

Lomvien i Grønland: mulige effekter af forskellige bestands- påvirkende faktorer, og praktiske grænser for ressourceudnyttelse

af
Knud Falk
og
Kaj Kampp
Ornis Consult A/S
København



Teknisk rapport nr. 38, december 2000
Pinngortitalerffik, Grønlands Naturinstitut

Siulequt

Pisuussutit uumassusillit pillugit – appanik - aqutsineq pitsaassusiatigut qulakkeerni-arlugu Avatangiisinut Pinngortitamullu Pisorta qarfik pisuussutit uumassusillit pillugit ilisimasani nutaanik pissarsinissaminik pisariaqartitsiuarpoq.

Ilisimasat sumiiffippassuarni assigiinngitsutigullu suliat nassaassaapput: Sumiiffikkaani inuit ilisimasaat, pinngortitami angalasarnerminni maluginiartakkamin- nit pissariarisartagaat, kiisalu paasissutissat aaqqissuussaannerusut ilisimatuussutsikkut misissuisarnerni katersorneqartartut, nalunaarusiatigut amerlaqisutigut ilisimatuussut- sikkullu allaaserinninnikkut naqitertinneqartartut. Paasissutissat tamakku katersorlugit suliareqqillugillu ataatsimoortillugit saqqummiunnerini aqutsinikkut tunngavissat pits- assut pissarsiarineqartarput.

Nalunaarusiaq manna immikkut inniminniigaavoq Avatangiisinut Pinngortitamullu Pisorta qarfimmit aningaasalersorneqartoq. Nalunaarusiap ilusissaanik Pisorta qarfik aalajangeeqataasimavoq. Suliaqarfisigullu imarisai taakkulu saqqummiunneqarneri nalunaarusiamik allaaserinnittup akisussaaffigai.

Appat pillugit ilisimasat tamakkerlugit nalunaarusiami ilaatinneqanngillat – ilisimasat tamakkissagaluaraanni annertuallaaqimmata. Nalunaarusiamili ilisimasat eqikkar- neqarput, appaqassusia aqussagaanni pisariaqartinneqartunik imaqarluni. Nalunaarusiami immikkoortut ilaat teknikkimut tunngasorujussuupput, atuartussanut amerlanernut paatsuunganarsinnaallutik. Immikkoortulli tamakku ilanngunneqarput, soqutiginnilluni atuartussat annertussutsikkut eqqarsaatigisartakkanik ilaatinneqartart- unik ajornaatsuinnaanngitsunik paasisaqarniassammata, tamakku pisuussutinik atui- nissamat inassuteqarniartarnerni atorneqartarlutik.

Nalunaarusiami pingaartinneqarpoq, sammisat ilaat immikkut ittut paasiuminaatsullu assersuutissanik aalajangersimasunik assersuusiorlugit saqqummiunneqarnissat. Taamaattumik nalunaarusiaq appat pillugit suliaqarfikkut tunngavissaavoq nutaaq, pinngortitamik atuisut, ilisimatuut, naalakkersuinermik suliallit, atorfillit, tusagassiort- ut ilinniartitsinermillu ingerlatallit pissarsiffigalugu atorluarsinnaasaat.

Avatangiisinut Pinngortitamullu Pisorta qarfiup neriuutigaa nalunaarusiaq manna pisu- ussutit uumassusillit allat aqunneqarneranni suliamik annertusaaffigisassatut pisari- aqartinneqartut pillugit nalunaarsuanik assingusunik malitseqassasoq.

Peter Nielsen
Immikkoortortami Pisorta q
Avatangiisinut Pinngortitamullu Pisorta qarfik

Forord

For at sikre kvaliteten i forvaltningen af de levende ressourcer - f.eks. polarlomvier - har Direktoratet for Miljø og Natur behov for altid at have adgang til ajourført viden om ressourcerne.

Viden findes mange steder og i mange former: Lokal viden hos personer, der har samlet iagttagelser under deres færden i naturen, og mere metodisk indsamlede data fra videnskabelige undersøgelser, publiceret i sribetext af rapporter og videnskabelige artikler. Kan denne viden samles og bearbejdes til en samlet fremstilling fremkommer der et stærkt forvaltningsgrundlag.

Denne rapport er et bestillingsarbejde finansieret af Direktoratet for Miljø og Natur. Direktoratet har været med til at bestemme formen på rapporten. Det faglige indhold og fremstillingen heraf er imidlertid forfatterens ansvar.

Rapporten indeholder ikke al viden om polarlomvier - dertil er den totale viden alt for omfattende. Men rapporten giver en sammenfatning af den viden, der er behov for, når bestandene af polarlomvier skal forvaltes. Visse afsnit af rapporten er meget tekniske, og vil være tungt stof for de fleste læsere. Disse afsnit er medtaget for at give den interesserede læser indblik i de komplekse kvantitative overvejelser der indgår, når man skal give anbefalinger til ressource-udnyttelsen.

I rapporten er der lagt vægt på, at særligt vanskeligt forståelige emner bliver gennemgået med konkrete eksempler. Rapporten er derfor en ny faglig platform angående polarlomvier, som brugere af naturen, videnskabsfolk, politikere, embedsmænd, journalister og undervisere kan have glæde af.

Det er Direktoratet for Miljø og Naturs håb, at denne rapport vil blive fulgt af tilsvarende rapporter om andre levende ressourcer, hvor forvaltningsindsatsen skal øges.

Peter Nielsen
Afdelingschef
Direktoratet for Miljø og Natur

INHOLD

1.	INDLEDNING	4
1.1.	Betydningen af lomvierne som ressource i Grønland	44
1.2.	Polarlomviens globale udbredelse og bestandsforhold	5
1.2.1.	<i>Ynglebestande</i>	5
1.2.2.	<i>Trækøje og vinterbestande</i>	6
1.3.	Behov for forvaltning: lokalt overudnyttet men ikke globalt truet	7
2.	POLARLOMVIEN I GRØNLAND	8
2.1.	Udbredelse	8
2.2.	Fuglenes optræden ved ynglepladsen	8
2.3.	Bestandsudvikling i forskellige regioner i Grønland	9
2.3.1.	<i>Vidensgrundlag</i>	9
2.3.2.	<i>Seneste monitoringsindsats: hvor er situationen kritisk?</i>	12
2.4.	Populationsdynamik	12
2.5.	Effekter af jagt på lomviebestande	14
2.5.1.	<i>Bestandsregulering hos lomvier</i>	14
2.5.2.	<i>Den relative betydning af jagt på forskellige aldersklasser og af ægsamling</i>	14
2.5.3.	<i>Hvor stort et jagttryk tåler lomviebestande?</i>	16
2.5.4.	<i>Hvorfor kortvarige fredninger er virkningsløse</i>	16
2.5.5.	<i>Et regneeksempel fra Uummannaq</i>	17
2.6.	Den aktuelle udnyttelse af lomvierne i forskellige regioner	17
2.6.1.	<i>Vinterjagt i Grønland og Canada</i>	17
2.6.2.	<i>Forårs- og sommerjagt i yngleområderne</i>	18
2.6.3.	<i>Vurdering af sommer- og vinterjagtenes betydning for bestandene</i>	19
2.6.4.	<i>Ægsamling</i>	21
2.7.	Forstyrrelser	21
2.7.1.	<i>Flytrafik</i>	21
2.7.2.	<i>Mulige effekter af sejlads, turisme mv.</i>	22
2.7.3.	<i>Rovdyr</i>	23
2.7.4.	<i>Naturlige fysiske forandringer: stenskred mv.</i>	23
2.8.	Drukning i fiskeredskaber: et problem i 1970'erne	23
2.9.	Olieforurening og miljøgifte	24
2.10.	Fødeforhold og klimaændringer	25
2.10.1.	<i>Føde</i>	25
2.10.2.	<i>Klimaændringer</i>	25
2.11.	Flytninger til andre kolonier	26
2.12.	Årsager anført af lokale fangere	26
2.12.1.	<i>Alment om lokal viden</i>	26
2.12.2.	<i>Interviews med fangere i Upernavik kommune</i>	27
3.	SAMMENFATNING: INSTRUMENTER TIL FORVALTNING AF LOMVIERESSOURCERNE	30
3.1.	Generelle reguleringsmekanismer	30
3.2.	Reguleringsmekanismernes effekt	31
3.2.1.	<i>Fredningstider</i>	31
3.2.2.	<i>Fredningszoner</i>	32

3.2.3.	<i>Begrænsninger i fangstmetoder og -udstyr</i>	32
3.2.4.	<i>Begrænsninger i hvem der får lov at udnytte ressourcerne</i>	33
3.2.5.	<i>Kvoter</i>	33
3.2.6.	<i>Begrænsning af afsætningsmulighederne</i>	33
3.2.7.	<i>Effektive tiltag i Canada</i>	34
3.2.8.	<i>Kvantitative virkninger af jagtlovsjusteringer</i>	34
4.	REFERENCER	35

Liste over benyttede forkortelser

CAFF		Conservation of Arctic Flora and Fauna
CSWG		Circumpolar Seabird Working Group
DMN	Avatangiisinut Pinngortitamullu Pisortaqarfik	Direktoratet for Miljø og Natur (Grønlands Hjemmestyre)
DMU-AM		Danmarks Miljøundersøgelser, Afdeling for Arktisk Miljø
GN	Pinngortitaleriffik	Grønlands Naturinstitut
TEK		Traditional Ecological Knowledge

1. INDLEDNING

Som administrator af naturbeskyttelseslovgivningen er Direktoratet for Miljø og Natur i Grønlands Hjemmestyre ofte udsat for at skulle reagere på henvendelser fra offentligheden og de politiske organisationer angående praktiske forvaltningsforslag og/eller klager etc. Hertil kræves ofte adgang til opdateret information om ressourcestatus og mulige effekter (kendte eller vurderede) af forskellige påvirkningsfaktorer. Blandt fuglevildtet er der oftest forvaltningsproblemer med lomvien, der er landets vigtigste fuglevildt, og den offentlige debat om årsager til bestandsnedgange er nærmest konstant.

For lomvien, som er en langsomt reproducerende art, kan grænsen for bæredygtig udnyttelse let overskrides, hvorfor man i visse områder i Grønland har set bestandsnedgange eller endog udryddelse af lomviekolonier. De biologiske forhold, som gør lomvien sårbar kan undertiden være svære at forklare overfor lægfolk, og de samme spørgsmål og (bort)forklaringer dukker op igen og igen. Derfor er der behov for at resumere den kendte viden om lomvieren i Grønland, og forsøge at give fakta om de bestandsregulerende faktorer, som bør overvejes når man skal give praktiske forslag til forvaltning lomviebestandene.

Denne rapport er et forsøg herpå, og nedenfor

- a) præsenteres en oversigt over kendt viden om lomviebestandenes status i Grønland,
- b) resumeres argumenter for og imod forskellige forvaltningstiltag og påståede eller reelle trusler og udnyttelsesformer, herunder mulige effekter af:
 - udnyttelse i form af ægsamling og jagt på forskellige bestande og aldersklasser i forskellige områder og årstider,
 - forstyrrelser i bred forstand, dvs. fra jagt i yngleområdet (tab af æg, anskydninger), sejlads, flytrafik, turisme, rovdyr etc.
 - andre former for dødelighed, fx drukning i fiskenet, stenskred etc.
 - olieforurening og miljøgifte,
 - stedtrohed og flytninger mellem kolonier, og
 - fødemangel og klimaændringer.

Da overvejelser om økologisk bæredygtigt fangstniveau hænger nøje sammen med artens populationsdynamik gives nedenfor en udførlig og grundigt kommenteret gennemgang af dette emne, inklusive vurderinger af usikkerheden på parametre i beregningerne. Disse afsnit er ikke tjenlige til direkte formidling overfor offentligheden, men sigter mod at give hjemmestyrets biologer og administratorer en samlet fremstilling af de naturgivne begrænsninger for udnyttelsen af lomvien som levende ressource.

Under Grønlands Hjemmestyres informationsture til Upernavikområdet i 1998 og 99 (jf. Christensen & Slettemark 1999, Slettemark & Christensen 2000) fremkom jægerne under møder flere steder i kommunen med forskellige opfattelser af trusler mod lomviebestandene. Sidst i dette notat kommenteres de fremkomne synspunkter i lyset af lomviernes biologi og populationsdynamik.

Notatet giver endvidere referencer til litteratur hvor der kan findes mere uddybende information om de relevante emner (samlet i referenceliste sidst i rapporten).

1.1. Betydningen af lomvierne som ressource i Grønland

I Grønland har befolkningen traditionelt udnyttet de store havfuglebestande, som stadig udgør en vigtig næringskilde. Polarlomvien og de to ederfuglearter er i Vestgrønland de vigtigste arter, mens Søkongen også spiller en væsentlig rolle i Nord- og Østgrønland. Gennem de sidste årtier er udnyttelsen af havfuglene i nogen grad kommercialiseret, dels ved at fangerne i byerne har omsat en del af deres bytte via de lokale markeder ('brættet'), dels ved indhandling til fiskefabrikker med henblik på videresalg som frostvarer. Jagt til den private husholdning spiller dog stadig en stor rolle, og jagt i det hele taget anses for at bidrage væsentligt til befolkningens identitetsfølelse.

Subsistensjagten er svær at værdisætte, men et begreb om størrelsesordenen kan måske alligevel fås ud fra salgspriser på brættet, kombineret med estimater af omfanget af jagten på Polarlomvier (100000 til 400000 per år) hvorved denne art alene repræsenterer 3 – 12 mio. kr. årligt i Grønlands økonomi. Jagten på ederfuglearterne er i nogle områder lige så vigtig som lomviejagten, og en værdi af samme størrelsesorden for ederfuglene er ikke urealistisk.

Det eneste sted hvor lomviejagten har et lignende omfang er i det østlige Canada: ved Newfoundland nedlagdes tidligere mindst ½ mio. lomvier hver vinter, men nye regler har stort set halveret høsten de senere år. Grundet lomviebestandenes grænseoverskridende vandringer toder fangerne i Grønland og Canada af 'hinandens' ynglefugle samt af fugle fra Svalbard (Norge) og i nogen grad Island, hvilket komplicerer forvaltningen af de fælles ressourcer.

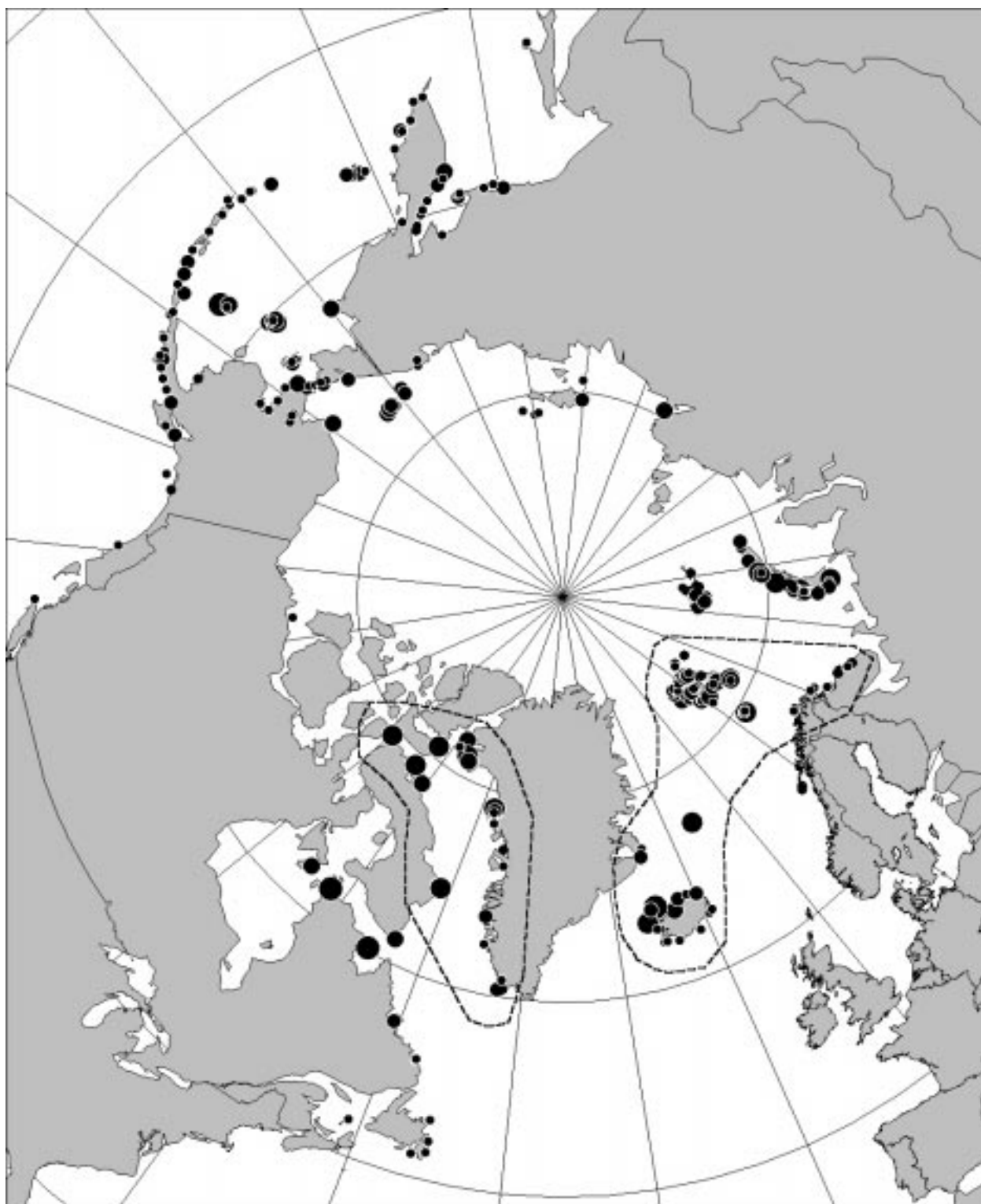
Jagten på lomvierne har i Grønland imidlertid nået et niveau, hvor den - i hvert fald lokalt - ikke er bæredygtig. En tidligere stor bestand i Uummannaq er således forsvundet, og i Upernavik er især de bynære kolonier drastisk reduceret. Hovedårsagen menes at være den indtil 1988 legale jagt på fuglene i yngletiden. Lomviebestanden i det tyndtbefolkede Avanersuaq (Thuleområdet i Nordgrønland) synes derimod at være intakt, og der yngler i dag flere lomvier i dette område end i resten af Grønland tilsammen. De små kolonier i Østgrønland er også i tilbagegang.

Havfuglebestandene påvirkes naturligvis af andre faktorer end jagten, fx forurening, oliespild, forstyrrelser etc. I Canada og Grønland er jagt dog p.t. identificeret som den væsentligste enkeltfaktor, og derfor i fokus når den praktiske ressourceforvaltning skal sikre en bæredygtig udnyttelse.

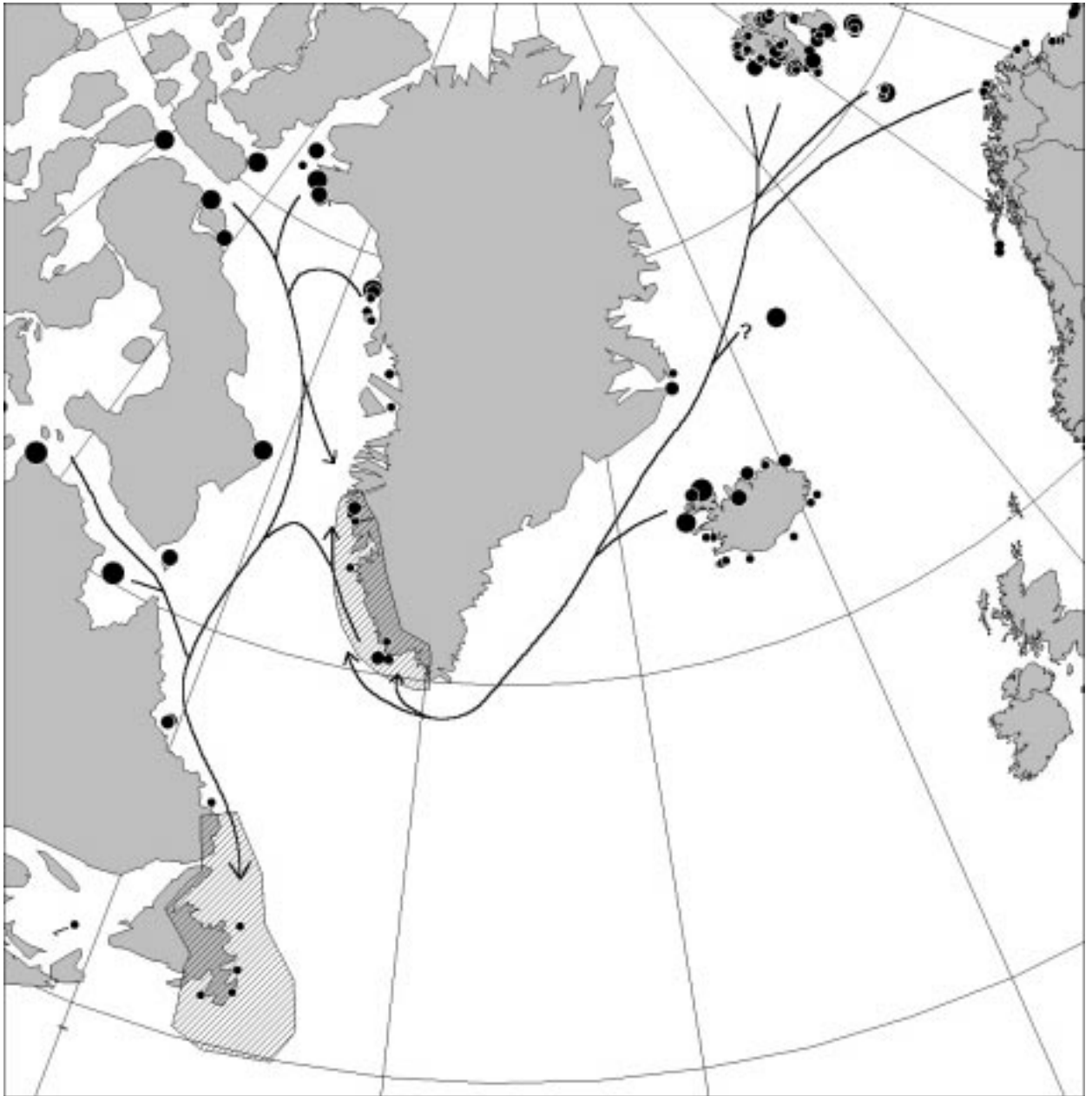
1.2. Polarlomviens globale udbredelse og bestandsforhold

1.2.1. Ynglebestande

Alkefuglene findes kun på den nordlige halvkugle, og begge lomviearterne – Almindelig Lomvie og Polarlomvie – er circumpolart udbredt. I Grønland er Almindelig Lomvie dog så sjælden (jf. nedenfor), at betegnelsen 'lomvie' i praksis kun dækker over Polarlomvien¹ – det gælder også i denne rapport.



Figur 1. Polarlomviens globale udbredelse (data fra CSWG 2000). De stiplede linier markerer de kolonier som leverer hovedparten af de lomvier, som nedlægges i Grønland". Genfund af ringmærkede fugle viser, at også en lille del af lomvierne fra de mere sydlige canadiske kolonier i Hudson Strædet kommer til Grønland.



Figur 2. Polarlomviens omtrentlige trækveje i Nordatlanten; de skraverede felter er de vigtigste overvintringsområder for mange lomviebestande, inklusive de grønlandske.

På Figur 1 er alle verdens polarlomviekolonier angivet; verdensbestanden udgør omkring 5,4 millioner par (tabel 1). Hertil kommer, at en del af kolonierne i det østlige Rusland samt Alaska udgøres af begge arter, men at optællinger ikke har adskilt de to arter, så det vides ikke hvor stor en andel af de godt 1,6 millioner par i blandede kolonier der er Polarlomvier (data sammenfattet af CSWG 2000).

1.2.2. Trækveje og vinterbestande

Efter yngletiden trækker Polarlomvierne fra de nordlige kolonier til områder hvor havet ikke bliver isdækket om vinteren. De omtrentlige trækruter identificeret vha.

genfundne ringmærkede fugle fra de Nordatlantiske kolonier er vist på figur 2. De to skraverede områder ved henholdsvis Newfoundland og Vestgrønland er de primære overvintringsområder for grønlandske, canadiske og norske (Svalbard) fugle.

I de meget store islandske kolonier er kun mærket meget få lomvier, men de få genfund fra Vestgrønland og Newfoundland antyder, at de islandske fugle deler overvintringsområde med de østcanadiske og grønlandske. Lomvier fra Novaja Zemlja overvinter primært syd for vinterisen i Barentshavet, og kommer altså næppe i større tal til de på figur 2 skraverede vinterområder ved Canada og Grønland.

Tabel 1. Antal ynglepar¹ af begge arter lomvier i de arktiske lande (den svenske og dele af de norske kolonier ligger dog udenfor CAFFs arktiske zone). Storbritannien og Færøerne, hvor der kun findes Alm. Lomvie, er ikke medregnet); data fra CSWG 2000.

Land	Art			Sum
	Alm. Lomvie	Polarlomvie	Lomvier (blandet)	
Alaska	921.386	1.004.702	1.293.273	3.219.361
Canada	63.395	1.466.289	0	1.529.684
Finland	33	0	0	33
Grønland	661	356.983	0	357.644
Island	992.340	579.450	0	1.571.790
Norge	61.452	1.021.830	0	748.736
Rusland	573.856	1.004.738	276.620	1.855.215
Sverige	11.277	0	0	11.277
Total	2.624.400	5.433.992	1.569.893	9.628.285

1: tallene er summeret fra en stor database, og er ikke afrundede, hvilket kan give fejlagtigt indtryk af stor præcision; det er dog kun omtrentlige værdier.

De mange overvintrende fugle ved Vestgrønland fordeler sig i åbentvandsområdet langs Sydvestgrønland; i hårde vintre bliver de af isen presset noget mod syd til omkring Nuuk og sydover. I de sydligste kommuner (Nanortalik til Paamiut) stammer hovedparten af de overvintrende fugle fra kolonier på Svalbard og måske Island, men fugle fra disse kolonier kan dog træffes hele vejen op langs kysten. De centrale og nordlige dele af vinterområdet (Nuuk til Kangaatsiaq) huser især canadiske og grønlandske fugle.

I det tidlige forår begynder lomvierne at bevæge sig mod yngleområderne i takt med at åbninger og render opstår i havisen langs Grønlands vestkyst. I den periode er det især de vestgrønlandske lomvier samt fugle fra de canadiske kolonier i Lancaster og Jones Sound som træffes på den nordlige del af vestkysten fra Disko Bugt og nordover.

¹ For en generel oversigt over lomviernes (og andre alkefugles) biologi og bestandsforhold henvises til bogen *The Auks* af Gaston & Jones (1998).

1.3. Behov for forvaltning: lokalt overudnyttet men ikke globalt truet

Som det fremgår af ovenstående er den globale lomviebestand stor, og artens eksistens er ikke i øjeblikket truet. Der foretages ikke regelmæssig monitoring af lomviebestanden i mange af de største kolonier i det atlantiske område (især Island), så der er kun et ringe grundlag at vurdere bestandsændringer på. Dog er der ingen steder uden for Grønland meldt om tydelige tegn på at bestandene er i tilbagegang, når man ser bort fra at bestanden af Almindelig Lomvie på Bjørnøya gik stærkt tilbage som følge af overfiskning af dens væsentligste fødekilde (lodde) i Barentshavet (Vader et al. 1990, Mehlum & Bakken 1994). På Svalbard sporedes nogen tilbagegang i Kongsfjorden-området tidligt i 1980'erne, men i de øvrige kolonier tydede tællinger på en mindre fremgang (Mehlum & Bakken 1994). Nye undersøgelser i Island har vist tilbagegang i nogle små Polarlomviekolonier, men der er ingen oplysninger fra de store kolonier. I nogle af de canadiske kolonier følges bestandsudviklingen, og viser lidt vekslende resultater:

- i de høarktiske kolonier har der tidligere (i 1950 – 1970'erne) været tegn på bestandsreduktion, men tilbagegangen synes at være stoppet;
- i lavarktiske kolonier omkring Hudson Strædet synes en mindre tilbagegang (Digges Island kolonien) frem til ca. 1980 at være stoppet, og i en af de mindre kolonier (Coats Island) er der tydelig fremgang – muligvis delvis som resultat af indvandring af ungfugle fra den nærliggende, store koloni på Digges Island (Gaston et al. 1993).

Lomviekolonierne på Novaja Zemlja gik kraftigt tilbage i 1930'erne og '40'erne grundet intens ægsamling og jagt på ynglefuglene (se sammenfatning hos Nettleship & Evans 1985), men synes ved nye opgørelser midt i 1990'erne at være gået lidt frem igen (Strøm et al. 1994). Denne bestand er det bedste eksempel udenfor Grønland på, at jagt ved ynglepladsen har markant lokal effekt.

I Grønland er der registreret kraftig bestandsnedgang eller udryddelse af kolonier (se nedenfor), med det resultat at jagtmulighederne for stedlige bysamfund er reduceret eller ødelagt.

Med de komplekse bestandsbevægelser (se Fig. 2) tolder jægerne i Grønland og Newfoundland i løbet året imidlertid af fugle fra forskellige bestande. I meget grove træk kan forholdene jf. ovenfor sammenfattes:

- jægerne i det sydligste Grønland nedlægger især fugle fra Svalbard og sandsynligvis Island (og i øvrigt altovervejende unge fugle), og kun en meget lille andel af fugle fra Vestgrønland og Canada
- jægerne i det centrale Vestgrønland har især adgang til fugle stammende fra kolonier i Vestgrønland og nordøstlige Canada (Nunavut), men også en del fugle af østlig oprindelse (Svalbard og Island)
- fangerne i den nordlige del af Vestgrønland fra Disko Bugt og nordover har i det

tidlige forår især adgang til fugle på vej mod ynglepladser i Upernavik, Avanersuaq og Lancaster/Jones Sound, men efterhånden som yngletiden nærmer sig vil jagten i stigende grad tage fugle fra de lokale kolonier

- jægerne i Newfoundland udnytter navnlig lomvier fra alle kolonier i det østlige Canada samt fugle fra Vestgrønland og lidt fra Island.

Da de grønlandske og canadiske jægere således tolder af både „egne“ og „hinandens“ bestande samt af fugle fra Island og Norge, kræver forvaltningen af lomvierne internationalt samarbejde. Det er i de seneste år stærkt fremmet gennem etableringen af CAFF programmet (*Conservation of Arctic Flora and Fauna*; nu underlagt Arktisk Råd). CAFF har via sin arbejdsgruppe CSWG (*Circumpolar Seabird Working Group*) udarbejdet en fælles handlingsplan for lomvierne (Anon. 1996) og ederfuglene (Anon. 1997).

2. Polarlomvien i Grønland

2.1. Udbredelse

I Grønland findes begge lomviearter (Tabel 1): under 1000 par Almindelig Lomvie findes i nogle få kolonier i Syd- og Vestgrønland, mens ca. 360000 par Polarlomvier findes fra Nordvestgrønland (Avanersuaq) og hele vejen langs vestkysten samt i det centrale Østgrønland (Ittoqqortoormiit). Som det fremgår af vedstående kort (Fig. 2) er de største kolonier i Upernavik og Avanersuaq – sidstnævnte huser over halvdelen af landets lomviebestand.

Grønland har i øjeblikket 23 lomviekolonier. Da nogle af dem består af flere delkolonier er det lidt af en definitionssag om man betragter dem som forskellige kolonier; for eksempel er der på Carey Øer i Avanersuaq 12 små delkolonier fordelt på tre øer, men her anser vi dem for én lokalitet (koloni).

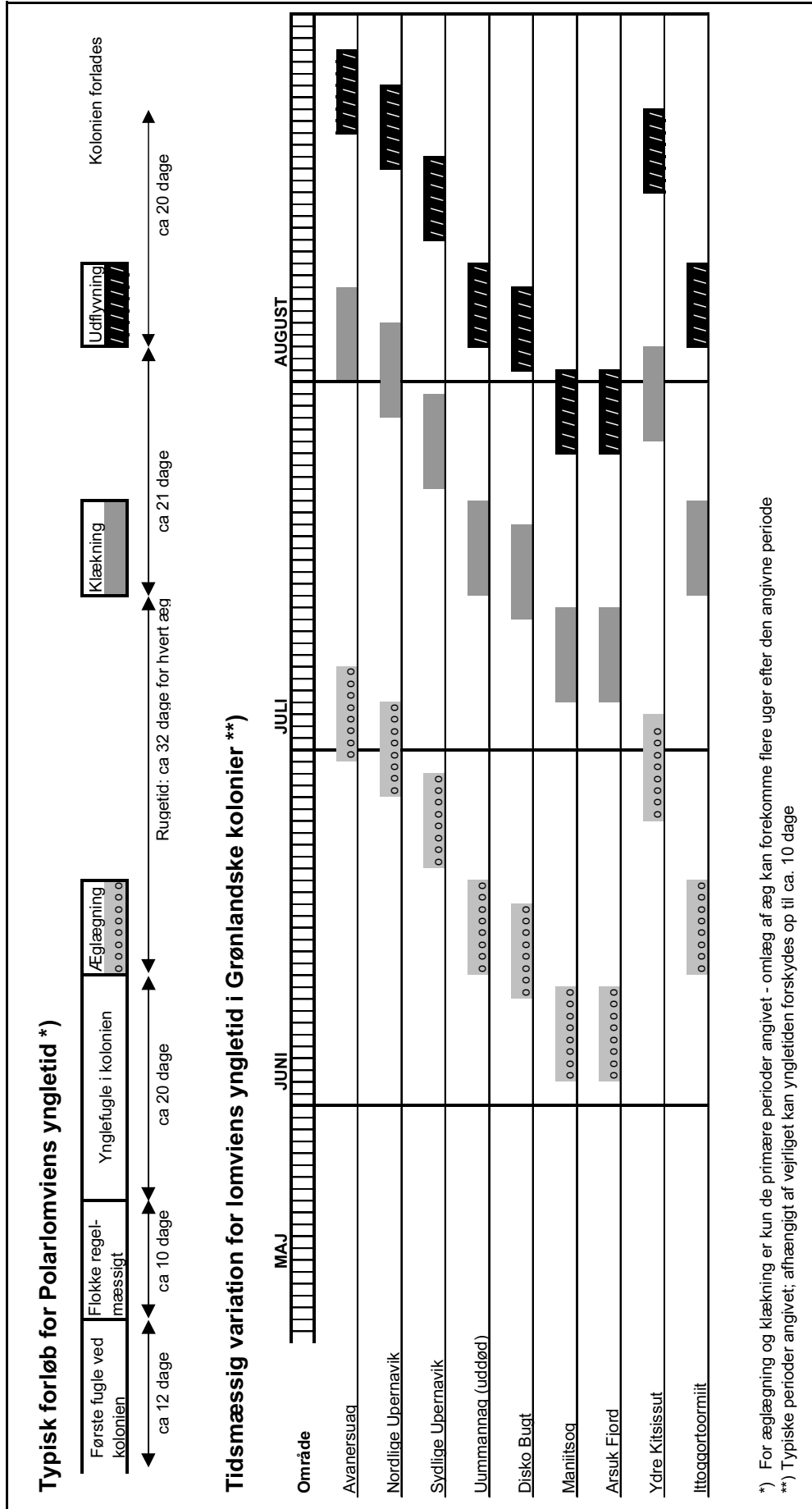
En gennemgang af alle Grønlands lomviekoloniers beliggenhed og bestandstal frem til og med 1997 er givet hos Falk & Kampp (1997) og Boertmann et. al. 1996), og er nedenfor (afsn. 2.3) resumeret sammen med eventuelle nyere data.

Alle optællingsdata fra Grønlands havfuglekolonier lagres i Database over Grønlands havfuglekolonier (DMU-AM & OC 1999), som vedligeholdes af DMU-AM, og er tilgængelig dér samt hos Grønlands Naturinstitut og Ornis Consult. I databasen har alle kolonier en entydig kode (et 5-cifret tal, hvor de to første cifre angiver breddegraden); kolonikoderne benyttes også i nedenstående oversigter.

2.2. Fuglenes optræden ved ynglepladsen

Længe inden parrene begynder at lægge æg opholder de sig ved og i kolonien for besætte og forsvare deres vante redeplads. Et typisk forløb for en ynglesæson er gengivet i øverste del af Figur 3, hvoraf det fremgår at de første fugle begynder at vise sig omkring kolonierne op til halvanden måned før æglægningen. Omkring en måned før æglægning er der dage hvor fuglefjeldet er helt tomt, og perioder hvor alle fugle myldrer i kolonien. De sidste tre uger op til æglægningen er ynglefuglene tæt knyttet til kolonien for at kurtisere og parre sig; hunnen er cirka 14 dage om at danne det store æg, og er i den tid meget på havet for at dække sit store fødebehov. Lomvien lægger kun et æg, men hvis det første mistes kan parret lægge et nyt ca 14 dage senere. Yngletiden er ret godt synkroniseret, så langt de fleste æg i en koloni lægges inden for en uges tid (de 8 dage angivet i Fig. 3), men efternølere samt omlæg af tabte æg gør, at man kan træffe enkelte nylagte helt frem til den normale klækningsperiode.

Klimavariation, islæg, og adgang til føde påvirker hvornår fuglene kan indlede ynglesæsonen, og i nederste del af Fig. 3 er vist hvordan de omtrentlige tidsrum for henholdsvis æglægning, klækning og ungehopning ligger i forskellige dele af Grønland. I de enkelte områder kan yngletiden endvidere forskydes helt op til 10-14 dage afhængig af om det er et særligt gunstigt eller dårligt forår (pers. obs. i Avanersuaq).



Figur 3. Typisk forløb for lomviernes yngletid; øverst fuglenes generelle optræden og varighed af de enkelte faser, og nederst den tidsmæssige forskydning af yngletiden i forskellige dele af Grønland.

2.3. Bestandsudvikling i forskellige regioner i Grønland

2.3.1. Vidensgrundlag

De grønlandske lomviekolonier er optalt mindst én gang siden 1980. Fra 1997 har Grønlands Naturinstitut indledt et monitoringsprogram som dækker „repræsentative“ kolonier i alle dele af Grønland med forskellige tidsintervaller, og der kommer således næsten årligt nye data til.

Som beskrevet hos Falk & Kampp (1997) stammer viden om bestandenes størrelse og eventuelle ændringer fra optællinger af fugle i kolonien – enten foretaget som „direkte tællinger“ på stedet, eller som „fototællinger“ vha. detailfotos dækkende hele kolonien. Begge metoder har fordele og ulemper, men fototælling giver et referencegrundlag (de originale fotos) som kan tages frem og eventuelt gen-analyseres og anvendes som dokumentation for undersøgelsens resultat. Grønlands Naturinstitut (GN) har originale optællingsfotos fra samtlige kolonier optalt ved denne metode.

Ved en optælling registreres *antallet af fugle på fjeldet, som er den enhed der benyttes i alle nedenstående angivelser af koloniens størrelse*. En stor del af på fjeldet tilstedeværende fugle er naturligvis ynglefugle som passer æg eller unger på optællingstidspunktet. Den ene mage i et ynglepar vil oftest være ude og hente føde, og samtidig vil der i kolonien være nogle ikke-ynglende (hovedsageligt yngre) fugle hjemme. Antallet af fugle på fjeldet varierer gennem sæsonen, døgnet og med skiftende vejrlig², men som en grov tommelfingerregel kan man omregne til antal ynglepar (par som har lagt et æg det givne år) ved at multiplicere antallet af fugle på fjeldet med 0,7 (kaldet k-faktoren).

Tabel 2. Omtrentlig fordeling af lomvier af forskellige aldersklasser til stede i yngleområdet (tilknyttet kolonien), og hjemme på fjeldet.

	Hele bestanden om foråret lige før yngletiden	Lomvier tilknyttet kolonien		Lomvier hjemme på fjeldet		Hele bestanden om efteråret lige efter yngletiden
		andel	antal	andel	antal	
Ynglefugle (500 par)	1.000	100%	1.000	55%	550	1.000
0-års fugle					æg/små unger	350
1-års fugle	154	0%	0			154
2-års fugle	109	60% (gæt)	65			109
3-års fugle	95	100%	95			95
4-års fugle	87	100%	87			87
Unge i alt			247	66%	164	795
Total	1.445		1.247		714	1.795

Stærkt forenklet vil en koloni midt i yngletiden være sammensat omtrent som i tabel 2 (et tænkt eksempel med 500 par = 1000 ynglefugle, jf. bestandsmodel i afsn. 2.5.3). Kun

² I de seneste år har GN yderligere forfinet teknikken ved optællinger i visse kolonier i Upernavik og Sydgrønland (Merkel et al. 1999; Falk et al. 2000): et kamera har automatisk registreret variationen i antallet af lomvier i kolonien gennem hele døgnet i løbet af en stor del af yngletiden. Det giver meget præcise data til vurdering af bestandsændringer på kort og langt sigt.

få et-års fugle kommer nær deres fødested den første sommer og opsøger ikke kolonien (0% angivet i Tab. 2), mens en stor del af 2-års fuglene træffes i/ved kolonien (sat til 60% i Tab. 2), og praktisk taget alle de ældre, ikke-kønsmodne individer optræder som „prospektorer“ ved kolonien (Kampp 1988, Noble et al. 1991).

Den ene af magerne i et lomviepar er næsten altid ude og søge efter føde, mens prospektorerne har bedre tid til at opholde sig på fjeldet; den i Tab. 2 angivne fordeling overdriver dog antallet af unge fugle i kolonien en lille smule i forhold til kendte undersøgelser (Gaston & Nettleship 1981, Gaston & Jones 1998), men til gengæld ses her bort fra de få ikke-ynglende adulte. Bemærk, at en observatør vil finde ca. 714 fugle siddende hjemme i kolonien, og ved brug af k-faktoren fås antal ynglepar ($714 \times 0,7 = 500$).

Nordvestgrønland (Avanersuaq):

Avanersuaq huser fem lomviekolonier, heriblandt en af landets største, Appat, på vestsiden af Saunders Ø.

De fem kolonier rummede ved seneste optælling cirka:

Kolonikode	Koloni	Optællingsår	Antal lomvier
77002	Appaarsuit / Hakluyt Ø	1997	37.000
76007-9	Kitsissut / Carey Øer	1987	6.700
76014	Appat / Saunders Ø	1987	143.000
76013	Issuvissuup Appai / Parker Snow Bugt	1987	50.000
76012	Appat Appai	1987	48.000

Den eneste koloni som har været genoptalt er Hakluyt Ø, hvor der ikke kunne ses nogen bestandsændring mellem 1987 og 1997 (Falk & Kampp 1998).

Alle kolonier ligger forholdsvis langt fra beboelse, og selvom jagt i yngletiden er tilladt er jagttrykket fra den relativt lille befolkning i området tilsyneladende tilpas lavt til, at de store kolonier ikke i øjeblikket lider synlig skade derved.

Upernavik:

Kommunen huser nedenstående otte kolonier, hvoraf de to største er beliggende i den nordlige del af området – langt fra Upernavik by og hovedparten af jægerne. Trods mindre nedgange kan disse kolonier anses for nogenlunde intakte og ikke umiddelbart truede ved det hidtidige jagttryk

Kolonikode	Koloni	Optællingsår	Antal lomvier
73010	Apparsuit / Kap Schackleton	1994	153000
73009	Kippaku	1994	13800
73007	Toqqusaaq	1994	46
72005	Kingittuarsuk	1987	39
72008	Apparsuit / Sandersons Hope	1998	980
72014	Kingittoq / Apparsuit	1998	6990
72013	Appatsiaat	1998	58
72011	Timmiakulussuit	1998	345

De fem sydligste kolonier ligger ret nær byen og langs almindelige sejlruter; de er blevet kraftigt reduceret i de sidste årtier og er på vej til at uddø (se seneste beskrivelse hos Merkel et al. 1999), efter al sandsynlighed grundet for højt jagttryk i forår og sommer. Med undtagelse af Uummannaq, hvor den store bestand er udryddet, er sydlige Upernavik det område i Grønland hvor effekten af jagten på de lokale bestande er mest alvorlig.

Merkel et al. (1999) giver en grundig beskrivelse af de fire sydligste kolonier fra 1998, inklusive lokale forstyrrelser og jagt; en række tilfælde af ulovlig jagt herfra blev meget omtalt i den grønlandske presse.

I den sydlige del af Upernavik kommune har der tidligere været yderligere syv små kolonier (op til 1500 fugle), som forsvandt i 1960erne eller 70erne.

Uummannaq og Disko Bugt:

Uummannaq havde indtil midt i 1900-tallet en stor lomviekoloni, Salleg, der nu er forsvundet sammen med syv meget små kolonier i kommunen.

Uummannaq kommune erkendte i 1960erne at kolonien var for hårdt udnyttet, og freddede kolonien fra 1969 til 1972. Dette indgreb kom dog for sent, og var under alle omstændigheder af for kort varighed til at have nogen effekt på en langsomt reproducerende art som lomvien (jf. nedenfor).

Den engang intense jagt ved Salleg er for øvrigt beskrevet i en kort artikel af Jørgen Fleisher (u.å.)

I Disko Bugt findes en enkelte lomviekoloni nær det gamle udsted Ritenbenk (Ilulissat kommune). Bestanden er under konstant, langsom tilbagegang, og er reduceret med 20% i perioden 1984 – 1998 (Merkel et al. 1999). Tidligere (1940-60erne) fandtes yderligere fire små lomviekolonier i kommunen.

Kolonikode	Koloni	Optællingsår	Antal lomvier
69049	Innaq / Ritenbenk	1998	3415

Sydvestgrønland:

Kolonikode	Koloni	Optællingsår	Antal lomvier
65019	Taatera	1988	8915
65013+15	Sermilinnguaq	1987/1992	11500/4540
65003	Innarsuaq / Søndre Isortoq	1988	2200
63010	Nunngarussuit	1992	3000
61002	Taateraarunnerit / Fox Faldet	1999	2574
60012	Kitsissut Avalliit / Ydre Kitsissut	1999	5501 + 5450

1: Alm. Lomvie

Området havde tidligere en række små kolonier, som nu er forsvundne; det drejer sig om mindst en i Nuuk, to i Paamiut, og en i Qaqortoq kommune.

Grunden til at der er opgivet to værdier for tvillingkolonierne 65013 & 15 er, at der med få års mellemrum og med forskellige observatører og metoder (foto/direkte) blev registreret et markant forskelligt antal fugle. Hvis forskellen ikke skulle være resultat af metodeforskelle, herunder døgnvariation, er der tale om en uventet markant tilbagegang sammenlignet med andre kolonier i området.

I løbet af blot 7 år (1992 – 1999) er den samlede bestand på Ydre Kisissut (60012) gået tilbage med ca. 37%, og dele af de største og lettest tilgængelige delkolonier står nu tomme. Den lille koloni (61002) i Arsuk Fjord – etableret så sent som i 1970erne (se afsn. 2.11) – synes derimod stabil (Falk et al. 2000).

Østgrønland:

Der er kun to lomviekolonier i Østgrønland ved Ittoqqortoormiit/Scoresbysund. De er senest optalt i 1995, hvor begge kolonier blev optalt fra fotos, der viste at kolonien ved Kap Brewster rummede ca 14800 ± 1500 fugle, mens Raffles Ø husede ca 2500 ± 400 fugle. I forhold til tidligere angivelser (fra 1973/74) er bestanden i de to kolonier reduceret med henholdsvis 26-68% og måske 35% i løbet af godt 20 år.

Kolonikode	Koloni	Optællingsår	Antal lomvier
70508	Kangikajik / Kap Brewster	1995	14800
70505	Kangikajik / Kap Brewster	1995	2500

2.3.2. Seneste monitoringsindsats: hvor er situationen kritisk?

Som nævnt ovenfor er der påvist sikre tilbagegange i lomviekolonierne i:

- sydlige Upernavik
- Uummannaq (forsvundet)
- Ilulissat
- Nuuk og Paamiut (forsvundne kolonier)
- Qaqortoq
- Ittoqqortoormiit

og muligvis tilbagegang ved Maniitsoq (Sermilinnuaq), mens bestanden synes sund i Avanersuaq.

Den seneste monitoringsindsats dokumenterer at bestandstilbagegange fortsætter i sydlige Upernavik (1998) og Ilulissat (1998), og at den lille koloni i Qaqortoq er reduceret (1999) i forhold til tidligere, samt at bestanden i de to eneste kolonier i Østgrønland er i tilbagegang (1995).

Der er ingen såkaldte „beviser“ for hvad der har forårsaget de markante tilbagegange, men som det vil fremgå af nedenstående gennemgang af lomviens populationsdynamiske forhold peger mange strømpile i samme retning: lokal jagt i yngletiden.

De mulige effekter af jagt – og andre dødsårsager – gennemgås i de følgende afsnit. Dele af disse forklaringer er tidligere blevet offentliggjort i populær form (se Kampp 1988a).

2.4. Populationsdynamik

Omsætningen i bestande (populationernes dynamik) undersøges/beskrives almindeligvis vha. matematiske modeller. I disse indgår et varierende antal variabler (populationsdynamiske parametre), og de talværdier, disse tillægges, bestemmes ved undersøgelse af den aktuelle bestand eller evt. af andre bestande af samme dyreart.

Da et meget detaljeret kendskab til bestanden sjældent foreligger, gøres modellen oftest simpel (få parametre). Hvor godt sådanne modeller afspejler virkeligheden, kan selvfølgelig diskuteres; men i reglen er de intuitivt rimelige, ganske robuste, og har i mange tilfælde vist deres værdi i praksis. Der er naturlige grænser for, hvor detaljerede svar man kan hente ud af simple modeller; men de kan vise generelle tendenser samt fx angive skøn over den maksimale, potentielle bestandstilvækst eller den maksimale, bæredygtige udnyttelse.

I de fleste modeller indgår som parametre:

- den årlige dødelighed, q , (eller overlevelse s : $s=1-q$) for forskellige aldersklasser³,
- den årlige ungeproduktion per individ for forskellige aldersklasser,
- samt evt. rater for udvandring fra og indvandring til bestanden.

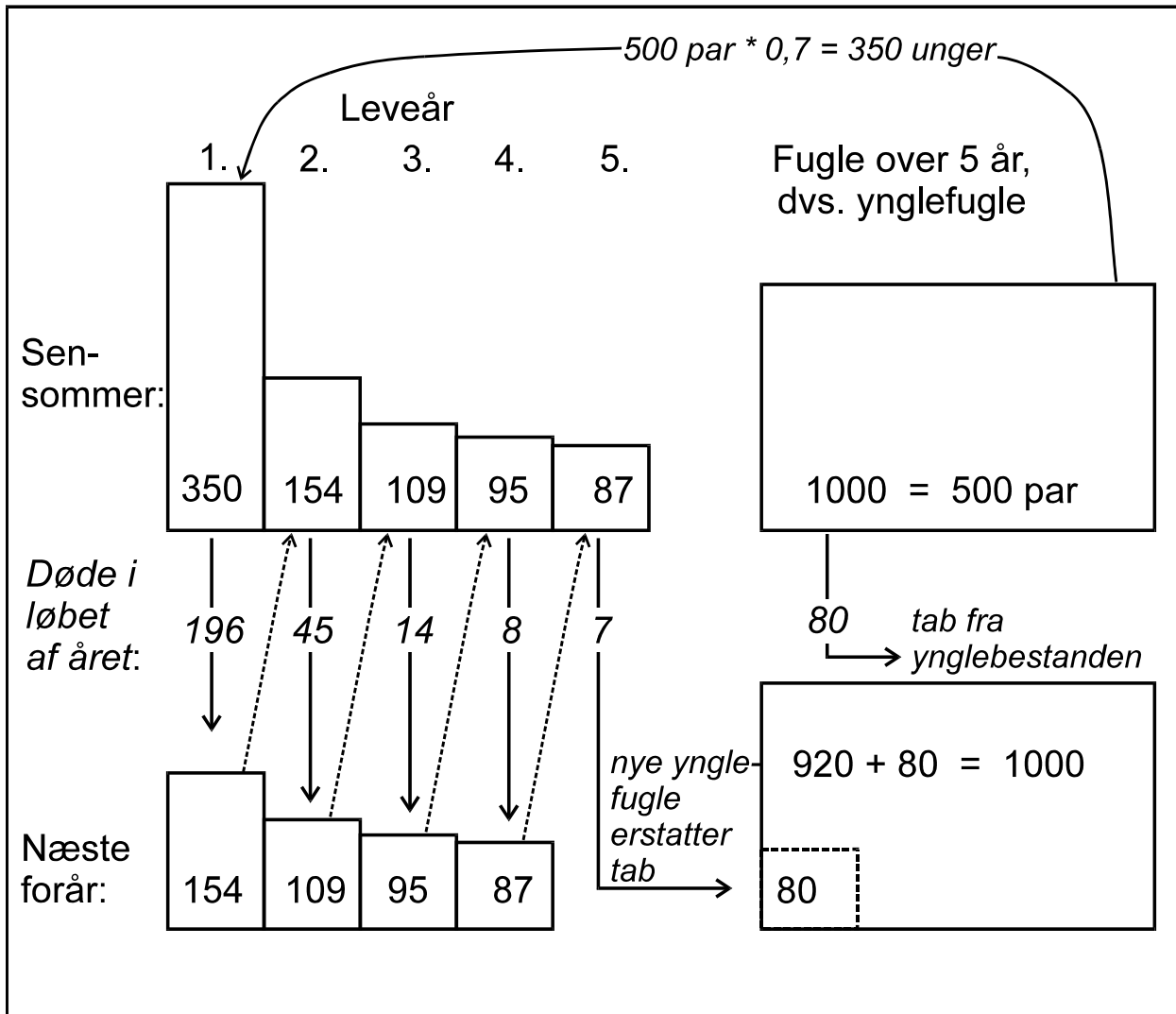
For fugle er det almindeligt at anse dødeligheden for aldersuafhængig efter de første få leveår. Det er som regel en god tilnærmelse, da meget få fugle i naturlige bestande lever så længe, at en "alderdomssvækkelse" bliver mærkbar. For meget langlivede fugle er tilnærmelsen knap så god, men gevinsten ved at komplicere modellen ved at indføre højere dødelighed for de ældste aldersklasser er stadig marginal. Tilsvarende bruges ofte samme værdi for produktiviteten for alle ynglende aldersklasser, med mindre markante forskelle er blevet registreret ved feltundersøgelser.

For lomvierne kan vi således operere med følgende parametre:

- adult årlig overlevelse, s (sandsynligheden for at en fugl overlever året, eller den brøkdel af fuglene, der fortsat er i live ved årets slutning),
- den årlige overlevelse for de første få årgange, fx s_1 , s_2 og s_3 for¹ første, andet og tredje leveår,
- årlig ungeproduktion⁴ pr individ, m , dog 0 for de k yngste, ikke-ynglende aldersklasser. For lomvier er k cirka lig 5 – enkelte fugle yngler allerede som treårige, andre først i 6-7-årsalderen, men gennemsnittet i alle undersøgte bestande har ligget nær 5 år.

³ I det følgende betegner 'adult' en kønsmoden (voksen) fugl 5 år eller mere gammel.

⁴ Bemærk, at lomvier aldrig lægger mere end et æg; hvis det først lagte æg mistes tidligt i rugetiden vil næsten alle par forsøge at lægge et nyt æg ("omlæg"), som typisk bliver lagt 2 uger efter tabet af det første æg. Hvis andet æg mistes vil fuglene kun helt undtagelsesvis forsøge at lægge om en tredje gang (Gaston & Jones 1998).



Figur 4. Simple populationsmodel for en lomviebestand (efter Kampp 1988a)

Hvis vi ignorerer effekten af ind- og udvandring (se 2.11), får Lotkas klassiske formel følgende udseende:

$$\lambda^k - s\lambda^{k-1} - \beta m = 0$$

hvor β er den samlede³ overlevelse frem til yngledygtig alder – med ovenstående symboler er $\beta = s_1 s_2 s_3 s^{k-3}$. λ er den årlige vækstfaktor for bestanden, dvs. $N_{t+1} = \lambda N_t$ (hvor N_t er bestandsstørrelsen i året t). $\lambda = 1.1$ betyder 10% årlig tilvækst, $\lambda = 0.9$ 10% årlig tilbagegang, osv.

For en stabil bestand ($\lambda = 1$) ses det, at $\beta m = 1 - s$. Dette siger simpelt hen, at rekrutteringen til ynglebestanden βm (de overlevende efter k år af de m producerede unger) er lig dødeligheden blandt ynglefuglene (ganges begge sider med bestandsstørrelsen N , fås antal rekrutter, $N\beta m$, hhv. antal afdøde ynglefugle, $N(1-s)$).

Talværdier for adult overlevelse og produktivitet er fundet for adskillige bestande og har vist sig at være næsten ens for uudnyttede bestande af begge lomviearter:

- $s = 0.90-0.94$,
- $m = 0.30-0.35$ (svarende til, at 60-70% af yngleparrene søsætter en unge).

Ungfuglenes overlevelse er langt sværere at bestemme, hvorfor det kan være nærliggende at afprøve modellen med forskellige kombinationer, incl. et worst-case scenario. b synes oftest at ligge i intervallet 0.2 -0.5, og s_1 er typisk langt mindre end s_2 og s_3 , der næppe ligger særlig langt under s (altså: stigende overlevelse med alderen for de unge aldersklasser).

Bemærk, at med $s = 0.92$ og $m = 0.35$ skal β mindst være 0.23, hvis ikke bestanden skal gå tilbage. Denne værdi vil fx opnås med $s_1 = 0.44$, $s_2 = 0.72$ og $s_3 = 0.85$, blot for at illustrere ovenstående. Omsætningen i en bestand med disse parametre er illustreret som figur 2 i Kampp (1988a) og er her gengivet som Fig. 4. Se endvidere Kampp (1991) og referencer heri.

2.5. Effekter af jagt på lomviebestande

2.5.1. Bestandsregulering hos lomvier

Jagtlig udnyttelse af en bestand indebærer en yderligere dødelighedsfaktor udover de „naturlige“ og dermed i reglen en højere dødelighed. Hvilken effekt har det på bestanden?

I forsøget på at besvare dette spørgsmål kommer vores model (afsn. 2.4) uhjælpelig til kort. Det skyldes, at der ikke er indbygget nogen form for **bestandsregulering**. Hvis de benyttede parametre forudsiger en vækstrate λ på fx 1.1, ja så vokser bestanden med 10% hvert år, så længe de pågældende parameterverdier er aktuelle. Hvis udgangspunktet er en stabil bestand ($\lambda=1$), vil en hvilken som helst forøgelse af dødeligheden uden kompenserende justeringer af de øvrige parametre resultere i en lavere λ og altså en bestandsnedgang.

Da praksis viser, at bestande kan tåle en større eller mindre udnyttelse, må der være regulerende mekanismer af en eller anden art. Typisk sådan, at parameterverdierne er **tæthedsafhængige** – de afhænger i nogen grad af bestandens aktuelle størrelse (og måske også af størrelsen nogle år tilbage i tid).

Det er nemt nok at indbygge regulerende mekanismer i en model. Men da vi ved meget lidt om de mekanismer, der regulerer lomviebestande i virkelighedens verden, bliver værdien af en sådan model tvivlsom. Hvad vi ved er, at der kun er meget begrænsede muligheder for at kompensere ved at øge reproduktionen (m). Det ser ud til, at rekrutteringen sker i en yngre alder, når konkurrencen om pladserne på fuglefjeldet mindskes som følge af en nedgang i bestanden; men dette vil kun have en meget begrænset effekt på bestandens vækstrate (λ). Den mindskede fødekongurrence i en reduceret bestand kan føre til en faldende "naturlig" dødelighed og altså delvis kompensere for den "unaturlige"; men om noget sådant spiller nogen nævneværdig rolle hos lomvier, er et stort spørgsmål. Endelig (og måske mest nærliggende?) kan man forestille sig, at et betydeligt antal fugle helt forhindres i at yngle i bestande nær den fødemæssige bærekapacitet for det pågældende område, altså at kun "høj kvalitetsfugle" får adgang

til ynglefuglenes rækker. Det vil være ækvivalent med en ringe overlevelse β , da "lavkvalitetsfuglene" fra et demografisk synspunkt er „døde“ (de producerer jo ikke afkom). Hvis det scenario har noget med virkeligheden at gøre, er der et ret betydeligt spillerum for at kompensere et jagttryk via parameteren β .

Modellen i afsnit 2.4 kan sige noget om de begrænsninger, der må gælde for regulerende (kompenserende) mekanismer, og den viser, at der er snævre grænser for, hvor hurtigt en lomviebestand kan vokse (se afsn. 2.5.4). Desuden kan den belyse effekten, relativt set, af at udnytte forskellige bestandssegmenter (aldersklasser), se næste afsnit (2.5.2).

2.5.2. Den relative betydning af jagt på forskellige aldersklasser og af ægsamling

Betydningen af jagt på forskellige aldersklasser og af ægsamling kan undersøges ved at se på effekten på bestandsudviklingen (λ) af hver aldersklasse for sig, som om jagten (ægsamlingen) var isoleret til denne klasse, mens de øvrige blev ladet i fred. Fordi modellen er ukomplet (ingen reguleringsmekanismer, jf. afsn. 3.2.1) kan resultaterne ikke forventes at være meget præcise, men de giver formentlig nogle fornuftige størrelsesordener og et udmærket fingerpeg om "værdien" af de forskellige bestandssegmenter.

At skyde fx 1% af de adulte svarer med god tilnærmelse til at ændre (reducere) s med 0.01, eller mere præcist med 0.01s. Tilsvarende for ungfugle (s_1, s_2 osv., men **ikke** β , der er overlevelse over k år, ikke årlig overlevelse). Regnet i antallet af skudte gamle eller unge fugle skal der desuden tages hensyn til aldersfordelingen.

At tage fx 1% af æggene svarer formentlig til at reducere $2m$ med 1%, dvs. m med 0.005m.

Den isolerede effekt på λ af kun at ændre én parameter x fås af $\partial\lambda/\partial x \cdot dx$, hvor dx er ændringen i x . Størrelserne $\partial\lambda/\partial x$ kaldes sensitivitetskoefficienter. Formeludtryk for sensitivitetskoefficienterne gives mest effektivt vha. størrelsen $T = k + s/(\lambda - s)$, som angiver ynglefuglenes gennemsnitsalder:

Parameter	Sensivitetskoefficient
s	$\lambda (T-k) / sT$
s_n	$\lambda / s_n T$
m	λ / mT

Talværdierne for sensitivitetskoefficienterne afhænger selvfølgelig af de benyttede parameterværdier. Men disse kan kun variere inden for ret snævre rammer, så vi kan godt få et alment indtryk af de forskellige parametres betydning.

"Værdien" af aldersklasserne 1., 2., 3., 4. og 5. års ungfugle kan udtrykkes i valutaen 'adulte fugle' (det antal adulte, der skal fjernes fra bestanden, for at opnå samme effekt på bestanden som fjernelse af én ungfugl). Denne værdi fås af

$$\psi_n s_n / \psi s x_n$$

hvor y og y_n er sensitivitetskoefficienter for hhv. adult og n 'te års overlevelse, og x_n er antallet af n 'te års fugle divideret med antallet af ynglefugle i bestanden. Umiddelbart efter ynglesæsonen (og således bedst svarende til vinterjagt) er x_n for de 5 ungfugleklasser givet ved henholdsvis m , $ms_1/1$, $ms_1s_2/12$, $ms_1s_2s_3/13$ og $ms_1s_2s_3s_4/14$. For sommerjagt er det en bedre tilnærmelse at regne ungfugle i deres n 'te år som om de nu var i deres $(n+1)$ 'te år – hvad de jo næsten er.

Ungfuglene tilhørende de forskellige aldersklasser har altså forskellig 'værdi' sommer og vinter. Det har de adulte fugle også, men af en anden grund: tab af en ynglefugl i yngletiden betyder samtidig afbrydelse af et yngleforsøg, dvs. tab af et æg. Værdien af et nylagt æg er $2/(T-k)$, når der ses bort fra omlæg.

Aldersklasse:		1. år	2. år	3. år	4. år	5. år
ca. alder (år)	vinter	0	1	2	3	4
	sommer	1	2	3	4	5

For parameterverdierne $s=0.89$, $s_1=0.56$, $s_2=0.76$, $s_3=s_4=s$ (så $b=0.3$), $m=0.3$ og $k=5$, nogenlunde svarende til forholdene i Upernavik (men ikke helt som i eksemplet i afsn. 2.4) fås følgende værdier, udtrykt i valutaen '1 vinter-adult':

ca. alder (år):	0	1	2	3	4	ad.
sommer	0.21 (æg)	0.63	0.82	0.90	1.00	1.21
vinter	0.36	0.63	0.82	0.90	1.00	1

Det betyder altså, at et æg er rundt regnet $1/5$ så meget „værd“ for bestanden som en voksen ynglefugl, og at de unge fugle stiger i værdi gennem de fire år indtil de bliver del af ynglebestanden. En voksen aktiv ynglefugl repræsenterer selvfølgelig både sig selv og sit ægs værdi (1.21 i tabellen), så de er særligt „dyre“ at nedlægge.

Mennesker er naturligvis vant til at betragte børn som altafgørende for samfundets fremtid – og det strider derfor mod almindelig intuition, når biologer hævder at det er sundere for lomviebestanden at jage de unge fugle fremfor de gamle. Forklaringen ligger i at mennesker og lomvier har vidt forskellig naturlig dødelighed i de unge år: næsten alle nyfødte mennesker vil leve længe nok til selv at få børn. Hos lomvier derimod dør henved 70% af de unge alligevel inden de begynder at yngle, men når en lomvie først har overlevet de første fem år, har den mange forventede år foran sig at yngle i. Og den skal i gennemsnit nå at lave mindst 3-4 unger for at have efterladt sig en efterkommer i bestanden. Ved jagt på unge fugle nedlægger man derfor fugle som alligevel havde relativt lille chance (ca 30%) for at blive gammel nok til at blive ynglefugl.

2.5.3. Hvor stort et jagttryk tåler lomviebestande?

Dette spørgsmål er umuligt at besvare, af i hvert fald to grunde:

- dels det manglende kendskab til mekanismerne, der regulerer lomviebestande (afsn. 2.5.1),
- dels jages lomvier forskellige steder på forskellige årstider, og effekten af jagten det ene sted afhænger af, hvad der sker det andet sted.

Det ene forsøg, der alligevel er gjort på at definere et bæredygtigt jagttryk (Kampp 1988a) var baseret på et gæt, nemlig at lomviebestande kunne tåle jagt op til et niveau svarende til *halvdelen af den "naturlige" dødelighed i en stabil bestand*. Det kan være en rimelig antagelse, omend den nok må anses for at være noget optimistisk. I mangel af andet skal resultatet kort resumeres her:

Jagttrykket blev udtrykt som antallet af fugle, der maksimalt kunne skydes per 500 ynglepar (= 1000 ynglefugle), fordelt på tre aldersklasser (se Fig. 4): førsteårsfugle ($196/2=98$), ældre ungfugle op til 5 år ($74/2=37$), og ynglefugle 5 år og ældre ($80/2=40$). Det vil i alt sige man kunne skyde 175 fugle ($98+37+40$), *forudsat at fordelingen på aldersklasser overholdes*. Disse fugle må sommer- og vinterjagten så fordele mellem sig som de kan blive enige om.

Ringmærkning i 60erne og 70erne antyder et jagttryk på ca. 4% om året på ynglefuglene i sydlige Upernavik om sommeren (knap 1.5% for nordlige Upernavik) og ca. 0.5% om vinteren (begge delområder) (Kampp 1991: Tabel 3 og Fig. 4). Med en naturlig dødelighed på ca. 8% lå jagttrykket i sydlige Upernavik lige på grænsen (= halvdelen af den „naturlige dødelighed“), og kombineret med vinterjagten lidt over grænsen. Da tallene er minimumstal (det er ikke sikkert, at alle fundne ringe er rapporteret), er der ingen grund til at tvivle på, at lomvierne i området har været (og sandsynligvis er⁵) udsat for en ikke-bæredygtig jagt, hvoraf sommerjagtens andel udgjorde (udgør?) 8/9. Tilsvarende overvejelser vedr. ungfuglene er ikke særlig meningsfulde, især fordi genmeldingsraten om vinteren (svarende til jagttrykket) ikke kunne estimeres for førsteårsfuglene.

2.5.4. *Hvorfor kortvarige fredninger er virkningsløse*

Hvis man beslutter helt eller delvis at frede en reduceret lomviebestand for at bringe den på fode igen, må man gøre sig klart, at der nødvendigvis vil gå lang tid, før det ønskede mål opnås. Med de optimistiske parameterverdier $s = 0.92$, $m = 0.35$ og $b = 0.5$ (og $k=5$) vil bestanden blot vokse med 5.9% om året. Det svarer til en bestandsfordobling på 12 år. Disse parameterverdier er **måske** opnåelige ved en total helårsfredning, der respekteres; i et mere realistisk scenario må man snarere forvente en årlig tilvækst på måske 2% (en fordoblingstid på 35 år; til sammenligning er en vækstrate på 2% mindre end befolkningstilvæksten i mange ulande). Og mange grønlandske lomviebestande er i øjeblikket langt under halvdelen af den "oprindelige" størrelse, så en fuld reetablering vil kræve en fredning over flere fordoblingstider.

Den tidligere meget store lomviekoloni på Salleg i Uummannaq kommune blev fredet gennem kommunal vedtægt i årene 1969-1972, på et tidspunkt da næppe over 10000 af de oprindelig langt over 100000 fugle resterede (jf. Kampp et al. 1994: 140). Bortset fra, at man kan tvivle på effektiviteten af denne fredning, og at lomvier fortsat kunne skydes når de var borte fra kolonien, er det klart, at der ingen effekt kunne forventes af en så kortvarig foranstaltning. Tilsvarende er der i Upernavik heller ingen mulighed for at et eventuelt stop for jagt i foråret vil kunne måles i form af fremgang i kolonierne de første mange år – mens bestands**nedgang** fortsat kan ske meget hurtigt.

⁵ specielt da bestanden i mellemtiden er yderligere reduceret, så det 'bæredygtige høstniveau' i dag er mindre.

2.5.5. Et regneeksempel fra Uummannaq

Med ovennævnte bestand i Uummannaq (Salleq) som eksempel kan man illustrere hvor langsomt en bestand kommer på fode igen – og hvilket tab i jagtudbytte det betyder for jægerne:

- Bestanden havde tidligere ca 100000 fugle på fjeldet, svarende til 70000 ynglepar, og i alt omkring 173000 fugle tilknyttet kolonien, plus omkring 29000 unge fugle udenfor yngelområdet (jf. fordelingen i Tabel 2). Dvs. i alt havde 202000 fugle hjemme ved Salleq.
- Hvis denne bestand kunne tåle en høst på 350 fugle (fordelt på forskellige aldersklasser) for hver 1000 ynglepar, kunne man i Uummannaq-området høste i alt ca 10777 fugle om året (5600 adulte + 5177 yngre fugle) – og jægerne i fuglenes vinterkvarterer høste omkring 13720 unge (1-års) lomvier.
- Ved at udrydde lomviekolonien høstede man (meget forenklet) alle 202000 fugle. Det svarer til at man på en gang fjernede hvad man kunne have høstet i løbet af ca. 16 års „bæredygtig jagt“ i Uummannaq-området (173000/10777).
- Der var midt i 1980erne ca 100 fugle ved Salleq. Hvis de yngler – og slet ikke jages – kunne bestanden vokse med 2- 5.9% om året (jf. ovenfor). Det vil sige, at bestanden teoretisk set vil kunne være kommet på fode igen (100000 fugle synlige på fjeldet, repræsenterende 140000 ynglefugle) om et sted mellem 120 år (i tilfælde af 5.9% årlig vækst) og 350 år (ved 2% årlig vækst).
- Hvis man i stedet kun havde høstet „bæredygtigt“ af bestanden i hele perioden fra 1940 og 120 eller 350 år frem, kunne man i hele perioden have taget mellem 1,3 og 3,8 millioner lomvier alene i Uummannaq – og i alt (vinterjagten inkluderet) mellem 2,9 og 8,6 millioner lomvier. Dermed kunne den total høst have været mellem 14 og 45 gange højere end det var tilfældet.

2.6. Den aktuelle udnyttelse af lomvierne i forskellige regioner

2.6.1. Vinterjagt i Grønland og Canada

Som nævnt ovenfor (afsn. 1.2.2) trækker en del af de i Grønland ynglende lomvier til Newfoundland om vinteren – hvor de blandes med fugle fra de canadiske kolonier – mens Grønland gæstes af lomvier fra især Svalbard og Island. Jagtens omfang søges monitoreret i både Newfoundland og Grønland, og en sammenfatning af omfanget af jagt på havfugle i Arktis er givet i en teknisk rapport (Denlinger & Wohl 2000). I Grønland registreres fangsten gennem *Piniarneq*, som dog muligvis underrapporterer i forhold til den faktiske fangst (Frich 1997a, b). De vigtigste tal er nævnt nedenfor, men ellers henvises til oversigter hos Born et al. (1998), Frich (1997a, b), Falk & Durinck (1992) og Christensen (in Denlinger & Wohl 2000).

Ved Newfoundland blev vinterjagten på lomvier (95% Polarlomvier) i 1980erne vurderet til 600000 – 900000 fugle per år. Nye jagtregler med virkning fra 1993⁶ har betydet at den årlige høst nu er faldet til 200000 – 300000 lomvier per år. Observationer i en af de canadiske kolonier (Coats Island), der er berørt af jagten viser, at antallet af unge fugle som returnerer til kolonien for mulig indtræden i ynglefuglenes rækker er steget i samme tidsrum (cf. Chardine in Denlinger & Wohl 2000).

I Grønland nedlægges flest lomvier i området fra Sisimiut og sydover. Det samlede jagttryk under vinterjagten i 1988/89 blev ved brug af forskellige metoder estimeret til et sted mellem 275000 og 380000 lomvier (Falk & Durinck 1992). Ifølge *Piniarneq* blev der i 1993-95 årligt nedlagt 188000 – 200000 lomvier. Bla. fordi *Piniarneq* statistikken bygger på jægerens indberetning ved jagtsæsonens afslutning, er der risiko for fejlrapportering, og ved studier i Nuuk (der dog kan være atypisk) vurderede Frich (1997a, b) at kun omkring halvdelen af den reelle fangst af lomvier blev registreret hos *Piniarneq*. Der er derfor ingen særlige grunde til at formode at det samlede vinterjagttryk har ændret sig nævneværdigt gennem de sidste ti år.

Ved starten af vinterjagtsæsonen i Sydvestgrønland (16. oktober) nedlægges overvejende førsteårs-fugle, men i løbet af vinteren stiger andelen af ældre (2. år og opefter) blandt byttet. I de sydligste kommuner forbliver andelen af unge fugle i jagtbyttet dog meget højt (Falk & Durinck 1992).

Lomvierne er et vigtigt handelsobjekt via brættet i de fleste byer. Industriel indhandling af fugle fra vinterjagten til fiskefabrikkerne finder sted på dispensation til anlæg i bygder og yderdistrikter i især Sydvestgrønland (se oversigt frem til 1995/96 hos Frich 1997b), men i de senere år også til bygder helt op til Napasoq og Kangaamiut i Maniitsoq kommune; i 1997 har også Nanortalik by (yderdistrikt) indhandlet lomvier (5999 stk., Grønlands Statistik 2000). Tilladelserne har typisk været givet til fangst og indhandling tidligt på vinteren (oktober – januar), hvor jagten navnlig tolder af de unge fugle i deres første leveår, hvilket er en gunstig praksis.

2.6.2. Forårs- og sommerjagt i yngleområderne

I arktisk Canada foregår en smule⁷ jagt og ægsamling ved lomviekolonierne, men ingen udnyttelse der berører fugle fra grønlandske kolonier (cf. Chardine in Denlinger & Wohl 2000).

I forhold til vinterjagten er antallet af lomvier som nu nedlægges i yngleområderne (forår og sommer) relativt små, og foregår sandsynligvis primært i Upernavik (lovlig indtil 31. maj), Avanersuaq og Ittoqqortoormiit. I foråret 1989 vurderes mellem 5200 og 15000 lomvier nedlagt omkring Upernavik, og gennem *Piniarneq* blev der for 1993 (se Frich 1997a) rapporteret nedlagt 7659 lomvier i kommunen, heraf de 6634 i andet kvartal. En undersøgelse af aldersfordelingen på de skudte fugle under forårsjagten i 1989 viste, at 80 % af fuglene var ældre fugle (2 år eller mere).

⁶ Hver jæger må højst nedlægge 20 fugle per dag, og en jæger må kun være i besiddelse af 40 fugle; handel med lomvier er forbudt; i praksis begrænser det jagttiden til 1-3 måneder i de enkelte del-områder (Chardine in Denlinger & Wohl 2000).

⁷ For eksempel omkring 2000 fugle fra den store bestand i Digges Sound (Hudson Strædet) først i 1980erne (cf. Chardine in Denlinger & Wohl 2000), og 619 – 1330 fugle per år i Cape Dorset i 1982-83.

Fra Avanersuaq rapporteredes via *Piniarneq* 4116 lomvier, og fra Ittoqqortoormiit kun 147 (de 122 fra juli-september). I Østgrønland synes *Piniarneq* at have været længe om at blive 'kørt ind' så her er underrapporteringen nok betydelig, og Falk et al. (1997) gættede på at fangsten kunne have været omkring 2000 fugle – et tal som mindede om Borns (1983) vurdering på 2-3000 fugle.

Egentlig sommerjagt har været forbudt i Upernavik siden 1988, men under feltarbejde ved kommunens sydlige kolonier i 1998 blev iagttaget et betragteligt antal lovovertrædelser – inkl. jagt direkte ved fuglefjeldene (Merkel et al. 1999). Baseret på 10 dages observationer anslog Merkel et al. at den ulovlige sommerjagt ved de sydlige kolonier kunne tolde op til 800 fugle i løbet af fredningsperioden.

Kommerciel indhandling til fiskefabrikkerne af fugle skudt i foråret eller selve yngletiden har fundet sted i Upernavik i 1965-75⁸, og senest i Ittoqqortoormiit (1250 fugle) i 1990 (Frich 1997b). Siden har Hjemmestyret kun givet dispensation til indhandling under vinterjagten (jf. ovenfor).

I Uummannaq optrådte lomvierne kun i forår- og sommer månederne hvorfor al jagt her næsten udelukkende har kunnet tolde af ynglebestanden. Genfund af ringmærkede fugle viste en genmeldingsrate i 1950erne på omkring 12%; til sammenligning var genmeldingsraten 4.1% i sydlige Upernavik (hvor der også er tilbagegang), mod kun 1,3% i nordlige Upernavik (hvor kolonierne er stabile eller kun i svag tilbagegang). Kolonien ved Salleg gik derfor hastigt tilbage fra over 100000 fugle i 1949 til blot 4500 i 1975 – og var helt forsvundet i 1984 (se Kampp 1991 og Kampp et al. 1994).

2.6.3. *Vurdering af sommer- og vinterjagten betydning for bestandene*

Størrelsen af henholdsvis sommer- og vinterjagten på lomvier i Grønland (antallet af nedlagte fugle, fraregnet fatale anskudninger⁹) er kendt i grove træk (afsn. 2.6.1 og 2.6.2), men tallene bør formentlig ansues som rimelige størrelsesordener snarere end egentlige estimater. Det udelukker en nærmere, kvantitativ vurdering af jagtens betydning for bestandene. Kvalitativt kan det imidlertid med stor sikkerhed siges, at sommerjagten har (haft) en betydelig negativ betydning for nogle bestande (specielt det sydlige Upernavik, Uummannaq (mens bestanden stadig eksisterede) og Disko Bugt). Det følger direkte af den observerede udvikling af de pågældende bestande (jf. ovenfor), sammenholdt med lomviernes generelle stedtrohed og med, at der ikke kan påvises forskelle mht. overvintringsområder for de forskellige vestgrønlandske bestande.

I princippet må effekten af vinterjagten nødvendigvis også være negativ, men om den har nogen mærkbar betydning for bestandene er uklart. Man kan forsøge med følgende overslag:

Vinterjagten tager mange flere fugle (i runde tal ca. 300000) end sommerjagten (ca.

⁸ I 1966 og 1975 indhandles kun henholdsvis 1416 og 2553 lomvier, men i de øvrige 6 år med data var antallet mellem 10074 og 17337 fugle (se Kampp et al. 1994).

⁹ Omfanget kendes slet ikke; i Newfoundland fandt man vha. røntgennemlysning at en stor andel af lomvier fundet opskillet på kysten bar hagl i kroppen (J.W. Chardine, pers. medd. 2000). Hos Alm. Ederfugle har op mod 50% af ynglende hunner i visse canadiske kolonier hagl i kroppen (altså fra ikke-fatale anskudninger) (S. Gilliland, pers. medd. 1999).

15000 i Upernavik kommune, jf. ovenfor). At sommerjagten ikke desto mindre har væsentlig større betydning for bestanden end vinterjagten kan skyldes to ting, eller en kombination af begge:

1. Forskellig aldersfordeling af de skudte fugle hhv. sommer og vinter.
2. Forskellig oprindelse af de involverede lomvier.

Vedrørende aldersfordelingen (1) har ringmærkning givet approksimative aldersfordelinger af udbyttet:

Aldersklasse	1. år	2. år	3. år	4. år	5. år	ad.
sommer (%)	8	13	14	9	6	50
vinter (%)	71	8	5	2	2	12

Disse tal stammer fra tiden op til 1980, og kan have ændret sig lidt i de mellemliggende år. For eksempel bliver ungfuglenes dominans mindre i løbet af vinteren (jf. ovenfor), så en forskydning af sæsonen vil påvirke fordelingen. Til brug i en overslagsberegning er tallene dog fuldt anvendelige, og sammenholdt med 'værdierne' tabelleret i afsnit 2.5.2 viser de (se næste tabel), at en gennemsnitsfugl skudt om sommeren er „2,1 gange så meget værd“ ($1,05/0,51=2,1$) som en ditto om vinteren.

Aldersklasse	1. år	2. år	3. år	4. år	5. år	ad.	sum
sommer (%)	$0,08 \times 0,63$	$0,13 \times 0,82$	$0,14 \times 0,90$	$0,09 \times 1,00$	$0,06 \times 1,21$	$0,55 \times 1,21$	1,05
vinter (%)	$0,71 \times 0,36$	$0,08 \times 0,63$	$0,05 \times 0,82$	$0,02 \times 0,90$	$0,02 \times 1,00$	$0,12 \times 1,00$	0,51

Omregnet til samme „enhed“ svarer værdien af de 15000 fugle der nedlægges i Upernavik altså til cirka 31500 fugle om vinteren ($2,1 \times 15000 = 31500$); det er stadig langt mindre end vinterjagtens udbytte på i størrelsesordenen 300000 fugle, så selvom aldersfordelingen af de skudte fugle er en del af forklaringen, er det ikke den primære årsag til vinterjagtens relativt set ringe betydning.

Den væsentligste forklaring må altså ligge i oprindelsen af fuglene (2). Ringmærkning viser, at størstedelen af de lomvier, der skydes om sommeren i det nordlige Vestgrønland, er områdets egne fugle. En mindre del udgøres af højarktiske fugle fra Canada og (utvivlsomt) Thule. Vinterjagten derimod rammer lomvier fra mange forskellige bestande, af hvilke flere har en meget betydelig størrelse: Vestgrønland, højarktisk Canada og (utvivlsomt) Thule, Østgrønland, Island, det sydlige Barentshav (Nordnorge og Kolahalvøen) samt Svalbard. Trods forskelle i ringmærkningsmønstre (mærkningsår, aldersfordeling af mærkede fugle) og genfundsmønstre mellem bestandene står det klart for dem alle, at en stor del af fuglene overvintrer i åbentvandsområdet ud for Vestgrønland.

Der er visse tidsmæssige og geografiske forskelle i de forskellige lomviebestandes optræden i Vestgrønland, fx er næsten alle fuglene i den sydligste del (Paamiut kommune og syd herfor) af østlig oprindelse. Også den andel af bestandene, der overvintrer i Vestgrønland, varierer givetvis, og som nævnt tidligere trækker fugle fra de vestlige bestande (Canada, Grønland) i stort tal til Newfoundland. Det er ikke muligt at inddrage alle disse – til dels dårligt kendte – forskelle i en egentlig beregning, men som et groft overslag kan vi ignorere dem og antage, at fuglene fra de forskellige områder

skydes i antal proportionalt med bestandsstørrelsen. Her siger de forskellige bestandsopgørelser, at bestanden i højarktisk Canada er omkring 2,7 gange større end Vestgrønlands egen bestand, Thules bestand 1,3 gange større, Islands 3,9 gange, og Svalbards 6,1 gange. Det skulle betyde, at Vestgrønlands lomvier "fortyndes" ca. 15 gange (Upernaviks lomvier 18,4 gange) i det vestgrønlandske overvintringsområde (bestandene i Østgrønland og det sydlige Barentshav er her negligeret, da de relativt set er meget små).

Område	Antal fugle	Kilde
Vestgrønland	213000	Kampp et al. 1994
Upernavik	174000	-
Thule	285000	-
højarktisk Canada	580000*	Gaston & Nettleship 1981
Island	828000*	Gardarsson 1995
Svalbard	1300000	Mehlum & Bakken 1994

* Kilden angiver bestanden i par; her omregnet til individer i kolonierne ved division med 0,7 (tallene er afrundede og fra forskellige kilder, og afviger derfor lidt fra de i afsnit 1.2 opgivne).

Til en sammenligning af effekten af henholdsvis sommer- og vinterjagt kan man omregne antallet af fugle nedlagt i sommerjagten til værdien „vinterfugle“ og korrigere for den ovennævnte fortynding med andre bestande. Med den angivne „fortyndingsfaktor“ (18,4) og relative værdi af en 'sommerlomvie' (2,1 gange så meget som en vinterfugl) kommer et udbytte af sommerjagten i Upernavik på 15000 lomvier til at svare til en værdi af $2,1 \times 18,4 \times 15000 = 580000$ fugle skudt under vinterjagten. Med andre ord skulle sommerjagten i Upernavik bære 66% af ansvaret for lomviernes problemer i kommunen [beregnet som „værdien“ af sommer-jagten (de 580000) i forhold til den samlede „værdi“ af fugle nedlagt i både sommer og vinterjagt ($580000 + 300000$), dvs. $580000 / 880000 = 0.66$]. At det nok i virkeligheden er mere, antydes kraftigt af, at Upernavik-bestanden er på retur, mens de fleste andre involverede bestande tilsyneladende ikke er det. Her kan bl.a. peges på, at

1. Der er ikke i ovenstående skelnet mellem fugle fra hhv. nordlige og sydlige Upernavik; men sommerjagten bæres reelt mest af de små sydlige kolonier.
2. De benyttede bestandsstørrelser, især for Svalbard, kan være for lave, og flere andre bestande kan være indblandet (fx Jan Mayen og Franz Josef Land).
3. De benyttede aldersfordelinger er som påpeget ganske gamle. Vinterjagten som den drives nu kan udmærket tage relativt flere af de "billige" førsteårsfugle, sådan som nyere, direkte undersøgelser antyder. Tilsvarende kan sommerjagten relativt tage flere adulte end førhen, fordi dens tidsmæssige tyngdepunkt ligger tidligere på sæsonen (adulte kommer til ynglepladserne før ungfuglene).

2.6.4. Ægsamling

Som det fremgår af afsnit 2.5.2 er „værdien“ af et æg cirka 0.21 gange værdien af en adult ynglefugl, så ægsamling burde være relativt harmløs, med mindre den foregår i meget stor skala. Når det alligevel er en betænkelig sag, skyldes det forhold, som ikke

indgår i modellen, først og fremmest de forbundne forstyrrelser, der kan betyde tab af flere æg end der indsamles. Desuden bliver fuglene med tiden meget sky, hvilket også leder til tab af æg og unger ved "uskyldige" besøg i kolonien. Dertil kommer, at det reducerede antal unger og den dårligere synkronisering af "udgangsungerne" (eventuelle omlagte æg vil klække omkring to uger senere end de øvrige æg) under visse forhold betyder, at mågeprædationen bliver unaturligt stor under udflyvningen. Dette var i hvert fald tilfældet på Ydre Kitsissut (1999), der rummer en uforholdsmæssig stor mågebestand (relativt til lomviebestanden). Store mågebestande findes imidlertid også ved andre grønlandske lomviekolonier (fx Kingittoq (Upernavik) iflg. H. G. Gilchrist pers. medd.; og Hakluyt Ø (Avanersuaq) egne obs.).

For at eventuel ægsamling kunne være så skånsom som muligt, burde den organiseres stramt. Det vil sige: kun én indsamling årligt, rettet mod forskellige sektioner (delkolonier) fra år til år; besøg, der er så kortvarige som muligt, og så "diskrete" som muligt (dvs. relativt få personer/både, ingen unødigt støj og trafik). Noget i den retning er (har været) praktiseret på Færøerne, hvor kolonierne er privat ejendom. Men det er desværre vanskeligt at forestille sig de skitserede retningslinier praktiseret overfor en „fælles“ ressource i Grønland. Der er derfor god grund til at opretholde forbudet mod ægsamling, selvom det rent teoretisk ville være en relativt „billig“ måde at udnytte lomvierne på.

2.7. Forstyrrelser

Som det fremgår af ovenstående påvirker forstyrrelser ved kolonier især årets ungeproduktion. Når fuglene i en lomviekoloni bliver bange, flygter først de fugle, som ikke har noget æg eller afkom at passe på – disse „løse fugle“ udgøres af unge (1-5 år) fugle, som er ved at etablere sig i kolonien (såkaldte prospektorer) og voksne fugle, der allerede har mistet deres æg/unge. Normalt vil kun en mindre del af de aktive ynglefugle blive „revet“ med ud, men ved meget drastiske og pludselige forstyrrelser kan alle fugle i sjældne tilfælde skræmmes ud fra fjeldet (pers. obs.). Ved gentagne forstyrrelser bliver en større andel af fuglene nervøse, og derfor stadigt mere tilbøjelige til at forårsage panik i kolonien.

Forstyrrelser antager mange former, og effekten vil være størst i kolonier der i forvejen er sky grundet ægsamling etc. En kort gennemgang af menneskelige forstyrrelser (og især lovgivningspraksis) ved havfuglekolonier i Arktis er givet hos Chardine & Mendenhall (1998), og en mere bred oversigt over effekter af forstyrrelser ved havfuglekolonier i yngletiden findes hos Carney & Sydeman (1998).

Kraftig støj – skud osv. – nær fjeldet er særligt forstyrrende, og eksempler på forstyrrelser ved jagt i/nær kolonien er beskrevet hos Kampp & Lyngs (1989) og Merkel et al. (1999).

2.7.1. Flytrafik

Udover kraftig støj har pludseligt optrædende, synlige farer stærk effekt, – især når de kommer „ovenfra“ som for eksempel lavtgående fly og helikoptere. Forstyrrelser kan have særlig stor virkning tæt på ungerens hoppetidspunkt, fordi ungerne i de sidste dage i reden har stærk flugtreaktion (Zonfrillo 1992).

Der er ingen direkte undersøgelser af tabet af æg og unger forbundet med flyforstyrrelser i Grønland. Dog rapporterede Gilchrist (1993) at 60% af fuglene ved Kingittoq blev skræmt ud af helikopteren, hvilket forårsagede „betydelige ægtab“. Merkel et al. (1999) observerede en række forstyrrelser ved kolonier i Upernavik, hvor Grønlandsflys helikoptere på en horizontal afstand på 2-4 km og i ca. 1 km højde skræmte op mod halvdele af lomvjerne i en koloni på vingerne; tab af æg/unger kunne dog ikke direkte registreres under de aktuelle observationsforhold i disse tilfælde. De nævnte observationer blev foretaget ved kolonier, som i forvejen hyppigt var generet af jagt.

To undersøgelser fra Svalbard (hvor der ikke er forstyrrelser fra jagt) af reaktionen hos Polarlomvjer overfor helikoptertrafik (med Bell 212 og AS350-B1 – der begge benyttes hos Grønlandsfly til charterflyvninger og/eller bygdebeflyvning) er omtalt hos Mehlum & Bakken 1994, og i korthed viste de:

- Fuglenes individuelle respons afhang af ynglestatus, således at ikke-ynglende fugle og ikke-rugende mager til stede i kolonien reagerede på motorstøjen ved at vise uro eller flyve ud fra hylderne når helikopteren (Bell 212) var 1,5 km til 6 km borte; flest ikke-ynglende forlod kolonien når aftanden var ca 2 km.
- Op til 71% af fuglene til stede i undersøgelses-feltet i kolonien foretog udflyvninger, men returnerede typisk inden for få minutter.
- Kun 2,5% af de udflyvende fugle var „vagthavende“ ynglefugle (dvs. passede på fortyrrelses-tidspunktet på æg eller unge), og disse fugle mistede ingen æg eller unger i forbindelse med deres kortvarige fravær.
- Ingen tegn på tilvænning til helikopterforstyrrelserne kunne spores under de 10 forsøg med passager af Bell 212 på den ret lille koloni, som i øvrigt lå i et område med regelmæssig flytrafik (Kongsfjorden)
- I en større koloni (Kovalskifjeldet), hvor flytrafik er sjælden, havde den mindre AS350 helikopter nogenlunde samme effekter som beskrevet ovenfor for Bell 212.
- På basis af disse undersøgelser anbefales det at fly ved Svalbard ikke måtte komme nærmere end 3 km fra en havfuglekoloni – en kraftig udvidelse af den 500 m grænse der var i effekt da disse undersøgelser blev foretaget sidst i 1980erne.

Der er endvidere observationer fra Skotland, hvor Alm. Lomvie i æg- og klækningstiden ikke lod sig forstyrre af selv nærtflyvende S-61 helikoptere (samme type som de i Grønland benyttede rutehelikoptere). Lokaliteten ligger på den normale flyrute for helikoptere fra Aberdeen til olieplatforme i Nordsøen så det er muligt at fuglene her i nogen grad har vænnet sig til de regelmæssigt passerende maskiner i helt forudsigelig rute (Dunnet 1977).

2.7.2. Mulige effekter af sejlads, turisme mv.

Effekten af sejlads og anden trafik ved selve kolonierne afhænger især af hvor megen støj der afgives, og hvor „pludselig“ forstyrrelsen optræder. Meget rolig sejlads i min-

dre turfartøjer selv tæt under en lomviekoloni generer ikke mærkbart – navnlig ikke hvis fuglene enten sidder meget højt på fjeldet, eller hvis de bebor en i øvrigt uforstyrret („ikke-nervøs“) koloni (pers. obs. samt F. Merkel pers. medd. 2000). Nylige undersøgelser af adfærd hos Almindelig Lomvie i kolonier i Newfoundland (E. Hearne, pers. medd. 1997) viste meget begrænset effekt under besøg af turistbåde, når simple forholdsregler om langsom og stilfærdig færdsel blev overholdt: fuglene i kolonien udviste urolig adfærd („bekymringsadfærd“ i form af hovedbuk og stemmeytringer) når turbåde kom nær (ca. 100 m), men fløj ikke ud. Adfærdsmæssige tegn på uro aftog i løbet af få minutter. Sidst i yngletiden bevægede en stigende andel af fuglene (primært ikke-ynglende) sig til kanten af hylderne og fløj eventuelt ud. Meget små både og kajaker skabte en del uro og udflyvning; ved udflyvning var antallet af fugle endnu ikke oppe på før-forstyrrelsesniveau 40 minutter efter hændelsen.

Dvs. så længe eventuelle turoperatører færdes langsomt og med meget lavt støjniveau – samt indskærper rolig adfærd hos turister – kan uforstyrrede lomviekolonier godt beskues på ned til omkring hundrede meters afstand uden at forårsage så megen uro, at masseudflyvning kan give æg- og ungetab. Fuglene i jagtligt udnyttede eller ægsamlede kolonier vil dog ofte reagere stærkt på både som nærmer sig (pers. obs.), og her er risikoen for nedsat ynglesucces væsentligt større, og „forstyrrelsesgrænsen“ derfor tilsvarende større – måske op til 500 m.

2.7.3. Rovdyr

Rovdyr er en naturligt forekommende forstyrrelse. I perioder kan falke holde en del „løse fugle“ ude fra hylderne i en lomviekoloni, men kun ved direkte angreb ind på hylderne vil lomvier med æg/unger reagere (pers. obs.). I sunde lomviekolonier vil fuglene på tætbesatte hylder i fællesskab yde et ganske effektivt forsvar mod angreb fra flyvende rovdyr – hvoraf Gråmågen er den mest almindelige. Hvis lomviernes naturlige forsvarsmetode imidlertid svækkes ved at kolonien er under reduktion – så der ikke længere er så mange fugle på hver hylde til at de samlet kan afværge angreb – har Gråmågerne imidlertid lettere spil. Dette har været vist i netop Upernavik (Gilchrist 1993, Gilchrist et al. 1998). Her er der altså en indirekte effekt af menneskelig forstyrrelse, som kan øge de naturlige prædatorers adgang til at tolde af kolonien (æg og unger). Jagtfalk kan af og til tage en lomvie på fjeldet (pers. obs.), men omfanget må være beskedent grundet falkebestandens ringe tæthed.

Med mindre andre særlige fødekilder i området (fiskeaffald?) kan skabe grundlag for en stor mågebestand, vil antallet af Gråmåger i/ved en lomviekoloni være begrænset af mågernes adgang til føde i form af lomvieæg og unger mv.; det vil i praksis sige at der er en naturlig balance mellem antallet af måger og lomviekoloniens størrelse, og at tabet af æg/unger til mågerne altid vil være på et nogenlunde konstant, lavt niveau. Denne balance kan dog muligvis forrykkes, hvis antallet af lomvier mindskes hurtigt grundet jagt (eller udvandring), så der en tid lokalt vil være „for mange“ måger, og hjulpet af lomviernes svækkede forsvar kan det øge prædationen til et niveau, hvor det får en markant effekt på koloniens reproduktion.

Det er værd at understrege, at mågerne normalt ikke er en trussel mod sunde lomviekolonier (der er ingen grund til prædatorbekæmpelse, som for øvrigt skal være særde-

les målrettet, vedholdende og dermed også forstyrrende for lomvierne for overhovedet at have nogen virkning).

2.7.4. Naturlige fysiske forandringer: stenskred mv.

Lomvier yngler på stejle fjeldsider, hvor den naturlige erosion med mellemrum vil forårsage stenfald og egentlige stenskred (og mindre laviner i foråret).

Stenfald giver støj, der sammen med de nedfaldende sten skræmmer mange fugle ud fra kolonien – med de førømtalte mulige tab af æg og unger til følge. Ved egentlige stenskred kan dele af kolonien skride bort eller blive begravet og ynglefugle blive dræbt. Sidstnævnte skete i en del af Kingittoq kolonien i Upernavik i 1999 (Merkel pers. medd.), hvor op mod nogle snese fugle blev dræbt.

Kraftigt snefald og efterfølgende mindre laviner kan især i højarktiske kolonier forekomme gennem yngletiden. Fuglene i hyppigt berørte kolonier har ofte valgt redeplaceringer der i nogen grad beskytter mod dårligt vejrlig, og direkte dødsfald eller tab af æg og unger vil normalt begrænses til relativt små dele af kolonierne (redehylder af „lav kvalitet“).

Fælles for disse mulige påvirkninger af kolonierne er at de er naturligt forekommende, og altid må have optrådt med nogenlunde samme hyppighed. Bortset fra mulige effekter af klimaændringer på nedbørsforhold er der altså ingen grund til at anse disse forhold for at have en stigende indvirkning på bestandene.

2.8. Drukning i fiskeredskaber: et problem i 1970erne

Først i 1970erne medførte et stigende udenskærs drivgarnsfiskeri efter laks kolossale problemer med bifangst af fugle og pattedyr; antallet af druknede lomvier blev estimeret til mindst 200000 fugle (se oversigt hos Falk & Durinck 1991 og Falk 1998). Grunden var et næsten ureguleret fiskeri fra ikke-grønlandske fartøjer (primært færøske og danske), som satte meget lange drivgarn i udenskærsområderne, hvor lomvierne svømmede under deres efterårstræk i september-november.

Ringfund viste at lomvier fra kolonier i både NV-Grønland og (måske især) NØ-Canada var ramt af massedødsfaldene (Kampp 1982).

International bekymring for både lakse- og fuglebestande medførte at det udenlandske fiskeri blev udfaset fra 1976. Siden da har en relativt lille laksekvote årligt været fordelt mellem mindre Grønlandske fartøjer, hvorved drivgarnsfiskeriet er blevet meget koncentreret til skærgården, og typisk noget tidligere på efteråret, omkring august – september. Med disse nye regler blev lomviernes svømmetræk og laksefiskernes drivgarn i vid udstrækning adskilt i tid og rum, så omfanget af bifangsten blev stærkt mindsket. I laksesæsonen 1988 blev antallet af fangne lomvier groft estimeret til 3000 fugle – eller i størrelsesordenen „tusinder“, dvs. 100 gange mindre end de „hundredtusinder“ der var tale om i starten af 1970erne.

Mellem 1993 og 1998 har der slet ikke været nogen kommerciel laksekvote i Grønland –

kun privat fiskeri, primært med fastgarn i fjordene, så problemet er næppe øget siden sidste gang omfanget blev vurderet. I 1999-2000 har der været en lille (ca 20 t) kvote til handel intern i Grønland – en kvote som typisk er opfisket inden for få dage.

Lomvierne fra de få kolonier inde i fjordene ved Maniitsoq og i Arsuk Fjord forlader kolonien (flyver ud) allerede fra sidst i juli måned, hvor unge/forældre-parret svømmer ud gennem skærgården. Med en eventuel tidligere start på indenskærs laksefiskeri i Sydvestgrønland kunne disse fugle komme i farezonen; dette forhold har ikke været undersøgt, men bør holdes i erindring i tilfælde af genoptagelse af laksefiskeri i større målestok.

Det kan ikke udelukkes at den store bifangst har haft et medansvar for nedgangen i lomviebestanden i Upernavik og måske i udslettelsen af kolonien i Uummanaq, men man skulle dog forvente at kolonier over et større område blev berørt – ikke kun bynære kolonier.

Endelig kan nævnes en effekt af skibstrafik: i vintermørket hvor skibe af alle størrelser benytter kraftige projektører til at navigere i isfyldt farvand, kan opskræmte lomvie- og ederfugleflokke blive blændet og kolliderede med skibet. Omfanget af denne dødelighed er ukendt, men set i forvaltnings-perspektiv er dette endnu et eksempel på en dødelighedsfaktor, som rammer vinterbestanden bredt – og altså ikke et tab som kun skulle ramme fugle fra specifikke kolonier.

2.9. Olieforurening og miljøgifte

Grønlandske lomvier har hidtil været forskånet for olieudslip – heller ikke i vinterkvarteret omkring Newfoundland har der været nævneværdige tilfælde.

Miljøgifte – både organiske og metaller – er derimod vidt udbredte i arktiske marine dyr, og er en kilde til forhøjet indtagelse af disse stoffer hos mennesker. Alene blyrester fra de ved jagten indskudte hagl i lomvier giver mennesker en kritisk høj indtagelse af bly (Johansen et al. 1999)

Miljøgifte skal optræde i relativt høje koncentrationer for at virke direkte dødelige for fuglene, men mindre belastning kan give nedsat reproduktion, hyppigst gennem at skade æggene, fx ved at give fortyndede skaller, så de ikke kan klække eller går i stykker. Undersøgelser af organiske forbindelser (pesticider mv.) og kviksølv i havfugleæg fra det østlige Canada viste, at blandt de undersøgte arter (heriblandt lomvie) havde kun skarv så højt indhold (af DDE, nedbrydningsprodukt af sprøjtemidlet DDT) at fortyndede ægskaller kunne medføre lokal bestandsnedgang (Pearce et al. 1979).

I de seneste år er der rettet opmærksomhed mod andre sideeffekter af miljøgifte – virkninger som i sidste ende skulle vise sig som nedsat reproduktion eller rekruttering til de involverede ynglebestande. En gennemgang af problemstillingerne er givet af AMAP (Nilsson 1998) Eventuelle effekter på lomvierne er ukendte. Men man må forvente en bred effekt over store områder, så ikke kun enkelte kolonier rammes heraf.

Med undtagelse af olieudslip er der på verdensplan få konkrete påvisninger af at foru-

rening har haft markante effekter op havfugle på *populationsniveau*, omend kroniske effekter af plastic og organiske klorforbindelser (typisk pesticider og PCB) kan forekomme visse steder – navnlig i lavvandede kystområder nær store befolkningskoncentrationer såsom Vadehavet, Baja California etc. (Nisbet 1994). Analyser af klorforbindelser i forskellige havfugle ved Svalbard viste at alle undersøgte arter havde høje værdier af flere forbindelser, og især PCB optrådte i store mængder i Mallemuk og Gråmåge (se oversigt hos Mehlum & Bakken 1994). Sidstnævnte art havde så høje værdier af PCB at det muligvis kunne påvirke overlevelsen. Polarlomvien rummede mere beskedne mængder PCB, og direkte effekter på overlevelse eller reproduktion er ikke sandsynlige. Mehlum & Bakken (1994) påpegede dog, at man i de kemiske analyser typisk har undersøgt for alle typer PCB samlet, og ikke specifikt analyseret for de mest giftige varianter (isomerer) heraf.

2.10. Fødeforhold og klimaændringer

2.10.1. Føde

Polarlomvien har et bredt fødevalg, og de voksne fugle udnytter såvel store zooplanktonarter som fisk op til max. 20 cm størrelse. Som madpakke til ungerne hjembringer forældrefuglene så godt som udelukkende fisk – typisk 10-15 cm lange individer på 5-20 g. Lomvierne kan dykke dybt (over 100 m), bla. for at hente bundlevende fisk, og i visse områder tilbringer forældrefuglene over fire timer i døgnet i neddykket tilstand for at skaffe føde til sig selv og ungen (Falk et al. 2000).

Lomviens fødeforhold har været genstand for forskellige typer undersøgelser i Vestgrønland. I yngletiden bragte forældrene ved Kippaku i det nordlige Upernavik hyppigst Polartorsk (*Boreogadus saida*) til ungerne i 1987 og 1988 (Kampp & Lyngs 1989), og i Avanersuaq var både Polartorsk og ulke (*Triglops sp.*) almindelige (pers. obs.). I Sydgrønland var Lodde/Ammassat (*Mallotus villosus*) almindeligst, men i øvrigt blandet med en del andre fiskearter (Kampp & Falk 1994).

I vinterhalvåret lever fuglene ved Sydvestgrønland i høj grad af lodde og zooplankton (navnlig euphausider af slægten *Thysanoessa*); sidstnævnte udgjorde en stigende andel i løbet af vinteren (Falk & Durinck 1993). Nogenlunde det samme var tilfældet ved Newfoundland i 1980'erne (Elliot et al. 1990), men i 1990'erne havde amphipoder af især slægten *Themisto* erstattet euphausiderne som vigtigste zooplankton i lomviernes fødevalg (Rowe et al. 2000).

Lomvierne lever i Grønland altså ikke af arter, der fiskes i stor skala ved Vestgrønland, og konkurrence med fiskerierhvervet er derfor ikke-eksisterende. Bestanden på Bjørnøya (Svalbard) af Almindelige Lomvie, som er en noget mere specialiseret fiskejæger end Polarlomvien, blev hårdt ramt da overfiskning fik loddebestanden til at kollapse, mens Polarlomvien takket være sit bredere fødevalg og anderledes vinterudbredelse klarede sig bedre (Vader et al. 1990).

I vinterkvarteret ved Newfoundland er der som nævnt ovenfor sket nylige ændringer i fødevalget, som ses i sammenhæng med både fiskeriaktiviteterne i farvandene på/ved Grand Banks ud for Newfoundland og med mulige ændringer i havtemperaturer etc.

(Rowe et al. 2000). Lodden, som fiskes intensivt i området, er næsten gledet ud af lomviernes fødevalg, både blandt de overvintrende fugle og hos de lokale ynglefugle, mens mængden af torskearter (både Alm. Torsk og Uvak samt Polartorsk) er forblevet på samme niveau (Rowe et al 2000, Bryant et al. 1999).

Forholdene i vinterkvarteret for de fugle som trækker til Newfoundland kan således være lidt forringet i de seneste år, mens der er ingen grund til at tro at fødeforhold i Grønland skulle have ændret sig markant til det værre for lomvierne i de senere år (udover årlige, naturlige fluktuationer).

Fordi fugle fra mange kolonier overvintrer i samme område ved Newfoundland skulle eventuelle effekter af ændringer i fødeudbud og fødevalg her påvirke bestandene generelt, og altså ikke kun kunne medføre nedgange i visse kolonier uden at ramme andre i samme generelle område.

2.10.2. Klimaændringer

Klimaændringer menes at ville få tidlige og tydelige effekter i arktiske egne, og vil sandsynligvis påvirke havfuglebestande, men ikke nødvendigvis negativt (se fx Brown 1991). Effekterne vil ske via ændringer i nedbør, islæg – der er allerede påvist store ændringer i tykkelse og udbredelse af den arktiske pakis i Polhavet (Smedsrud & Furevik 2000) – og andre oceanografiske forhold, som igen influerer på adgang til ynglepladser samt fourageringsforhold. Omend de voksne fugle i vid udstrækning er i stand til at bufre for variation i fødeforhold ved at arbejde mere eller mindre hårdt, vil sådanne ændringer gradvist medføre ændringer (og udsving) i ynglesucces, sekundært muligvis overlevelse for voksne fugle, og på langt sigt kan arterne ændre udbredelse.

Klimaændringer vil formentlig ramme bredt over store områder; hidtil er der ikke set nedgange i højarktiske kolonier i Canada, ej heller i Avanersuaq, så negative effekter er ikke umiddelbart synlige. I forhold til de aktuelle meget lokaliserede bestandsnedgange i visse områder er der ingen grund til at antage at eventuelle små klimaændringer hidtil kan have haft nogen indflydelse.

2.11. Flytninger til andre kolonier

Lomvier er normalt meget stedtro, hvilket vil sige, at fuglene forbliver i den én gang valgte koloni, når de først har slået sig ned og er begyndt at yngle. Desuden vil langt de fleste unger siden slå sig ned i den koloni, hvor de er klækket. Undtagelser forekommer naturligvis, hvilket bla. fremgår af det faktum, at der af og til grundlægges nye kolonier. I Grønland er senest Fox Faldet i Arsuk Fjord etableret i ca. 1970, og synes at vokse relativt hurtigt fra nogle få hundrede i 1974 til 3300 i 1983. Dette giver også et vist håb om, at nu uddøde kolonier kan genetableres, hvis fuglene får fred – forholdene i øvrigt vil jo formentlig være gunstige, siden fuglene tidligere trivedes på stedet.

Imidlertid er det kun en mindre del af ungfuglene, der slår sig ned i fremmede kolonier. Et ekstremt tilfælde (hvad afstand angår: en unge fra en koloni i Hudson Bugt slog sig ned som ynglefugl i Avanersuaq) er rapporteret af Kampp & Falk (1998), der også giver et resumé af, hvad der i øvrigt er publiceret om emigration hos begge lomviear-

ter. Den eneste undersøgelse, der antydede noget om emigrationsraten, gjaldt Østersøens bestand af Almindelig Lomvie (Lyngs 1993); her sagde et groft skøn, at omkring 2% af ungerne fra den største af kolonierne udvandrede. Tallet vil formentlig variere fra koloni til koloni, men der er ingen konkrete data, der sandsynliggør, at raten er væsentligt større noget sted.

2.12. Årsager anført af lokale fangere

2.12.1. Alment om lokal viden

Enhver undersøgelse i et område vil potentielt kunne nyde godt af information indhentet lokalt, og i spørgsmål af direkte relevans for lokalbefolkningen er en gensidig informationsudveksling en selvfølge. Det gælder så meget mere, hvis sagen har politiske aspekter og evt. senere vil få betydning i den politiske beslutningsproces og regeldannelse.

I forbindelse med lomvieundersøgelserne i 1980'erne har der således været afholdt formelle og uformelle møder med lokale fangere, specielt i Upernavik kommune. I 1990'erne er en tilsvarende udveksling af synspunkter sket under besøg af medarbejdere fra DMN.

Fangernes syn på lomviernes tilbagegang er refereret og kommenteret nedenfor (afsn. 3.9.2). Generelt er det imidlertid vigtigt at være opmærksom på, at integration af lokal viden og videnskabeligt funderet argumentation i vestlig tradition ikke er nogen enkel sag. Lokal viden er typisk kvalitativ frem for kvantitativ og baserer sig på et billede af verden, der kan være radikalt anderledes end det, vestligt skolede biologer er vokset op med. Der kan også være normer, fx omkring det at udtrykke uenighed med samtalepartnern, der hæmmer informationsudvekslingen. Disse forhold gør, at en rationel indsamling af lokal viden og dens integration med (andre) forskningsresultater er en meget mere krævende opgave mht. tid og planlægning, end man ofte gør sig klart. I de seneste år har der fx i tidsskriftet *Arctic* været bragt adskillige artikler om "Traditional Ecological Knowledge" (TEK), som – trods lejlighedsvis røgslør af politisk korrekthed – viser, hvordan man i Canada og Alaska har arbejdet systematisk med problematikken (Abele 1997, Fienup-Riordan 1999, Wenzel 1999, Usher 2000). En blandt flere konklusioner er dog, at traditionel viden ikke i **princippet** adskiller sig fra andre former for viden og må evalueres efter samme retningslinier.

Spørgsmål vedr. bestandsændringer (i praksis bestandsnedgange) og fangstens eventuelle rolle heri, samt mulige forvaltningsmæssige indgreb, kan være særlig problemfyldte. Dels kan der være åbenlyse interessekonflikter (i hvert fald på kort sigt), dels er traditionelle opfattelser hos inuit af forholdet mellem fangere og fangsttyr meget fremmedartede for en moderne vesterlænding (jf. fx Sejersen 2000).

Grønlands Naturinstitut inddrager i stadig stigende grad TEK i ressourceundersøgelser.

2.12.2. Interviews med fangere i Upernavik kommune

I 1987 blev der afholdt møder mellem repræsentanter for fangerne og medlemmer af den britisk/danske gruppe, der arbejdede i Upernavik kommune den sommer (Evans 1987). Samtlige bygder (undtagen Naajat) blev besøgt 1-3 gange i perioden 6. juli - 1. september. Desuden afholdtes et møde med kommunens fangerråd 7. juli og med fangerne i Upernavik by 2. september. Tilsvarende møder (i mindre skala) i de fleste bygder nord for byen 16.-19. juli 1988 berørte kun i ringe grad årsagerne til nedgangen i lomviebestanden (Kampp & Lyngs 1989). Mere velbesøgte møder gennemførtes i DMN-regi 16.-20. juli 1998 (Upernavik, Kangersuatsiaq, Upernavik Kujalleq, Tasiussaq; Christensen & Slettemark 1999) og 8.-21. august 1999 (Aappilattoq, Innaarsuit, Tasiussaq, Nuusuaq, Kullorsuaq, Upernavik; Slettemark & Christensen 2000); se også Lyngs (1989).

Nogle af fangernes forslag til årsager eller bidragende årsager til lomviernes tilbagegang er kort kommenteret i Kampp (1988a: 7) og Kampp et al. (1994: 149). En mere omfattende liste med mere udførlige kommentarer gives nedenfor. Helt generelt må det dog understreges, at forklaringsmodeller, der ikke forklarer – eller i det mindste forholder sig til – det geografiske og tidsmæssige mønster i bestandsudviklingen, på forhånd forekommer mindre sandsynlige. Lokale fænomener har jo som regel lokale årsager.

1) *Tilbagegangen skyldes, at alt for mange lomvier fra Upernavik skydes om efteråret og vinteren i Midt- og Sydgrønland. (1987, 1998, 1999)*

Dette er langt den populæreste forklaringsmodel i kommunen, og i lyset af det store antal lomvier, der nedlægges under vinterjagten, er det da også umiddelbart en naturlig tanke. Den modsiges imidlertid af ringmærkningsdata (Kampp 1988b, 1991), som ganske vist især stammer fra årene før 1980, men dog synes bekræftet af de sparsomme data fra nyere mærkninger. Det synes også umuligt at forklare det tidsmæssige og geografiske mønster i lomviebestandenes udvikling med henvisning til vinterjagt, og at der skulle ligge forskellige årsager bag udviklingen før og efter 1980 forekommer usandsynligt.

Forklaringen på den ringe effekt, vinterjagten åbenbart har på Upernaviks lomviebestand, er, at langt de fleste af de involverede lomvier stammer fra andre områder, ikke mindst Svalbard. Desuden er aldersfordelingen blandt de skudte fugle gunstigere (primært førsteårsfugle) end for den lokale sommerjagt (primært ynglefugle). Se endvidere afsnit 2.6.3.

På den anden side må vinterjagten næsten nødvendigvis hæmme rekrutteringen af nye ynglefugle i Upernavik (og andre steder), og dermed mulighederne for en genopbygning af bestandene. Den tanke må have ligget i baghovedet på de fangere, der under møderne i 1999 hævdede, at der efterhånden næsten ingen unge lomvier ses i kommunen. Udsagnet er dog problematisk, da unge lomvier næppe kan aldersbestemmes med mindre de nedlægges og kønsorganer og andre kirtler undersøges (1-års ungfugle er dog længere om at skifte til ren sommerdragt (Cramp & Simmons 1985), men ret få af disse helt unge fugle når frem til yngleområderne i deres første sommer). Samtidig for-

udsætter den underforståede sammenhæng med vinterjagten, at denne er øget drastisk i de seneste år. Men man kunne overveje at undersøge nogle prøvofelter i kommunens kolonier for prospektorer for at be- eller afkræfte påstanden.

2) Tilbagegangen skyldes den kommercielle jagt i 1965-75. (1987, 1998)

Denne har uden tvivl skadet bestanden i Upernavik, specielt i kommunens sydlige del. Man skal blot erindre, at nedgangen også siden er gået alarmerende hurtigt. Det store jagttryk i 60-70erne kan have bragt bestanden så langt ned, at den derefter ikke var stor nok til at bære det „normale“ jagttryk da den kommercielle jagt ophørte.

3) Årsagen er, at lomvier i stort tal drukner eller tidligere druknede i fiskeredskaber, specielt laksegarn. (1987, 1998)

Dette var et kolossalt problem i 1965-75 (tilfældigvis sammenfaldende med indhandlingen i Upernavik), men synes ikke at have haft noget nævneværdigt omfang siden (se afsn. 2.8). Der kan derfor henvises til kommentaren til 2).

4) Øget jagt, efter at speedbåde blev almindeligt udbredt fra 1960erne og fremover. (1987)

Altså en forklaring, der anerkender at den lokale jagt er en væsentlig årsag, og dermed begrunder de gældende restriktioner.

5) Årsagen er ulovlig jagt udført af et fåtal ansvarsløse personer i kommunen. (1987, 1998, 1999)

Kommer reelt under 4). Flere henvisninger til behovet for jagtbetjente eller anden form for opsyn er udtryk for den samme erkendelse, at der foregår ting omkring fuglefjeldene, som ikke rigtig tåler dagens lys. Der er flere øjenvidneberetninger til episoder af den art (Kampp & Lyngs 1989, Merkel 1998, Merkel et al. 1999), og lovovertrædelserne beskrevet i de seneste af disse rapporter er af et sådant omfang, at man næppe behøver at lede efter alternative forklaringer på lomviernes problemer. Om ulovlighedernes omfang så kan frikende den lovlige jagt for et medansvar for problemerne, er en anden sag – det er summen af nedlagte fugle der tæller.

6) Fuglene er flyttet til et andet sted. (1987)

Hvor de skulle være flyttet hen i større tal, forlyder der desværre ikke noget om, og idéen strider mod vores viden om lomviernes adfærd (afsn. 2.11); bortset fra den mindre koloni i Arsuk Fjord vides ingen nye kolonier at være opstået de sidste 40 år. Lokale rokader kan evt. tænkes, så fugle i helt små uddøende kolonier flytter til de nærmeste, (lidt) mere sunde kolonier (Merkel 1999). Men der er ingen kolonier hvor der har været sporet en fremgang der kan modsvare de store tab fra andre kolonier.

7) En bestemt fisk, som er et vigtigt fødeudbytte for lomvierne, er blevet opfisket. (1998)

Synes af rapporten (Christensen & Slettemark 1999) at referere til lokale forhold, dvs. sommermånederne. Imidlertid viste undersøgelser i 1980erne (Evans 1987, Kampp &

Lyngs 1989), at Upernaviks lomvieunger blev rigeligt forsynede med føde, så eventuelle problemer må være af ny dato. Lomvier lever ikke af fiskearter som fiskes i større skala ved Grønland (se afsn. 2.10).

8) *Forstyrrelser ved fuglefjeldene, incl. trafik af speedbåde og evt. skydning, helikopteroverflyvning, og KNI-skibes uvane med at bruge hornet under fuglefjelde for at more turisterne. (1987, 1998)*

Forstyrrelser kan koste en del æg og unger livet (se fx Kampp & Lyngs 1989 for et konkret eksempel); men da de mest går ud over årets ynglesucces skal de være meget massive gennem mange år, hvis de skal have en mærkbar effekt på bestanden. Kolonier, der ligger fjernt fra almindelige helikoptertrafik, er gået lige så meget tilbage som andre (Kingittuarsuk betydeligt mere), og brug af skibshorn ved lomviefjelde hører vist fortiden til (?). De alvorligste forstyrrelser sker uden tvivl i forbindelse med lovlig og ulovlig jagt og ægsamling (det sidste måske ikke længere aktuelt i Upernavik, afsn. 3.3.4).

9) *Prædation fra Gråmåger og ræve, konkurrence med Rider om ynglepladser. (1987)*

10) *Naturgivne små og store katastrofer, som klippeskred eller stærkt snefald i yngletiden, hvor fuglene begravnes i sne på hyldeerne. (1987, 1998)*

Det, der nævnes under 9) og 10), er alt sammen forhold, som kan skade den enkelte lomvie, men ikke burde kunne påvirke en bestand (se afsn. 2.7.3 og 2.7.4). Gråmåger kan tolde stærkt af æg og unger, især i udtyndede kolonier, og gråmågebestanden kan være gået frem relativt (pga. lomviernes tilbagegang) eller absolut (fx pga. fødetilgang på lossepladser) – jf. Gilchrist (1993). Men det kan umuligt være en generel forklaring og forudsætter mere eller mindre, at lomvierne allerede er gået tilbage. Ræveprædation kan højst være et problem på visse hylde og tidligt på sæsonen, mens havisen stadig omgiver kolonien (som det er set ved den i øvrigt stærkt voksende koloni på Coats Island i Hudson Bay; pers. obs.).

Konkurrence med Rider er helt ukendt andre steder og forekommer stærkt usandsynligt. Men Rider overtager selvfølgelig gerne *forladte* lomviehylde, så det kan fejlfortolkes som at de har fortrængt lomvierne fra pladsen¹⁰.

Klippeskred kan afgjort dræbe et større eller mindre antal lomvier og ødelægge nogle hylde; men skred sker næppe mærkbart hyppigere, end de altid har gjort. Endelig er sne et vilkår, arktiske fugle må leve med, og selv om lomvier ganske rigtigt kan blive helt begravede, overlever de (selv om æg og unger kan gå tabt; pers. obs.).

Det fremgår af ovenstående at det er svært at finde gode alternativer til biologernes forklaring på lomviernes trængte situation i Upernavik. Men de mange forslag til årsags-sammenhænge vidner om nogle udbredte frustrationer blandt fangerne, og der er all mulig grund til at tage bekymringerne alvorligt og fastholde debatten om hvordan man bedst sikrer de fremtidige vildtressourcer for befolkningen i forskellige områder.

¹⁰ Når man i en koloni studerer individer af lomvie og Ride i tæt naboskab er der ingen tvivl om at det er lomvien der er den stærkeste i enhver konflikt.

3. Sammenfatning: Instrumenter til forvaltning af lomvie-ressourcerne

Som det fremgår af denne rapport, er der snævre grænser for hvor mange lomvier de grønlandske jægere kan høste hvert år uden at det går ud over bestandene og de fremtidige muligheder for at drive jagt. Dette afsnit giver et kort beskrivelse af hvilke generelle og specifikke instrumenter, man kan betjene sig af i den praktiske forvaltning, og giver et bud på, hvor effektive de er til at sikre en såkaldt bæredygtig udnyttelse af lomviebestandene.

3.1. Generelle reguleringsmekanismer

Med det store pres på de levende ressourcer i Grønland er det nødvendigt at forvalte bestandene – dvs. regulere høsten, så den ikke overudnytter de involverede bestande. For at forvaltningen skal virke, kræves dels nogle mekanismer til egentlig regulering af udbyttet og den tidsmæssige og geografiske fordeling af det, dels en monitoring af udbyttet og/eller bestandene for at kontrollere, at reguleringsmekanismerne virker efter hensigten.

De traditionelle virkemidler til at begrænse udnyttelsens effekter på en levende ressource sigter mod enten at regulere på adgangen til at høste, eller at sætte kvantitative grænser for høstens omfang gennem:

- Fredningstider – typisk så de udnyttede bestande får ro i yngletiden til at producere en ny generation, eller bestemte bestandssegmenter (køn/alder) beskyttes under kritiske livsfaser (hunbjørne med unger o.lign.).
- Fredningszoner – såsom vigtige yngle- og rasteområder for væsentlige dele af de relevante bestande.
- Begrænsninger i fangstmetoder og -udstyr, fx maskevidde i fiskenet, våbentyper, transportmidler, mv.
- Begrænsninger i hvem der får lov at udnytte ressourcerne (fangstbeviser etc.).
- Kvoter – enten som personlige eller områdespecifikke kvoter (fx fiske-, reje- og hvalkvoter).
- Begrænsning af afsætningsmulighederne – dvs. regulering af mulighederne for at konvertere jagtudbyttet til kontanter ved fx kun at tillade jagt til personlig brug, forbyde industriel indhandling, eller andet.

Sædvanligvis tages en kombination af disse virkemidler i anvendelse, når der opstilles regler for ressourceudnyttelse, og i de gældende bestemmelser om fredning af fugle (Grønlands Hjemmestyre 1989) indgår elementer af dem alle.

I det følgende skal effektiviteten af midlerne kort vurderes. I overvejelser vedrørende valg af midler er det imidlertid nyttigt at erindre sig nogle generelle forhold: Dels naturligvis det simple faktum, at det sagligt optimale ikke nødvendigvis er politisk

gennemførligt. Og dels det almene råd om at gøre tingene enkle, hvilket ikke mindst er en god idé, når man laver regler for befolkningen, der oftest har meget andet at bruge tiden til end at læse lovtekster. Der kan altså være grund til at udvise beherskelse, når man sammensætter buketter af virkemidler, og undlade alt for hyppige ændringer og ad hoc dispensationer.

I lomvieproblematikken gælder dertil det noget specielle faktum, at man dels står med nogle hjemlige bestande, der har akutte problemer, dels med en meget stor vinterbestand af fugle fra andre ynglebestande, om hvilke man knap ved om behovet for regulering eksisterer. Norske forskere har udtrykt bekymring over det store antal ungfugle fra Svalbard, der skydes i Grønland (Mehlum & Bakken 1994); men en negativ effekt på bestandsniveau er ikke påvist (dog tyder friske oplysninger fra Island på tilbagegang i nogle små Polarlomviekolonier). Umiddelbart at se burde forholdet gøre en løsning let – de grønlandske bestande, der slet ikke burde udnyttes, kunne tilgodeses ved en totalfredning uden for vintersæsonen, mens vinterjagten muligvis kunne fortsætte nogenlunde uændret. Problemet med denne løsning er politisk, ikke teknisk/biologisk. I praksis ser det ud til, at selv de mest udsatte grønlandske bestande også fremover må bære et vist jagttryk – med den reelle risiko, at de uddør – mens vinterjægerne må affinde sig med restriktioner, som måske ikke er urimelige, men hvis nødvendighed kan diskuteres og i hvert fald knap nok kan påvises ud fra eksisterende data (der dog ikke er meget præcise og detaljerede).

3.2. *Reguleringsmekanismernes effekt*

3.2.1. *Fredningstider*

En fredningstid året rundt – jagtstop – er naturligvis den mest virkningsfulde begrænsning, og samtidig også relativt let at kontrollere. Men i praksis er det næppe gennemførligt.

Forår og sommer:

De nuværende bestemmelser sikrer lomvierne fred i yngletiden bortset fra i Ittoqqortoormiit og Avanersuaq kommuner. I den nordlige del af Vestgrønland – fra Aasiaat til Upernavik – kan lomvierne jages om foråret indtil 31. maj. På dette tidspunkt er de nys ankomne lomvierne en kærkommen og frisk afveksling på befolkningens menukort, hvorfor der er stor interesse for at jage ud over den fastsatte jagttid, og kommunen har ofte ansøgt Hjemmestyret om dispensation til jagt et stykke ind i juni. Fredningstiden starter cirka på det tidspunkt, hvor ynglefuglene de fleste år begynder at opholde sig permanent i og omkring deres koloni, og kort inden hunnerne begynder at danne æg (jf. Fig. 3). I juni vil stort set alle fugle i de nævnte områder være lokale ynglefugle, dvs. de for bestanden mest "værdifulde" individer (jf. afsn. 2.5.2); dette forhold bør erindres, når dispensation fra fredningstiden overvejes. Hvis man vil gøre sig håb om at bibeholde kolonierne i det sydlige Upernavik (eller få dem på fode igen), er der ikke plads til lempelser i forårsjagten. Som illustreret i eksemplet fra Salleg i Uummannaq (afsn. 2.5.5) gør lomviens lave fødselsrate, at kolonier er mange år om at komme på fode igen.

I Avanersuaq kan lomvierne jages gennem hele yngletiden. Koloniernes størrelse og deres beliggenhed forholdsvis langt fra de fleste bygder, samt det lave befolkningstal i området gør at der næppe i øjeblikket foregår overudnyttelse af lomvieressourcerne dér. Grundprincippet om at give fangstdyrene fred i yngletiden kunne altså fortsat fraviges i Avanersuaq. Men man bør samtidig være på vagt overfor eventuelle tiltag til at gøre lomvierne fra området til genstand for indhandling; en sådan ide kunne opstå i forbindelse med den igangværende promovning af Søkonger fra indhandlingsanlæg i nogle af Avanersuaqs bygder.

I Ittoqqortoormiit gør det klare tegn på nedgang i bestanden situationen mere problematisk. Det vil næppe være politisk gennemførligt at frede lomvieren i hele yngletiden – det eneste tidsrum de er tilgængelige for befolkningen her (men se nedenfor i afsn. 3.2.3).

Vinter:

Vinterjagten i Sydvestgrønland er tilladt fra 16. oktober til 14. marts. I området syd for Sisimiut falder dette tidsrum stort set sammen med den periode, hvor lomvierne normalt opholder sig nær kysten og er tilgængelige for jægerne. Dvs. at fredningstiden her næppe i særlig høj grad virker begrænsende på jagtudøvelsen. Ifølge afsnit 2.5.2 og 2.6 tager vinterjagten mange ungfugle og fugle fra andre lande, så en "gennemsnitslomvie" skudt under vinterjagten er meget mindre "værd" for den grønlandske bestand end en gennemsnitlig sommerlomvie. Men selv om vinterjagten har en mindre direkte effekt for bestandsudviklingen i Grønlands kolonier end jagten forår og sommer i yngleområderne, er der mulighed for yderligere at mindske effekten gennem ændringer i fredningsperioden: i området mellem Nuuk og Sisimiut er andelen af gamle lomvier i jagtbyttet stigende gennem vinteren – dvs. "værdien" af fuglene for ynglebestanden (uanset hvad denne er) stiger gennem vinteren. Dermed vil et mindsket jagttryk sidst på vinteren – evt. gennem afkortning af jagttiden – reducere tabet af voksne fugle fra de involverede bestande.

Dette forhold er allerede taget i betragtning i forbindelse med dispensationer til kommerciel indhandling/frysning af lomvier i sydgrønlandske bygder og yderdistrikter: tilladelse er primært givet til indhandling frem til Nytår.

På basis af beregningerne i afsnit 2.6 kunne man fristes til at estimere, hvor mange af de norske og islandske lomvier man kunne høste under vinteropholdet i Grønland. Men selv om man ville komme frem til et ret stort tal, skal det erindres, at en vis del af de nedlagte fugle vil være adulte fugle fra de grønlandske kolonier. Ved at fastholde et højt vinterjagttryk, vil man også fastholde presset på den lille andel, som udgøres af de vigtige ynglefugle – og selvom man muligvis ville drive en „bæredygtig“ jagt på de udenlandske bestande vil man samtidig risikere at drive en „ikke-bæredygtig“ jagt på de grønlandske ynglefugle.

3.2.2. Fredningszoner

I øjeblikket forbyder bestemmelserne jagt (og anden unødigt støj) inden for en radius af 5 km fra lomviefjeldene. Dertil kommer særlige fredningsbestemmelser for visse kolonier.

Formålet med 5-km zonen er primært at undgå forstyrrelser, men samtidig besværliggør den (tilsigtet) jagten, da lomvierne forekommer mere koncentrerede i koloniens umiddelbare omgivelser; længere borte fra kolonien må jægeren i gennemsnit bruge længere tid for hver nedlagt fugl. Derudover er det sandsynligt, at fuglene nær en koloni hører til kolonien, mens der blandt fuglene længere borte kan være et større islæt af fremmede fugle, og måske af ungfugle. Om dette forhold spiller nogen rolle i praksis, er dog tvivlsomt.

Til det primære formål, at undgå forstyrrelser, er den nuværende 5-km zone tilstrækkelig, og måske endda rigeligt stor. En alt for bred zone kan være modproduktiv, idet den indebærer et forbud mod fx sæljagt over et betragteligt vandareal, hvilket kan bidrage til at erodere forståelsen og accepten af bestemmelsen. På den anden side bør zonen være bred nok til, at mindre overskridelser ikke har væsentlig betydning (de færreste er jo i stand til at vurdere afstande med stor præcision).

3.2.3. Begrænsninger i fangstmetoder og -udstyr

De nuværende bestemmelser i Grønland er ikke særlig restriktive, og vedrørende jagtredskaberne sigter de nok mere mod at beskytte jægerne (og eventuelle jagtfæller og tilskuere) end fuglene. Skærpelse af reglerne inden for rammer, der må anses for gennemførlige, vil næppe have den store betydning for lomviejagten. I hvert fald i Upernavik kommune er der tegn på en betydelig haglbelastning af de lokale lomvier, dvs. en stor andel af fuglene har hagl i kroppen efter tidligere anskydninger (pers. obs., Kampp & Lyngs 1989). Det hænger givetvis sammen med, at lomvier er ret "skudstærke", bl.a. pga. deres tætte dragt af stive fjer. Det vil således ikke være helt ubegrundet at kræve anvendelse af kal. 22 riffel til lomvier; men om der kan vindes forståelse for et sådant forslag er nok et stort spørgsmål.

En særlig „fangstmetode“ er dog ulovlig: ægsamling. Som beskrevet i afsnit 2.5.2 er „værdien“ for bestanden af et æg forholdsvis lav, hvorfor ægsamling gennemført under stramme regler i princippet kunne være den udnyttelsesform med mindst indvirkning på bestanden. Men da en koloni i praksis vil blive udsat for gentagne indsamlingsbølger, som vil give store forstyrrelser og deraf tab af langt flere æg end der indsamles, er det reelt ikke en anbefalelsesværdig fangstmetode.

I et særligt tilfælde kunne man dog overveje at dispensere fra forbudet mod ægsamling: Ifølge lokale fangere i Ittoqqortoormiit foregår der stadig lidt ægsamling i de to eneste kolonier i Østgrønland. Men de logistiske forhold er temmelig besværlige, så det er kun få steder fangerne kan nå lomviernes hylder. Hvis man kunne forhandle en dispensation (legalisering) til ægsamling mod at indføre en kortere eller længere fredningstid for de voksne lomvier i (dele af) yngletiden, ville det sandsynligvis være gavnligt for bestanden.

3.2.4. *Begrænsninger i hvem der får lov at udnytte ressourcerne*

Ifølge den nuværende bekendtgørelse af 19. september 1989 kan alle med fast bopæl i Grønland og dansk statsborgerskab jage lomvier. Det forhindrer jagtturisme rettet mod lomvier, hvilket dog ikke har forhindret Ilulissat Tourist-Service (og andre?) i at reklamere for sådanne ture.

Den nuværende bekendtgørelse afløste bekendtgørelsen af 5. maj 1988, iflg. hvilken lomviejagt var forbeholdt erhvervsjægere. Denne bestemmelse fik altså en levetid på kun godt 16 måneder. Idéen bag den var naturligvis det synspunkt, at når en ressource er knap, bør de, der er mest afhængige af den, tilgodeses først. Modviljen mod reglen syntes at være dels at systemet med fangstbeviser ikke fungerede (fungerer?), dels at man havde svært ved at godtage, at der blev gjort forskel på folk. Det bliver der ganske vist også nu (jf. afsn. 3.2.5 nedenfor), men åbenbart på en måde, som er mere spiselig. Det bliver der endvidere i høj grad, når man ser på visse andre jagtdyr, især isbjørn, moskusokse, hvalros og våge- og finhval, der fortsat er forbeholdt erhvervsjægere, og hvor begrundelsen må formodes at være den samme, som gjaldt for lomvierne. Det er tilsyneladende svært at acceptere, at en jagtressource kan være begrænset (og lokalt truet), når der er tale om en fugl man ofte møder i imponerende antal, og derfor umiddelbart kan give indtryk af at være en „uudtømmelig“ ressource. Endvidere ses overudnyttelse måske heller ikke med samme alvor, som når det drejer sig om en af de ovennævnte højprofil-arter.

Det vil givetvis stadig være en håndsækning til lomviebestandene, hvis jagten blev forbeholdt erhvervsjægere. Forudsat, naturligvis, at disse er registreret i et fungerende system, og der er rimelige udsigter til, at bestemmelsen vil kunne håndhæves. Såvidt vides ville en sådan ordning reducere antallet af lomviejægere ganske betragteligt i de fleste områder.

3.2.5. *Kvoter*

I dag må fritids- og hobbyjægere højst nedlægge 10 lomvier pr. jagttur, mens der ingen begrænsninger gælder for erhvervsjægere. Denne forskel hænger logisk sammen med afsætningsmulighederne (afsn. 3.2.6) – hvis lomvierne ikke kunne handles, ville bestemmelsen blot betyde, at erhvervsjægeren kunne fylde sin hjemmefryser på én jagttur, mens andre måtte bruge mange ture, og rimeligheden i en sådan ordning er ikke indlysende. Sammenhængen med salgsmulighederne udelukker dog ikke brugen af et kvotesystem i erhvervsjagten.

Bestemmelsen om kvoten på 10 fugle pr. tur blev indført samtidig med, at fritidsjægerne igen fik lov til at jage lomvier (se afsn. 3.2.4), åbenbart i et forsøg på at begrænse skadevirkningen af denne lempelse. Under forudsætning af effektiv håndhævelse er kvoter – pr. tur, dag eller sæson – et smidigt og ganske effektivt redskab til regulering af jagten. I forbindelse med rensdyr bruges det fx også til at justere jagten fra sæson til sæson og mellem geografiske regioner. Der bygger systemet imidlertid på et formentlig meget mere detaljeret kendskab til bestandens størrelse, sammensætning og tilstand, end man har for lomvierne.

3.2.6. *Begrænsning af afsætningsmulighederne*

En meget stor del af de i Grønland nedlagte lomvier sælges, og uden dette incitament ville jagtudbyttet utvivlsomt reduceres betydeligt. Et handelsforbud spillede en stor rolle i bestræbelserne på at mindske lomviejagten ved Newfoundland.

Ud over de politiske problemer, der utvivlsomt ville være ved (yderligere) at begrænse eller helt ulovliggøre handel med lomvier, er det problematiske ved dette reguleringsværktøj primært, at de handlede fugle næsten udelukkende er vinterskudte lomvier i Sydvestgrønland, mens lomviernes hovedproblem er sommerjagten i Nordvestgrønland. Så selv om handelsreguleringer er et stærkt redskab, som fortsat bør bruges til at justere vinterjagten og hindre en – potentielt eksplosiv – udvidelse af den, så er det ikke løsningen på problemerne i Grønlands egne kolonier.

3.2.7. *Effektive tiltag i Canada*

Ved Newfoundland blev tidligere nedlagt 600-900000 lomvier årligt. Fra 1993 introducerede man imidlertid grænser for hvor mange lomvier en jæger måtte hjembringe per dag, og grænser for antallet af lomvier hver jæger måtte besidde (have i fryseren). Endvidere blev jagttiden afkortet. Effekten af de samlede stramninger – der var ledsaget af intens møde- og informationsvirksomhed i kystbyer over hele provinsen – var mere end en halvering i høsten, som nu ligger omkring 200 - 300000 lomvier/år. Videresalg er forbudt – Newfoundland har en stor befolkning, så kundegrundlaget for salg af vildt er enormt sammenlignet med Grønland.

3.2.8. *Kvantitative virkninger af jagtlousjusteringer*

I de foregående afsnit er effekten af forskellige tiltag generelt holdt i kvalitative vendinger. Det skyldes, at datagrundlaget for mere kvantitative vurderinger er mangelfuldt, og på flere punkter nødvendigvis må være det. På visse områder kan man imidlertid godt udbygge kendskabet til forholdene på en måde, der ville tillade en kvantitativ vurdering af effekten af foreslåede ændringer i bestemmelserne.

Det mest oplagte redskab ville være en endnu mere pålidelig (dvs. med stikprøveundersøgelser af jagtens fordeling i forhold til jægernes indrapporteringer) og detaljeret jagtstatistik, især hvis der i den også indgik oplysninger om fuglenes aldersfordeling (stikprøveundersøgelser). Det ville tillade ret præcist at beregne virkningen af fx at stoppe vinterjagten tidligere end nu. Ganske vist kunne man godt forestille sig, at jægerne ville prøve at kompensere for afkortningen af sæsonen. Men hvis man undlod at stimulere den lokale efterspørgsel, og evt. reducerede indhandlingsdispensationerne i samme forhold som periodelængden (handel kan dårligt opretholdes, mens fuglene er fredet), ville en sådan kompenserende adfærd hos jægerne måske ikke have den store betydning.

Det ville derudover være ønskeligt at få overblik over anskydningsproblematikken (afsn. 3.2.3), eller i det mindste få fastslået, hvor mange fugle (også af andre nøglearter), der bærer hagl i kroppen. Det ville være relativt enkelt at undersøge i stikprøver af ikke-haglskudte fugle, fx fugle druknet i net eller skudt med specielle

hagl eller med riffel, ligesom røntgenundersøgelser af fugle i kolonierne er ret enkle at udføre.

Endelig er det nødvendigt at langsigtet monitoring i udvalgte kolonier sikres. Herved kan man måle de direkte og tilsigtede effekter på de berørte bestande – dvs. bremsning af bestandsnedgange, eller i bedste fald påvisning af en fremgang på langt sigt.

4. Referencer

- Abele, F. 1997: Traditional knowledge in practice. - Arctic 50:iii-iv
- Anon. 1996: International Murre Conservation Strategy and Action Plan. Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), Arctic Environmental Protection Strategy.
- Anon. (1997): Circumpolar Eider Conservation Strategy and Action Plan Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF), Arctic Environmental Protection Strategy.
- Boertmann, D., Mosbech, A., Falk, K. & Kampp, K. 1996: Seabird colonies in western Greenland (60°-79°30' N.lat.). NERI Tech. Rep. No. 170.
- Born, E.W. 1983: Havpattedyr og havfugle i Scoresby Sund. Fangst og forekomst 1983. Danbiu aps, for Råstofforvaltningen for Grønland og Grønlands Fiskeri- og Miljøundersøgelser, København. 112 pp.
- Born, E.W. (red.), Heide-Jørgensen, M.-P., Merkel, F., Cuyler, C., Neve, P.B., Rosing-Asvid, A. 1998: Grønlandske fugle, havpattedyr og landpattedyr. En status over vigtige ressourcer 1. oktober 1998. Teknisk Rapport nr. 16. Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 70 pp.
- Brown, R.G.B. 1991: Marine birds and climatic warming in the northwest Atlantic. Can. Wild. Serv. Occ. Pap. 68: 49-54.
- Carney, K.M. & Sydeman, W.J. 1998: A review of human disturbance effects on nesting colonial waterbirds. Col. Waterb. 22: 68-79.
- Chardine, J.W. & Mendenhall, V. (red.) 1998: Human disturbance of Arctic seabird colonies. CAFF Technical Report No. 2, Circumpolar Seabird Working Group. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland. 18 pp.
- Christensen, T. & Slettemark, Ø. 1999. Informationstur til Upernavik 1998 vedr. Polarlomvier. Upubl. rapport, Direktoratet for Miljø og Natur.
- CSWG 2000: Circumpolar oversigt over lomvie-kolonier. Data samlet af Circumpolar Seabird Working Group, CAFF. Upubliceret.
- Denlinger, L. & Wohl, K. (red.) 2000: Seabird harvest regimes in the Circumpolar Nations. (Technical Report No. ?) Circumpolar Seabird Working Group (CSWG), Akureyri. 61 pp. + app. (udkast).
- Elliot, R.D., Ryan, P.C. & Lidster, W. 1990: The winter diet of Thick-billed Murres in coastal Newfoundland waters. Studies in Avian Biology 14: 125-138..
- Evans, P.G.H. (red.) 1987: Project studying ways to reduce the impact of hunting upon the Brünnich's Guillemot *Uria lomvia* populations of Upernavik district, West Greenland, July 1st - September 8th 1987. Upubl. rapport.
- Falk, K. & Durinck, J. 1991: The by-catch of Thick-billed Murres in salmon drift nets off West Greenland in 1988. - Can. Wildl. Serv. Occ. Paper 69: 23-28.
- Falk, K. & Durinck, J. 1992: Thick-billed Murre hunting in West Greenland, 1988-89. Arctic 45: 167-178.
- Falk, K. & Durinck, J. 1993: The winter diet of Thick-billed Murres, *Uria lomvia*, in western Greenland, 1988-1989. Can. J. Zool. 71: 264-272.
- Falk, K. & Kampp, K. 1997: A manual for monitoring Thick-billed Murre populations in Greenland. Technical Report 7, Pinngortitaleriffik/ Grønlands Naturinstitut. 90 pp.
- Falk, K. & Kampp, K. 1998: Monitoring af lomviebestanden på Hakluyt Ø, Avanersuaq, 1987-1997. Teknisk rapport nr. 15, juni 1998. Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 22 pp.
- Falk, K., Kampp, K. & Merkel, F.R. 2000: Monitoring af lomviekolonierne i Sydgrønland, 1999. Teknisk rapport nr. 00. Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 25 pp.
- Falk, K., Benvenuti, S., Dall'Antonia, L., Kampp, K. & Ribolini, A. 2000: Time allocation and foraging behaviour of chick-rearing Brünnich's Guillemots in high-arctic Greenland. Ibis 142: 82-92.

- Fienup-Riordan, A. 1999: Yaqulget Qaillun Pilartat (what the birds do): Yup'ik Eskimo understanding of geese and those who study them. - *Arctic* 52:1-22
- Fleischer, J. uden år: På alkefangst i hundeslæde. Artikel i brochure om turisme i Grønland (cirka 1993).
- Frich, A.S. 1997a: Lomviefangst i Grønland 1993. Teknisk Rapport nr. 2, februar 1997. Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 36 pp + app.
- Frich, A.S. 1997: Kommerciel lomviefangst i Grønland 1990-96. (Teknisk Rapport nr. 3, februar 1997.) Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk. 13 pp.
- Gardarsson, A. 1995: Svartfugl í íslenskum fuglabjörgum. - *Bliki* 16: 47-65.
- Gaston, A.J. & Jones, I.L. 1998: *The Auks. Bird Families of The World.* Oxford University Press, Oxford. 349 pp.
- Gaston, A.J. & Nettleship, D.N. 1981: *The Thick-billed Murres of Prince Leopold Island.* - Canadian Wildlife Service, Monograph Series No. 6.
- Gaston, A.J., de Forest, L.N., Gilchrist, G. & Nettleship, D.N. 1993: Monitoring Thick-billed Murre Populations at colonies in northern Hudson Bay, 1972- 92. *Can. Wild. Serv. Occ. Pap.* 80: 1-16.
- Gilchrist, H. G. 1993: Effects of gull predation and disturbance at Thick-billed Murre colonies in the southern Upernavik region of Greenland. - Upubl. rapport.
- Gilchrist, H.G., Gaston, A.J. & Smith, J.N.M. 1998: Wind and prey: nest sites as foraging constraints on an avian predator, the Glaucous Gull. *Ecology* 79: 2403-2414.
- Grønlands Hjemmestyre 1989: Hjemmestyrets bekendtgørelse nr. 29 af 19. september 1989 om fredning af fugle i Grønland.
- Grønlands Statistik 2000: www.statgreen.gl
- Johansen, P., Asmund, G. & Riget, F.R. 1999: Blykontaminering af grønlandske fugle. En undersøgelse af polarlomvie til belysning af human eksponering med bly som følge af anvendelse af blyhagl. Faglig rapport fra DMU, nr. 29. Danmarks Miljøundersøgelser, København. 27 pp.
- Kampp, K. 1982: Den Kortnæbbede Lomvie *Uria lomvia* i Grønland – vandringer, mortalitet og beskydning: en analyse af 35 års ringmærkninger. Specialerapport, Zoologisk Museum, Københavns Universitet.
- Kampp, K. 1988a: Lomvien i Grønland. Tusaat 1988(1): 2-15. [Med en grønlandsk oversættelse af R. Hard: Kalallit Nunaanni appat]
- Kampp, K. 1988b: Migration and winter ranges of Brünnich's Guillemots *Uria lomvia* breeding or occurring in Greenland. - *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 82: 117-130.
- Kampp, K. 1991: Mortality of Thick-billed Murres in Greenland inferred from band recovery data. *Can. Wildl. Serv. Occ. Paper* 69: 15-22.
- Kampp, K. & Falk, K. 1998: A long distance colony shift by a Thick-billed Murre. *Colonial Waterbirds* 21: 91-93.
- Kampp, K., Nettleship, D.N. & Evans, P.G.H. 1994: Thick-billed Murres of Greenland: status and prospects. - *BirdLife Conservation Series* 1: 133-154.
- Kampp, K. & Lyngs, P. 1989: Polarlomvier i Upernavik 1988 (revideret 1995). Det Grønlandske Fuglefjeldsprojekt. Grønlands Hjemmestyre/WWF Verdensnaturfonden, København. 31 pp. + app (duplikeret rapport).
- Kampp, K & Falk, K. 1994: The birds of Ydre Kitsissut (Kitsissut Avalliit), Southwest Greenland. *Mæddr Grønland, Bioscience* 42: 1-25.
- Lyngs, P. 1989: Polarlomvier ved Upernavik 7. maj - 14. juni 1989. Upubliceret rapport vedr. det grønlandske Polarlomvieprojekt v WWF/Grønlands Hjemmestyre, København. 14 pp.
- Lyngs, P. 1993: Colony interchange in Baltic Guillemots *Uria aalge*. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 87: 247-250.

- Mehlum, F. & Bakken, V. 1994: Seabirds in Svalbard (Norway): status, recent changes and management. *BirdLife Conservation Series* 1: 155-171.
- Merkel, F. R. 1998: En helt almindelig dag ved fuglefjeldet Kingittoq? *Sermitsiaq* nr. 39 (1998): 18-19.
- Merkel, F. R., Frich, A. S. & Hangaard, P. 1999: Polarlomvien i Disko Bugt og det sydlige Upernavik, 1998. Teknisk Rapport nr. 25. *Pinngortitaleriffik / Grønlands Naturinstitut, Nuuk*. 86 pp.
- Nettleship, D.N. & Evans, P.G.H. 1985: Distribution and status of the Atlantic Alcidae. In: *The Atlantic Alcidae*. (Eds: Nettleship, D.N. & Birkhead, T.R.) Academic Press, London, 52-154.
- Nilsson, A. 1998: Arktisk forurening – tilstandsrapport om det arktiske miljø. - Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Miljøstyrelsen, København. 187 pp.
- Nisbet, I.C.T. 1994: Thick-billed Murres of Greenland: status and prospects. - *BirdLife Conservation Series* 1: 8-25.
- Noble, D.G., Gaston, A.J. & Elliot, R.D. 1991: Preliminary estimates of survivorship and recruitment for Thick-billed Murres at Coats Island. *Can. Wild. Serv. Occ. Pap.* 69: 45-51.
- Pearce, P.A., Peakall, D.B. & Reynolds, L.M. 1979: Shell thinning and residues of organochlorines and mercury in seabird eggs, Eastern Canada, 1970-76. *Pestic. Monit. J.* 13: 61-68.
- Rowe, S., Jones, I.L., Chardine, J.W., Elliot, R.D. & Veitch, B.G. 2000: Recent changes in the winter diet of murres (*Uria* spp.) in coastal Newfoundland waters. *Can. J. Zool.* 78: 495-500.
- Sejersen, F. 2000: Myten om de bæredygtige inuit. *Naturens Verden*.
- Slettemark, Ø. & Christensen, T. 2000: Informations- og besigtigelsestur Upernavik-Savissivik retur. Upubl. rapport, Direktoratet for Miljø og Natur.
- Smedsrud, L.H. & Furevik, T. 2000: Mot et isfritt Arktis? *Cicerone* 1/2000, 19-23.
- Strøm, H., Øien, I.J., Opheim, J., Kuznetsov, E.A. & Khakhin, G.V. 1994: Seabird censuses on Novaya Zemlya 1994. *NOF report Series, No. 2 - 1994*. Norwegian Ornithological Society, Klæbu. 38 pp.
- Usher, P.J. 2000: Traditional ecological knowledge in environmental assessment and management. *Arctic* 53, 183-193.
- Vader, W., Barrett, R.T., Erikstad, K.E. & Strann, K.-B. 1990: Differential responses of Common and Thick-billed Murres to a crash in the capelin stock in the southern Barents Sea. *Studies in Avian Biology* 14: 175-180.
- Wenzel, G.W. 1999: Traditional ecological knowledge and Inuit: reflections on TEK research and ethics. *Arctic* 52:113-124
- Zonfrillo, B. 1992: The menace of low-flying aircraft to seabirds on Ailsa Craig. *Scottish Bird News* 28: 4.