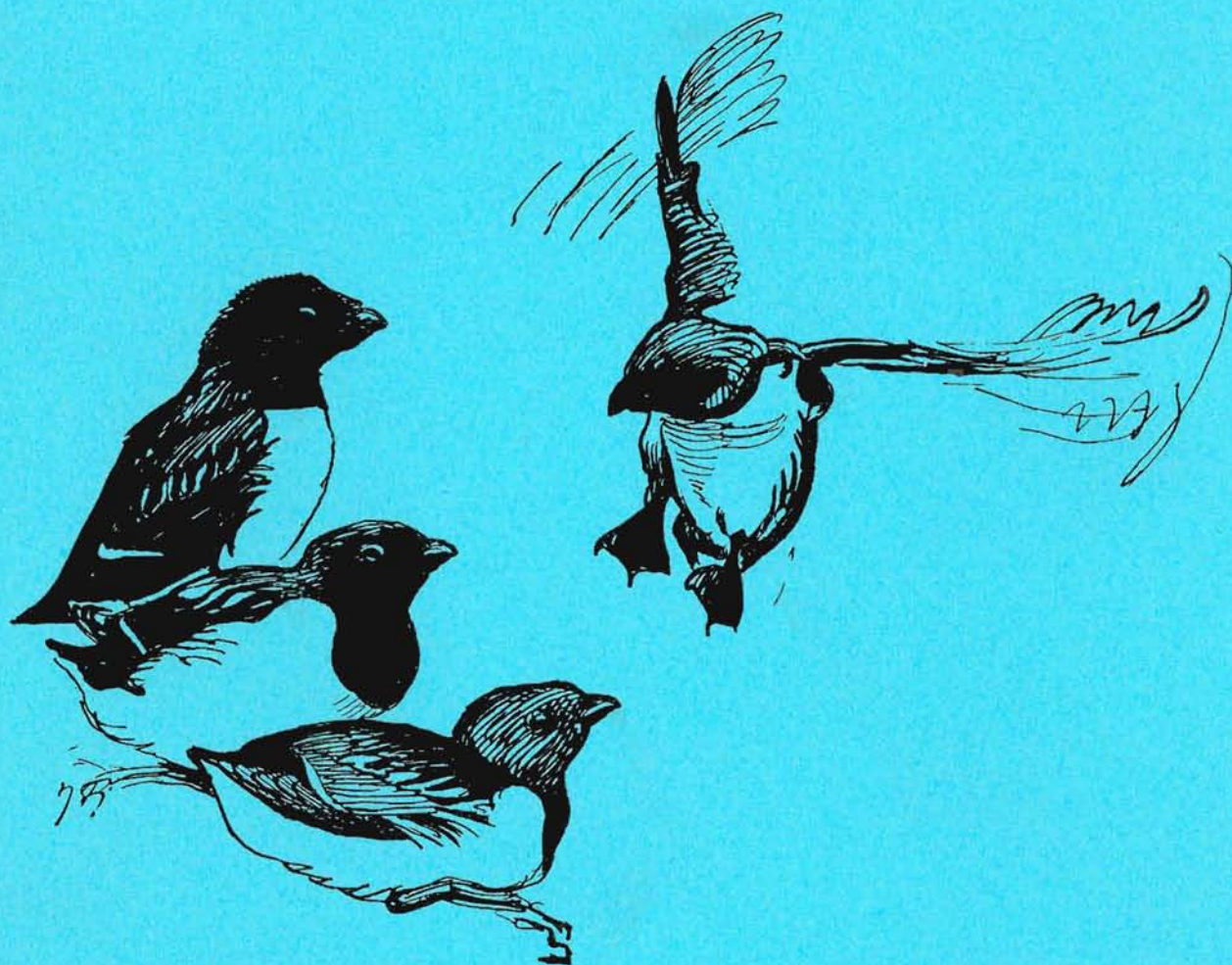


GRØNLANDS FISKERI- OG MILJØUNDERSØGELSER



# Søkonger i Scoresby Sund

1985

ZOOLOGISK MUSEUM, KØBENHAVN DECEMBER 1986



Forsidetegning: Jon Fjeldså



Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser  
Tagensvej 135  
DK-2200 KBH N

SØKONGER I SCORESBY SUND 1985

Rapport udarbejdet af:  
Kaj Kampp, Hans Meltofte og Ebbe Christian Mortensen

Konsulent for undersøgelserne:  
Zoologisk Museum  
Universitetsparken 15, 2100 København Ø

ISBN 87-87838-56-7

ved

Grønlands tekniske Organisation



<u>Indholdsfortegnelse</u>	side
Resumé .....	4
Naalisagaq .....	5
Summary .....	6
1. Indledning .....	7
2. Søkongens biologi og betydning .....	8
3. Flyobservationer .....	9
3.1. Observationsflyvningernes formål .....	9
3.2. Undersøgelsesområdet .....	9
3.3. Vejrforhold under optællingerne .....	10
3.4. Metodik ved flytællingerne .....	11
3.5. Resultater .....	13
3.5.1. Isforholdene og søkongernes fordeling .....	13
3.5.2. Beregning af søkongetæthed i Storisen .....	17
3.5.3. Kortlægning af søkongekolonierne i Scoresby Sund området .....	18
3.5.4. Observationer af flyvende søkonger .....	20
3.5.5. Observationer af andre havfugle samt sæler og isbjørne .....	21
3.5.6. Metodens anvendelighed og resultaternes påli- delighed .....	23
3.6. Diskussion og resultaterne .....	26
3.7. Fremtidige flybaserede undersøgelser .....	28
4. Landobservationer .....	30
4.1. Landobservationernes formål .....	30
4.2. Lokaliteten .....	31
4.3. Vejr- og isforhold .....	33
4.4. Årscyklus .....	34
4.5. Bestandens størrelse og sammensætning .....	36
4.5.1. Hvad der kan gøres .....	36
4.5.2. Hvad der blev gjort .....	38
4.5.3. Aldersfordeling og vægt .....	40
4.5.4. Yngletæthed og bestandsstørrelse .....	41
4.5.5. Forslag og anbefalinger .....	42

	side
4.6. Døgnrytme .....	43
4.6.1. Baggrund .....	43
4.6.2. Tællinger i Kap Høegh kolonien .....	45
4.6.3. Fødetrækket .....	46
4.6.4. Konklusion .....	50
4.6.5. Forslag og anbefalinger .....	50
4.7. Flugtretninger .....	52
4.8. Flokstørrelser .....	52
4.9. Prædatorer .....	54
5. Afsluttende bemærkninger .....	56
Referencer .....	58

### Figurer

Fig. 1. Flytællingsruterne ved 1., 2. og 5. flyvning .....	14
Fig. 2. Flytællingsruterne ved 3. og 4. flyvning .....	14
Fig. 3. Søkongetætheder ud fra transektbredde på 500 m .....	17
Fig. 4. Søkongekoloniernes placering i Scoresby Sund området ..	19
Fig. 5. Træk af flyvende søkonger iagttaget under flyoptæl- lingerne .....	20
Fig. 6. Havpattedyrenes fordeling i Storisen samt de tætteste forekomster af ederfugl, tejst og polarlomvie .....	22
Fig. 7. Forekomsten af fouragerende havfugle i Scoresby Sund området i perioden 1.6.-7.6.1985 i relation til isforholdene .....	24
Fig. 8. Kap Høegh og nærmeste omgivelser .....	32
Fig. 9. Prøvefladen på Kap Høegh .....	39
Fig. 10. Vægtfordeling på 76 adulte, 9 immature og 14 uklassi- ficerede søkonger 22. juni 1985 .....	40
Fig. 11. Tilstedeværende søkonger på 2 snefaner og i prøve- fladen .....	45
Fig. 12. Tilstedeværende fugle i kolonierne af de popula- tionssegmenter, der trak over Kap Høegh 24.-25. juni 1985 .....	49



Fig. 13.	Gennemsnitlige flokstørrelser pr. 15 min's periode under fødetrækket over Kap Høegh 24.-25. juni 1985 ...	53
----------	--	----

#### Tabeller

Tab. 1.	Data for flytællingerne juni 1985 .....	12
Tab. 2.	Antal observerede søkonger fordelt efter isforhold ..	16
Tab. 3.	Observationer af andre havfugle, sæler og isbjørne under de fem observationsflyvninger .....	21
Tab. 4.	Søkongeobservationer fordelt på optællingszoner og observationernes placering .....	25
Tab. 5.	Vægte af søkonger tilhørende forskellige aldersklas- ser .....	41
Tab. 6.	Fødetrækket over Kap Høegh 24.-25. juni 1985 4.00-2.15 .....	47

## Resumé

Som led i baggrundsundersøgelserne i forbindelse med olieeftersforskningen i Jameson Land udførtes i 1985 indledende undersøgelser af havfugle i området. Undersøgelserne omfattede dels flyobservationer over Storisen og langs kyster med ynglekolonier i perioden 1.-7.6.85, dels landbaserede observationer ved Kap Høegh i perioden 19.-27.6.85.

Området rummer store bestande af søkonger, der yngler i kolonier langs Volquart Boons Kyst og langs Liverpool Land. Antallet er vanskeligt at opgøre, men der er formentlig over 10 millioner fugle. På undersøgelsestidspunktet foregik fourageringen helt overvejende i åbninger i pakisbæltet 20-100 km fra kysten, men der var også fugle ved iskanten 150-200 km fra kysten. I munden af Scoresby Sund var der relativt få fugle på dette tidspunkt.

Landobservationer viste en markant døgnvariation i antallet af fugle i kolonien, således blev det beregnet, at ca. 86% af bestanden var "hjemme" i kolonien kl. 08-10 24.6.1985, men kun ca. 17% kl. 20. Et lignende mønster blev observeret andre dage, men det varierede en del, i hvor høj grad kolonien blev forladt i løbet af eftermiddagen. Æglægningen blev indledt omkring 20. juni, og højst 40% af yngleparrene havde æg d. 24. juni.

Rapporten rummer desuden anbefalinger for fremtidige undersøgelser.



NAALISAGAQ

1985-imi Jameson Land-imi uuliasiorniarnermut atasumik tunulequ-tassarsiorluni misissuisoqarnerani aamma tamaani immap timmiai misissorneqalersimapput. Ilaatigut sikorsuit qarsullugit timmi-sarluni ilaatigullu sinerissap ilaa piaqqiorfiusoq qarsuallugu piffissami 1.-7.6.85-imi taavalu aamma Kap Høegh-ip eqqaani pif-fissami 19.-27.6.85-imi nunasiiorluni misissuisoqarsimavoq.

Nunap ilaani tamaani Volquart Boons Kyst-ip aamma Liverpool Land-ip sineriaanni appaliarsumik erniortorpassuaqarpoq. Qanorpiaq amerlatiginerat eqqoriaruminaatsuuvoq, ilimanarporli 10 mil-lionit akimorsimassagaat. Misissuinerup nalaani sikorsuit ka-tinngasut imarnersaanni sinerissamiit 20-100 km'inik avasissu-silinni neriniarrannerusarput aammali sikup sinaani 150-200 km'inik avasitsigisumiittumi neriniartoqartarluni. Tamatuma nalaani Scoresby Sund-ip paava timmiaqarpiangilaq.

Nunasiiorluni misissuinertigut paasineqarpoq katisimaarfiusartu-miittut ullup unnuallu ingerlaneranni amerlassutsimikkut assi-giinngisitaartorujussuusut. Assersuutitut taaneqarsinnaavoq ap-paliarsuit 86%-iisa missaat nal. 08-10-p nalaani katisimaarfigi-sakkaminniittartut unnukkulli nal. arfineq pingasut nalaanni 17%-iisa missaannaat. Kisianni ulluni assigiinngitsuni aamma ne-riniariat qanoq amerlatigineri assigiinngissuteqartarput. - 20. juni-p missaani manniliortitilerput, 24. juni-mili annerpaamik 40%-ii taamaallaat manneqartiterput.

Nalunaarummi kajumissaarutigineqarujooq aamma siunissami misis-suisoqartarnissaa.

### Summary

As part of baseline studies in connection with oil exploration in Jameson Land initial studies of seabirds in the area were carried out in 1985. The studies were made partly as aerial observations over the pack ice and along the coast during 1-7 June 1985, partly as ground observations at Kap Høegh during 19-27 June 1985.

The area holds large populations of the little auk Alle alle, breeding in colonies along Volquart Boons Coast and Liverpool Land. The number is difficult to assess, but is estimated to more than 10 mio. birds. At the time when the study was carried out the foraging mainly took place in gaps in the pack ice 20-100 km from the coast, but birds were also seen at the ice edge 150-200 km from the coast. At the entrance of Scoresby Sund relatively few birds were observed at that time.

Ground observations showed a pronounced diurnal variation in numbers of birds found in the colony. It was estimated that c. 86% of the population was "at home" in the colony between 8 a.m. and 10 a.m. on 24 June, but only c. 17% at 8 p.m. A similar pattern was observed other days, but the degree to which the colony was abandoned each afternoon varied somewhat. The egg-laying began around 20 June, and at most 40% of the breeding pairs had eggs on 24 June.

The report also contains recommendations for studies in future.



## 1. Indledning

I forbindelse med den påbegyndte olieeftersforskning i Jameson Land, Østgrønland, har råstofforvaltningen iværksat en række baggrundsundersøgelser af miljøet i Scoresby Sund området.

I 1985 er der indledt undersøgelser af havfugleforekomsterne og områdets betydning for disse. Sigtet med undersøgelserne er, gennem en kortlægning af fuglenes fourageringsområder i havisen ud for Scoresby Sund kysten og i polynyet i Scoresby Sund munden, at få oplysninger om, i hvilket omfang en kommende tankskibssejlad i området vil berøre havfuglenes fourageringsområder. Da søkongen Alle alle er den langt talrigeste og økologisk set vigtigste havfugl i området, er undersøgelserne primært iværksat og tilrettelagt med henblik på at opnå et kendskab til denne arts biologi og status i Scoresby Sund området.

Denne rapport bringer resultater og erfaringer fra den første feltsæson. Da den foreliggende viden om søkongerne i området var begrænset, bærer 1985-undersøgelserne i nogen grad præg af at være pilotundersøgelser, og et væsentligt aspekt ved undersøgelserne var derfor at indhøste erfaringer med metoderne.

Arbejdet er udført af Zoologisk Museum som konsulent for Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser. Feltarbejdet i 1985 blev udført af:

- 1. - 7.6.85: H. Meltofte og C.E. Mortensen (flyobservationer)
- 19.-27.6.85: K. Kampp og C.E. Mortensen (landobservationer)

Personalet på Mestersvig flyveplads takkes for megen hjælp og imødekommehed. Vores pilot Leif Petersen takkes for et godt og behageligt samarbejde under flyvningerne. Desuden tak til de grønlandere, vi mødte under vort ophold på Kap Høegh (Ukaleqarteq), og som bl.a. gav os mange værdifulde oplysninger om lokale forhold. Især tak til Kristian Duko og Boas Madsen. Endelig skal der bringes en varm tak til Dorthe og Jens Thygesen for deres enestående gæstfrihed og deres store hjælp i forbindelse med arrangementet vedrørende vores transport til Kap Høegh.

## 2. Søkongens biologi og betydning

Søkongen er en lille alkefugl med højarktisk udbredelse. Utalte mængder (flere mill. par) yngler i Thule distriktet, Nordgrønland, og omkring Scoresby Sund, Østgrønland. Bestanden på Spitsbergen overstiger sandsynligvis også 1 mill. par, og det samme gælder muligvis Franz Josef Land. Mindre bestande (10.000 - 100.000 par) yngler på Jan Mayen, Novaya Zemlya og Severnaya Zemlya, mens nogle tusinde par findes ved Upernavik (Vestgrønland) og på Bjørnøya. De sydligste forposter tæller højst nogle få hundrede par: Baffin Island (eneste kendte canadiske forekomst, opdaget 1983 (Finley & Evans 1984)), Disko Bugt (flere lokaliteter) og muligvis andre steder i Vestgrønland, Grímsey (Island). Se i øvrigt Croxall et al. (1984), Cramp (1985), Nettleship & Birkhead (1985).

Søkongen hører stadig til de dårligst kendte alkefugle; blandt de 6 nulevende arter i den atlantiske sektor er det så afgjort den, vi ved mindst om. Det hænger naturligvis sammen med dens vanskeligt tilgængelige, højarktiske ynglepladser og dens forkærlighed for mere eller mindre ufarbare pakiszoner til havs. Evolutionært er arten en bemærkelsesværdig succes, der med sin uhyre individrigdom vidner om, hvordan den har monopoliseret meget rige føderessourcer. Fra et generelt økologisk synspunkt er en nærmere udredning af de tilpasninger, der ligger bag denne succes, naturligvis af stor interesse.

De talrige søkonger i ellers fuglefattige områder har en ikke ringe betydning for den lokale befolkning de få steder, hvor mennesket har bosat sig nær søkongens ynglepladser. Det gælder især polareskimoerne i Thule distriktet, i noget mindre grad Scoresbysunds befolkning - formentlig fordi der her er tale om en ny bosættelse (1925) af et relativt lille antal mennesker, i et område, der byder på meget rige fangstmuligheder i øvrigt.

### 3. Flyobservationer

#### 3.1. Observationsflyvningernes formål

Der blev gennemført fem flyvninger i perioden 1.6. - 7.6.85. Formålet med observationsflyvningerne var:

1. At kortlægge søkongernes fordeling i Storisen ud for Scoresby Sund området, særligt i relation til polynyet i munden af Scoresby Sund.
2. At foretage optællinger, der kunne danne grundlag for en bedømmelse af søkongebestandens størrelse.
3. At foretage en oversigtlig kortlægning af søkongekoloniernes beliggenhed langs Liverpool Kysten og Volquart Boons Kyst.
4. At foretage observationer af de øvrige havfugle og havpattedyrs fordeling i Scoresby Sund området.

#### 3.2. Undersøgelsesområdet

Det var forventet, at søkongernes fordeling på havet ud for Scoresby Sund området, i lighed med iagttagelser gjort i Baffin Bugten ud for Vestgrønlands kyst (Renaud et al. 1982), ville være bestemt af de aktuelle isforhold. Polynyet i Scoresby Sund munden vides at udgøre et vigtigt fourageringsområde for søkonger (Meltøfte 1976). I planlægningen af optællingerne var det derfor vor antagelse, at eventuelle alternative fourageringsområder skulle findes i drivisen (Storisen) ud for Liverpool Kysten og Scoresby Sund. Transekt-flyvninger over drivisen og langs Storiskanten var derfor et af undersøgelsens mål.

Allerede efter den første flyvning ind over Storisen blev vor antagelse bekræftet. Store mængder søkonger fouragerede i store åbentvandsområder, som fandtes i Storisen på dette tidspunkt.



De gennemførte flyvninger kan opdeles i tre typer:

1. Flyvninger over Storisen ad forudbestemte transekter. For nærmere detaljer, se metodikafsnittet.
2. Flyvninger over vandområder, fastlagt efter isforholdene. Det drejer sig om én flyvning langs fast-is grænsen ud for Liverpoolkysten, optællinger langs storiskanten og flyvninger langs iskanten i Scoresby Sund munden samt en optælling i et stort åbentvandsområde i Storisen ud for Liverpool Kysten.
3. En flyvning langs Liverpool Kysten og Volquart Boons Kyst med henblik på en kortlægning af havfuglekolonier.

Den første optælling blev gennemført i forbindelse med vores transport fra København via Akureyri til Mestersvig i Østgrønland. Transporten foregik med observationsflyet, og optællingen påbegyndtes, da vi nåede frem til Storiskanten sydøst for Scoresby Sund (Fig. 1). De øvrige flyvninger udgik fra Mestersvig.

### 3.3. Vejrforhold under optællingerne

I den uge, flyoptællingerne blev gennemført, var vejrforholdene efter grønlandsk målestok relativt gode, men havtåge fik dog en vis indflydelse på flyvningernes forløb.

Lokale tætte tågebanker tvang os til i en række tilfælde at afbryde optællingen og på kortere eller længere strækninger fortsætte flyvningen over tågen. Dette påvirkede specielt 3. flyvning ad transekten fra storiskanten mod Liverpool Kysten langs  $71^{\circ}15'N$ . På denne flyvning var det dog muligt at flyve under tågen over åbentvandsområderne, således at vi kun gik glip af områder med tæt drivis (ofte synligt ned gennem tågen). På 2. flyvning måtte transekten mod nord langs  $20^{\circ}00'V$  afbrydes ved  $71^{\circ}15'$ , og en ny fortsattes nordpå langs  $21^{\circ}00'V$  (Fig. 1 og 2). Grundet tåge over Mestersvig kunne der ikke flyves d. 2.6. og 5.6.

### 3.4. Metodik ved flytællingerne

Ved optællingerne blev benyttet en to-motors Partenavia Observer PN 68. En observatør sad placeret i co-pilot sædet i maskinens højre side, medens en anden observatør sad placeret i maskinens venstre side på sædet bag piloten. Begge observatører var forsynet med en diktafon, hvor alle observationer blev indtalt. Ved flyvning over havet blev der desuden indtalt positioner for hvert andet minut. Positionerne kunne aflæses direkte fra flyets navigationssystem (Omega). For at denne procedure skulle forstyrre selve optællingen mindst muligt, var der på forhånd indtalt et bånd, der angav to-minutters intervaller. Via en diktafon forsynet med to høresnegle fik begge observatører tidssignaler, der således kunne indtales på båndet sammen med observationerne. Observatøren i co-pilot sædet indtalte oplysninger om flyets position og eventuelle ændringer i flyvehøjde og -hastighed. Observatøren i flyets venstre side indtalte observationer vedrørende is- og vejrforhold.

Ved transektflyvningerne over Storisen blev de overfløjne arealer opdelt i en indre og en ydre zone. Den indre zone omfattede arealerne inden for en afstand af 200 m på hver side af flyet. Den ydre zone omfattede arealerne uden for denne 400 m zone. Yderzonen dækkede i praksis observationer ud til en afstand af 800-1000 m på hver side af flyet. Til fastlæggelse af zonegrænserne blev anvendt en vinkelmåler. Vinkelkorrektioner som følge af ændringer i flyvehøjde var beregnet på forhånd.

Under gode vejrforhold blev der, efter nogen eksperimenteren på de to første flyvninger, fløjet i en højde af 200 fod (ca. 60 m) og med en hastighed på 125 knob (ca. 230 km/t) over områder, hvor isdækket var tæt, 9/10 - 10/10 (her var der ingen eller kun få fugle). Med den angivne hastighed blev der i hvert to-minutters segment fløjet ca. 7,7 km. Ved flyvning langs storiskanten og hvor der i den opbrudte storis forekom store åbentvandsområder blev der oftest fløjet i en højde af 150 fod (ca. 45 m) og med en hastighed på 90 knob (ca. 170 km/t). Dette svarer til ca. 5,7 km for hvert to-minutters segment. Flyvehøjde og -hastighed

måtte ligeledes tilpasses vejrforholdene. Optællingen langs store stræk af storiskanten blev på grund af tåge gennemført i højder ned til 30 fod og en hastighed på 85 knob. I Tab. 1 er angivet data for de enkelte flyvninger.

Tab. 1. Data for flytællingerne juni 1985. Rutenumre henviser til Fig. 1 og 2. (\*) Bemærk, at første flyvning udgik fra Island. Ved rute 5 blev der ikke benyttet tidsintervaller; optællingstid og effektivitet er derfor ikke beregnet.

Rute	1(*)	2	3	4	5
dato	1.6.	3.6.	4.6.	6.6.	7.6.
afg. Mestersvig	(12.07)	10.00	10.28	13.57	10.35
ank. -	17.46	14.27	15.55	19.22	15.04
optælling start	13.54	10.31	10.59	14.20	-
- slut	17.25	14.02	14.10	18.50	-
afbrydelser	0:0	0:10	0:32	0:0	-
flyvetid	4:39	4:27	5:27	5:25	4:29
obs. tid	3:31	3:21	2:39	4:30	-
effektivitet %	76	75	49	83	-



### 3.5. Resultater

#### 3.5.1. Isforholdene og søkongernes fordeling

Flyvningerne over den opbrudte Storis afslørede store variationer i ismassernes struktur. Størstedelen af de gennemfløjne områder bestod af tæt pakkede isflager varierende i størrelse fra  $100 \text{ m}^2$  til  $10.000 \text{ m}^2$ . Ind imellem sås kilometerlange intakte flager af 1. års is. På disse flager sås ofte flere sælhuller og ringsæler på isen omkring hullerne. Endelig forekom der "isøer" på mere end hundrede  $\text{km}^2$ . Spredt i hele området sås lokalt isflager farvet gulbrune af algeforekomster; særligt hyppigt i det sydlige område ud for Scoresby Sunds munding. Isdækket i brudisområderne varierede mellem 5/10 og 9/10, og i disse områder sås ingen eller kun få søkonger.

Som nævnt forekom der i Storisen flere større åbninger, som tiltrak søkongerne. Fig. 1 og 2 viser sådanne større åbentvandsområder "kortlagt" under transektflyvningerne. Åbningernes udstrækning i flyveretningen er angivet ved rektangler, dvs. positionen er noteret, når vi fløj ud over åbent vand, og igen når vi nåede iskanten på modsatte side. Det foreliggende materiale giver altså ingen oplysninger om vandarealets størrelse, men figurerne giver dog en fornemmelse af, at der er tale om relativt store åbninger, idet flere havde en udstrækning i flyveretningen på mellem 20 og 40 km.

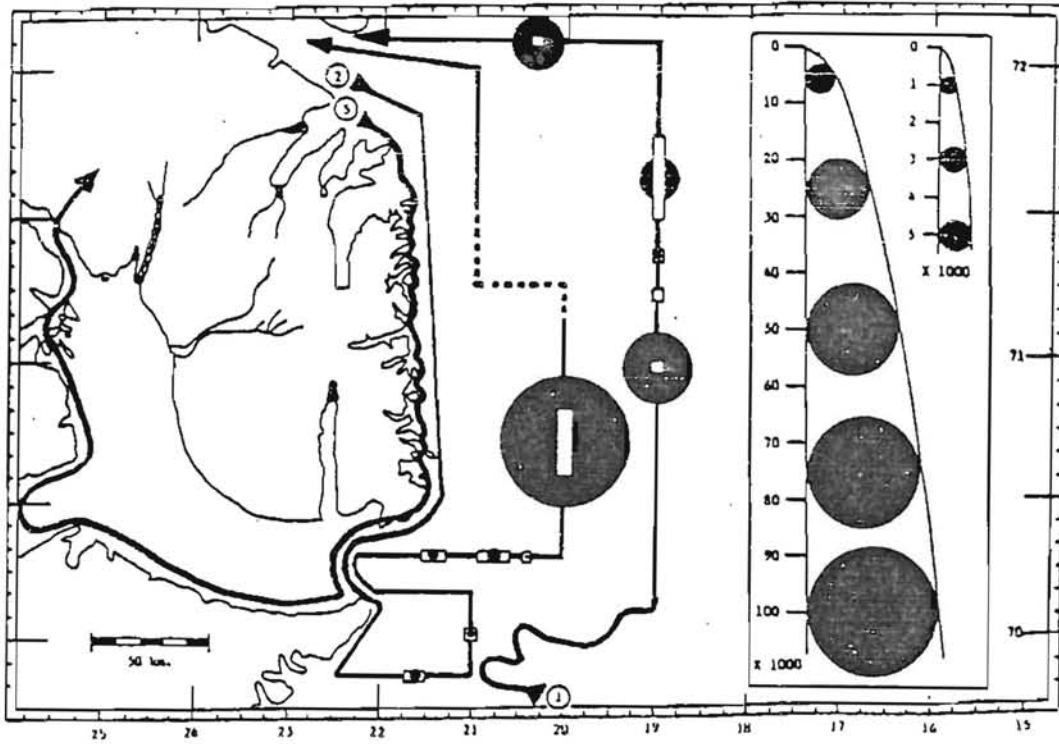


Fig. 1. Flytællingsruterne ved 1., 2. og 5. flyvning. Rektanglerne angiver åbentvandsområders placering og udstrækning i flyveretningen. Udfyldte cirkler angiver antal søkonger i de indtegnede åbentvandsområder (se også teksten). På strækninger, hvor ruten er stiplede, foregik flyvningen over tågebanker.

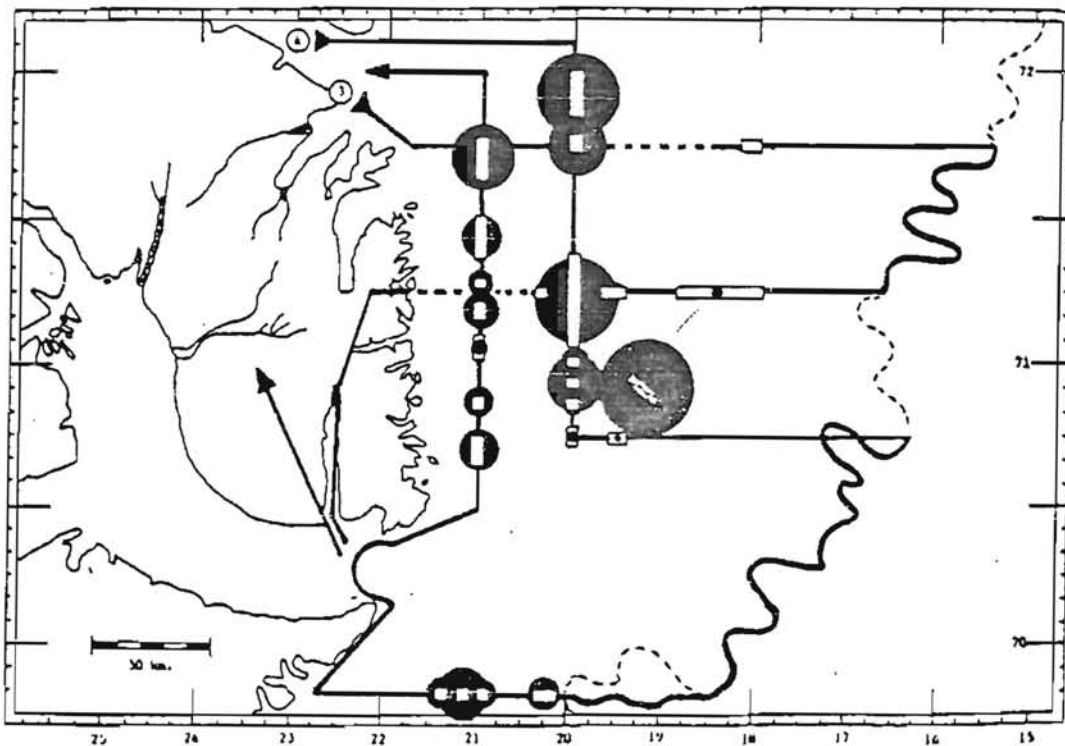


Fig. 2. Flytællingsruterne ved 3. og 4. flyvning (signaturer som Fig. 1).

På Fig. 1 og 2 er de optalte søkonger i de enkelte åbentvandsområder angivet ved en udfyldt cirkel omkring åbentvandssignaturen. Det ses, at der ikke er nogen entydig sammenhæng mellem åbentvandsområdets udstrækning og antal optalte fugle. Det skyldes bl.a. optællingsmetoden (transektflyvning) samt det forhold, at søkongerne overvejende fouragerede langs iskanterne. Antallet af fugle, der blev optalt i en given åbning, var derfor påvirket af, hvorledes vi skar åbningen. I de tilfælde, hvor vi fløj ud over en åbning vinkelret på iskanten og efter en flyvning gennem åbningens centrale del på samme måde passerede iskanten på modsatte side, var det kun de måske relativt få fugle inden for transekten i de to "kantsituationer", der bidrog til optællingsresultatet. Omvendt kunne vi skære en åbning, således at vi på lange strækninger fløj langs med eller i nærheden af åbningens kant. I sådanne situationer kunne der opnås meget høje tal.

Optællingsmetodikken har altså nogen indflydelse på de nævnte resultater. Imidlertid syntes der rent faktisk også at være stor forskel på søkongernes udnyttelse af de enkelte åbninger. Vi overfløj således flere åbninger, hvor ingen eller kun få fugle fouragerede, medens åbninger få kilometer derfra kunne huse tusinder af søkonger. Dette ses på figurerne ved at sammenligne rektangler og cirkler. Årsagen til de nævnte fordelingsmønstre skal antageligt søges i forskelle i fødemængden.

En "totaloptælling" af søkonger i et åbentvandsområde blev gennemført under fjerde flyvning, hvor vi forlod transekten for at undersøge et åbentvandsområde øst herfor. Undersøgelsen bekræftede vores fornemmelse, idet fuglene primært fouragerede nær iskanten, og få hundrede meter fra denne sås kun mindre flokke. Vi kunne samtidig konstatere, at fuglene også langs kanterne udviste en klumpet fordeling. Også her er det antageligt forekomsten af byttedyr, der bestemmer fordelingen. Fig. 2 viser det omtalte åbentvandsområde markeret med et kryds i rektanglet, der angiver åbningens udbredelse i flyveretningen ved en flyvning tværs over åbningen. I åbningen optaltes 55.000 søkonger.



Flokstørrelserne i disse "storisåbninger" varierede meget. I åbninger med "moderate" tætheder var flokkene oftest på mellem 20 og 200 fugle, medens der ved ekstreme tætheder hyppigt blev observeret flokke på mellem 500 og 3.000 fugle - i enkelte tilfælde op til 10.000.

Kortlægning af - og optælling langs - Storiskanten blev gennemført under 1., 3. og 4. flyvning (Fig. 1 og 2). Søkongerne fouragerede også her i umiddelbar nærhed af iskanten, der oftest var veldefineret. I modsætning til de tætte koncentrationer, der observeredes i åbningerne i Storisen, var antallet af søkonger langs Storiskanten ret beskedent. Fuglene forekom her spredt i småflokke, der sjældent oversteg ti, og oftest lå der kun to fugle sammen.

Optælling i Scoresby Sund munden blev gennemført under 2., 3., 4. og 5. flyvning. Ved de tre første flyvninger i området lå isen relativt tæt pakket i munden, og kun en smal bræmme (<1 km) ind mod den faste fjordiskant var åben. Ved den sidste flyvning havde strømmen ført ismasserne lidt længere ud af munden. Under de fire flyvninger blev der kun registreret et ubetydeligt antal søkonger i dette område (Tab. 2).

Tab. 2. Antal observerede søkonger fordelt efter isforhold.

Isforhold	Antal søkonger
åbentvandsområder i Storisen	458.317
revner og små våger i Storisen	614
storiskanten	5.424
Scoresby Sund munden	112 (max)

### 3.5.2. Beregning af søkongetætheder i Storisen

På baggrund af de gennemførte transektflyvninger er der foretaget en beregning af søkongetætheder i Storisen. Resultatet fremgår af Fig. 3, der viser optællingsområdet opdelt i en række kvadrater. Kvadraternes grænser ligger, bortset fra enkelte undtagelser gjort af praktiske hensyn, midt mellem to parallelle transekter. I de tilfælde, hvor flere

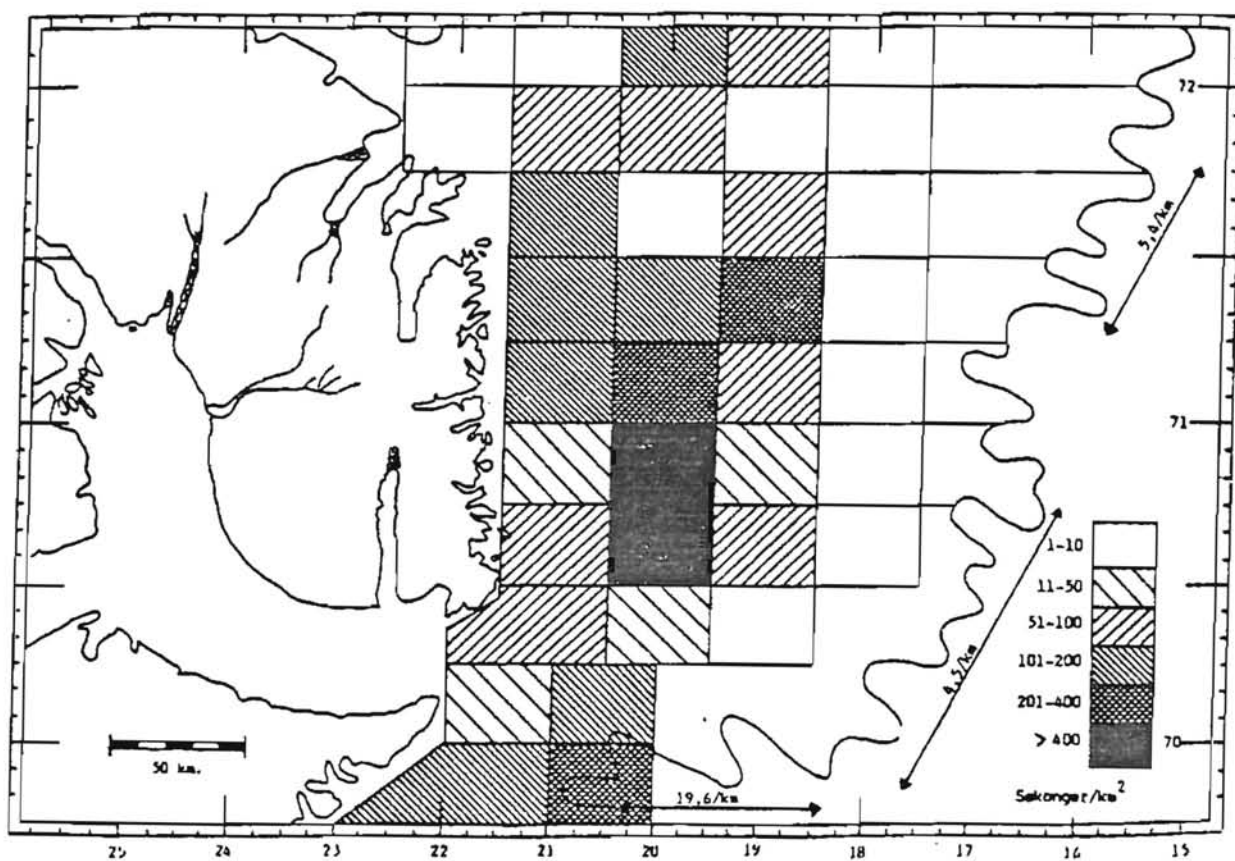


Fig. 3. Søkongetætheder beregnet ud fra en transektbredde på 500 m. Tallene langs iskanten angiver antal søkonget pr. km ved de tre flyvninger her.

transekter bidrager til tæthedsberegningen i et givet kvadrat, er der benyttet gennemsnitstal ved beregningen. Beregningen er overalt baseret på det optalte antal fugle observeret inden for en 400 m transektbredde, men trods anvendelse af vinkelmålere til bedømmelse af afstanden er der formentlig i et vist omfang medtaget fugle på lidt større afstand end 200 m. Af den årsag er tæthederne i Fig. 3 og beregningerne over det totale antal søkonger i diskussionen (se senere) udregnet efter en total transektbredde på 500 m, dvs med et tillæg på 50 m i hver side.

Der er naturligvis tale om en grov beregning. Som det fremgår af Fig. 1 og 2, er der 40-50 km mellem transekterne. Hertil kommer, at isbevægelser i optællingsperioden naturligvis påvirker talmaterialet, hvorpå beregningerne er foretaget. At der er tale om markante isbevægelser, fremgår af Fig. 1 og 2, idet identiske transekter gennemfløjet med få dages mellemrum viser tydelige forskydninger i åbentvandsområdernes placering. Beregningsmetoden diskuteres yderligere i afsnit 3.5.6.

### 3.5.3. Kortlægning af søkongekolonierne i Scoresby Sund området

Søkongekolonierne blev kortlagt under 5. flyvning (Fig. 1). Resultatet ses af Fig. 4, hvor de registrerede kolonier er markeret med sort. Ved Raffles Ø og Kap Brewster blev de kendte og tidligere beskrevne kolonier af polarlomvie (= kortnæbbet lomvie) Uria lomvia observeret (Melftofte 1976). Koloniernes beliggenhed er angivet med pil. Flere steder langs Liverpool Kysten blev der observeret småkolonier af gråmåger Larus hyperboreus; disse kolonier er ikke markeret på figuren.

Kortlægningen blev gennemført ved at flyve tæt ved kysten i højde med kystfjeldenes toppe, så vi på den ene side undgik kollisioner med opflyvende fugle, og på den anden side var i stand til at få øje på kolonierne. Store dele af kortlægningen foregik under ideelle vejrforhold, men kortlægningen af den sydlige del af Liverpool Kysten var dog generet af lokal kysttåge. Dette er formentlig årsagen til, at vi på Kap Høegh ikke så en eneste fugl på trods af, at området, hvad der fremgår andetsteds i rapporten, huser 300.000 søkonger. Kortlægningen i disse

områder er derfor noget usikker, og det må antages, at flere kolonier kan være overset. Vejrforholdene bevirkede desuden, at visse fjordkomplekser ikke kunne undersøges.

Angivelsen af kolonierne skal opfattes som en grov illustration af, i hvilke områder der blev registreret kolonier. Der er således ikke tale om en detaljeret placering af de enkelte kolonier, ligesom markeringer, der dækker en længere kyststrækning, blot udtrykker, at der langs den pågældende kystlinje er observeret flere kolonier.

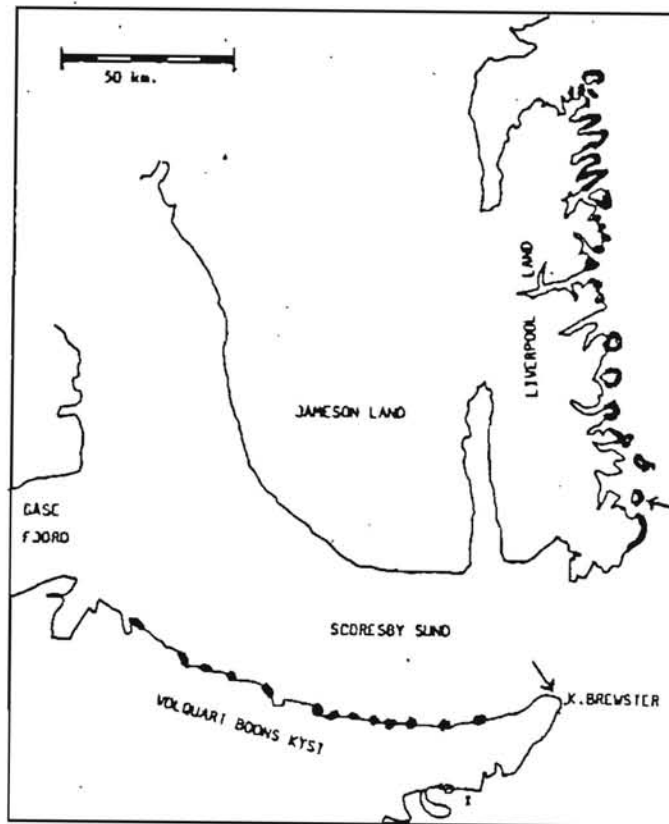


Fig 4. Søkongekoloniernes placering i Scoresby Sund området (sort). Kolonier af polarlomvie er angivet med pil.

### 3.5.4. Observationer af flyvende søkonger

Under optællingerne blev der i alt observeret ca. 10.000 flyvende søkonger. På Fig. 5 er markeret positioner, hvor flyvende fugle blev iagttaget; flugttretningen er angivet med en pil, og tidspunktet for iagttagelsen er noteret ovenover. Iagttagelserne fordeler sig over de fire flyvninger. I alle tilfælde sås flokke på mellem 25 og 200 fugle styre målbevidst ud over havet oftest i en højde af 50-75 m. I situationer, hvor vi grundet tæt havtåge havde afbrudt optællingen og fløj over skydækket, sås fourageringstrækket fortsætte på samme målbevidste måde over tågen, nu i en højde af 100 m. Trækbevægelserne sammenholdt med trækobservationerne fra Kap Høegh vil blive diskuteret senere i rapporten.

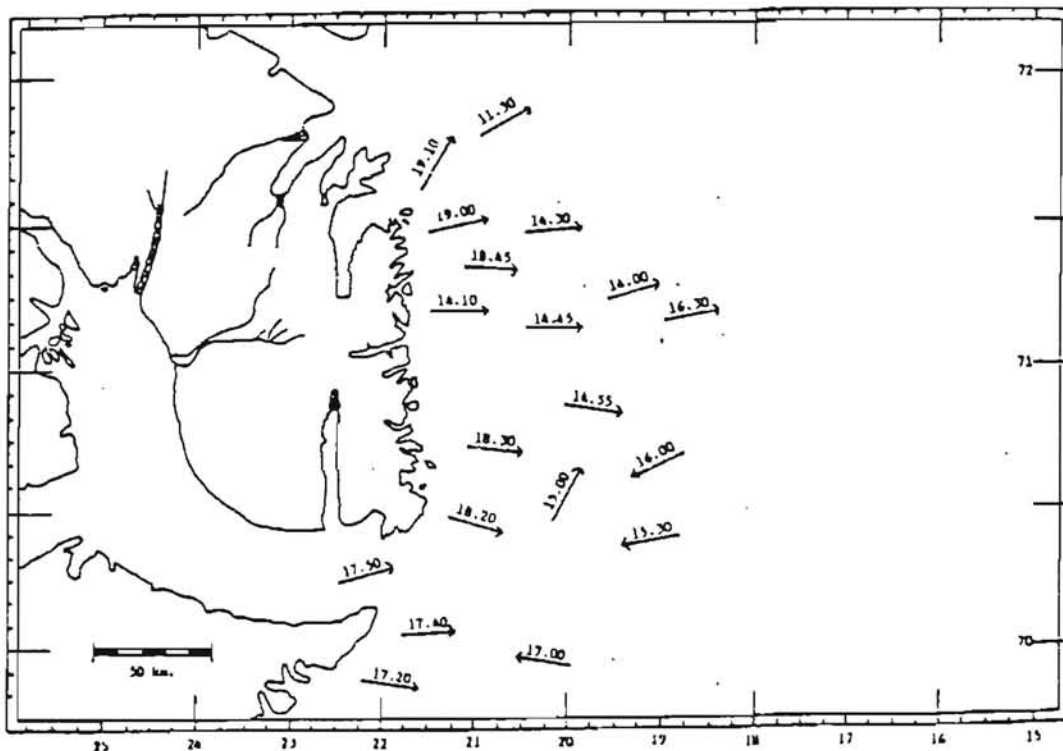


Fig. 5. Træk af flyvende søkonger iagttaget under flyoptællingerne. Pilene angiver position og trækretning, medens tidspunktet for iagttagelsen er angivet over pilene.



### 3.5.5. Observationer af andre havfugle samt sæler og isbjørne

De øvrige observationer fra flytællingerne er opstillet i Tab. 3. De er opdelt i observationer fra Storisen og fra kystnære områder, herunder Scoresby Sund munden. Fugle observeret til havs fordeler sig efter samme mønster som søkongerne, dvs. langs storiskanten og i åbentvandsområderne.

Tab. 3. Observationer af andre havfugle, sæler og isbjørne under de fem observationsflyvninger.

	kyst	Storis	Ialt
Rødstrubet Lom <u>Gavia stellata</u>	12		12
Malleuk <u>Fulmarus glacialis</u>	4	29	33
Skråpe <u>Puffinus</u> sp.		1	1
Kortnæbbet Gås <u>Anser brachyrhynchus</u>	20		20
Snegås <u>Anser caerulescens</u>	1		1
Bramgås <u>Branta leucopsis</u>	10		10
Ederfugl <u>Somateria mollissima</u>	11.941		11.941
Kongeederfugl <u>Somateria spectabilis</u>	26		26
Havlit <u>Clangula hyemalis</u>	23		23
Mellemkjove <u>Stercorarius pomarinus</u>	3		3
Alm. Kjove <u>Stercorarius parasiticus</u>	4		4
Lille Kjove <u>Stercorarius longicaudus</u>		14	14
Hvidvinget Måge? <u>Larus glaucooides?</u>	2		2
Gråmåge <u>Larus hyperboreus</u>	797	71	868
Svartbag <u>Larus marinus</u>	1		1
Ride <u>Rissa tridactyla</u>	66	21	87
Ismåge <u>Pagophila eburnea</u>	10	20	30
Havterne <u>Sterna paradisaea</u>	2	3	5
Polarlomvie <u>Uria lomvia</u>	2.481	97	2.578
Tejst <u>Cephus grylle</u>	199	9	208
Lunde <u>Fratercula arctica</u>		2	2
Ravn <u>Corvus corax</u>	34		34
Ringsæl <u>Phoca hispida</u>	75	953	1.028
Klapmys <u>Cystophora cristata</u>		8	8
Remmesæl <u>Erignathus barbatus</u>		20	20
Isbjørn <u>Ursus maritimus</u>		7	7

I Fig. 6 er angivet positioner for iagttagelser af havpattedyr. Signaturen for ringsæl betegner områder med særligt tætte koncentrationer. Angivelserne for klapmyds, remmesæl og isbjørn betegner individer (undtaget er dog isbjørnesignaturen ud for Kong Oscar Fjord, hvor en hun med to andet-års unger blev iagttaget). Sæler (og isbjørne?) er formentlig dækket ud til en afstand af 500-800 m.

På Fig. 6 er desuden angivet positionen for de tætteste forekomster af ederfugl (skraveret), tejst og polarlomvie (sort). 155 tejster og ca. 2000 polarlomvier fouragerede i åbentvandsområdet omkring Kap Brewster, og ca. 7000 ederfugle opholdt sig langs kysten fra Kap Brewster til Dunholm Øerne nær Steward Ø, medens ca. 2000 ederfugle opholdt sig i selve Scoresby Sund polynyet; her blev også størstedelen (ca. 600) af de iagttagne gråmåger set.

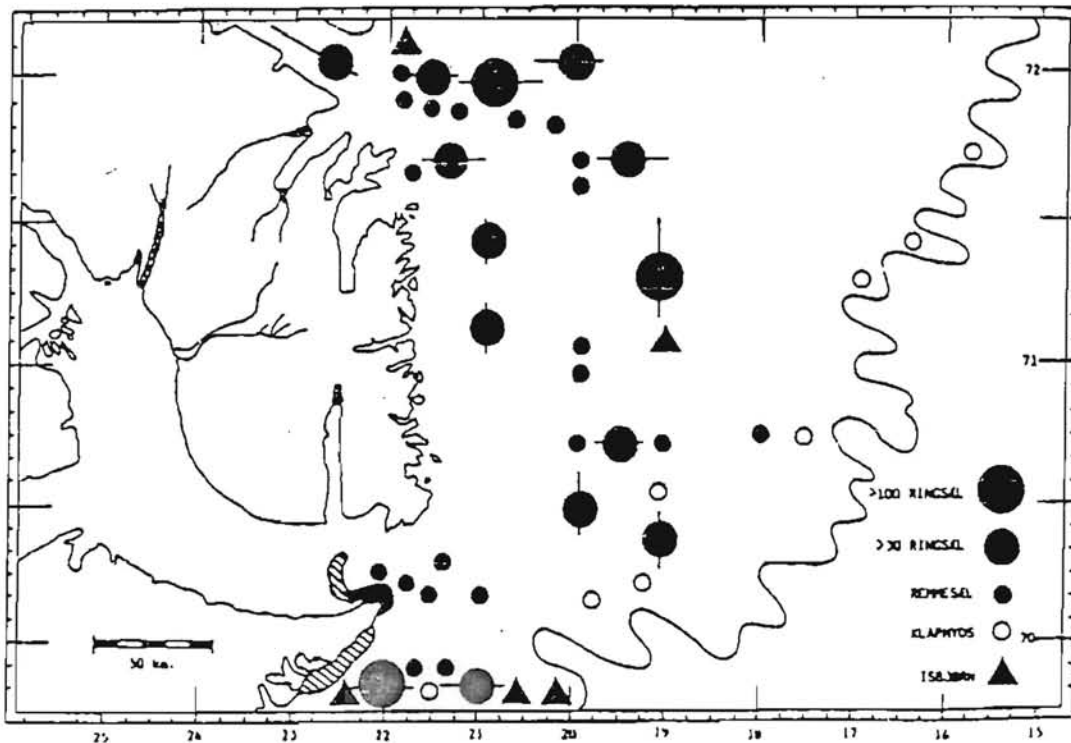


Fig. 6. Havpattedyrenes fordeling i Storisen samt de tætteste forekomster af ederfugl (skraveret), tejst og polarlomvie (sort). Stregen i ringsælsignaturen angiver den strækning, sælerne blev talt på.

### 3.5.6. Metodens anvendelighed og resultaternes pålidelighed

Optimal flyvehøjde og -hastighed er afhængig af vejr- og isforhold samt fugletæthed. Under gode observationsbetingelser er en flyvehøjde på 125-150 fod og en hastighed på 85-90 knob passende. Samme observationsmetodik er anvendt under havfugleoptællingerne i Baffin Bugten og Lancaster Sound (Renaud et al. 1982, McLaren 1982). Hvor man skal dække store arealer (som det var tilfældet her), kan man med fordel øge hastigheden over områder, hvor der erfaringsmæssigt er få fugle. Ændringer i optællingsforholdene indtales på båndet og vil sammen med den løbende indtaling af tid og position sikre korrekt stedfæstelse af de indsamlede data.

Anvendelsen af forud indspillede tidsangivleser var en god og nem løsning på det problem, det kunne være at skulle koncentrere sig om selve optællingen og samtidig huske at angive tid og position med bestemte intervaller.

I denne undersøgelse kunne ønskes en bedre dækning (tættere liggende transekter) af undersøgelsesområdet, ligesom et par transekter nord for Kong Oscar Fjord, og måske især syd for Scoresby Sund, ville have givet vigtige oplysninger om isforholdene der og om, hvorvidt disse områder udnyttedes af søkongerne.

Trods de nævnte begrænsninger giver de gennemførte optællinger givetvis et rimeligt sikkert billede af, hvor søkongerne fouragerer under de aktuelle isforhold på dette tidspunkt af året. Fig. 7 viser de områder, der i optællingsperioden havde de største fugletætheder. Skraveringen i Storisen angiver områder med tætte forekomster af fouragerende søkonger (kortlagt efter det totale antal optalte søkonger), medens skraveringen i Scoresby Sund munden betegner tætte forekomster af ederfugl, tejst og polarlomvie.

En lang række faktorer vanskeliggør en pålidelig registrering af fugletæthederne. Under vindstille vejrforhold (de fleste flyvninger foregik under disse betingelser) sås vandoverfalden som en spejlblank flade,

hvilket gjorde søkongerne lette at se selv på længere afstand. Småflokke kunne dog let "falde sammen" med de småstykker af is, som lå spredt i de fleste våger, men større flokke kunne altid ses på stor afstand. Derimod var fuglene vanskelige at se, når der var små krappe bølger på vandet. Under sådanne omstændigheder faldt fuglenes sorte overside sammen med den mørke vandoverflade. Ikke mindre generende kunne det være at have solen imod sig, idet refleksioner fra vandoverfladen vanskeliggjorde observationerne. Polaroidsolbriller var en god hjælp i disse, relativt få, situationer.

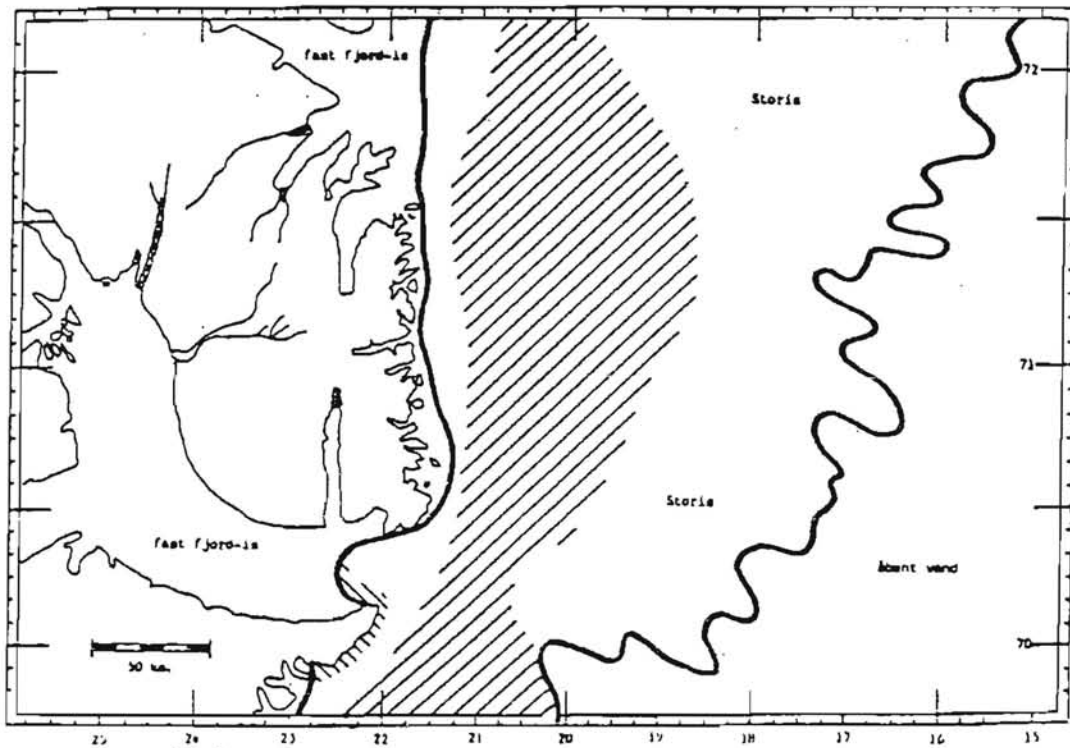


Fig. 7. Forekomsten af fouragerende havfugle i Scoresby Sund området i perioden 1.6.-7.6.1985 i relation til isforholdene. De skraverede områder angiver tætte forekomster af fouragerende fugle (se teksten).

En ting er at få øje på fuglene, en anden at bedømme flokkenes størrelse og deres placering henholdsvis inden for og uden for 400 m transekten. Når flyet nærmede sig, reagerede fuglene ved at svømme hurtigt af sted, hvorved vandet omkring dem bragtes i uro. For større flokke gjorde dette forhold det vanskeligt at bedømme antallet, og helt galt blev det, når flyet kom nærmere, idet mange fugle da gav sig til at "baske" hen over vandet, medens andre dykkede, og andre igen littede og fløj lavt over vandet, hvorved også deres spejlbillede bidrog til at gøre optællingen vanskelig. Når flyet var ud for fuglene, kastede mange af de opfløjne fugle sig i vandet og dykkede.

Foruden den adfærd, forstyrrelsen fra flyet forårsagede, indebærer fuglenes "naturlige adfærd" i fourageringsområdet visse problemer. Søkonger dykker under uforstyrrede forhold i ca. 25-40 sek. med 10-20 sek. mellem dykningerne (Cramp 1985), dvs. at i snit er ca. 65-70% af en flok på et givet tidspunkt neddykket.

Hvor stor en del af fuglene, der var dykket, er således svært at vurdere. Spørgsmålet er også afhængigt af optællernes placering i maskinen og den retning, der optælles i. I det her anvendte fly har optælleren i co-pilotsædet et betydeligt bedre udsyn end optælleren i sædet bag piloten, idet flyets frontparti består af klar plast. Der vil derfor generelt være en tendens til, at fuglene i flyets højre side (co-pilot siden) tælles før fuglene i venstre side, således at der her vil være dykket færre fugle. Denne effekt er naturligvis særlig udtalt i transektzonen nærmest flyet. Fordelingen af optalte fugle mellem de to observatører fremgår af Tab. 4.

Tab. 4. Søkongeobservationer fordelt på optællingszoner og observatørernes placering

	indre zone	%	ydre zone	%
	(0-200 m)		(200-800 m)	
co-pilot sædet (højre)	103.472	73	172.604	53
sædet bag piloten (venstre)	37.807	27	150.472	47



Observatøren i co-pilot sædet havde på grund af den døde vinkel, der opstår umiddelbart under flyet, til opgave at optælle fuglene her, før de blev overfløjet. Fra co-pilot sædet skulle der dækkes 60-65% af den indre zone, hvilket, sammenholdt med ovenstående skema, viser, at der i inderzonen "mangler" ca. 25% af fuglene i venstre side. Det er altså tydeligt, at reaktionsmønsteret hos fuglene i forhold til observatørernes placering (udsyn) spiller ind på resultatet. Som det ses, aftager effekten, når afstanden mellem fly og fugle bliver større.

Der blev ved disse flyvninger ikke foretaget nærmere undersøgelser af ovennævnte problemstillinger, men ved en eventuel fremtidig optælling bør dette spørgsmål undersøges yderligere. Det i denne forbindelse ligeledes relevante spørgsmål vedrørende fuglenes fordeling mellem kolonier og fourageringspladser vil blive behandlet under diskussionen.

### 3.6. Diskussion af resultaterne

Undersøgelseens formål var som nævnt først og fremmest at kortlægge søkongernes fordeling i Storisen ud for Scoresby Sund området, herunder polynyet i fjordmundingen.

Søkongerne udnytter formentlig især fjordmundingen i maj og juni, medens de senere på sommeren overvejende fouragerer i Storisen (Meltøfte 1976). Fuglenes fordeling mellem de forskellige områder afhænger dog formentlig i høj grad af isforholdene og fourageringsmulighederne. Ifølge lokale grønlandere optræder søkongerne især langs iskanten i fjordmundingen i den første tid efter ankomsten i begyndelsen af maj. De særlige hydrografiske forhold, der er karakteristiske for polynyer, bevirker, at produktionen af plante- og zooplankton starter tidligt her (Ussing 1934, Brown & Nettleship 1981). Desuden ligger storisen ofte tæt på denne tid. Efterhånden som der opstår større og større åbninger i Storisen, udnytter søkongerne disse. Der kan forventes en betydelig variation i disse forhold fra år til år.

Som det fremgår af Fig. 3 og 8, fandtes de tætteste søkongekoncentrationer i et bælte op til godt og vel 100 km fra kysten. Her lå søkongerne i titusindtallige koncentrationer i store åbentvandsområder, medens antallet af fugle i småvåger og revner mellem drivisflagerne og langs storiskanten var relativ ubetydeligt. Fuglene langs storiskanten (dvs. op til ca. 300 km fra kolonierne) kunne tænkes fortrinsvis at være ikke-ynglende fugle. Dog gør det forhold, at æglægningen endnu ikke var begyndt (se andetsteds i rapporten), og at der på denne tid ofte kan gå flere dage mellem, at fuglene opsøger kolonierne (Ferdinand 1969, Møltofte 1976), det umuligt at sige noget sikkert herom.

Det er ikke muligt på det foreliggende grundlag at bedømme søkongebestandens størrelse i Scoresby Sund. Anvendes de beregnede tætheder fra Fig. 3, fås en total på godt 4 millioner fugle. Men dels er talangivelserne som nævnt noget usikre (der er bl.a. ikke taget hensyn til neddykkede fugle), og dels er beregningerne foretaget på baggrund af et relativt begrænset antal transekter, hvorfor tallet skal tages med betydeligt forbehold. Den største usikkerhedsfaktor er måske ukendskabet til hvor mange fugle, der var inde i kolonierne på optællingstidspunktet. Under kortlægningen af kolonierne d. 7. juni var det vort indtryk, at et meget stort antal fugle befandt sig i kolonierne på den nordlige del af Liverpool Kysten, medens antallet aftog markant på den sydlige del og på Volquart Boons Kyst.

Døgnobservationen af trækkende fugle ved Kap Høegh viste, i overensstemmelse med vore observationer af flyvende fugle til havs, at flytællingerne fandt sted på et tidspunkt af døgnet, hvor et massivt udtræk fandt sted fra kolonier til fourageringsområder. Det kan således forventes, at mellem 20 og 80% af fuglene har befundet sig i kolonierne under vore optællinger. Det må dog dertil bemærkes, at flytællingerne fandt sted så tidligt på sæsonen, at der som nævnt kan gå flere dage mellem, at fuglene opsøger kolonierne.

Det kan konstateres, at søkongekolonierne ved Scoresby Sund er blandt de største overhovedet.

Alwin Pedersen (1930) skønnede i 1920'erne bestanden til fem millioner ynglepar, og nærværende undersøgelse peger mod en bestand af mindst samme størrelsesorden. I et par nye sammenfatninger er der en tendens til at nedjustere antallet ("at least one million pairs" (P.G.H. Evans i Croxall et al. 1984); "over ... 500 000 pairs", "certainly well below the guess of 5 million pairs made by Pedersen (1930)" (D.N. Nettleship & P.G.H. Evans i Nettleship & Birkhead 1985)), hvilket forekommer helt grundløst. Faktisk kan Scoresby Sund området udmærket huse et tocifret milliontal, hvilket gør bestanden sammenlignelig med Thules (hvor der åbenbart er almindelig tillid til korrektheden af størrelsesordenen). Men usikkerheden vedrørende selv dette elementære spørgsmål understreger behovet for intensiverede undersøgelser af økosystemet omkring Scoresby Sunds munding.

### 3.7. Fremtidige flybaserede undersøgelser

Undersøgelsens vigtigste resultat er kortlægningen af søkongernes fordeling i Storisen i relation til de aktuelle isforhold.

Da isens udbredelse og struktur, som den her er beskrevet, udgør en øjeblikssituation, vil det være nødvendigt med optællinger under andre isforhold. En optælling efter fuglenes ankomst til yngleområdet, og før Storisen bliver mere åben (dvs første halvdel af maj), vil være af stor værdi, idet det må antages, at fourageringsmulighederne på dette tidspunkt er begrænset til åbentvandsområdet i Scoresby Sund munden samt til havet langs storiskanten. Kortlægninger af søkongernes fourageringsområder under de øvrige stadier i yngleforløbet bør naturligvis også gennemføres. Optællingerne bør planlægges ud fra et nøjere kendskab til fuglenes ynglecyklus, døgnrytme m.v., således at flytællingerne gennemføres på det tidspunkt på døgnet, hvor det maksimale antal fugle er ude at fouragere. Undersøgelsesområdet bør udvides mod nord og syd, ligesom transekterne bør lægges tættere.

Der bør foretages en grundigere kortlægning af søkongekoloniernes fordeling og størrelser. Med begge observatører placeret til "landsiden" i flyet og et detaljeret kortmateriale, hvor der på forhånd er foretaget

inddelinger i forhold til kyststrukturen, vil det antageligt være muligt, med Kap Høegh kolonien som reference, dels at opnå en mere detaljeret kortlægning af kolonierne, og dels at foretage en vurdering af kolonistørrelserne.

En kortlægning af kolonistørrelserne i de forskellige områder ville, sammen med oplysninger om søkongernes fordeling på havet under de forskellige isforhold, kunne danne grundlag for en vurdering af søkongernes sårbarhed over for olietransporter ad forskellige ruter og på forskellige tider af året.

#### 4. Landobservationer

##### 4.1. Landobservationernes formål

Undersøgelserne på ynglepladserne har især haft til formål at danne baggrund for fortolkningen af flyobservationerne. Derudover var det naturligt samtidig at søge det generelle kendskab til arten udbygget ved undersøgelser efter retningslinier afprøvet andetsteds.

Undersøgelser af koloniernes års- og døgnrytme (dvs. hvor stor en del af fuglene er "hjemme") og bestandens alderssammensætning (ynglefugle/ungfugle) er af betydning såvel ved planlægningen af flytællinger som ved vurderingen af resultaterne herfra.

Desuden kan præcise bestandstal i prøveområder danne baggrund for en vurdering af tilsyneladende bestandsændringer, antydning af flytællinger, og dermed af pålideligheden af disse tællinger; eller de kan i sig selv detektere forandringerne. Endelig vil undersøgelser på ynglepladsen (direkte observation af bort- og tilflyvende flokke; fodringsfrekvens) kunne give visse fingerpeg om beliggenhed af fourageringsområderne for den pågældende bestand. - Se i øvrigt Gaston & Smith (1984).

Undersøgelserne i 1985 var af meget kort varighed og havde altså karakter af en rekognoscering. De lå tidligt i fuglenes æglægningstid. Vi opnåede at få nogen "føling" med arten og lokaliteten og fik afprøvet forskellige ideer. Resultaterne er på den baggrund meget præliminære; men de danner baggrund for rapportens forslag og anbefalinger for fremtidige studier.

Med enkelte undtagelser er kun punkter af direkte relevans i forbindelse med flytællinger behandlet i rapporten. Iagttagelser vedrørende artens biologi, adfærd m.m. blev selvfølgelig også gjort, men bekræfter stort set blot, hvad man i forvejen ved; en ny og dækkende sammenfatning gives af Cramp (1985).



#### 4.2. Lokalteten.

Som studieområde valgtes Kap Høegh ( $70^{\circ}44'N$   $21^{\circ}35'W$ ) på Liverpool Kysten nord for Scoresby Sund (Fig. 8). Denne søkongekoloni ligger rimeligt nær byen Scoresbysund og udmærker sig ved, at fuglene yngler lavt og let tilgængeligt fra et egnet lejrområde.

Vi opholdt os på Kap Høegh fra 19. juni 0.00 til 27. juni 18.00, altså knap 9 døgn. Transporten til og fra stedet skete med chartrede slæder.

Kap Høegh er et populært mål for lokalbefolkningen, der først og fremmest kommer for at samle søkongegæg. Ved studier tidligt i rugetiden vil det skabe visse problemer, medmindre der træffes aftaler med ægsamlerne, hvilket dog næppe skulle være vanskeligt. Under vort ophold - som lå lovlig tidligt for ægsamling - fandtes fem slædehold på stedet 19.-21. juni, ét 23. og et andet 23.-26. juni, og tre d. 27. juni. Afhængigt af hundespandets og førerens kræfter og dygtighed, af føret og af antallet af passagerer og mængden af gods, gøres turen til eller fra Scoresbysund på fra under 4 til omkring 10 timer.

Indtil for ret nylig kunne en ikke ubetydelig del af distriktets befolkning åbenbart visse år mødes på stedet - lokale beretter om talrige slæder med tilsammen over 70 mennesker. Men traditionen ser ud til at være ved at sygne hen.

Kap Høegh er et forbjerg forbundet ved en smal og lav tange til Sandbach Halvø mellem Kolding og Vejle Fjord. Forbjerget består af et halvcirkelformet "krater" åbent mod syd. Udvendigt skråner fjeldet jævnt ca.  $36^{\circ}$ , og størstedelen af skråningerne dækkes af løse stenblokke af størrelse fra en til nogle få dm i diameter. I denne ur, fra godt 100 m's højde til toppen (maksimalt 360 m), yngler søkongerne, især på den NV-vendte side mod landtangen, men også på N (NØ) siden. Den indvendige "krater"-væg er stejl, ofte lodret, og kun hist og her findes egnede steder for søkongerne.

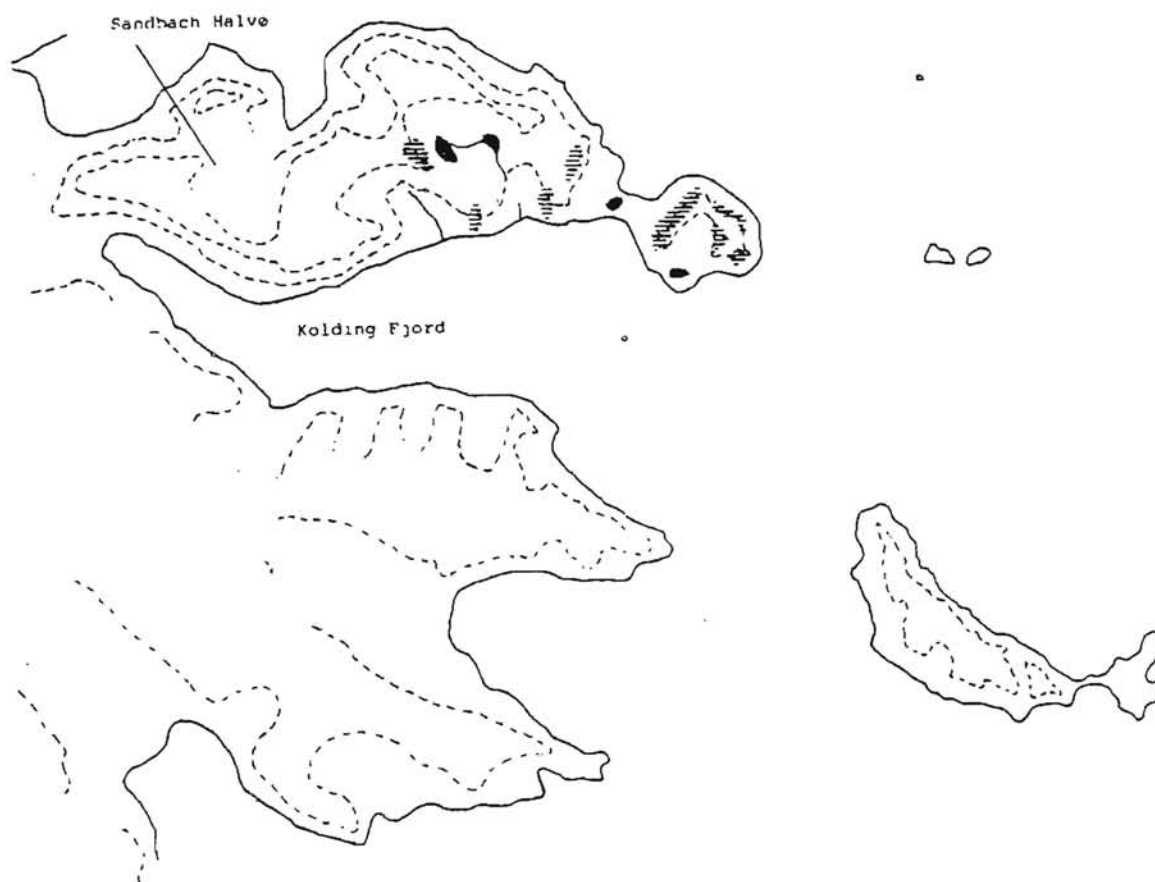
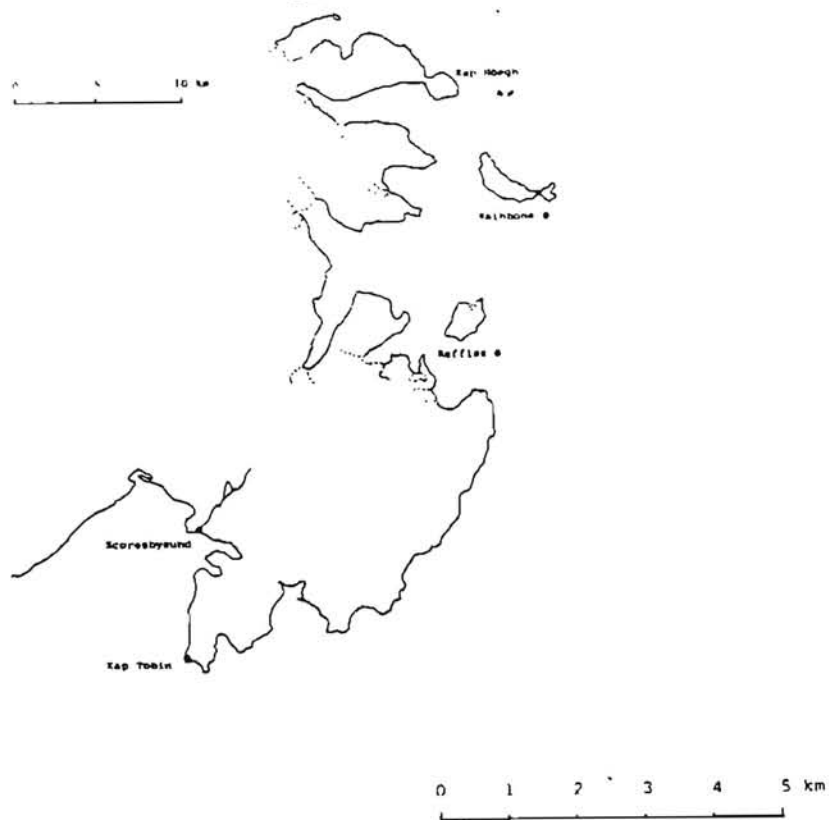


Fig. 8. Kap Høegh og nærmeste omgivelser. 200 m kurverne (og på Sandbach Halvø også 400 m kurverne) er angivet stiplet (prikket hvor de krydser gletschere). Sort angiver søer. Den omtrentlige udstrækning af kendte søkongekolonier på Sandbach Halvø inkl. Kap Høegh er angivet ved vandret skravering.

Længere inde på Sandbach Halvø findes andre søkongekolonier; de, der kunne ses fra Kap Høegh, er angivet på Fig. 8, men højst sandsynligt findes flere længere inde og/eller på udefra skjulte fjeldskrånninger. Disse fugles fødetræk går til dels over Kap Høegh, og aktiviteten fulgtes døgnet igennem 24.-25. juni.

Af andre fuglearter yngler på Kap Høegh et mindre antal bramgæs, gråmåger, tejster, ravne og snespurve samt sandsynligvis et eller flere par stor præstekrave (1 par set, tilsyneladende ikke (endnu?) ynglende 26. juni). Af bramgæs fandtes tilsyneladende 11 par: 4 uden yngel, 2 på æg (23. juni), og 5 med pulli (1, 2, 2, 2 og 3) fra i hvert fald 25. juni. Et par med (på det tidspunkt) 1 pull. gik/svømmede 27. juni indad på den isdækkede Kolding Fjord og fortsatte, så længe de kunne følges. Gråmågerne (mindst 15-20 par ialt) ynglede spredt enkeltvis eller i småkolonier med op til 8 par. Af tejtst lokaliseredes blot 5 par lavt nede på N-siden. 5 ravne udgjorde åbenbart en familie med 3 udfløjne unger. Snespurvene ynglede spredt og ikke talrigt.

Af øvrige fugle sås blot 2 arter: kortnæbbede gæs trak over eller rastede på Kap Høegh gennem hele perioden, og en havlit opholdt sig på den isfrie sø på S-siden 25.-26. juni.

Af pattedyr sås hare 2 gange, og den er åbenbart ikke specielt talrig her for tiden; lokale beretninger og stedets grønlandske navn (Ukaleqar-teq) vidner ellers om i hvert fald lejlighedsvis masseforekomst. Resterne af en tilsyneladende ret nyligt nedlagt moskusokse lå nær fangsthuset. Fra Kap Høegh kunne til stadighed ses ringsæler, undertiden i stort tal, på havisen. Flere polarræve opholdt sig i/ved kolonien.

#### 4.3. Vejr- og isforhold

Landfast is ligger langs Liverpool Kysten til langt ind i juli måned og tillader ofte slædekørsel længe efter, at isen ved Scoresbysund er brudt op. Sidst i juni 1985 lå iskanten lige uden for Rathbone Ø, altså 6-8 km ud for spidsen af Kap Høegh, hvilket er normalt for årstiden (se. f.eks. Born (1983)).

Landet er snedækket endnu sidst i juni, bortset fra stejle fjeldsider og enkelte pletter andre steder. Landtangen mellem Kap Høegh og Sandbach Halvø bliver tidligt snefri og er også på andre måder velegnet som lejrplads. De skråninger, der bebos af søkongerne, bliver ligeledes hurtigt snefri, men sne er sandsynligvis alligevel den faktor, der først og fremmest bestemmer tidspunktet for æglægningen. På Kap Høegh fandtes endnu d. 27. juni enkelte små og i hvert fald et større felt, hvor søkonger "tålmodigt" sad på sneen og afventede, at deres redepladser smeltede fri. Noget tilsvarende gjaldt åbenbart i endnu højere grad de kolonier, der var synlige længere inde på Sandbach Halvø.

Vejret sidst i juni er ofte "godt", men her ved yderkysten naturligvis ofte præget af tågebanker. Under vort ophold skinnede solen i kortere eller længere tid i 6 dage, bl.a. var vejret ustyrligt smukt 22.-24. juni. Regn (eller slud) faldt i 3 perioder. Generende blæst af højst ét døgn varighed kom fra S i 2 og fra N i én periode. Tåge udefra dækkede lejren i 4 dage,, men som regel kun aften (nat) og morgen, og oftest så lavt, at der var klart oppe mellem søkongerne - tåge vil altså normalt ikke genere arbejdet her, ser det ud til.

#### 4.4. Årscyklus

Det er ifølge sagens natur ikke mange oplysninger vedrørende årscyklus, man kan bidrage med på basis af 9 dages besøg på ynglepladsen. Nedenstående bliver derfor en kort sammenfatning af data fra tilgængelig litteratur. Dog kan det oplyses, at ægsamlerne på stedet fandt det første æg 20. juni trods ihærdige eftersøgninger de forudgående dage. De følgende dage blev redekamre med æg hurtigt hyppige, og der er ingen tvivl om, at 20. juni ret præcist angiver starten på æglægningen i 1985. Det er formentlig normalt, selv om lokalbefolkningens efterstræbelser flere dage forud kunne antyde noget andet. Eneste tidligere angivelse fra stedet stammer fra 1974 (Meltotte 1976), hvor ingen æg tilsyneladende var lagt 18. juni; det angives ganske vist samtidig, at æglægningen i "gode" år kan påbegyndes før 10. juni.

Søkongerne indleder ynglesæsonen med pludselig masseforekomst, ved ynglepladserne ("landnamsflyvninger"); i starten er deres optræden ved ynglepladsen uregelmæssig og tilsyneladende betinget af gunstigt vejr. I Thule sker de første "landnamsflyvninger" medio maj (Ferdinand 1969). Ved Scoresbysund optræder søkongen lejlighedsvis allerede medio april og regelmæssigt fra primo maj (Meltofte 1976) og besøger sandsynligvis ynglepladserne tilsvarende tidligt. - Det er ukendt, hvor de østgrønlandske søkonger tilbringer vinteren; det er muligvis i drivisen ret nær ynglepladserne, men det er meget tænkeligt, at i hvert fald en stor del ligesom fuglene fra Spitsbergen hjem søger SV Grønland.

Æglægningen indledes lidt over midten af juni de fleste steder, hvor det er undersøgt (Meltofte 1976 (Scoresby Sund); Ferdinand 1969 (Thule); Norderhaug 1980, Stempniewicz 1981 (Spitsbergen); Evans 1981 (Upernavik, allerede 13. juni)). Den strækker sig over 2-3 uger.

Rugetiden er 29 (28-31) dage (Stempniewicz 1981). (I lange tider har 24 dage været almindeligt accepteret. Denne overraskende lave værdi stammer fra Faber (1825-26) og er siden ukritisk blevet citeret igen og igen, hvilket har forlenet den med et skær af autoritet.) - Klækningen sker således i almindelighed i sidste halvdel af juli. Ungerne forlader reden efter 27-28 dage (Norderhaug 1980, Evans 1981, Stempniewicz 1981), dvs. de første omkring 10. august og de sidste i slutningen af måneden. Samtidig begynder såvel ynglefuglene som ungfuglene, der i stort tal kommer til ynglepladserne, at forlade kolonierne, og fra en uges tid inde i september (Stempniewicz 1981, Spitsbergen) er de "syngende fjelde" tavse indtil næste forår.

Hvorvidt ungerne forlader ynglepladserne alene (ligesom f.eks. lunden) eller i selskab med en af forældrene (som lomvierne og alken) er åbenbart ikke ganske afklaret. Stempniewicz (1981) mente at kunne fastslå det første, i hvert fald som en hovedregel, mens Norderhaug (1980) hævdede det sidste, hvilket også støttes af indsamlinger foretaget i Baffin Bugt i august 1979 (Bradstreet 1982).



Den samlede tid fra æglægning til udflyvning er som beskrevet i gennemsnit 56 dage, forbavsende lidt for en alkefugl. En forudsætning for den hurtige ungeudvikling må være den rige tilgang på føde, arten har i yngletiden. Samtidig er den korte ynglesæson en vigtig tilpasning til de højarktiske forhold: Søkongen lever næsten udelukkende af copepoder og amphipoder, og i Scoresby Sund topper de store (og langt vigtigste) copepoder (Calanus finmarchicus og C. hyperboreus) i juli-august, mens tætheden er meget ringe fra først i oktober til udgangen af maj (Digby 1954).

#### 4.5. Bestandens størrelse og sammensætning

Det er forbundet med betydelige vanskeligheder og usikkerhedsmomenter at opgøre søkongebestande, og bortset fra helt små randpopulationer er det aldrig gjort tilfredsstillende noget sted. På Kap Høegh skulle det være muligt at opnå et ret fornuftigt skøn efter den i det følgende skitserede metode, men det vil kræve en betydelig arbejdsindsats at nå en væsentlig forbedring af det her givne - meget usikre - tal.

##### 4.5.1. Hvad der kan gøres

Bestandstætheden i udvalgte prøveflader bestemmes ved mærkning og senere genfangster eller observationer af forholdet mellem mærkede og umærkede fugle. Herunder må det tilstræbes, at

- 1) indskrænke fangsten til fugle hørende til prøvefladen
- 2) sondre mellem ynglende og ikke-ynglende (yngre) fugle, hvilket skulle kunne gøres ved inspektion af rugepletterne og evt. svingfjerene (jvf. Roby et al. 1981),
- 3) undgå systematiske fejl forårsaget af eventuelle faste mønstre i døgnrytme, f.eks. kønsforskelle (hvis f.eks. mærkning og genfangst kun sker om formiddagen, og hvis det f.eks. overvejende er hunnerne, der er "hjemme" på dette tidspunkt, får man opgjort antallet af hunner, ikke af ynglefugle).

Den fundne tæthed sammenholdes med det samlede areal af kolonien, udmålt på kort, samtidig med at andelen af arealet, som kolonien dækker, anslås på stedet. Dette er meget vanskeligere, end det måske umiddelbart lyder; det klares f.eks. ikke blot ved at affotografere kolonien, fordi det ikke er muligt at fotografere vinkelret ind på denne (medmindre man har en helikopter til rådighed og bruger mange fotos, hvert kun dækkende et meget begrænset udsnit). Men fotos, hvor synlige markeringer er anbragt og udmålt på stedet, kunne løse problemet.

For at tage højde for varierende tætheder, bør adskillige prøveflader inddrages med forskellige beliggenheder (højde, eksponering, centralt vs. perifert, osv.). - Resultaterne fra de enkelte prøveflader giver samtidig nogle bestandsindices, som kan bruges ved senere sammenligninger. Prøvefladerne bør derfor afmærkes tydeligt og permanent eller på anden måde gøres identificerbare for senere besøg.

Prøveflader af passende størrelse med naturlige afgrænsninger er sjældne, hvorfor en metode til afmærkning af "vilkårlige" grænser i homogen ur må anvendes, f.eks. ved en kombination af maling og snore. Afmærkningen skal være tydelig for en observatør, der nødvendigvis må betragte fladen under en meget skrå vinkel.

Selve fangsten kan ske med net med passende stor maskevidde (formentlig  $> 30$  mm), men det er da svært at sikre sig, at det alene er "hjemmehørende" fugle, der fanges. Langsommere, men sikrere, vil det nok være at bruge et håndnet eller endnu bedre en nylonløkke for enden af en fleksibel stang (fiskestang, med fordel teleskopisk sammenklappelig). Et tilsvarende system fungerer fortrinligt til lomvier, og fuglene tåler udmærket at blive "hængt" i kortere tid. I hvert fald hvad lomvien angår, tages hovedsageligt ynglefugle, der er mindre tilbøjelige til at stikke af i utide, så fangsttallene er næppe egnede til at vurdere det sande indslag af ungfugle - hertil er f.eks. netfangst at foretrække.

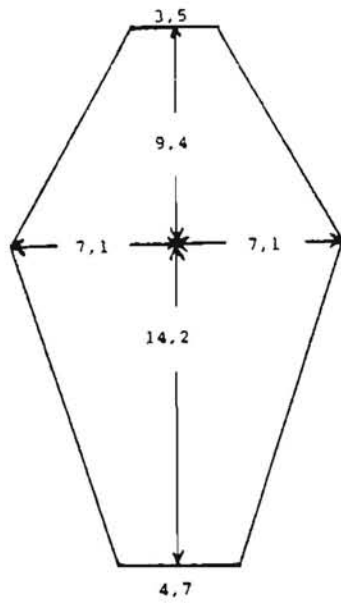
#### 4.5.2. Hvad der blev gjort

En metode svarende til det beskrevne blev forsøgt 22. juni 1985, men i meget beskednen skala. Ud over tid savnedes midler til afmærkning af prøveflader, egnede fangstmidler og (viste det sig) egnede ringe.

Der blev derfor kun anvendt én prøveflade beliggende i koloniens øvre del og naturligt afgrænset af bevoksede flader til alle sider. Fladen anvendtes også ved døgnrytmeundersøgelser og syntes "typisk" for kolonien i de fleste henseender. Den blev udmålt (Fig. 9) og dækkede ca. 220 m<sup>2</sup>.

Fuglene fangedes i spejlnet (6 m, 19 mm masker). Maskevidden gjorde, at det var vanskeligt og tidsrøvende at tage fuglene ud. Desuden var det tydeligt, at forbigående fugle hjemmehørende andetsteds ofte blev fanget.

Arbejdet forsinkedes yderligere af problemer med ringstørrelsen (for små nr. 6 - ringe fejlagtigt leveret til Zoologisk Museum og desværre ikke kontrolleret før afrejsen). Der blev derfor kun mærket og undersøgt 100 fugle, og målinger m.v. blev udført i et noget forjaget tempo.



$$A = 217 \text{ m}^2$$

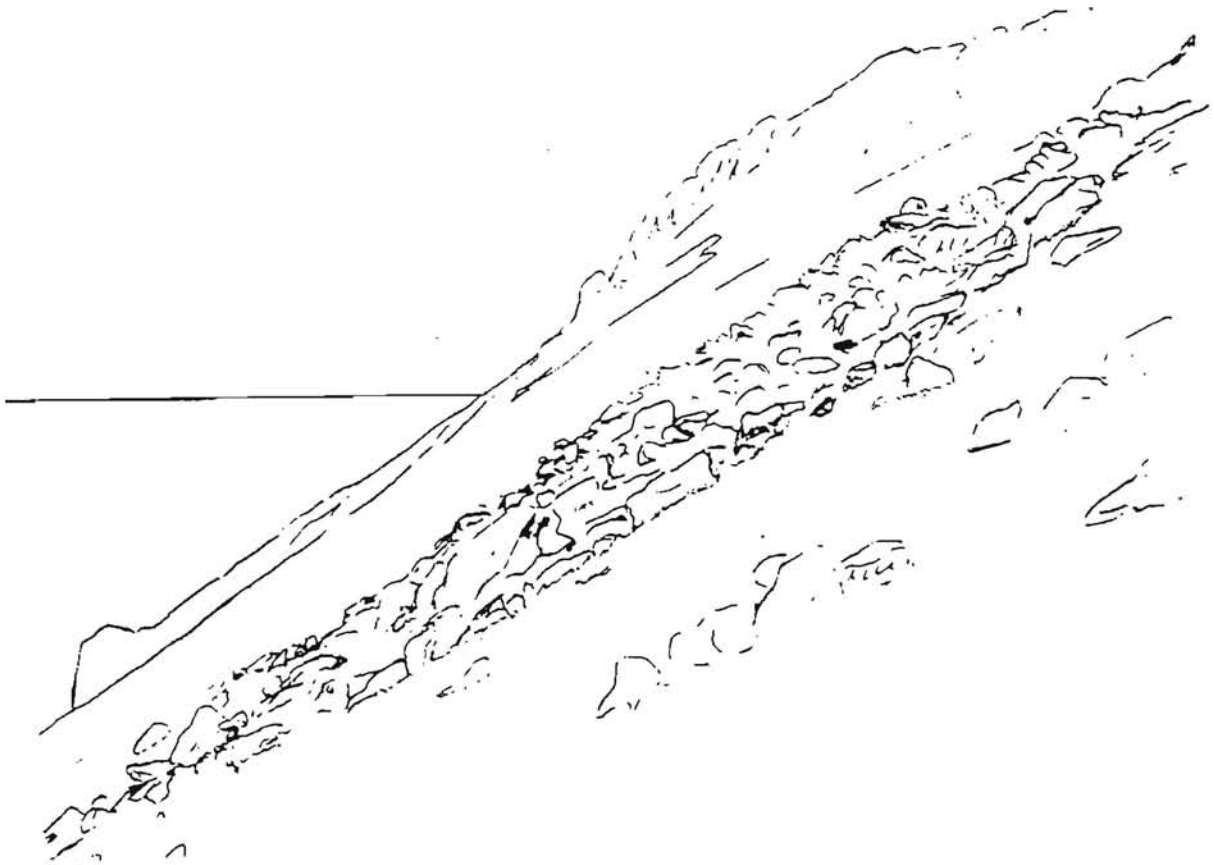


Fig. 9. Prøvefladen på Kap Høegh. På den skematiske plan (øverst) er målene angivet i meter. Stjernen viser den omtrentlige beliggenhed af observationsposten, fra hvilken fladen fremtræder som på skitsen (nederst).

#### 4.5.3. Aldersfordeling og vægt

Alders- og vægtfordeling af de ialt 99 mærkede fugle fremgår af Fig. 10 og Tab. 5. Ungfuglene er signifikant lettere end ynglefuglene ( $t = 2,47$ ,  $df = 83$ ,  $P < 0,05$ ). Det samme fandt Roby et al. (1981) sent i yngletiden (juli-august) i Thule-distriktet. Ynglefuglene er også tungere end gruppen af ungfugle og uklassificerede fugle kombineret ( $t = 2,16$ ,  $df = 97$ ,  $P < 0,05$ ). At gruppen af uklassificerede fugle rummede såvel gamle som unge fugle antydes af den intermediære middelvægt med insignifikant forskel til såvel ung- som ynglefuglene ( $P > 0,10$  i begge tilfælde).

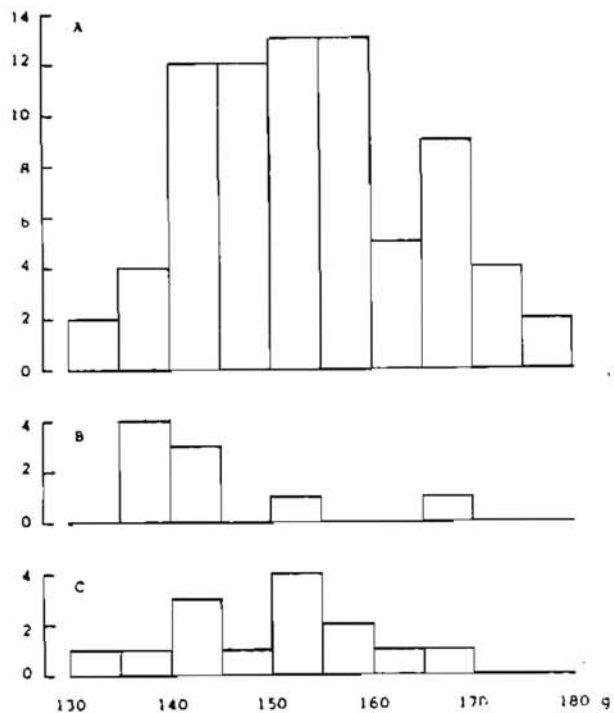


Fig. 10. Vægtfordeling af 76 adulte (A), 9 immature (B) og 14 uklassificerede (C) søkonger 22. juni 1985.

Tabel 5. Vægte (g) af søkonger tilhørende forskellige aldersklasser. Hanner er i gennemsnit lidt tungere end hunner, men hverken i denne undersøgelse eller hos Stempniewicz (1981) blev fuglene kønsbestemt, hvorfor tallene fra Roby et al. (1981) er for begge køn kombineret.

Klasse	$\bar{x}$	SD	variations- bredde	n	Kilde
Adulte	153,3	11,0	132-179	76	denne undersøgelse
	150,5	8,8		209	Roby et al. 1981
	163,1	12,0	134-193	96	Stempniewicz 1981 (alle ad.)
	155,2	10,6	134-182	33	Stempniewicz 1981 (før 8. juli)
Immature	143,7	10,2	136-167	9	denne undersøgelse
	140,4	7,4		18	Roby et al. 1981
Ubestemte	150,3	9,4	134-167	14	denne undersøgelse

#### 4.5.4. Yngletæthed og bestandsstørrelse

Ved flere senere besøg fandtes mellem 1/10 og 1/6 af fuglene i fladen at bære ring - det var lidt vanskeligt at konstatere tilstedeværelse af ring eller mangel på samme, så tallene er baseret på få (8-60) kontrollerbare fugle.

Det vil forstås, at der er for mange ukontrollerbare størrelser inde i billedet til, at fortsatte overvejelser har megen værdi. For dog at give et slags udgangspunkt til senere lejligheder er det ikke desto mindre gjort nedenfor (simpelt Petersen-estimat, sofistikerede estimater uden bias synes her lidt ude af proportioner). Prøvefladens ynglebestand,  $P$ , beregnes som  $n(1-f)/x$ , hvor:  $n$  = adulte fugle mærket = 76-90,  $x$  = andel senere konstateret med ring = 10-17%,  $f$  = andel af de mærkede hjemmehørende andetsteds (skønnet) = 10-33%, hvilket giver  $P = 304-810$  adulte fugle (her er der set bort fra ungfuglene ud fra den usikre antagelse, at de flytter så meget rundt i kolonien, at højst nogle få kan forventes



at genfindes i prøvefladen). Sandheden ligger formentlig nærmest nedre grænse. Siger vi 300 adulte, kommer hertil et antal (omvandrende) ungfugle, til hvert (?) øjeblik (på denne årstid) 9-23% (fra mærkningerne). Med 15% fås i alt 350 fugle på overfladen, heraf 50 ungfugle. - Til sammenligning er det største antal set på en gang ca. 150 fugle. Rimeligheden i dette kan ikke umiddelbart vurderes, men nogen direkte modstrid er der i hvert fald ikke; en stor del af fuglene vil uden tvivl være nede i redekamrene, med eller uden æg, og andre vil være til havs, selv på tidspunkter, hvor antallet "hjemme" er maksimalt.

Accepteres de 300 ynglefugle, fås  $150/217 = 0,7 \text{ par/m}^2$ . En mere nøjagtig angivelse har ingen mening, men det er i det mindste betryggende, at tallet ligger nær intervallet givet af Stempniewicz (1981):  $0,50 - 0,67 \text{ par/m}^2$ . I særligt tætte delområder angiver Norderhaug (1980) over  $1 \text{ par/m}^2$ .

NV-skråningen på Kap Høegh er godt 1.000 m lang (1.040 m opmålt). Antages 40% (groft skøn på stedet) af arealet imellem 100 og 300 meters højde at være beboet med samme tæthed som prøvefladen, fås  $1.000 \times 200 \times \text{csc } 36^\circ \times 0,4 = 136.000 \text{ m}^2$  beboet areal eller  $136.000 \times 0,7 = 95.000 \text{ par}$ .

På N(NØ)-siden fås (baseret på et endnu grovere skøn af det beboede areal) tilsvarende 20-25.000 par. De øvrige delkolonier bidrager med formentlig højst 20.000 par, flest på den V-vendte indvendige skråning i "krateret". Der skulle således yngle omkring 140.000 par søkonger på Kap Høegh, hvoraf 2/3 på NV-skråningen.

#### 4.5.5. Forslag og anbefalinger

Ved fremtidige undersøgelser anbefales det at udlægge prøveflader og gennemføre tællinger i disse som beskrevet i afsnit 4.5.1. Herudover kan ynglehullerne måske tælles senere på sæsonen, hvor indgangene skulle være lette at erkende (Stempniewicz 1981). Dette ville give nogle bestandsindices til brug ved senere sammenligninger.

Desuden anbefales en detaljeret opmåling af de områder, der huser søkonger. Herved ville kunne nås et ret pålideligt tal for det total antal ynglepar, kolonien rummer. Herudfra ville grove skøn for totalbestanden i regionen kunne opnås.

Det skal her tilføjes, at det flere steder er hævdet, at søkongekolonier skulle være opdelt i subkolonier, og at medlemmerne af de enkelte subkolonier i ret høj grad skulle danne adskilte flokke (især Evans (1981), Stempniewicz (1981)), også under "landnamsflyvningerne". Dette kunne frembyde visse muligheder for at opnå bestandindices for enkelte subkolonier og dermed for hele bestanden, såfremt subkolonistrukturen er konstant gennem længere tid. Subkolonierne skulle svare til naturligt afgrænsede delområder. Sådanne var det dog svært at få øje på i Kap Høegh kolonien, og fænomenet er muligvis ikke generelt karakteristisk for arten, men delvis forårsaget af topografiske forhold de enkelte steder.

#### 4.6. Døgnrytme

##### 4.6.1. Baggrund

De fleste forfattere beretter om ganske påfaldende døgnrytmer i søkongernes adfærd og tilstedeværelse i kolonierne. En undtagelse er Stempniewicz (1981), der på baggrund af intensive undersøgelser på Spitsbergen ikke fandt nogen "clear rythm". Dette sammenholdt med detaljerne fra andre kilder antyder, at rytmen ikke nødvendigvis er konstant gennem sæsonen eller fra sted til sted (noget tilsvarende antydes af nærværende flytællinger). Før æglægningen angav Ferdinand (1969) fra Thule, at fuglene kommer til ynglepladsen lige efter midnat, slår sig ned her omkring 4.00 og forsvinger igen omkring 13.00. Det stemmer godt overens med Meltofte (1976), der i maj ved Kap Tobin noterede omfattende bevægelser mod ynglepladserne længere nordpå omkring midnat. Evans (1981) fandt et lidt mere kompliceret mønster ved den ret lille koloni Horse Head i Upernavik i juli-august. Endelig konstaterede Roby et al. (1981) i Thule (august), at de ikke-ynglende fugle stort set kun opholdt sig i kolonien i tidsrummet 6-20.

Hvorfor søkongerne skulle følge en distinkt døgnrytme er ikke umiddelbart indlysende. Planktoniske krebsdyr, der udgør hovedparten af føden, foretager vertikale døgnbevægelser andre steder, men sådanne rytmer synes ikke eller kun i ringe grad at forekomme i arktiske områder med (relativt) ringe døgnvariation i lysforholdene (Digby 1961; Wiborg i Norderhaug 1980).

Døgnrytmen, specielt hvad angår tilstedeværelsen i eller borte fra kolonierne, har betydning for tolkningen af flytællingsresultater. Den er i denne sammenhæng undersøgt, dels ved optælling gennem døgnnet i prøveflade, dels ved iagttagelse af det fødetræk, fuglene fra kolonierne inde på Sandbach Halvø foretager hen over Kap Høegh. Det siger sig selv, at resultaterne kun har gyldighed for tiden lige omkring starten på æglægningen, og at der desuden kan forekomme betydelige (f.eks. vejrafhængige) variationer fra dag til dag, som ikke er afdækket her.

#### 4.6.2. Tællinger i Kap Høegh kolonien

Antallet af tilstedeværende fugle i en enkelt naturligt afgrænset prøveflade (jvf. afsnit 4.5.2.) blev optalt, til dels fra fotos, gennem døgnet den 21. juni og (mere sporadisk) de følgende dage. Som supplement er optalt fugle på et par mindre snefaner. Resultaterne fremgår af Fig. 11.

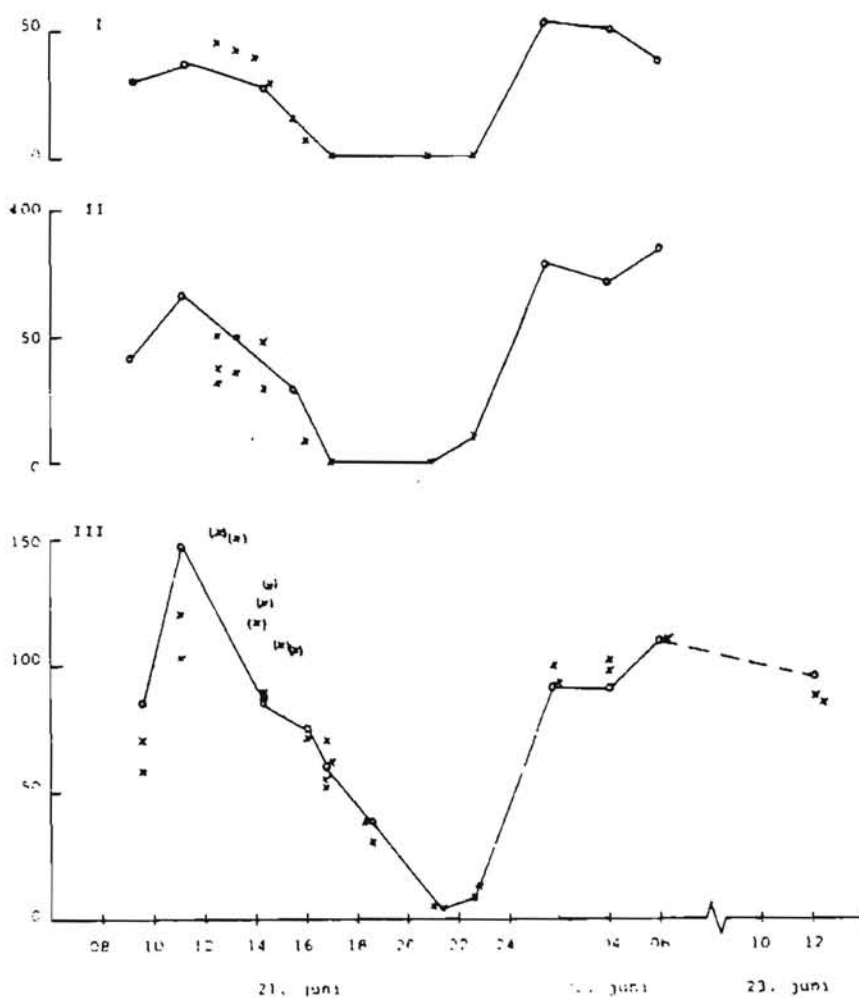


Fig. 11. Tilstedeværende (synlige) søkonger på 2 snefaner (I og II) og i prøvefladen (III). Cirkler angiver tællinger på fotos. Krydser i parentes refererer til tællinger gjort på afstand. Situationer, hvor tallet skønnedes påvirket af forstyrrelser (skydning, gråmåger), er udeladt.

#### 4.6.3. Fødetrækket

Fødetrækket hen over Kap Høegh blev fulgt et døgn fra d. 24. juni kl. 4.00 fra en observationspost neden for søkongekolonien (NV-skråningen) på Kap Høegh. Vejret var klart og skyfrit med ringe vind, hvilket gjorde det let at se de overtrækkende flokke nedefra. Omkring midnat slog vejret dog om, og efter kl. 2 umuliggjorde skydækket og det dårlige lys meningsfyldte tællinger. - Der blev dækket en sektor på ca.  $40^{\circ}$  over og foran (V for) observatøren. Hvert andet kvarter blev alle fugle med retning Ø (udad) og V (indad) optalt ved hjælp af diktafon. Resultaterne er givet i Tab. 6.

Det fremgår umiddelbart af tallene, at der er en skarp top i udtrækket midt på eftermiddagen og en endnu skarpere top i indtrækket i timerne før midnat. Derudover er billedet mere broget med mange uregelmæssigheder. Det skyldes nok i hovedsagen "tilfældige" variationer, men man må dertil gøre sig klart, at metoden ikke blev "færdigudviklet", dvs. standardiseret, i forvejen. Tab. 6 antyder således visse systematiske forskelle i de to observatørers tællinger, men om sådanne forskelle reelt er mærkbare, eller forskellene i virkeligheden afspejler fuglenes adfærd, kan ikke afgøres nu. De meget store ændringer, der i nogle tilfælde kan konstateres omkring vagtskifter, er givetvis reelle nok; at disse ændringer således falder noget "uheldigt" er heller ikke så urimeligt med tanke på, hvor skarpe træktoppene er.

Det klareste billede, tallene kan give, opnås nok ved tidsintegralet af netto-indtrækket (Fig. 12); i stedet for at integrere en udglattet kurve er her simpelt hen brugt akkumulerede netto-tal for indtrækket multipliceret med 2 (fordi der er talt i halvdelen af tiden) - dette er fuldt så rimeligt som mere sofistikerede metoder her. Billedet, der herved fås, viser direkte antallet af fugle (for det segment af bestanden, der er optalt), der er til stede i kolonien - forudsat, at rekrutteringsbestanden og den procentdel heraf, der passerede Kap Høegh, var konstant gennem tælleperioden. Tidsopløsningen er selvfølgelig ikke helt perfekt: tidsaksen angiver starten på det 15 min's interval, der er talt over, og ud- og indtrækkende fugle har forladt henholdsvis vil ankomme til kolonierne 5-10 min efter passagen af Kap Høegh.

Tab. 6. Fødetrækket over Kap Høegh 24.-25. juni 1985 4.00-2.15. Det totale antal fugle trækkende ud (Ø) henholdsvis ind (V) gennem 15 min er angivet sammen med tidspunktet for tælleperiodens start. Desuden er angivet antallet af overflyvende flokke, hvoraf flokstørrelserne (Fig. 6) kan beregnes.

Tid	antal fugle		$\Sigma(\text{ind-ud})$	antal flokke		Observatør
	ind	ud		ind	ud	
0400	422	151	271	57	41	A
0430	767	339	699	75	76	A
0500	286	148	837	43	42	A
0530	1077	421	1493	172	89	A
0600	810	283	2020	132	79	A
0630	683	329	2374	152	78	A
0700	1194	371	3197	245	99	A
0730	557	308	3446	168	74	A
0815	585	248	3783	120	79	B
0845	458	405	3836 <sup>+</sup>	130	104	B
0915	333	603	3566	112	118	B
0945	294	468	3392	100	105	B
1015	283	664	3011	108	137	B
1045	308	1041	2278	110	185	B
1115	317	892	1703	-	-	B
1145	130	1046	787	-	-	B
1200	340	1889	-762	153	389	A
1230	265	2778	-3275	73	375	A
1300	152	2164	-5287	57	369	A
1330	228	2662	-7721	68	377	A
1400	167	2555	-10109	66	317	A
1430	293	2967	-12783	81	353	A
1500	97	4977	-17663	31	372	A
1530	152	3632	-21143	37	341	A
1600	86	2585	-23642	-	-	B
1630	106	966	-24502	-	-	B
1700	122	1014	-25394	-	-	B
1730	192	1155	-26357	-	-	B
1800	211	1295	-27441	38	75	B
1830	132	532	-27841	24	49	B
1900	81	158	-27918	14	18	B
1930	62	294	-28150	13	26	B
2000	124	339	-28365	22	41	A
2030	95	425	-28695	26	40	A
2100	433	614	-28876 <sup>x</sup>	64	54	A
2130	1253	588	-28211	119	51	A
2200	3376	643	-25478	221	70	A
2230	5495	919	-20902	305	69	A
2300	5358	870	-16414	341	64	A
2330	6080	580	-10914	344	44	A
2400	1003	66	-9977	101	9	B
0030	965	266	-9278	123	42	B
0100	1009	251	-8520	117	43	B
0130	654	337	-8203	106	52	B
0200	575	204	-7832	93	30	B
Total	37610	45442	-	-	-	-

+ ) maksimum

x ) minimum



Disse observationer kan bruges til beregning af, hvor stor en del af fuglene, der til ethvert tidspunkt var i kolonien.

Antager man, at alle fugle i kolonierne har foretaget ét fourageringstogt ud og ind i løbet af døgnet (hvilket er fristende ud fra trækilledet), fås, at bestandsstørrelsen  $N = \sum \text{ind} = \sum \text{ud}$ . Der er dog forskel på disse totaler, men det synes rimeligt at bruge det største (udtrækket); det er sandsynligt, at indtrækket eller registreringen heraf blev negativt påvirket af vejromslaget omkring midnat. Hvis man ekstrapolerer for manglende observationstid, fås således et totalt antal fugle på  $N = \text{ca. } 95.000$ .

For at bestemme antallet af fugle til stede i kolonien kræves yderligere antagelser, der har karakter af gætterier. Det blev anslået (afsnit 4.5.4), at prøvefladen husede 300 ynglefugle samt 50 ungfugle. Af disse var maksimalt 150 fremme og synlige. Antager man, at der på dette tidspunkt var gennemsnitligt én fugl pr. par nede i redekammeret, fås, at der var maksimalt  $p = (150 \text{ fremme} + 150 \text{ nede}) / 350 = 86\%$  af bestanden "hjemme". Herudfra kan den absolutte skala på Fig. 5 beregnes, idet kurvens toppunkt må være ved  $\text{max} = pN = 0,86 \times 95.000 = 81.700$ .

Benævnes tilsvarende  $\text{min} = qN$ , fås  $\text{max} - \text{min} = (p - q)N$ , dvs.  $p - q = 2(3.836 - (-28.876)) / 95.000 = 0,69$ , hvoraf  $q = 0,86 - 0,69 = 0,17$  svarer til, at 17% af bestanden var i kolonien, da denne var mest "affolket". Heraf kan det skønnes, hvor stor en del af parrene, der havde æg d. 24.6., da disse ikke forlades i længere tid. Prøvefladen havde 150 ynglepar og 350 fugle, dvs. at højst  $0,17 \times 350 / 150 = 39\%$  af parrene havde æg på dette tidspunkt.

Da æglægningen på Kap Høegh startede omkring 20. juni, og da de kolonier, fra hvilke trækket udgik, ligger i større højde og i ret stor udstrækning endnu var snedækkede, er det da heller ikke urimeligt. Men det må igen understreges, at disse "kvantitative" aspekter af Fig. 12 er meget usikre; hvad der kan siges med sikkerhed er, at tilstedeværelsen i kolonierne toppede tidlig formiddag (8.30) og var mindst om aftenen (21.00) - i hvert fald denne dag.

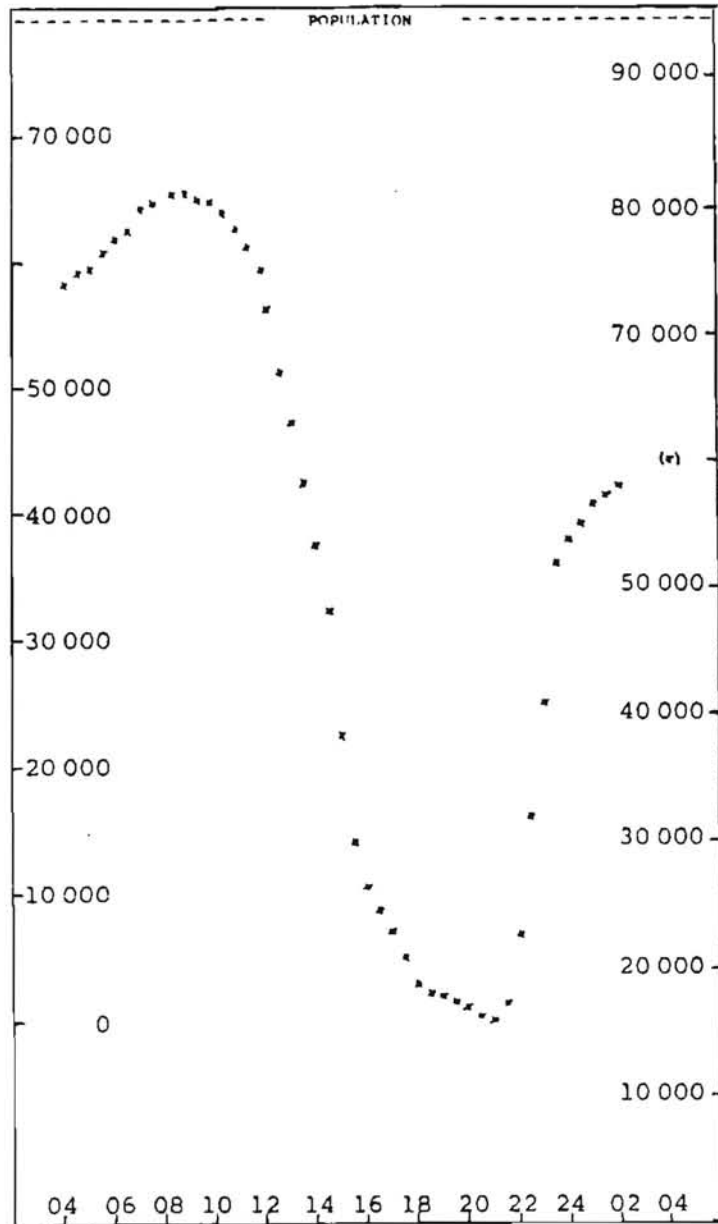


Fig. 12. Tilstedeværende fugle i kolonierne af de populationssegmenter, der trak over Kap Høegh 24.-25. juni 1985. Tallene er akkumulerede netto-indtræk ( $\Sigma$  ind - ud, Tab. 6) multipliceret med 2 (tællinger dækkende halvdelen af tiden). Venstre skala er de således opnåede tal forskudt, så minimum får værdien nul. Højre skala er et forsøg på at oversætte til absolutte tal (se teksten); dette giver samtidig en total population som angivet øverst på figuren.

#### 4.6.4. Konklusion

Kvalitativt stemmer resultatet fra fødetræksobservationerne udmærket med tællinger i Kap Høegh kolonien (Fig. 11), blot ligger toppen her noget senere på formiddagen. Det almindelige indtryk fra de øvrige dage var, at rytmen var den samme, dvs. svingningernes fase var næsten konstant fra dag til dag. Derimod varierede amplituden en del; f.eks. virkede kolonien helt tømt for fugle efter kl. 16 d. 20. og 25. juni, og næsten tømt 27. juni, mens der d. 19. og 22. juni var mange fugle i kolonien også sen eftermiddag/aften.

I denne tidlige fase af ynglecycklus burde flytællinger af kolonier optimalt foregå om morgenen/formiddagen og til havs om eftermiddagen/aftenen - såfremt disse resultater har generel gyldighed.

#### 4.6.5. Forslag og anbefalinger

Ved fortsatte undersøgelser af søkongernes døgnrytme kan andre metoder end de her anførte overvejes. - Men ved en opfølgning efter de skitserede retningslinier bør følgende tilgodeses:

##### A. Optællinger i prøveflader

- 1) Som anført i afsnit 4.5.1 udvælges et passende antal egnede prøveflader, der afmærkes tydeligt. Om nødvendigt træffes aftale med ægsamlende grønlandere om at undgå forstyrrelser her.
- 2) Tællinger foretages på døgnbasis i alle stadier af ynglecycklus og under varierende vejrforhold. Fotografisk belæg for tallene kan anbefales.

##### B. Optællinger af fødetræk

- 1) I klart og skyfrit vejr kan de her fulgte retningslinier følges. For at mindske lokale fugles slørende effekt anbefales det dog enten

a) at tælle fra toppen af Kap Høegh (hvilket indebærer det meste af en times gang mellem lejr og post)

eller bedre

b) at tælle fra lejren (landtangen) lodret op (desuden vil det utvivlsomt mere eventuelle tilstedeværende ægsamlere og føje en ny dimension til deres oplevelse af qallunaat).

- 2) Der bør bruges diktafon (og gerne et ur med tidtager), så opmærksomheden helt kan koncentreres om trækket. Kikkert bør næppe bruges, fordi den herved opnåede større nøjagtighed for størrelsen af nogle flokke mere end opvejes af et øget antal uopdagede flokke.
- 3) Tælleperioder kortere end 15 min bør overvejes, men tællertiden bør dække en væsentlig del af den samlede tid; dækningen kan eventuelt gøres afhængig af trækintensiteten.
- 4) Vagterne bør være kortere end de her brugte 4 timer, højst 3 eller snarere 2 timer.
- 5) Der bør tilstræbes en egentlig standardisering af metoden, herunder en form for afskærmning til entydig identifikation af den dækkede del af himlen.
- 6) Alternative metoder bør udvikles under andre vejrforhold. Bl.a. kunne observation mere eller mindre horisontalt mod N eller S vise sig egnet i skyet vejr.
- 7) Resultaterne bør sammenholdes med data fra detailundersøgelser på ynglepladsen: antallet af tilstedeværende fugle i forhold til bestandens størrelse; fordeling mellem ynglefugle og ungfugle; antal fugle "under jorden" sammenholdt med antallet synlige på overfladen; antal fourageringstogter for de enkelte individer.
- 8) Punkt A2 gælder også her.

#### 4.7. Flugtretninger

Både under tællingerne 24. juni og i øvrigt fløj fuglene vinkelret på kyst og fastisrand og fløj altså "direkte" til fødepladser i drivisen ud for ynglepladserne. Kun ved en enkelt lejlighed sås to (!) fugle flyve determineret mod S, så længe de kunne følges. - Der er således intet, der tyder på, at fuglene opsøger munden af Scoresby Sund eller andre specielle fødesøgningsområder på denne årstid - jvf. også resultaterne fra flyttællingerne; dette kan dog meget vel være tilfældet på andre årstider, specielt tidligt på sæsonen (jvf. Meltofte 1976), og det bør helt afgjort undersøges nærmere, inden der fastlægges ruter for eventuelle olietransporter.

#### 4.8. Flokstørrelser

I forbindelse med overvågningen af fødetrækket 24. juni opnåedes også tal for størrelsen af søkongeflokkene (Fig. 13). Gennemsnitsstørrelserne er noget problematiske på grund af den kolossale variation, med standardafvigelser af størrelse som eller overstigende middelværdierne. Generelt synes det dog, som om flokstørrelsen vokser, omend langsomt, med trafikken af fugle. Det er vel i grunden ikke overraskende. Formentlig er flokkene større allerede fra starten (flere og mere motiverede fugle til stede), og desuden kan flokke sluttes sammen undervejs (direkte observeret), rimeligvis med større hyppighed ved større floktæthed (fragmentering af flokkene forekommer tilsyneladende sjældnere).

Det skal indskydes, at direkte observation - omend vanskeliggjort af problemer med at skelne hjemvendende flokke i det almindelige røre over kolonien - tyder på, at hjemvendende flokke kan være sammensat af fugle fra vidt forskellige dele af kolonien, men også af fugle, der er nære naboer. I sidste tilfælde må de givetvis også være fløjet ud sammen.

Det bemærkes også, at flokstørrelserne er ret små, især når man sammenligner med Meltoftes (1976) beskrivelser af de massive bevægelser ved Kap Tobin. Faktisk var fødetrækket over Kap Høegh en ganske diskret foreteelse, der let ville kunne overses af den ikke-ornitologisk mindede

besøgende. Dette på trods af det betydelige antal fugle, der var involveret.

Fig. 13 afslører et andet, mere uventet mønster: flokstørrelserne falder i to grupper, afhængigt af tidspunktet. Det gælder både ind- og udtrækkende flokke. Det kan udmærket være en artificiel effekt, f.eks. forårsaget af observatørernes (uafhængigt) ændrede vurdering gennem dagen, af flokstørrelser og af enlige fugles status (eventuelt sammenholdt med en vurdering af, hvad der var fødetræk, og hvad der var lokale bevægelser af Kap Høeghs fugle). For det tilfælde, at billedet skyldes reelle adfærdsmæssige forhold, f.eks. forskelle mellem forskellige populations-segmenter, er det alligevel anført her som et eventuelt punkt for fortsatte studier senere hen.

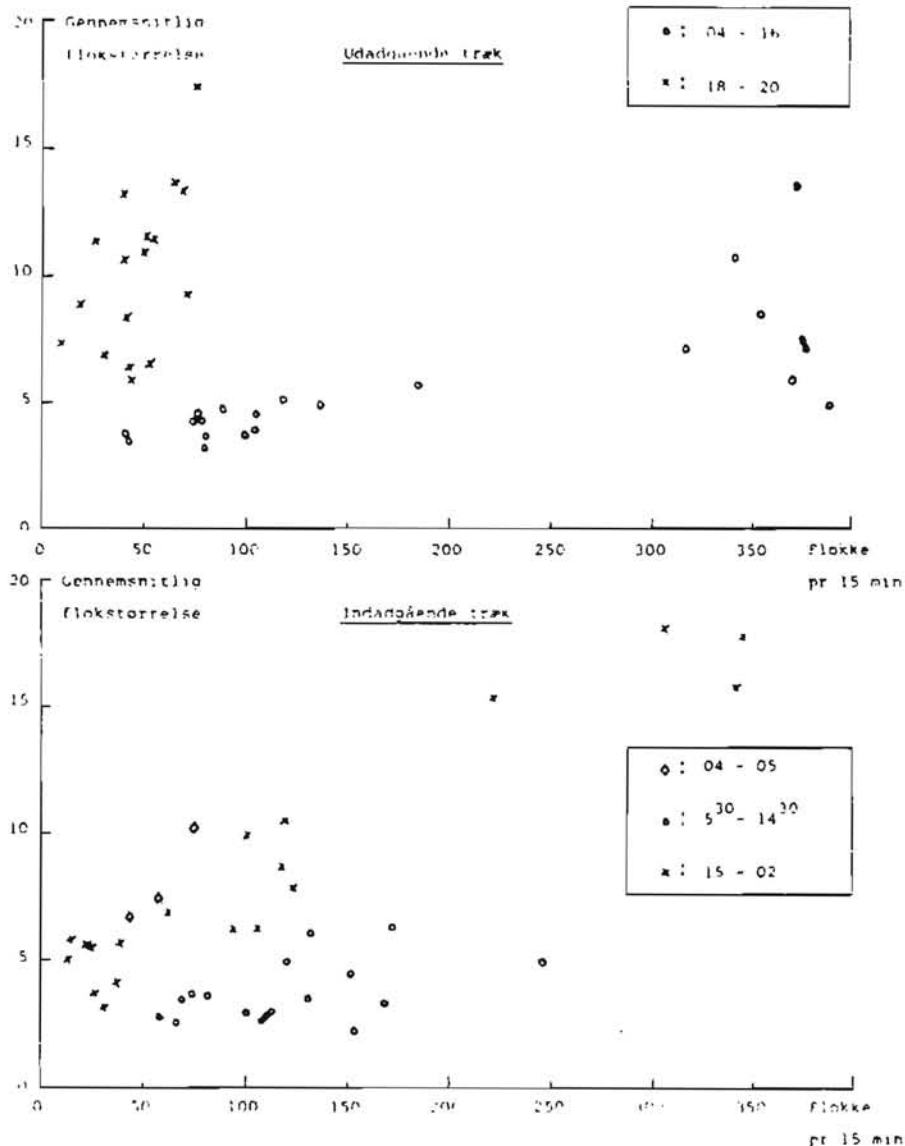


Fig. 13. Gennemsnitlige flokstørrelser pr. 15 min's periode under fødetrækket over Kap Høegh 24.-25. juni 1985 (Tab. 6).



#### 4.9. Prædatorer

Aktuelle prædatorer på søkongerne under opholdet 1985 var gråmåge, polarræv og menneske. De tilstedeværende ravn har givetvis også udnyttet søkongerne, selv om de normalt holdt sig uden for kolonien, og den eneste faktiske iagttagelse gjaldt en ravn, der foretog en lang udflugt til en søkonge-koloni længere inde i Kolding Fjord, såvidt det kunne ses uden at fange/finde noget. - Til tider vil også jagtfalk og sneugle givetvis kunne tage en del søkonger.

En eller nogle få gråmåger patruljerede jævnligt søkonge-kolonien, undertiden i halve timer ad gangen. De dykkede ofte ned og landede, åbenbart fordi de så noget "interessant", men fik sjældent noget. I alt 2 gange sås en gråmåge flyve med en søkonge i næbbet (og sås sluge den i flugten), men om der var tale om raske eller syge/dødfundne fugle vides ikke. Syge og skadede fugle må være hyppige ved så stor en fuglekoloni (mindst 4 bemærkedes under opholdet). Gråmågerne vil givetvis kunne trække søkonger ud af enkelte huller, men de allerfleste ruger så dybt nede i uren, at gråmågerne umuligt kan nå dem. Fuglene på overfladen fløj op i god tid, når en gråmåge nærmede sig. Hvis gråmågerne overhovedet har en negativ effekt på søkongerne, ligger denne snarere i de hyppige forstyrrelser end i det - relativt - ubetydelige antal, de dræber. Beskrivelser fra andre steder viser, at mågerne tolder specielt hårdt af ungerne omkring udflyvningen, men selv her må tallet relativt set være meget begrænset.

Flere ræve opholdt sig i/ved kolonien. Ud over syge og døde fugle kan de formentlig grave uheldigt anbragte reder fri, men deres told af søkongerne er givetvis uden betydning. Søkongerne ignorerede ræve, indtil disse kom ind på få meters afstand, så nogen forstyrrende effekt var der heller ikke tale om.

Grønlanderne i distriktet tager som omtalt en del æg - og i forbindelse hermed en del fugle - i en kort periode tidligt i rugetiden. Heller ikke her kan antallet, der tages, på nogen måde influere på bestanden. Aktiviteterne skaber en del uro, ligesom skydning på eller under fjeldet (mod søkonger, forbigående gæs, konservesdåser m.m.) forårsager

masseopflyvninger. Forstyrrelserne er dog næppe større end, hvad gråmågerne giver anledning til. Værre er det nok, at den megen roden rundt med stenblokkene ødelægger mange redekamre, får fuglene til at forlade dem eller direkte gør dem utilgængelige og formodentlig også spærrer en del fugle inde. Søkongerne yngler dog stadig tæt, også nær fangsthuset og lejrpladsen, så nogen større skade på kolonien forårsager det næppe. For bestanden i Østgrønland som helhed er det helt uden betydning.

Flere studier har udpeget gråmågen og polarræven som søkongens specielle fjender på ynglepladsen, og beskrivelserne stemmer meget godt med det her anførte. Ejendommeligt nok hævder såvel Løvenskiold (1963) som Stempniewicz (1981) dog, at søkongerne på Spitsbergen reagerer meget stærkere på tilstedeværende ræve end på gråmåger, i modstrid med vore iagttagelser og med de øvrige beskrivelser i litteraturen og også med, hvad man umiddelbart ville vente.

## 5. Afsluttende bemærkninger

Sigtet med denne rapport er at belyse nogle ganske konkrete forhold hos én art, eller måske snarere at indkredse, hvordan disse forhold kunne udredes ved senere og mere omfattende undersøgelser: udbredelse og størrelse af bestanden og forskellige havområders betydning for den. Derved skulle særligt følsomme områder kunne udpeges.

Ikke mindst i forbindelse med olieaktiviteter rækker betydningen af sådanne baggrundsundersøgelser imidlertid videre end til at levere vejledende data til brug i planlægningsfasen. Der er behov for en løbende monitorering af økosystemets tilstand.

At fugle er velegnede indikatorer på sundhedstilstanden i økosystemer er ofte fremhævet. Det beror især på, at sammenlignet med "lavere" organismer er fugle

- 1) synlige, dvs. tællelige uden "kalibrering" og spekulative modeller
- 2) konstante i antal og udbredelse, i hvert fald under kortere åremål (dekader)
- 3) følsomme over for tilstanden af det marine økosystem.

Havfugle reagerer forskelligt på forskellige påvirkninger af omgivelserne. Over for direkte oliespild er alkefuglene særligt følsomme; over for andre ændringer i økosystemets funktion, f.eks. lokale ændringer i fødetilgangen, reagerer riden følsomt, mens den er mindre sårbar over for oliespild.

Der kan således være gode grunde til at inddrage andre havfuglearter i undersøgelserne ved Scoresby Sund. Mest ideelt ville være integrerede undersøgelser sammen med marinbiologer, hydrologer og andre; men måske ved vi i øjeblikket for lidt til en kvalificeret planlægning af et sådant projekt.

Det forekommer derfor rimeligt i første omgang at koncentrere sig om de arter, der især har interesse i forbindelse med direkte oliespild, dvs. alkefuglene. Og valget af den uhyre talrige og iøjnefaldende søkonge er jo i så fald naturligt. Det må imidlertid her understreges, at lomvien må anses for langt mere sårbar - både på grund af sin levevis og sin meget mindre bestand i området. Samtidig har lomvien større betydning for lokalbefolkningen end søkongen. Det vil derfor være meget vigtigt at få inddraget lomvien i de fortsatte undersøgelser.

Afslutningsvis kan der måske være grund til at nævne, hvad den slags undersøgelser næppe kan give svar på. Der synes ofte at stilles de forventninger til biologiske/økologiske baggrundsundersøgelser, at de skal besvare spørgsmål af typen: hvad er de bestandsregulerende parametre, og hvor hurtigt efter en ulykke vil ligevægten være geoprettet? Spørgsmålet implicerer eksistensen af en ligevægt og af nogle parametre, der kan overføres fra en situation til en anden. Men økosystemer er åbne systemer (eventuelt i steady-state), ikke ligevægtssystemer. En meget oplysende diskussion af denne problematik gives af Drury & Ramsdell (1985).

Referencer

- Born, E.W. 1983: Havpattedyr og havfugle i Scoresby Sund. - Rapport, Råstofforvaltningen for Grønland og Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser.
- Bradstreet, M.S.W. 1982: Pelagic feeding ecology of Dovekies, Alle alle, in Lancaster Sound and Western Baffin Bay. - Arctic 35: 126-140.
- Brown, R.G.B. & Nettleship, D.N. 1981: The biological significance of polynyas to arctic colonial seabirds. - Occ. Paper Can. Wildl. Serv. 45: 59-65.
- Cramp, S. (ed.) 1985: The birds of the Western Palearctic. Vol. IV. - Oxford Univ. Pr.
- Croxall, J.P., Evans, P.G.H. & Schreiber, R.W. (eds) 1984: Status and conservation of the World's seabirds. - ICBP Techn. Publ. 2.
- Digby, P.S.B. 1961: The vertical distribution and movements of marine plankton under midnight-sun condition in Spitsbergen. - J. Anim. Ecol. 30: 9-25.
- Drury, W.H. & Ramsdell, C. 1985: Ecological studies in the Bering Strait region, app. I-X. - OCSEAP Final reports of principal investigators, vol. 31.
- Evans, P.G.H. 1981: Ecology and behaviour of the Little Auk Alle alle in West Greenland. - Ibis 123: 1-18.
- Faber, F. 1825-26: Über das Leben der hochnordischen Vögel. - Leipzig.
- Ferdinand, L. 1969: Some observations on the behaviour of the Little Auk (Plotus alle) on the breeding-ground, with special reference to voice production. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 63: 19-45.

- Finley, K.J. & Evans, C.R. 1984: First Canadian breeding record of the Dovekie (Alle alle). - Arctic 37: 288-289.
- Gaston, A.J. & Smith, G.E.J. 1984: The interpretation of aerial surveys for seabirds: some effects of behaviour. - Occ. Paper Can. Wildl. Serv. 53.
- Løvenskiold, H.L. 1963: Avifauna Svalbardensis. - Norsk Polarinst. Skr. 129.
- McLaren, P.L. 1982: Spring migration and habitat use by seabirds in Eastern Lancaster Sound and Western Baffin Bay. - Arctic 35: 88-111.
- Meltofte, H. 1976: Ornithologiske observationer i Scoresbysundområdet, Østgrønland, 1974. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 70: 107-122.
- Nettleship, D.N. & Birkhead, T.R. (eds) 1985: The Atlantic Alcidae. - Academic Press.
- Norderhaug, M. 1980: Breeding biology of the Little Auk (Plotus alle) in Svalbard. - Norsk Polarinst. Skr. 173.
- Pedersen, A. 1930: Fortgesetzte Beiträge zur Kenntnis der Säugetier- und Vogelfauna der Ostküste Grönlands. - Meddr Grønland 77(3): 344-506.
- Renaud, W.E., McLaren, P.L. & Johnson, S.R. 1982: The Dovekie, Alle alle, as a spring migrant in Eastern Lancaster Sound and Western Baffin Bay. - Arctic 35: 118-125.
- Roby, D.D., Brink, K.L. & Nettleship, D.N. 1981: Measurements, chick meals and breeding distribution of Dovekies (Alle alle) in Northwest Greenland. - Arctic 34: 241-248.



Stempniewicz, L. 1981: Breeding biology of the Little Auk Plautus alle  
in the Hornsund region, Spitsbergen. - Acta orn. 18: 1-26.

Ussing, H.H. 1934: The hydrographical conditions in the Scoresby  
Sound fiord complex. - Meddr Grønland 100(3): 10-17.

