



MEDDELELSER NR. 104

MAGNAR NORDERHAUG, EINAR BRUN
og GUNSTEIN ULEBERG MØLLEN

Barentshavets sjøfuglressurser

Forhold i tilknytning til
status, miljøproblemer og forskningsoppgaver



NORSK POLARINSTITUTT
OSLO 1977

DET KONGELIGE DEPARTEMENT FOR INDUSTRI OG HÅNDVERK

NORSK POLARINSTITUTT

Rolfstangveien 12, Snarøya, 1330 Oslo Lufthavn, Norway

SALG AV BØKER

SALE OF BOOKS

Bøkene selges gjennom bokhandlere, eller
bestilles direkte fra:

*The books are sold through bookshops, or
may be ordered directly from:*

UNIVERSITETSFORLAGET

Postboks 307
Blindern, Oslo 3
Norway

Global Book Resources Limited
37 Queen Street
Henley-On-Thames
Oxon RG9 1A7
England

P.O. Box 142
Boston, Mass. 02113
USA

Publikasjonsliste, som også omfatter land-
og sjøkart, kan sendes på anmodning.

*List of publications, including maps and
charts, will be sent on request.*



MEDDELELSER NR. 104

MAGNAR NORDERHAUG, EINAR BRUN
og GUNSTEIN ULEBERG MØLLEN

Barentshavets sjøfuglressurser

Forhold i tilknytning til
status, miljøproblemer og forskningsoppgaver



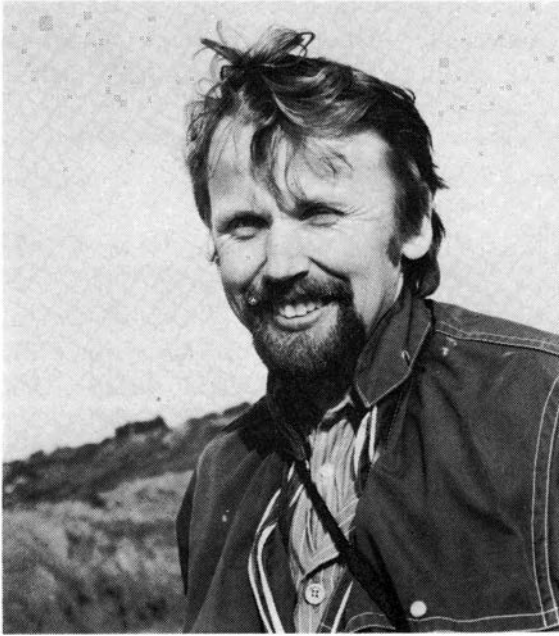
NORSK POLARINSTITUTT
OSLO 1977

Manuskript mottatt mars 1976

Trykt mars 1977

Innhold

	Side
Summary	7
Резюме	8
1. Innledning	9
2. Økologiske særtrekk ved Barentshavet	10
3. Sjøfuglene i Barentshavområdet	23
3.1. De viktigste fuglefjellarter i Barentshav- området	23
3.2. Andre sjøfuglarter i Barentshavområdet ..	32
4. Fuglefjellene i Barentshavområdet	34
4.1. Innledning	34
4.2. Svalbardområdet	35
4.3. Frans Josef Land	53
4.4. Novaja Zemlja	64
4.5. Kolahalvøya	76
4.6. Øst-Finnmark	79
4.7. Vest-Finnmark og Troms	83
4.8. Lofoten og Vesterålen	86
5. Trekkforhold og årstidsforflytninger	89
5.1. Innledning	89
5.2. Havhest	90
5.3. Krykkje	91
5.4. Alke	93
5.5. Alkekonge	94
5.6. Lomvi	95
5.7. Polarlomvi	96
5.8. Lunde	97
6. Bestandsendringer	98
6.1. Generelt om bestandsendringer	98
6.2. Faktorer som virker inn på bestands- endringer	99
6.3. Oljeforurensninger og sjøfugl	103
6.4. Eksisterende viten om bestandsendringer	110
7. Sammendrag og anbefalinger	113
Takk	116
8. Litteratur	117



Einar Brun 1936—1976

Professor Einar Brun omkom 13. juli 1976 ved en ulykke med det flyet han brukte under sitt omfattende feltarbeid.

Einar Brun tok sin embedseksamen i zoologi ved Universitetet i Oslo i 1963 og mottok en Ph.D. i marinbiologi ved University of Liverpool i 1969. Han ble bestyrer av zoologisk avdeling ved Tromsø Museum i 1965 og ble utnevnt til professor i marinbiologi i 1972. I 1975 overtok han ledelsen av marinbiologisk avdeling og marinbiologisk stasjon ved Universitetet i Tromsø.

Med Einar Brun har norsk marinbiologi og sjøfuglforskning mistet en av sine beste. Hans innsatsvilje, innsikt og dyktighet gjorde ham til en ener hvis plass vanskelig vil kunne fylles. Han visste at behovet for solide kunnskaper om norskekystens økologi er mer presserende i dag enn noen gang før og satset all sin tid, energi og skaperevne på å samle opplysninger som kunne øke vår viten på dette felt. For de nye biologer som i årene fremover vil ta fatt på arbeidet med norskekystens miljøproblemer, vil professor Bruns innsats bli stående som en utfordring og et eksempel til etterfølgelse.

Det foreliggende arbeid som også inneholder en sammenfatning av Einar Bruns omfattende viten om Nord-Norges sjøfuglressurser, skulle bli hans siste i en serie på over femti vitenskapelige arbeider.

Professor EINAR BRUN was killed in an accident with his private plane on 13 July 1976.

Einar Brun passed his final degree in zoology at the University of Oslo in 1963 and obtained his Ph.D. in marine biology at the University of Liverpool in 1969. He became curator of zoology at the Tromsø Museum in 1965 and was appointed Professor of Marine Biology at the University of Tromsø in 1972. Later, in 1975, he became Director of the Marine Biological Station and Head of the Department of Marine Biology, Tromsø.

Einar Brun had a keen interest and wide knowledge in three different fields of research: echinoderm biology, sea bird ecology, and mariculture of salmonid fish. Fully aware of the urgent need for better ecological knowledge about the Norwegian coast and coastal waters, he concentrated all his energy and creative power in an effort to obtain more facts to improve this knowledge. At his death he was one of the most active and skilled biologists in Norway whose place can hardly be filled by anyone today. His achievements will remain an inspiration and a challenge for future young biologists trying to tackle coastal ecology and other environmental problems in Norway.

The present publication, also summarizing the results of his long studies of seabirds in North Norway, was to be Einar Brun's last contribution in a series of more than fifty scientific papers.

Summary

The Barents Sea is one of the most densely populated sea bird regions in the world. This report summarizes available data (published as well as unpublished) of colonial sea birds, their distribution and migration within the Barents Sea area. It is prepared as background material in connection with planned oil drilling activities in the coastal areas of the Barents Sea and the consequent danger of oil pollution.

This activity involves a potential risk of large oil spills, but it also includes the negative effect on sea birds of small, continual spills. In the Barents Sea region, these risks are intensified by several factors — annual darkness periods, low temperatures, drift ice, etc.

The sea bird populations of the Barents sea migrate regularly within the region. In the spring and autumn, millions of birds move (to some extent, swim) between breeding and wintering areas, some of them located outside the Barents Sea region. In the summer, the main concentrations are located in the coastal waters of North Norway, Murmansk, Novaja Zemlja, Frans Josef Land, and Svalbard.

Our knowledge of the sea bird ecology in the Barents Sea is still unsatisfactory, particularly when seen in relation to problems coming up in connection with the planned oil drilling activities in the region. There is an acute need for improved general information on the sea bird resource of the Barents sea, continued and increased studies on and follow-up of population trends within the region, and increased attention on sea birds and their ecology in the planning process of oil drilling and environmental protection activities.

It is important, therefore, to secure better coordination within Norwegian research on sea birds and improved international scientific cooperation within the fields of sea bird ecology on one side and oil exploration activity on the other. More information on sea bird ecology should be transferred to controlling and executive agencies for oil exploration and environmental protection.

The following research areas should be given priority:

1. *Population studies and registration of sea bird colonies.*
 - Increased follow-up studies of population trends in selected sea bird colonies in the Barents Sea,
 - registration of size and composition of sea bird colonies in coastal areas, where such data are still lacking,
 - preparation of more complete total figures for sea bird populations (regionally and for individual species).
2. *Sea bird migration.*
 - Comprehensive analyses of all available ringing material from the region,
 - initiation of new ringing projects for selected species, vulnerable to environmental disturbances,
 - better cooperation with foreign institutions involved in sea bird migratory studies (especially in the U.S.S.R.).
 - mapping of traditional sea bird wintering areas within the Barents Sea.

3. *Negative factors effecting the sea bird populations.*

Studies of negative factors should include:

- accumulation of heavy metals, pesticides, etc., in sea birds,
- oil effects on sea birds in the Barents Sea (vulnerability of individual species, seasonal mortality variations, general trends and the total effect of oil pollution on sea birds),
- effect of fishing equipment on sea bird mortality (vulnerability of individual species, mapping of coastal areas with high sea bird mortality caused by fishing activities, and seasonal variation in this sea bird mortality),
- harvest pressure on various sea bird species.

In principle, the above items are identical with well-known problems all along the Norwegian coast, one of the most important sea bird areas in Europe.

Establishment is recommended of a specialist group on sea birds to act as advisory body in questions related to research on and conservation of sea birds and the coordination of these activities in Norway.

Резюме

Баренцево море является одним из наиболее густо населенных птичьих районов мира. Настоящее сообщение обобщает имеющиеся данные (как опубликованные, так и неопубликованные) по колониальным морским птицам, их распространению и миграции в пределах Баренцева моря. Оно составлено с целью служить фоновым материалом при оценке проблем, могущих возникать в связи с осуществлением проектированного поискового бурения на нефть в прибрежных участках Баренцева моря, в том числе и возможной опасности нефтяного загрязнения.

Подобная деятельность представляет собой потенциальный риск большого разлива нефти, но она также оказывает отрицательный эффект мелкого бесперывного разлива на морских птиц. В Баренцевоморском районе этот риск усиливается некоторыми другими факторами – ежегодными темными периодами, низкими температурами, дрейфующими льдами и т. д.

Популяции морских птиц Баренцева моря регулярно мигрируют в его пределах. Весной и осенью миллионы птиц перемещаются (отчасти плавая) между гнездовыми и зимовочными областями, некоторые из которых расположены вне Баренцевоморского района. Летом основные концентрации птиц пребывают в прибрежных водах Северной Норвегии, Мурманского побережья, Новой Земли, Земли Франца-Иосифа и Свальбарда.

Наши сведения по птичьей экологии Баренцева моря все еще остаются неудовлетворительными, особенно по отношению к проблемам, могущим возникать при осуществлении проектированного бурения на нефть в данном районе. Есть острая нужда в лучших общих сведениях по запасам морских птиц Баренцева моря, продолжающихся и усиленных наблюдениях за тенденциями развития птичьих популяций в пределах данного района и увеличенном, обращенном на морских птиц и их экологию внимании в процессе планировки бурения на нефть и одновременной с ним защиты природной среды.

Поэтому необходимо установить лучшую согласованность норвежских исследовательских усилий по морским птицам и улучшенное международное научное сотрудничество в области изучения экологии морских птиц с одной

стороны, и на поприще разведки на нефть с другой. Следует также обеспечить контрольные и исполнительные органы по разведке на нефть и защите среды текущими сведениями по экологии морских птиц.

Рекомендуется расширенная исследовательская деятельность по следующим трем направлениям:

1. Исследования птичьих популяций и регистрация птичьих колоний.
 - Усиленные, продолжающиеся наблюдения тенденций развития популяций в отобранных птичьих колониях Баренцева моря,
 - регистрация размеров и видового состава птичьих колоний на участках берега, по которым все еще не хватает соответствующих данных,
 - составление более полных общих обзоров популяций морских птиц (по районам и отдельным видам).
2. Миграция морских птиц.
 - Всесторонние анализы всех имеющихся материалов по кольцеванию птиц этого района,
 - осуществление новых кольцевательных проектов для отобранных видов, особенно чувствительных к нарушениям среды,
 - лучшее сотрудничество с иностранными учреждениями (особенно советскими), занимающимися изучением миграций морских птиц,
 - составление карт обычных зимовий морских птиц в Баренцевоморском районе (и в этой области ценна будет согласованность норвежских и советских исследовательских интересов).
3. Отрицательные факторы, влияющие на популяции морских птиц.

Должны подвергаться изучению следующие отрицательные факторы:

 - аккумуляция тяжелых металлов, пестицидов и т.п. в морских птицах,
 - эффект нефти на морских птиц Баренцева моря (чувствительность отдельных видов, колебания сезонной смертности, общие тенденции и совокупный эффект нефтяного загрязнения на морских птиц),
 - эффект рыболовной снасти на смертность морских птиц (чувствительность отдельных видов, составление карт прибрежных участков с высокой смертностью морских птиц, вызванной рыболовецкой деятельностью и сезонные колебания смертности морских птиц),
 - охотничий нажим на отдельные виды морских птиц.

В принципе, вышеприведенные пункты тождественны хорошо известным проблемам, с которыми сталкиваются по всему норвежскому побережью, одному из самых значительных районов пребывания морских птиц Европы.

Рекомендуется создание группы специалистов по морским птицам с задачей служить консультативной комиссией по вопросам, связанным с исследованием и сохранением морских птиц и координацией подобных деятельностей в Норвегии.

1. Innledning

I tilknytning til den senere tids voksende økonomiske interesse for Barentshavet tok Norsk Polarinstittutt og NTNf's Kontinentalsokkelkontor i 1970 initiativet til en utredning om sjøfuglsituasjonen i dette

havområdet og tilknyttede kystavsnitt. Utredningen ble igangsatt som et ledd i NTNFS Barentshavprosjekt.

Ansvarlig for rapporten har vært professor EINAR BRUN (Universitetet i Tromsø) og naturverninspektør MAGNAR NORDERHAUG (tidligere Norsk Polarinstitutt, nå Miljøverndepartementet). I tilknytning til utredningen fungerte cand. real. GUNSTEIN ULEBERG MØLLEN som vitenskapelig assistent i 1971.

Materialet til rapporten bygger på ulike kilder. For de sovjetrussiske deler av Barentshavet har man bygget på tilgjengelige publikasjoner, hovedsakelig i engelsk oversettelse. For Svalbardområdet har man hovedsakelig bygget på tidligere upublisert materiale fra Norsk Polarinstituts biologiske feltarbeid på Svalbard. For Nord-Norge bygger man dels på publisert, dels på upublisert materiale fra Tromsø Museums biologiske virksomhet.

Hensikten med rapporten kan sies å være tresidig:

- Å presentere en sammenfatning av det vi i dag vet om sjøfuglene i Barentshavet med hensyn til forekomst, utbredelse, hekkeforhold, m.v.
- Å belyse ulike negative forhold som disse sjøfuglene står overfor, og de problemer som reiser seg ved igangsetting av petroleumsaktivitet i Barentshavet.
- Å skissere tenkbare linjer for videreføring av arbeidet med studier og vern av sjøfuglforekomstene i Barentshavet.

Formålet med den foreliggende rapporten er følgelig ikke å fremme konkrete forslag til løsninger, men å gi en situasjonsbeskrivelse og peke på hvordan arbeidet med disse spørsmål kan tenkes videreført. Rapporten henvender seg i første rekke ikke til fagbiologer, men til dem i planleggings- og beslutningsprosessen som i tiden framover vil bære ansvaret for de ytterst viktige vedtak som fattes om virksomheten i Barentshavet, og de konsekvenser dette kan få for miljø- og ressursgrunnlaget.

2. Økologiske særtrekk ved Barentshavet

Det marine miljø i polare strøk

Karakteristisk for den marine fauna i polare strøk er et lite antall arter, med en på sine steder enorm individmengde. Denne store produksjon av de arter som har kunnet tilpasse seg det ekstreme klimaet i polarstrøk skyldes en bemerkelsesverdig høy primærproduksjon, d.v.s.

produksjon av encellede alger og annet planteplankton som danner det primære næringsgrunnlag for dyreplankton og høyere ledd i næringskjeden, fisk og sjøfugl. Denne høye primærproduksjon i Barentshavet skyldes en gunstig kombinasjon av tre fundamentale faktorer: 1) *temperaturen*, som på grunn av det nordatlantiske strømsystem er relativt meget høy til å være så langt mot nord, 2) *lystilgangen*, som på grunn av det ekstreme lysklimaet i polarstrøk er kontinuerlig natt og dag i sommersesongen og 3) *mengden av oppløste næringsstoffer*, som på grunn av vertikal sirkulasjon i vannmassene er til stede i de øvre vannlag hele året. Dynamikken og årsakssammenhengen i produksjon i Barentshavet er av avgjørende betydning for forståelsen av fordelingen av sjøfuglens hekkeområde.

Topografi

Et særtrekk ved Barentshavet er at det er svært grunt, da hele området hører til kontinentalsokkelen. Det dekker totalt et areal på 1.4 millioner km² og har for største delen dybde mellom 200 og 400 m; den midlere dybde er 229 m (ZENKEVIČ 1956).

Store deler av havet overskrider ikke 200 m dybde. Særlig grunne partier (banker) finner man i et sammenhengende felt som strekker seg fra Bjørnøya til Hopen og videre til Edgeøya og Barentsøya. Vestkysten av Novaja Zemlja og kyststrekningene rundt Spitsbergen er også utpregede gruntvannsområder (Fig. 1). Slike banker er av stor betydning som oppvekstområder for fisk og derved for fuglefjellenes utbredelse. Bankene utenfor Nord-Norgeskysten danner grunnlaget for de store fugleforekomstene i det området. Kontinentalskråningen danner en bratt overgang fra kontinentalsokkelen til de dype havområdene. Fra Vesterålen går kontinentalskråningen i en nærmest rett nordlig linje, og passerer Bjørnøya og Spitsbergen i en avstand av ca. 100 km vest for disse. Idet kontinentalskråningen når det nordvestre hjørnet av Spitsbergen dreier den østlige og løper nordenfor Spitsbergen og Frans Josef Land. Barentshavet grenser i nord til det meget dype Polhavet og i vest til de dype havene Norskehavet og Grønlandshavet.

Strømforhold

Idet Golfstrømmen passerer Troms og Finnmark, deler den seg (Fig. 2). Hovedvannmassen vil, idet den støter på kontinentalskråningen, presses i nordlig retning og følge kontinentalskråningen på vestsiden av Bjørnøya og Spitsbergen. En mindre gren av Golfstrøm-

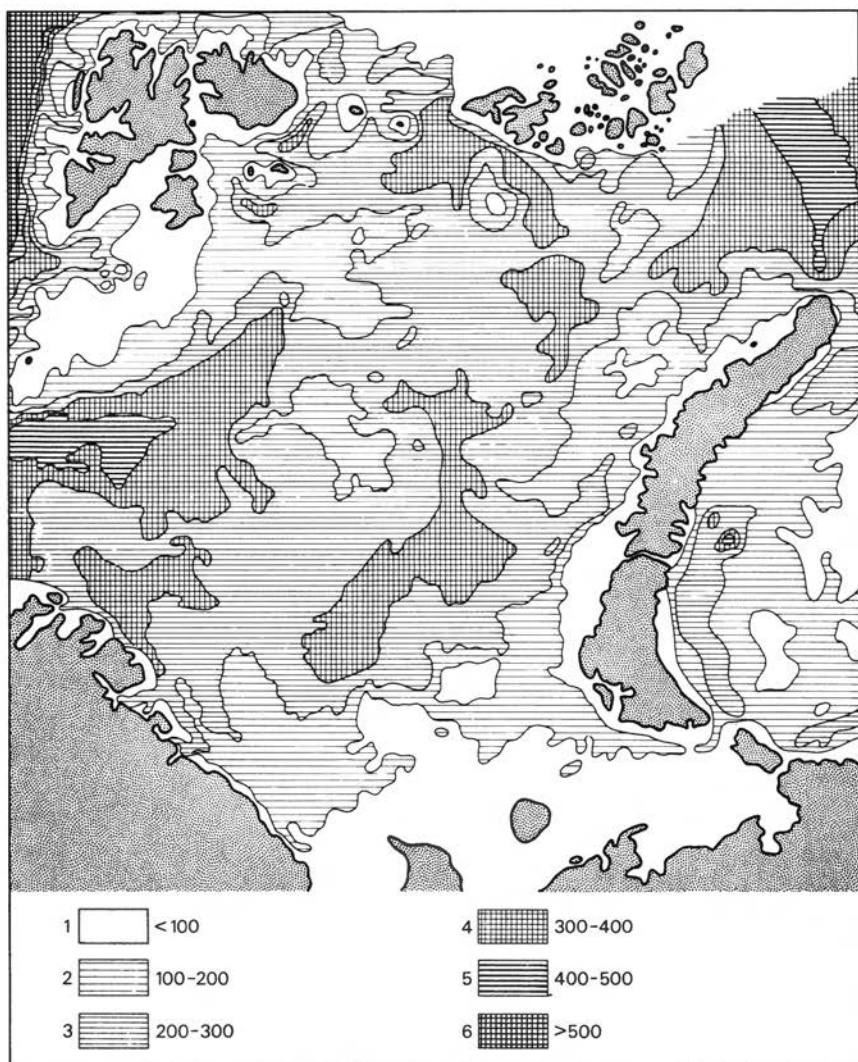


Fig. 1. Dybdeforhold (i meter) i Barentshavet (etter ZENKEVIČ 1956).
 Depths (in metres) in the Barents Sea (from ZENKEVIČ 1956).
 Глубины (в метрах) в Баренцевом море (по Зенкевичу, 1956).

men greier å trenge inn i Barentshavet gjennom en forsenkning i kontinentalsokkelen mellom Bjørnøya og Finnmarkskysten. Idet hovedstrømmen når Spitsbergens nord-vestre hjørne, deler den seg. En gren går mot vest langs Vesterisen og sørover langs Grønlands østkyst som undervannsstrøm. Den andre grenen følger nordkysten av Spits-

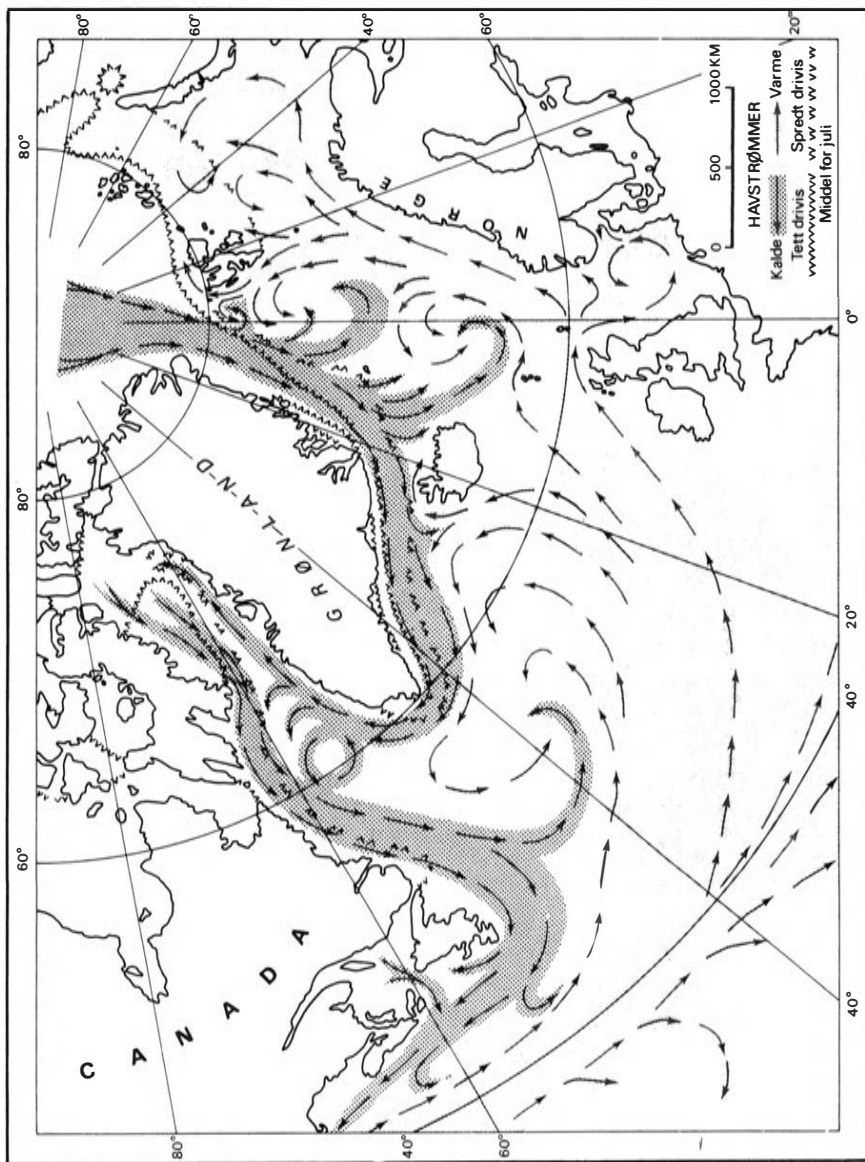


Fig. 2. *Havstrømmenes forløp i nordligste del av Nord-Atlanten (etter Mosby 1960).*
 Course of Sea currents in the northern part of the North Atlantic (from Mosby 1960).
 Ход морских течений в северной части Северного Атлантического океана (по Мосби, 1960).

bergen, dukker ned i dypet og fortsetter i retning av Frans Josef Land hvor den dels løper ut i Polhavet og dels sender en forgrening sørover inn i Barentshavet. Den andre hovedstrømmen som går inn i Barentshavet mellom Bjørnøya og Finnmarkskysten, deler seg også. En del går først østlig forbi Murmankysten og dreier nordover langs Novaja Zemlja hvor den støter på arktiske vannmasser. En annen gren går nordover og inn i den sentrale del av Barentshavet hvor den støter sammen med en kraftig arktisk strøm, Sørkappstrømmen, i området Bjørnøya—Hopen. Sørkappstrømmen dreier rundt sørspissen av Spitsbergen og fortsetter nordover langs Spitsbergens vestkyst mellom Golfstrømmen og land og kan spores helt til Nordaustlandet.

Vertikal sirkulasjon

Der hvor det varme Golfstrømvannet møter arktiske vannmasser vil det varme vannet bli avkjølt og synke til bunns. Dette blir så erstattet av næringsrikt dypereleggende polare vannmasser. Denne vertikale sirkulasjon (konvergens) fornyer næringsstoffene i de øvre vannlag; en livsbetingelse for planteplanktonet. På grunnlag av kjennskap til strømforløpet i Barentshavet er det mulig å lokalisere områder med vertikal vannutskiftning (konvergensområder). Lengst øst i Barentshavet finnes et slikt område ved vestkysten av Novaja Zemlja. Dette resulterer i en meget stor bestand av polarlomvi (УСПЕНСКИЈ 1958). I sterk kontrast til dette står den lave populasjonstettheten på østsiden av Novaja Zemlja hvor fuglene er forvist til den sparsomme nærings-tilgang i det kalde Karahavet.

Det neste store konvergensområdet strekker seg fra Bjørnøya til Hopen. Her finnes de største fuglekonsentrasjoner på den nordlige hemisfære. Flere millioner fugl hekker på begge de to øyene.

Langs vestkysten og nordkysten av Spitsbergen dannes en konvergens som et resultat av at Sørkappstrømmen kiler seg inn mellom Golfstrømmen og Spitsbergen. Dessuten vil snø- og bresmelting her gjøre seg gjeldende. På den andre, vestlige siden av Golfstrømmen, 100—200 km vest for Spitsbergen, skjer møtet mellom Golfstrømmen og den kraftige arktiske Øst-Grønlandstrømmen. Det er mulig at koloniene på vestkysten av Spitsbergen også greier å utnytte disse fjerne, men rike konvergensområdene i hekketiden. På Spitsbergen finnes store fuglefjell særlig i Hornsund, Midterhukene i Bellsund, Alkhornet i Isfjord, Fuglehukene på Prins Karls Forland og hele det nord-vestlige hjørnet av Spitsbergen.

Avsmelting

Tilsvarende forhold til konvergensfenomenet, men i mindre målestokk, finner man nær land med stor snøavsmelting. Særlig gjør dette seg gjeldende utenfor de store breene. Smeltevannet inneholder mye mineralsalter som gir en gunstig kombinasjon når det blander seg med sjøvann. Fra Svalbard bør spesielt nevnes fire slike områder, men sannsynligvis finnes det en rekke andre. Disse er utenfor Nordenskiöldbreen, ved Smeerenburgbreen, ved Monacobreen og utenfor Mittag-Lefflerbreen. Slike avsmeltingsområder kan gi næringsgrunnlag for lokal oppblomstring av planteplankton og enorme mengder av næringsdyr for sjøfuglene.

I drivisområdet foregår det også en stor avsmelting og derved tilgang på næringsrikt blandingsvann. Her kan man derfor få en uventet høy tetthet av plankton som marflo og småkrill. Men da fiskeartene, bortsett fra polartorsk, skyr så kalde vannmasser, finner man her hovedsakelig de fugleartene som nyttiggjør seg planktonet direkte (alkekonge, teist, krykkje, havhest).

Årstidsvariasjoner i primærproduksjon

Tilgang på næringsalter er nødvendig for all organisk produksjon, men fotosyntesen kan ikke foregå uten tilgang på lys. Årstidsvariasjon i lystilgangen i arktiske strøk er den primære årsak til at planteproduksjon stopper helt opp om vinteren. På den annen side er den vertikale sirkulasjon særlig intens om vinteren når overflatevannet avkjøles raskere. I tillegg vil isdannelse øke saltholdigheten i vannet, d.v.s. overflatevannets egenvekt øker, og dette tettere oxygenrike vann synker og blir kompensert med dypere liggende vann som bringer næringsalter til overflaten. Om vinteren finner man derfor en karakteristisk homogen temperatur i hele vannsøylen, et tegn på intens blanding av vannmassene fra bunn til overflaten. Phytoplankton kan ikke nyttiggjøre seg disse næringsrike vannmasser før lystilgangen overstiger en terskelverdi om våren, og med den raske øking av dagslengden etter vårjevndøgn får vi en uhyre rask oppblomstring av phytoplankton, tett etterfulgt av en rask bestandsøking av zooplanktonformer (Fig. 3).

Årstidsvariasjoner i isforholdene

Havisens sørlige grense er en av de viktigste økologiske faktorene for sjøfugl i Barentshavet. Ungene av polarlomvi er ikke flygeferdige når

de forlater reiområdet og begynner sitt trekk svømmende på havet. De er følgelig helt avhengig av at isen ikke danner hindringer på deres ferd. Isens grense sensommers vil derfor for denne art danne en nordlig barriere selv om næringsgrunnlag og hekkebiotoper forøvrig er til stede. Andre arter, som alkekonge, teist og ismåke, sørger for at ungene er flygeferdige når de forlater reirene, og synes tvert imot å ha spesiell tilknytning til drivisen med sin rike krepsdyrfauna. Isgrensen har også betydning for fuglene under trekket, da de synes å trekke like sør for isgrensen, for eksempel til Sørvest-Grønland.

Man har en markert pendling av isgrensen i nord-sørlig retning gjennom årstiden. Fig. 4 viser isens utbredelse i månedene mars, når utstrekningen er på sitt høyeste, og juli som er hekkingens høysesong. Eksemplet er fra 1968. Isens utstrekning varierer meget fra år til år, men 1968 kan tjene som eksempel på et normalår. Vanligvis er Barentshavet nord for linjen Bjørnøya —sørspissen av Novaja Zemlja islagt senvinters. I løpet av sommeren trekker grensen seg nordover og strekker seg fra Hopen til nordspissen av Novaja Zemlja. Golfstrømmen, som går opp langs vestsiden av Novaja Zemlja, fører til en delvis isfri bukt opp til den sørlige delen av Frans Josef Land. Følgelig finner man hekkende polarlomvi bare på de sørligste øyene av dette arkipelet. På østkysten av Spitsbergen forårsaker den arktiske, sørgående strøm at det her opprettholdes en sørlig utløper med mer eller mindre tett is.

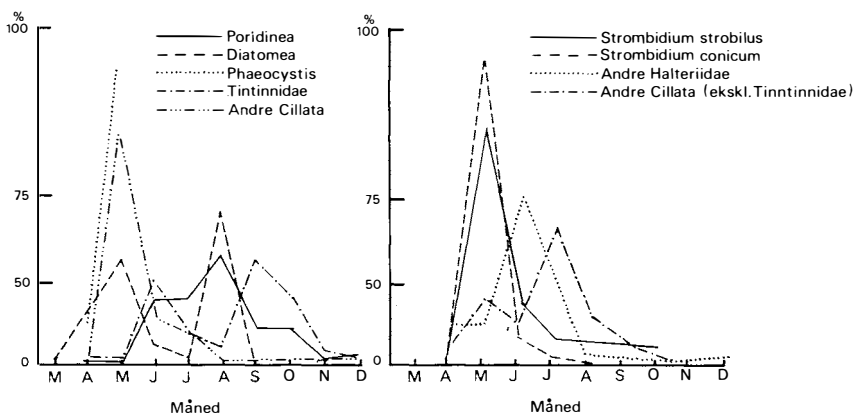


Fig. 3. Årstidsvariasjon i forekomst av phytoplankton og protozoer i Barentshavet (etter MOSENCOVA 1939).

Seasonal variation in phytoplankton and protozoans occurrence in the Barents Sea (from MOSENCOVA 1939).

Сезонная вариация распространения фитопланктона и простейших в Баренцевом море (по Мосенцовой, 1939).

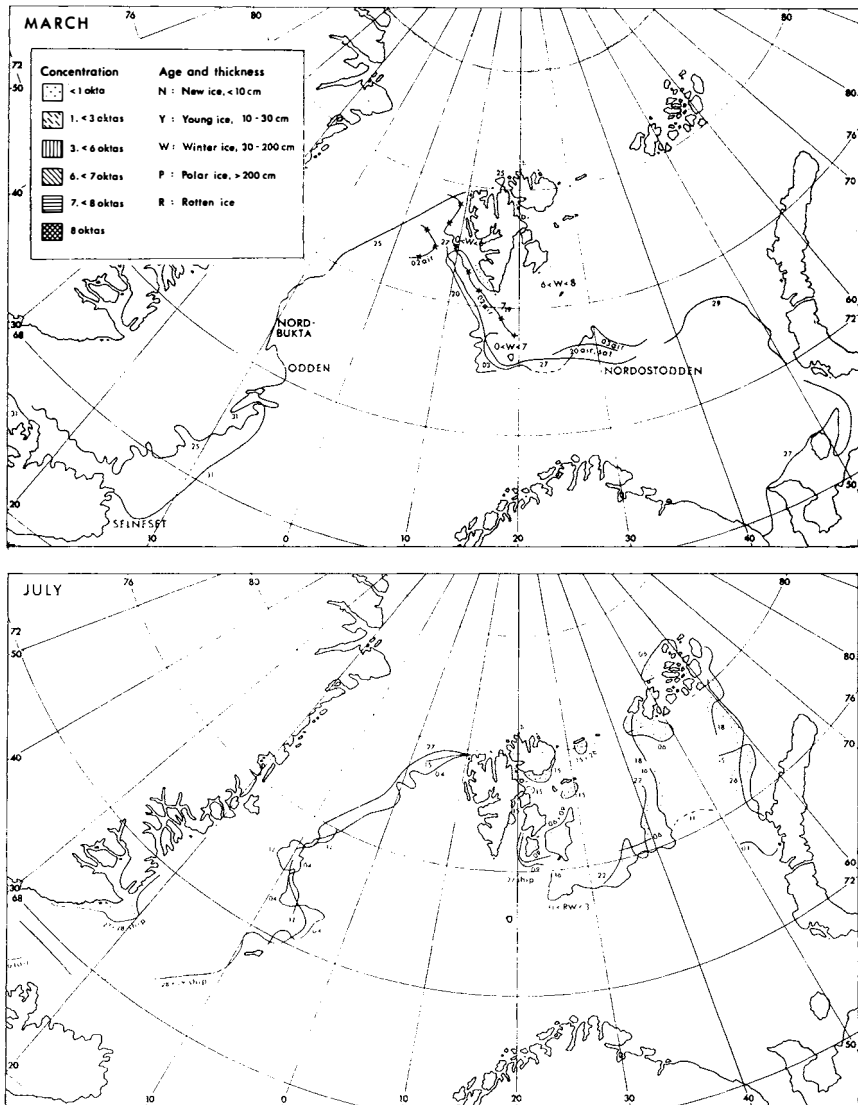


Fig. 4. *Havisens utstrekning i Barentshavet i månedene mars og juli 1968 (etter VINJE 1970).*
 Sea ice extension in the Barents Sea in March and July 1968 (from VINJE 1970).
 Распространение морских льдов Баренцева моря в марте и июле 1968 г.
 (по Винье, 1970).

Langs vestkysten av Spitsbergen vil Golfstrømmen i løpet av sommeren trenge isen tilbake slik at det oftest er isfritt også på Spitsbergens nordkyst.

Årlig produksjon

I de åpne vassmasser er den gjennomsnittlige zooplanktonmengde i Barentshavet 140 mg/m^3 vann, i de mest produktive områder i sydvest fluktuerer mengden vanligvis mellom 200 og 2000 mg/m^3 og når av og til $6-8 \text{ g/m}^3$ (ZENKEVIČ 1956).

Man kan ut fra mengden av vannmassen beregne den totale mengde zooplankton i Barentshavet sommerstid til ca. 100 millioner tonn. Mesteparten av denne kvantitet er produsert av rauåte (*Calanus*) som har én generasjon i året. Den totale produksjon av zooplankton i Barentshavet kan derfor antas å ha omtrent denne størrelsesorden. Ikke mindre enn 1000 millioner tonn phytoplankton trenges som fødeorganismer for denne store zooplanktonmengde. Dette enorme konsum kompenseres ved phytoplanktonets eksklusive evne til rask formering.

Ut fra målinger av phytoplankton biomasse som totalt neppe overstiger 50 millioner tonn, og det som er kjent om forholdet mellom biomasse og produksjon antas den årlige produksjon av phytoplankton i Barentshavet å være av en størrelsesorden 2—3 milliarder tonn (ZENKEVIČ 1956).

De viktigste næringsorganismer i Barentshavet

Phytoplankton (Fig. 5)

Størstedelen av artene består av diatomer (ca. 90 arter) og peridiniier (ca. 70 arter). Mindre artsrike grupper som f. eks. kiselalger og flagellater, kan kvantitativt spille en meget stor rolle. Således kan flagellaten *Phaeocystis* fullstendig dominere planktonet om våren, især i de sydvestre deler av Barentshavet.

Zooplankton (Fig. 6)

Blant det artsfattige zooplanktonet i Barentshavet er det bare tre grupper, ciliater, hydromeduser og copepoder, som har utviklet en relativt stor artsvariasjon. Disse tre grupper representerer ca. 90 arter (ZENKEVIČ 1956). Som i andre havområder utgjør copepodene hoveddelen av biomassen av zooplankton, ca. 90%, i det sydvestre området. Den aller viktigste zooplanktonorganisme er rauåte, *Calanus finmarchicus*. Denne 3—4 mm lange copepode som dominerer plank-

Fig. 5. *Vanligste phytoplanktonformer i Barentshavet*
(etter ZENKEVIČ 1956).

Common phytoplankton in the Barents Sea
(from ZENKEVIČ 1956).

Основные формы фитопланктона Баренцева
моря (по Зенкевичу, 1956).

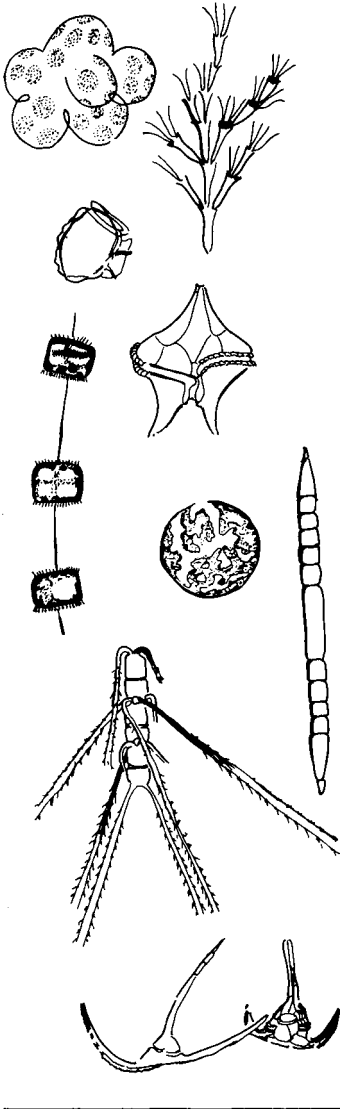
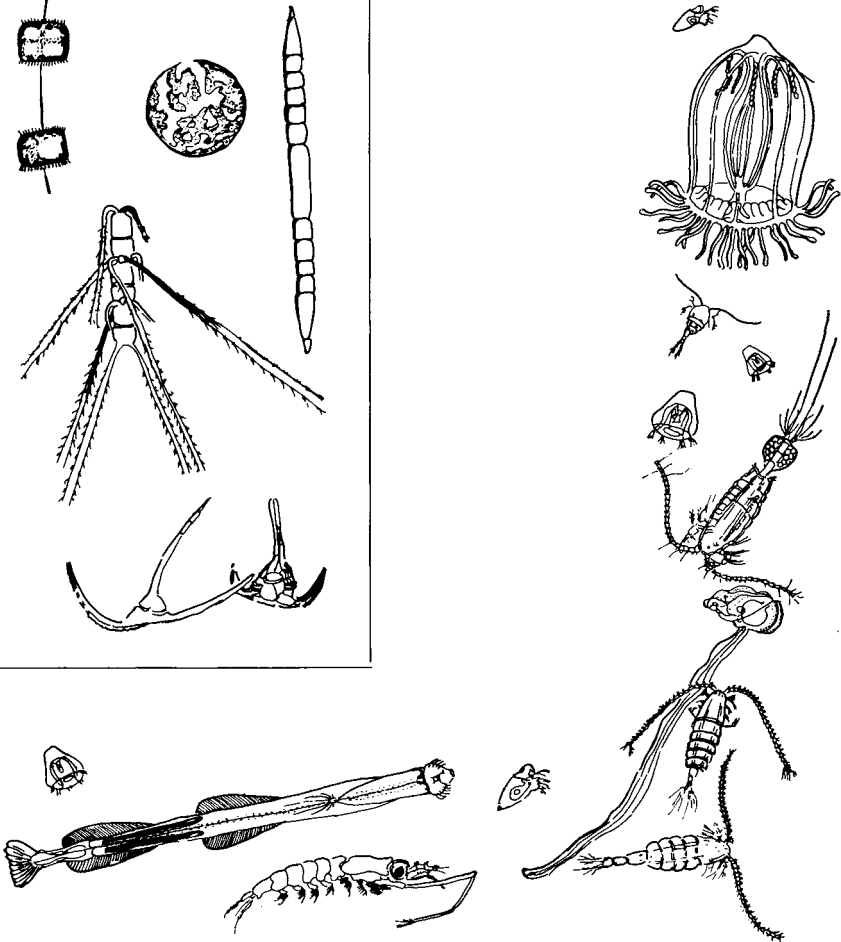


Fig. 6. *Vanligste zooplanktonformer i Barentshavet*
(etter ZENKEVIČ 1956).

Common zooplankton in the Barents Sea
(from ZENKEVIČ 1956).

Основные формы зоопланктона
Баренцева моря (по Зенкевичу, 1956).



tonet i kalde hav i den nordlige hemisfæren er hovednæringsdyret i disse farvann for alle dyr som spiser zooplankton, fra meduser til fisk og hval og også for flere sjøfugl som lever direkte av zooplankton.

En nærstående art, ishavsåte *Calanus hyperboreus*, er dobbelt så stor som rauåte (7–8 mm), har ikke så stort utbredelsesområde som rauåte, men er spesielt tilpasset arktiske farvann, og kan liksom rauåte opptre i enorme mengder i Barentshavet.

Av de øvrige komponenter av zooplanktonet, er euphausiaceer (lyskreps), chaetognater (pilormer) og ctenophorer (ribbemaneter) de som kvantitativt til visse tider kan spille en stor rolle. Dessuten finnes i sommertiden planktoniske larver av bunndyr, især børsteormer, mollusker og echinodermer, periodevis i meget store mengder.

Den vanligste lyskrepsart er småkrill, *Thysanoessa inermis*, som kan bli inntil 6 cm lang. Den lever som rauåte direkte av phytoplankton og vandrer om våren og forsommeren fra dype vannmasser opp til overflaten for å gyte. I de sydvestre deler av Barentshavet kan denne krillen tidvis utgjøre opptil halvparten av zooplanktonets biomasse. Til andre tider invandres det samme område av store mengder ribbemaneter, især *Beroe*, en næringskonkurrent til sild.

Bunndyr

Den store primærproduksjon og høye planktonbiomasse gir ikke bare næringsgrunnlag for høyerestående dyr som lever direkte av plankton, men gir også grunnlag for en rik bunnfauna som i sin tur gir næringsgrunnlag for bunnfisk, f. eks. torsk, polartorsk, hyse og sil.

Bunnfaunaen omfatter over 1500 arter, der de viktigste grupper fra et næringssynspunkt er børsteormer, krepsdyr og mollusker.

I littoralsonen og det sublittorale beltet rundt kysten som hjemsesøkes av dykkende sjøfugl, spiller et krepsdyr som marflo (*Gammarus* sp.) en stor rolle som næringsdyr. I arktiske farvann kan man også finne marflo i stort antall like ved iskanten og i drivisområdet.

Den totale benthos biomasse i Barentshavet er i størrelsesorden 130–140 millioner tonn (ZENKEVIČ 1956).

Fisk

I alt 114 fiskearter er kjent fra Barentshavet (ZENKEVIČ 1956), flest i de vestlige og sørvestlige deler. De viktigste fiskearter som næringsdyr for sjøfuglene i Barentshavet er yngel og ungfisk av torskefisker som torsk (*Gadus morhua*), polartorsk (*Boreogadus saida*) og hyse (*Gadus*

aeglefinus), og pelagisk fisk som lodde (*Mallotus villosus*), sild (*Clupea harengus*) og småsil (*Ammodytes lancea*).

Polartorsken er den mest arktiske av de fiskeartene som har betydning for sjøfuglene. Man vet lite om hvor stor bestanden er, men den synes meget tallrik i de kalde vannmasser. *Polartorsken* er pelagisk fisk som trenger langt under drivisen. Den er tallrik ved Svalbard og Novaja Zemlja, finnes også langs Murman, men er ikke funnet så langt sør som Nord-Norgeskysten. Arten er også utbredt ved Grønland og Jan Mayen. Den er en liten fisk som kan bli høyst 40 cm lang.

Lodda er en stimfisk som lever pelagisk i de øvre vannmasser. Den lever spesielt av rauåte, og tjener selv som føde for andre fisker. Den er en arktisk art som i nord strekker seg helt inn i Polhavet (er funnet nord for Svalbard helt til 81°30'N). Barentshavlodda holder seg om sommeren i de nordligste farvann fra Hopen til den nordligste del av Novaja Zemlja. I desember samler de seg i veldige stimer og begynner vandringen mot sør for å gyte. I januar—februar er lodda kommet til det sørlige Barentshav, og i slutten av februar trekker den inn til kysten for å gyte. Ved lave temperaturer i havvannet kommer innsiget til strekningen Vest-Finnmark—Murman, men i år med høy sjøtemperatur bøyer stimen av i østlig retning og opptrer ved Kapp Kanin og østover til Novaja Zemlja. Selve gytingen foregår i tiden fra begynnelsen av april til førstningen av juni. Deretter trekker lodda ut i havet igjen. Gytevandringene starter først i to til fire års-alderen.

Den arktiske torsken har sitt oppvekstområde i Barentshavet og kommer så som skrei bl.a. til Lofoten for å gyte. Etter at torsken har vært syd for å gyte, driver yngelen med strømmen nordover og i løpet av sommeren har de 8—9 cm lange torskeyngelene nådd Finnmarkskysten og drevet langt inn i Barentshavet. Helt opp under kystbankene ved Novaja Zemlja, Hopen og Spitsbergen kan man senhøstes finne torskeyngel. Barentshavet tjener som oppvekstområde for torsken, og først ved niårsalderen trekker den ut for å gyte. Arten synes å foretrekke vanntemperatur mellom 2° og 4°C, og skyr det rent arktiske vannet. Møtet mellom Atlanterhavsvannet og polare strømmer vil derfor danne den nordlige utbredelsesgrense. I de nordligste deler av utbredelsesområdet, for eksempel bankene ved Spitsbergen, vil bestanden variere meget fra år til år. Enkelte år er bunnen dekket av kaldt polarvann og da forsvinner torsken. Særlig i utkanten av utbredelsesområdet kan en ofte finne store stimer av tre-fire års gammel torsk. Inntil denne alder foretar den ubetydelige vandringer. Men fra fire-fem års-alderen skjer det i vinterhalvåret vandringer mot sør som

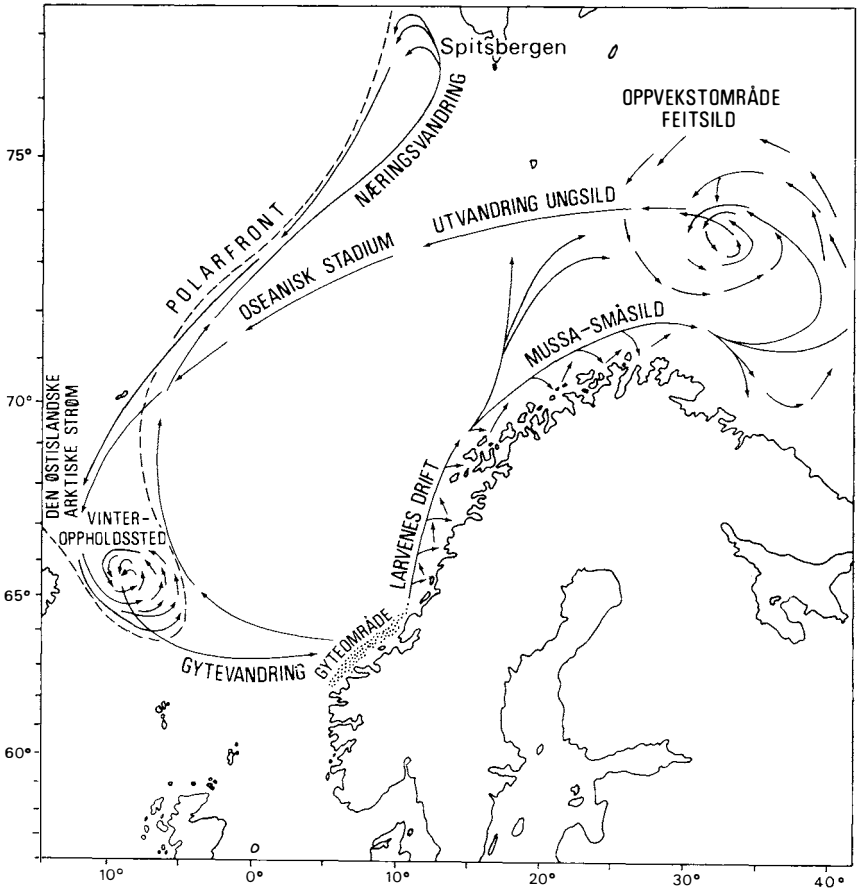


Fig. 7. Sildas livssyklus og næringsvandring (etter LEA 1970).

Herring life cycle and migration in search of food (from LEA 1970).

Жизненный цикл сельди и миграция в поисках пищи (по Леа, 1970).

fører til opphoping av torsk ved Bjørnøya (fra Spitsbergen), og ved Øst-Finnmark og Vest-Murman av fisk som kommer fra det østlige Barentshav. Hvis temperaturen på Finnmarkskysten er høy et år, vil torsken trenge mer østlig og vice versa.

Hyse ligner torsk i sin geografiske opptreden, men utbredelsen er ikke så vid, og den virker mer stedbunden. I Svalbardområdet er det bare ved Bjørnøybankene det er mengder av betydning. Når temperaturen er gunstig østover i Barentshavet, kan det være store konsentrasjoner av hyse på Kaninbanken. Ellers er bankene utenfor Murman og Øst-Finnmark viktige hysefelt.

Silda er også utpreget stimfisk. Gyting foregår ved Norskekysten helt nord til Malangsgrunnen. Tidspunktet for gytingen varierer en god del, men foregår gjerne senvinters og tidlig om våren (siste halvdel av februar). Utpå sommeren er silda igjen spredt over store havområder. Den voksne silda synes særlig å foretrekke havområdet med blanding av kaldt og varmt vann (se Fig. 7). Den skyr det rene Golfstrømmvannet og trenger heller ikke inn i utpreget arktisk vann. Næringsområdet for voksen sild finner man derfor langs polarfronten fra Island til vestsiden av Spitsbergen. Sildeyngelen driver nordover langs Norskekysten, men kan også finnes langt til havs. Sovjetiske undersøkelser har funnet store mengder sild i Barentshavet som tjener som oppvekstområde for sildeyngel.

Småsil er den av fiskene med betydning for fuglefjellene i Barentshavet som har den sørligste utbredelse. Det er en liten slank fisk som neppe blir over 20 cm lang. Den finnes først og fremst i ufattelige mengder på sandslettene i Nordsjøen. Store mengder finnes også ved Murmansk og langs hele Norskekysten, særlig nordpå. Gode gyte- og næringsfelt har vi for eksempel i Tanafjorden, på sandbankene utenfor Tanaelvns munning.

3. Sjøfuglene i Barentshavområdet

3.1. DE VIKTIGSTE FUGLEFJELLARTER I BARENTSHAV- OMRÅDET

I dette avsnittet behandles i sammenfattende form de syv viktigste sjøfuglartene (havhest, krykkje, alkekonge, alke, lomvi, polarlomvi og lunde) med hensyn til tallrikhet og kolonidannelser.

For hver enkelt art er i sammendradd form gitt de vesentligste generelle informasjonen for artens totale utbredelse, utbredelsen i Barentshavområdet, hekkeforhold, ernæring og trekkforhold. Sistnevnte er forøvrig beskrevet i mer detaljert form i et eget avsnitt. Foruten upubliserte informasjonen, er data i den foreliggende oversikt basert på BELOPOL'SKIJ (1961), HAFTORN (1971), KARTASCHEW (1960), LØVENSKIOLD (1964), SALOMONSEN (1944) og USPENSKIJ (1958).

Havhest (*Fulmarus glacialis*) — (Fig. 8)

Generell utbredelse. — Arten har en vid utbredelse i både Stillehavet og det nordlige Atlanterhav. Bestanden i Nord-Atlanteren inndeles i to raser. Den ene (*Fulmarus glacialis auduboni*) er utbredt i de boreale og lavarktiske farvann (herunder nordvest-Grønland, Island, Jan



Fig. 8. *Hekkende havhest* (*Fulmarus glacialis*).
Breeding Fulmar (*Fulmarus glacialis*).
Гнездящийся глупыш (*Fulmarus glacialis*).

Foto: E. BRUN



Fig. 9. *Krykkje* (*Rissa tridactyla*).
Kittiwake (*Rissa tridactyla*).
Моевка (*Rissa tridactyla*).

Foto: M. NORDERHAUG

Mayen, Færøyene, Norge, De britiske øyer og Frankrike). Den andre (*Fulmarus glacialis glacialis*) har en mer arktisk utbredelse og hekker i det nordkanadiske arkipelet, nordøst-Grønland og i Barentshavet.

Utbredelse i Barentshavet. — I Barentshavområdet er arten tallrik på Svalbard. På Frans Josef Land og Novaja Zemlja forekommer arten ikke så tallrikt, og visse kolonier kan i enkelte sesonger være ubebodd. Artens østligste hekkeområde er Severnaja Zemlja (BELOPOL'SKIJ 1957).

Hekkeforhold. — Havhesten er en typisk koloniruger i steile fjellvegger. Kolonienes tetthet og størrelse varierer imidlertid betydelig. Da havhestungen tilbringer tiden i kolonien til den er fullt flygedyktig, kan arten utnytte hekkelokaliteter som ikke ligger i umiddelbar tilknytning til kysten. Av den grunn kan arten bl.a. påtreffes hekkende på nunatakker i innlandet (eksempelvis på Spitsbergen).

Ernæring. — Arten er en typisk pelagisk overflatesøker etter næring og dykker ikke mer enn noen få desimeter under overflaten. Havhesten må karakteriseres som en alteter. Hovedernæringen består av fisk, krepsdyr, bløtdyr, m.v. Videre inngår rester etter hval, sel og ulike avfallsrester i næringen.

Generelle trekkforhold. — Utenom hekketiden tilbringer havhesten det meste av tiden ute over de åpne havområdene i Nord-Atlanteren. Hele vinteren er den å finne så langt nord som til fastiskanten.

Krykkje (*Rissa tridactyla*) ---- (Fig. 9)

Generell utbredelse. — Arten er utbredt mer eller mindre uregelmessig i alle nordlige havområder. Den finnes således i både det nordlige Stillehav og på begge sider av Atlanterhavet.

Utbredelse i Barentshavet. — I Barentshavet er krykkja den mest tallrike måkearten og er vanlig langs kysten av Nord-Norge, langs Murmankysten, på Novaja Zemlja, Frans Josef Land og Svalbard.

Hekkeforhold. — Krykkjene viser store variasjoner i valg av hekkel plasser. Et fellestrekk er valg av temmelig steile bergvegger, normalt i umiddelbar tilknytning til kysten.

Kolonienes størrelse varierer betydelig. I en del tilfeller påtreffes små kolonier på under 100 par i steile småbrinker ut mot sjøen. I andre tilfeller teller koloniene titusener av par (ofte i kolonifelleskap med lomvi, polarlomvi og havhest).

Ernæring. — Arten må karakteriseres som en typisk pelagisk overflatesøker som henter sin næring i overflaten og ned til en meters dyp. Føden består hovedsakelig av pelagiske krepsdyr og småfisk.

Generelle trekkforhold. — I vinterhalvåret vandrer krykkjebestanden



Fig. 10. *Alkekonger* (*Alle alle*), *Svalbard*.
Little Auks (*Alle alle*), *Svalbard*.
Люрики (*Alle alle*) на Свальбарде.

Foto: M. NORDERHAUG

i Barentshavet tilsynelatende mot vest og sørvest. I en ikke ubetydelig grad synes den å foreta transatlantiske vandringer i vinterhalvåret.

***Alkekonge* (*Alle alle*)** — (Fig. 10)

Generell utbredelse. — Alkekongen er den mest utpreget høyarktiske av alkefuglene. Dens utbredelse er begrenset til områdene fra det nordkanadiske arkipel (de østre deler) i vest til Severnaja Zemlja i øst. Mot sør hekker arten på Island.

Utbredelse i Barentshavet. — Arten hekker tallrikt på Svalbard (fåtalig på Bjørnøya) og dessuten på Frans Josef Land og de nordvestre deler av Novaja Zemlja.

Hekkeforhold. — Arten hekker alltid kolonivis, men koloniernes beliggenhet og størrelse oppviser store variasjoner. Dens viktigste hekkeområder er knyttet til talus-urer i fjellsidene, fortrinnsvis mot sjøen. Arten hekker der nede i steinurene, ofte i tette konsentrasjoner. Muligens er alkekongen den mest tallrike alkefuglen i Arktis. Da ungen ikke forlater redet før den er flygedyktig, utnytter alkekongen også hekkeplasser i betydelig avstand fra sjøen (bl.a. nunatakker).

Koloniene er da gjennomgående mindre, ofte konsentrert til bergsprekker, mindre urer, osv.

Ernæring. — Arten er en utpreget dykker som baserer sin ernæring nesten utelukkende (90% og mer) på planktoniske krepsdyr (*Calanus*, m.v.). I mindre utstrekning inngår dessuten småfisk.

Generelle trekkforhold. — Arten drar bort fra hekkeplassene i løpet av høsten og tilbringer en stor del av året i pelagiske farvann. I betydelig utstrekning skjer det antagelig en transatlantisk forflytning av Barentshavbestanden, men betydelige variasjoner ser ut til å finne sted på grunn av vind og værforhold.

Alke (Alca torda) — (Fig. 11)

Generell utbredelse. — Arten er en typisk boreal art med hovedutbredelse i det nordlige Atlanterhav. Utbredelsesområdet strekker seg i vest fra Vest-Grønland og New Foundland til Murmankysten og Kvitsjøen i øst. Mot sør hekker den ned til Bretagne.

Utbredelse i Barentshavet. — Dens viktigste hekkeområder i denne delen av sitt utbredelsesområde er kysten av Nord-Norge og Murman-

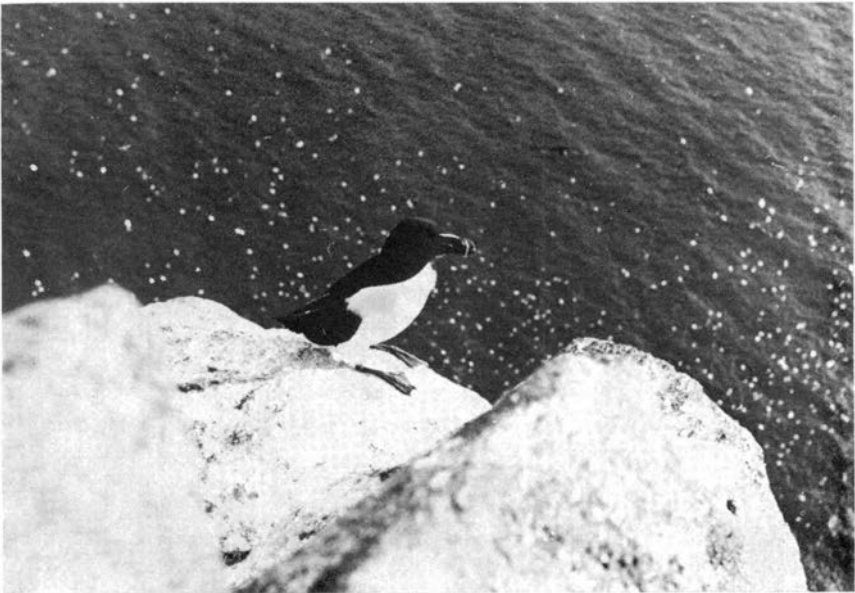


Fig. 11. *Alke (Alca torda)*.
Razorbill (Alca torda).
Гаранка (Alca torda).

Foto: E. BRUN

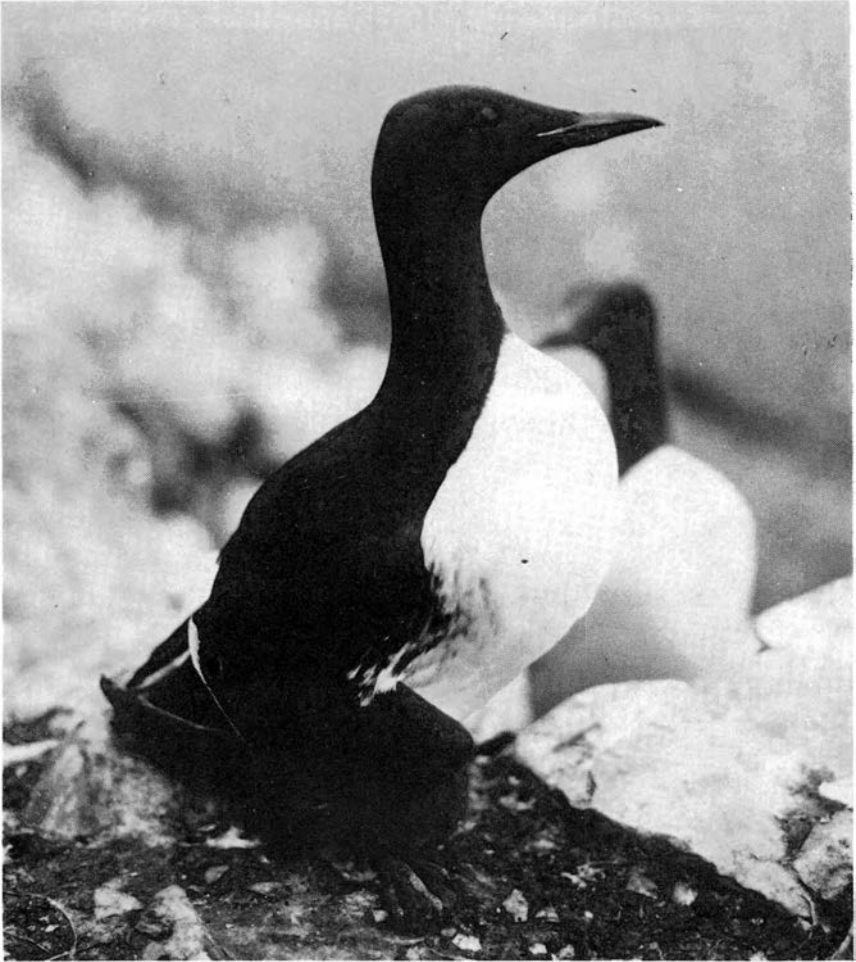


Fig. 12. *Lomvi* (*Uria aalge*).
Guillemot (*Uria aalge*).
Тонкокклювая кайра (*Uria aalge*).

Foto: E. BRUN

kysten. Mot nord hekker den på Bjørnøya, mens bare streifindivider er påtruffet på Spitsbergen og Novaja Zemlja.

Hekkeforhold. — Arten hekker i større eller mindre bergvegger i umiddelbar tilknytning til kysten. Kolonienes størrelse kan variere betydelig. I forhold til lomvi og polarlomvi foretrekker alkene noe mer beskyttede og dels overdekkede steder for plassering av egget.

Ernæring. — Arten er en utpreget dykkende art. Føden består

hovedsakelig (anslagsvis 90% eller mer) av pelagisk småfisk (*Ammodytes*, *Mallotus*, *Clupea*, m.v.) og noen pelagiske krepsdyr.

Generelle trekkforhold. — Bestanden langs Murmankysten og i Nord-Norge synes vinterstid å bevege seg sørover til farvann langs norskekysten.

Lomvi (*Uria aalge*) — (Figs. 12 og 13)

Generell utbredelse. — Arten opptrer i omkring syv raser i både Stillehavet og Atlanterhavet, men mangler langs nordkysten av det nord-amerikanske kontinent.

I Atlanterhavet finnes arten hekkende fra New Foundland og Vest-Grønland i vest til Novaja Zemlja i øst, der neppe over 1000 par hekker. Mot sør hekker den til Spania/Portugal, mens de nordligste forekomster (en isolert koloni) finnes på Svalbard.

Utbredelse i Barentshavet. — Arten hekker i store kolonier langs kysten av Nord-Norge og Murman. Videre hekker arten i en del kolonier på Novaja Zemlja (både nord-øya og sør-øya) og dessuten på Bjørnøya. På Svalbard forøvrig er bare kjent en isolert mindre koloni på Fuglehuken, Prins Karls Forland (79°N).

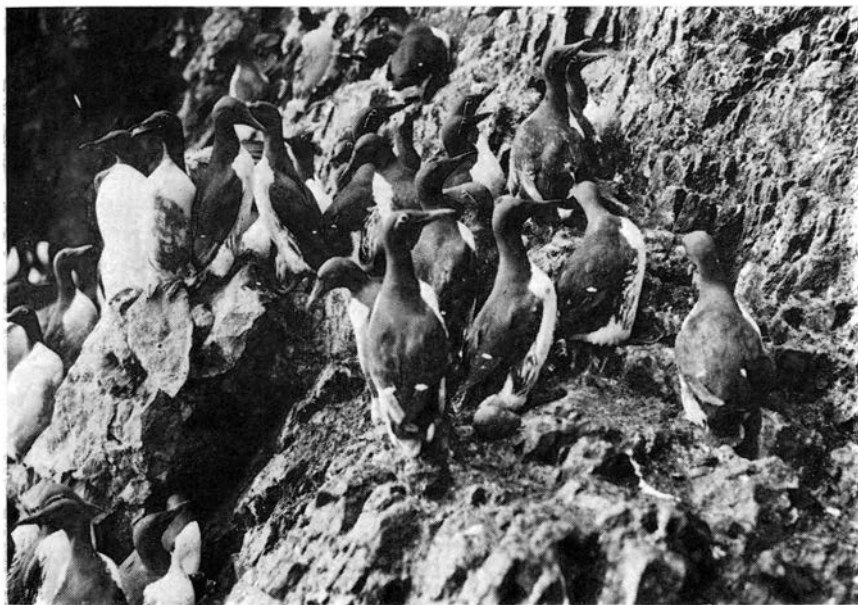


Fig. 13. *Lomvikoloni* (*Uria aalge*).

Colony of Guillemots (*Uria aalge*).

Колония тонкоклювых кайт (*Uria aalge*).

Foto: E. BRUN

Hekkeforhold. — Arten hekker i større og mindre kolonier i steile fjellvegger i umiddelbar tilknytning til sjøen. Koloniene i Barentshavet er ofte blandede: bestående av lomvi og polarlomvi (og dessuten ofte krykkjer og havhest).

Ernæring. — Arten er en utpreget dykker som søker føde på til dels dypt vann (ned til omkring 100 m). Føden består så å si bare av småfisk (*Clupea*, *Ammodytes*, *Mallotus*, *Gadus*, m.v.).

Generelle trekkforhold. — Betydelige deler av Barentshavbestanden av lomvi synes å overvintre i nord-norske farvann.

Polarlomvi (*Uria lomvia*) — (Fig. 14)

Generell utbredelse. — Arten opptrer i fire raser i Stillehavet og Atlanterhavet. Dens utbredelse er gjennomgående mer nordlig enn lomviens. Arten mangler stort sett langs de nordligste kyststrøk av det nordamerikanske kontinent, men opptrer vanlig i de østligste deler av det nordkanadiske arkipel. Den opptrer videre langs vest- og østkysten av Grønland, på Island og videre mot øst til Wrangeløya og Sibir-kysten av Beringstredet.

Utbredelse i Barentshavet. — Arten opptrer i en del mindre kolonier (sammen med lomvier) langs kysten av Nord-Norge og videre mot øst langs Murmankysten. På Novaja Zemlja opptrer den meget tallrikt. Det samme gjelder Svalbard. På Frans Josef Land finnes videre en rekke kolonier.

Hekkeforhold. — Arten hekker i større og mindre kolonier i steile fjellvegger og brinker i umiddelbar tilknytning til kysten. I den sørligste delen av sitt utbredelsesområde opptrer den ofte i blandede kolonier med lomvi og krykkje. Lenger nord opptrer den ofte i mer rene kolonier eller sammen med krykkje.

Ernæring. — I likhet med lomvien er polarlomvien en utpreget dyptdykkende art. Ernæringen består hovedsakelig (90—95%) av småfisk (*Clupea*, *Ammodytes*, *Mallotus*, *Boreogadus*, *Gadus*, m.v.) og dessuten noe planktoniske krepsdyr.

Generelle trekkforhold. — Høsttrekket skjer i Barentshavområdet i en vest- til sørvestlig retning. I en ikke betydelig utstrekning ser det ut til å skje transatlantiske vandringer.

Lunde (*Fratercula arctica*) — (Fig. 15)

Generell utbredelse. — Arten er i sin utbredelse begrenset til områdene fra Grønlands vestkyst og New Foundland til Novaja Zemlja, der

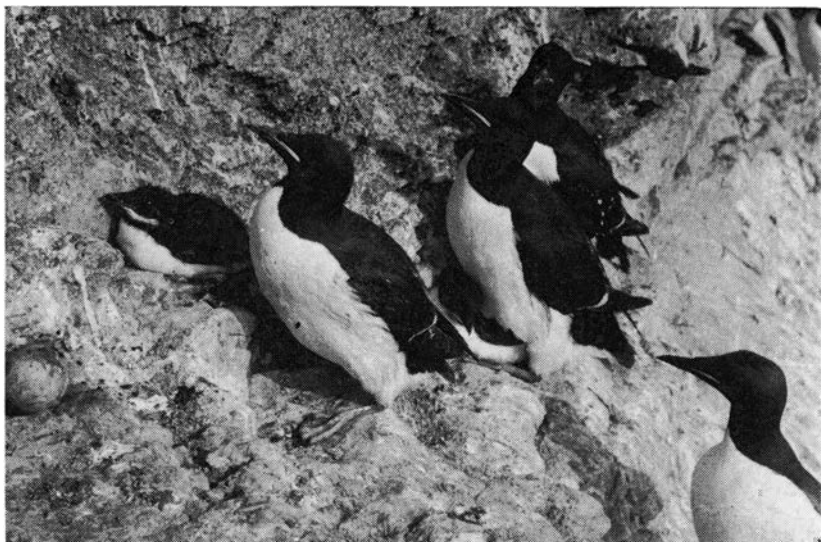


Fig. 14. *Polarlomvier (Uria lomvia) med egg og unger, Svalbard.*
Brünnich's Guillemots (*Uria lomvia*) with eggs and young.
Толстоклювые кайры (*Uria lomvia*) на Свальбарде с яйцами и птенцами.
Foto: M. NORDERHAUG



Fig. 15. *Lunder (Fratercula arctica).*
Puffins (*Fratercula arctica*).
Тупики (*Fratercula arctica*).
Foto: E. BRUN

nepe mer enn noen hundre par hekker. Det opereres med tre raser. Mot sør påtreffes arten hekkende til Bretagne, mot nord til Svalbard.

Utbredelse i Barentshavet. — Arten opptrer langs det meste av den nordnorske kysten og Murmankysten. På Novaja Zemlja opptrer den i de vestlige deler (på nordøya og sørøya). På Svalbard finnes den på Bjørnøya og hovedsakelig på Spitsbergen og Prins Karls Forland. På Frans Josef Land synes arten ikke å hekke.

Hekkeforhold. — Arten hekker hovedsakelig i storsteinete urer og jordbakker i de sørligere deler av Barentshavet. Koloniene i Nord-Norge og på kysten av Murman kan da være forholdsvis store. På Novaja Zemlja og Svalbard er koloniene av en annen karakter, noe som i betydelig grad må tilskrives permafrosten. Koloniene er her små, ofte bare 5—10 par, og er lokalisert til fjellsprekker m.v., til dels høyt oppe i forvitrede fjellvegger.

Ernæring. — Arten er en utpreget dykkende næringssøker. Ernæringen består hovedsakelig av småfisk (*Ammodytes*, m.v.) og i en betydelig mindre utstrekning krepsdyr og mollusker.

Generelle trekkforhold. — Trekkforholdene til bestanden på Novaja Zemlja og Svalbard er helt ukjent. Bestandene på Murmankysten og i Nord-Norge berører antagelig norskekysten vinterstid, men finnes sannsynligvis også spredd mer pelagisk i Nord-Atlanteren.

3.2. ANDRE SJØFUGLARTER I BARENTSHAVOMRÅDET

Utover de syv forannevnte arter som forekommer i store og tallrike kolonier langs kysten av Barentshavet, er området selvsagt også tilholdssted for en rekke andre arter som direkte eller indirekte er knyttet til dette havområdet.

Til disse artene hører bl.a.:

Lommer (*Gaviiformes*)

Tre arter, smålom (*Gavia stellata*), storlom (*Gavia arctica*) og gulnebbloom (*Gavia adamsii*), har i større eller mindre grad sine hekkeområder, næringsområder og trekkruiter knyttet til Barentshavets kystfarvann. Artene har et utpreget svømmende og dykkende levevis som gjør dem utsatt for oljeforurensninger, m.v. Smålommen er den vanligste og mest utbredte av de tre arter i Barentshavet, og finnes som hekkefugl opp til over 80°N.

Pelikanfugler (*Pelecaniformes*)

Tre arter, havsule (*Sula bassana*), storskarv (*Phalacrocorax carbo*) og toppskarv (*Phalacrocorax aristotelis*), har sin nordgrense langs Barentshav-området sørligste kyststrøk (Nord-Norge, Murman). Samtlige tre arter er dykkende og helt knyttet til det marine miljø.

Havsula hekker i Nord-Norge i mindre kolonier langs kysten østover til Varangerhalvøya.

Storskarvens viktigste kolonier strekker seg fra Lofoten og nordover. Videre østover hekker den langs kysten av Kolahalvøya, Murman og Kvitsjøen.

Toppskarven hekker i spredte kolonier langs det meste av den nordnorske kysten. Videre østover hekker den langs kysten av Murman østover til Sjuøyane.

Andefugler (*Anseriformes*)

Et tjuetall arter innenfor denne gruppen har en eller annen tilknytning til Barentshavet.

Av gåsearter bør ringgåså (*Branta bernicla hrota*) framheves på grunn av sitt utpregede marine levesett. Arten hekker på Svalbard (og muligens fortsatt på Frans Josef Land).

Forøvrig må fire dykkandarter framheves: ærfugl (*Somateria mollissima*), praktærfugl (*Somateria spectabilis*), Stellers and (*Polysticta stelleri*) og havella (*Clangula hyemalis*). Av disse artene er ærfuglen klart den mest betydningsfulle, dels ved sin sterkt marine tilknytning og store utbredelse i Barentshavet, dels ved sitt store antall. Arten hekker kolonivis langs kystene av Nord-Norge, Murmankysten/Kolahalvøya, Novaja Zemlja, Frans Josef Land og Svalbard. Særlig store kolonier eller hekkingskonsentrasjoner finnes på Novaja Zemlja (konsentrasjoner på omkring 10 000 par i den sørligste delen) og på Svalbard (konsentrasjoner på omkring 3 000 par i Kongsfjordområdet). Bestandene i Barentshavet er delvis stasjonære, delvis trekkende.

De øvrige tre dykkandartene er mer utpregede tundrahekkere og forekommer i et mindre antall og i mer begrensede hekkeområder. Samtlige tre arter er utenfor hekkesesongen utpregede marine arter som er følsomme overfor oljeforurensninger. Spesielt merkbart er dette i den nordatlantiske havellebestand som i dag er betydelig redusert.

Vade-/måke-/alkefugler (*Charadriiformes*)

Vadefugler : En rekke vadefugler har sine produksjonsområder knyttet til landområdene rundt Barentshavet. Bare en art, polarsvømme-

snipa (*Phalaropus fulicarius*), er mer direkte knyttet til selve det marine miljøet i sommerhalvåret. En annen art som bør framheves er fjæreplytten (*Calidris maritima*) ved sin vide utbredelse, tallrikhet og nære tilknytning til littoralsonen i Barentshavområdet.

Joer: Fire arter har tilknytning til Barentshavet. Det er storjo (*Stercorarius skua*), polarjo (*Stercorarius pomarinus*), tyvjo (*Stercorarius parasiticus*) og fjelljo (*Stercorarius longicaudus*). Av disse har storjo og fjelljo tallmessig en underordnet betydning, mens tyvjo og polarjo har en vid utbredelse i området. Begge arter er i trekktiden pelagiske i sitt levesett.

Terner: Bare en art, rødnebbterna (*Sterna paradisaea*), er hekkende i området. Arten er kolonihekkende langs alle kyster av Barentshavet (opp til over 80°N).

Måker: Foruten krykkja som er behandlet foran, har en rekke andre måkearter større eller mindre tilknytning til området. Det gjelder i første rekke sildemåke (*Larus fuscus*), gråmåke (*Larus argentatus*), polar-måke (*Larus hyperboreus*), svartbak (*Larus marinus*), fiskemåke (*Larus canus*) og ismåke (*Pagophila eburnea*).

Av disse har sildemåka, gråmåka, svartbaken og fiskemåka hele, eller hovedtyngden, av sin utbredelse i Barentshavområdet lokalisert til kyststrøkene i Nord-Norge og langs Murmankysten. Gråmåka er den desidert mest tallrike av disse artene med kolonier på opptil 1000—2000 par (Finnmark). De to andre artene, ismåka og polar-måka, er hovedsakelig utbredt i de nordligste delene av regionen. Polarmåka er den tallrikeste og mest utbredte av de to artene. Ismåka er en høyspesialisert arktisk måkeart med bare få og begrensede kolonier.

Alkefugler: Alkefuglene utgjør som tidligere nevnt, hovedmengden av de kolonirugende artene i Barentshavområdet. Foruten de forannevnte markerte kolonirugere bør her nevnes teisten (*Cepphus grylle*). Arten har i likhet med de øvrige alkefugler et utpreget marint levevis. Den hekker imidlertid sjelden i større, konsentrerte kolonier. Tallmessig betyr den likevel mye i området fordi den hekker nær sagt over alt (opp til over 80°N).

4. Fugleffjellene i Barentshavområdet

4.1. INNLEDNING

I dette avsnittet skal vi foreta en sammenfattende oppsummering av sjøfuglkoloniene rundt Barentshavets kyster.

Gjennomgåelsen er delt i fire hovedavsnitt: Svalbardområdet, Frans Josef Land, Novaja Zemlja og Nord-Norge med Kolahalvøya.

Som det vil framgå, er de forskjellige avsnitt noe ulikt oppbygget. Dette skyldes hovedsakelig at den tilgjengelige informasjonsmengde fra de forskjellige områder varierer betydelig, både i omfang og nøyaktighet. Mens vår viten om situasjonen langs kystene av Nord-Norge eksempelvis er forholdsvis god, har vi for Frans Josef Lands vedkommende i det vesentligste måttet bygge på informasjoner fra forrige århundre og publikasjoner fra 1930-årene.

4.2. SVALBARDOMRÅDET

Svalbardarkipelet består av fem større og en rekke mindre øyer mellom 76° og 80°N (samt Bjørnøya på 74°30'N).

De viktigste øyene er Spitsbergen, Prins Karls Forland, Nordaustlandet, Edgeøya og Barentsøya. Arkipelet utgjør et totalt landareal på ca. 62 000 km². Av dette er bare omkring 8 200 km² snøfrie lavlandsområder (dvs. biologisk produktive arealer). Større deler av kystlinjen er dessuten nediset. Blant annet er 18% av den 4 400 km lange kystlinjen på de fem største øyene under permanent isdekke.

De ytterst ekstreme miljøfaktorer som råder i området begrenser de enkle plante- og dyresamfunnene på to måter, dels arealmessig ved de begrensede landarealer som i sommerhalvåret er snøfrie, dels klimatisk ved at gjennomsnittstemperaturen ligger under 0°C fra midten av september til siste del av mai.

Sommertemperaturen stiger i juli—august bare til omkring +4 °C. En viktig miljøfaktor utgjør forøvrig Golfstrømmens nordligste gren. Den passerer de vestlige deler av arkipelet og bidrar til et rikt marint dyreliv og et noe gunstigere klima i de vestlige landområder.

Totalt 109 fuglearter kan regnes (1970) til Svalbards fauna, enten som hekkefugler i området eller som mer tilfeldig påtrufne arter. De hekkende artene kan grupperes i følgende kategorier:

1. Vanlige hekkefugler: 15 arter
2. Fåtallige hekkefugler: 16 »
3. Sporadiske hekkefugler: 12 »

Gruppen «Vanlige hekkefugler» består hovedsakelig av fugler knyttet til det marine miljø: smålom (*Gavia stellata*), havhest (*Fulmarus glacialis*), kortnebbgås (*Anser f. brachyrhynchus*), ærfugl (*Somateria mollissima*), svalbardrype (*Lagopus mutus hyperboreus*), fjæreplytt (*Calidris*

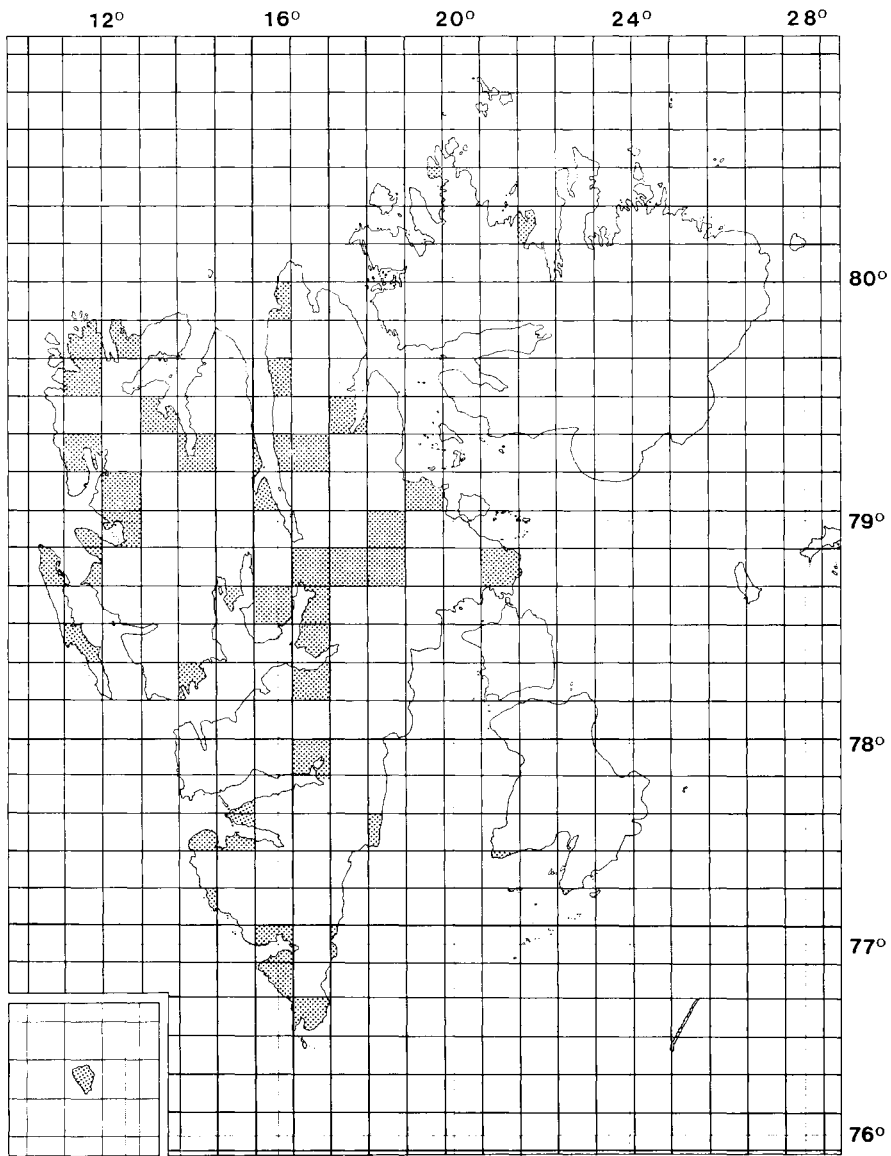


Fig. 16. *Utbredelsen av havhest (Fulmarus glacialis) på Svalbard.*
 Distribution of the Fulmar (*Fulmarus glacialis*) in Svalbard.
 Распространение глупышей (*Fulmarus glacialis*) на Свальбарде.

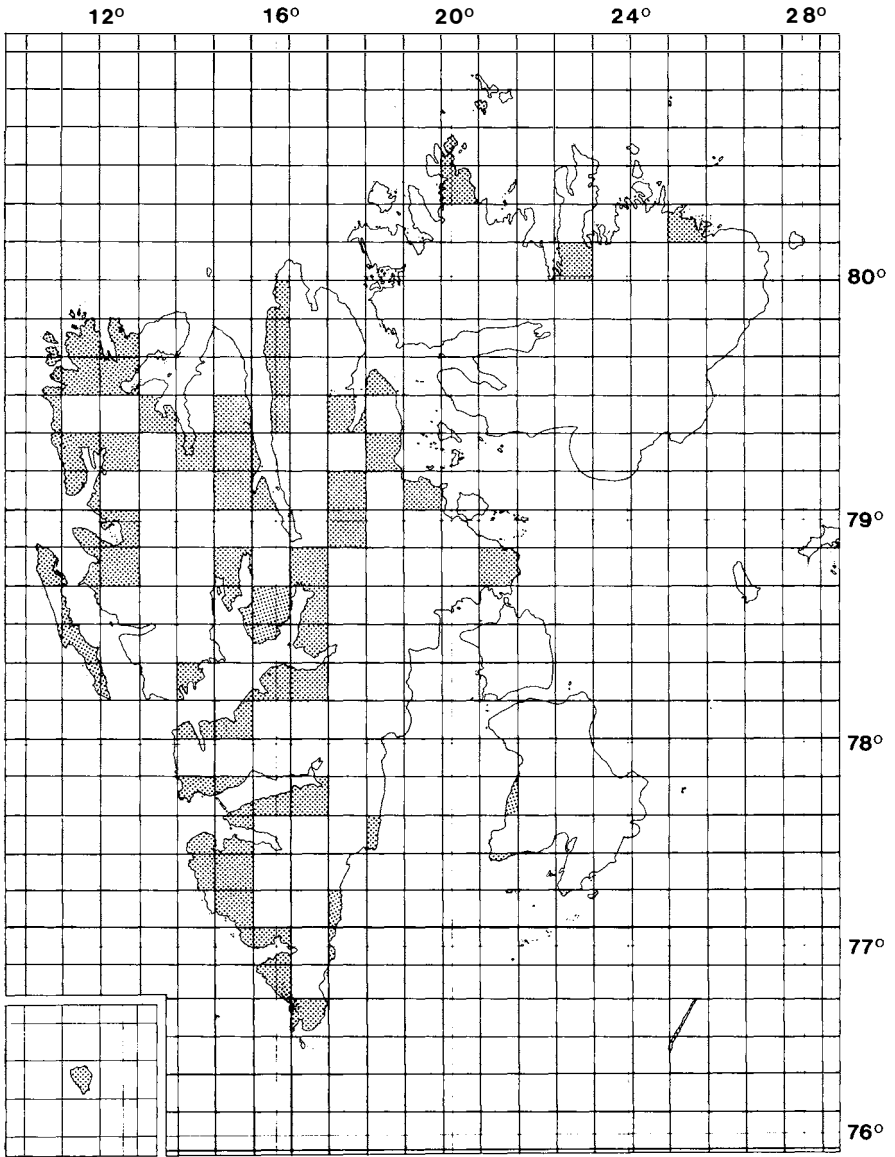


Fig. 17. *Utbredelsen av alkekonge (Alle alle) på Svalbard.*
 Distribution of the Little Auk (*Alle alle*) in Svalbard.
 Распространение люриков (*Alle alle*) на Свальбарде.

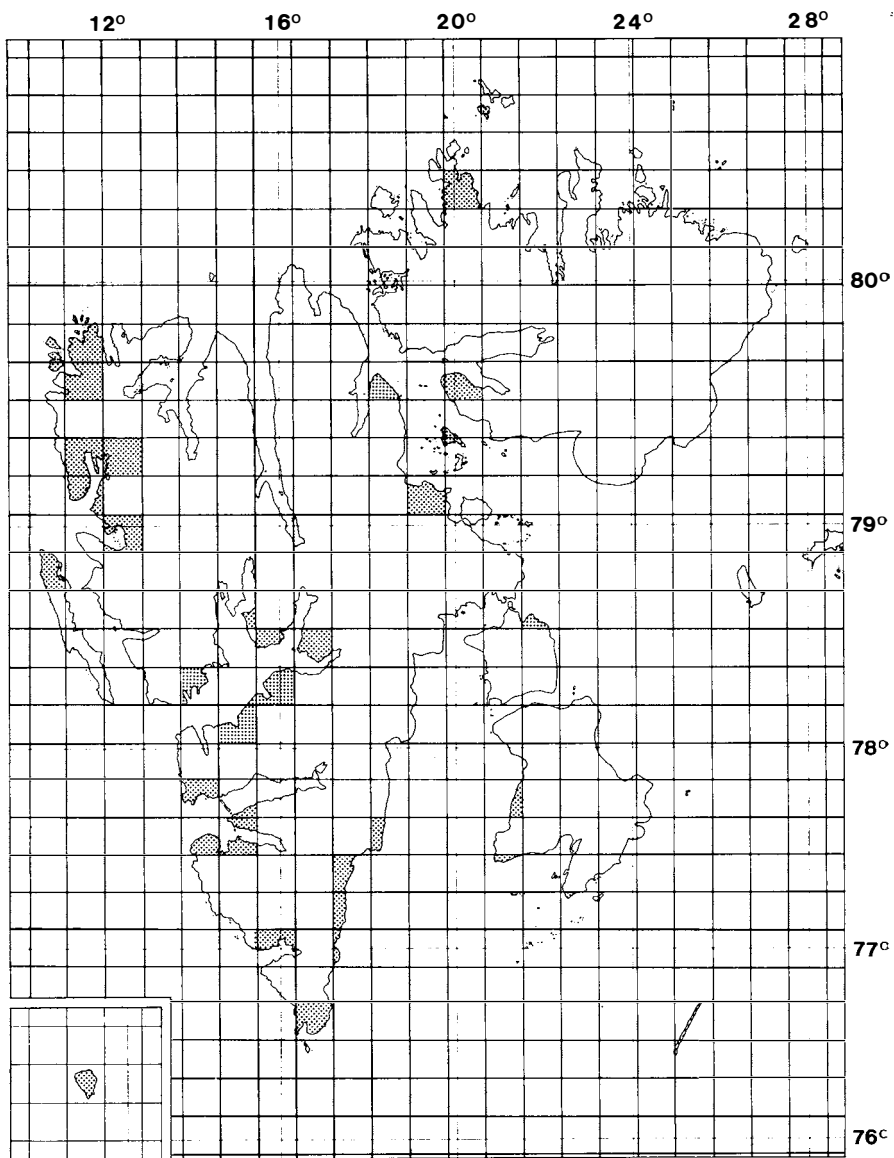


Fig. 18. *Utbredelsen av polarlomvi (Uria lomvia) på Svalbard.*
 Distribution of the Brunnich's Guillemot (*Uria lomvia*) in Svalbard.
 Распространение толстоклювых кайр (*Uria lomvia*) на Свальбарде.

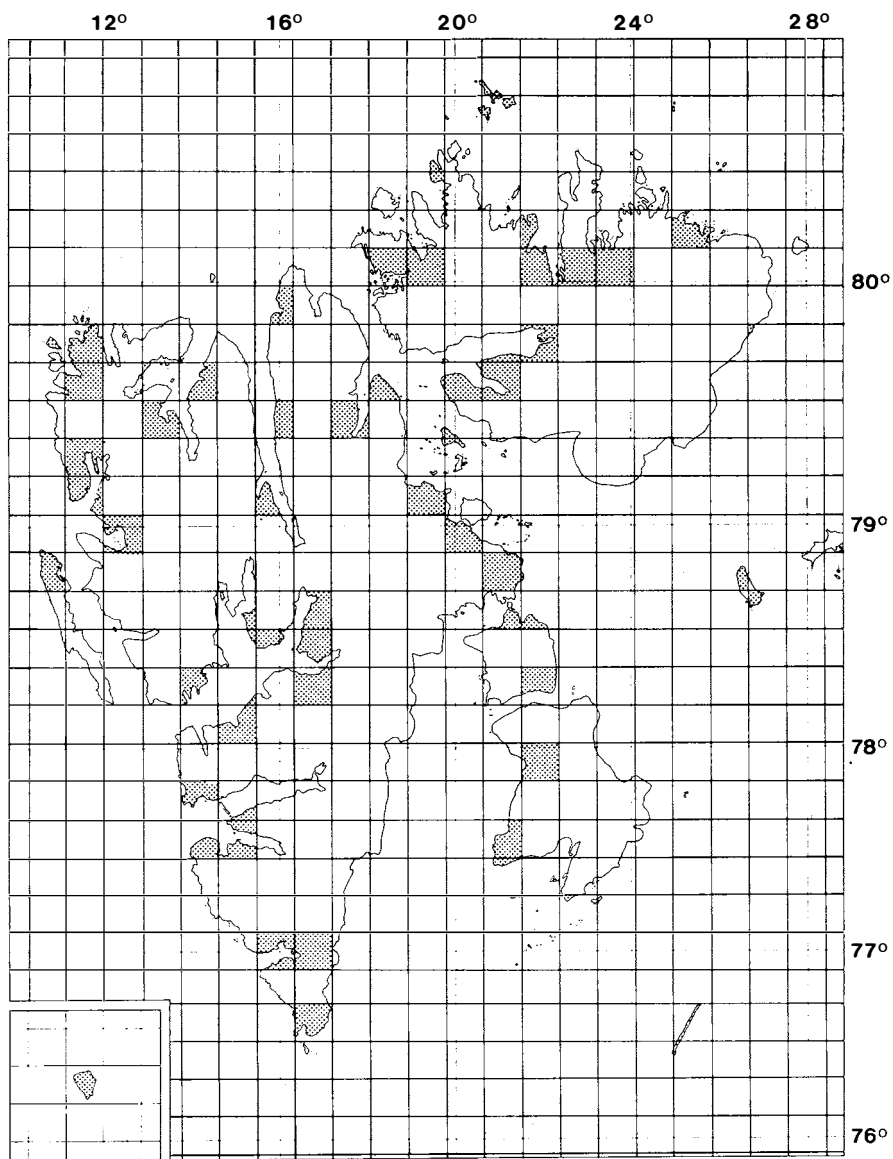


Fig. 19. *Utbredelsen av krykkje (Rissa tridactyla) på Svalbard.*
 Distribution of the Kittiwake (*Rissa tridactyla*) in Svalbard.
 Распространение моевок (*Rissa tridactyla*) на Свальбарде.

maritima), polarsvømmesnipe (*Phalaropus fulicarius*), tyvjo (*Stercorarius parasiticus*), polarmåke (*Larus hyperboreus*), krykkje (*Rissa tridactyla*), rødnebbterne (*Sterna paradisaea*), alkekonge (*Alle alle*), polarlomvi (*Uria lomvia*), teiste (*Cepphus grylle*), snøspurv (*Plectrophenax nivalis*).

Av disse er de viktigste kolonihekkende sjøfuglene framfor alt havhest, krykkje, alkekonge og polarlomvi (i mindre grad dessuten ærfugl, polarmåke, teiste og lunde). Det er de fire førstnevnte artene som utgjør hovedstammen i alle større sjøfuglkolonier i Svalbardområdet. Deres utbredelse er vist på Figs. 16—19. Av disse er alkekonge og polarlomvi typiske høyarktiske arter, mens krykkje og havhest har en langt videre utbredelse.

Fordelingen av de store sjøfuglkoloniene på Svalbard er på ingen måte jevn. Dette skyldes et samspill mellom forskjellige fysiske faktorer som er bestemmende for hekkeforholdene i de ulike deler av arkipelet. De viktigste faktorene er

- Geologiske forhold
- Strømforhold
- Isforhold

En sammenstilling av utbredelsen av de store sjøfuglkolonier på Svalbard og de geologiske forhold, viser at disse i betydelig grad er knyttet til Hecla Hoek-bergarter (Prekambrium-Silur). For de store alkekongekoloniene er dette spesielt merkbart. Der Hecla Hoek-bergarter forvitrer og frostsprenges, dannes på Svalbard ofte karakteristiske talus-urer. Disse har en hellningsvinkel og struktur som gjør dem til velegnede hekkeplasser for denne alkefuglen.

Hecla Hoek-bergartene danner dessuten i mange tilfeller steile vegger med faste hyller og sprekker. Slike lokaliteter utgjør velegnede hekkeplasser for bl.a. polarlomvi, krykkje og havhest.

Imidlertid finner vi også en rekke eksempler på at mesozoiske bergarter (Trias, Jura, Kritt) skaper grunnlag for betydelige sjøfuglkolonier (blant annet på Spitsbergens sørøstkyst og på Edgeøya).

Så vel havhest som krykkje er dessuten mindre kravfulle når det gjelder hekkeplasser og kan velge mindre skjæringer, sjøbrinker, nuna-takker (havhest), m.v. av ulike bergartstyper. Slike kolonier har imidlertid normalt et mindre omfang.

Strømforholdene er avgjørende for sjøfuglene på to grunnleggende måter. Tilførselen og blandingen av vann med ulike temperaturer og næringsinnhold skaper variasjoner i tilgangen på føde i hekkesesongen. Dette gjelder både for de planktonspisende og de fiskespisende artene.

Dernest er strømforholdene i høy grad bestemmende for istransporten og driviskonsentrasjonene i de ulike kyststrøk.

Hovedtendensen i strømforholdene i Svalbardområdet er den nordgående armen av Golfstrømmen langs Prins Karls Forland og Spitsbergens vestkyst, som fører relativt varme vannmasser nordover, samt den sørvest-gående, kjølige polarstrømmen i de østlige farvann. Isforholdene i Svalbardområdet varierer naturlig nok fra sesong til sesong, avhengig av vinterisdannelsen. Likevel er strømforholdene en viktig faktor når det gjelder det generelle isbildet i en normal sommersesong. Normalt vil vestkysten bli isfri relativt tidlig, mens de nordøstlige farvann er lengst isdekket. Fra nordøst skjer videre en transport av is i sørvestlig retning. I enkelte sommersesonger med mye is og dominerende østlige vindretninger, vil ismasser fra nordøst kunne dekke hele det østlige farvann. I tillegg kan større mengder drivis transporteres ned i farvannet mellom Sørkapp og Bjørnøya. Derfra kan det så skje en betydelig istransport nordover langs Spitsbergens vestkyst.

Sammenfatningsvis kan man si at de vestligste deler av Svalbardområdet byr på de gunstigste forhold for store, hekkende sjøfuglkonsentrasjoner, dels på grunn av geologiske forhold, dels på grunn av næringsproduksjon og tilgjengelighet av næring.

Imidlertid finner vi også i de østlige farvann betydelige sjøfuglkolonier der forholdene er gunstige. Dette gjelder for eksempel Alkefjellet i den nordre del av Hinlopenstretet, på Negerpynten og Kvalpynten (Edgeøya) og på Spitsbergens sørøstkyst fra Kvalvågen og sør til Hedgehogfjellet. En oversikt over kjente sjøfuglkolonier på Svalbard, større enn 1000 par, er gitt i Tabell 1.

De påfølgende tabeller viser de viktigste sjøfuglkoloniene på Svalbard, basert på tilgjengelig litteratur, samt de upubliserte resultater av de løpende registreringer som Nøorsk Polarinstitutt har foretatt siden begynnelsen av 1960-årene. Oversiktene omfatter bare sjøfuglkolonier på over (eller antatt over) 1000 par.

Materialet er gruppert i 14 hovedregioner, som foreslått av LØVENSKIOLD (1964) (se Fig. 20). Vårt nåværende kjennskap til Svalbards sjøfuglkolonier er langt fra tilstrekkelig. For nær sagt alle koloniens vedkommende mangler fortsatt mer pålitelige takseringer. Dessuten må vi forutsette at flere kolonier (bl.a. i innlandet og på Nordaustlandet) ennå ikke er registrert. De foreliggende tabeller må følgelig betraktes som en sammenfatning av hva som er kjent i dag om de største sjøfuglkoloniene i området, og ikke som en endelig oversikt.

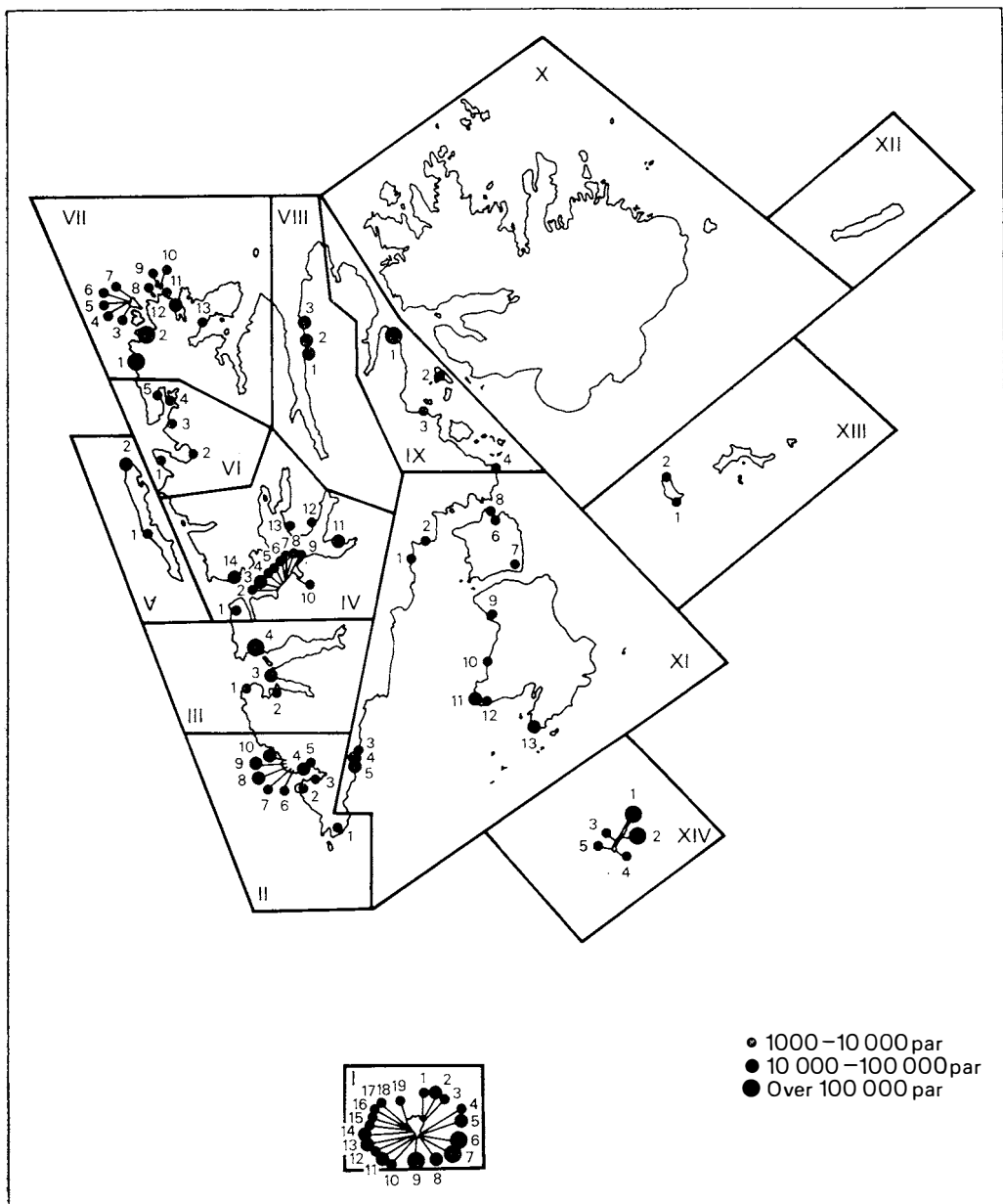


Fig. 20. *Kjente sjøfuglkolonier på Svalbard med størrelse over 1000 par.*

Sea bird colonies of more than 1000 pairs, known in Svalbard.

Известные на Свальбарде колонии морских птиц, насчитывающие более 1000 пар.



Fig. 21. *Alkekonge-koloni* (*Alle alle*), *Hornsund, Svalbard*.
 Colony of Little Auks (*Alle alle*), Hornsund, Svalbard.
 Колония люриков (*Alle alle*) в заливе Hornsund на Свальбарде.

Foto: M. NORDERHAUG



Fig. 22. *Krykkje-koloni* (*Rissa tridactyla*), *Hornsund, Svalbard*.
 Colony of Kittiwakes (*Rissa tridactyla*), Hornsund, Svalbard.
 Колония моевок (*Rissa tridactyla*) в заливе Hornsund на Свальбарде.

Foto: M. NORDERHAUG



Fig. 23. *Polarlomvi-koloni (Uria lomvia), Hornsund, Svalbard.*
Colony of Brunnich's Guillemots (*Uria lomvia*), Hornsund, Svalbard.
Колония толстоклювых кайр (*Uria lomvia*) в заливе Hornsund на Свальбарде.
Foto: M. NORDERHAUG



Fig. 24. *Fuglefjell på Bjørnøya.*
Bird cliff on Bjørnøya.
Птичий базар на о-ве Bjørnøya (Медвежьем).

Foto: E. BRUN



Fig. 25. *Utsnitt av fugleffjellene på Hopen, Svalbard.*

From the bird cliffs on Hopen, Svalbard.

Участок птичьих базаров на о-ве Норен (Надежды) на Свальбарде.

Foto: G. U. MØLLEN



Fig. 26. *Polarlomvi (Uria lomvia) i drivisen, Hopen, Svalbard.*

Brünnich's Guillemots (*Uria lomvia*) in the drift ice, Hopen, Svalbard.

Толстоклювые кайры (*Uria lomvia*) в дрейфующих льдах у о-ва Норен на Свальбарде.

Foto: G. U. MØLLEN

Tabell 1

Sjøgugkolonier på Svalbard (Koloner over, eller trolig over 1000 par)

Sea bird colonies in Svalbard of more than, or probably more than 1000 pairs
Колонии морских птиц вероятно насчитывающие более 1000 пар

Område Region Район	Koloni nr. Colony No. Колония №	Navn Name Название	Hekkende arter Nesting species Гнездящиеся виды	Størrelsesorden* Size* Порядок*	Kilde** Source** Источник**
I	Vjørnøya	1	Fugleodden		
		2	Brettingsdalen	I	TM
		3	Misryfjellet	II	LÜTKEN 1969
		4	Måkeholmen	I	LÜTKEN 1969, TM
		5	Sørhamna	II	TM
		6	Evjebukta	III	TM
		7	Kapp Kolthoff	III	TM
		8	Alkeholmen	II	TM
		9	Fuglefjellet	III	TM
		10	Stappen	I	TM
		11	Hornvika	II	TM
		12	Sylen	I	TM
		13	Hambergfjellet	II	TM
		14	Glupen	II	TM
		15	Avdalen	I	TM
		16	Ellasjøen	I	LÜTKEN 1969
		17	Kapp Ruth	I	LÜTKEN 1969, TM
		18	Knorten	I	TM
		19	Flisa	I	LÜTKEN 1969, TM

(forts.)

* Antall par (number of pairs) (число пар): I = 1000 — 10 000, II = 10 000 — 100 000, III > 100 000.

** TM = Tromsø Museum, unpublished registrations (unpublished registrations of Tromsø Museum) (неопубликованные регистрации Тромсёского музея); NP = Norsk Polarinstittutt, unpublished registrations (unpublished registrations of Norsk Polarinstittutt) (неопубликованные регистрации Норвежского Полярного Института).

Tabell 1 (forts.)

Område	Koloni nr.	Navn	Hekkende arter	Størrelsesorden*	Kilde**
Region	Colony No.	Name	Nesting species	Size*	Source**
Район	Колония №	Название	Гнездящиеся виды	Порядок*	Источник**
II Hornsund	1	Keilhaufjellet S	Havhest, teist, alkekonge, polarlomvi, lunde, krykkje	I?	LØVENSKIOLD 1964
	2	Hohenlohefjellet	Alkekonge	I	NP
	3	Krykkjestupet	Havhest, polarlomvi, lunde, krykkje	I	LØVENSKIOLD 1964, NP
	4	Sofiekammen	Havhest, polarlomvi, lunde, krykkje	II	NP
	5	Luciapynnten	Havhest, teist, alkekonge, polarlomvi, lunde, krykkje	I	NP
	6	Ariekammen	Alkekonge	I	NP
	7	Skoddefjellet	Alkekonge	I	NP
	8	Rotjesfjellet	Alkekonge	II?	NP
	9	Torbjørnsenfjellet	Alkekonge	II?	NP
	10	Gulliksenfjellet	Alkekonge	II?	NP
III Bellsund	1	Bellsundhesten	Alkekonge	I	NP
	2	Aldegondaberget	Alkekonge, teist	I	NP
	3	Midterhuken	Havhest, alkekonge, teist, lunde, polarlomvi, krykkje	II?	LØVENSKIOLD 1964, NP
	4	Ingeborgfjellet	Alkekonge, polarlomvi, krykkje	III	LØVENSKIOLD 1964, NP, OGILVIE & TAYLOR 1967, O'VEC 1967

(forts.)

Tabell 1 (forts.)

Område Region Район	Koloni nr. Colony No. Колония №	Navn Name Название	Hekende arter Nesting species Гнездящиеся виды	Størrelsesorden* Size* Порядок*	Kilde** Source** Источник**
IV Isfjorden	1	Griegaksla	Alkekonge, teist	I	NP
	2	Grumant, østsiden av dalen	Alkekonge	I	NP
	3	NØ for Grumant	Polarlomvi, krykkje	II	NP
	4	NØ for koloni 3	»	I	NP
	5	NØ for dal v/F i Fuglefjella	»	I	NP
	6	NØ for koloni 5	»	I	NP
	7	Pilarberget SV	»	I	NP
	8	Pilarberget NØ	»	I	NP
	9	Pkt. 438 i Pilarberget	Polarlomvi	I	NP
	10	Longyeardalen, vest	Alkekonge	I	LØVENSKIOLD 1964, NP
11	Templet	Havhest, alkekonge, teist, lunde, polarlomvi, krykkje	II?	LØVENSKIOLD 1964	
12	Skansebukta V	Havhest, alkekonge, teist, lunde, polarlomvi, krykkje	I?	LØVENSKIOLD 1964	
13	Kongressfjellet	Alkekonge, teist, polarlomvi, krykkje	I	VOISIN 1970	
14	Alkhornet	Havhest, polarlomvi, krykkje	II	NP	
V Prins Karls Forland	1	Tviihyrningen	Havhest, alkekonge, lunde	I	NP
	2	Fuglehuken	Havhest, alkekonge, teist, lunde, lomvi, polarlomvi, krykkje	II	NORDERHAUG 1974

(forts.)

Tabell 1 (forts.)

Område Region Район	Koloni nr. Colony No. Колония №	Navn Name Название	Hekkende arter Nesting species Гнездящиеся виды	Størrelsesorden* Size* Порядок*	Kilde** Source** Источник**
VI Kongs- fjorden	1	Kjerstranda	Havhest, lunde	I	DHONDT et al. 1969
	2	Ossian Sarsfjellet	Alkekonge, teist, lunde, polarlomvi, krykkje	I	NP
	3	Casimir-Périerkammen	Polarlomvi, krykkje	I	NP
	4	Kongshamaren	Havhest, alkekonge, lunde, polarlomvi, krykkje	I	LØVENSKIOLD 1964, DHONDT et al. 1969, NP
	5	Nilsfjell, Signehamna	Alkekonge, lunde, polarlomvi, krykkje	I	NP
VII NV Spits- bergen	1	Dei Sju Isfjella (flere kolonier)	Alkekonge, lunde	III?	LØVENSKIOLD 1964, NP
	2	Magdalenefjorden	Alkekonge	III	LØVENSKIOLD 1964, DHONDT et al. 1969
	3	Amsterdamøyas SV-kyst	Polarlomvi	I	NP
	4	Amsterdamøya V I	Polarlomvi, krykkje	I	LARSEN 1965
	5	Amsterdamøya V II	» »	I	LARSEN 1965
	6	Amsterdamøya V III	» »	I	LARSEN 1965
	7	Amsterdamøya N	» »	I	LARSEN 1965
	8	Fuglesangen S	Polarlomvi, alkekonge, krykkje	I	LARSEN 1965, NP
	9	Klovningen	Polarlomvi, lunde, krykkje	I	LARSEN 1965, NP

(forts.)

Tabell 1 (forts.)

Område Region Район	Koloni nr. Colony No. Колония №	Navn Name Название	Hekkende arter Nesting species Гнездящиеся виды	Størrelsesorden* Size* Порядок*	Kilde** Source** Источник**
VII NV Spits- bergen (forts.)	10	Ytre Norskøya	Alkekonge, teist, lunde, polarlomvi	I	LARSEN 1965, NP
	11	Flathuken	Polarlomvi, krykkje	I	LARSEN 1965
	12	Hamiltonbukta S	Polarlomvi, krykkje	II	LARSEN 1965
	13	Siktefjellet	Krykkje	I	VOISIN 1970
VIII Wijde- fjorden	1	Sørbreens front S-siden	Alkekonge, teist, krykkje	II?	LØVENSKIOLD 1964, NP
	2	Midtbreen	Havhest, alkekonge, teist	II?	LØVENSKIOLD 1964
	3	Nordbreen	Alkekonge, teist	II?	LØVENSKIOLD 1964
IX Hinlopen	1	Alkefjellet	Polarlomvi, lunde, krykkje	III	LØVENSKIOLD 1964
	2	Wahlbergøya	Polarlomvi, krykkje	I?	LØVENSKIOLD 1964, NP
	3	Eremitten	Havhest, alkekonge, polarlomvi (?), krykkje	I	NP
	4	Kapp Payer	Havhest, alkekonge, krykkje	I	NP
X Nordaust- landet		Sannsynligvis ingen kolonier over 1 000 par			

(forts.)

Tabell 1 (forts.)

Område Region Район	Koloni nr. Colony No. Колония №	Navn Name Название	Hekkende arter Nesting species Гнездящиеся виды	Størrelsesorden* Size* Порядок*	Kilde** Source** Источник**
XI Storfjorden	1	Rørebukta	Polarlomvi	I	NP
	2	Kvalvågen (en av flere)	Polarlomvi	I	NP
	3	Stepanovfjellet	Polarlomvi, teist	I	NP
		Ø for 508			
	4	Stellingfjellet	Havhest, teist, polarlomvi	II	NP
	5	Kovalskifjella NØ for 453	Polarlomvi	II	NP
	6	Kapp Wojeikow	Teist, polarlomvi, krykkje	II?	NP
	7	Büdefjellet S, vestre canyon	Krykkje	I	NP
	8	Frankenhalvøya	Krykkje	I	NP
	9	Blanknuten	Krykkje	I	NP
	10	Kapp Spörer	Alkekonge, teist, polarlomvi	I	NP
11	Kvalpyntfjellet	Havhest, alkekonge, teist, lunde, polarlomvi, krykkje	II	NP	
XII Kvitøya	12	Vogelberget	Polarlomvi	I	NP
	13	Negerpynten	Polarlomvi, havhest, krykkje	II	NP

XII Kvitøya Sannsynligvis ingen kolonier over 1 000 par					
XIII Kong Karls Land	1	S for Kyrkja	Teist, krykkje	I	NP
	2	Mohnhøgda	Teist, krykkje	I	NP

XIV Hopen	1	Lyngefjellet	Alkekonge, teist, polarlomvi, krykkje	III	NP
	2	Kollerfjellet N for Bjørnstranda	Polarlomvi, krykkje	III	NP
	3	S for Radiostasjonen	Teist, krykkje	I	NP
	4	Iversenfjellet SØ	Polarlomvi, krykkje	II?	NP
	5	Iversenfjellet V, S og N	Alkekonge, teist	I?	NP

4.3. FRANS JOSEF LAND¹

Frans Josef Land er sammensatt av tallrike øyer og dekker et areal på ca. 160 000 km². Av dette er 54 000 km² land, og resten, 56 000 km², består av tallrike bukter og sund (GORBUNOV 1932). Den nordlige delen av arkipelet er vanligvis omgitt av permanent pakkis, og av hele fastlandet er kun 1600 km² fri for isbredekke. Området har 2700 km strandlinje, hvorav 500 km er flate strender, 600 km har steile fjellskrenter og klipper, mens de resterende 2600 km har dekke av isbre som går helt ut i havet.

Området er, på grunn av sin perifere beliggenhet, nokså ufullstendig beskrevet. Særlig mangler eksakte kvantitative opplysninger om fuglekoloniene. Som oftest er de kun beskrevet med uttrykk som «store mengder», «svermer», «myriader», «sparsom» osv. Opplysningene i denne framstilling stammer hovedsakelig fra de to Leigh Smith-ekspedisjonene i 1880 og 1881—82 (FEILDEN 1881, NEALE 1882), fra Den østerriksk-ungarske Nordpol-ekspedisjon i årene 1872—1874 (PAYER 1876), fra Nansens ekspedisjon i 1893—1896 (NANSEN 1897, COLLETT & NANSEN (Nansen ed.) 1901), fra Jackson-ekspedisjonen i årene 1894—97 (JACKSON 1899, BRUCE & CLARKE 1898), fra Ziegler-Fiala-ekspedisjonen 1903—1905 (FIALA 1907) og fra GORBUNOV (1932). GORBUNOV gir, sammen med sine egne data, en samlet framstilling av de til da kjente opplysninger om fuglefjell på Frans Josef Land.

På Frans Josef Land finner vi mange svært store fuglekolonier. Mest tallrik er alkekonge som i følge KARTASCHEW (1960) kan danne kolonier med over 100 000 individer. NANSEN (1897) snakker om hekkende «svermer» på M. Fišer og «millioner» alkekonger som fløy opp Fredrick Jackson Sund. Jackson sier: «We found this bird wherever we travelled in Franz Josef Land» (JACKSON 1899). Også teisten hekker over hele øygruppen. De er begge hardføre arter som har evnen til å skaffe seg næring bare det finnes råker i pakkisen (teist er observert helt nord til mellom 88° og 89°N). To andre karakteristiske arter på Frans Josef Land er polarlomvi og krykkje. Begge er avhengige av åpne havområder, og hekker derfor kun på den sydlige delen av øygruppen, syd for pakkisens utstrekning. Dette gjelder i særlig grad polarlomvien fordi ungene ikke er flygedyktige når de

¹ Der det ikke foreligger sitat, er alle stedsangivelser på Frans Josef Land gjennomført på russisk. Merk: M. (mys) = nes; zaliv = vik, bukt; O. (ostrov) = øy; skala = klippe, berg; dolina = dal; proliv = sund.

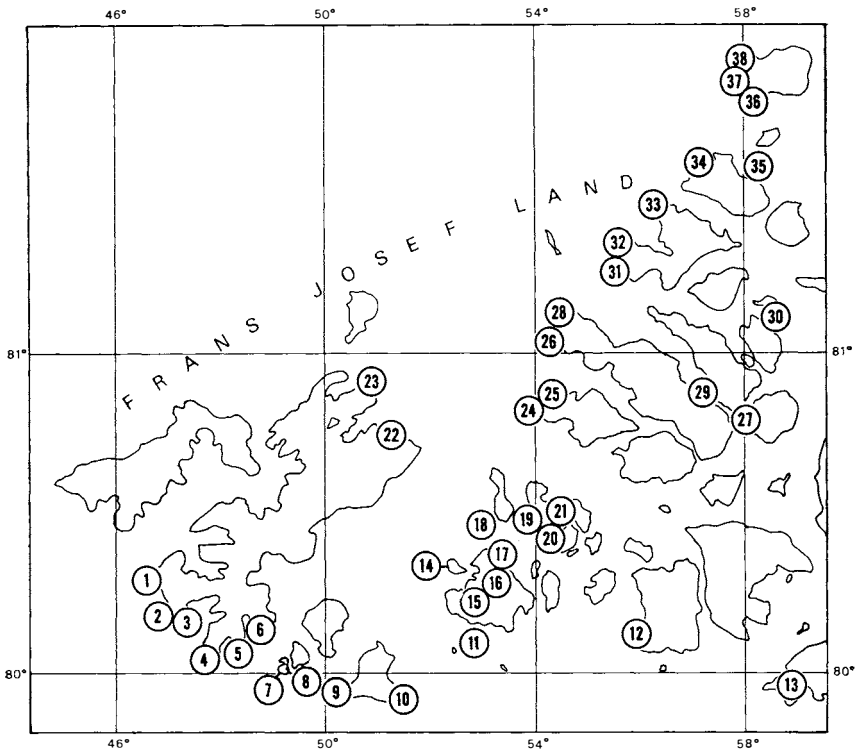


Fig. 27. Fuglefjell på Frans Josef Land (data fra flere kilder).

Bird cliffs in Franz Josef Land (data from various sources).

Птичьи базары на Земле Франца-Иосифа (по данным различных источников).

forlater hekkestedet, og er avhengig av å kunne svømme til havs. Polarmåke, ismåke og havhest er alle typiske representanter for faunaaen på Frans Josef Land.

I Tabell 2 er fuglefjellkoloniene ordnet i rekkefølge fra sør-vest og nordover. En koloni på flere tusen par ismåke hekker på Cape Mary Harmsworth. Disse hekker på flat mark. (Kolonien er utelatt i Tabell 2). På den sør-vestlige delen av øygruppen finner vi en rekke store fuglekolonier. JACKSON (1899) sier om disse: «We found Looms nesting upon all the capes we visited along the southern coast in great number, with the exception of Capes Mary Harmsworth and Neale ...». På den sørvestlige delen av Zemlja Georga er det angitt kolonier på seks steder: M. Nil' (1), M. Krouter (2), Zaliv Grej (3), M. Granta (4), M. Stivens (5) og M. Forbs (6). Av disse er M. Krauter, M. Granta og M. Stivens karakterisert som store kolonier,

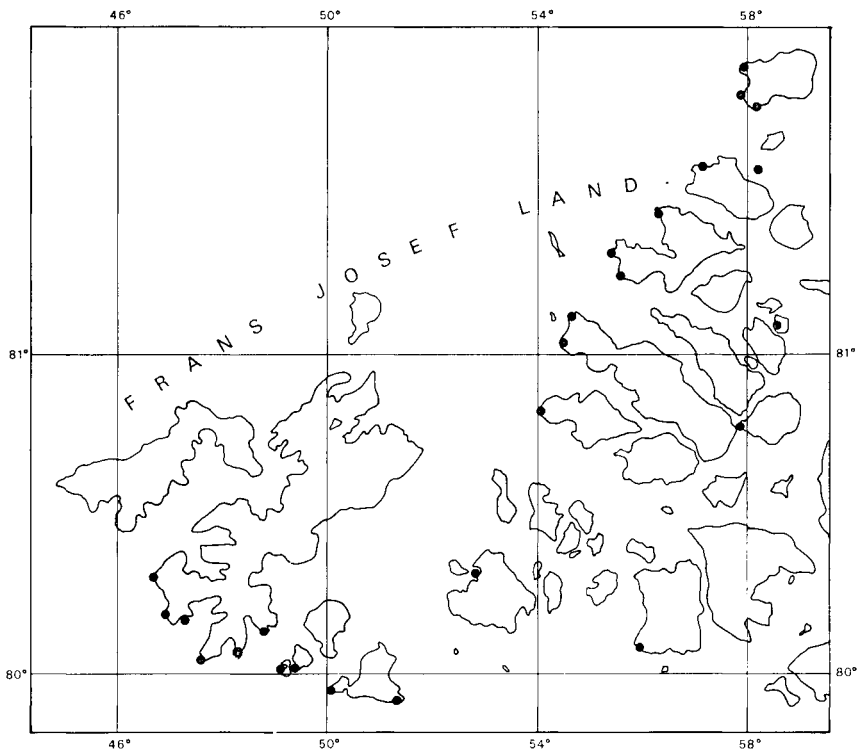


Fig. 28. Kolonier av teist (*Cephus grylle*) på Frans Josef Land (data fra flere kilder)
 Colonies of Black Guillemots (*Cephus grylle*) in Franz Josef Land
 (data from various sources).

Колонии чистиков (*Cephus grylle*) на Земле Франца-Иосифа (по данным различных источников).

og gir tilhold for polarlomvi, alkekonge, teist, krykkje, polarmåke og havhest (GORBUNOV 1932). Polarlomvi hekker sannsynligvis ikke på M. Nil' eller i Zaliv Grej, det samme gjelder krykkje i Zaliv Grej og på M. Forbs. Alkekonge hekker i «anselig» antall i Zaliv Grej. Man må derfor anta at området i Zaliv Grej mangler brattskrenter (hekkebiotop for polarlomvi og krykkje), men har innslag av røysaktig berg, som tilfredsstillende alkekongens biotopkrav. I Zaliv Grej finner vi også hekkende ismåker.

En stor koloni med alle fuglefjellartene representert finner vi på O. Bell (7), der polarlomvi, alkekonge, teist og havhest alle er tallrike. O. Mejbel (8) ligger like nordøst for O. Bell, og polarlomvi, alkekonge og havhest hekker der, men populasjonsstørrelsene er ikke oppgitt. Ved M. Flora (9) finner man bratte klipper som danner hekkebiotoper

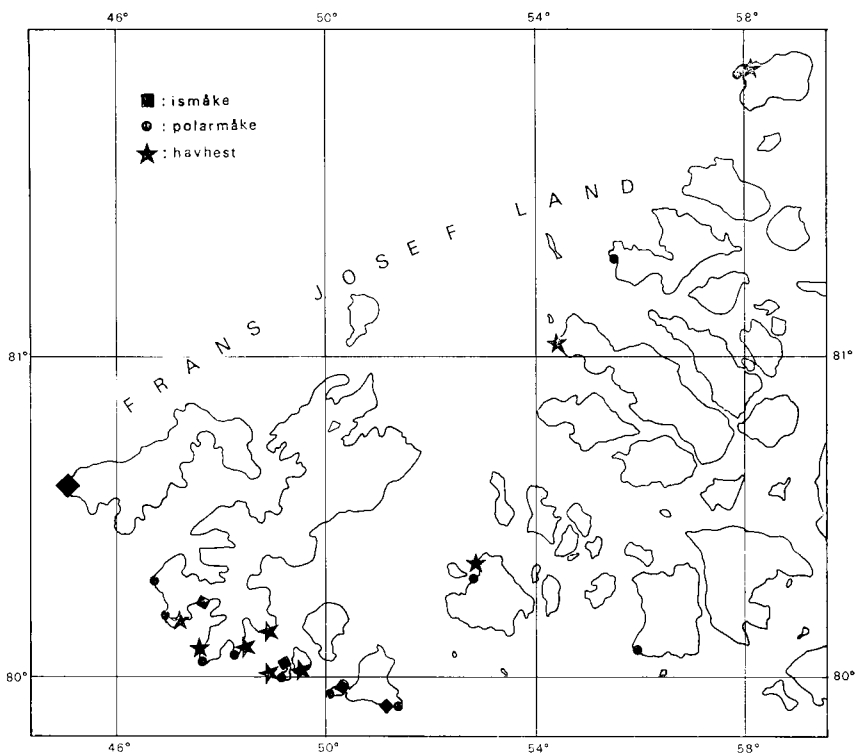


Fig. 29. Kolonier av ismåke (*Pagophila eburnea*), polarmåke (*Larus hyperboreus*) og Havhest (*Fulmarus glacialis*) på Frans Josef Land (data fra flere kilder).

Colonies of Ivory Gulls (*Pagophila eburnea*), Glaucous Gulls (*Larus hyperboreus*), and Fulmars (*Fulmarus glacialis*) in Franz Josef Land (data from various sources). Колонии белых чаек (*Pagophila eburnea*), бургомистров (*Larus hyperboreus*) и глупышей (*Fulmarus glacialis*) на Земле Франца-Иосифа (по данным различных источников).

for store fuglemengder. På grunn av flere store ekspedisjoner som har hatt stasjon her, er lokaliteten flere ganger beskrevet faunistisk. Polarlomvi og alkekonge er de dominerende artene, og bestanden ble for begge taksert til over 100 000 av GORBUNOV (1932). BRUCE & CLARKE (1898) mener at alkekongen er den mest tallrike, den «bokstavelig talt svermer». Krykkje hekker «in numbers» (NEALE 1882), og teisten er forholdsvis tallrik (COLLETT & NANSEN 1901). Ismåke og polarmåke er representert, men havhest hekker ikke på M. Flora (COLLETT & NANSEN 1901). FIALA (1907) skriver om M. Barenca (10): «We passed Cape Barentz, the southeast extremity of Northbrook Island steaming so close that we could hear the chatter of thousands upon

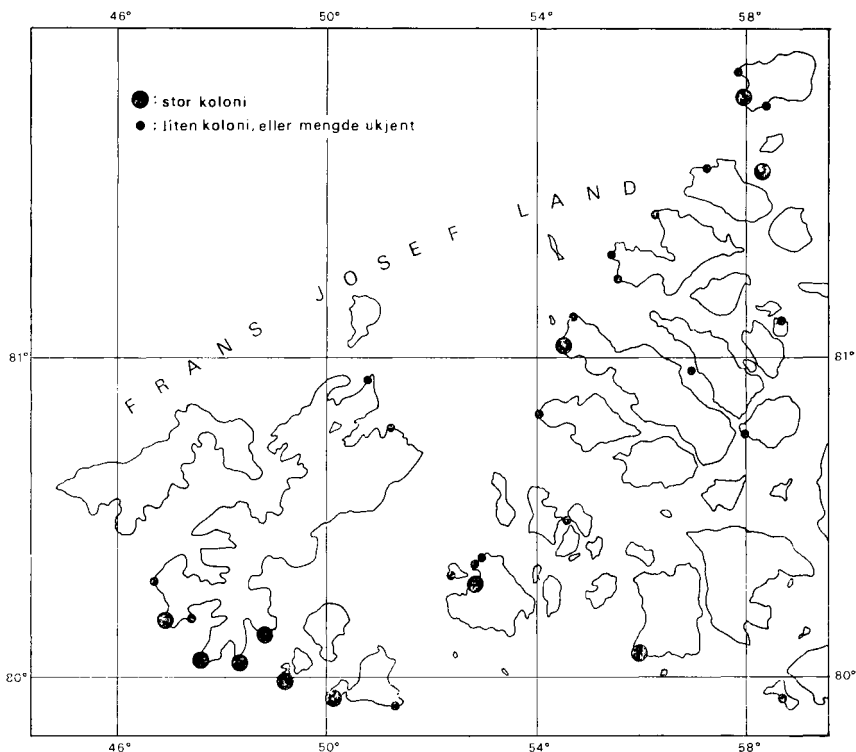


Fig. 30. Kolonier av alkekonge (Alle alle) på Frans Josef Land (data fra flere kilder). Colonies of Little Auks (*Alle alle*) in Franz Josef Land (data from various sources). Колонии лүриков (*Alle alle*) на Земле Франца-Иосифа (по данным различных источников).

thousands of gulls, guillemots, little auks, and looms, which make their summer home in the crevices of the great basaltic rock that guards the entrance to DeBruyne Sound». MARKHAM (1881) oppgir hekkelokalitet for ismåke på O. Mej (11).

M. Dillon (12) er den sørvestligste spissen på O. Mak-Klintoka, og der finnes et fuglefjell av middels størrelse. Polarlomvi ble observert av GORBUNOV (1932) i et antall av mellom 1000 og 10 000 individer og det var et tilsvarende antall alkekonger der. Krykkjepopulasjonen var i nærheten av 1000 individer, og det fantes også teist og polarmåke. Den hittil sørøstligste kjente beliggenhet for fuglefjell er O. Vil'čeka (13) hvor alkekonge fantes «i Mængde» (PAYER 1878).

I området på vest- og nordvest-siden av O. Gukera (Buchta Tichaja) er det fuglefjell på O. Skott-Kel'ti (14), Skala Rubini (15), M. Sedova (16), i Dolina Molčanija (17) og på M. Al'berta Markama (18).

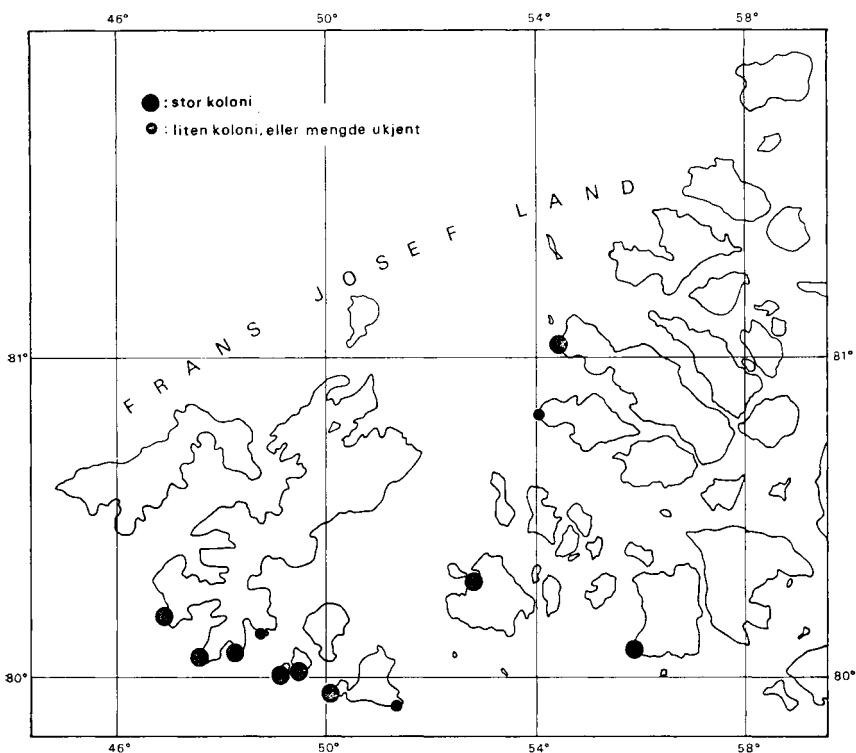


Fig. 31. Kolonier av polarlomvi (*Uria lomvia*) på Frans Josef Land (data fra flere kilder). Colonies of Brünnich's Guillemots (*Uria lomvia*) in Franz Josef Land (data from various sources).

Колонии толстоклювых кайр (*Uria lomvia*) на Земле Франца-Иосифа (по данным различных источников).

Alkekonge hekker i dette området over alt hvor det finnes antydning til brukbare hekkebiotoper (GORBUNOV 1932). Størst av disse koloniene er Skala Rubini hvor både polarlomvi, alkekonge, teist, krykkje, polarmåke og havhest har tilhold. Teistkolonien er på ca. 1000 par, noe som er særdeles mye til teist å være. Skala Rubini er den nordligste hekkekoloni for krykkje på Frans Josef Land.

Polarmåke er funnet hekkende på M. Gjujs (19) (GORBUNOV 1932), og teisten danner en koloni på M. Tajlora (20) (JACKSON 1899).

Alkekonge finnes i Proliv Lëdi Chamil'ton (21). På nordsiden av Zemlja Georga er det kjent to kolonier som inneholder alkekonge og muligens teist (JACKSON 1899). Disse er på M. Čads (22) og M. Brjusa (23). På vestsiden av O. Luidži finner vi fuglekolonier på M. Richtgofena (24) og M. Armitédz (25). Begge disse koloniene inne-

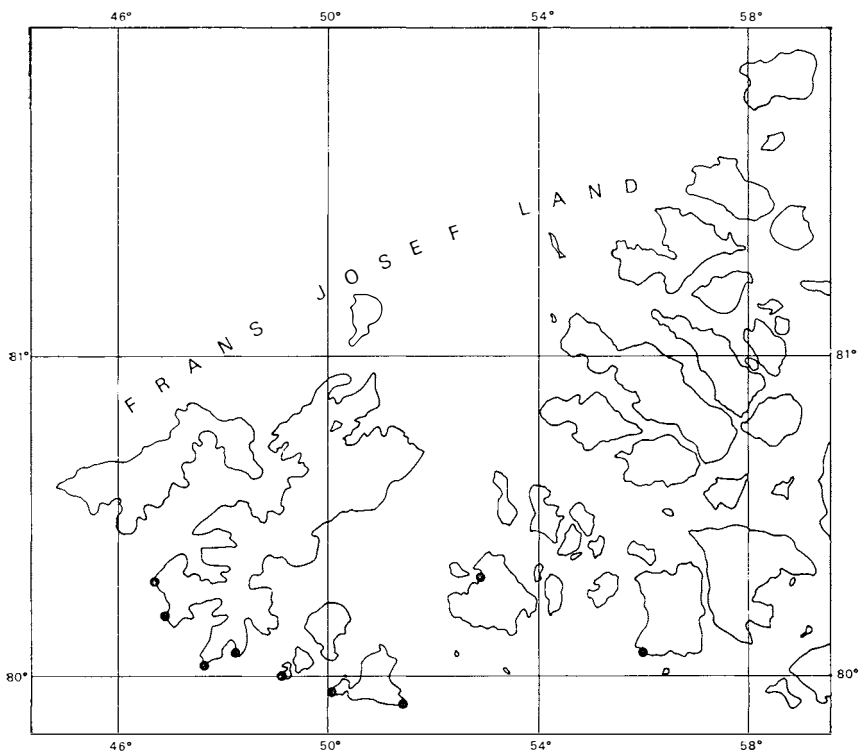


Fig. 32. Kolonier av krykkje (*Rissa tridactyla*) på Frans Josef Land (data fra flere kilder). Colonies of Kittiwakes (*Rissa tridactyla*) in Franz Josef Land (data from various sources).

Колонии моевок (*Rissa tridactyla*) на Земле Франца-Иосифа (по данным различных источников).

holder polarlomvi (COLLETT & NANSEN 1901), og JACKSON (1899) registrerte tallrike flokker av alkekonge ved M. Richtgofena.

Den nordligste observerte hekkekoloni av polarlomvi ligger på M. Fišer (26). Et over 300 m høyt stup reiser seg her rett opp av havet og gir tilhold for tusener av hekkende polarlomvi og noen havhest (COLLETT & NANSEN 1901). Alkekonge hekker også «i sværmer» (BRUCE & CLARKE 1897–1901). På M. Tirol så PAYER (1876) «mange Alker og Dykkere (les: alkekonge) paa Klippeveggen». Payer må ha forvekslet «Alke» med teist, da polarlomvi neppe finnes hekkende så langt nord (COLLETT & NANSEN 1901). Alkekonge og teist ble funnet på M. Mak-Klintoka (28) (COLLETT & NANSEN 1901) og i Proliv Rods (29) (JACKSON 1899), men kildene oppgir ikke populasjonsstørrelsen. «Dykkere (les: alkekonge) og Tejster hækkede i stort

Antal» på toppen av de sundrevne basaltklippene på M. Gel'val'd (30) (PAYER 1876).

NANSEN (1897) har beskrevet de store mengder alkekonge som har tilhold på M. Norvegija (31): «... high up in the air, to and fro, flew the little auks in swarms, you could hear the whirr of their wings far off. There were cries and life on all sides.» «At some part of the day (mars 1896), the cliff above the hut was full of them (alkekonge); at other times they were totally absent, having evidently gone out to the sea.» «... the air would be quite filled with flying legions.» Kjennskapet til koloniene nord for M. Norvegija stammer også fra Nansens ekspedisjon. «During the journey south along the northwest coast of Franz Josef Land, colonies (alkekonge) were found established on almost every cliff that could afford them a nestingplace. They were found for instance in great numbers on Cape Felder, (34) where, on August 16th, they had young ones scarcely able to fly; on Cape Helland (33) on August 18th and in several places on Fredrick Jackson Island, Cape Hugh Mill (32), the cliffs above, and east of the winter hut, on Steinen, west of the winter hut and in the fjord farther in (31)» (COLLETT & NANSEN 1901). «Along the coast of the latter (Frans Josef Land) they (teist) were very common, and small colonies of them were seen breeding along with much more numerous colonies of little auks, on Torup Island (35), at Cape Felder (34), Cape Helland (33), Cape Hugh Mill (32), on the cliffs east and west of the winter hut (31), etc.» (COLLETT & NANSEN 1901).

Om kolonien på O. Torup (35) forteller COLLETT & NANSEN (1901): «The number of birds (alkekonge og noen polarmåker) in this colony amounted to thousands». BRUCE & CLARKE (1898) sier at Nansen observerte alkekonge i «myriader» på O. Torup i august 1895. O. Rudol'fa har tre kjente fuglefjell med hekkende alkekonge og teist. På M. Brorok (36) fant GORBUNOV (1932) en svært stor koloni med teist, og alkekonge er oppgitt å hekke der av CAGNI (1903). PAYER skriver om sine opplevelser på M. Auk (37): «... og havde allerede tidligere Fuglenes Flugt fra nord været os paafallende, saa fandt vi nu alle Kronprins Rudolf's Landets Klippevægge besat med Tusinder af Alker, Dykkefugle (les: alkekonge) og Tejster, og alt Land, hvorpaa Solen kastede sin Lysglans, belivedes af den begyndende Hækketids lidenskabelige Sur». COLLETT & NANSEN (1901) tilbakeviser at «Alke» (polarlomvi) skulle hekke på M. Auk, og man må gå ut fra at det Payer har observert er alkekonge og teist. Den nordligste fuglefjellkoloni på Frans Josef Land finner vi på M.

Tabell 2
Fuglefjell på Frans Josef Land (etter GORBUNOV 1932)
 Rookeries in Franz Josef Land (after GORBUNOV 1932)
 Птичьи базары Земли Франца-Иосифа (по Горбунову 1932)

Nr.	Lokalitet	Arter	Antall	Referanse
No.	Locality	Species	Number	Reference
№	Местность	Виды	Численность	Ссылка
1	M. Nil'	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i>		JACKSON 1899
2	M. Krouter	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>F. glacialis</i>	stor koloni	JACKSON 1899
3	Zaliv Grej	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>P. eburnea</i>	«anselig antall»	NEALE 1882
4	M. Granta	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>F. glacialis</i>	stor koloni	JACKSON 1899
5	M. Stivens	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>F. glacialis</i>	stor koloni	JACKSON 1899
6	M. Forbs	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>F. glacialis</i>		NEALE 1882 BRUCE & CLARKE 1898
7	O. Bell	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>P. eburnea</i> <i>F. glacialis</i>	stor koloni	NEALE 1882 JACKSON 1899

(forts.)

Tabell 2 (forts.)

Nr. No. №	Lokalitet Locality Местность	Arter Species Виды	Antall Number Численность	Referanse Reference Ссылка
8	O. Mejbøl	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>F. glacialis</i>		MARKHAM 1881
9	M. Flora	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>P. eburnea</i>	over 100 000 «sværmer» tallrik «in numbers»	NEALE 1882 COLLETT & NANSEN 1901, GORBUNOV 1932, m. fl.
10	M. Barenca	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i>	«tusener på tusener»	FIALA 1907
11	O. Mej	<i>P. eburnea</i>		MARKHAM 1881
12	M. Dillon	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i>	1000—10 000 1000—10 000 50—100 ca. 1000	GORBUNOV 1932
13	O. Vil'čeka	<i>A. alle</i>	«i mængde»	PAYER 1876
14	O. Skott-Kel'ti	<i>A. alle</i>		GORBUNOV 1932
15	Skala Rubini	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>R. tridactyla</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>F. glacialis</i>	stor koloni 1000 par	GORBUNOV 1932
16	M. Sedova	<i>A. alle</i>		GORBUNOV 1932
17	Dolina Molčanija	<i>A. alle</i>		
18	M. Al'berta Markama	<i>A. alle</i> ? <i>C. grylle</i> ?		JACKSON 1899
19	M. Gjujs	<i>L. hyperboreus</i>		GORBUNOV 1932
20	M. Tajlora	<i>C. grylle</i> ?		JACKSON 1899
21	Proliv Ledi Chamil'ton	<i>A. alle</i>		JACKSON 1899
22	M. Čads	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> ?		JACKSON 1899

Tabell 2 (forts.)

Nr.	Lokalitet	Arter	Antall	Referanse
No.	Locality	Species	Number	Reference
№	Местность	Виды	Численность	Ссылка
23	M. Brjusa	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> ?		JACKSON 1899
24	M. Richtgofena	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	tallrik	JACKSON 1899, COLLETT & NANSEN 1901
25	M. Armitédž	<i>U. lomvia</i>		COLLETT & NANSEN 1901
26	M. Fišer	<i>U. lomvia</i> <i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>F. glacialis</i>	noen tusen «sværmer»	COLLETT & NANSEN 1901 BRUCE & CLARKE 1898
27	M. Tirol'	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«mange»	PAYER 1876
28	M. Mak-Klintoka	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>		COLLETT & NANSEN 1901
29	Proliv Rodsa	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>		JACKSON 1899
30	M. Gel'val'd	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«stort antal»	PAYER 1876
31	M. Norvegija	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«swarms», «legions»	NANSEN 1897
32	M. Mill'	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>L. hyperboreus</i>	«great number»	COLLETT & NANSEN 1901
33	M. Gelland	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«great number»	COLLETT & NANSEN 1901
34	M. Fel'der	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«great number»	COLLETT & NANSEN 1901
35	O. Torup	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«tusener», «myriader»	COLLETT & NANSEN 1901
36	M. Brorok	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	svært stor koloni	CAGNI 1903 GORBUNOV 1932
37	M. Auk	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i>	«Tusinder»	PAYER 1876
38	M. Stolbovoj	<i>A. alle</i> <i>C. grylle</i> <i>L. hyperboreus</i> <i>F. glacialis</i> ?		SALVADORI 1903

Stolbovoj (38). Hele fire arter finnes på denne ekstremt nordlige hekkelokalitet: alkekonge, teist, polarmåke og ismåke.

De tilgjengelige opplysninger om faunaen på Frans Josef Land gir kun en skisse over de ulike artenes utbredelse, og enda vanskeligere er det å dra konklusjoner om den totale bestand innenfor området. Alkekonge og teist er arter som ikke trenger steile klippevegger for å hekke, men kan ha tilhold i urer og bergskorter. Man må anta at det ennå finnes tallrike lokaliteter som ikke er registrert for disse artene. Alkekonge er den dominerende art på arkipelet, og hekkepopulasjonen må regnes i millioner. Teisten må også være meget tallrik på grunn av dens beskjedne krav til hekkebiotop. Vi må gå ut fra at vårt kjennskap til polarlomvi og krykkje på Frans Josef Land er relativt godt, da deres hekkebiotoper er mer iøynefallende, og de bare er utbredt på den sørlige og best utforskede delen av øygruppen.

4.4 NOVAJA ZEMLJA¹

«Approaching the Novaja Zemlja coasts we saw before us a long black stripe, stretching along the whole visible horizon. That stripe was nothing but an indefinite number of swimming birds. When the steamship broke into that mass, the birds nearest to it rose in the air, but immediately settled down again and, flying with loud cries above the surface to the sea, beat the water with their wings, making an extraordinary din that drowned out the noise of the ship's engines and made it impossible for us to speak to each other, no matter how close we stood» (ROBUŠ: «*A Year in Novaya Zemlya*»).

Vestkysten av Novaja Zemlja inneholder utpregede konvergensområder (polarfronter) som følge av at en gren av Golfstrømmen her møter strømmer fra polarstrøk. Dette gir opphav til sterk algevekst og tilhørende mengder zooplankton og fisk. Denne biologiske produksjonen i havet gir også grunnlaget for det rike fuglelivet på Novaja Zemlja. Her finnes noen av de største fuglefjell på den nordlige halvkule. Den mest tallrike arten er polarlomvi (*Uria lomvia*), og en del kolonier inneholder også krykkje (*Rissa tridactyla*), lomvi (*U. aalge*) og lunde (*Fratrercula arctica*). Teist (*Cepphus grylle*) og polarmåke (*Larus hyperboreus*) finnes i mindre antall i alle koloniene, og danner også tallrike separate kolonier over hele Novaja Zemlja. Alkekonge (*Alle alle*)

¹ Alle stedsangivelser på Novaja Zemlja er gjennomført på russisk.

Merk: O. (ostrov) = øy; M. (mys) = nes, kapp; Nos = nes; zaliv = vik, bukt; proliv = sund; gavan' = havn; šar = strede; bazar = fuglefjell; guba = bukt.

hekker på Novaja Zemlja kun i grenseområdet mellom den faste isen og åpen sjø, hvor planktontilgangen er særlig rik. Tilgangen på passende hekkefjell danner en begrensende faktor for populasjonsstørrelsen, da alle brukbare lokaliteter synes å være okkupert (USPENSKIJ 1958). En økning i bestanden må derfor skje ved en økning i de allerede etablerte koloniene.

PORTENKO (1931) gir den første informasjon om det samlede antall fuglefjell og mengden av fugl på Novaja Zemlja. Han angir 36 ulike kolonier som til sammen strekker seg over mer enn 20 km og inneholder to millioner individer. I 1942 anslo BELOPOL'SKIJ bestanden av polarlomvi til 2 250 000 individer (USPENSKIJ 1958).

USPENSKIJ (1958) har gitt en utførlig beskrivelse av fuglekoloniene på Novaja Zemlja, og den følgende fremstilling bygger på dette arbeidet. I Tabell 3 er koloniene ordnet i geografisk rekkefølge fra nordøst mot sør. Teist og polarmåke er utelatt i tabellen, men finnes i alle koloniene.

Lengst mot nordøst er tre kolonier kjent: en av øyene utenfor M. Bismark (1), på nordvest- og sørvest-siden av O. Gemskerk (2) og i Zaliv Natal'i (3). Størst er koloniene på O. Gemskerk som huser 30 000 individer polarlomvi og 300 par krykkje.

Flere store kolonier finnes på O-va Oranskje (4) utenfor M. Želanija. Hovedmengden er polarlomvi (60 000—70 000 individer). Ellers finnes alkekonge, krykkje og et lite antall lunde.

I Bol'soj Ledjanoj Zaliv (5) finnes et stort antall alkekonge i tillegg til polarlomvi og krykkje. Lenger sør, i Russkaja Gavan' (6) hekker en populasjon på 20 000 polarlomvi, og i tillegg krykkje. På M. Nassau (7) er et fuglefjell som bare inneholder krykkje. I Zaliv Sedova (8) har man om vinteren funnet ekskrementer som tyder på at polarlomvi og krykkje her danner en koloni. Trekk av polarlomvi og krykkje i retning av Zaliv Sedova om våren tjener også til å styrke denne antagelsen. Et av de største fuglefjell på Novaja Zemlja ligger i Archangel'skaja guba (9). Antallet polarlomvi ligger på ca. 400 000. Her finner man den nordligste forekomsten av lomvi på Novaja Zemlja. Også her hekker alkekonge og krykkje.

Ikke langt sør for Archangel'skaja guba, i Zaliv Vil'kickogo (10), ligger en koloni som i 1942 ble anslått til å inneholde 300 000 polarlomvi. Den blir derfor tredje største koloni. I Zaliv Nordenšel'da (11) ligger sannsynligvis et lite fuglefjell. Artssammensetningen her er ukjent.

Sør for P-v Admiraltejtva ligger en rekke fuglekolonier av middels

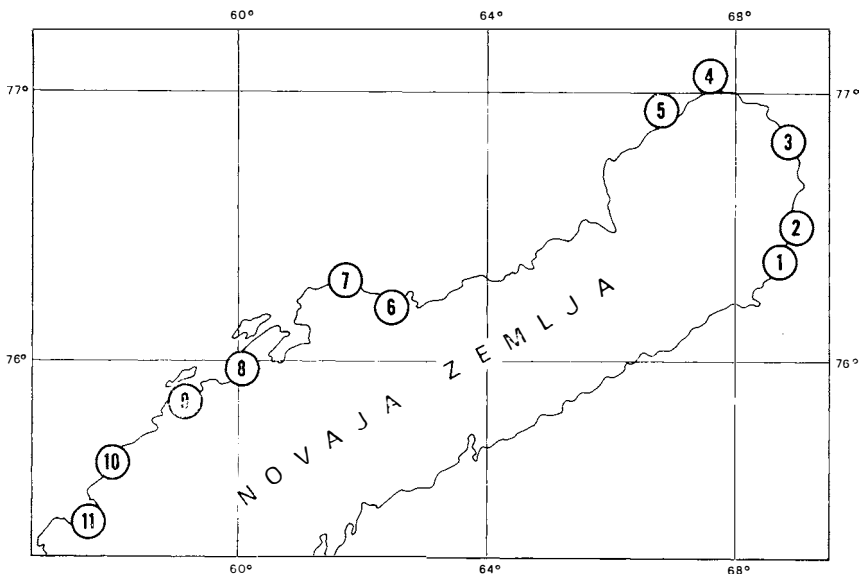


Fig. 33. Sjøfuglkolonier på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).

Sea bird colonies in Novaja Zemlja (data from USPENSKIJ 1958).

Колонии морских птиц на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

til liten størrelse. Disse er i Zaliv Sadovskogo (12), Guba Mašigina (13), på M. Šanca (14) og M. Černeckogo (15), i Severnaja Sul'menava Guba (16), på M. Prokof'eva (17) og M. Lavrova på M. Suchoj Nos (18), på O. Mitjušev (20), på M. Serebrjanyj (21) og på vestsiden av Matočkin Šar (22). Lomvi hekker i Guba Mašigina og på M. Lavrova, og lunde på M. Šanca og muligens på M. Prokof'eva. Størst er fuglefjellet på M. Černeckogo med 55 000 polarlomvi og 100 par krykkje. De andre koloniene er i størrelsesorden fra 5000 til 21 000 polarlomvi. Fuglefjellet på M. Černeckogo ble i 1942 beregnet til å inneholde 200 000 polarlomvi. Den sterke tilbakegangen skyldes en for stor økonomisk utnyttelse av egg og unger.

Den nordligste kolonien på den sørlige del av Novaja Zemlja er Gribovaja Guba (23). Fuglene er fordelt på sørsiden av bukta, og på øyene O. Golec, O. Toporikov og O. Pescovyj. Kolonien på sørstranda av Gribovaja Guba er delt i to seksjoner med en total lengde på ca. 2 km, og fugleartene er polarlomvi, noen lomvi, krykkje og lunde. På O. Golec finnes fuglene i tre felter. Den firdelte kolonien på O. Toporikov består av polarlomvi, noen lomvi og lunde. Polarmåke og teist hekker på alle øyene i bukta, og lunde danner to uavhengige kolonier i tillegg til de ovennevnte. Disse er på østkysten av O. Toporikov og

på vestkysten av O. Krestovatik. I hele dette området fantes det i 1950 til sammen 104 000 polarlomvi, 64 par lunde og 450 par krykkje. Koloniene i Gribovaja Guba har hatt en moderat tilbakegang da den ikke er blitt så sterkt overbeskattet som enkelte andre kolonier.

I Bezymjannaja Guba (24) ligger den største av alle koloniene på Novaja Zemlja. Ifølge MARKHAM (1881), PEARSON (1899), m. fl., var

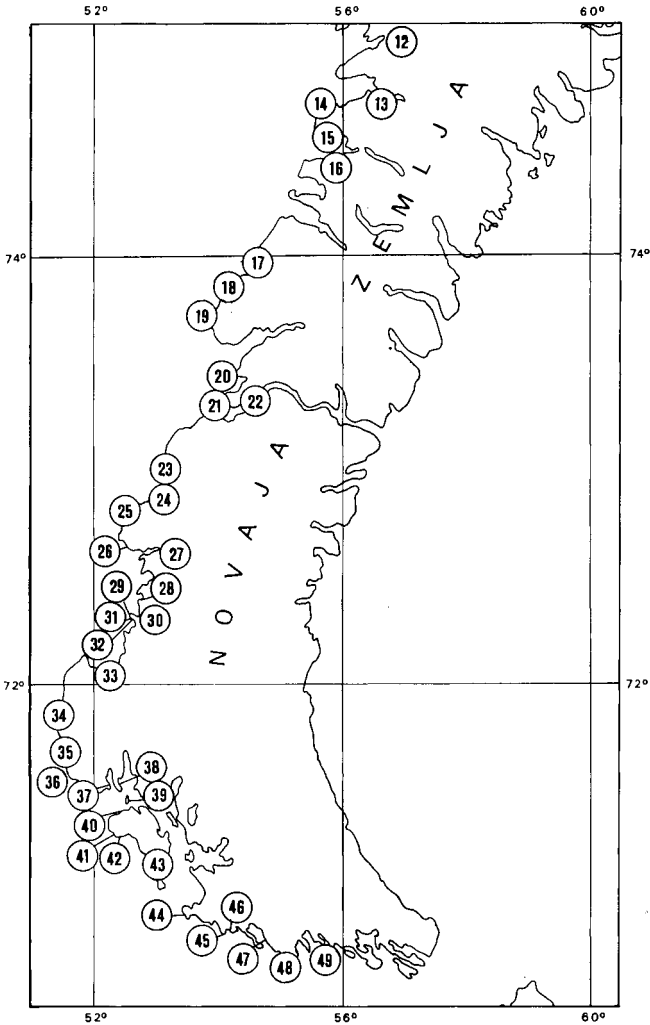


Fig. 34. Sjøfuglkolonier på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).

Sea bird colonies in Novaja Zemlja (data from USPENSKIJ 1958).

Колонии морских птиц на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

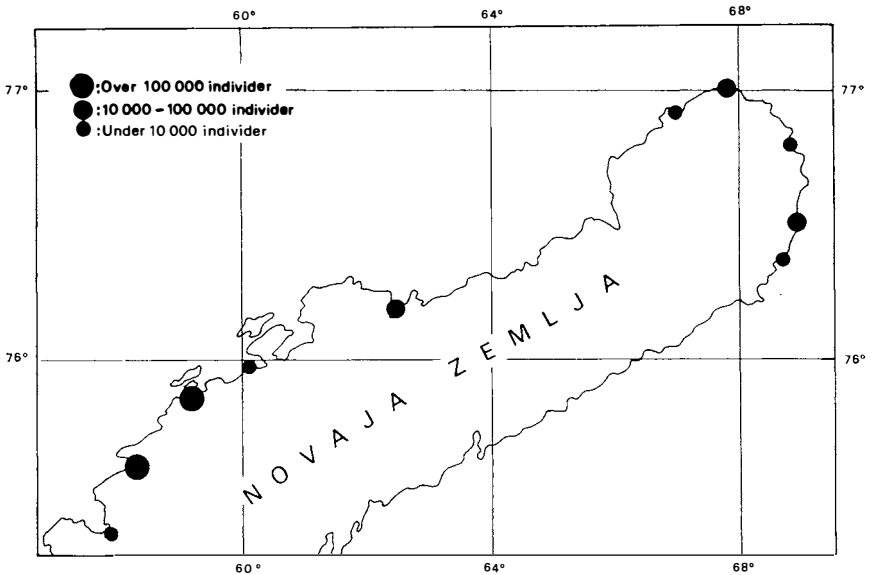


Fig. 35. Kolonier av polarlomvi (*Uria lomvia*) på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).
Colonies of Brünnich's Guillemots (*Uria lomvia*) in Novaja Zemlja
(data from USPENSKIJ 1958).

Колонии толстоклювых кайр (*Uria lomvia*) на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

dette den største fuglekolonien på den nordlige halvkule. Kolonien kan deles i tre områder: nordsiden av bukta, sørsiden av bukta og O. Kutov. Den nordlige kolonien dekker en strekning på over 12 km, den sørlige 11 km, og på O. Kutov har fuglene kolonisert noe under en kilometer. Fra 1927 ble kolonien gjenstand for en storstilt innhøstning av egg og unger (KRASOVSKIJ 1937, PORTENKO 1931). Enkelte år kunne det bli samlet inn over 250 000 egg av polarlomvi og i 1933 hele 342 000 egg. Eggsamling og nedslaktning av de voksne fuglene viste seg snart å gi en kraftig nedgang i bestanden. I 1933–34 hadde området en hekkebestand på 1 644 500 polarlomvi, i 1942, 600 000 (USPENSKIJ 1958), og i 1948 var antallet helt nede i 290 000. I 1947 ble beskyttende tiltak satt i verk, og bestanden var i 1950 øket til 371 000 polarlomvi (USPENSKIJ 1951).

3830 par krykkje og en del lomvi hekket i de to koloniene i bukta (1950). I nordre koloni hekket noen par lunde.

På en øy sør for Bezymjannaja Guba ligger en koloni polarlomvi (25) med 40 000 individer. Den er delt opp i flere avsnitt med en samlet lengde på ca. 3 km. En liten koloni på 7000 individer polar-

lomvi finnes på M. Britvin (26). I Puchovoj Zaliv (27) finnes store forekomster av polarlomvi på tre steder: O. Puchovoj, M. Žuravleva og på et fastlandsnes sør for O. Puchovoj. Disse har en samlet lengde på 3 km. Populasjonen ble i 1950 anslått til 121 000 individer polarlomvi, 800 par krykkje og 7 par hunde. Som tilfellet er med flere av

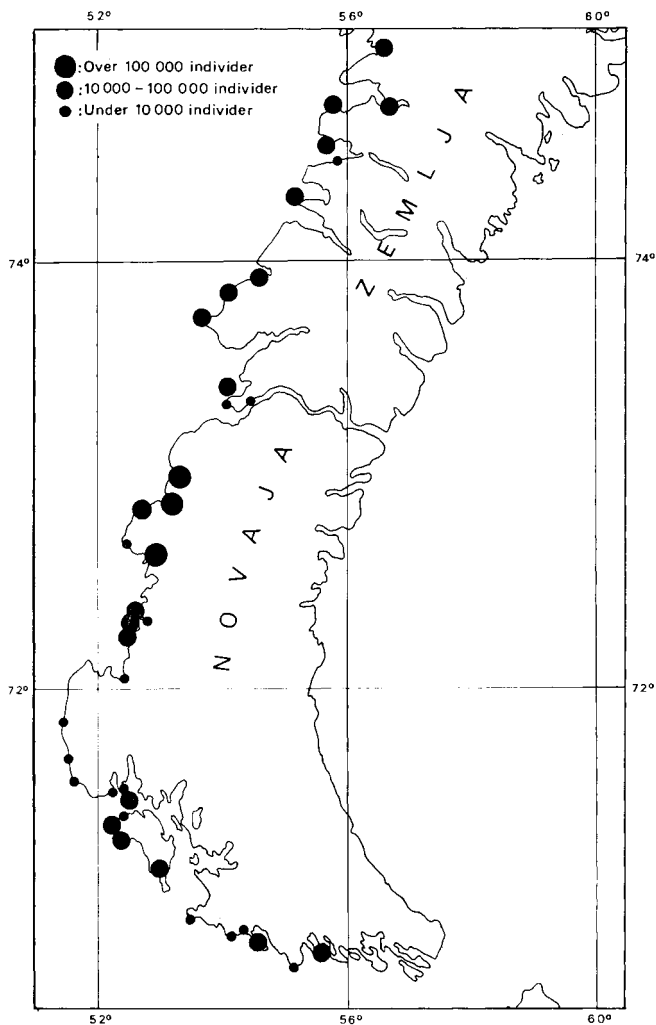


Fig. 36. Kolonier av polarlomvi (*Uria lomvia*) på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).
Colonies of Brunnich's Guillemots (*Uria lomvia*) in Novaja Zemlja
(data from USPENSKIJ 1958).

Колонии толстоклювых кайр (*Uria lomvia*) на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

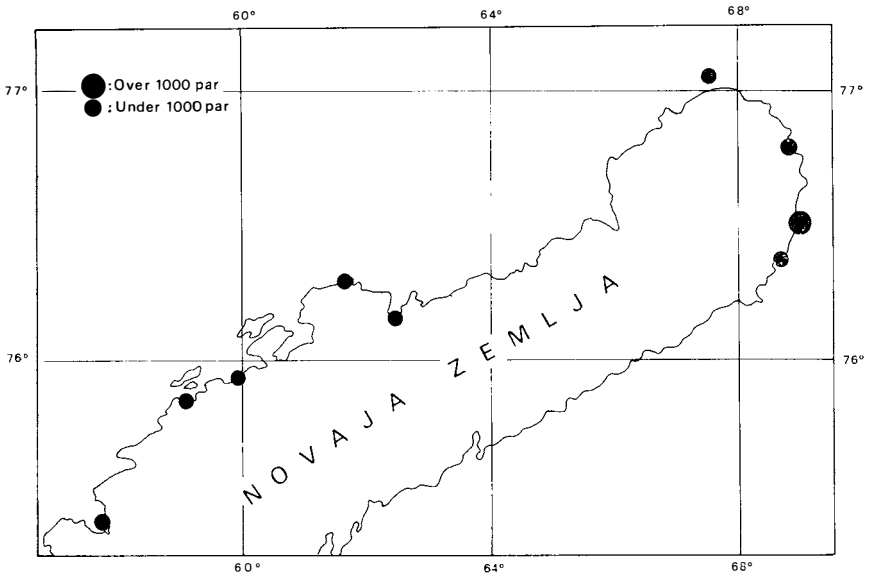


Fig. 37. Kolonier av krykkje (*Rissa tridactyla*) på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).
Colonies of Kittiwakes (*Rissa tridactyla*) in Novaja Zemlja
(data from USPENSKIJ 1958).

Колонии моевок (*Rissa tridactyla*) на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

de andre koloniene på Novaja Zemlja, har også denne vært gjenstand for hensynsløs økonomisk utnyttelse. I begynnelsen av det 20. århundre foretok nordmenn innsamling av et stort antall egg til bruk i såpeindustrien. I 1927 og 1928 begynte den lokale befolkning å samle egg og fugl, og enkelte år ble det tatt over 100 000 egg (120 000 i 1932). En taksering i 1923 viste 600 000 polarlomvi, og det var etter at en stor del av hekkebestanden hadde forlatt fjellet. I 1942 ble bestanden bestemt til 300 000 og i 1950 viste takseringen 121 000 polarlomvi, 800 par krykkje og 7 par lunde.

På strekningen mellom Puchovoj Zaliv og Gusinaja Zemlja finnes fuglekolonier på den nordvestlige delen av Srednjaja Guba (28), på O. Kuvšin (29), på nordsiden av Malaja Karmakul'skaja Guba (30), nordspissen av O. Karmakul'skij (31), sørenden av O. Karmakul'skij («Domašnij bazar») (32) og i den nordvestlige delen av Obsed'ja Guba (33). Antallet polarlomvi i disse koloniene er i rekkefølge 1500, 18 000, 9000, 41 000, 25 000 og 4 800 individer. Krykkje finnes i to av koloniene: Srednjaja Guba (1500 par) og på sørende av O. Karmakul'skij (1000 par). Lomvi finnes også på O. Kuvšin og muligens lunde på sørenden av O. Karmakul'skij. De to sørligste koloniene er

blitt sterkt redusert og trenger mange års fredning for at de opprinne-
lige bestandene skal bli gjenopprettet.

Kysten av Gusinaja Zemlja er for det meste lav, og det finnes bare
spredte klipper langs kysten og på øyer hvor kolonifugler finner hekke-
biotoper. Ofte er disse å finne ved elvemunninger. En liten koloni på

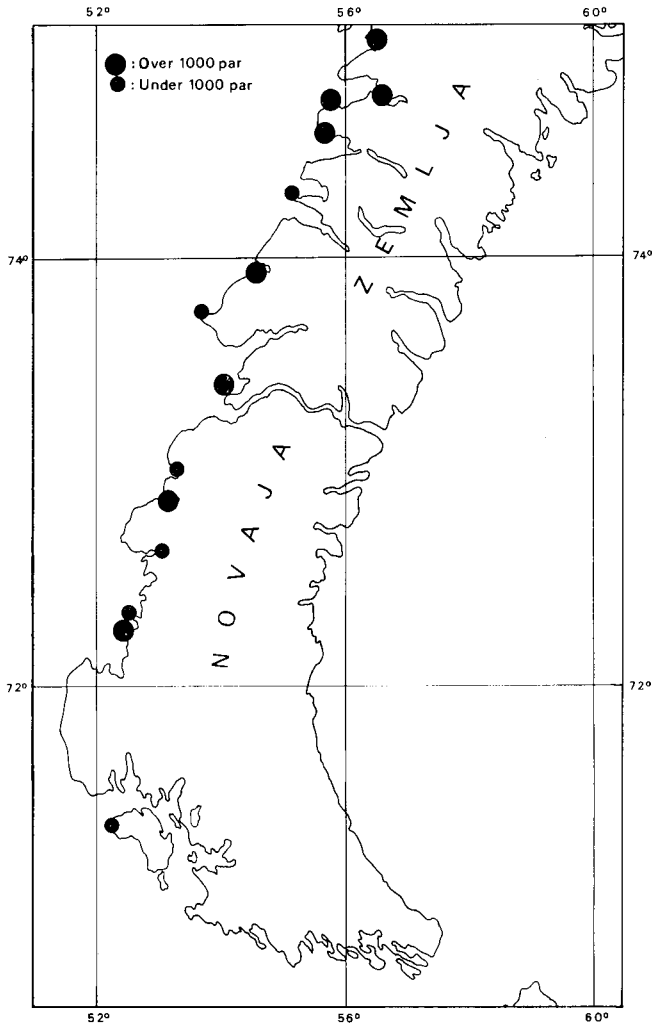


Fig. 38. Kolonier av krykkje (*Rissa tridactyla*) på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).
Colonies of Kittiwakes (*Rissa tridactyla*) in Novaja Zemlja
(data from USPENSKIJ 1958).

Колонии моевок (*Rissa tridactyla*) на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

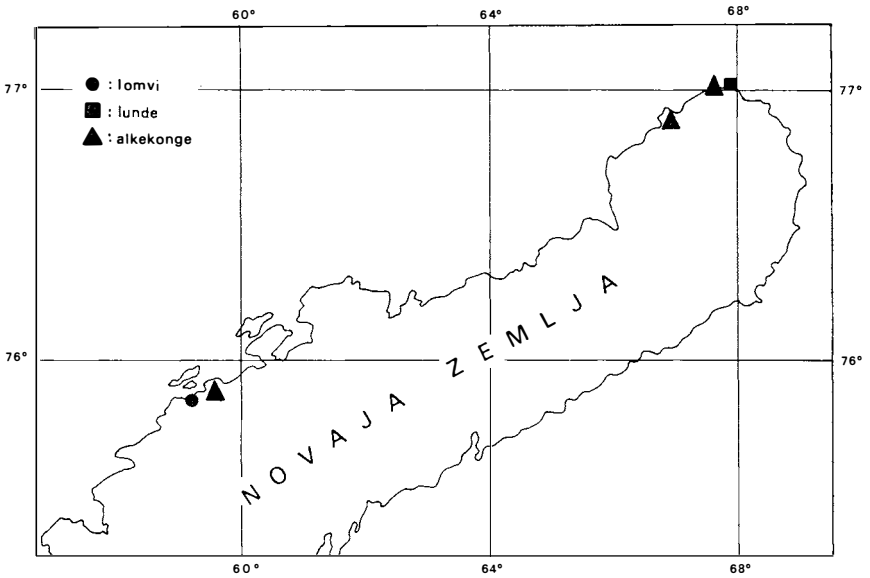


Fig. 39. Kolonier av lomvi (*Uria aalge*), lunde (*Fratercula arctica*) og alkekonge (*Alle alle*) på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).

Colonies of Guillemots (*Uria aalge*), Puffins (*Fratercula arctica*), and Little Auks (*Alle alle*) in Novaja Zemlja (data from USPENSKIJ 1958).

Колонии тонкоклювых кайр (*Uria aalge*), тупиков (*Fratercula arctica*) и люриков (*Alle alle*) на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

2000 polarlomvi finnes ved munningen av elven Tal'bej-Jaga (34). På flere klipperike øyer og fremspring ved munningen av Saušicha hekker ca. 15 000 polarlomvi (35), på M. Ne Bazar Sale ca. 5000 (36), og på M. Lil'e (37) hekker omkring 1000 polarlomvi. Krykkje eller lomvi finnes ikke i noen av disse koloniene. Kolonien på M. Lil'e inneholdt i 1925, 200 000 polarlomvi, men på grunn av menneskelig beskatning var antallet i 1950 sunket til 1000 individer.

Sør for Gusinaja Zemlja finnes mange gunstige hekkebiotoper for fuglefljellarter. Kolonier er det på M. Morozova (38), i Kostin Šar og på O. Jarcev (39), M. Val'kovo på vestsiden av O. Meždušarskij (40), M. Šadrovskij (41), M. Lebedinyj (42), ved sørenden av O. Meždušarskij (43), på M. Mučnoj i Guba Stroganova (44), nordvestlige kysten av Guba Selezneva (45), sørøstkysten av Guba Selezneva (46), på halvøya foran Černaja Guba (47), på M. Sachanin i munningen av Černaja Guba (48) og i den sørøstlige delen av Guba Sachanicha (49). Av disse er det bare på M. Šadrovskij at krykkje hekker (ca. 800 par). Lomvi finnes ikke i noen av koloniene. De største

polarlomvi-koloniene er O. Jarcev (15 000), M. Šadrovskij (16 000), M. Lebedinyj (30 000), sørsiden av O. Meždušarskij (20 000), foran Černaja Guba (20–25 000) og i Guba Sachanicha (15–20 000). De andre har fra 5000 til 7000 polarlomviindivider. Kolonien foran

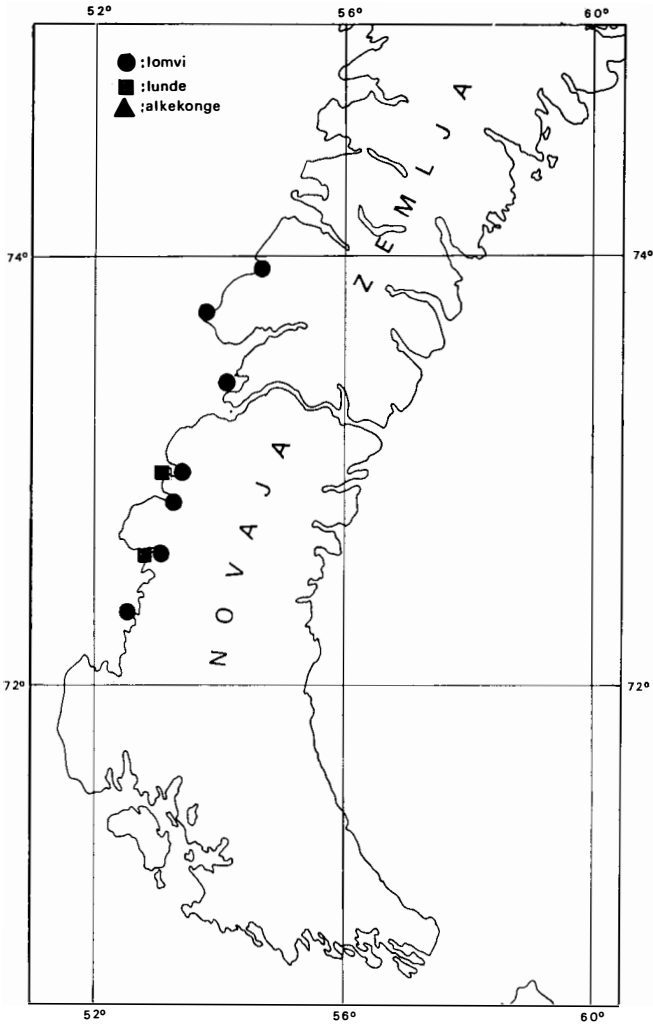


Fig. 40. Kolonier av lomvi (*Uria aalge*), lunde (*Fratercula arctica*) og alkekonge (*Alle alle*) på Novaja Zemlja (data fra USPENSKIJ 1958).

Colonies of Guillemots (*Uria aalge*), Puffins (*Fratercula arctica*), and Little Auks (*Alle alle*) in Novaja Zemlja (data from USPENSKIJ 1958).

КОЛОНИИ ТОНКОКЛЮВЫХ КАЙР (*Uria aalge*), тупиков (*Fratercula arctica*) и люригов (*Alle alle*) на Новой Земле (по данным Успенского, 1958).

Černaja Guba hadde i 1942 en populasjon på 150 000 polarlomvi. På M. Morozova som nå huser bare et titall individer, var det 8000 i 1930. Nedgangen i disse koloniene skyldes ikke bare den menneskelige beskatning, men også ødeleggelse av hekkeplassene som følge av erosjon.

På vestkysten av Novaja Zemlja er således 46 kolonier kjent og på øst- og nord-kysten av den nordligste øya, tre kolonier. Totalantallet av polarlomvi er ca. to millioner og for krykkje mer enn 15 000. Kolonier hvor antallet er ukjent er da ikke medregnet. Det er lite sannsynlig at flere kolonier vil bli funnet på den sørlige øya som er godt undersøkt. Den nordlige øya er derimot dårligere undersøkt, og det er muligheter for å finne flere kolonier særlig mellom p-v Admiraltejtva og M. Želanija på vestkysten. På østkysten er bare tre kolonier kjent, men de økologiske forhold og masseopptreden av hekkende fugl om våren gir grunn til å anta at det finnes flere kolonier av polarlomvi og krykkje også der.

Tabell 3.

Fuglefjell på Novaja Zemlja etter USPENSKIJ 1958.
Teist (Cepphus grylle) og polarmåke (Larus hyperboreus)
finnes i alle koloniene, men er utelatt i tabellen

Rookeries in Novaja Zemlja after USPENSKIJ 1956.
 Black Guillemot (*Cepphus grylle*) and Glaucous Gull (*Larus hyperboreus*)
 present in all the colonies, are not included in the table

Птичьи базары Новой Земли по Успенскому, 1956.
 Чистик (*Cepphus grylle*) и бургомистр (*Larus hyperboreus*), находящиеся во
 всех колониях, не включены в таблицу.

Nr.	Lokalitet	Polarlomvi <i>Uria lomvia</i>	Krykkje (par) <i>Rissa tridactyla</i>	Andre arter
No.	Locality	Brünnich's Guillemot	Kittiwake	Other species
№	Местность	Толстоклювая/кайра	Моевка	Другие Ввиды
1	M. Bismark	?	?	
2	O. Gernskerk	30 000	3 000	
3	Zaliv Natal'i	?	?	
4	O-va Oranskie	ca. 60 000	?	alkekonge/lunde
5	Bol'shoj Ledjanoj Zaliv	?	?	alkekonge
6	Russkaja Gavan'	ca. 20 000	?	
7	M. Nassau	?	?	
8	Zaliv Sedova	?	?	
9	Archangel'skaja Guba	ca. 400 000	?	lomvi/alkekonge
10	Zaliv Vil'kickogo	ca. 300 000	?	
11	Zaliv Nordenšel'da	?	?	

(forts.)

Tabell 3 (forts.)

Nr.	Lokalitet	Polarlomvi <i>Uria lomvia</i>	Krykkje (par) <i>Rissa tridactyla</i>	Andre arter
No.	Locality	Brünnich's/Guillemot	Kittiwake	Other species
№	Местность	Толстоклювая/кайра	Моевка	Другие виды
12	Zaliv Sadovskogo	14 000	100	
13	Guba Mašigina	10 500	?	
14	M. Šanca	12 000	?	
15	M. Černeczkogo	55 000	1 000	
16	Severnaja Sul'meneva Guba	5 500		
17	M. Prokof'eva	15 000	100	
18	M. Lavrova	10 000	1 000	lomvi
19	M. Suchoj Nos	14 000	?	lomvi
20	O. Mitjušev	21 000	1 500	lomvi
21	M. Serebrjanyj	5 500		
22	Matočkin Šar	5 100		
23	Gribovaja Guba	104 000	454	lomvi/lunde
24	Bezymjannaja Guba	371 000	3 830	lomvi
25	Halvøy sør for Bezymjannaja Guba	40 000		
26	M. Britvin	7 000		
27	Puchovoj Zaliv	121 000	800	lomvi/lunde
28	Srednjaja Guba	1 500		
29	O. Kuvšin	18 000	600	lomvi
30	Malaja Karmakul'skaja Guba	9 000		
31	Vily (O. Karmakul'skij)	41 000		
32	O. Karmakul'skij («Domašnij bazar»)	25 500	1 000	
33	Obsed'ja Guba	4 800		
34	Munningen av Tal'bej-Jaga	2 000		
35	Munningen av Saučicha	ca. 2 000		
36	M. Ne Bazar Sale	ca. 5 000		
37	M. Lil'e	ca. 1 000		
38	M. Morozova	10—100		
39	O. Jarcev	ca. 15 000		
40	M. Val'kovo	ca. 6 000		
41	M. Šadrovskij	ca. 16 000	ca. 800	
42	M. Lebedinyj	ca. 30 000		
43	O. Meždušarskij	ca. 20 000		
44	M. Mučnoj	?		
45	Nordsiden av Guba Selezneva	ca. 5 000		
46	Sørsiden av Guba Selezneva	ca. 7 000		
47	Foran Černaja Guba	ca. 20 000		
48	M. Sachanin	ca. 5 000		
49	Guba Sachanicha	ca. 15 000		
Totalt (minimum)		1 882 400	15 184	

4.5. KOLAHALVØYA

I forhold til andre områder som grenser til Barentshavet er sjøfuglkoloniene på Kolahalvøya av beskjeden størrelse. Dette har delvis sammenheng med Murmankystens topografi med sparsom skjærgård, få fjorder og liten tilgang på passende hekkelokaliteter. Dessuten er denne nordøstvendte kyst ikke så utpreget næringsrik som f. eks. vestkysten av Novaja Zemlja.

Vår oversikt over sjøfuglkoloniene på denne kyststrekning er basert først og fremst på GERASIMOVA (1962) og SKOKOVA (1962), samt på de mer omfattende arbeider av BELOPOL'SKIJ (1961), KARTASCHEW (1960) og KOZLOVA (1961).

Lengst i vest utenfor det gamle finske Petsamo-området, var det to store kolonier på Ajnovy ostrova, 3600 par på O. Bol'sjoj (store) Ajnov (1) og 8400 par på O. Malyj (lille) Ajnov (2) i 1960 (SKOKOVA 1962), mens den samlede bestand i 1928 ble anslått til 20 000 par (EMEIS 1929). Det er mindre lundekolonier i størrelsesorden ca. 500 par også på Ostrova Arskie (3) og Bol'sjoj Kij (4) på nordvestsiden av Rybačij Poluostrov. På nordsiden av denne halvøya er det et fuglefjell ved M. Majnavolok (5) med ca. 7000 par krykkje og ca. 1500 par lomvi og polarlomvi. I de russiske kilder er de to *Uria*-artene slått sammen, men andel av polarlomvi er her angitt å være ca. 20%

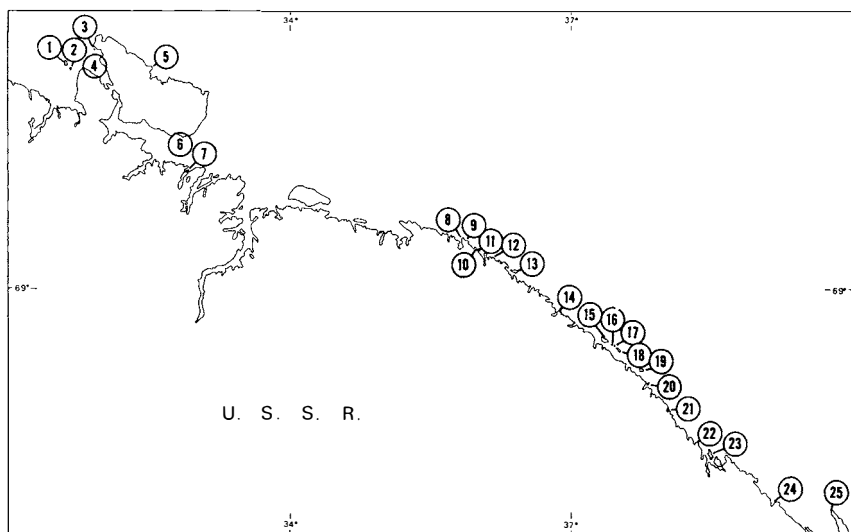


Fig. 41. Sjøfuglkolonier på Kolahalvøya (GERASIMOVA (1962); SKOKOVA (1962)). Sea bird colonies in the Kola Peninsula (GERASIMOVA (1962); SKOKOVA (1962)). Колонии морских птиц на Кольском полуострове (по Герасимовой, 1962 и Скоковой, 1962).

(GERASIMOVA 1962). På sørøstsiden av Rybačij Poluostrov ved et nes, M. Gorodeckij (6), finnes det største krykkjefjell på Kolahalvøya med ca. 17 600 par (1960) og 2600 par *Uria* sp.

I Ara-guba (7) på sørsiden av Motovskij Zaliv er det en liten forekomst på ca. 160 par toppskarv, mens de neste fuglefjell kommer først langt øst for Murmansk og O. Kil'din ved Podpachta Guba (8) og Gavrilovskij (9) med henholdsvis 2200 og 1000 par krykkje og 320 og 550 par *Uria*. På et par små øyer øst for Gavrilovskij, O. Bol'soj Gavrilovskij (10) og O. Bol'soj Gusinec (11), er det særlig mye teist (ca. 750 og ca. 150 par), men ellers små mengder av krykkje, lomvi, polarlomvi, alke, lunde og småskarv (se Tabell 4).

En liten forekomst av lomvi og krykkje (samt teist og småskarv) finnes dessuten på fastlandet ved Šel'pinskaja (12). På O. Bol'soj Olenij (13) er det et lite krykkjefjell (150 par), likeledes ved elveutløpet Rynda (14).

Videre østover kommer vi til Kandalakša naturparkområde med fuglereservatet Sem' ostrovov («sjuøyene»), omfattende øyene O. Charlov (15), Bol'soj (store) (16) og Malyj (lille) (17) Zeleneckij, Vešnjak, Kuvšin (18) og Bol'soj (store) og Malyj (lille) Lickij (19). Bortsett fra et krykkjefjell på ca. 4250 par på O. Charlov, har Kuvšin det største fuglefjellet med 9000 par *Uria* hvorav ca. 30% polarlomvi, ca. 200 par alke og ca. 500 par lunde, mens de tilsvarende tall for O. Charlov er ca. 1200 par *Uria*, hvorav 345 par polarlomvi, 50 par alke og 100 par lunde. Begge steder har for øvrig teist og toppskarv, og det er en liten krykkjeforekomst også på Kuvšin. Bol'soj (store) (16) og Malyj (lille) (17) Zeleneckij har angivelig bare hekkende lunde, henholdsvis 1000 og 1500 par. Det er dessuten en liten lundekoloni (100 par) på Malyj Lickij (19).

Bortsett fra teist og toppskarv ved Mertvjačaja (20) og en liten krykkjekoloni (100 par) ved Ruč'i (21), er det neste større fuglefjell ved Dvorovaja Guba (22) med over 12 000 par krykkje, ca. 4000 par *Uria* og noen få (10 par) alke. Polarlomviprocenten blant *Uria* er her oppgitt til 30–35 (GERASIMOVA 1962). De tre siste fuglefjell på Murmankysten er bare mindre krykkjefjell på O. Nokuev (22), ved Savicha (23) og på neset Svjatoj Nos (24), alle i størrelsesorden 150–300 par.

Det finnes for øvrig enkelte mindre alkeforekomster i Kvitsjøen så langt inn som Kandalakša og Onegabukta, men da disse egentlig faller utenfor Barentshavområdet og vi dessuten mangler eksakte data, er de utelatt i den tabellariske oversikt.

Tabell 4
Fuglefjell på Kolahalvøya (GERASIMOVA 1962 og SKOKOVA 1962)
 (Antall par)
 Rookeries in the Kola Peninsula (GERASIMOVA 1962 and SKOKOVA 1962)
 Птичьи базары Кольского п-ва (Герасимова, 1962 и Скокова, 1962)

	Krykkje	Lomvi og polarlomvi	Alke	Lunde	Teist	Topp- skarv
	Kittiwake	Guillemot & Brünnich's Guillemot	Razorbill	Common Puffin	Black Guille- mot	Shag
	Моевка	Тонкоклю- вая и толсток- лювая кайры	Гагарка	Тупик	Чистик	Хохла- тый баклан
1. O. Bol'soj Ajnov	—	—	—	3 608	—	—
2. O. Malyj Ajnov	—	—	—	8 370	—	—
3. Ostrova Arskie	—	—	—	500	—	—
4. Bol'soj Kij	—	—	—	466	—	—
5. M. Majnavolok	7 000	1 500	—	—	—	—
6. M. Gorodeckij	17 600	2 600	—	—	—	—
7. Ara-guba	—	—	—	—	—	160
8. Podpachta Guba	2 200	320	—	—	—	—
9. Gavrilovskij	1 000	850	—	—	—	50
10. O. Bol'soj Gavrilovskij	85	45	20	90	750	5
11. O. Bol'soj Gusinec . .	—	200	5	10	150	50
12. Šel'pinskaja	10	60	—	—	80	10
13. O. Bol'soj Olenij	150	—	—	—	15	—
14. Rynda	50	—	—	—	—	—
15. O. Charlov	4 267	1 202	50	100	100	5
16. O. Bol'soj Zeleneckij.	—	—	—	1 000	—	—
17. O. Malyj Zeleneckij..	—	—	—	1 500	—	—
18. Kuvšin	50	9 000	200	500	15	20
19. O. Malyj Lickij	—	—	—	100	—	—
20. Mertvjačaja	—	—	—	—	20	100
21. Ruč'i	100	—	—	—	—	200
22. Dvorovaja Guba	12 250	4 000	10	—	60	230
23. O. Nokuev	300	—	—	—	20	10
24. Savicha	200	—	—	—	—	—
25. Svjatoj Nos	150	—	—	—	—	—

4.6. ØST-FINNMARK

Kysten av Øst-Finnmark, dvs. fra Porsangerfjorden til Grense Jacobselv, er mer eksponert og åpen enn kysten av Vest-Finnmark og Nord-Norge for øvrig.

De største fuglefjellene i dette området (Fig. 42) er dominert av krykkje (*Rissa tridactyla*). Enkelte av fuglefjellene er nesten rene krykkjefjell mens koloniene på nordre del av Varangerhalvøya har en mer variert sjøfuglfauna med alke (*Alca torda*), lomvi (*Uria aalge*), polarlomvi (*U. lomvia*), lunde (*Fratercula arctica*) og teist (*Cepphus grylle*), samt storskarv (*Phalacrocorax carbo*) og toppskarv (*P. aristotelis*) og i ett enkelt tilfelle (4) havsule (*Sula bassana*).

Den samlede mengde sjøfugl av de nevnte arter i Øst-Finnmark er i størrelsesorden ca. 300 000 hekkende par. Følgende oversikt bygger på detaljerte takseringer foretatt i en tiårsperiode fra 1964 (BRUN 1975). Måker og teist som finnes utbredt langs hele kysten og ikke er spesielt konsentrert i fuglefjell er utelatt, og i Tabell 5 er heller ikke skarveartene tatt med da de har en mengde små enkeltforekomster utenom de egentlige fuglefjell.

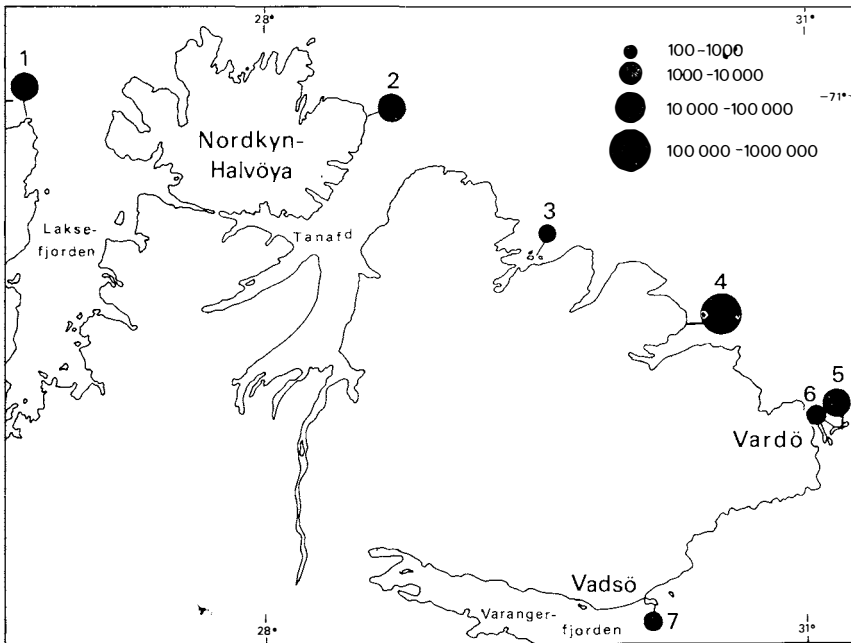


Fig. 42. Sjøfuglkolonier i Øst-Finnmark (par).

Seabird colonies in eastern Finnmark (pairs).

Колонии морских птиц на востоке Финнмарка (пары).



Fig. 43. *Parti fra Syltefjordstaurene, de største sjøfuglkoloniene i Øst-Finnmark.*

From Syltefjordstaurene, the largest sea bird colonies in eastern Finnmark.

Вид птичьих базаров Syltefjordstaurene, наибольших колоний морских птиц на востоке Финнмарка.

Foto: E. BRUN

I det mest kjente fuglefjell i dette området, Sværholtklubben (1), hekker krykkjene med en gjennomsnittlig tetthet av ca. 8 par pr. 25 m². Det er alltid et stort antall ikke-hekkende individer til stede slik at de ca. 55 000 hekkende par representerer over 150 000 individer. Noen få par alke og lomvi finnes i utkanten av kolonien.

Et par mindre krykkjeforekomster i ytre Laksefjord og Oksfjord er ikke tatt med i tabellen; det neste større fuglefjell i Øst-Finnmark er i Omgangsstauran (2) nord for Finnkongkeila på østsiden av Nordkinnhalvøya mot Tanafjord. Dette fuglefjellet som er av nesten samme størrelse som Sværholtklubben, var ukjent inntil 1966, noe som er

symptomatisk for vårt mangelfulle kjennskap til våre sjøfuglbestander inntil for ganske få år siden. Også her hekker et lite antall alke og lomvi.

Enkelte små krykkjeforekomster i Tanafjorden og en temporær forekomst på Veinesodden i Kongsøyfjorden er heller ikke tatt med i oversikten da slike forekomster erfaringsvis er lite stabile og ofte skifter fra ett år til et annet. Det neste større fuglefjell er derfor Kongsøy (3), der krykkjebestanden har vokst meget raskt fra 800 par i 1964 til 2200 par i 1966, 6000 par i 1970. Det er enkelte spredte småforekomster av krykkje og skarv i ytre Kongsøyfjord og Båtsfjorden, men det neste fuglefjell av dimensjoner er Syltefjordstaurerne (4) som er det største fuglefjell i Øst-Finnmark (Fig. 43). På en 3 km lang kystlinje i ytre og nordre del av fjorden hekker krykkjene mer eller mindre kontinuerlig. Bestanden ble taksert til 140 000 par i 1964. Lomvibestanden som var ca. 9000 par i 1974 har avtatt ca. 4% pr. år siden 1964 (BRUN 1975). Ca. 90 par polarlomvi ble funnet hekkende i 1970 (BRUN 1975). Alkebestanden var ca. 1200 par i 1966 (BRUN 1969b), mens lundebestanden ble taksert til ca. 100–200 par i 1964 (BRUN 1966) og til 100 par i 1966 (BRUN 1975).

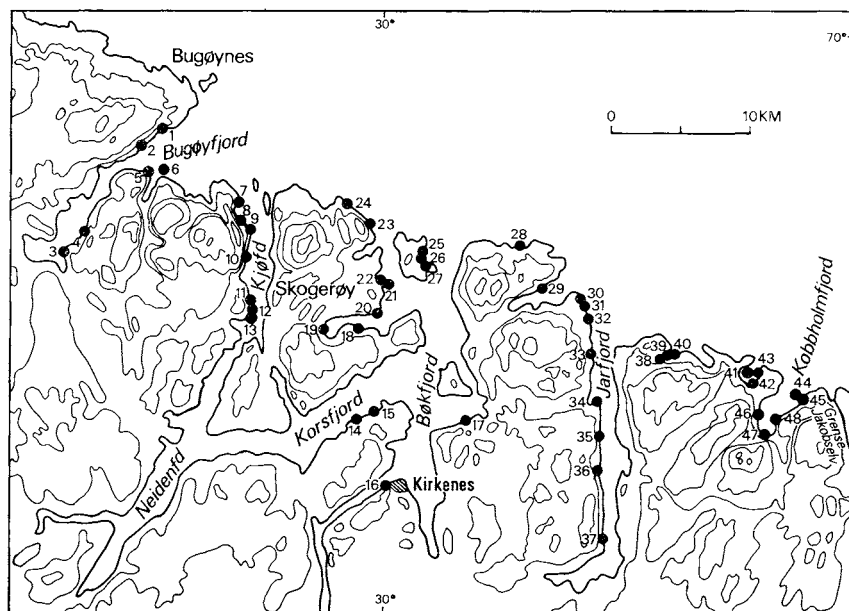


Fig. 44. Sjøfuglkolonier på kysten av Sør-Varanger (par).

Sea bird colonies at the coast of Sør-Varanger (pairs).

Колонии морских птиц на берегу Сэр-Варангера, на востоке Финнмарка (пары).

Lengst øst i Øst-Finnmark finnes to fuglefjell på øyene Hornøy (5) og Reinøy (6) utenfor Vardø. Også her dominerer krykkje med henholdsvis 9000 og 2000 par (BRUN 1975), men på begge øyer finnes samtlige alkefuglearter som hekker i Norge. Også her har lomvien avtatt ca. 4% pr. år over tiårsperioden 1964—1974 (BRUN 1975) fra 730 par på Hornøy i 1964 (BRUN 1969a) til ca. 500 par i 1974 (BRUN 1975), tilsvarende for Reinøy. Bestanden for alke var 120 par i 1964 (BRUN 1969b) og for lunde 200 par i 1967 (BRUN 1975).

På nordsiden av Varangerfjorden finnes et eneste fuglefjell, et rent krykkjefjell på halvøya Ekkerøy (7) øst for Vadsø, mens det i Sør-Varanger (Fig. 44) på sørsiden av Varangerfjorden som har en helt annen topografi, fantes et stort antall (ca. 50) små kolonier på gjennomsnittlig ca. 175 par krykkje i 1970 (BRUN 1971b). En enkelt koloni var på ca. 3400 par. Små forekomster av alke, lomvi og polarlomvi fantes også i enkelte av koloniene samt ca. 700 par storskarv og 40 par småskarv. Fra 1967 til 1970 hadde krykkjene i 22 kolonier økt ca. 21% pr. år (BRUN 1971). Den samme tendens, ca. 23% pr. år, gjaldt skarvene. En ny undersøkelse i 1975 viste at krykkjene hadde økt ytterligere og spredt seg til en rekke nye lokaliteter.

Tabell 5
Fuglefjell i Øst-Finnmark (BRUN 1975)
 Rookeries in East Finnmark (BRUN 1975)
 Птичьи базары Восточного Финнмарка (Брун 1975)

	Havsule	Krykkje	Lomvi	Polar- lomvie	Alke	Lunde
	Gannet	Kittiwake	Guillemot	Brünnich's Guillemot	Razorbill	Common Puffin
	Северная олуша	Моевка	Тонкоклю- вая кайра	Толстоклю- вая кайра	Гагарка	Тушик
1. Sværholtklubben ...	—	55 000	20	—	18	—
2. Omgangsstauran ...	—	35 000	70	—	6	—
3. Kongsøy	—	6 000	—	—	8	30
4. Syltefjord	55	140 000	9 000	90	1 200	100
5. Hornøy	—	9 000	500	55	65	160
6. Reinøy	—	2 000	110	1	55	40
7. Ekkerøy	—	6 000	—	—	—	—
8. Sør-Varanger samlet	—	9 000	40	1	16	—
Totalt (par)	55	262 000	9 740	147	1 368	330

4.7. VEST-FINNMARK OG TROMS

Kysten er her karakterisert av en bred skjermende skjærgård med et stort antall fjorder og store øyer med høye fjell, og rik tilgang på egnede hekkelokalteter.

Bortsett fra enkelte rene krykkjefjell er det i Troms lunde som dominerer i fugletjellene, mens fuglefjellene i Vest-Finnmark har en mer variert sjøfuglfauna (Tabell 6). Av krykkjeforekomster er i tabellen bare tatt med kolonier på over 100 par i 1974, men selv kolonier på mellom 100 og 1000 par er meget ustabile og kan forsvinne fra ett år til et annet. Av de tre minste krykkjekoloniene på Store Rogla (1), Forøya (3) og Hekkingen (4) har kolonien på Store Rogla og Hekkingen tidligere vært adskillig større, mens kolonien på Forøya er av ny dato (etablert ca. 1967). Kolonien i Sundsvallsundet (2) har vist en svak vekst siden før krigen (jfr. SOOT-RYEN 1941). Kolonien på Hillesøy (5) som hadde 750 par krykkje i 1974 var forsvunnet i 1975, formodentlig på grunn av den eksepsjonelt dårlige sommeren.

Det første fuglefjell av dimensjoner i dette kystavsnitt er Sør-Fugløy (6) som har en konsentrert koloni på ca. 40 000 lunde (1968).

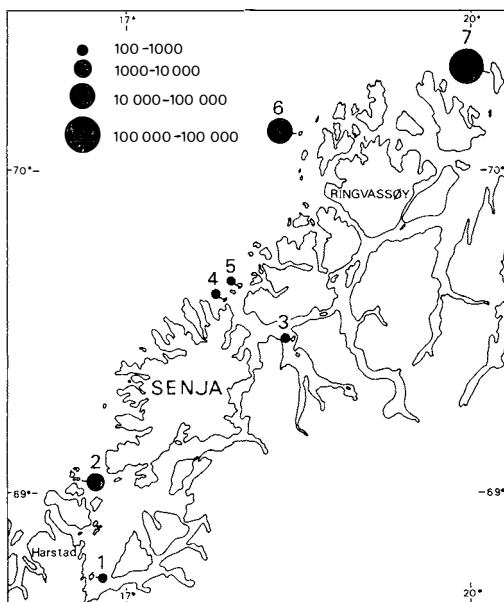


Fig. 45. Sjøfuglkolonier i Troms og Vest-Finnmark (par).

Sea bird colonies in Troms and western Finnmark (pairs).

Колонии морских птиц в Тромсе и на западе Финнмарка (пары).

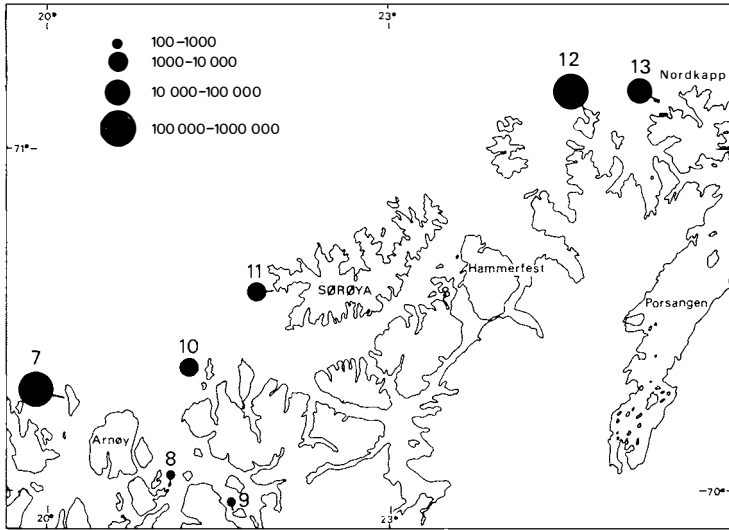


Fig. 46. Sjøfuglkolonier i Troms og Vest-Finnmark (par).
 Sea bird colonies in Troms and western Finnmark (pairs).
 Колонии морских птиц в Тромсе и на западе Финнмарка (пары).

Bestanden av lomvi har gått katastrofalt tilbake fra 10 000 par i 1940 (SOOT-RYEN) til bare ca. 10 par i 1974 (BRUN 1975). Så sent som i 1961 var bestanden ca. 4000 par (BRUN 1963). Den drastiske tilbakegang må ha skjedd en gang i slutten av 60-årene, muligens i forbindelse med et større oljeutslipp ved vinteroppholdsstedet.

Det neste store fuglefjell er Nord-Fugløy (7) som har en lundebestand som i 1967 ble beregnet til 218 000 hekkende par (BRUN 1971a). Alke og lomvi hekker også i relativt stort antall på de opptil 600 m høye brattflåg på øyas vestside. En liten krykkjekoloni som tidligere holdt til på øyas nordende var i 1972 flyttet over til Fugløykalven hvor det i 1974 hekket ca. 150 par.

I Kvenangen er det to små krykkjefjell på Makstein (8) og Skorpa (9). I Vest-Finnmark sørfra er det første fuglefjell Loppa (10) med kolonier mellom 100 og 1000 par av både krykkje, lomvi, alke og lunde. På Sørøya finnes flere krykkjeforekomster, den største er på Andotten (11) med ca. 3300 par.

Det største og mest varierte fuglefjell i Vest-Finnmark er Hjelmsøy (12) der man på en 2 km lang kyststrekning rundt Hjelmsøystauren finner den klassiske biotopfordeling mellom artene. Krykkjebestanden har gått noe tilbake fra 110 000 i 1964 (BRUN 1965) til 70 000 i 1974 (BRUN 1975). Her finnes norskekystens største forekomst av polar-

lomvi. Alkebestanden har likeledes avtatt. En taksering i 1966 resulterte i 9000 par, mens tilsvarende taksering i 1974 ga 7000 par. Lundebestanden som synes å holde seg mer stabil, ble taksert til 20 000 par i 1964 (BRUN 1966).

Utenfor Gjesvær (13) på Storstappen og Kirkestappen finnes likeledes et fuglefjell med variert sjøfuglfauna, men av noe mindre størrelsesorden. Den dominerende art her er lunde med en bestand som i 1973 ble taksert til 18 000 par. Det er vesentlig mer alke enn lomvi på Gjesværstappene. Antallet ble i 1973 taksert til henholdsvis 2500 og 580 par. For begge arter representerer dette en tilbakegang på henholdsvis 4.4% og 4.9% fra takseringer i 1966—67. Også på Gjesværstappene finnes en liten forekomst av polarlomvi som har avtatt merkbart. Krykkjebestanden var i 1966 ca. 1500 par.

Bortsett fra de rene krykkjefjell har fuglefjellene alle forekomster av toppskarv, teist og de vanlige måsearter, men disse faller utenfor denne oversikten.

Tabell 6
Fuglefjell i Troms og Vest-Finnmark
 Rookeries in Troms and West Finnmark
 Птичьи базары Тромса и Западного Финнмарка

	Krykkje	Lomvi	Polarlomvi	Alke	Lunde
	Kittiwake	Guillemot	Brünnich's Guillemot	Razorbill	Common Puffin
	Моевка	Тонкоклювая кайра	Толстоклювая кайра	Гагарка	Тупик
1. Store Rogla	600	—	—	—	—
2. Sundsvall	6 200	—	—	—	—
3. Forøya	100	—	—	—	—
4. Hekkingen	350	—	—	—	—
5. Hillesøy	750	—	—	—	—
6. Sør-Fugløy	—	10	—	15	40 000
7. Nord-Fugløy	150	9 000	—	10 000	218 000
8. Håkstein	130	—	—	—	—
9. Skorpa	560	—	—	—	—
10. Loppa	200	500	—	750	180
11. Andotten	3 300	—	—	—	—
12. Hjelmsøy	50 000	70 000	850	7 000	20 000
13. Gjesværstappene.	1 500	580	25	2 500	18 000
Totalt (par)	63 690	80 090	875	20 265	296 180

4.8. LOFOTEN OG VESTERÅLEN

I ytre Lofoten finnes flere av de største sjøfuglkolonier i landet, på Værøy og på nykene på Røst. Den helt dominerende art er lunde, og ca. 70% av den norske lundebestand finnes innenfor kystavsnittet Lofoten og Vesterålen (BRUN 1975), konsentrert på fem lokaliteter. Alke og lomvi finnes bare på fire av disse og polarlomvi på to, mens krykkje finnes på alle fem lokaliteter samt en rekke mindre forekomster som ikke er tatt med i den tabellariske oversikt (Tabell 7).

På Røst (1) er sjøfuglene konsentrert især på øyene Vedøy, Storfjellet, Ellefsnyken, Trenyken og Hernyken. Det er naturlig å se på

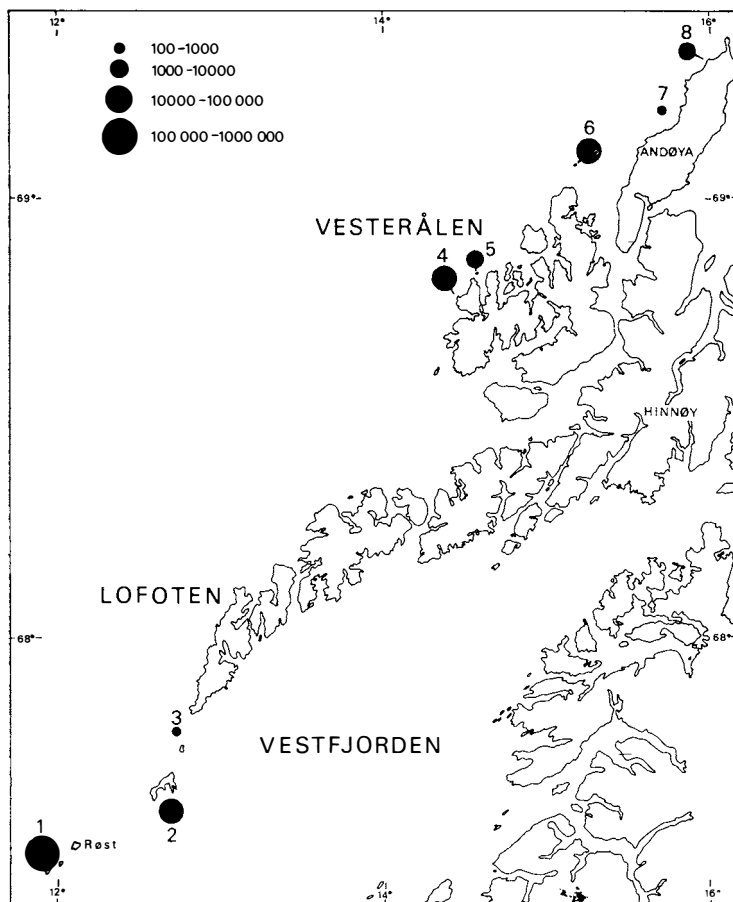


Fig. 47. Sjøfuglkolonier i Lofoten og Vesterålen (par).

Sea bird colonies in Lofoten and Vesterålen (pairs).

Колонии морских птиц на архипелагах Lofoten и Vesterålen (пары).



Fig. 48. Koloni med havsuler (*Sula bassana*) og storskarv (*Phalacrocorax carbo*) i reservatet Skittenskarvholmen utenfor Mosken i Lofoten.

Colonies of Gannets (*Sula bassana*) and Cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in the Skittenskarvholmen sanctuary, off Mosken in Lofoten.

Колонии северных олуш (*Sula bassana*) и больших бакланов (*Phalacrocorax carbo*) в заповеднике Skittenskarvholmen неподалеку от о-ва Mosken Лофотенского архипелага. Foto: E. BRUN

øygruppen som en samlet enhet da furasjeringsområdet er felles. Bestanden av lunde ble i 1964 taksert til ca. 700 000 hekkende par, hvorav halvparten på Storfjellet (BRUN 1966). Dette utgjør ca. 56% av landets lundebestand. På toppen av Steien (den midterste av de tre toppene på Trenyken) hadde lunden en maksimal tetthet på 68 reir pr. 25 m² kontrollfelt. Et relativt stort antall, ca. 3900 par alke, hekket på Røst i 1974, dvs. ca. 13% av landets alkebestand (BRUN 1975). Arten har gått tilbake i antall, men ikke så meget som lomvi som i 1964 hekket med 9700 par på Røst (BRUN 1969a) og i 1974 med 6800 par, dvs. en årlig tilbakegang på 3.6% i denne 10-årsperiode.

Polarlomvi ble funnet hekkende i Norge for første gang på Vedøy i 1964 (INGOLD & VOGEL 1965). Bestanden var i 1974 15 par (BRUN 1975). Krykkja finnes i Røstgruppen især på Vedøy der det er en stor koloni med ca. 45 000 hekkende par, mens de øvrige forekomster,

inkludert krykkjer hekkende på bygninger på Røstlandet, er ubetydelige sammenlignet med Vedøy.

Av sjøfuglarter som ikke er tatt med i tabellen hekker teist og toppskarv på alle nykene. En art som i nyere tid (fra ca. 1940) har spredt seg nordover fra Sør-Norge og etablert seg på Røst, er havhesten som nå (1974) finnes på alle nykene og har økt til ca. 100 par. To arter som på Røst har sin nordligste forekomst er havsvale (*Hydrobates pelagica*) og stormsvale (*Oceanodroma leucorhoa*). Sistnevnte art er sjelden, mens havsvalen etter antall tilstedeværende individer å dømme må forekomme med over 1000 par.

Følger en kysten videre nordover er det neste større fuglefjell (2) Værøy med den tredje norske lundekoloni: 70 000 par i 1974 (BRUN 1975). Krykkja med sine 19 000 par (1964) er konsentrert på sørvestsiden av Måstadjellet. Lomvibestanden, 2400 par i 1964 (BRUN 1969a) og 1750 par i 1974 (BRUN 1975) har hatt en tilbakegang på 3.2% pr. år. Alkebestanden var 800 par i 1974 (BRUN 1975). Ellers finnes noen ganske få par (20 par i 1966) polarlomvi og havhest (ca. 100 par 1974).

En liten koloni på ca. 100 par lunde hekker på Buholman like nord for (3) Mosken, og på en holme, Skittenskarvholmen, nordvest av Mosken ble ca. 1960 etablert en koloni med havsule som siden 1969 har hatt en noenlunde jevn størrelse med maksimalt 83 hekkende par i 1970 (BRUN 1975).

Det finnes flere små forekomster av krykkje i Lofoten som ikke er tatt med; det neste større fuglefjell er (4) Nykvåg i Vesterålen. Lundebestanden ble her taksert til ca. 40 000 par i 1967. En krykkjebestand på ca. 4000 par (1972) er i stadig vekst mens en lomvibestand på 430 par i 1966 (BRUN 1969a) går stadig tilbake (BRUN 1975). Alkebestanden var 250 par i 1966. På øya Frugga (5) 8 km mot nordøst hekker ca. 5000 par lunde (1975). På Anda (6) rett nord av Langøy er det en koloni på ca. 10 000 par lunde (1970) og 800 par krykkje (1970).

En havsulekoloni etablerte seg i 1967 på en holme, Skarvklakken ca. 2 km rett nord av Nordmjøle (7) på Andøya. Lokaliteten er helt analog til Skittenskarvholmen ved Mosken, begge kolonier er omtrent like store og like eksponert, og på begge steder hekker havsula sammen med storskarv. Takket være fredning fra første stund har kolonien på Nordmjøle vokst fra 4 par i 1967 til 145 par i 1974.

På Bleiksøya (8) utenfor Bleik på Andøya er det en stor koloni, 40 000 par i 1968, av lunde, ca. 2000 par krykkje (1974) samt mindre

forekomster av lomvi og alke. Havhesten har spredt seg nordover fra Røst og hekker nå på Bleik, som er den nordligste utpost for den sørlige rase *Fulmarus glacialis auduboni*, mens nominatrasen forekommer sør til Bjørnøya.

Tabell 7
Fuglefjell i Lofoten og Vesterålen
Rookeries in Lofoten and Vesterålen

Птичьи базары архипелагов Lofoten и Vesterålen

	Hav- sule	Krykkje	Lomvi	Polar- lomvi	Alke	Lunde
	Gannet	Kittiwake	Guillemot	Brünnich's Guillemot	Razorbill	Common Puffin
	Северная олуша	Моевка	Тонкоклю- вая кайра	Гагарка	Толстоклю- вая кайра	Тупик
1. Røst	—	46 000	6 800	15	3 900	700 000
2. Værøy	—	19 000	1 750	20	800	70 000
3. Mosken	65	—	—	—	—	100
4. Nykvåg	—	4 000	350	—	250	40 000
5. Frugga	—	—	—	—	—	5 000
6. Anda	—	800	—	—	—	10 000
7. Nordmjøle	145	—	—	—	—	—
8. Bleik	—	2 000	60	—	28	40 000
Totalt (par)	210	71 800	8 900	35	4 978	860 100

5. Trekkforhold og årstidsforflytninger

5.1. INNLEDNING

Over betydelige deler av Barentshavområdet og langs kystene av Nord-Norge foregår det regelmessige forflytninger av store sjøfuglkonsentrasjoner hver vår og høst. Disse forflytningene kan for enkelte arters vedkommende være sterkt tradisjonsbundne og regelmessige, mens de for andre arters vedkommende kan variere noe i omfang og intensitet ut fra rådende klimaforhold i den enkelte sesong. Generelt skjer de store sjøfuglforflytningene i Barentshavregionen innenfor et bestemt mønster:

Høstvandringer mot sør, sørvest eller vest til isfrie farvann og områder som byr på spesielt gunstige ernæringsmuligheter i vinterhalvåret.

Vårvandringer mot nord, nordøst eller øst til de tradisjonelle hekkeplassene rundt kysten av Barentshavet.

Vandringene skjer for de fleste arters vedkommende på en bred front. For endel arter (alkefuglene) skjer vandringene i stor utstrekning svømmende. For arter som alke, lomvi og polarlomvi begynner høsttrekket umiddelbart etter at ungene har forlatt koloniene og før ungene er flygedyktige.

På tross av omfattende ringmerkinger, både langs norskekysten, Svalbard og i de sovjetrussiske deler av Barentshavet, er vårt nåværende bilde av sjøfuglenes vandringsmønster i Barentshavregionen temmelig ufullstendig. Dette skyldes selvsagt i høy grad det forhold at hoveddelen av disse sjøfuglbestandene har et pelagisk levesett som sterkt begrenser mulighetene til gjenfunn.

Bare få arter som er gjenstand for regelmessig jakt eller som på grunn av sitt levesett er utsatt for å gå i fiskeredskap, foreligger det en noe mer fyldig dokumentasjon med hensyn til vandringsmønsteret.

Under er gjengitt de viktigste kjente hovedtrekk ved vandringsmønsteret for de vanligst forekommende sjøfuglarter i Barentshavregionen, dvs. havhest, krykkje, alke, alkekonge, lomvi, polarlomvi og lunde.

5.2. HAVHEST

På høstparten forlater havhestene koloniene relativt sent. Oftest forlater de voksne individene kolonien først, mens ungene etterlates uten foring noen dager før de flyr vekk fra kolonien. Når koloniene forlates varierer betydelig innenfor havhestens vide utbredelsesområde. På Grønland og Svalbard forlattes koloniene i løpet av september (LØVENSKIOLD 1964, SALOMONSEN 1967).

På vårparten opptrer havhesten tidlig ved hekkeplassene. Ved de nordligste koloniene opptrer den så snart isen begynner å gå opp.

I hele vinterhalvåret lever havhesten et pelagisk liv, og finnes da spredt over hele Nord-Atlanteren og de isfrie havområder lenger nord (CRAMP et al. 1974). I Barentshavregionen forekommer havhesten normalt i hele vinterhalvåret i farvann med åpent vann eller åpne råker.

Det foreliggende norske ringmerkingsmateriale er lite. To havhester merket på Runde i 1957 ble tilbakemeldt fra det vestlige Atlanterhav, henholdsvis 300 km NØ av Newfoundland 30.10.59 og utenfor Labrador 17.6.59. Et tredje individ, merket på Runde i 1956, ble 22.4.61 funnet ved Færøyene. Videre ble en havhest merket i Vester-

ålen i oktober 1936 gjenfunnet ved kysten av Nederland i mai 1937 (HAFTORN 1971).

Fra havhester merket på Svalbard i 1960-årene foreligger to gjenfunn fra Finnmark og ett fra Barentshavet. I tillegg ble ett individ (merket på Svalbard i 1942) gjenfunnet utenfor kysten av Øst-Grønland i 1959.

Havhester ringmerket på De britiske øyer er ved ulike anledninger gjenfunnet ved norskekysten, fra Vest-Agder til Barentshavet. De foreliggende gjenfunn av havhest gir ikke noe entydig vandringmønster, men bekrefter for så vidt det generelle inntrykk en har av denne artens trekkforhold i vinterhalvåret: havhesten er en streifende art med et pelagisk levesett, som påtreffes i de fleste isfrie deler av Nord-Atlanteren og Barentshavet.

5.3. KRYKKJE

I løpet av august blir krykkjeungene flygedyktige og forlater koloniene. Om våren ankommer de kjønnsmodne krykkjene til koloniene i løpet av januar—mai, avhengig av breddegraden og de klimatiske forhold på hekkeplassen.

Unge krykkjer tilbringer imidlertid sommersesongen i andre farvann og opptrer ikke i hekkeområdet før i treårsalderen (CRAMP et al. 1974). Vårt nåværende kjennskap til krykkjenes trekkforhold er relativt godt. I de fleste land med krykkjekolonier er det foretatt omfattende ringmerkinger, og gjenfunnmaterialet er etter forholdene fyldig. I Norge (med Svalbard) er det til og med 1972 ringmerket nær 19 000 krykkjer.

Ringmerkingsmaterialet fra De britiske øyer, Danmark, Norge og Sovjetunionen viser at krykkjer i vinterhalvåret har et pelagisk levesett der de sprer seg over store deler av Nord-Atlanteren. Selv om mange tilbringer vinteren i europeiske farvann, viser et betydelig antall gjenfunn at store deler av bestanden regelmessig trekker over Atlanterhavet til Newfoundland og Sør-Grønland.

På senvinteren og vårparten drar de kjønnsmodne krykkjene østover til hekkeplassene på den andre siden av Atlanteren. Samtidig trekker de 1—2 årige krykkjene nordover fra farvannene ved Newfoundland til vestkysten av Grønland, der de tilbringer sommeren. Neste høst drar de påny til Newfoundlands-området. I treårs-alderen følger de så sannsynligvis de eldre krykkjene på vårtrekket østover over Atlanteren (CRAMP et al. 1974, HAFTORN 1970, HOLGERSEN 1961, SALOMONSEN 1967).

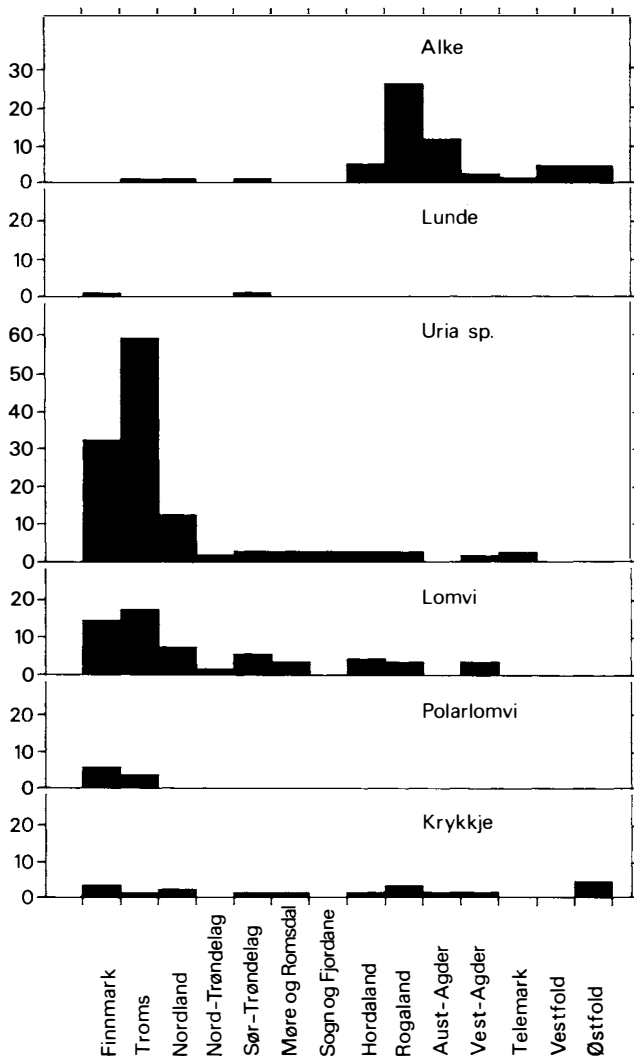


Fig. 49. Gjenfunn langs norskekysten av ulike sjøfuglarter ringmerket i Sovjetunionen.
Recoveries along the Norwegian coast of different sea bird species ringed in the Soviet Union

Встречи по норвежскому побережью различных видов морских птиц, окольцованных в Советском Союзе.

Ovennevnte trekkmønster er best dokumentert for krykkjer fra De britiske øyer og norskekysten. Det materiale som foreligger fra de sovjetrussiske deler av Barentshavet og Svalbard, viser imidlertid de samme tendenser.

Sovjetrussiske krykkjer er riktignok i enkelte tilfeller funnet lenger østover enn sine hekkeplasser i Barentshavet, blant annet et individ merket ved Novaja Zemlja i 1948 og gjenfunnet ved Kamčatka i juni 1949 (UŠPENSKIJ 1958). Likeledes foreligger flere funn fra innlandet. Imidlertid viser hoveddelen av de sovjetrussiske funn fra Barentshavregionen en vestlig trekk tendens.

Fra russiske ringmerkinger i Barentshavet foreligger således (pr. 1971) 18 gjenfunn fra norskekysten (fra Finnmark til Østfold) (Figur 49). Fra Grønland (hovedsakelig Vest-Grønland) foreligger 153 gjenfunn av krykkjer merket på øyer utenfor Murmankysten (SALOMONSEN 1971). Når det gjelder trekket til Svalbardskrykkjer, foreligger bare et sparsomt gjenfunnsmateriale. Dette peker imidlertid i retning av det samme trekkmønster som ovenfor er nevnt for andre krykkjepopulasjoner.

Et eksemplar merket ved Ny-Ålesund i juli 1960 ble gjenfunnet ved Newfoundland i januar 1965. Et eksemplar merket i Hornsund i juli 1965 ble i november 1966 funnet ved Detroit i Irskesjøen, nær den amerikansk/kanadiske grensen.

To krykkjer merket ved Ny-Ålesund i juli 1970, ble i mai og juni året etter gjenfunnet ved Grønlands vestkyst (oversømrende ung-fugler).

5.4. ALKE

Denne boreale art som forekommer i den sørlige del av Barentshavregionen og har sin nordligste forekomst på Bjørnøya har sitt overvintningsområde stort sett langs hele kysten av Sør-Norge. Om våren kommer alkene tilbake til sine hekkeplasser i mars—april. I ca. fire måneder er de bundet til sine fuglefjell. Straks ungene forlater sine reir i månedsskiftet juli/august svømmer de til havs, hver eskortert av en voksen fugl. Ungene har ennå ikke fått utviklet håndsvingfjær og armsvingfjær og er således ikke flygedyktige på mange uker. Lite er kjent om denne periode, men det er sannsynlig at vandringen sørover i den første tid foregår svømmende.

De første gjenfunn om høsten er fra ultimo september. Langt de fleste gjenfunn av fugl merket i Nord-Norge er tatt i den sørvestre del av Sør-Norge. Det samme er tilfellet med alker merket på Kolahalvøya

der 37 av 57 gjenfunn var fra Rogaland og Vest-Agder. En del er også funnet i Ytre Oslofjorden og noen få er gjenfunnet i Sverige og Danmark, unntaksvis drar de også inn i Østersjøen.

Ikke alle alkenene drar langt sørover, hvert år kan de også sees om vinteren i fjordene i Nord-Norge. Det er sannsynlig at en stor del av dem er overvintrende alker fra Kolahalvøya, en rekke gjenfunn tyder på det (Figur 49). Imidlertid er alkebestanden på Kolahalvøya ikke særlig stor, og en viss del av vinteralkene er utvilsomt av lokal opprinnelse. Mengden av alker om vinteren varierer en god del fra år til annet. Dette tyder på at alkenes vandringer i mange tilfeller er en ren næringsvandring og ikke så utpreget instinktbundet trekk.

5.5. ALKEKONGE

I Barentshavregionen er trekkforholdene for alkekonge best kjent for Svalbard-bestanden.

Borttrekket om høsten tar til umiddelbart etter at ungene omkring midten av august forlater koloniene. Ungene er da flygedyktige, men det er grunn til å tro at borttrekket fra Svalbard delvis skjer svømmende.

Bare et fåtall alkekonger synes å tilbringe vinteren i åpent vann langs Svalbards kyster.

På vårparten ankommer alkekongene til hekkplassene relativt tidlig. Endel forløpere kommer allerede i februar/mars, mens hovedtyngden av bestanden antagelig ankommer Svalbard i april.

I tidsrommet 1962–65 ble det foretatt omfattende ringmerkinger av alkekonge på Svalbard i Norsk Polarinstitutt's regi. I nevnte tidsrom ble 11 012 alkekonger (hovedsakelig voksne individer) ringmerket (NORDERHAUG 1967). Fra disse ringmerkingene foreligger det 16 gjenfunn i vinterhalvåret.

På tross av det begrensede antall gjenfunn gir disse et temmelig entydig bilde av alkekongens vandringmønster. 15 av gjenfunnene stammer fra SV-Grønland, mens ett foreligger fra Islands nordkyst.

Gjenfunnene fra SV-Grønland er gjort i tidsrommet november—februar.

Vandringene fra Svalbard til de sørvestgrønlandske kystområder må tenkes å foregå ved et sørvestlig trekk over Grønlandshavet og videre sør gjennom Danmarksstredet. Såvel vind som strømforhold må antas å influere på trekkhastighet og vandringsrute.

Selv om alkekongen kan ha tilhold i svært tette iskonsentrasjoner,

vil de største mengdene (ifølge sommerobservasjoner fra Svalbard) lokaliseres i slakkere is og de mer åpne soner mot isfritt farvann. En må derfor anta at vandringsruten mellom Svalbard og SV-Grønland i en ikke liten grad bestemmes av de aktuelle isgrenser i Grønlandshavet og Danmarksstredet.

Spørsmålet om hele Svalbardstammen overvintrer ved SV-Grønland kan ikke utredes fullstendig på grunnlag av det foreliggende ringmerkingsmaterialet. De observasjoner av alkekonge som foreligger fra Svalbard vinterstid (desember/januar) trenger imidlertid ikke å være Svalbardfugler, men individer med hekkeområder i de sovjetiske deler av Barentshavet. Fra disse områder er vandringsmønsteret ikke kjent (ringmerkinger ikke foretatt).

USPENSKIJ (1958) mener imidlertid at alkekongene ikke overvintrer langt fra hekkeplassene, dvs. tilbringer vinteren i Barentshavet. Imidlertid er det vel kjent at kraftige stormer kan fordrive alkekongeflokker over store havstrekninger, unntagelsesvis helt til Azorene og Middelhavet.

Ved norskekysten opptrer alkekonger hver vinter. Det er ikke usannsynlig at disse ved nærmere undersøkelser kan vise seg å tilhøre sovjetrussiske bestander med et mer regelmessig vandringsmønster sørover langs norskekysten.

5.6. LOMVI

Den del av den nordlige rasen *Uria aalge hyperborea* som er utbredt på Murmankysten og Novaja Zemlja trekker om vinteren til kysten av Nord-Norge. Over 100 gjenfunn av sovjetisk merkede lomvier bekrefter dette (HOLGERSEN 1961). Det finnes ikke tilsvarende belegg for bestanden på Bjørnøya eller den lille forekomst på Spitsbergen, men det er sannsynlig at også disse trekker til Nord-Norge og ikke sørvestover til Grønland.

Den nord-norske bestand av nominatrasen *Uria a. aalge* overvintrer også for det meste i Nord-Norge, bestanden i Øst-Finnmark kan i noen utstrekning dra sørøstover mot Murmanområdet mens lomviene i Vest-Finnmark trekker sørover mot Troms og Helgeland. Populasjonene i Troms, Vesterålen og Lofoten sprer seg over en betydelig større kyststrekning mellom Rogaland og Finnmark. Ungfuglene trekker for det meste nordover og østover mens de voksne lomvier i større grad trekker sørover. Deler av den sovjetrussiske bestand på Murmankysten overvintrer antagelig langs kysten av Nord-Norge (Fig. 49).

Størstedelen av den norske lomvibestand finnes i Nord-Norge om vinteren, enten stasjonære året rundt eller som trekkfugl fra sørlige lokaliteter. Dette har åpenbart sammenheng med gode ernæringsforhold i vinterhalvåret. Trekket er således en utpreget næringsvandring.

Lomviene kommer om våren tilbake til sine hekkeområder i mars/april, men tar ikke fuglefjellene i besittelse før i mai. I august når ungene kommer på sjøen trekker de bort fra hekkelokaliteten. Liksom for alke blir ungene eskortert av en eller begge foreldre i flere uker mens svingfjærene utvikles. Senere skiller de lag og trekker som oftest i forskjellig retning. Ved siden av deres vandringstendens sørover og nordover er det også en tendens for lomviene til å trekke innover i fjordene vinterstid fra de ytre eksponerte områder.

5.7. POLARLOMVI

Ungene av polarlomvi forlater koloniene etter det samme mønster som lomviungene. Før ungene er flygedyktige, forlater de koloniene og svømmer gradvis bort fra hekkelokalitetene. I Barentshavregionen skjer dette fra siste halvdel av juli til omkring midten av august, avhengig av de lokale forhold (BEOLOPOL'SKIJ 1961). Ankomsten til hekkelokalitetene om våren varierer i betydelig grad med når isløsningen finner sted. På Svalbard skjer ankomsten normalt fra midten av mars til slutten av april (LØVENSKIOLD 1964).

Hoveddelen av de 562 polarlomvier som pr. 1972 er merket med norske ringer, er merket på Svalbard. Fra disse merkingene foreligger det 20 gjenfunn hvorav 19 er vinterfunn fra SV-Grønland. Polarlomviene fra Svalbard synes med andre ord å vise det samme trekkmønster som alkekonger.

Trekkforholdene for polarlomvier fra Murmankysten og Novaja Zemlja synes noe mer kompliserte. Fra over 50 000 ringmerkete polarlomvier på Novaja Zemlja i perioden 1933—50 angir USPENSKIJ (1958) at det ikke foreligger noen vinterfunn. Dette kan tyde på at denne bestanden ikke blander seg i større grad med andre populasjoner, og tilbringer vinteren i de isfrie delene av Barentshavet. Ifølge USPENSKIJ (1958) understrekes dette blant annet av vinterobservasjoner fra fly i Barentshavet.

Imidlertid har senere gjenfunn (SALOMONSEN 1967 og 1971) vist at i hvert fall deler av Novaja Zemlja-bestanden nok også foretar et transatlantisk trekk til SV-Grønland (dvs. områdene der Svalbard-

bestanden synes å tilbringe vinteren). Fra Novaja Zemlja foreligger det således seks gjenfunn fra SV-Grønland. For Murmankystens vedkommende foreligger det elleve gjenfunn fra SV-Grønland (SALOMONSEN 1971). Spredte gjenfunn av sovjetrussiske polarlomvier langs norskekysten viser også at deler av bestanden antagelig kan påtreffes i disse farvann vinterstid.

Sammenfatningsvis kan man for polarlomviernes vedkommende si at selv om enkelte bestander (som Svalbardbestanden) i stor utstrekning ser ut til å trekke over til sørvestgrønlandske farvann i vinterhalvåret, forekommer betydelige polarlomvikonsentrasjoner i de isfrie deler av Barentshavet hele året. Videre ser deler av de sovjetrussiske bestander ut til å tilbringe vinteren i nordnorske farvann.

5.8. LUNDE

Trekkforholdene for lunden er dårligere kjent enn for de andre alkefuglene på grunn av de få gjenfunn som foreligger. Imidlertid forteller den lille gjenfunnsprosent sammen med de få vidt fordelte gjenfunn og observasjoner til havs at lunden om vinteren spres over store havområder i Nord-Atlanteren og at de er mindre bundet til kystfarvannene enn alke og lomvi.

En del av den arktiske bestand, den såkalte «polarlunde» som hekker på Spitsbergen og Novaja Zemlja, antas å komme inn i kystfarvannene i Nord-Norge om vinteren, men det foreligger ingen gjenfunn. Fra ringmerkinger av lunder på Røst i Lofoten og Bleik i Vesterålen foreligger tre gjenfunn fra Grønland og flere fra forskjellige lokaliteter rundt Nordsjøen, bl.a. England, Skottland og Tyskland. Hvor stor andel av den overvintrende bestand som oppholder seg lenger til havs og ikke kommer inn i kystområdene er vanskelig å anslå, de sparsomme vinteropptellinger til havs gir bare transekter langs de vanlige skipsruter.

Lundene ankommer til sine hekkeplasser omtrent midt i mars, og fuglefjellene besettes gjerne i begynnelsen av april. De eldste og vel-etablerte fuglene kommer først mens de yngre, ikke kjønnsmodne individer kommer senere i mai. Til forskjell fra alke og lomvi har lundeungen en fullstendig utvikling av svingfjærene før den drar på sjøen i løpet av august, da også de voksne forlater fuglefjellet.

6. Bestandsendringer

6.1. GENERELT OM BESTANSENDRINGER

Det er naturlig først å se på hvordan en bestand forandres, dvs. hvilke populasjonsdynamiske parametre som er av betydning for en bestands vekst eller tilbakegang. Er bestandens størrelse ett år t lik N_t og bestandens størrelse ett år tidligere lik N_{t-1} blir vekstraten (λ) når $N_t > N_{t-1}$ lik

$$\lambda = \frac{N_t}{N_{t-1}} \quad (1)$$

Bestanden ett år N_t er naturligvis avhengig av dødeligheten av de forskjellige årganger i tiden $t-1$ til t og dessuten avhengig av produksjonen dette året. Kaller vi produksjonen, lik antall hunner produsert pr. hekkende hunn, for m_x , årlig overlevelsesrate for voksen fugl lik P og overlevelse inntil første hekking 1_x som skjer etter n år, kan bestandsendringen skrives som en funksjon av λ (BRUN 1971c)

$$f(\lambda) = \lambda^n - P\lambda^{n-1} - 1_x m_x \quad (2)$$

der vekstraten for en populasjon i vekst finnes ved å finne den positive rot λ når $f(\lambda) = 0$. Dersom λ er < 1 har vi negativ vekst, dvs. en populasjon som minker i antall.

For en stabil populasjon ved ZPG (zero population growth) er $\lambda = 1$ og den minimale årlige produksjon for å opprettholde bestanden (BRUN 1975) er

$$m_x = \frac{1-P}{1_x} \quad (3)$$

Hvis vi tar krykkja som eksempel og bruker tilgjengelige data fra norske gjenfunn og data fra COULSON & WHITE (1959), får vi

$$m_x = \frac{1-P}{1_x} = \frac{0.13}{0.57} = 0.23$$

Forutsatt lik kjønnsfordeling er derfor det nødvendige antall unger for å opprettholde bestanden pr. hekkende par $2 \cdot m_x = 0.46$. For krykkja hvor normalt eggantall i det aktuelle område er ca. 1.9 (1.89 ifølge USPENSKIJ 1956, 1.96 ifølge BELOPOL'SKIJ 1961) kan en bestand tåle et ganske stort eggtap og ungedødelighet før bestanden går tilbake. På den annen side vil faktorer som virker negativt inn på voksen dødelighet og antall fugl som når kjønnsmoden alder fort kunne gi vesentlig høyere verdi for m_x i (3).

Da den nødvendige minimumsproduksjon for å opprettholde en bestand (3) øker meget raskt med økende dødelighet, vil f.eks. en faktor som øker dødeligheten med 10% nødvendiggjøre omtrent en fordobling av produksjonen. De typiske fuglefjellsartene alkefuglene, havhest og havsule legger bare ett egg og tar dessuten lenger tid på å bli kjønnsmoden enn krykkje. De har derfor en meget mindre potensiell evne til rask bestandsendring. Dette er viktig å ha for øye ved vurderingen av observerte bestandsendringer og betydningen av større katastrofer som radikalt setter tilbake en bestand. Spesielt for arktiske områder må man også ta hensyn til at den årlige produksjon er gjennomgående lavere enn lenger sør, er utsatt for større svingninger på grunn av de mer ekstreme klimatiske forhold og at produksjonen enkelte år kan slå helt feil (non-breeding years). En arktisk bestand har således en meget mindre potensiell vekstrate enn en bestand lenger sør og er derfor vesentlig mer sårbar overfor de forskjellige faktorer som virker inn på dødelighet og årlig produksjon.

6.2. FAKTORER SOM VIRKER INN PÅ BESTANDENDRINGER

Det er tildels andre faktorer som virker inn på den årlige produksjon enn de faktorer som virker inn på dødelighet hos voksen fugl og ungfugl inntil kjønnsmodning. Vi skal derfor se på disse faktorer hver for seg og begynner med slike faktorer som virker inn på hekkesuksess/produksjon hos sjøfugl. Faktorenes innbyrdes betydning vil variere både lokalt og fra ett år til et annet, de er derfor ikke rangert etter betydning.

1. *Næringstilgang.*

Åteforholdene i sjøen er av fundamental betydning for hekkesuksess. Tilgangen på de næringsdyr som sjøfuglene bruker for å fore opp sine unger, kan variere enormt. Fuglefjellartene er temmelig selektive og artsspesifikke med hensyn til næringsvalg, og de kan derfor bare i liten grad kompensere for manglende tilgang på sin normale føde ved å gå over til andre næringsdyr.

De fleste fuglefjellsartene er fiskespisende og deres hekketid er gjerne tilpasset slik at fiskelarvene har oppnådd riktig størrelse for ungene på det riktige tidspunkt. En feilslått eller forsinket gyting av en næringsfisk kan derfor gjøre næringssituasjonen prekær for den eller de arter som hovedsakelig ernærer seg av denne fisk. Det er en kjent sak at i enkelte år med «svart hav» får lundene på Røst nesten ikke ut noen unger. Lomviene er da observert å slå seg på helt andre fiske-

arter som finnes på grunt vann inne ved fjæra, mens krykkjene er de som stort sett greier seg best, da de for en stor del tar fiskeavskjær fra trålere og andre fiskebåter i nærheten. Verre er det i arktiske områder når isforholdene enkelte år hindrer fuglene i lettvent å nå sine fiskeplasser. I slike år kan man der få «non-breeding years», dvs. at et områdes bestand av en art rett og slett lar være å hekke det året. Svikt i næringstilgangen er ikke kritisk for ungfuglbestanden eller den voksne fugl som kan vandre til andre områder der tilgangen på føde ikke er begrensende.

2. Tilgang på tilfredsstillende reirplasser.

Der er ofte stor konkurranse om de beste reirplassene, og de hekkepar som må nøye seg med mindre gode plasser i utkanten av kolonien har gjennomgående en lavere hekkesuksess. Dette har sammenheng med at de er mer utsatt for tap av egg og unger i forbindelse med enkelte av de nedenfornevnte faktorer, predasjon og eksponering mot vind og vær.

3. Predasjon.

Fuglefjellartenes valg av reirplasser i brattflåg hindrer effektivt predasjon av pattedyr, men på lokaliteter der de kan komme til (det være seg rev, fjellrev, mink, rotter og andre) tar de hva de kommer over av egg og unger. Viktigere enn pattedyrpredatorer er predatorer blant fuglene selv: ravn, kråke, svartbak, gråmåke og polarmåke som gjerne hekker i nærheten av kolonien. Selektiv beskatning fra menneskers side av nylagte egg synes ikke å ha særlig stor betydning for hekkesuksess, da fuglene, forutsatt at det er tidlig i hekkesesongen, legger nye egg som riktignok gjennomgående har en lavere hekkesuksess enn de egg som har fått være i fred. Forstyrrelser fra mennesker i hekketiden kan indirekte ha større betydning, da det ofte gir fritt spillerom for predatorer blant fuglene som forsyner seg før hekkefuglene kommer tilbake på plass. Det kan også her være snakk om ihjelfrosne nyklekte unger, da disse ikke tåler mer enn kort eksponering til lave temperaturer.

4. Klimatiske faktorer.

De viktigste klimatiske faktorer som virker inn på hekkesuksess er temperatur, nedbør og vind. For høy temperatur kan være like galt som for lav; på Vedøy på Røst ble det for noen år siden påvist dobbelt så stor dødelighet i krykkjekoloniene på sørsiden som på nordsiden etter en periode med ekstremt høy temperatur og direkte eksponering

til solen i en lang solrik periode i juni måned. Ellers kan man ikke av de månedlige middelværdier alene slutte seg til om været har vært godt eller dårlig for den årlige produksjon. En enkelt storm eller ekstremt kraftig regnskur, eventuelt en kort kuldeperiode i inkubasjonstiden, kan ha meget større virkning på hekkesuksessen enn det som ellers generelt karakteriserer været i perioden.

5. Populasjonsavhengige faktorer.

Det er velkjent at hekkeerfaring virker inn på hekkesuksess, — dette har sannsynligvis sammenheng med at de mer erfarne hekkefuglene okkuperer de beste plassene, og hekker tidligere. Hekkesuksess synes også under ellers like forhold å være avhengig av populasjonsstørrelse, idet det er gjennomgående høyere hekkesuksess i store grupper enn i små. Dette har igjen sammenheng med sosial stimulus og mindre sjanse for predasjon i de større grupper.

6. Miljøtoksisk påvirkning.

Bortsett fra eggsanking og forstyrrelser i hekketiden fra menneskets side er de ovennevnte faktorer slike som naturlig virker inn på den årlige produksjon uavhengig av menneskets innflytelse. Riktignok vil næringstilgangen ofte i sin opprinnelige årsakssammenheng være avhengig av menneskets disponering av sine fiskeressurser, fangstintensitet og eventuell forringelse av fiskens næringsgrunnlag ved bl.a. forurensning. Olje, som er et spesialtilfelle av forurensning, vil bli omhandlet i et særskilt punkt, her er først og fremst tenkt på oppløste stoffer i sjøen som ikke nødvendigvis virker direkte dødelig, men som likevel er uhyre farlige på grunn av akkumuleringseffekten i næringskjeden og «snikforgiftning» over lengre sikt. Det dreier seg først og fremst om tungmetaller, DDT-derivater og PCB-stoffer som udiskutabelt virker negativt på reproduksjonsraten, dvs. på den prosentvise del av reproduktive hunner som overhodet legger egg, på embryonalutviklingen og på ungenes evne til å overleve. Fra analyser av sjøfugl og sjøfuglegg fra Bjørnøya er det klart at konsentrasjonsnivåene i arktiske farvann ikke ligger langt etter de nivåer man finner lenger sør, noe som man kunne forvente ut fra havstrømmenes forløp og stoffenes akkumulering i næringskjeden. Fra en undersøkelse på norskekysten av kvikksølv i sjøfuglegg (FIMREITE et al. 1974) var det kun havsule som hadde konsentrasjoner av metylkvikksølv av en størrelsesorden >0.5 p.p.m. som kan ha direkte påvirket hekkesuksessen etter det man foreløpig vet om kritiske nivåer. Miljøtoksikologi er imidlertid et

forsømt område og man vet lite om hvilke toksiske effekter de nevnte grupper av kjemiske stoffer har på andre nivåer i næringskjeden. I tilknytning til dette skal også nevnes at oljeforurensning foruten sin direkte virkning i overflaten (oljedød av sjøfugl) også har toksiske effekter på linje med biocider, men man vet foreløpig lite om hvilke oljefraksjoner og hvilke stoffer i disse fraksjoner som virker degenere-rende f. eks. på utvikling av fiskeegg.

De siste to faktorer ved siden av oljeutslipp som behandles separat, virker direkte på dødeligheten av voksen fugl og ungfugl.

7. Direkte beskatning.

Eggsanking ble nevnt under predasjon, men den direkte beskatning fra menneskets side som er av større betydning er jakt og fangst av fugl i jakttiden som på norskekysten er i perioden 21. august til 1. mars. Kun for de to lomviarter og alke synes jakten å ha noen større dimensjoner. Dessverre finnes ingen statistikk over denne form for småviltjakt, men fra intervjuer med alkejegere er det enkelte som skyter opptil 380 «alke» (som for det meste er lomvi) ved siden av sitt fiske på en vintersesong. Det er ikke mange som driver jakt i denne skala, men et absolutt minimum av 5000 lomvi og alke fra det aktuelle området antas å bli skutt hver sesong. Det foregår dessuten fremdeles illegal fangst av alkefugl på Røst og Værøy, idet fiskegarn spent over flytende trerammer oppankret utenfor kolonien i begynnelsen av hekkesesongen bare ved Vedøy på Røst i 1972 tok ca. 500—700 lomvi, dvs. ca. 5% av hekkebestanden.

8. Fiskeredskap.

Fisket, spesielt etter laks, både i laksenøter ved land og line og drivgarnfisket utenfor 12-milsgrensen utenfor Nord-Norge, representerer en alvorlig dødelighetsfaktor. Riktignok er andel sjøfugl i denne fangsten av en annen størrelsesorden enn det som er rapportert utenfor Vest-Grønland der det stort sett går ut over de grønlandske bestander av polarlomvi. Ikke desto mindre er størrelsesordenen også fra våre farvann oppsiktsvekkende, selv om det er vanskelig å få pålitelige tall oppgitt av fiskerne selv. Fra linefisket etter laks i 1969-sesongen (medio mars til medio juni) på en linebåt som i løpet av 75 effektive dager brukte 1040 kroker pr. dag ble det fanget 294 sjøfugl: 52 havhest, 3 havsule, 43 krykkje, 107 lomvi og 83 lunde (BRUN 1975). Ingen alke ble identifisert, men kan muligens være inkludert i lomvitallet (tall oppgitt av fiskeribiolog uten spesielle ornitologiske kunnskaper). Hvis

dette er representativt for fangsttinningsaksjonen i 1969, ca. 100 norske linefartøyer og ca. 20 danske (som brukte 4000—6000 krokar pr. dag og følgelig fanget flere fugl pr. båt), ville fuglefangsten under linefisket i 1969 ha tatt ca. 10 000 havhest, ca. 600 havsule, 9000 krykkje, 21 000 lomvi og 18 000 lunde. Tallene som bare er fra ett av 120 fartøyer som fangstet i forskjellige område med ulike mengde sjøfugl kan naturlegvis bare gi en grov indikasjon på størrelsesorden. Drivgarnene utanfor nordnorsk kyst rapporteres å gi mindre fangst av fugl enn linefisket, men selv utan å legge til tallene fra drivgarn, er sjøfuglfangstene utanfor kysten av skremmende dimensjoner.

Også fjordfisket og bruk av laksenøter ved land gir store innhogg i sjøfuglbestanden. Spesielt gjelder dette laksenøter plassert nær fuglefjell. Under spesielt ugunstige forhold med dårlig sikt i sjøen kan ein enkelt laksenot nær et fuglefjell ta opp til 85 fugl på et døgn, vesentleg lomvi. Dette er imidlertid et eksepsjonelt høyt tall, og det er ein forsvinnende liten del av laksenøtene som står nær fuglefjell. Andre dykkende fugl som ærfugl, skarv og teist er ikke spesielt bundet til fuglefjell og går derfor i de øvrige garn og nøter. I 1969 ble det totale tap av sjøfugl i norske laksenøter beregnet til ca. 40 000 fugl (BRUN 1975). Dataene er for usikre når det gjelder artsfordeling, da fiskerne sjelden noterer seg dette.

6.3. OLJEFORURENSNINGER OG SJØFUGL

Innvirkningen av oljesøl på marine organismer

Det meste av vårt nåværende kjennskap til biologiske skader som følge av oljesøl i sjøen bygger på erfaringene fra tempererte strøk. Vår viten om oljeforurensningers virkning i de polare havområder er ennå meget begrenset (NORDERHAUG 1972). Generelt er skadevirkningene antatt å være større i nord, som følge av langsommere biologisk nedbrytning, langsommere fordampning av toksiske, flyktige fraksjoner m.v. Det er vidare grunn til å anta at skader av regionalt omfang kan ramme de fleste ledd i de biologiske næringskjedene, fra plankton til isbjørn. Dette skyldes dels direkte skadevirkninger, dels de indirekte virkninger (ved mulige ansamlinger av petroleumshydrokarboner i næringskjedene m.v.). En del mulige former for skadevirkninger i det marine miljø skal her oppsummeres. Samtidig bør det understrekes at de økologiske virkninger av de nåværende oljeforurensninger i verdenshavene ennå er utilstrekkelig kjent (BLUMER 1971).

1. Direkte dødelighet på grunn av oljebelegg på organismenes overflate, gjennom kontaktforgiftning, eller på grunn av giftige oljekomponenter som oppløses i vann. (Larvestadier av en rekke arter er gjennomgående mest følsomme.)
2. Ødeleggelse av næringsgrunnlaget for arter lenger oppe i næringskjedene (bl. a. via langtidseffekter av lave forurensningsnivåer på ulike planktonorganismer).
3. Skader som fører til redusert motstandskraft overfor infeksjoner, og ulike stresspåvirkninger (trolig hovedårsaken til sjøfugldødelighet ved oljeskader).
4. Påvirkning av carcinogene og mulige mutagene komponenter på marine organismer.

Hvorvidt innvirkningen av de nåværende (og til dels økende) oljeforurensninger på marine organismer i dag er overvurdert eller undervurdert, er vanskelig å si. Påpekingen av stadig nye, potensielle faremomenter kan imidlertid tyde på at problemene i dag er undervurdert.

Hvordan påvirkes sjøfugl av olje?

Oljeforurensninger utgjør i dag en åpenbar negativ faktor når det gjelder sjøfugldødeligheten i en rekke havområder. Nedgang i sjøfuglbestanden som følge av oljeforurensninger er dokumentert fra ulike verdensdeler, bl.a. Nord-Amerika, Nord-Europa og Sør-Afrika (PARSLOW 1971). For visse sjøfuglarter i enkelte områder har oljeforurensning vært hovedårsaken til registrerte bestandreduksjoner. Svært mye er imidlertid fortsatt ukjent. Dette skyldes ikke minst at betydelige sjøfuglpopulasjoner tilbringer vinterhalvåret i pelagiske farvann, der mulighetene til å studere negative miljøfaktorer er små. Betrakter vi innvirkningene av olje på det enkelte individ, finner vi at selv små oljeflekker (ned til ca. 1,5 cm i diameter) under visse forhold er tilstrekkelig til å forårsake dødelighet.

Hos svømmende/dykkende fugler fungerer fjærdrakten som et meget effektivt vannavstøtende/varmeisolerende lag. En oljeflekk virker på slike arter nærmest som en lekkasje i det varmeisolerende laget, spesielt når fuglen er i kontakt med sjøen (kfr. Fig. 50). Resultatet blir et gradvis varmetap gjennom det forurensede feltet på kroppen. Dette forårsaker automatisk et økt behov for energi (dvs. føde) og utnyttelse av kroppens egne energiressurser (i form av lagret fett) for å kompensere varmetapet. Ødeleggelsen av fjærdraktens isolerende evne begrenser

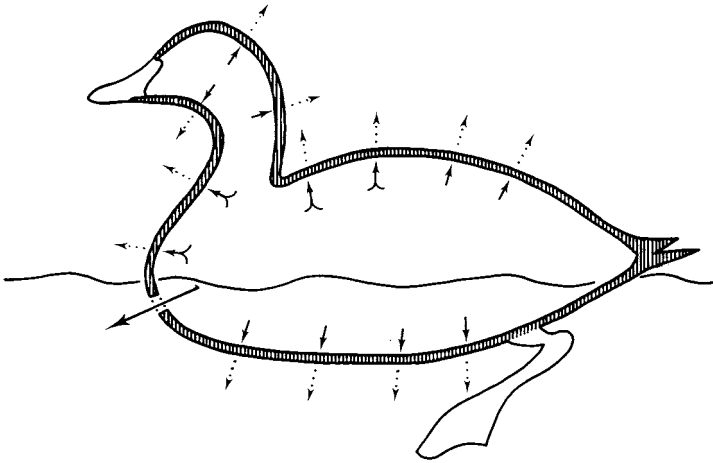


Fig. 50. *Grosskisse av fjærdraktens isolerende funksjon for sjøfugl og hvordan en mindre oljeflekk kan innvirke på varmembalansen. Etter NORDERHAUG (1974).*

Rough sketch showing the isolating function of the sea bird plumage and how a minor oil patch may influence the heat balance. From NORDERHAUG (1974).

Очерк, показывающий изолирующую функцию оперения морской птицы, и как даже мелкое пятно нефти может влиять на её тепловой баланс (по Нордерхаугу, 1974).

imidlertid evnen til å søke etter føde (dykking, overflatejakt m.v.), samtidig som kroppens sterkt begrensede energireserver i form av fett forbrukes. Resultatet blir derfor i alle alvorlige tilfeller dødelighet,

- enten på grunn av vedvarende varmetap til omgivelsene,
- eller på grunn av sult.

En slik prosess kan ta fra noen få timer til noen dager, avhengig av de rådende klimatiske forhold.

Naturlig nok vil de negative prosesser som forårsaker sjøfugldødelighet virke hardere under ekstreme miljøbetingelser, dvs. i vinterhalvåret og i polare havområder. Dette illustreres blant annet ved undersøkelser av dødelighet hos lomvi langs kystene av De britiske øyer i 1970 (IMCO 1973):

januar—mars	april—juni	juli—september	oktober—desember
55,2%	21,5%	6,6%	16,7%

(Som prosent av totalt antall døde, registrerte lomvier i løpet av året.)

Videre bør det bemerkes at virkningene av olje på sjøfugl også kan omfatte tilsøling av neseåpninger, hørselsorganer og andre følsomme kroppsdeler. Den rent fysiske virkningen av olje på sjøfugl er forøvrig sterkt avhengig av oljens kjemiske sammensetning.

I tillegg til de rent ytre, fysiske påvirkninger av oljesøl, kommer visse fysiologiske skadevirkninger. Disse kan oppstå ved at olje direkte eller indirekte opptas i fordøyelsessystemet og fører til indre skadevirkninger. Disse skadelige effektene er fremdeles temmelig lite kjent.

Videre bør nevnes virkningene av oljesøl på sjøfugl-egg, som følge av forurenset fjærdrakt hos de rugende fuglene. Dette kan i visse tilfeller forårsake redusert oksygenutveksling gjennom eggeskallet og føre til fosterdødelighet.

Hvilke arter er særlig utsatt for oljesøl?

Typiske landfugler som sjelden eller aldri er i kontakt med sjøen, er naturlig nok heller ikke særlig berørt av oljesølproblematikken. Dessuten vil endel arter (vadefugler, m.v.) på grunn av fysiske tilpasninger (lange ben, lange nebb, m.v.) og valg av næringsområder (gruntvannsområder) være mindre utsatt for oljeskader.

På den andre siden vil fugler som normalt svømmer på havoverflaten og/eller søker næring ved hjelp av dykking, være betydelig mer utsatt. Det er da også innenfor ulike grupper av dykkende og svømmende fugler at vi finner de mest utsatte artene i Nord-Atlanteren og Barentshav-regionen. I Barentshav-regionen kan disse artene grov-inndeles i fire hovedgrupper:

- Alkefugler (alkekonge, teist, lomvi, polarlomvi, alke, lunde)
- Andefugler (ærfugl, praktærfugl, havelle, stellers and, samt endel andre dykkender)
- Andre dykkende fugler (skarver og lommer)
- Måkefugler og fugler med måkelignende levesett (8—10 måkearter, rødnebbterne, havhest)

Fra Barentshav-regionen foreligger ennå ikke noe omfattende materiale som belyser hvilke arter som er særlig utsatte for oljesøl. Hvordan ulike artsgrupper av sjøfugl påvirkes av oljesøl illustreres imidlertid ved data fra De britiske øyer 1969—1971, kfr. Tabell 8.

Tabell 8

Prosent av totalt antall registrerte, døde fugler som ble antatt å være drept av olje ved kystene av De britiske øyer 1969—71. (Etter NORDERHAUG (1974), basert på data fra BIBBY & BOURNE (1971)).

Percentage of total number registered dead birds assumed to have been killed by oil at the coasts of the British Isles in 1969—71. (After NORDERHAUG 1974, based on data of BIBBY & BOURNE 1971).

Процент общего числа зарегистрированных мертвых птиц, предположительно убитых нефтью у берегов Британских о-вов в 1969—71 гг. (По Нордерхаугу, 1974 г. на основе данных Бибби и Борна, 1971 г.).

Type av sjøfugl	Prosent oljedrept
Lappedykkere/lommer	43—100%
Petreller	46— 64%
Suler/skarver	40— 61%
Ender	36— 86%
Vadefugler	5— 17%
Måker	25— 60%
Alkefugler	54—100%
Diverse	28— 89%

Hvordan den prosentvise, innbyrdes fordeling er mellom døde, ilanddrevne sjøfugl, framgår forøvrig av utførte registreringer i Nordsjøområdet 1969—73. Disse er gjengitt i Fig. 51.

2.9%	Lappedykkere/lommer
1.5	Petreller
3.7	Suler/skarver
21.4	Ender
6.6	Vadefugler
29.3	Måker
32.2	Alkefugler
2.4	Diverse

Fig. 51. Prosentvis fordeling av ilanddrevne sjøfugl i Nordsjøområdet 1969—73. N = 11223 individer = 100%. (Etter NORDERHAUG (1974), basert på data fra BIBBY og BOURNE 1971, 1972 og 1974, samt BOURNE og DEVLIN 1971.)

Distribution percentage of sea birds washed ashore in the North Sea area, 1969—73. N = 11223 individuals = 100%. (From NORDERHAUG (1974), based on data from BIBBY and BOURNE 1971, 1972, and 1974, and BOURNE and DEVLIN 1971.)

Процентное распределение выброшенных на сушу морских птиц по побережью Северного моря в 1969—73 гг. N = 11223 особям = 100%. (По Нордерхаугу 1974, чье изложение основано на данных BIBBY и BOURNE, 1971, 1972 и 1974, и BOURNE и DEVLIN, 1971.)

Utviklingstendenser

Det er i dag ikke mulig å angi noe totalomfang for sjøfugldødelighet som følge av oljesøl i Nord-Atlanteren eller Barentshavet.

Selv ved en så vel undersøkt katastrofe som «Torrey Canyon»-ulykken måtte totalomfanget av oljedrepte sjøfugl beregnes. Fullstendige registreringer av strendene var vanskelig, og dessuten har forsøk vist at en ukjent og varierende andel av oljedrepte sjøfugl synker før de når land (CRAMP et al. 1974). Følgelig er det også vanskelig å angi utviklingstendensene når det gjelder sjøfugldød i 1970-årene.

Endel generelle kommentarer kan imidlertid gis. Generelt kan man regne med at sjøfugldødeligheten på grunn av olje har vist en økning i 1960-årene som følge av det økende transportvolum av olje på verdenshavene.

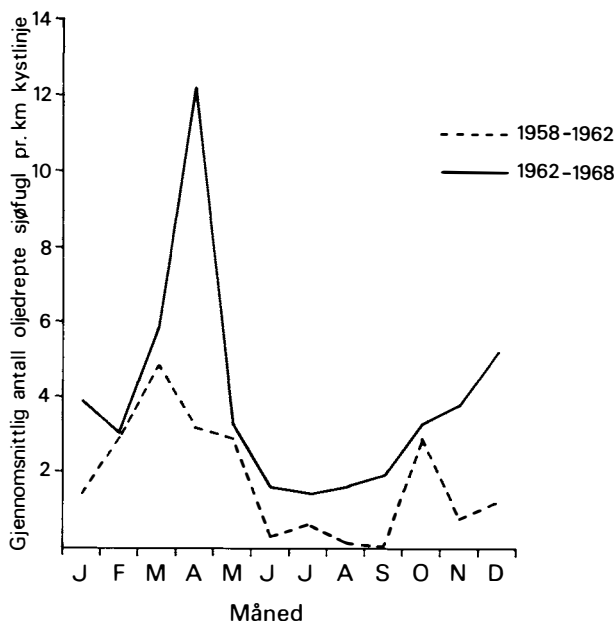


Fig. 52. Gjennomsnittlig antall oljedrepte sjøfugl pr. km kystlinje for hver måned i periodene 1958-62 og 1962-68. (Basert på data fra TANIS og MÖRZER BRUINS 1968).

Average amount of sea birds killed by oil per kilometre of coast line (North Sea) for each month of 1958-62 and 1962-68 (based on data from TANIS and MÖRZER BRUINS 1968).

Среднее количество убитых нефтью морских птиц на один км береговой линии Северного моря в месяц для 1968—62 гг. и 1962—68 гг. по данным TANIS и MÖRZER BRUINS, 1968).

På tross av «Load on Top»-systemet og mer innskjerpete lovregler, har skadevirkningene neppe avtatt. I tilknytning til dette bør også nevnes at det ikke utelukkende er de store oljekatastrofene som innebærer risiko for sjøfugl. Også mindre utslipp kan være alvorlige. I 1969 ble eksempelvis omkring 41 000 sjøfugl drept på grunn av et oljeutslipp på 150 tonn utenfor kysten av Nederland (SWENNER & SPAANS 1970). Det er videre grunn til å frykte at den økende oljeboringsaktivitet i åpen sjø innebærer økende risiko for sjøfuglene. Denne risikoen må dessuten antas å øke nordover, dels fordi sjøfuglkonsentrasjonene der er store, dels fordi miljøforholdene er vanskeligere og følgelig risikoen for uhell større.

Risikoen for større katastrofer, såvel på boreplattformer som under skipstransport, vil formodentlig måtte øke med en intensiv utnyttelse av de arktiske oljeressurser. Såvel boreoperasjoner som produksjonen og borttransporten av olje byr her på større problemer enn i mer tempererte strøk. Oljeledningen i Cook Inlet, Alaska, sprang eksempelvis lekk fem ganger i løpet av en to-årsperiode (WEEDEN & KLEIN 1971). Ved en fremtidig utskipning av olje fra Valdez, Alaska, er det videre anslått at omkring 1,5 tonn olje daglig vil bli pumpet ut i sjøen med ballastvann som er fullrenset (vann med under 10 ppm olje) (WEEDEN & KLEIN 1971).

Når det gjelder registrerte endringer i sjøfugldødeligheten, skal vi her peke på de registreringer som er foretatt langs de nederlandske og belgiske Nordsjøkyster i tidsrommet 1958—1968 (Fig. 52).

Det er videre klart at sjøfugldødelighet som følge av oljesøl ikke viser noen jevn forandring. Man må i årene fremover, i likhet med tidligere, forvente betydelige endringer fra det ene året til det andre. Dette skyldes variasjoner i antall og omfang av de oljesøl som finner sted, og i hvilken utstrekning disse finner sted i områder der sjøfugl er konsentrert.

Situasjonen slik den er i dag, bør mane til større årvåkenhet og iverksettelse av konstruktive mottiltak. Når man så sent som i 1972 opplevde en sjøfugldødelighet som følge av oljesøl på 60—70 000 individer bare i danske farvann (BØGEBJERG HANSEN & HOLM JOENSEN 1975), sier dette noe om hvor alvorlig dagens situasjon er og hvilken risiko som nå foreligger for ytterligere reduksjon av en rekke sjøfuglstammer.

6.4. EKSISTERENDE VITEN OM BESTANDSENDNINGER

Vi kjenner relativt godt til bestandsendringer i den nord-norske sjøfuglbestand, og selv om tilsvarende fakta mangler fra Sovjet og kun i liten grad er til stede for Svalbardområdet, er det god grunn til å anta at de samme tendenser gjør seg gjeldende der.

Hver art har sin egen bestandsutvikling på grunn av sin artsspesifikke ernæring, hekkebiologi og vandringer. Det er således store forskjeller i bestandsendringer fra art til art; enkelte arter har til tross for de mange negative bestandsregulerende faktorer greid å ekspandere, etablere nye kolonier og øke sin bestand, mens andre arter viser en markant og i enkelte tilfeller katastrofal tilbakegang.

Blant de typiske fuglefjellarter som har ekspandert må nevnes havsule, havhest, storskarv og toppskarv. Havsula begynte å hekke i Nord-Norge i begynnelsen av 1960-årene, og har i de siste fem år økt gjennomsnittlig 26% pr. år til 265 hekkende par i tre kolonier, en økning som langt overstiger bestandens egen vekstevne (BRUN 1972), slik at dette betyr et stadig tilsig av nye individer sørfra. Havhesten har likeledes siden begynnelsen av 1950-årene spredt seg sørfra til Nord-Norge hvor den i dag hekker med ca. 140 par på seks lokaliteter (BRUN 1975).

Krykkja er en art som i nord-norske kolonier samlet kan oppvise en meget svak økning, ca. 1% pr. år de siste 15 år (BRUN 1975). Ser en imidlertid isolert f. eks. på Sør-Varanger, er det der ca. 6% økning pr. år fra 1967 til 1970 (BRUN 1971b). En markant økning av krykkjebestanden på Bjørnøya fra BERTRAM & LACK (1933) ekspedisjon til Tromsø Museums ekspedisjon i 1970 er det ingen tvil om, men vekstraten er det umulig å si noe om da nøyaktige takseringer ikke foreligger før fra 1970 og 1972. Det synes å være en tendens hos krykkja til størst vekstrate og hurtig bestandsendring i de mindre kolonier, mens dødeligheten i de større kolonier er nærmest i likevekt med den årlige produksjon.

Av arter som har gått markant tilbake i antall må regnes først og fremst alke og lomvi. For lomvi har vi tilstrekkelige antall takseringer til å kunne beregne den årlige bestandsendring i Nord-Norge i perioden 1964—1975 (Tabell 10). I ett enkelt tilfelle, Sør-Fugløy, har bestanden praktisk talt forsvunnet i denne perioden, mens den årlige tilbakegang er gjennomgående ca. 5% pr. år. Også russiske data tyder på en lignende tilbakegang for lomvikoloniene på Kolahalvøya (GERASIMOVA 1962, SKOKOVA 1962). Polarlomvien følger samme trend, men tilstrekkelige sikre tall til å anslå størrelsen av den årlige tilbake-

Tabell 9

Bestandsendringer for endel sjøfuglarter i Nord-Norge 1966—70.

Data fra PETNON (1966) og BRUN (1975). Tabellen angir antall hekkende par.

Population changes of some sea bird species in Northern Norway 1966—1970.

Data from PETNON (1966) and BRUN (1975). In number of nesting pairs.

Изменения состава некоторых морских птичьих видов на севере Норвегии в 1966—70 гг.
По данным Петона (1966 г.) и Бруна (1975 г.). Указывается число гнездящихся пар.

Koloni nr.	PETNON's nr.	<i>P. carbo</i>			<i>P. aristotetis</i>			<i>R. tridactyla</i>			<i>A. torda</i>			<i>U. aalge</i>		
		66	67	70	66	67	70	66	67	70	66	67	70	66	67	70
28	1	30	12	20	1	2	2	30	8	16						
29	2	30	9	16	1	1	1	100	126	131						
30	}3	}50	23	16		1	1	}200	26	31	}2	}3				
31			24	37					6	8						
32	4	50	14	21	3	3	3	30	3							
33	5	10		1				10	13	53						
34	6							50	130	183						
35	7	60	36	14	20			200	730	624						
36	8		12	9		1		30	58	8						
37									18	68						
38	}9	}60	17	72	}10	2	3	}60	122	139	}2	}12	}9			
39			14	18					31	121						
40									4							
41	10							60	22							
42	11							40	109	366						
43	12							20	2	6						
44	}13	}120	}7	}1	}1	}4	}29	}10	}11	}4	}1	}2	}1	}1	}1	}2
45																
46	15	120	44	54	7	2	5	75	1							1
47	17				15	2	5	25	65	66						
48	16	30	69	44	10	2	5	40	24	3						
Total		440	274	322	59	14	32	1090	1542	1843	0	2	3	3	13	11

Tabell 10

Bestandsendringer i kolonier av lomvi i Nord-Norge.

Kursiverte tall er fra takseringer i 1964 og 1974. Andre tall er ekstrapolert fra nærmeste års taksering ut fra lokalitetenes trend i bestandsendring.

Population changes in Guillemot colonies in Northern Norway.

Italicized ciphers are based on estimates from 1964 and 1974.

Other ciphers have been extrapolated from the estimates of the nearest years according to the trend of population change of the localities.

Изменения состава кайровых колоний Северной Норвегии.

Курсивные цифры основаны на оценках 1964 и 1974 гг.

Остальные экстраполированы по оценкам ближайших лет на основе тенденций местностей по изменениям состава.

	Antall hekkende par Number of nesting pairs Число гнездящихся пар		Årlig bestandsendring Annual population change Ежегодное изменение состава
	1964	1974	%
1. Røst	9 700	6 800	— 3.6
2. Værøy	2 400	1 750	— 3.2
3. Nykvåg	453	350	— 2.6
4. Bleik	75	60	— 2.3
5. Sør-Fugløy	1 844	10	—68.5
6. Nord-Fugløy	13 201	3 681	—13.6
7. Loppa	900	500	— 6.1
8. Hjelmøy	110 000	70 000	— 4.6
9. Gjesværstappen ..	853	556	— 4.4
10. Sværholtklubben .	27	19	— 3.2
11. Omgangsstauran .	94	68	— 3.3
12. Syltefjorden	13 299	9 000	— 4.0
13. Hornøy	730	500	— 3.9
14. Reinøy.....	160	110	— 3.8
15. Kjøfjord	21	20	(— 0.4)*
16. Skogerøy	5	12	(+10.1)
17. Sagfjord.....	16	6	—10.1
18. Kobbholm fjord ..	1	5	+26.0
Totalt	153 779	93 447	— 5.1

* Anslått verdi fra trend i nabokolonier

Value estimated from trend in neighbouring colonies

Значение, рассчитанное по тенденции соседних колоний

gang finnes ikke. Også alkebestanden har gått tilbake, men endringsraten, ca. 2,6% pr. år, er ikke så høy som for lomvi. De kolonier som har hatt størst tilbakegang for lomvi, har også størst tilbakegang for alke.

Lunden ser ut til å greie seg relativt godt. Selv om en tilbakegang er registrert lokalt flere steder, er det grunn til å anta at den nordnorske lundebestand ikke har gått vesentlig tilbake slik som *Uria*-artene og alke. Dette har antagelig sammenheng med lundens gjenomgående høyere hekkesuksess og dens vandringsmønster som er forskjellig fra alke og lomvi.

Hvis man ser på bestandsendringene i relasjon til det man vet om artenes biologi og de faktorer som virker bestandsregulerende, kan man i noen grad analysere årsakene til bestandsendringene. Dette er gjort for endel sør-norske kolonier (BRUN 1971d), og de samme vurderinger gjelder også for Nord-Norge.

Summarisk kan sies at de to motsatte populasjonsendringer, tilbakegang for de kystbundne artene alke, lomvi og polarlomvi, og økning og spredning for de pelagiske artene havsule, havhest og krykkje kan forklares ut fra (1) økt næringstilgang i form av fiskeavfall fra trålfiske som utnyttes av de pelagiske arter, (2) at disse artene stort sett tar sin næring i overflaten uten å dykke etter den, og derfor er mindre utsatt for indirekte beskatning i garn og nøter, (3) at de dykkende arter tilbringer en vesentlig del av sin tid svømmende og derfor er mer utsatt for oljespill på sjøen enn de pelagiske arter som i mindre utstrekning går ned på sjøen, og (4) at de pelagiske artene ikke er utsatt for direkte jaktbeskatning slik som de kystbundne alkeartene.

7. Sammendrag og anbefalinger

Fra tilgjengelige data kan man slutte at Barentshavet er et av de mest sjøfuglrrike havområder i verden. Den økende interesse for petroleum- og tilknyttet virksomhet i disse strøkene, medfører også en økende risiko for negative miljøpåvirkninger. Et aktuelt problem er risikoen for oljeskader på de omfattende sjøfuglkonsentrasjonene i Barentshavet. Disse er ikke utelukkende forbundet med større oljellekkasjer, men kanskje i like stor grad med de mindre, kontinuerlige forurensninger som lett følger med all oljevirkosomhet. I Barentshavet forsterkes skaderisikoen, blant annet på grunn av spesielle strøm- og ekstreme miljø-forhold (mørketid, kulde, drivis, o.s.v.). Sjøfuglbestan-

dene i Barentshavet foretar i løpet av året bestemte, sesongmessige bevegelser. I sommerhalvåret er det en markert konsentrasjon av ulike sjøfuglarter på hekkeplassene og i de kystnære farvann i Nord-Norge, ved Murmankysten, på Novaja Zemlja, Frans Josef Land og Svalbard.

I vinterhalvåret skjer regelmessige forflytninger (tildels svømmende) mellom hekkeplasser og vintertilholdssteder. Dette innebærer at millioner av sjøfugl regelmessig i løpet av året også oppholder seg i åpent farvann i Barentshavet.

Vår viten om sjøfuglens biologi i Barentshavet er utilstrekkelig på flere sentrale områder, spesielt sett i forhold til de problemer som petroleums- og tilknyttet virksomhet i Barentshavet vil kunne medføre. Vi har behov for bedre generelt kjennskap til sjøfuglressursene i Barentshavet, for en kontinuerlig oppfølging av utviklingstendensene i sjøfuglbestandene og for større oppmerksomhet og hensyntagen til sjøfuglene og deres miljøkrav i ressursforvaltningen.

Det er derfor viktig å få i stand bedre samordning av norsk sjøfuglforskning, økt samarbeid mellom norske og utenlandske (særlig sovjet-russiske) ornitologer og løpende informasjon til kontrollerende og utøvende organer innenfor petroleums- og miljøvern-virksomheten.

Særlig på tre områder synes det viktig med en utvidet forskningsvirksomhet:

1. *Koloniregistreringer og bestandsstudier*

- Kontinuerlig oppfølging av utviklingstendensen i utvalgte sjøfugl-kolonier.
- Kartlegging av størrelse og bestandssammensetning i sjøfuglkolonier på kystavsnitt vi har mangelfulle informasjon om.
- Utarbeidelse av mer fullstendige totaloversikter for sjøfuglbestandene, regionalt og for de enkelte arter.

2. *Trekkforhold og vandringsmønster. Undersøkelser av vintertilholdssteder og vintersituasjonen for sjøfugl*

- Omfattende analyser av tilgjengelig ringmerkingsmateriale fra Barentshavregionen.
- Gjennomføring av nye ringmerkingsprosjekter på endel spesielle sjøfuglarter.
- Samordning/samarbeid med sovjetrussiske forskere.
- Kartlegging av vinterkonsentrasjonene av ulike sjøfuglarter i Barentshavregionen (også på dette felt vil en samordning av norske og sovjetrussiske forskningsinteresser være av verdi).

3. *Negative faktorerers innvirkning på sjøfuglressursene*

I tilknytning til ovennevnte, er det behov for løpende studier av negative faktorer (og endringer i slike faktorer) som påvirker sjøfuglbestandene. Dette gjelder blant annet:

- Utviklingstendenser når det gjelder konsentrasjoner av forskjellige miljøgifter i sjøfugl og tilknyttede næringskjeder.
- Innvirkning av oljesøl på sjøfugl: på de enkelte arter, sesongmessige variasjoner i dødeligheten, generelle utviklingstendenser.
- Innvirkning av fiskeredskap på sjøfugldødeligheten: særlig utsatte arter, kartlegging av særlig utsatte/sårbare kystområder, særlig kritiske tidsrom av året.
- Jakttrykket på og omfanget av jakt på forskjellige sjøfuglarter.

Forslag til samordning og videreføring

Ovennevnte oppgaver er i prinsippet identiske med velkjente, aktuelle problemer langs hele norskekysten. Problemene i Barentshavregionen bør derfor sees i sammenheng med tilsvarende problemer langs norskekysten og i størst mulig grad samordnes.

Forøvrig vises det til notat av 10. juni 1975 fra Naturverninspektøren for Sør-Norge til Miljøverndepartementet, «Problemer i tilknytning til vern av norske sjøfuglressurser og deres livsmiljø».

Man bør overveie å opprette en rådgivende norsk ekspertgruppe på sjøfugl. Gruppen bør knyttes til Miljøverndepartementet og bør blant annet ha til formål:

- å fungere som et sakkyndig vitenskapelig organ overfor myndighetene,
- å vurdere/prioritere aktuelle forskningsprosjekter,
- å medvirke til vitenskapelig samordning og til at relevante data tilføres kontrollerende og utøvende organer innenfor miljøvern og petroleumsvirksomheten,
- å legge grunnlaget for vitenskapelig samarbeid med andre nasjoner på dette felt.

TAKK

I tilknytning til forberedelser og tilretteleggelse av dette arbeid, vil vi få rette en takk til alle dem som direkte eller indirekte har gitt sin bistand. En særlig takk rettes til BJØRN E. ARNESEN for tegnearbeid, til redaksjonssekretær ANNEMOR BREKKE for gjennomgåelse og tilretteleggelse, og til konsulent PETER HAGEVOLD for russisk oversettelse.

8. Litteratur

- BELOPOL'SKIJ, L. O., 1961: *Ecology of sea-colony birds of the Barents Sea*. Jerusalem (Israel Program for Scientific Translations): 346.
- BERTRAM, G. C. L. and D. LACK, 1933: Notes on the birds of Bear Island. *Ibis* Ser 13 (3): 283—301.
- BIBBY, C. J. and W. R. P. BOURNE, 1971: More problems for threatened seabirds. *Birds* 3: 307—309.
- BLUMER, M., 1971: Scientific aspects of the oil spill problem. *Coastal Water Poll./Poll of the Sea by Oil Spill*. NATO/CCMS 1 (9): 8—9.22.
- BRUCE, W. S. & W. E. CLARKE, 1898: The Mammalia and Birds of Franz Josef Land. *Proc. Royal. Physical Soc. of Edinburgh* 14. Edinburgh 1897—1901.
- BRUN, E., 1963: Ornithological features of Nord-Fugløy and Sør-Fugløy. *Astarte* 1 (22): 1—13.
- 1965: Polarlomvien *Uria lomvia* (L.) som rugefugl i Norge. *Sterna* 6: 229—250.
- 1966: Hekkebestand av Lunde *Fratercula arctica* (L.) i Norge. *Sterna* 7: 1—17.
- 1969a: Utbredelse og hekkebestand av lomvi (*Uria aalge*) i Norge. *Sterna* 8: 209—224.
- 1969b: Utbredelse og hekkebestand av alke (*Alca torda*) i Norge. *Sterna* 8: 345—359.
- 1971a: Census of Puffin (*Fratercula arctica*) om Nord-Fugløy, Troms. *Astarte* 4: 41—45.
- 1971b: Breeding distribution and population of seabirds in Sør-Varanger, North Norway. *Astarte* 4: 53—60.
- 1971c: Populasjonsdynamikk og populasjonsgenetikk, ss 79—93 i BRUN, E.: *Biostatistisk programmering 1 SAM 2 FORTRAN*. Universitetsforlaget, Tromsø
- 1971d: Populasjonsendring hos noen sjøfuglarter i Sør-Norge. *Sterna* 10: 35—56.
- 1972: Establishment and population increase of the Gannet (*Sula bassana*) in Norway. *Ornis Scand.* 3: 27—38.
- 1975: Present status and trends in population of seabirds in Norway. *Wildl. Res. Reports* (i trykk).
- BØGEBJERG HANSEN, E. & A. HOLM JOENSEN, 1975: Olietruslen mod søfuglene. *Dansk Vildtforskning 1974—75*: 52—55.
- CAGNI, U., 1903: *On «Polar Star»*.
- CRAMP, S., W. R. P. BOURNE & D. SAUNDERS, 1974: *The seabirds of Britain and Ireland*. Collins. 287 ss.
- COLLETT, R. & F. NANSEN, 1901: *The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896*. Volume II. Christiania.
- DHONDT, A. A., A. D. K. RAMSAY & T. BELTERMAN, 1969: Some observations on the Avifauna of West-Spitsbergen. 1965. *Le Gerfaut* 59: 219—238.
- EMEIS, W., 1929: Ein Besuch der Vogelinsel Heinäsaaret and der finnischen Eis-meerküste. *Journ. Ornithol.* 1929.
- FEILDEN, H. W., 1881: Some remarks on the natural history of Franz Josef Land. *Norfolk & Norwich Naturalists' Society Transactions 1880—81*. 3: 201—211.
- FIALA, A., 1907: *Fighting the polar ice*. London.
- FIMREITE, N., E. BRUN, A. FRØSLIE, P. FREDERICHSEN & N. GUNNESSEN, 1974: Mercury in eggs of Norwegian seabirds. *Astarte* 7: 71—75.

- GERASIMOVA, T. D., 1962: Sostojanie ptič'ich bazarov Murmanskogo poberež'ja (State of the bird rookeries of the Murmansk coast). *Ornitologija* **4**: 11—14.
- GORBUNOV, G. P., 1932: Pticy Zemli Franca-Iosifa (Die Vögel von Franz-Joseph Land). *Trudy Arktičeskogo instituta* (Transactions of the Arctic Institute) **4**: 188—244. Leningrad.
- HAFTORN, S., 1971: *Norges Fugler*. Universitetsforlaget. 862 ss.
- HOLGERSEN, H., 1961: Über die Wanderungen der Norwegischen Dreizehnmöwen *Rissa tridactyla* (L.). *Die Vogelwarte* **21** (2): 118—121.
- INGOLD P. & P. VOGEL, 1965: Vorkommen und Brutnachweis der Dickschnabel-lumme (*Uria lomvia*), auf Vedøya Lofoten. *Sterna* **6**: 223—228.
- JACKSON F. G., 1899: *A thousand days in the Arctic*. Vols. I og II. London. 940 pp.
- KARTASCHEW, N. N., 1960: Die Alkenvögel des Nordatlantiks. *Die Neue Brehon-Bücherei* **257**. 154 pp.
- KLENOVA, M. V., 1961: *Geologija Barenčova morja* (Geology of the Barents Sea). English translation of Chapters 2, 4, 5, 8 by U.S. Navy Hydrographic Office, Washington D.C.
- KOZLOVA-PUSKAREVA, E. V. 1961: Charadriiformes, suborder Alcae. Jerusalem, *Israel Program for Scientific Translations*: 1—140.
- KRASOVSKIJ, S. K., 1937: Biologičeskie osnovy promyslovogo ispol'zovanija ptič'ich bazarov. Etjudy po biologii tolstokljuvoj kajry (Biological foundations for the economical exploitation of bird colonies. Studies on the biology of Brünnich's Guillemot (*Uria lomvia*). *Trudy Arktičeskogo instituta* (Transactions of the Arctic Institute) **LXXVII**: 33—91.
- LARSEN, T., 1965: Ornitologiske undersøkelser fra den nordvestre del av Vest-spitsbergen sommeren 1967. *Norsk Polarinst. Årbok* 1963: 259—263.
- LEA, E., 1970: Silda, ss 58—77 i R. FRISLID & A. SEMB-JOHANSSON (red.) *Norges Dyr* **3**. Oslo.
- LÜTKEN, E., 1969: Bird life on Bjørnøya 1965. *Norsk Polarinst. Årbok* 1967: 151—165.
- LØVENSKIOLD, H. L., 1964: Avifauna Svalbardensis. *Norsk Polarinst. Skrifter* Nr. 129. 460 pp.
- MARKHAM, A. H., 1881: *A Polar Reconnaissance*. London. 361 pp.
- MOSBY, H., 1960: Havet, ss 13—42 i G. ROLLEFSEN (red.) *Havet og våre fisker* **1**. Bergen (Eide).
- MOSENCOVA, T. N., 1939: Sezonnnye izmenenija mikroplanktona v Barenčovom more (Seasonal changes of microplankton in the Barents Sea). *PINRO Trudy* **4**: 129—147.
- NANSEN, F., 1897: *Farthest North. Voyage & Exploration of the «Fram» 1893—96 & The Fifteen Month Sledge Expedition Vol. II.*
- NEALE, W. H., 1882: Notes on the natural history of Franz Josef Land as observed in 1881—82. *Society of London Proceedings*: 652—56.
- NORDERHAUG, M., 1967: Trekkforhold, stedstrohet og pardannelse hos alkekonge på Svalbard. *Fauna* **20** (4): 236—244.
- 1972: *Problemer i tilknytning til miljøvern og ressursutnyttelse i Arktis*. Unpubl. dok. Utenriksdept. 28 pp.
- 1974a: Studier av sjøfuglkoloniene på Fuglehuken, Prins Karls Forland Nasjonalpark. *Norsk Polarinst. Årbok* 1972: 99—106.
- 1974b: *Virkninger av oljesøl på dyre- og fugleliv, særlig med henblikk på nordlige forhold*. Foredrag Norske Siv.ing. For. 11 pp.

- OGLIVIE, M. A. & J. F. TAYLOR, 1967: Summer records from West Spitsbergen 1964. *Ibis* **109**: 299—309.
- OXF. UNIV. EXPL. CLUB, 1969: Report of the expedition to Svalbard (Spitzbergen) 1968. *Oxf. Univ. Expl. Club Bull.* **17** (5). 94 pp.
- PARSLOW, J. L. E., 1971: Oil Pollution and Seabirds. *Coastal Water Poll./Poll. of the Sea by Oil Spill NATO/CCMS* 1: 11.1—11.12.
- PAYER, J., 1876: *Die Osterreich-Ungarische Nordpol-Expedition in den Jahren 1872—1874*. Wien.
- PEARSON, 1899: *Beyond Petsora Eastward*. London.
- PETHON, P., 1966: Avifaunistiske iakttagelser i Syd-Varanger sommeren 1966. *Fauna* **19** (4): 196—211.
- PORTENKO, L. A., 1931: Proizvoditel'nye sily ornitofauny Novoj Zemli (Productive capacity of the avifauna of Novaja Zemlja). *Tr. Biogeochim. Laboratorii Akad. nauk, prilozenie II* (Trans. of the Biogeochem. Lab. of the Acad. of Sc., Appendix II).
- ROBUŠ, M. S., 1889: *God na Novoj Zemle* (A year in Novaja Zemlja). «Istorič. vestnik», IV.
- SALOMONSEN, F., 1944: The Atlantic Alcidae. *Göteborg Kungl. Vet. Vitt. Samh. Handl.* 6, Ser. B, Bd. 3, No. 5. 138 pp.
- 1967: *Fuglene på Grønland*. Rhodos. 341 pp.
- 1971: Recoveries in Greenland of Birds ringed abroad. *Medd. om Grønland* **191** (2). 52 pp.
- SATER, J. E. (ed.), 1969: *The Arctic Bassin*. The Arctic Institute of North America.
- SKOKOVA, N. N., 1962: Tupik na Ajnovych ostrovach (The puffin on Ajnovy Islands). *Ornitologija* 5: 7—12.
- SOOT-RYEN, T., 1941: Egg- og dunvær i Troms Fylke. *Tromsø Mus. Aarsk.* **62** (1): 1—112.
- SWENNER, C. & A. L. SPAANS, 1970: De Sterfte van Zeevogels door olie in Februari 1969 in het Waddengebied. *Vogeljaar* **18**: 239—245.
- TANIS, J. J. C. & M. F. MÖRZER BRUINS, 1968: The impact of oil pollution on sea birds in Europe. *Int. Conf. Oil Pol.* Paper No. 4. 9 pp.
- USPENSKIJ, S. M., 1951: Present status of the bird bazaars in Novaya Zemlya. *Nature Protection* **13**.
- 1956: Ptič'i bazary Novoj Zemli (Bird colonies of Novaja Zemlja). *Izd-vo Akademii nauk SSSR* (Scientific popular series). Moskva. : 1—180.
- 1958: The Bird Bazaars of Novaya Zemlya. *Transl. Russ. Game Repts.* **4**. Can. Wildl. Serv. 159 pp.
- VINJE, T., 1970: Sea ice observations in 1968. *Norsk Polarinst. Årbok* 1968: 95—100.
- VOISIN, J. F., 1970: Some notes about birds and mammals in Svalbard summer 1969. *Norsk Polarinst. Årbok* 1969: 107—115.
- WEEDEN, R. B. & D. R. KLEIN, 1971: Wildlife and Oil: A Survey of critical issues in Alaska. *Pol. Rec.* **15** (97): 479—494.
- ZENKEVIČ, L. A., 1956: *Barencovo more* (The Barents Sea). *Morja SSSR ich fauna i flora* (Seas of the USSR, their fauna and flora). Translated from Russian by the U.S. Hydrographical Office, Washington D.C.: 240—259.

