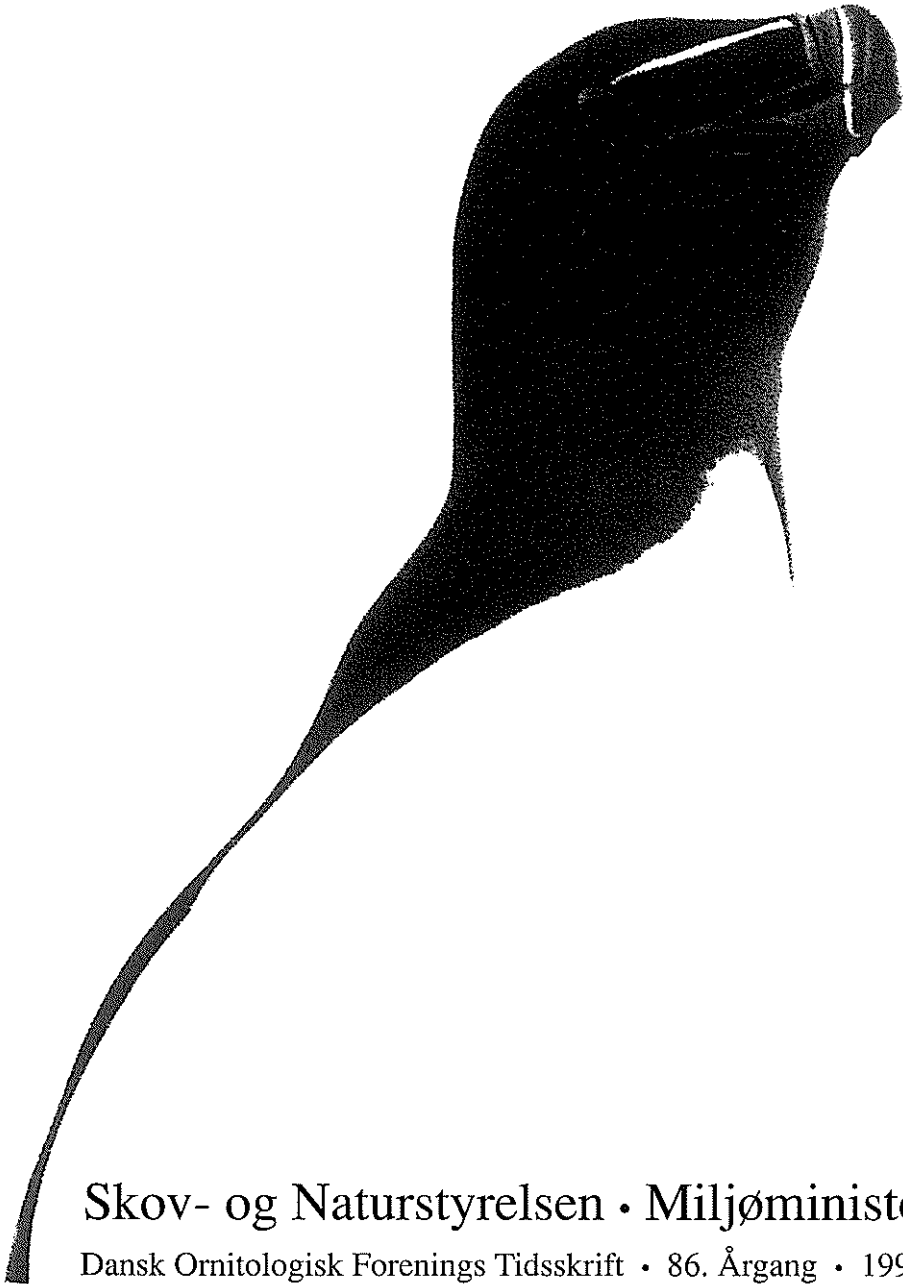


Ynglefuglene på Græsholmen 1925-90

Peter Lyngs



Skov- og Naturstyrelsen • Miljøministeriet

Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift • 86. Årgang • 1992 Nr 1

Udgivet af Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet
og Dansk Ornitologisk Forening som
nr 1 af Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift årg. 86, 1992

Redaktør: Kaj Kampp

Redaktion: Jon Bjørn Andersen, Steffen Brøgger-Jensen,
Mads Jensen Bunch, Preben Clausen, Knud Falk, Jon Fjeldså,
Hans Meltofte, Klaus Malling Olsen

Fotografer: Arthur Christiansen/Biofoto s. 29, Lars Gundersen s. 5, 38,
39, 82, ukendt s. 76, Peter Lyngs øvrige.

Lay-out: Peter Lyngs

Sats, repro og tryk: Litotryk, Svendborg

ISSN 0011-6394

ISBN 87-503-9741-9

Oplag: 9.200

Ynglefuglene på Græsholmen 1925-90

PETER LYNGS

Tilegnet Ertholmenes beboere – dem med og uden vinger;
dem der var, dem der er, og dem der kommer.

(With a summary in English: Breeding birds on Græsholmen, Ertholmene in the Baltic Sea, 1925-1990)

Skov- og Naturstyrelsens forskningsrapport nr 6 fra naturreservaterne

Dansk Orn. Foren. Tidsskr. (1992) 86: 1-93

Indhold

Indledning	4	Bekæmpelse	38
Græshølmen	5	Mål og vægt	45
Beliggenhed	5	Sølvmåger med gule ben	46
Historie	6	Miljøgifte	47
Naturforhold	9	Genfund	47
Fugls føde	10	Svartbag <i>Larus marinus</i>	56
Materiale og metode	12	Bestandsudvikling	56
Optællingerne	12	Genfund	56
Ringmærkningsdata	13	Ynglesucces	56
Arts gennemgang	14	Fjordterne <i>Sterna hirundo</i>	57
Knopsvane <i>Cygnus olor</i>	14	Bestandsudvikling	57
Gråand <i>Anas platyrhynchos</i>	14	Fænologi	57
Ederfugl <i>Somateria mollissima</i>	14	Mål	57
Kolonienes historie	14	Havterne <i>Sterna paradisaea</i>	57
Bestandsudvikling	14	Lomvie <i>Uria aalge</i>	57
Fænologi	17	Kolonienes historie	57
Mål og vægt	17	Bestandsudvikling	57
Alder ved første yngleforsøg	18	Fænologi	60
Ynglesucces	18	Ynglesucces	61
Genfund	18	Miljøgifte	61
Toppet Skallesluger <i>Mergus serrator</i>	24	Mål	62
Bestandsudvikling	24	Genfund	62
Fænologi	24	Alk <i>Alca torda</i>	66
Genfund	24	Kolonienes historie	66
Strandskade <i>Haematopus ostralegus</i>	24	Bestandsudvikling	66
Stormmåge <i>Larus canus</i>	25	Fænologi	69
Kolonienes historie	25	Ynglesucces	70
Bestandsudvikling	25	Miljøgifte	70
Fænologi	26	Mål	70
Genfund	26	Genfund	70
Sildemåge <i>Larus fuscus</i>	28	Stenpikker <i>Oenanthe oenanthe</i>	72
Kolonienes historie	28	Krage <i>Corvus corone</i>	72
Bestandsudvikling	28	Diskussion	74
Fænologi	30	Ertholmenes kyst- og havfuglesamfund ..	74
Ynglesucces	31	Ynglefuglene i 1980'erne	74
Føde	31	Bestandsændringerne	75
Mål	31	Monitering af Græsholmens ynglefugle ..	79
Genfund	32	Moniteringens rolle	79
Sølvmåge <i>Larus argentatus</i>	34	Fremtidig monitering på Ertholmene ..	80
Kolonienes historie	34	Feltstationens rolle	82
Bestandsudvikling	34	Summary: Breeding birds on Græsholmen	
Fænologi	35	1925-90	83
Ynglesucces	37	Referencer	88
Føde	37	Appendix	92



En strøm af måger flyver mod den flade klippeø, og på vandet ligger hundreder af alkefugle og Ederfugle. Den umiskendelige lugt af guano slår den besøgende i møde.

Det kunne være et sted i Nordatlanten, men det er Østersøen, og øen er Græsholmen, den næststørste af Ertholmene. Græsholmen udgør den sydligste forpost af den baltiske skærgård, og er som naturtype unik for Danmark. Her står Lomvierne i tætte, myldrende kolonier, og Alkene sidder over hver deres private borg. Tusinder af Sølvmåger er optaget af deres gøremål. I de lyse måneder elskes, leves og dø's der intenst på klippeøen.

I årtusinder har fuglene levet på Græsholmen. Og 200 meter borte har mennesket bygget fæstninger og drømt store drømme i århundreder. Sameksistensen er lykkedes. Nogle gange bedre end andre. I mange år var det mennesket, der udnyttede fuglene. Nu er det nærmest omvendt: I dag er Græsholmens fugle især dem, der kan udnytte vores moderne 'smid det dog ud'-samfund. Det er de 'grove' fugle, dem der kan klare brovtende naboer og sætte vægt bag kampen om pladsen: Alkefuglene, Sølvmågerne og Ederfuglene.

I begyndelsen af dette århundrede var billedet anderledes. Da magtede vi endnu ikke at forandre fuglefaunaen blot ved at smide væk. Den gang mødtes den besøgende af skrigende Stormmåger, Sildemåger, Fjordterne og Strandskader.

Femogtres års optællinger har givet os mulighed for at følge udviklingen. I dag anes menneskets hånd bag hver en sten på Græsholmen. Vi er stadig ikke helt herrer over naturen, men vores indflydelse på fuglebestandens sammensætning er tydelig. Det er fuglene ikke blevet mindre interessante af.

Indledning

I 1922-25 besøgte Arne Larsen flere gange Ertholmene, og i 1925 beskrev han ynglefuglene på Græsholmen i Dansk Ornithologisk Forenings Tidsskrift. To af arterne fandtes ikke andre steder i Danmark: Sildemåge og Alk.

Opdagelsen af disse to nye danske ynglefugle medvirkede til, at Græsholmen blev fredet allerede i 1926. Siden er der udført regelmæssige optællinger af ynglefuglene på Græsholmen – den længste serie optællinger af ynglende fugle i Danmark.

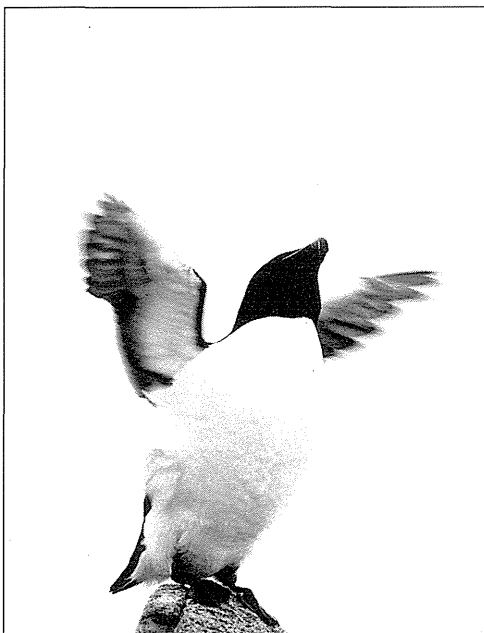
Udviklingen efter fredningen er behandlet af Løppenthin (1936) og Salomonsen (1940, 1941, 1943), men optællingerne fra de sidste 47 år har aldrig været publiceret i sammenhæng. I dette arbejde behandles de 65 års optællinger af ynglefugle på Græsholmen. Hovedvægten er lagt på en beskrivelse af de ændringer i ynglefuglefaunaen, der er sket siden 1925, samt på en bearbejdning af genfundsmaterialet fra næsten 60 års ringmærkninger.

Ændringerne i fuglefaunaen været har store siden 1925 – men der er endnu lang vej før alle ændringerne kan forklares. Som et skib ligger Græsholmen (Ertholmene) forankret midt i den centrale del af Østersøen, og det er tydeligt, at mange af ændringerne i fuglebestandene hænger sammen med forholdene i Østersøen.

Østersøen er verdens største brakvandsområde. Flere hundrede kubikkilometer ferskvand fra floderne i øst opblandes hvert år med saltvand fra havene i vest. Denne proces har skabt livsbetingelser for en enestående fauna og for en blomstrende kultur. I dag afhænger flere millioner menneskers livsgrundlag direkte eller indirekte af Østersøen.

Alligevel er Østersøens ressourcer blevet forvaltet på en yderst lemfældig måde. Hvert år udledes store mængder næringssalte, tungmetaller og pesticider. Broer over Storebælt, Øresund og Femern Sund risikerer at mindske tilstrømningen af vand med ilt og salt, hvilket kan få alvorlige følger. På trods af adskillige konventioner, miljørapporter og ønsker om at gøre noget, ser Østersøens fremtid ikke lovende ud. Endnu i dag er menneskets handlinger i det store hele kortsigtede og uden fremsynet planlægning.

Overalt langs Østersøens kyster ser flere og flere på udviklingen med dyb bekymring. Behovet for viden om de økologiske sammenhænge er stort, og kan denne afhandling bidrage med en lille brik i det indviklede puslespil, har arbejdet på Græsholmen ikke været forgæves.



En lang række personer har siden 1925 stået for feltarbejdet på Græsholmen, drevet af en fælles interesse: Glæden ved fuglenes liv og skønhed. Carlsbergfondet så mulighederne i arbejdet på Græsholmen, og sikrede ved et stipendiat afhandlingens udarbejdelse. Kaj Kampp, Sten Asbirk, Jens Bagger, John Faldborg og Uffe Gjøøl Sørensen gennemlæste manuskriptet kritisk, og kom med mange konstruktive kommentarer i øvrigt. Gitte Christensen, Henning Noer, Hans Meltofte, Grethe Lyngs og Chris Tinson læste enkeltafsnit, og heller ikke her skortede det på konstruktiv kritik. Niels-Christian Clemmensen opmålte Græsholmen og tegnede kortene over øen. Carsten Humlebæk tegnede diagrammerne. Niels-Otto Preuss og ringmærkningsafdelingen på Zoologisk Museum, København, hjalp utrætteligt med at fremskaffe genfundsmaterialet og andre data vedrørende ringmærkningen. Pelle Andersen-Harild, Skov- og Naturstyrelsen, gav adgang til styrelsens arkiver og tilladelse til at arbejde på Græsholmen, og bidrog med mange oplysninger om mågebekæmpelsen. Fiskeriministeriet bidrog med oplysninger om torskefangsten ved Bornholm, og Statens Istjeneste (Søfartsstyrelsen) med oplysninger om isforholdene siden 1925. Lars Gundersen, Erik Overlund, Bent Jakobsen, Bjarne Guvad, Henrik Knudsen, Michael Clausen, Henrik Haaning Nielsen og Ertholmenes beboere har støttet og båret i baglandet.

Til alle: TAK.



Ertholmene set fra nordnordvest.

Græsholmen

Beliggenhed

I den centrale del af Østersøen, på positionen $55^{\circ}19'N$, $15^{\circ}12'E$ – 17 km nordøst for Svaneke på Bornholm - ligger tre klippeøer og en samling skær ved navn Ertholmene (Fig. 1). Øgruppen kaldes oftest Christiansø efter hovedøen. Christiansø og Frederiksø bebos af 140 mennesker, og besøges

hvert år af 65 000 turister. Græsholmen (Fig. 2), den næststørste af øerne, er reservat med adgangsforbud, og her yngler mindst 11 000 par havfugle.

Græsholmen ligger 220 m nordvest for Frederiksø, adskilt herfra af Tårnrenden. Øen er 420 m lang, 300 m bred, med et areal på ca 11 ha. Det højeste punkt er 11 m over havet.

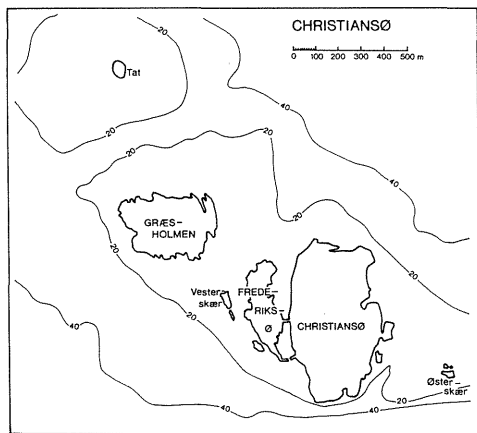


Fig. 1. Øgruppen Ertholmene (Christiansø).
The archipelago Ertholmene (Christiansø).

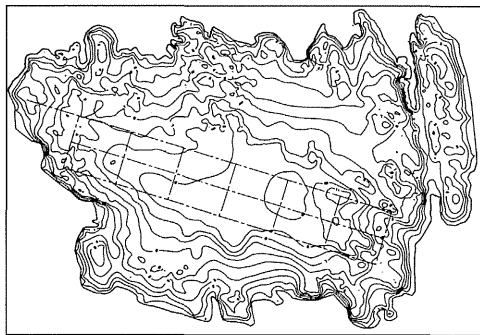
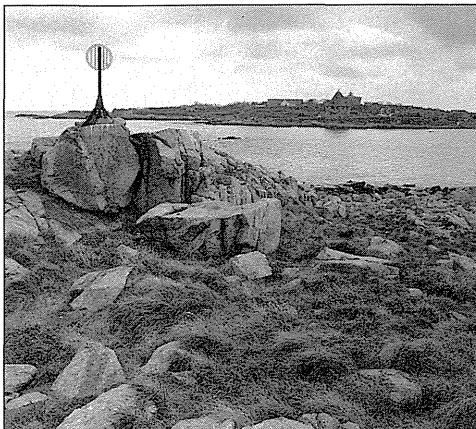


Fig. 2. Græsholmen med højdekurver (1 m) og prøveløbet indtegnet.
Græsholmen with the census area.



Parti fra Græsholmens østlige del. I baggrunden ses Frederiksø og Christiansø med de to gamle kanontårne fra 1700-tallet, Storetårn og Lillletårn.



Parti fra Græsholmens nordlige del. Midt i billedet ses resterne af en kraterløse fra jernalderen (0-200 år E.K.) – det tidligste spor af menneskets færden på Ertholmene.

Historie

Tiden før 1925

Den 26. januar 1684 kundgjorde kong Christian den 5. sin allernådigste vilje: "*paa Inseln Ertholmene et lidet Fort at lade bygge*". Baggrunden for denne beslutning var freden i Roskilde 1658, hvor Danmark bl.a. måtte afstå Skåne, Halland og Blekinge til Sverige. Samtidig havde Sverige fået besiddelser i Nordtyskland, og Ertholmene fik (på grund af sin naturhavn) således stor strategisk betydning i et havområde, hvor den svenske flåde let kunne blive eneherker.

Før 1684 havde vikinger, sørøvere og fiskere brugt Ertholmene som tilflugtssted og sommerhavn. Efter grundstenen blev lagt til *Vor Fæstning Christians-øe, Østersøens Beherskerinde* forblev Ertholmene militært område indtil 1855, hvor fæstningen blev nedlagt.

De beboede øers udseende blev fuldstændig ændret på grund af det omfattende fæstningsbyggeri. På Græsholmen begyndtes bygningen af en stjerneskans i 1730, men anlægget blev aldrig færdigt. Her fandtes endvidere kirkegård, galge og nogle fårefolde, men byggeriet var af langt mindre udstrækning end på de øvrige øer. Der blev kun foretaget få bortsprængninger af grundfjeldet, og den dag i dag giver Græsholmen et indtryk af hvordan Christiansø og Frederiksø har set ud før fæstningsbyggeriets start.

På Græsholmen havde overklassen et udflugtssted, et åndehul fra stanken fra de åbne kloakker og møddinger på fæstningen: "*På Græsholmen forlyster Commandanten sig med andre Betjenter om Sommeren, tagende kold Mad med sig, som de dér nyde, og beseer Åboens indkvartering, hvilken Fornøjelse for dem er ligeså stor, som det for andre Kjøbstadsfolk kan være, at søge deres Fornøjelse i Skoven, hvoraf Øens Indbyggere ikke have det mindste at rose sig.*" (Koføed 1984).

Man ser det for sit indre blik: Officerer og honoratiore, stadsklædte hustruer og officersdøtre som ror over til Græsholmen i de idylliske sommerdage, feststemte og med madkurve.

Dette udflugtsmål forblev et privilegium for overklassen i århundreder, og de menige måtte kun komme på Græsholmen med speciel tilladelse. I 1808 skriver Bech (i Klint-Jensen 1910) således: "*Der var paa Græsholmen en forunderlig Forskiel af Temperatur og Uddunstning af den Jord og Græs, der fandtes der, mod den paa de beboede øer. Vi Officerer og Honoratiore roede ofte derover for at nyde den derværende mere landlige Luft.*"

Stanken på de beboede øer må have været slem, når man tyede til Græsholmen for at få frisk, landlig luft.

Ynglefuglene før 1925

"Men ingenlunde maa Ederfuglen paa nogen maa- de fanges, eller paa nogen maade skydes, eller æggene den fratages, under 10 Rigsdalers straf hver Gang, nogen dermed bevislig betrædes."

Denne forordning udfærdigedes i 1702 af kommandanten på fæstningen Christiansø, H. Hoffmann, og er både den første skriftlige omtale af ynglefuglene på Græsholmen og den første fredning. Fredningen blev indført for at beskytte kommandantens interesser: Fiskerne mente, at de mange Ederfugle åd for mange fisk, og at fuglene følgelig skulle bekæmpes. Men retten til dunsamling var en af kommandantens 'Herligheder', der hvert år indbragte ham 35-50 kg ederdun til videresalg. Og indtægten herfra havde kommandanten ikke i sinde at miste, blot fordi fiskerne beklagede sig. Fredningen forblev i kraft i 153 år.

Forordningen er typisk for omtalen af Græsholmens ynglefugle i de næste to århundreder. Selv auditør J. D. Petersen, der ellers beskæftigede sig indgående med trækfuglene på Christiansø i 1744-86, omtaler i sine manuskripter kun ynglefuglenes forekomst i meget korte og vage vendinger (se Helms 1936).

Før 1925 omtales ynglefuglene hos Thurah (1756), Bech (1808, i Klint-Jensen 1910), Hertel (1809) og Winge (1890). Endvidere findes der spredte oplysninger i Kofoeds (1984) glimrende bog *Christiansø's Historie*. Man kan af disse udlede, at der næppe har ynglet alkefugle på Græsholmen før 1900-tallet, og at der har ynglet måger (formentlig især Stormmåger), terner, skalleslugere og Ederfugle på holmen gennem hele fæstningstiden. Efter 1684 har der, på grund af omfattende anlægsarbejder og en befolkning på 200-850 mennesker, næppe ynglet ret mange havfugle på de beboede øer.

I 1855 nedlagdes fæstningen *Østersøens Beherskerinde*, og Ertholmene blev fiskerleje. Dette indbebar bl.a. en ophævelse af Ederfuglens fredning, og dermed et hårdere pres på ynglefuglene (bl.a. fangedes de rugende Ederfugle i snarer) frem til omkring år 1900, hvor de lokale myndigheder satte en stopper for rovdriften (Løppenthin 1936). Indsamling af mågeæg (måske 10-15 000 om året) fortsatte dog frem til fredningen i 1926.

Der vides intet om ynglefuglenes situation før 1684. Men alene i 1608 lå der 55 bådelaug med over 100 fiskere ved Ertholmene sommeren igennem (Kofoed 1984), og fiskerne har formentlig udnyttet fuglene hårdt. Man ved, at vikinger, kapere og fribyttere brugte Ertholmene som base, og i 1397 havde dronning Margrete planer om at byg-

ge en fæstning på øerne (Kofoed 1984). I 1990 fandt N.-C. Clemmensen 8 grave (kraterløser) på Græsholmen, og daterede dem til år 0-200 e. Kr. (jernalderen). Mennesker har sandsynligvis siden stenalderen sejlet ud til Ertholmene.

1925-35

Græsholmens ornitologiske historie starter egentlig først med A. Larsens besøg i 1922. Han besøgte i de følgende år Græsholmen flere gange, og i 1925 offentliggjorde han sine iagttagelser af ynglende Alke og Sildemåger. Efter indstilling fra Naturfredningsrådet blev Græsholmen ved Justitsministeriets bekendtgørelse nr 176 af 11. juni 1926 fredet i henhold til §20 i Naturfredningsloven af 1917. Ifølge denne bekendtgørelse forbydes det herefter at ombringe eller indfange fugle på øen, ligesom indsamling af fugleæg og al landgang og færdsel forbydes.

Beskrivelsen af Alkene og Sildemågerne lokkede ornitologer til. Dansk ornitologi var på dette tidspunkt inde i en opgangsperiode, og Ertholmene blev (sammen med Tipperne i Vestjylland) på mange måder en katalysator for udviklingen i disse år.

På Ertholmene havde J. D. Petersen indsamlet et væld af oplysninger om trækfuglene i 1700-tallet, hvilket gav et naturligt historisk udgangspunkt for en ornitologisk indsats. Meget er allerede skrevet om Petersen og den øvrige ornitologiske historie på Ertholmene (Helms 1936, Løppenthin 1936, Kofoed 1984, Lyngs et al. 1990), og i det følgende skal derfor kun omtales de forhold, der havde betydning for arbejdet på selve Græsholmen.

I 1928 fandt Larsen ynglende Lomvier på Græsholmen, og frem til 1936 stod især B. Løppenthin og F. Salomonsen for optællingerne, mens A. S. Kielberg ringmærkede hundreder af ynglefugle med Skovgaards ringe.

Jægerne var knap så begejstrede for fredningen af Græsholmen. I 1932 startede jagtorganisationerne en flerårig kampagne mod måger, og reservaterne måtte holde for som de rene "Maagestutterier". Landsjagtforeningen af 1923 førte an. I *Jagt og Fiskeri's* leder fra november 1933 hedder det bl.a. om Græsholmen: "*Dette Reservat adskiller sig ikke fra andre, efter Fredningsfanatismens Teorier, anlagte Reservater. Den ensidige Teori har bevirket, at "Græsholmene" er blevet rene Ud- klækningsanstalter. Her var tidligere et rigt Fugleliv af alle Arter mod nu kun, og KUN, Maager, der fortrænger alt andet.*" Lederen blev fulgt op med citater fra avisen Bornholms Socialdemokrat, hvoraf det fremgår at: "*Nu foregaar der det mod-*

bydeligste Dyreplageri på den lille 'Græsholm'. Følgen af Fredningen blev en kolossal Tilvækst af Maagebestanden, saa stor, at de stakkels Fugle slet ikke kan skaffe sig den nødvendige Føde. Hundreder af Maageunger sulter ihjel, og de gamle sultne Maager stjæler Ændernes Æg og Ællinger ...".

Landsjagtforeningens stil var lagt, og en betydeligt mere nuanceret artikel af kunstneren Gitz-Johansen (der virkelig kendte Græsholmen og dens fugle) i *Dansk Jagttidende* fra 1931 blev fuldstændig forbigået.

Man aner – alene på ordvalget – at Landsjagtforeningens argumentation ikke stod for en nærmere undersøgelse. Den daværende formand for Naturfredningsrådet, Dr R. Spärck, fik lejlighed til at svare på indlæggene, og i 1934 skabtes grundlag for at bilægge striden: Da blev Jagtfonden og Naturfredningsrådet enige om at sende hver deres repræsentant til Græsholmen for at foretage en uafhængig besigtigelse. Naturfredningsrådet sendte Løppenthin og Jagtfonden Bjerg-Thomsen, og begge observatører var rørende enige: Efter fredningen var antallet af Alke, Lomvier, Ederfugle og Sildemåger gået betydeligt frem, mens den store stormmågekoloni var uforandret. Fredningens formål var opfyldt til fulde. Efter disse optællinger faldt kritikken til ro – i det mindste for en tid.

1936-47

I 1936 fik Græsholmen, via Reservatloven, status som videnskabeligt reservat under administration af Naturfredningsrådet, hvilket muliggjorde et mere målrettet arbejde.

Reservatlovens kapitel 3, §14 indebar dels, at der på Naturfredningsrådets initiativ kunne oprettes 3 Naturvidenskabelige Reservater, dels at der hvert år blev afsat 10000 kr. af Jagtfondens midler til opsyn og videnskabelige undersøgelser på disse reservater (og det var bl.a. denne situation jægerne havde villet undgå). Naturfredningsrådet udpegede Græsholmen, Tipperne og Hirsholmene som Naturvidenskabelige Reservater. Efter en lovændring i slutningen af 1936 kom Vorsø med.

Grunden var lagt til et seriøst arbejde med Græsholmens ynglefugle. Det blev især F. Salomonsen og K. Paludan, der kom til at præge denne udvikling. Begge var professionelle ornitologer med en stor arbejdsiver, en dyb interesse for måge- og alkefugle, og en visionær holdning til det ornitologiske arbejde, der skulle udfolde sig på Ertholmene.

I juli 1937 blev Salomonsen ansat som videnskabelig medarbejder i Naturfredningsrådet. Samme efterår indledte han undersøgelser af trækfug-

lene på Ertholmene, og fra foråret 1938 blev optællingerne af ynglefugle på Græsholmen sat i system.

Salomonsen fortsatte dette arbejde frem til efteråret 1943, hvor han måtte flygte til Sverige. Udover en række arbejder om trækfuglene nåede han at udarbejde flere detaljerede afhandlinger om Græsholmens ynglefugle, samt et par afhandlinger om mere specielle forhold vedrørende de store måger.

I efteråret 1943 blev Paludan ansat som læge på Christiansø, og samtidig som Naturfredningsrådets assistent. I 1947 forlod han atter Ertholmene, men havde inden da nået at samle materiale til en bog om Alkene, og til en doktorafhandling om Sølv- og Sildemågernes ynglebologi.

1948-73

Efter Paludans bortrejse skete der en forringelse af arbejdet på Græsholmen. Af økonomiske årsager blev der ikke længere ansat assistenter hos Naturfredningsrådet, og arbejdet på Græsholmen blev derefter. Optællingerne fortsatte på bedste beskub, men der var ikke længere mulighed for egentligt videnskabeligt arbejde. F. S. Andersens undersøgelser i 1952 af sammenhængen mellem ægstørrelse og alder hos de store måger (Andersen 1957) er det eneste videnskabelige arbejde fra denne periode.

Frem til 1957 blev optællingerne varetaget af fyrmester J. P. Jacobsen og gæstende ornitologer (bl.a. Paludan og Løppenthin). E. Pedersen, der var skolelærer på Ertholmene, forestod optællingerne i årene 1957-60.

I 1959 indledte Landsjagtforeningen af 1923 påny en kritik af reservatet. Kritikken var ikke alene rettet imod fredningen af Græsholmen, men mod fredninger i almindelighed. Græsholmen blev brugt som eksempel på de uheldige tilstande, som Landsjagtforeningen mente at fredninger kunne medføre. Det var først og fremmest det store antal Sølvmåger, der nu ynglede på holmen, og deres overgreb på Ederfuglene og Sildemågerne, der skabte røre. I to artikler i *Jagt og Fiskeri* (sept. 1959, marts 1960) kritiserede J. G. Jennev med hensyn til dette problem Naturfredningsrådets administration af Græsholmen, og de to indlæg blev fulgt op af en brevfejde med rådet, der først sluttede i 1969.

Et af Jennevs kardinalpunkter var et krav om bekæmpelse af Sølvmågerne på Græsholmen. Bekæmpelse af Sølvmågerne var ikke noget nyt ønske: Det var fremsat af en række personer og interessegrupper (også ornitologer) lige siden 1930-

erne. Naturfredningsrådet var i forvejen klar over problemet med Sølvmågerne, der fortrængte Sildemågerne med rivende hast. Man havde dog hverken vilje, økonomi eller mandskab til at foretage en bekæmpelse, og mente at tingene skulle gå deres gang uden indblanding fra mennesket. Samtidig kendtes der på det tidspunkt ingen effektive metoder, der selektivt kunne bekæmpe Sølvmåger.

Mens bølgerne gik højt om sølvmågebekæmpelsen fortsatte optællingerne på Græsholmen deres skæve gang. Der var ingen bedring i økonomien, og frem til Fredningsstyrelsens oprettelse blev optællingerne varetaget af fyrmester Jacobson og gæstende ornitologer.

1974-90

I begyndelsen af 1970'erne var sølvmågebestanden steget til op mod 20000 par, og man fandt en metode til selektiv bekæmpelse. I 1973 besluttede Naturfredningsrådet at anbefale en bekæmpelse af Sølvmågerne på Græsholmen, og i denne forbindelse oprettedes i 1974 et prøvefelt til optælling af måger og Ederfugle. Allerede inden bekæmpelsen indledtes, var der dog begyndt en udvikling, som førte til en ny opgangsperiode for arbejdet på Græsholmen.

Først og fremmest var der begyndt at komme flere ornitologer til Ertholmene. I 1965 startede H. Meltofte, E. Jeppesen og N.-E. Franzmann ringmærkning af småfugle på de beboede øer. Dette arbejde voksede langsomt, samtidig med at Franzmann begyndte at studere de ynglende Ederfugle. I 1970 havde fangst og ringmærkning af trækken- de småfugle nået et storstilet omfang. I forbindelse med mågebekæmpelsen kom F. Christensen til, og frem til deres alt for tidlige død i hhv. 1984 og 1985 stod han og Franzmann for optællinger og ringmærkning af ynglefugle på Græsholmen. I 1975 overgik administrationen af de videnskabelige reservater til den nyoprettede Fredningsstyrelse, og dette befodrede givetvis et mere målrettet arbejde på Græsholmen – men økonomien blev ikke meget bedre. Arbejdet var stadig baseret på en stor frivillig indsats, men til forskel fra perioden 1948-73 fandtes der nu ornitologer, der var villige til at opholde sig ulønnet på Ertholmene i månedsvis, og som engagerede sig ganske betydeligt i arbejdet på Græsholmen.

I 1976 oprettede Fredningsstyrelsen en feltstation på Ertholmene. Feltstationen arbejder med overvågning af småfugletrækket, og arbejdet på Græsholmen indgår – udover én årlig optælling i prøvefeltet – ikke i stationens program.

Græsholmen opretholdt status som Naturviden-

skabeligt Reservat indtil årsskiftet 1984-85, hvor Miljøministeriets bekendtgørelse nr 576 af 20. november 1984 om fredning af øgruppen Ertholmene og omliggende søterritorium trådte i kraft. Ved denne fredning kom der adgangsforbud på alle ubeboede øer og skær. Endvidere hedder det i bekendtgørelsens §1 bl.a.: "*Fredningens formål er at sikre de naturvidenskabelige interesser på øen Græsholmen, samt at den dermed forbundne naturvidenskabelige forskning kan fortsætte*".

Naturforhold

Ertholmene er de højeste dele af en 1,4 milliarder år gammel granit-horst; rødderne af en bjergkæde, der dengang opstod i Østersøområdet. Senere er bjergkæden eroderet bort. I de sidste 14000 år har øerne været uden forbindelse til Bornholm, bortset fra islæg i enkelte særligt hårde vintre.

Ertholmenes klimatiske forhold adskiller sig fra det øvrige Danmarks. Antallet af solskinstimer er normalt det højeste, og nedbørsmængden følgerlig ofte den laveste. Som i det øvrige land falder den største mængde nedbør i juli-september. På grund af vinterens nedkøling af havet er forårsmånederne ofte betydeligt koldere end i resten af landet, mens efterårstemperaturen generelt er højere (se Lyngs et al. 1990).

Havet omkring Ertholmene er brakvand med en saltholdighed på 0,8%. Vandet er en blanding af saltvand, der strømmer ind i Østersøen via de danske bæltter, og ferskvand fra floderne, der udmunder i Østersøen. Havdybderne omkring Ertholmene er store, op til 120 m.

På grund af brakvandet mangler mange af de dyr, der er almindelige i mere saltholdigt vand, f.eks. krabber, søstjerner og rurer. Blåmuslinger *Mytilus edulis* er almindelige omkring øerne, men bliver sjældent mere end et par cm lange. Fiskelivet er artsfattigt men individuelt, med store forekomster af bl.a. sild *Clupea harengus*, brisling *Sprattus sprattus* og torsk *Gadus morhua*.

I midten af 1930'erne var brun rotte *Rattus norvegicus* almindelig på Græsholmen, men rotterne blev efter flere års bekæmpelse udryddet i 1945 (H. Køie in litt.)

Græsholmen har sit navn efter græsvæksten, der tidligere var betydeligt mere frodig. I 1600-tallet tog fiskerne kvæg med sig, når de om sommeren flyttede til Ertholmene. Indtil 1910 anvendtes Græsholmen som græsningssted for nogle får, og der skal endog have græsset køer her. I det mindste fortæller Bech i 1808 en (festlig) historie om kommandantens ko, der hver morgen og aften

svømmede fra Græsholmen til Frederikshavn for at blive malket.

Vegetationen er stadig domineret af græs. Arts-lister fra botaniske undersøgelser i 1902-03, 1937 og 1964 er publiceret af Hansen et al. (1965). Ifølge disse lister er der registreret i alt 118 plantearter på Græsholmen, men ændringerne i artssammensætningen har været store; i 1902-03 fandtes 56 arter, i 1964 63 arter, men kun 15 er fælles for de to lister.

I dag ligger den centrale del af øen næsten nøgen hen. Det er især det stigende antal Sølvmåger og den betydelige tilgang af kvælstof fra deres guano, der er årsagen til de store ændringer i plantesamfundet. Endnu i 1930'erne og 40'erne fandtes flere store brømbærkrat og en del hylde- og tjørnetræer, mens der i dag findes nogle få kummerformer af hylde *Sambucus nigra* og brømbær *Rubus fruticosus*. Plantesamfundet domineres nu af nitrofile (græs)arter (især fløjlsgræs *Holcus lanatus*), hvoraf mange er indvandret efter 1903.

Samtidig er Græsholmens eneste egentlige ferskvandsdam groet til i løbet af dette århundrede. Endnu i 1902-03 havde denne dam åbne vandarealer, og omkring den registreredes 15 fugtigbunds-arter. Nu er den dækket af tagrør *Phragmites communis* og bredbladet dunhammer *Typha latifolia*, begge indvandret efter 1937.

Fugls føde

I 1990 husede Ertholmene mere end 34 000 voksne havfugle (heraf ca 25 000 måger, 4500 alkefugle og 4500 Ederfugle) i løbet af ynglesæsonen. Ertholmene (Græsholmen) opfylder de to krav, der er nødvendige livsbetingelser for store fuglekolonier: Fred på ynglepladsen og let tilgængelige føderessourcer.

Føderessourcerne er essentielle. Men selv efter 65 års arbejde på Græsholmen foreligger der ingen undersøgelser, der berører fuglenes udnyttelse af føderessourcerne omkring reservatet. Kun for Alkens vedkommende er det undersøgt hvilke byttedyr, ungerne fodres med (Lyngs 1988).

For i det mindste at give en antydning om hvad der kræves for at ernære havfuglene, har jeg lavet nedenstående overslag. Ifølge sagens natur er de fremkomne tal kun ganske grove skøn. De er imidlertid de eneste, der findes – hvilket er begrundelsen for at bringe dem. De antyder, at der er i ynglesæsonen 1990 var brug for knap 2000 tons organisk materiale, fordelt på 1200 tons fiskeaffald (Sølvmåge), 120 tons brislinger (alkefugle) og 525 tons muslinger (Ederfugl).

Skønnet rammer en størrelsesorden, der nok ikke er helt gal. Ved detaljerede undersøgelser på Hornø og Reinøy (Varanger, Norge) fandt Furness & Barrett (1985), at omkring 87 000 par fiskeædende fugle fortærede 9000 tons føde, svarende til 52 kg pr fugl pr sæson. Ganges disse 52 kg med det antal fiskeædende fugle (29 500), der befinder sig ved Ertholmene, fås et forbrug på 1520 tons, der kan sammenlignes med de 1320 tons mine beregninger giver.

Sammenlignet med de store fuglesamfund i Nordatlanten er forbruget ved Ertholmene beskedent. Endvidere udnytter fuglene på Ertholmene fødekilder, der ikke udnyttes kommercielt af mennesket. I Nordatlanten er situationen ofte anderledes: Alene på Shetlandsøerne åd fuglene i størrelsesordenen 47 000 tons fisk pr ynglesæson, og konkurrerede dermed direkte med fiskeriet (Furness 1990).

Ederfugl: Ynglebestanden sættes til 2500 par. Baseret på tællinger foretaget af Franzmann (1980) sættes antallet af fugledage i ynglesæsonen 1990 til 210 000. Det er forudsat, at bestanden er fuldtallig med. marts, at hannerne gradvist forsvinder med. maj, at hunnerne begynder rugningen pri. april, og at antallet af ikke-ynglende fugle stiger i løbet af maj.

Ederfuglen lever hovedsagelig af muslinger (Madsen 1954, Swennen 1976). Den eneste almindelige musling ved Ertholmene er blåmuslingen, der her sjældent bliver større end 2-3 cm (egne obs.). I en undersøgelse af hollandske Ederfugle fandt Swennen (1976), at det daglige forbrug for vilde fugle var 138 g muslingekød (tør vægt), hvilket svarer til 2,5 kg levende muslinger (frisk vægt; Laursen 1987). Dette skulle give et forbrug på 525 tons muslinger i løbet af en ynglesæson på Ertholmene. Til sammenligning kan det nævnes, at Ederfuglene i det danske Vadehav fortærede 21 000 tons muslinger på et år (1982-83; Laursen 1987).

Som for de øvrige arter er tallet fra Ertholmene i nogen grad fiktivt, da der ikke findes undersøgelser af Ederfuglenes energibudget i yngletiden. Det antyder dog, at der kræves en temmelig stor muslingebestand for at ernære kolonien. Hvor stor muslingebestanden er omkring Ertholmene, og hvor stor en del Ederfuglene omsætter, er ukendt.

Sølvmåge: Bestanden sættes til 20 000 fugle fra 1. februar til 1. august (180 d) = 3 600 000 mågedage. Hertil kommer ungerne, der sættes til 10 000 unger i 42 dage = 420 000 ungedage.

For at gøre antagelserne så simple som muligt sættes føden for Sølvmågerne udelukkende til fiskeaffald fra torskefiskeriet. Dette er selvfølgelig ikke korrekt, idet også affald fra sildefiskeri, æg, fugleunger, regnorme og selvfangne fisk mv. indgår i Sølvmågernes kost på Ertholmene (egne obs.). Spaans (1971) påviste, at 50% af de hollandske Sølvmågers føde stammede fra menneskets

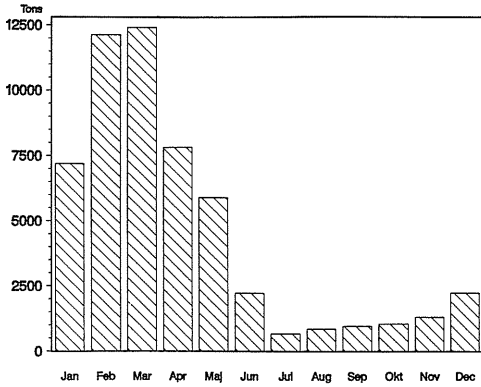


Fig. 3. Månedsvise fordeling af Torsk landet på Bornholm 1979-90.
Monthly distribution of landings of Cod on Bornholm 1979-90.

aktiviteter, men andelen på Ertholmene er formentlig væsentligt højere.

Spaans (1971) fandt endvidere, at sølvmågeunger i fangenskab gennemsnitligt åd 8,8 kg fisk i løbet af deres første 42 levedage (dvs. til de er flyvefærdige). Adulte fugle åd dagligt 199-368 g fisk (afhængigt af art). Her sættes de adultes fødeindtag til 300 gr. Baseret på disse tal skulle ungerne på Græsholmen fortære 88 000 kg fiskeaffald og de adulte 1 080 000 kg – svarende til 1168 tons fiskeaffald pr ynglesæson.

Den del af torsken, der bortkastes omkring Ertholmene, udgør 4-6% af fiskens totalvægt (J. Bagger, pers.

medd.), hvilket betyder, at der i løbet af en ynglesæson skal renses 19-29 000 tons torsk inden for mågernes fourageringsafstand (antagelig 100 km). I gennemsnit blev der i 1979-90 landet 41 000 tons torsk på Bornholm i månederne februar-juli (Fig. 3; oplysninger fra Fiskeriministeriet) – hvilket antyder, at det her givne skøn ligger inden for det mulige grænser.

Alkefugle: Bestanden af Alke sættes til 1000 fugle fra 1. marts til 15. juli (135 d) = 135 000 alkedage. Hertil kommer ungerne, der sættes til 250 unger i 20 dage = 5000 alkeungedage.

Bestanden af Lomvier sættes til 3500 fugle fra 15. februar til 1. juli (135 d) = 472 500 lomviedage. Hertil kommer ungerne, der sættes til 1275 unger i 20 dage = 25 500 lomvieungedage.

For både alke- og lomvieunger sættes den daglige fødeindtagelse til 3 brislinger med en vægt på 12 g (jvf. Lyngs 1988, Hedgren 1976). Dette indebærer, at ungerne fortærer 91 500 brislinger (1098 kg) i løbet af redetiden.

Hos de adulte Alke sættes det daglige fødeindtag til 13 brislinger på 12 g, og hos Lomvien til 17 brislinger på 12 g (jvf. Marsault 1975). Dette indebærer, at de adulte alkefugle æder 9 787 500 brislinger (117 450 kg) pr sæson. Det totale forbrug andrager således næsten 119 tons.

Brislingefiskeriet omkring Bornholm er yderst beskedent; i 1975 landedes 94 tons (oplysning fra Fiskeriministeriet). I Polen er fiskeriet efter brisling betydeligt, og i 1980-86 landedes gennemsnitligt 13 400 tons/år. Da brislingefiskeriet (og -bestanden) var på sit højeste i 1972-77 fangedes der omkring 200 000 tons årligt i Østersøen (Grygiel 1990).

Sølvmågerne på Græsholmen lever hovedsageligt af affaldet fra det store torskefiskeri omkring Ertholmene og Bornholm.





Optælling af sølvmåge- og ederfuglereder i prøvefeltet på Græsholmen, maj 1990. Fra højre mod venstre ses O. Thorup, S. Kjeldsen, J. Pedersen, J. Sandberg og J. Faldborg.

Materiale og metode

Optællingerne

Optællingerne på Græsholmen (App. 1) er foregået over så lang en periode (65 år), at kvaliteten uundgåeligt varierer. Omkring 20 forskellige personer har stået for den praktiske del af optællingerne siden 1925, og indsats, metoder og engagement fra centralt hold har varieret betydeligt. En skriftlig vejledning til optællerne har aldrig eksisteret, hvilket har betydet, at optællingsmetodikken er blevet overleveret mundtligt, og af og til skiftet fra optæller til optæller.

Optællingsmetoder

Desværre er betydelige dele af originalmaterialet (f.eks. notesbøger, breve og arkiver) forsvundet i årenes løb, og det er således ikke muligt at rekonstruere optællingsmetoder og tidspunkter for alle perioder. Følgende kan udtrages af de eksisterende arkiver og artikler.

I årene op til 1938 bygger bestandsopgivelserne på skøn, baseret på antallet af voksne fugle og optællinger af reder (Ederfugl, store måger, terner)

foretaget i løbet af et eller to besøg på Græsholmen.

Efter Naturfredningsrådets ansættelse af en videnskabelig assistent til at varetage arbejdet på Græsholmen blev optællingerne fra 1938 systematiseret. Frem til 1947 blev der i hver ynglesæson foretaget 6-9 totale optællinger mellem pri. april og ult. juni, samt supplerende registreringer af klækningstidspunkter og andet. Optællingerne blev foretaget ved hjælp af rebmetoden, hvor øen inddeltes i felter, og blev foretaget af mindst 4 optællere.

I perioden 1947-57 blev der foretaget 1-2 årlige optællinger, som regel med. maj. I årene 1958-60 talte E. Pedersen op 3-4 gange årligt fra pri. maj til med. juni. Fra 1961 og frem til 1974 taltes 1-2 gange årligt, som regel pri.-med. maj. Optællingerne foregik ved, at en kæde på 6-7 personer gik tværs over øen og talte reder, mens grænsen mellem optalte og ikke-optalte områder markeredes med flag. Et kort til brug for optællinger blev konstrueret af Paludan i 1945. På dette var Græsholmen

opdelt i 50×50 m kvadrater, der blev afmærket på selve øen. Kortet har tilsyneladende ikke været brugt ret meget siden, og bliver først omtalt igen i 1973. Allerede i 1974 mistede det dog sin betydning. Dette år blev der oprettet et prøvefelt, der dækkede en sjettedel af øens areal. Herefter blev optællingerne af Sølvmåge og Ederfugl foretaget i prøvefeltet, som oftest ved at en kæde på 5-7 personer talte én gang omkring 20-25. maj. Det fundne antal reder blev så ganget med 6 for at få en størrelsesorden på bestanden. I august 1985 blev prøvefeltet forskudt nogle meter mod syd. Siden 1976, hvor der blev oprettet en permanent feltstation under Miljøministeriet, er optællingen i prøvefeltet forestået af stationens personale.

Bestandsopgivelser

De fundne bestandsstørrelser er formentlig i næsten alle tilfælde underestimeringer. Der findes imidlertid kun ganske få undersøgelser af, hvor stor del af bestanden optællingerne har registreret. I 1943 skønnede Paludan (in litt. til Naturfredningsrådet) efter kontroloptællinger af territorier på Fleskehasen, at selv de grundige optællinger dette år kun fandt 58% af alle mågereder. På grund af vanskelighederne med at kende forskel på æggene hos Sølv- og Sildemåge er der normalt ikke foretaget separate optællinger, men optællinger af kuld af 'store måger'. De to arters andel er oftest skønnet ud fra afstands-optællinger af rugende fugle. Fra prøvefeltets oprettelse i 1974 har denne fejlkilde været ubetydelig, idet sildemågebestanden var reduceret til under 100 par.

Ved at sammenligne data fra optællingerne af Alke i 1939 (Salomonsen 1940) med mine optællinger i 1980'erne, kommer jeg frem til, at man i 1939 maksimalt kan have registreret 85-90% af alle beboede reder. For Ederfuglens vedkommende har optællerne formentlig sjældent fundet mere end 55-70% af alle rugende fugle (se afsnittet Bestandsudvikling under Ederfugl).

Generelt har optællingerne sandsynligvis kun registreret 50-80% af den aktuelle bestandsstørrelse. For Alk (og da kun i 1939-47 og 1986-90) vil andelen dog nærme sig 90-95%.

Da det ikke er muligt at korrigere de fundne bestandsopgivelser, har jeg i så godt som alle tilfælde anvendt optællernes opgivelser. Særligt usikre tal er diskuteret under den pågældende art.

Alene på grund af de usikkerheder, optællingsmetoderne medfører, giver bestandsangivelserne ikke mulighed for at belyse de årlige variationer i bestandsstørrelsen; men optællingerne afspejler ganske tydeligt de mere langsigtede ændringer.

For de talrigeste arter er der givet en figur, der viser bestandsudviklingen siden 1925. Figuren er baseret på bestandsangivelserne i App. 1, men er manipuleret således, at der i tilfælde af manglende/meget usikre optællinger er brugt en udglattet kurve.

Ringmærkningsdata

I årenes løb er der blevet ringmærket mindst 32.500 ynglefugle på Græsholmen (dog incl. en del Ederfugle og enkelte Stormmåger fra de beboede øer), hvilket har resulteret i ca 1450 genfund. Ca 270 fugle ringmærket andre steder er blevet registreret på Græsholmen.

For Ederfuglens vedkommende er anvendt genfundsmateriale indløbet før februar 1989, for de øvrige arter har deadline været januar 1991. Usikre fund (f.eks. fund med meget upræcis dato og stedangivelse, eller fund af ringen alene) er ikke anvendt. Se i øvrigt under hver art. Generelt har ringmærkningsmaterialet været for uhomogent og/eller for beskedent til at anvende til dødelighedsberegninger.

Ved analyse af genfundsmaterialer findes en mængde fejlkilder, der skal tages højde for (f.eks. befolkningstæthed, jagttraditioner og ornitologisk aktivitet; se Perdeck 1977). I det omfang, fejlkilderne skønnes at have betydning for tolkningen af materialet, omtales de i teksten.

På genfundskortene vises den omtrentlige position af Ertholmene med en stjerne. Bemærk at genfund på Ertholmene ikke er medtaget på kortene.

N. C. Clemmesen måler Græsholmen op, august 1991. I 1990-91 blev alle alkereder og lomviekolonier kortlagt for første gang.



Artsgennemgang

Knopsvane *Cygnus olor*

Et par ynglede 1977 og 1979-83. Parret indvandrede 1976, men fik kun unger på vingerne 1981. I 1984 døde hunnen, og først i 1988 fandt hannen en ny. Herefter ynglen 1989-90, hvoraf der kom unger på vingerne 1990.

Gråand *Anas platyrhynchos*

Gråænder er fundet ynglende 3 gange på Græsholmen (1983, 1984, 1990). En hun med nyklækkede ællinger ult. oktober 1990 havde sandsynligvis også ruget her. Gråænderne er ikke indvandret spontant, men kommer fra den udsatte bestand på Christiansø (se Lyngs et al. 1990).

Ederfugl *Somateria mollissima*

Koloniens historie

"Ederfuglen ... yngler her paa den øde Græsholm og er om Christiansø i større Mængde end Patrioter bør ønske. Thi den ødelægger og fordriver Fiskeriet, den forhindrer Laksefangsten ved at afplukke Silden fra Laksekrogene just udi en Egn, som vrimler med fattige Fiskere, hvilke desaarsag aarlig ret mærkelig taber paa den Næring, blot for en eneste Mands Interesses Skyld."

J. D. Petersen vidste formentligt ikke, at Ederfuglen hovedsageligt lever af muslinger, da han i 1767 skrev ovenstående om Ederfuglens skadelige virkninger og kommandantens monopol på at samle ederdun. Men hans mange tvistigheder med den daværende kommandant har måske farvet beretningen lidt.

Dunsamlingen, denne kommandantens 'Herlighed', bevirkede allerede i 1702, at Ederfuglen blev fredet på Græsholmen. Der indsamledes årligt 35-50 kg, og salget medførte en ikke ubetydelig indtægt (Løppenthin 1936). Det vides dog ikke, om disse tal gælder urensede eller rensede dun. Ederfuglerederne på Ertholmene indeholder gennemsnitligt 50 g urensede dun svarende til 10 g rensede (E. Bunch, pers. medd.). 35-50 kg rensede dun kræver således en bestand på 3500-5000 par, mens den samme mængde urensede dun kun kræver 700-1000 par. Begge størrelser er teoretisk mulige, men tager man bestandsudviklingen i dette århundrede i betragtning, synes de 700-1000 par at være det mest rimelige gæt.

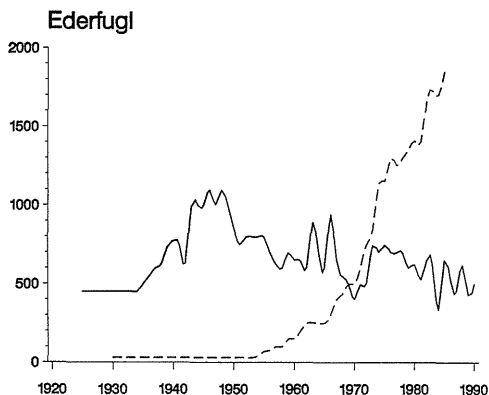


Fig. 4. Bestandsudviklingen hos Ederfugl 1925-90 på hhv. Græsholmen (optrukket linie) og Christiansø/Frederiksø (stiplet linie).

Population development of Eider 1925-90, on Græsholmen (full line) and the inhabited islands Christiansø/Frederiksø (broken line).

Ved fæstningens nedlæggelse i 1855 ophævedes fredningen af Ederfuglene. Herefter fandt en relativ hård udnyttelse sted indtil omkring år 1900, hvor de lokale myndigheder skred ind (Løppenthin 1936).

I dag findes Ederfuglen ikke i "større mængder end patrioter bør ønske". Bestanden er formentlig dobbelt så stor som i Petersens tid, men synet på Ederfuglen er et helt andet. Ederfuglen er nu Ertholmenes 'nationalfugl' og yngler næsten overalt, selv i folks haver.

Bestandsudvikling

Græsholmen

Efter århundredskiftet steg bestanden frem til 1940'erne, hvor den nåede et maksimum på mindst 1200 rugende hunner (App. 1). Herefter mindskedes bestanden tilsyneladende langsomt til 400-600 rugende hunner i slutningen af 1980'erne (Fig. 4). En nøjere vurdering af bestandsændringerne vanskeligeres dog af meget forskellige optællingsmetoder gennem årene.

Den 18-20. maj 1934 fandt Løppenthin (1936) 458 reder (incl. klækkede) og konkluderede, at hans tidligere vurderinger (150-200 reder 1928-31; App. 1) havde været for lave. Undersøgelser andre steder har vist, at man højst finder mellem 60 og 90% af alle reder ved en enkelt optælling (N. O. Preuss in litt., Andersson 1979). Sættes de 458 reder til at udgøre hhv. 80 og 60% af bestanden, kan der have ruget 570-760 hunner i 1934. Sættes bestanden til 1200 hunner i 1943 indikerer tallene en

årlig vækst på 5-9% i denne periode.

I årene 1938-42 taltes rederne flere gange i løbet af ynglesæsonen, men klækkede og forladte reder taltes ikke med. Dette begyndte man først på i 1943, hvilket resulterede i, at der taltes ca 300 reder mere end i de foregående år. Selv dette år er alle reder næppe registreret.

Fra årene 1944-71 findes en række tællinger af reder, men kun i få tilfælde fremgår det, om klækkede reder indgår i tallene. Den årlige variation er temmelig stor, og det er umuligt at udtale sig om sikkerheden på tallene. Man må nøjes med at konkludere, at bestanden tilsyneladende gik ganske langsomt tilbage.

Fra 1974 er optællinger foretaget i prøvefeltet, og da dette dækker en sjettedel af Græsholmen, er antallet af fundne reder (incl. klækkede) ganget med 6. Det er aldrig undersøgt hvor stor en del af rederne, der rent faktisk findes, og da optællingerne er sket temmelig sent i yngleforløbet (med.-ult. maj), er det ikke muligt at sige, hvor stor bestanden har været. Antallet af fundne reder er dog langsomt gået tilbage (App. 1). Jeg vil forsigtigt gætte på, at bestanden i slutningen af 1980erne rummede 400-600 rugende hunner. Det indebærer, at der mindst er sket en halvering siden 1940erne.

Christiansø og Frederiksfø

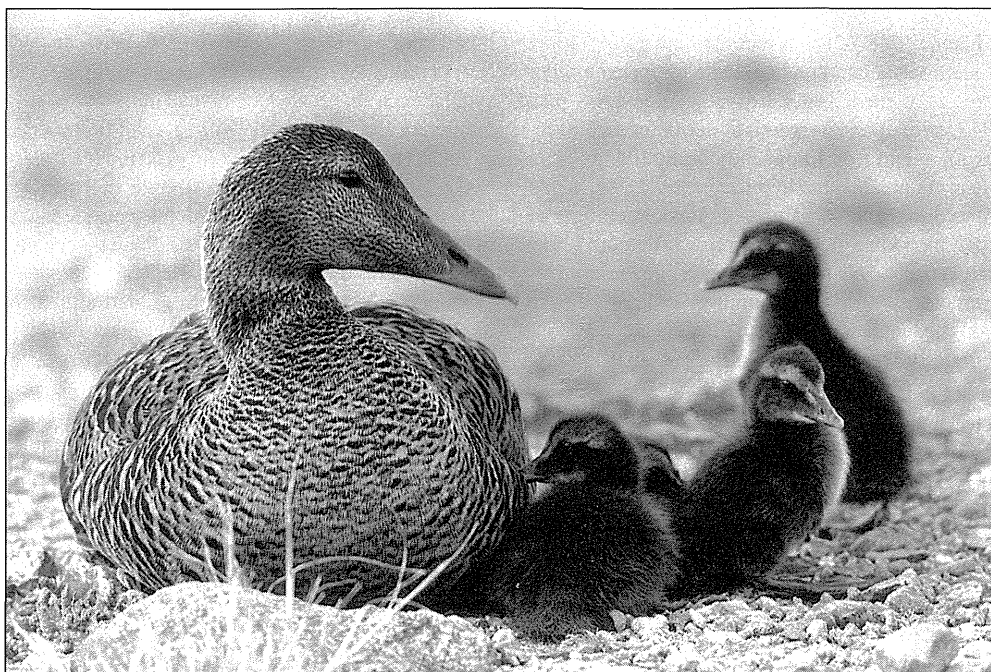
I 1930erne rugede ca 30 hunner på de beboede øer (Løppenthin 1936), og bestanden her holdt sig tilsyneladende stabil på dette niveau indtil midten af 1950erne. Fra omkring 1954 begyndte bestanden at vokse (Fig. 4). Således fandtes 100 reder i 1957, 300 i 1966 og 500 i 1970, svarende til en årlig vækst på 18%. Optællingerne i denne periode lider til en vis grad under samme svagheder som på Græsholmen, men i 1973 startede Franzmann (1980, 1983) en grundig optælling med afmærkning af de enkelte reder. Disse optællinger fortsatte til og med 1985. I 1973 fandtes 850 reder og i 1985 1850 – en årlig vækst på 7%.

Selvom Ederfuglene på Græsholmen er gået tilbage, er den samlede ederfuglebestand på Ertholmene steget fra ca 1200 par i midten af 1940erne til ca 2500 par i midten af 1980erne.

Årsager til bestandsudviklingen

I hele Nordvesteuropa er der gennem de sidste 50 år registreret betydelige bestandsstigninger. Alene i Danmark voksede bestanden fra ca 1500 par i 1935 til ca 3500 par i 1960 og 7500 par i 1970-72 (Joensen 1973). Herefter var væksten endnu kraftigere (ca 10% p.a.), og i 1980-83 anslog Franz-





mann (1989) den danske bestand til 19-20 000 par. I 1988 anslog Christensen (1990) bestanden til ca 24 000 par.

Årsagen til den markante fremgang kendes ikke med sikkerhed, men eutrofieringen af havet (et resultat af forureningen med næringssalte) menes at have spillet en afgørende rolle (Franzmann 1989). Den stigende tilførsel af næringssalte har sandsynligvis medført, at produktionen af planteplankton er steget væsentligt, hvilket igen har medført bedre fødemuligheder for både ællinger og adulte.

På Christiansø/Frederiksø har antallet af rugende hunner udviklet sig som i det øvrige Danmark. På Græsholmen er antallet derimod halveret i samme tidsrum. Hvad er der sket på Græsholmen?

For at besvare dette spørgsmål, har jeg opstillet følgende antagelser:

1) Ederfuglene på Ertholmene udgør én bestand, der yngler i forskellige del-områder (kolonier). Da der ikke kan påvises forskel i vinterkvartererne hos fugle fra Græsholmen og fra de beboede øer (Franzmann 1980), må det være forholdene på ynglepladsen, der har været afgørende for udviklingen på de forskellige øer.

2) Græsholmen er blevet dårligere som yngleplads for Ederfugle på grund af en reduktion af vegetationen, som er en følge af en stigende overgødskning fra de store mågers guano. Dette har re-

sulteret i mangel på egnede redepladser.

3) Der er ikke foregået en massiv udvandring af ynglefugle fra Græsholmen til Christiansø og Frederiksø. For at underbygge denne påstand, er det nødvendigt at kigge nærmere på visse træk af Ederfuglens ynglebiologi. Den adulte ederfugle hun er kendt for at udvise en ekstremt høj grad af stedtrofasthed (Paludan 1962, Franzmann 1980, Baillie & Milne 1989, Swennen 1990, Noer in press). For eksempel fandt Franzmann (1980) ved hjælp af aflæsninger af mere end 4000 hunner på de beboede øer, at 97% af ynglefuglene rugede på samme ø hvert år, og at 78% brugte nøjagtigt samme redested. Ingen ynglefugle mærket på Græsholmen blev aflæst på de beboede øer (og vice versa).

4) Førstegangsynglende hunner er mindre stedtrofaste end adulte, og en indvandring af sådanne fugle fra Græsholmen til de mere attraktive øer Christiansø og Frederiksø er sandsynlig. Der er ikke blevet ringmærket ællinger på Græsholmen, men blandt ællinger mærket på de beboede øer fandt Franzmann (1980), at 76% af de unge hunner yngede på klækings-øen. Med andre ord var 24% flyttet. Der blev ikke fundet fugle mærket som ællinger rugende på Græsholmen. I et dansk materiale med ca 15 000 ringmærkede ællinger fandtes 2 hunner ynglende uden for den koloni, de

var klækket i (Noer in press). Disse fugle var fra Ertholmene og fandtes rugende på Utklippan (Sverige).

Det må konkluderes, at tilbagegangen på Græsholmen især skyldes en forringelse af redemulighederne. Også stigende prædation fra Sølvmågerne, specielt i Ederfuglens æglægningsfase, kan have spillet en rolle. På de beboede øer har Ederfuglene været begunstiget af en frodig vegetation, og da mange af fuglene her ruger tæt på menneskene, er Sølvmågernes prædation i æglægningsfasen formentlig mindre end på Græsholmen.

Kolonien på de beboede øer er med al sandsynlighed grundlagt af fugle klækket på Græsholmen, og gennem årene er der sket en fortsat indvandring af førstegangs-ynglende hunner født på Græsholmen. Kolonien på Græsholmen har været så hårdt trykket af Sølvmågens indirekte og direkte påvirkning, at den ikke har kunnet udnytte de forhold (f.eks. et øget fødeudbud), der har givet mulighed for en betydelig bestandsvækst på Christiansø og Frederiksø.

I en række undersøgelser har man påvist en positiv kobling mellem Sølvmåger og Ederfugle. For eksempel fandt Götmark & Åhlund (1988), at tætheden af ederfuglereeder var større og prædationen mindre i mågekolonier end udenfor. Der yngede dog kun 1800 par store måger i undersøgelsesområdet på den svenske vestkyst, der havde et landareal på 3,8 km². Da Ederfuglene på Græsholmen begyndte at gå tilbage i slutningen af 1940'erne yngede der omkring 2000 par store måger på mindre end 0,5 km². Ti år efter var dette tal steget til ca 3000 par, for i løbet af yderligere ti år at stige til mindst 15000 par. Der er ingen tvivl om, at mågerens bestandstæthed på Græsholmen er blevet for stor til at Ederfuglene kan udnytte samværet positivt. Som Götmark & Åhlund (1988) skriver: "*Eiders often, but not always, benefit from nesting among gulls.*"

Fænologi

Ankomst

Efter milde vintre ankommer de første Ederfugle normalt til Ertholmene ult. februar, og i slutningen af marts er en stor del af bestanden ankommet. Kolde vintre kan udsætte ankomstdatoen med over en måned – efter isvinteren 1941-42 sås de første Ederfugle 8. april (Salomonsen 1943).

I løbet af april-maj ankommer et stigende antal ikke-ynglende hunner og ungfugle af begge køn. Fra ult. maj til pri. juni er 'gokkerne' et iøjnefaldende fænomen. 'Gokkerne' udgøres af en blanding af unge hunner, ikke-ynglende hunner og

hunner, der har mistet deres yngel. Disse fugle går tidligt om morgenen flokvis rundt overalt på øerne, mens de højlydt udstøder deres 'gok-gok-gok'.

De adulte hanner samler sig i større flokke fra med. maj, og i slutningen af maj trækker de væk for at fælde til sommerdragt. Kun ganske få hanner fælder ved Ertholmene.

Æglægning

Langt de fleste fugle er udparrede ved ankomsten. Æglægningen strækker sig over 11 uger: De første æg lægges omkring 1. april (29.3-4.4 1973-77), de seneste med. juni. Hovedparten af æggene lægges med. april - pri. maj. Franzmann (1980) fandt, at tidspunktet for æglægningen var korreleret med havtemperaturen, som skal ligge på omkring 4° før der rigtig kommer gang i æglægningen. Endvidere påviste han, at førstegangs-ynglende generelt lægger senere end gamle hunner. Omlæg er sjældne: Franzmann (1980) fandt, at kun 0,2% af bestanden lagde om.

Ællingetiden

Rugningen starter normalt efter sidste æg er lagt, og varer 26 døgn (Franzmann 1980). Dette indebærer at der kan ses nyklækkede ællinger fra ult. april til pri. juli, og at hovedparten af ællingerne normalt klækker med.-ult. maj.

Kort tid efter klækningen svømmer hunnerne og ællingerne ind til Bornholms nordkyst, hvor fourageringsmulighederne formentlig er bedre. I roligt vejr tager overfarten 12-13 timer, svarende til 1,5 km/t (H. Kjølner, pers. medd.). Kun enkelte hunner med ællinger forbliver ved Ertholmene.

Efterår

Fra begyndelsen af juli er der kun få Ederfugle tilbage ved Ertholmene (50-100 fugle, hovedsagelig ikke-ynglende hunner). Fra pri. september stiger antallet af rastende fugle langsomt, samtidig med at de første trækkende Ederfugle registreres. Større træk ses først fra ult. september (Lyngs et al. 1990).

Mål og vægt

Data fra Franzmann (1980): Vingemål på 53 rugende hunner fra Christiansø/Frederiksø var 297 mm (285-311). 65 hunner i æglægningsfasen vejede i gennemsnit 2,6 kg. I løbet af rugetiden taber hunnerne 23-38% af deres oprindelige vægt, dvs. omkring 1 kg.

408 æg målt på Christiansø/Frederiksø 1973 målte 79,8 mm (88,5-69,2) × 52,2 mm (55,3-48,8). Ægstørrelser hos 61 førstegangs-ynglende var

mindre end bestandens gennemsnit: 78,3 mm × 51,3 mm.

Alder ved første yngleforsøg

Af 22 fugle mærket som ællinger 1973-74 og kontrolleret til og med 1979 startede 2 (9%) med at yngle som 2 år gamle, 12 (55%) som 3 år gamle, 5 (23%) som 4 år gamle og 3 (14%) som 5 år gamle. Sandsynligvis er nogle startet endnu senere (data fra Franzmann 1980).

Ynglesucces

På Christiansø/Frederiksø resulterede 74% af samtlige æg i ællinger (Franzmann 1980). Ynglesuccessen var dog lavere hos førstegangs-ynglende hunner, hvor kun 59% af æggene resulterede i ællinger.

Franzmann (1980) påviste, at rederne på Græsholmen i gennemsnit indeholdt 3,9 æg mod 4,9-5,2 på Christiansø/Frederiksø, og mente at et hårdere prædationstryk i æglægningsperioden var skyld i den lavere kuld størrelse. Det forhold, at hunnerne og ællingerne skal gå igennem en tæt sølvmågekoloni på vej til havet, bevirker måske også et hårdere prædationstryk på ællingerne.

Det er dog aldrig undersøgt hvor stor rolle Sølvmågens prædation spiller. Men i betragtning af at

ederfuglebestanden på Ertholmene er fordoblet siden 1940'erne, og i øvrigt har udviklet sig nogenlunde som den øvrige danske bestand, har prædation formentlig ikke særlig stor indflydelse på bestandsvæksten. I Holland påviste Swennen (1989), at Sølvmågernes prædation stort set kun ramte ællinger, der i forvejen var svækket af sult, og betragtede prædationen som "*a sanitary removal of already moribund ducklings.*"

Genfund

Der er frem til 1990 blevet ringmærket ca 9800 Ederfugle på Ertholmene. Omkring 4200 af disse har været rugende hunner, 5600 har været daggamle ællinger og kun ca 30 har været adulte hanner. Genfundsmaterialet består af ca 1200 genfund samt aflæsninger af ca 3000 ynglende hunner. Den tidsmæssige fordeling af genfundene fremgår af Tab. 1, genfundsårsager af Tab. 2 og den geografiske fordeling af Fig. 5-8. Da der ikke kan påvises forskel på trækforhold og vinterkvarterer hos fugle fra Christiansø/Frederiksø og fra Græsholmen (Franzmann 1980), behandles genfundene under et.

Genfundene er tidligere behandlet af Paludan (1962) og Franzmann (1980, 1983). For nylig har

Tab. 1. Ederfugl. Tidsmæssig fordeling (procent) af genfund af fugle ringmærket før 1985. SK = skudt, FD = fundet død, ad.hun = mærket som rugende hun, y = leveår (brugt for fugle mærket som ællinger; 2y+ angiver således fugle genfundet i andet leveår eller ældre), han 3y+ = fugle mærket som ællinger og genmeldt som hanner i deres tredje leveår (eller ældre), P1 = procent genfundet inden for 1 år efter mærkningen.

Eider. Monthly distribution (per cent) of recoveries from birds ringed before 1985. SK = shot, FD = found dead, ad. female = birds ringed as nesting females, y = year of life (used for birds ringed as ducklings; 2y+ denotes birds recovered in their second year of life or older), male 3y+ = birds ringed as ducklings and recovered as males in their third year of life (or older), P1 = percentage found within 1 year after ringing.

	ad. ♀ SK	ad. ♂ FD	1y SK	1y FD*	2y+ SK	2y+ FD	♂ 3y+
Jul	–	11	–	60	–	13	3
Aug	–	7	–	8	2	8	3
Sep	–	4	–	6	2	5	–
Okt	29	6	80	5	23	3	–
Nov	11	3	11	2	9	3	9
Dec	9	4	3	3	4	5	6
Jan	15	6	3	3	9	6	6
Feb	36	5	3	3	30	6	39
Mar	1	5	–	3	–	10	3
Apr	–	8	–	5	–	16	6
Maj	–	21	–	2	17	15	21
Jun	–	20	–	1	4	8	3
P1	11	14	74	71	–	–	–
n	339	429	153	151	53	61	33

*) 65 fund af ællinger fra maj-juni er inkluderet i totalen for juli.

65 recoveries of ducklings from May-June are included in the total for July.

Tab. 2. Ederfugl. Procentvis fordeling af vigtigste genfundsårsager. Fra Noer (in press).
Eider. Distribution (per cent) of major recovery causes. From Noer (in press).

	ad. ♀	juv.
Skudt		
<i>Shot</i>	44,4	49,5
Fundet død		
<i>Found dead</i>	38,9	23,8
Olie		
<i>Oil</i>	5,1	2,4
Andet		
<i>Other causes</i>	11,7	24,3
n	772	420

Noer (in press) behandlet vintergenfundene fra Ertholmene sammen med det øvrige danske materiale, og der henvises hertil for mere detaljerede oplysninger og sammenligninger med andre danske bestande fra denne periode.

Sammenfattende kan det siges, at de baltiske bestande (hvortil Ederfuglene fra Ertholmene hører) er trækfugle, der i vid udstrækning forlader yngleområdet om vinteren. De vestdanske bestande er strejf- eller standfugle, mens de hollandske og britiske bestande er standfugle. Det synes i høj grad at være miljøbestemte faktorer (klima og fødeudbud), der bestemmer hvorvidt en bestand er trækfugle eller ej (Paludan 1962, Baillie & Milne 1989, Swennen 1990, Noer in press).

Hanner

Materialet rummer 33 genfund af fugle, der af indsenderen er bestemt til hanner (Fig. 5, Tab. 1). Endvidere er en fugl mærket som ælling i Holland fundet død på Ertholmene. På grund af risikoen for forveksling med hunner er unge hanner (yngre end 2 år) udeladt af materialet. 20 (61%) af hannerne er gemeldt som skudt, heraf 18 i februar (Danmark) og maj (Finland).

Syv af fuglene var mærket som adulte hanner på Ertholmene. De er alle gemeldt om vinteren (nov.-mar.). 6 af fundene ligger indenfor Ertholmefuglenes normale vinterkvarter, og 1 er skudt i det sydøstlige Sverige. Af 26 fugle mærket som ællinger er 10 senere fundet døde eller kontrolleret, mens 16 er skudt. Langt de fleste (69%) er gemeldt inden for hannerens vinterkvarter, de øvrige er forårsfund fra den nordlige del af Østersøen (især Ålandsøerne; Fig 5). To fund fra Vadehavet i juli-august antyder, at en del af hannerne fælder i dette område. Omkring 250 000 Ederfugle fælder i Vadehavet i juli-august, især hanner og især fugle

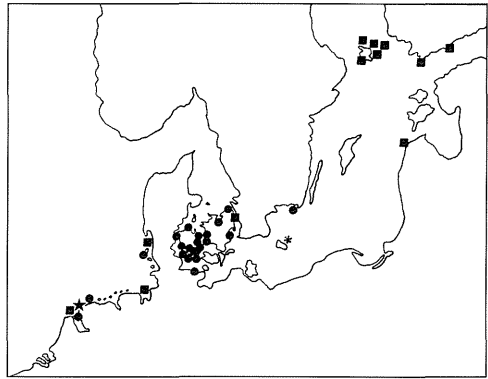


Fig. 5. Ederfugl. Genfund af hanner. Firkanter = genfund i april-august, cirkler = genfund i september-marts, stjerner = mærkningssted for en fugl mærket som ælling og senere fundet død på Ertholmene.

Eider. Recoveries of males. Squares = recoveries in April-August, circles = recoveries in September-March, star = ringing place for a bird ringed as duckling and found dead as male on Ertholmene.

fra Baltikum (Swennen et al. 1989).

Som nævnt udviser hunnerne en meget høj grad af stedtrofasthed mod yngleområdet. Det modsatte er tilfældet hos hannerne, der efter udparringen i vinterkvarteret følger hunnen til yngleområdet (abmigration). Dette betyder i princippet, at en hane den ene ynglesæson kan være på Ertholmene, den næste i Finland.

Genfundene af Ertholm-klækkede hanner i Finland og fundet af en hollandsk han på Ertholmene er udtryk for denne abmigration. Swennen (1990) fandt, at mindst 78% af de hollandske hanner, der yngede for første gang, abmigrerede til en anden koloni, og at 15% af de adulte hanner hvert år skiftede yngleområde. Abmigrationen resulterede i en genetisk opblanding på mere end 40% per generation mellem baltiske og hollandske Ederfugle (Swennen 1990).

Selvom abmigration er et karakteristisk forhold hos alle ederfuglebestande (Baillie & Milne 1989, Swennen 1990, Noer in press) er det altså ikke alle hanner, der abmigrerer.

Fugle mærket som adulte hunner

Marts - september. Fra denne periode findes der 319 genfund (Fig. 6), heraf 265 (83%) fra Ertholmene/Bornholm.

De adulte hunner begynder at ankomme til Ertholmene fra ult. februar, men genfundsfordelingen antyder (Tab. 3) at hele bestanden faktisk ikke er

Tab. 3. Ederfugl. Tidsmæssig og geografisk fordeling (procent) af fugle mærket som rugende hunner, og gemeldt som fundet døde. Fugle genfundet 'Andre steder' er især fra kysterne af Sjælland, Fyn, det nordøstlige Tyskland og det østlige Jylland.

Eider. Spatial distribution (per cent) of birds ringed as breeding females and recovered as found dead. Vadehavet = Wadden Sea, Andre Steder = other areas (mostly the coasts of Zealand, Funen, northeastern Germany and eastern Jutland).

	Ertholmene	Bornholm	Vadehavet	Andre steder	n
Jan	–	4	52	44	25
Feb	–	–	30	70	23
Mar	15	–	40	45	20
Apr	53	6	13	20	32
Maj	81	17	2	–	90
Jun	56	40	4	1	86
Jul	19	73	6	2	48
Aug	11	59	26	4	27
Sep	19	44	19	19	16
Okt	–	36	20	44	25
Nov	15	15	31	39	13
Dec	–	4	52	44	19

Tab. 4. Ederfugl. Tidsmæssig og geografisk fordeling (procent) af fugle mærket som rugende hunner, og gemeldt som skudte. Fugle genfundet 'Andre steder' er især fra kysterne af Sjælland, Fyn og det østlige Jylland.

Eider. Spatial distribution (per cent) of birds ringed as breeding females and recovered as shot. Vadehavet = Wadden Sea, Andre Steder = other areas (mostly the coasts of Zealand, Funen and eastern Jutland).

	Ertholmene	Bornholm	Vadehavet	Andre steder	n
Okt	–	47	2	51	97
Nov	3	19	8	69	36
Dec	–	–	16	84	31
Jan	2	–	11	87	53
Feb	3	1	1	95	124

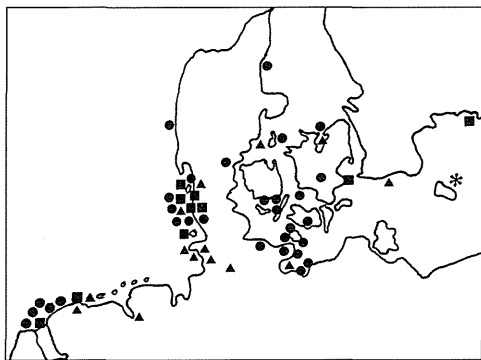


Fig. 6. Ederfugl. Genfund i marts-september af adulte hunner mærket på reden, og gemeldt uden for Bornholm. Cirkler = marts-april, firkanter = maj-juli, trekanter = august-september.

Eider. Recoveries from March-September of adult females ringed on nest, and recovered outside Bornholm. Circles = March-April, squares = May-July, triangles = August-September.

samlet på noget tidspunkt: Når de sidste hunner ankommer (i maj) er de første allerede svømmet til Bornholm med deres ællinger. Genfundene i Vadehavet antyder, at de sidste hunner forsvinder fra den hollandske del i løbet af marts, og fra den nordlige del i april. Således er 5 af 7 genfund i marts fra den hollandske del, mens 4 fund i april er fra den nordlige del af Vadehavet.

I løbet af maj-juni svømmer de ællingeførende hunner ind til Bornholm, og i juli findes hovedparten af bestandens adulte hunner langs Bornholms nordlige og østlige kyster. Allerede fra august er en del hunner truffet i Vadehavet (Tab. 3); dette er sandsynligvis fugle, der har mistet ællingerne, og som er fløjet til Vadehavet for at fælde. Genfundene fra Vadehavet i maj-juli viser, at nogle hunner enten forbliver i Vadehavet sommeren over (antagelig uden at yngle) eller flyver til Vadehavet efter at have mistet deres æg tidligt i yngleforløbet.

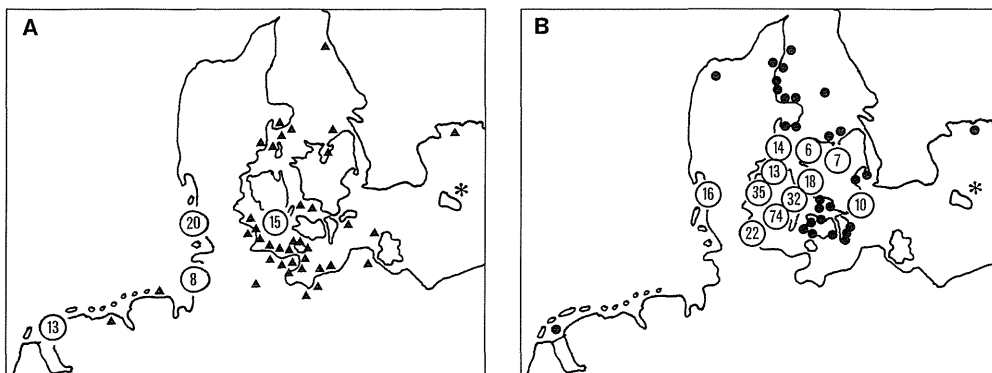


Fig. 7. Ederfugl. Genfund i oktober-februar uden for Bornholm. A = hunner mærket som ynglefugle og fundet døde. B = hunner mærket som ynglefugle og skudt.

Eider. Recoveries from October-February outside Bornholm. A = birds ringed as adult females and recovered as found dead, B = birds ringed as adult females and recovered as shot.

Ællingeførende hunner fuldfører svingfjersfældningen ved Bornholm, og trækker derefter mod sydvest og vest i september-november (Tab. 3 & 4).

Oktober - februar. Der findes 450 genfund fra denne periode, hvoraf 341 (76%) er gemeldt som skudte. Som det ses af Fig. 7 er der betydelig forskel på den geografiske fordeling af dødfundne (Fig. 7a) og skudte fugle (Fig. 7b). Dette skyldes, at Ederfuglen er jagtfredet i Holland og Tyskland, men jagtbar i Danmark.

Holder man denne forskel i genfundsfordelingen i tankerne, kan man – ud fra Tab. 3, Tab. 4 og tidligere publicerede analyser (Paludan 1962, Franzmann 1983, Noer in press) – danne følgende billede af de adulte hunners trækforhold i oktober-februar: I løbet af oktober-november er fuglene stort set forsvundet fra Bornholms kyster. Fra november stiger antallet af fugle i Vadehavet for at nå et maksimum i december-januar. Genfundene indikerer, at mindst halvdelen af bestanden befinder sig i Vadehavet i disse måneder. Den anden del af bestanden opholder sig hovedsageligt i de sydlige dele af de indre (danske) farvande, mens kun relativt få fugle kommer op i Kattegat.

I løbet af januar-februar samles en stor del af bestanden i det Sydfynske Øhav, hvorfra den trækker direkte til Ertholmene (Franzmann 1983, Noer in press).

Fugle mærket som ællinger

0-16 måneder gamle fugle. Som nævnt føres ællingerne til Bornholm få timer efter klækningen. Af 102 genfund fra maj-august er 74% fra Born-

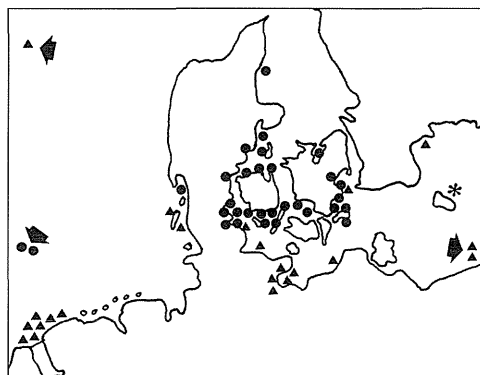


Fig. 8. Ederfugl. Genfund i september-august af ællinger (i deres 5-16 levemåned) uden for Bornholm. Cirkler = skudte fugle, trekkanter = dødfundne fugle. Pilene angiver fund fra hhv. Englands nordsøyst, Belgien, det nordvestlige Frankrig og Gdansk-bugten.

Eider. Recoveries from September-August of ducklings (in their 5-16 month of life) recovered outside Bornholm. Circles = shot birds, triangles = birds found dead. The arrows denote recoveries from northeastern coast of England, Belgium, northwestern France and the Bay of Gdynia, respectively.

holm og 26% fra Ertholmene, men langt de fleste fund herfra skyldes ællinger, der er fundet døde kort efter mærkningen.

De første ællinger (ungfugle), der er gemeldt uden for Bornholm/Ertholmene, er fra september (tidligste 2.9 i Gdanskbugten). I løbet af september-oktober forlader en del ungfugle Bornholm (Tab. 5 & 6). Disse trækker hovedsageligt mod vest (Fig. 8), og optræder om vinteren i samme områder som de adulte hunner. Ungfuglene an-

Tab. 5. Ederfugl. Tidsmæssig og geografisk fordeling (procent) af fugle mærket som ællinger, og genmeldt som fundet døde. A = første 12 levemåneder, B = hunner ældre end 2 år. Fugle genfundet 'Andre steder' er især fra kysterne af Sjælland, Fyn og det østlige Jylland.

Eider. Spatial distribution (per cent) of birds ringed as ducklings and recovered as found dead. A = first 12 months of life, B = females older than 2 years. Vadehavet = Wadden Sea, Andre Steder = other areas (mostly the coasts of Zealand, Funen and eastern Jutland).

	Ertholmene		Bornholm		Vadehavet		Andre steder		n	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Maj	50	50	50	17	–	–	–	33	14	6
Jun	37	40	64	60	–	–	–	–	52	5
Jul	–	–	100	100	–	–	–	–	25	1
Aug	9	–	91	100	–	–	–	–	11	2
Sep	14	–	43	100	–	–	43	–	7	2
Okt	–	–	63	–	–	–	38	–	8	–
Nov	–	–	50	–	–	–	50	–	2	–
Dec	–	–	–	–	25	–	75	100	4	1
Jan	25	–	50	–	25	–	–	100	4	1
Feb	–	–	40	–	40	100	20	–	5	1
Mar	–	–	–	33	–	33	–	33	–	3
Apr	40	33	21	–	40	–	–	67	5	3

Tab. 6. Ederfugl. Tidsmæssig og geografisk fordeling (procent) af fugle mærket som ællinger, og genmeldt som skudt. A = første 12 leveår, B = hunner ældre end 2 år. Fugle genfundet 'Andre steder' er især fra kysterne af Sjælland, Fyn og det østlige Jylland.

Eider. Spatial distribution (per cent) of birds ringed as ducklings and recovered as shot. A = first year of life, B = females older than 2 years. Vadehavet = Wadden Sea, Andre Steder = other areas (mostly the coasts of Zealand, Funen and eastern Jutland).

	Ertholmene		Bornholm		Vadehavet		Andre steder		n	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Okt	2	–	83	50	1	17	15	33	123	6
Nov	–	–	72	–	–	–	28	100	18	1
Dec	20	–	80	–	–	–	–	100	5	2
Jan	–	–	50	–	–	–	50	100	4	5
Feb	–	–	20	–	–	–	80	100	5	2

kommer tilsyneladende først for alvor til Vadehavet i december (Tab. 5), og en del af de et-årige fugle oversommer her. Det er dog langt fra alle ungfugle, der trækker til Vadehavet. Mange bliver i de indre danske farvande og omkring Bornholm (Tab. 5 & 6) i hele deres første leveår.

Det er ikke ufarligt for ungfuglene at blive omkring Bornholm. Således er 79% af de fugle, der er skudt i det første leveår, nedlagt ved Bornholm. Over halvdelen (57%) af de skudte ungfugle fra Bornholm er nedlagt inden for de første 5 dage efter jagtens start 1. oktober.

Nogle ungfugle strejfer længere væk end de adulte hunner. Der foreligger således genfund af ungfugle fra England, Frankrig og Polen (Fig. 8).

I deres 1. sommer (dvs. ca 12 mdr gamle) er ungfuglene tilsyneladende spredt over et ret stort

område (Tab. 5), men genfundene er ganske få. Observationer viser at nogle ungfugle i deres 1. sommer besøger Ertholmene ult. april - med. juni (egne obs.).

Ældre fugle. Materialet er beskedent når det gælder ungfugle, der er blevet ældre end 16 måneder. Hannernes trækforhold er omtalt ovenfor, og der findes kun 41 fund (samt aflæsninger af 61 fugle på Ertholmene) af fugle genmeldt som adulte hunner.

Som omtalt ovenfor begynder nogle hunner at yngle som to-årige, og genfundene antyder, at når hunnerne bliver ældre end 1 år, er deres trækforhold i det store hele identisk med de adulte hunners (Tab. 1, 5 & 6).



Tab. 7. Ederfugl. Fund i Vadehavet af adulte hunner ringmærket før 1955 (A) og efter 1966 (B). Kun fund uden for Bornholm/Ertholmene er medtaget i det totale antal fund.

Eider. Recoveries in the Wadden Sea of adult females ringed before 1955 (A) and after 1966 (B). Only recoveries outside Bornholm/Ertholmene are included in the number of recoveries.

	Antal fund	Vadehavet	%
A Skudt/Shot	49	1	2
Fundet død/Found dead	12	1	8
B Skudt/Shot	232	16	7
Fundet død/Found dead	132	66	50

Geografiske ændringer af overvintringsområdet?

Ved at sammenligne Paludans (1962) genfundsmateriale med sit eget fandt Franzmann (1980), at overvintringsområdet havde ændret sig signifikant: Langt flere af de fugle, der blev ringmærket i 1970'erne, genmeldtes fra Vadehavet end af dem, der blev ringmærket i 1950'erne. Denne tendens er blevet tydeligere med de senere indkomne genmeldinger (Tab. 7). For eksempel blev 3% af de adulte hunner ringmærket før 1955 genmeldt i Vadehavet mod 23% af hunnerne mærket efter 1966.

Det er imidlertid vanskeligt at afgøre hvor stor en del af ændringen, der er reel, og hvor stor en del der skyldes ændrede genfundschancer. Der er ingen tvivl om, at det øgede ornitologiske aktivitetsniveau og den stærkt øgede færdsel ved kysterne i 1970'erne og 80'erne, har bidraget væsentligt til ændringerne i genfundsmønstret. Men da også andelen af skudte fugle i Vadehavet er steget, er der formentligt reelt sket et skift, således at Vadehavet nu bruges i højere udstrækning end i 1950'erne og

60'erne. I hvor høj grad det er tilfældet, og hvorfor det er sket, vides dog ikke.

Dødelighed

Baseret på 4042 aflæsninger (1973-78) af hunner, der havde ynglet mindst én gang, beregnede Franzmann (1980) den årlige dødelighed hos de adulte hunner til 13,5% (svarende til at 86,5 af 100 ringmærkede hunner blev aflæst det følgende år). Genfundsmaterialets ældste hun blev skudt 22 år efter ringmærkningen, dvs. i en alder af mindst 24 år.

Franzmann (1980, 1983) beregnede dødeligheden hos ællinger i det første leveår til 78%, og fandt endvidere at ællinger klækket tidligt i yngleforsøbet havde større chance for at overleve til yngledygtig alder end ællinger klækket sent. Således fandtes 5,6% af ællingerne klækket før 15. maj senere rugende på Ertholmene mod 1,3% af ællingerne klækket senere.

Toppet Skallesluger *Mergus serrator*

Bestandsudvikling

Toppet Skallesluger kendes som ynglefugl allerede fra midten af 1700-tallet (Helms 1936).

I 1930'erne rugede 20-35 hunner årligt. Rederne anbragtes under småbuske, i højt græs og i huller under sten (Løppenthin 1936). Fra 1941 tilbagegang, og i begyndelsen af 1950'erne 4-8 rugende fugle (Fig. 9, App. 1). Fra 1954 kun enkelte eller ingen rugende fugle, og sidste ynglefund på Græsholmen 1960.

Enkelte skalleslugere har ruget på Christiansø i hvert fald siden 1940. Her steg bestanden jævnt til 12-15 rugende fugle i 1960, mindst 15 i 1976 og ca 35 i 1983 (Lyngs et al. 1990).

Årsager til bestandsudviklingen

Skalleslugerens forsvinden fra Græsholmen er forårsaget af bestandsvæksten hos alkefuglene og de store måger. Alkefuglene konkurrerede direkte med skalleslugerne i valg af redepladser, og besatte redehullerne lang tid før skalleslugerne gik i land. Samtidig reduceredes antallet af andre egnede redsteder (buske og højt græs) langsomt på grund af mågernes overgødskning. Mågernes prædation på ællingerne har nok ikke haft væsentlig betydning. På Christiansø har denne prædation fortsat været stor gennem 1980'erne, men antallet af rugende skalleslugere er samtidig steget.

Fænologi

I årene 1934-46 sås de første ællinger i perioden 12. juni - ca 10. juli. Med en rugetid på ca 32 dage (Cramp & Simmons 1977) må første æg være lagt i perioden 10. maj - 7. juni; altså en variation på næsten en måned. Variationen er bestemt af vejret. Efter den ekstremt kolde vinter 1941-42 fandtes der endnu ikke æg på Græsholmen 6. juni (Salomonsen 1943), men efter den meget milde vinter 1942-43 sås de første ællinger 12. juni (Paludan in litt. til Naturfredningsrådet). I 'normale' år sås de første ællinger ca 23. juni, hvilket vil sige at de første æg må være lagt omkring 20. maj. De fleste æg blev lagt pri.-med. juni.

Hvornår skalleslugerne ankom til og forlod Græsholmen vides ikke. Men da ynglecycklus i 1930'erne og 40'erne synes at være identisk med den i 1970'erne og 80'erne iagttagne (på Christiansø ses de første ællinger 'normalt' omkring 23. juni) har ankomstmønsteret antagelig ikke ændret sig meget. Enkelte (lokale?) fugle overvintrer omkring Ertholmene, og i månedsskiftet marts-april stiger antallet. De fleste hanner forsvinder omkring med. juni, og mange hunner svømmer ind til

Toppet Skallesluger

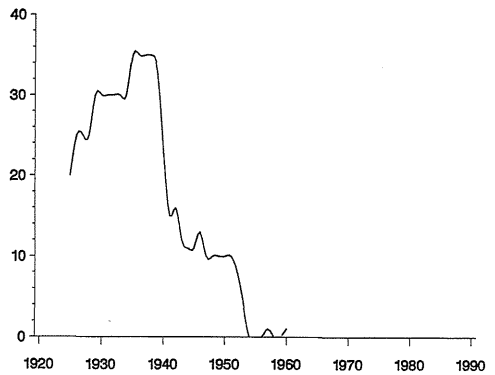


Fig. 9. Bestandsudviklingen hos Toppet Skallesluger, baseret på optællinger 1925-90.

Population development of Red-breasted Merganser based on counts 1925-90.

Bornholm med ællingerne, mens andre ses endnu i august-september. Fra slutningen af september blandes disse fugle op med trækgæster andre steder fra (Lyngs et al. 1990).

Genfund

En skallesluger mærket på Græsholmen i juli 1930 blev skudt i søen Vättern (Sverige) i august 1932.

Strandskade *Haematopus ostralegus*

1-3 par Strandskader yngede regelmæssigt på Græsholmen indtil 1931. Herefter 0-1 par frem til 1938, hvor sidste sikre ynglefund blev gjort. Frem til 1943 sås næsten årligt et enkelt par, der blev til ult. maj, men ynglen blev ikke påvist.

Enkelte par Strandskader har antagelig ynglet på Græsholmen i umindelige tider. I hvert fald omtaler J. D. Petersen den som ynglefugl i midten af 1700-tallet (Helms 1936).

Strandskadens forsvinden fra Græsholmen skyldes givetvis bestandsvæksten hos Sølv- og Silde-mågerne, og den dermed følgende konkurrence om pladsen og stigende prædation. Strandskaderne har antagelig måttet hente en stor del af ungerne udenfor territoriet (f.eks. regnorme på Christiansø), og har dermed været tvunget til at efterlade ungerne delvist ubeskyttede. Strandskader, der må hente ungerne føde uden for territoriet, har en langt dårligere ynglesucces end de, der finder føden på territoriet (Ens 1988).

Stormmåge *Larus canus*

Koloniens historie

"Strand-Maager paa Græs-Holmen Udlegge deres Unger" skriver Thurah (1756), og disse 'strandmåger' må antages at have været Stormmåger. Spredte oplysninger hos bl.a. Hertel (1809) og Winge (1890) fortæller blot, at der har været måger på Græsholmen gennem hele fæstningstiden.

Bestandsudvikling

Den første egentlige optælling fandt sted i 1938, hvor der fandtes 4474 kuld. I årene op til 1937 var bestanden blevet anslået til 4500-5000 par (App. 1, Fig. 10), eller omtalt i vendinger som 'utroligt antal'. I 1939 taltes 4848 kuld, i 1940 4381 kuld, og herefter gik bestanden tilbage med rivende hast. I 1941 var bestanden halveret (2705 kuld), og i 1943 endnu en gang halveret (850 kuld). I 1945 taltes 322 kuld, og herefter standsede nedgangen nogle år. I 1949 taltes 250 kuld, men i 1951 var der kun 4 par tilbage. Det sidste ynglefund skete i 1959, og siden har der ikke ynglet Stormmåger på Græsholmen.

En lille aflægger af kolonien holder dog stadig stand på Christiansø, hvor der har ynglet Stormmåger i hvert fald siden 1931. I 1970'erne og 80'erne holdt denne koloni sig stabilt på 40-50 par.

Årsager til bestandsudviklingen

Stormmågerne tilbagegang var voldsom. Den 5000 par store koloni (der havde eksisteret i århundreder) forsvandt på 10 år. Store nedgange og hurtig forsvinden er ikke et ukendt fænomen for danske stormmågekolonier (Møller 1978). Men hvad skete der på Græsholmen, og hvorfor forsvandt Stormmågerne med sådan en hast?

Optællingerne i den kritiske periode fra 1938 til 1951 blev især forestået af Salomonsen og Paludan. De følgende citater fortæller om situationen på Græsholmen: "I 1942 taltes 22. Maj 1895 Kuld, hvoraf ingen var klækkede; 6. Juni var blot 1688 Kuld, deraf 93 med Unger, og 14. Juni kun 1409 Kuld, deraf 151 med Unger, tilbage, d.v.s. en Forsvinden af 486 Kuld. Lidt over 14 Dage senere (2. Juli) var blot eet Kuld og overhovedet ingen Unger tilbage på Øen! Konservator Harry Madsen, der hvert Aar i Slutningen af Juni er paa Græsholmen for at ringmærke, plejer at mærke nogle Tusind Stormmaageunger, men 1942 fandt han ikke en eneste Stormmaageunge; de var alle borte, og utvivlsomt er i de seneste Aar ikke en eneste Unge kommet paa Vingterne."

Således skrev Salomonsen (1943) om optællingerne i 1942. I et brev til Naturfredningsrådet

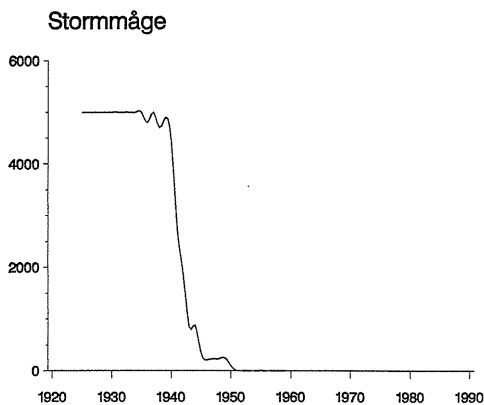


Fig. 10. Bestandsudviklingen hos Stormmåge, baseret på optællinger 1925-90.

Population development of Common Gull based on counts 1925-90.

skrev Paludan om optællingerne i 1943: "Da al Ynglen de seneste Aar paa Grund af de store Maa-gers efterstræbelser er forsvundet kort efter Klækningen, fortsætter Stormmaagernes aftagen med stigende Styrke. Tallene for de sidste tre Aar er 2700, 1900 og 850, altsaa i Aar en tilbagegang paa ca 55%. Heller ikke i Aar lykkedes det nogen Stormmaageunge at komme paa Vingterne. Det er ikke alene Ungerne, der tilintetgøres af de store Maa-gers, allerede inden Yngletiden er begyndt, finder man talrige lig af Stormmaager, der er delvis fortæret paa den for de store Maa-gers karakteristiske Maade Uden paa nogen Maade at indsamle alle Stormmaageligene indsamlede jeg fra 2713 til 615 89 Stykker for at danne mig et Billede af Størrelsesordenen. Senere på Sæsonen tiltog, som naturligt er, Antallet betydeligt, saa det har i alle Tilfælde sikkert drejet sig om over 200-300 Stykker, en ikke ringe Belastning for en Bestand uden Tilvækst. Man kan derfor utvivlsomt inden for mange Aar forvente Stormmaagens Forsvinden som Ynglefugl på Græsholmen."

De ovenstående citater viser en meget dårlig ynglesucces og en stor dødelighed blandt adulte. En forringelse af ynglesuccesen satte imidlertid ind allerede omkring 1937-38, hvilket ses tydeligt på Madsens ringmærkninger af stormmågeunger: I 1936 mærkedes 2038, i 1937 1446, i 1938 985, i 1939 899 og i 1940 183. I 1941-45 kom der antagelig ikke unger på vingterne.

I 1946-47 indtraf en bedring i ynglesuccesen. I et brev til Naturfredningsrådet skrev Paludan i

1946 følgende: "*Stormmaagen .. gaar som i de foregaaende aar støt tilbage, men man oplevede i aar det særsyn at se nogle unger komme paa vingerne, hvad jeg ikke har set de tre foregaaende aar, hvor jeg har været her. Aarsagen var den yppige græsvegetation som følge af den store regnmængde i juni.*" I 1947 kom der atter unger på vingerne: "*Stormmaagen har ... i Aar i større Udstrækning end sædvanligt kunnet bevare Æggene for Rov fra de store Maagers Side. Dette står muligvis i Forbindelse med Foraarets usædvanligt store Torskefiskeri omkring Christiansø, der gav Maagerne et Næringstilbud langt større end i de foregående Aar.*"

Forbedringen var dog kortvarig. Efter et besøg i maj 1949 skrev Løppenthin til Naturfredningsrådet: "*Spredt rundt på øen lå uforholdsmæssig mange stormmåger, der vel var dræbt af de større måger i kamp om redepladserne.*"

Der er ingen tvivl: I en næsten ti-årig periode var ynglesuccessen stort set lig nul. Men hvorfor? Salomonsen skrev i 1943 følgende om stormmågeungernes forsvinden: "*Om Ungernes Fortæring skyldes de større Maagers forøgede Behov for Territorium, efterhaanden som deres Tal stiger, eller om Aarsagen er en temporær Næringsmangel hos de store Maager, eller om endelig Rotterne paa Græsholm ogsaa har deres Del af Skylden, kan intet med Bestemthed siges. Et staar ihvertfald fast, Stormmaagerne Aftagen har intet med Kuldevintrene at gøre, noget der paa Forhaand ogsaa lyder usandsynligt, naar denne Arts Tiltagen paa Hirschholmene hæves i Erindring.*"

Paludan og Løppenthin giver de store måger (især Sølvmågen) skylden, og omtaler prædation, territoriekampe og dårligt fødeudbud (mangel på fiskeaffald) hos de store måger som årsager til stormmågekoloniens sammenbrud.

Men var bestandsvæksten hos Sølvmågen så kraftig, at den alene kan forklare stormmågebestandens sammenbrud?

I de virkelig kritiske år 1938-43 (hvor såvel ynglesucces som bestand raslede ned hos Stormmågerne) steg bestanden af store måger fra ca 1000 par til ca 1700 par. Stigningen skete hos Sølvmågen (fra 150 til 700 par), mens sildemågebestanden holdt sig ret konstant.

Der er ikke tvivl om, at Sølvmågens fremgang havde stor negativ betydning for Stormmågerne. Bestandsvæksten hos Sølvmåge medførte, at det areal, der var til rådighed for hvert par af de store måger, faldt fra ca 11 til 6,5 m² på 5 år. De store mågers bestandsvækst har givetvis medført idelige territoriestridigheder – men sammenlignet med de

ca 1,3 m², der var til rådighed for hvert sølvmågepar i 1990, synes pladsen stadig at have været rimelig god. Det var ikke kun Sølvmågens territoriale krav, der fik stormmågebestanden til at bryde sammen. Prædation på Stormmågens yngel har spillet en væsentlig rolle. Og som nævnt af Salomonsen og Paludan har prædationen været særligt høj i år med dårlig fødetilgang for de store måger. Om dårlig fødetilgang hos Stormmågerne har forstærket udviklingen yderligere må stå hen i det uvisse.

Hvor stor rolle prædation fra rotterne (der blev udryddet i 1945) har spillet, er ukendt, men ingen optællere nævner rotter i forbindelse med dårlig ynglesucces hos andre arter på Græsholmen.

Stormmågens forsvinden fra Græsholmen var et lokalt fænomen, betinget af lokale forhold. Nok gik bestanden tilbage i Danmark i 1930'erne og 40'erne (Møller 1978), men denne tilbagegang skyldtes især et fald i nogle få store kolonier (heriblandt Græsholmen). I det øvrige Nordeuropa synes Stormmågen generelt at være gået frem i disse år (Møller 1978).

Fænologi

Stormmågerne ankom til Græsholmen med. marts, og tilsyneladende ankom det meste af bestanden på én gang (Løppenthin 1936). Yderdatoer er 3. marts i milde forår og 4. april i kolde forår. Æglægningen startede pri. maj, med de tidligste æg i de sidste dage af april. Omkring 90-95% af bestanden synes at have lagt æg inden 1. juni. De første unger sås normalt omkring 30. maj. Ynglecyklus (udover ankomst) påvirkedes ikke af isvintrene i 1939-42 (Salomonsen 1943). Med en ungetid på 35 dage (Cramp & Simmons 1983) må hovedparten af ungerne have forladt Græsholmen fra med. juli til pri.-med. august.

Stormmågerne fra den lille koloni på Christiansø udviser stadig samme fænologi. Udover de få ynglefugle ses mange Stormmåger på forårs-træk, hvorimod efterårstrækket er ubetydeligt (Lyngs et al. 1990).

Genfund

Der blev i årene 1933-1940 mærket 5657 stormmågeunger med Zoologisk Museums ringe, hvortil kommer et ukendt antal mærket med Skovgaards ringe. I 1970-90 er der mærket nogle få fugle på Christiansø.

Der foreligger 73 genfund uden for Ertholmene, hvoraf 4 er fra 1970-90. Den geografiske fordeling hos de forskellige aldersklasser fremgår af Fig. 11-

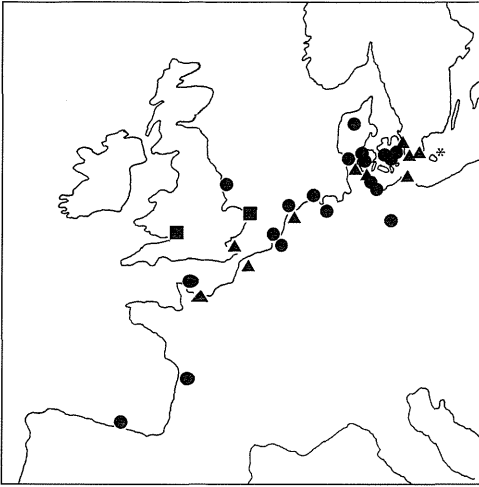


Fig. 11. Stormmåge. Genfundet i første leveår. Signaturerne viser fund i hhv. juli-september (trekanter), oktober-marts (cirkler) og april-juni (firkanter). 11 genfund fra Bornholm (jul. 1, aug. 6, sept. 3, nov. 1) er udeladt.
Common Gull. Recoveries in first year of life. Signatures denotes recoveries in July-September (triangles), October-March (circles) and April-June (squares). 11 recoveries from Bornholm (July 1, Aug. 6, Sep. 3, Nov. 1) are omitted.



Fig. 12. Stormmåge. Genfund af adulte (cirkler) og immature (2. leveår; trekanter) i august-april.
Common Gull. Recoveries of adults (circles) and immatures (2. year; triangles) in August-April.

Tab. 8. Stormmåge. Månedsvise fordeling af genfund uden for Ertholmene. Juv. = 1. leveår, Imm. = 2. leveår, Ad. = fugle i 3. leveår eller ældre. Genfundsårsager ses nederst i tabellen. FD = fundet død, SK = skudt, KO = kontrolleret.

Common Gull. Monthly distribution of recoveries outside Ertholmene. Juv. = 1st year of life, Imm. = 2nd year of life, Ad. = 3rd year of life or older. Causes of recovery: FD = found dead, SK = shot, KO = live bird controlled.

	Juv.	Imm.	Ad.
Jul	2	—	—
Aug	9	—	2
Sep	9	3	1
Okt	4	1	—
Nov	8	1	1
Dec	3	2	1
Jan	3	1	2
Feb	2	1	6
Mar	—	1	3
Apr	1	1	1
Maj	—	2	1
Jun	1	—	—
FD	19	8	14
SK	19	5	3
KO	4	—	1
n	42	13	18

12, den tidsmæssige af Tab. 8.

Genfund fra Ertholmene er få (14), og udgøres hovedsageligt af dødfundne unger og fund af ringe.

Første leveår

Fra midten af juli begyndte ungfuglene at forlade kolonien, og fra slutningen af denne måned foreligger genfund fra Bornholm og Rügen. I slutningen af august var enkelte nået frem til den sydlige del af vinterkvarteret (1 fund i England), men hovedparten synes at have opholdt sig i de danske farvande, især omkring Bornholm.

I september er mange fugle genfundet i vinterkvarteret, hvis vigtigste udbredelse omfatter Vadehavet og kystegnene i Belgien, det sydlige England og det nordlige Frankrig. En mindre del forblev dog i de indre danske farvande, og endnu i november er en fugl genmeldt ved Bornholm.

I modsætning til Sølv- og Sildemåge fouragerer Stormmågen meget på marker indtil frosten sætter ind, og fundene fra det indre Jylland og Tyskland er et udtryk for denne strategi. Hovedparten af fuglene udnytter dog marker beliggende inden for 20 km fra nærmeste kyst (Sørensen 1977).

De to sommergenfund er begge fra England (Fig. 11), og indikerer, at de fleste fugle først vendte tilbage til yngleområdet i deres 2. sommer, ligesom de øvrige danske og baltiske bestande (Sørensen 1977, Hauff 1984, Kilpi & Saurola 1985).

I 1980'erne rastede en mindre flok et-årige fugle fast ved Ertholmene (Lyngs et al. 1990). Fuglene er formentlig af østlig oprindelse (jvf. Kilpi & Saurola 1985), og fugle med karakterer som den sibiriske race *L. c. heinei* er flere gange registreret blandt de rastende Stormmåger (egne obs.).

Andet leveår

Genfundene af immature (Fig. 12) ligger i det store hele i samme geografiske område som et-årige (og adulte). Et genfund fra Bornholm i maj og to genfund fra Holland (april, maj) antyder, at nogle (men ikke alle) fugle i deres 2. sommer vendte tilbage til kolonien (jvf. Kilpi & Saurola 1985).

Vinterfundene (november-marts) udviser en betydelig koncentration til kystegnene af Holland, Belgien, det sydøstlige England og nordvestlige Frankrig. Et enkelt vinterfund (februar) fra Danmark viser dog, at nogle immature forblev her vinteren igennem.

Adulte

Der findes tre vinterfund (december-februar) fra Danmark (to fra Bornholm/Ertholmene), men de fleste vinterfund (Fig. 12) ligger koncentreret i Kanalegnene.

Borttrækket fra kolonien synes at være sket hurtigt. Allerede i august og september er der fund fra den sydlige del af vinterkvarteret. Det hurtige borttræk fra yngleområdet er typisk for danske og baltiske Stormmåger (Sørensen 1977, Kilpi & Saurola 1985, Meltofte & Faldborg 1987).

Græsholmens Stormmåger overvintrede i samme geografiske område som hele den nordvesteuropæiske bestand, selv om der er detailforskelle mellem de forskellige populationer (Kilpi & Saurola 1985). For eksempel overvintrer finske adulte nordligere (især i Holland) end adulte fra Græsholmen gjorde.

Sildemåge *Larus fuscus*

Kolonis historie

Formentlig har der ynglet Sildemåger på Græsholmen i hundreder af år (Løppenthin 1967), men data er mangelfulde. Med 1600-tallets betydelige sildefiskeri omkring Ertholmene (Kofoed 1984) kunne der allerede på dette tidspunkt have været fødegrundlag for en større sildemågekoloni. Det forbliver dog spekulationer. Hvad man ved er, at i 1922 var kolonien fuldt etableret og rummede "store Mængder" (Larsen 1925).

Sildemåge

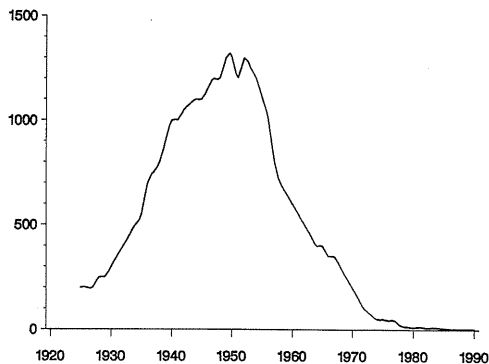


Fig. 13. Bestandsudviklingen hos Sildemåge, baseret på optællinger 1925-90.

Population development of Lesser Black-backed Gull based on counts 1925-90.

Bestandsudvikling

I løbet af 1920'erne og 30'erne steg bestanden med ca 14% om året: Fra 200-300 par i 1928 til et maksimum på 1200 par i 1940 (Fig. 13, App. 1). I 1940'erne langsom tilbagegang til 1000 par i 1950 (Paludan 1951).

Bestandsopgørelserne i 1950'erne og 60'erne er noget usikre, og bygger mest på skøn. Det synes dog sikkert, at tilbagegangen accelererede i løbet af 50'erne, og bestanden har næppe talt mere end 500-600 par i 1960 og 200-300 par i 1970. Gennem 1970'erne og 80'erne yderligere tilbagegang til ca 50 par i 1975, 10-15 par i 1980 og 4-5 par i 1990.

Det er nok et spørgsmål om få år, før Sildemågen er forsvundet. I en kort årrække i 1940'erne var den Græsholmens talrigeste ynglefugl. Lad disse linier – skrevet af O. Helms efter et besøg i august 1935 (Helms & Christiansen 1936) – være en epiløp over den smukkeste ynglefugl, Græsholmen har huset: "*Men den Fugl, som gav Øen Karakter paa denne Tid af Aaret, var Sildemågen. Den saas allevegne; paa Græsholmen var der flere Hundrede gamle og unge, og ellers var den overalt, hvor man færdedes: i Havnen, langs Kysten og inde over Øen, flyvende Dagen igennem, men ogsaa om Aftenen, hvor den saas i Fyrets Straaler. Dens skrig, der er saa tydeligt forskelligt fra de andre Maagers, lød overalt ...*"

Årsager til bestandsudviklingen

Den baltiske Sildemåge (*L. f. fuscus*) er en fiskeædende langdistance-trækker, der overvintrer i



I 1940 ynglede der 1200 par Sildemåger på Græsholmen, og kolonien var Østersøens største...

bl.a. Østafrika. Sildemågen ankommer omkring en måned senere til ynglepladserne end Sølvmågen, og er denne underlegen i territoriekampe.

Disse forhold er, sammen med ændringer i fiskeriet, vigtige for forståelsen af bestandsnedgangen på Græsholmen. Da fiskeriet i Østersøen langsomt blev mere og mere effektivt i starten af 1900-tallet, opstod grundlaget (i form af fiskeaffald) for en betydelig bestandsvækst hos de store måger. I første omgang gavnet det Sildemågen. Fiskeriet på dette tidspunkt var især sildefiskeri med faststående garn, hvor sæsonen ligger i sommerhalvåret. Sildemågerne (der oprindeligt levede af fisk, de selv fangede) udnyttede sildefiskeriet. Som langdistance-trækker var Sildemågen ikke – i modsætning til Sølvmågen – afhængig af vinterens føderessourcer i Østersø-området.

Frem til 1950erne var forholdene i Østersøen således generelt gunstigere for Sildemågen end for Sølvmågen, og bestandsstigninger hos Sildemågen registreredes ikke kun på Græsholmen, men også i det øvrige baltiske område (Glutz & Bauer 1982, Helle et al. 1988).

Først da fødegrundlaget om vinteren (fiskeaffald fra torskefiskeri med bundtrawl og organisk affald på lossepladser) i løbet af 1940erne blev stort nok, voksede den baltiske sølvmågebestand for alvor (jvf. Møller 1978, Kilpi 1983). Derefter begyndte sildemågebestanden at gå tilbage. De to arter trives dårligt sammen. Sølvmågerne er større,

langt mere aggressive, yngler tre uger tidligere og præderer hårdt på Sildemågens yngel (Paludan 1951, Bergman 1982, Hario 1990a). I de baltiske områder, hvor arterne yngler sammen, har dette forhold – sammen med et reduceret sildefiskeri – betydet en kraftig tilbagegang for Sildemågen (Bergman 1982, Hildén 1990, SOF 1990). På Græsholmen, der i 1940erne husede den største kendte sildemågekoloni i Østersøen, er bestanden næsten forsvundet, især på grund af Sølvmågens fremgang.

I Finland begyndte Sildemågen (*L. f. fuscus*) for alvor at gå tilbage i 1960erne (Kilpi 1983), og i det norske yngleområde er der sket en betydelig tilbagegang i løbet af 1970erne – også i områder med stabile sølvmågebestande (Røv 1986). Hele bestanden af *fuscus* er således gået ganske betydeligt tilbage siden 1950erne.

Der er fremsat tre hypoteser om årsagerne til bestandsnedgangen hos *fuscus*: 1) konkurrence med Sølvmågen, 2) fødemangel i yngleområdet, 3) negative faktorer i vinterkvarteret (f.eks. Røv 1986, Bevanger & Thingstad 1990, Hario 1990b). Konkurrencen med Sølvmågen og fødemangel (og dermed dårlig ynglesucces) har lokalt haft betydelig negativ indflydelse (Paludan 1951, Bergman 1982, Kilpi 1983, Bevanger & Thingstad 1990, Hario 1990b, dette materiale), men da bestandsnedgangen er foregået i et meget stort geografisk område, synes de to førstnævnte hypoteser ikke alene at



I 1990 var der kun 5 par Sildemåger tilbage.

kunne forklare bestandsnedgangen. Dels yngler Sildemågen i områder med forskellige bestands-tætheder af Sølvmåge, og dels er det næppe sandsynligt, at der er sket en betydelig forringelse af fødemulighederne i hele yngleområdet. Det er derfor sandsynligt, at ukendte forhold udenfor yngleområderne (ændrede fødeforhold i vinterkvarteret?) også har haft negativ indflydelse (jvf. Røv 1986, Hario 1990b).

Fænologi

Ankomst til kolonien

Sildemågerne ankommer til Græsholmen omkring 26-31. marts (Paludan 1951, Lyngs et al. 1990). Deres ankomst sker således mellem 14 dage og 2 måneder senere end Sølvmågernes, hvis ankomst-tidspunkt er afhængigt af vinterens hårdhed. I modsætning til Sølvmågen ankom Sildemågerne gradvist, og først 10-20 dage efter de første fugles ankomst var kolonien fuldtallig (Paludan 1951).

Æglægning

I 1940'erne begyndte redebygningen omkring 20. april, og de tidligste æg blev lagt i de sidste dage af april. Omkring 15. maj havde 50% af bestanden

lagt æg, og i begyndelsen af juni sluttede lægnin-gen af første-kuld. Enkelte første-kuld registrer-edes dog frem til midten af juni (Paludan 1951). Sil-demågens ynglecycklus falder således tre uger se-nere end Sølvmågens (Fig. 14).

Ungetiden

Med en rugetid på 26 dage klækkede de første un-ger omkring 26. maj, og de fleste klækninger fandt sted omkring med. juni (Paludan 1951). Efter ca 40 dage er ungerne udvoksede, og de fleste unger har været flyvefærdige med. juli.

Efterår

Der findes stort set ingen data vedrørende afslut-ningen af yngletiden. At dømme efter genfundene forlod mange unger kolonien ult. juli - med. au-gust. I dagene 29.8 - 2.9 1935 så Helms endnu mange fugle i og omkring kolonien (Helms & Christiansen 1936).

I 1976-83 sås tiltræk af Sildemåger fra pri. au-gust, og efterårstrækket kulminerede i september og de første dage af oktober. Større antal (især adulte) registreredes i hårde vinde, f.eks. 500 5.9

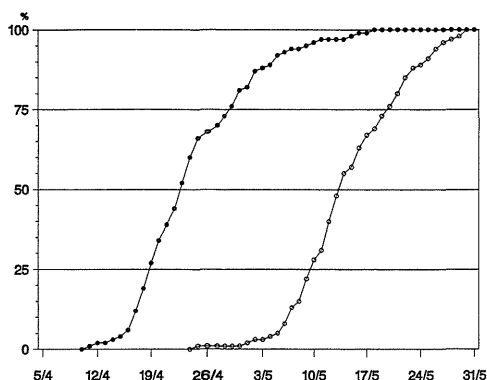


Fig. 14. Æglægningen hos Sølvmåge (n= 87 par; udfyldte cirkler) og Sildemåge (n= 120 par; åbne cirkler) i 1943. Efter Paludan 1951.

Egg laying of Herring Gull (n= 87 pairs; filled circles) and Lesser Black-backed Gull (n= 120 pairs; open circles) in 1943. After Paludan 1951.

1977 og 500 1.10 1978. Middeldato for seneste iagttagelse var 28. oktober (20.10-3.11; Lyngs et al. 1990).

Ynglesucces

Undersøgelser over ynglesucces er kun foretaget i 1943-44 (Paludan 1951). Af i alt 716 lagte æg i Paludans undersøgelsesområde blev 87 (12%) præderet, 93 (13%) skyldede bort under en storm, og 100 (14%) var ubefrugtede eller rullede ud af rederne. De resterende 436 (61%) klækkede, svarende til ca 1,8 klækket unge/par.

I 1944 fandt Paludan (1951), at kun 5,5% af 220 klækkede unger blev mere end 12 dage gamle. Hele 88% forsvandt inden de blev 6 dage. Under 5% af ungerne blev flyvefærdige (0,09 unge/par). Ved sammenligning med de tilsvarende data for Sølvmåge ses det, at ynglesuccesen hos Sildemåge var væsentligt ringere, hovedsageligt p.g.a. kraftig prædation fra Sølvmågerne (Paludan 1951).

Spredte observationer af de få par, der ynglede sidst i 1980'erne, viste, at de stort set aldrig fik unger på vingerne. I de fleste tilfælde forsvandt æggene inden kuldet var fuldlagt, og Sildemågerne brugte det meste af tiden på territoriestrigheder med Sølvmågerne. Kun ét par fik næsten hvert år (1986-90) unger på vingerne. Dette par var ekstremt aggressivt, og mindede i adfærd mere om Sølvmåge (egne obs.).

Føde

Der findes ingen undersøgelser over fødevalg hos Sildemågerne på Græsholmen. Det følgende citat

Tab. 9. Sildemåge. Ægmål (mm) fra Græsholmen (fra Paludan 1951). A = først lagte æg, C = sidst lagte æg. SD = standardafvigelse.

Lesser Black-backed Gull. Egg measurements (mm) from Græsholmen (from Paludan 1951). A = first laid egg, C = last laid egg. SD = standard deviation.

	A	B	C
Længde/Length	66,9	66,3	63,7
Variation	61-73	61-73	58-68
SD	2,8	2,9	2,5
Bredde/Width	46,5	46,6	45,3
Variation	43-50	43-51	41-50
SD	1,5	1,2	1,4
n	62	62	62

fra Løppenthin (1936) viser dog, at sildefiskeriet har været en vigtig ernæringskilde: "... Fiskerne lovpriser ikke dens Besøg paa Fiskepladserne, naar Garnene tages ind med Sild; der klages gerne nok saa meget over, at Maagerne med deres Næb flaar Garnene itu, inden disse er bjerget op i Baaden, som over den mistede Fisk. Da jeg 23. juli 1935 tog med ud til Fiskepladsen, ankom de første Maager, noget før det var blevet lyst, og deres Antal steg hurtigt, saaledes at der var 20-50 ved hver Kutter. Det var næsten udelukkende Sildemaager, kun faa Sølvmaager, ingen Stormmaager; de var temmelig paagaende og slog ned indtil en Aarelængde fra Baaden." Larsen (1925) skriver om sildemågeungerne: "Griber man en af dem, gylper den en grødet Masse af halvfordøjede Silderester op."

Den baltiske Sildemåge lever hovedsageligt af selvfangne pelagiske fisk og fiskeaffald (Götmark 1984). Navnet Sildemåge er ganske rammende, idet større bestande i det baltiske område især har været koncentreret til områder med stort sildefiskeri. I Finland og Sverige findes flere eksempler på kraftige tilbagegange i lokale bestande efter ophør af sildefiskeri (Bergman 1982).

Mål

186 æg målt af Paludan (1951) målte 65,7 mm (58-73) × 46,1 mm (41-51) på den korte. Målene falder inden for variationen af 107 æg målt af Løppenthin (1936): 66,8 mm (59,0-73,4) × 46,9 mm (42,4-50,7). Bemærk dog størrelsesforskellen på først- og sidstlagte æg (Tab. 9), hvor det sidstlagte æg er tydeligt mindre end det første.

Genfund

Der er siden 1933 mærket 3570 Sildemåger med Zoologisk Museums (ZM) ringe (især i perioden 1936-44; 84%), hvortil kommer et ukendt antal mærket med Skovgaards ringe i 1927-36. Der findes 82 genfund udenfor Ertholmene, hvoraf 63 fra ZM (der således har en genfundsprocent på 1,8; væsentligt lavere end hos Sølvmåge). Genfundenes fordeling på forskellige aldersklasser, måneder og genfundsårsager fremgår af Tab. 10, den geografiske fordeling af Fig. 15-16.

Nogle af genfundene skyldes formentlig Sølvmåger, der af ringmærkeren er blevet fejlbestemt som Sildemåger. Dette gælder især sene efterårs- og vinterfund fra Danmark, der minder alt for meget om genfundsmønstret hos Sølvmåge. Genfund øst og syd for Ertholmene er dog formentlig alle af Sildemåger; i 1930-50 er der praktisk taget ikke genmeldt Sølvmåger fra disse områder.

Første leveår

Genfundene fra juli-august ligger alle i Østersøen. I september-oktober er spredningen betydeligt større (Fig. 15). Allerede 2. september er den første fugl genmeldt fra Adriaterhavet, men hovedparten af fundene fra det nordlige Middelhav er fra med. september - med. oktober. Mange fugle opholdt sig dog stadig i Østersøområdet, hvorfra seneste genfund er 31. oktober.

Størsteparten af de unge Sildemåger synes at være trukket mod syd langs de europæiske floddale til Italien, mens en ukendt del fulgte de finske fugles trækrute mod sydøst (Kilpi & Saurola 1983a, 1984). Fra den sydøstlige trækrute findes 2 genfund (Sortehavet; med. oktober - pri. november), og de relativt mange genfund fra Randstaterne peger ligeledes i denne retning. De sydtrækkende fugle er måske overrepræsenteret, idet chancen for at få et genfund på denne rute sandsynligvis er større end på den sydøstlige (bl.a. fordi befolkningen i disse egne anvender et andet alfabet, og derfor ikke kan læse ringenes inskription).

I løbet af oktober synes hovedparten af fuglene at have nået det sydøstlige Middelhav, og en ukendt del er fortsat mod Østafrika, hvor det første fund falder 20. oktober ved Victoriasøen. Fra det egentlige Afrika (Fig. 15) findes endvidere et novemberfund (Victoriasøen) og et decemberfund (Guldkysten, Vestafrika). Den sidstnævnte fugl har antageligt fulgt Congofloden mod vest og således krydset det afrikanske kontinent (jvf. Glutz & Bauer 1982, Anon. 1988). En del fugle blev dog i det sydøstlige Middelhav, hvorfra der findes fund

Tab. 10. Sildemåge. Månedsvise fordeling af genfund uden for Ertholmene. y = leveår. Genfundsårsager: FD = fundet død, SK = skudt, KO = kontrolleret, UN = ukendt. *Lesser Black-backed Gull. Monthly distribution of recoveries outside Ertholmene. y = year of life. Causes of recovery: FD = found dead, SK = shot, KO = controlled alive, UN = unknown.*

	1y	2y	3y	Ad
Jul	3	–	3	2
Aug	2	2	3	6
Sep	13	1	–	1
Okt	14	2	–	–
Nov	5	–	–	1
Dec	3	1	–	2
Jan	2	–	–	2
Feb	1	2	–	–
Mar	–	1	1	–
Apr	–	1	–	2
Maj	2	2	1	–
Jun	–	–	1	–
FD	8	–	4	5
SK	24	9	2	9
KO	2	–	1	1
UN	11	3	2	1
n	45	12	9	16

fra december (2) og januar (3).

Der findes kun ét forårsfund; fra Tunis i maj.

Andet leveår

Fra Østersøområdet findes 2 fund af ca 15 mdr gamle fugle (Fig. 16; skudt i okt.), hvilket antyder, at en (ukendt) del af ynglefuglene trak tilbage til yngleområdet. To fund (aug., sept.) fra det sydøstlige Middelhav indikerer, at andre fugle i denne alder forblev i eller nær vinterkvarteret.

Fra vinterperioden findes 4 fund (dec.-mar.), alle fra Middelhavet. Endnu i april (1) og maj (1) er fugle genmeldt fra dette område, mens der fra nordtrækket (maj) findes et fund fra Podalen i Italien.

Tredje leveår

En del (men næppe alle) af de to år gamle Sildemåger vendte tilbage til Østersøområdet, hvor der findes 6 genfund fra juli-august (Fig. 16).

Fra marts findes et fund fra det sydøstlige Middelhav, og 2 næsten tre år gamle fugle er genmeldt fra Østersøområdet i maj-juni. Ikke alle tre-årige vendte tilbage til yngleområdet; en fugl skudt pri. juli i Egypten havde næppe tænkt sig at besøge Østersøen den sommer.

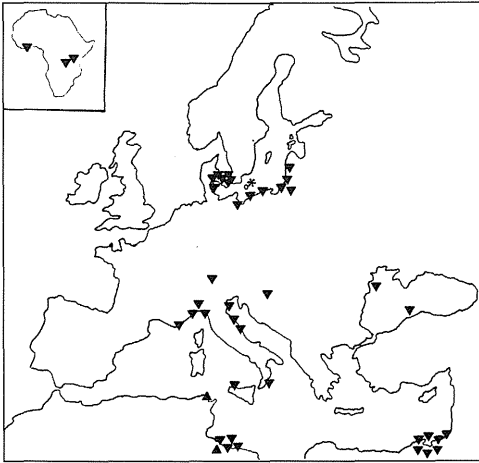


Fig. 15. Sildemåge. Genfund fra 1. leveår. Nedadvendte trekkanter viser fund i juli-marts, opadvendte trekkanter fund i maj. 4 genfund fra Bornholm er udeladt. *Lesser Black-backed Gull. Recoveries of juveniles (1st year of life). Triangles pointing downwards denotes recoveries in July-March, triangles pointing upwards denotes recoveries in May. 4 recoveries from Bornholm are omitted.*

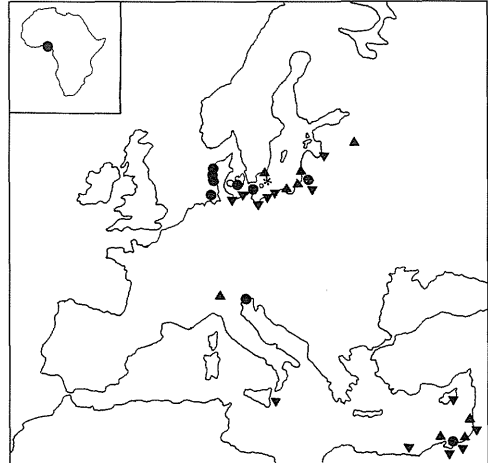


Fig. 16. Sildemåge. Genfund af adulte (cirkler) og immature (2.-3. leveår; trekkanter). Nedadvendte trekkanter viser fund af immature i august-marts, opadvendte trekkanter fund i april-juli. 5 genfund fra Bornholm er udeladt. *Lesser Black-backed Gull. Recoveries of adults (circles) and immatures (1st - 2nd year of life; triangles). Triangles pointing downwards denotes recoveries of immatures in August-March, triangles pointing upwards denotes recoveries in April-July. 5 recoveries from Bornholm are omitted.*

Adulte

Kun 3 af 16 fund (Fig. 16) er fra vinterkvartererne: 1 fra Adriaterhavet (dec.), 1 fra Egypten (jan.) og 1 fra Lagos, Nigeria i Vestafrika (nov.). Den sidstnævnte er (formentlig) endnu et eksempel på en Sildemåge, som trukket mod vest over det afrikanske kontinent. Manglen på fund langs den europæiske vestkyst indikerer, at disse fugle ikke trak mod nord langs atlantehavskysten, men benyttede samme østlige rute som om efteråret (se også Glutz & Bauer 1982).

De resterende 13 fund ligger i Vadehavet, Danmark og Østersøen. To er vinterfund (Helgoland i december, Rügen i januar), men må betragtes med en vis mistro på grund af muligheden for forveksling med Sølvmåge. Baltiske Sildemåger er aldrig set ved Ertholmene om vinteren (Paludan 1951, Lyngs et al. 1990).

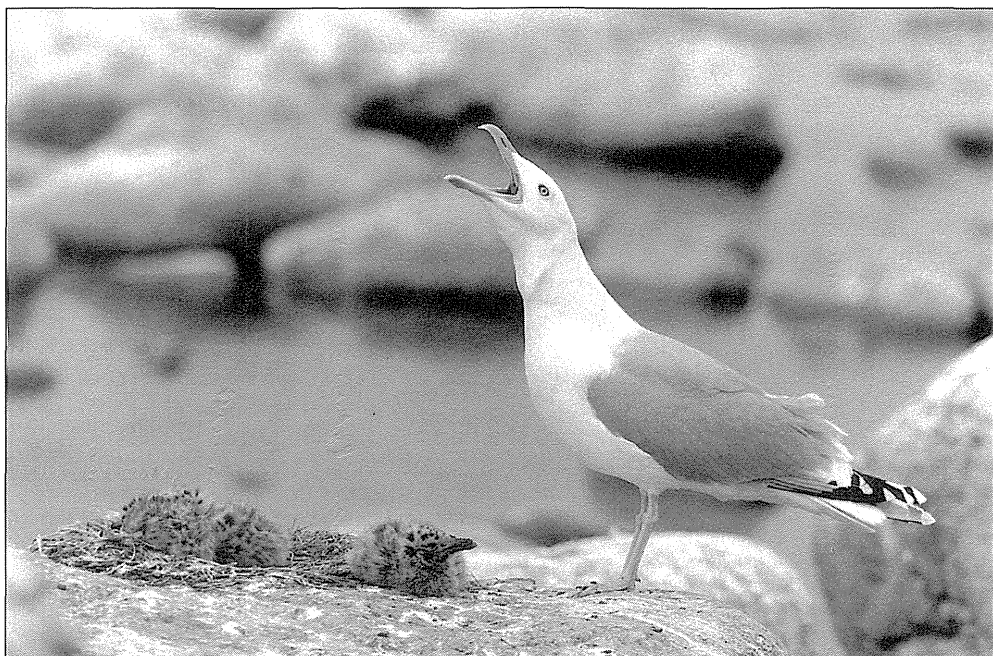
Sildemågen som trækfugl

Genfundene viser, at Sildemågen fra Græsholmen var en udpræget langdistance-trækker. Efterårstrækket fulgte to ruter: Nogle fugle trak mod syd over det europæiske fastland til Italien og fortsatte videre mod det østlige Middelhav. Andre trak mod

sydøst og nåede det østlige Middelhav via Sortehavet. Mange fugle blev i den østligste del af Middelhavsområdet (især Nildeltaet) vinteren over, mens andre fortsatte til det østlige Afrika og endog videre til Vestafrikas kyst. Forårstrækket synes at have fulgt samme ruter, men antallet af genfund fra denne periode er ganske få.

De fugle, der fortsatte til Østafrika, trak måske både langs Nilen og langs kysten af det Røde Hav (Moreau 1972). Sildemågen er dog mere almindelig i de store østafrikanske søer end ved kysten. I vinterkvarteret lever fuglene af fisk, og ses ikke på lossepladser (Moreau 1972). Trækket mod vest fra Rift Valley og langs Congofloden synes være en ret almindelig foreteelse (Glutz & Bauer 1982, Anon. 1988), men de fleste fugle blev inde i landet – den baltiske Sildemåge forekommer kun sporadisk langs den vestafrikanske kyst (Moreau 1972).

De fleste fugle fra de yngre aldersklasser (især 1.-2. leveår) forblev inden for vinterkvarteret året rundt, og generelt er flere og flere fugle vendt tilbage til yngleområdet efterhånden som de blev ældre (Kilpi & Saurola 1983b, Anon. 1988, dette materiale).



Sølvmågen – et dynamisk element af den oprindelige fauna.

Sølvmåge *Larus argentatus*

Koloniens historie

Vi ved ikke hvornår Sølvmågen indvandrede til Græsholmen. Ertholmene er typelokalitet for Sølvmåge, baseret på en fugl skudt af J. D. Petersen i midten af 1700-tallet, og senere overladt til Pontoppidan. Eksemplaret er imidlertid i vinterdragt og beviser således ikke, at arten yngede på det tidspunkt (Løppenthin 1967). Petersens beskrivelser af mågernes forekomst på Ertholmene (Helms 1936) er så uklare, at man kan konkludere, at Sølvmågen kunne ses året rundt, men ikke om den yngede.

Bestandsudvikling

Da Larsen (1925) besøgte Græsholmen i 1922-25, fandtes der kun nogle få par Sølvmåger. Men fra midten af 1930'erne satte en betydelig bestandsvækst ind, og allerede omkring 1950 var Sølvmågen Græsholmens talrigeste og mest dominerende ynglefugl.

Bestandsudviklingen (App. 1, Fig. 17) ser i korte træk således ud: I 1930 fandtes 30-50 par, i 1940 ca 300 par, i 1950 ca 1200 par (15% p.a.), i 1960 ca 3000 par (10% p.a.) og i 1974 15-20000 par (ca

13% p.a.). På grund af usikkerheden i optællingerne skal vækstraterne tages med et gran salt. Optællingerne i 1960'erne og begyndelsen af 70'erne giver ikke mulighed for at vurdere hvor stor bestanden egentlig var. Jeg vil gætte på, at bestanden nåede op på 10000 par omkring 1965-69, og nær 20000 par i 1973-74.

I 1974 startede en bekæmpelseskampagne, der fortsatte til 1984. I 1977 var bestanden reduceret til 6-7000 par, og i 1983 til 4-5000 par. Efter bekæmpelsen har bestanden varieret mellem 7000 og 8500 par.

Årsager til bestandsudviklingen

Bestandsudviklingen på Græsholmen hænger nøje sammen med udviklingen i resten af Danmark og det nordlige Europa. Ifølge Møller (1978) steg den samlede danske bestand fra 3000 par i 1920 til 5000 par i 1940 (ca 3% p.a.), 9000 par i 1950 (6% p.a.), 17000 par i 1960 (7% p.a.) og over 70000 par i 1970 (15% p.a.). Lignende fremgange er registreret i det øvrige Nordeuropa og i Nordamerika (f.eks. Møller 1978, Hansen 1979, Glutz & Bauer 1982, Cramp & Simmons 1983).

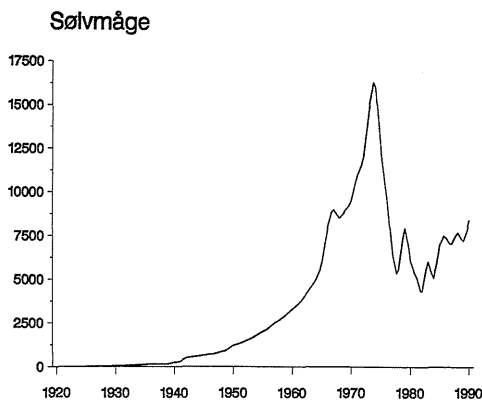


Fig. 17. Bestandsudviklingen hos Sølvmåge, baseret på optællinger 1925-90.
Population development of Herring Gull based on counts 1925-90.

Bestandsvæksten skyldes mennesket. I Danmark så situationen således ud: Med Jagtloven af 1894 og senere Reservatloven af 1936 fik Sølvmågerne fred på deres ynglepladser, og den omfattende ægsamling blev begrænset eller helt forbudt. Samtidig steg mængden af menneskeskabt organisk affald, der kom til at udgøre den væsentligste fødekilde for den opportunistiske og altædende Sølvmåge. Efter Anden Verdenskrig steg og steg både affaldsmængden og fiskeriudbyttet (og dermed mængden af fiskeaffald; se Fig. 18). Situationen var således ideel for Sølvmågen, ikke mindst på Græsholmen, hvor fandt et omfattende fiskeri sted i umiddelbar nærhed af kolonien, og hvor de store, åbne lossepladser omkring København og Malmö kunne ernære hovedparten af bestanden om vinteren.

Fra midten af 1970'erne ændrede situationen sig langsomt i negativ retning. En intensiv bekæmpelse i de tre største danske kolonier (Saltholm, Græsholmen og Hirsholmene) slog titusinder af ynglefugle ihjel, og de åbne lossepladser blev gradvist nedlagt. Hvad det betød for Sølvmågerne på Græsholmen omtales nedenfor; her skal det blot konstateres, at tilbagegangen i den danske (ca 55 000 par i 1988; Christensen 1990) og nordeuropæiske sølvmågebestand også kunne mærkes på Græsholmen, hvor bestanden voksede ret langsomt efter bekæmpelsen sluttede.

Fænologi

Ankomst til kolonien

Sølvmåger ses året rundt ved Ertholmene. Antallet af rastende måger om vinteren er steget i takt med

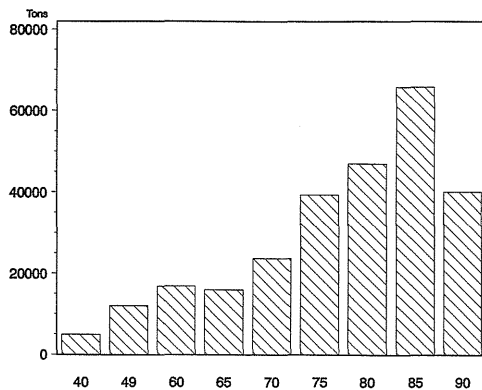


Fig. 18. Landinger af Torsk på Bornholm 1940-90 (udvalgte år).
Landings of Cod on Bornholm 1940-90 (selected years).

bestandsøgningen i Nordeuropa. I 1940'erne sås sjældent over 100 fugle (Paludan 1951), mens der i 1980'erne kunne ses op til 1000 fugle (Lyngs et al. 1990).

Ynglebestanden ankommer i januar-marts, afhængigt af vinterens hårdhed. Efter den ekstremt hårde vinter 1941-42 ankom mågerne først til Græsholmen 8. april (Salomonsen 1943), og efter den ekstremt milde vinter 1987-88 ankom mågerne allerede 10. januar (Faldborg & Jørgensen 1989). Efter 'normale' vintre ankommer mågerne med. februar - med. marts.

En detaljeret diskussion om relationen mellem Sølvmågernes ankomst og klimatiske forhold i årene 1943-47 findes hos Paludan (1951), hvorfra følgende mere lyriske beskrivelse er taget (i redigeret oversættelse):

I løbet af februar stiger antallet af Sølvmåger. Selvom billedet skifter fra dag til dag er det klart, at der sker et tiltræk. Ikke alene stiger antallet af måger, men de begynder også at blive iøjnefaldende på andre måder. Efteråret og den tidlige vinter igennem er fuglene som regel tavse, men i februar høres deres advarselsstemmer *gaga-ga* og *kee'ow* sammen med den vidtlydende jodlen. Fuglenes opførsel viser, at foråret nærmer sig.

På dette tidspunkt raster mågerne i tætte flokke på Tat og Østerskær, men ingen på selve Græsholmen. Det sker ikke før senere. Normalt vil Græsholmen en morgen pludselig være dækket af måger.

Så langt væk som på østsiden af Christiansø hører man en tidlig morgen højlydt skrigen og hylen fra Græsholmen, og opdager straks hvad der er sket. For øboerne er dette det første tegn på forår, men som andre forårstegn kan det være bedragerisk. Fra nu af høres mågerne højlydt skrigen dag og nat. For fremmede er mågerne skri-

gen en irriterende, øredøvende støj, der ødelægger nattesøvnen – men for dem, der bor på øerne, er det næsten en sød melodi, en uadskillelig del af foråret på Christiansø.

Det synes som om denne begivenhed har været afventet af mågerne i dagene umiddelbart før besættelsen af kolonien, i det flokke ses på vandet rundt om Græsholmen, og det virker som om de afventer det rigtige tidspunkt til at gå på land. Det synes endvidere som om disse fugle kun udgør en relativt lille del af ynglefuglene, sammenlignet med den sværm, der besætter kolonien den første dag. Sandsynligvis ankommer et stort antal i løbet af natten og morgentimerne den pågældende dag – for den første dag er en meget stor procentdel af bestanden til stede. I løbet af de følgende dage ankommer stadig nye fugle. Den omvendte situation kan også opstå, så antallet af måger på Græsholmen aftager. Hvis der kommer en periode med frost og sne kan mågerne fuldstændigt forlade kolonien.

Genfundsmaterialet viser, at det især er de ældre ynglefugle, der ankommer tidligt. Yngre fugle og førstegangs-ynglende begynder først for alvor at indfinde sig i april.

Æglægning

Uanset hvornår mågerne besætter kolonien, lægges de tidligste æg mellem 10. og 20. april. Efter isvinteren 1941-42 blev tidligste æg lagt ca 19. april (Salomonsen 1943), og efter den ekstremt

milde vinter 1989-90 blev tidligste æg lagt ca 10. april (egne obs.). Efter den meget milde vinter 1988-89 blev de første æg tilsyneladende også lagt omkring 10. april (Faldborg & Bagger 1990). I årene 1943-46 begyndte æglægningen i dagene 10. - 13. april (Paludan 1951). Der synes således ikke at være sket nogen forskydning i æglægningens start i perioden 1940-90.

Æglægningen når sit maksimum ult. april (Fig. 14), og lægningen af første-kuld slutter med. maj. Omlægskuld kan dog lægges til ind i juli. Omlæg sker ca 12 dage efter kuldet er mistet, og kan finde sted selv efter tabet af små unger (Paludan 1951).

På Græsholmen starter æglægningen to-tre uger tidligere end i Vadehavet og Storbritannien (jvf. Kilpi 1990), og det samme forhold gør sig gældende i det sydlige Finland. Den tidlige start i Østersø-området er diskuteret af flere forfattere (f.eks. Harris 1964, Spaans & Spaans 1975, Kilpi 1990), men nogen overbevisende forklaring er endnu ikke givet.

Ungetiden

Med en rugetid på 27 dage (Paludan 1951) klækkes de første unger omkring 7. maj, og de fleste klækninger finder sted ult. maj. De tidligste flyvefærdige unger ses med. juni, og i ult. juni er man-





ge på vingerne. De første unger begynder at forlade kolonien omkring månedsskiftet juni-juli, men endnu med. juli er Græsholmen fuld af brune årsunger.

Efterår

Mange adulte fugle og en del ungfugle forbliver i (og nær) kolonien til med. - ult. august, hvorefter hovedparten forsvinder temmelig brat. Fra begyndelsen af september er de fleste ynglefugle væk, og samtidig registreres de første fugle på efterårstræk (Lyngs et al. 1990).

Ynglesucces

Undersøgelser over ynglesucces er kun foretaget i 1943-44, hvor Paludan (1951) ved daglige besøg undersøgte ynglesucces hos Sølv- og Sildemåger på Græsholmens østligste del (Fleskehasen).

Af 641 lagte æg blev 24 (4%) præderet, 109 (17%) skyllede bort under storm og 79 (12%) var ubefrugtede eller rullede ud af reden. Mellem 2,4 og 2,7 unger klækkede pr par. I 1944 anslog Paludan, at kun 20% (0,5 unge/par) af ungerne blev flyvefærdige. I løbet af de første 7 dage efter klækningen var 70% af ungerne forsvundet (de fleste fortæret af måger). De unger, der overlevede, var især dem, der fandt gode skjulesteder.

Dels på grund af de hyppige besøg og dels på grund af Fleskehasens sparsomme vegetation var

ynglesuccesen lavere end på den øvrige del af Græsholmen, hvor Paludan anslog at mindst 1 unge pr par blev flyvefærdig.

En produktion på 0,6 - 2,0 unger/par synes at være normalt for de fleste undersøgte kolonier (Cramp & Simmons 1983, Kilpi 1988a).

Føde

Der findes ingen undersøgelser over de ynglende Sølvmågers fødevalg. En meget stor del af de adultes føde må dog udgøres af fiskeaffald. Under ringmærkning af ungerne får man ved hjælp af skrækgylp et indtryk af ungernes føde. Disse gylp indeholdt i årene 1983-90 næsten altid fiskeaffald (egne obs.). I en periode med meget dårligt fiskeri i 1989 indeholdt gylpene dog en mængde regnorme, ligesom korn er noteret enkelte gange.

I hvilke afstande fra Græsholmen ungerens føde normalt bliver hentet vides ikke. I perioder med fiskestop omkring Ertholmene og Bornholm ses mange måger vende tilbage fra østlige retninger. Fuglene kommer tilbage til Græsholmen i småflokke lavt over vandet og med en målbevidst, hurtig flugt. I sådanne perioder fodres størstedelen af ungerne stadig med fiskeaffald, og de adulte henter sandsynligvis dette i den polske fiskezone, hvor de nærmeste fiskepladser ligger 69-93 km fra Græsholmen (B. Guvad, pers. medd.).



I 1974-84 blev der dræbt over 21 000 Sølvmåger på Græsholmen i et forsøg på at genskabe den tidligere ynglefuglefauna.

Bekæmpelse

Baggrund

I årene 1974-84 blev der foretaget en bekæmpelseskampagne på Græsholmen, hvor over 21 000 adulte Sølvmåger blev slået ihjel med en overdosis af sovemidlet Alfa-Chloralose. En lignende bekæmpelse fandt også sted på Saltholm og Hirsholmene, og i øvrigt i en række andre nordeuropæiske kolonier. Årsagen til bekæmpelsen var de store negative ændringer Sølvmågens bestandsvækst havde medført i de oprindelige kystfuglesamfund. På Græsholmen havde det medført, at Stormmåger og tern var forsvundet, og at Sildemågen gik voldsomt tilbage. P. Hald-Mortensen (1974) sammenfattede situationen således: "*Sølvmågens voldsomme ekspansion kan ... anskues som et eksempel på, hvordan et dynamisk element af en oprindelig fauna på andre arters bekostning tilpasser sig et forurennet miljø.*"

I 1973 besluttede Naturfredningsrådet at starte en bekæmpelse af Sølvmåger. Mange vildtbiologer, ornitologer, jægere og naturfredningsfolk betragtede Sølvmågens negative påvirkning som så alvorlig, at det var nødvendigt med et øjeblikkeligt indgreb. Dansk Ornitologisk Forening tog dog af-

stand fra en generel sølvmågebekæmpelse, og mente, at den da påbegyndte nedlæggelse af de åbne lossepladser ville medføre en naturlig nedgang i bestanden.

Ideen med at bekæmpe måger på Græsholmen var ingeniørlig ny. Forslag (og krav) om bekæmpelse havde været fremsat adskillige gange siden 1930'erne, men Naturfredningsrådet havde afvist tanken; dels fordi man mente, at udviklingen på reservatet skulle ske uden menneskets indgriben, dels fordi man ikke på det tidspunkt kendte nogen metode, der kunne fjerne et stort antal Sølvmåger uden at genere de øvrige ynglefugle.

Da en sådan metode blev kendt (i form af forgiftning med Alfa-Chloralose), indledtes bekæmpelsen i 1974. Med billigelse fra Vildtbiologisk Station og Jagtrådet fik Naturfredningsrådet (senere Fredningsstyrelsen) dispensation fra Landbrugsministeriet til at bekæmpe Sølvmågerne på de videnskabelige reservater Græsholmen og Hirsholmene. Senere indledtes der også en bekæmpelse på Saltholm.

Naturfredningsrådet lagde dog vægt på, at den primære årsag til bestandens fremgang (forenin-

gen med organisk affald) på længere sigt skulle afskaffes, og at en bekæmpelse med gift måtte betragtes som en slags øjeblikkelig 'førstehjælp'.

Metode

Fiskestykker med piller indeholdende 125-200 mg Alfa-Chloralose blev lagt ud ved reder og siddepladser på Græsholmen. Tidspunktet for udlægningen varierede fra pri. marts til med. maj (Tab. 11). I dagene efter gift-udlægningen blev mågerne indsamlet, og de fugle, der ikke blev brugt til biometriske og morfologiske undersøgelser, blev senere brændt. Der blev ikke foretaget undersøgelser af effekten af bekæmpelsen i selve kolonien.

Omkring 152 000 piller blev udlagt, og 21 369 dræbte Sølvmåger indsamlet (Tab. 11; se også Tab. 12-17). 873 fugle (4%) blev brugt til biometriske og morfologiske undersøgelser. Af 5151 unger ringmærket i årene 1958-83 blev 188 dræbt på Græsholmen under bekæmpelsen (Tab. 12). Endvidere fandtes 49 fugle mærket som unger i andre kolonier (Fig. 19) samt 74 fugle mærket om vinteren som immature/adulte i fiskerihavne og på lossepladser (Fig. 20). Af disse ringmærkede fugle kønsbestemtes 54%.

Antallet af dræbte måger var imidlertid større end det indsamlede, da en del måger døde på havet. Coulson et al. (1982) fandt under en lignende bekæmpelse på Isle of May (Skotland), at omkring 10% af fuglene døde på havet. Dette tal bestemtes ved observationer i mågernes territorier. Sådanne undersøgelser blev ikke foretaget på Græsholmen. Det er følgelig ikke muligt at beregne hvor stort antal måger, der egentligt blev dræbt.

Bestandsudvikling i løbet af bekæmpelsen

Optællingerne i prøvefeltet indikerer, at ynglebestanden mere end halveredes i løbet af de første fem år af bekæmpelsen (fra mindst 14 000 par i 1974 til ca 5600 par i 1979). Men selv om bekæmpelsen fortsatte med samme intensitet frem t.o.m 1984 holdt antallet af ynglefugle sig fra 1980 ret konstant mellem 4500 og 7000 par (App. 1). Det skal dog bemærkes, at optællingerne i prøvefeltet i næsten alle tilfælde er foretaget op mod en måned efter at bekæmpelsen fandt sted, og at der ikke er foretaget nogen undersøgelser, der belyser den naturlige variation i optællingsresultaterne.



Tab. 11. Sølvmågebekæmpelsen på Græsholmen 1974-84. A = datoer for udlægning af alfa-chloralose, B (%) = indsamlede måger, og indsamlede måger som procent af udlagte piller, C = antal måger brugt til biometriske og morfologiske undersøgelser, D = antal fugle undersøgte for spor af immature fjer, E = fugle med immature fjer, og procentdelen af immature fugle.

Culling of Herring Gull on Græsholmen 1974-84. A = dates for culling, B (%) = collected gulls, and collected gulls as per cent of distributed pills, C = number of gulls used for biometric and morphological studies, D = gulls checked for presence of immature feathers, E (%) = gulls with immature feathers, and the percentage of immatures.

	A	B (%)	C	D	E (%)
1974	9/3, 31/3	1900 (32)	505	650	27 (4)
1975	17/3, 14/4	2491 (22)	204	2370	135 (6)
1976	29/3, 24/4	4186 (28)	113	118	2 (2)
1977	3/4, 24/4	1274 (8)	–	1251	159 (13)
1978	16/4, 22/4	3033 (20)	–	2574	502 (20)
1979	6/4, 21/4	1389 (7)	10	1387	291 (21)
1980	18/4, 12/5	2100 (14)	–	2075	397 (19)
1981	23/4, 12/5	1709 (12)	–	1709	403 (24)
1982	23/4, 11/5	1374 (11)	14	1359	371 (27)
1983	18/4, 26/4	977 (7)	27	973	308 (32)
1984	24/4, 29/4	936 (7)	–	920	131 (14)
Total		21369	873	15386	2726

Forekomsten af yngre fugle

I dette afsnit omtales forekomsten af immature Sølvmåger (imm.). Betegnelsen dækker fugle med rester af ungfugledragten, dvs. brunlige fjer i vinge og hale. Der er imidlertid en stor individuel variation i hvornår Sølvmågerne fælder til en ren adultdragt. Det synes som om alle tre år gamle fugle stadig har tydelige spor af ungfugledragten. I det fjerde leveår er nogle fugle i næsten ren adultdragt, mens andre stadig ligner 3-årige (se Monaghan & Duncan 1979). Blandt dræbte, ringmærkede fugle på Hirsholmene udviste 67% af de 4-årige, 15% af de 5-årige og 5% af de 6-årige tydelige spor af ungfugledragten (P. Andersen-Harild, pers. medd.).

Det er således ikke muligt at aldersbestemme disse imm. nøjagtigt, men det må konkluderes, at hovedparten har været i deres 3.-5. leveår.

Andelen af dræbte imm. Sølvmåger steg fra 2-6% i 1974-76 til 14-30% i 1980erne (Tab. 11). En del af stigningen skyldes, at tidspunktet for bekæmpelsen blev flyttet hen mod ult. april (Tab. 11). Ankomsten af imm. starter tilsyneladende ult. marts og kulminerer ult. april (Tab. 13), hvor de adulte er i fuld gang med æglægningen. Men stigningen skyldes givetvis også, at bekæmpelsen skabte plads til mange nye ynglefugle (heriblandt imm.). Sættes bestanden til 14000 par i 1974 og 6000 i 1980, reduceres antallet af reder pr 100 m² fra 14 til 6. På Isle of May fandt Duncan (1978), at områder med en tæthed på 2-10 par pr 100 m² var de mest attraktive for nye ynglefugle.

Indvandring

Hovedparten af de nye ynglefugle var sandsynligvis lokale fugle – f.eks. blev 10% af ungerne ringmærket på Græsholmen i 1972-73 senere dræbt her (Tab. 12) – men de 49 fund af fugle mærket som unger i andre kolonier viser, at der samtidig skete en indvandring af fugle fra et stort geografisk område (Fig. 19).

Da der er mærket et meget stort antal sølvmågeunger i Nordvesteuropa, giver disse fund formentlig et ganske godt billede af, fra hvilke områder de indvandrende fugle rekrutteredes. Sammenlignes Fig. 19 med de øvrige genfundskort (Fig. 23-28) ses det, at indvandrende fugle kommer fra et geografisk område, der i visse tilfælde er større end det område Græsholm-fuglene normalt findes i. Dette gælder fuglene fra Finland, England og til dels Kattegat. Fundene af engelske og hollandske fugle er ganske interessante, idet fugle herfra normalt ikke forekommer i selve Østersøen (Glutz & Bauer 1982). Sølvmåger fra f.eks. Hirsholmene i Kattegat kommer normalt ikke ned i Østersøen (Jørgensen 1973), men Græsholm-fugle og Kattegat-fugle mødes om vinteren i Øresund, Bælterne og det sydlige Kattegat. Græsholmen ligger inden for de finske Sølvmågers vinterkvarter (Kilpi & Saurola 1984), og en indvandring af finske fugle er således forventelig.

Det var især hunner, der indvandrede fra andre områder. Blandt 28 kønsbestemte Sølvmåger mærket som unger i andre kolonier (Tab. 14) fandtes

Tab. 12. Sølvmåger ringmærket som unger på Græsholmen og senere aflivet sammesteds i forbindelse med bekæmpelseskampagnen. Ringm. = antal unger ringmærket det pågældende år. Bemærk, at der ikke blev ringmærket Sølvmåger i årene 1961-71.

Herring Gulls ringed as chicks on Græsholmen and culled in later years. Ringm. = number of chicks ringed. No chicks were ringed 1961-71. Genf.% = per cent culled of ringed.

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	Total	Ringm.	Genf.%
1958	2		2		1	2						7	295	2,4
1959	1						1					2	281	0,7
1960	3	3	6		1							13	509	2,8
1972							1	2				3	32	9,4
1973				7	6		1		2	3		19	201	9,5
1974					1		3					4	233	1,7
1975						12	5	1	3	2		23	400	5,8
1976					1		16	11	4	3	3	38	400	9,5
1977							3	13	5	2	4	27	400	6,8
1978						2	1	2	11	9		25	400	6,3
1979									1	9	8	18	400	4,5
1980											6	6	400	1,5
1981											2	2	400	0,5
1982											1	1	400	0,3
1983												-	400	-
Total	6	3	8	7	10	16	31	29	26	28	24	188	5151	

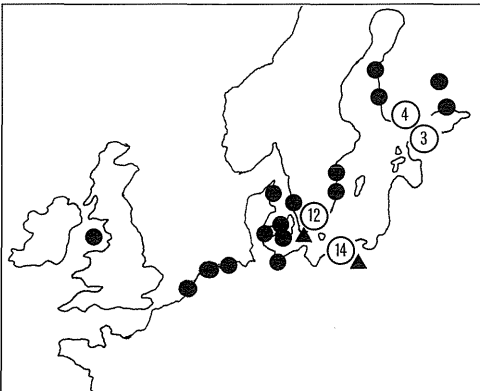


Fig. 19. Sølvmåge. Mærkningssteder for udenlandske redeunger dræbt som ynglefugle (cirkler) på Græsholmen, eller fundet døde ved Ertholmene som adulte i sommertiden (trekanter).

Herring Gull. Ringing localities of birds ringed as nestlings abroad and culled as breeding birds on Græsholmen (circles), or found dead as adults in summertime (triangles).

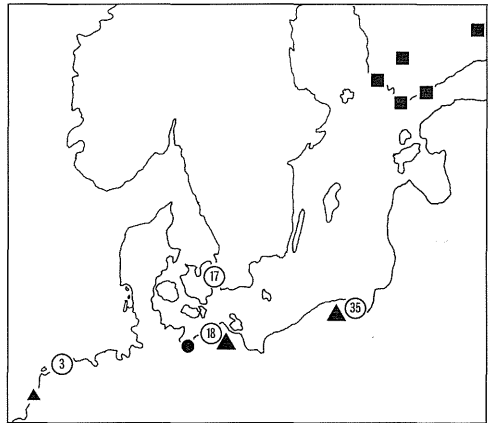


Fig. 20. Sølvmåge. Andre fund af fugle mærket i udlandet. Cirkler = mærkningssted for fugle mærket som immature eller adulte om vinteren og senere dræbt som ynglefugle på Græsholmen. Trekanter = mærkningssted for fugle mærket som immature eller adulte om vinteren og fundet døde ved Ertholmene som adulte i sommertiden (store trekanter = 3 fugle). Firkanter = mærkningssted for fugle mærket som redeunger og fundet døde som immature ved Ertholmene.

Herring Gull. Other recoveries of birds ringed abroad. Circle = ringing-place of birds ringed as immatures or adults in winter and culled as breeding birds on Græsholmen. Triangle = ringing-place of birds ringed as immatures or adults in winter and found dead on Ertholmene as adults in summertime (large triangles = 3 birds). Square = ringing-place of birds ringed as nestlings and found dead on Ertholmene as immatures.

Tab. 13. Den procentvise andel af immature Sølvmåger dræbt på forskellige tidspunkter under mågebekæmpelsen 1974-84.

Percent distribution of immature Herring Gulls culled in different periods on Græsholmen 1974-84.

	pri. mar.	med. mar.	ult. mar.	pri. apr.	med. apr.	ult. apr.	pri. maj	med. maj
1974	2		6					
1975		2			7			
1977				10		13		
1978					19	20		
1979				17		31		
1980						18		20
1981						29		23
1982						37		17
1983					40	22		
1984						14		
1974-84	2	2	6	14	22	23		20

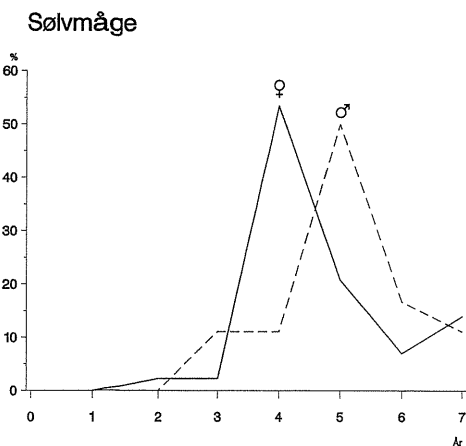


Fig. 21. Sølvmåge. Aldersfordeling hos hanner (n= 18; stiplede linie) og hunner (n= 48; optrukket linie) dræbt under mågebekæmpelsen 1974-84. Kun fugle ringmærket som unger på Græsholmen og dræbt før deres 8. leveår er inkluderet.

Herring Gull. Age distribution of males (n= 18; broken line) and females (n= 48) culled 1974-84. Only birds ringed as chicks on Græsholmen and culled before their 8th year of life are included.

kun én han (4%). Forskellen i kønsfordelingen er statistisk signifikant ($\chi^2=8,5$, $P<0,01$). På Isle of May fandt Chabrzyk & Coulson (1976) ligeledes, at det især var hanner, der vendte tilbage til fødestedet.

Blandt fugle mærket som imm./ad. om vinteren i udlandet (især Gdanskbugten og Rostock; Fig. 20) fandtes 25% hanner (Tab. 14). I betragtning af at der, afhængigt af tidspunktet for bekæmpelsen,

Tab. 14. Ringmærkede Sølvmåger dræbt på Græsholmen under mågebekæmpelsen 1974-84. A = ringmærket som unger på Græsholmen, B = ringmærket som unger i andre kolonier (se Fig. 19), C = mærket som immature eller adulte om vinteren (se Fig. 20).

Ringed Herring Gulls culled at Græsholmen 1974-84. A = ringed as chicks on Græsholmen, B = ringed as chicks in other colonies (see Fig. 19), C = ringed as immature or adult birds in wintertime (see Fig. 20).

	A	B	C
Fundne Culled	188	49	74
Kønsbestemte Sexed	85	28	44
Hanner Males	26	1	11
% hanner % males	31	4	25

kan forventes en han-procent på 25-45 blandt lokale fugle (se Tab. 15 og afsnittet om kønsfordeling) – og en langt lavere andel hos indvandrende fugle – er det sandsynligt, at hovedparten af disse vinter-fugle tilhørte den lokale bestand. Forskellen i kønsfordelingen mellem vinter-fuglene og fuglene mærket som unger i andre kolonier er statistisk signifikant ($\chi^2=5,7$, $P<0,05$).

Kønsfordeling og alder ved første yngleforsøg

Blandt de dræbte adulte Sølvmåger varierede andelen af hanner mellem 35 og 43% i 1980-84 (Tab. 15). Hvor stor andelen af hanner er, afhænger som nævnt af tidspunktet for giftudlæggelsen. Fra kun at udgøre en fjerdedel i med. april steg andelen til en næsten ligelig kønsfordeling i med. maj (Tab. 16). Dette skyldes, at hunnerne står for den største del af rugningen i starten af rugeperioden (med. -

Tab. 15. Køns- og aldersfordeling hos Sølvmåger dræbt under mågebekæmpelsen 1980-84. Imm. = immature; dvs. fugle med rester af ungfugledragt. Kolonnen n (%) viser det samlede antal kønsbestemte fugle og deres andel af de indsamlede. Kolonnen hanner (%) viser det samlede antal hanner og deres andel af de kønsbestemte fugle. *Sex and age of Herring Gulls culled at Græsholmen 1980-84. The term imm. is used for birds still retaining immature feathers. n (%) gives the number of sexed birds and their percentage of all collected gulls, while males (%) gives the number of males and their percentage of all sexed gulls.*

	n (%)	♂ ♂ (%)	ad.	ad. ♂	% ad. ♂	imm.	imm. ♂	% imm. ♂
1980	2072 (99)	843 (41)	1676	716	42,7	396	127	32,1
1981	1579 (92)	612 (39)	1182	508	43,0	397	104	26,2
1982	1359 (99)	451 (33)	988	373	37,8	371	78	21,0
1983	971 (99)	295 (30)	665	232	34,9	306	63	20,6
1984	929 (99)	373 (40)	798	346	43,4	131	36	27,5
Total	6910 (97)	2574 (37)	5309	2175	41,0	1601	408	25,5

Tab. 16. Sølvmåge. Procentdelen af hanner blandt dræbte adulte fugle i forskellige perioder, 1980-84. *Herring Gull. Male percentage among culled adult birds in different periods, 1980-84.*

	med. apr.	ult. apr.	pri. maj	med. maj
1980		35		50
1981		36		47
1982		34		41
1983	27	42		
1984		43		
1980-84	27	38		46

Tab. 17. Sølvmåge. Procentdelen af hanner blandt dræbte immature fugle i forskellige perioder, 1980-84. *Herring Gull. Male percentage among culled immature birds in different periods, 1980-84.*

	med. apr.	ult. apr.	pri. maj	med. maj
1980		32		32
1981		26		26
1982		17		22
1983	16	30		
1984		27		
1980-84	16	26		27

ult. april). Herefter er arbejdsfordelingen mellem de to køn mere ligelig (Cramp & Simmons 1983).

Blandt de dræbte imm. fugle udgjorde hannerne i gennemsnit 26% (Tab. 15). Der iagttages en mindre stigning fra med. april til ult. april, men ikke herefter (Tab. 17), hvilket antagelig skyldes, at det på dette tidspunkt bliver meget vanskeligt for de unge hanner at etablere territorier.

Kønsfordelingen blandt de 3-7 årige Græsholmfugle (Fig. 21) viser, at hunnerne i gennemsnit be-

gyndte at yngle et år tidligere end hannerne ($\chi^2=10,6$, $P<0,01$). Der kan ikke påvises nogen forskel på alderen ved første yngleforsøg (drabsalder) hos indvandrede og lokale hunner. I betragtning af, at kun omkring 37% af alle kønsbestemte fugle 1980-84 har været hanner (Tab. 15), er det forventeligt at hannerne begyndte at yngle tidligere end hannerne. Den skæve kønsfordeling under bekæmpelsen har givet et overskud af territoriejende hanner (Cramp & Simmons 1983), så de

unge hunner uden besvær har kunnet finde en mage.

Selvom de dræbte Sølvmågers alder ikke beviser, hvornår fuglene begynder at yngle, giver aldersfordelingen en klar indikation af alderen ved første yngleforsøg – et større antal fugle af en given aldersklasse træffes kun inde i selve kolonien, hvis de holder territorium (Chabrzyk & Coulson 1976). I det følgende går jeg ud fra, at nye ynglefugle havde samme risiko for at blive dræbt under bekæmpelsen, uanset hvor gamle de var.

Langt de fleste Græsholm-fugle er dræbt i deres 4. og 5. leveår (Tab. 12). Forskellen mellem antallet af fugle i 3. og 4. leveår er så markant, at det må formodes at meget få Græsholm-fugle begynder at yngle i 3. leveår. Dette støttes af observationer i kolonien, hvor det er yderst sjældent at se fugle i dragter svarende til 3. leveår (egne obs.).

I Tab. 12 ses endvidere et markant fald mellem 5. og 6. leveår. I Tab. 11 ses det, at bekæmpelsens effektivitet (udtrykt som procent indsamlede måger i forhold til udlagte piller) faldt fra 22-32% i 1974-76 til 7-14% i 1979-84. Sammenholdes disse oplysninger med det stigende antal dræbte imm. i løbet af bekæmpelsen (Tab. 11), må det konkluderes, at måger, der overlevede én bekæmpelse havde langt større chance for overleve yderligere bekæmpelse, end måger, der netop var startet med at yngle. Ud fra denne betragtning må det endvidere konkluderes, at langt de fleste Græsholm-fugle begyndte at yngle i deres 4. og 5. leveår.

Det beskudne materiale af fugle med kendt alder giver ikke besked om en eventuel fremrykning af alderen ved første yngleforsøg i løbet af bekæmpelsesperioden. På Isle of May faldt den gennemsnitlige alder ved første yngleforsøg med over et år i løbet af ti års bekæmpelse (Coulson et al. 1982).

Vurdering af bekæmpelsen

Bekæmpelsen reducerede sølvmågebestanden fra 15-20 000 par til ca 5000 par, men dette havde stort set ingen indflydelse på artssammensætningen og bestandsudviklingen hos Græsholmens øvrige ynglefugle. Sildemågen fortsatte sin nedgang (hjulpet af de 10-20 fugle, som utilsigtet blev dræbt), og alkefuglene fortsatte deres fremgang. Ingen af de arter, der tidligere havde ynglet, indvandrede på ny. Det vides ikke, om det reducerede antal Sølvmåger forbedrede ynglesuccesen hos de øvrige ynglefugle.

Selv efter 11 års intensiv bekæmpelse var det umuligt at bringe bestanden ned under 5000 par. Dette skyldes især følgende forhold:

1) Græsholmen er en ideel yngleplads for Sølv-

måger. Den er fredet, og mindre end 30 km fra kolonien foregår et omfattende fiskeri, hvor store mængder fiskeaffald smides overbord.

2) Indvandringen af måger klækket i andre kolonier er ganske stor; fugle fra Holland i syd til Finland i nord er truffet ynglende på Græsholmen.

3) En bekæmpelse medfører radikale ændringer i mange bestandsdynamiske faktorer, som til en vis grad kompenserer for den stærkt øgede dødelighed hos de adulte fugle. Britiske undersøgelser (Chabrzyk & Coulson 1976, Duncan 1978, Coulson et al. 1982) viser, sammen med de mere spinkle data fra Græsholmen, at det er håbløst at foretage en isoleret bekæmpelse i en velfungerende sølvmågekoloni. Blandt andet fordi bekæmpelsen i sig selv kan medføre en øget indvandring fra andre kolonier, at konkurrencen om føden reduceres, at mågerne begynder at yngle i en tidligere alder, og at de fugle, der overlever bekæmpelsen, bliver 'bedre' ynglefugle (dvs. de bliver større og tungere, lægger større æg og har en bedre ynglesucces). Samtidig opnår de overlevende fugle åbenbart erfaring i at 'undgå' bekæmpelsen. Alt i alt indebærer dette, at en effektiv bekæmpelse skal foregå over en meget lang årrække og i et meget stort antal kolonier.

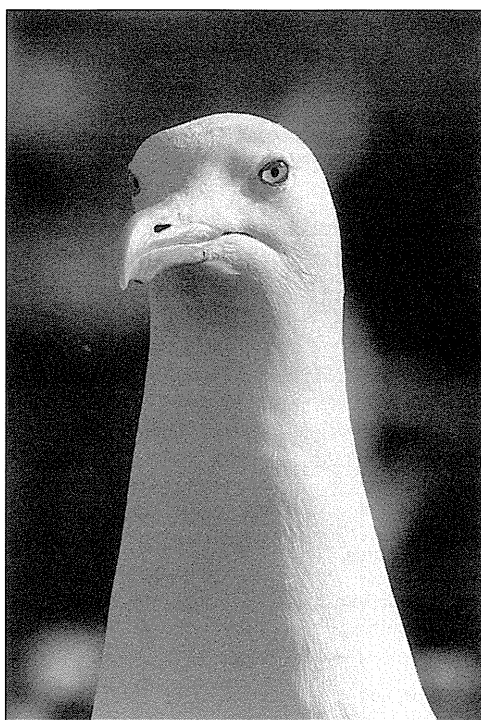
Men hvad var egentligt hensigten med bekæmpelsen – udover at reducere antallet af Sølvmåger? I 1974 skrev Hald-Mortensen følgende på Naturfredningsrådets vegne: "*Sølvmågebekæmpelsen på de to reservater foregår i øvrigt som et strengt videnskabeligt eksperiment med intensiv udnyttelse af det biologiske materiale, som de døde Sølvmåger repræsenterer. Tillige overvåges meget nøje de faunistiske virkninger af forsøgene, der forhåbentlig vil føre til, at samfundet kan opleve en rekonstruktion af de naturlige ynglefuglefaunaer, som i sin tid dannede baggrund for oprettelsen af disse to videnskabelige reservater.*"

For at genskabe ynglefuglefaunaen fra 1920'erne og 30'erne er det nødvendigt, at sølvmågebestanden på Græsholmen reduceres til nogle få hundrede par. Rent bortset fra det utopiske i at genskabe fortiden, er dette en umulighed så længe især den baltiske sølvmågebestand har sin nuværende størrelse, og så længe fødegrundlaget for Sølvmågerne er så godt omkring Græsholmen, som det har været de sidste 40-50 år.

Det må derfor konkluderes, at bekæmpelsen var en symptombehandling, der stort set ikke virkede efter hensigten. Nok reduceredes antallet af Sølvmåger betydeligt, men det havde ingen indflydelse på artssammensætningen på Græsholmen. I dag står det klart, at den eneste effektive måde at nedbringe antallet af ynglende Sølvmåger på Græs-

holmen er at stoppe med at kaste fiskeaffald overbord. Men det kostede over tyvetusind måger livet, før man nåede denne erkendelse.

Hvad angår det "strengt videnskabelige eksperiment" må dette ligeledes betragtes som en delvis fiasko. De videnskabelige oplysninger man fik ud af bekæmpelsen var, som det fremgår af ovenstående, begrænsede. Eksperimentet kunne med den rette opbakning og tilrettelæggelse have givet enestående oplysninger om Sølvmågerens bestandsdynamik, men endte i stedet med et dårligt udnyttet materiale og en mængde uløste spørgsmål. Dette skyldes bl.a. at man ikke fra starten havde gjort sig klart hvilke spørgsmål man ville have besvaret, og hvilke undersøgelser, der var nødvendige dels for at forstå bestandsdynamikken, dels for at vurdere bekæmpelsens effekt. Men det skyldes også i høj grad, at der ikke var sat tilstrækkelige økonomiske midler af til at foretage dette 'unikke' videnskabelige eksperiment med en rimelig grundighed. Samtidig 'skred' overvågningen af bekæmpelsen fra centralt hold langsomt (hvilket f.eks. ses af, at andelen af fugle brugt til biometriske og morfologiske undersøgelser faldt fra 10% i 1974-76 til senere kun 0,4%; Tab. 11), og det ulønnede personale, der stod for den praktiske del af bekæmpelsen, var hverken velinformerede eller veluddannede nok til at forestå en selvstændig videnskabelig undersøgelse.



Det er menneskene, der er for mange af!

Tab. 18. Ægsmål (mm) hos Sølvmåger fra Græsholmen (fra Paludan 1951). A = først lagte æg, C = sidst lagte æg. SD = standardafvigelse. n = 57 i alle tilfælde.

Egg measurements (mm) of Herring Gulls from Græsholmen (from Paludan 1951). A = first laid egg, C = last laid egg. n = 57 in each case.

	A	B	C
Længde/Length	72,4	72,1	69,2
Variation	66-78	66-78	64-75
SD	2,8	2,7	2,5
Bredde/Width	50,6	50,5	49,2
Variation	47-55	47-54	45-52
SD	1,5	1,3	1,3

Mål og vægt

Æg

171 æg målt af Paludan (1951) målte 71,2 mm (64-78) × 50,1 mm (45-55). Bemærk dog, at der er betydelig forskel på først- og sidstlagte æg (Tab. 18), hvor det sidstlagte er mindre end det første. De gennemsnitlige ægmål svarer til mål fra Sverige og Norge (Cramp & Simmons 1983).

Voksne fugle

Mål og vægte på 50 fugle ringmærket som unger på Græsholmen og senere dræbt som ynglefugle samme sted fremgår af Tab. 19.

Sammenlignes vingemålene med vingemål fra andre lokaliteter (Barth 1975, Kilpi 1988a) viser det sig, at Sølvmåger fra Græsholmen er på størrelse med fugle fra det sydlige Norge/nordlige Kattegat og områder i Finland (Bottenhavet), mens de er mindre end Sølvmåger fra Nordnorge, og væsentligt større end engelske og hollandske fugle (af racen *L. a. argentatus*).

Tab. 19. Sølvmåge. Mål på ynglefugle dræbt på Græsholmen. r = variationsbredde, SD = standardafvigelse. A = fugle mærket som unger på Græsholmen. B = fugle med kødfarvede ben (farverne 7C3, 7AB2), C = fugle med gule ben (3A4-3A8, 4A4-4A8, 5A5-5A8, 6A6-6A8). Farvekoderne referer til Kornerup & Wanscher (1974).

Herring Gull. Measurements of breeding birds culled on Græsholmen. A = birds ringed as chicks on Græsholmen, B = birds with fleshcoloured legs (colour code 7C3, 7AB2), C = birds with yellow legs (3A4-3A8, 4A4-4A8, 5A5-5A8, 6A6-6A8). Colour codes refer to Kornerup & Wanscher (1974).

	Hunner/females				Hanner/males			
	x	r	SD	n	x	r	SD	n
A.								
Næbhøjde, mm								
Bill depth	18,1	16,9-21,4	0,8	34	19,9	16,9-21,0	1,1	16
Næblængde, mm								
Bill length	52,6	43,8-56,5	2,4	34	57,6	53,6-61,1	2,4	16
Vingelængde								
Wing	427	361-450	15,4	34	450	426-470	11,9	16
Vægt, g								
Weight	1078	880-1300	110,6	31	1231	750-1410	156,2	14
B.								
Næbhøjde, mm								
Bill depth	18,2	16,4-21,0	0,7	155	20,5	18,2-22,9	0,8	97
Næblængde, mm								
Bill length	53,7	49,0-59,9	2,1	155	59,2	52,0-64,0	2,3	97
Vingelængde, mm								
Wing	428	398-452	9,9	155	451	420-467	8,9	97
C.								
Næbhøjde, mm								
Bill depth	18,1	14,1-20,0	0,9	45	20,6	19,2-21,7	0,7	16
Næblængde, mm								
Bill length	52,5	48,0-58,0	2,1	45	57,8	53,5-60,5	2,2	16
Vingelængde, mm								
Wing	430	404-454	10,7	45	456	440-475	11,4	16

Sølvmåger med gule ben

Forekomsten af ynglende Sølvmåger med gule ben er omtalt af Franzmann (1973), der henførte disse fugle til racen *L. a. omissus*. Forvirringen omkring race/artsspørgsmålet for de gulbenede Sølvmåger i Østersøen er imidlertid næsten total. For eksempel henfører Glutz & Bauer (1982) disse fugle til racen *omissus* af *Larus cachinnans* (betragtet som en selvstændig art, omend den hybridiserer med *L. a. argentatus*), mens Barth (1975) mener, at der blot er tale om en variant af *L. a. argentatus*, hvis oprindelse i visse områder (især i det nordøstlige Fennoskandinavien) kan skyldes opblandning med *L. (a.) cachinnans*. I andre områder mener Barth, at den gule benfarve blot skyldes en individuel variation "without taxonomic value".

Nogle af de 'rigtige' gulbenede Sølvmåger (dvs. fugle med stærkt gule ben) på Ertholmene yngler i rene par (egne obs.). Der findes imidlertid også blandingspar, og der iagttages en ganske betydelig variation i benfarven – fra blegt hvidgule over stærkt gule til gulorange.

I en stikprøve på 10665 dræbte Sølvmåger 1977-84 havde 117 (1,1%) stærkt gule ben. Andelen af fugle med forskellige nuancer af gult er dog betydeligt større. I 1974-75 fandtes 213 af 2335 (9,1%) dræbte måger at udvise benfarve fra blegt hvidgult til gulorange. Mål på fugle med stærkt gule ben er i Tab. 19 sammenlignet med mål på fugle med kødfarvede ben. Der er ikke signifikant forskel mellem de to grupper ($p > 0,05$).

Sølvmåger med stærkt gule ben optræder normalt ikke i de øvrige danske kolonier (P. Andersen-Harild, pers. medd.), men er relativt talrige i Finland, især i det indre af landet (Vopio 1972, Barth 1975). Vopio (1972) fandt, at tilstedeværelsen af gulbenede Sølvmåger i Finland skyldes en ekspansion af fugle fra det kaspiske område, og henregnede disse fugle til *L. a. cachinnans*. Med indvandringen fra Finland til Græsholmen i tankerne er det sandsynligt, at de gulbenede Sølvmåger på Ertholmene er indvandret fra nordøst og øst.

Indtil der forelægger nærmere undersøgelser (ved hjælp af DNA-analyser) over de gulbenede Græsholm-fugles race/artsmæssige tilhørsforhold, er det klogest blot at konstatere, at disse forhold er uafklarede.

Miljøgifte

I 1971-73 indsamledes æg til analyse for indholdet af PCB og DDE (Jørgensen & Kraul 1974). Det konstateredes, at indholdet af disse miljøgifte var betydeligt højere end i det øvrige Danmark. På grund af bestandsvæksten konkluderedes det imidlertid, at det høje indhold ikke havde indflydelse på ynglesuccesen.

I 1980 indsamledes æg (og voksne fugle) til analyse af DDE-belastningen (Møller 1982). Det konstateredes, at DDE-indholdet i æggene var faldet ganske betydeligt siden 1971-73 (fra ca 37 ppm vådvægt til 1,4 ppm). Faldet skyldes antagelig forbudet mod brug af DDT (af hvilket DDE er et nedbrydningsprodukt) i begyndelsen af 1970'erne.

Genfund

Materiale

Ringmærkningen af over 11 000 sølvmågeunger siden 1929 har givet 1070 genfund. Af disse stammer 15 fra mærkningerne med Skovgaards ringe i 1929-33, de øvrige fra mærkningerne med ringe fra Zoologisk Museum 1933-90 (Tab. 20). 368 (34%) af genfundene er fra Ertholmene, de øvrige fra 'udlandet'. Lidt under halvdelen (151) af genfundene fra Ertholmene drejer sig dog om fund af døde unger eller fugle, der har været døde i lang tid.

Endvidere foreligger 139 fund af Sølvmåger ringmærket i 'udlandet' og gemeldt på Ertholmene (Fig. 19 og 20) – de fleste (88%) i forbindelse med bekæmpelseskampagnen.

Metode

Genfundene er indløbet over en 61-årig periode (1929-90). I løbet af denne periode er der sket en række ændringer i genfundenes geografiske og

Tab. 20. Sølvmåge. Genfund uden for Ertholmene af fugle ringmærket med Zoologisk Museums ringe 1933-90. *Herring Gull. Recoveries outside Ertholmene of birds ringed by Zoological Museum, Copenhagen in 1933-90.*

	1931-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90
Ringmærket/Ringed	1298	1691	1086	2	2866	4000
Genmeldt/Recovered	111	80	142	1	169	189
Procent/Per cent	9	5	13	50	6	5

Tab. 21. Sølvmåge. Procentvis fordeling af genfundsårsager og alder ved genfundstidspunkt pr ti-år af 702 genfund uden for Ertholmene. Medtaget er endvidere den ti-årige fordeling på udvalgte lokaliteter. FD = fundet død, SK = skudt, AL = aflæst, UK = ukendt, y = leveår.

Herring Gull. Distribution (per cent) of cause of recovery and age at time of recovery for 702 recoveries outside Ertholmene. FD = found dead, SK = shot, AL = ringnumber read on live bird, UK = unknown, y = year of life.

	1929-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90
n	93	113	60	68	119	249
Bornholm	12	10	15	15	23	25
Øresund	30	28	36	23	8	13
Polske kyst	2	2	–	2	9	8
Andre steder	56	60	49	60	60	54
FD	16	20	25	58	65	53
SK	74	79	75	30	31	22
AL	1	1	–	12	4	25
UK	9	1	–	–	–	–
1y (juv.)	75	73	83	3	53	41
2-3y (imm.)	19	14	15	24	17	26
4y+ (ad.)	5	12	2	73	30	34

tidsmæssige fordeling, i genfundsårsagernes fordeling, i den aldersmæssige fordeling af genfundene og i genfundschancerne i forskellige geografiske områder (se Tab. 21-24).

For at anskueliggøre nogle af ændringerne har jeg generelt delt materialet op i to geografiske områder (Bornholm og det øvrige 'udland'); i to tidsmæssige perioder (genfund før og efter 1.1 1971); i tre aldersklasser: Ungfugle (1. leveår; 1. juli - 30. juni), immature (2.-3. leveår) og adulte (mere end 3 år gamle); og i tre kategorier af genfundsårsager (fundet død, skudt og aflæst levende).

Det kunne have været interessant med en finere tidsmæssig inddeling, men materialet er ikke stort nok. Samtidig synes de fleste ændringer at være sket efter 1970 (jvf. Tab. 21), og en opdeling her giver et komfortabelt antal genfund fra begge perioder (334/368).

Ændringer i genfundsmønstret

Genfundsårsager. Siden starten af 1960'erne har genfundsårsagerne ændret sig betydeligt: I 1929-59 blev omkring 78% indrapporteret som skudte, i 1960-90 var det omkring 28%!

Årsagerne til dette fald er mange. Stigningen i andelen af dødfundne og aflæste fugle (Tab. 21) påvirker selvfølgelig andelen af skudte i negativ

retning. Denne stigning er reel. Aflæsninger af måger er ligefrem blevet en sport hos nogle ornitologer. En mindre del af de dødfundne fugle skyldes bekæmpelseskampagner, men den øgede færdsel langs kysterne i hele udbredelsesområdet har haft større betydning. Endvidere synes det som om færre jægere rapporterer ringmærkede fugle. I Danmark (hvor mange Græsholm-fugle er gemeldt som skudt) er jagtudbyttet af måger steget betydeligt siden 1960'erne (Petersen 1984), mens både andelen af skudte fugle og genfundsprocenten (Tab. 20 og 21) er faldet.

Der ses ligeledes store ændringer i de forskellige aldersklassers andele af genfundene. I 1929-50 udgjordes omkring 74% af genfundene af ungfugle (1. leveår), i 1970-90 var andelen faldet til ca 47% (Tab. 21 og 22-24). I samme perioder steg andelen af adulte fra ca 9% til ca 32%. Ændringerne hænger især sammen med ændringerne i genfundsårsagerne. For eksempel er chancen for at havne i den beklagelige kategori 'skudt' ikke ens hos de forskellige aldersklasser (60% af ungfuglene er skudt mod kun 20% af de adulte; Tab. 22-24), og en sænkning i andelen af skudte fugle vil automatisk medføre en stigende andel ældre fugle.

Ændringer i genfundsårsagernes fordeling vil samtidig kunne medføre ændringer i genfundenes

Tab. 22. Sølvmåge. Månedsvis fordeling (procent) af genfund i 1. leveår omkring Bornholm og i andre områder (n=374). Fund fra Ertholmene er ikke medtaget. A1 viser andelen af alle fund i det givne område. FD = fundet død, SK = skudt, AL = ringnummer aflæst.

Herring Gull. Monthly distribution (per cent) of 1st year recoveries from Bornholm (the Baltic) and other areas (n=374). Recoveries from Ertholmene are excluded. A1 shows the share of all recoveries in the given area. FD = found dead, SK = shot, AL = ringnumber read on live bird.

	Bornholm		Andre områder	
	før 1/1-71	efter 1/1-71	før 1/1-71	efter 1/1-71
n	20	40	186	128
Jul	5	18	2	6
Aug	15	10	17	11
Sep	10	30	21	16
Okt	30	20	26	20
Nov	10	10	11	7
Dec	10	5	4	5
Jan	20	3	7	11
Feb	—	3	5	4
Mar	—	3	2	6
Apr	—	—	3	7
Maj	—	—	1	3
Jun	—	—	1	5
A1	48	44	64	46
FD	25	60	16	48
SK	75	23	83	41
AL	—	18	1	12

Tab. 23. Sølvmåge. Månedsvis fordeling (procent) af genfund i 2.-3. leveår omkring Bornholm og i andre områder (n= 138). Fund fra Ertholmene er ikke medtaget. A1 viser andelen af alle fund i det givne område. FD = fundet død, SK = skudt, AL = ringnummer aflæst.

Herring Gull. Monthly distribution (per cent) of 2nd-3rd year recoveries from Bornholm (the Baltic) and other areas (n= 138). Recoveries from Ertholmene are excluded. A1 shows the share of all recoveries in the given area. FD = found dead, SK = shot, AL = ringnumber read on live bird.

	Bornholm		Andre områder	
	før 1/1-71	efter 1/1-71	før 1/1-71	efter 1/1-71
n	11	12	47	68
Jul	–	8	2	7
Aug	18	42	6	12
Sep	–	–	9	7
Okt	9	8	23	18
Nov	9	8	13	2
Dec	18	–	13	12
Jan	9	8	9	13
Feb	9	–	2	6
Mar	–	8	4	6
Apr	–	17	4	3
Maj	27	–	6	12
Jun	–	–	4	3
A1	26	13	16	25
FD	60	50	41	52
SK	40	8	52	32
AL	–	42	7	16

Tab. 24. Sølvmåge. Månedsvis fordeling (procent) af genfund i 4. leveår eller ældre (adulte) omkring Bornholm og i andre områder (n= 190). Fund fra Ertholmene er ikke medtaget. A1 viser andelen af alle fund i det givne område. FD = fundet død, SK = skudt, AL = ringnummer aflæst.

Herring Gull. Monthly distribution (per cent) of 4th year and older (adult) recoveries from Bornholm (the Baltic) and other areas (n= 190). Recoveries from Ertholmene are excluded. A1 shows the share of all recoveries in the given area. FD = found dead, SK = shot, AL = ringnumber read on live bird.

	Bornholm		Andre områder	
	før 1/1-71	efter 1/1-71	før 1/1-71	efter 1/1-71
n	11	39	59	81
Jul	18	8	9	22
Aug	18	28	17	7
Sep	9	23	9	4
Okt	–	3	9	7
Nov	9	–	9	5
Dec	18	–	15	7
Jan	–	8	2	6
Feb	9	–	5	1
Mar	–	–	2	5
Apr	18	10	3	6
Maj	–	13	14	24
Jun	–	3	10	5
A1	26	43	20	29
FD	55	54	55	74
SK	46	–	34	16
AL	–	46	10	10

geografisk udbredelse. Som det tydeligt fremgår af afsnittet om genfund af Ederfugl har jagttider og jægerens geografiske udbredelse betydning for genfundenes geografiske udbredelse hos jagtbare arter. Det samme gælder aflæsninger, der kan ændre genfundschancen i et givet område.

Geografiske ændringer. I løbet af den 61-årige periode genfundene stammer fra, er der sket visse geografiske ændringer i genfundsmønstret. Tydeligst er en østlig udvidelse af vinterkvarteret, og en stærkt mindsket betydning af Øresund som vinterkvarter. Der gemeldes nu langt flere fugle i den egentlige Østersø (dvs. fra Bornholm og den polske og sydøst-svenske kyst) end i 1929-70, mens langt færre gemeldes fra Øresundsområdet (Tab. 21-24 og Fig. 23-28). Bortset fra denne udvidelse har den geografiske udbredelse af vinterkvarteret for Græsholmens Sølvmåger ikke ændret sig radikalt gennem årene.

Spørgsmålet er nu, om den østlige udvidelse er reel, eller den blot afspejler en ændring i genfundschancerne i forskellige områder?

Det er klart, at ændringerne i genfundschancer og årsager har bevirket en forskydning i det geografiske mønster, således at der nu gemeldes flere fugle fra områder uden intensiv jagt. Men udvidelsen af vinterkvarteret synes dog i høj grad at være bestemt af fødetilgangen.

Frem til begyndelsen af 1970'erne husede Øresund et meget stort antal overvintrende Sølvmåger fra baltiske, vestsvenske og danske bestande (Petersen 1984). Disse fugle ernærede sig især af de enorme mængder organisk affald fra København og Malmö, der blev deponeret på åbne lossepladser. Allerede i 1940'erne udgjorde Øresund et af de vigtigste overvintningsområder for Græsholmens Sølvmåger (Paludan 1953), og Jørgensen (1973) fandt, at Øresundsområdets betydning steg yderligere i 1950'erne og 60'erne. Efter de åbne lossepladser blev nedlagt i begyndelsen af 1970'erne faldt antallet af genfund, og i 1980'erne havde Øresundsområdet stort set mistet sin betydning for Græsholmens Sølvmåger (Petersen 1984, dette materiale).

Samtidig med lukningen af lossepladserne i Øresundsområdet steg fiskeriudbyttet i Østersøen betydeligt. Alene de bornholmske landinger af torsk steg fra 4900 tons i 1940 til 23 600 tons i 1970 og 65 800 tons i 1985 (Fig. 18; oplysninger fra Fiskeriministeriet). Stigningen i fangstudbyttet har – pga. fiskeaffaldet – medført øgede muligheder for fouragering og dermed overvintring i Østersøen.

Omkring 11% af alle genfund i 1930-50 kom fra Bornholm, men efter 1970 er andelen steget til ca 25% (Tab. 21). På den svenske sydøstkyst er andelen steget fra 2 til 9%, og samme stigning er sket på den polske kyst (Tab. 21). Genfundschancen på Bornholm og i Sverige er sandsynligvis ikke ændret radikalt, men på den polske kyst er situationen en lidt anden. Der er ingen tvivl om, at genfundschancen i dette område er øget i de seneste årtier bl.a. pga. en øget ornitologisk aktivitet. Dette vanskeliggør i nogen grad tolkningen. Mange finske fugle gemeldes dog fra den polske kyst, og Kilpi & Saurola (1984) omtaler ingen ændringer i genfundsmønstret fra dette område. De 38 fund af fugle mærket om vinteren i Gdansk-bugten i 1970'erne (Fig. 20) og senere dræbt på Græsholmen viser yderligere, at dette område nu er ganske vigtigt.

Alt tyder på, at de geografiske ændringer af Sølvmågerens vinterkvarter især skyldes et ændret fødeudbud. Sådanne ændringer af vinterkvarteret er forventelige for en art med en udpræget opportunistisk indstilling til livet, og kan formentlig ske ganske hurtigt. I et norsk genfundsmateriale fra 1930-80 påviste Seim (1984) flere skift i vinterkvarterets geografiske placering, og kunne relatere disse til ændringer i fiskeriet.

Sølvmågerens vigtigste vinterkvarter ligger indenfor en radius af 400 km fra Græsholmen, og det er således ikke større end mågerne sjældent er mere end et døgnns flyvning fra ynglepladsen. I dette aspekt adskiller Græsholmens Sølvmåger sig ikke væsentligt fra øvrige danske bestande, der også overvintrer inden for nogle få hundrede km fra yngleområdet (f.eks. Paludan 1953, Jørgensen 1973). Spredningsafstanden for Græsholm-fuglene er generelt lidt større, men det skyldes især geografiske og fourageringsmæssige betingelser. Nordligere bestande, f.eks. finske, er egentlige trækfugle, hvis borttræk er bestemt af vinterklimaet og deraf følgende forringelse i fødeudbudet (Kilpi & Saurola 1984). Jørgensen (1973) mente, at en del af forklaringen på den vestlige fordeling af vinter-genfundene fra Græsholmen lå i et temperaturbestemt borttræk, idet Græsholmen ligger på den kolde side af 0° isoterme for januar-februar. Genfundene fra de seneste årtier indikerer dog, at det er især et fødeudbud, der bestemmer borttrækkets retning og længde.

Månedsvis fordeling

Den månedsvise fordeling af genfund fra forskellige aldersklasser (kun skudte og dødfundne medtaget) fremgår af Tab. 22-24 og Fig. 22. Der er ikke sket nogen ændring i denne fordeling i løbet

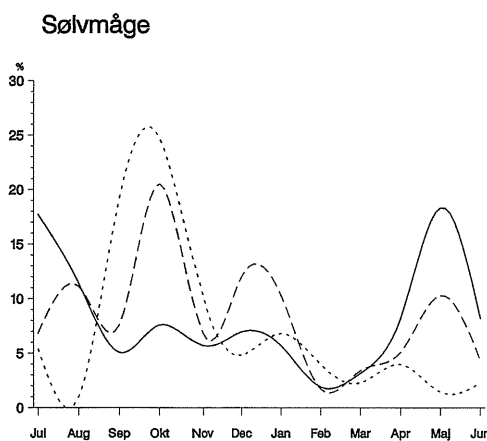


Fig. 22. Sølvmåge. Månedsvis fordeling af fugle i forskellige aldersklasser genfundet som døde uanset fundsted. Stiplet linie = fugle i deres 1. leveår (juvenile), punkteret linie = fugle genmeldt i deres 2.-3. leveår (immature), optrukket linie = fugle genmeldt som adulte (ældre end 3. år).

Herring Gull. Monthly distribution of recoveries of juveniles (1st year; dotted line, n= 353), immatures (2nd-3rd year; broken line, n= 118) and adults (more than 3 years old; full line, n= 158). Only birds reported as dead are included.

af de behandlede år. Den tidsmæssige fordeling hos aldersklasserne er forskellig, og stemmer i øvrigt godt overens med forholdene i andre bestande (se f.eks. Harris 1963, Jørgensen 1973, Parsons & Duncan 1978, Kilpi & Saurola 1984).

Sølvmåger i første leveår genmeldes især i august-november, dvs. inden for de første 5 måneder efter de har forladt Græsholmen. Immature genmeldes især i oktober-januar og maj, mens adulte især genmeldes i maj-august. Risikoen for at blive genmeldt i maj-juni stiger således progressivt med alderen: 3,6% af første-års genfundene ligger i disse måneder mod 13,4% hos imm., og 26,5% hos adulte ($\chi^2=58,0$, $P<<0,01$).

Samme vinterkvarter hvert år?

Det stigende antal aflæsninger giver langsomt mulighed for at belyse, hvorvidt den enkelte Sølvmåge anvender det samme vinterkvarter år efter år.

Materialet fra Græsholmen er endnu beskedent, men dog ganske interessant. Det indeholder 16 tilfælde hvor en Sølvmåge er blevet aflæst mere end én gang.

Tre tilfælde drejer sig om fugle i 1. leveår, der er registreret to gange i samme område: En unge fra 1979 blev kontrolleret 12/1-80 og fundet nylig død 13/3-80 i Gdanskbugten (Polen); en unge fra 1987 blev aflæst

25/10-87 og 4/4-88 på Rügen (Tyskland); og en unge fra 1988 blev aflæst 28/1-89 ved Fakse Ladeplads (Sjælland) og skudt 10 km herfra 5 måneder senere.

Fra fiskerihavnene på Bornholm findes 6 tilfælde (J. L. Pedersen, in litt.): To unger fra 1989 er aflæst i deres 1. og 2. vinter (nov. 1989, feb. 1991); en unge fra 1986 er aflæst i sin 2. og 3. vinter (aug. 1988, nov. 1989); en unge fra 1982 er aflæst som adult (sep. 1987, nov. 1989); en unge fra 1980 er aflæst som adult (nov. 1989, feb. 1991), og en unge fra 1981 blev aflæst som adult tre år i træk (12/9-87, 21/8-88, 13/11-89). På nær én fugl er alle aflæst i den havn, hvor første aflæsning skete.

Fra Københavnsområdet findes ligeledes 6 tilfælde (K. T. Pedersen, in litt.): En unge fra 1986 blev aflæst 9 gange i løbet af vinteren 1987-88 i forskellige dele af Københavns havn; to unger fra 1984 blev aflæst som adulte hhv. 2 og 4 år i træk; en unge fra 1987 blev aflæst 2 gange ved Hvidovre (jan. 1990, jan. 1991); en unge fra 1985 blev aflæst dec. 1986 og jan. 1988; og endelig er en unge fra 1981 aflæst tre år (jan. 1982 Brønshøj, jan. 1987 Sjællandsbroen, dec. 1987 Utterslev Mose). Endvidere er en unge fra 1980 aflæst i nærheden af Lübeck (Tyskland) tre år i træk (23/12-86, 24/9-87, 12/11-88).

Disse data viser, at i hvert fald nogle Sølvmåger opholder sig i det samme område vinteren igen, og at nogle fugle anvender det samme vinterkvarter år efter år. I et skotsk materiale fandtes minimum 67% af fuglene at anvende det samme vinterkvarter fra år til år (Coulson & Butterfield 1985). Det vil selvfølgelig være en fordel for den enkelte fugl at have et indgående kendskab til vinterkvarteret. Det valgte vinterkvarters udstrækning må dog være relativt stort (dvs. fourageringen foregår indenfor en radius af adskillige km – med mindre fødetilbuddet er stort og konstant), og forringes livsbetingelserne (f.eks. pga. af kulde) er et borttræk at forvente.

Genfund af ungfugle

Uden for Ertholmene foreligger i alt 373 genfund fra ungfuglenes første leveår (juli-juni), hvortil kommer 6 fund fra juli i fuglenes første sommer. Fundenes geografiske og tidsmæssige fordeling fremgår af Fig. 23 og Tab. 21-22.

Juli - september. De første sølvmågeunger forlader Græsholmen i begyndelsen af juli, og allerede i midten af denne måned har nogle ungfugle fjernet sig op til 400 km fra Græsholmen (Fig. 23).

Der er sket en markant ændring i den geografiske fordeling af ungfugle-genfund i juli-september. I 1930-70 trak langt de fleste ungfugle direkte mod vest til overvintringsområderne (Fig. 23a). Af 80 fund fra denne periode er 84% faldet inden for en 36° vinkel stik vest for Ertholmene/Bornholm.

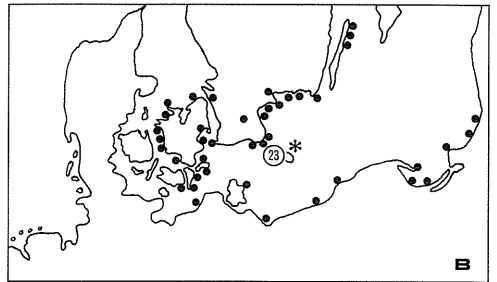
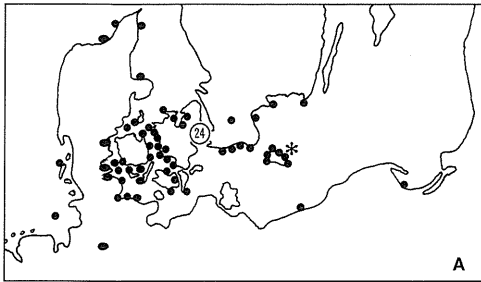


Fig. 23. Sølvmåge. Genfund i juli-september af juvenile (1. leveår). A = fugle ringmærket før 1. januar 1971, B = fugle ringmærket efter 1. januar 1971.

Herring Gull. Recoveries from July-September of juveniles (1st year). A = recoveries of birds ringed before 1 January 1971, B = recoveries of birds ringed after 1 January 1971.

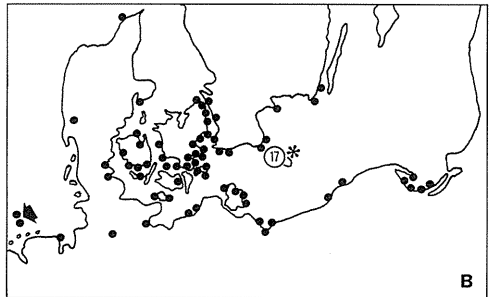
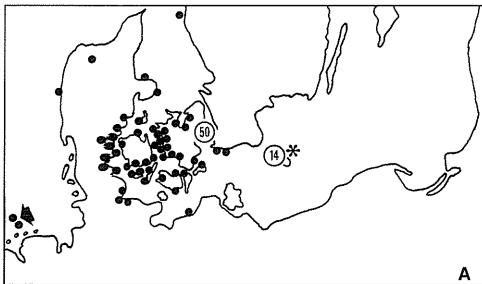


Fig. 24. Sølvmåge. Genfund i oktober-marts af juvenile (1. leveår). A = fugle ringmærket før 1. januar 1971, B = fugle ringmærket efter 1. januar 1971. Pilene angiver fund på den hollandske og belgiske kyst.

Herring Gull. Recoveries from October-March of juveniles (1st year). A = recoveries of birds ringed before 1 January 1971, B = recoveries of birds ringed after 1 January 1971. Arrows denote recoveries from Netherland and Belgium.

Denne vinkel dækker det sydvestlige Sverige, Øresund, Sjælland, Fyn og Jylland mod nord til Limfjorden, og svarer til det område, der fremstod som det vigtigste vinterkvarter i 1930-50 (Paludan 1953) og i 1960'erne (Jørgensen 1973). Bemærk, at i denne periode nåede ungfuglene frem til de fynske og jyske kyster allerede i august og september (Fig. 23a).

I 1970'erne og 80'erne ser billedet helt anderledes ud (Fig. 23b). Ungfuglene spredes nu ud i alle retninger fra Græsholmen, og kun 58% er fundet inden for den før omtalte 36° vestlige vinkel. Ingen er nået længere mod vest end til de sjællandske kyster. Ungfuglespredningen minder nu om den spredning, der ses i andre kolonier i Østersøen

(Kilpi & Saurola 1983b, Pörner 1984, Olsson 1988b). Endvidere ses det, at der nu gemeldes langt flere ungfugle i juli (Tab. 22), hvilket sandsynligvis skyldes den øgede færdsel ved kysterne.

Den store ændring i ungfuglenes tidlige spredning hænger sammen med ændringerne i fødeudbuddet. Tidligere faldt 32% af fundene fra august-september i Øresundsområdet – nu er det kun 6%. Efter lukningen af de store lossepladser i København og Malmö er det ikke længere lønsomt at trække hertil, og ungfuglene spredes i stedet til fiskerihavne og langs kysterne.

Oktober - marts. De samme ændringer som beskrevet for juli-september ses også tydeligt i okto-

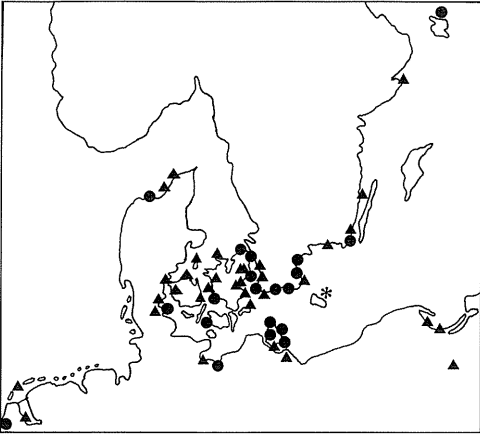


Fig. 25. Sølvmåge. Genfund i april-juli af fugle i deres 1. sommer (trekanter) og 2.-3. sommer (cirkler). Kun genfund uden for Bornholm er medtaget.

Herring Gull. Recoveries from April-July of 1st summer (triangles) and 2nd-3rd summer (circles) birds. Only recoveries outside Bornholm are shown.

ber-marts: I årene 1930-70 udgjorde Øresundsområdet og kysterne langs Sjælland, Fyn og det sydøstlige Jylland det vigtigste vinterkvarter for yngfuglene fra Græsholmen (Fig. 24a). I alt 81% af genfundene er fra dette område, og 94% ligger inden for den omtalte vinkel på 36° stik vest for Ertholmene/Bornholm.

Ændringerne efter 1970 er slående. Kun 46% af genfundene ligger inden for det tidligere vinterkvarter (Fig. 24b), og kun 61% inden for 36° vinklen. Det fremgår også tydeligt, at Øresundsområdet har mistet sin betydning. 40% af alle genfund i oktober-marts lå tidligere i dette område, mod 6% i 1970-90.

Tilsyneladende er det kun få ungfugle, der trækker til Vadehavet før januar (Fig. 24). Der findes to september-fund (fra før 1970), mens de øvrige fund falder i januar-marts. Der synes at være sket en svag stigning i den andel, som anmeldes fra Vadehavet (7% af januar-marts-fundene før 1970, 10% efter), hvilket formentlig skyldes ændrede genfundschancer.

April-juli. Genfundene af fugle i deres første sommer (t.o.m. juli) falder stort set i det geografiske område, hvor fuglene overvintrede (Fig. 25). Muligvis sker der dog en svag spredning mod nordøst, jvf. genfund i Stockholms skærgård og det nordlige Öland.

Der findes kun 4 genfund fra Ertholmene/Born-

Tab. 25. Sølvmåge. Procentvis fordeling af genfund i yngletiden (april-juli) i forhold til afstanden fra Græsholmen (n= 354). Juvenile = 1. leveår, immature = 2.-3. leveår og adulte = ældre end 3 år.

Herring Gull. Spatial distribution (per cent) of recoveries in April-July of different age-classes (n= 354). Juvenile = 1st year of life, immature = 2nd-3rd year, adult = older than 3 years.

	Juvenile	Immature	Adulte
n	38	38	278
Græsholmen	8	40	69
10-50 km	3	8	7
50-100 km	3	—	3
100-200 km	34	34	14
200-300 km	21	8	4
300-400 km	18	5	1
400-500 km	5	3	1
> 500 km	8	3	1

holm af fugle i deres første sommer (alle fra efter 1970). En af disse fugle er fra Bornholm, de 3 øvrige fra Ertholmene. To af dem er truffet i periferien af kolonien på Græsholmen, hvor de faldt som ofre for mågebekæmpelsen. Som det ses af Tab. 25 udgør disse 4 fugle ca 11% af alle fund fra sommerperioden, mens hovedparten (ca 74%) af fundene ligger 100-400 km fra Græsholmen.

De allerede omtalte ændringer i genfundenes geografiske fordeling ses også i sommerperioden. For eksempel ligger 10% af genfundene (april-juni) fra 1930-70 uden for vinklen på 36° vest, mod 53% fra 1971-90.

Genfund af immature

Der foreligger 139 fund af fugle i deres 2. og 3. leveår. Den tidsmæssige og geografiske fordeling fremgår af Fig. 25 og Fig. 26 samt Tab. 23.

August-marts. Størstedelen (101) af genfundene er fra august-marts. Ca 66% af fundene drejer sig om fugle i 2. leveår. Der kan ikke påvises nogen forskel i den geografiske fordeling mellem de to aldersklasser.

I modsætning til førsteårs-fuglene og de adulte er ændringerne i den geografiske fordeling før og efter 1970 ikke særlig udtalt hos de imm. fugle (Fig. 26a-b). Ganske vist er der, som for de øvrige aldersklasser, sket en udvidelse af vinterkvarteret



Fig. 26. Sølvåge. Genfund i oktober-marts af immature (2.-3. leveår). A = fugle ringmærket før 1. januar 1971, B = fugle ringmærket efter 1. januar 1971. Pilen agiver fund på den hollandske kyst.

Herring Gull. Recoveries from October-March of immatures (2nd-3rd year). A = recoveries of birds ringed before 1 January 1971, B = recoveries of birds ringed after 1 January 1971. Arrow denotes recoveries from Netherland.

mod øst. Ved sammenligning med genfundskortene for 1. års-fugle (Fig. 24) ses det, at begge aldersklasser opholder sig i stort set samme områder om vinteren. Men der er næsten ingen forskel på andelen indenfor den vestlige 36° vinkel i de to perioder (Tab. 23). Heller ikke andelen omkring Bornholm har ændret sig synderligt. Det samme gælder for Øresundsområdet, hvor godt 16% af genfundene kommer fra – både i 1930-70 og 1971-90. Den største ændring er sket i Rügenområdet, hvor andelen af genfund er faldet fra 16% til 5%. Årsagen hertil forbliver dog obskur. Ud fra det foreliggende materiale er det heller ikke muligt at forklare hvorfor der – sammenlignet med 1.-års og adulte – er sket så små ændringer i den geografiske fordeling. Andre genfundsmaterialer (f.eks. Moore 1976, Parsons & Duncan 1978) viser ligeledes, at de imm. fugle ofte 'opfører' sig anderledes end de øvrige aldersklasser, og det er muligt at materialet fra Græsholmen afspejler en reel forskel, betinget af forskellige overlevelsesstrategier.

April-juli. Det begrænsede antal genfund (38) fra denne periode tillader ikke de store armbevægelser. Ved sammenligning af genfundskortene (Fig. 25) og Tab. 25 for samme periode hos 1-årige fugle ses det dog tydeligt, at langt flere imm. opholder sig nær kolonien. Hovedparten af fundene ligger inden for en radius på 200 km fra Græsholmen, og næsten halvdelen (46%) af fundene er fra Ertholmene og Bornholm.

Som det ses af Tab. 12 blev ret få 2-årige fugle dræbt under bekæmpelsen. Samtidig kunne det påvises at de imm. fugle ankom senere til kolonien end adulte. Meget få imm. begynder at yngle på

Græsholmen (se afsnittet om bekæmpelse), og da kun 3-årige.

Genfund af adulte

August-marts. Der foreligger 104 genfund af adulte uden for yngletiden (august-marts). Den geografiske og tidsmæssige fordeling af fund uden for Græsholmen ses af Fig. 27 og Tab. 24.

Genfundene af adulte fra denne periode ligger i samme geografiske områder som de øvrige aldersklasser, men spredningsafstanden er generelt mindre (Tab. 26). Dette er dog nok til dels et udtryk for de adultes kortere ophold i vinterkvarteret (der giver en lavere genfundschance; se Coulson & Butterfield 1985). Af 15 fund af adulte (efter 1970) i december-februar ligger 67% inden for en 200 km radius af Græsholmen mod 57% hos ungfuglene.

Som hos de juvenile er der sket en tydelig forskydning af vinterkvarteret mod øst (Fig. 27a-b), og kun 29% af fundene ligger nu inden for den vestlige 36° vinkel (mod 76% tidligere). Også Øresunds betydning har ændret sig: 26% af genfundene før 1970 var fra dette område mod 10% efter.

April-juli. Der findes i alt 278 genfund af adulte i yngletiden (her sat til april-juli), hvoraf 193 er fra Græsholmen. Den geografiske og tidsmæssige fordeling af fund uden for Græsholmen ses af Fig. 28 og Tab. 24. Spredningsafstanden fremgår af Tab. 26.

Ved sammenligning af de øvrige genfundskort fremgår det, at de fleste af genfundene i april-juli

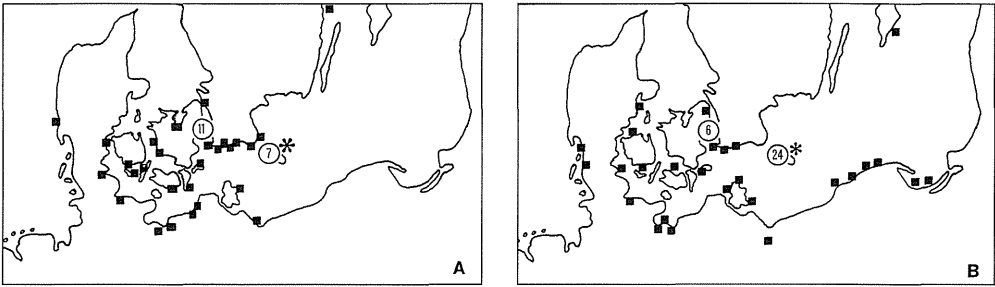


Fig. 27. Sølvmåge. Genfund i oktober-marts af adulte (ældre end 3 år). A = fugle ringmærket før 1. januar 1971, B = fugle ringmærket efter 1. januar 1971.

Herring Gull. Recoveries from October-March of adults (older than 3 years). A = recoveries for birds ringed before 1 January 1971, B = recoveries of birds ringed after 1 January 1971.

Tab. 26. Sølvmåge. Procentvis fordeling af genfund uden for yngletiden (august-marts) i forhold til afstanden fra Græsholmen (n= 531). Fundene er delt op i forskellige tidsperioder (før og efter 1/1 1971) og aldersklasser; juvenile (1. leveår), immature (2.-3. leveår) og adulte (ældre end 3 år). X1 viser den andel af genfundene, der er gjort inden for en vinkel på 36° stik Vest for Ertholmene/Bornholm.

Herring Gull. Spatial distribution (per cent) of recoveries in August-March of different age-classes in 1930-70 and 1971-90 (n= 531). Juvenile = 1st year of life, immature = 2nd-3rd year, adult = older than 3 years. X1 denotes percentage of recoveries within 36° due West of Ertholmene/Bornholm. This area covers most of Denmark proper.

	Juvenile		Immature		Adulte	
	1930-70	1971-90	1930-70	1971-90	1930-70	1971-90
n	192	133	45	56	46	59
10-50 km	10	25	18	16	15	41
50-100 km,	2	5	2	–	4	–
100-200 km	43	32	31	27	44	34
200-300 km	22	24	31	36	15	7
300-400 km	20	10	18	16	17	15
400-500 km	3	2	–	2	4	3
> 500 km	1	2	–	4	–	–
X1	91	58	76	79	76	29

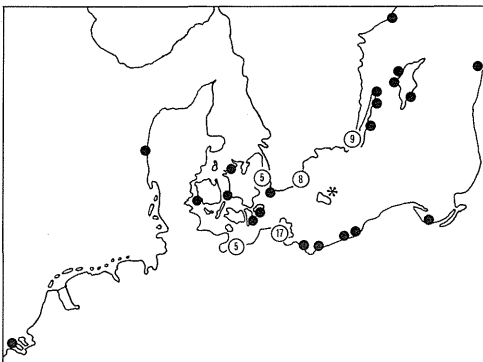


Fig. 28. Sølvmåge. Genfund i april-juli af adulte. Kun genfund uden for Bornholm er medtaget.

Herring Gull. Recoveries from April-July of adults. Only recoveries outside Bornholm are shown.

ligger inden for de yngre aldersklassers vinterkvarter, og at hovedparten af fundene ligger betydeligt tættere på Græsholmen end de tilsvarende fund hos yngre aldersklasser (Tab. 25). Denne fordeling stemmer nøje overens med forholdene hos adulte Sølvmåger i Finland (Kilpi & Saurola 1983a) og på den svenske østkyst (Olsson 1988b).

Udvandring

Set ud fra et bestandsdynamisk synspunkt er det mest interessante aspekt i genfundene fra yngletiden muligheden for at belyse hvor stor del af bestanden, der udvander til andre kolonier. Inden det er muligt er man dog nødt til at se nærmere på den geografiske fordeling og på genfundschancerne i forskellige områder. I det følgende betragtes adul-

te fugle gennemslået mere end 100 km fra Græsholmen i april-juli som udvandrede.

De mange genfund fra den tyske Østersøkyst (Fig. 28) kommer især fra intensive bekæmpelseskampagner. Det er i den forbindelse interessant at bekæmpelsen på Saltholm 1975-81 kun har givet ganske få genfund (3 af i alt 5 i Øresundsområdet). Der foreligger ingen genfund fra bekæmpelsen på Hirsholmene i Kattegat. Det var tilsyneladende ikke attraktivt for Græsholmens Sølvmåger at udvandre til Øresundsområdet (der dog spillede en væsentlig rolle som vinterkvarter). Kattegat udnyttedes i så ringe grad af fugle fra Græsholmen, at udvandring hertil ikke forekommer sandsynligt. På Stora Karlsö er der også gennemført bekæmpelse, og de kun to genfund fra dette område antyder, at det kun er få ynglefugle, der spredes så langt mod nordøst.

Langt de fleste udvandring fra Græsholmen sker til kolonier i den egentlige Østersø (Fig. 28). Af de 58 fugle, der er gennemslået mere end 100 km fra Græsholmen er 88% fra 100-300 km sektoren (Tab. 25).

Omkring 10% af alle fund ligger i en radius på 5-100 km fra Græsholmen (Tab. 25). I denne afstand findes to landområder: Bornholm og den sydøstsvenske kyst omkring Ystad. I begge områder yngler kun få eller slet ingen Sølvmåger (Génsbøl 1973, SOF 1990). Næsten alle fundene her gælder dødfundne fugle, især fra april-maj 1974-84 (hvor der bekæmpedes måger, og mange døde på havet). Samtidig ligger begge områder inden for mågernes fourageringsafstand fra Græsholmen. Det må følgelig konkluderes, at stort set alle fund i 5-100 km's sektoren drejer sig om ynglefugle fra Græsholmen.

På denne baggrund (Tab. 25) kan det anslås, at omkring 21% er udvandet til andre kolonier. Andelen stemmer smukt overens med forholdene hos finske Sølvmåger, hvor Kilpi & Saurola (1983a) fandt, at 20-25% udvandrede til områder beliggende mere end 100 km fra hjemstavnskolonien.

Sammenlignet med andre kolonier er udvandringen fra Græsholmen (og Finland) meget lav. I Östergötlands skærgård (Sveriges østkyst) fandt Olsson (1988b), at omkring 69% udvandrede fra hjemstavnskolonien, og på Isle of May udgjorde andelen mindst 60% (Chabrzyk & Coulson 1976). Den lave udvandringfrekvens på Græsholmen kan til dels skyldes bekæmpelsen, der gav plads for nye rekrutter. Forskellen i udvandringfrekvensen afspejler dog nok i høj grad de forskellige koloniers/områders kvalitet og attraktivitet. Som det fremgår af hele sølvmågematerialet er

Græsholmen en yderst attraktiv koloni, og det samme gør sig tilsyneladende gældende for Finland generelt (f.eks. Bergman 1982, Kilpi 1988b).

Svartbag *Larus marinus* Bestandsudvikling

Første ynglefund, 1 par, i 1985. Herefter 3 par 1988, 5 par 1989 og 8 par 1990.

Kolonisationen af Græsholmen hænger sammen med en betydelig bestandsstigning i Østersøområdet. I 1930'erne og 40'erne var Svartbagen en sjælden trækgæst på Ertholmene. Fra et eller andet tidspunkt i løbet af 1950'erne skete en gradvis stigning, der sandsynligvis tog fart i 1970'erne. I begyndelsen af 1980'erne rastede der op til 900 Svartbager på Græsholmen i januar-marts (Lyngs 1986). Siden yderligere stigning, med op til 2000 rastende adulte foråret 1989 (Faldborg & Bagger 1990).

I det tidlige forår er de rastende Svartbager næsten udelukkende adulte fugle, der trækker bort i løbet af marts. Fuglene raster i tætte flokke på den højeste, centrale del af Græsholmen – midt i Sølvmågekolonien. Ud over disse rastende adulte ses 30-60 imm. Svartbager omkring Ertholmene hele sommeren (Lyngs et al. 1990).

Fugle fra den nordlige del af Østersøen udgør hovedparten af de Svartbager, der overvintrer omkring Ertholmene/Bornholm (Lyngs 1986; se også Kilpi & Saurola 1984), og det er sandsynligvis fugle herfra, der har koloniseret Græsholmen. Både i Finland, Estland og langs Sveriges østersøkyst er svartbagebestandene øget siden 1940'erne. Eksempelvis steg bestanden langs nordkysten af Finske Bugt fra 200 par i slutningen af 1950'erne til over 500 par i 1984 (Kilpi 1985). Bergman (1982) angiver øget overlevelse som følge af et stort fødeudbud (fiskeaffald, affald på lossepladser, en stigende ederfuglebestand) og formindsket jagt på adulte som årsagerne til den finske bestands vækst.

Genfund

En unge mærket 30.6 1985 blev skudt på Bornholm 9.10 1988.

Ynglesucces

I 1990 holdt jeg uregelmæssigt 4 par under observation. Disse par fik hhv. 3, 2, 2 og 1-2 unger på vingerne, og havde således en god ynglesucces. Det ene af parrene (med 3 unger) fodrede næsten udelukkende deres unger med sølvmågeunger, som blev dræbt i og nær territoriet. Der fandtes her

resterne af omkring 60 dræbte sølvmågeunger i løbet af ynglesæsonen, men det faktiske tal har sandsynligvis været højere. De øvrige tre par fodrede næsten udelukkende deres unger med fiskeaffald. Der observeredes mange territoriestridigheder med Sølvmågerne, men Svartbagene vandt altid: Svartbagene har tilsyneladende ingen problemer med at kolonisere Græsholmen.

Fjordterne *Sterna hirundo*

Bestandsudvikling

Terner omtales som ynglefugle på Græsholmen igennem 17- og 1800-tallet; det er dog ikke muligt at afgøre hvilke arter (og antal), det har drejet sig om.

I 1920'erne og 30'erne ynglede konstant mellem 50 og 100 par Fjordterner, og endnu i 1940 taltes 51 par (App. 1, Fig. 29). Herefter halveredes kolonien hvert år 1941-43, og 1946 ynglede det sidste par.

I dag er Fjordterner (og Havterner) en fåtallig forårs- og efterårstrækgæst omkring Ertholmene (Lyngs et al. 1990).

Årsager til bestandsudviklingen

Fjordternens tilbagegang og forsvinden minder meget om Stormmågens: Den var ret voldsom og foregik i løbet af få år i begyndelsen af 1940'erne. Ynglesuccesen må have været meget ringe allerede siden slutningen af 1930'erne (Madsen ringmærkede f.eks. aldrig en terneunge), og ternerne har givetvis været hårdt presset af de mange måger. De relativt mange årlige besøg af optællere (2-4 besøg i ternernes yngletid) har sandsynligvis heller ikke gjort situationen bedre. Løppenthin (1936) skriver f.eks. følgende: "*Midt i Juni 1934 taltes 4 Kolonier paa henholdsvis 7, 33, 12 og 10 reder; men under mit Ophold paa Øen forsvandt alle Æg fra den mindste koloni.*" Samtidig var ternernes ynglecycklus så sen, at de fleste måger havde unger, når ternerne begyndte at lægge æg.

Fænologi

Tidligste æg blev lagt ca 20. maj, de fleste fra slutningen af maj til midten af juni (Salomonsen 1941, 1943). Tidligste unge sås 13. juni. Yderligere oplysninger findes ikke.

Mål

66 æg målte i gennemsnit 40,6 mm (36,2-44,0) × 30,1 mm (27,3-31,7; Løppenthin 1936).

Fjordterne

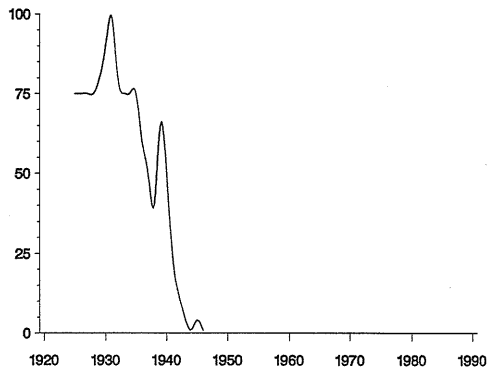


Fig. 29. Bestandsudviklingen hos Fjordterne, baseret på optællinger 1925-90.

Population development of Common Tern based on counts 1925-90.

Havterne *Sterna paradisaea*

Fåtallig ynglefugl frem til 1939. Der findes meget få talangivelser: 1934 3 par, 1937 1-2, 1938 2, 1939 2; herefter forsvundet som ynglefugl.

Det vides ikke hvor længe, der har ynglet Havterner på Græsholmen, men det drejer sig sandsynligvis om hundreder af år. Ertholmene er type-lokalitet for Havterne, og Pontoppidans beskrivelse af arten er baseret på fugle skudt i 1700-tallet af J. D. Petersen (Løppenthin 1967).

Lomvie *Uria aalge*

Kolonien historie

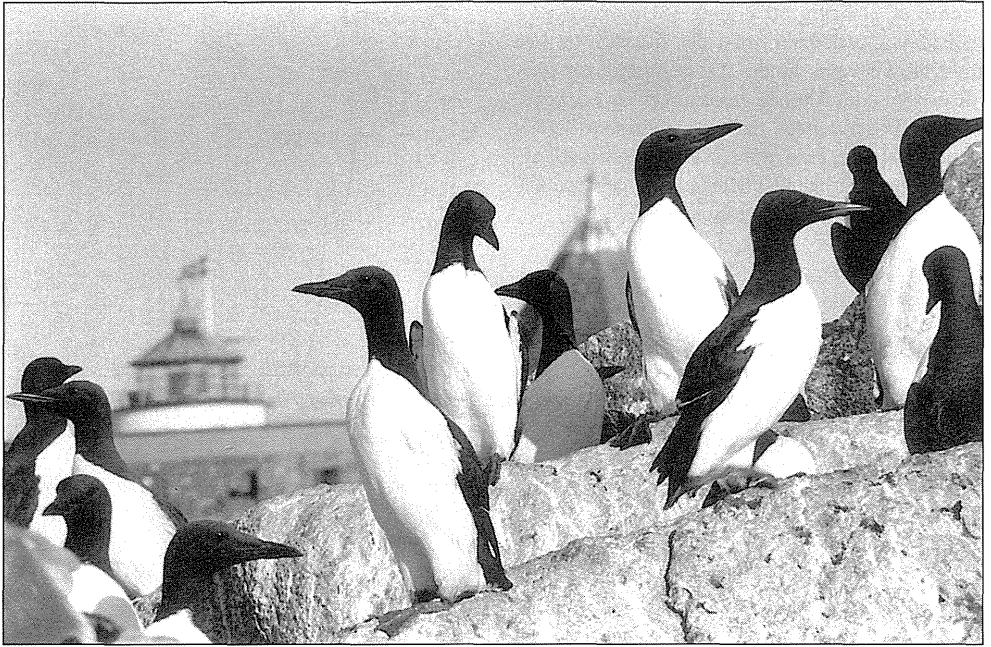
Lomvien indvandrede til Græsholmen i 1928, efter at have været forsvundet som dansk ynglefugl i henved 30 år. I 1800-tallet fandtes en koloni ved Hammeren på Bornholm, der endnu i 1886 synes at have været ret stor (Bauditz 1886). Kolonien forsvandt omkring 1890-1900 på grund af jagt og anden menneskelig forstyrrelse (Løppenthin 1967).

Lomvierne på Græsholmen er antageligt indvandret fra Karlsøerne (Sverige), der på det tidspunkt udgjorde den eneste yngleplads i Østersøen (Hedgren 1975).

Bestandsudvikling

Græsholmen

Den 9. juni 1928 iagttaget Løppenthin (1936) 7-9



Lomvier svømme mellem Alkene ud for Græsholmen. Det lykkedes hverken Løppenthin eller Salomonsen (1928) at finde sikre beviser for ynglen dette år, men i 1929 skrev Larsen følgende: "*Lomvieren er dansk ynglefugl, idet der findes to smaa, adskilte Kolonier paa Græsholmen*", og anslag bestanden til ca 10 par.

Herefter steg bestanden støt (Fig. 30, App. 1), og i 1941 taltes 208 par, en årlig tilvækst på ca 30%, der må skyldes indvandring. Isvintrene 1939-42 havde ikke nær samme drastiske effekt på bestanden som hos Alkene. Efter vinteren 1939-40 (hvor alkebestanden blev halveret) skete der en mindre fremgang, og først efter den ekstremt hårde vinter 1941-42 noteredes en tilbagegang fra 208 til 158 par (24%). Allerede i 1945 var bestanden (med 244 par) igen oppe på sit niveau fra før isvintrene.

Fra 1948 og frem til 1966 er bestandsangivelser og optællinger temmeligt usikre. I 1966 taltes 1021 kuld, og bestanden blev anslået til 1100 par. Sættes bestanden til 250 par i 1945 og 1100 i 1966 fås en årlig tilvækst på 7%.

I årene 1967-82 blev der, ved gennemgang af de enkelte kolonier, foretaget adskillige optællinger (App. 1), hvor antallet af talte æg/unger varierede mellem 571 og 927. Bestanden blev anslået til mellem 1100 og 1500 par. Optællingerne indikerer en nogenlunde stabil bestand, men tallene er svære at vurdere. Optællingerne blev kun foretaget én gang (som regel med. maj). Alene på grund af for-

skydninger i yngletidens start og en spredning på 1,5-2 måneder i æglægningen (egne obs.) er det klart, at de fundne æg/unger kun omfatter en del af bestanden. Da denne optællingsmetode samtidig var meget bekostelig for Lomvierne (på grund af prædation fra Sølvmågerne), blev den opgivet i 1983.

Siden er der ikke foretaget optællinger. Der er dog flere indici for en bestandsvækst. I 1982 fandtes 18 kolonier (Christensen 1983). I 1990 var der kommet yderligere 4 små kolonier til, og arealet af mindst to af de gamle kolonier var synligt udvidet (koloniernes placering ses af Fig. 31). Samtidig er adskillige alkepar, der tidligere ynglede i udkanten af lomviekolonierne, blevet fortrængt (egne obs.). Jeg vil forsigtigt gætte på, at der ynglede omkring 2000 par Lomvier i 1990. Sættes bestanden til 1100 par i 1966 og 1800-2500 par i 1990 fås en årlig tilvækst på 2-3,5%.

Den øvrige Østersø

Omkring 1880-1900 var Lomvieren tæt på udryddelse i Østersøen som følge af intensiv jagt og ægsamling ved kolonierne. Kolonien på Bornholm forsvandt omkring år 1900, og på Stora Karlsö var der i 1880 kun ca 20 individer tilbage (Hedgren 1975). Fredningen af Stora Karlsö i 1880erne medførte en hurtig stigning i bestanden. I 1907 fandtes her nogle hundrede par, i 1918 2500 fugle, i 1942 ca 4000 par og i 1974 ca 6400 par, hvortil

kommer yderligere 1200 par på Lilla Karlsö (Hedgren 1975).

I 1985 fandtes der 7500 par på Stora Karlsö (SOF 1990), svarende til en årlig vækst på 1,5% siden 1974. På Lilla Karlsö har væksten tilsyneladende været noget kraftigere (godt 4% p.a.), idet der her fandtes 2240 par i 1988 (SOF 1990). I nogle af de små kolonier har væksten været endnu kraftigere. På Aspskär i Finland steg bestanden fra 14 par i 1974 til 55 par i 1986 (ca 12% p.a.), og på Bonden (Sverige) fandtes 110 par i 1976 og 300 par i 1985, svarende til en vækst på ca 12% p. a. (Lorentsen 1989).

Der er således sket en bestandsvækst på ca 4% p.a. siden begyndelsen af 1970'erne. Omkring 1974 rummede den baltiske bestand ca 8800 par (Hedgren 1975), mens den i midten af 1980'erne talte omkring 13000 par (Lorentsen 1989, SOF 1990, dette materiale).

Lomvie

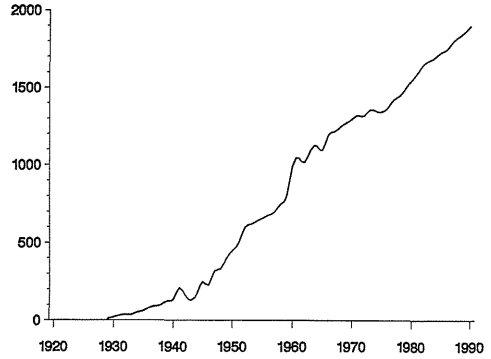


Fig. 30. Bestandsudviklingen hos Lomvie, baseret på optællinger 1925-90.

Population development of Guillemot based on counts 1925-90.

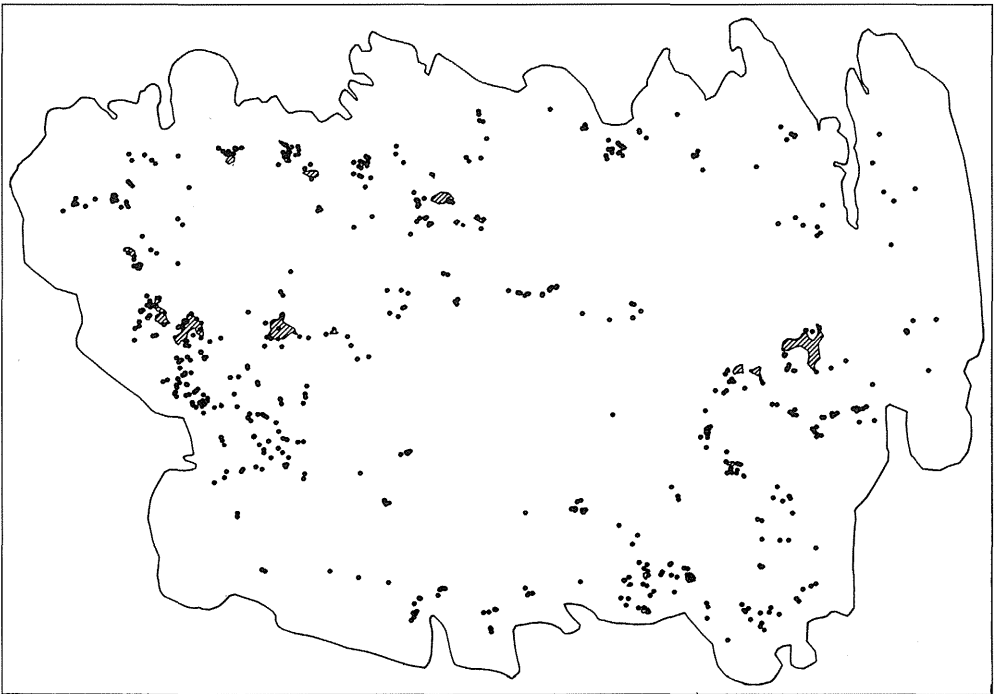


Fig. 31. Lomviekolonier (skraveret) og alkereder (prikker) på Græsholmen 1991.

Guillemot colonies (hatched) and Razorbill nests (dots) on Græsholmen 1991.

Årsager til bestandsudviklingen

Lomviebestanden på Græsholmen (og i Østersøen) er vokset jævnt siden begyndelsen af dette århundrede. Ind- og udvandring mellem de forskellige baltiske kolonier har givetvis lokal betydning for bestandsudviklingen (se afsnittet Ind- og udvandring), men der er intet der tyder på, at den samlede Østersø-bestands vækst skyldes indvandring udefra. Væksten må være sket på grund af fredningen og generelt gode livsbetingelser i Østersøen.

Lomviernes bestandsudvikling afviger betydeligt fra Alkenes, modsat hvad man måske ville forvente i betragtning af den ret nærtstående ynglebiologi og levevis i øvrigt. Da forholdene i yngletiden synes at have været nogenlunde lige gunstige for Lomvierne og Alkene, er det sandsynligt, at forskellen er betinget af forholdene i vinterperioden. Imidlertid ved man for alt lidt om alkefuglernes livsbetingelser i denne periode (og i det hele taget for lidt om Østersøen som økologisk system) til at kunne give en forklaring på bestandsudviklingen.



En aften omkring Skt. Hans fører Lomvien sin tre gamle unge på havet. I stille nætter kan ungens gennemtrængende kald *hyyyitte hyyyitte hyyyitte* og den gamle fugls gutturale *aaarrrrrrrr* høres vidt omkring.

I stedet står man tilbage med en række ubesvarede spørgsmål: Hvorfor gik Lomvierne ikke (som Alkene) voldsomt tilbage under vintrene 1939-42? Trak de ud af Østersøen og Kattgat inden det næsten totale islæg, eller var de i stand til at udnytte andre byttedyr end Alkene, og således overleve i vågerne? Hvorfor er Lomvierne nu begyndt at besøge kolonien allerede fra det sene efterår – flere måneder før Alkene? Har Lomvierne været mere fleksible i fødevalget i årene 1950-70, hvor alkebestanden i Østersøen praktisk talt ikke voksede? Lever de to arter af det samme? Og hvorfor er lomviebestanden vokset betydeligt langsommere end alkebestanden i 1980erne?

Der har nyligt været en del debat om den baltiske bifangst af Lomvier i laksefiskeriet med drivgarn (se Christensen 1991). Selvom vi kan se, at fangsten ikke har større betydning end den har tilladt en årlig bestandsvækst på ca 4% i de sidste årtier, er det påkrævet at vide mere. For eksempel: Hvor mange fugle fanges, hvor mange overlever, hvilke aldersklasser fanges, hvor og hvornår fanges fuglene, og hvor mange omkommer i andre fiskeredskeber. De døde fugle kunne udnyttes til at besvare nogle af de vigtige spørgsmål om Lomviernes økologi i vinterperioden, der her er rejst.

Fænologi*Ankomst*

Tidspunktet for Lomviernes ankomst til Græsholmen har ændret sig ganske betydeligt i løbet af de sidste 50 år.

Paludan, der boede på Christiansø i årene 1943-47, noterede i breve til Naturfredningsrådet bl.a. ankomstdatoer og datoer for besættelse af kolonien. I disse år ankom Lomvierne i store flokke fra ult. februar til med. marts. Omkring 17-18. marts sås de første parringer på klipperne, og i dagene 25. marts - 2. april blev selve kolonien besat.

Fyrré år senere var situationen en helt anden. Det følgende citat er fra december 1985 (Lou & Jørgensen 1986), men er typisk for mange vintre i 1980erne: *"3/12 sås 30 Lomvier raste øst om Græsholmen, og dagene efter steg antallet kraftigt: 1500 6/12 og 2000-4000 11-12/12. Den 11. var aktiviteten på 'Lomvie-fjeldet' helt utrolig. Tusinder af fugle stod på klipperne, mens andre tusinder racede rundt om holmen. Der iagttoges kraftig kurtisering, og fuglene flyttede ivrigt rundt med småsten på hylderne. Denne aktivitet fortsatte frem til den 17/12, hvor fuglene forsvandt lige så hurtigt som de dukkede op! ... mere end 80% af fuglene var i sommerdragt."*

Der synes at være en tendens til at Lomvierne ses tidligere og tidligere. I 1990 dukkede de første fugle således op 29. oktober, hvor 1000 Lomvier fløj rundt og rundt om Græsholmen i de tidlige morgentimer, uden dog at sætte sig. Omkring 5% var i fuld sommerdragt (egne obs.).

Hvornår tendensen til tidligere ankomst (eller rettere besøg i og ved kolonien) begyndte vides ikke. Både på Græsholmen og på Stora Karlsö (Hedgren 1975) er besøg i kolonien fra ult. december kendt fra begyndelsen af 1970'erne. I Storbritannien og på Helgoland er fænomenet kendt allerede fra slutningen af 1800-tallet, men er blevet meget almindeligere efter 1940'erne (Taylor & Reid 1981, Harris & Wanless 1990). I Skotland besøger fuglene nu kolonierne fra begyndelsen af oktober. Som på Ertholmene er disse efterårs- og vinterbesøg dog uregelmæssige og oftest af kort varighed.

På Græsholmen dukker Lomvierne op i perioder med mildt vejr og hårde vinde. For eksempel blev der i den ret kolde periode januar-februar 1986 kun set nogle få hundrede fugle, indtil ynglefuglene for alvor dukkede op i midten af marts (Bagger et al. 1987).

Årsagen til den tidligere ankomst til kolonierne er ikke klarlagt, men skyldes måske øget konkurrence om territorierne (Harris & Birkhead 1985) – en teori, der kunne være rigtig for Græsholmens vedkommende (jvf. bestandsudviklingen).

Yngletiden

Uanset hvornår de første Lomvier ses ved Græsholmen, er tilstedeværelsen i kolonien sjældent stabil før midten af marts. Parringer kan dog ske noget tidligere.

I årene 1938-47 blev de tidligste æg lagt i perioden 20. april - 5. maj, med 3-7 dages forsinkelse under isvintrene 1939-42 (Salomonsen 1943, Paludan in litt. til Naturfredningsrådet). Hovedparten af æggene blev lagt med. maj, og med en rugetid på 33 dage og en redetid for ungen på ca. tre uger (Harris & Birkhead 1985) har de fleste unger forladt kolonien ult. juni - pri. juli. Som i Alkens tilfælde er æglægningen spredt over 1,5-2 måneder (egne obs.). Yngletidens forløb svarer nogenlunde til forløbet på Stora Karlsö (Hedgren 1980).

Der er muligvis sket en vis fremrykning af yngletiden i 1980'erne, men på grund af meget sparsomme data er det ikke muligt at konstatere dette med sikkerhed. I 1988-89 var hovedparten af ungerne gået på havet omkring 20. juni, og i 1990 gik hovedparten af ungerne på havet allerede 11. juni. Dette år (der dog på alle måder var usædvanligt

tidligt) fandtes de første nyklækkede unger 10. maj, så de tidligste æg må være lagt omkring 7. april. Den 15. juli var der kun ganske få Lomvier med unger tilbage.

Egentligt efterårstræk ses fra med. september, men først fra med. oktober registreres større antal (Lyngs et al. 1990).

Ynglesucces

Der foreligger ingen undersøgelser over ynglesuccesen på Græsholmen. Den synes dog normalt at være rimeligt god (egne obs.). Enkelte år kan en del store unger på vej mod havet blive dræbt af Sølvmåger. Således fandt jeg i 1985 ca. 30 dræbte unger omkring Store Lomviefjeld, men normalt findes kun ganske få. I 1958 fandt E. Pedersen (in litt. til Naturfredningsrådet) 44 døde unger samme sted. Disse to tilfælde er dog de eneste, der er omtalt i arkiverne. Ungerne dræbes (men ædes ikke), når de vandrer igennem Sølvmågernes territorier uden følge af en forældrefugl.

På Stora Karlsö fandt Hedgren (1980) en ynglesucces på 0,80 unge/par i midten af 1970'erne.

Miljøgifte

I årene 1971-76 indsamledes lomvieæg til analyser af indholdet af miljøgifte dieldrin, DDE, PCB, metylkviksølv og kviksølv (Dyck & Kraul 1984). Endvidere undersøgte æggene for skalfortyndning. Konklusionen på analysen blev, at æggene havde meget høje miljøgiftkoncentrationer, især af DDE og PCB. Eksempelvis var DDE-koncentrationen 100 gange højere end i færøske æg. Undersøgelser fra andre Østersøkolonier udviste tilsvarende høje koncentrationer. På Græsholmen fandtes ikke bestandsdynamiske undersøgelser, så det var ikke muligt at korrelere det høje indhold af miljøgifte med ynglesuccesen. På Stora Karlsö var ynglesuccesen dog god trods lignende høje miljøgiftkoncentrationer (Hedgren 1980).

Ved en analyse af kviksølvindholdet i lomviefjer fra bl.a. Græsholmen påvises der i Østersø-fuglene ret høje niveauer, der generelt var steget i løbet af dette århundrede (Appelquist et al. 1985). Analysen indikerede dog et fald i niveauet efter 1969, hvilket antageligt hænger sammen et stærkt formindsket forbrug af kviksølv efter midten af 1960'erne.

Resultaterne fra en analyse (foretaget af Danmarks Miljøundersøgelser) for bl.a. PCB, DDE og dioxin i æg indsamlet i 1990 er ikke publiceret endnu, men delresultater er præsenteret af Cederberg et al. (1991). Analysen viser at indholdet af f.eks. PCB og 2,3,7,8-dioxiner i æggene stadig er

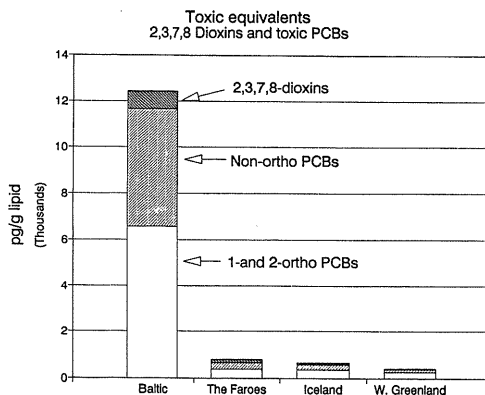


Fig. 32. Indholdet af 2,3,7,8-dioxiner og toksisk PCB i lomvieæg fra Græsholmen (1990), Færøerne, Island og Vestgrønland (1989). Fra Cederberg et al. 1991.

Content of 2,3,7,8-dioxins and toxic PCBs in Guillemot eggs from Græsholmen (the Baltic; 1990) and The Faroes, Iceland and West Greenland (1989). From Cederberg et al. 1991.

langt højere end i æg fra Nordatlanten (Fig. 32). Indholdet af bl.a. DDE og PCB er dog faldet betydeligt siden 1977. I 1977 indeholdt æggene f.eks. ca 130 µg DDE pr g fedt og 127 µg PCB pr g fedt – i 1990 fandtes hhv. 42,6 µg DDE og 24,2 µg PCB pr g fedt. Indholdet af de forskellige miljøgifte er dog stadig så højt, at æggene ville være uegnede som menneskeføde (T. Cederberg, pers. medd.).

Mål

18 æg målt af Løppenthin (1936) målte 83,3 mm (77,7-91,4) × 48,6 mm (45,7-50,8).

Den 1. juni 1983 fangede jeg 46 adulte fugle til ringmærkning og måltagning. Af disse var 3 (7%) Ringlomvier. Mål på de fangne fugle fremgår af Tab. 27.

Genfund

Der er i årene 1934-90 mærket 3150 Lomvier på Græsholmen (Tab. 28). En meget stor del af mærkningerne (76%) skyldes N.-E. Franzmann's indsats i 1974-80. I disse år mærkedes 2398 fugle, hvoraf 1357 (57%) var adulte.

I alt foreligger der 108 genfund af Lomvier gemeldt uden for Ertholmene (Fig. 33-34, Tab. 28-29), 165 genfund/kontroller fra Ertholmene, samt 104 fund af fugle fra andre lande genfundet/kontrolleret på Ertholmene (Tab. 30-31).

Tab. 27. Mål (mm) på adulte Lomvier fra Græsholmen. \bar{x} = gennemsnit, V = variationsbredde, SD = standardafvigelse.

Measurements (mm) of adult Guillemots. \bar{x} = mean, v = range.

	\bar{x}	V	SD	n
Vingelængde				
Wing length	201	192-210	4,4	46
Næblængde				
Bill length	45,5	41,9-52,2	2,1	46
Næbhøjde				
Bill depth	14,1	13,0-15,8	0,6	46

Tab. 28. Ringmærkningen af Lomvier på Græsholmen 1931-90. I antallet af genfund er kun medtaget fugle gemeldt uden for Ertholmene.

Ringling of Guillemots on Græsholmen 1931-90. Only birds recovered outside Ertholmene are included in the number of recoveries.

År	mærket ringed	gemeldt (%) recovered (%)
1931-39	53	3 (5,6)
1940-49	140	1 (0,7)
1950-59	281	2 (0,7)
1960-69	2	– (–)
1970-79	2094	85 (4,1)
1980-90	580	17 (2,9)
Total	3150	108 (3,5)

Genfund uden for Ertholmene

Genfundstidspunkter og -årsager. Den tidsmæssige fordeling af genfundene hos de forskellige aldersklasser fremgår af Tab. 29.

Lomvier i deres første leveår gemeldes især i september-november og april-juni. Adulte fugle gemeldes derimod især i februar-juli. Allerede fra andet leveår minder genfundsmønstret om de adulte fugles.

Som det fremgår af Tab. 29 er langt de fleste gemeldte fugle fundet døde (54%) eller fanget i fiskeredskaber (40%). 8 af 58 dødfundne (14%) er rapporteret som olieramte. Hos 28 fugle fanget i fiskegarn er garntypen oplyst: 18% er fanget i torskegarn, 7% i sildegarn, 64% i lakse drivgarn og 11% i andre former for laksefangstredskaber. Af Tab. 28 ses det, at kun 6 genfund er fra før 1970; af disse er 4 gemeldt som skudte.

Tab. 29. Lomvie. Månedsvise fordeling hos fugle gemeldt uden for Ertholmene. y = leveår. Genfundsårsager: SK = skudt, GA = fanget i fiskegarn, FD = fundet død, KO = kontrolleret.

Guillemot. Monthly distribution of recoveries outside Ertholmene. y = year of life. Causes of recovery: SK = shot, GA = caught in fishing net, FD = found dead, KO = controlled.

	1y	2y	3y	ad
Aug	—	2	—	2
Sep	3	1	—	3
Okt	5	—	1	3
Nov	2	1	—	1
Dec	1	—	—	4
Jan	1	—	—	2
Feb	1	—	2	5
Mar	—	4	1	5
Apr	2	4	1	11
Maj	4	6	3	5
Jun	4	—	1	5
Jul	—	4	2	6
SK	3	1	—	1
GA	9	9	2	23
FD	11	12	9	26
KO	—	—	—	2
n	23	22	11	52

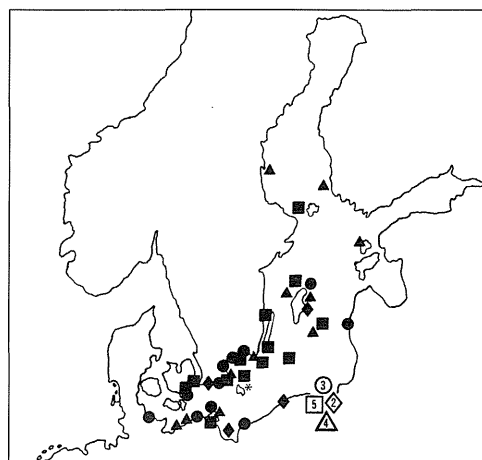


Fig. 33. Lomvie. Genfund i sommerperioden marts-september. Trekkanter = fugle gemeldt i 1. sommer (9-15 mdr gamle), cirkler = fugle i 2. sommer (21-27 mdr gamle), dobbelttrekanter 3. sommer (33-39 mdr gamle), firkanter = adulte. 27 genfund fra Bornholm (2 1. sommer, 5 2. sommer, 3 3. sommer & 17 adulte) er udeladt.

Guillemot. Recoveries in March-September. Triangles = 1st summer (9-15 months old), circles = 2nd summer (21-27 months old), double-triangles = 3rd summer (33-39 months old), squares = adults. 27 recoveries from Bornholm (2 1st summer, 5 2nd summer, 3 3rd summer and 17 adults) are omitted.

Genfund i de første 15 levemåneder. De tidligste genfund er fra september (3; Tab. 29) og ligger hhv. nordøst og sydvest for Græsholmen. De få genfund giver ingen mulighed for at belyse ungerens spredning bort fra kolonien. Talrige iagttagelser af ungerens udgang fra Græsholmen (egne obs.) viser, at en del af fuglene svømmer bort mod sydvest, mens en anden del svømmer bort mod nordøst – måske mod fiskebankerne på hhv. Rønne Banke og Gotlandsdybet.

I oktober indledes et syd- og vestgående træk, der bringer en del ungfugle frem til de indre danske farvande og Bælterne. At nogle fortsætter til Kattegat og videre ud i Nordsøen ses af et fund på den engelske østkyst i februar (Fig. 33). Under normale omstændigheder forbliver de fleste fugle dog i Østersøen og de indre danske farvande. På baggrund af et stort materiale af neddruknede Lomvier fra den svenske Kattegatskyst fandt Oldén et al. (1985), at højst nogle få procent af disse fugle stammede fra Østersøen. Fra den danske Kattegats- og Nordsøskyst findes kun ganske få genfund af Lomvier fra Østersøen (Lyngs in prep.).

I sommermånederne maj-september (Fig. 33) spredes de et-årige Lomvier i hele Østersøen fra de indre danske farvande til Bottenhavet. Deres om-

strejvende levevis det første leveår minder meget om Alkenes, og synes at være et typisk fænomen for disse to arter (Mead 1974, Brown 1985).

Genfund af immature. Som nævnt synes trækforholdene hos imm. (dvs. 16-39 måneder gamle) Lomvier at ligne de adultes. Der findes dog så få genfund i oktober-februar (Fig. 34), at det ikke er muligt at konkludere noget om trækforholdene i vinterperioden.

I sommerperioden (marts-september; Fig. 34) ligger næsten alle genfund i Østersøen, fra de indre danske farvande til Gotlands nordspids. Både to- og tre-årige Lomvier er kontrolleret på Græsholmen, og det må formodes at de fleste tre-årige opholder sig i nærheden af en koloni (i det mindste i juni). Den geografiske spredning er mindre end hos de et-årige.

Genfund af adulte. Af i alt 197 fund af adulte Lomvier i perioden december-juni er 179 (91%) fra Bornholm og Ertholmene. Som omtalt ovenfor kan store tal af adulte fugle optræde omkring Ertholmene allerede fra december (og undertiden tidligere). Disse fugle må nødvendigvis opholde sig i



Fig. 34. Lomvie. Genfund i vinterperioden oktober-februar og genfund af juvenile i august-september (trekanter med spidsen opad). Trekanter med spidsen nedad = fugle genmeldt i første vinter (1 fund fra østkysten af Skotland udeladt), cirkler = fugle i 2. vinter, dobbelttrekanter = fugle i 3. vinter, firkanter = adults.

Guillemot. Recoveries in October-February, and recoveries of juveniles in August-September (triangles pointing upwards). Triangles pointing downwards = 1st winter (1 recovery from east coast of Scotland omitted), circles = 2nd winter, double-triangles = 3rd winter, squares = adults.

områder, der kun ligger få timers flyvning fra Ertholmene. Med en flyvehastighed på op til 80 km/t (Glutz & Bauer 1982) kan Lomvierne tilbagelægge 3-400 km på 5-7 timer, svarende til at de kan nå fra f.eks. de indre danske farvande eller Gdansk-bugten til Ertholmene i løbet af én nat.

Som det ses af Fig. 33-34 ligger stort set alle genfund året rundt i den egentlige Østersø, med enkelte afstikkere til Kattegat og Åland.

Det er dog overvejende sandsynligt, at vinterkvarteret skifter efter vinterens hårdhed. I modsætning til Alken gik Lomvierne næsten ikke gik tilbage efter isvintrene 1939-42, hvilket kunne tyde på, at de fleste Lomvier var trukket væk inden isen lukkede Østersøen og Kattegat.

Fund fra Ertholmene

Oprindelsen af 269 Lomvier genmeldt fra Ertholmene fremgår af Tab. 30, mens fordelingen af genfundsårsager ses af Tab. 31. 77 fund (29%) skyldes skudte fugle. Indtil Lomviens jagtfredning i 1978 blev der (især i 1970'erne) skudt mange Lomvier i december-februar. Det var især de adulte fugle, der blev beskudt under deres vinterbesøg i kolonien

Tab. 30. Lomvie. Oprindelsessted og genfundsmåde for fugle genfundet/kontrolleret på Ertholmene. SK = skudt, GA = fanget i fiskegarn, FD = fundet død, KO = kontrolleret. Oprindelsessted: SV = Sverige (Østersøen), DK = Danmark, Gb = Storbritannien.

Origin and way of recovery of Guillemots recovered/controlled at Ertholmene. SK = shot, GA = caught in fishing net, FD = found dead, KO = controlled. Places of origin: SV = Sweden (Baltic), DK = Denmark, GB = Great Britain.

	SK	GA	FD	KO	n
Stora Karlsö, SV	30	29	4	36	99
Lilla Karlsö, SV	–	1	–	–	1
Grän, SV	–	–	–	3	3
Græsholmen, DK	47	42	16	60	165
Orkney, GB	–	1	–	–	1
Total	77	73	20	99	269

(Tab. 31). Denne jagt var overordentlig uhensigtsmæssig, idet den medførte en betydelig øgning af de adulte fugles dødelighed. For eksempel blev 6,5% af de adulte lomvier mærket på Græsholmen 1973-74 senere skudt under vinterbesøg.

73 fund (27%) skyldes fugle fanget i fiskegarn. Langt de fleste af disse fugle er fanget i torskegarn, ofte på anselige dybder (30-70 m). Fiskernes fangstindsats med torskegarn er ret konstant i månederne november-april, hvorefter den normalt daler. I 1980'erne varierede det årlige antal af Lomvier fanget i torskegarn omkring Ertholmene betydeligt, men oversteg yderst sjældent 40 fugle (meddelelser fra fiskere, egne obs.).

99 fund (37%) skyldes kontroller af ynglefugle under ringmærkningsarbejde. En nærmere omtale af disse fund findes i afsnittene Aldersfordeling og Indvandring.

20 fund (7%) skyldes dødfundne fugle. Fundene er især gjort i den egentlige yngletid, og 40% af fundene er indberettet som olieforurenede.

Aldersfordeling. Fund af de yngre aldersklasser (1-3. leveår) er ret svagt repræsenteret (Tab. 31), og udgør kun 13% af samtlige fund.

Lomvier i deres første leveår er fundet i oktober-april. Enkelte iagttagelser af et-årige Lomvier viser, at denne aldersklasse også kan besøge Græsholmen i juni (egne obs.), men besøgene er sandsynligvis så korte og antallet af fugle så beskedent, at chancen for at få et genfund er minimal.

Fugle i deres andet leveår er fundet i februar-juni, og en enkelt er endog kontrolleret inde i selve kolonien. Antagelig er en del 2-årige fugles tilste-

Tab. 31. Lomvie. Månedsvise fordeling af alder og genfundsårsager hos fugle genfundet/kontrolleret på Ertholmene. *y* = leveår, SK = skudt, GA = fanget i fiskegarn, FD = fundet død, KO = kontrolleret. *Guillemot. Monthly distribution of age and way of recovery for recoveries/controls at Ertholmene. y = year of living, SK = shot, GA = caught in fishing net, FD = found dead, KO = controlled.*

	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Total
Ad.	–	–	3	1	9	43	27	10	30	59	49	4	235
3y	–	–	–	–	–	1	–	–	1	1	4	–	7
2y	–	–	–	–	–	–	4	1	4	1	3	–	13
1y	–	–	2	1	2	2	–	4	3	–	–	–	14
SK	–	–	2	–	10	42	22	1	–	–	–	–	77
GA	–	–	3	2	1	2	9	12	30	11	2	1	73
KO	–	–	–	–	–	–	–	–	3	44	50	2	99
FD	–	–	–	–	–	2	–	2	5	6	4	1	20
n	–	–	5	2	11	46	31	15	38	61	56	4	269

deværelse i og ved kolonien mere langvarig end de et-åriges, men fuglene er næppe kønsmodne.

De 7 fugle i deres tredje leveår er fundet i januar-juni, og 3 er kontrolleret inde i selve kolonien (maj 1, juni 2). Det vides imidlertid ikke om disse tre-årige Lomvier var ynglefugle. Hudson (1985) angiver alderen ved tidligste yngleforsøg til 4. leveår. Men i en voksende lomviekoloni på Isle of Canna (Skotland) fandt Swann & Ramsay (1983) dog Lomvier, der ynglede i en alder af 3 år. Kontrollerne fra Græsholmen kunne således indikere, at nogle baltiske Lomvier begynder at yngle som tre-årige.

Ind- og udvandring

Tre Lomvier mærket som adulte (ynglefugle?) på Bodskär, Grän (Sveriges østkyst) er senere kontrolleret som ynglefugle på Græsholmen (Tab. 30). Udvekslingen er gensidig: En unge fra Græsholmen kontrolleredes som ynglende på Bodskär.

En anden unge fra Græsholmen er aflæst som ynglefugl på Hallands Väderö ved den svenske Kattegatskyst, og indikerer dermed, at denne koloni er en udløber af Østersø-bestanden.

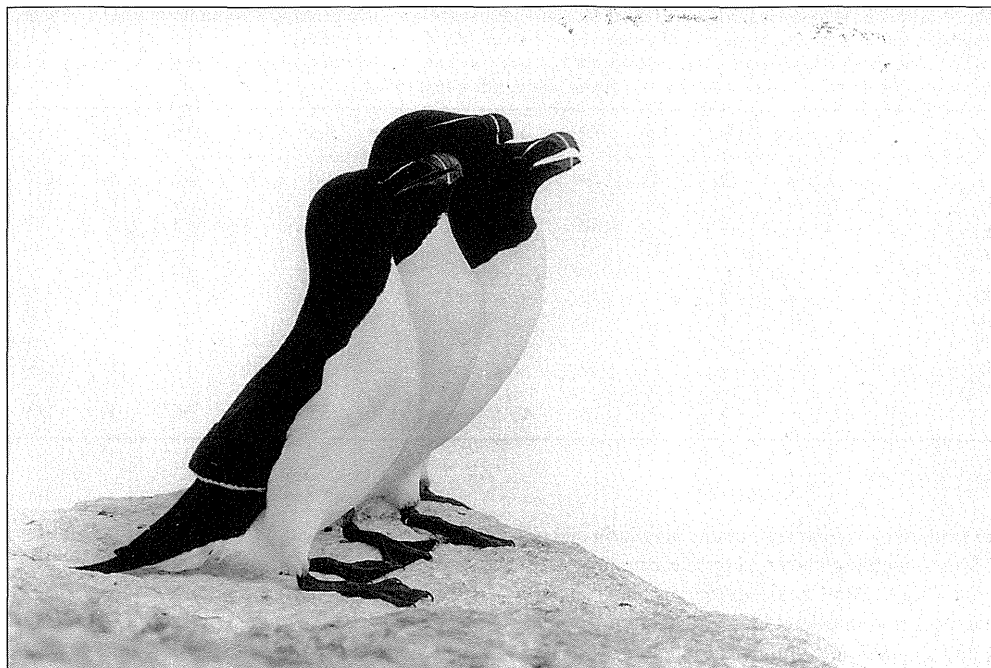
Endvidere er 36 fugle ringmærket på Stora Karlsö aflæst på Græsholmen (Tab. 30).

De relativt mange udenlandske genfund/kontroller antyder, at ind- og udvandring til forskellige kolonier er en regelmæssig foreteelse hos Lomvierne i Østersøen. Årsagerne til ind- og udvandringen er dog ukendte.

Det store antal fund af Lomvier mærket på Stora Karlsö viser, at Græsholmen modtager en del fugle fra denne koloni. Hvor stor indvandringen kan være, kan groft skønnes ud fra foreliggende tal. I 1974 ringmærkedes 3109 unger på Stora

Karlsö. Med en bestand på ca 6400 par og en ynglesucces på 0,8 unge/par (Hedgren 1975) skulle årets produktion udgøre 5120 unger, hvoraf 61% således blev mærket. På Græsholmen fangedes 586 adulte Lomvier (der her antages at have været ynglefugle) i 1978-81, hvoraf 5 var ringmærket på Stora Karlsö. Sætter man bestanden på Græsholmen til 2300 ynglefugle i disse år, burde man ved kontrol af alle ynglefugle have fanget 19,6 (5/586×2300) Lomvier ringmærket på Stora Karlsö i 1974. Da ikke alle unger blev ringmærket, skulle 32,3 (19,6×5120/3109) af fuglene være klækket på Stora Karlsö i 1974. Sættes den samlede 1974-årgang på Græsholmen til 8% af hele ynglebstanden (hvilket ville være tilfældet hvis de adulte havde en årlig dødelighed på 8% og bestanden var stabil) fås, at 184 fugle var født i 1974, og af disse er 32,6 (18%) fra Stora Karlsö. Generaliseres dette resultat endnu en gang til at omfatte hele bestanden på Græsholmen, ja, så burde 18% af alle fuglene være født på Stora Karlsö. Usikkerhederne er selvfølgelig store; blot én kontrol mere ville have givet 21%, én mindre 14%. Men resultatet antyder, at indvandringen fra Stora Karlsö kan have ganske stor betydning for bestanden på Græsholmen. For Stora Karlsö er situationen en anden – de beregnede 32,6 udvandrede unger fra Stora Karlsö udgør kun 0,64% af årgangen. Sættes overlevelsen til yngledygtig alder til 40% findes, at 1,6% (0,64/0,4) af de overlevende unger fra Stora Karlsö bosætter sig på Græsholmen.

Om ikke andet understreger ovenstående udregninger, at der er behov for mere viden om udvekslingen inden for Østersøens alkefuglekolonier, før man kan bedømme bestandsændringer i enkelte kolonier.



Alk *Alca torda*

Koloniens historie

Endnu i sidste århundrede ynglede Alkene på Mulekløv mellem Vang og Hammershus på Bornholm. Der hersker nogen uenighed om hvornår kolonien forsvandt. Løppenthin (1936, 1967) angiver, at det skete omkring 1890 som følge af menneskelig forfølgelse, mens Salomonsen (1978) skriver, at kolonien forsvandt omkring 1920 på grund af uro som følge af stensprængninger.

Hvorvidt bestanden på Græsholmen er en udlægger af den bornholmske koloni, eller er indvandret fra Karlsøerne vides ikke. Ingen af de tidlige skriftlige kilder omtaler Alken som ynglefugl på Græsholmen, og det første sikre ynglebevis fandtes i 1925 af Larsen (1925), der dog allerede i sommeren 1922 havde set Alke omkring Græsholmen. Løppenthin skrev i 1936, at bestanden var 20-25 år gammel (altså fra 1910-15), øjensynlig på baggrund af beretninger fra Christiansø's beboere. Salomonsen (1940) skriver, at Alkene bosatte sig på Græsholmen i 1905-1910, men giver ingen begrundelse herfor.

Bestandsudvikling

Græsholmen

Som det fremgår af App. 1 er skønnene over yng-

lebestanden på Græsholmen i perioder behæftet med betydelig usikkerhed, og mangler for en række år. Man kan dog med rimelig sikkerhed udtale sig om den generelle bestandsudvikling (Fig. 35).

I årene før Anden Verdenskrig steg bestanden fra omkring 50 par i 1925 til 320 par i 1939, hvilket svarer til en årlig vækst på ca 14%. Da bestanden kan have været større allerede i 1924 (100 fugle set på vandet; Larsen 1925) er de 14% vækst nok i overkanten, men antyder at der stadig skete en vis indvandring. En vækst på 6-8% p.a. synes at være nær det maksimale for en egen-produceret bestandsforøgelse (Tab. 32; se også Hudson 1985).

Efter isvinteren 1939-40 faldt antallet af fundne reder på Græsholmen fra 320 til 160, og yderligere (efter isvinteren 1941-42) til 59 reder i sommeren 1942 – en samlet tilbagegang på 81% på 3 år!

Fra 1942 til 1951 steg antallet af fundne reder fra 59 til 105 (ca 7% p.a.). I perioden 1952-62 blev der næsten årligt foretaget optællinger, men de opgivne redetal er minimumstal. Optællingerne er oftest udført på én dag og før 15. juni, hvilket gør det umuligt at finde alle reder. I 1968 foretog Paludan en grundig optælling, og fandt 126 reder. Denne optælling indikerer, at bestanden kun voksede ganske langsomt (1% p.a.) i denne periode.

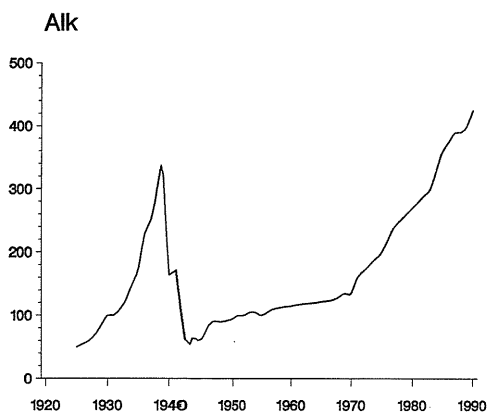


Fig. 35. Bestandsudviklingen hos Alk, baseret på optællinger 1925-90.
Population development of Razorbill based on counts 1925-90.

I årene frem til 1979 blev der ikke foretaget optællinger, og skønrerne fra denne periode (der traditionelt lå på 200 par) må siges at være meget usikre.

I 1979-80 forsøgte jeg sammen med F. Christensen at lave nogle egentlige optællinger. Vi fandt hhv. 75 og 101 reder, altså langt færre end de foregående års skøn. Vores tal var dog alt for lave. Vi havde simpelt hen ingen forestilling om, hvor svært det er at finde alkerederne i den stendynge, som Græsholmen er.

I 1983 indledte vi en optælling med afmærkning af rederne. Der fandtes dette år 197 reder, og bestanden blev anslået til 230 par. Først i 1986 var alle traditionelt benyttede reder dog fundet og afmærket, og dette år taltes 354 beboede reder. Bestanden blev anslået til 375 par. I 1990 fandtes 408 beboede reder, og bestanden blev anslået til 425 ynglepar.

Efter alt at dømrne nåede kolonien først sit 'førsvinter' niveau omkring midten af 1980'erne – efter 45 års vækst. Sættes antallet af par til 130 i 1968 og 375 i 1986, fås en årlig tilvækst på ca 6%, altså betydeligt mere end i 1950'erne og 60'erne.

Den øvrige Østersø

For hundrede år siden var Østersøens bestande af Alke og Lomvier på et meget lavt niveau. De fleste kolonier var udsat for intensiv jagt og ægsamling, og blev først fredet i årene 1880-1920 (Paludan 1947, Løppenthin 1963, Hedgren 1975, Elmberg & Fredriksson 1988).

Herefter begyndte bestandene at stige (Tab. 33). I 1880 fandtes der på Stora Karlsö (Sverige) ca 100

par. Årlig procentuel vækstrate i en alkebestand ved forskellige kombinationer af ungfugleoverlevelse frem til første yngleforsøg (β) og adult årlig overlevelse (s). Alder ved første yngleforsøg er sat til 5 år og ungedproduktionen til 0,7 udgangsunge/par. Beregningen forudsætter konstante parameterværdier og aldersfordeling, samt at der ikke sker ud- eller indvandring. Der er sat parentes om tallene i de (usandsynlige) tilfælde hvor parametrene indebærer, at ungfuglene har en bedre samlet overlevelse end adulte.

Razorbill. Annual population growth under various combinations of immature survival through to breeding age (β) and adult annual survival (s) with no immigration or emigration. Age at first breeding is set to 5 years and young production to 0,7 per pair annually. Brackets around growth rates shows the (unlikely) cases where total immature survival are higher than adult survival.

$\beta\%$	$s=85\%$	$s=90\%$	$s=95\%$
30	- 3,1	+ 0,4	+ 4,0
40	- 0,6	+ 2,6	+ 6,1
50	+ 1,5	+ 4,6	+ 7,9
60	(+ 3,4)	+ 6,4	+ 9,6
70	(+ 5,1)	(+ 8,0)	+ 11,1
80	(+ 6,6)	(+ 9,5)	+ 12,5

par Alke – i 1937 omkring 2500 par (Paludan 1947), svarende til en årlig tilvækst på ca 6%. Andre forfattere (f.eks. Wahlin 1943) nævner dog tal på 50000 Alke fra Stora Karlsö, hvilket formentlig indebærer en betydelig overestimering.

I 1925-39 voksede bestanden på Græsholmen med omkring 14% årligt. En lignende vækst (9% p.a.) fandt sted på Bonden (Västerbotten, Sverige), hvor der fandtes 150 par i 1916 og omkring 1000 par i 1938 (Elmberg & Fredriksson 1988). Også de finske kolonier voksede støt i perioden 1930-39 (Haartman 1946).

Under de tre isvintre 1939-42 skete der et drastisk fald i hele Østersøens alkebestand (jvf. Tab. 33). Eksempelvis reduceredes den svenske bestand med 80-90% (Wahlin 1943), og det samme skete i Finland (Haartman 1946) og på Græsholmen.

Fra 1943 til begyndelsen af 1950'erne voksede Østersøbestanden atter ret hurtigt. På Græsholmen lå væksten på små 7% p.a., og på Bonden steg bestanden med hele 27% p.a. (fra 30 par i 1942 til ca 200 i 1950; Elmberg & Fredriksson 1988).

I perioden 1950-70 voksede hele Østersøbestanden derimod ganske langsomt. På Græsholmen var tilvæksten kun på lidt over 1% p.a., og på Rösåren (Östergötland, Sverige) holdt bestanden sig næsten konstant i årene 1959-70 (Olsson 1974). På Bonden voksede bestanden kun med ca 2% p.a. (fra 200 par i 1950 til omkring 250-300 i 1970;

Tab. 33. Alk. Skønnet bestandsudvikling i nogle kolonier i Østersøen 1880-1990. Udviklingen i 1940-42 (a) er den samlede nedgang i løbet af disse år, mens der for de øvrige tidsperioder er angivet en årlig tilvækst. De anførte kolonier husede i 1980'erne omkring 45% af Østersøens bestand. Data fra (1) dette arbejde, (2) Wahlin 1943, Paludan 1947, SOF 1990, (3) Olsson 1974 & 1988a, (4) Elmberg & Fredriksson 1988.

Razorbill. A broad outline of population development in some Baltic colonies 1880-1990. The development in 1940-42 (a) shows total reduction in these years, while the development in the other periods are given as yearly growth rates. The mentioned colonies held approx. 45% of the Baltic population in the 1980ies. Data from (1) this study, (2) Wahlin 1943, Paludan 1947, SOF 1990, (3) Olsson 1974 & 1988a, (4) Elmberg & Fredriksson 1988.

	1880-1939	1940-42(a)	1943-50	1951-70	1971-90	Referencer
Græsholmen, DK	+ 14%	- 81%	+ 7%	+ 1%	+ 6%	1
Stora Karlsö, SV	+ 6%	- 90%	?	?	+ 6%	2
Röskären, SV	?	?	?	+ 2%	+ 8%	3
Bonden, SV	+ 9%	- 98%	+ 27%	+ 2%	+ 14%	4

a: samlet udvikling 1940-42

Elmberg & Fredriksson 1988). I Finland voksede bestanden tilsyneladende lidt hurtigere, men havde endnu i 1976 ikke nået sit niveau fra før isvintrene i 1939-42 (Hildén 1978).

Fra begyndelsen af 1970'erne tog væksten imidlertid atter fart. På Græsholmen voksede kolonien med ca 6% årligt fra 1968 til 1986, og på Röskären med ca 7% årligt (fra 39 par i 1970 til 140 par i 1988; Olsson 1988a). På Karlsöerne øgedes bestanden med 60% i løbet af 1980'erne, svarende til omkring 5% p.a. (SOF 1990). På Bonden var væksten på ca 14% p.a. (fra 275 par i 1970 til 2000 par i 1985; Elmberg & Fredriksson 1988). Også i Finland voksede bestanden konstant i denne periode (Hildén 1990), og i 1988 kom det første ynglefund i Estland (Anon. 1989).

I slutningen af 1980'erne blev bestanden i Østersøen anslået til ca 10000 par (Lorentsen 1989).

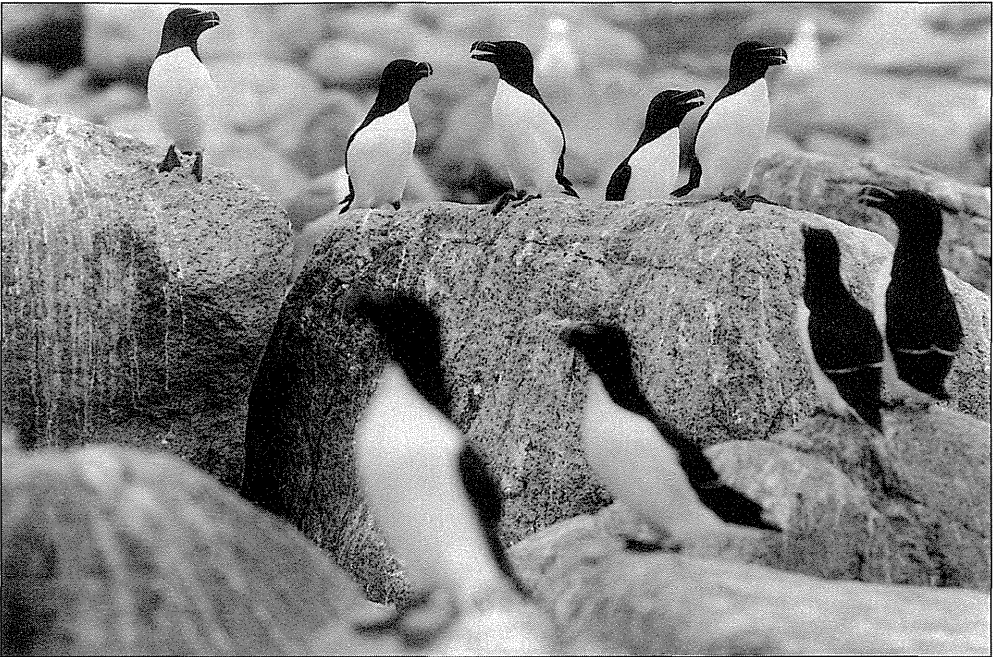
Årsager til bestandsudviklingen

Bestandsudviklingen i hele Østersøen har været så ensartet (jvf. ovenstående og Tab. 33), at de samme faktorer må antages at have reguleret bestandene siden 1880'erne. Der findes ingen indicier (i form af genfund) for indvandring af fugle fra kolonier uden for Østersøen, men ind- og udvandring mellem de forskellige kolonier i Østersøen kan have haft lokal betydning. I de perioder, hvor væksten har været kraftigst (1880-1939, 1970-90) udviser de fleste kolonier vækstrater på 6-8% (Tab. 33), hvilket er et ret højt, men ikke urealistisk niveau for en velfungerende bestand (Tab. 32). Vækstrater på over 10% synes derimod kun at kunne forekomme, når der sker en større indvandring.

Tab. 33 kan bruges som en opsummering af bestandsudviklingen i Østersøen siden slutningen af 1800-tallet. Den ret store tilvækst frem til isvintrene 1939-42 antyder, at alkebestanden i begyndelsen af dette århundrede var begunstiget både af fredningen og af andre faktorer (milde vintre og sandsynligvis en god fødetilgang). I vintrene 1939-42 var Østersøen, de indre danske farvande og Kattegat flere gange dækket af is (oplysninger fra Statens Istjeneste), og Alkene omkom i tusindvis. Men som påpeget af Salomonsen (1941) og Paludan (1947) har fødemangel allerede inden islægget også været medvirkende til den voldsomme bestandsreduktion.

Væksten efter isvintrene var relativt hurtig, f.eks. steg antallet af reder på Græsholmen fra 59 i 1942 til 85 i 1946 (10% p.a.). Årsagen kendes ikke, men det må formodes, at det lave bestandsniveau har betydet en stærkt reduceret konkurrence mellem Alkene.

Den langsomme vækst i årene fra omkring 1950 til begyndelsen af 1970'erne må (jvf. Tab 33) være en følge af en relativt høj dødelighed, mens den hurtige vækst efter begyndelsen af 1970'erne åbenbart hænger sammen med en lav dødelighed hos både adulte og yngre Alke. Det er for disse to perioder umuligt at finde enkelte faktorer, der kan forklare den forskellige dødelighed. Jeg har kigget på jagt, drukning i fiskegarn, forurening (olie, miljøgifte), vinterklima og fødeudbud – uden at finde nogle direkte og tydelige sammenhænge. Blot et enkelt eksempel: Fødeudbuddet må have spillet en væsentlig rolle. Man har ingen detaljeret viden om hvad de voksne Alke æder i Østersøen, men da brisling udgør den væsentligste føde hos ungerne på Græsholmen (Lyngs 1988), kunne man gætte på brisling (se også Andersson et al. 1974). Man ved imidlertid meget lidt om bestandsstørrelserne hos brisling før 1970. Da bestandsestimeringer af fisk i Østersøen startede i begyndelsen af 1970'erne, var brislingebestanden meget stor, men gik herefter betydeligt tilbage. Efter begyndelsen af 1980'erne



steg den atter, for i slutningen af 1980'erne at nå nogenlunde samme niveau som i 1970 (Anon. 1990). Der er altså ikke umiddelbar sammenhæng mellem brislingebestandens størrelse og alkebestandens vækst i perioden 1970-90. Hvorvidt det så skyldes, at brislinger ikke udgør Alkenes væsentligste føde om vinteren, eller at brislingebestanden selv på sit laveste niveau alligevel var rigeligt stor til at ernære Alkene – eller om det var helt andre forhold, der havde afgørende indflydelse på bestandsvæksten – fortæller sig i det uvisse.

Som hos Lomvien er vort kendskab til livsbetingelserne uden for yngletiden alt for mangelfulde til, at der kan gives en forklaring på bestandsudviklingen.

Fænologi

Ankomst

Ynglefuglene ankommer normalt pri. marts. Efter meget milde vintre kan de første Alke dog allerede ses med. februar, og efter isvinteren 1941-42 ankom Alkene først 23. april (Salomonsen 1943). I modsætning til Lomvien er der ikke sket nogen iøjnefaldende ændring i ankomstmønsteret gennem årene.

I ult. april - med. maj ses enkelte 1-2 år gamle Alke, ofte stadig i vinterdragt (egne obs.). Disse

fugle kan være træk-gæster fra andre kolonier. I juni-juli ses, udover ynglefuglene, Alke fra de yngre, ikke-ynglende årgange (dvs 1-2 årige fugle) samt ikke-ynglende ældre fugle.

Æglægning

Fra begyndelsen af april begynder Alkene at op-søge deres redepladser. Æglægningen starter normalt pri. maj, og hovedparten af æggene lægges i månedens sidste halvdel. De sidste æg lægges med. juni - pri. juli, som regel af yngre fugle (Lyngs 1988). Æglægningen strækker sig altså over en periode på to måneder.

Der kan dog ske en betydelig forskydning i æglægningen, afhængigt af havtemperaturen (Salomonsen 1941). Efter den ekstremt kolde vinter 1941-42 blev det første æg lagt så sent som 1. juni (Salomonsen 1943), og efter den ekstremt milde vinter 1989-90 blev det første æg lagt 19. april.

Ungetiden

Ungerne klækkes efter en rugetid på 35 døgn (Paludan 1947). Efter at have opholdt sig i reden i ca 20 døgn (Lyngs 1988) forlader ungerne Græsholmen i følge med den ene forældrefugl. Hovedparten af Alkene forlader kolonien i første halvdel af juli, og de sidste fugle ses med. august.

Alke på efterårstræk ses fra begyndelsen af oktober, men som regel i ganske små tal (Lyngs et al. 1990).

Ynglesucces

Alkene på Græsholmen har en høj ungeproduktion trods naboskabet til Sølvmågerne. I årene 1985-86 producerede 126 par på holmens vestlige del i gennemsnit 0,73 udgangsunge/par (Lyngs 1988). Størstedelen af disse par var ældre, erfarne ynglefugle, der generelt har en højere ynglesucces end yngre fugle (Lyngs 1987a). I årene 1985-90 varierede ynglesuccesen på hele Græsholmen mellem 0,58 og 0,79 udgangsunge/par (egne upubl. data). I 1946 fandt Paludan (in litt. til Naturfredningsrådet) en succes på 0,68 udgangsunge/par.

Miljøgifte

Resultaterne fra en analyse (foretaget af Danmarks Miljøundersøgelser) for PCB, DDE og dioxin i æg indsamlet i 1990 er ikke publiceret endnu, men delresultater er præsenteret af Cederberg et al. (1991). Analysen viser bl.a. at indholdet af DDE og dioxin ligger på samme høje niveau som i Lomviernes æg, mens indholdet af PCB er næsten tre gange så højt (68,1 µg/g fedt). Det høje indhold af miljøgifte har tilsyneladende ikke haft negativ indflydelse på hverken ynglesucces eller ungerens vækst i 1985-91 (egne upubl. data).

Mål

107 æg målte 76,0 mm (68,7-81,6) × 48,1 mm (43,7-51,1). Mål og vægte hos adulte ynglefugle fremgår af Tab. 34 (data fra Lyngs 1987a, 1987b).

Genfund

Materiale

Der er i årene 1931-1990 mærket 2139 Alke med Zoologisk Museums ringe (Tab. 35), i 1929 desuden omkring 30 fugle med Skovgaard's ringe. Hovedparten er mærket som redeunger.

I alt foreligger der 51 genfund af Alke ringmærket på Græsholmen og gemeldt andetsteds. Tre af genfundene stammer fra mærkningerne med Skovgaard's ringe. 49 af genfundene er af fugle mærket som redeunger. Et af disse fund er ubrugeligt (fund af ring). Af de resterende 48 er 34 (71%) fugle gemeldt i deres første leveår, 7 (15%) i andet leveår, 4 (8%) i tredje leveår og 3 (6%) som adulte.

Omtalen af genfundene er generelt delt op i to perioder; vinter (oktober-februar; Fig. 36) og sommer (marts-september; Fig. 37).

Tab. 34. Alk. Mål (mm) og vægte (g) hos adulte fra Græsholmen. \bar{x} = gennemsnit, V = variation, SD = standardafvigelse.

Razorbill. Measurements (mm) and weight (g) of adults from Græsholmen. \bar{x} = mean, V = range.

	\bar{x}	V	SD	n
Vingelængde <i>Wing length</i>	208	190-221	6,0	30
Næblængde <i>Bill length</i>	33,7	30,1-38,1	1,8	29
Næbhøjde <i>Bill depth</i>	23,3	18,8-25,3	1,3	29
Vægt <i>Weight</i>	695	645-765	33,5	11

Tab. 35. Ringmærkningen af Alke med Zoologisk Museums ringe 1931-90. I antallet af genfund er kun medtaget fugle gemeldt uden for Ertholmene.

Ringling of Razorbill on Græsholmen 1931-90 with rings from Zoological Museum, Copenhagen. Only birds recovered outside Ertholmene are included in the number of recoveries.

År	mærket <i>ringed</i>	gemeldt (%) <i>recovered (%)</i>
1931-39	245	11 (4,5)
1940-49	125	3 (2,4)
1950-59	31	1 (3,2)
1960-69	–	– (–)
1970-79	97	4 (4,1)
1980-90	1641	29 (1,8)
Total	2139	48 (2,2)

Første efterår og vinter

Når ungen og forældrefuglen forlader Græsholmen, svømmer langt de fleste mod nordøst (egne obs.; se også Fig. 36). Ungerne kan tilbagelægge ret store afstande allerede inden septembers udgang. Bemærk fundene oppe ved udmundingen af den Finske Bugt – to ungfugle, der samme dag (24.9) blev fanget i samme fiskers garn.

I oktober indleder ungfuglene en syd- og vestgående bevægelse, og alle genfund i Østersøen ligger syd for 58° N. Nogle ungfugle når frem til de indre danske farvande, og allerede 3. oktober falder det første genfund i Lillebælt.

Tilsyneladende når mange ungfugle de danske sunde og bæltter i november, og en enkelt fugl er nået op i Kattegat. I den egentlige Østersø ligger næsten alle genfund syd for 56° N. Fra december-februar findes 7 genfund, især fra den sydlige del af Østersøen og de indre danske farvande.

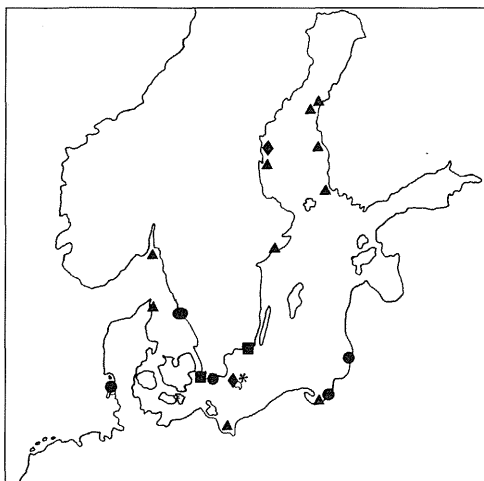


Fig. 36. Alk. Genfund i vinterperioden oktober-februar og genfund af juvenile i august-september (trekanter med spidsen opad). Trekanter med spidsen nedad = fugle genmeldt i 1. vinter, cirkler = fugle i 2. vinter, dobbelttrekanter = fugle i 3. vinter, firkanter = adulte.

Razorbill. Recoveries in October-February, and recoveries of juveniles in August-September (triangles pointing upwards). Triangles pointing downwards = 1st winter, circles = 2nd winter, double-triangles = 3rd winter, squares = adults.

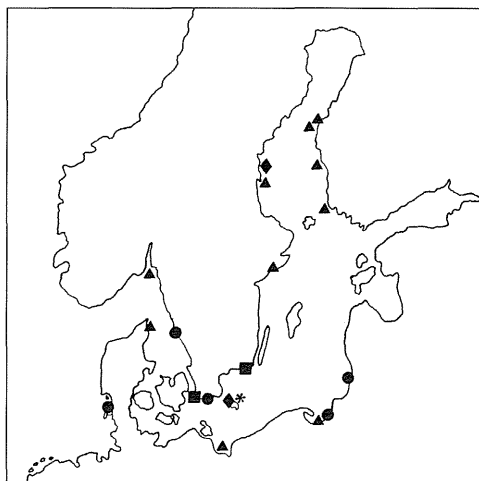


Fig. 37. Alk. Genfund i sommerperioden marts-september. Trekanter = fugle genmeldt i første sommer (9-15 mdr gamle), cirkler = anden sommer (21-27 mdr gamle), dobbelte trekanter = tredje sommer (33-39 mdr gamle), firkanter = adulte.

Razorbill. Recoveries in March-September. Triangles = 1st summer (9-15 months old), circles = 2nd summer (21-27 months old), double-triangles = 3rd summer (33-39 months old), squares = adults.

Tab. 36. Månedsvise fordeling af genfund af Alke ringmærket før 1949 og efter 1977. Medtaget er kun fugle mærket som redeunger og genmeldt i første leveår uden for Ertholmene. Genfundårsager: FD = fundet død, SK = skudt, GA = fanget i fiskeredskaber, UK = ukendt. *Monthly distribution of recoveries of Razorbill ringed at Græsholmen before 1949 and after 1977. Only birds ringed as nestlings and recovered in their first year of life are included. Causes of recovery: FD = found dead, SK = shot, GA = caught in fishing-gear, UK = unknown.*

	før 1949	efter 1977
Aug	–	1
Sep	–	5
Okt	4	1
Nov	7	1
Dec	1	–
Jan	3	1
Feb	–	2
Mar	–	1
Apr	–	–
Maj	–	1
Jun	–	4
Jul	–	2
FD	1	1
SK	8	1
GA	2	17
UK	4	–
n	15	19

Første sommer

Fra marts-april findes kun et fund (marts; Kattegat). Fundet viser, sammen med de 2 vinterfund fra Nordsjællands kyst, at en del ungfugle når ud i Kattegat. Disse tre fund udgør 19% af fundene fra november-marts.

Fra maj-august findes 9 genfund (Fig. 37). De fem fund fra juni-august i Bottenhavet viser, at en del af de unge Alke fra Græsholmen tilbringer deres første sommer i Bottenhavet. Andre befinder sig samtidig oppe i Oslofjorden (juli) og nede i Gdanskbugten (juni), og aflæsninger viser, at atter andre (op til 2% af de ringmærkede unger; egne upubl. data) besøger Græsholmen på korte visitter i juni-juli. Alkene spredes altså over et ganske stort område i deres første sommer.

Anden vinter

Kun to fund (Fig. 36); fra hhv. Oslofjorden (okt.) og Gdanskbugten (okt.).

Anden sommer

Fundet fra Oslofjorden (Fig. 36) viser, sammen med fundene fra Vadehavet (marts) og Kattegat (aug.; Fig. 37), at nogle Alke i deres anden vin-

ter/anden sommer opholder sig i Kattegat/Skagerrak og Nordsøen. De tre øvrige fund er fra Østersøen, hvor en stor del af fuglene må opholde sig i deres anden sommer. Aflæsninger på Græsholmen af denne aldersklasse viser, at op til 12% af fuglene ringmærket som unger besøger kolonien i løbet af juni-juli (egne upubl. data).

Tredje vinter

Kun et fund (Fig. 36), fra indre danske farvande.

Tredje sommer

Kun to fund (Fig. 37), fra hhv. Bottenhavet (maj) og Bornholm (juli).

Aflæsninger på Græsholmen af denne aldersklasse viser, at op til 19% af fuglene ringmærket som unger besøger kolonien i løbet af ynglesæsonen, og at en (ukendt) del begynder at yngle som tre-årige (egne upubl. data).

Adulte

De 5 genfund af adulte Alke er fra Østersøen og Sundet (Fig. 36-37). Hvorvidt adulte fugle trækker ud i Kattegat og Skagerrak kan derfor ikke afgøres, men antagelig strejfer ynglefuglene mindre om end de yngre aldersklasser. Tilsvarende er kendt for britiske Alke (Lloyd 1974, Mead 1974).

Vinterkvarterer

Den egentlige Østersø og de indre danske farvande er hjemstavn for Græsholmens Alke året rundt. Kattegat besøges om vinteren af en del ungfugle, der kan strejfe op i Skagerrak og videre ud i Nordsøen. Formentligt bliver de adulte fugle i Østersøen og de indre farvande året rundt. Inden for dette område er afstandene relativt små, og skift fra det ene fourageringsområde til det andet vil kunne ske på kort tid. For eksempel vil en Alk kunne tilbagelægge afstanden fra Græsholmen til Gdanskbugten på omkring 5 timer.

Indvandring

Der findes 7 fund af Alke mærkede i udlandet. En 3-årig svensk Alk blev fundet døende i juni, en finsk fugl blev skudt i december 1976, og to finske fugle er kontrolleret som ynglende. Endvidere blev en svensk og to finske fugle aflæst inde i kolonien i sommeren 1991.

Fundene fra sommertiden viser, at der sker en indvandring fra andre kolonier i Østersøen. Det er endnu ikke muligt at sige hvor hyppigt det sker, men fundene antyder, at udvekslinger mellem forskellige kolonier i Østersøen kan være et regelmæssigt fænomen (jvf. Lomvie).

Genfundsårsager og -tidspunkter

Som det fremgår af Tab. 36 er der stor forskel mellem genfund af Alke mærket før 1949 og efter 1977 (der findes ingen genfund fra den mellemliggende periode).

Genfundene fra før 1949 falder alle i månederne oktober-januar, mens fundene efter 1977 falder mere spredt. Dette hænger sammen med ændringen i fordelingen af genfundsårsagerne (Tab. 36). I årene før 1949 blev hovedparten af Alkene rapporteret som skudte (især ved de danske og svenske kyster). Efter den danske jagtfredning i 1978 er Alkene fredet i hele deres baltiske udbredelsesområde, og næsten alle genfundene kommer nu fra fugle fanget i fiskeredskaber. Genfundene er tidsmæssigt og geografisk langt mere spredt fordelt, og kommer hovedsageligt fra den ydre skærgård i Sverige og Finland, og fra Gdanskbugten.

Genfundsårsagerne siger næppe ret meget om dødsårsagerne og dødeligheden i bestanden som sådan. Sygdomme, fødemangel, vejrlig og forurening spiller uden tvivl langt større rolle i bestandens omsætning end genfundene viser. Disse faktorer's betydning er groft sagt fuldstændig ukendte.

Stenpikker *Oenanthe oenanthe*

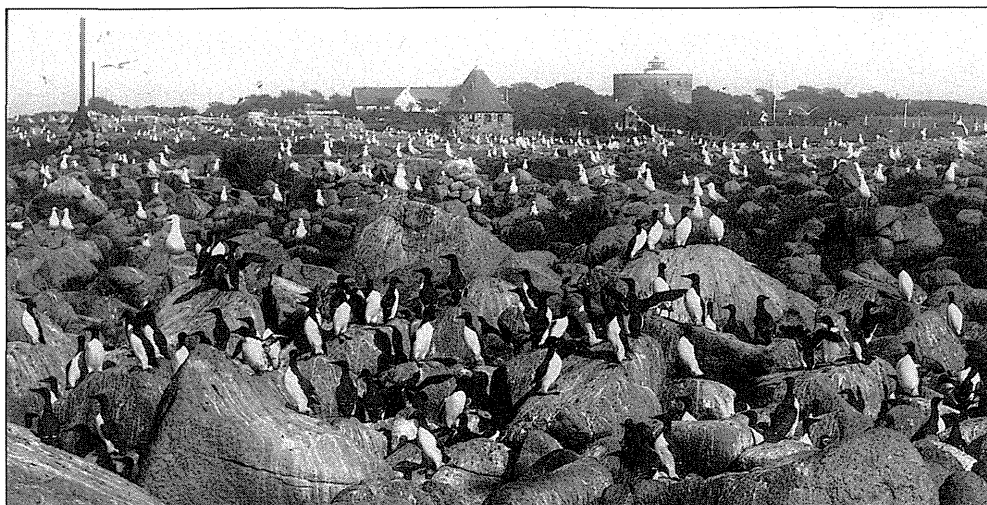
Et par fundet rugende 29. maj 1949 er eneste ynglefund.

Krage *Corvus corone*

"Adskillige Gange har Kragerne forsøgt at ruge i Tjørnene paa Græsholmen, men som Regel blev Rederne revet ned" (Løppenthin 1936). Der foreligger omtale af ynglende Krager (1 par) fra årene 1935, 1936 og 1938. Sandsynligvis har Krager jævnligt forsøgt at yngle på Græsholmen, så længe der har været tjørne(træer).

Et par ynglede på selve Christiansø 1939. Næste ynglefund (på de beboede øer) kom først 1989 (Faldborg & Bagger 1990), og igen 1990. Disse par fouragerede meget på Græsholmen, hvor der ikke længere findes redemuligheder.





Diskussion

Ertholmenes kyst- og havfuglesamfund

De 65 års arbejde på Græsholmen (Ertholmene) udgør en af verdens længste serier af ynglefugle-optællinger, og har givet os et enestående billede af udviklingen i Ertholmenes kyst- og havfuglesamfund i dette århundrede. Fuglesamfundet er dynamisk. Store op- og nedgange i populationerne, en næsten total ændring af artssammensætningen og skift i udnyttelsen af føderessourcerne har været karakteristiske elementer i årene 1925-90. Fødemængdernes størrelse, interspecifik konkurrence om redepladserne, menneskets påvirkning af det marine miljø, og klimaet har udgjort de vigtigste bestandsregulerende faktorer i denne periode. Fuglesamfundet på Ertholmene er nært knyttet til de øvrige kyst- og havfuglesamfund i Østersøen, og hos Sølvmåge, Lomvie og Alk forekommer ind- og udvandring regelmæssigt.

En mere specifik udredning af f.eks. sammenhængen mellem føderessourcernes størrelse og arternes populationsdynamik er ikke mulig, da der mangler en række væsentlige undersøgelser af kyst- og havfuglenes økologiske rolle i det komplekse samspil i Østersøens marine miljø.

Ynglefuglene i 1980'erne

De nuværende ynglefugle på Græsholmen (Ertholmene) – Sølvmåge, Ederfugl, Lomvie og Alk – er typiske kyst- og havfugle. De lever længe, yngler først i en alder af 3-6 år, har en relativ lav re-

produktionsrate (herunder en lav adult dødelighed), og bruger Østersøen, de indre danske farvande og Vadehavet som levested året rundt. Som de øverste prædatorer i det marine økosystem er fuglene følsomme for forandringer i miljøet. En kraftig stigning i den adulte dødelighed har hos disse arter langt større og længere virkende betydning for bestanden end hos arter, der har en høj reproduktionsrate og en høj adult dødelighed. Samtidig vil en bestandsvækst som følge af ændringer i miljøet, der fører til en forhøjet overlevelse, strække sig over årtier. Alkenes voldsomme bestandsnedgang efter isvintrene 1939-49 og efterfølgende langsomme vækst er et eksempel på disse forhold. Alkenes nedgang er i øvrigt det eneste tydelige eksempel på klimaets betydning for bestandsændringerne på Græsholmen.

I 1980'erne husede Ertholmene (Græsholmen) den eneste danske bestand af Lomvie og Alke, Danmarks næststørste ederfuglekoloni (10% af den danske bestand) og næststørste sølvmågekoloni (15% af den danske bestand). På nationalt plan har Ertholmene altså stor betydning som ynglested for disse arter. Bestandene af Lomvie og Alk er desuden betydningsfulde på internationalt plan, da Østersø-bestandene er næsten helt isolerede fra andre bestande. Græsholmen huser den tredjestørste lomviekoloni i Østersøen (15% af bestanden), og 5% af Østersøens samlede alkebestand. Alk og

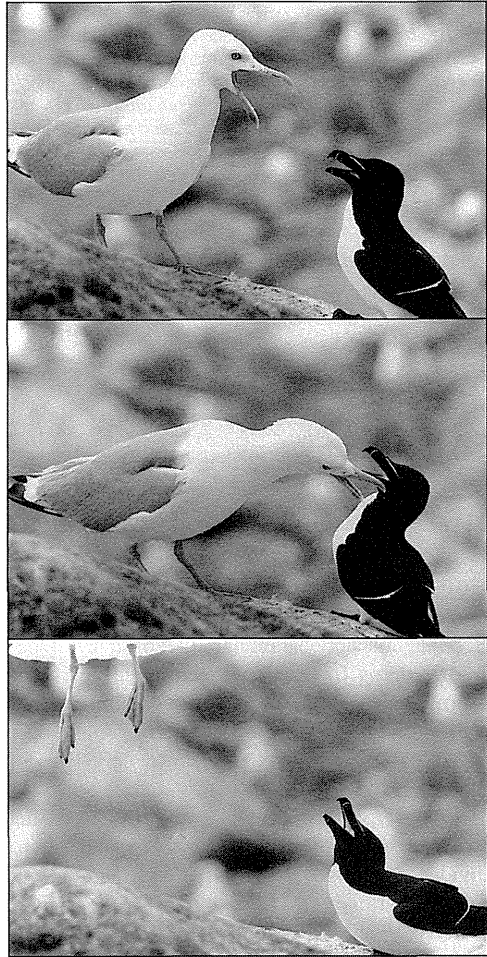
Lomvie er da også på den danske Rødliste over særligt beskyttelseskrevende arter (Asbirk & Søgaard 1991).

Ertholmenes kyst- og havfuglesamfund trivedes godt i 1980'erne, trods en stor belastning med miljøgifte. Bestandene er generelt øget og har formentlig aldrig været så store som de var i 1970'erne og 80'erne. Ynglesuccesen synes at have været god, og det må antages, at føden omkring Ertholmene generelt har været rigelig og let tilgængelig.

Der er sket markante ændringer i fuglesamfundets arts sammensætning i dette århundrede. Omkring 1920 ynglede der formentlig 5000 par Stormmåger, 200-300 par Ederfugle, 200-300 par Sildemåger, 100 par Fjordterne, 5-10 par Sølvmåger, nogle få Havterne og 2-3 par Strandkader på Græsholmen. I 1990 var fuglefaunaen næsten totalt forandret: 8000 par Sølvmåger, 2000 par Lomvier, 400 par Alke, 400-600 par Ederfugle, 8 par Svartbage, 5 par Sildemåger og et par Knopsvaner. Udover ændringerne i arts sammensætningen er der også sket en stigning i antallet af ynglefugle på Græsholmen. Omkring 1920 må der have ynglet ca 530 par pr ha, i 1990 var tallet steget til ca 1000 par pr ha. Mens antallet af ynglefugle er fordoblet, er biomassen firedoblet. Vægten af ynglefuglene hos de fire talrigeste arter i 1920'erne (Stormmåge, Sildemåge, Ederfugl, Fjordterne) må have udgjort omkring 6300 kg, mens vægten af ynglefuglene hos de fire talrigeste arter i 1990 (Sølvmåge, Ederfugl, Lomvie, Alk) udgjorde omkring 25 300 kg. Som følge heraf er kravet til føderessourcernes størrelse omkring Ertholmene steget ganske betydeligt. Fuglenes fødenicher er ligeledes ændret. I dag er det brislingebestanden (alkefugle), blåmuslingebestanden (Ederfugl) og affaldet fra torskfiskeriet (Sølvmåge), der ernærer fuglesamfundet. I 1920'erne var det affaldet fra sildefiskeriet (Sildemåge), insekter og småfisk (Stormmåge) eller alene småfisk (terne, Sildemåge), samt blåmuslinger (Ederfugl). Desværre ved vi så godt som intet om fuglesamfundets udnyttelse af føderessourcerne, hverken omkring Ertholmene eller i vinterperioden. Fødeøkologiske undersøgelser er først blevet 'moderne' i de sidste årtier.

Bestandsændringerne

Sølvmågebestanden er tiltaget drastisk på Ertholmene i dette århundrede (Tab. 37), og dette har medført mange ændringer i kyst- og havfuglesamfundet. Men bag Sølvmågens tiltagen står menesket. Den kolossale vækst i 'smid-det-dog-ud-samfundets' affaldsmængder satte sine spor. For Sølv-



Fysiske konfrontationer mellem Sølvmågerne og Alkene på Græsholmen er meget sjældne – og ender næsten altid på denne måde.

mågen betød væksten uanede mængder af føde fra åbne lossepladser og fiskeaffald. I den første fjerdedel af dette århundrede havde Sølvmågen fået fred på sine vigtigste ynglepladser. Da fødeudbudet begyndte at stige i 1930'erne, steg sølvmågebestanden, og i de sidste 50 år har Sølvmågen været den dominerende ynglefugl på Græsholmen. Kampen om redepladserne blev hurtigt et centralt element i kyst- og havfuglesamfundets dynamik, og de små arter, f.eks. Stormmåge, blev fortrængt. Det er karakteristisk for de nyindvandrede medlemmer af fuglesamfundet, at de udnytter andre redepladser end Sølvmågen, eller at de er dominante i forhold til Sølvmågen. At 'svagere' arter skulle indvandre til et fuglesamfund med 8000 par Sølvmåger på et begrænset areal er utænkeligt.

Tab. 37. Arter, der har vist betydelige bestandsopgange fra 1930-50 til 1980-90 på hhv. de beboede øer (*; Ederfugl) og Græsholmen (øvrige arter). EUT = eutrofiering, AFF = affald fra fiskeri og lossepladser, UK = ukendt. For Alk er der, pga. den voldsomme bestandsreduktion i 1940'erne og efterfølgende betydelige vækst, givet to sæt tal. *Species showing significant population growth from 1930-50 to 1980-90 on the inhabited islands (*; Eider) and Græsholmen (other species). EUT = eutrofication, AFF = waste from fisheries and dumps, UK = unknown. For Razorbill two sets of numbers/years are given, due to the drastic decline in the 1940s and the subsequent recovery.*

	Ederfugl* <i>S. mollissima</i>	Sølvmåge <i>L. argentatus</i>	Lomvie <i>U. aalge</i>	Alk <i>A. torda</i>
A. Indvandret <i>Established</i>	før 1930	før 1922	1929	1920-25
B. Bestandsvækst starter <i>Population growth starts</i>	1955	ca 1935	1930	ca 1928/ca 1970
C. > 200 par <i>> 200 pairs</i>	1962	1940	1940	ca 1935/ca 1975
D. > 400 par <i>> 400 pairs</i>	1967	1942	1950	/1990
E. Max. bestand (år) <i>Max. population (year)</i>	2000 (1990)	ca 20.000 (1970-73)	1500-2000 (1990)	320/425 (1939/1990)
F. Antal år fra B til E <i>No. years from B to E</i>	ca 30	ca 35	ca 55	11/20
G. Årsag til bestandsvækst <i>Cause of population growth</i>	EUT	AFF	UK	UK

Sølvmågernes prædation har givet også haft negativ betydning for bestandsudviklingen hos f.eks. Stormmåge og Sildemåge, men prædationen synes at have langt mindre indflydelse på populationsdynamikken end fortrængningen fra egnede redepladser. Nyere undersøgelser (f.eks. Swennen 1989) viser, at Sølvmågens prædation oftest må betragtes som en fjernelse af allerede svækkede individer, der alligevel ikke ville have bidraget til nye generationer.

Selvom væksten i sølvmågebestanden fik betydelig indflydelse på arts sammensætningen af fuglesamfundet, har andre faktorer dog også haft stor betydning.

Ederfuglebestanden på Christiansø og Frederiksø er gået meget frem siden 1950'erne (Tab. 37), mens bestanden på Græsholmen er gået tilbage (Tab. 38). Ederfuglen starter æglægningen samtidig med Sølvmågen (Tab. 38), og vejer dobbelt så meget. Den burde i princippet kunne klare konkurrencen om redepladserne på Græsholmen. Ederfuglen begynder imidlertid først rugningen efter næstsidste eller sidste æg er lagt (Franzmann 1980), og dette forhold har medført en prædation på æggene, der er højere end på de beboede øer. Ændringer i vegetationen er dog den vigtigste faktor for bestandsudviklingen på Græsholmen. Efterhånden som antallet af ynglefugle (især Sølvmåger) steg, betød overgødskningen med guano en reduktion i vegetationen og en betydelig ændring af arts sammensætningen i plantesamfundet. Dette har forringet Ederfuglens redemuligheder og bety-



Tjørnetræ og Stormmåger på Græsholmen. Billedet er formentlig taget omkring slutningen af 1930'erne – siden da er træer og de fleste buske forsvundet på grund af overgødskning fra det tiltagende antal ynglefugle.

det en tilbagegang i bestanden. På de beboede øer, hvor vegetationen er blevet frodigere siden 1930'erne, og hvor der kun yngler få Sølvmåger, steg ederfuglebestanden kraftigt fra midten af 1950'erne. Denne stigning falder sammen en radikal øgning af forureningen af havet med næringsalte efter 1950. Forureningen har bl.a. medført, at mængden af planteplankton er mere end fordoblet siden 1950'erne (Ærtebjerg 1990), hvilket antages at have medført en stigende bestand af Ederfuglens byttedyr. Der er sket en betydelig bestandsvækst hos Ederfuglen i store dele af Nordvesteuropa siden 1950'erne, som må skyldes en forbedret overlevelse hos både ællinger og voksne fugle (jvf. Franzmann 1989, Swennen 1989, Noer in press), efter al sandsynlighed som resultat af et øget føde-

Tab. 38. Ankomst og æglægningstidspunkter hos udvalgte arter.
Arrival and timing of laying for selected species.

	Ederfugl <i>S. mollissima</i>	Stormmåge <i>L. canus</i>	Sildemåge <i>L. fuscus</i>	Sølvmåge <i>L. argentatus</i>	Lomvie <i>U. aalge</i>	Alk <i>A. torda</i>
Ankomst <i>Arrival</i>	ult. feb- ult. mar	pri. mar- pri. apr	ult. mar	med. jan- med. feb	med. feb- med. mar	med. feb- ult. mar
Tidligste æg <i>Earliest laying</i>	29/3-7/4	ca 1/5	29/4-5/5	10-20/4	7-27/4	19/4-10/5
Mediandato <i>Median</i>	23/4-11/5	ca 10-20/5	10-20/5	20-30/4	20-30/4	9-26/5
År <i>Period</i>	1973-77	1936-42	1934-47	1943-47	1987-90	1983-90
Kilde <i>Source</i>	Franzmann 1980	Salomonsen 1943	Paludan 1951	Paludan 1951	Lyngs upubl.	Lyngs upubl.

Tab. 39. Udvalgte arter, der på Græsholmen har vist betydelige bestandsnedgange fra 1930-50. VEG = vegetationsændringer, KON = konkurrence om redepladser, PRED = prædation.
Græsholmen. Selected species showing significant population reductions from 1930-50 to 1980-90. VEG = changes in vegetation, KON = competition for nest sites, PRED = predation.

	Ederfugl <i>S. mollissima</i>	Skallesluger <i>M. serrator</i>	Stormmåge <i>L. canus</i>	Sildemåge <i>L. fuscus</i>	Fjordterne <i>S. hirundo</i>
A. Indvandret <i>Established</i>	før 1700	før 1700	før 1700?	før 1900?	før 1700?
B. Max. bestand (år) <i>Max. population (year)</i>	1200 (1943-46)	20-35 (1925-40)	5000 (1925-39)	1000-1200 (1940-50)	50-100 (1925-40)
C. Dårlig ynglesucces starter <i>Low breeding-succes starts</i>	??	??	1937	før 1943	før 1934
D. Nedgang starter <i>Decline starts</i>	1950	1941	1940	ca 1955	1941
E. Under 10 par <i>Less than 10 pairs</i>		1952	1951	1982	1943
F. Forsvundet <i>Disappeared</i>		1961	1960		1947
G. Bestand i 1980-90 <i>Population, 1980-90</i>	400-600	0	0	5-10	0
H. Antal år fra B til E <i>No. years from B to E</i>		12	12	32	3
I. Årsag til nedgang <i>Cause of decline</i>	VEG (PRED)	VEG KON	KON PRED	KON PRED	KON PRED

udbud. For eksempel er ællingernes overlevelse afhængig af mængden af små byttedyr, og i år med ringe fødetilgang omkommer op mod 99% af de hollandske ederfugleællinger (Swennen 1989). Udviklingen på Græsholmen er således betinget af lokale forhold, mens udviklingen på Christiansø og Frederiksholm afspejler en generel bestandsvækst.

Bestandsudviklingen hos Toppet Skallesluger (Tab. 39) er bestemt af reduktionen i vegetationen (bl.a. forsvandt de tætte brombærkrat hvor arten yndede at yngle) og af konkurrence fra de stadig talrigere alkefugle. En del af skalleslugerne yngede under store sten, men blev her udkonkurreret af alkefuglene, der besatte territorierne to måneder tidligere.

Fra 1920'erne steg sildemågebestanden betydeligt, og i 1940'erne var Græsholmen den største koloni i Østersøen. Bestandsstigningen skyldtes fredningen af Græsholmen og generelt gunstige forhold i Østersø-området. Fra 1950'erne begyndte bestanden at gå tilbage. Bestandsnedgangen har været gradvis, og er sket over en forbløffende lang periode (32 år; Tab. 39) i betragtning af, at ynglesuccesen pga. prædation fra Sølvmågerne var dårlig allerede i 1940'erne. Det er klart, at den større og mere aggressive Sølvmåge har spillet en væsentlig rolle i Sildemågens tilbagegang, men andre faktorer har også haft betydning. Fødegrundlaget omkring Ertholmene er givetvis blevet dårligere pga. et svindende sildefiskeri, og der er



indikationer på, at negative forhold uden for yngleområdet ligeledes har haft betydning (jvf. Røw 1986, Hario 1990b). Sildemågens bestandsændringer på Græsholmen afspejler en generel udvikling i hele yngleområdet.

Stormmåge, Fjordterne, Havterne og Strandskade hørte til de oprindelige beboere i det kyst- og havfuglesamfund, der har eksisteret i hvert fald siden 1700-tallet. Alle arterne er relativt små (vægte på under 500 g; Sølvmåge 1200 g), de starter ynglecyklus relativt sent (Tab. 38), og stiller nogenlunde samme krav til redepladsen som Sølvmågen. Bestandsnedgangen skete hurtigt (12 år; Tab. 39), og skyldtes især interspecifik konkurrence om redepladserne. Allerede nogle år inden nedgangen satte ind var ynglesuccesen dog meget ringe pga. af prædation, og mange adulte Stormmåger dræbtes af Sølvmågerne.

Fælles for Lomvie, Alk og Svartbag er, at de er indvandret efter 1920, at bestandene er øget gan-

ske betydeligt (Tab. 37), at de er store og kraftige ynglefugle (700 g og derover), at deres ynglecyklus starter relativt tidligt (kun Alkens er senere end Sølvmågens; Tab. 38), og at deres krav til redepladsen er et andet end Sølvmågens (eller at de, som Svartbag, er fysisk overlegne). Andre steder findes der ganske vist eksempler på, at Sølvmåger fortrænger Lomvier fra redehylderne (Helgoland; Vauk & Prüter 1987), og vi ved ikke om lomviebestanden rent faktisk ville have været større, hvis der ikke ynglede Sølvmåger. I Alkens tilfælde spiller fortrængning fra Sølvmågen tilsyneladende overhovedet ingen rolle. De to alkefuglearter konkurrerer derimod i nogen grad indbyrdes om redepladserne. Den stigende lomviebestand fortrænger flere og flere Alke fra deres traditionelle redepladser, og manglen på redepladser kan vise sig at blive en bestandsregulerende faktor for Alken.

I alkefuglenes tilfælde har mennesket spillet en vigtig rolle i bestandsudviklingen. I 1800-tallet var

bestandene i Østersøen holdt på et kunstigt lavt niveau pga. jagt og forfølgelse i yngletiden. Efter fredningen af fuglenes kolonier omkring 1880-1920 steg bestandene hurtigt, åbenbart fordi føderessourcerne var store nok til at opretholde en langt større bestand, end der tidligere havde været. Alkenes og Lomviernes bestandsudvikling på Græsholmen er en nøje afspejling af den generelle udvikling i hele Østersø-området.

Menneskets indflydelse og føderessourcerne omfang (måske især om vinteren) har altså været blandt de vigtigste bestandsregulerende faktorer for kyst- og havfuglesamfundet på Ertholmene i dette århundrede. Mange af ændringerne i føderessourcerne størrelse skyldes mennesket, og sammensætningen af det nuværende fuglesamfund er således i høj grad et udtryk for vores påvirkning af det marine miljø. Effekten af menneskets påvirkning har været positiv for arter som Sølvmåge, Ederfugl, Alk og Lomvie, men negativ for arter som Stormmåge og terner. En fortsat forurening af havet kan imidlertid føre til en drastisk nedgang af føderessourcerne for de nu talrige arter, og dermed til nye ændringer i fuglesamfundets sammensætning.

Også ændringer i vores måde at behandle organisk affald på vil medføre ændringer i fuglesamfundet. Sølvmågebestanden vokser ikke mere, idet den nu er påvirket af et reduceret fødeudbud i vinterperioden, og denne fødemangel kan blive akut, hvis planerne om kommerciel udnyttelse af torskeindvolde bliver iværksat. Måske er Sølvmågen om 50 år atter en fåtallig ynglefugl på Græsholmen.

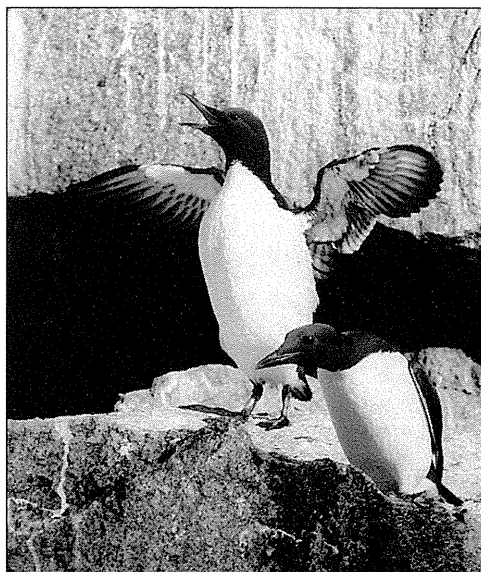
Monitering af Græsholmens ynglefugle

Moniteringens rolle

Da optællingerne på Græsholmen indledtes i 1925, var det ikke med overvågning af langsigtede miljøændringer (monitering) i tankerne. Først i midten af 1970'erne blev man for alvor klar over, at forandringer i fuglebestandenes antal og økologi kan bruges som en 'første advarsel' om menneskeskabte ændringer i miljøet. Som Koskimies (1989) udtrykker det: "Fugle er nyttige biologiske indikatorer på virkningen af f.eks. habitatforandringer og miljøgifte. Fugle er specielt velegnede til at afsløre uventede forandringer i miljøet, som ikke kan observeres ved at registrere på forhånd valgte fysiske og kemiske parametre, og til at monitere biologiske, ofte kumulative og ikke-lineære konsekvenser af mange samtidigt virkende miljøændringer".

Arbejdet på Græsholmen viser, at det er ret enkelt at påvise ændringer i arternes talrigdom, men betydeligt vanskeligere at påvise årsagerne til de iagttagne ændringer. Det kræver en grundlæggende viden om samspillet mellem fuglebestandene og deres miljø. I Græsholmens tilfælde ville indgående undersøgelser af fuglenes populationsdynamik sammen med fortløbende registreringer af fuglenes fødevalg, udnyttelse af føderessourcer, ynglesucces, belastning med miljøgifte, habitatændringer og påvirkninger i vinterkvarteret have givet en langt større forståelse af de registrerede ændringer, end den vi har i dag. Der er således et stort behov for en dybere viden om fuglenes populationsdynamik og de forskellige påvirkninger, de udsættes for i deres miljø.

Det er selvfølgelig langt mere kompliceret at erhverve en sådan bredt funderet økologisk viden end alene at registrere de ændringer, der forekommer. Og her opstår ofte en konflikt mellem ønsket om hurtige, prisbillige resultater og ønsket om en dybere økologisk forståelse, som ifølge sagens natur både er tidskrævende og kostbar at fremskaffe. Denne politisk bestemte konflikt præger på mange måder forskningen i dag (se f.eks. Nisbet 1989), hvilket på lang sigt er uheldigt for dens kvalitet og troværdighed. Man kommer nemlig ikke bort fra, at en detaljeret forståelse af ændringerne i et givet system er nødvendig, hvis man skal kunne anbefale effektive forvaltningsmæssige tiltag.



Fremtidig monitoring på Ertholmene

Det er tydeligt at bestandsudviklingen i kyst- og havfuglesamfundet på Ertholmene afspejler både lokalt betingede forhold og udviklingen i større økologiske systemer. En fortsat monitoring af ynglefuglene er derfor relevant. I det følgende skitseres hvilke undersøgelser og arbejder, der må indgå for at opretholde en monitoring af en tidssvarende kvalitet.

Den simple årlige stikprøve-optælling af de vigtigste fuglearter bør fortsætte, men skal standardiseres og suppleres med en periodisk total-optælling, f.eks. hvert femte år. På grund af ret store, klimatisk bestemte forskydninger i yngletidspunktet hos flere arter bør optællingerne planlægges efter ynglecycklus, og ikke som tidligere foregå på en forud fastlagt dato. Det bør endvidere undersøges i hvor høj grad variationerne i optællingsresultaterne afspejler de årlige variationer i bestanden, således at man kan adskille disse fra mere langsigtede ændringer. Det er vigtigt, at der foretages en årlig, standardiseret registrering af ynglesuccesen, som vil give oplysninger af stor værdi for vurderingen af bestandsændringerne.

Det er ligeledes vigtigt at få undersøgt, hvor stor en del af de ynglende fugle i prøvelfeltet, man fak-

tisk tæller, og hvor stor en del prøvelfeltets bestand udgør af den samlede bestand på Græsholmen. Prøvelfeltet er beregnet til optælling af to arter, Sølvmåge og Ederfugl. For Ederfuglene på de beboede øer, Alken og specielt Lomvien er det essentielt, at der snarest muligt udarbejdes et optællingssystem, der kan vise bestandsudviklingen, og give pålidelige bestandsestimater.

Der bør snarest muligt udarbejdes en skriftlig vejledning til optællerne samt et fast skema til årlig udfyldelse. Dette skema skal udover de ornitologiske oplysninger indeholde oplysninger om blandt andet vejrforhold og arbejdsindsats.

Ringmærkningen af redeunger bør opretholdes og intensiveres for enkelte arter, især Lomvie. Ved omhyggelig planlægning medfører ringmærkningen et minimum af forstyrrelse. Den kan udføres ved en ret beskeden indsats og giver meget værdifulde oplysninger om populationsdynamikken. Som fast rutine foretages måltagning og vejning af et udvalg af de ringmærkede unger, idet sådanne oplysninger giver et godt fingerpeg om årgangens 'kvalitet'.

I 1990-91 blev der udarbejdet et detaljeret kort, hvor alle alkereder, lomviekolonier samt prøvelfeltet er indtegnet. Dette kort gør det nu muligt at fo-





retage en nøjagtig vegetationskartering, som bør foretages snarest og gentages mindst hvert tiende år.

Regelmæssige analyser af miljøgiftindholdet i biologisk materiale bør indgå som en fast rutine.

For at erhverve en større økologisk forståelse af fuglesamfundets livsbetingelser er det især påkrævet, at man får indblik i fuglenes udnyttelse af føderessourcerne omkring Ertholmene, og på længere sigt også i vinterkvarteret. Sådanne undersøgelser bør bl.a. registrere fødevalg, størrelse og tilgængelighed af føderessourcerne, fødesøgningens arealmæssige udstrækning, dagligt fødeindtag og energiomsætning.

Detaljerede langtidstudier over enkelt-arter har i de senere år fået megen opmærksomhed (se f.eks. Nisbet 1989, Bradley et al. 1991, Krebs 1991, Taylor 1991), idet de langt bedre end kortvarige undersøgelser kan belyse de miljømæssige påvirkningers betydning for populationsdynamikken. Dette gælder selvfølgelig især for havfugle, der kan leve 20 år eller længere. I 1983 indledtes et langtidstudium af alkebestanden, hvis hovedformål er at belyse ynglebiologi og populationsdynamik. Undersøgelserne, der drives på idealistisk basis, er præsenteret af Lyngs (1987a, 1988). For at sikre kontinuiteten bør undersøgelserne overgå til myndighedernes regi.

Erfaringerne med lange tidsserier af optællinger og undersøgelser viser, at en central styring og koordinering er essentiel for at sikre kontinuitet og afrapportering. Efter at have bearbejdet 54 års optællinger af rastende vadefugle på Tipperne konkluderede Meltofte (1987) bl.a. at "*.. skal der sikres systematisk indsamling af data vedrørende fugle og andre biotiske og abiotiske forhold, må arbejdet følges op og regelmæssigt kontrolleres fra kompetent centralt hold*". Dette gælder i høj grad også for arbejdet på Græsholmen. Det er f.eks. tydeligt, at Naturfredningsrådets ansættelse af videnskabelige assistenter i årene 1938-46 bevirkede, at arbejdet nåede et betydeligt højere niveau end i alle andre perioder. Blandt andet resulterede det i en doktorafhandling, en bog og 5 videnskabelige artikler. Fra arbejdet i 1947-73 foreligger der kun én videnskabelig artikel. Materialet fra Græsholmen ville have været langt mere værdifuldt, hvis arbejdet havde været bedre planlagt og støttet fra de ansvarlige myndigheders side. Således er dele af arkiverne forsvundet, og afrapporteringen har i perioder været mangelfuld. En bearbejdning af materialet er ikke foretaget i over 45 år. Der har aldrig været udarbejdet en vejledning til optællingsarbejdet, og en række nemt registrerbare parametre (som f.eks. ynglecycklus og ynglesucces) er i lange perioder ikke blevet noteret.

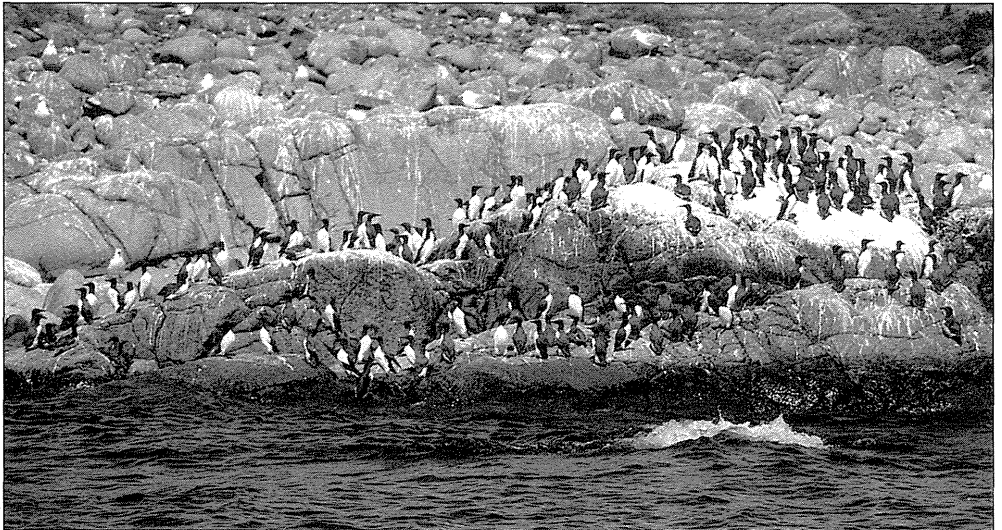
Feltstationens rolle

I 1976 oprettede Fredningsstyrelsen (nu Skov- og Naturstyrelsen) en permanent feltstation på Christiansø. Stationen arbejder med monitorering af bestandsændringerne hos nattrækkende småfugle (se Lyngs & Rabøl 1988, Rabøl & Lyngs 1988, Lyngs et al. 1990), en form for overvågning som Danmark har forpligtet sig til over for EF. Udover én årlig optælling af prøvefeltet er stationens to observatører ikke direkte involveret i arbejdet på Græsholmen. Feltstationen er ganske lille (17 m²) og mangler laboratorieudstyr. De dårlige forhold gør det stort set umuligt for forskere og speciale-studerende at arbejde på Ertholmene. Et frugtbart arbejdsmiljø med bredere økologisk sigte er en nødvendighed for det fortsatte arbejde, men kræver en omstrukturering af stationens virksomhed og bedre faciliteter end de nuværende.

En moderniseret feltstation ville gøre god gavn, men måske er tiden inde til at tænke mere visionært og oprette en egentlig forskningsstation med sigte på en bredspektret økologisk monitorering af

den centrale del af Østersøen. Til det formål er Ertholmenes geografiske placering ideel. Øgruppen ligger placeret i et af de vigtigste fiskeriområder i Østersøen, og kan betragtes som et fast forankret skib midt i Østersøens centrale del. Herfra er der nem adgang til at gennemføre registreringer og undersøgelser over en række biotiske og abiotiske faktorerers betydning for samspillet i det marine miljø og for Østersøens generelle tilstand.

Forskningsstationens arbejdsopgaver kunne ideelt løses gennem en koordineret indsats fra Skov- og Naturstyrelsen, Danmarks Miljøundersøgelser og Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser, som ville involvere forskere, speciale- og licentiatstuderende og andre. Et yderligere perspektiv ligger i at koble forskningen sammen med et oplysningsarbejde rettet mod de 65 000 turister, der årligt besøger Ertholmene. Med publikum så at sige stående midt i 'laboratoriet' er der enestående muligheder for at formidle en forståelse af naturen og dens sammenhænge, til gavn og glæde for alle – ikke mindst Østersøen og dens fremtid.



Summary: Breeding birds on Græsholmen, Ertholmene in the Baltic Sea, 1925-90

Græsholmen

Some 17 km northeast of Bornholm in the Baltic one finds Græsholmen, an island in the archipelago Ertholmene (55°19'N, 15°12'E; Figs 1-2). Græsholmen has an area of 11 ha (420 m long, 300 m broad) and an elevation of 11 m above sea level. In 1926 Græsholmen became protected because of its unique birdlife, and was declared a Scientific Reserve in 1936. Since 1925 regular counts of the breeding birds has been carried out. In the early 1920s the breeding bird community of Græsholmen was made up of some 5000 pairs of Common Gulls *Larus canus*, 200-300 pairs of Eiders *Somateria mollissima*, 200-300 pairs of Lesser Black-backed Gulls *Larus fuscus*, 100 pairs of Common Terns *Sterna hirundo*, 5-10 pairs of Herring Gulls *Larus argentatus* and a few pairs of Arctic Terns *Sterna paradisaea* and Oystercatchers *Haematopus ostralegus*. However, in 1990 the species composition had changed almost totally. 8000 pairs of Herring Gulls dominated the island, together with 2000 pairs of Guillemots *Uria aalge*, 425 pairs of Razorbills *Alca torda* and 400-600 pairs of Eiders. Furthermore 8 pairs of Great Black-backed Gulls *Larus marinus*, one pair of Mute Swans *Cygnus olor* and 5 pairs of Lesser Black-backed Gulls bred.

The central Baltic Sea is brackish (0.8% salinity), and the waters around Ertholmene are rich fishing grounds with an abundance of herring *Clupea harengus*, sprat *Sprattus sprattus* and cod *Gadus morhua*. Blue mussels *Mytilus edulis* are also abundant. In the mid 1930s brown rats *Rattus norvegicus* were common on Græsholmen, but were extirpated in 1945. The vegetation on Græsholmen is dominated by grasses, especially *Holcus lanatus*. 118 plant species have been recorded, but due to excessive fertilization from bird guano, species composition has changed drastically. In 1902-03 56 species were recorded, in 1964 63 species, but only 15 were the same.

The presence of humans on Græsholmen can be dated to 0-200 A.D. At least from the 17th century numbers of fishermen visited Ertholmene every summer. In 1684 a fortification of Ertholmene was initiated, and the islands had military significance until 1855. This meant much disturbance on Christiansø and Frederiksø but less on Græsholmen, which became a favourite picnic site for the officers.

Species accounts

Mute Swan *Cygnus olor*
One pair since 1977.

Mallard *Anas platyrhynchos*
Three records of nesting females (semi-feral) in the 1980s.

Eider *Somateria mollissima*

Due to the economic importance of down-collection the Eiders breeding on Græsholmen were protected in 1702. In the 18th and 19th centuries the population size apparently was in the order of 700-1000 pairs. In 1855-1900 trapping of breeding females took place, probably reducing the population to a few hundred pairs. After new protective legislation was introduced, the population increased to a maximum of 1200 pairs around 1940 (Fig. 4). Since then a slow decline to 400-600 pairs in the 1980s took place, due to a deterioration in vegetation cover which caused a limitation of suitable nest sites. As the mean clutch size is lower on Græsholmen than on Christiansø/Frederiksø (3.9 eggs compared to 5.0), predation in the pre-incubating stage might also have played a minor part. On Christiansø/Frederiksø the Eider colony has increased since the 1950s, numbering 1850 pairs in 1985 (Fig. 4). On these islands vegetation is luxuriant, and gull predation on eggs is low due to the presence of people.

Studies on Ertholmene (Franzmann 1980) have shown that site fidelity of adult females is high (97%), although somewhat lower (76%) in first-time breeders. The growing colony on Christiansø/Frederiksø was probably founded and has since been supplemented by birds hatched on Græsholmen. The development on Christiansø/Frederiksø reflects a general increase in the Baltic Eider population, which is thought to be caused by increased food resources due to eutrofication of the sea (Franzmann 1989).

The arrival of the breeding population usually starts ult. February, and by ult. March most have arrived. However, extremely cold winters can postpone arrival for up to a month. Laying starts around 1 April and continues until med. June. Most eggs are laid med. April - pri. May. Overall hatching success was 74% on Christiansø/Frederiksø. Re-laying occurs rarely (0.2%). In May numbers of non-breeders arrive together with the last breeders, and from late May the adult males leave Ertholmene to moult elsewhere. Almost all brood-caring females leave Ertholmene within a few days after hatching and swim to Bornholm with the ducklings.

The ringing on Ertholmene of approx. 4200 nesting females, 5600 ducklings and 30 adult males has provided some 1200 recoveries and 3000 controls of nesting females (Tabs 1-7, Figs 5-8). Failed breeders quickly leave Bornholm/Ertholmene, and recoveries from the Wadden Sea in May-August are probably all of failed and non-breeders. Brood-caring females moult during their stay at Bornholm and leave in September-November, migrating in a westerly direction. The number of females recovered in the Wadden Sea rises in November, reaching a maximum in December-January. The recoveries indicate that at least half of the breeding females are found in the Wadden Sea during these months. The rest stays in the sou-

thern area of the inner Danish waters. In January-February a large proportion of the adult females gathers south of Funen before they return to Ertholmene. Franzmann (1980) calculated the mortality of adult females at 13.5% using controls of live birds.

The first recoveries of juveniles outside Bornholm are from early September. During September-October some juveniles leave Bornholm in a westerly direction and are mainly recovered in the same areas as the adult females. The juveniles reach the Wadden Sea in December, and some spend their first summer here. However, many juveniles stay in the inner Danish waters and around Bornholm throughout their first year of life, and 79% of all shot juveniles are from Bornholm. Some 1st-summer birds visit Ertholmene in April-June. Franzmann (1980) found that 9% of the females start breeding at an age of 2 years, but most (78%) were 3-4 years old. The migratory pattern of females older than one year is indistinguishable from that of the adult females. More females appear to winter in the Wadden Sea now than in the 1950s (Tab. 7). Males seem to winter in the same areas as the females. Eight abmigrating males (ringed as ducklings) were shot in the northern Baltic in May.

Red-breasted Merganser *Mergus serrator*

Recorded as a breeding bird throughout the 18th and 19th centuries. In the 1930s 20-35 females nested under bushes and stones. Owing to competition from auks and reduction of vegetation, causing a limitation of nest sites, a decline started in 1941 (Fig. 9). Breeding on Græsholmen was last recorded in 1960, but about 35 pairs still breed on Christiansø. Laying started med. May.

Oystercatcher *Haematopus ostralegus*

1-3 pairs bred until 1931 and 0-1 pair until 1938, the last year breeding was recorded.

Common Gull *Larus canus*

Breeding of unspecified small gulls (most likely Common) has been noted since the 18th century. The population of Common Gulls apparently was stable at around 5000 pairs throughout the 1920s and 30s. From 1941 a rapid decline set in, to 325 pairs in 1945 and 4 pairs in 1951, and breeding was last recorded in 1959 (Fig. 10). However, some 50 pairs still breed on Christiansø/Frederikø.

The decline was primarily caused by competition for nest sites from the increasing population of large gulls, especially Herring Gulls (150 pairs 1938, 700 pairs 1943), which also caused severe predation on eggs, chicks and even adults.

The Common Gulls arrived med. March, and laying started pri. May. 90-95% of the population had commenced laying before 1 June.

Ringling of more than 5700 chicks has provided 73 recoveries outside Ertholmene (Figs 11-12, Tab. 8). The first fledglings left the colony in med. July. The majority remained in the inner Danish waters and around Bornholm until September, during which month they arrived to the winter quarters in the Dutch and Belgian parts of the Wadden Sea, south-eastern England and north-

western France. Many adults reached the winter quarters already in August. As in other Danish and Baltic populations (Sørensen 1977, Hauff 1984, Kilpi & Saurola 1985), most 1st-summer birds probably stayed in the winter quarters. Some (but not all) 2nd-summer birds returned to Græsholmen.

Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*

Lesser Black-backed Gulls have probably been breeding on Græsholmen for centuries, but the colony was first described in 1925, where 200-300 pairs bred. The population subsequently increased to 1200 pairs in 1940 (Fig. 13), due to total protection of Græsholmen and good feeding conditions where the refuse from the Baltic herring fishery seem to have been of particular importance. In the 1940-50s the herring fishery declined, and in the same period the Herring Gull population increased dramatically. Competition with Herring Gulls and reduced food resources resulted in a slow decline of the Lesser Black-backed Gull population: 1000 pairs in 1950, 200-300 pairs in 1970 and 5 pairs in 1990. The entire population of the Baltic Lesser Black-backed Gull (*L. f. fuscus*) has declined dramatically since the 1950s (e.g. Røv 1989, Hilden 1990, SOF 1990), apparently for the same reasons, although factors outside the breeding area may also have been important (e.g. Røv 1889, Hario 1991b).

The Lesser Black-backed Gulls began to arrive at Græsholmen during the last days of March. Laying started in late April. Around 15 May 50% had commenced laying, and most chicks hatched in med. June. The breeding cycle thus started approx. 3 weeks later than the Herring Gull's (Fig. 14). Overall breeding success has been recorded only in 1944 where Paludan (1951) found that fledging success was as low as 0.09 chick/pair, mainly because of predation from Herring Gulls. However, Paludan's experimental area covered only a rather small part of Græsholmen which was visited almost daily. Fledglings and adults started to leave the colony in med. July, but many birds stayed until ult. August.

Ringling of more than 3600 chicks has provided 82 recoveries outside Ertholmene (Tab. 10, Figs 15-16). The Lesser Black-backed Gulls from Græsholmen used two migration routes to reach the main wintering areas in the Nile Delta and East Africa. Some migrated due south over the European continent to Italy and then southeast to Egypt. Other birds migrated southeast to the Black Sea and onwards to the eastern Mediterranean. Part of the population continued to the great East African lakes, from where some birds dispersed west along the Congo River and reached western Africa. Spring migration apparently followed the same routes. Very few 1st-summer birds returned to the breeding area, but more and more returned in subsequent years.

Herring Gull *Larus argentatus*

It is not known when the Herring Gull colonized Græsholmen. Only a few pairs bred in 1925. From the mid 1930s a rapid population growth took place: 1940 300 pairs, 1950 1200 pairs, 1960 3000 pairs and 1970 approx. 20000 pairs (Fig. 17). Many European colonies became

protected during the breeding season early in this century. Combined with new food resources (organic waste on dumps and from fisheries) this led to a rapid increase of the Herring Gull populations in northwestern Europe, especially after World War 2.

On Græsholmen the Herring Gulls significantly influenced the species composition of the seabird community. This development was considered undesirable by the authorities, and a culling programme was initiated in 1974, reducing the population to 6-7000 pairs in 1977 and 5000 pairs in 1983. Culling was stopped in 1985, and since then the population has varied between 7000 and 8500 pairs. More than 20 000 Herring Gulls were killed (Tab. 11, see also Tabs 12-17), but despite 11 years of culling the population never fell below 5000 pairs, mainly because of continual immigration. The annual removal of a large portion of the breeding population might have formed a unique scientific experiment, but unfortunately it was neither planned or followed up as such and left us with very little new understanding of the species' population dynamics.

The Herring Gulls arrive at the colony between mid-January and late February, depending on winter temperature. Laying starts in med. April and peaks in ult. April (Fig. 14). The first chicks hatch around 7 May, and the majority in ult. May. In early July the first fledglings leave Græsholmen, but many birds (incl. adults) remain in the colony area until med.-ult. August. Overall breeding success has been recorded only in 1944, when Paludan (1951) in a rather small experimental area found that 0.5 chick/pair fledged and thought the number to be at least 1 chick/pair on the remaining island.

Ringling of about 11 000 chicks since 1929 has provided 1070 recoveries, of which 368 were from Ertholmene, and 139 Herring Gulls ringed elsewhere have been recovered on Ertholmene (Tab. 12, Tabs 20-26, Figs 19-20 and Figs 22-28). The main winter areas for the Græsholmen population are the Baltic Sea and the inner Danish waters. Some also winter in the Wadden Sea. Since the early 1960s significant changes in the recovery patterns have occurred. For example, 78% of the recoveries from 1929-59 were reported as shot in contrast to only 28% after 1960. As more 1st-year birds than adults are shot (60% vs 20%) the changed recovery causes are paralleled by a change in age composition. In 1929-50 1st-year birds constituted 74% of the recoveries and adults 9%, whereas in 1970-90 47% were 1st-year birds and 32% adults. Geographical changes have also taken place. For example, 32% of all recoveries in 1941-60 were from the Øresund while in 1971-90 only 11% were from this area. Generally, far more recoveries now come from the Baltic (e.g. Bornholm, Poland, eastern Sweden) than before 1970. This probably reflects changed feeding conditions. In the early 1970s the huge open dumps outside Copenhagen and Malmö (which fed a large proportion of the population) were closed, and at the same time the Baltic cod fisheries expanded (Fig. 18) and provided new food resources.

Similar changes are obvious in the post-breeding dispersal of juveniles (Fig. 23). Before 1970 most of the

juveniles moved west especially to Zealand, whereas recoveries from the last two decades have been scattered in all directions.

Some juveniles have been recovered as far as 400 km away as early as mid-July. Few 1st-summer birds return to Græsholmen (8% of the recoveries; Tab. 25); most (74%) are recovered at a distance of 100-400 km.

For unknown reasons the geographical changes have been much less pronounced in the recoveries of immatures than of juveniles and adults. The immatures summer closer to the colony than juveniles do (40% of the recoveries are from Ertholmene). In the period when culling took place, most Græsholmen-bred gulls started to breed at an age of 4-5 years, females on average one year earlier than males (Fig. 21, Tab. 12).

Adults generally winter in the same area as the other age classes, but spend shorter time in winter quarters. During summer 21% of all adults have been recovered more than 100 km from Græsholmen. If these recoveries express the emigration rate, emigration from Græsholmen is of the same order as found in Finland (Kilpi & Saurola 1983a) but much lower than the 60-70% recorded in some other colonies (e.g. Chabrzyk & Coulson 1976, Olsson 1988b). The 49 recoveries of Herring Gulls ringed as chicks in other areas (Fig. 19) show that birds immigrated to Græsholmen from a larger geographical area than that forming the winter quarter of the Græsholmen population. It was mainly females that immigrated: 28 ringed foreign gulls were culled and sexed, and of these 27 were females.

Part of the Herring Gull population on Ertholmene has yellow legs. In a sample of 10 665 culled gulls 1.1% had bright yellow legs. Measurements (Tab. 19) did not differ between gulls with yellow legs and normal flesh coloured legs ($p > 0.05$). The presence of Herring Gulls with yellow legs was first noted by Franzmann (1973), who thought they belonged to the subspecies *L. a. omisus*. However, the taxonomical status of these yellow-legged gulls in the Baltic needs clarification (e.g. Vopio 1972, Barth 1975, Glutz & Bauer 1982).

Great Black-backed Gull *Larus marinus*

First breeding (1 pair) was recorded in 1985 and 8 pairs bred in 1990.

Common Tern *Sterna hirundo*

Breeding of *Sterna*-terns are noted since the 18th century. 50-100 pairs bred until 1940. A rapid decline then followed (Fig. 29), due to the increased population of large gulls. Last breeding occurred 1946. Laying started around 20 May, and first chicks normally hatched in med. June.

Arctic Tern *Sterna paradisaea*

1-3 pairs bred until 1939.

Guillemot *Uria aalge*

In the 19th century Guillemots bred on Bornholm, but this colony disappeared around 1890-1900 due to human persecution. Guillemots colonized Græsholmen in 1928.

In 1929 10 pairs bred and in the following years the population grew rapidly (Fig. 30). In 1941 208 pairs were counted, indicating a population growth of approx. 30% per annum, which can only be explained by immigration (most likely from Stora Karlsö, Swedish east coast). The extremely cold winters of 1939-42 hardly had any negative effect on the population, a striking contrast to what happened to the Razorbill population. The Guillemot population reached 250 pairs in 1945 and 1100 pairs in 1966 (7% annual growth). In the 1970s and 80s the increase was lower, about 2-4% annually. Due to heavy predation from Herring Gulls when the colony was disturbed, regular counts of eggs and young ceased in 1983, but there are indications that the increase continued; the number of sub-colonies rose from 18 in 1982 to 22 in 1990. The population was assumed to number 2000 pairs in 1990. The population development on Græsholmen is similar to the development of the remaining Baltic population, which numbered a few hundred pairs in 1907 and (incl. Græsholmen) approx. 8800 pairs in the mid-1970s (Hedgren 1975); in the mid-1980s it totalled approx. 13,000 pairs (Lørentsen 1989, SOF 1990, this material). The breeding-season protection introduced around the turn of this century initiated a rapid growth of the Baltic population, but the causes behind the continued growth are unknown.

In the 1940s the Guillemots arrived at Græsholmen between ult. February and med. March and occupied the colony in late March. However, in the 1970s and 80s the Guillemots began to visit the colony already from December (occasionally even in late October), often staying several days in the colony, but permanent occupation did not usually take place until March. A similar change has been noted in other colonies (e.g. Taylor & Reid 1981), and may be related to an increased competition for nest sites in a growing colony (e.g. Harris & Birkhead 1985). Laying starts between 7 April and 5 May, probably depending on sea temperatures. The latest eggs are usually laid 1.5-2 months after the first. In normal years most chicks leave the colony in med.-ult. June. No data are available on breeding success.

Ringed of 3150 Guillemots has provided 108 recoveries outside Ertholmene and 165 recoveries/controls on Ertholmene. Furthermore 104 Guillemots ringed elsewhere have been recovered/controlled on Ertholmene (Tabs 28-3 I, Figs 33-34). Most 1st-year birds have been recovered in the Baltic and the inner Danish waters, but one was found on the English east coast. First-summer birds have been found in the entire Baltic, including the Gulf of Bothnia. The rather few recoveries of immatures (1st-3rd year) away from Ertholmene are from the Baltic proper, and on Ertholmene they constitute 13% of the recoveries/controls. Some 1st-year birds visit Græsholmen, at least in June, and the ringing data indicate that the presence of immatures becomes more prolonged as the birds get older. Nearly all recoveries of adults are from the Baltic proper, with 91% of those recovered in December-June from Bornholm and Ertholmene.

Emigration and immigration seem to occur fairly regularly in the Baltic population. Three full-grown birds

ringed on Bodskär (Swedish east coast) have subsequently been controlled as breeders on Græsholmen, while a chick from Græsholmen has been controlled breeding on Bodskär. Another chick from Græsholmen was found breeding on Hallands Väderö outside the Baltic on the Swedish west coast. Furthermore 36 chicks from Stora Karlsö (Baltic) have later been controlled on Græsholmen, most of them breeding or holding territories. This may imply that as much as about 20% of the recruits on Græsholmen derive from the big (7500 pairs 1985; SOF 1990) Stora Karlsö colony (details to be worked out in a subsequent paper).

Razorbill *Alca torda*

Razorbills bred on Bornholm in the 19th century, but the colony disappeared sometime around 1900, most likely because of human persecution. Græsholmen was probably colonized around 1920, but breeding was first proved in 1925, when some 50 pairs bred. In 1939 the population had grown to 320 pairs, but then crashed during the severe winters of 1939-42 (Fig. 35). In 1942 only 59 pairs were left, and recovery was slow. Although the population numbered 105 pairs already by 1951, it took more than forty years before it reached the level of 1939. Following a very slow growth during the 1950s and 60s, the population increased more rapidly during the 1970s and 80s, and in 1990 it numbered 425 pairs. The development on Græsholmen corresponds well with the development of the rest of the Baltic population (Tab. 33).

As in the case of the Guillemot, the protection during the breeding season introduced around the start of this century initiated the growth of the Baltic population. Why growth was slow in the 1950-60s and much faster in the 1970-80s is not known, but the difference in population development between the Razorbill and the Guillemot is noteworthy. It most likely reflects a difference in the winter ecology of the two species.

The Razorbills arrive at the colony in ult. February - pri. March and, contrary to the Guillemot, no change in arrival patterns over the years has been observed. The onset of laying is between 19 April and 1 June, depending on sea temperature. In average years laying starts in early May, and most eggs have been laid by the end of this month. The latest eggs are usually laid 1.5-2 months after the earliest. Most chicks leave the colony in the first half of July. Overall breeding success has been recorded in 1946 (0.68 chick/pair) and 1985-90 (0.58-0.79 chick/pair).

Ringed of approx. 2170 Razorbills has provided 51 recoveries outside Ertholmene (Tabs 35-36, Figs 36-37), and more than 500 controls of live birds on Ertholmene. Upon leaving Græsholmen most chicks and chick-caring adults swim towards northeast, and some are subsequently recovered along the Swedish east coast and in the Gulf of Finland. In October-November the young birds move south to the southern Baltic and the inner Danish waters. Some will enter the Kattegat, from where 19% have been recovered. Birds in their first summer are recovered in the entire Baltic, especially in the Gulf of Bothnia. One has been recovered in the Oslo Fiord. Up

to 2% of the ringed chicks from a given cohort have been controlled on Græsholmen in June-July of their first summer. Second and third winter birds are recovered in the same areas as the juveniles, and one even entered the North Sea. Birds in their second summer have been recovered from the Baltic and the Oslo Fiord (1). Up to 12% of the ringed chicks from a given cohort have been controlled on Græsholmen in June-July of their second summer. There are only 2 recoveries of 3rd-summer birds (Bornholm, Gulf of Bothnia), whereas up to 19% of the ringed chicks from a given cohort have been controlled visiting Græsholmen during the breeding season. Some start to breed at this age. Only 5 birds were recovered as adults, all from the Baltic and inner Danish waters. Five birds ringed in other Baltic colonies have been controlled on Græsholmen, 4 of them breeding.

Wheatear *Oenanthe oenanthe*
One pair in 1949.

Hooded Crow *Corvus corone*
Irregular breeder (1 pair) until 1938.

Discussion

The regular counts of breeding seabirds since 1925 has provided us with a good picture of the development of the seabird community on Ertholmene. Marked population fluctuations, an almost total change of the species composition and a shift in feeding niches have been characteristic features of the community. Food resources, human activities influencing the marine ecosystem, interspecific competition for nest sites, and climate have been the most important factors determining the observed changes. Moreover, the seabird community on Ertholmene is linked with other communities in the Baltic. More refined analyses and specific conclusions are precluded by the lack of detailed investigations on, e.g., the birds' exploitation of their food resources and the population dynamics of the key species.

Breeding birds in the 1980s

The common breeding birds in the 1980s – Herring Gull, Eider, Guillemot and Razorbill – are typical seabirds in the sense that they are relatively old when they commence breeding (3-6 years), and have a high adult survival and a low reproduction rate. As top predators in the marine ecosystem they are susceptible to changes in the environment. A significant rise in adult mortality will have dramatic consequences, and a subsequent recovery to former population levels takes decades. An example is the crash of the Razorbill population in 1939-42 and its slow recovery, and this is also the only obvious example of the influence of climate on a population on Græsholmen.

In the 1980s Ertholmene held the only Danish breeding population of Guillemots and Razorbills (constituting 15% and 5% respectively of the total Baltic population), the second largest Eider colony (10% of the Danish population) and the second largest Herring Gull colony

(15% of the Danish population). Evidently the seabird community was thriving, despite the high levels of chemical residues in eggs.

The total number of seabirds was almost twice as high in the 1980s as in the 1920s, and their combined biomass almost four times as large. The total weight of the breeding birds in the 1920s must have been about 6300 kg, while in the 1980s it was about 25 000 kg. The amount of food needed to nourish the birds have increased correspondingly. However, our actual knowledge of the food base and food utilization of the birds during this period is almost nil. We may deduce that the main food in the 1920s was mussels (Eiders), refuse from the herring fishery (Lesser Black-backed Gull), insects and small fishes (Common Gull) or small fishes alone (terns). In the 1980s the birds mainly fed on refuse from the cod fishery (Herring Gull), sprats (Guillemot and Razorbill) and mussels (Eiders). As a rough estimate, the total amount of food needed to sustain the birds during the breeding season of 1990 amounted to some 1200 tons of cod offal, 120 tons of sprats and 525 tons of mussels. As these food resources are not utilized commercially around Ertholmene, there is no competition between seabirds and man.

Population changes

Many of the changes in species and numbers was caused by the dramatic increase of the Herring Gull population. Competition for suitable nesting sites rapidly became a central element in the dynamics of the bird community, and by the early 1950s the losers (e.g. Common Gull and Common Tern) were gone. Apart from being smaller, they had the added disadvantage of breeding later than the Herring Gull (Tab. 38). Predation seems to have contributed to their decline, but its role is not clear. The same disadvantages were shared by the Lesser Black-backed Gull, arriving at Græsholmen several weeks later in spring than the Herring Gull, but in this species other factors also contributed to the decline which was not confined to Græsholmen.

The increasing bird populations, in particular of the Herring Gulls, reduced vegetation cover significantly, limiting the availability of suitable nest sites for Eiders and mergansers. The mergansers also had to compete for nest sites with the increasing population of auks and disappeared from Græsholmen around 1960. Thus, by 1962 most of the species breeding on Græsholmen during the past 200 years were gone or greatly reduced in numbers. The Herring Gull had a significant role in this development, but the increase of the Herring Gulls was itself caused by man.

On the inhabited islands the Eider population grew rapidly after 1950, corresponding with a general trend seen in most of northwestern Europe. This trend is believed to be linked with the increasing eutrofication of the sea from around 1950, which in Danish waters led to a doubling of the amount of phytoplankton (Ærtebjerg 1990). This probably caused an increase in the prey animals of the Eider, resulting in a higher survival of both adults and ducklings (e.g. Franzmann 1989).

The Græsholmen populations of Guillemot and Razorbill were established after 1920 and grew significantly thereafter (Tab. 37). These species are large, use other nest sites than the Herring Gulls and breed rather early (Tab. 38). Since examples of competition between Herring Gulls and Guillemots are known (e.g. Heligoland; Vauk & Prüter 1987), it is possible that the Guillemot population had been larger if no Herring Gulls occurred on Græsholmen. In the case of the Razorbill, competition with Herring Gulls must be quite insignificant. On the other hand, the two auk species compete mutually for nest sites, and since the Guillemot is dominant, lack of nest sites may become a regulating factor for the Razorbills in the future.

It is not known what role man has played in the recent population development of the auks, but hunting evidently held the Baltic populations at artificially low levels early in this century. After the colonies were protected, the populations grew rapidly, so food resources obviously were sufficient to maintain far higher numbers than previously existing in the area.

Summing up, man have had profound influence on the seabird community on Ertholmene. The mechanisms have been direct or more subtle, and some remain conjectural owing to limitations in the available data. Nevertheless, the work on Græsholmen provides us with one of the clearest examples of how man has influenced the marine ecosystem in the Baltic during this century.

Peter Lyngs
Møllegade 23, 2tv
2200 København N

Referencer

- Andersen, F. S. 1957: Egg size and the age composition of bird populations. – Vidensk. Meddr Dansk naturh. Foren. 119: 1-24.
- Andersson, Å. 1979: Jämnförelse av metoder för taxering av häckande ejderbestånd *Somateria mollissima*. – Vår Fågelv. 38: 1-10.
- Andersson, Å., T. Odsjö & M. Olsson 1974: Häckningsresultat hos tordmule i Stockholms skärgård i relation till äggskalstjocklek och halter av DDT, PCB och kvicksilver i ägg. – SNV PM 483, Statens Naturvårdsverk, Solna.
- Anon. 1988: Recoveries of Lesser Black-backed Gull *Larus fuscus*. Pp. 14-19 i Report on Swedish Bird-ringing for 1980, Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.
- Anon. 1989: European news. – Brit. Birds 82: 14-25.
- Anon. 1990: Report of the Working Group on Assessment of Pelagic Stocks in the Baltic, Copenhagen 17-27 April 1990, Asess 18. – ICES, Copenhagen.
- Appelquist, H., I. Drabæk & S. Asbirk 1985: Variation in mercury content of guillemot feathers over 150 years. – Mar. Poll. Bull. 16: 244-248.
- Asbirk, S. & S. Søgaard (red.) 1991: Rødliste 90 – særligt beskyttelseskrævende planter og dyr i Danmark. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Bagger, J., M. F. Jørgensen & P. Lyngs 1987: Christiansø, årsrapport 1986. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Baillie, S. R. & H. Milne 1989: Movements of Eiders *Somateria mollissima* on the east coast of Britain. – Ibis 131: 321-335.
- Barth, E. K. 1975: Taxonomy of *Larus argentatus* and

- Larus fuscus* in north-western Europe. – Ornis Scand. 6: 49-63.
- Bauditz, S. 1886: Den Store Sølslange. – Dansk Jagttidende 3: 77-78.
- Bergman, G. 1982: Population dynamics, colony formation and competition in *Larus argentatus*, *fuscus* and *marinus* in the archipelago of Finland. – Ann. Zool. Fenn. 19: 143-164.
- Bevanger, K. & P. G. Thingstad 1990: Decrease in some Central Norwegian populations of the Lesser Black-backed Gull (*Larus fuscus*) and its possible causes. – Fauna norv. Ser. C, Cinclus 13: 19-32.
- Bradley, J. S., I. J. Skira & R. D. Woller 1991: A long-term study of Short-tailed Shearwater *Puffinus tenuirostris* on Fisher Island, Australia. – Ibis 133, Suppl. 1: 55-61.
- Brown, R. G. B. 1985: The Atlantic Alcidae at sea. Pp. 384-426 i: Nettleship, D. N. & T. R. Birkhead (red.): The Atlantic Alcidae. – Academic Press.
- Cederberg, T., E. Størr-Hansen, M. Cleeman & J. Dyck 1991: Organochlorine pollutants in guillemot eggs from the Baltic sea and northern Atlantic – polychlorinated dibenzo-p-dioxins, dibenzofurans, biphenyls and pesticides. – Poster på 11th International Symposium on Chlorinated Dioxins and Related Compounds, sept. 1991, North Carolina, U.S.A.
- Chabrzyk, G. & J. C. Coulson 1976: Survival and recruitment in the Herring Gull *Larus argentatus*. – J. Anim. Ecol. 45: 187-203.
- Christensen, F. 1983: Christiansø-Græsholmen 1982 – ynglefugletælling og sølvmågebekæmpelse. – Rapport til Miljøministeriets Fredningsstyrelse.
- Christensen, J. O. (red.) 1990: Status for ynglebestande af måger og terner m.fl. i Danmark 1988. – Måge- og ternegruppen, Dansk Orn. Foren.
- Christensen, O. 1991: Bycatches in the salmon drift net fishery in the Baltic sea. – ICES C.M. 1991/M:26.
- Coulson, J. C., N. Duncan & C. Thomas 1982: Changes in the breeding biology of the Herring Gull (*Larus argentatus*) induced by reduction in the size and density of the colony. – J. Anim. Ecol. 51: 739-756.
- Coulson, J. C. & J. Butterfield 1985: Movements of British Herring Gulls. – Bird Study 32: 91-103.
- Cramp, S. & K. E. L. Simmons (red.) 1977: Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. – Oxford University Press.
- Cramp, S. & K. E. L. Simmons (red.) 1983: Birds of the Western Palearctic. Vol. 3. – Oxford University Press.
- Duncan, N. 1978: The effects of culling Herring Gulls (*Larus argentatus*) on recruitment and population dynamics. – J. Appl. Ecol. 15: 697-713.
- Dyck, J. & I. Kraul 1984: Environmental pollutants and shell thinning in eggs of the Guillemot *Uria aalge* from the Baltic Sea and the Faeroes, and a possible relation between shell thickness and sea water salinity. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 78: 1-14.
- Elmberg, J. & O. Fredriksson 1988: Bonden – alkornas ö i norra Bottenhavet. – Vår Fågelv. 47: 16-19.
- Ens, B. 1988: Over høkkers, wippers en repercussies van ouderlijke zorg. – Limosa 61: 51-52.
- Faldborg, J. & J. Bagger 1990: Christiansø, årsrapport 1989. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Faldborg, J. & M. F. Jørgensen 1989: Christiansø, årsrapport 1988. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Franzmann, N.-E. 1973: Gulbenet Sølvmåge (*Larus argentatus omissus*) ynglende på Christiansø. – Feltornithologen 15: 209.
- Franzmann, N.-E. 1980: Ederfuglens (*Somateria m. mollissima*) ynglebiologi og populationsdynamik på Christiansø – Licentiatafhandling ved Københavns Universitet.
- Franzmann, N.-E. 1983: The migration and survival of an Eider *Somateria m. mollissima* population in the southern Baltic. – Ornis Fenn., Suppl. 3: 73-74.
- Franzmann, N.-E. 1989: Status of the Danish breeding population of the Eider *Somateria mollissima* 1980-83, with notes on general population trends in northern Europe. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 83: 62-67.
- Furness, R. W. 1990: A preliminary assessment of the quantities of Shetland sandeels taken by seabirds, seals, predatory fish and the industrial fishery in 1981-83. – Ibis 132: 205-217.
- Furness, R. W. & R. T. Barrett 1985: The food requirement and ecological relationships of a seabird community in North Norway. – Ornis Scand. 16: 305-313.
- Génsbøl, B. (red.) 1973: Bornholms fugle. – H. Andersens forlag.
- Gitz-Johansen, A. 1931: Græsholmen. – Dansk Jagtt. 48: 311-313.
- Glutz von Blotzheim, U. N. & K. M. Bauer 1982: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 8. – Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Grygiel, W. 1990: Trends in Polish sprat landings and sprat biological characteristics in the southern Baltic in the 1981-1986 period. – ICES, C.M. 1990/J:18, BFC.
- Götmark, F. 1984: Food and foraging in five European *Larus* gulls in the breeding season: a comparative review. – Ornis Fenn. 61: 9-18.
- Götmark, F. & M. Åhlund 1988: Nest predation and nest site selection among Eiders *Somateria mollissima*: the influence of gulls. – Ibis 130: 111-123.
- Haartman, L. v. 1946: Tordmulekatastrofen och populationsdecimering i Finland. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 41: 168-171.
- Hald-Mortensen, P. 1974: Om baggrunden for Sølvmågebekæmpelsen på 2 videnskabelige reservater. – Fugleværn 6: 48.
- Hansen, A., A. Larsen & A. Pedersen 1965: Nye bidrag til Bornholms flora. – Botaniska Notiser 118: 187-209.
- Hansen, K. 1979: Sølvmågen. – Skarv, Holte.
- Hario, M. 1990a: Breeding failure and decline of some seabird colonies on the northern coast of the Gulf of Finland. – Baltic Birds 5: 115-122.
- Hario, M. 1990b: Breeding failure and feeding conditions of Lesser Black-backed Gulls *Larus f. fuscus* in the Gulf of Finland. – Ornis Fenn. 67: 113-129.
- Harris, M. P. 1963: Recoveries of ringed Herring Gulls. – Bird Study 11: 183-191.
- Harris, M. P. 1964: Aspects of the breeding biology of gulls *Larus argentatus*, *L. fuscus* and *L. marinus*. – Ibis 106: 432-456.
- Harris, M. P. & T. R. Birkhead 1985: Breeding ecology of the Atlantic Alcidae. Pp. 156-204 i: Nettleship, D. N. & T. R. Birkhead (red.): The Atlantic Alcidae. – Academic Press.
- Harris, M. P. & S. Wanless 1990: Moults and autumn colony attendance of auks. – Brit. Birds 83: 55-66.
- Hauff, P. 1984: Zum Zug der Sturmmöwe (*Larus canus*) nach Beringungsergebnissen aus der DDR. – Ber. Vogelwarte Hiddensee 5: 15-23.
- Helle, E., P. Helle & R. A. Väisänen 1988: Population

- trends among archipelago birds in the Krunnit sanctuary, northern Gulf of Bothnia, in 1939-85. – *Ornis Fenn.* 65: 1-12.
- Helms, O. 1936: Ornitologen Johann Dieterich Petersen (1717-1786), hans Liv og Arbejder. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 30: 83-149.
- Helms, O. & A. Christiansen 1936: Nogle Iagttagelser fra Christiansø i 1935. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 30: 149-154.
- Hedgren, S. 1975: Det häckande beståndet av sillgrissla *Uria aalge* i Östersjön. – *Vår Fågelv.* 34: 43-52.
- Hedgren, S. 1976: Om sillgrisslans *Uria aalge* föda vid Stora Karlsö. – *Vår Fågelv.* 35: 287-290.
- Hedgren, S. 1980: Reproductive success of Guillemots *Uria aalge* on the island of Stora Karlsö. – *Ornis Fenn.* 57: 49-57
- Hertel, C. V. 1809: Nye udførlig Beskrivelse over den vigtigste danske Søefæstning Christiansø og dens 1805, konstig indrettede Lampefyv. Af en tydsk Rejse-Journal for 1807 uddraget. – Ålborg.
- Hildén, O. 1978: Recent development of the Razorbill population in the Quark. – *Ornis Fenn.* 55: 42-43. (Finsk med engelsk resumé.)
- Hildén, O. 1990: Recent chances in the seabird populations of Finland. – *Baltic Birds* 5: 141-153.
- Hudson, P. J. 1985: Population parameters for the Atlantic Alcidae. Pp. 233-261 i: Nettleship, D. N. & T. R. Birkhead (red.): *The Atlantic Alcidae*. – Academic Press.
- Joensen, A. H. 1973: Ederfuglen (*Somateria mollissima*) som ynglefugl i Danmark. – *Danske Vildtundersøgelser* 20: 1-36.
- Jørgensen, O. H. 1973: Some results of Herring Gull Ringing in Denmark 1958-1969. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 67: 53-63.
- Jørgensen, O. H. & I. Kraul 1974: Eggshell parameters, and residues of PCB and DDT in eggs from Danish Herring Gulls *Larus a. argentatus*. – *Ornis Scand.* 5: 173-179.
- Kilpi, M. 1983: Population trends and selection of nest-sites in *Larus argentatus* and *L. fuscus* on the Finnish coast. – *Ornis Fenn.* 60: 45-50.
- Kilpi, M. 1985: Archipelago bird populations in Finland: monitoring and recent chances. – *Ornis Fenn.* 62: 42-46.
- Kilpi, M. 1988a: Breeding of Herring Gulls *Larus argentatus* in the northern Baltic: a comparison with other Northwestern European populations. – Manuscript, University of Helsinki.
- Kilpi, M. 1988b: Breeding and movements of the Herring Gull *Larus argentatus* in the northern Baltic: strategies for reproduction and survival of a successful species. – Manuscript, University of Helsinki.
- Kilpi, M. 1990: Breeding biology of the Herring Gull *Larus argentatus* in the northern Baltic. – *Ornis Fenn.* 67: 120-140.
- Kilpi, M. & P. Saurola 1983a: Geographic distribution of breeding season recoveries of adult and immature *Larus marinus*, *L. argentatus* and *L. fuscus* ringed in Finland. – *Ornis Fenn.* 60: 117-125.
- Kilpi, M. & P. Saurola 1983b: Pre-migration movements of coastal Finnish Herring Gulls (*Larus argentatus*) in autumn. – *Ann. Zool. Fenn.* 20: 245-254.
- Kilpi, M. & P. Saurola 1984: Migration and wintering strategies of juvenile and adult *Larus marinus*, *L. argentatus* and *L. fuscus* from Finland. – *Ornis Fenn.* 61: 1-8.
- Kilpi, M. & P. Saurola 1985: Movements and survival areas of Finnish common gulls *Larus canus*. – *Ann. Zool. Fenn.* 22: 157-168.
- Klint-Jensen, J. 1910 (red.): Generalmarch. Uddrag af M. C. Bechs erindringer fra 1808-10. – Rønne.
- Kofoed, A. E. 1984: Christiansø's Historie. – Christiansø Museum, Rønne.
- Koskimies, P. 1989: Birds as a tool in environmental monitoring. – *Ann. Zool. Fennici* 26: 153-166.
- Kornerup, A. & J. H. Wanscher 1974: Farver i farver. – Politikens forlag, København.
- Krebs, C. J. 1991: The experimental paradigm and long-term population studies. – *Ibis* 133, Suppl. 1: 3-8.
- Larsen, A. 1925: Træk af Svømmefuglenes Liv på Græsholm ved Christiansø. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 19: 105-109.
- Larsen, A. 1929: Iagttagelser fra Græsholm ved Christiansø. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 23: 50-52.
- Laursen, K. 1987: Consumptions of Mussels by Eiders in the Danish Wadden Sea. – *Proc. 5th Int. Wadden Sea Symposium*, National Forest and Nature Agency, Denmark.
- Lloyd, C. S. 1974: Movement and survival of British Razorbills. – *Bird Study* 21: 102-116.
- Lorentsen, S.-V. 1989: Bestands, reproduktions- og miljøgiftovervågning av alkefugl i Norden. – *NINA Utredning* 4: 1-28.
- Lou, O. & M. F. Jørgensen, 1986: Christiansø, årsrapport 1985. – Fredningsstyrelsen, Miljøministeriet.
- Lyngs, P. 1986: Noget om svartbage *Larus marinus* omkring Ertholmene og Bornholm. – *Fjælstaunijn* 10: 69-72.
- Lyngs, P. 1987a: Alkeundersøgelser på Græsholmen 1986. – Fredningsstyrelsen, Miljøministeriet.
- Lyngs, P. 1987b: Redejournaler fra Alkeundersøgelser på Græsholmen 1983-86. – Intern rapport til Fredningsstyrelsen, Miljøministeriet.
- Lyngs, P. 1988: Alkene på Græsholmen ved Christiansø – bestandsudvikling og ynglebiologiske undersøgelser. Pp 149-159 i: Meltofte, H. (red.): *Naturpejlinger*. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Lyngs, P., J. Faldborg & T. Rasmussen 1990: Trækfuglene på Christiansø 1976-1983. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Lyngs, P. & J. Rabøl 1988: Bestandsændringer hos nordiske småfugle – et overvågningsprojekt på den økologiske feltstation på Christiansø. Pp 136-148 i: Meltofte, H. (red.): *Naturpejlinger*. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
- Løppenthin, B. 1936: Ertholmenes Fuglefauna med Bemærkninger om visse Arters Forekomst i Nabolandene. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 30: 155-213.
- Løppenthin, B. 1963: Betragtninger over de dansk-baltiske alkefuglebestande. – *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 57: 85-93.
- Løppenthin, B. 1967: Danske ynglefugle i fortid og nutid. – Odense Universitetsforlag.
- Madsen, F. J. 1954: On the food habits of the diving ducks in Denmark. – *Danish Rev. Game Biol.* Vol. 2(3): 157-266.
- Marsault, B. M. 1975: Auks breeding in captivity. – *Bird Study* 22: 44-46.
- Mead, C. J. 1974: The results of ringing auks in Britain and Ireland. – *Bird Study* 24: 45-86.
- Meltofte, H. 1987: Vadefugle på Tipperne 1928-82. –

- Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 81: 1-108.
- Meltofte, H. & J. Faldborg 1987: Forekomsten af måger og terner på Blåvandshuk 1963-1977. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 81: 137-166.
- Moore, F. R. 1976: The dynamics of seasonal distribution of Great Lakes Herring Gulls. – Bird-Banding 47: 141-159.
- Monaghan, P. & N. Duncan 1979: Plumage variation of known-age Herring Gulls. – Brit. Birds 72: 100-103.
- Moreau, R. E. 1972: The Palaearctic-African bird migration systems. – Academic Press, London & New York.
- Møller, A. P. 1978: Mågernes *Larinae* yngleudbredelse, bestandsstørrelse og -ændringer i Danmark, med supplerende oplysninger om forholdene i det øvrige Europa. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 72: 15-39.
- Møller, S. 1982: Undersøgelse af DDE-koncentrationen i hjerner og æg af Sølvmåger *Larus argentatus* fra Græsholmen, Christiansø. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 76: 69-70.
- Nisbet, I. C. T. 1989: Long-term ecological studies of seabirds. – Colonial Waterbirds 12: 143-147.
- Noer, H. in press: Movements of Eider *Somateria mollissima* populations breeding in Denmark, – analysed from ringing recoveries. – Dan. Rev. Game Biol.
- Oldén, B., M. Peterz & B. Kollberg 1985: Fisknådsdöd bland sjöfåglar – särskildt med avseende på problematiken i Nordvestskåne. – Anser 24: 159-180.
- Olsson, V. 1974: Förändringar inom en population av tordmule *Alca torda* och tobisgrissla *Cepphus grylle* i Östergötlands skärgård 1954-1973. – Vår Fågelv. 33: 3-14.
- Olsson, V. 1988a: Historik och nuvarande förekomst av alkor i Östergötlands skärgård. – Vingspegeln 7: 123-129.
- Olsson, V. 1988b: Flyttnings- och spridningsförhållanden hos havstrutar *Larus marinus* och gråtrutar *Larus argentatus* från Gryts skärgård, Östergötland. – Vår Fågelv. 47: 246-256.
- Paludan, K. 1947: Alken. – Munksgaard, København.
- Paludan, K. 1951: Contributions to the breeding biology of *Larus argentatus* and *Larus fuscus*. – Vidensk. Meddr Dansk naturh. Foren. 114: 1-128.
- Paludan, K. 1953: Nogle resultater af Københavns zoologiske museums ringmærkning af *Larus argentatus*. – Vidensk. Meddr Dansk naturh. Foren. 115: 181-204.
- Paludan, K. 1962: Ederfuglene i de danske farvande. – Danske Vildtundersøgelser 10.
- Parsons, J. & N. Duncan 1978: Recoveries and dispersal of Herring Gulls from the Isle of May. – J. Anim. Ecol. 47: 993-1005.
- Perdeck, A. C. 1977: The analysis of ringing data: pitfalls and prospects. – Vogelwarte 29: 33-44.
- Petersen, B. S. 1984: Rekrutteringsområdet for Sølvmågerne *Larus argentatus* i Øresund med særligt henblik på ændringer i nyere tid. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 78: 15-24.
- Pörner, H. 1984: Bestandsentwicklung und Wanderungen der DDR – Population der Silbermöwe *Larus argentatus*. – Ber. Vogelwarte Hiddensee 5: 24-42.
- Rabøl, J. & P. Lyngs 1988: Monitoring Baltic passerine populations by ringing of migrants on Christiansø. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 82: 37-49.
- Røv, N. 1986: Bestandsforhold hos sildemåke *Larus fuscus* i Norge med hovedvekt på *L. f. fuscus*. – Vår Fuglefauna 9: 79-84.
- Salomonsen, F. 1928: Ornithologiske Iagttagelser på en Tur til Christiansø. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 22: 122-125.
- Salomonsen, F. 1940: Optælling af Ynglefugle på nogle danske Reservater. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 34: 17-56.
- Salomonsen, F. 1941: Nogle Reservaters Fuglebestand 1940. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 35: 4-28.
- Salomonsen, F. 1943: Fugletællinger 1936-1942 paa Hirsholmene og Christiansø. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 37: 151-181.
- Salomonsen, F. 1978: Alkefugle. Pp 234-251 i Hvass, H. (red.): Danmarks Dyreverden. – Rosenkilde og Bagger, København.
- Seim, V. 1984: Gjenfunnmateriale for gråmåse frå Hovden, Sogn og Fjordane, 1930-1980. – Vår Fuglefauna 7: 19-22.
- SOF 1990: Sveriges fåglar. 2:a uppl. – Stockholm.
- Spaans, A. L. 1971: On the feeding ecology of Herring Gull *Larus argentatus* Pont. in the northern part of The Netherlands. – Ardea 59: 73-188.
- Spaans, M. j. & A. L. Spaans 1975: Enkele gegevens over de broedbiologie van de Zilvermeeuw *Larus argentatus* op Terschelling. – Limosa 48: 1-39.
- Swann, R. L. & A. D. K. Ramsay 1983: Movements from and age of return to an expanding Scottish Guillemot colony. – Bird Study 30: 207-214.
- Swennen, C. 1976: Populatie-structuur en voedsel van die Eiderend *Somateria mollissima mollissima* in de Nederlandse Waddensee. – Ardea 64: 311-369.
- Swennen, C. 1989: Gull predation upon Eider *Somateria mollissima* ducklings: Destruction or elimination of the unfit? – Ardea 77: 21-44.
- Swennen, C. 1990: Dispersal and migratory movements of Eiders *Somateria mollissima* breeding in The Netherlands. – Ornis Scand. 21: 17-27.
- Swennen, C., G. Nehls & K. Laursen 1989: Numbers and distribution of Eiders *Somateria mollissima* in the Wadden Sea. – Netherlands J. Sea Res. 24: 83-92.
- Sørensen, L. H. 1977: An analysis of Common Gull (*Larus canus*) recoveries recorded from 1931 to 1972 by the Zoological Museum in Copenhagen. – Le Gerfaut 67: 133-160.
- Taylor, L. R. 1991: Proper studies and the art of the soluble. – Ibis 133, Suppl. 1: 9-23.
- Taylor, K. & J. B. Reid 1981: Earlier colony attendance by Guillemots and Razorbills. – Scot. Birds 11: 173-179.
- Thurah, L. De 1756: Omstændelig og tilforladelig Beskrivelse, Over den i Øster-søen liggende, Under Det Kongelige Danske Herredømme Blomstrende navnkundige Æe Bornholm, og Den ei langtfra anlagde fortreffelige Fæstning Christiansøe. – København.
- Vauk, G. & J. Prüter 1987: Möwen. – Jordsand-Buch Nr. 6, Niederelbe-Verlag.
- Vopio, P. 1972: Silbermöwen der *Larus argentatus cachinnans*-Gruppe als Besiedler des baltischen Raumes. Ann. Zool. Fenn. 9: 131-136.
- Wahlin, B. J. O. 1943: Om den svenska tordmulestammens decimering. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 37: 233-235.
- Winge, H. 1890: V. Report on Birds in Denmark, 1887. – Ornis VI: 345-399.
- Ærtebjerg, G. 1990: Havet som recipient – eutrofiering. Pp. 31-33 i: Andersen, O. G. N. (red.): Naturen i havet. – Skov- og Naturstyrelsen, Miljøministeriet.

Appendix 1

Optællinger på Græsholmen 1925-90. Tallene til venstre for skråstregen viser antal fundne reder, tallene til højre angiver estimater af bestandens størrelse. Optællinger mangler fra årene 1926-27, 1932-33, 1935, 1948 og 1964. SM = Ederfugl, MS = Toppet Skallesluger, LC = Stormmåge, LF = Sildemåge, LA = Sølvmåge, LM = Svartbag, SH = Fjordterne, SP = Havterne, UA = Lømvie, AT = Alk.

Counts and estimates of breeding birds on Græsholmen 1925-90. Numbers of the left of the dash give counts of nests, number of the right give estimates of population size. Counts and estimates are missing from the years 1926-27, 1932-33, 1935, 1948 and 1964. SM = Eider, MS = Red-breasted Merganser, LC = Common Gull, LF = Lesser Black-backed Gull, LA = Herring Gull, LM = Great Black-backed Gull, SH = Common Tern, SP = Arctic Tern, UA = Guillemot, AT = Razorbill.

År	SM	MS	LC	LF	LA	LM	SH	SP	UA	AT	Optællere
1925	/200	/10	tusinder	i mængde	nogle få	nogle få	+	?	–	10/50	Larsen
1928	?	ret alm.	tusinder	/200-300	/50	–	/50-100	?	set	/75	Løppenthin
1929	?	?	?	/150	?	–	/50	?	10/	68/150	Larsen
1930	/150	?	?	?	/30-50	–	?	?	/30-40	/75	Løppenthin
1931	/150	?	/5000	/150-200	/30-50	–	/100	?	/20-30	/100	Løppenthin
1934	450/500	/20-30	?	/500	/100	–	/75	2/	/50-60	/200	Løppenthin
1936	/500	/10	/4500	?	/200	–	59/	?	/50	/250	Tåning
1937	/560	?	?	?	/100	–	?	/1-2	?	?	Hørring
1938	625/	12/	4474/	/800	/150	–	38/	2/	/100	186/290	Salomonsen
1939	735/	33/	4848/5000	/800	/175	–	64/	2/	122/	318/	Salomonsen
1940	770/	23/	4381/4400	/1100	/300	–	51/	–	127/	161/	Salomonsen
1941	751/	15/	2705/2750	?	?	–	24/	–	208/	175/	Salomonsen
1942	867/	16/	1895/1900	?	/550	–	12/	–	158/	59/	Salomonsen
1943	1169/	10/	850/	?	?	–	5/	–	130/	64/	Paludan
1944	917/1000	11/	878/	?	?	–	1/	–	165/	60/	Paludan
1945	979/1000	11/	322/350	?	?	–	4/	–	244/	68/	Paludan
1946	827/1100	13/	203/210	?	?	–	1/	–	203/	85/	Paludan
1947	/1000	?	?	?	?	–	–	–	318/	91/	Paludan
1949	920/	?	250/	/1250	?	–	–	–	322/400	?	Løppenthin
1950	834/	?	/100	/1000	/1200	–	–	–	/500	95/	Paludan
1951	728/	4/10	4/	?	?	–	–	–	319/500	105/	Paludan
1952	763/	8/	1/	?	?	–	–	–	634/	64/	Køje
1953	?	/4	/3	?	/>1200	–	–	–	/500	?	Løppenthin
1954	702/850	–	–	?	?	–	–	–	/300	69/125	Norup
1955	700/850	–	5	/1100	/2500	–	–	–	/600	60/100	Løppenthin
1956	/700	1/	–	/1500	/2500	–	–	–	/650	75/90	Pedersen
1957	419/625	–	/1	/700	/2300	–	–	–	/700	77/90	Pedersen
1958	/600	–	/1	/500	/2500	–	–	–	/800	101/	Pedersen

1959	/700	-	/1	/600	/3200	-	-	-	/1000	80/100	Pedersen
1960	/650	1/	-	/600	/2800	-	-	-	/800	/100	Pedersen
1961	?	-	-	/600	/3500	-	-	-	1110/	85/	Lind
1962	600/	-	-	/500	/4000	-	-	-	/1800	66/	Lind
1963	883/	-	-	/1200	/4500	-	-	-	560/	?	Jacobsen
1965	565/	-	-	?	?	-	-	-	526/	?	Jacobsen
1966	923/	-	-	?	?	-	-	-	1021/1100	?	Jacobsen
1967	635/	-	-	?	?	-	-	-	918/	/200	Jacobsen
1968	504/	-	-	?	/>6000	-	-	-	976/	128/	Paludan
1969	308/	-	-	?	?	-	-	-	571/	150/	Jacobsen
1970	390/	-	-	/200	/20000	-	-	-	/1500	/200	Møller
1971	497/	-	-	?	?	-	-	-	920/	?	Jacobsen
1972	?	-	-	/300	/11000	-	-	-	?	/250	Jacobsen
1973	?	-	-	/25	/10000	-	-	-	832/1100	/200	Franzmann
1974	121/726	-	-	/50	2274/13650	-	-	-	/1100	/200	Franzmann
1975	111/666	-	-	/50	1780/10700	-	-	-	/1200	/200	Franzmann
1976	125/750	-	-	?	1594/9600	-	-	-	/1500	/200	Franzmann
1977	112/672	-	-	43/	1055/6350	-	-	-	?	/200	Franzmann
1978	112/672	-	-	18/	929/5600	-	-	-	927/1500	/200	Christensen
1979	99/594	-	-	15/	1321/7025	-	-	-	768/1100	75/100	Christensen
1980	102/612	-	-	10/	1005/6030	-	-	-	772/1100	101/130	Christensen
1981	92/522	-	-	15/	858/5150	-	-	-	730/1100	/130	Christensen
1982	105/630	-	-	/5	716/4300	-	-	-	836/1100	/130	Christensen
1983	104/624	-	-	/10	1015/6100	-	-	-	/1500	197/230	Christensen
1984	52/312	-	-	10/	842/5050	-	-	-	/1500	248/300	Christensen
1985	109/654	-	-	7/	1175/7050	1/	-	-	/1500	316/360	Lyngs
1986	86/516	-	-	5/	1227/7360	-	-	-	/1500	350/375	Lyngs
1987	72/432	-	-	5/	1172/7030	-	-	-	/1500	356/380	Lyngs
1988	103/618	-	-	5/	1270/7625	3/	-	-	/1500	368/390	Lyngs
1989	69/414	-	-	5/	1186/7120	5/	-	-	/1500	376/400	Lyngs
1990	80/480	-	-	5/	1392/8352	8/	-	-	/1500	408/425	Lyngs