

Gæssene i Jameson Land 1988



Grønlands Miljøundersøgelser, juli 1989

Forside: Kortnæbbede Gæs ved Hall Bredning
Foto: Christian Ebbe Mortensen

Foto på side 5: Anders Mosbech
Foto på side 12: Lars Witting
Foto på side 50: Lars Witting
Foto på side 52: Anders Mosbech
Foto på side 62: Lars Witting

Reference: Mosbech A., P. Clausen, C. Glahder og L. Witting, 1989.
Gåseundersøgelser i Jameson Land 1988. Grønlands Miljøundersøgelser
1989. 98 pp.

GÅSEUNDERSØGELSER I JAMESON LAND 1988

Rapport over undersøgelser af Kortnæbbet Gås og Bramgås i Jameson Land i 1988 i forbindelse med A/S ARCO Greenlands olieefterforskningsvirksomhed i området.

Rapporten er udarbejdet af Anders Mosbech, Preben Clausen, Christian Glahder og Lars Witting.

GRØNLANDS MILJØUNDERSØGELSER 1989

Indholdsfortegnelse

Resumé	4
Summary	6
Imaqarnersiuneq	8
1. Indledning	11
2. Vejrforhold	13
3. Olieefterforskningsaktiviteter i 1988	14
4. Flytælling af fældegæs	15
4.1. Indledning	15
4.2. Metode.	15
4.3. Fældegæssenes antal og fordeling, resultater og diskussion	18
4.3.1 Fældegæssenes antal	18
4.3.2. Fældegæssenes fordeling	20
4.3.3. Flokstørrelser	25
4.4 Undersøgelser af usikkerhed på tællingerne, resultater og diskussion	26
4.4.1. Usikkerhed på observatørens bedømmelse af flokstørrelsen	26
4.4.2. Kontrolttælling til fods i Ørsted Dal	28
4.4.3. Kontrolttælling til fods langs øvre Depotelv	29
4.4.4. Gentagne flyvninger over et område	29
4.4.5. Ynglefugle der medtages som fældegæs	29
4.4.6. Konklusion på undersøgelserne af usikkerhed på tællingerne	30
4.5. Diskussion af de seismiske aktiviteters indflydelse på gæssenes antal og fordeling	31
5. Fældegæssenes adfærd ved helikopterforstyrrelser	32
5.1 Indledning	32
5.2 Metode	32
5.2.1 Tilrettelæggelse af observationerne	32
5.2.2 Registrering af adfærd	34
5.3 Resultater og diskussion	35
5.3.1 Fældegæs' følsomhed overfor forstyrrelser ved ankomsten til	

fældeområdet	35
5.3.2 De etablerede fældegæs' reaktionsafstand overfor helikoptere . . .	36
5.3.3 Resultater af observationer af gæssenes tidsbudget	42
5.4 Konklusion på adfærdsobservationerne	48
6. Effekter af helikopterforstyrrelser af fældegæs, konklusion	51
7. Ynglende Kortnæbbede Gæs	54
7.1 Indledning	54
7.2 Metode	54
7.3 Reder	55
7.4 Kuldstørrelser	55
7.5 Diskussion	57
7.6 Ynglebestandens størrelse	59
8. Referencer	63
Appendix 1	65
Appendix 2	
Appendix 3	

Resumé

Grønlands Miljøundersøgelser (GM) gennemførte i 1988 tre undersøgelser til belysning af, hvordan olieefterforskningsaktiviteter påvirker gæssene i Jameson Land, der er et vigtigt fældeområde for Kortnæbbet Gås (*Anser brachyrhynchus*) og Bramgås (*Branta leucopsis*). I lighed med tidligere år blev antallet af fældegæs optalt fra fly. Der blev udført en undersøgelse af fældegæssenes adfærd, når de forstyrres af helikoptere, og der blev lavet en optælling af reder af Kortnæbbede gæs omkring Constable Pynt.

I juli udførte GM en flytælling som et led i monitoreringen af, hvordan de seismiske aktiviteter i Jameson Land påvirker fældegæssene. Der er udført tilsvarende flytællinger af fældegæssene i 1983, 1984 og 1987. Ved flytællingen i 1988 blev der talt 6035 Bramgæs og 5560 Kortnæbbede gæs. Disse tal er på niveau med de hidtil højeste tælleter fra 1983. Det konkluderes i rapporten, at de seismiske aktiviteter i 1988 ikke har påvirket antallet af fældende Bramgæs og Kortnæbbede Gæs. Fordelingen af Bramgæs synes heller ikke at være påvirket, men fordelingen af Kortnæbbede Gæs er tilsyneladende påvirket, idet der er relativt færre Kortnæbbede Gæs i den sydlige del af Jameson Land, hvor der har været flest helikopterforstyrrelser i fældeperioden.

A/S ARCO Greenland udførte i Jameson Land fra juni til september 1988 et større seismisk program, hvor 400 km seismisk linie blev undersøgt alene med helikopterbårent udstyr. Råstofforvaltningen for Grønland gav i forbindelse med programmet enkelte dispensationer til seismisk arbejde i gåsebeskyttelsesområdet i gæssenes fældeperiode, og GM benyttede denne lejlighed til at lave en undersøgelse af, hvordan fældegæs bliver påvirket af helikopterforstyrrelser, dels i perioden hvor gæssene ankommer og etablerer sig på fældepladserne, dels i perioden hvor gæssene har fældet svingfjerene og ikke kan flyve. I den sidste periode var det særlig interessant at undersøge, om gæssene kunne tilvænnedes til helikopterstøj.

Undersøgelserne i den første periode viste, at gæssene er meget følsomme overfor helikopterforstyrrelser, når de etablerer sig på fældepladserne. I et område, hvor Kortnæbbede Gæs blev forstyrret af helikoptere på 5-8 kms afstand, forlod de området og vendte ikke tilbage. Senere i fældeperioden, da gæssene ikke kunne flyve, så vi eksempler på, at både Kortnæbbede Gæs og Bramgæs forlod et fældeområde og svømmede til havs efter en række forstyrrelser. Der var ingen

tegn på, at de Kortnæbbede Gæs vænnede sig til forstyrrelserne, mens vi hos Bramgæs i et tilfælde så en aftagende reaktion overfor den lille Bell 206 helikopter i slutningen af fældeperioden.

Undersøgelserne af fældegæs viser samlet, at etableringen af gåsebeskyttelsesområdet har fungeret efter hensigten, og der er ingen grund til at formode, at antallet af fældegæs på Jameson Land er blevet væsentligt påvirket af de seismiske aktiviteter.

For at undersøge hvordan de ynglende Kortnæbbede Gæs i Gåseelvdalen, Gåseelvdalens delta og på Constabel Pynt bliver påvirket af den intensive helikoptertrafik, har GM i juli 1988 optalt antallet af gåsereder i området, og supplerende optællinger er stillet til rådighed af J. de Korte. En tilsvarende optælling blev foretaget i juli 1987. Optællingerne viser, at antallet af reder i Gåseelvdalen er steget fra 32 til 34, så forstyrrelserne har ikke betydet en nedgang i redeantallet. Der er heller ikke sket en forskydning af rederne mod vest, hvilket kunne være tilfældet, hvis basen på Constable Pynt i væsentlig grad havde virket forstyrrende på ynglegæssene. Der er fundet reder helt ind til 1 - 1,5 km fra basen, og noget tyder dog på (ikke signifikant) lavere kuldstørrelser nær basen.



Morgenmad ved Jyllandselv
(Anders Mosbech)

Summary

Jameson Land is known to be an important moulting area for joint the East Greenland-Iceland population of Pinkfooted Goose and the East Greenland population of Barnacle Goose. In 1988 the Greenland Environmental Research Institute (GM) carried out three different studies to evaluate the impact on the goose population of A/S ARCO Greenland oil exploration in Jameson Land: Moulting geese were monitored from plane, and their behaviour during helicopter disturbance was studied, furthermore nests of breeding Pinkfooted Goose around the airship (Constable Pynt) were counted.

In July 1988 the moulting geese were monitored like in previous years (1983, 1984 and 1987) resulting in 6.035 Barnacle Geese and 5.560 Pinkfooted Geese. These numbers are identical to the 1983-numbers, the highest numbers counted so far. It is concluded, that the seismic activities has no affect on the numbers of moulting "Barnacles" and "Pinkfeet" in Jameson land. Likewise, the distribution of the Barnacle Goose does not seem to be affected, whereas the distribution of Pinkfooted Goose seem to be affected, as relatively few Pinkfooted Geese were observed in the southern part of Jameson Land, where most helicopters have been operating during the moulting season.

In the period from June to September 1988, 400 km seismic line was carried out by the A/S ARCO Greenland, using only heliportable equipment. A few exceptions to enter into the gooseprotection area in the moulting period was granted from the Mineral Resource Administration of Greenland. This enabled us to make behavioural studies of moulting geese that are disturbed by helicopters. Two important periods were studied, one when the geese arrive and settle on the moulting grounds, and one when the geese, have moulted all remiges and are unable to fly. In the latter period the possibility of the geese habituating to helicopter disturbance was an important topic.

The geese were very sensitive to helicopter disturbance during the settling period. If Pinkfooted geese disturbed on the moulting ground by helicopters at a distance of 5-8 km they left the area without returning. Later during the moulting season we saw instances where both Pinkfeet and Barnacles left the moulting grounds and went out into open sea after a series of helicopter disturbances. The Pinkfooted Goose showed no habituation to helicopter disturbances, whereas the Barnacle Goose at the end of the moulting period in one instance showed a

lowered reaction to the smaller Bell 206 helicopter.

The studies on the moulting geese as a whole indicate that the goose protection area has acted as intended, and there is no indication that the seismic activities has significantly affected the number of moulting geese in Jameson Land.

To study the impact from the intensive helicopter traffic on the breeding population of the Pinkfooted Goose in the valley and delta of Gåseelv and around Constable Pynt, GM in July 1988 counted the numbers of nests in the area. Also counts of nests in the area made by J. de Korte in 1988 were available to us. In July 1987 GM made a similar study in the Gåseelv-area. As the numbers of nests has increased from 32 to 34 the disturbance has not affected the numbers of nests. Neither a dislocation of the nests to the west is seen, which could be the case if the basecamp at Constable Pynt considerably had disturbed the breeding Pinkfeet. Nests are found as close as 1 - 1,5 km from the basecamp, but there is an indication (not significant), that clutches of eggs are smaller close to the basecamp.

IMAQARNERSIUINEQ

Jameson Land nerlernit siggukitsunit nerlernanillu isasunit najorneqarluartarpoq tamaanilumi uuliamik nassaarniarnerit nerlernut qanoq sunniuteqarnerat GM-imit (Grønlands Miljøundersøgelser) 1988-imi pingasoriarluni misissuiffigineqarpoq. Ukiuni siuliinisulli nerlernik timmisartumiit kisitsineqarpoq, nerlerit isasut helikopterinit akornuserneqaraangamik pissusilersuutaat misissorneqarlutik aammalu Constable Pyntip eqqaani nerlerit siggukitsut ulluinik kisitsisoqarluni.

Julimi GM timmisartumiit kisitsisimavoq Jameson Landimi nunamik sajuppillatsitsisarnertigut misissuinerit nerlernut isasunut sunniutaannik nakkutilliinerup ilaatut. 1983-imi, 1984-imi aammalu 1987-imi taamatulli nerlernik isasunik timmisartumiit kisitsisoqarpoq. 1988-imi timmisartumiit kisitsinermi nerlernat kisitat 6035-iupput nerlerillu siggukitsut 5560-iullutik. Kisitsisit taakku 1983-imiit maannamut kisitsinerni amerlanerpaanut naapertuupput. Nalunaarusiami paasisatut oqaatigineqarpoq 1988-imi nunamik sajuppillatsitsisarnertigut misissuinerit nerlernanut nerlernullu siggukitsunut isasunut ikiliallaataasimanngitsut. Nerlernat najorumanerusartagaat eqqaassagaanni aamma sunniivigineqarsimasorinanngilaq, kisiannili nerlerit siggukitsut najorumanerusartagaat sunniivigineqarsimagunarluni, tassami Jameson Landip kujasinnerusortaani, piffissami isaqgaffiusumi helikopterinit akornusersuiffiunerpaasumi, nerlerit siggukitsut ikinnerungaatsiarmata.

A/S ARCO Greenland 1988-imi junimiit septemberimut Jameson Landimi nunami annertunerusumi 400 km-inik annertussusilimmi sajup-pillatsitsisarnernik ingerlassisimavoq tamatumani atortut helikopterinit assartorneqarsinnaasut kisiisa atortoralugit. Kalaallit Nunaanni atortussiassalerinermut gullersaqarfik taamatut sulinissamut atatillugu ataasiakkaatigut immikkut akuersissuteqarsimavoq piffissami nerlerit isaqqavigisaanni piffimmi nerlernik eqqissisimatitsiviusumi nunamik sajuppillatsitsisarnikkut misissuinissamut GM-illu piffissaq taanna iluatsillugu nerlerit isasut helikopterit akornusersuinerinit qanoq sunnerneqartarnerat misissuiffigisimavaa ilaatigut piffissami nerlerit takkussorfigisaanni aammalu isaffissaminnut inissitsiterfigisaanni ilaatigullu piffissami nerlerit sulumik qeratanersaannik katatsivigisaanni taamalu timmisinnaajunnaarfigisaanni. Piffissami kingullertut taaneqartumi soqutiginaateqarnerpaasimavoq nerlerit helikopterit nipiliornerannut sungiussisinnaanerata misissuiffiginissaa.

Piffissami siullertut taaneqartumi misissuinerit takutippaat nerlerit isaffiusartuni inissitsiternerminni helikopterinit akornusersorneqarnermut malussarissorujussuusut. Piffimmi nerlerit siggukitsut helikopterinit 5-8 km-inik ungasissusilimmiit akornuserneqartut piffik qimappaat uteqqinnatillu. Piffissami isaqqaviusumi kingusinnerusuklut nerlerit timmisinnaajunnaareersut nerlerit siggukitsut nerlernallu arlaleriarlutik akornuserneqartareerneremmiklut piffimmik isaqqavigisaminnik qimatsinerat imaanullu avalannerat assersuutitut takuarput. Nerlerit siggukitsut akornusersorneqartarnernut sungiussisinaasorinanngillat, nerlernanili piffissap isaqqaviusup naajartulernerani malugini-arpaput helikopteriaqqap Bell 206-ip akornusersuinerata soqutigiunnaamineruqaat.

Nerlernik isasunik misissuinerit ataatsimut takutippaat piffimmik nerlernut eqqissisimatitsivimmik pilersitsineq siunertarisat malillugit ingerlasimasoq tunngavissaqanngilarlumi Jameson Land-

dimi nerlerit isasut amerlassuserisartagaannut nunamik sajuppil-latsitsisarnertigut misissuinerit annertuumik sunniisimanissaat ilimagissallugu.

Nerlerit siggukitsut Nerlerit Kuuata gooruani, kuup akuani aam-malu Constabel Pyntimi manniliortartut helikopterit angallattu-arneratigut qanoq sunniivigineqarnissaat misissuiffiginiarlugu GM 1988-imi julimi nerlerit ulluinik piffimmi tamaani kisitsisi-mavoq, taamatuttaaq kisitsisoqarpoq 1987-imi julimi aammalu ilassutitut kisitsinerit J.de Korte-mit atugassiissutigineqarlutik. Kisitsinerit takutippaat Nerlerit Kuuata gooruani ullut 32-niit 34-nut amerleriarsimasut, taamaasilluni akornusersuisar-nerit ullut amerlassusiinut ikileriaataasimanngillat. Aammattaaq kippasinnerusumi ullut amerlassusii nikissimanngillat, taamaas-sinnaagaluarluni Constable Pyntimi timmisartoqarfik nerlernut manniliortunut annertunerusumik akornusersuisimagaluarpat. Taa-maappoq naak ullut timmisartoqarfimmut qaninnerpaat mittarfimmi-it 1-1,5 km-iinnarnik ungasissusilimmiittut, taamaattorli mit-tarfimmut qanittumi piaqqat ataatsikkut tukertut ikinnerulersi-mannguatsiarput (pingaaruteqangaanngitsumik).

1. Indledning

På baggrund af planerne om at påbegynde en olieefterforskning i Jameson Land, Østgrønland, iværksatte Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser i somrene 1982, 1983 og 1984 baggrundsundersøgelser af bestandene af Kortnæbbet Gås (*Anser brachyrhynchus*) og Bramgås (*Branta leucopsis*). I 1985 anlagde A/S ARCO Greenland en base på Constable Pynt i Hurry Fjord. Denne dannede i vinteren 1985-86 udgangspunkt for vinterseismiske undersøgelser i Jameson Land. I foråret 1986 lukkede A/S ARCO Greenland ned for sine aktiviteter i Jameson Land. De seismiske undersøgelser blev efter en genforhandling af koncessionen genoptaget i sommeren 1987 og videreført i vinteren 1987-88 og sommeren 1988.

Gåseundersøgelserne 1982-84 havde vist, at Jameson Land er et vigtigt fældeområde for Kortnæbbet Gås og Bramgås, og at gæssene i fældeperioden var meget følsomme overfor forstyrrelser. På den baggrund blev der etableret et gåsebeskyttelsesområde, hvor helikopterflyvning ikke er tilladt i fældeperioden, og der blev igangsat et monitoringsprogram med en årlig flytælling af fældegæssene.

I denne rapport præsenteres resultaterne af gåseundersøgelser på Jameson Land i 1988, hvor der blev udført en flytælling (kapitel 4) og lavet en undersøgelse af fældegæssenes adfærd ved helikopterforstyrrelser (kapitel 5). Adfærdsundersøgelserne blev lavet i forbindelse med en række dispensationer til at udføre seismik i yderkanten af gåsebeskyttelsesområdet og skal ses som et supplement til flytællingen. Flytællingerne giver oplysninger om antal og fordeling af gæssene, mens adfærdsundersøgelserne beskriver reaktionsafstande og effekter på individ og flokniveau.

Effekter på ynglende Kortnæbbede Gæs blev undersøgt ved en optælling af reder på Constable Pynt og i Gåseelvsdal (kapitel 7).

I flytællingerne deltog David Boertmann, Christian Glahder og Anders Mosbech. Leif Petersen var pilot.

I forstyrrelsesundersøgelserne deltog David Boertmann, Preben Clausen, Ebbe Mortensen, Anders Mosbech og Lars Witting.

Rederne omkring Constable Pynt blev optalt af Christian Glahder, David Boertmann og J. de Korte.

Vi vil gerne takke A/S ARCO Greenland og Glace, Constable Pynt, for godt samarbejde i felten under forstyrrelsesundersøgelsen. Særlig tak til alle der deltog i feltarbejdet, og til J. de Korte der har stillet upubliceret materiale til rådighed. Jesper Madsen takkes for råd og vejledning under planlægning af projektet.



Ugleelv
(Lars Witting)

2. Vejrforhold

Vinteren 1987-88 var karakteriseret ved ret ringe snemængder, og i foråret var der en meget hurtig afsmeltning af sneen. På Constable Pynt, hvor snelagets tykkelse måles dagligt, var sneen smeltet bort den 4. juni. I 1987 var snetykkelsen på dette tidspunkt 115 cm, og sneen smeltede først bort den 30. juni.

Den 26. juni 1988 blev snefanerne i det centrale og sydlige Jameson Land vurderet til at være af samme størrelse som sidst i juli i 1987.

Kun i de højtliggende områder omkring Dusenbjerg var der i begyndelsen af juli sne og is i et sådant omfang, at det generede de seismiske aktiviteter på linie 4 og 19.

I Scoresbysund havde man sjældent i juni og juli oplevet så små snemængder før, mens der var rekordstore snemængder i 1987.

Foråret og sommeren kom hurtigt i Jameson Land i 1988. Det var højtryksvejr i juni og de første 2 uger af juli med stille vejr og høje temperaturer. I slutningen af juni var sommeren godt i gang, og inden vejromslaget midt i juli kunne der i de tørreste vegetationstyper registreres begyndende tørkeskader på blade af birk og pil. I midten af juli startede en periode med lavtryksvejr og hyppig nedbør.

Ved flytællingen 18. - 20. juli var vandføringen i elvene generelt mindre end tidligere år. Kun de store elve, der fødes af permanente snekalotter og af snemængderne i de højtliggende østlige områder, var ikke påvirkede.

Den 18. juli, hvor den nordlige rute blev fløjet, var det overskyet og enkelte steder let tåget. Vejret var noget generende for fotograferingen på grund af de dårlige lysforhold. Den 19. juli blev ruten på Heden fløjet, og den 20. juli blev den vestlige rute fløjet. Den 19. og 20. var det næsten skyfrit og med højtliggende skyer.

3. Olieefterforskningsaktiviteter i 1988

I sommeren 1988 udførte A/S ARCO Greenland et større seismisk undersøgelsesprogram i Jameson Land. Der medvirkede 5-6 helikoptere (3-4 Bell 212 + 1-2 Bell 206), 7 helikopterbårne drill og ca. 100 personer i feltarbejdet. Alle boede på Constable Pynt og blev hver dag fløjet frem og tilbage til arbejdsområderne med helikopter.

Undersøgelserne udførtes langs seismiske linier og indeholdt følgende elementer:

1. En helikopterrekognoscering af linieføringen. Denne udføres på et par timer.
2. En udstikning af linien med flag for hver 30 m og pinde for hver 90 m til borehuller. Udstikning af linien foregår ved, at et mandskab på 3-5 mand går igennem terrænet og udstikker linien. Ved vanskelige passager, f.eks. ved elve, har mandskabet helikopterstøtte. Der udstikkes ca. 10 km pr. dag. Dette mandskab følges af landmålere, der med helikopter flyves rundt, når linieføringens koordinater udmåles.
3. Boring af huller for hver 90 m. Disse bores af et hold på 7 stk. helikopterbårent boreudstyr. Der bores huller på ca. 6 km af linien pr. dag. I hullerne placeres dynamit. Hvert bor (drill) består af 3 enheder, så der skal 3 dobbeltture med en Bell 212 helikopter til at flytte fra et borested til det næste.
4. Seismiske målinger foregår ved, at et mandskab på 5-6 mand udlægger mikrofoner langs linien, dynamitladningerne bringes til sprængning af et mandskab på 2-3 mand, og et mandskab på 2 mand placeret i et "målehus" registrerer de seismiske signaler. Flytning af mikrofoner samt målehus foregår ved hjælp af helikopter og foretages flere gange dagligt. Der opmåles ca. 5 km pr. dag. Efter endt måling ryddes der op på den seismiske linie.

Alt udstyr blev i 1988 flyttet med helikopter og det skønnes, at der på en seismisk linie var ca. 40 helikopterpassager i løbet af 2-3 uger, før alle faser i det seismiske arbejde var afsluttet.

Olieefterforskningsaktiviteterne stod for langt hovedparten af helikopterflyvningerne nær GM's undersøgelsesområder, men der var også anden helikoptertrafik. Der er ikke skelnet mellem helikopternes opgaver i adfærdsundersøgelsen.

4. Flytælling af fældegæs

4.1. Indledning

I 1983, 1984, 1987 og 1988 er bestanden af fældende Kortnæbbede Gæs og Bramgæs i Jameson Land blevet optalt fra fly i juli måned. I dette kapitel præsenteres resultaterne af flytællingen i juli 1988.

Flytællingerne giver oplysninger om antallet af fældegæs i området, og om hvordan gæssene er fordelt. Ved at sammenholde antal og fordeling fra en række år med den seismiske aktivitet og med de naturlige fordelende faktorer som f.eks. sneforhold, kan man få indtryk af, hvordan de seismiske aktiviteter har påvirket bestanden.

For at sikre, at resultaterne fra flymoniteringen kan sammenlignes, er der ved alle flytællinger benyttet de samme optællingsruter, de tre sidste år er der benyttet samme pilot og observationsfly, og der har alle årene været gennemgående observatører fra et år til det næste.

Flytællingen i 1988 blev suppleret med flere undersøgelser af tælleusikkerheden. Usikkerheden på bestemmelsen af flokstørrelserne er undersøgt ved at fotografere nogle af de optalte fældeflokke til senere kontroltælling. Tælleeffektiviteten er undersøgt ved at tælle et område tre gange fra luften, og ved at to områder er blevet kontroloptalt fra jorden efter flytællingen.

4.2. Metode

I 1988 blev der gennemført flytællinger af fældegæs i Jameson Land i perioden 18.-20. juli. Tællingerne blev ligesom i 1984 og 1987 foretaget med en Partenavia Observer med bobleruder, der sikrer særdeles godt udsyn både i copilotsædet og på bagsæderne. Flyvehastigheden var generelt 75-80 knob, og flyvehøjden mellem 100 og 150 m varierende efter terrænforholdene.

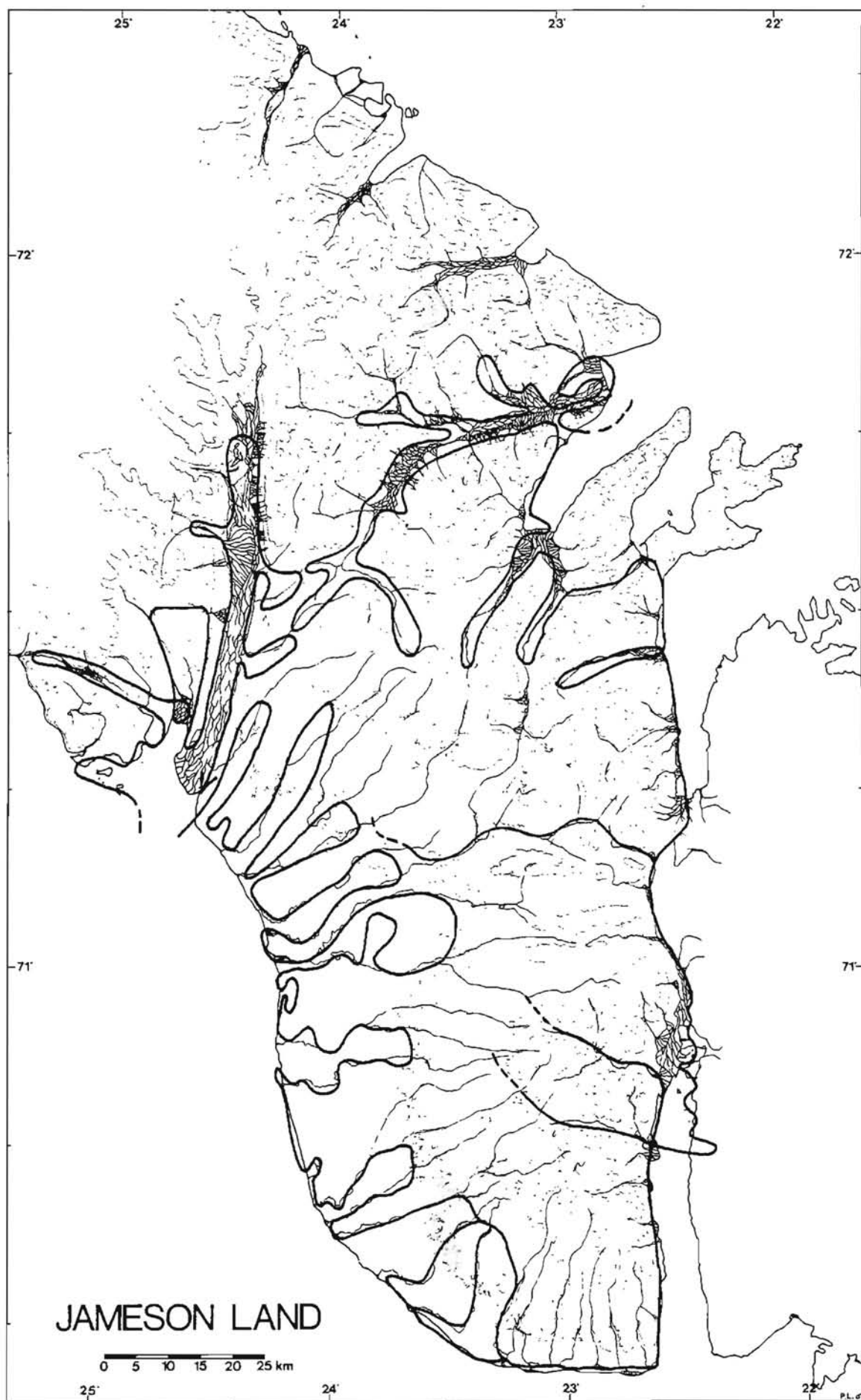
Optællingsruterne ses i figur 4.1. De afviger ikke væsentligt fra ruterne i 1983, 1984 og 1987, idet dog den øvre Depotelv, der blev glemt i 1987, er medtaget i 1988. Alle potentielle fældeområder blev overfløjet.

Der blev under flyvningen gennemført en fotografering af de observerede flokke til senere kontrol af flokstørrelserne. Det medførte, at arbejdsopgaverne i flyet blev

fordelt anderledes end på de tidligere tællinger. I copilotsædet i højre side sad en navigatør og optæller. Bagved sad en fotograf og på venstre bagsæde sad yderligere en optæller. Der blev anvendt kikkerter ved optællingen. Alle observationer blev indtalt på bånd. Båndoptagerne var forbundet til en bærbar Epson computer, der var programmeret til kontinuert at udsende et tidssignal. Når observationer indtaltes, blev der samtidig automatisk optaget tidssignaler på båndoptagerne. Ved afspilning af båndet kunne tiden aflæses på Epson computerens display.

For at bestemme usikkerheden på observatørens bedømmelse af antal gæs i de observerede gåseflokke, blev flokkene fotograferet til senere kontroltælling. Der blev så vidt muligt fotograferet vinkelret ud gennem boblevinduet, og der blev benyttet et Olympus OM I kamera med en 100-300 mm zoom eller et 70 mm fast objektiv. Kameraet var monteret med data-bagstykke med tidsangivelse synkroniseret med den tidsgenerator, der var koblet til observatørens båndoptager. Tidspunktet kunne således bruges til at identificere de fotograferede flokke. Der fotograferedes så vidt muligt på 1/1000 sek. I klart vejr blev benyttet Kodacrome 200 (19.7 og 20.7). I gråt vejr blev benyttet Agfacrome 1000 RF (18.7). Efter fremkaldelse blev gæssene talt på alle vellykkede billeder ved at projicere billedet på et stykke papir og sætte en prik for hver gås.

For at bestemme hvor god dækning flytællingen giver, blev gæssene i Ørsted dal og Colorado dal optalt til fods 23. - 25. juli, og gæssene langs Depotelvens øvre løb blev optalt til fods 19. - 20. juli. For yderligere at få et indtryk af tælleeffektiviteten blev en strækning af Draba Sibirica elv talt 3 gange i træk under flytællingen.



Figur 4.1 Flytællingsruter ved julitælling af fældegæs i 1988.

4.3. Fældegæssenes antal og fordeling, resultater og diskussion

4.3.1 Fældegæssenes antal

I tabel 4.1, 4.2 og 4.3 er sammenstillet oplysninger om antallet af fældegæs under flytællingerne. De benyttede tal er for alle år ukorrigerede tælleter, der er direkte sammenlignelige. Det ses, at antallet af både Bramgæs og Kortnæbbede Gæs i 1988 er af ca. samme størrelse som i 1983 og højere end i både 1984 og 1987.

Det høje antal fældegæs i 1988 kan have en sammenhæng med det tidlige forår, der har øget primærproduktionen i kærerne, hvor fældegæssene græsser. Det høje antal fældegæs indikerer yderligere, at de seismiske aktiviteter i 1988 ikke kan have påvirket antallet af gæs væsentligt.

Antallet af fældegæs i Jameson Land afhænger endvidere af forholdene på gæssenes ynglepladser og vinterkvarterer i Europa. Da fældegæssene især består af 1- og 2-årige fugle, er ynglesuccesen de foregående år vigtig.

Lokalitet	15-18.7.83 Bramgås	20.-21.7.84 Bramgås	22.-23.7.87 Bramgås	18.-20.7.88 Bramgås
Ørsted Dal	1263	1115	1333	1571
Coloradodal	362	741	802	100
Schuchert Dal, Karstryggen	334	273	410	630
Kjoveland, Gurreholm Dal	291	450	315	559
Fleming Fjord	392	262	223	361
Carlsberg Fjord	12	161	48	130
Klitdal	474	387	145	194
Hurry Fjord, Gåseelv, Ugleelv	22	20	23	139
Heden nord, til Depotelv	990	398	386	797
Heden Central med Kystsøerne	1511	773	834	996
Heden syd, fra Kystsøerne	493	429	475	558
total	6144	5009	4994	6035

Tabel 4.1. Sammenstilling af observerede Bramgæs under flytællingerne i juli 1983, 1984, 1987 og 1988. Små grupper af familier er ikke medtaget.

Lokalitet	15-18.7.83 Kortn. Gås	20.-21.7.84 Kortn. Gås	22.-23.7.87 Kortn. Gås	18.-20.7.88 Kortn. Gås
Ørsted Dal	382	255	308	764
Coloradodal	530	261	4	60
Schuchert Dal, Karstryggen	68	0	135	153
Kjoveland, Gurreholm Dal	288	480	507	763
Fleming Fjord	160	100	207	132
Carlsberg Fjord	0	60	1	15
Klitdal	0	46	5	26
Hurry Fjord, Gåseelv, Ugleelv	74	2	159	27
Heden nord, til Depotelv	670	1415	928	1349
Heden Central med Kystsøerne	2385	1480	1225	1662
Heden syd, fra Kystsøerne	1004	831	452	609
total	5561	4930	3929	5560

Tabel 4.2. Sammenstilling af observerede Kortn. Gæs under flytællingerne i juli 1983, 1984, 1987 og 1988. Små grupper af familier er ikke medtaget.

	Bramgås		Kortn. Gås	
1983	6144	100	5561	100
1984	5009	82	4930	89
1987	4994	81	3929	71
1988	6035	98	5560	100

Tabel 4.3. Bestandsudviklingen 1983-1988, baseret på flytællinger i fældeperioden (juli). Antallet i 1983 er sat til index 100.

4.3.2. Fældegæssenes fordeling

Fældegæssenes fordeling i Jameson Land ved flytællingen i 1988 ses af figur 4.2 og 4.3 og af tabel 4.4

Sammenlignes med prikkort fra tidligere tællinger (Madsen et al. 1985 og Mortensen et al. 1988) ses det, at fordelingen af Bramgæs ikke afviger væsentligt fra tidligere tællinger. Det er bemærkelsesværdigt, at antallet i den nordlige del af Hurry Fjord (Sødal og Ulveodde) er større end i 1987, og at antallet i Coloradodal er væsentligt lavere end i 1987.

Fordelingen af Bramgæs mellem den nordlige og den sydlige del af Jameson Land (tabel 4.4) adskiller sig ikke væsentligt fra tidligere år. Tendensen til en svagt stigende andel i den nordlige del i 1987 er ikke fortsat i 1988.

år	område	Bramgås			Kortnæbbet Gås		
		antal	procent	index	antal	procent	index
1983	nord	3490	57%	100	1428	26%	100
1983	syd	2654	43%	100	4133	74%	100
1984	nord	3002	60%	86,0	1156	23%	81,0
1984	syd	2007	40%	75,6	3774	77%	92,3
1987	nord	3131	63%	89,7	1160	30%	81,2
1987	syd	1863	37%	70,2	2769	70%	67,0
1988	nord	3545	59%	102	1913	33%	134
1988	syd	2490	41%	93	3647	66%	88

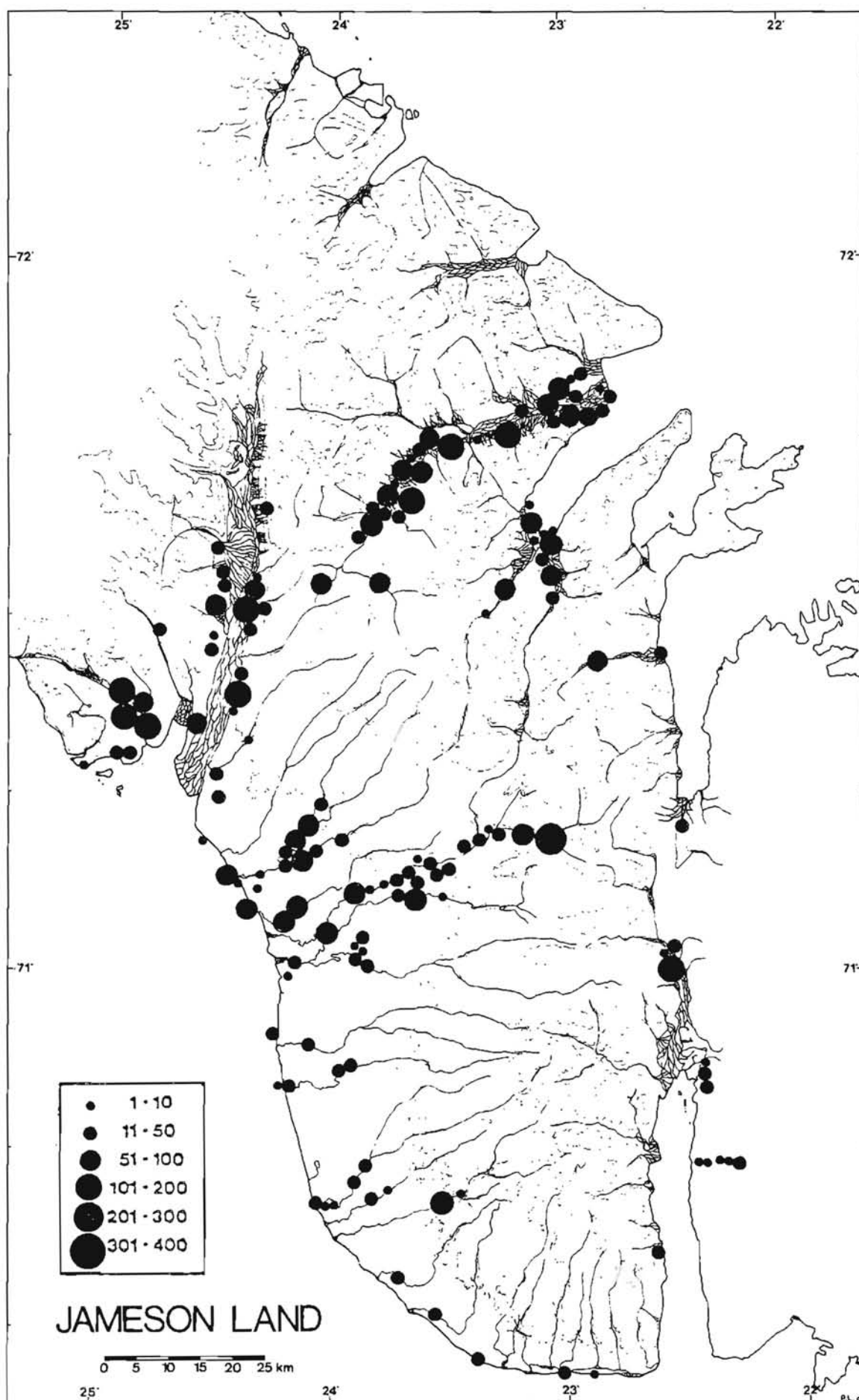
Tabel 4.4. Antallet og den procentvise fordeling af gæs i juli måned i årene 1983, 84, 87 og 88, samt den relative ændring i bestandene i forhold til 1983 mellem den nordlige- og sydlige del af Jameson Land.

Sammenlignes prikkortet med Kortnæbbede Gæs med prikkort fra de tidligere tællinger er det bemærkelsesværdigt, at der ikke er nogen Kortnæbbede fældegæs i Ugleelv, og at der er mange fældegæs ved kysten mod Hall Bredning. Under tællingerne var det overraskende, at mange fældeflokke lå på vandet i Bredningen, enkelte flokke op til 2 km fra kysten. Når nogle prikker er placeret længere fra kysten, skyldes det, at koncentrationen af fældeflokke ikke muliggør en præcis placering af prikkerne, uden at de derved kommer til at ligge oven i hinanden.

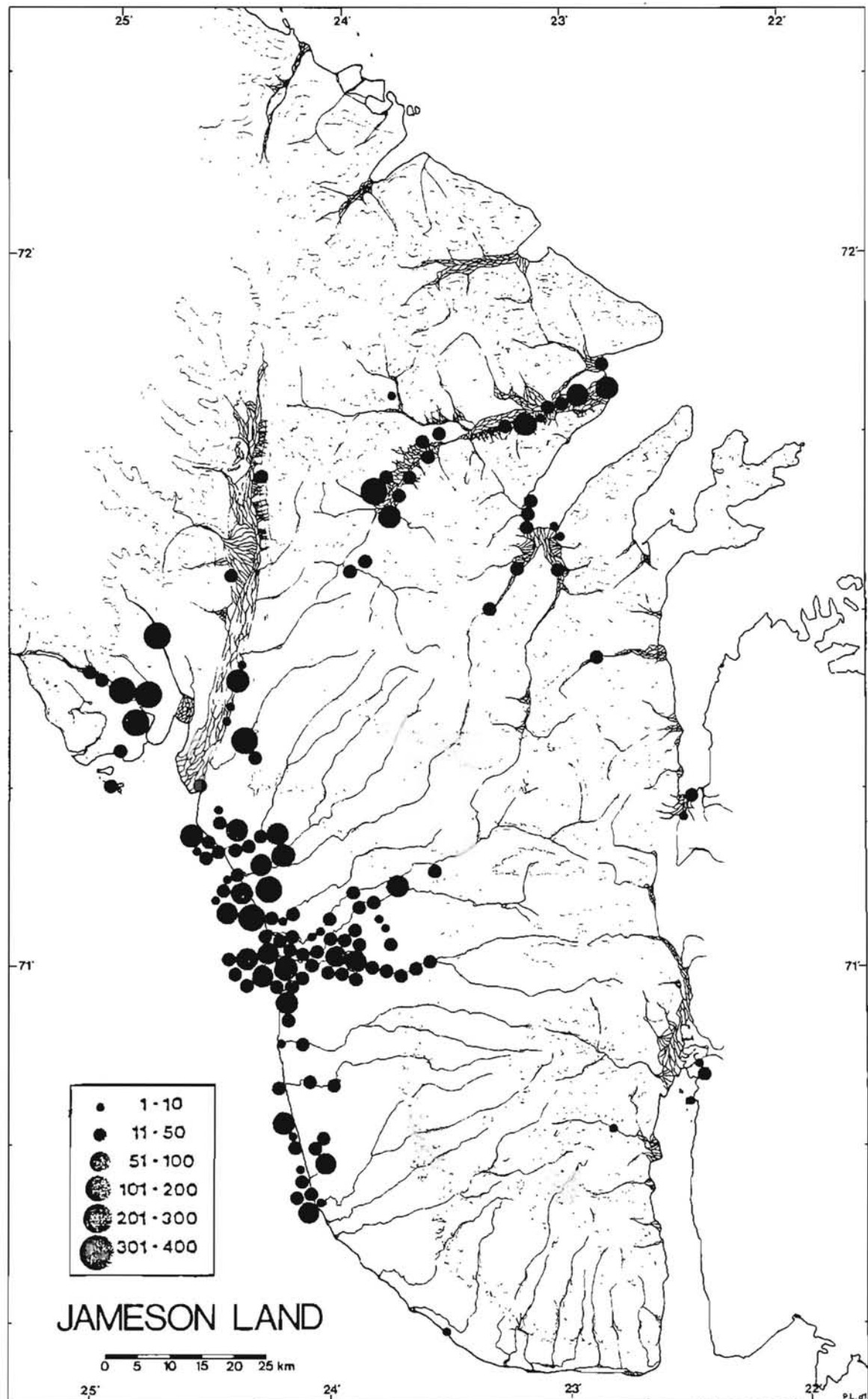
Fordelingen af Kortnæbbede Gæs mellem den nordlige og den sydlige del af Jameson Land (tabel 4.2 og 4.4) fortsætter en tendens fra 1987, til at en faldende andel af gæssene findes i den sydlige del. Den sydlige andel er således faldet fra ca. 3/4 i 1983 og 1984 til godt 2/3 i 1987 og 1988. Sammenlignes antallet af Kortnæbbede Gæs i delområderne i tabel 2, er der en tydelig tendens til, at de Kortnæbbede Gæs er gået relativt tilbage i områderne syd for Depotelv i forhold til 1983 og 1984.

ARCO Greenland har i juni og begyndelsen af juli arbejdet i det centrale og sydlige Jameson Land (figur 4.4). Det er sandsynligt, at helikopteraktiviteten er årsag til, at en relativ tilbagegang af Kortnæbbede fældegæs i det sydlige Jameson Land, især syd for Depotelv, er fortsat. I forbindelse med forstyrrelsesundersøgelserne er det observeret, at helikopteraktivitet har forårsaget, at Kortnæbbede fældegæs, mens de stadig kunne flyve, har forladt Ugleelv.

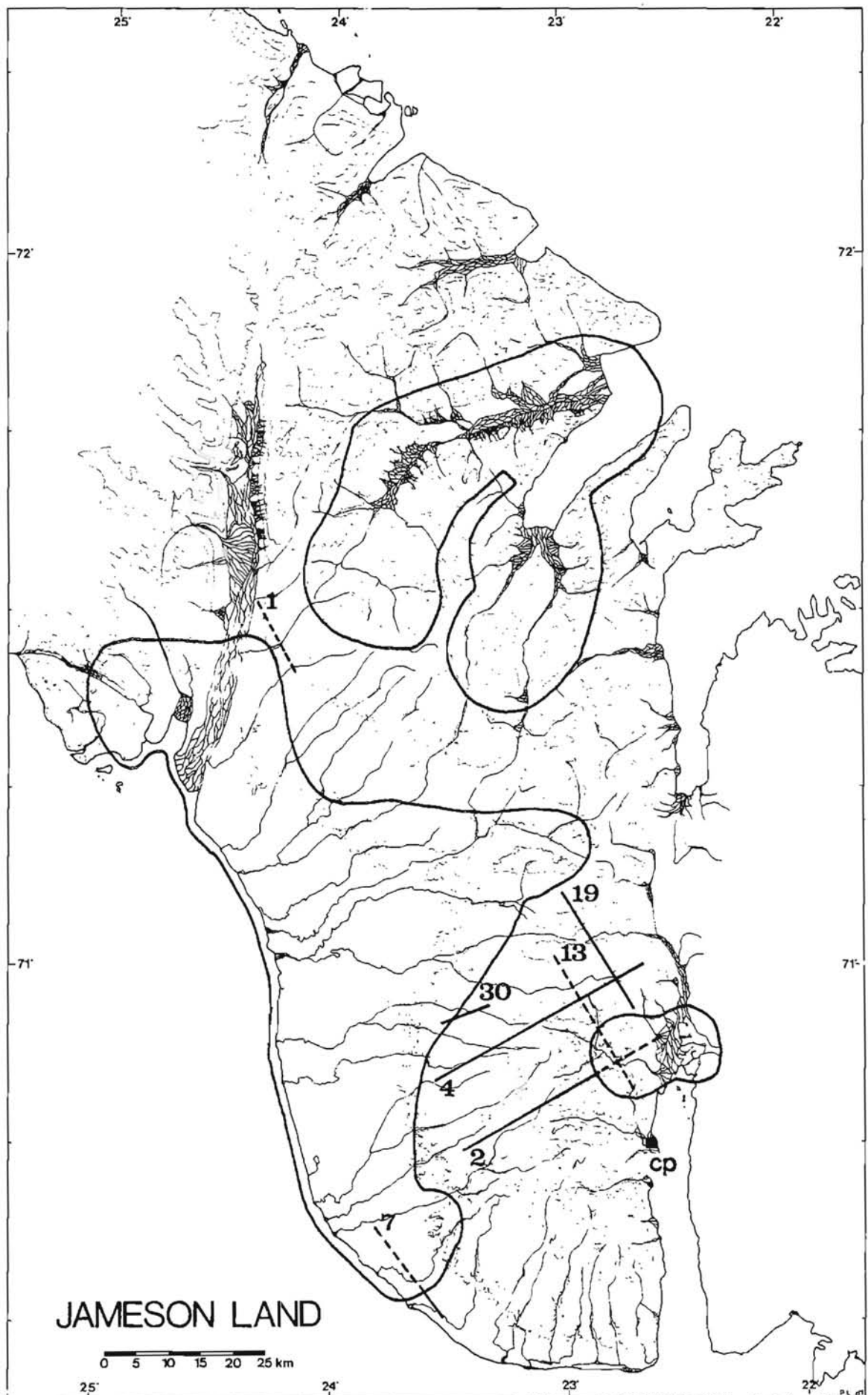
De seismiske aktiviteter synes ikke væsentligt at have påvirket fordelingen af den mindre forstyrrelsesfølsomme Bramgås i Jameson Land.



Figur 4.2. Fordelingen af Bramgæs ved flytællingen i juli 1988.



Figur 4.3. Fordelingen af Kortnæbbede Gæs ved flytællingen i juli 1988.



Figur 4.4. Seismiske aktiviteter i Jameson Land inden flytællingen 18. - 20. juli. Seismiske linier, der har været arbejdet på inden 3. juli, mens fældegæssene kunne flyve, er fuldt optrukne. Linier, der har været arbejdet på efter denne dato, er stiplede. Constabel Pynt (CP) og gåsebeskyttelsesområderne er angivet.

4.3.3. Flokstørrelser

Det ses i tabel 4.5, at den gennemsnitlige flokstørrelse af fældegæs i 1988 har været næsten dobbelt så stor som i 1987 og større eller af samme størrelse som i 1983. Der er således for disse år et sammenfald mellem stor gennemsnitlig flokstørrelse og mange fældegæs.

	1983	1987	1988
Bramgås	32,1	23,0	41,8
Kortnæbbet Gås	42,6	21,6	39,8

Tabel 4.5. Gennemsnitlig flokstørrelse af gæs under fældningen optalt ved flytællinger i juli måned i 1983, 1987 og 1988.

4.4 Undersøgelser af usikkerhed på tællingerne, resultater og diskussion

Usikkerheden på flytællingerne kan deles i usikkerheden på observatørens optælling af de observerede flokke, og usikkerheden på om alle flokke bliver registreret eller om flokke bliver registreret 2 gange.

4.4.1. Usikkerhed på observatørens bedømmelse af flokstørrelsen

Kontrollfotografering af de optalte flokke har givet 44 samhørende værdier for bedømt flokstørrelse og sand flokstørrelse. De fotograferede flokke indeholder mellem 9 og 237 fugle. Der skelnes ikke mellem Kortnæbbede Gæs og Bramgæs. I tabel 6 er udregnet observatørens gennemsnitlige relative afvigelse fra den sande flokstørrelse. Afvigelsen er givet for hele materialet og fordelt på forskellige flokstørrelsesintervaller og observatører.

Det ses, at i gennemsnit bedømmes flokstørrelserne korrekt op til flokstørrelser på omkring 75 fugle, selvom spredningen omkring den sande værdi er stor (S.D). For større flokke end 75 fugle sker der en underestimering på ca. 20% i

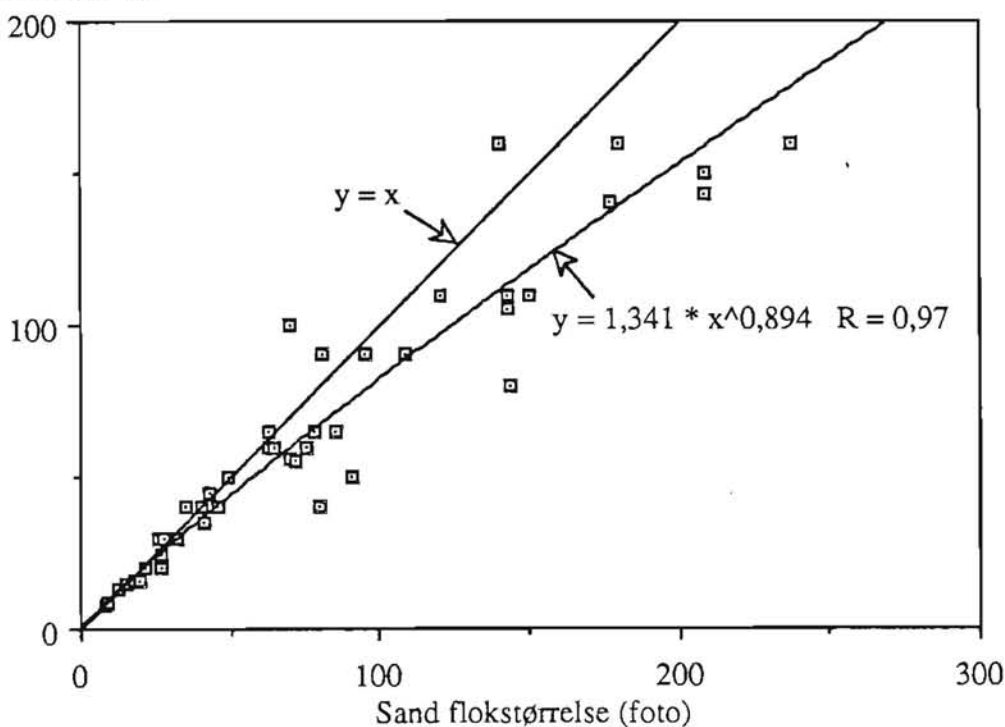
Flokstørrelser	observatør	antal flokke n	% afvigelse fra foto x %	± S.D. %
Alle	alle	44	÷ 10,8	17,9
flokke ≤50	alle	19	÷ 3,1	10,8
flokke >50	alle	25	÷ 16,6	20,2
flokke ≤75	alle	25	÷ 2,7	14,4
flokke >75	alle	19	÷ 21,3	16,9
flokke ≤100	alle	32	÷ 6,8	17,6
flokke >100	alle	12	÷ 21,3	14,8
Alle	A	20	÷ 9,7	12,7
Alle	C	22	÷ 10,2	23,0
Alle	D	2	-	-

Tabel 4.6. Den relative afvigelse af flokstørrelser bestemt i felten i forhold til kontroltællinger på fotografier. Den relative afvigelse er givet i % ± standardafvigelse. Resultatet er givet for det samlede materiale og fordelt på flokstørrelsesintervaller og observatører. Der er ikke forskel på observatør A og C's bedømmelse af flokstørrelserne. D sad i den modsatte side af flyet og har kun bedømt flokstørrelserne fra 2 af de fotograferede flokke.

I figur 4.5 er den observerede flokstørrelse plottet mod flokstørrelsen på fotografiet for de 44 flokke, og der er fundet en funktion ($y = 1,34 x^{0.894}$), der beskriver relationen med en korrelationskoefficient på $R = 0,97$. Der er fundet en bedre relation med denne logaritmiske funktion end med 2 lineære funktioner for flokstørrelser hhv. over og under 75 fugle.

Siden den første tælling har mindst en af observatørerne deltaget i tidligere tællinger, og observatørerne på hver tælling har afstemt deres bedømmelse af flokstørrelserne. Det er derfor rimeligt at antage, at underestimeringen af flokstørrelserne i 1988 og på de tidligere tællinger er af samme størrelsesorden. Usikkerheden på observatørernes bedømmelse af flokstørrelserne vurderes derfor at have en ubetydelig indflydelse på sammenligneligheden af tælle-tallene for de forskellige år.

Obs. flokstørrelse



Figur 4.5 Observerede flokstørrelser versus sande flokstørrelser talt på fotografier. Den lineære regression af logaritmerne til den observerede flokstørrelse på logaritmerne af den sande flokstørrelse er indtegnet. Til sammenligning er indtegnet linien for obs. flokstørrelse lig sand flokstørrelse.
 $y = x$.

Den sammenhæng, der er fundet mellem de observerede flokstørrelser og de fotograferede flokstørrelser, muliggør, at alle de observerede flokke og dermed det totale tælleantal kan korrigeres for underestimeringen af de store flokke. Benyttes regressionen i figur 4.5 fås, at der i de observerede flokke har været 7156 Bramgæs og 6518 Kortnæbbede Gæs.

4.4.2. Kontroltælling til fods i Ørsted Dal

For at kontrollere effektiviteten af flytællingen den 18. juli blev den nedre del af Coloradodal til greningen og den øvre del af Ørsted Dal til All Day dalen optalt til fods, 23. - 25. juli.

Coloradodal/Ørsted Dal er valgt til kontroltællinger, fordi der er mange fældegæs, og det er et velafgrænset og overskueligt område, hvor det kan forventes, at usikkerheden på en optælling til fods er meget lille.

På grund af dårligt vejr forløb der dog 6 dage fra flytællingen til kontroltællingen, og den nederste trediedel af Ørsted Dal blev ikke optalt. Da fældegæssene kan bevæge sig noget op og ned af elven, er usikkerheden ved denne kontroltælling øget noget og de enkelte flokke kan ikke længere identificeres på størrelse og beliggenhed.

	Bramgæs		Kortnæbbede Gæs	
	fly	kontrol	fly	kontrol
Ørsted Dal	824	603	380	266
Coloradodal	<u>100</u>	<u>312</u>	<u>60</u>	<u>0</u>
I alt	924	915	440	266

Tabel 4.7. Bramgæs og Kortnæbbede Gæs i Coloradodal og Ørsted Dal ved flytællingen 18. juli og kontroltællingen 23. - 25. juli.

Resultatet af tællingerne ses i tabel 4.7.

Der er sket en omfordeling af Bramgæs, således at der er flere Bramgæs i Coloradodal ved kontroltællingen, men for hele kontrolområdet er der fuld overensstemmelse mellem antallet af Bramgæs på flytællingen og ved kontroltællingen.

Ved kontroltællingen var der ingen Kortnæbbede Gæs i Coloradodal og væsentlig færre i Ørsted Dal end ved flytællingen. Hos de Kortnæbbede Gæs er der formentlig sket en bevægelse mod den nedre del af Ørsted Dal ud af det kontroloptalte område.

4.4.3. Kontroltælling til fods langs øvre Depotelv

I forbindelse med forstyrrelsesundersøgelserne af fældegæs blev en strækning på 15 km langs Depotelvens øvre løb optalt samme dag eller dagen efter flytællingen i området.

Denne kontroltælling viste, at flytællerne havde overset 2 Kortnæbbede Gæs i en flok Bramgæs, derudover havde begge hold observeret 1 flok Kortnæbbede Gæs og 6 flokke med Bramgæs. Flokstørrelserne for de 7 flokke lå mellem 9 og 59 fugle. Flytællernes gennemsnitlige relative afvigelse på flokstørrelsen ($\pm$ S.D.) var $-4,2 \pm 15\%$. Ialt observerede flytællerne 208 gæs og kontroltællerne 228 gæs. Det vil sige, at flytællerne underestimerede det samlede antal 8,8%.

4.4.4. Gentagne flyvninger over et område

En anden form for usikkerhed ved optælling af gæs fra fly kan fremkomme ved, at flyet passerer et område så hurtigt og pludseligt, at gæssene ikke har nået at flygte ud på vandet. Når gæssene ikke ligger på vandet, men f.eks. står på bredden, er de meget vanskelige at se og ofte vil de ikke blive optalt. Dette er især observeret med Bramgås, der er mindre sky end Kortnæbbet Gås og derfor først sent begynder at løbe ud til vandet.

For at vurdere denne usikkerhed, fløj vi den 20.7. tre gange i træk den samme strækning fra Draba Sibirica elvens delta til S-svinget. Ifølge ovenstående hypotese skulle antallet af gåseflokke stige for hver ny tur. Det viste sig faktisk, at der dukkede en ny flok Bramgæs op på den 3. tur, men materialet er for lille til at konkludere ud fra. Der er behov for en tilsvarende undersøgelse i et langt større område for at kunne bedømme denne usikkerhed kvantitativt.

4.4.5. Ynglefugle der medtages som fældegæs

Såvidt muligt er ynglefuglene blevet adskilt fra fældegæssene og ikke medtaget i sammentællingen af fældegæs.

I antallet af observerede fældegæs indgår der alligevel nogle få ynglefugle. Enkelte familieflokke og mindre grupper af familier (mindre end 4 par) er med stor sikkerhed adskilt fra fældefuglene, mens familieflokke, der har sluttet sig til en flok af fældegæs ikke altid kan udskilles af observatøren og derfor er medtaget som fældegæs. Ligeledes er nogle få store grupper af familieflokke medtaget som fældegæs. Det skønnes udfra de flokke, der er observeret under optimale forhold, at andelen af ynglefugle af de optalte fældegæs udgør nogle få procent.

Årets observationer af ynglefugle bliver behandlet i kapitel 7.

4.4.6. Konklusion på undersøgelserne af usikkerhed på tællingerne

En analyse af usikkerheden på tællingerne kan deles i usikkerheden på tælleallet (tælleallets reproducerbarhed), og tælleallets systematiske afvigelse fra det faktiske antal fældegæs i området.

Usikkerheden på tælleallet (tælleallets reproducerbarhed) er et udtryk for, hvilken usikkerhed der må tages højde for, når tælleallet benyttes som et index, og tælleal fra forskellige år sammenlignes for at påvise ændringer i bestanden. Usikkerheden opstår, hvis observatører systematisk bedømmer flokstørrelser forskelligt, har forskellige evner til at opdage flokke eller hvis flyvehøjde, hastighed eller rute ændres. Forskellen i bedømmelsen af flokstørrelser mellem to observatører har i år vist sig at være minimal (tabel 4.6). Evnen til at opdage flokke har ikke nærmere været undersøgt, mens flyhøjde, hastighed og rute som tidligere omtalt er holdt så godt som uændret, hvorfor disse forhold skønnes at give små bidrag til usikkerheden på tælleallet. Usikkerheden skønnes til samlet af være ca. $\pm 5\%$.

Tælleallets systematiske afvigelse fra det faktiske antal gæs i området skyldes, at flokstørrelserne underestimeres, og at der er flokke, der ikke registreres. Det er særligt mindre flokke i snævre elvsystemer, og især Bramgæs, der for sent kommer ud i vandet, der overses. Udfra de dobbelttællinger fra luften og kontroltællinger på jorden, der er udført hidtil, er det ikke muligt at beregne, hvormange gæs der overses, da det varierer forskellige steder på Jameson Land. Det skønnes, at der overses ca. 10% af Bramgæssene og 5% af de Kortnæbbede Gæs. Benyttes korrektionen på bedømmelse af flokstørrelser fra afsnit 4.4.1., og de ovenfor nævnte skøn på antallet af gæs der overses, fås en korrigeret

fældebestand på 7871 Bramgæs og 6844 Kortnæbbede Gæs.

4.5. Diskussion af de seismiske aktiviteters indflydelse på gæssenes antal og fordeling

Der er gennemført flytællinger af fældegæs i Jameson Land i 1983, 1984, 1987 og 1988.

I 1983 og 1984 var der ingen seismiske aktiviteter, mens der i 1987 og 1988 har været gennemført sommerseismik med helikopterbårent udstyr, der har medført en omfattende helikopteraktivitet. Helikopterflyvning først i sæsonen, før fældegæssene har fældet svingfjerene, har i 1987 været koncentreret i det sydlige Jameson Land og i 1988 i det sydlige og den østlige del af det centrale Jameson Land, syd for Michael Bjerg plateauet.

Resultaterne af flytællingen i 1988 tyder ikke på, at de seismiske aktiviteter har påvirket hverken Bramgæssenes antal eller deres fordeling i Jameson Land. Antal og fordeling svarer til de uforstyrrede år i 1983 og 1984.

Antallet af Kortnæbbede Gæs synes heller ikke at være påvirket af de seismiske aktiviteter i 1988, idet antallet ligger på højde med det hidtil højeste i 1983. Resultaterne tyder imidlertid på, at fordelingen af Kortnæbbede Gæs er påvirket af forstyrrelserne (afsnit 4.3.2.).

I 1987, hvor de seismiske aktiviteter i begyndelsen af sæsonen var koncentreret i den sydlige del af Jameson Land, var der en mindre del af fældebestanden af Kortnæbbede Gæs i den sydlige del af Jameson Land end i de uforstyrrede år i 1983 og 1984. Denne tendens er forstærket i 1988, hvor de seismiske aktiviteter i begyndelsen af sæsonen har været koncentreret i den sydlige og østligtcentrale del. Sneforhold kan ikke forklare denne ændrede fordeling af gæssene, idet ændringen er tydelig både i 1987, hvor der har været store snemængder, og i 1988, hvor der har været små snemængder.

Yderligere var der ingen Kortnæbbede fældegæs i Ugleelv i år. Det kan med stor sikkerhed tilskrives helikopterforstyrrelser, idet det i slutningen af juni blev observeret, at fældegæs, der stadig kunne flyve, forlod området efter helikopterforstyrrelser (kapitel 5).

5. Fældegæssenes adfærd ved helikopterforstyrrelser

5.1 Indledning

I forbindelse med en række dispensationer til olieeftersforskning i yderkanten af gåsebeskyttelsesområdet i sommeren 1988 udførte Grønlands Miljøundersøgelser observationer af fældegæssenes adfærd i fældeområder der blev forstyrret af aktiviteterne. Undersøgelserne var et supplement til flytællingerne, der belyser antal og fordeling af fældegæssene. Der var behov for mere viden om hvordan gæssene på individ- og flokniveau bliver påvirket af helikopterforstyrrelser. Undersøgelserne bidrager på denne måde med viden om fældegæssenes tolerance overfor helikopterforstyrrelser. Denne viden kan bruges som baggrundserfaring ved regulering af aktiviteterne i området, så påvirkningen minimeres.

Undersøgelserne sigtede primært mod at skaffe viden om følgende tre spørgsmål:

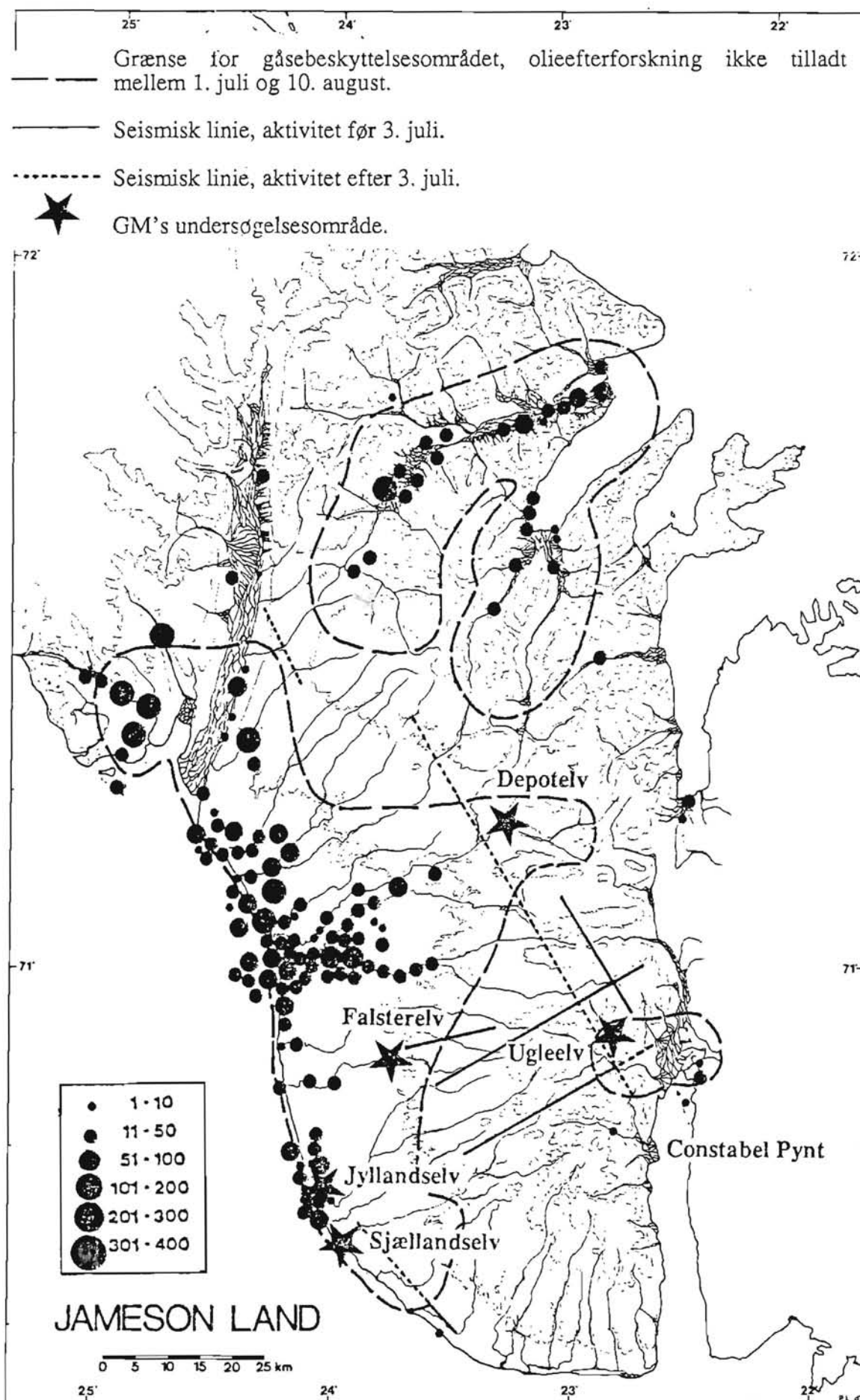
- ved hvilket forstyrrelsesniveau vil de ikke-ynglende fældegæs ved ankomsten til et traditionelt fældeområde opgive området og forlade det ?
- vil gæs der har etableret sig i et fældeområde og som forstyrres af helikoptere, bruge mindre tid på græsning p.g.a. forstyrrelserne og dermed gennemføre fælden i en ringere kondition ?
- kan gæssene vænne sig til helikopterstøjen i løbet af fældeperioden, og hvilke omkostninger målt i tabt græsningstid har habitueringsprocessen for gæssene?

I undersøgelserne blev der ikke skelnet mellem forstyrrelser fra helikoptere der udførte olieefters forskningsaktiviteter og andre helikoptere i området, men olieefters forskningsaktiviteterne var årsag til langt hovedparten af forstyrrelserne.

5.2 Metode

5.2.1 Tilrettelæggelse af observationerne

Der blev udført observationer af helikopterforstyrrelser af fældegæs fra 5 lejre i perioden mellem den 26.juni og den 31.juli (figur 5.1). Lejrene blev placeret i nærheden af områder som flytællingerne de tidligere år havde vist var traditionelle fældepladser og der blev etableret skjul med oversigt over fældeområderne. Områderne var valgt udfra det seimiske program så det var muligt at studere gæssenes adfærd ved helikopter-forstyrrelser på forskellige tidspunkter i fældeperioden og ved forskellig forstyrrelsesintensitet. I appendix 2 er givet en



Figur 5.1 Kort over Jameson Land med angivelse af undersøgelsesområderne og fordelingen af Kortnæbbede Gæs ved flytællingen 18. juli 1989.

oversigt over de tidsmæssige rammer for de enkelte lejre samt en beskrivelse af lejrområderne med angivelse af de tidligere års forekomst af fældegæs.

I Ugleelv-området blev helikopterforstyrrelsers effekt på ankommende Kortnæbbede fældegæs i etableringsfasen undersøgt; observationerne startede 25.juni og helikopterflyvninger i nærheden var startet få dage før. Ved Falsterselv (Bramgæs og Kortnæbbede Gæs) og Sjællandselv (Bramgæs og Kortnæbbede Gæs) blev gæssene observeret både før og under helikopterforstyrrelser i begyndelsen af fældeperioden og ved Jyllandselv (Bramgæs og Kortnæbbede Gæs) og Depotelv (Bramgæs) blev gæssene observeret under forstyrrelser senere i perioden. Oprindeligt var det planen altid at observere gæssene 1-2 døgn før de første helikopterforstyrrelser, hvilket imidlertid ikke altid var muligt.

5.2.2 Registrering af adfærd

Skjulene blev sat op et stykke fra fældepladsen så det var muligt at skifte observatør uden at forstyrre gæssene. Som skjul blev dels anvendt camouflagegrønne tunneltelte dels et lille firkantet teltskjul, der blev monteret på en ramme, så en observatør kunne bære det indefra. Observatørerne havde radiokontakt med hinanden og med helikopterpiloter og seismisk personel i området. Det var på denne måde muligt at få opgivet afstand og flyvehøjde fra helikoptere, der ikke var synlige fra skjulet, og det var muligt at dirigere flyvehøjde og flyveruter i nærheden af fældeområdet.

Skjulene var placeret op til en kilometer fra de centrale fældeområder der blev holdt under observation. Alle observationer blev foretaget med teleskoperne: Kowa TSN1 20 x 77 og Kowa 20 x 60. Det blev forsøgt at observere gæssene i perioder med forskellige forstyrrelsesforhold f.eks. inden helikopterforstyrrelserne, under de første forstyrrelser og efter nogle dage med forstyrrelser. Så vidt muligt blev der observeret i perioder på 24 timer eller mere. Fra skjulene blev det dels registreret, hvordan gæssene reagerede på forstyrrelser, dels blev der lavet observationer af gæssenes tidsbudget.

Gæssenes reaktion på alle forstyrrelser, der også blev opdaget af observatøren blev registreret sammen med en beskrivelse af forstyrrelsen. Hvis gæssene reagerede som om der var en forstyrrelse, uden at observatøren kunne fastslå årsagen til forstyrrelsen, blev dette noteret.

Der blev benyttet et forstyrrelsesindex defineret ved følgende klasser:

- 0 - ingen reaktion, græsning eller rast fortsætter uforstyrret
- 1 - græsning stopper hos mere end 50 % af gæssene, agtpågivenhed, løber lidt
- 2 - flokken løber til bredden af sø/elv, og en eller flere svømmer ud på vandet
- 3 - flokken løber til bredden, svømmer ud på vandet og klumper i panik

Hvis en helikopter var årsag til forstyrrelsen, blev typen registreret (den lille Bell 206 eller den større, mere larmende, Bell 212), samt afstand, hastighed, flyvehøjde, retning, evt slinglast og det blev skønnet om helikopteren var synlig for gæssene eller ej. Udover adskilte forstyrrelsesepisoder blev det ved hjælp af en subjektiv tredelt skala registreret, om der var baggrundsstøj fra helikoptere.

Fældegæssenes tidsbudget blev undersøgt ved at observere tidsfordelingen på forskellige aktiviteter. I observationsperioderne blev flokkene gennemgået med 10 minutters intervaller og antallet af gæs der var igang med en af følgende 7 adfærds kategorier blev registreret: græsning, rast, fjerpleje, gang, svømning, agtpågivenhed og sociale interaktioner. Desuden blev det hvert 10'ende minut registreret, hvor langt gæssene havde fjernet sig fra det nærmeste sikre vandområde. Observationsperioderne varede fra få timer til 48 timer og var fordelt på alle døgnets timer.

For at kunne belyse, om den tid gæssene anvendte på græsning var rimeligt proportional med den indtagne fødemængde, blev gæssenes peking rate (dvs antal mundfulde pr. minut) registreret, når det var muligt. Det meste af tiden var gæssene for langt væk, til at dette kunne lade sig gøre.

5.3 Resultater og diskussion

5.3.1 Fældegæs' følsomhed overfor forstyrrelser ved ankomsten til fældeområdet

Fældegæssenes reaktioner overfor helikopterforstyrrelser ved gæssenes ankomst til fældeområdet blev observeret ved Ugleelv (Kortnæbbet Gås), Sjællandselv (Kortnæbbet Gås og Bramgås) og Falsterselv (Kortnæbbet Gås og Bramgås). Ved Falsterselv var det imidlertid observatørernes indtryk, at området i 1988 var marginalt som fældeområde p.g.a. mindre vandføring i elven end normalt. At gæssene efter eksplorering forlod området behøver derfor ikke skyldes forstyrrelser og resultaterne fra området skal ikke omtales nærmere (se evt. appendix

2).

Ved Ugleelv startede helikopterforstyrrelserne et par dage før observatørerne ankom den 26. juni. En helikopterpilot fortalte således, at han et par dage før var fløjet forbi området og havde set 40-50 Kortnæbbede Gæs flyve op. De gæs var ikke vendt tilbage til området, da observationerne startede. I de følgende dage ankom flere mindre fældeflokke, og det blev observeret, at 3 flokke forlod området under eller kort tid efter passage af Bell 212 helikoptere i ca. 5 km.s afstand. På baggrund af dette blev gåsebeskyttelsesområdet udvidet, så der var mindst 8 km fra forbipasserende helikoptere til det centrale fældeområde. På trods af dette og af at der i de følgende dage kun var begrænset helikoptertrafik, var der ingen fældegæs, der slog sig ned i området i 1988. Det kan skyldes en kombination af, at udvidelsen kom for sent, og at der var et enkelt tilfælde hvor beskyttelsesområdet ikke blev respekteret. Ved flytællingen i 1987 blev der set 75 Kortnæbbede fældegæs i området, og området vurderedes som et fint fældeområde af observatørerne i 1988.

5.3.2 De etablerede fældegæs' reaktionsafstand overfor helikoptere

Under de kontinuerede observationer af fældegæs på de fem forskellige lokaliteter blev der registreret 103 tilfælde hvor fældegæssene reagerede på forbipasserende helikoptere (index 1-3) og 85 tilfælde hvor observatøren hørte helikopterstøj, men hvor gæssene tilsyneladende ikke reagerede (index 0). Desuden blev gæssenes reaktion på enkelte andre forstyrrelser observeret (tabel 5.1).

Fældegæssenes gennemsnitlige reaktionsafstand overfor helikoptere er vist i tabel 5.2. I tabellen er medtaget alle observationer hvor gæssene reagerede på helikoptere (index 1-3) under de kontinuerede observationer. I de tilfælde hvor der er gjort mere end en observation under en helikopterpassage, f.eks. hvor observationerne udgør en sekvens med faldende afstand og stigende index, mens helikopteren nærmer sig, er der kun medtaget den første reaktion. Der er imidlertid kun i få tilfælde registreret en sekvens, og ved den typiske forstyrrelsesobservation er der kun registreret en samhørende reaktionsafstand og reaktionsintensitet (jvf reaktionsindex).

Det ses, at begge arter reagerer på Bell 212 helikoptere på ca. 9 km afstand, og at begge arter reagerer på Bell 212 helikoptere på væsentlig større afstand end på Bell 206 helikoptere. De Kortnæbbede Gæs er mere sky end Bramgæssene

<u>Forstyrrelse</u>	<u>Antal obs.</u>
Helikopter, gæs reagerer	103
Helikopter, gæs reagerer ikke	85
Flyvemaskine	8
Menneske til fods	4
Ræv	5
Forstyrrelsesreaktion, men ingen årsag registreret af observatøren	8

Tabel 5.1 Forstyrrelsesobservationer registreret under de kontinuerede observationer af fældegæs.

overfor 206 helikoptere, de Kortnæbbede Gæs reagerer på ca. 5 km afstand, mens Bramgæs reagerer på ca. 2.5 km afstand.

De 85 observationer hvor observatørerne hørte helikoptere, men hvor gæssene ikke reagerede (index 0) består hovedsagelig af observationer hvor observatøren hørte en helikopter passere på lang afstand, men der er også enkelte observationer, hvor gæssene reagerede lidt senere, da helikopteren var kommet nærmere,

	Helikopter type	Kortnæbbet Gås alle	Kortnæbbet Gås Jyllandselv	Bramgås alle	Bramgås Depotelv
x ± S.D.	206	4,4 ± 2,3	5,3 ± 1,4	2,6 ± 1,4*	2,5 ± 1,5*
min-max		1,0-6,5	4-6,5	0-5	0-5
n		(5)	(4)	(42)	(33)
x ± S.D.	212	8,7 ± 4,4*	9,8 ± 2,9*	9,1 ± 2,1*	11,3
min-max		3-23	7-20	7,5-15	7,5-15
n		(31)	(16)	(12)	(2)

Tabel 5.2. Fældegæs reaktionsafstand (i km) over for helikoptere. I tabellen er medtaget alle reaktioner (fra index 1 til index 3, jvf. reaktionsindex).

* indikerer, at data er normalfordelte.

og denne reaktion indgår da som en selvstændig observation i materialet i tabel 5.2. Ved en del af de observationer hvor gæssene ikke reagerede var der en mere eller mindre konstant svag helikopterstøj fra arbejdet på en seismik linie, hvor der kunne være en helikopter i luften næsten hele tiden. Var støjen meget svag er den ikke medtaget af observatøren. Var den derimod så kraftig, at den kunne høres tydeligt, og gæssene ikke reagerede, er der lavet en index 0 observation hvert 10'ende minut samtidig med tidsbudget-registreringen. I figur 5.2 indgår der 22 index 0 observationer, hvor helikopterne er mellem 10 og 20 km fra gæssene. Det ses af denne figur, at der er en betydelig variation i den afstand hvor gæssene begynder at reagere.

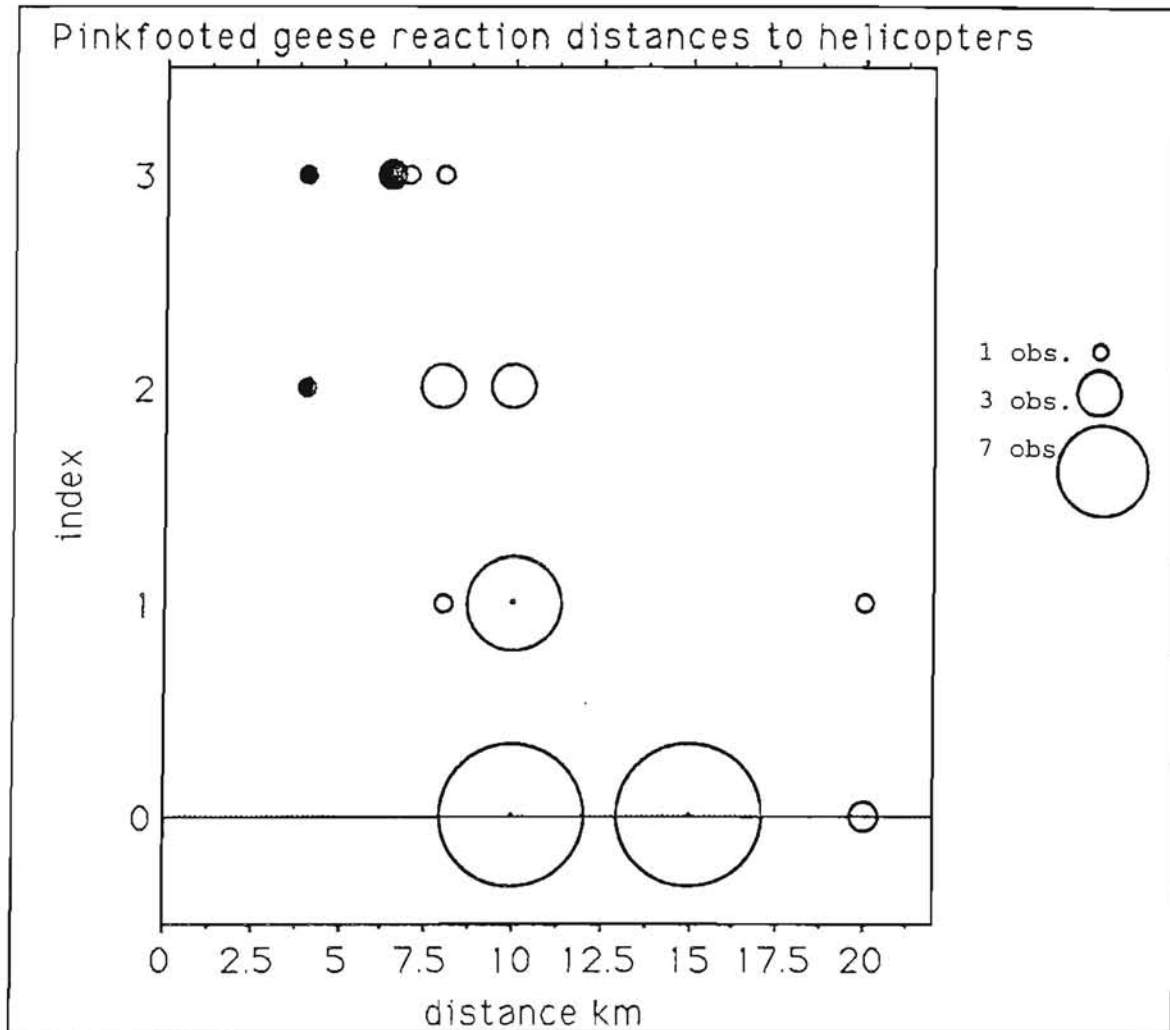
Det kan diskuteres, i hvor høj grad observatørens evne til at registrere helikoptere afspejler gæssenes evne til at registrere dem. Gæssenes hørelse forventes at være mindst lige så god som observatørens, og formentlig er den bedre overfor de lave frekvenser, som især den store helikopter (Bell 212) udsender (Fjeld et al. 1988). Til gengæld er observatøren placeret højt og et stykke fra elven, mens gæssene typisk vil være i en dal og tæt ved støjen fra det strømmende vand i elven.

I de fleste tilfælde registrerede observatøren helikopteren stort set samtidig med at gæssene begyndte at reagere, og som det ses i tabel 5.1, er der registreret meget få tilfælde (8) hvor observatøren ikke har kunnet afgøre, hvad der er årsag til en forstyrrelsesreaktion hos gæssene.

Reaktionsintensitetens afhængighed af afstanden til helikopteren

Det fremgår af tabel 5.2, at der er en betydelig variation i gæssenes reaktionsafstand overfor helikoptere. En del af denne variation kunne forventes forklaret med en forskellig reaktionsintensitet, idet alle reaktioner fra index 1 til index 3 er slået sammen i tabel 5.2. Sammenhængen mellem afstanden til en helikopter der nærmer sig og forstyrrer gæssene, og intensiteten af gæssenes reaktion, stigende fra index 1 til index 3, er imidlertid ret svag, når der ses på alle observationer i materialet. Det betyder, at faktorer som lydtransmissionen i området, der afhænger af topografi og vejr, og gæssenes motivation må spille en væsentlig rolle for reaktionen. Topografiens indflydelse kan begrænses noget ved at kigge på en enkelt lokalitet. Ved Jyllandselv, hvor vi registrerede de fleste Bell 212 forstyrrelser, viser en statistisk analyse (covarians analyse), at reaktionsintensiteten kan forklare 37 % ($r=0.61$) og 56% ($r=0.75$) af variationen

Figur 5.2. Kortnæbbede Gæs reaktionsafstand over for helikoptere ved Jylland-selv. Åbne cirkler er Bell 212 helikoptere, udfyldte cirkler er Bell 206 helikoptere. Cirkeldiameter angiver antallet af observationer i punktet.



på reaktionsafstanden for hhv. Kortnæbbet Gås og Bramgås.

Vejrets indflydelse på reaktionsafstanden

Regn og blæst formindskede den afstand hvor helikopterlyden kunne høres, især for observatøren der sad i et telt. Når det var dårligt vejr var helikopteraktiviteten imidlertid stort set indstillet, så datamaterialet kan ikke bruges til at illustrere denne effekt. Stort set alle helikopter-forstyrrelsesobservationer fandt sted ved vindhastigheder på mindre end 5 m/s, og der er ingen korrelationer med vindretning og vindhastighed. Der var især i solskinsvejr vekslende svage og meget lokale topografisk bestemte vinde i områderne. Disse uregelmæssige luftninger lod sig vanskeligt registrere af observatørerne, der sad inde i et telt, men der er ikke tvivl om, at de havde stor betydning for lydudbredelsen.

Betydningen af helikopterens opførsel og synlighed for reaktionsafstanden

Under forstyrrelsesobservationerne blev det skønnet, om helikoptererne var synlige for gæssene. Ved seismisk arbejde flyver helikoptererne generelt ret lavt, som regel mindre end 120 m over jorden, og ved slingoperationer med boreudstyr flyver de ofte endnu lavere. I de fleste tilfælde var helikoptererne da heller ikke synlige, når gæssene reagerede på dem, og som regel blev de heller ikke synlige senere. De helikoptere, der blev synlige for gæssene, kom næsten alle meget tæt på, og der var ingen tilfælde, hvor helikoptererne var synlige, uden at gæssene reagerede. Der er ingen tvivl om, at ved denne type helikopteraktivitet er det lyden, der er den primære forstyrrelsesfaktor.

Lydudbredelsen fra helikoptere afhænger, udover af helikoptertype, vejr og topografi, af flyvehøjde, flyveretning, hastighed og af hvor tungt, den er lastet. På de afstande, hvor gæssene begynder at reagere på helikoptere (se tabel 5.2), var det vores indtryk, at udbredelsen af støjen øges med stigende flyvehøjde inden for det interval, der hyppigst flyves i (ca. 0 - 500 m over jorden, hvor der flyves højest, når der flyves til og fra de seismiske linier). På disse afstande er lavt flyvende helikoptere mindre forstyrrende end højt flyvende, og kun når helikoptere kommer meget tæt på (ca. 2-3 km for en Bell 212 i åbent terræn) forstyrrer en højtflyvende helikopter mindre end en lavtflyvende. Spindler (1984) har gjort tilsvarende observationer ved flyforstyrrelser af rastende Snegæs (*Anser caerulescens*) i Alaska. Her forstyrrede overflyvninger med lavtflyvende

(ca. 30 m over jorden) fastvingede fly mindre end overflyvninger i større højde. Snegæssene reagerede på overflyvninger på op til 3000 m's højde og på afstande op til 22 km, men med en gennemsnitlig reaktionsafstand på 3 km.

Især for Bell 212 helikoptere var det klart for observatørerne, at støjen øgedes med flyvehastigheden og med tung last. Desuden støjede en helikopter, der nærmede sig, mere end en helikopter i samme afstand, der var på vej væk. De fleste forstyrrelsesobservationer stammer imidlertid fra helikopteraktiviteter på de seismiske linier, og her var der ofte samtidig flere lavtflyvende (ikke synlige) helikoptere, der ofte skiftede højde, hastighed, retning og last. Det var således ikke muligt at registrere disse omstændigheder præcist i sammenhæng med tilstrækkeligt mange forstyrrelser til at vise en sammenhæng med gæssenes reaktion statistisk.

Observationen af, at helikoptere der flyver i retning direkte mod gæssene er mest forstyrrende, er i overensstemmelse med en undersøgelse (Fjeld et al. 1988) af, hvordan støj fra en Bell 212 helikopter påvirkede en koloni af Kortnæbbede lomvier (*Uria lomvia*) på Svalbard. De fandt reaktionsafstande på mellem 1.5 og 6.0 km for helikoptere, der fløj direkte i retning af kolonien ude fra havet, mens en helikopter, der fløj langs kysten, kunne flyve så tæt på som 500 m og kun forårsage en lille reaktion.

Forstyrrelsesreaktionens afhængighed af gæssenes motivationstilstand

Bortset fra de ydre faktorer som f.eks. støjens styrke og sammensætning afhænger gæssenes reaktion på en helikopterforstyrrelse af deres motivationstilstand. Denne kan forventes at afhænge af en række faktorer, som bl.a. indbefatter afstanden til nærmeste sikre vandflade, oversigt over området, kendskab til området, tidligere erfaringer med forstyrrelser under fældningen og ernærings-tilstand. Det anses for sandsynligt at en væsentlig del af den variation på reaktionsafstanden, der ses i tabel 5.2, skyldes forskelle i gæssenes motivations-tilstand. Det har været forsøgt at korrellere gæssenes reaktionsafstand med den mængde af helikopterforstyrrelser, som gæssene tidligere har været udsat for. Der er ikke fundet nogen signifikante sammenhænge, formentlig fordi der er for mange andre faktorer der har betydning for reaktionsafstanden.

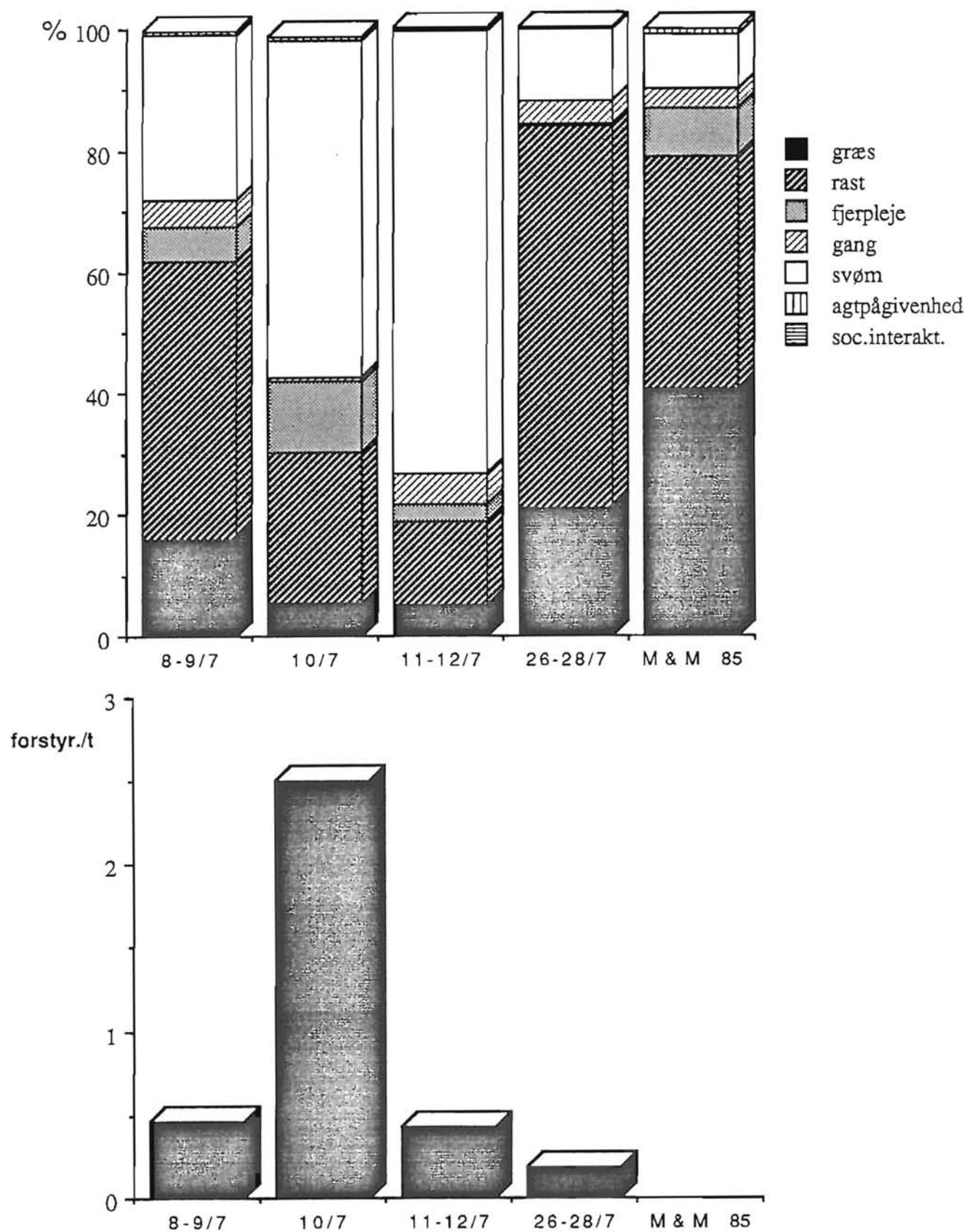
5.3.3 Resultater af observationer af gæssenes tidsbudget

Der er udført kontinuerte observationer af gæssenes tidsbudget på 5 lokaliteter med en samlet observationstid på 262 timer for Bramgås og 106 timer for Kortnæbbet Gås. Formålet med disse observationer var at undersøge, om helikopterforstyrrelserne bevirkede en ændring i den tid, gæssene anvendte på forskellige aktiviteter, og særligt om forstyrrelserne bevirkede, at gæssene anvendte mindre tid på græsning og dermed fuldførte fældeperioden i en ringere kondition. På to lokaliteter (Jyllandselv og Depotelv) er det lykkedes at opnå tilstrækkelig lange kontinuerte observationsperioder under forskellige observationsforhold til at beskrive hvordan forstyrrelserne påvirker aktivitetsbudgettet. På de tre andre lokaliteter har gæssene enten forladt området på grund af forstyrrelser (Ugleelv) eller deres forekomst har været for uregelmæssig i det område, der kunne overskues fra observationsskjuleet.

Tidsbudget for Kortnæbbet Gås og Bramgås ved Jyllandselv

Tidsbudgettet for ikke-ynglende fældende Kortnæbbede Gæs og Bramgæs blev studeret i et fældeområde i munden af Jyllandselv (fig 5.1) (for beskrivelse af området se appendix 2). Der er i de år, der er lavet flytællinger, set omkring 85 Kortnæbbede Gæs og 60 Bramgæs i området, og også i 1988 vurderedes observationsområdet til at være et velegnet fældeområde. I figur 5.3 (app. 2, tabel 4.1) ses tidsbudgettet for Kortnæbbet Gås i 4 observationsperioder. Til sammenligning er i figuren angivet resultater fra en tidligere undersøgelse af ikke-ynglende, fældende Kortnæbbede Gæs fra en sø i Jameson Land (Madsen og Mortensen 1985). I figuren er endvidere angivet frekvensen af helikopterforstyrrelse i de 4 perioder. Der er ikke oplysninger om frekvensen af helikopterforstyrrelse fra Madsens og Mortensens undersøgelse, men den er formentlig af samme størrelse som i den sidste observationsperiode (26-28/7) eller mindre. Det ses, at selv i de to mindst forstyrrede observationsperioder er græsningsprocenten lidt lavere end i Madsens og Mortensens undersøgelse. Det kan dels skyldes, at deres undersøgelse er fra en sø-lokalitet med en anden vegetation end strandengsvegetationen ved Jyllandselvens munding, dels at der var et lille græsningsområde yderst i munden, der ikke kunne overskues fra skjuleet.

Det ses af figur 5.3, at græsningsprocenten falder ved stigende frekvens af helikopterforstyrrelser. Ved de øgede forstyrrelser observerede vi, at gæssene begyndte at tilbringe mere tid på vandet i munden, og de begyndte at raste



Figur 5.3 Tidsbudgetter for fældende Kortnæbbede Gæs i 4 observationsperioder ved Jyllandselv. Antallet af helikopterforstyrrelser pr. time (forstyr./t) er angivet. Sammenlignelige data fra Madsen og Mortensen (1985) er vist.

på isflager længere ude i fjorden. Under vedvarende forstyrrelser i den 3. observationsperiode (11-12 juli) observerede vi, at gæssene svømmede til havs og forsvandt mellem isflagerne adskillige kilometer fra kysten. Helikopterforstyrrelserne havde på denne måde en markant effekt på tidsbudgettet hos de Kortnæbbede Gæs.

Bramgæssene i området var mere mobile end de Kortnæbbede og svømmede op af elven og tilbragte en del tid opstrøms for observationsområdet. Der var op langs elven flere små potentielle græsningsområder, der selvom de havde dårlige oversigtsforhold, formentlig blev benyttet som et supplement af de fældende Bramgæs og af ynglegæssene i området, mens de fældende Kortnæbbede Gæs ikke græssede i disse områder. Disse græsningsområder opstrøms observationsområdet kunne ikke overskues fra observationsskjuleet, og Bramgæssenes tidsbudget ved Jyllandselv kan derfor ikke betragtes som repræsentativt. Bramgæssene reagerede imidlertid på samme måde som de Kortnæbbede Gæs ved vedvarende helikopterforstyrrelser og forlod området.

Da tidsbudget-observationerne ved Jyllandselv blev startet den 8. juli var der 85 Kortnæbbede Gæs og 58 Bramgæs i området. Den 12. juli var der ingen fældegæs tilbage i området, og der var ingen gæs der var vendt tilbage inden den 15. juli da observatørerne forlod området. Helikopterforstyrrelserne fra det seismiske arbejde sluttede omkring den 16. juli og ved flytællingen den 18. juli blev der talt 40 Bramgæs og 8 Kortnæbbede Gæs i observationsområdet og 60 Kortnæbbede Gæs udfor kysten. Det er sandsynligt, at det er en del af de oprindelige gæs i området, der er vendt tilbage, eller det er gæs, der har forladt fældeområder sydfor, tættere ved den seismiske linie (Sjællandselv og Blokely).

Sidst i fældeperioden, da observationerne i området blev genoptaget (26-28 juli), var der ca. 30 Kortnæbbede Gæs og 10 Bramgæs i området, og alle gæssene så meget magre ud.

Observationerne i Jyllandselvområdet viser, at forstyrrelserne bevirkede, at gæssene først brugte mindre tid til at græsse, og dernæst at de forlod området helt, idet dog en mindre del af gæssene vendte tilbage, da forstyrrelserne var ophørt. De gæs, der forsvandt, har p.g.a. forstyrrelserne fået mindre føde end sædvanligt, og det er uvist, om de har fundet et område, hvor de kunne fuldføre fældningen. Deres kondition og overlevelseshancer er uden tvivl blevet forringet.

Ved Jyllandselv var der ingen tegn på, at gæssene vænnede sig til helikoptertrafikken. Den proces, der blev observeret, og som endte med at gæssene forlod området, havde karakter af en stigende følsomhed (sensibilisering) eller en akkumulering af stress indtil et vist niveau, hvor gæssene forlod området.

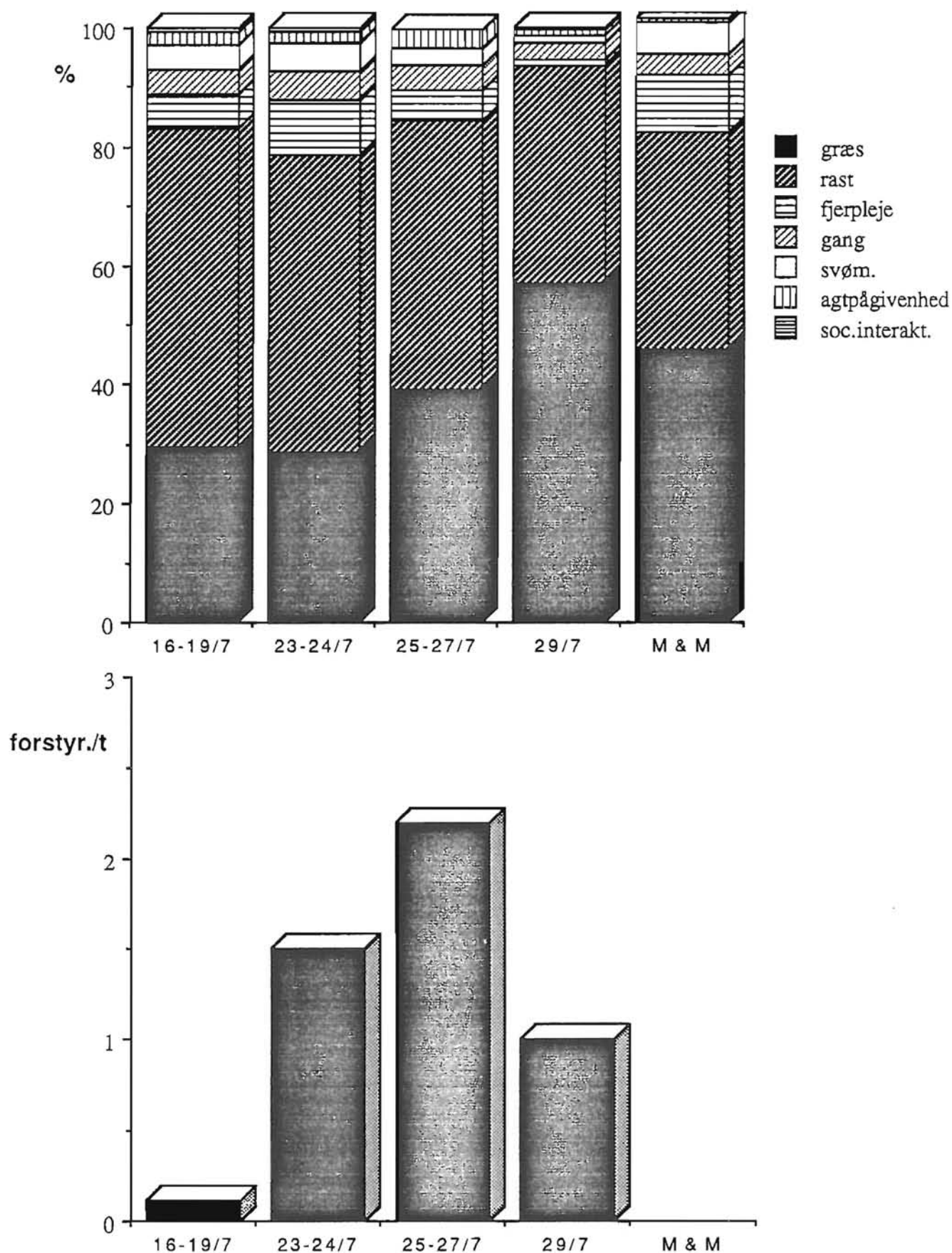
Tidsbudget for Bramgås ved Depotelv

I et område omkring den øvre del af Depotelv, ca. 40 km øst for Hall Bredning, blev adfærd og tidsbudget hos fældende Bramgås observeret. Der var ikke Kortnæbbede fældegæs i dette område. Resultaterne fra 4 observationsperioder er givet i figur 5.4 (app. 2, tabel 3.2). Alle observationerne ligger i den sidste halvdel af fældeperioden, og i den sidste observationsperiode (29. juli) vurderedes det, at de fleste af gæssene havde genvundet deres flyveevne.

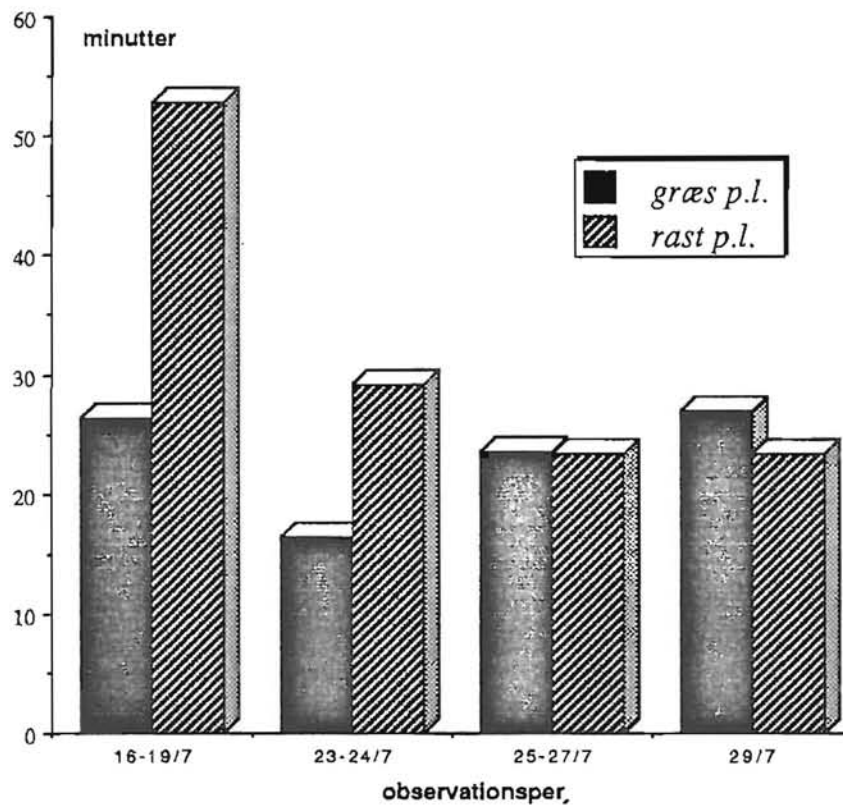
I de første 3 tidsbudgetter bruger gæssene ca. 10 % mindre af deres tid på græsning, end Madsen og Mortensen (1985) tidligere har fundet ved observationer i et søområde på Jameson Land, mens græsningsprocenten ved Depotelv ligger væsentlig højere i den sidste observationsperiode (29.juli).

I modsætning til observationerne ved Jyllandselv er der ved Depotelv ikke fundet nogen korrelation mellem frekvensen af helikopterforstyrrelser og andelen af tid, som gæssene anvender på græsning. Selvom det således ikke direkte kan påvises, at gæssene bruger mindre tid på at græsse, falder den gennemsnitlige længde af græsnings og rasteperioderne ved stigende forstyrrelsesfrekvens (figur 5.5). Periodelængden er beregnet udfra antallet af observationer i træk, hvor mindst 50% af gæssene er optaget af den pågældende aktivitet. Forstyrrelserne får gæssene til at skifte aktivitet hyppigere, uden at den samlede anvendelse af tiden bliver påvirket. De hyppige aktivitetsskift er dog i sig selv energiforbrugende, men det skønnes ikke at påvirke gæssenes energibudget væsentligt, da afstanden mellem græsningsområde og rastområde er lille.

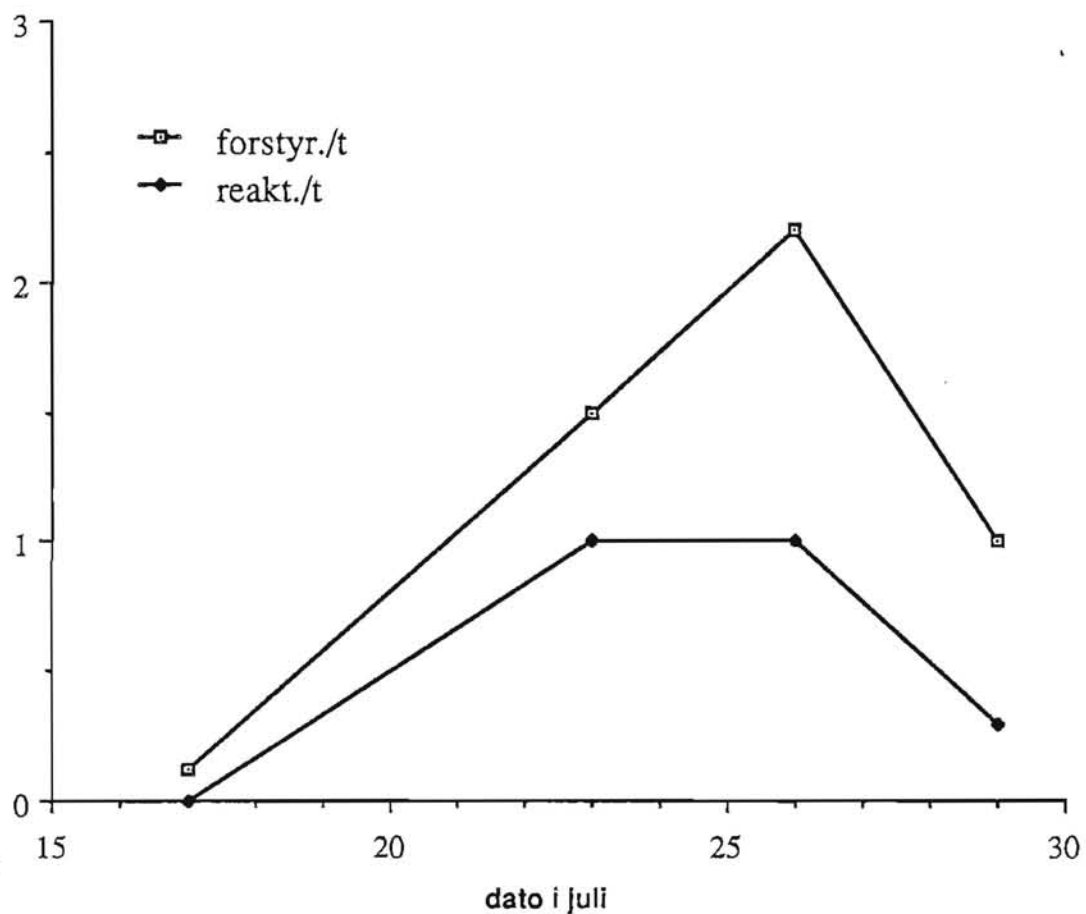
I figur 5.6 er frekvensen af helikopterforstyrrelser (antal forstyrrelsesobservationer, indeks 0-3, pr. time) sammenlignet med frekvensen af forstyrrelsesreaktioner (antal observationer hvor gæssene reagerer på helikopterne, indeks 1-3, pr.time).



Figur 5.4 Tidsbudgetter for fældende Bramgæs i 4 observationsperioder ved Depotelv. Antallet af helikopterforstyrrelser pr. time (forstyr./t) er angivet. Sammenlignelige data fra Madsen og Mortensen (1985) er vist.



Figur 5.5 Den gennemsnitlige længde af græsningsperioder (græs p.l.) og rastperioder (rast p.l.) for fældende Bramgæs ved Depotelv i 4 observationsperioder.



Figur 5.6 Frekvensen af helikopterforstyrrelser og frekvensen af forstyrrelsesreaktioner hos fældende Bramgæs ved Depotelv i 4 observationsperioder.

Ses der bort fra den sidste observationsperiode, hvor mange af gæssene kunne flyve, ses det af figuren, at gæssene reagerer på en faldende andel af forstyrrelserne. Dette resultat tyder på, at der er sket en vis tilvænning til forstyrrelserne. En alternativ hypotese kunne være, at gæssene ændrer adfærd, fordi fældeperioden snart er slut, og at deres evne til at løbe er blevet bedre, fordi svingfjerene er ved at være udvoksede. De kan måske med vingerne, når de løber og føler sig derfor mere sikre. Det tyder resultaterne i tabel 5.3 imidlertid ikke på, idet gæssene først den 29. juli fjerner sig fra vandet, når de græsser; inden da stoler de ikke på deres vinger. Det er dog ikke muligt med sikkerhed at afgøre, hvilken af de to hypoteser der er den rigtige forklaring på resultaterne.

Observationsperiode	Afstand til vand (m)
16-19/7	24 ± 14
13-24/7	27 ± 21
25-27/7	41 ± 30
29/7	315 ± 15

Tabel 5.3. Græssende Bramgæs afstand ($x \pm s.d.$) til nærmeste sikre vandflade.

5.4 Konklusion på adfærdsobservationerne

Undersøgelserne viser, at Kortnæbbede Gæs, der ankommer til et fældeområde og bliver forstyrret af helikoptere, vil forlade området og søge til et nyt område. Det betyder, at potentielle fældeområder ikke bliver benyttet, når der er forstyrrelser, og da stort set alle potentielle fældeområder i Jameson Land formodes at være udnyttet af fældegæs (Madsen og Mortensen 1985), vil gæssene være henvist til ringere fældeområder, eller de må forlade Jameson Land.

Den gennemsnitlige reaktionsafstand overfor Bell 212 helikoptere er for begge arter fundet at være knap 10 km. Overfor Bell 206 helikoptere er den gennemsnitlige reaktionsafstand for Kortnæbbede Gæs ca. 5 km og for bramgås ca. 2,5 km. Undersøgelsen viser således, at Bell 212 helikoptere forstyrrer væsentlig mere end Bell 206 helikoptere, og at Kortnæbbede Gæs er mere følsomme overfor forstyrrelser end bramgås. Det er i overensstemmelse med tidligere observationer på Jameson Land (Mortensen et al 1988 og Madsen et al 1985), som viser, at

Kortnæbbede Gæs er mere følsomme overfor forstyrrelser end Bramgæs, og det er overraskende, at de to arter har samme reaktionsafstand overfor Bell 212. Forskellen i reaktionsafstand overfor de to typer helikoptere er markant og svarer ikke umiddelbart til en tidligere vurdering af en lille Hughes 500 og en Bell 212 (Madsen et al. 1985), der var, at de to typer havde samme forstyrrende effekt. Hughes 500 har imidlertid en fembladet motor og en anden lyd end de tobladede Bell-helikoptere.

Der er intet i undersøgelserne, der tyder på, at Kortnæbbede fældegæs habituerer til helikopterforstyrrelserne. Et antal moderate helikopterforstyrrelser ved Jyllandselv forårsagede et kraftigt fald i græsningstiden for de Kortnæbbede Gæs og til sidst forlod både Kortnæbbede Gæs og Bramgæs observationsområdet.

I modsætning til de Kortnæbbede Gæs' tidsbudget ved Jyllandselv, blev Bramgæssenes tidsbudget ved Depotelv ikke påvirket af et tilsvarende antal helikopterforstyrrelser. Blandt Bramgæssene ved Depotelv var der endda en tendens til en nedsat reaktion overfor helikoptere sidst i fældeperioden. Den nedsatte reaktion overfor helikoptere kan både skyldes en habituering til forstyrrelserne og være en konsekvens af ændringer i aktivitetsmønsteret, der indtræder, fordi fældeperioden er ved at være slut.

Forskellen i Bramgæssenes adfærd i en periode med vedvarende helikopterforstyrrelser ved Jyllandselv og ved Depotelv kan skyldes, at forstyrrelserne skete i forskellige faser af fældeperioden, og at det var forskellige helikoptertyper, der forstyrrede. Ved Jyllandselv skete de fleste forstyrrelser i den første halvdel af fældeperioden, og de skyldtes især Bell 212 helikoptere, mens forstyrrelserne ved Depotelv fandt sted senere i fældeperioden, især kom fra Bell 206 helikoptere. Det har formentlig også haft betydning, at Bramgæssene ved Jyllandselv var sammen med de mere forstyrrelsesfølsomme Kortnæbbede Gæs, således at Bramgæssene blev trukket med, når de Kortnæbbede Gæs reagerede på en forstyrrelse.

Det er kendt, at ynglegæs kan vænne sig til betydelige forstyrrelser, og der er på Constable Pynt fundet ynglende Kortnæbbede Gæs få km fra heliporten (J de Korte 1988, og kap.7). I vinterkvarteret i Skotland har rastende og fouragerende Kortnæbbede Gæs vænnet sig til helikoptertrafikken nær en lufthavn (Keller 1989), men vi har ikke fundet beskrivelser af fældegæs, der har habitueret til forstyrrelser. Det var imidlertid bemærkelsesværdigt, at fældegæssene ved

Jyllandselv ikke reagerede på drønene af isfjelde, der brækkede. Lydstyrken kunne bedømt med det menneskelige øre godt være som en Bell 212 på ca. 10-20 km afstand, selvom lyden har en anden karakter. Der er formentlig sket en habituering til isbjergene, mens undersøgelserne ved Jyllandselv viser, at der ikke kan forventes habituering til helikoptere, når helikoptere af og til kommer ind på få kilometers afstand og skræmmer gæssene kraftigt.



Fjeldrype
(Lars Witting)

6. Effekter af helikopterforstyrrelser af fældegæs, konklusion

Adfærdsundersøgelsen viser, at begge gåsearter har en gennemsnitlig reaktionsafstand overfor Bell 212 på ca. 10 km. Forstyrrelser, mens gæssene endnu kan flyve, får gæssene til at forlade området, og forstyrrelser i selve fældeperioden kan påvirke gæssenes kondition gennem en reduktion af græsningstiden.

I den nuværende regulering af olieeftersøkningsaktiviteterne i Jameson land er der etableret et gåsebeskyttelsesområde, der holder helikoptertrafik mindst 10 km væk fra de fleste større fældeområder. Adfærdsundersøgelsen støtter således denne regulering.

Flytællingerne af fældegæs viser, at antallet af fældegæs i Jameson Land ikke ser ud til at være påvirket af forstyrrelserne, selvom fordelingen af Kortnæbbede Gæs tyder på en vis påvirkning. Reguleringen har været tilstrækkelig til at bevare Jameson Land som fældeområde.

I samme periode, som der er foretaget flytællinger i Jameson Land, har de populationer som gæssene i Jameson Land tilhører (Kortnæbbet Gås: østgrønlandsk-islandsk population, Bramgås: nordøstgrønlandsk population) været voksende ved tællinger i vinterkvarterene (figur 6.1 og tabel 6.1). Men det formodes at stort set alle egnede fældeområder i Jameson Land bliver udnyttet (Madsen og Mortensen 1985), så det kan ikke forventes, at der skulle være plads til et stigende antal fældegæs i området, selvom populationen vokser. Populationernes vækst bidrager formentlig til de fældeområder, der fornyligt er opdaget længere mod nord i Østgrønland (Bay og Boertmann 1988, Boertmann 1989).

Adfærdsundersøgelsen viser endvidere, at Bramgæs er ret tolerante overfor den lille Bell 206 i slutningen af fældeperioden. Flyvning i begrænset omfang vil sidst i fældeperioden kunne foretages indtil 4 km fra fældende Bramgæs med ringe effekt.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988
<u>Kortnæbbet gås</u>						
Jameson Land	5.561	4.930			3.929	5.560
vinterpopulation			130.000	138.000	172.000	
<u>Bramgås</u>						
Jameson Land	6.144	5.009			4.994	6.035
vinterpopulation	25.252				34.290	

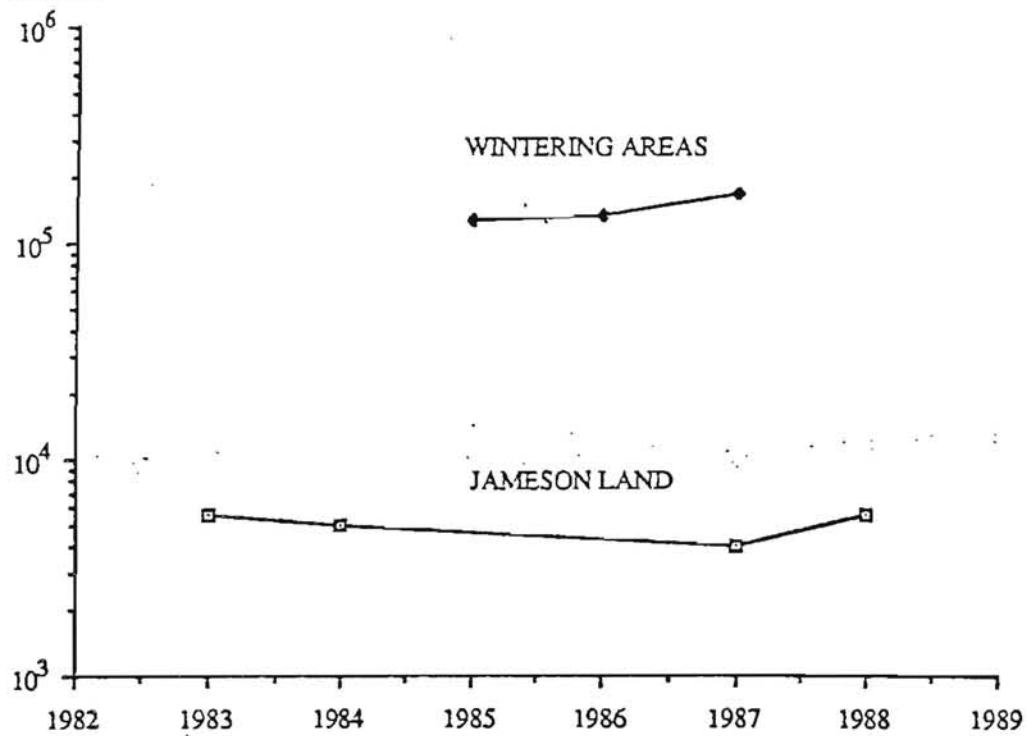
Tabel 6.1 Resultater fra flytællinger af fældegæs på Jameson Land og resultater af tællinger i vinterkvarteret for hhv. den islandske - østgrønlandske bestand af kortnæbbet gås og den østgrønlandske bestand af bramgås (data fra Ogilvie 1983 og 1985-88, og Cabot 1988).



Snehare
(Anders Mosbech)

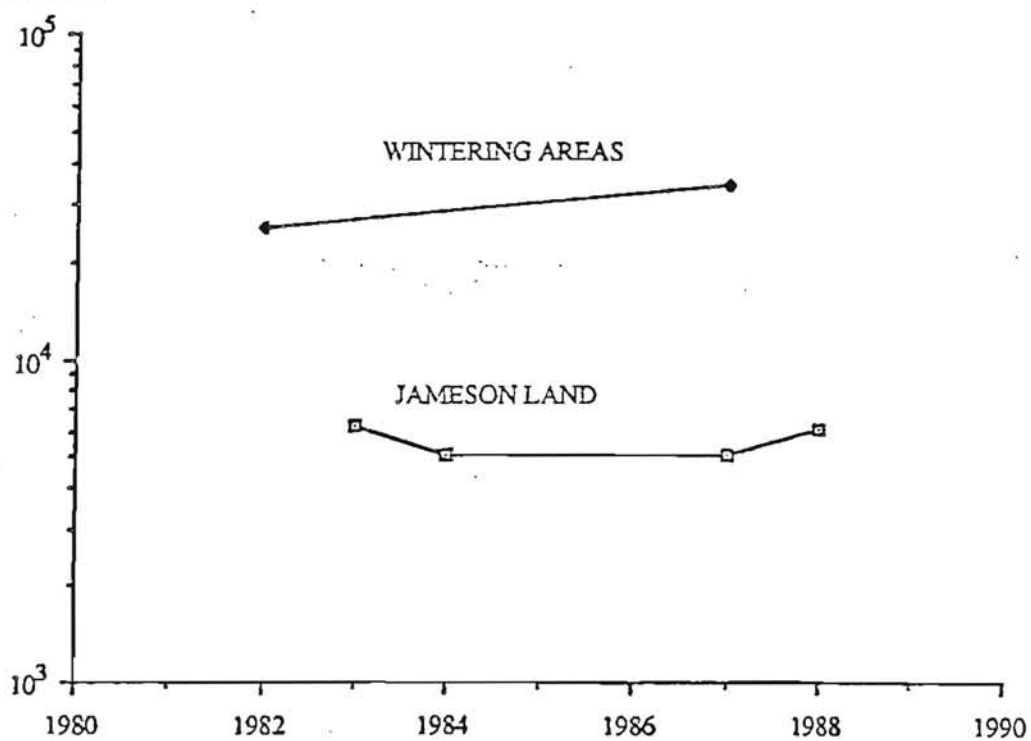
KORTNÆBBET GÅS

Numbers



BRAMGÅS

Numbers



figur 6.1 Fældepopulation af Kortnæbbet Gås og Bramgås på Jameson Land og totalpopulationer i vinterkvarteret (data fra tabel 6.1)

7. Ynglende Kortnæbbede Gæs

7.1 Indledning

I perioden fra den 5. til den 11. juli 1987 blev der udført undersøgelser af den ynglende bestand af Kortnæbbede Gæs i Gåseelvsdalen. Elven blev undersøgt for reder på nordsiden af elven fra ca. 5 km fra udmundingen i Hurry Fjord til ca. 18 km fra munden, kort før Gåseelven bøjer mod nord mod sit udspring. Desuden blev der både på denne strækning og i Gåseelvens delta optalt gåsefamilier. Der blev ialt optalt 32 reder, hvoraf de 24 lå i en koloni ca. midtvejs oppe ad elven. Der blev i hele området optalt 82 gamle fugle, der alle skønnedes at være ynglepar. Af disse 41 par var 16 succesfulde, d.v.s. ynglepar der havde fået klækket æggene, med et gennemsnit på 4,1 gæsling pr. par. Klækningstidspunktet skønnedes til omkring 1. juli.

For at vurdere om basen ved Constable Pynt, samt den kraftige helikoptertrafik over Gåseelven i sommeren 1987 havde påvirket ynglebestande i Gåseelvsdalen, blev en lignende optælling søgt gennemført i juli 1988. Endvidere havde J. de Korte været i området omkring den nordlige del af Hurry Fjord i perioden fra 25. maj til 11. august 1988 (J. de Korte 1988). I perioden fra 25. maj til 9. juni havde J. de Korte optalt reder og kuldstørrelser i området, og i perioden fra 26. juni til 8. august optalt kuldstørrelser af iagttagne familieflokke.

7.2 Metode

Optællingen af reder og gæs blev udført af 2 personer den 17. juli fra kl. 8.00 til kl. 22.30. Ruten udgik fra A/S ARCO Greenland's base på Constable Pynt og gik direkte mod nord indtil Gåseelven blev krydset ca. 1,5 km fra udløbet i Hurry Fjord. Herefter blev elven fulgt langs den nordlige bred indtil ca. 17 km fra udløbet. Her blev elven påny krydset og fulgt tilbage langs sydbredden. Det meste af tiden blev der gået ret tæt på elven, men også sideelve blev fulgt opad, og små høje og kanten langs skrænter blev undersøgt. Sydsiden af elven indeholdt meget få potentielle redesteder set i forhold til elvens nordside. Der blev anvendt 7x50 og 10x50 kikkerter, samt teleskop 25x60. Rederne blev fotograferet, indtegnet på overlæg til flyfotos, og afstand til elv og til evt. andre reder blev noteret.

7.3 Reder

Der blev ialt fundet 34 reder, hvoraf de 33 lå på nordsiden og kun én på sydsiden. 28 af rederne lå i kolonien ca. midtvejs oppe af elven.

Redernes placering er indplottet på figur 7.1. Rederne udenfor kolonien var normalt placeret på eller nær toppen af mindre bakker, og med en afstand på 50 til 200 m fra Gåseelven. 2 reder lå ca. 25 m fra hinanden, mens resten lå enkeltvis.

Rederne i kolonien lå enten øverst på kanten af de 10-15 m høje skrænter eller på hylder dannet af nedstyrtede skrænter. 2/3 af rederne lå i mellem 10 og 15 m's højde over elven, 1/4 lå fra 5 til 9 m og kun to lå i en højde af 2 m over elven. Redernes indbyrdes afstande, samt den vinkelrette afstand til elven blev registreret. 3/4 af rederne lå i en afstand af mellem 3 og 15 m fra hinanden, og den tætteste afstand var ca. 3 m, jfr. figur 7.2. Den gennemsnitlige rede i kolonien ligger 10 m over og 15 m fra elven og ca. 20 m fra den nærmeste rede.

J. de Korte optalte i perioden fra den 15. maj til 9. juni 43 reder i Gåseelvsdalen og 14 reder i Gåseelvsdeltaet. Placeringen fremgår af figur 7.1.

For 31 af rederne var der sammenfald mellem J. de Korte og vores optælling. Det drejede sig om de 28 reder i kolonien, samt 3 enkelte reder øst herfor. I Gåseelvsdalen havde J. de Korte fundet 12 reder, vi havde overset, og vi havde fundet 3 reder, J. de Korte havde overset. Vi havde ikke registreret reder i Gåseelvsdeltaet, hvor J. de Korte som nævnt havde fundet 14 reder. Det totale antal reder i Gåseelvsdal og -delta var altså 60 reder.

7.4 Kuldstørrelser

I lighed med 1987 var det vort håb at optælle familieflokke og antal gæslinger pr. familie for derved at få en idé om ynglesuccesen i 1988. Imidlertid så vi trods intens spejden op ad elven med teleskop blot 2 gamle Kortnæbbede Gæs (1 par), der stod på sydsiden af Gåseelven overfor det østligste af vore redefund.

J. de Korte optalte i perioden 25. maj til 9. juni antal æg i de færdiglagte kuld. Kuldene var færdiglagte mellem den 25. maj og 9. juni, med et gennemsnit på 1. juni. Kuldstørrelserne varierede mellem 2 og 6 æg pr. kuld, med en gennemsnitlig kuldstørrelse for 57 reder i Gåseelvsdalen og -deltaet på 4,2. J. de Korte havde

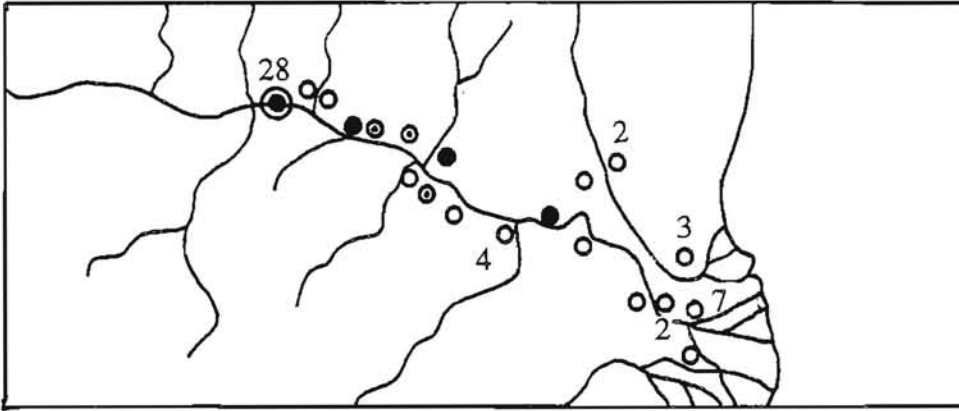
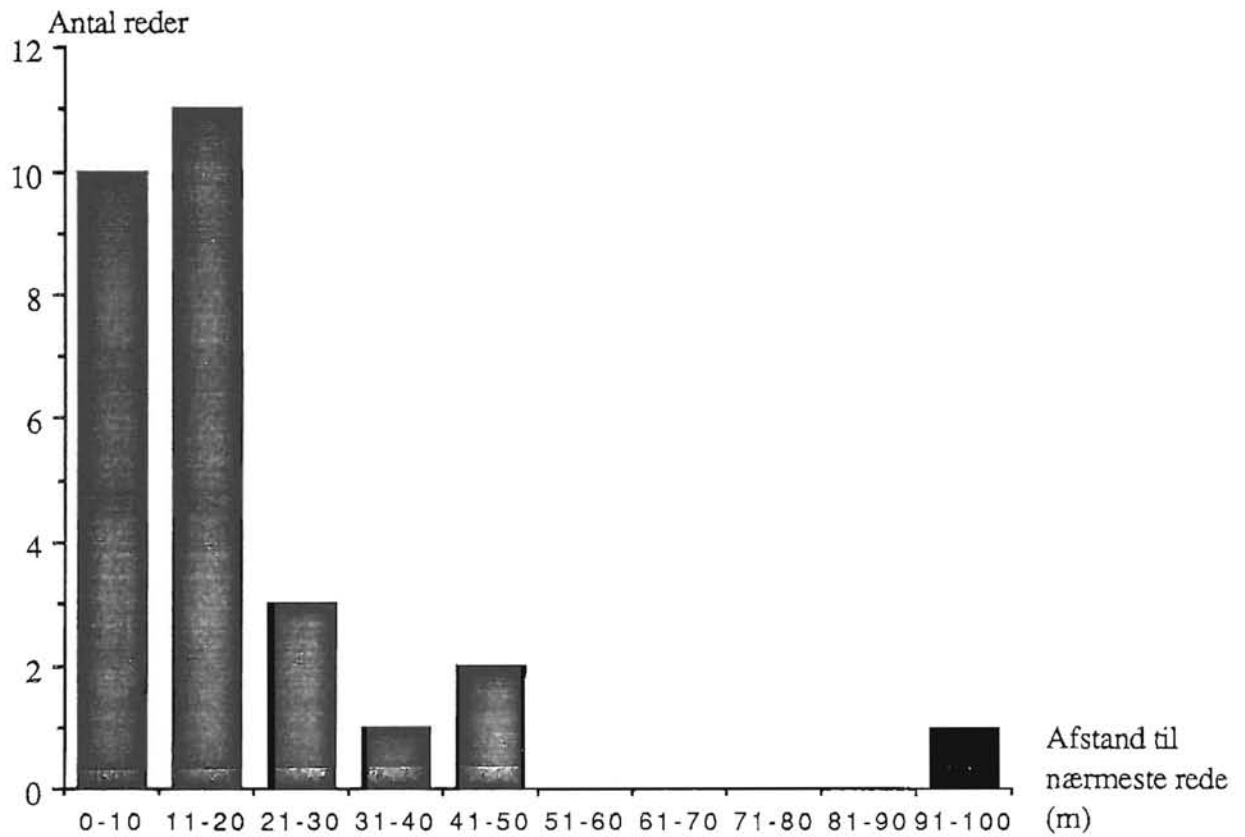


Fig. 7.1 Redefund i Gåseelvsdal og -delta.

- Reder fundet af GM.
- Reder fundet af J. de Korte.
- ⊙ Reder fundet af begge hold.



Figur 7.2 Afstanden mellem de 28 reder af Kortnæbbet Gås i kolonien i Gåseelv. Det ses, at hovedparten - 21 - af rederne har 20 m eller mindre til nærmeste rede

derudover optalt reder af Kortnæbbet Gås i Ugleelv, samt i elvene på Liverpool Land, der munder ud i den nordlige del af Hurry Fjord. J. de Korte havde incl. Gåseelvsdalen og -deltaet fundet 93 reder, hvoraf 80 indeholdt færdiglagte kuld. Kuldene var i gennemsnit færdiglagt 31. maj og den gennemsnitlige kuldstørrelse var 4,3.

J. de Korte iagttog den 30. juni 3 familieflokke i Gåseelvsdalen med henholdsvis 3, 3 og 5 gæslinger, eller i gennemsnit 3,7 gæsling pr. par. Desuden havde J. de Korte den 26. juni set 1 par med 4 gæslinger på Fame øerne i Hurry Fjord, samt 4 par med ialt 14 gæslinger i Ugleelvens delta den 3. juli. Dette gav et gennemsnit på 3,6 gæsling pr. par af nyligt klækkede kuld.

I perioden fra 26. juli til 8. august havde J. de Korte optalt fordelingen af gamle og unge i 28 familieflokke i Ugleelv og på Liverpool Land. Det gennemsnitlige antal gæslinger pr. par var nu 3,4.

7.5 Diskussion

I 1987 iagttog vi, at der fra juli til september var en kraftig helikoptertrafik hen over og op igennem Gåseelvsdalen. For at vurdere om denne forstyrrelse havde haft indflydelse på ynglebestanden af Kortnæbbede Gæs i Gåseelvsdalen, blev der i juli 1988 gennemført en optælling af reder i Gåseelvsdalen. Denne optælling blev gennemført så sent, 17. juli, at der ikke var gæsefamilier tilbage i området. Det var således ikke muligt at sige noget om kuldstørrelser og succesfulde ynglepar. Men til alt held havde J. de Korte foretaget optællinger af reder, størrelsen af færdiglagte ægkuld, samt kuldstørrelser af nyklækkede gæslinger, således at kuldstørrelser kunne sammenholdes med kuldstørrelser fra 1987.

Sammenholdes antal reder, som vi fandt i 1988, 34, med antal reder i 1987, 32, har forstyrrelserne ikke betydet en nedgang i redeantallet. Der er heller ikke sket en forskydning af rederne mod vest, hvilket kunne være tilfældet, hvis A/S ARCO Greenland's base på Constable Pynt i væsentlig grad havde virket forstyrrende på gæssene. J. de Korte fandt 14 reder i Gåseelvens delta, med den nærmeste rede beliggende 1-1,5 km fra A/S ARCO Greenland's base, og med 10 reder, heraf 7 i koloni, i en afstand af ca. 2 km fra basen. I 1975, altså 10 år før A/S ARCO Greenland anlagde basen på Constable Pynt, optalte J. de Korte den 16. juni reder af Kortnæbbet Gås i Gåseelvsdalen og i Gåseelvsdeltaet. Han

fandt, at en lille koloni på 3 reder lå 1-1,5 km fra den nuværende base, og at en koloni på 5 reder lå ca. 2 km fra basen, iøvrigt på samme sted som kolonien på 7 reder i 1988. Der syntes således ikke at kunne spores nogen effekt af baseaktiviteterne på gæssenes valg af redeplacering. J. de Korte (1988) konkluderede da også, at basen kun syntes at påvirke redeplaceringen i dens umiddelbare omgivelser, og at antallet af ynglepar ikke var mindsket i forhold til 1975. J. de Korte havde i 1975 kun talt 4 reder et stykke oppe ad Gåseelven, og kolonien på 24-28 reder var ikke registreret. J. de Korte nævner, at han er gået flere kilometer længere op ad elven forbi kolonien, og at denne derfor måske er overset (J. de Korte, per.komm.).

I 1988 blev afstanden til nærmeste rede registreret for de 28 reder i kolonien i Gåseelv. Afstanden til nærmeste rede var fra 3 , indtil 100 m, gennemsnitlig 19,3 m. I et område af Thjósárver på Island blev 22 reder af Kortnæbbet Gås holdt under observation i foråret 1973 (Inglis 1977). Afstanden til nærmeste rede var fra 7,0 til 27,2 m, gennemsnitlig 15,4 m.

Størrelsen af nyligt klækkede kuld er gennemsnitligt 3,7 gæsling pr. par. Materialet er lille, kun 3 familier fra Gåseelv, men omtrent samme gennemsnitlige kuldstørrelse findes hos fem familier fra Ugleelv og Fame øerne.

Kuldstørrelsen ligger højt i sammenligning med kuldstørrelser fra årene 1982, 1983 og 1984, der varierer mellem 2,6 og 3,7 gæsling pr. kuld (Madsen et al. 1985). Kuldstørrelsen i 1987 lå særdeles højt med 4,1 gæsling pr. kuld. Der synes således heller ikke i dette tilfælde at kunne spores en væsentlig forstyrrende effekt af basen på Constable Pynt. Dog nævner de Korte, at antallet af æg i færdiglagte kuld i gennemsnit var mindst i reder tæt på basen med en svag stigning op gennem Gåseelvsdalen - og med størst kuld i Ugleelvsdalen. Antallet af reder i de forskellige områder er dog lille, og statistisk er der ikke forskel på kuldstørrelserne i de forskellige områder.

En lignende tendens til mindre ægkuld, som følge af forstyrrelser, er iagttaget ved Thjósárver på Island (Sigurdsson 1974). I 10 områder er der i slutningen af maj 1972 optalt æg i ialt 244 reder. Disse 10 områder er delt i to grupper: Den ene gruppe består af områder, hvor der har været forstyrrelser enten af mennesker (området omkring den biologiske station) eller af ræve (et område med en rævegrav med 6 hvalpe, de øvrige områder med iagttagelser af ræve). Den anden gruppe består af områder med mindre trafik af mennesker og ræve. I gruppen

med forstyrrelser var den gennemsnitlige kuldstørrelse på $4,27 \pm 0,13$ ($\bar{x} \pm SD$), mens den gennemsnitlige kuldstørrelse i gruppen med mindre forstyrrelse var på $4,58 \pm 0,14$.

Tendensen til mindre ægkuld i områderne med større forstyrrelser kunne dels skyldes, at forstyrrelserne havde en direkte indvirkning på æglægningen og dels skyldes, at det er de unge og svagere ynglefugle, der henvises til disse mindre optimale områder.

A/S ARCO Greenlands aktiviteter i Jameson Land kan således påvirke de ynglende Kortnæbbede Gæs. Dels kan vigtige yngleområder, som f.eks. større kolonier, blive ødelagt ved en placering af anlæg m.v. her, dels kan ynglepladserne i en omkreds af nogle km omkring et anlæg blive forringede. For at vurdere et sådant anlægs betydning for den samlede ynglebestand af Kortnæbbede Gæs i Jameson Land, vil det været værdifuldt fra landjorden at optælle gåsereeder i udvalgte elvstrækninger på Heden, i Ørsteddalen og Pingeldalen (f.eks. over flere år). Herved opnås et godt skøn over den samlede ynglebestand, som det påvirkede område kan relateres til.

Ud fra optællingerne er det ikke muligt at angive procentdelen af succesfulde ynglepar (d.v.s. ynglepar der har fået klækket æggene).

I 1988 er æggene færdiglagt omkring 1. juni og klækket i de sidste dage af juni. I 1987 skønnedes æggene at være klækket omkring 1. juli. Trods de meget store forskelle i forårssnemængderne i Gåseelv disse to år, med meget sne til over midten af juni i 1987, og mindre end 10% snedække den 10. juni 1988 (J. de Korte, 1988), synes æggene at være færdiglagt næsten samtidigt begge år.

Sigurdsson (1974) nævner samstemmende hermed, at yngleområdet for Kortnæbbet Gås i Thjórsárver på Island i 1972 blev snefrit ca. 20 dage tidligere end i 1971, uden af dette havde nogen betydning for starten af ynglesæsonen. Baggrunden herfor er sandsynligvis, at redestederne, der ofte ligger på små høje, ved gæssenes ankomst, ligger fri af sneen (Inglis 1977).

7.6 Ynglebestandens størrelse

På baggrund af det store materiale om ynglende Kortnæbbede Gæs i Hurry Fjord området, samt iagttagelser af familieflokke ved flytællingerne i 1984, 1987 og

1988, og oplysninger om ynglepar i 1983 og 1984, er det søgt at estimere antallet af ynglende Kortnæbbede Gæs i Jameson Land.

Ynglebestanden er tidligere skønnet til 300 - 500 par (Madsen et al. 1985). Udgangspunktet for dette skøn var en optælling af 75 familieflokke fra flytællingen i 1984, en tælling fra landjorden omkring Draba Sibirica elv, der tydede på, at flytællingerne undervurderede antallet af familier med 50%, samt et skøn over, at familieflokkene (de succesfulde ynglepar) kun udgjorde 40% af den samlede ynglebestand.

Ynglebestanden af Kortnæbbede Gæs i 1988 har vi skønnet til ca. 600 par. Beregningen af dette antal er som følger:

I elvene, der munder ud i den nordlige del af Hurry Fjord er der i 1988 udført en grundig optælling af gåsereder. I elvene Gåseelv, Ugleelv, Pytelv, Kalkdal, Hodal og en elv nord for Bodal, er der registreret ialt 90 reder på en samlet elvstrækning af 46 km. Dette giver meget tæt på 2 reder pr. elvkilometer.

Dernæst er alle iagttagelser af familieflokke under flytællingerne i 1984, 1987 og 1988 plottet ind på et kort over Jameson Land, se figur 7.3, og kun de elvstrækninger, hvor der er iagttaget familieflokke, er medtaget ved udregning af elvkilometre. Elvkilometrene er kun udregnet fra elvudmunding til det øverste sted for iagttagelse af familieflokke, ud fra den antagelse, at elven på sit nedre løb indeholder de bedste ynglemuligheder for Kortnæbbet Gås. Endvidere er kyststrækningen ved Heden fra Lollandselv til Regneelv medtaget, idet områderne mellem kysten og et par km ind på Heden er skønnet at indeholde velegnede ynglepladser. Endelig er Ørsteddalen medtaget i hele sin længde til trods for, at der her kun foreligger få iagttagelser af familieflokke fra flytællingerne. At Ørsteddalen er medtaget skyldtes oplysninger fra 1984 (Madsen et al. 1984), hvor der i 9 kolonier er optalt ialt 53 ynglepar.

Det samlede antal elv- og kystkilometre bliver herefter 260 km, hvori elvene i Hurry Fjord området ikke indgår. Disse kilometre fordeler sig på: Heden incl. kyststrækningen: 150 km, elvene syd for Heden 50 km og Ørsteddalen incl. Ranunkeldalen 60 km. Med 2 reder pr. km fås ialt 520 reder plus 90 reder fra Hurry Fjord området, eller omkring 600 reder i hele Jameson Land.

Dette tal er snarere i under- end i overkanten. Det er tidligere (Madsen et al.

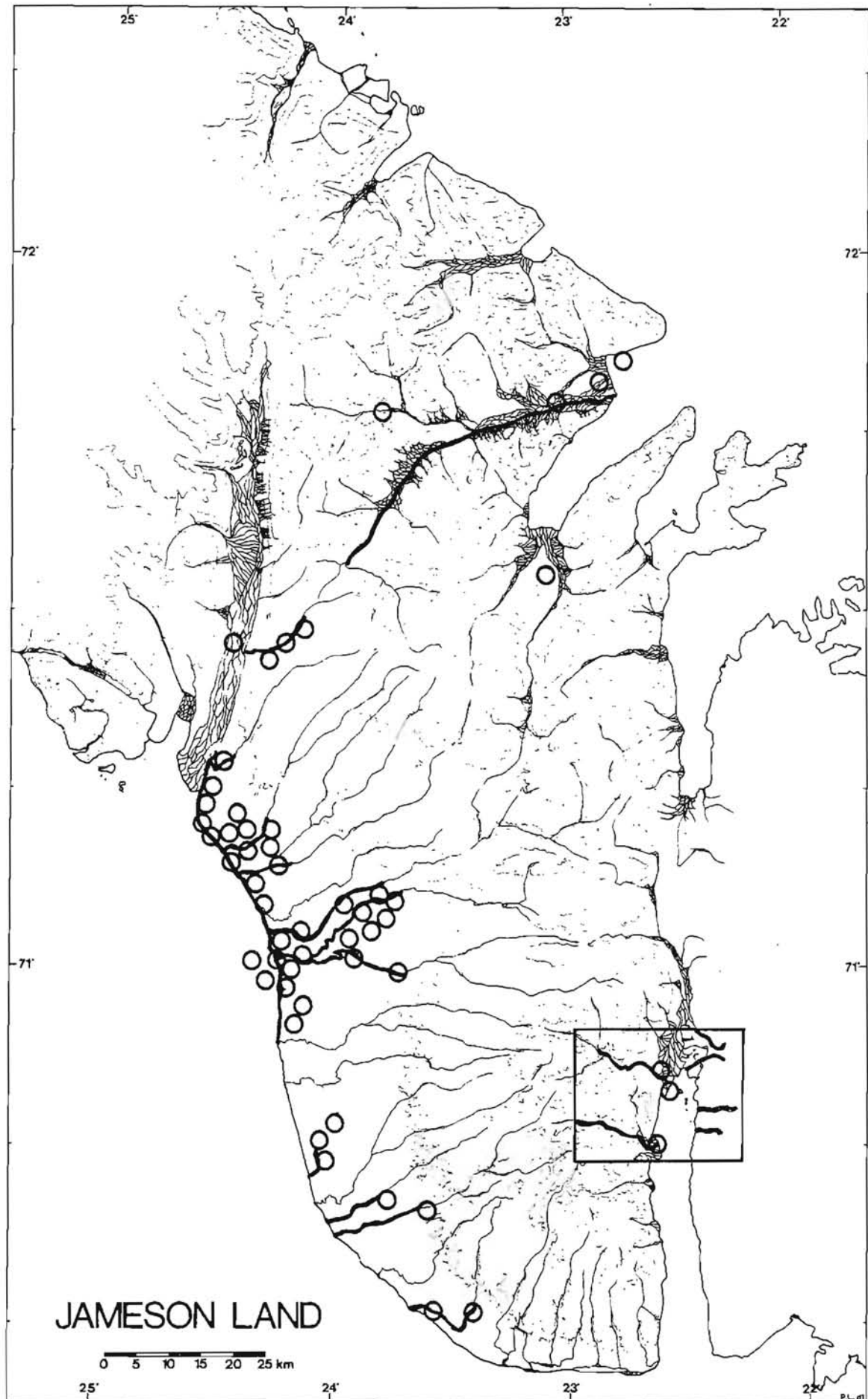


Fig. 7.3 Elv- og kyststrækninger udvalgt som mulige yngleområder for Kortnæbbet gås. Elv- og kyststrækningerne (—) er udvalgt ud fra familier af Kortnæbbet gås iagttaget ved flytællinger i juli måned i 1984, 1987 og 1988. I de angivne elve i det indrammede område er ynglende kortnæbbede gæs optalt i 1988.

1985) på grundlag af flytællinger vurderet, at der kun er små kolonier ved Hurry Fjord, mens de fleste par yngler på Heden. Af figur 7.3 ses da også, at langt de fleste familieflokke er set her, mens ganske få er set i Hurry Fjord området. Med en optalt ynglebestand i Hurry Fjord området på knap 100 par, syntes en bestand på 300 par ikke at være for meget på Heden. Et antal på ca. 100 ynglepar i Ørsteddalen er måske i overkanten på baggrund af optællingen i 1984 af 53 ynglepar. Samtidig er der dog mange elvstrækninger med potentielle yngle-muligheder for Kortnæbbet Gås, der ikke er indregnet i skønnet, som f.eks.: Flere elve på Heden, øvre elvstrækninger på Heden, sideelve til Ørsteddalen, Enhjørningens dal, Pingeldal og Passagen.



Depotelv
(Lars Witting)

8. Referencer

- Bay, C. & D. Boertmann, 1988. Biologisk-arkæologisk kortlægning af Grønlands østkyst; Rapport 1: Flyverekognoscering mellem Mestersvig og Nordmarken. Grønlands Hjemmestyre.
- Bay, C. & S. Holt 1986. Vegetationskortlægning af Jameson Land 1982-86. Rapport til Grønlands Miljøundersøgelser.
- Boertmann, D. 1988. Kortlægning af biologiske interesseområde i NØ-grønland. Dansk Orn. Foren. Tidsskrift 82: 142-43.
- Cabot, C., R. Goodwillie & M. Viney, 1988. Irish Expedition of North-east Greenland 1987. Barnacle Books, Dublin
- Fjeld, P.E., G.W. Gabrielsen & J.B. Ørbæk, 1988. Noise from helicopters and its effect on a colony of Brünnick's Guillemots (*Uria lomvia*) on Svalbard. Norsk Polarinstitut. Rapportserie no. 41: 115-151.
- Hjort, C., E. Håkansson & P. Mølgaard, 1987. Brent Geese, Snow Geese and Barnacle Geese on Kilen, Kronprins Christian Land, Nordeast Greenland, 1985. Dansk Orn. Foren. Tidsskrift 81: 121-128.
- Inglis, J.R., 1977. The Breeding behavior of the Pink-footed goose: Behavioral correlates of nesting success. *Animal Behaviour*, 1977, vol 25, 747-764.
- Keller V., 1989. Behavioural reaction of Pinkfooted (*Anser brachyrhynchus*) and Greylag Geese (*Anser anser*) to human disturbance. Paper presented at the International Symposium on Western Palearctic Geese, Kleve.
- Korte, J. de, 1973. Nederlandse Groenland Expeditie 1973. Rapport Inst. Taxonom. Zool., Amsterdam.
- Korte, J. de, 1988. Observations of birds and mammals from the Hurry Inlet Area, Scoresby Sund, 1988. *Circumpolar Journal* 3(4): 1-5.
- Madsen, J. & D. Boertmann, 1982. Gåseundersøgelser i Jameson land 1982. Rapport, Grønlands Fiskeriundersøgelser, Zool. Mus., København.
- Madsen, J., D. Boertmann & C.E. Mortensen, 1984. Gåseundersøgelser i Jameson Land 1983. Grønland Fiskeri- og Miljøundersøgelser. Zool. Mus. København.
- Madsen, J., D. Boertmann & C.E. Mortensen, 1984. The significance of Jameson Land, East Greenland, as a moulting and breeding area for geese: results of censuses 1982-1984. Dansk Orn. Foren. Tidsskrift 78: 121-131.
- Madsen, J. & C.E. Mortensen, 1985. Habitat exploitation and interspecific competition of moulting geese in East Greenland. *IBIS* 129: 25-44.
- Madsen, J., C.E. Mortensen & D. Boertmann, 1985. Gæssene i Jameson Land, resultater af undersøgelser 1982-1984. Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser, Zool. Mus., København.

- Meltofte, H., 1974. Ornithologiske observationer fra Scoresbysund området, Østgrønland, Dansk Orn. Foren. Tidsskrift 70: 107-122.
- Mortensen, C.E., C. Glahder & A. Mosbech, 1988. Gæssene i Jameson Land 1987. Grønlands Miljøundersøgelser 1988.
- Ogilvie, M.A., 1983. The number of Greenland Barnacle Geese in Britian and Ireland. Wildfowl 34: 77-88.
- Ogilvie, M.A., 1977-88. Numbers of geese in Britian and Ireland. Wildfowl 26-39.
- Sigurdsson, Jon B., 1974. Studies on breeding biology of Pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*). Skýrsla um rannsóknir i Thjórsarverum 1972. Reykjavik, maj 1974.
- Spindler, M.A., 1984. Distribution, abundance and productivity of fall staging lesser snow geese on coastal habitats of Northeast Alaska and Northwest Canada, 1983. ANWR Progress Report Number FY-84-2: 74-101.

Appendix 1

Kort om Gæssene i Jameson Land, fænologi og økologi

De gåseundersøgelser, der blev gennemført i 1982-1984, viste, at Jameson Land er et meget vigtigt yngle- og fældeområde for Kortnæbbet Gås (*Anser brachyrhynchus*) og Bramgås (*Branta leucopsis*).

Kortnæbbet Gås

Jameson Lands bestand af Kortnæbbet Gås er en del af den population på ialt ca. 170.000 gæs, der yngler og fælder på Island og i Østgrønland og overvintrer i Skotland og England. Optællinger har vist, at Jameson Land huser ca. 6.000 fældende - og ca. 600 par ynglende Kortnæbbede Gæs.

Ynglefuglene ankommer til Jameson Land omkring første juni, og går straks igang med redebygning og æglægning. Æggene klækkes først i juli. Forældrefuglene fælder svingfjerene i slutningen af juli og genvinder først flyveevnen sidst i august. Fuglene forlader Jameson Land i slutningen af august til midten af september.

De fældende gæs (dvs. gæs der endnu ikke er ynglemodne), samt gæs hvis yngleforsøg er mislykkedes på Island eller andre steder i Østgrønland) ankommer til Jameson Land i slutningen af juni. Selve fældningen sker i juli måned, og fældegæssene forlader ligesom ynglefuglene området i slutningen af august-midt i september.

De Kortnæbbede Gæs yngler overvejende i det centrale og østlige Jameson Land, hvor de foretrækker at placere rederne på små øer og på høje brinker langs elvene, samt på mindre forhøjninger i landskabet. Fældegæssene har ligeledes sine største forekomster i den vestlige del af det centrale Jameson Land. For at kunne bringe sig i sikkerhed for ræve og andre predatorer kræver de åbent vand i nærheden af fourageringspladserne. Gæssene fælder derfor kun ved søer, elve eller langs kysterne. Udover en flugtmulighed til åbent vand kræver gæssene, at der i det område, hvor de slår sig ned for at fælde, er tilstrækkelige føderessourcer til at dække fødebehovet i den måned, hvor de ikke kan flyve. Føden består af starrer og græsser med stort næringsindhold. Fædelokaliteten omfatter derfor altid kærømråder med disse planter.

De undersøgelser, der blev gennemført i 1982 - 1984 viste, at antallet af både Kortnæbbede Gæs og Bramgås på givne lokaliteter var positivt korreleret med kærstørrelsen, dvs. med den potentielle fødemængde. Denne observation sammenholdt med undersøgelser af primærproduktionen og gæssenes energiomsætning gav basis for at konkludere, at Jameson Lands bærekapacitet for fældende gæs synes nået, og at alle potentielle fældningspladser i området er optaget (Madsen et al. 1984 og Madsen og Mortensen 1985).

Bramgås

Jameson Lands bestand af Bramgæs udgør en del af den population, der yngler og fælder i Østgrønland og overvintrer i Vestskotland og Vestirland. Populationen udgør ialt ca. 35.000 fugle. Optællingerne i Jameson Land viser, at ca. 6.000 fældegæs og 300-400 ynglepar udnytter området.

De fænologiske forhold hos Bramgæs følger stort set, hvad der er beskrevet for Kortnæbbede Gæs, både hvad yngle- og fædefugle angår. De ynglende Bramgæs ankommer og starter dog æglægningen ca. 5 dage før, og 50-75% af de fældende fugle forlader Jameson land allerede midt i august. Det egentlige efterårstræk fra Østgrønland til Island og de Britiske Øer starter først i slutningen af august og først i september.

Bramgæssene yngler overvejende i dalsystemerne i det nordøstlige Jameson Land. Rederne anlægges på stejle fjeldsider, ofte i større eller mindre kolonier, hvor de er i sikkerhed for ræve. Fældegæssene fordeler sig som de Kortnæbbede Gæs langs kyster, søer og elve. Men i modsætning til de Kortnæbbede Gæs udnytter de søer og elvstrækninger, hvor der er ringere udsyn, og hvor muligheden for at blive overrasket af predatorer synes større. Undersøgelserne i 1982-84 og 1987-88 dokumenterer, at Bramgæssene på fældepladserne reagerer mindre nervøst end de Kortnæbbede Gæs.

APPENDIX 2 FELTRAPPORT FRA UNDERSØGELSE SOMRÅDERNE

1. UNDERSØGELSER I UGLEELVDALEN

1.1 ETABLERING AF LEJR OG SKJUL

En teltlejr etableredes 26. juni - 3. juli på et plateau 1 km NØ for Sorte Hat, der er beliggende ca. 10 km V for Ugleelvs udløb i Hurry Fjord. Observationer gennemførtes også 6. juli, hvor lejren afvikledes. To skjul etableredes:

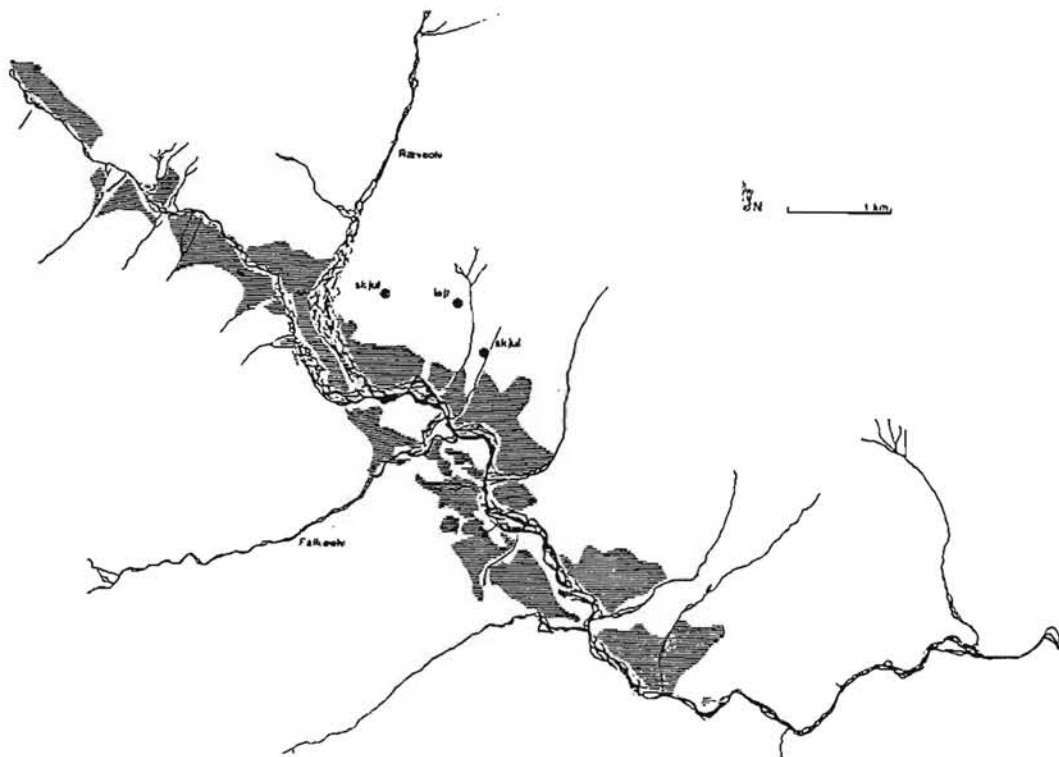
- 1: Et fast skjul placeredes på vestkanten af Sorte Hat, der her havde et meget brat fald ned mod Ræveelvs tilløb til Ugleelv. Herfra kunne ca. 6 km af Ugleelvs øvre løb overskues.
- 2: Et teltskjul anbragtes på enden af et plateau Ø for Sorte Hat, og ca. 2 km NØ for Falkeelvs tilløb til Ugleelv. Herfra kunne en strækning på ca. 5 km af Ugleelv samt den nederste 1 km af Falkeelv overskues. En ca. 500 m lang strækning af elven kunne hverken overskues fra skjul 1 eller 2, og måtte dækkes fra SV kanten af Sorte Hat.

Begge skjulene var umiddelbart tilgængelige, uden større risiko for at gæssene skulle opdage observatørerne. Der skete med sikkerhed kun én opskræmning af to ynglegæs, umiddelbart nedenfor Sorte Hat 29. juni. Alle andre forstyrrelsesobservationer må tillægges andre faktorer end vort ophold i området.

1.2 BESKRIVELSE AF UGLEELV-DALEN

Det valgte undersøgelsesområde ved Ugleelv var en ca. 15 km lang strækning af elven, fra udløbet i Hurry Fjord og vestpå (figur 1.1). Området har karakter af en bred tunneldal med stejle sider 40-100 m høje op mod de omgivende plateau'er. For gæssene har det den fordel, at de potentielle predatorer, Polarræv (*Alopex lagopus*), Ulv (*Canis lupus*) og menneske, må forcere disse skrænter for at komme ned til gæssene, og uvilkaarligt vil blive opdaget under nedstigningen. Elven har tilløb af adskillige bielve, hvoraf Falkeelv og Ræveelv, med selvstændige løb på næsten 10 km, er de vigtigste. Sideelvene er alle meget smalle tunneldale, med markante sideskrænter; flere af disse har permanente snelejer i den øvre ende.

Det vigtigste område for gæs udgøres af en ca. 5 km lang strækning af elven umiddelbart S og V for Sorte Hat, hvor Falkeelv resp. Ræveelv har deres tilløb til Ugleelv.



App. 2 figur 1.1

Ugleelv.

De skraverede områder udgør større vegetationsområder
tilgængelige for fældegæssene.

Et stort kærrområde med tre søer, heraf to større, SØ for Falkeelv tilløb til Ugleelv, må betegnes som en særligt velegnet fældeplads, idet der her findes højproduktive våde kær (type M1 efter Bay & Holt 1986), der er en udmærket græsningshabitat for gæssene, og søerne giver den fornødne sikkerhed som tilflugtssted i faresituationer. Dette område kunne overskues fra skjul 2. Et kærrområde med 6 småsøer mellem Ræve- og Ugleelv, og et kærrområde med en større sø 500 m vest for, kunne udgøre egnede fældepladser. Småsøerne giver dog næppe sikkerhed nok, og gæssene må her fæstne deres lid til elvene, og kærområdet ved den større sø kan næppe ernære en større flok fældegæs. Disse områder kunne overskues fra skjul 1. Selve Ugleelv kunne også udgøre en udmærket fældeplads, der findes velegnede græsningskær umiddelbart nord og syd for elven, men det er ukendt hvor stor vandføringen i elven er senere på sommeren, og elven yder muligvis ikke sikkerhed nok for gæssene.

1.4 FOREKOMST AF FÆLDEGÆS

Forekomst af fældegæs i undersøgelsesområdet på basis af flytællinger, bemærk at ved de ældre flytællinger er der en del usikkerhed på afgrænsningen af hvilke flokke der har været i undersøgelsesområdet.

<u>Kortnæbbet Gås:</u>	Juli 1983	3 flokke 14+60+2 i alt 76 gæs.
	Juli 1984	ingen gæs
	Juli 1987	8 flokke 17+25+11+7+10+10+20+5 ialt 105 gæs
	Juli 1988	ingen gæs

1.5 FOREKOMST AF FÆLDEGÆS 1988

Kortnæbbet Gås: Der var adskillige besøg af småflokke af potentielle fældefugle af Kortnæbbede gæs, men ingen af disse førte til etablering. Der var således ingen fældegæs ved Ugleelv i 1988.

Ud over de rastende småflokke af fældegæs sås ialt 7-9 par ynglefugle i det centrale undersøgelsesområde. Tre af parrene fik 1+2+3 gæslinger, ét par, der rugede på en rede på en ø i Ugleelv SV for Sorte Hat, opgav yngleforsøget, og mindst tre par (måske 4-5 par) opførte sig tydeligvis som ynglefugle, der havde opgivet ynglen. Denne opgørelse er i rimelig overensstemmelse med De Korte's (1988) angivelse af 6 redefund, med 5-6 æg i hver rede, ved Ugleelv.

1.6 FORSTYRRELSER I OMRÅDET

26. juni: 09.25 flyves vi i en Bell 212 helikopter ind til den valgte lejr, vest om Katedralen, hvor der gøres et kort stop, og herefter fra nord, ind over Ammonitbjerget ned til lejren nordøst for Sorte Hat. 09.30 returnerer helikopteren mod nordøst. 09.34-19.30 min. 10 passager af Bell 212 0-4 km vest for det centrale undersøgelsesområde ved Ræve-/Falke-/Ugleelv-sammenløbene, umiddelbart syd og vest for Sorte Hat. En Polarræv løber over plateauet øst for Sorte Hat 19.30. Eneste observation af ræv under Ugleelv-opholdet.
27. juni: 10.20-16.20 fem Bell 212 passager, to umiddelbart over det centrale undersøgelsesområde, tre 8-12 km vest for.
28. juni: Få Bell 212 passager, alle 7-10 km vest for.
29. juni: Flere Bell 212 passager, heraf 5 07.17-08.47, alle 5-7 km vest for Sorte Hat, synlige fra elven.
30. juni: Få Bell 212 passager, alle min. 10 km vest for.
1. juli: Få Bell 212 passager, heraf 4 07.15-08.00, 10-14 km vest for.
2. juli: Få Bell 212 passager, alle min. 10 km vest for.
3. juli: Bell 206 afhenter observatørerne 16.00.
6. juli: Bell 206 flyver observatører ind morgen og ud middag, med henblik på afvikling af lejren.

1.7 FORSTYRRELSESOBSERVATIONER

En række observationer af besøgende flokke af fældegæs, og disses reaktion på helikoptertrafik, skal imidlertid omtales. Alle observationer er af Kortnæbbet Gås.

Grundet den relativt ringe tidsmæssige forekomst af fældegæs i området er der praktisk taget ikke gennemført tidsbudget-observationer.

26. juni: 11.56 ankommer 7 gæs til området, og lander i den største af søerne ved kæret SØ for Falkeelv; 4 gæs græsser ved Ugleelv, 2 km østligere. Umiddelbart efter passerer 11.57 en Bell 212 helikopter med sling mod N, 4 km vest for. De 11 gæs går øjeblikkeligt på vingerne, og forlader området.
- 21.15 observeres ialt 20 gæs, fouragerende på kærømråderne. Af disse er 9 fugle ankommet i to flokke på 4 og 5 fugle i tidsrummet 20.15-21.15. De 17 af fuglene er med sikkerhed fældefugle. De resterende tre kunne være ynglefugle. 4 Kortnæbbede Gæs ses overflyvende mod NV.

27. juni: 6 fældegæs fouragerer det meste af dagen ved kæret SØ for Falkeelv. 8 gæs samt 1 par + 3 gæslinger ses ved søerne mellem Ræve- og Ugleelv. 13.20 passerer en Bell 212 6-8 km vest for. 6 af gæssene flyver ca. 50 m til søen, 5 lander i midten af denne, og én på bredden. 2 reagerer ikke, og forældreparret går relativt roligt hen mod en sø, passerer denne, og fortsætter på den modsatte side. 13.30 græsser gæssene igen. En uddybning af denne observation: De 6 fugle er formentlig egentlige fældegæs, de 2 fugle kunne muligvis være ét af de mislykkede ynglepar, og de reagerer derfor som ynglefuglene typisk gør. 14.30 passerer en Bell 212 8-10 km vest for. Ingen af gæssene reagerer. Til aften trækker 24 gæs NNV over lejren.
28. juni: Formiddag græsser 14 fældegæs ved Ugleelv. 11.50 trækker 4 fugle over mod NV, og 4 af de 14 slutter sig til. De resterende 10 bliver i området. Der observeres ingen forstyrrelser.
29. juni: Der observeres fra morgenstunden 12 fældegæs samt 1 ynglepar + 3 gæslinger ved søerne mellem Ræve- og Ugleelv. 07.00-07.17 græsser alle gæssene uforstyrret. 07.17 passerer dagens første Bell 212 5-6 km vest for, synlig for gæssene. De 12 fældegæs udviser reaktionsindex I, familiefuglene index O. 07.23 passerer den anden Bell 212, ligeledes 5-6 km vest for, og synlig for gæssene. Gæssene reagerer som ved første passage. 07.27 flyver de 12 fældegæs ud af området. Ved Bell 212 passage 07.38, 07.55 og 08.47 virker familiefuglene fortsat ret upåvirkede. Hen på eftermiddagen observeres igen 3 gæs, muligvis fældefugle, sammen med to ynglepar +2+3 gæslinger.
30. juni: 11.30-13.30 observeres 6 gæs samt 2 ynglepar +2+3 gæslinger, 2-3 km opstrøms for Ræve- og Ugleelvs sammenløb. Alle gæssene græsser på brinkerne, og er uhyre bevægelige, hvilket har været meget typisk for gæslingeparrene de andre dage. 13.40 passerer en Bell 212 m. sling, 3-4 km vest for gæssene. Forældreparrene hopper i elven, og søger med gæslingerne ud på en ø i denne. De 6 andre fugle strækker hals, og fortsætter herefter deres aktivitet, 2 raster liggende, og 4 græsser. Det er observatørrernes indtryk, at disse 6 fugle ikke er fældegæs, men derimod tre mislykkede ynglepar. Dette begrundes med fuglenes adfærd: De går tydeligt som par, hvor hannen (den største) er meget mere vagtsom end hunnen (den mindste), der konstant græsser. Denne kønsforskel ses hos ynglefuglene med gæslinger, og er et udtryk for, at hunnen efter at have produceret et kuld med 6 æg og klaret det meste af disses udrugning, er i en væsentligt ringere kondition end hannen, og må

kompensere med et stort fødeindtag. Dette gælder også hunner der har lagt æg, men ikke gennemført hele rugeperioden.

1. juli: 06.10-08.00 observeres 9 gæs samt 2 ynglepar +2+3 gæslinger ved småsøerne mellem Ræve- og Ugleelv. 06.10-07.10 har alle gæssene græsset, kun afbrudt af fjerpleje og rast. Dagens første Bell 212 passerer over 10 km vest for, synlig for gæssene. 3 gæs går til en sø, én flyver til denne, resten fortsætter upåvirket deres aktivitet. 07.26 passerer endnu en Bell 212 14-16 km vest for, næppe synlig for gæssene. Gæssene virker upåvirkede, men der er en tendens til, at alle fuglene græssende bevæger sig mod øst langs elven, dvs. væk fra helikopterne. 07.35 returnerer en Bell 212 10-12 km vest for. Gæssene reagerer næppe, men er nu vandret 1,5 km nedstrøms, og næsten ud af synsfeltet. 12.50-13.50 11 gæs samt 3 ynglepar +1+2+3 gæslinger, spredt over hele det centrale undersøgelsesområde; de 11 som to enlige, 3 par samt en flok med 3 fugle. En Bell 212 passage 13.45 12-14 km SV for forårsager ingen reaktion hos ynglefuglene og 5 af de 11 gæs; 6 fugle kunne ikke ses.
2. juli: Det meste af dagen observeres kun de tre ynglepar med gæslinger samt redeparret ved Ugleelv. Til aften ses yderligere 2 gæs.
3. juli: Kun redeparret ses i dalen.
6. juli: Redeparret har antageligt opgivet. Ingen gæs i dalen iøvrigt.

2. UNDERSØGELSER VED SJÆLLANDSELV

2.1 ETABLERING AF LEJR OG OBSERVATIONSPOSTER

Området besøgte i to perioder.

1.-3. juli etableredes en teltlejr i klitterne 300 m syd for elven, og 2 km opstrøms for deltaet.

6.-10. juli. etableredes en teltlejr nær kysten ved Hall Bredning, ca. 2 km syd for Sjællandselvs deltaregion.

En midlertidig lejr benyttedes ved tidsbudgetobservationer på en fældelokalitet ca. 6 km opstrøms elven. Observationerne ved elven gennemførtes i begge perioder under åben himmel fra egnede observationsposter på skrænter og klitsider langs elven.

På trods af observatørernes færden i området, og gennemførelsen af forstyrrelsesobservationer uden skjul, skræmtes gæssene kun ved fire tilfælde af observatørerne.

To gange 3. juli, 08.20 skræmmes 20+8 fældegæs (+8 flyvedygtige gæs - ynglegæs?), kraftig reaktion (gæssene min. 1 km nedstrøms); 10.30 skræmmes de 20 af fældegæssene igen, atter kraftig reaktion (yderligere 2 km nedstrøms). Desværre sammenfaldende med landmåler og dermed Bell 206 aktivitet på linie 7. To gange 7. juli, ved vagtskifte 18.00 og 21.30. Første gang svag reaktion (gæssene i vandet), anden gang kraftig reaktion (gæssene 1,5 km nedstrøms). På dagene med størst Bell 212 helikopteraktivitet forårsagede observatørerne ingen opskræmninger.

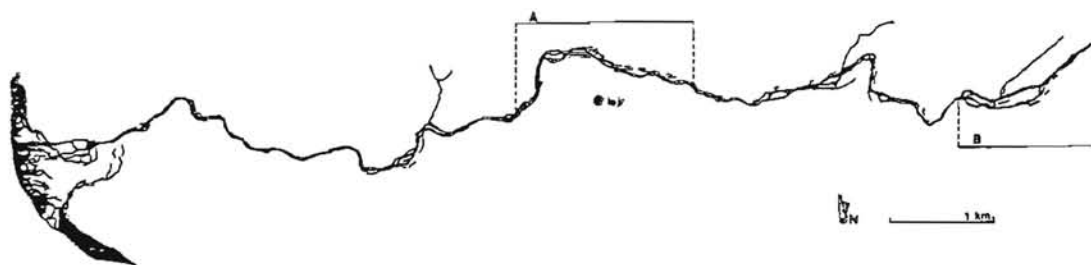
2.2 BESKRIVELSE AF SJÆLLANDSELV-DALEN

Det valgte undersøgelsesområde ved Sjællandselv var en ca. 10 km lang strækning af elven, fra udløbet i Hall Bredning og østpå (figur 2.1). De øverste 5 km af undersøgelsesområdet udgøres af tunneldallignende forløb med stejle 20-40 m høje skrænter. To områder, henholdsvis 5-6 km (område A) samt 8-10 km (område B) opstrøms for udløbet, må betegnes som egnede fældepladser for gæs. Begge områder er kendetegnet ved, at tunneldalen her er ret bred, med potentielle græsningsområder for gæs ved foden af skrænterne bestående af fugtig, frodig hede (type H3), med mindre islæt af våde kær (type M1) og urtelier (type H2, alle efter Bay & Holt 1986). Tidsbudget- og forstyrrelses observationer gennemførtes kun ved det nedre område, A. Imellem disse områder løber elven i en regulær kløft med næsten lodrette sider, et udmærket tilflugtssted for gæssene. Elven bugter sig i de nedre 5 km i et ret fladt klithedelandskab, med sandede klitter (type H8) og mellem disse tør, mager hede (type H5 efter Bay & Holt 1986); ved udløbet findes et regulært deltaområde, med nogle større strandengsarealer (type G2). De nederste 5 km kan således næppe betegnes som en egnet fædelokalitet for gæs, med undtagelse af deltaregionen.

2.3 TIDLIGERE FOREKOMST AF FÆLDEGÆS

Forekomst af fældegæs i undersøgelsesområdet på basis af flytællinger, bemærk at ved de ældre flytællinger er der en del usikkerhed på afgrænsningen af hvilke flokke der har været i undersøgelsesområdet.

<u>Kortnæbbet Gås:</u>	Juli 1983	4 flokke 12+75+28+25 ialt 140 gæs.
	Juli 1984	2 flokke 10+21 ialt 31 gæs
	Juli 1987	2 flokke 15+15+3 ialt 33 gæs
	Juli 1988	ingen gæs



App. 2 figur 2.1

Sjællandselv.

De skraverede områder udgør større vegetationsområder
tilgængelige for fældegæssene.

<u>Bramgås:</u>	Juli 1983	2 flokke 13+10 i alt 23 gæs.
	Juli 1984	ingen gæs
	Juli 1987	3 flokke 8+25+40 ialt 73 gæs
	Juli 1988	ingen gæs

2.4 FOREKOMST AF FÆLDEGÆS 1988

Kortnæbbet Gås: Flere flyvende enkeltindivider og småflokke op til 7 fugle ses i område A 1.-3. juli. Ingen sikre fældegæs. En fældeflok bestående af 12 afslåede fugle observeres 7.-9. juli i område A. Én afslået fugl blev set i område B 10.30. Formentlig samme fugl ses samme dag 18.05 - 9. juli sammen med 12 Bramgæs i område A. 9. juli ses 15 fældegæs, ved deltaet S for elvudløbet. Disse er med sikkerhed forskellige fra flokken med de 12 fugle, der på dette tidspunkt også befinder sig i deltaregionen, men N for udløbet. I alt 28 Kortnæbbede Gæs har således fældet ved Sjællandselvens nederste 10 km. 3. juli ses samtidigt af de to observatører 1 par +3 gæslinger i region A samt 2 par +7 gæslinger (to kuld) ved deltaet. Én tydeligvis yngleurolog gås blev set 8. juli i området ved kløften, 8 km opstrøms. Formentlig en gase med en rugende hungås i nærheden. Yderligere 4 flyvedygtige gæs sås i område B ved søen S for elven. En forsigtig anslåelse af 3-6 ynglepar i området synes rimelig.

Bramgås: 2.-3. juli observeres op til 28 fældegæs i område A samt 16 i deltaområdet. 8. juli 18.05 - 9. juli observeres én flok med 12 fældegæs i område A. Min. 5-6 ynglepar af Bramgås konstateredes i område A 7.-9. juli, kuld: 2-3x1, 1x4 og 2x5 i alt 16-17 gæslinger. En enkelt klækket rede blev fundet. 10. juli ses 5 par med 2x1, 2x2 og 1x3 i alt 9 gæslinger ved deltaområdet; samtidigt ses ingen ynglegæs i område A og langs elven ned til deltaet.

2.5 FORSTYRRELSER I OMRÅDET

En kort opsummering af de daglige registreringer af diverse aktiviteter, der kunne tænkes at forstyrre gæssene.

- 1. juli: 11.00 flyves observatørerne fra S ind til den valgte lejr med Bell 206. Denne returnerer mod S.
- 2. juli: 10.00-18.58 arbejder landmålere sig mod N på linie 7 fra 9 - 1.5 km S for elven, assisteret af Bell 206 helikoptere.

3. juli: 07.35-14.00 arbejder landmålere og Bell 206 på linie 7 fra 1.5 km S for til 3-4 km N for elven, der passeres i flere omgange af folk/helikopter 10.48-13.25. 14.00 flyves observatørerne ud af området med Bell 206.
6. juli: 10.40 flyves observatørerne fra S ind til den valgte lejr med Bell 206. Helikopteren returnerer mod S 10.50.
7. juli: 14.45-16.35 høres fire Bell 212 helikoptere 20-25 km borte. 14.48 og 15.00 passerer to ruteflyvere 6-8 km borte. 16.48-19.40 høres konstant mere eller mindre kraftig støj fra Bell 212 10-25 km borte. Helikopterne arbejdede på linie 2 NØ for undersøgelsesområdet.
8. juli: 07.20-19.30 Bell 212 helikoptere arbejdende på vestenden af linie 2, 7-12 km borte.
9. juli: 07.26-12.40 flytter to Bell 212 med sling boreriggene fra linie 2 via en direkte rute til sydenden af linie 7. Ialt min. 40 flyvninger, 3-5 km SØ for område A. Resten af dagen arbejder Bell 212 på linie 7 12-15 km S for undersøgelsesområdet.
10. juli: Hele dagen Bell 212 arbejdende på linie 7 8-12 km S for elven. 17.00 flyttes observatørerne med Bell 206 til Jyllandselv.

2.6 FORSTYRRELSESOBSERVATIONER

3. juli: 08.20-13.37 observeres på 20+8 Bramgæs i område A og 3-4 km nedstrøms mod deltaet. Som nævnt forårsager observatøren selv ved to tilfælde opskræmninger, senest 10.30. 11.30-12.15 arbejder gæssene sig atter opstrøms mod område A. 12.16 nærmer sig en Bell 206 sig 3-4 km øst for, og denne eller landmålerne der samtidigt krydser elven til fods (ca. 1 km opstrøms for gæssene) forårsager, at disse atter søger nedstrøms - denne gang helt ned til deltaet. 08.30-12.45 observeres på 16 Bramgæs i deltaområdet. Denne flok flygter efter to Bell 206 flyvninger, 4 henh. 2 km øst for, 10.48-10.49, ud af elvsystemet. Flokken bevæger sig gradvist ud mellem isbjergene på Hall Bredning, hvor de forsvinder ud af syne 12.45 ca. 3 km ude.
8. juli: 08.00-12.00 rekognosceres 5 km opstrøms for område A, dvs. kløften og område B. 18.05 dukker 12 Bramgæs og én Kortnæbbet Gås op i den østlige ende af område A. Den Kortnæbbede sås formentligt tidligere på dagen i område B, Bram-gæssene må komme fra et område opstrøms for område B. Gæssene's flytning min. 5 km nedstrøms kan med rimelighed tilskrives aktiviteten af Bell 212 vest for undersøgelsesområdet.
9. juli: 07.00-08.30 observeres på 12 Kortnæbbede Gæs, område A. Samtidigt

eftersøges de 12 Bramgæs + 1 Kortnæbbet Gås 2,5 km opstrøms for område A, uden succes. Det konkluderes at de i løbet af natten formentlig er søgt opstrøms.

Efter dagens første ni Bell 212 passager på ned til 3-4 km's afstand 07.26-08.38 panikker de 12 Kortnæbbede Gæs og flygter nedstrøms mod deltaet. 10.58 når gæssene flodmundingen, og svømmer mod nord langs kysten. Forsvinder ud af syne 11.20.

09.17 kommer de 12 Bramgæs + 1 Kortnæbbet Gås nedstrøms til område A, hvor de tager ophold til 12.40, hvor observationerne afsluttes. Ved de første 4 Bell 212 flyvninger efter ankomsten 09.17-09.32 udviser gæssene reaktionsindex I-II, herefter reagerer gæssene svagt/reagerer ikke, reaktionsindex 0-I, under 17 Bell 212 passager 09.37-12.40. Helikopterne forårsager utvivlsomt flugten nedstrøms - men de mindre følsomme Bramgæs accepterer til sidst disse. Den enlige Kortnæbbede Gås reagerer som en del af flokken, mere end som en typisk Kortnæbbet Gås.

10. juli: De ynglende Bramgæs forlod allerede 9. juli område A, under den kraftige Bell 212 trafik. Den 10. juli observeredes som nævnt 5 par med gæslinger i deltaregionen, hvor der ikke tidligere var set ynglende Bramgæs (samtidigt sås ingen i område A og elven nedstrøms til deltaet). Hvis disse 5 par + 9 gæslinger er de samme, som de hidtil i område A iagttagne 5-6 par + 16-17 gæslinger, må helikoptertrafikken 9. juli tilskrives en reduktion i yngesucces på 41-44% for den lokale ynglebestand, idet gæslingerne må antages at være druknet eller bortkommet under den hastige flugt nedstrøms.

3. UNDERSØGELSER I DEPOTELV-DALEN

3.1 ETABLERING AF LEJR OG SKJUL

En teltlejr blev anlagt 15.-29. juli i en lavning, neden for et plateau, 1 km Syd for Depotelv, og 3 km nordvest for Mikael Bjerg.

Et teltskjul etableredes 150 m syd for elven. Ved to tilfælde (begge 17. juli før helikopterne måtte komme i området!) opdagede gæssene én af observatørerne på vej til/fra skjulet. Fra dette kunne en strækning på ca. 3 km af elven overskues, og herfra gennemførtes tidsbudget og helikopter reaktions studier - som beskrevet andetsteds. Enkelte observationer gennemførtes fra poster under åben himmel - da

der ikke altid forekom gåseflokkene indenfor den del af elven, der kunne overskues fra skjuleet. Observatørerne forårsagede imidlertid ingen opskræmninger af gæssene.

3.2 BESKRIVELSE AF DEPOTELV-DALEN

Det valgte undersøgelsesområde ved Depotelv var en ca. 20 km lang strækning af elven, fra ca. 25 - 45 km øst for elvens udløb i Hall Bredning. Elven har her et forløb vekslende mellem relativt brede løb med ringe strøm, der er omgivet af kærømråder, med gode fourageringsmuligheder for fældegæs, samt smalle løb med stærk strøm, der for gæssene giver god mulighed for en hurtig flugt nedstrøms. Dette gør gæssene ved blot at svømme ud i elven, hvorefter de, uden et større energiforbrug, transporteres ned ad elven med strømmen. Elven har eroderet sig ned i grundfjeldet, der her består af sandstenslignende stenarter, og elven løber således i en markant tunneldal med stejle kanter, op mod 40-60 m høje. Undersøgelsesområdet må således på alle måder betegnes som en ideel fældeplads for gæs.

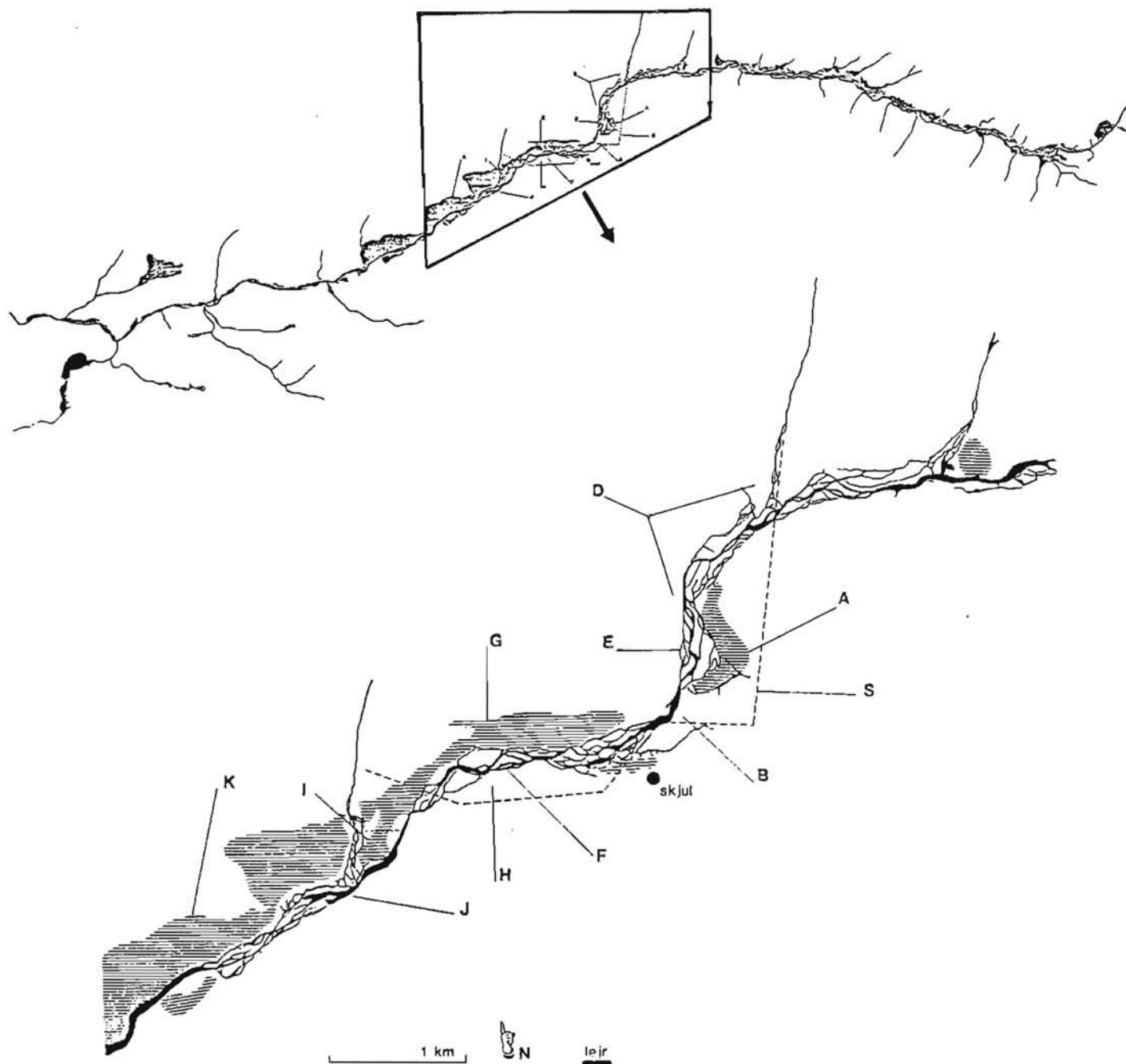
Området opdeltes i tre regioner; den centrale A, hvor lejr og skjul etableredes, én region B, nedstrøms og én region C, opstrøms. Region A opdeltes yderligere i 11 delområder, a-k (figur 3.1).

3.4 VEGETATIONSUNDERSØGELSE

24. juli gennemførtes en vegetationsundersøgelse af de dele af region A der ligger syd for Depotelv. Dette gjordes ved en simpel gennemgang af delområderne, hvorunder en floraliste blev noteret. Ud fra beskrivelserne i Bay & Holt (1986) henførtes de enkelte delområder til vegetationstype. Delområderne nord for elven blev bedømt ved hjælp af en 20x77 telescopkikkert - hvilket er en usikker, men brugbar, metode - da de forskellige vegetationstyper tager sig forskelligt ud. Eksempelvis genkendes karakterarten for det våde kær (M 1), Polar-Kæruld (*Eriophorum scheuchzeri*) på op til et par km's afstand med telescop. Resultatet af analysen fremgår af tabel 3.1.

Tabel 3.1

<u>Delområde</u>	<u>Vegetationstype</u> ¹	<u>Kode</u>	<u>Artsantal</u> ²	<u>Dominerende arter i delområdet</u>
<u>a</u> mosaik bestående af				
30%	Fugtig, frodig hede	H 3	16 + m	Arktisk pil (<i>Salix arctica</i>), Topspirende pileurt (<i>Polygonum viviparum</i>), Rank star (<i>Carex bigelowii</i>) samt Polarhvene (<i>Arctagrostis latifolia</i>)
35%	Tør hede	H 4	12 + m	Kantlyng (<i>Cassiope tetragona</i>), Blålyng (<i>Phyllodoce coerulea</i>), Mosebølle (<i>Vaccinium uliginosum</i>), Arktisk pil samt Rank star
35%	Vådt kær	M 1	23 + m	Polar-kæruld (<i>Eriophorum scheuchzeri</i>), Blank star (<i>Carex saxatilis</i>), Polarhvenesamtmosser (Bryophyta)
<u>b</u> mosaik bestående af				
40%	Tør hede	H 4	9 + m	jvf. <u>a</u> (Tør hede) ovenfor
20%	Tør, mager hede	H 5	6	Kirtel-fjeldsimmer (Rypelyng) (<i>Dryas octopetala</i>), Tue-limurt (<i>Silene acaulis</i>) samt Mosebølle
40%	Elvleje	I 4	2 + m	Storblomstretgedehams (<i>Chamaenerion latifolium</i>) Arktisk pil samt samt mosser
<u>d</u>	Tør, mager hede	H 5	*	jvf. <u>b</u> (Tør, mager hede) ovenfor
<u>e</u>	Elvleje	I 4	4 + m	jvf. <u>b</u> (Elvleje) ovenfor. Flere småøer i elven med pionérsamfund bestående af Topspirende Pileurt, Rød svingel (<i>Festuca rubra</i>)
<u>f</u>	Elvleje	I 4	*	jvf. <u>e</u> ovenfor
<u>g</u>	Vådt kær	M 1	*	jvf. <u>a</u> (Vådt kær) ovenfor
<u>h</u>	Tør, mager hede	H 5	*	jvf. <u>b</u> (Tør, mager hede) ovenfor
<u>i</u>	Tør, mager hede	H 5	*	jvf. <u>b</u> (Tør, mager hede) ovenfor
<u>j</u>	Elvleje	I 4	*	jvf. <u>b</u> (Elvleje) ovenfor



App. 2 figur 3.1

Depotelv, centrale del.

De skraverede områder udgør større vegetationsområder tilgængelige for fældegæssene.

Opdelingen af den centrale del af området ved Depotelv:

A: det østlige kær område,

B: brink på den sydøstlige bred,

D: vegetationsdækkede skrænter på nordsiden af elven,

E: elven samt øer i denne øst for skjulet,

F: elven samt øer i denne vest for skjulet,

G: kær område på den nordlige brink,

H: vegetationsdækket skrænt på sydsiden af elven,

I: lavtliggende kær,

J: elven samt øer i denne vest for skjulets synsfelt,

K: kær på den nordlige brink vest for skjulets synsfelt,

S: synsgrænse fra skjulet.

tabel 3.1, fortsat

k mosaik bestående af

40%	Fugtig, frodig hede	H 3	*	jvf. a (Fugtig, frodig hede) ovenfor
60%	Tør hede	H 4	*	jvf. a (Tør hede) ovenfor

- 1 Navne og koder på vegetationstyperne følger Bay & Holt (1986).
- 2 Artsantallet angiver, hvor mange arter frøplanter (Spermatophyta) der registreredes.
+ m angiver, om der tillige fandtes mosser (Bryophyta). Der forekom ingen karsporeplanter (Pteridophyta) i det undersøgte område.
- * angiver, at det pågældende område er bedømt på afstand med telescop (se tekst).

3.5 TIDLIGERE FOREKOMST AF FÆLDEGÆS

Forekomst af fældegæs i undersøgelsesområdet på basis af flytællinger, bemærk at ved de ældre flytællinger er der en del usikkerhed på afgrænsningen af hvilke flokke der har været i undersøgelsesområdet.

<u>Kortnæbbet Gås:</u>	Juli 1983	3 flokke 12+75+8 ialt 95 gæs.
	Juli 1984	ingen gæs
	Juli 1987	ikke optalt
	Juli 1988	ingen gæs

<u>Bramgås:</u>	Juli 1983	ialt 10 flokke med totalt 512 gæs.
	Juli 1984	3 flokke 31+60+30 ialt 121 gæs.
	Juli 1987	ikke optalt
	Juli 1988	573 gæs (se tekst)

3.6 FOREKOMST AF FÆLDEGÆS 1988

Kortnæbbet Gås: 18. juli optaltes 25 fældende fugle ved den største sø syd for elven i region B; 26. juli var de stadig afslåede.

19. juli registreredes 2 Kortnæbbede Gæs sammen med de 7 ynglepar af Bramgæs. Det er uklart om det var fældende fugle eller et ynglepar, der havde opgivet.

Bramgås: En præcis opgørelse af bestanden af fældende Bramgæs for hele området er på baggrund af det foreliggende materiale umuligt. Dette skyldes, som følge af områdets størrelse og terrænets karakter, at alle tre regioner A-C ikke er optalt på samme dag, på en sådan måde at gåseflokkene ikke kan have flyttet sig mellem regionerne, med undtagelse af flytællingen 19. juli. Region A og den østligste del af region B er optalt dagligt. Hele region B optaltes 18. og 26. juli. Hele region C optaltes 18. og 27. juli, og den vestlige halvdel af C taltes 24. juli. Hertil kommer, at det viste sig, at gæssene er meget mobile, og flytter meget op/ned ad elven.

De største enkeltobservationer er af 190 gæs i østenden af region C 18. juli samt 190 gæs i region A, 29. juli. På sidstnævnte tidspunkt havde hovedparten af Bramgæssene atter opnået flyveevnen - og der kunne være tale om tilskud udefra.

De første fire dages observationer tyder dog på, at der for region A, og B's vedkommende har været 289 fældegæs, fordelt på to flokke á 22 og 41 fugle ved søer, afsondret fra elven, henholdsvis nord og syd for denne i region B, samt fem flokke

i elven, bestående af henholdsvis 54, 16, 56, 16 og 84 individer, fra vest mod øst. Hertil kommer den ovennævnte flok på 190 fugle i østenden af region C. Ialt 479 gæs i hele området.

Dette er i rimelig overensstemmelse med flytællingstotalen fra den 19. juli, hvor 273 fugle taltes i region A-C, idet en angiven flok på 85 fugle i region C må være den fra landjorden optalte flok på 84, der ikke sås i region A den 19. juli, efter at have været her tre dage; en stor flok på 300 individer opstrøms for region C registreret fra fly må være den fra landjord talte flok på 190, der enten er overestimeret fra fly, eller har fået tilskud af fugle fra en flok der har holdt til endnu længere opstrøms, og ikke er registreret fra landjorden. Alle større flokke kan normalt forklares som en midlertidig sammenblanding af 2-3 af disse flokke. Ved flere tilfælde observeredes situationer, hvor 2-3 flokke samledes, eller hvor én flok forlod en større samling. I disse tal indgår ikke ynglefuglene: 19. juli registreredes samtidigt 7 ynglepar med kuld: 4x1, 1x2 og 2x3 i alt 12 gæslinger, der tilsyneladende var på vej nedstrøms fra en yngleplads længere oppe af elven.

3.7 FORSTYRRELSER I OMRÅDET

Dagligt registreredes alt der kunne tænkes at forstyrre gæssene.

En kort opsummering:

16. juli: 07.18-08.11 høres fire Bell 212 helikoptere, tre mere end 25 km borte, én 7-8 km væk. 18.00 passerede én flyver.
17. juli: 13.50 én Bell 212 mere end 15 km borte. Ca. 16.00-17.00 to højtflyvende Bell 206 helikoptere over Mikael Bjerg, 6 km syd for elven. 18. juli: Ingen helikoptere/flyvere registreret. 19. juli: 07.50 Bell 212 høres svagt. 08.59 Parthenavia, flyoptælling langs elven. 20.-22. juli: Ingen aktiviteter (hverken ARCO eller GM) grundet kuling & regn fra NNØ.
23. juli: 08.31-19.11 syv Bell 206 til/fra linie 1 0-6 km borte. 15.06-16.09 fire flyvere hørt, formentlig Twinotteren, der flyver fuel fra Constable Pynt til fielddepotet ved den gamle trailercamp - 10 km syd for elven. 19.45-19.52 flyver registreret yderligere to gange, antageligt samme.
24. juli: Hele dagen Bell 206 arbejdende på linie 13 0-4 km syd for elven. Fem mand på linien, i et begrænset omfang synlige for gæssene ved elven.
25. juli: Som 24. juli, nu op til 5 km nord for elven. Ingen observationer fra skjulet, da frisk-hård vind fra NNØ gør det umuligt at skelne de relativt støj- svage Bell 206'ere fra vindens blafren med teltdugen.

26. juli: 09.53-15.26 20 passager af Bell 206 på linie 13 0-4 km borte. Ofte arbejder helikopteren 5-10 min. mindre end 2 km fra elven.
27. juli: 07.25-13.50 otte passager af Bell 206 på linie 13 0-4 km borte.
28. juli: Ingen observationer.
29. juli: 09.38-14.35 10 passager af Bell 206 på linie 13 0-4 km borte.

Det skal bemærkes, at der på intet tidspunkt registreredes ræv nede ved elven, hvor gæssene opholdt sig. En Polarræv registreredes ved søen i den vestligste ende af region B 18. og 26. juli, og friske fækalier fandtes tre steder i umiddelbar nærhed af lejren 27.-29. juli.

3.8 OBSERVATIONER I OMRÅDET

I tabel 3.2 er givet en oversigt over perioder og resultater for de kontinuerede observationer.

17. juli: Hele døgnet observeres fra skjulet 98 Bramgæs' aktivitet ved elven. 1550 noteres at alle 98 gæs er agtpågivende, observatøren kan ikke finde en forklaring, og noterer "panik, ræv?". Gæssenes reaktion kan dog rimeligvis forklares ved en Bell 206, der ca. 16.00 registreres af den anden observatør over Mikael Bjerg, 6 km S for gæssene.
- Under den indledende 2 døgns observation 16.-18. juli registreres det, at i to flokke på 84 henholdsvis 67 fugle, er der kun 4 fugle, der ikke har fældet svingfjerene (det bemærkes også at netop disse 4 fugle altid går højest, længst fra elven, når der græsses i karene).
23. juli: 08.00-20.00 observeres på 34 Bramgæs ved elven. 08.00-08.40 raster fuglene i tilknytning til elven, område f. 08.50 græsser to gæs i område h, men herefter søger hele flokken mod område g, der er det vigtigste græsningskær i region A. 09.09 får en Bell 206 flokken i vandet (20 reaktionsindex I, 12 reaktionsindex II, 2 fugle ikke noteret). Efter forstyrrelsen søger flokken mod område h, hvor græsningen genoptages 925. Gæssenes græsningsperioder i det enkelte område, når dette først er valgt, varer normalt 30-50 minutter, og det er observatørens indtryk, at gæssene, på grund af forstyrrelsen, opgiver det gode græsningskær i område g, for herefter at græsse i område h, der er en langt ringere græsningshabitat.
24. juli: 12.40-17.50 observeres på 35 Bramgæs ved elven i region B. De opdages ca. 4 km nedstrøms for linie 13's skæring på elven. Flokken bevæger sig

Tabel 3.2. Oversigt over observationsperioder ved Depotelv

Observationsperiode *)	D 1 16-19/7	D 2 23-24/7	D 3 25-27/7	D 4 29/7
Samlet observationstid, timer	58	19	15	10
Græsning %	29,5	28,7	39,2	56,9
Rast %	53,6	49,9	45,3	36,7
Fjerpleje %	5,6	9,4	4,9	1,1
Gang %	4,3	4,7	4,1	2,9
Svøm %	4,2	4,8	3,1	1,0
Agtpågivenhed %	2,3	2,0	3,0	1,2
Sociale interaktioner %	0,5	0,4	0,1	0,1
Afstand til vand, meter	17,2	15,0	25,7	219
Afstand til vand ved græsning, meter	24,1	26,7	40,9	315
Græsningsperiodelængde, minutter	60,0	29,9	34,2	275,0
Græsningsperiodelængde, (min. 50% græsning), minutter	26,3	16,4	23,5	27
Rastperiodelængde, minutter	144,2	52,3	37,4	180,0
Rastperiodelængde, (min. 50% rast), minutter	52,8	29,1	23,4	23,3
Gns. antal gæs	95,9	28,2	71,9	170,5
Forstyrrelser/time	0,12	1,5	2,2	1,0
Reaktioner/time	0,05	1,0	1,0	0,3

*) timer

D 1	16/7 01.30 - 17/7 01.30 17/7 10.00 - 18/7 00.30 19/7 07.30 - 09.30	58
D 2	23/7 08.00 - 20.00 24/7 12.40 - 17.45 24/7 13.00 - 15.40	19
D 3	25/7 07.40 - 09.20 26/7 09.20 - 15.50 27/7 08.50 - 14.40	15
D 4	29/7 08.10 - 17.30	10

græssende gradvist opstrøms, græsningsperioderne afbrydes af rastperioder. 15.30 har gæssene nået en position ca. 2 km nedstrøms for linie 13. Denne flytning opstrøms er foregået på trods af to Bell 206'ere ved linie 13, 14.13 og 14.30. Gæssene bevarer positionen på trods af fire Bell 206 besøg ved linie 13 16.15-16.31 2-3 km fra gæssene (de udviser dog reaktionsindex I-II ved disse besøg). 17.35 ankommer en Bell 206 for at bringe 3 landmålere over elven fra syd- til nordbrinken. Ved denne operation arbejder helikopteren 5-15 m over elven 2 km fra gæssene. I løbet af 7 minutter reagerer gæssene fra reaktionsindex I-III, hvorefter flokken 17.43 i panik flygter nedstrøms. Flokken bestod ved forstyrrelsens begyndelse af fire småflokke, lidt spredt fra hinanden. På grund af helikopteren søger disse sammen, og de mest nervøse gejler ved kraftigt gakkende hele flokken op til panik, hvorefter flokken som helhed flygter nedstrøms.

26. juli: 09.20-15.50 observeres på to flokke bestående af 45 og 28 Bramgæs ved elven. Denne dag arbejdes ret intensivt i tilknytning til linie 13. 09.53 kommer en Bell 206 nedstrøms langs elven. 10.46 kommer 8 hurtigt svømmende Bramgæs nedstrøms fra region C, og slutter sig til de 45 og 28 gæs, der har dannet én enhed. De 8 gæs kan være kommet nedstrøms spontant, men det kunne også være udtryk for, at de er blevet skræmt af den lavtflyvende 206'er, og har valgt at søge ned ad elven. Fusioneringen af flokkene kan ligeledes være spontan, men kan også tolkes som en "antirovdyr" reaktion. Det er en kendt mekanisme blandt gæs at jo større flokken er, des større sandsynlighed er der for, at mindst én gås vil opdage et ankommende "rovdyr", her helikopter. Den 26. juli er gæssene begyndt at bruge tid på flyvetræning, idet de baskende med vingerne løber hen over grønsværen.
27. juli: 08.50-14.50 observeres 72 bramgæs. Gæssene laver vinge-basken og nogle af dem kan næsten flyve. Udover de gæs der laves tidsbudget på, ses der 25 flyvende bramgæs. Der registreres ret mange helikopter-overflyvninger, som gæssene ikke reagerer på (reaktionsindex 0).
29. juli: 08.00-17.30 observeres 170 bramgæs. Der registreres ret mange helikopter-overflyvninger, som gæssene tilsyneladende ikke reagerer på (reaktionsindex 0). Gæssene græsser helt op til snefanen ovenfor køret i område g, hvilket anslået er en afstand på 400-500 m fra elven. Dette tages som et udtryk for gæssenes generhvervede flyveevne, da de sjældent har bevæget sig mere end 50 m væk fra elven i fældeperioden.

4. JYLLANDELSV

4.1 ETABLERING AF LEJR OG OBSERVATIONSSKJUL

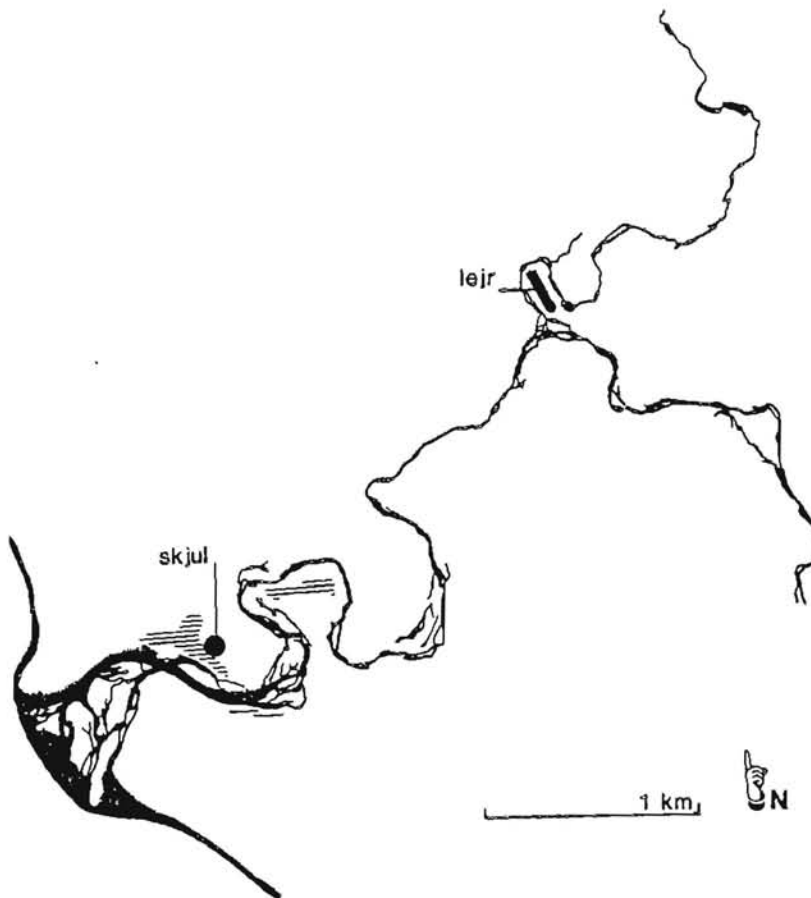
Området besøgte i perioden 6. juli - 15. juli og perioden 27. juli - 29. juli. Der blev etableret lejr 3,5 km fra Kysten nord for elven og et teltskjul blev sat op. Lejren og skjulet blev benyttet i begge perioder. Den 7. juli blev der rekognosceret for en egnet placering for skjulet både nord og syd for elven. Der var 42 bramgæs og 46 kortnæbbede gæs i munden. De blev skræmt, da 3 par havterner, der yngede lige nord for munden, begyndte at skælde ud på observatørerne. Gæssene faldt til ro på en sandø ud for munden og var tilbage i kær om aftenen. Den 8. juli blev skjulet sat op ca. 1 km fra munden med udsyn over munden af elven og et græsningsområde med strand og kær nord for elven. Det lykkedes at sætte skjulet op uden at skræmme gæssene, der blev i munden af elven.

4.2 BESKRIVELSE AF JYLLANDELSVOMRÅDET

Det valgte undersøgelsesområde ved Jyllandselvens udløb (fig 4.1) var præget af, at elven meandrerede kraftigt så stejle nedbrydningsskrænter vekslede med lavere aflejringsområder. Det gav store terrænforskel, der kunne udnyttes til at få et godt udsyn over dele af elvens kringledede forløb. Fra skjulet var der oversigt over et større græsningsområde yderst i munden. Dette område havde strandingskarakter, domineret af *Carex subspathacea*, nær bredden og gik højere oppe over i kærvegetation og frodig hede. Det var det primære græsningsområde for fældegæssene ved Jyllandselvens munding.

Længere oppe ad elven var der nogle mindre områder med frodig vegetation (især våde kær, urtelier og frodig hede) der ikke kunne overskues fra skjulet, men der blev observeret på disse områder på vej til og fra skjulet. På grund af terrænet var der dårlige adgangs- og oversigtsforhold for gæssene, så disse mindre områder blev stort set kun udnyttet af ynglegæs og fældende Bramgæs, der er mindre krævende.

I munden af elven var der sandøer, hvor gæssene rastede og i den første periode var der isflager i Hall Bredning ca. 2 km fra kysten.



App. 2 figur 4.1

Jyllandselev.

De skraverede områder udgør større vegetationsområder
tilgængelige for fældegæssene.

4.3 TIDLIGERE FOREKOMST AF FÆLDEGÆS

Forekomst af fældegæs i undersøgelsesområdet på basis af flytællinger, bemærk at ved de ældre flytællinger er der en del usikkerhed på afgrænsningen af hvilke flokke der har været i undersøgelsesområdet.

<u>Kortnæbbet gås:</u>	Juli 1983	ingen gæs
	Juli 1984	3 flokke 10+65+30 ialt 105 gæs
	Juli 1987	2 flokke 70+15 ialt 85 gæs
	Juli 1988	1 flok 8 gæs desuden 60 gæs udfor kysten
<u>Bramgås:</u>	Juli 1983	1 flok 70 gæs
	Juli 1984	2 flokke 25+65 ialt 90 gæs
	Juli 1987	2 flokke 20+25 ialt 45 gæs
	Juli 1988	2 flokke 40+5 ialt 45 gæs

4.4 FOREKOMST AF FÆLDEGÆS I 1988

Da vi ankom til Jyllandselv var der 85 Kortnæbbede Gås og 58 Bramgæs i mundingsområdet, hvor vi observerede. De to arter var det meste af tiden i adskilte fældeflokke, og kun under græsning skete der en vis blanding af arterne. Det var fældeflokke, der havde samlet sig i området kort tid forinden, og alle gæssene havde ikke mistet flyveevnen, da vi begyndte observationerne. Således den 10. juli da en ræv sneg sig ind på 16 kortnæbbede, der rastede yderst på en sandø. En havterne angreb ræven, da den var 100 m fra gæssene, og ræven satte i løb, hvorefter alle 16 gæs lettede, da ræven var 50 m væk. Gæssene fløj 100 m og lagde sig i elvmundingen. Det observeredes ikke i forbindelse med helikopterforstyrrelser, at gæssene fløj, men alle gæs var svømmet væk den 12. juli om aftenen i forbindelse med helikopterforstyrrelserne.

Da observationerne blev genoptaget d. 26. juli var der 30 Kortnæbbede Gås og 10 Bramgæs; det må være det maximale antal gæs der vendte tilbage og gennemførte fældningen i området. Der sås i de sidste observationsdage 3 flyvende Kortnæbbede Gås, der dog ikke var i fældeflokken, og blandt de fældende Bramgæs var der en del basken med vingerne.

Den 28. juli kom 12 par Kortnæbbede Gæs svømmende ned ad elven med 9 kuld gæslinger: 4+2+2+1+1+4+5+7+3. Det repræsenterer et minimum for ynglebestanden

langs elven.

Det skønnes, at der ynglede minimum 5 par Bramgæs i området, og der sås 2 kuld: 4+3+ den 10. juli.

4.5 HELIKOPTERFORSTYRRELSER I OMRÅDET

Helikopterforstyrrelserne af gæssene i Jyllandselvområdet stammede fra ARCO's aktiviteter på linie 7 og linie 2 samt vores flyvning til og fra lejren.

Den del af linie 7, der blev arbejdet på går ind i gåsebeskyttelsesområdet sydfra, krydser Sjællandselv og når frem til Blokelv, hvor der er ca. 7 km til munden af Jyllandselv. Linie 2 er en Ø-V linie, den del der arbejdedes på i sommerperioden ligger uden for gåsebeskyttelsesområder og når frem til ca. 12 km Ø for observationsområdet. Der var en overraskende god transmission af helikopterstøj fra linie 2 i forhold til linie 7, når afstanden tages med i betragtning. Det skyldes formentlig, at den nærmeste del af linie 2 lå i 200 m højde over havet med terrænet skrånende ned mod observationsområde ved kysten, mens linie 7 lå i niveau med observationsområdet og med flere mindre bakker imellem.

- 3. juli: Inden observatørerne ankom til Jyllandselv, har der været landmålere på linie 7 med 206 helikopter. De afsluttede deres arbejde på linien den 3. juli (Det blev valgt at følge deres påvirkning af fældegæs på tættere hold ved Sjællandselv).
- 6. juli: Observatørerne ankommer om aftenen i en Bell 206, lavt fra øst.
- 8. juli: Der kan høres Bell 212 helikopteraktivitet fra linie 2.
- 9. juli: Boreudstyr slinges med Bell 212 fra linie 2 til linie 7 og starter sydfra på linie 7 og arbejder sig nordpå til den 13.7.
- 10. juli: Helikopterstøjen fra linie 7 er kraftig. Bell 206 helikopter besøger GM-lejren.
- 13. juli: Boreholdet når nordenden af linie 7 ca. 7 km fra undersøgelsesområdet og udstyret slinges tilbage til linie 2. Denne slingoperation larmer voldsomt, og der er banken fra Bell 212 på mere end 10 km's afstand, selvom der er svag modvind.
- 14. juli: 08.30 passerer en Bell 212 ca. 4 km sydfor i 1000 m's højde med kurs mod Milne Land. Svarer ikke på radioen. Om eftermiddagen starter de seismiske optagelser sydfra på linie 7.
- 15. juli: GM observatørerne bliver hentet af en Bell 206 helikopter, lavt fra øst.

16. juli: De seismiske optagelser afsluttes på nordenden af linie 7 ca. 6 km fra observationsområdet.
26. juli: GM-observatører vender tilbage til lejren, lavt fra øst.
27. juli: Der høres 3 gange en svag rumlen af helikoptere (212 mere end 20 km væk).
29. juli: GM-observatørerne hentes i lejren.

4.6 FORSTYRRELSES-OBSERVATIONER I OMRÅDET

Næsten alle forstyrrelsesobservationer blev foretaget i forbindelse med tidsbudgetstudierne og indgår i det statistiske materiale. Forstyrrelserne har i dette område bevirket et faldende og meget vekslende antal gæs i observationsområdet.

Oversigt over perioder og resultater fra de kontinuerte observationer ses i tabel 4.1.

8. juli: Observationen starter den 8. juli om eftermiddagen. Der er en række Bell 212 helikopterforstyrrelser som gæssene reagerer på og en svag baggrundsrumlen som de ikke reagerer på.
Gæssene virker ret nervøse og også om aftenen og natten, hvor der ikke er helikoptere, virker de nervøse, når de går op i kærret og græsser.
9. juli: Gæssene reagerer på de første Bell 212 helikoptere, der høres omkring 07.30. De første helikoptere høres tydeligt, selvom de er mere end 15 km borte. De flyver mandskab og udstyr ud. De er derfor tungt lastede og flyver hurtigt og ret højt (3-500 m over jorden). På ruten fra Constabel Pynt flyves der næsten i retning af observationsområdet.
Senere da Bell 212 helikopterne primært arbejder på linie 7 18 km væk, flyver de lavt og høres det meste af tiden, som en ret svag uregelmæssig rumlen, som gæssene ikke reagerer direkte på. Sidst på dagen svømmer gæssene dog ud af munden, og da observationerne sluttet 16.00 er der kun 37 Kortnæbbede Gæs tilbage i observationsområdet.
10. juli: Observationerne starter 06.00, og de første helikoptere (212) høres 07.10. Det er regnvej, og helikopterne høres ret svagt. Der observeres ingen reaktioner blandt gæssene. Op ad formiddagen holder regnen op, helikopterne kommer nærmere (ca. 10 km), og de høres tydeligere. Mellem 11.50 og 13.40 er der fire episoder, hvor gæssene reagerer på Bell 212 og ved den sidste episode svømmer gæssene til havs. 15.10 er der igen gæs i munden, men efter at have reageret 5 gange på Bell 212 helikoptere mellem 15.10 og 16.20 svømmer de fleste ud af munden igen. 17.40 kommer en Bell 206 til lejren (4 km væk, 200 m's højde, synlig for

Tabel 4.1 Oversigt over observationsperioder ved Jyllandselv.

Observationsperiode	J 1	J 2	J 3	J 4
	8-9/7	10/7	11-12/7	26-28/7
Observationstid, timer	24	9	14	23
Græsning %	16	5,3	5,2	21,0
Rast %	45,9	25,1	13,6	63,0
Fjerpleje %	5,6	11,7	3,0	0,4
Gang %	4,5	0,6	5,0	3,7
Svøm %	27	55,3	73,0	12,0
Agtpågivenhed %	0,8	0,8	0,2	0,3
Sociale interaktioner %	0	0	0,3	0
Afstand til vand ved græsning, meter	21,6	55,0	26,6	45,0
Græsningsperiodelængde, minutter	28,3	40,0	42,5	52,9
Græsningsperiodelængde, (min. 50% græsning), minutter	20,9	35,0	55,0	36,3
Rastperiodelængde, minutter	69,3	39,3	22,8	87,7
Rastperiodelængde, (min. 50% rast), minutter	44,0	35	22,5	54,0
Forstyrrelser/time	0,46	2,5	0,43	0,18
Reaktioner/time	0,29	0,92	0,43	0,04

gæssene), og alle gæs i munden svømmer mod isflagerne ca. 2 km ude i fjorden (ca. 80 gæs ialt).

11.-12. juli: Gæssene er urolige og tilbringer meget tid på en isflage i fjorden eller ude af synsfeltet for observatørene, enten uden for munden eller oppe af elven. Den 1. juli kommer der 3 gange en 206 helikopter til lejren, og gæssene reagerer hver gang.

Den sidste gang 21.15 svømmede alle gæs til havs (47 Kortnæbbede). Observationen fortsattes og først 04.30 var der igen gæs (27 Kortnæbbede) i observationsområdet - disse gæs kom imidlertid inde fra elven, så de må være svømmet op i elven tidligere - eller kommet fra et andet fældeområde længere oppe i elven. Det er dog ikke sandsynligt, da der ikke plejer at være kortnæbbede fældegæs længere oppe i elven (jvf. flytællinger).

Inden de første helikoptere kom om morgenen den 12. juli var der kommet 33 Bramgæs og 60 Kortnæbbede Gæs i observationsområdet, men der har kun været græsning i et enkelt 10-minutters interval med 24 Bramgæs. Den første helikopter kommer fra C.P. med mandskab 07.10. Den går højt og flyver hurtigt (400 m, 140 km/t) med kurs 12-14 km syd for observationsområdet. Der er kraftig støj og 23 Kortnæbbede Gæs, der raster, reagerer kraftigt (index III). De andre gæs er i vandet i forvejen og sætter kursen udad.

Der høres derefter kun svag støj fra helikopterne. 07.50 ses der 2 ræve i området, men der er ingen gæs på land, så der er ingen reaktion.

07.27, 07.55 og 09.30 høres kraftig helikopterstøj igen. 09.30 er der kun 60 kortnæbbede gæs tilbage, der ligger i fjorden udfor munden. De reagerer kraftigt (index III) og svømmer flere km ud og forsvinder mellem isbjergene.

Resten af dagen ses ingen gæs nærmere end 1,5 km fra land.

13. juli: Der ses ikke en gås i observationsområdet eller i havet udfor. Ret kraftig støj fra helikoptere.

Om eftermiddagen kommer en observatør til at overraske og skræmme en flok på ca. 60 Kortnæbbede Gæs og ca. 35 Bramgæs, der står på strandbredden under en brink 5 km nord for observationsområdet. Der er ikke græsningsområder i nærheden, kun mager hede. Det er sandsynligt, at det er de samme gæs, der har forladt observationsområdet dagen før. Gæssene svømmer til havs.

14. juli: Der ses ingen fældegæs.

15. juli: Ude i isen 3-4 km fra land NØ for observationsområdet ses ca. 100 gæs.

Observationen afsluttes, og observatørerne forlader området.

26.-27. juli: Observationerne genoptages. Der er 3 forstyrrelser (Bell 212) mere end 20 km væk, gæssene reagerer ikke.

5 FALSTERSELV

5.1 ETABLERING AF LEJR OG SKJUL

En teltlejr blev anlagt nær Falsterselv ca. 18 km fra Hall Bredning. Lejren blev placeret, så den ikke var synlig fra elven og områderne langs elven. Et skjul blev etableret med udsyn over elven mod V. Lejren var bemanded i perioden 26.6. - 1.7. og 3.7. - 6.7. Undersøgelsesområdet strakte sig fra lejren og ca. 8 km. mod vest.

5.3 TIDLIGERE FOREKOMST AF FÆLDEGÆS

Forekomst af fældegæs i undersøgelsesområdet på basis af flytællinger, bemærk at ved de ældre flytællinger er der en del usikkerhed på afgrænsningen af hvilke flokke der har været i undersøgelsesområdet.

<u>Kortnæbbet gås:</u>	Juli 1983	1 flok 45 gæs
	Juli 1984	2 flokke 14+45 ialt 59 gæs
	Juli 1987	3 flokke 50+25+10 ialt 85 gæs
	Juli 1988	ingen
<u>Bramgås:</u>	Juli 1983	1 flok 3 gæs
	Juli 1984	1 flokke 30 gæs
	Juli 1987	4 flokke 15+15+8+20 ialt 58 gæs
	Juli 1988	1 flok 35 fugle

5.4 HELIKOPTERFORSTYRRELSER I OMRÅDET

Den vestlige ende af den seismiske linie JL 88-30 D er beliggende i gåsebeskyttelsesområdet ca. 4 km nord for undersøgelsesområdet ved Falsterselv. Der var givet dispensation til at arbejdet kunne udføres i de sidste dage af juni og begyndelsen af juli.

Landmålere arbejdede i området den 29. juni med Bell 206, og borefolk arbejdede i området med Bell 212 den 4. og 5. juli.

5.5 OBSERVATIONER I OMRÅDET

I den første observationsperiode fra den 26.6. - 1.7. observeredes flere mindre flokke, der ankom og explorerede i området. Der blev foretaget observationer af tidsbudgetter hos enkelte flokke, og der observeredes forstyrrelser fra en dirigeret overflyvning med en Bell 206 helikopter, fra ræv og fra menneske. Gæssene var meget mobile i området, så vi undgik ikke at skræmme dem enkelte gang, hvor vi uforvarende dukkede op i deres synsfelt. Den 28. juni var der flest gæs i undersøgelsesområdet. Bramgås: 14+21+4 og Kortnæbbet Gås: 4+4.

Den 29. juni, før påvirkningen fra helikopterflyvning, var der imidlertid kun 4 kortnæbbede gæs tilbage i den ende af området, der var nærmest forstyrrelserne. Disse 4 gæs lettede på 1 km afstand, da en Bell 206 helikopter nærmede sig i lav højde, og kom formentlig ikke tilbage. Denne helikopterforstyrrelse var en dirigeret overflyvning, og den eneste helikopterforstyrrelse vi registrerede i den første observationsperiode.

Næste dag ankom en lille flok på 6 kortnæbbede til området. Denne flok fløj en del rundt og var løst knyttet til området i forhold til de andre gæs, der ikke fløj mens de explorerede i området - undtagen ved forstyrrelser.

I den anden observationsperiode 3. - 6. juli ved Falsterslev var der kun gæs i den vestligste del af observationsområdet, ider har her befundt sig 28 bramgæs. Der startedes en kontinuert observationsperiode af disse gæs, der tydeligt var etablerede fældegæs. Da der hørtes den bankende lyd af en Bell 212 med slinglast forstyrredes gæssene og svømmede ned ad elven. Helikopteren befundt sig 9 km væk. Gæssene fortsatte med at svømme i mindst 4 timer, hvor de forsvandt af syne.

Ved flytællingen den 19. juli observeredes 35 Bramgæs i området. Disse gæs var formentlig de samme der var vendt tilbage til området.

5.6 DISKUSSION AF RESULTATERNE FRA FALSTERSELEV

I den første observationsperiode beskriver vores observationer adfærden hos fældegæs der ankom til et (formentlig marginalt) fældeområde. De første timer undersøgte gæssene området, mens de stadig fløj noget omkring. Dernæst svømmede og gik gæssene meget rundt i området. Ved kraftige forstyrrelser blev området forladt flyvende med det samme, og så vidt det kunne bedømmes ud fra flokstørrelserne

vendte disse flokke ikke tilbage. De øvrige flokke, der forlod området uden at vi havde observeret omstændighederne, har formentlig fundet områdets kvalitet for ringe (føde, forstyrrelser, elvens vandføring). Den øverste del af fældeområdet var et marginalt område, hvor elven var ved at blive for lille. 1987 hvor der var mange gæs i området, var det et meget vandrigt år, mens 1988 var et snefattigt på med ringe vandføring i de fleste elve.

I den anden observationsperiode var det kun gæs i den nederste del af observationsområdet. De opførte sig klart som etablerede fældegæs, og efter at have observeret dem ca. 10 timer oplevede vi den første helikopterforstyrrelse, de blev udsat for og så en meget nervøs reaktion for bramgæs. De blev dog genfundet i området ved flytællingen 19. juli, selvom der i forbindelse med de seismiske optagelser havde været forstyrrelser i området igen senere i samme afstand (seismiske optagelser 13. og 14. juli).

Appendix 3

Forstyrrelsesobservationer

Kolonne 1: art

b = bramgæs
k = kortnæbbet
bbl = bramgæs med kortnæbbede i flokken
kbl = kortnæbbede med bramgæs i flokken
b+ = bramgæs med en flok kortnæbbede i nærheden
k+ = kortnæbbede med en flok bramgæs i nærheden

2: lokalitet

d = Depotelv
f = Falsterelv
j = Jyllandselv
s = Sjællandselv
u = Ugleelv

3: flokidentifikation

4: dato

5: time min.

6: forstyrrelsesårsag

f = flyvemaskine
h = uspec. helikopter
12 = Bell 212
06 = Bell 206
r = ræv
m = menneske (til fods)
i = ingen årsag registreret af observatøren

7: reaktionsindex 0-3

8: afstand (km)

9: nedbør 0-1

10: vindhastighed (m/s)

11: synlig for gæs 0-1

12: højde (meter over jorden)

13: sling 0-1

14: diffus helikopterstøj

angiver, om der er en diffus helikopterstøj på en skala fra 1-3, 1: knap hørbar, 2: noget kraftigere summende. 3: noget kraftigere brummende.

kolonnenr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
bb1	s	3	est	880709	9	47	12	0	3.0	0	2	.	.	1
bb1	s	3	est	880709	9	56	12	0	4.0	0	2	.	.	.
bb1	s	3	est	880709	10	47	12	0	5.0	0	3	.	.	1
bb1	s	3	est	880709	10	50	12	0	3.0	0	3	.	.	.
bb1	s	3	est	880709	10	54	12	0	3.0	0	3	.	.	1
bb1	s	3	est	880709	10	57	12	0	3.0	0	3	.	.	.
bb1	s	3	est	880709	11	2	12	0	3.0	0	3	.	.	1
bb1	s	3	est	880709	9	17	12	2	3.0	0	2	.	.	.
bb1	s	3	est	880709	9	24	12	2	3.0	0	2	.	.	.
bb1	s	3	est	880709	10	15	12	0	3.0	0	2	.	.	.
k	f	14b		880629	9	29	06	3	1	0	3	.	.	.
k	j	b+/k+1.		880709	7	10	12	1	10.0	.	0	0	.	1
k	j	b+/k+1.		880709	7	28	12	1	10.0	.	0	0	.	1
k	j	b+/k+1.		880709	7	45	12	0	10.0	.	0	0	.	1
k	j	b+/k+1.		880709	7	54	12	0	10.0	.	0	1	.	.
k	j	b+/k+1.		880709	8	12	12	0	10.0	.	0	0	.	.
k	j	b+/k+2.		880710	6	8	r	3	0.05	1	1	1	.	.
k	j	b+/k+2.		880710	7	10	12	0	15.0	1	1	0	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	7	20	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	7	30	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	7	40	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	7	50	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	7	59	12	0	15	1	1	.	.	1
k	j	b+/k+2.		880710	8	0	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	8	8	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	8	10	12	0	15	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	8	20	12	9		1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	8	30	12	9		1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	8	40	12	9		1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	8	50	12	9		1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	9	0	12	9		1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	9	10	12	0	10	1	1	.	.	2
k	j	b+/k+2.		880710	9	40	12	0	10	1	1	.	.	3
k	j	b+/k+2.		880710	9	50	12	0	10	1	1	.	.	3
k	j	b+/k+2.		880710	10	0	12	0	10	1	1	.	.	3
k	j	b+/k+2.		880710	10	30	12	0	10	1	1	.	.	.
k	j	b+/k+2.		880710	11	50	12	1	10	1	1	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	12	20	12	1	10	.	2	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	13	0	12	1	10	.	2	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	13	40	12	2	10	.	2	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	16	0	12	2	8	.	1	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	16	10	12	1	8	.	1	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	16	20	12	2	8	.	1	.	.	1 2
k	j	b+/k+2.		880710	17	40	06	3	4	.	1	1	200	.
k	j	b+/k+3.		880712	9	30	12	3	7	.	1	.	.	2
k	j	b+/k+4.		880711	12	42	06	2	4	.	2	.	.	.
k	j	b+/k+4.		880711	20	58	06	3	6.5	1	4	.	.	.
k	j	b+/k+4.		880711	21	15	06	3	6.5	1	4	.	.	.
k	j	b+/k+4.		880712	7	12	12	3	8	0	1	0	400	0
k	j	b+/k+4.		880712	8	0	12	2	8	0	1	.	.	.
k	s	12	k est	880707	16	48	12	2	15.0	0	2	0	.	.
k	s	12	k est	880707	14	45	12	0	23.0	0	2	0	.	.
k	s	12	k est	880707	14	48	f	2	7.0	0	2	0	.	.
k	s	12	k est	880707	15	0	f	2	7.0	0	2	0	.	.
k	s	12	k est	880707	15	34	12	2	23.0	0	2	0	.	.
k	s	12	k est	880707	15	40	12	0	23.0	0	2	0	.	.
k	s	12	k est	880707	16	37	12	0	23.0	0	2	0	.	.
k	s	2	est	880709	7	55	12	1	4	0	2	.	.	.
k	s	2	est	880709	8	2	12	0	4.0	0	2	0	.	.
k	s	2	est	880709	8	5	12	1	4.0	0	2	0	.	1
k	s	2	est	880709	7	30	12	1	3.0	0	2	0	.	1
k	s	2	est	880709	7	45	12	2	4.0	0	2	0	.	.
k	s	2	est	880709	7	52	12	0	4.0	0	2	.	.	1
k	s	2	est	880709	8	10	12	1	4.0	0	2	.	.	1
k	s	2	est	880709	8	25	12	1	4.0	0	2	0	.	1

kolonnenr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
b	d	a/bramga	880716	18	1	f	2	1.0	0	2	.	.	.	.
b	d	a/bramga	880716	7	45	12	2	7.5	0	2	1	450	.	.
b	d	a/bramga	880716	8	11	12	0	25.0	0	2	0	.	.	.
b	d	a/bramga	880717	19	50	m	2	0.4	0	4	1	.	.	.
b	d	a/bramga	880717	21	0	m	2	1.0	0	2	.	.	.	.
b	d	a/bramga	880717	15	50	r	1	.	0	1	.	.	.	.
b	d	a/bramga	880717	13	55	12	2	15.0	0	2	0	.	.	1
b	d	a/bramga	880716	7	19	12	0	25.0	0	2	0	.	.	.
b	d	a/bramga	880716	7	32	12	0	25.0	0	2	0	.	.	.
b	d	c/bramga	880719	7	50	12	0	15.0	0	2	0	.	.	1
b	d	c/bramga	880719	7	50	12	0	15.0	0	2	0	.	.	1
b	d	c/bramga	880719	8	59	f	3	0.6	0	2	1	80	.	.
b	d	xa/bramg	880729	9	39	06	0	2.3	1	.	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	9	56	06	0	4.0	1	.	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	10	6	06	0	2.3	1	.	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	10	30	06	1	5.0	1	2	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	11	6	06	2	4.0	1	2	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	14	35	06	1	0.0	1	2	1	300	.	.
b	d	xa/bramg	880729	10	44	06	0	5.0	1	2	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	12	0	06	0	3.0	1	2	.	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	13	5	06	0	6.0	1	2	0	.	.	.
b	d	xa/bramg	880729	13	26	06	0	2.0	1	2	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	9	53	06	2	4.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	9	55	06	2	1.3	0	3	1	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	40	06	0	1.8	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	45	06	2	1.5	0	2	1	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	48	06	0	1.8	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	50	06	0	1.8	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	2	06	0	4.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	5	06	0	2.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	11	06	0	2.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	15	06	0	3.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	37	06	2	3.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	41	06	2	2.0	0	3	0	30	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	45	06	1	1.0	0	3	1	30	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	10	48	06	2	1.0	0	3	0	30	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	2	06	0	3.0	0	3	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	5	06	0	1.0	0	3	1	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	11	06	1	1.5	0	2	0	100	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	11	15	06	0	2.0	0	2	0	100	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	12	17	06	1	3.5	0	2	0	150	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	12	20	06	1	4.0	0	4	0	150	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	13	2	06	0	2.5	0	4	0	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	13	55	06	2	3.0	0	4	.	150	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	13	56	06	1	1.3	0	4	1	.	.	.
b	d	A 26/7/b	880726	15	19	06	1	5.0	0	4	0	.	.	.
b	d	30/bramg	880723	15	6	f	2	4.0	0	0	0	.	.	.
b	d	30/bramg	880723	8	31	06	1	5.0	0	3	.	.	.	1
b	d	30/bramg	880723	9	9	06	2	4.0	0	3	.	.	.	.
b	d	30/bramg	880723	10	3	06	2	0.0	0	3	1	100	.	.
b	d	30/bramg	880723	14	44	06	2	0.8	0	0	1	150	.	.
b	d	30/bramg	880723	16	9	f	0	6.0	0	0	0	.	.	.
b	d	30/bramg	880723	19	11	06	1	5.0	1	0	0	250	.	.
b	d	30/bramg	880723	17	14	06	0	6.0	1	1	0	.	.	.
b	d	30/bramg	880723	18	35	06	1	2.5	1	0	1	200	.	.
b	d	30/bramg	880723	15	14	f	1	1.0	0	0	0	.	.	.
b	d	30/bramg	880723	15	59	f	0	6.0	0	0	0	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	16	15	06	2	3.0	1	4	.	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	16	21	06	1	2.0	1	4	1	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	16	25	06	2	2.0	1	4	1	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	16	31	06	1	3.0	1	4	.	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	17	37	06	1	2.0	1	4	.	25	.	.
b	d	35/bramg	880724	17	42	06	2	2.0	1	4	.	25	.	.
b	d	35/bramg	880724	17	43	06	3	2.0	1	4	.	.	.	.

kolonnenr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
b	d	35/bramg	880724	14	13	06	2	3.5	1	4	.	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	14	30	06	0	3.5	1	4	.	.	.	.
b	d	35/bramg	880724	17	35	06	2	3.0	1	4	.	.	.	.
b	d	7/bramga	880724	14	13	06	2	1.0	1	4	1	.	.	.
b	d	7/bramga	880724	14	27	06	0	1.0	1	4	.	.	.	.
b	d	72/bramg	880727	8	58	06	0	0.7	0	0	1	300	.	.
b	d	72/bramg	880727	9	15	06	0	0.7	0	0	1	300	.	.
b	d	72/bramg	880727	10	35	06	0	8.5	0	0	0	.	.	1
b	d	72/bramg	880727	11	15	06	0	8.5	0	0	0	.	.	.
b	d	72/bramg	880727	13	25	06	2	0.7	1	2	1	300	.	.
b	d	72/bramg	880727	13	50	06	0	1.0	1	3	1	300	.	.
b	f	skarpt s	880705	7	20	12	2	9	0	1	0	.	.	1
b	f	skarpt s	880705	3	35	i	9	.	0	1	.	.	.	.
b	f	14b	880628	9	50	m	2	2.5	0	0	1	.	.	.
b	f	14b	880628	14	50	06	2	5	0	3	.	.	.	.
b	f	4b	880627	23	20	r	1	0.1	0	0	.	.	.	.
b	f	4b	880627	23	22	r	2	0.0	0	0	1	.	.	.
b	j	b+/k+1.	880709	7	10	12	0	10.0	.	0	0	.	.	1
b	j	b+/k+1.	880709	7	28	12	1	10.0	.	0	0	.	.	1
b	j	b+/k+1.	880709	7	45	12	0	10.0	.	0	0	.	.	1
b	j	b+/k+1.	880709	7	54	12	0	10.0	.	0	0	.	.	.
b	j	b+/k+1.	880709	8	12	12	0	10.0	.	0	0	.	.	.
b	j	b+/k+2.	880710	9	10	12	0	10	1	1	.	.	.	2
b	j	b+/k+2.	880710	9	20	12	0	10	1	1	.	.	.	2
b	j	b+/k+2.	880710	9	30	12	0	10	1	1	.	.	.	2
b	j	b+/k+2.	880710	9	40	12	0	10	1	1	.	.	.	3
b	j	b+/k+2.	880710	9	50	12	0	10	1	1	.	.	.	3
b	j	b+/k+2.	880710	10	0	12	0	10	1	1	.	.	.	3
b	j	b+/k+2.	880710	10	30	12	0	10	1	1	.	.	.	.
b	j	b+/k+2.	880710	13	0	12	1	10	.	2	.	.	.	1 2
b	j	b+/k+2.	880710	13	40	12	2	10	.	2	.	.	.	1 2
b	j	b+/k+2.	880710	15	10	12	2	8	.	1	.	.	.	1 2
b	j	b+/k+2.	880710	15	30	12	2	8	.	1	.	.	.	2
b	j	b+/k+2.	880710	16	0	12	2	8	.	1	.	.	.	1 2
b	j	b+/k+2.	880710	16	10	12	1	8	.	1	.	.	.	1 2
b	j	b+/k+2.	880710	16	20	12	2	8	.	1	.	.	.	1 2
b	j	b+/k+2.	880710	17	40	06	3	4	.	1	1	200	.	.
b	j	b+/k+4.	880711	12	42	06	2	4	.	2	.	.	.	.
b	j	b+/k+4.	880712	8	0	12	1	8	0	1	.	.	.	.
b	s	munding	880703	7	35	06	2	2.0	0	0	1	0	.	.
b	s	munding	880703	10	48	06	1	4.0	0	0	0	50	.	.
b	s	munding	880703	10	49	06	2	2.0	0	0	1	50	.	.
b	s	pynten	880702	18	50	06	0	3.0	0	12	0	200	.	.
b	s	pynten	880702	18	51	06	1	2.0	0	12	1	200	.	.
b	s	pynten	880702	18	54	06	2	1.5	0	12	1	200	.	.
b	s	pynten	880702	18	58	06	1	1.5	0	12	1	200	.	.
b	s	20 b	880703	8	20	m	3	0.2	0	.	1	.	.	.
b	s	20 b	880703	12	16	06	3	3.5	0	.	.	.	.	.
b+	j	b+/k+1.	880708	19	13	i	1	.	0	3	.	.	.	.
b+	j	b+/k+1.	880708	19	24	h	2	10.0	0	3	0	.	.	.
b+	j	b+/k+1.	880708	21	58	i	1	.	0	.	.	.	.	.
b+	j	b+/k+1.	880708	22	3	i	2	.	0	.	.	.	.	.
b+	j	b+/k+5.	880726	23	10	i	2	.	1	15	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	9	28	12	2	3.0	0	2	.	.	.	1
bb1	s	3 est	880709	9	32	12	1	3.0	0	2	.	.	.	1
bb1	s	3 est	880709	10	2	12	1	3.0	0	2	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	10	31	12	1	3.0	0	2	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	10	37	12	1	3.0	0	3	.	.	.	1
bb1	s	3 est	880709	11	20	12	0	3.0	0	3	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	11	27	12	0	3.0	0	3	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	11	38	12	0	5.0	0	3	.	.	.	1
bb1	s	3 est	880709	11	48	12	0	6.0	0	3	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	12	40	12	0	10.0	0	3	.	.	.	1
bb1	s	3 est	880709	9	37	12	0	3.0	0	2	.	.	.	.
bb1	s	3 est	880709	9	44	12	0	3.0	0	2	.	.	.	1

kolonnenr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
k	s	2	est	880709	8	38	12	2	4.0	0	2	.	.	1
k	u	1		880629	7	0	12	1	5.5	0	0	1	900	.
k	u	1		880629	7	10	12	1	5.5	0	0	1	900	1
k	u	1		880629	7	20	12	0	5.5	0	0	1	900	.
k	u	1		880629	7	27	12	2	5.5	0	0	1	900	.
k	u	3		880701	7	16	12	1	10.0	0	0	1	.	.
k	u	3		880701	7	26	12	0	10.0	0	0	0	.	.
k	u	3		880701	7	35	12	1	10.0	0	0	0	.	.
k	u	3		880701	7	55	12	1	10.0	0	0	1	.	.
k+	j	b+/k+1.		880708	16	28	12	2	10.0	0	3	0	100	1 3
k+	j	b+/k+1.		880708	17	9	12	0	10.0	0	3	0	100	1
k+	j	b+/k+1.		880708	17	30	12	1	10.0	0	3	.	.	. 3
k+	j	b+/k+1.		880708	17	33	12	2	10.0	0	3	0	100	. 3
k+	j	b+/k+1.		880708	19	24	h	1	10.0	0	3	0	.	.
k+	j	b+/k+1.		880708	21	58	i	1		0	.	.	.	.
k+	j	b+/k+1.		880708	22	3	i	2		0	.	.	.	.
k+	j	b+/k+5.		880726	23	10	i	2		1	15	.	.	.
k+	j	b+/k+5.		880727	7	10	12	1	20.0	0	0	0	.	.
k+	j	b+/k+5.		880727	7	25	12	0	20.0	0	0	1	.	. 2
k+	j	b+/k+5.		880727	7	35	12	0	20.0	0	0	0	.	. 2
k+	j	b+/k+5.		880727	6	20	r	2	0.6	0	0	1	.	.

END OF DATA



ISBN 87-89339-08-8