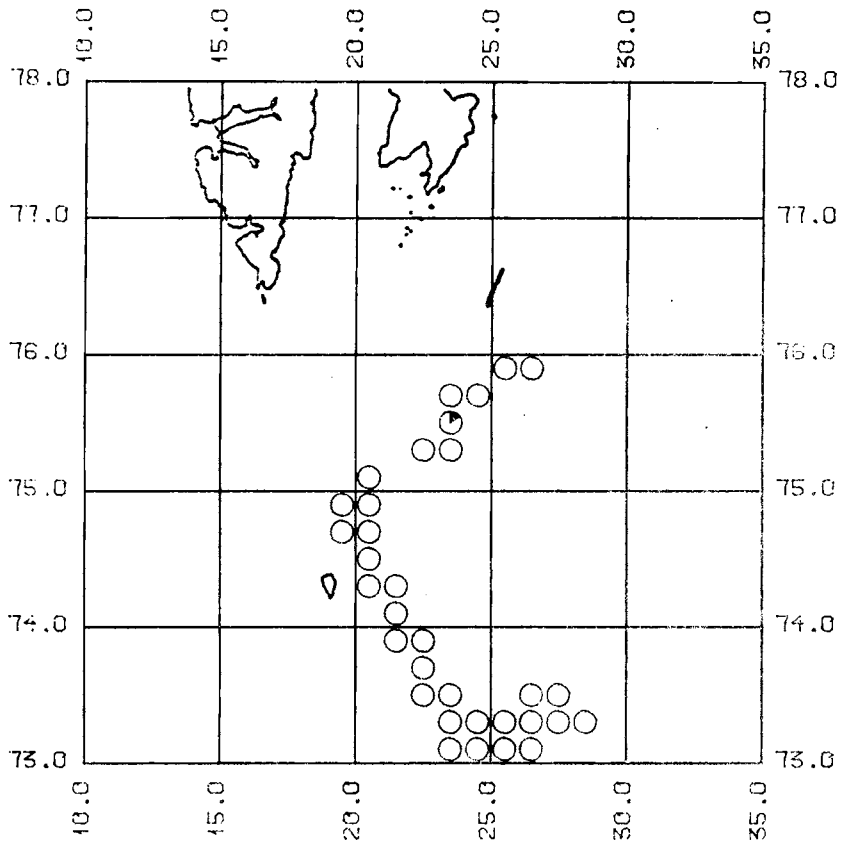
HØST 87

TEIST



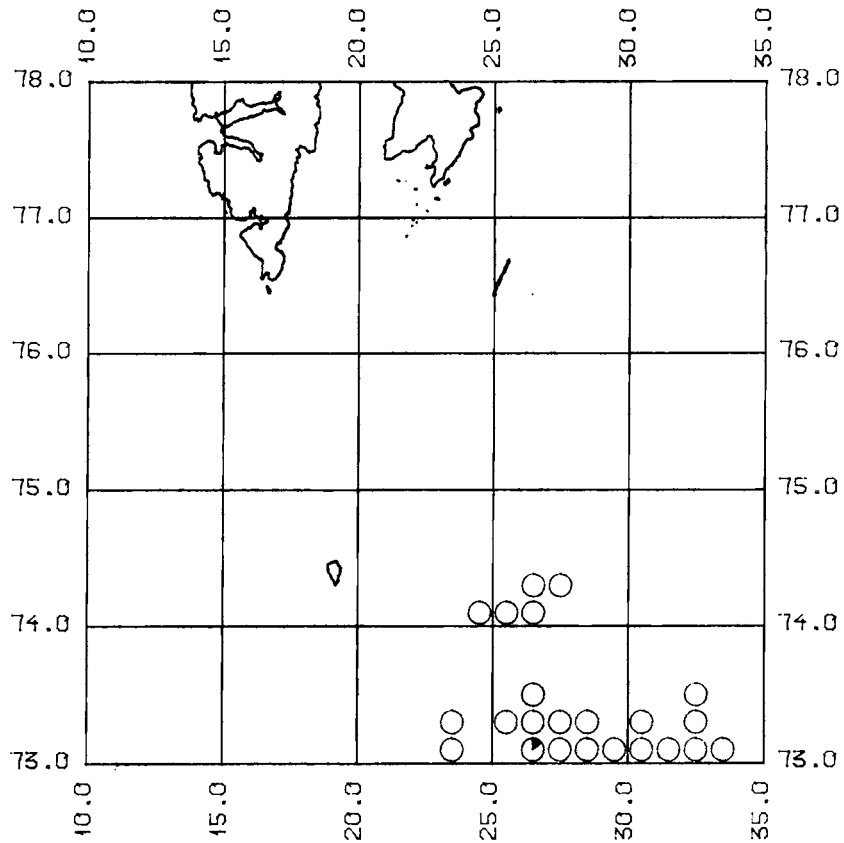
VINTER 88

TEIST



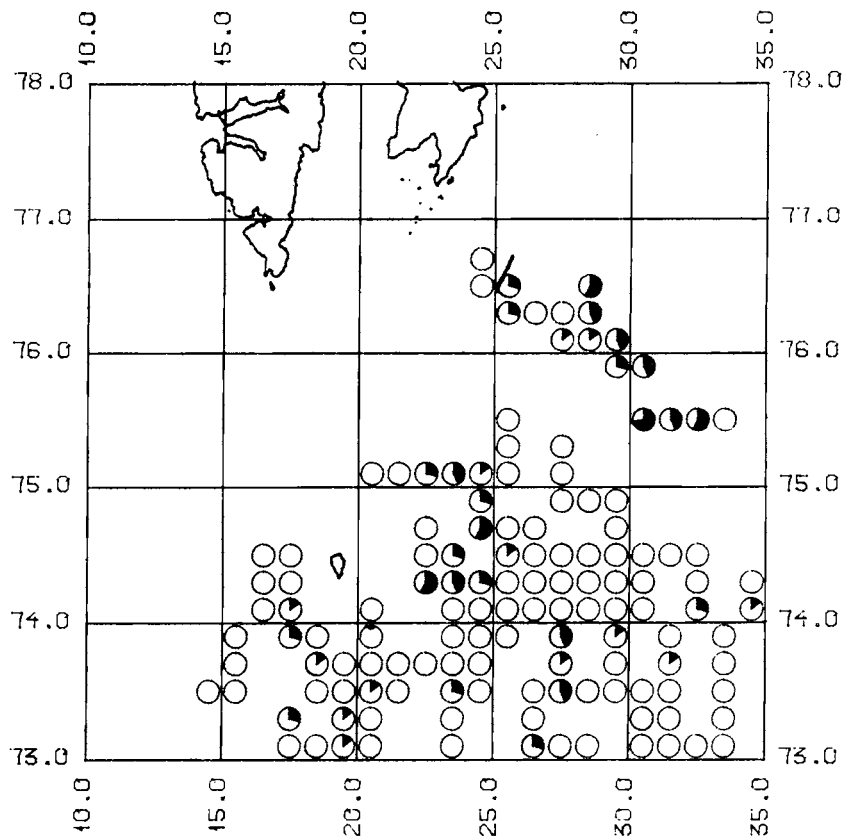
VINTER 86

ALKEKONGE



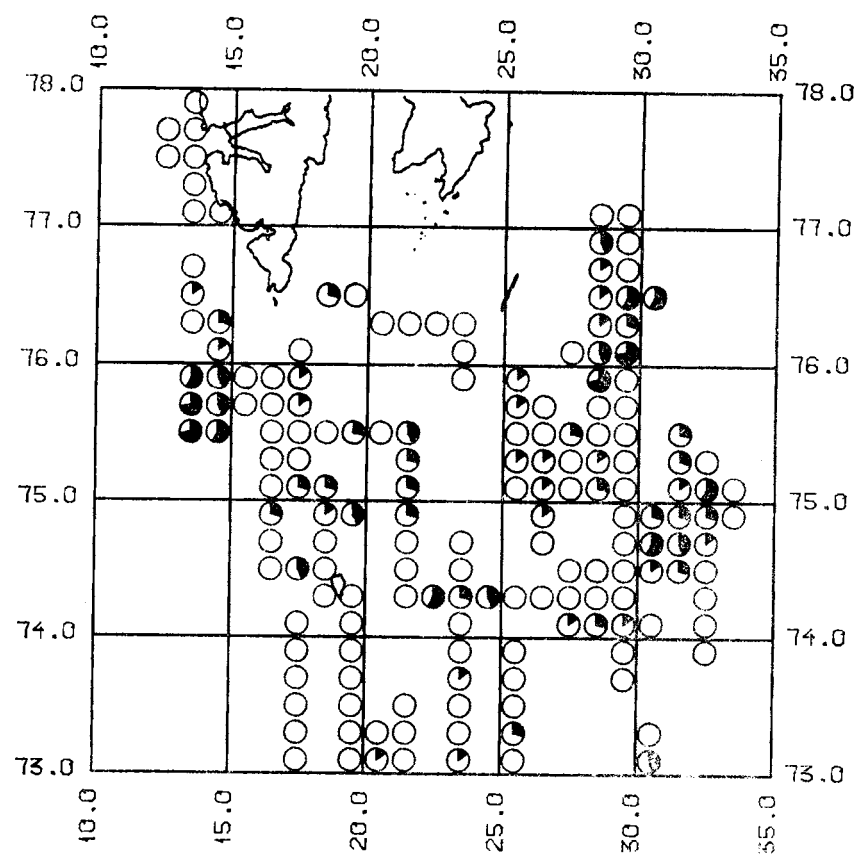
VÅR 86

ALKEKONGE



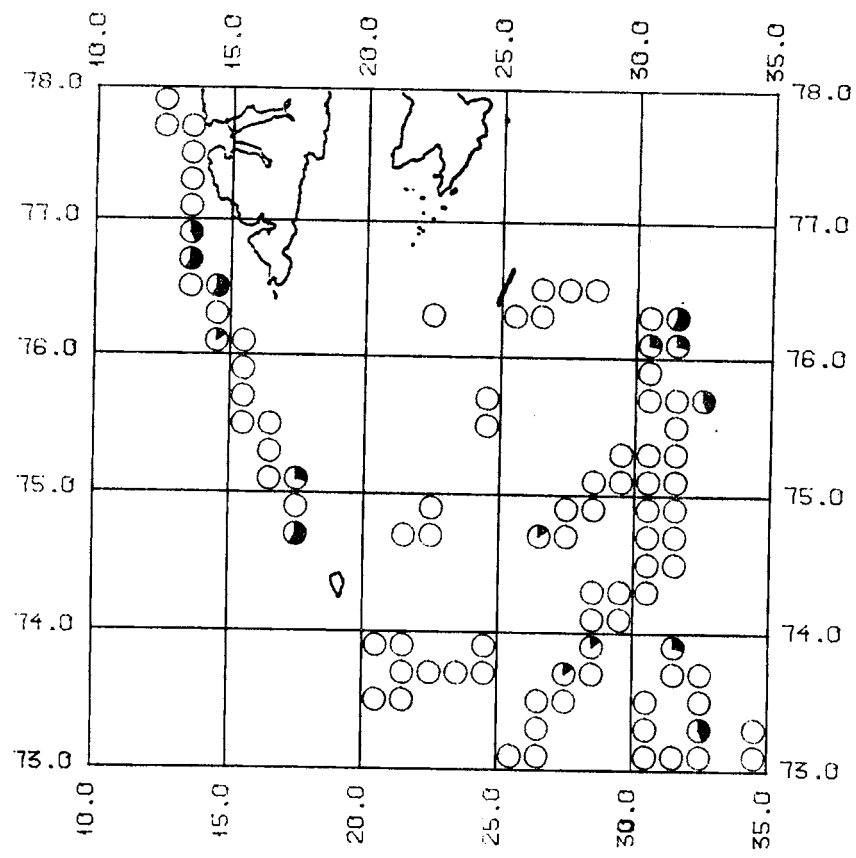
HØST 86

ALKEKONGE



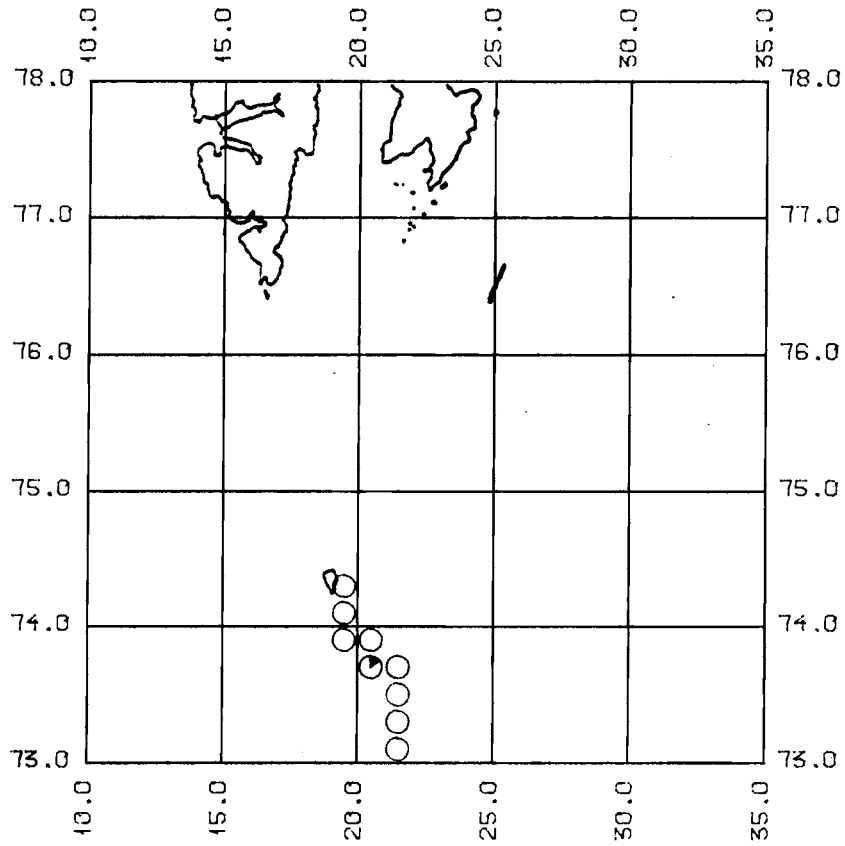
VINTER 87

ALKEKONGE



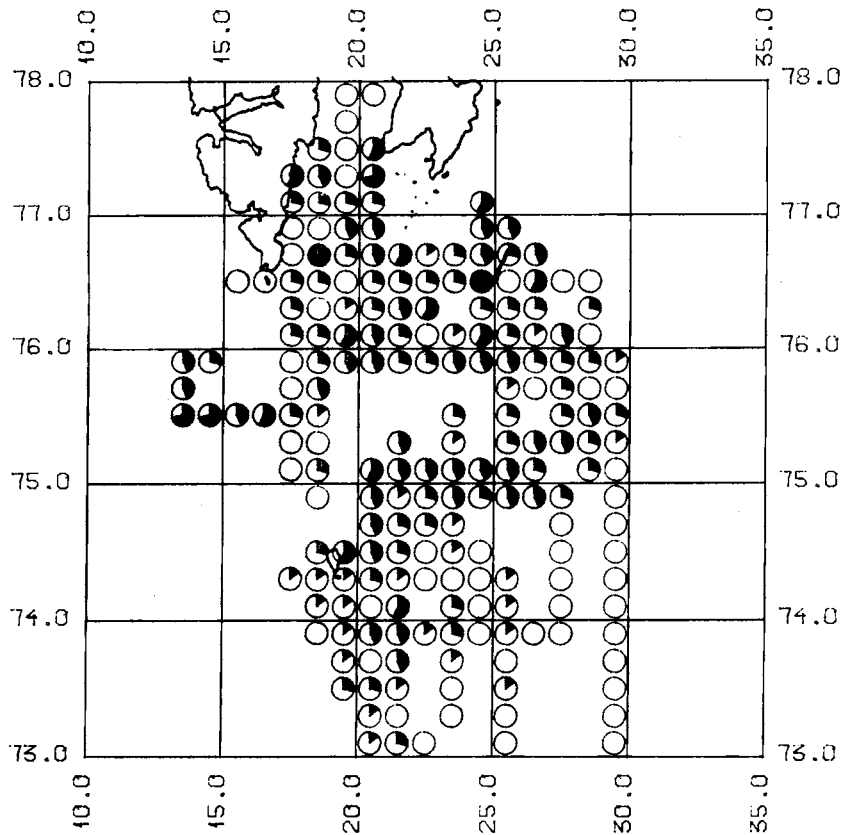
SOMMER 87

ALKEKONGE



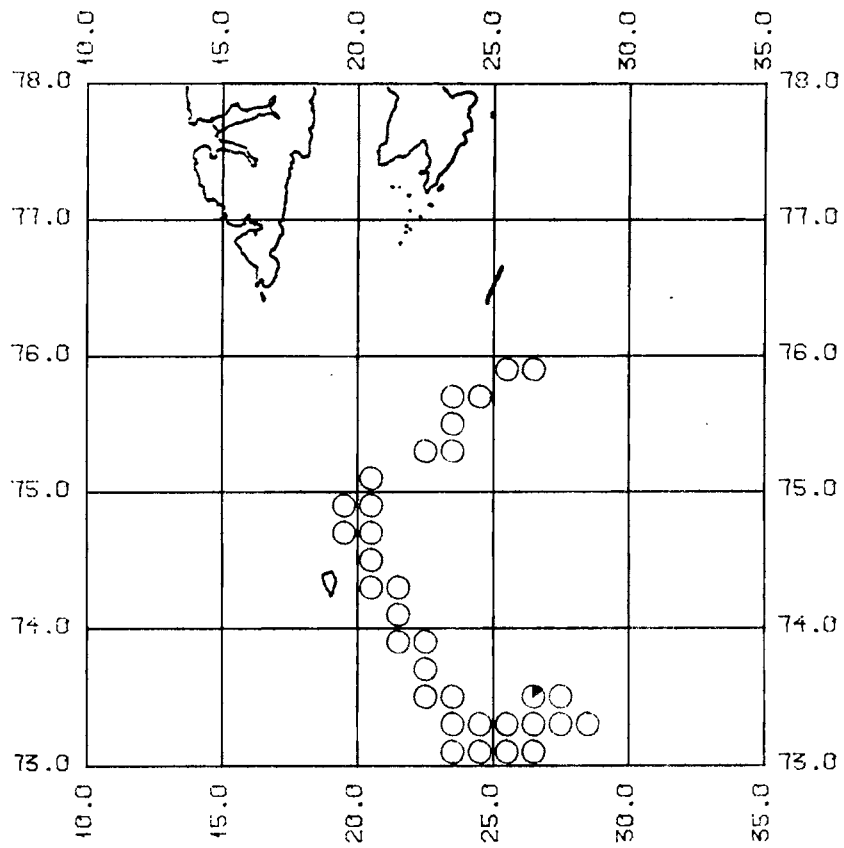
HØST 87

ALKEKONGE



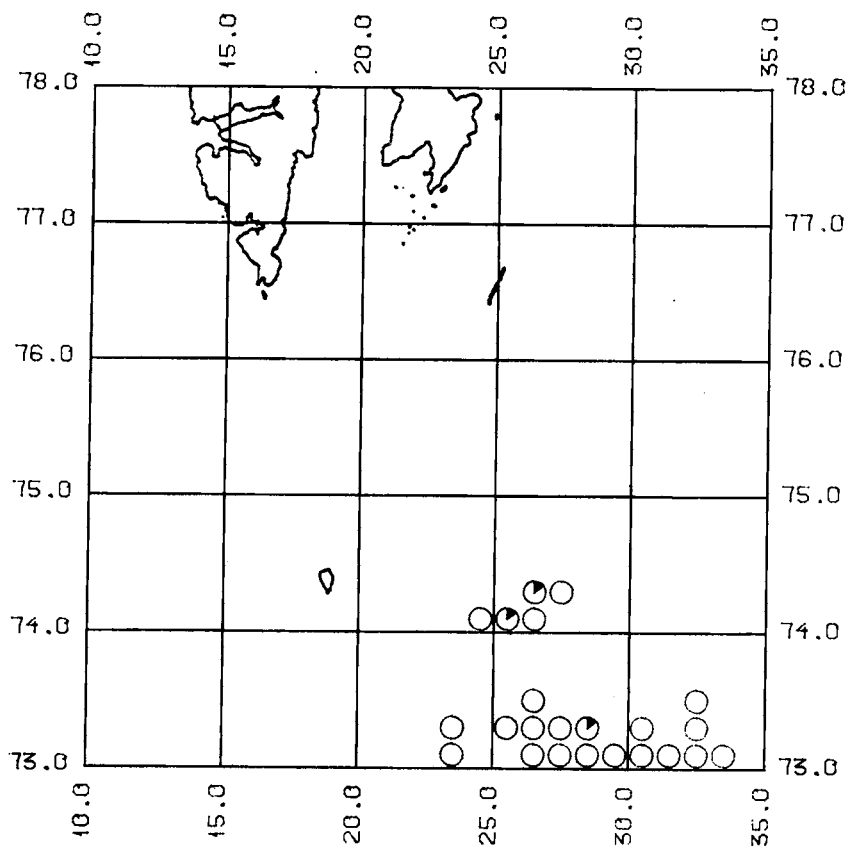
VINTER 88

ALKEKONGE



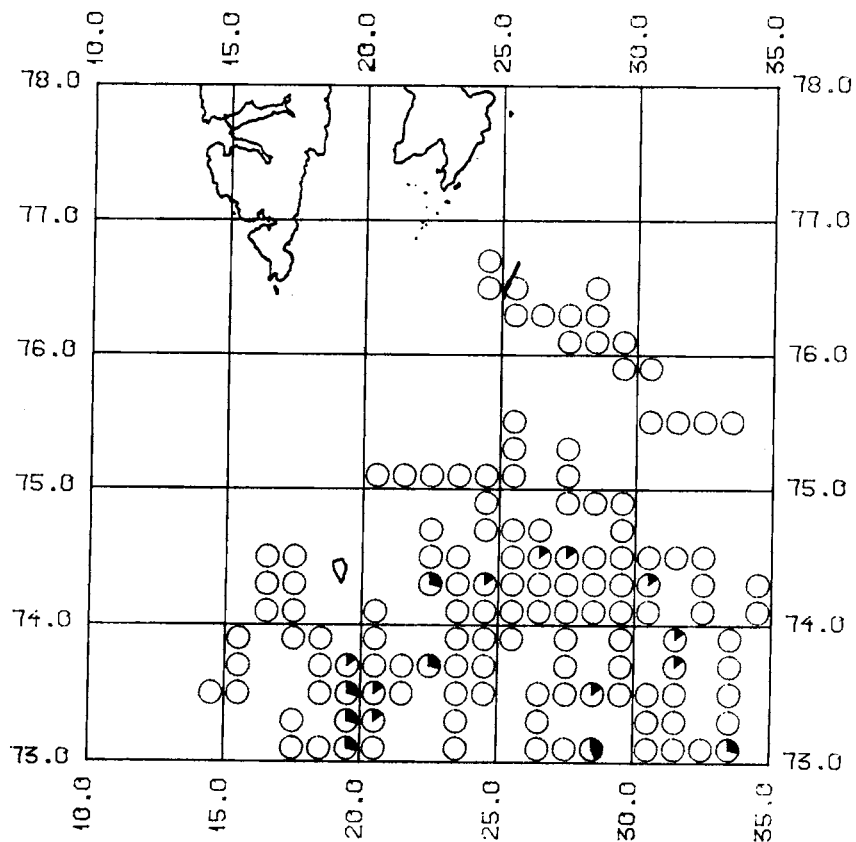
VINTER 86

LUNDE



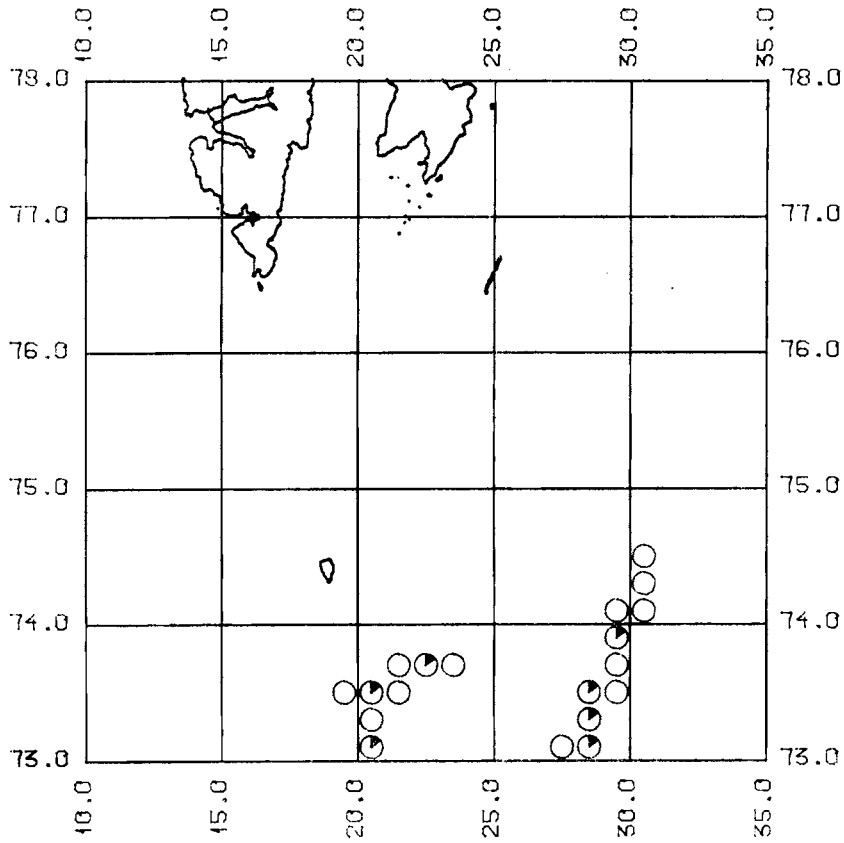
VÅR 86

LUNDE



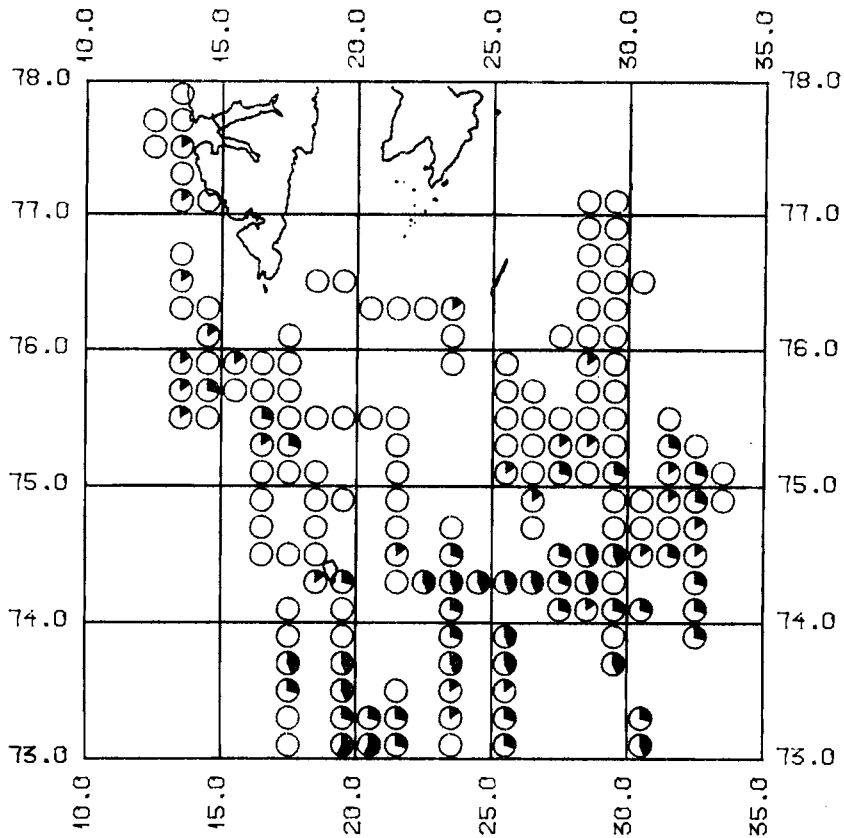
SOMMER 86

LUNDE



HØST 86

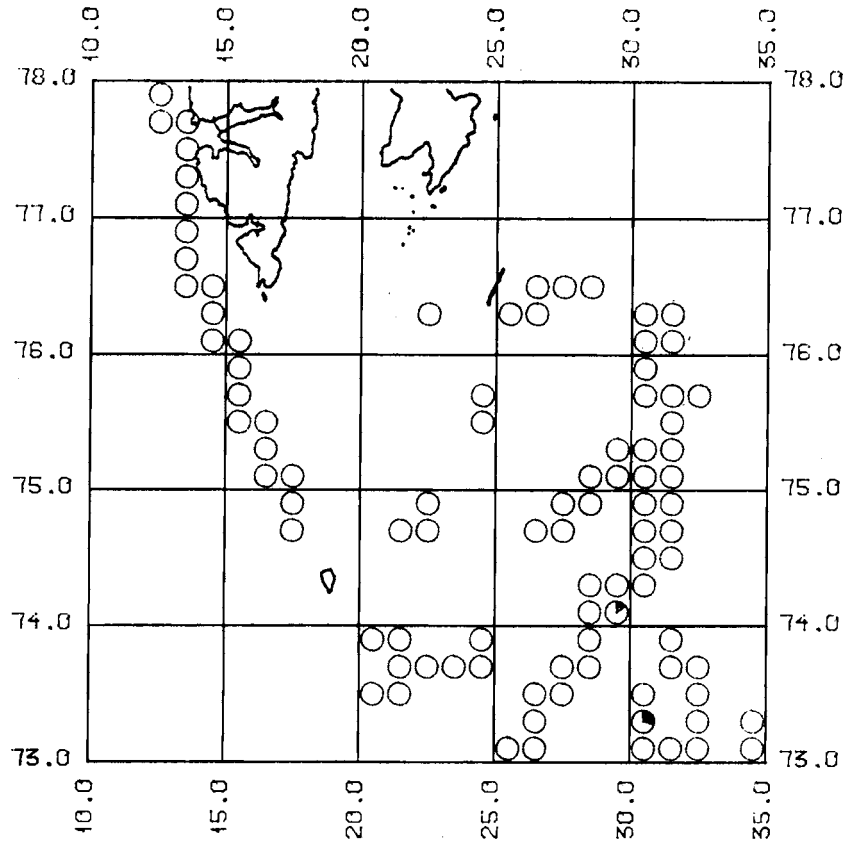
LUNDE





VINTER 87

LUNDE



HØST 87

LUNDE

