

Ynglende vandfugle på Rågø 1974-2000

HANS MELTOFTE & NIELS OTTO PREUSS



Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 106, nr 1, 2012

Udgivet af: Dansk Ornitologisk Forening, Vesterbrogade 138-140,
1620 København V, og Aarhus Universitet

Redaktør: Kaj Kampp

I redaktionen: Steffen Brøgger-Jensen, Jan Drachmann, Johannes Erritzøe, Jon
Fjeldså, Hans Meltofte og Bo Svenning Petersen

Akvareller: Jens Gregersen

Kort og grafer: Juana Jacobsen, Aarhus Universitet

Layout: Hans Meltofte

Tryk: SvendborgTryk

Oplag: 5700



MIX
Papir fra
ansvarlige kilder
FSC® C011323

ISSN 0011-6394

ISBN 978-87-90310-99-8



Rapporten er udgivet med støtte fra:



AAGE V. JENSEN NATURFOND

Forside: Luftfoto fra vest af Rågå (i midten til højre) med Kalven i forgrunden
og Sandene til venstre. I baggrunden Skalø, Fejø og Femø i det fjerne.

Foto: Jan Kofod Winther, april 2008.

Ynglende vandfugle på Rågø 1974-2000

HANS MELTOFTE & NIELS OTTO PREUSS



(With a summary in English: Breeding waterbirds on Rågø islands, Denmark, 1974-2000)



Mangeårige projekter, der følger en enkelt art eller en lokalitets fuglefauna år ud og år ind, hvad enten det er ynglefugle eller trækfugle, har ofte vist sig at give overordentlig interessante og brugbare resultater. Det gælder både for grundforskning og anvendt forskning i forbindelse med naturforvaltning. Men mangeårige projekter er der i sagens natur ikke mange af, og det er bestemt ikke blevet lettere med årene at skaffe finansiering til sådanne projekter, idet der i stigende grad kræves resultater 'her og nu' fra de bevillende institutioners side.

Et sådant mangeårigt projekt blev påbegyndt i 1974 af N.O. Preuss på Rågø med omliggende øer nord for Lolland, som er et velegnet referenceområde for at beskrive ændringer i kystfuglenes betingelser i området. Formålet var at skaffe basal viden om arternes ynglebiologi og bestandsudvikling på denne relativt uforstyrrede lokalitet samt opnå viden om det optimale tidsrum for optælling af de enkelte arter. Undersøgelsen forløb over 27 år, hvor der blev indsamlet et meget stort datamateriale for en række ynglebiologiske parametre. Det er dette materiale, der nu er blevet bearbejdet, så resultaterne kan præsenteres samlet i dette hæfte.

Øerne har en rig og varieret fauna af almindelige danske kystfugle, og for Ederfugl var der sidst i 1980'erne tale om en meget stor bestand – også i national sammenhæng. For adskillige af arterne ændrede antallet af ynglefugle på øerne sig markant i løbet af de mange år, dels parallelt med landsdækkende udviklingstendenser, dels som følge af ændrede forhold på øerne selv. Især viste prædation sig at være en vigtig faktor for mange af arternes trivsel.

Øerne blev sidst i undersøgelsesperioden overtaget af Aage V. Jensens Fonde, som driver dem som et naturreservat. Vi håber, at vores resultater hermed har endnu større chance for at komme fuglefaunaen på øerne til gode, idet et af de mest markante resultater af nærværende undersøgelse er, at øerne skal holdes fri for firbenede prædatorer, hvis ynglefuglene skal kunne trives. Hertil kræves en målrettet indsats, hver gang der har været isvinter, hvor ræve og andre prædatorer har kunnet komme ud på øerne.

Indhold

Indledning.	4	Engsnarre <i>Crex crex</i>	27
Beskrivelse af lokaliteten	6	Rørhøne <i>Gallinula chloropus</i>	27
Materiale og metode	8	Blishøne <i>Fulica atra</i>	27
Artsgennemgang	11	Strandskade <i>Haematopus ostralegus</i>	29
Lille Lappedykker <i>Tachybaptus ruficollis</i>	11	Klyde <i>Recurvirostra avosetta</i>	30
Gråstrubet Lappedykker <i>Podiceps grisegena</i>	11	Stor Præstekrave <i>Charadrius hiaticula</i>	30
Skarv <i>Phalacrocorax carbo</i>	11	Vibe <i>Vanellus vanellus</i>	30
Fiskehejre <i>Ardea cinerea</i>	12	Almindelig Ryle <i>Calidris alpina</i>	31
Knopsvane <i>Cygnus olor</i>	12	Rødben <i>Tringa totanus</i>	31
Grågås <i>Anser anser</i>	16	Stenvender <i>Arenaria interpres</i>	31
Gravand <i>Tadorna tadorna</i>	18	Sorthovedet Måge <i>Larus melanocephalus</i>	31
Pibeand <i>Anas penelope</i>	20	Hættemåge <i>Larus ridibundus</i>	31
Knarand <i>Anas strepera</i>	20	Stormmåge <i>Larus canus</i>	31
Gråand <i>Anas platyrhynchos</i>	20	Sildemåge <i>Larus fuscus</i>	33
Krikand <i>Anas crecca</i>	20	Sølvmåge <i>Larus argentatus</i>	34
Spidsand <i>Anas acuta</i>	21	Svartbag <i>Larus marinus</i>	35
Atlingand <i>Anas querquedula</i>	21	Fjordterne <i>Sterna hirundo</i>	36
Skeand <i>Anas clypeata</i>	21	Havterne <i>Sterna paradisaea</i>	36
Troidand <i>Aythya fuligula</i>	21	Dværgterne <i>Sterna albifrons</i>	37
Ederfugl <i>Somateria mollissima</i>	21	Diskussion	37
Toppet Skallesluger <i>Mergus serrator</i>	27	Summary in English	40
Rørhøg <i>Circus aeruginosus</i>	27	Referencer	43
Vandrikse <i>Rallus aquaticus</i>	27		

Indledning

Rågø med Rågø Kalv og Rågø Sande udgør de vestligste øer i Smålandshavet og ligger 2 km nord for Lolland og 2 km vest for Skalø (Fig. 1). På Rågø lå der først i 1900-tallet to gårde og 3-4 huse, heriblandt en skole og en lodsstation, hvorfra skibe kunne rekvirere lodsning gennem Ståldybet ind til Kragenæs og Bandholm på Nordlolland (se også Friis 1926-28). Lodsstationen blev nedlagt i 1957, hvorefter Zoologisk Museum ved Københavns Universitet fra 1961 drev husene som kombineret feltstation og sommerhus for museets ansatte.

De sidste faste beboere flyttede fra Rågø i 1964, hvorefter landbruget blev drevet af landmænd fra Lolland. I 1998 blev Råge med Rågø Kalv købt af Aage V. Jensens Fonde, som forvalter området som et naturreservat med særlig vægt på bevarelse af træer og buske af dansk proveniens (www.avjf.dk). I 2009 blev også Sandene købt af Fondene.

I årene 1972-2000 opholdt den ene af nærværende artikels forfattere (NOP) sig årligt i en eller flere perioder på Rågø, hvor han foretog registreringer af øernes ynglende vandfugle. Formålet var at skaffe helt basale data for arternes ynglebiologi



og bestandsudvikling på en relativt uforstyrret lokalitet, samt forsøge at afdække hvilke faktorer, som bedst forklarer eventuelle ændringer. Herunder var det hensigten at fastslå det optimale tidsrum for optælling af de enkelte arter. I denne artikel beskrives resultaterne af undersøgelserne, som ikke alene omfattede optællinger af bestandene, men også redernes placering, kuld størrelser, ægmål, prædation, etc.

Rågø med omliggende øer og fladvand indgår i EF-fuglebeskyttelsesområde nr. 85, som dækker størstedelen af Smålandshavet og dele af de tilstø-

dende kyster, samt tilsvarende i Ramsarområde nr. 21. Rågø Kalv og Sandene med omgivende fladvand er tillige vildtreservat (se yderligere nedenfor).

Ternegruppen v. Willy Mardahl og Einar Flensted-Jensen samt Pelle Andersen-Harild, Jens Gregersen, Lars Munk, Leif Peterson og Kjeld T. Pedersen takkes for supplerende oplysninger hhv. fra før og efter vores undersøgelsesperiode. Flere assistenter takkes for hjælp under feltarbejdet, herunder Lars Halling Sørensen for hjælp med etablering af et kvadratnet på Sandene. Frank F. Rigét takkes for hjælp med statistiske analyser, Miljøcenter Nykøbing F takkes for data for vandplanter i Smålandshavet, og Dansk Orni-



Fig. 1. Kollage af flyfotos af Rågø med omgivende grunde og øer. Rågø med Kalven og Sandene er fra 1995, mens resten er fra 2001, idet 2001-billedet er det bedste, der findes af grunde m.v., mens de undersøgte øer på billedet fra 1995 ser ud, som de gjorde i sidste del af undersøgelsesperioden, hvor markerne var braklagte. Foto: Kort- og Matrikelstyrelsen.

Aerial photo of Rågø with adjacent islands and shallow flats.

tologisk Forenings videnskabelige udvalg for dækning af kørselsudgifter under bearbejdningen. Skov- og Naturstyrelsen Storstrøm og Aage V. Jensens Fonde takkes for tilladelse til et besøg på øerne i maj 2010, og Fondene tillige for økonomisk støtte til udgivelsen. Pelle Andersen-Harild, Thomas Bregnballe, Jon Fjeldså, Jens Gregersen, Poul Hald-Mortensen, Kaj Kampp, Peter Lyngs, Lars Munk og Lars Møller Nielsen takkes for kritisk gennemlæsning af tidligere versioner af manuskriptet.

Beskrivelse af lokaliteten

Rågø ligger på 54° 58' N, 11° 19' Ø og er på 83 ha, Kalven er på 20 ha og Sandene på ca 6 ha. Langt størstedelen af Rågø har været opdyrket, mens Kalven i århundreder har været brugt til græsning og høslæt, når bortses fra nogle få og små parceller, som har været opdyrkede. Sandene, som er opstået efter ålegræsnygen i 1930'erne (Kring 1951, 1952), har altid ligget hen i naturtilstand. Rågøs højeste punkt er blot 6 m, mens Kalven og Sandene kun når 1,5-2 m over havet.

I undersøgelsesperioden var Rågøs landbrugsarealer gennemskåret af levende hegn, ligesom der var en del mindre beplantninger. Siden 1990-91 har landbrugsarealerne for det meste været braklagte, og kort efter Fondenes overtagelse af øen blev den centrale tredjedel (30 ha) indhegnet og tilplantet med oprindelige danske træarter. Samtidig blev et større antal træer af ukendt proveniens, der kunne indebære en risiko for uønsket bestøvning af de udplantede arter, fældet, og alle dræn blev afbrudt. De omkringliggende arealer blev samtidig udlagt som græsmarker, der slås og græsses (se nedenfor). Desuden er der en mose, en op til 1 m dyb sø på 0,5 ha, tre vandhuller og 13 mergelgrave på øen.

Rågø Kalv er dækket af strandeng domineret af græsser og halvgræsser med spredte bevoksninger af marehalm *Elymus arenarius*, sandhjælme *Ammophila arenaria*, strandmalurt *Artemisia maritima*, almindelig engelskgræs *Armeria maritima* og tætblomstret hindebæger *Limonium vulgare* samt tueformede forekomster af kruset skræppe *Rumex crispus*, dunet dueurt *Epilobium parviflorum* og strandasters *Aster tripolium*. Tidligere blev Kalven græsset af kreaturer om sommeren, og efter at det ophørte omkring 1960 har der været nogen opvækst af rynket rose *Rosa rugosa*, almindelig brombær *Rubus plicatus*, tjørn *Crataegus* sp. og enkelte hyldebuske *Sambucus nigra* på de højeste arealer. Der er flere vandfyldte laguner på øen, og rester af et kreaturhus findes på vestsiden.

Sandenes størrelse og form ændrer sig konstant. De bestod tidligere af en stor krum sandø, 'Langesand', og to mindre sandøer, 'Småsandene' (se Fig.

11), som nu alle er vokset mere eller mindre sammen, og som i de allersene år også er vokset sammen med Kalven. Alle disse sandøer er foruden marehalm og sandhjælme bevoksede med lave urter som strandbede *Beta vulgaris*, strandmælde *Atriplex littoralis*, strandgåsefod *Suaeda maritima* og bidende stenurt *Sedum acre*, og selv ved maksimalt højvande er det meste oven vande. Frem til 1990 var der også en bevoksning af rynket rose på Langesand, og frem til 1995 også en på Småsandene.

Siden den faste beboelse ophørte i 1964, har der været meget lidt menneskelig forstyrrelse på øerne i yngletiden. Eneste væsentlige undtagelse er forstyrrelser i forbindelse med nærværende undersøgelser, som dog er søgt minimeret ved ikke at opholde sig i samme område mere end en halv time ad gangen. Øerne er især på Rågø Flak mod nordvest omgivet af meget store vandarealer med under 1,5 meters vanddybde (Fig. 1), hvor der mange steder ligger store sten. Dette medfører, at der kun sjældent kommer sejlere til øerne, som siden 1999 tillige har været vildtreservat med adgangsforbud på Kalven og Sandene samt inden for 50 m af disse i perioden 1. marts – 15. juli. I samme periode er der forbud mod brætsejlad og sejlad med mere en 8 knob på de omgivende 471 ha vandarealer samt generelt jagtforbud her og på Kalven og Sandene. Indtil reservatoprettelsen foregik der en moderat jagt på lavvandet omkring Kalven og Sandene, ligesom der indtil Aage V. Jensens Fonde overtog øerne blev afholdt et antal årlige jagter på land.

Helt op til begyndelsen af nærværende undersøgelsesperiode foregik der mere eller mindre lovlig indsamling af æg og mågeunger på øerne, hvori mod der kun en enkelt gang er konstateret ulovlig ægsamling i undersøgelsesperioden. Af andre forstyrrelser kan nævnes rusefiskeri omkring øerne, som tillige koster en del voksne dykænder og ællinger livet, samt lavtgående fly, der har en voldsom effekt på især gæssene. Enkelte år sidst i 1970'erne blev markerne på Rågø endog sprøjtet fra fly.

Der findes både markmus *Microtus* sp. og husmus *Mus musculus* på øerne, mens rotter *Rattus norvegicus* blev konstateret på Kalven i 1979 (efter en isvinter). På hovedøen har der været rotter også i andre år, men de er som regel blevet udryddet ved giftudlægning. Hare *Lepus europaeus* var almindelig på øerne op til 1990'erne, men er tilsyneladende forsvundet siden. Der er ingen fisk i øernes vandhuller, men der findes grønbroget tudse *Bufo viridis*, grøn frø *Pelophylax esculentus*, snog *Natrix natrix* og stor såvel som lille vandsalamander *Triturus cristatus* og *T. vulgaris*.



Østkysten af Rågø set mod syd fra kysten ved lodshuset. Foto: Hans Meltofte, maj 2010.

Frem til Aage V. Jensens Fondes overtagelse af øerne blev der flere gange udsat Agerhøns *Perdix perdix* og Rødhøns *Alectoris rufa* med henblik på jagtlig udnyttelse, ligesom der blev fodret ænder i vandhullerne. De er nu alle forsvundet, men Fasaner *Phasianus colchicus*, som også blev udsat, findes endnu.

I årene 1978-80 blev der hver sommer sat 7-12 får *Ovis aries* ud på Kalven, og i 1998 blev der sat ni dådyr *Dama dama* ud på Rågø med henblik på vegetationspleje. De har siden formeret sig kraftigt og blev i 2006 anslået til ca 70 individer, et antal som søges fastholdt ved en årlig beskydning (Thelander 2007, L.M. Nielsen in litt.). De færdes også på Kalven og Sandene, og sammen med årlig slåning af vegetationen på store dele af hovedøen skal de sikre lysåben vegetation.

Ræve *Vulpes vulpes* og husmårer *Martes foina* er altid blevet søgt udryddet efter isvintre, hvor de har kunnet nå øerne. I undersøgelsesperioden var der vintre med langvarigt isdække i 1978-79, 1981-82, 1984-85, 1985-86, 1986-87 og 1995-96 (Cappelen & Jørgensen 2010). Efterfølgende blev der konstateret ræv på øerne i ynglesæsonerne 1979 og 1985-1987, og fra 1997 (reelt vel 1996) til 2005 eller 2006 var

der permanent ræv på øerne (Thelander 2007, L. Peterson pers. com.). Det er uvist, om der var fast isdække mellem Rågø og Lolland i vinteren 1981-82, og vi har ingen notater om ræve i sommeren 1982; men i 1997 og 1998, og formentlig også i andre år, ynglede der ræv på Rågø. Vandet mellem øerne er så lavt, at ræve ved lavvande let kan løbe fra ø til ø, men de har altid opholdt sig mest på hovedøen og kun ynglet dér. Som noget lidt specielt blev det noteret, at ræven(e) ikke forgreb sig særlig meget på æg i 1985-86, men i høj grad gjorde det i 1987. Dog blev der i 1985 fundet kadavere af Sølvmåge (1), Grågås (2) og Ederfugl (mindst 2), der var taget af ræv, mens der ikke blev fundet kadavere i 1979.

Husmår konstateredes i 1980, 1982, 1983, 1984 og 1986, samt i 2001 og 2005 (Thelander 2007), men formentlig har der været mår på hovedøen uafbrudt fra 1979 til 2005 og måske også siden. Mink *Mustela vison* er aldrig set. Da der ikke har været faste beboere på øerne i undersøgelsesperioden, har der heller ikke været katte eller hunde – bortset fra jagthunde, der har været med på jagter.

Af flyvende prædatorer var der ud over Rørhøg *Circus aeruginosus* og de mågearter, som fremgår af artsgennemgangen, oftest 1-2 par Tårnfalke *Falco*



Svanerede på Sandene med Rågø i baggrunden. Foto: Hans Meltofte, maj 2010.

tinnunculus, 1-3 par Skovhornugler *Asio otus*, ca 5 par Krager *Corvus corone*, ca 3 par Husskader *Pica pica*, samt uregelmæssigt frem til omkring 1990 et par Natugler *Strix aluco* og i årene 1992-94 op til 2-3 par Mosehornugler *Asio flammeus*. De fleste år har 1-2 par Krager også ynglet i buskene på Kalven, og i 1997 rugede et par på jorden på Sandene. Siden 2007 har et par Havørne *Haliaeetus albicilla* regelmæssigt holdt til på øen, hvor de påbegyndte redebygning det første år, men siden opgav (L. Munk in litt., DOFbasen).

Materiale og metode

Øernes uforstyrrede forhold var baggrunden for at påbegynde undersøgelserne over øernes ynglende kystfugle i 1974 efter at der var blevet lavet mere usystematiske registreringer siden 1972. Der blev således ikke bekæmpet måger eller andre fugle på øerne, og den ægsamling, der tidligere foregik i langt de fleste danske kolonier med ynglende kystfugle, var ophørt inden starten på nærværende undersøgelse. Der har dog været enkelte tilfælde af ulovlig ægsamling eller hæværk mod reder og unger (se under Skarv *Phalacrocorax carbo* og Knopsvane *Cygnus olor*).

Der har givetvis været bestande af ynglende kystfugle på øerne i umindelige tider. Således boede oldefaderen til den ene af nærværende artiklers forfattere (HM) i begyndelsen af 1900-tallet hver sommer under sit storsejl og en bunke tang på Rågø Kalv, hvor han hovedsageligt levede af fisk og fugleæg. Den tidligste beretning om øernes ynglefugle er imidlertid fra den 8. juni 1959 (Løppenthin 1959), og fra enkelte af årene 1961-70 foreligger tilsvarende rapporter (Lind 1961, 1969, Ferdinand 1971). Ynglende terner blev optalt i 1961, 1966 og 1971-73 (E. Flensted-Jensen in litt.).

I undersøgelsesperioden 1974-2000 blev der de fleste år aflagt 4-6 årlige besøg på øerne i månederne marts til juli, oftest af 4-7 dages varighed (Tabel 1). Som det fremgår, var antallet af besøg i 1974-75, 1978 og 1995-2000 lavere end i andre år, og tallene for disse år må derfor tages med større forbehold end de øvrige.

Under hvert besøg blev hele området eller udvalgte dele gennemgået og alle fundne reder noteret, ægantal registreret og deres placering plotet i relation til nummererede markeringspinde og 'naturlige' markører rundt langs kysten af Rågø, på hele Kalven samt i et 10 × 10 m netværk på Sandene.

Dette har muliggjort, at det samlede antal reder har kunnet fastslås og ikke blot er et øjebliksbillede, som det er tilfældet for de fleste optællinger af ynglende kystfugle.

På Sandene kan der ikke have været mange reder, der har undgået registrering. Det samme gælder kystzonen på Rågø og formentlig også hegn og krat her. Optællingerne på Kalven har været af mere varierende intensitet. Hele øen blev dækket 1-2 gange i løbet af yngletiden i 1977, 1979-86, 1988 og 1990, og 3 gange i 1980. I andre år er der kun foretaget tællinger langs kysten eller på dele af øen, og tallene er siden ekstrapolerede ud fra disse optællinger.

I denne undersøgelse er en rede defineret som en identificerbar rede, hvad enten der er konstateret æg i den eller ej. En del reder, f.eks. af Knopsvaner, er der formentlig aldrig lagt æg i, mens andre reder kan være præderede, inden de blev fundet. Reder af Gravand *Tadorna tadorna* og Toppet Skallesluger *Mergus serrator* er ofte blot registreret ved, at den rugende fugl er set baske ud af et krat, uden at rede eller æg er set.

For en række arter af vadefugle m.v., hvor reder som regel ikke blev eftersøgt systematisk, blev antallet af territoriale eller ungevarslede par registreret i stedet. Tilsvarende blev rederne af måger og terner ikke talt i enkelte år, og bestanden (par/reder) blot estimeret som det halve af det maksimale antal voksne fugle.

Efter sæsonerne 1978, 1980-91 og 1993 blev de samlede bestande hvert år opgjort ud fra det fundne antal reder samt øvrige notater om territoriale fugle m.v. For de øvrige år blev data først evalueret i forbindelse med nærværende bearbejdning, dvs. mange år efter, og resultaterne er dermed måske mindre præcise end for de førnævnte år. Bl.a. har det i nogle tilfælde været usikkert, om en art har været fraværende et år, eller blot ikke er optalt. De mest omfattende data er fra årene 1974-94, men selv i disse år er en række arter givetvis underestimerede. Dette diskuteres nærmere under de enkelte arter, hvor der i visse tilfælde tillige præsenteres skøn over det virkelige antal ynglepar.

For langt de fleste af de fundne reder blev antallet af æg noteret, ligesom æggene blev målt (med 0,1 mm nøjagtighed) i reder af Knopsvane (80 kuld), Grågåas *Anser anser* (48 kuld), Gravand (5 kuld), Ederfugl *Somateria mollissima* (37 kuld), Blishøne *Fulica atra* (9 kuld), Strandskade *Haematopus ostralegus* (38 kuld), Hættemåge *Larus ridibundus* (119 kuld) og Svartbag *Larus marinus* (168 kuld). For to arter blev der gennemført særlig grundige undersøgelser

med nummerering af alle reder, nemlig Knopsvane (alle æg også nummererede) og Ederfugl.

Hvor intet andet er angivet, har vi ved bearbejdningen valgt at angive kuldstørrelserne som gennemsnit for alle besøg (evt. inden for udvalgte perioder), dvs. uanset om en rede er registreret før eller ej. Herved bliver de angivne kuldstørrelser sammenlignelige med resultater fra optællinger ved engangsbesøg i tilsvarende kolonier andre steder. Bemærk at dette kan medføre, at antallet af optalte ægkuld kan være højere end det totale antal reder på øerne. Angivelserne af gennemsnitlige kuldstørrelser omfatter kun reder med æg, og generelt har det ikke været muligt at kompensere for ikke-fuldlagte eller præderede kuld. Prædation behandles dog for Knopsvane og Ederfugl. I alle ande- og gåsereder blev æggene omhyggeligt dækket til med rededun efter besøget.

Ud over de korrelationsanalyser omkring enkelttemper, som fremgår af teksten, har vi korreleret bestande, bestandsændringer (yngletallet i år x fratrukket yngletallet år $x-1$) og kuldstørrelser for alle arter med tilstrækkelige data med de nationale danske data for middeltemperaturen i januar-marts, februar-april og marts-maj, nedbør for de samme perioder samt den nordatlantiske oscillation (NAO) for månederne december-marts (se Hurrell et al. 2003). Sidstnævnte er et indeks for trykforskellen mellem Azorerne og Island og dermed for den styrke, hvormed mild og fugtig luft strømmer ind over Vesteuropa i vintermånederne. Ved disse korrelationsanalyser er der anvendt Pearson's product-moment correlation. Når man tester så mange variable, er der stor risiko for 'tilfældige' korrelationer, men alle signifikante korrelationer havde det 'rigtige' fortegn, og vi har yderligere valgt kun at tage de mest markante resultater med, nærmere bestemt de variable, hvor der er mindst tre signifikante korrelationer med de fire vejrvariable nævnt ovenfor – selv om disse selvfølgelig er indbyrdes korrelerede. Dette var tilfældet for korrelationerne for bestand og bestandsændring hos Grågåas, Gråand *Anas platyrhynchos* og Blishøne (se disse), hvorimod der ingen signifikante korrelationer var for nogen arter mellem kuldstørrelser og de testede klimavariabler.

Vi har kun få kvantitative data for ynglefænologi eller variationen i denne fra år til år. I stedet har vi anvendt generelle notater om æglægningens og klækningens forløb samt data for æglægningsintervaller og rugetider fra Cramp (1977-90) til at beregne æglægningens begyndelse.

Efter ophøret af denne undersøgelse har ynglefuglene på øerne været dækket ved næsten årlige



Rugende Knopsvaner på Sandene med Lolland i baggrunden. Foto: Niels Otto Preuss, maj 1992.

besøg af DOFs caretakere, hvor især Lars Munk har lavet ynglefugletællinger siden 2005 (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.). Disse engangstællinger, som refereres oversigtligt i nærværende artikel, har været koncentreret om Skarver og svaner og må for de øvrige arter betragtes som minimumstal.

I artsgennemgangen er bestandene angivet som antal par, selv om der som nævnt især for svømmefuglernes vedkommende oftest er tale om antal reder. Hvorvidt der er tale om par eller reder, fremgår af tabellerne for de enkelte arter. Især for 1993 og frem er der foretaget en del interpolationer af data mellem omkringliggende år, hovedsageligt for at omgå problemer forårsaget af manglende dækning af Kalven. Resultaterne af disse interpolationer er kun anvendt i graferne, ikke i tabellerne.

Artsgennemgang

Lille Lappedykker *Tachybaptus ruficollis*

Arten blev første gang noteret i 1984, og fra 1987 og frem registreredes 1-3 par Små Lappedykkere næsten årligt i 'Skovsøen' på Rågø. Det er muligt, at arten yngede på øerne også i andre år. Egentligt ynglebevis foreligger ikke.

Gråstrubet Lappedykker *Podiceps grisegena*

I 1991, -92, -94 og -97 fandtes et par ynglende i Mosen på Rågø, og arten kan være overset andre år. Senere, i 2007, er fem voksne fugle set i to vandhuller på Rågø (DOFbasen, L. Munk pers. com.).

Skarv *Phalacrocorax carbo*

Adskillige hundrede Skarver havde i flere år kunnet ses raste på Sandene, da 21 par etablerede sig her i 1995. De følgende år var bestanden noget ustabil, idet der i 1996 kun var 9-11 tomme reder og i 1997 slet ingen. Det forekommer sandsynligt, at dette skyldes hærværk. I 1998 var der syv, i 1999 35 og i 2000 170 par. Bestanden fortsatte med at svinge en del; de hidtil højeste tal var 536 par i 2006 og 553 par i 2007 (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.), så Skarven har overtaget pladsen fra Ederfuglen som øernes talrigste ynglefugl. Den største koloni findes østligst på Sandene, men der er nu også to mindre kolonier på Kalven – alle på jorden, med reder bygget af tang og grene.

Denne udvikling er i overensstemmelse med den generelle øgning i den danske skarvbestand med etablering af nye kolonier på småøer mange steder i landet i løbet af undersøgelsesperioden (Bregnballe & Gregersen 1995, Bregnballe et al. 2003).

Fiskehejre *Ardea cinerea*

Et par Fiskehejrer ynglede i Skoven på Rågø i 1990. I øvrigt ses arten hyppigt langs kysterne samt rastende på markerne, og det er flere gange set, at hejrer med held jager ællinger af Toppet Skallesluger og Ederfugl.

Knopsvane *Cygnus olor*

Den tidligste angivelse af ynglende Knopsvaner i undersøgelsesområdet er fra 1954, hvor Lindhard Hansen fandt et par på Kalven (Paludan & Fog 1956). Allerede i 1959 var der 45 friske knopsvanereder på Sandene og én på Kalven, men kun to havde æg (Løppenthin 1959; "Langt de fleste lod til at være plyndret af mennesker, og ved et par lå knuste æg."). To år senere fandt Lind (1961) 35 tomme reder foruden fem med æg eller klækkeskaller på Sandene, og i 1966 92 reder, hvoraf de 83 lå på Sandene (Lind 1969). Bloch (1970) har dog kun angivet 40 par for 1966, måske som følge af en forveksling med tallet fra 1961.

Svanekolonien på Rågø og omliggende øer er således blandt de første, der blev etableret her i landet (Andersen-Harild 1978). Tallene fra nærværende undersøgelse viser en fortsat stigning fra oftest 100-200 par i perioden fra midt i 1970'erne til midt i 1980'erne til oftest mellem 150 og 250 par frem til først i 1990'erne (Tabel 2, Fig. 2). Denne stigning er sket parallelt med en stærk ekspansion af kolonirugende Knopsvaner i Danmark især i 1960'erne og -70'erne (Andersen-Harild 1978). Siden er bestanden aftaget i undersøgelsesområdet, men en nøjere vurdering hæmmes af, at især Kalven har været ufuldstændigt dækket. Ser man på tallene fra Sandene alene, er der sket et fald i koloniens størrelse fra midt i 1990'erne frem til 2005-2011, hvor der ikke er registreret over 30-45 par på de tre øer tilsammen (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.). Noget lignende er også set i en række andre danske kolonier (P. Andersen-Harild pers. com.). Nedgangen siden begyndelsen af 1990'erne kan hænge sammen med fremgangen i svartbagbestanden (se nedenfor), men den kan også skyldes, at ålgræsset *Zostera* sp. bedømt ud fra flyfotos fra 1995, 1999, 2001 og 2006 ser ud til at være gået tilbage på lave dybder, hvor svanerne kan nå vegetationen.

Ynglesæsonerne efter isvintrene 1978-79, 1984-85 og 1986-87 fremstår med reducerede antal reder, ligesom den gennemsnitlige kuldstørrelse i 1979 var markant lavere end i de omkringliggende år (Tabel 2). Der var ganske vist ingen signifikante korrelationer med vinter- og forårsvejforholdene, men Jensen (1987) fandt en tilsvarende udvikling på

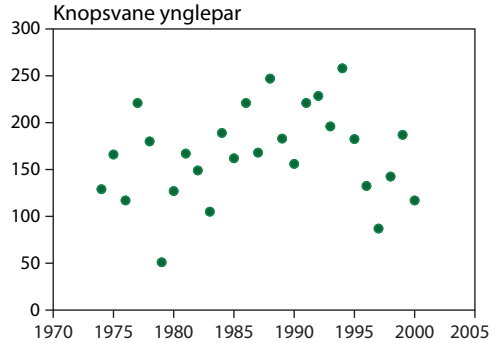


Fig. 2. Samlet antal ynglepar af Knopsvane på Rågø, Kalven og Sandene 1974-2000. I en del af årene fra 1992 og frem er der indføjet interpolerede tal for at kompensere for manglende dækning af især Kalven.

Numbers of breeding pairs of Mute Swans on Rågø islands 1974-2000.

Saltholm, hvor knopsvanebestanden halveredes fra 1978 til 1979. I en tiårig undersøgelse af halvtamme Knopsvaner ved Hamborg fandt Peters (1931, ref. i Paludan & Fog 1956) tilsvarende, at kuldstørrelserne var mindre og æglægningstidspunktet senere i kolde forår end i milde. Dette er i overensstemmelse med, at dødeligheden blandt svanerne er stærkt forhøjet under isvintre, og at de overlevende fugle ofte er for svækkede til at yngle i den efterfølgende sæson (Andersen-Harild 1978, 1981, pers. com., Bacon & Andersen-Harild 1989).

Flest svaner ynglede på Sandene, men op til 83 reder fandtes på Kalven og 18 på selve Rågø (Tabel 2). Sandene er generelt dækket godt i alle år, mens Kalven blev dækket uregelmæssigt efter 1994.

Det optimale tidspunkt for optælling af svanerederne var første halvdel af maj, men selv på dette tidspunkt registreredes oftest kun omkring 90 % af årets samlede antal reder. Det sker i øvrigt også, at svanerne genanvender reder, som er blevet præderet tidligere på sæsonen.

Den gennemsnitlige kuldstørrelse på Langesand, hvorfra langt de fleste data stammer, var 3,94 æg ved besøg i anden halvdel af maj (enkelte år 10. maj - 3. juni) for alle årene 1975-95 samlet. Ser man i stedet på det totale antal lagte æg i 1533 reder på Langesand, som det fremgår af nummerering af æggene, fås, at der blev lagt 4,30 æg pr rede (vægtet middel 4,32). Selv dette er et minimum, idet æg givetvis er blevet lagt og præderet mellem besøgene. For de halvtamme svaner ved Hamborg, hvor der næppe foregik nævneværdig prædation, var der i

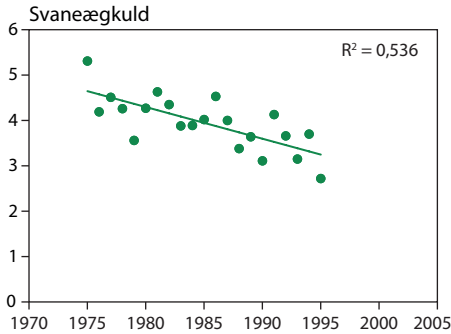


Fig. 3. Den gennemsnitlige kuldstørrelse i 26-104 knopsvanereder talt pr år mellem 10. maj og 3. juni (17 ud af 21 datoer mellem 16. og 31. maj) 1975-95. Nedgangen er statistisk signifikant (se teksten).

Annual mean clutch size in 26-104 Mute Swan nests recorded per year between 10 May and 3 June 1975-1995. The decrease during the study years is statistically significant.

gennemsnit 6,0 æg i 145 reder, hvor fire reder med 'unormalt' små kuld dog var udeladt (Peters 1931, ref. i Paludan & Fog 1956). Paludan & Fog angiver det gennemsnitlige antal æg i 75 kuld spredt i landet til 5,69, men udelades de fire mindste kuld ligesom ved Hamborg, fås et middel på 6,2.

Enkelte år var den gennemsnitlige kuldstørrelse lavere i det samlede materiale fra Sandene end den var for kuldene sidst i maj (Tabel 2). Det skyldes, at der først på sæsonen optræder en del meget små kuld, som hurtigt forsvinder og altså ikke indgår i tallene fra sidst i maj. Dette gælder naturligvis også i alle andre år.

Andersen-Harild (1978) angiver den gennem-

snitlige kuldstørrelse (antal lagte æg) til 5,6 for solitært ynglende par i søer og moser i Nordsjælland. Tilsvarende angiver han "mindst" 5,2 for kolonirugende par i Roskilde Fjord, mens Jensen (1967) angiver 4,90 æg som gennemsnit for 181 kolonikuld sammesteds, og Bloch (1970) et gennemsnit på 4,70 for 467 danske kolonikuld midt i maj (formentlig indgår forsvundne æg ikke i nogen af de to sidstnævnte gennemsnit). I sammenligning med andre danske kolonier har kuldstørrelsen på Langesand i maj således været temmelig lav de fleste år.

Både de totale antal æg registreret i hver rede og kuldstørrelserne sidst i maj på Langesand aftog i løbet af undersøgelsesårene (Tabel 2 og Fig. 3) og var især små i de fleste år fra sidst i 1980'erne og frem. Regressionslinjen mellem kuldstørrelserne sidst i maj og år viser således et fald fra 4,65 æg pr rede i 1975 til 3,25 i 1995 ($r^2 = 0,536$, $P < 0,001$). Denne nedgang kan måske hænge sammen med, at bestanden af Svartbage samtidig steg til omkring 30 par (se Tabel 14). Der er således en statistisk stærkt signifikant negativ korrelation mellem svanernes kuldstørrelse og svartbagbestandens størrelse ($r = -0,642$, $P < 0,001$). Sølvmåger *Larus argentatus* og Krager kan ikke åbne svaneæg, men det kan Svartbage med blot 2-3 hug (egne observationer). Derimod er der ingen sammenhæng mellem kuldstørrelserne og størrelsen af svanebestanden.

For det totale antal registrerede æg i hver rede i løbet af rugetiden 1975-94 var reduktionen noget mindre (1,04 æg pr rede; $r^2 = 0,317$, $P < 0,001$), hvilket vel kan tilskrives den kortere tid, Svartbagene i gennemsnit har haft til at prædere på kuldene – samt kortere tid til ægtab forårsaget af svanerne selv. Æg går nemlig også tabt under kampe mellem



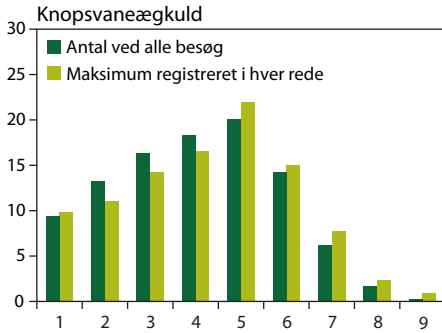


Fig. 4. Procentuel fordeling af kuldstørrelser i 1235 svanereeder på Langesand i anden halvdel af maj 1975-1995 (enkelte år 10. maj – 3. juni) sammen med det totale antal individuelt mærkede æg registreret i 1533 reder gennem hele sæsonen.

Distribution of clutch sizes (%) in 1235 Mute Swan nests on Langesand in the second half of May 1975-1995 together with the total number of individually marked eggs recorded in 1533 nests during the entire season.

svanerne selv, hvilket især sker, når de først etablerede, territoriale svaner bliver udfordrede af senere tilkomne fugle. I kolonierne i Roskilde Fjord mistedes således 42 % af æggene; de fleste under kampe ved rederne (Bacon & Andersen-Harild 1987).

Ifølge Andersen-Harild (1978) er reproduktionen i danske svanekolonier ikke stor nok til at opretholde bestandene. Hertil kræves indvandring fra et 'overskud' af unger produceret af de solitært ynglende svaner. Med yderligere reduceret klæknings succes i løbet af undersøgelsesperioden, er det sandsynligt, at svigtende reproduktion som følge af Svartbagens prædation på æg – og måske også unger – har bidraget til bestandsnedgangen.

I danske kolonier lægges de første æg omkring 1. april, og omkring 1. maj er hovedparten af æglægningen overstået (Andersen-Harild 1978). Det svarer til forholdene på Rågø, hvor enkelte æg dog er lagt helt frem til sidst i maj. De angivne kuldstørrelser

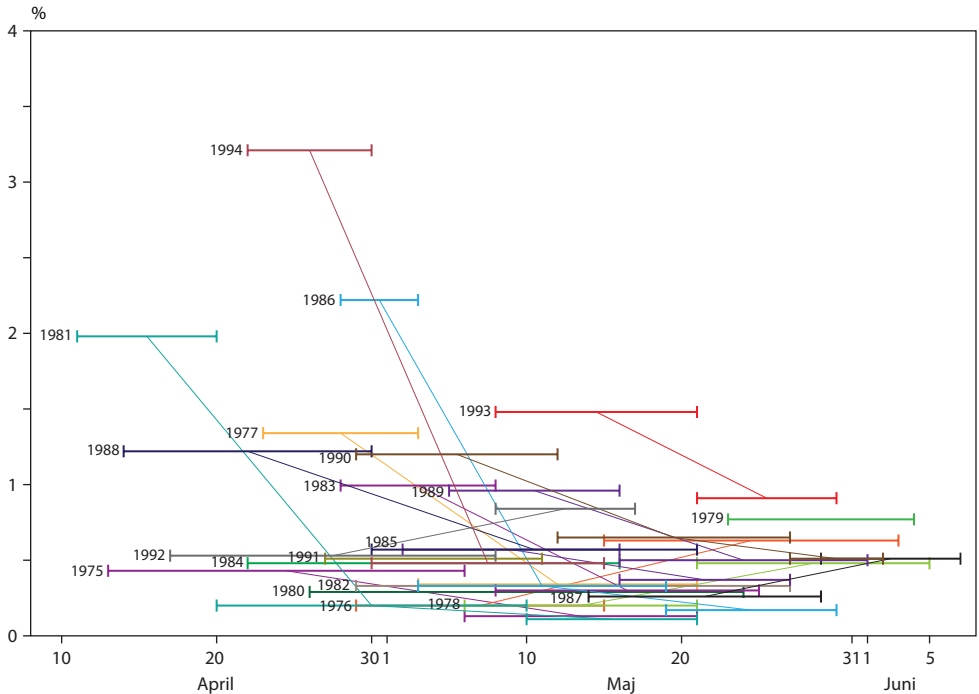


Fig. 5. Tabet af æg pr dag i 1533 knopsvanereeder med 6249 nummererede æg angivet i gennemsnitlige procentuelle tab pr dag (vandrette streger) mellem to på hinanden følgende besøg på Sandene 1975-94. Skrå streger forbinder midtpunkterne mellem flere parvise besøg samme år. F.eks. lå det gennemsnitlige daglige ægtab i 1981 på 5,40 % i perioden 11.-20. april, hvorefter det faldt til 0,47 % i perioden 20. april til 10. maj og videre til 0,25 % i perioden 10.-21. maj. Perioder med mindre end 50 æg ved start er udeladt.

Loss of eggs per day in 1533 Mute Swan nests with 6249 numbered eggs given as average percentage of eggs lost per day (horizontal lines) between consecutive visits on Sandene 1975-1994. Oblique lines connect midpoints of pair wise visits within the same year. E.g. the daily egg loss in 1981 was 5.40% in the period 11-20 April, whereupon it fell to 0.47% in the period 20 April - 10 May and further to 0.25% in the period 10-21 May. Periods initially with less than 50 eggs have been omitted.

fra anden halvdel af maj er således fra sidste halvdel af rugetiden, hvor prædation og andre ægtab har haft fuld effekt, og hvor senere ynglende unge fugle med mindre kuld er inde i billedet. De samlede ægtab – sammen med ufuldlagte nye kuld – betyder, at der sidst i rugetiden er overvægt af kuld med relativt få æg (Fig. 4).

I årene fra 1975 til 1994 blev ægtabet i de 1533 reder med individuelt nummererede æg på Langesand undersøgt ved besøg mellem 13. april og 7. juni. For perioder med > 50 registrerede æg var tabet på mellem 0,47 % og 7,55 % pr dag i april (Fig. 5), hvor de fleste svaner lægger æg, og rederne ofte er ubevogtede i længere perioder (Andersen-Harild 1978). I maj, hvor de fleste svaner ruger, aftog tabene til mellem 0,25 % og 3,44 % pr dag. Tabene kan godt have været lidt større, idet æg, der er lagt og forsvundet mellem to optællingsdage naturligt nok ikke indgår. Omvendt kan stigningen mod slutningen af perioden i fire af årene skyldes, at det i nogle tilfælde har været vanskeligt at skelne mellem reder, der klækkede, og reder, der var blevet præderet. En polynomial regressionsanalyse viste, at reduktionen i ægtabene i løbet af rugetiden beskrives signifikant bedre ($F = 6,90$, $P = 0,013$) af en kvadratisk model (parabel) end af en lineær model, mens tilføjelse af et kubisk led i modellen ikke var signifikant bedre ($F = 0,04$, $P = 0,949$).

Ud af 4397 reder var 3056 eller 70 % med æg. I resten sås der aldrig æg, enten fordi der aldrig blev lagt nogen i dem, eller fordi de var præderede. I overensstemmelse hermed blev flertallet af de tomme reder således fundet i nærheden af ynglende Svartbage. Også på Kalven var der særlig mange tomme reder, hvilket kan skyldes, at især de unge svaner forsøger sig her.

På kortet Fig. 6 er alle 157 svanereder på Sandene i 1986 tegnet ind med signaturer for hhv. tom rede, rede med alle æg tabt, rede med et eller flere æg tabt og rede uden ægtab. Denne inddeling er baseret på besøg med 5-16 dages mellemrum og inkluderer derfor ikke æg, der er lagt og tabt mellem to besøg. Af kortet fremgår, at svanerne især etablerer sig i områder med vegetation, hvilket også er de højeste dele af øerne. Fordelingen mellem tæt

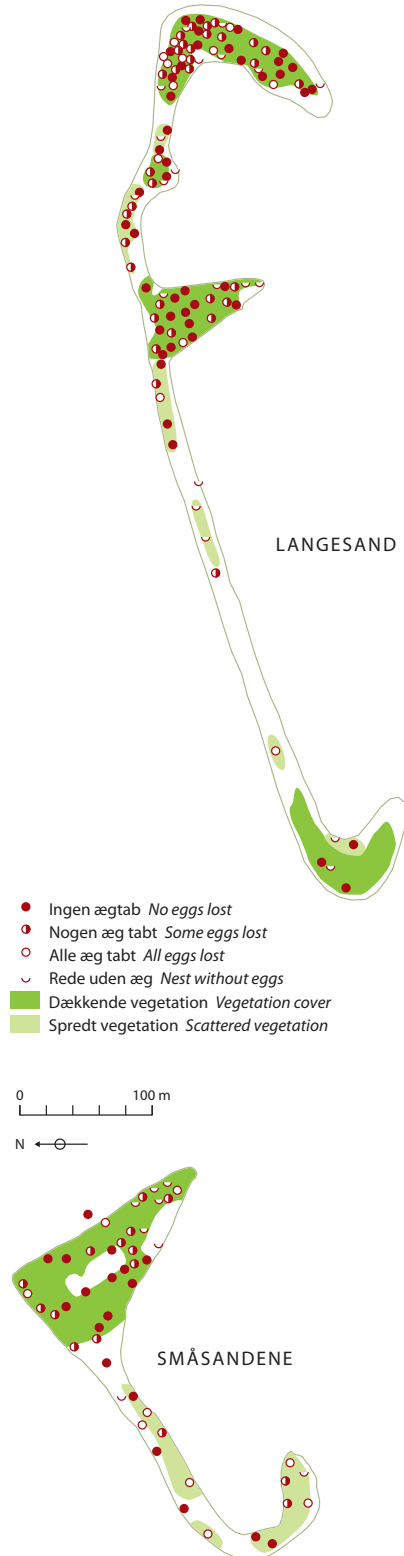


Fig. 6. Kort over Sandene med svanereder i 1986 med angivelse af ægtab i de enkelte reder.

Map of the Sands with Mute Swan nests in 1986 with indication of the extent of egg loss in the individual nests.

vegetation, spredt vegetation og bart sand for reder uden eller med nogen ægtab var hhv. 85, 21 og fire, mens den for reder, hvor alle æg gik tabt, eller hvor der aldrig konstateredes æg, var hhv. 28, 14 og fem. Denne forskel med højere klækningssucces, jo mere vegetation, der omgiver reden, er tæt på statistisk signifikans ($\chi^2 = 5,94$, $P = 0,051$). Det tyder på, at de mest erfarne og dominerende fugle etablerer sig i de vegetationsdækkede og højstliggende områder.

Afstanden til nærmeste nabo (fra redemidte til redemidte) varierede mellem 3 og 100 m og havde et gennemsnit på 9,7 m (S.D. 8,5). For succesrige reder var nærmeste naborede i gennemsnit 9,3 m væk (S.D. 4,1; $n = 64$), for delvist succesrige reder var den 8,5 m væk (S.D. 3,7; $n = 46$), for reder, hvor alle æg gik tabt, var nærmeste rede 15,1 m væk (S.D. 21,6; $n = 19$), og endelig var nærmeste naboafstand for reder, der aldrig sås æg i, 8,6 m (S.D. 3,6; $n = 28$). Den markante forskel i middelværdierne mellem reder, hvor alle æggene gik tabt, og helt eller delvist succesfulde reder er dog ikke statistisk signifikant.

Til sammenligning med vores afstande angiver Jensen (1967) afstande ned til en halv meter (formentlig fra kant til kant), Bloch (1970) ned til 6 m, og Andersen-Harild (1978) ned til under to meter, men oftest 15-20 m.

I 1976 blev 325 æg i 80 reder målt, og resultatet var en gennemsnitlig længde på 113,9 mm (S.D. 3,7) og en bredde på 73,5 mm (S.D. 1,7). Til sammenligning angiver Andersen-Harild (1978) danske svaners ægmål til ca 112 × 73 mm, og Schönwetter (1967) angiver gennemsnit på 112,5 × 73,5 mm for 88 æg fra hele udbredelsesområdet. Længden af æggene i vores undersøgelse er således i den høje ende.

Få eller ingen svanefamilier forbliver omkring øerne efter klækningen, idet langt de fleste tilsyneladende svømmer ind til Lolland med deres unger. Således taltes 27 kuld fra fly langs nordkysten af Lolland mellem Vensholm og Knuthenborg den 7. august 1976, foruden fem kuld omkring Skælø/Fejø og syv kuld omkring Askø og Lindholm. Der er dog flere andre svanekolonier i dette område.

Foruden ynglefuglene har der ofte fældet mellem 2500 og 3000 Knopsvaner på det lave vand omkring øerne.

Grågås Anser anser

Som for mange af de andre arter er registrering af de ynglende Grågæs baseret på iagttagelser af såvel reder med æg som plyndrede eller forladte reder, og de fleste år har antallet af forladte eller plyndrede

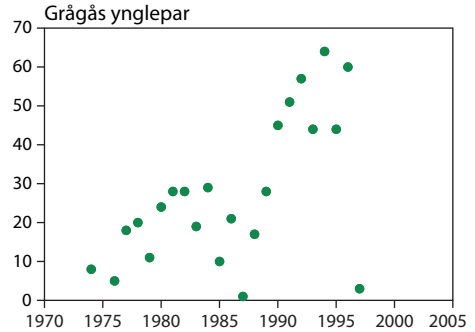


Fig. 7. Ynglepar af Grågås på Rågø, Kalven og Sandene 1974-96. I 1993, -95 og -96 er der indføjet interpolerede tal for at kompensere for manglende dækning af Kalven. Numbers of breeding pairs of Greylag Geese on Rågø island 1974-1996.

reder været større end antallet af reder med æg. Det optimale registreringstidspunkt for reder med æg er omkring midten af april, idet nogle kuld klækker allerede omkring midten af denne måned, mens andre først klækker i begyndelsen af maj og enkelte først omkring 1. juni.

Når der ses bort fra år med meget lave tal, så er antallet af rugende Grågæs på øerne steget fra omkring 20 par i 1970'erne, over 20-30 par i det meste af 80'erne til 40-60 par i første halvdel af 90'erne (Tabel 3 og Fig. 7). Denne stigning er i overensstemmelse med udviklingen i resten af landet (Grell 1998). Efter 1990 er optællingerne flere år foretaget på uheldsmæssige tidspunkter, og er derfor ikke fyldestgørende, men den 28. maj 2008 blev der noteret 28 kuld omkring øerne (L. Munk in litt.).

De særligt lave tal i 1979 og under isvintrene 1985-86 og 1986-87 kan givetvis relateres til forekomst af ræv på øerne, og det er sandsynligt, at dette også gælder fra 1997 og frem. Rævene, der kommer ud til øerne i isvintre, kan således være en del af forklaringen på, at yngletallene er korreleret med temperaturen i marts-maj ($r = 0,662$, $P = 0,002$), nedbøren i januar-marts ($r = 0,488$, $P = 0,034$) og NAO december-marts ($r = 0,618$, $P = 0,005$); desuden er ændringerne i yngletallene fra år til år korreleret med temperaturen i januar-marts ($r = 0,609$, $P = 0,021$) og i marts-maj ($r = 0,546$, $P = 0,043$). Herudover er korrelationen mellem antal ynglepar og januar-marts-temperaturen tæt på at være signifikant ($r = 0,454$, $P = 0,051$). Tilsammen viser disse korrelationer, at der var færrest par efter kolde og tørre vintre og forår, og flest efter milde og våde, hvilket

både selve vejforholdene og altså rævene kan have bidraget til (se diskussionen).

De fleste år var der flere gåsereder på Kalven end på selve Rågø, mens der højst har været otte reder på Sandene. Rederne blev generelt anbragt i den højeste vegetation, mens de kun sjældent blev fundet åbent i lav græsvegetation.

Æglægningen begyndte midt i marts, og de første gæslinger er som nævnt set midt i april. Det svarer meget godt til forholdene andre steder i Sydøstdanmark, hvor de første gæslinger er set mellem 13. april og 3. maj, med 25. april som gennemsnit for årene 1971-85 (Jørgensen 1986). I Vejlerne i Thy er de tidligste gæslinger set allerede den 4. april, med 18. april som median for årene 1978-2003 (Kjeldsen 2008), mens de tidligste gæslinger i Utterslev Mose ved København i 1962-94 oftest sås omkring den 20. april (tidligst 9. april) og med 6. maj som middeldato (Kampp & Preuss 2005). Variationen i alle tre områder var stærkt korreleret med marts-temperaturerne, hvilket primært er et resultat af gæssenes senere ankomst i kolde forår, hvor der ofte er langvarigt isdække (se Kampp & Preuss op.cit.).

Den gennemsnitlige kuldstørrelse for 239 reder med æg optalt mellem 22. marts og 2. maj var 4,40; laveste gennemsnit (2,80 for 10 reder) var efter isvinteren 1978-79 (Tabel 3). Her kan ikke alene effekten af isvinteren, men også rævenes prædation have spillet ind. Til sammenligning var gennemsnittet for

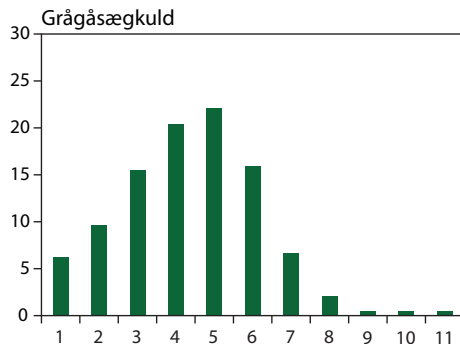
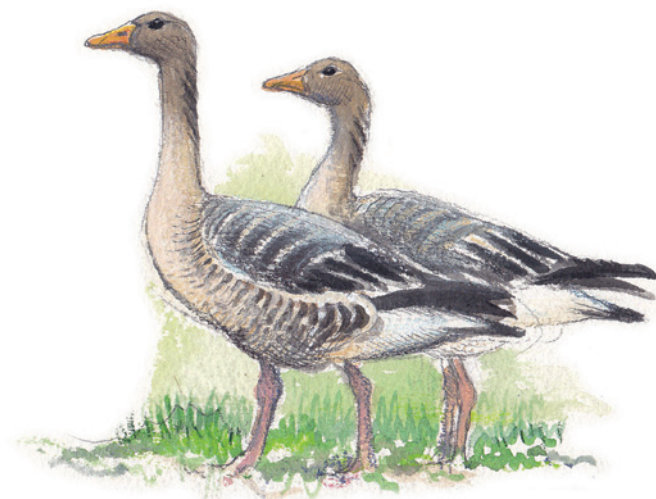


Fig. 8. Procentuel fordeling af kuldstørrelser i 239 grågåse-reder med æg optalt på alle øerne 1977-94.

Distribution of clutch sizes (%) in 239 Greylag Goose nests on Rågø islands 1977-1994.

1567 kuld gæslinger i Sydøstdanmark 5,31 (Jørgensen 1986). For 476 britiske kuld var gennemsnittet 5,9 æg og for 453 tjekkoslovakiske kuld 5,75 æg (Cramp 1986). Partiel prædation og ufuldlagte kuld er formentlig årsagen til det lavere gennemsnit i nærværende undersøgelse. Kuldstørrelsernes fordeling fremgår af Fig. 8, og her tyder den skæve fordeling netop på en vis andel af partielt præderede eller ufuldlagte kuld.

Fordelt over seks år blev 214 æg målt i 48 reder,



hvilket gav en gennemsnitlig længde på 86,1 mm (S.D. 3,4) og en bredde på 59,1 mm (S.D. 1,6). Målene på 83 æg efter isvintrene 1985 og 1986 var ikke mindre end i de andre år. Til sammenligning målte 100 britiske æg i gennemsnit 85 × 58 mm og 230 tjekkoslovakiske æg 86 × 58 mm (Cramp 1986).

Familier med gæslinger er de fleste år ikke jagttaget i større antal. Dog blev der den 15. maj 1989 set 10 kuld med et gennemsnit på 4,40 gæslinger og den 28. juni 1994 27 kuld med gennemsnitligt 3,59 gæslinger. Familierne fouragerer dels i kystzonen på Rågø og Skalø og muligvis også ude på grundene omkring øerne. I det mindste er de ofte set komme svømmende udefra ind til Sandene, hvor de overnatter. Eksempelvis kom de 10 kuld gæslinger den 15. maj 1989 svømmende vestover fra det nordlige Skalø og gik i land i løbet af et kvarter efter solnedgang – efter at have svømmet mindst 3,5 km på omkring en time.

I Rågø-området er gåsefamiliernes flugt afstand vist aldrig under 500 meter og ofte går, løber eller svømmer de bort fra mennesker på meget mere end denne afstand.

I undersøgelsesperioden har der tillige været

op til 300 fældende Grågæs, som også har pendlet mellem Rågø og Skalø. I 2005 var dette tal steget til 760, i 2006 og 2007 til 2800 og i 2009 og 2010 til ikke mindre end 3600 (Thelandet 2007, DOFbasen).

Gravand *Tadorna tadorna*

Allerede i 1959 noteredes ca 40 Gravænder plus to ynglepar på og omkring øerne (Løppenthin 1959), og i 1961 noteredes 100 Gravænder parvis og i småflokke på fladvandet omkring øerne (Lind 1961).

I den del af nærværende undersøgelsesperiode, hvor arten blev bedst dækket, dvs. 1978-94, fandtes oftest 5-10 reder pr år med 18 i 1986 som det højeste (Tabel 4). Antallet af fundne reder udgør dog muligvis kun en mindre del af det faktiske antal ynglepar, idet Gravænderne kan ruge i tætte krat eller under diverse genstande og ofte langt inde på øerne, hvor de let overses. Bestanden vurderes derfor til oftest at have været på mindst 15-20 ynglepar, heraf langt de fleste på hovedøen, og uden nogen markante ændringer gennem årene (Tabel 4). Det sidste er i overensstemmelse med, at landsbestanden synes at have været stabil eller kun svagt stigende siden omkring 1980 (Grell 1998; se dog Heldbjerg & Eskildsen 2011).



Gravænder er svære at optælle, fordi de ofte ruger meget skjult, og der kan optræde mange ikke-ynglende fugle.
Foto: Henrik Bringsøe.

Table 4. Antal fundne reder af Gravand på Rågø, Kalven og Sandene 1974-2000 med estimerede antal par i enkelte år angivet i kursiv samt kuldstorelser i år med mindst 10 registrerede kuld. *Number of Common Shelduck nests on Rågø, Kalven and the Sands 1974-2000 together with mean number of eggs in years with at least 10 nests recorded.*

Gravand	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rågø	-	-	>1	-	5	4	10	7	-	13	11	>4	15	5	9	7	15	-	>1	15	5	-	-	-	-	-	-
Kalven	-	-	1	-	0	1	0	1	-	0	0	0	3	1	1	0	1	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-
Sandene	-	-	-	-	0	0	1	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	
I alt Total	-	-	-	-	5	5	10	9	-	14	11	>4	18	6	10	7	16	-	-	15	5	-	-	-	-	-	

Table 5. Antal fundne reder af Gråand på Rågø, Kalven og Sandene 1974-2000 samt kuldstorelser i år med mindst 10 registrerede kuld. *Number of Mallard nests on Rågø, Kalven and the Sands 1974-2000 together with mean number of eggs in years with at least 10 nests recorded.*

Gråand	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rågø	9	-	10	6	15	1	6	10	13	6	9	5	7	5	11	14	13	17	4	16	17	2	6	-	-	-	2
Kalven	0	-	0	0	0	0	3	3	5	6	5	7	7	4	9	9	9	0	6	0	8	-	-	-	-	-	
Sandene	0	-	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
I alt Total	9	-	10	6	15	1	6	15	16	11	15	12	16	10	20	23	22	17	10	16	25	-	-	-	-	-	
N ægkuld							15	13				13			11	22	20	10	14		24						
X ægkuld							8,53	7,15				7,69			9,00	5,95	6,70	9,60	6,57		8,21						

Table 6. Antal reder af Ederflugl på Rågø, Kalven og Sandene 1974-2000 med estimerede antal reder i en del år angivet i kursiv samt kuldstorelser i reder med æg registreret ved alle tællinger på øerne samlet i perioden 1.-20. maj (enkelte år op til otte dage før og fire dage efter).

Number of Common Eider nests on Rågø, Kalven and the Sands 1974-2000 together with mean number of eggs recorded at visits during 1-20 May.

Ederflugl	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rågø	55	45	89	161	188	71	135	206	219	269	231	257	338	42	202	203	200	220	184	121	360	217	194	66	-	1	-
Kalven	22	28	81	206	173	230	288	319	334	373	366	389	495	407	575	667	577	-	196	>76	237	-	-	248	-	56	-
Sandene	21	21	39	69	72	181	166	200	202	156	142	186	237	234	235	178	196	147	147	129	137	99	>67	91	116	117	204
I alt Total	>98	>94	209	436	433	482	589	725	755	798	739	832	1070	683	1012	1048	973	-	527	>326	734	-	-	405	-	174	-
N ægkuld			187	378	118	202	271	465	398	359	757	657	452	500	517	212	255	318	311	341	223	71	353				
X ægkuld			4,07	4,25	3,86	3,97	4,01	4,17	4,00	4,09	4,60	4,44	3,77	4,34	4,07	4,00	4,24	4,02	4,21	4,34	4,15	4,00	4,44				

Vores estimerede bestandstal kan dog være væsentligt under det faktiske antal, idet der regelmæssigt er noteret op til mellem 70 og 140 Gravænder i op til 10 sociale grupper ('fællesspil' iflg. Bauer & Glutz (1968); 'parlament' iflg. Cramp (1986)) bare på Rågå. En del af disse fugle har dog givetvis været ikke-ynglende (se Bauer & Glutz op.cit.).

Fra 1979 og i løbet af 1980'erne blev der udlagt 10-15 kunstige redekasser, som alle sammen blev brugt.

Æglægning er konstateret fra sidst i april. Den gennemsnitlige kuld størrelse i 46 reder mellem 28. april og 13. juni 1977-96 var 10,7, men mange af disse kuld var næppe fuldlagte. Det maksimale antal æg fundet i en rede var 24, mens 23 havde 9-15 æg og syv havde 17-18. Cramp (1986) angiver 8-10 æg som det normale, men med et gennemsnit på 17,0 for reder med æg fra to eller flere hunner.

Syvogtres æg i fem kuld er blevet målt, og middellængden var 66,0 mm (S.D. 2,4) og bredden 46,8 mm (S.D. 1,5). Tilsvarende målte 175 æg fra Eurasien i middel 65,6 × 47,3 mm (Schönwetter 1967).

Pibeand *Anas penelope*

I 1980 fandtes en anderede med dun af Pibeand på Kalven, men den rugende fugl var en Spidsand *Anas acuta*. Tre Pibeand-hanner opholdt sig i nærheden.

Sidst i maj 2007 lå en 'ventehan' Pibeand på fladvandet mellem Rågå og Kalven (DOFbasen, L. Munk pers. com.).

Knarand *Anas strepera*

Siden 1982 har en mindre bestand af Knarænder etableret sig på Rågå, stigende fra ét par i 1982 til fem par i 1989 og mindst 10-13 par i 1993. I 2008 blev bestanden anslået til 10-15 par (L. Munk & M. Thelander in litt.). Reder er aldrig fundet, men ællinger er truffet enkelte år. Etableringen og stigningen er sket parallelt med en meget markant stigning på landsplan (Grell 1998).

Gråand *Anas platyrhynchos*

Når bortses fra 1979, hvor den foregående isvinter havde givet ræv og rotter adgang til øerne og kun en enkelt gråanderede blev fundet, er der regelmæssigt registreret 10-25 reder, hovedsageligt på selve Rågå (Tabel 5). I 1990, hvor der blev fundet 22 reder, blev den faktiske bestand anslået til maksimalt 35 par. Ræveforekomsterne i 1985-87 ses ikke at have påvirket gråandebestanden i væsentlig grad.

Antallet af fundne reder lå typisk på 10-15 frem til 1987, hvorefter det steg til 20-25 reder de fleste år frem til 1994 (Tabel 5, Fig. 9). Også på landsplan er

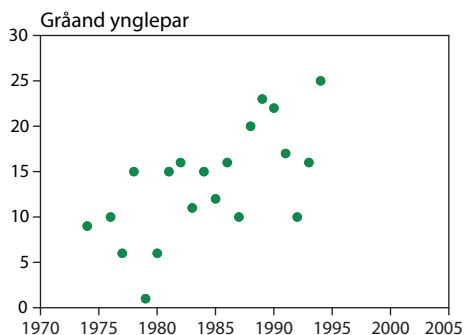


Fig. 9. Ynglepar af Gråand på Rågå, Kalven og Sandene 1974-94 (-1975).

Numbers of breeding pairs of Mallard on Rågå islands 1974-1994.

der sket en markant fremgang fra sidst i 1970'erne til sidst i 80'erne (Grell 1998).

Som for Grågåsene var yngletallene signifikant korrelerede med temperaturen i januar-marts ($r = 0,506$, $P = 0,023$), februar-april ($r = 0,457$, $P = 0,043$) og marts-maj ($r = 0,547$, $P = 0,013$), samt med nedbøren i januar-marts ($r = 0,653$, $P = 0,010$) og NAO december-marts ($r = 0,659$, $P = 0,002$). Desuden var ændringerne i yngletallene fra år til år korreleret med nedbøren i januar-marts ($r = 0,533$, $P = 0,023$). Tilsammen viser disse korrelationer, at der var færrest par efter kolde og tørre vintre/forår og flest efter milde og våde, hvilket både vejrforholdene i sig selv og tilstedeværelsen af ræve efter isvintre kan have bidraget til (se diskussionen).

Den gennemsnitlige kuld størrelse i 207 reder med æg i perioden 9. april – 27. maj var 7,61 (var. 1-13). Hyppigste kuld størrelse var 7-10 æg, og mange af de mindre kuld har givetvis været ufuldlagte. I år med mindst 10 registrerede reder med æg varierede den gennemsnitlige kuld størrelse mellem 5,95 og 9,60 (Tabel 5). Fog (1965) fandt 9,6 æg som middel for 84 danske kuld, og Cramp (1986) angiver 9-13 æg som det normale. Nyklækkede ællinger er set mellem 27. april og 13. juni, hvilket betyder, at æglægningen kan begynde sidst i marts.

Foruden ynglefuglene er der ældre oplysninger om op til 300 rastende/fældende Gråænder på fladvandet omkring øerne (Løppenthin 1959, Lind 1961), og i juni 2007 taltes 140 (DOFbasen).

Krikand *Anas crecca*

I 1983 blev der fundet to krikandereder på hhv. Rågå og Kalven, men arten kan også have ynglet i andre år.



Ligesom i resten af landet er bestanden af ynglende Gråænder på øerne steget ganske meget i undersøgelsesårene.
Foto: Albert Steen-Hansen.

Spidsand *Anas acuta*

I fem ud af de 27 undersøgelsesår (1977, 1980, 1983, 1986 og 1988) blev der fundet en spidsandrede på Rågø eller Kalven, og i 1989 og 1994 var der 1-2 par på Kalven. Siden er der registreret et usikkert ynglefund i 2007 (Thelander 2007, DOFbasen). Æggene i et kuld på syv (1980) blev målt til i middel $51,3 \times 35,7$ mm.

Atlingand *Anas querquedula*

Den 8. juni 1959 så Løppenthin (1959) et par Atlinggænder på Kalven foruden tre ved lodshuset, og den 3. maj 1985 sås tre par på Kalven. Der sås også en 'ventehan' på Rågø under vores besøg den 21. maj 2010. lagttagelserne tyder på, at arten yngler uregelmæssigt på øerne.

Skeand *Anas clypeata*

I 11 af de 27 undersøgelsesår blev der fundet 1-8 skeandereder på Rågø og Kalven. Den faktiske bestand vurderedes i 1989 til 5-6 par og i 1993 til maksimalt 10 par. Efter undersøgelsesperioden er der de senere år (2005-11) registreret op til 11 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Tolv måske fuldlagte ægkuld var på i gennemsnit 9,8, med 11 æg som det højeste. Tidligste redefund er fra 15. april (7 æg).

Troldand *Aythya fuligula*

Den 27. juli 1990 sås en hun med 11 ca to uger gamle ællinger i søen i Skoven. I 2005 sås et formodet ynglepar på øen (DOFbasen, Thelander 2007, L. Munk pers. com.).

Ederfugl *Somateria mollissima*

Løppenthin (1959) refererer en andenhånds oplysning om, at der i 1959 havde været en ederfuglerede på Sandene, Lind (1961) angiver én rede sammesteds i 1961, og Hansen (1962) fandt to reder i 1962. I 1966 var tallet vokset til 10 fordelt på alle øerne (Lind 1969), og ved begyndelsen på nærværende undersøgelsesperiode var der mindst 100 par (1974-75; Tabel 6). Den markante stigning fortsatte, indtil bestanden i anden halvdel af 1980'erne nåede op omkring 1000 par; på det tidspunkt var arten den talrigste ynglefugl på øerne, og kolonien var den femtestørste i Danmark (Christensen & Bregnballe 2011). Efter kulminationen fulgte en lige så markant

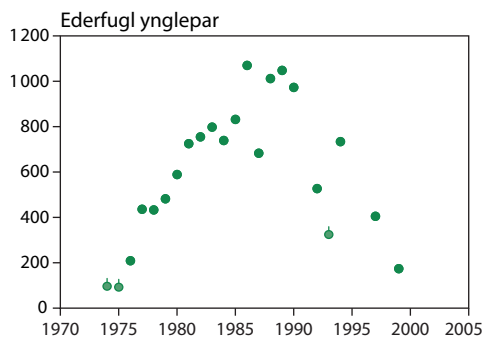


Fig. 10. Ynglepar af Ederfugl på Rågø, Kalven og Sandene 1976-2000. I en del af årene fra 1991 og frem er der indføjede interpolerede tal for at kompensere for manglende dækning af især Kalven. Prikker med en lille streg opad repræsenterer minimumstal.

Numbers of breeding pairs of Common Eider on Rågø islands 1974-1994. Minimum figures are marked with a small top.

nedgang til nogle få hundrede par sidst i 1990'erne (Fig. 10), og de fleste år siden 2000 har bestanden været godt anslået til omkring 100-200 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Stigningen frem til omkrig 1990 svarer meget godt til udviklingen her i landet og i Østersøen generelt (Lyngs 2000). Årsagen var givetvis bedre beskyttelse mod menneskelige forstyrrelser og ægsamling gennem oprettelse af flere ø-reservater samt øget tilførsel af næringsstoffer i de danske farvande. Det har fremmet bestandene af blåmuslinger og andre bunddyr, som Ederfuglene lever af. Siden er der sket en stagnation eller direkte reduktion, hvis årsager er mere forskelligartede (Christensen & Bregnballe 2011), men på Rågø og en række andre steder antages tilstedeværelsen af ræv at være hovedårsagen til den voldsomme tilbagegang (Lyngs 2008, Christensen & Bregnballe 2011; se yderligere nedenfor). F.eks. sås markante tilbagegange især på hovedøen i 1979 og 1987, efter at der var kommet ræve til øerne, og fra 1997 og frem forsvandt fuglene så godt som helt fra hovedøen – givetvis som et resultat af, at der nu permanent var ræve på øerne. Effekten af ræv på hovedøen illustreres af, at antallet af reder på Rågø fra 1986 til 1987 faldt med hele 88 %, mod 18 % på Kalven og 1 % på Sandene. Selv om antallet på hovedøen kom sig noget i de følgende år, flyttede mere end 100 Ederfuglehunner tilsyneladende fra Rågø til Kalven i disse år. Tilsvarende mener Lyngs (2008), at mange Ederfugle fra Rågø flyttede til

Vensholm og Suderø (hhv. 16 og 25 km væk) som følge af rævene på Rågø. Der er ikke noteret døde Ederfugle på rederne eller andet, der kunne tyde på fuglekolera, hverken i undersøgelsesperioden eller derefter (M. Thelander pers. com.).

Samtidig med, at ynglebestanden faldt kraftigt på hovedøen i 1979 og 1987, var de gennemsnitlige kuld størrelser i disse år lavere end i alle andre år, hvilket både kan skyldes øget prædation og reduceret kondition blandt hunnerne. Men det forhold, at kuld størrelserne efter isvintrene 1981-82, 1984-85, 1985-86 og til dels 1995-96 ikke var reducerede, tyder på, at prædation var hovedårsagen. Mærkeligt nok var det nemlig først i 1987, at prædationen var mærkbar i forbindelse med de tre isvintre 1984/85-1986/87 (se nedenfor).

Bregnballe et al. (2002) angiver, at vækstrater på mere end 25 % pr år i en længere årrække tyder på, at der sker indvandring af Ederfugle fra andre kolonier. Da bestandsfremgangen fra år til år på Rågø kun overstiger 25 % i få og spredte år, behøver der således ikke at være foregået en væsentlig indvandring.

I gennemsnit har knap halvdelen af Rågø-gruppens Ederfugle ruget på Kalven (maks. 667 reder), mens maksimum på hovedøen har været 338 reder og på Sandene 237 reder (Tabel 6). På Sandene placerer Ederfuglene deres reder, hvor der er lidt vegetation eller flodvrag, mens de på Kalven ligger overalt (Fig. 11). På hovedøen lå langt de fleste reder i kystzonen og i moseområderne, men en del lå også i hegn og haver.

Ederfuglen er en af de arter, der var særligt fokus på i undersøgelsesperioden. Herunder blev det undersøgt, hvor stor en andel af det samlede antal reder, der kunne registreres under de enkelte tællinger i løbet af foråret. For årene 1981-90 præsenteres disse resultater i Fig. 12, hvoraf det fremgår, at den største andel (50-70 % af rederne) er registreret ved optællinger i de første tre uger af maj. På Rågø starter æglægningen oftest i den første uge af april, men først efter midten af måneden kommer der rigtig gang i den. Dermed kan klækningen begynde omkring 1. maj, men der kommer hele tiden nylagte reder til, og f.eks. på Christiansø spænder æglægningsperioden over hele 11 uger (Lyngs 1992). Sidste rede med æg på Rågø blev således set den 27. juni 1979, hvor der havde været isvinter.

Nogle reder bliver givetvis overset, og andre kan være blevet påbegyndt og præderet mellem besøgene, der som oftest foregik med 5-16 dages mellemrum. En yderligere usikkerhedsfaktor er, at klækkede reder undertiden genbruges i samme sæson.

Det er her tolket som, at en ny hun har påbegyndt et kuld, dvs. en sådan rede er regnet som ny, idet kun 0,2 % af kuldene i en mangeårig undersøgelse på Christiansø var resultatet af omlæg (Franzmann 1980). Tages alle sådanne forbehold i betragtning, er det sandsynligt, at kun 40-60 % af den virkelige bestand registreres ved en enkelt tælling på det optimale tidspunkt i en ederfuglekoloni.

Denne registreringseffektivitet for ederfuglebestanden er væsentligt lavere end for Knopsvaner og Sølvmåger, hvor op til omkring 90 % af rederne kunne registreres ved enkeltbesøg i den optimale periode i første halvdel af maj. Forskellen hænger sammen med den meget mere spredte æglægning hen over foråret hos Ederfuglen end hos svanen og Sølvmågen, ligesom den kortere rugetid end hos svanen spiller en rolle.

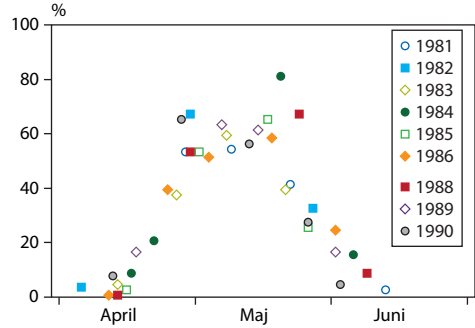


Fig.12. Andelen (%) af ederfuglereder registreret ved optællinger i løbet af sæsonen i forhold til det totale antal registrerede reder 1981-1990.

The ratio (%) of Common Eider nests recorded at censuses during the breeding season in relation to the total accumulated number of Eider nests recorded for the entire season.

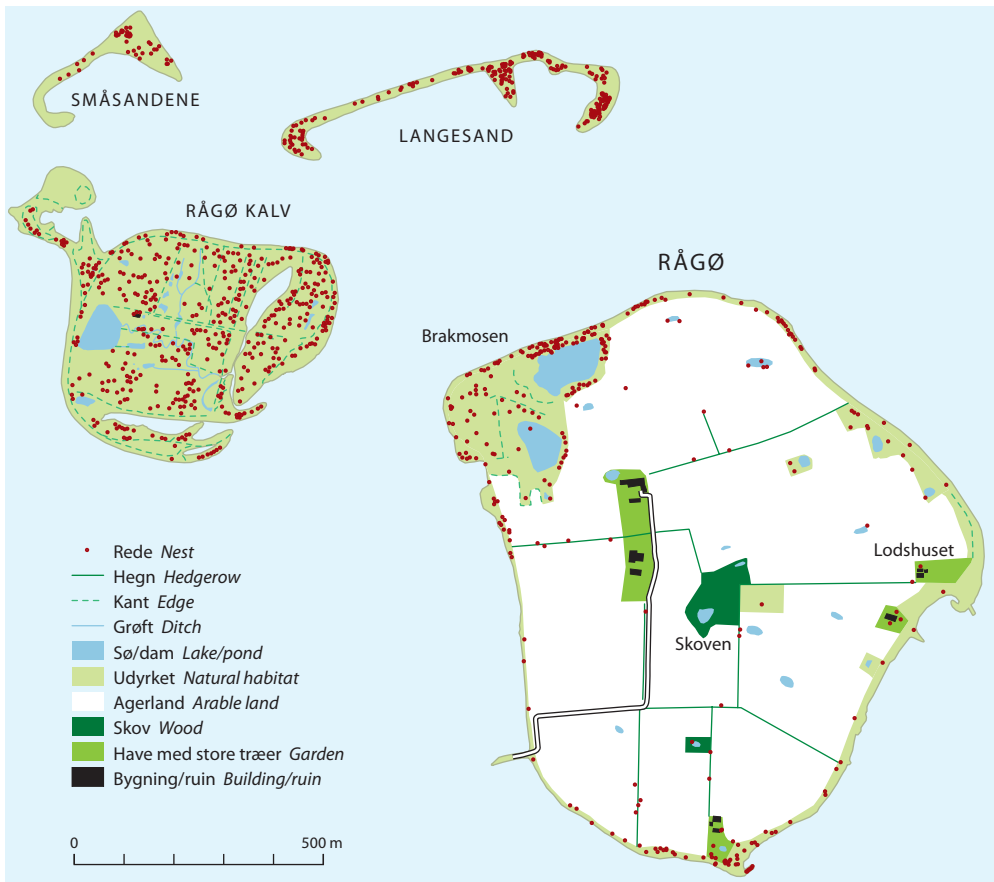


Fig. 11. Fordelingen af ederfuglereder på øerne i 1986, hvor bestanden toppede med 1070 reder.

Distribution of Common Eider nests on Rågø islands in 1986, when the population peaked with 1070 nests.

Den gennemsnitlige kuldstørrelse for alle optalte reder i løbet af foråret var 3,53 med. april (n = 749 reder med æg), 4,25 ult. april (n = 4180), 4,10 pri. maj (n = 3107), 3,99 med. maj (n = 2628), 3,85 ult. maj (n = 1476) og 3,82 pri. juni (n = 245). Disse gennemsnit er beregnet som gennemsnit af alle tællinger med mindst 10 kuld, så tællinger med mange reder er ikke overrepræsenterede.

Fordelt på øerne var den gennemsnitlige kuldstørrelse for reder registreret i perioden 1.-20. maj, hvor optællinger i ederfuglekolonier er mest effektive, 4,14 på Rågø (N = 2011), 4,23 på Kalven (N = 2131), 3,81 på Sandene (N = 1593) og 4,05 for øerne samlet (N = 5735). Også her er gennemsnittene beregnet som gennemsnit af alle tællinger med mindst 10 kuld. Den lavere kuldstørrelse på Sandene skyldes større prædation af enkeltæg her, hvor ederfuglerederne ligger meget åbent, og hvor der yngler mange Svartbage (se nedenfor), mens de mange Sølvmåger på Kalven omvendt beskytter Ederfuglene mod Svartbagene.

Meget få ederfuglereder har mere end seks æg, og det højeste registrerede antal var 10 (Fig. 13). Kuld på mere end otte æg er oftest lagt af flere hunner (Cramp 1977). Ligesom for Knopsvane og Grågås indgår et ukendt antal ufuldlagte kuld og partielt præderede reder i materialet. Men tallene giver fordelingen af ægkuld i den del af rugetiden, hvor der er flest aktive reder, dvs. mellem 1. og 20. maj (se ovenfor).

Hvert år har der i en mindre del af rederne (størrelsesordenen 1 %) været æg af andre arter – især Gråand, men også Fasan, Grågås og Sølvmåge. Det vides

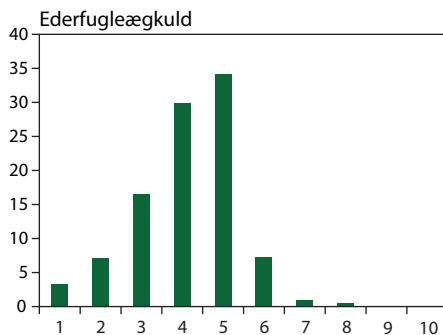


Fig. 13. Procentuel fordeling af kuldstørrelser i 5739 ederfuglereder optalt på alle øerne mellem 1. og 20. maj i årene 1977-1996.

Distribution of clutch sizes (%) in 5739 Common Eider nests on Rågø islands between 1 May and 20 May 1977-1996.

ikke hvilken art, der har lagt det første æg i disse reder.

I et kuld ederfugleæg er der næsten altid et eller undtagelsesvist to eller tre æg, der er tydeligt mørkere end de øvrige. Disse æg er de første, der lægges, idet æggene i etægskuld (og nogle toægskuld) som regel er mørke. Da der på det tidspunkt kun er græs til at skjule dem, når ederfuglehunnen ikke er på reden, præderes disse mørke æg hyppigere end andre æg, og i overensstemmelse hermed er der i størrelsesordenen et æg mindre i førstegangsbesøgte reder uden mørke æg end i reder med sådanne æg (gennemsnitlig kuldstørrelse 1982-97 for

Tabel 7. Kuldstørrelser i ederfuglereder med og uden mørke æg på Rågø, Kalven og Sandene 1982-1997 registreret ved første besøg ved hver rede, hvad enten kullet var fuldlagt eller ej.

Mean clutch sizes in Eider nests with ("M. mørke æg") and without dark eggs ("U. mørke æg") 1982-1997 recorded at the first visit at each nest independent of completed egg-laying or not.

M. mørke æg	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
N	468	216	515	489	822	324	610	395	420	180	243	70	301			129
Rågø	4,17	3,89	4,40	4,08	4,45	2,64	4,35	4,82	4,47	5,03	4,54	4,98	4,82			3,93
Kalven	4,48	-	4,27	4,35	4,64	4,22	4,71	4,46	4,58	-	4,60	4,92	5,11			4,50
Sandene	3,92	3,53	3,48	4,18	3,81	4,06	4,10	3,66	4,10	4,57	4,19		3,91			4,21
Totalt	4,25	3,78	4,12	4,22	4,50	4,09	4,46	4,37	4,55	4,86	4,49	4,97	4,80			4,37
U. mørke æg																
N	171	74	95	79	120	118	138	191	253	149	225	63	284			225
Rågø	3,39	3,05	3,76	3,32	3,89	1,57	3,56	3,45	4,48	3,70	3,80	3,86	3,85			2,35
Kalven	3,86	-	3,31	3,52	3,65	2,93	4,12	3,56	3,66	-	3,67	3,28	4,00			3,34
Sandene	3,35	2,91	2,67	3,04	3,14	3,28	2,83	2,90	2,87	3,16	3,20		3,50			3,08
Totalt	3,53	2,99	3,19	3,29	3,52	2,97	3,36	3,28	3,45	3,44	3,57	3,67	3,77			3,17
Difference	0,72	0,79	0,93	0,93	0,98	1,12	1,10	1,09	1,10	1,42	0,92	1,30	1,03			1,20
Pct. u. mørke æg	26,8	25,5	15,6	13,9	12,7	26,7	18,4	32,6	37,6	45,3	48,1	47,4	48,5			63,6

5182 reder med et eller flere mørke æg var 4,42; for 2185 reder uden mørke æg var gennemsnittet 3,37; se Tabel 7). Med andre ord, af i alt 7367 førstegangsbesøgte reder havde 30 % ingen mørke æg, og de fleste af disse må antages at være blevet partielt præderede.

Reder med mørke æg kan selvfølgelig også være blevet partiel præderede, hvilket kan forklare, at den gennemsnitlige forskel på kuld størrelserne i nogle år (især først i undersøgelsesperioden) var mindre end ét æg. Dertil kommer, at det måske ikke er alle førstelagte æg, der er mørke, eller at de mørke æg undertiden kan være overset.

Der var ret konstant færrest æg i rederne på Sandene – selv for reder med mørke æg – og oftest flest på Kalven (Tabel 7). De fleste år er prædationen af enkeltæg således større på Rågø og især på Sandene end på Kalven. For Rågø var dette særlig udtalt i 1987 og 1997, hvor der var ræve på øerne. Foruden prædationen på enkelte æg blev 1 % af rederne i 1987 tømt på Sandene, og det samme blev 7 % af rederne på Kalven og 42 % på Rågø. Mærkeligt nok synes ræven(e) i 1985 og -86 at have koncentreret sig om andre byttedyr.

Bemærk forskellen mellem prædation af enkelt-

æg og hele kuld på Sandene, som givetvis skyldes, at det primært er de store måger, der præderer enkeltæg her, mens rævene sjældnere kommer her ud. I år uden ræv er det tilsyneladende alene de store måger samt kragefuglene, der står for prædationen også på de andre øer. Denne prædation synes som nævnt at være mindre på Kalven end på hovedøen, hvor mange af rederne ligger i endimensionale habitater rundt langs kysten og dermed måske er lettere at finde for prædatorerne.

Forskellen i gennemsnitlig kuld størrelse mellem førstegangsbesøgte reder med og uden mørke æg var statistisk signifikant stigende over årene 1982-97 (Tabel 7; $r^2 = 0,378$, $P = 0,019$), ligesom andelen af reder uden mørke æg var stærkt signifikant stigende ($r^2 = 0,764$, $P > 0,0001$). For øerne som helhed var der for årene en statistisk signifikant korrelation mellem (stigningen i) andelen af ederfuglereder uden mørke æg og (stigningen i) svartbagbestanden (Spearman rank korrelation: $r = 0,766$, $P = 0,001$), mens dette ikke var tilfældet mellem (stigningen i) differencen i antallet af æg i reder med og uden mørke æg og (stigningen i) svartbagbestanden. Det kan således ikke udelukkes, at øget prædation fra den stigende svartbagbestand kan have bidraget til



Krat af rynket rose på Kalven, som Ederfugle ruger i, men som også risikerer at brede sig invasivt.
Foto: Hans Meltofte, maj 2010.

den aftagende ederfuglebestand fra 1990 og frem, dvs. på et tidspunkt, hvor der i begyndelsen ikke var ræve på øerne og samtidig med begyndelsen på nedgangen blandt Knopsvanerne.

Bregnballe (2002) fandt, at kuld størrelserne er mindre hos de Ederfugle, der ruger i Stavns Fjord på Samsø end på Christiansø ved Bornholm, og udlagde dette som et resultat af ringere kondition hos Stavns Fjord-fuglene pga. ringere fourageringsmuligheder (både hunnernes vægt og æggenes størrelse er mindre i Stavns Fjord end på Christiansø). Kuld størrelserne på Rågø – 4,14 pri. maj, hvor kuld størrelserne topper (se ovenfor) – er mindre end sammenlignelige tal fra Stavns Fjord (4,25 for alle reder og 4,42 for fuldlagte reder), hvilket må tilskrives (endnu) større partiel prædation fra måger og kragefugle på Rågø end i Stavns Fjord. Kuld størrelsen på Rågø for førstegangsbesøgte reder med mørke æg i behold var således 4,42 æg pr rede, altså det samme som for fuldlagte kuld i Stavns Fjord.

I en af fem kolonier i det sydvestlige Kattegat fandt Bregnballe (2002) et fald i kuld størrelsen, efterhånden som ederfuglebestanden steg, og udlagde det som et muligt tegn på stigende konkurrence om føderessourcerne. Et sådant fald i kuld størrelserne efterhånden som ederfuglebestanden er steget, er ikke set på Rågø. Der er heller ikke tegn på et generelt fald i kuld størrelserne på Rågø efter 1980, sådan som Bregnballe (op.cit) fandt det for alle kolonierne i det sydvestlige Kattegat. Der var reducerede kuld størrelser på Rågø efter isvintrene 1979 og 1987, mens kuld størrelserne på Samsø 1985-87 tværtimod var forhøjede, formentlig som

følge af større føderessourcer om foråret efter at de havde været beskyttede af isdække hele vinteren. Dette skal ses i lyset af, at der overvintrer titusinder af Ederfugle omkring Samsø.

Kuldene er væsentligt større på Christiansø (5,03), men her er der tale om det maksimale antal æg registreret i hver rede ved hyppige besøg i løbet af sæsonen (Bregnballe 2002); kuldene er dog stadig større end kuldene i de Stavns Fjord reder, der var godt beskyttede mod prædatorer (4,53). De større kuld på Christiansø forklarer Bregnballe med, at christiansøfuglene har adgang til rigere føderessourcer, så de æglæggende hunner er i bedre kondition.

Til sammenligning med kuld størrelserne i danske kolonier angiver Cramp (1986) et gennemsnit på 4,6 æg for 193 finske kuld, mens kuldene i Arktis er væsentligt mindre.

I 1977 målttes 156 æg fra 37 reder på Rågø, hvilket gav et gennemsnitlig længde på 78,6 mm (S.D. 2,6) og en bredde på 51,9 mm (S.D. 1,2). De tilsvarende mål 1973 på Christiansø var 79,8 × 52,2 mm (Lyngs 1992), dvs. lidt større end vores, mens gennemsnittet i Stavns Fjord var endnu mindre end på Rågø, 78,3 × 51,3 mm (Bregnballe 2002). Gennemsnittet for 400 Ederfugleæg fra hele udbredelsesområdet af subspp. *mollissima* var 77,0 × 51,5 mm (Schönwetter 1967), dvs. lidt mindre end for de danske bestande.

Fra det 15 m høje tårn ved lodshuset på Rågø blev det flere år observeret, at hundreder af ederfuglehunner og ællinger (med maksimum på 500 ællinger den 6. juni 1980) om aftenen svømmede til Sandene for at overnatte.





Toppet Skallesluger *Mergus serrator*

Den Toppede Skallesluger er fast ynglefugl på Rågø, hvor der de fleste år med god dækning er fundet 1-5 reder, og hvor der flere år er set op til fem kuld unger langs kysterne. Rederne kan være endnu sværere at finde end Gravandens, da de kan ligge i tætte krat eller under byggematerialer og lignende langt inde på øen. Den faktiske bestand vurderes på denne baggrund til 10-20 par, og der er ingen indikationer på, at bestanden har ændret sig markant i undersøgelsesperioden, hvilket heller ikke er tilfældet på landsplan (Grell 1998).

I undersøgelsesperioden er der kun fundet én rede på Kalven (i 1977), mens Løppenthin (1959) fandt en rede på Sandene i 1959, og Lind (1961) så ca 75 Toppede Skalleslugere ved øerne i juni 1961.

Kun fire kuld æg er fundet, og disse havde hhv. 6, 7, 7 og 9 æg mellem 12. juni og 6. juli. Cramp (1986) angiver 8-10 æg som det normale.

Rørhøg *Circus aeruginosus*

I de fleste år mellem 1978 og 1994 ynglede 1-2 par Rørhøge på Rågø. Kun i 1979, -84 og -90 er der ikke noteret nogen. Hyppigt er der noteret en han og to hunner, hvilket er i overensstemmelse med, at rørhøgehanner ofte har to hunner (Cramp 1987). I 1987 sås endog et par og yderligere to hunner samtidig den 13. maj.

Rederne har oftest været i Mosen samt enkelte år i søen i Skoven eller i kornmarker.

Vandrikse *Rallus aquaticus*

Et par Vandrikser ynglede muligvis i Mosen på Rågø i 1993, -94 og -95.

Engsnarre *Crex crex*

Den 22. maj 2007 hørtes en Engsnarre 'crexe' på Rågø.

Rørhøne *Gallinula chloropus*

Rørhønen er givetvis fast ynglefugl på Rågø, hvor der er fundet op til fire reder i Skovsøen. I 1978 fandtes en rede på Kalven. Den faktiske bestand er flere år anslået til 4-8 par i vandhuller på Rågø.

I 16 reder med æg mellem 15. april og 26. juni var den maksimale kuld størrelse 10 æg. Klækning er konstateret fra den 8. maj.

Blishøne *Fulica atra*

Blishønen er en talrig ynglefugl på Rågø og Kalven og fåtallig på Sandene, hvor blot 1-3 reder er fundet i enkelte år (Tabel 8). På Rågø er op til 20-33 reder fundet i de bedste år, mens tilsvarende tal på Kalven er 12-22 reder. Sammenlagt blev der fundet 30-48 reder i seks ud af de 27 undersøgelsesår, mens der i andre år er fundet så få som 1-12 reder.

I ynglesæsonerne efter isvintrene 1978-79, 1984-85, 1985-86, 1986-87 var der voldsomt reducerede antal ynglende Blishøns (Tabel 8), men det kan ikke udelukkes, at ræve på øerne i disse år har været en del af årsagen (se nedenfor). Efter 1993 har dækningen været utilstrækkelig til at påvise nogen effekt af ræve i 1996.

Som for Grågås og Gråand var der signifikante korrelationer mellem yngletallene og temperaturerne i januar-marts ($r = 0,583$, $P = 0,004$) og februar-marts ($r = 0,515$, $P = 0,012$) samt NAO december-marts ($r = 0,512$, $P = 0,013$). Der var altså færrest par efter kolde og tørre vintre og forår og flest efter



Op til 48 blishønereder er fundet på øerne, men efter isvintre har bestanden ofte været stærkt reduceret.
Foto: Ulrik Bruun.

milde og våde, og modsat de to andre arter mener vi, at det i dette tilfælde faktisk er en direkte effekt af vintervejret, og ikke så meget tilstedeværelsen af ræve (se diskussionen).

På Råggø ynglede de fleste Blishøns i vandhuller, mens rederne på Kalven var anbragt langs kanterne af loer og laguner, og rederne på Sandene meget ukarakteristisk fandtes i meget lav vegetation.

Middelkuldstørrelsen for 269 reder mellem 14. april og 10. juni var 5,54 æg med en variation fra ét til 11. For år med mindst 10 reder med æg varierede gennemsnittet mellem 4,3 og 6,7 (Tabel 8), hvilket bl.a. skyldes varierende andele af ufuldlagte kuld. Til sammenligning angiver Cramp (1987) gennemsnitlige kuld størrelser på mellem 7,1 og 7,9 æg for flere hundrede tyske, tjekkiske og lettiske kuld, mens gennemsnittet for 70 britiske kuld kun var på 5,9 æg, og for 603 ikke nødvendigvis fuldlagte kuld i Vejlerne i Thy var den 5,4 æg (Kjeldsen 2008). De lave kuld størrelser i vores undersøgelsesområde (og i Vejlerne) kunne tyde på, at Blishønsene her er udsat for partiel prædation, men andelen af ufuldlagte kuld er ukendt. Klækkende æg er set mellem 26. april og 8. juni, hvilket betyder, at æglægningen kan begynde omkring 1. april.

I 1976 (7 kuld) og 1984 (2) blev 51 æg målt i ni blishønereder (51,7 (S.D. 2,0) × 35,6 (S.D. 1,3) mm). Schönwetter (1967) angiver gennemsnitlige ægmål på 52,5 × 35,8 mm for 485 eurasiske kuld.

Strandskade *Haematopus ostralegus*

Strandskaden er den talrigst ynglende vadefugl på øerne. Som for de øvrige vadefugle blev antallet af ynglende Strandskader primært opgjort som besatte territorier, af hvilke der i de godt dækkede år var mellem 26 og 64 (Tabel 9). Heraf blev der fundet reder af op til 40 par. I de senere år (2005-11) er bestanden de fleste år blevet anslået til mellem fem og 19 par (L. Munk & M. Thelander in litt.).

De fleste Strandskader ynglede langs kysten af Råggø (op til 28 par) samt spredt på Kalven (op til 35 par), mens bestanden på Sandene kun et enkelt år nåede op på 12 par.

Den gennemsnitlige kuld størrelse for 73 reder mellem 28. april og 12. juni var 3,27 æg (variationsbredde 1-4). Til sammenligning var middelkuld størrelsen for 30 fuldlagte kuld på Læsø 3,16 æg (Møller 1978a) og for 58 fuldlagte kuld på Tipperne 3,2 æg (Thorup 1998). På Langli i Vadehavet i 1997 var gennemsnittet lavt, kun 2,85 for 168 fuldlagte kuld,



Med omkring et halvt hundrede par er Strandskaden den talrigst ynglende vadefugl på øerne. Foto: Ulrik Bruun.

hvilket skyldtes en betydelig prædation primært fra Sølvmåger, især blandt de tidligst ynglende Strandskader (Lahrmann 1999). Cramp (1990) angiver tilsvarende lave kuld størrelser på kun 2,72 og 2,78 i to store britiske stikprøver.

I årene 1977 (1 kuld), 1981 (31), 1986 (4) og 1989 (2) blev 130 æg målt i 38 reder fordelt på alle øerne. Gennemsnittene var 55,1 (S.D. 1,8) × 39,0 (S.D. 1,7) mm. For 200 æg fra subsp. *ostralegus* angiver Schönwetter (1967) gennemsnitlige ægmål på 56,5 × 39,8 mm.

Klyde *Recurvirostra avosetta*

Som andre steder, hvor Klyden yngler, er bestanden på Rågø og de omliggende øer stærkt svingende. Det højeste antal var 50 par i 1991, men i langt de fleste år har antallet været væsentligt mindre (Tabel 10). Det højeste antal fundne reder var 31 i 1989.

Også i 1959, 1961 og 1966 fandtes arten ynglende på øerne (Løppenthin 1959, Lind 1961, 1969), og efter 2000 er der de fleste år registreret 10-30 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Klyden har ynglet i små, koncentrerede kolonier på alle øerne, men de største antal er fra Sandene 1989 og 1991 (Tabel 10). Tilsyneladende flyttede

Klyderne fra Rågø til Kalven først i 1980'erne og videre til Sandene efter midten af 80'erne.

Æglægning er konstateret fra omkring 20. april. Den gennemsnitlige kuld størrelse for 166 reder med æg 1977-95 var 3,56, men flere kan have været ufuldlagte. På Læsø registrerede Møller (1978a) i gennemsnit 3,63 æg pr rede for 128 kuld, mens Cramp (1983) angiver et gennemsnit på 3,9 æg for 31 estiske kuld.

Stor Præstekrave *Charadrius hiaticula*

Stor Præstekrave yngler fåtalligt på alle tre øer med en samlet bestand på op til 10 par registreret i tre år, og op til otte fundne reder. De fleste yngler langs kysterne på Kalven og på Sandene, hvor der årligt er registreret hhv. 2-5 par og 1-5 par, mens der kun er fundet mellem nul og tre par på Rågø. Mindre antal fandtes ved besøg både før og efter undersøgelsesårene (Løppenthin 1959, Lind 1961, 1969, Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Vibe *Vanellus vanellus*

De fleste Viber yngler på markerne på Rågø. Største antal var 25 par i 1991, hvor markerne netop var blevet lagt brak. Ellers har tallene de fleste år ligget på

mellem tre og 16 par. På Kalven blev der registreret op til fire par, mens der i to år blev fundet et enkelt par på Sandene. Det maksimale antal fundne reder er 11. De senere år (2005-11) er bestanden anslået til mellem 5 og 30 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Almindelig Ryle *Calidris alpina*

Ferdinand (1971) angiver et muligt ynglepar, men det er alene baseret på en observation af to fugle på fladvandet mellem øerne den 8. juni 1961 (Lind 1961) og er således højst usikkert. Der er ikke set nogen tegn på ynglen i undersøgelsesperioden eller derefter.

Rødben *Tringa totanus*

Rødben yngler fåtalligt på Rågø, hvor der adskillige år er registreret op til 4-6 par, hovedsageligt i Brakmosen og i de fugtige områder omkring lodshuset, mens der på Kalven oftest er fundet 1-2 par og et enkelt år fire reder. Tilsvarende antal registreredes i 1961 (Lind 1961), mens bestanden i 2006 blev anslået til 3-10 par og i 2011 til 10-20 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Stenvender *Arenaria interpres*

I hvert af årene 1982, 1990 og 1992 var der et par varslende Stenvendere på Kalven, som givetvis var ynglefugle. I alle tre år var fuglene tæt på ynglende Havterner *Sterna paradisaea* (eller Dværgterner *Sterna albifrons*), som det er kendt fra andre skandinaviske ynglepladser (Hald-Mortensen & Salomonsen 1978).

Sorthovedet Måge *Larus melanocephalus*

I 1981 ynglede et par Sorthovedede Måger i en hættemågekoloni nord for lodshuset. To ud af tre æg begyndte at klække den 12. juni, men voldsom regn den følgende nat tog livet af ungerne.

Hættemåge *Larus ridibundus*

De fleste år fandtes en koloni med op til 228 reder i et af vandhullerne på Rågø (Brakmosen eller nord for lodshuset), hvortil kommer, at der i 1990 var ca 400 reder på Kalven (Tabel 11). Sidstnævnte sted har Hættemågerne formentlig svært ved at klare sig mod de mange Sølvmåger, jf. at der iflg. Møller (1978b) "kun yngler ret få par [Hættemåger] i det Sølvmågebefængte Smålandshav."

Sammenlagt var der de fleste år med god dækning omkring 100-200 par med et maksimum på 595 i 1990. Tilstedeværelsen af ræv kan have været medvirkende til, at der var særligt få i 1979 og 1987-

88 (mens der ikke sås en tilsvarende effekt i 1985). Efter 1990 har der kun været Hættemåger på Rågø i 1994 (100 par) og 1995 (26 par), foruden nogle få par på Sandene i 1998-99. Fra 2005 og frem til 2011 er der årligt blevet registreret mellem nul og 25 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.). Hættemågerne forsvandt altså, da der kom ræve til øerne i 1996, om end der må tages et vist forbehold for manglende dækning, og rævene er da givetvis også årsag til den ustabile forekomst siden – og det uanset, at arten især siden sidst i 1980'erne er gået stærkt tilbage på landsplan, uden at årsagen er særlig godt kendt (Grell 1998, Heldbjerg & Eskildsen 2011).

Her i landet foregår æglægningen fra midt i april til midt i maj (Hald-Mortensen & Salomonsen 1978). Kolonien på Kalven i 1990 blev først påbegyndt i maj, efter at der ikke havde været en eneste Hættemåge på stedet den 29. april. Det tyder på, at fuglene flyttede hertil efter fejlslagen ynglen et andet sted. Den 13. maj blev den gennemsnitlige kuldstørrelse i denne koloni opgjort til 2,50 æg (12 reder med 1 æg, 25 med 2, og 61 med 3 – foruden 13 tomme reder). På hovedøen var gennemsnittet 2,46 æg pr rede ved 14 optællinger i 10 sæsoner af 1722 reder mellem 13. maj og 3. juni (15,0 % af rederne med ét æg, 24,8 % med to, 59,7 % med tre, og 0,5 % med fire). Variationen går fra et maksimum på 2,70 i 1980 til 1,67 i 1987, hvor det havde været isvinter, og der var ræv på øen (Tabel 11). Til sammenligning angiver Møller (1978a) en middel kuldstørrelse på 2,45 æg for 361 kuld på Læsø, mens Cramp (1990) angiver 2,54 æg som middel for 184 tidligt lagte britiske kuld og 2,89 for norske kuld. Som for flere andre arter tyder dette på en ikke uvæsentlig partiel prædation på kuldene i vores undersøgelse, men flere reder kan også have været ufuldlagte.

I 1976 blev der målt 281 æg i 119 kuld, hvilket gav et gennemsnit på 52,0 (S.D. 2,2) × 36,9 (S.D. 1,3) mm. Cramp (1990) angiver ægmål på 52 × 37 mm uden væsentlig geografisk variation, og det bekræfter vores data jo udmærket.

I 1959 var der en koloni på ca 300 par på den vestlige del af Kalven (Løppenthin 1959), og i 1966 ynglede 300 par i Mosen på Rågø (Lind 1969).

Stormmåge *Larus canus*

Stormmågen har ynglet regelmæssigt, men i varierende antal på alle tre øer. I de fleste af de godt dækkede år var der mellem 20 og 60 par, men i enkelte år var der helt op til 125 (Tabel 12). Indtil 1985 ynglede flertallet langs nordøstkysten af Rågø, mens de de næste syv år oftest ynglede på sydsiden af Kalven.



Bestanden af ynglende Stormmåger på øerne har varieret meget gennem årene, men tilsyneladende med en nedadgående tendens. Foto: Steen E Jensen.

Herefter flyttede de fleste igen tilbage til hovedøen. På Sandene har der oftest været under 10, hvilket givetvis skyldes pres fra de mange store måger. Derimod er der ingen klar effekt af ræv på øerne i 1979 og 1985-87.

I 1959 var billedet nogenlunde det samme, med i alt ca 100 par fordelt med ca 75 par på Kalven, nogle få par på Sandene og resten langs kysten af Rågø (Løppenthin 1959). I 1961 var der en koloni på ca 25 par på Kalven, en på ca 20 par på nordvestspidsen af Rågø og 4-5 par på Sandene (Lind 1961). I 1966 var der hele 150 par på nordvestkysten af Rågø og 40 par på Kalven (Lind 1969). Efter 2000 er der registreret op til 66 par, men oftest kun mellem 10 og 30 (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Det lader således til, at stormmågebestanden er gået tilbage i løbet af de sidste 50 år, hvilket også var tilfældet på landsplan mellem ca 1940 og 1985, men efter midt-90'erne har der været en betydelig fremgang (Grell 1998, Heldbjerg & Eskildsen 2011). Tilbagegangen skyldes bl.a. Sølvmågernes ekspansion, som nu er vendt til nedgang efter lukningen af mange lossepladser (se under Sølvmåge). Til gengæld har Svartbagen været i konstant fremgang på øerne (se nedenfor), hvilket måske kan forklare Stormmågernes tilbagegang her.

På Rågø er reder med æg set mellem 7. maj og 18. juni, og med undtagelse af et kuld unger den 17. maj 1984 er de første unger som regel set i begyndelsen af juni. Det betyder, at æglægningen begynder omkring 1. maj. Den gennemsnitlige kuldstørrelse for 339 reder med æg i perioden 8. maj – 8. juni 1977-95 var 2,38. For år med mindst 10 registrerede reder varierede middeldkuldstørrelsen mellem 2,13 og 3,00 (Tabel 12). På Læsø var den gennemsnitlige kuldstørrelse 2,64 æg for 121 reder med æg (Møller 1978a), mens Cramp (1990) angiver 2,46 som middel for 63 førstlagte kuld.

Sildemåge *Larus fuscus*

I 1977, 1978, 1982, 1985 og 1987 fandtes hhv. 1, 1, 1, 5 og 5 sildemågereder på Kalven, og i 1995 var der to par her. Det kan dog ikke udelukkes, at arten er blevet overset i andre år. Artens fåtallighed er formentlig et resultat af Sølvmågernes dominans, sådan som det ses af Sølvmågernes fortrængning af Sildemågerne på Græsholm ved Christiansø (Lyngs 1992). I 2006 fandtes ét par og i 2007 2-4 par (DOF-basen).

Sølvmåge *Larus argentatus*

Det har været tilstræbt at optælle sølvmågebestanden på hovedøen grundigt hvert år, og på Sandene er rederne minutvist kortlagt og indholdet noteret. Det samme gælder Kalven, hvor dog kun dele af øen blev gennemgået, og det kun de fleste år mellem 1976 og 1990 (Tabel 13). Resultaterne viser, at der var mellem 750 og mere end 800 par i 1970'erne – med undtagelse af 1979, hvor der var ræv og rotter på øerne – men at antallet herefter faldt til omkring 600 frem mod 1990 (Fig. 14). Det meget lave tal på Kalven i 1987 hænger ligeledes sammen med tilstedeværelsen af ræv.

Løppenthin (1959) angiver bestanden til 146 par i 1959, heraf 100 par på Kalven og resten på Sandene. Lind (1961) angiver ca 75 par på Kalven og i størrelsesordenen 150-200 par på Sandene. I 1966 er tallene vokset til 170 på Kalven og 226 på Sandene (Lind 1969). De senere år (2005-11) er der talt op til 260 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Det ser således ud til, at bestanden toppede med mere end 800 par i 1970'erne. Møller (1978b) angiver endog 1200 par på Kalven i 1974, hvor optælling af mågerederne endnu ikke var blevet en del af nærværende undersøgelse. Tallet dækker givetvis også Sandene.

En tilsvarende kulmination i 1970'erne sås også mange andre steder i landet, og stigningen skyldes

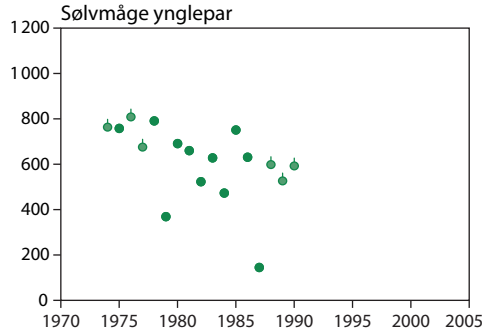


Fig. 14. Ynglepar af Sølvmåge på Rågø, Kalven og Sandene 1974-90. Prikker med en lille streg opad repræsenterer minimumstal.

Numbers of breeding pairs of Herring Gull on Rågø islands 1974-1990. Minimum figures are marked with a small top.

reduceret ægsamling og stærkt øgede fødemængder fra lossepladser (som især er vigtige om vinteren) og fiskeri, mens den efterfølgende stagnation eller nedgang skyldes bekæmpelse i flere af de største kolonier, lukning af lossepladserne og mindre spild i fiskeriet (Grell 1998). Hertil kan så måske føjes øget prædation fra Svartbage, som er steget stærkt i antal på Kalven og Sandene i den periode, hvor Sølvmå-



gen er gået tilbage. På Græsholm ved Christiansø opfodrede et par Svartbage således deres unger med mere end 60 Sølvmågeunger (Lyngs 1992).

De fleste Sølvmåger yngler spredt på Kalven (maks. 592 par) og på de vegetationsdækkede dele af Sandene (maks. 273 par), men også på Rågø har der været mere end 50 par (Tabel 13).

Den gennemsnitlige kuldstørrelse for 3156 reder med æg på Sandene i maj 1977-94 var 2,58 med en variation fra 2,19 i 1979 (hvor der havde været isvinter, og der var ræv på øerne) til 2,77 i 1978 (Tabel 13). Gennemsnittet for 4438 reder med æg på Kalven 1977-89 var nøjagtigt det samme, dvs. 2,58.

På Græsholmen ved Christiansø begynder æglægningen de fleste år midt i april – senest efter isvintre – og varer til midt i maj, når bortses fra omlagte kuld (Paludan 1951, Lyngs 1992). Under Paludans undersøgelser i 1940'erne blev halvdelen af alle første-kuld påbegyndt ult. april eller først i maj, ligesom på Rågø, og det betyder, at de fleste unger klækkes sidst i maj og først i juni. Den gennemsnitlige kuldstørrelse for alle optalte reder i løbet af foråret var 2,34 ult. april (N = 1327 reder med æg), 2,53 pri. maj (N = 3370), 2,62 med. maj (N = 2239), 2,54 ult. maj (N = 1666) og 2,15 pri. juni (N = 276). For 336 fuldlagte britiske kuld angiver Cramp (1990) en aftagende gennemsnitlig kuldstørrelse fra 2,8 til 2,4 æg i løbet af yngletiden. Næsten alle Sølvmågepar lægger tre æg i det oprindelige kuld (Paludan 1951), så de fleste reducerede kuld skyldes givetvis prædation. Vi har ingen fund af kuld på mere end tre æg.

Modsat Rågø og Græsholmen ved Christiansø lægger Sølvmågerne på Langli i Vadehavet først æg fra omkring 1. maj, og mediandatoen har oftest været omkring 10.-15. maj, når omlæg udelades (Larsen 1992). Her varierer kuldstørrelsen (det maksimale antal æg observeret i hver enkelt afmærkede rede ved hyppige besøg i maj) mellem 2,51 og 2,93 (for stikprøver på > 40 reder; Larsen op.cit.). Klækningssuccesen varierede mellem 66,2 og 84,6 %, hovedsagelig som et resultat af en varierende (stor) prædation i æglægningsfasen og de første dage af rugningen – med særlig stor prædation blandt de tidligt ynglende – mens 7,2 % af æggene ikke klækkede (N = 823).

Andelen af reder med æg på Sandene i forhold til det totale antal registreret i løbet af forårene 1981 (N = 148), 1985 (N = 149) og 1986 (N = 141) var mellem 14,2 og 32,4 % ult. april, mellem 43,6 og 72,3 % pri. maj, mellem 73,2 og 87,2 % med. maj, og mellem 31,2 og 77,9 % ult. maj. Dette indikerer, at det er mest effektivt at foretage optællinger af denne art midt i maj.

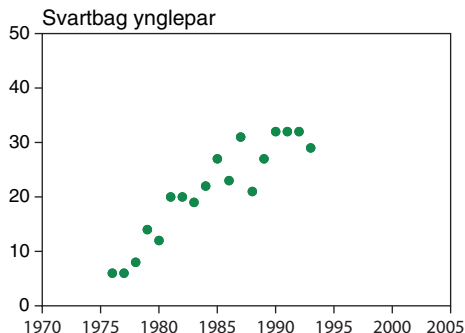


Fig. 15. Ynglepar af Svartbag på Rågø, Kalven og Sandene 1976-2000. Fra 1995 og frem er der indføjet ekstrapolerede tal for at kompensere for manglende dækning af især Kalven.

Numbers of breeding pairs of Great Black-backed Gull on Rågø islands 1974-2000.

Svartbag *Larus marinus*

Hverken Løppenthin (1959) eller Lind (1961, 1969) nævner Svartbagen fra deres besøg i 1959, 1961 og 1966, men Ferdinand (1971) angiver 1-2 ynglepar, formentlig i 1970. I nærværende undersøgelsesperiode steg bestanden fra seks par i 1976 og 1977 til givetvis mellem 30 og 45 par siden midt i 1980'erne, når ekstrapolerede tal for Kalven medregnes (Tabel 14, Fig. 15), og i de senere år (2005-11) er der registreret op til 60 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt., K.T. Pedersen in litt.). Denne indvandring og kraftige øgning er sket parallelt med en tilsvarende udvikling på landsplan, hvis begyndelse sættes i forbindelse med øgede fødemængder fra lossepladser og fiskeriet, og senere oprettelsen af mange ø-reservater (Grell 1998).

De fleste yngler på Sandene (maks. 35 par) og rundt langs kysten på Kalven (maks. 16 par), men enkelte par har også ruget på hovedøen (Tabel 14). Rederne anbringes så højt som muligt og altid tæt på kysten.

Æglægningen begynder først i april, og ungerne begynder at klække i første uge af maj, hvor ederfugleællingerne også er begyndt at klække og dermed udgør et potentielt fødeemne, som Svartbagen kan fodre deres unger med. De sidste æg er noteret i slutningen af maj, men i 2011 var der endnu æg i fem reder den 22. juni (K.T. Pedersen in litt.).

Kuldstørrelsen er så godt som altid tre æg. Ud af 221 kuld æg på Sandene 1980-94 var der kun 12 kuld, der havde mindre end tre æg ved to på hinanden følgende besøg. Ni kuld havde to æg, og tre kuld kun et æg, men i alle disse tilfælde kan æg selv-

Tabel 14. Antal reder af Svartbag på Rågø, Kalven og Sandene 1974-2000 med estimerede antal par enkelte år angivet i kursiv. Number of Great Black-backed Gull nests on Rågø, Kalven and the Sands 1974-2000.

Svartbag	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rågø	-	-	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kalven	-	-	3	3	4	7	7	7	8	9	11	14	11	16	8	10	13	12	11	10	-	-	-	-	-	-	-
Sandene	-	-	2	2	3	6	5	12	12	10	11	13	12	15	13	17	19	20	21	19	23	22	25	23	17	19	35
I alt Total	-	-	6	6	8	14	12	20	20	19	22	27	23	31	21	27	32	32	32	29	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 15. Antal reder af Havterne på Rågø, Kalven og Sandene 1974-2000 med estimerede antal par enkelte år angivet i kursiv samt kuld størrelser for år med mindst 10 registrerede kuld. Number of Arctic Tern nests on Rågø, Kalven and the Sands 1974-2000 together with mean number of eggs in years with at least 10 nests recorded.

Havterne	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rågø	-	-	6	7	10	-	1	1	13	4	15	0	0	3	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Kalven	10	25	12	5	-	10	2	2	8	16	35	4	1	17	4	9	22	>10	0	15	-	-	-	-	-	-	-
Sandene	-	-	9	10	15	32	37	102	20	6	12	4	18	11	43	77	46	85	19	19	-	>10	-	-	25	33	75
I alt Total	-	-	27	22	-	40	120	41	26	62	8	19	31	47	86	68	>95	19	34	-	-	-	-	-	-	-	-
N ægkuld	18	39	94	26	14	48	13	28	43	73	68	14	19	16													
X ægkuld	1,72	1,77	2,07	2,00	1,64	2,31	2,23	1,64	2,00	2,01	2,21	1,71	1,84	2,00													

følgelig være forsvundet inden første besøg. Ægtab i svartbagereder er dog sjældne, idet der kun tre gange blev konstateret tab af æg, og i alle tre tilfælde var det blot et enkelt æg. Én gang er der konstateret fire æg i en rede.

I 11 sæsoner i årene 1976-90 blev 448 æg målt i 168 reder. Resultat var et gennemsnit på 79,1 (S.D. 3,0) × 54,6 (S.D. 1,7) mm. Efter isvinteren 1987 var gennemsnitsmålene reducerede til 78,0 × 54,1 mm, hvilket er det laveste for alle årene og signifikant under gennemsnittet for de øvrige år ($t = 2,63$, $P = 0,010$ og $t = 2,00$, $P = 0,049$ for hhv. længde og bredde, $N = 57$ i 1987). Dette kan skyldes en direkte påvirkning fra isvinteren af fuglenes kondition, eller en indirekte påvirkning via prædation fra ræve, som kan have betydet flere omlagte kuld med mindre æg. For britiske ($N = 100$) og svenske Svartbageæg ($N = 42$) angiver Cramp (1990) mål på hhv. 77 × 54 mm og 78 × 52 mm, dvs. mindre end æggene i vores undersøgelse – selv efter isvinteren.

Fjordterne *Sterna hirundo*

Løppenthin (1959) angiver, at et par ynglende på Sandene i 1959, mens Lind (1961) angiver, at han ikke så denne art på øerne. Heller ikke senere er den rapporteret ynglende.

I dag er den nærmeste yngleplads dog ikke længere væk end på Skalø (Grell 1998).

Havterne *Sterna paradisaea*

Som for andre havternekolonier har antallet af ynglepar svinget ganske meget og med 105 fundne reder i 1981 som det højeste antal (Tabel 15). Dette år blev bestanden anslået til 120 par, og det er sandsynligt, at der også andre år har været flere par end fundne reder.

I alle årene har de fleste af ternerne ynglet i tætte kolonier på Sandene (maks. 102 reder), men mindre antal har også ynglet på Kalven (maks. 35 reder) og Rågø (maks. 15 reder).

Løppenthin (1959) fandt kun ét par i 1959, mens Lind (1961) fandt 26 par i to små kolonier på Kalven og fem par på Sandene i 1961, og samme forfatter fandt 10 par på Kalven i 1966 (Lind 1969). Samme

år fandt W. Mardahl (in litt.) imidlertid 24 par på øerne, og i årene 1970-73 yngede der ifølge Ternegruppens data årligt mellem fem og 50 par. De senere år (2005-11) har der været mellem 20 og 65 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.). Måske bortset fra 1985 ses der ikke nogen klar effekt af tilstedeværelsen af ræve på øerne.

Heller ikke på landsplan ser der ud til at være sket større ændringer i havternebestanden i perioden 1970-96, hvor der foreligger anvendelige data (Grell 1998), om end der er konstateret nedgang en del steder (Bisschop-Larsen 2003, J. Gregersen in litt.).

På Rågø foregår æglægningen fra sidst i april til midt i juni, idet de første nyklækkede unger er set den 19. maj. Den gennemsnitlige kuldstørrelse i 523 havternereder med æg på alle øerne mellem 10. maj og 10. juli 1978-1993 var 2,00, med en år-til-år-variation fra 1,64 til 2,23 (Tabel 15). I 1987, hvor der var udbredt ræveprædation på øerne, var kuldstørrelsen blandt de laveste, men andelen af ufuldlagte eller partielt præderede kuld er ukendt. For 226 reder med æg i maj var gennemsnittet 2,17, mens det i juni, hvor der både kan være tale om omlagte og delvis præderede kuld, kun var 1,76 i 170 reder. Ingen reder havde flere end tre æg. Til sammenligning angav Andersen (1959) et gennemsnit på 1,94 for 113 kuld på Tipperne (måske ikke alle fuldlagte), og Møller (1978a) fandt et gennemsnit på 1,84 for 433 kuld på Læsø, mens kuldstørrelserne angivet af Cramp (1989) varierede fra 1,82 til 2,66 æg i europæiske (ikke-arktiske) kolonier, også her aftagende i løbet af yngletiden.

Dværgterne *Sterna albifrons*

Dværgterneren har ynglet uregelmæssigt på øgruppen i undersøgelsesårene, med 13 reder i 1982, 17 i 1983, og 11 i 1987 som de højeste antal; arten kan dog have være overset i nogle år. De fleste er fundet i sandede områder vestligst på Kalven og på Sandene.

Løppenthin (1959) angav ca 10 par vestligst på Kalven i 1959, og i 1961 fandt Lind (1961) fire par i samme område foruden to par på Sandene. I 1966 noterede Lind (1969) kun to par på Sandene, mens W. Mardahl (in litt.) fandt syv par samme år. I de senere år (2005-11) har der været op til 14 par (Thelander 2007, L. Munk & M. Thelander in litt.).

Den gennemsnitlige kuldstørrelse for 53 reder med æg registreret mellem 18. maj og 10. juli 1981-87 var 2,55; ingen reder havde mere end tre æg. Sammenlignet med andre nordeuropæiske ynglesteder (gennemsnit mellem 2,00 og 2,43 iflg. Cramp 1989) er kuldene på Rågø ret store.

Diskussion

Det er overvejende almindelige kystfuglearter, der yngler på Rågø, Kalven og Sandene. Den mest fremtrædende art var Ederfuglen, hvor bestanden sidst i 1980'erne udgjorde en af landets største kolonier. De fleste af arterne på den danske rødliste (Pihl 2004) – Pibeand, Krikand, Spidsand, Atlingand, Havørn, Stenvender, Sorthovedet Måge og måske Engsnarre – har kun ynglet fåtalligt og oftest kun enkelte år. Det forholder sig noget anderledes med EF-fuglebeskyttelsesdirektivets Annex 1-arter – Rørhøg, Klyde, Havterne og Dværgterne – som indgår i udpegningsgrundlaget for EF-fuglebeskyttelsesområdet Smålandshavet, som Rågø er en del af. Disse arter yngler mere regelmæssigt på øerne. Formelt er det således disse fire arter, der skal tages særligt hensyn til ved forvaltningen af øerne – samt Annex 1-arterne Havørn og Mosehornugle, hvis de skulle yngle igen.

Rågø er i flere henseender et ideelt undersøgelsesområde, idet der er meget få menneskelige forstyrrelser, og der hverken er store fiskerihavne eller lossepladser i nærheden. Det betyder, at fuglebestandene her er mere upåvirkede af mennesker end mange andre steder, hvor f.eks. menneskelige forstyrrelser i form af rekreative aktiviteter kan forringe ynglemulighederne for kystfugle (se f.eks. Bisschop-Larsen 2003). De uforstyrrede forhold ses tydeligt i resultaterne fra nærværende undersøgelse, idet langt de fleste arter falder i en af to kategorier: Enten er bestandene relativt stabile eller fluktuerende uden nogen klar tendens, eller også har udviklingen de sidste 50 år i større eller mindre grad fulgt den fremgang eller tilbagegang, som er registreret på landsplan for de pågældende arter. I den første gruppe har vi arter som Gravand, Toppet Skallesluger, Rørhøne, Blishøne, Strandskade, Klyde, Stor Præstekrave, Vibe, Rødben, Havterne og Dværgterne. I den anden gruppe har vi arterne med mere markante udviklingstendenser, såsom Skarv, Grågås, Knarand, Gråand, Ederfugl, Sølvmåge, Hætemåge, Stormmåge og Svartbag.

For Ederfugl, Sølvmåge og Svartbag har udviklingen været særlig markant, idet de første Ederfugle og Svartbage yngede på øerne hhv. omkring 1960 og 1970, hvorefter bestandene steg til hhv. mere end 1000 par midt i 1980'erne og 45 par omkring år 2000. Siden er ederfuglebestanden aftaget markant til 100-200 par, mens svartbagbestanden har fortsat stigningen til omkring 60 par de senere år. Omvendt er sølvmågebestanden halveret i undersøgelsesperioden og siden aftaget yderligere til nogle få hundrede par; men før da var den i løbet af



1900-tallet steget frem til en kulmination på mindst 800 par i 1970'erne.

Også bestandene af Skarv, Grågås og Gråand har udvist betydelige fremgange på landsplan i løbet af 1900-tallet, og alle disse fremgange må tilskrives en reduceret efterstræbelse, herunder en aftagende og til sidst helt ophørt ægindsamling på yngleøerne, samt forøgede fødemuligheder som resultat af næringsstofforforsel fra byer og landbrug til det marine miljø, og – for de store mågers vedkommende – affald fra fiskeri og lossepladser. Når Sølvmågerne siden er aftaget, er det givetvis et resultat af lukningen af lossepladserne og den reducerede adgang til fiskeaffald. Derimod har Svartbagene åbenbart kunnet skaffe mad nok, så de kunne fortsætte ekspansionen, formentlig bl.a. takket være prædation på andre kystfugles æg og unger.

For Grågås, Hættemåge og Sølvmåge gælder, at den mere permanente tilstedeværelse af ræve fra 1996 til 2005 eller -06 tilsyneladende fik bestandene til at kollapse eller i det mindste bidrog til, at de aftog markant. Dog må der tages et vist forbehold for Grågæssenes og Hættemågernes nedgang eller forsvinden, idet data fra 1990'erne desværre er ukomplette. Ederfuglene begyndte at gå tilbage allerede omkring 1990, sammenfaldende med en stagnation i den samlede danske ederfuglebestand. Ligesom på Rågø har det flere steder involveret nedgange forårsaget af ræve på yngleøerne (Christensen & Bregnballe 2011).

Af de mere almindelige arter er det især Knopsvanen, der skiller sig ud, idet den store koloni topede først i 1990'erne og siden synes at være aftaget

ganske meget. Selv om landsbestanden er stabiliseret siden 1990'erne, har der også været nedgange i en række andre danske svanekolonier, uden at årsagen kendes (P. Andersen-Harild pers. com.). Vi har ingen kvantitative data for udviklingen i mængden af ålegræs eller andre vandplanter på fladvandet omkring Rågø, som kan afklare, om der er en sammenhæng her, men planterne er måske gået tilbage på lavt vand, hvor svanerne fouragerer. Derimod fandtes en statistisk signifikant korrelation mellem udviklingen i bestanden af Svartbage og en nedgang i svanernes kuldstørrelser sidst i rugetiden, som tyder på, at Svartbagenes ekspansion har bidraget til en forringet ungeproduktion hos svanerne.

Bortset fra Knopsvane, Ederfugl og muligvis Stormmåge fandtes der ingen klare indikationer på bestandsændringer hos andre kystfugle som følge af det faldende antal Sølvmåger og det stigende antal Svartbage – sådan som det kendes fra flere andre yngleområder for kystfugle (se f.eks. Asbirk 1976, Jensen 1987 og Lyngs 1992). Men det kan jo ikke afvises, at der kunne have været væsentligt flere ynglende Hætte- og Stormmåger og måske også vadefugle på Kalven, hvis ikke der havde været store måger.

For en række af arterne ses ganske markante bestandsnedgange efter forudgående isvintre, som dels kan have svækket/dræbt mange fugle, dels givet ræve og rotter adgang til øerne. De to årsager kan til en vis grad adskilles for trækfuglene, som undviger vinterkulden, idet flere af disse først har reageret efter mindst et års tilstedeværelse af ræv. Flere arter trækfugle – Grågås, Gråand, Ederfugl,

Hættemåge, Stormmåge og Sølvmåge – gik således ikke tilbage i antal sommeren efter en eller flere af isvintrene 1981-82, 1984-85, 1985-86 og 1995-96, mens mere udprægede standfugle som Knopsvane og Blishøne har ynglet i stærkt reduceret antal efter flere af isvintrene. (Se yderligere nedenfor om kuld størrelser og ægmål.)

Overordnet ser det således ud til, at længerevarende tilstedeværelse af ræve er den enkeltfaktor, der har haft størst negativ effekt på antallet af ynglefugle på øerne – formentlig primært i form af bortskræmning af ynglefugle, sekundært måske i form af reduceret rekruttering som følge af prædation på æg og unger. Her har især perioden fra 1996 til 2006, hvor der permanent var ræve, givetvis været ødelæggende for mange bestande. Men desværre falder begyndelsen på denne periode sammen med, at data fra nærværende undersøgelse for mange arter bliver mangelfulde. Kun Havternen synes ikke at være særlig påvirket af prædatorerne, idet kolonierne oftest har været på Sandene, hvor rævene sjældent kommer.

Ud over tilstedeværelsen af ræve fandt vi signifikante korrelationer mellem vejrforholdene i vinter- og forårsmånederne og bestandstallene for Grågås, Gråand og Blishøne. Dette kan skyldes vejrforholdene selv, der i kolde vintre og forår kan resultere i reducerede bestande og forringet kondition hos resten af bestanden og dermed reduceret yngleindsats, men det kan som nævnt også skyldes tilstedeværelsen af ræve efter isvintre. Som det fremgår ovenfor, hælder vi mest til, at rævene var vigtigst for Grågås og Gråand, mens vejrforholdene i sig selv var vigtigst for Blishønen – og for Knopsvanen.

Vi har som nævnt kun få data for æglægnings-tidspunktet hos de ynglende vandfugle på øerne, men det ser ud som om, æglægningen foregår som på andre østdanske lokaliteter. Møller (1978a) fandt væsentlig senere æglægning på strandenge på Læsø, men dette var i høj grad et resultat af oversvømmelser tidligere på sæsonen og kunne for flere arter ikke bekræftes af Lyngs (1987). Dog synes Sølvmågerne på Langli også at lægge æg væsentlig senere (Larsen 1992).

Modsat data for æglægning er vores dataserier for kuld størrelser og ægmål meget store for en række arter, men data for kuld størrelserne svækkes af, at der givetvis indgår større eller mindre andele af ufuldlagte kuld i serierne. Mest udpræget fandtes meget lave kuld størrelser hos Knopsvane, Grågås og Sølvmåge efter isvinteren 1978-79, mens forholdene efter de øvrige isvintre var mere varierende. De lave kuld størrelser for disse arter i 1979 kan både skyldes prædation fra de(n) ræv(e), der var på øerne dette år, med efterfølgende reducerede omlagte kuld, og reduceret kondition hos fuglene efter isvinteren. Det sidste gælder med stor sandsynlighed svanerne. Også Hættemåger og Havternen havde påfaldende små kuld efter isvinteren 1986-87, hvor der også var ræv på øerne.

Det er mere sikkert, at de generelt lavere kuld størrelser hos Ederfuglene sammenlignet med Stavns Fjord og Christiansø er et resultat af partiel prædation. Der fandtes således statistisk signifikante sammenhænge mellem flere parametre for partiel prædation på ederfuglekuld og fremgangen i svartbagbestanden. De gennemsnitlige kuld størrelser for ederfuglene var tillige lavere i 1979, 1987 og 1997 end i alle andre år, hvilket flere ting tyder på, at ræveprædation var hovedårsagen til (se yderligere under Ederfuglen). Også det lavere antal æg i svanerejerne, især efter 80'erne, skyldes formentlig prædation, men her fra Svartbage. Svanerne vogter ikke altid rederne i æglægningstiden, mens både hun og han i stigende grad er til stede under rugningen. Det skal dog pointeres, at de fundne korrelationer mellem udviklingen i svartbagbestanden og ægtab i svane- og ederfuglerejerne ikke nødvendigvis beviser en årsagssammenhæng, men kun fortæller, at der kan være én.

Modsat en række kolonier ved Samsø skete der ikke noget fald i kuld størrelserne hos Ederfuglene på Rågå, efterhånden som bestanden steg frem til omkring 1990. Det tyder ikke på, at der var konkurrence om føderessourcerne.

Resultaterne af målingen af sammenlagt 1672 æg var, at målene for Knopsvane, Grågås og Svartbag var i den høje ende for europæiske æg. Det



samme gælder ederfugleæggene, men her er æggene endnu større på Christiansø. For Blishøne og Strandskade var æggene derimod i den lave ende, mens hættemågeæg er meget ens overalt i udbredelsesområdet. For Svartbag fandtes statistisk signifikant mindre æg efter isvinteren 1986-87, hvilket muligvis skyldes ringere kondition hos fuglene efter isvinteren. Ræveprædationen er meget lille på Sandene, hvor de fleste Svartbage yngler, og de mindre æg skyldes derfor næppe, at der var mange omlagte kuld. En tilsvarende reduceret ægstørrelse fandtes ikke efter andre isvintre.

Især analyserne af ederfugledata, men også af knopsvanedata og sølvmågedata, viser, at engangstællinger i kystfuglekolonier giver ufuldstændige resultater. Således registreres kun i størrelsesordenen 50-70 % af ederfuglerederne, selv når disse optælles på det optimale tidspunkt. Det er tilmed sandsynligt, at kun 40-60 % af rederne registreres, i betragtning af, at selv intensive registreringer flere gange i løbet af redetiden overser en del ynglefor søg. For Knopsvane og Sølvmåge, der har en mere synkron æglægning, var det højst omkring 90 % af rederne, der blev registreret i den optimale periode.

Som nævnt ovenfor indgår Rågø med omliggende småøer og fladvandede områder i Fuglebeskyttelses- og Habitatområdet (og Ramsarområdet) i Smålandshavet nord for Lolland. Her skal der tages særlige hensyn til de arter, der er opført på udpegningsgrundlaget, hvilket for ynglefuglene primært er Rørhøg, Klyde, Havterne og Dværgrterne. Meget praktisk vil en forvaltning, der sikrer gode forhold for disse arter, også gavne de øvrige ynglende kystfugle. En sådan forvaltning består først og fremmest i:

1. at ræv, mår, rotter eller andre firbenede prædatorer bekæmpes effektivt, hver gang isvintre har givet dem adgang til øerne,
2. at adgangsforbudet på Kalven og Sandene respekteres, hvilket ikke altid er tilfældet nu, og
3. at græsning og/eller slåning af vegetationen på enge og strandenge særligt på Kalven holder vegetationen tilpas lav.

Sidstnævnte inkluderer bekæmpelse af rynket rose, brombær og træer på Kalven, hvis disse breder sig i uacceptabel grad eller vokser sig så store, at kragefugle kan yngle i dem.

Såfremt disse enkle tiltag udføres tilstrækkelig effektivt og kompetent – sådan som det også tilstræbes nu – vil Rågø, Kalven og Sandene fortsat kunne være en fin ynglelokalitet for en lang række danske kystfuglearter, ligesom bestanden af Eder-

fugl (og Grågåse?) forhåbentlig vil kunne genopbygges. Hermed vil forvaltningen af øerne tillige leve op til Danmarks forpligtelser ifølge EF-fuglebeskyttelsesdirektivet.

Summary

Breeding waterbirds on Rågø islands, Denmark, 1974-2000

During 27 seasons, 1974-2000, the breeding waterbirds were studied on the low islands of Rågø (83 ha), Rågø Kalv (20 ha) and Rågø Sands (6 ha) north of Lolland, Denmark (54° 58' N, 11° 19' E; Figs 1 and 11). The main island of Rågø was predominantly arable land until the 1990s, when Aage V. Jensen Charity Foundation bought the islands and converted Rågø into a refuge for indigenous trees and bushes of Denmark. Rågø Kalv has 'always' been a grazed coastal meadow, while Rågø Sands is a poorly vegetated and very dynamic complex of sandbars build up since the 1930s.

The islands are part of a Ramsar site (no. 21) as well as an EEC Special Protected Area (no. 85). Furthermore, since 1999 Rågø Kalv and Rågø Sands including 471 ha of the surrounding shallow sea territory have been a bird sanctuary with no public access during 1 March – 15 July and no hunting allowed, but already from the beginning of the present study there was very little anthropogenic disturbance on the islands. Mammalian predators like red fox *Vulpes vulpes* have always been exterminated following immigration during winters with extensive sea ice cover, when they could reach the islands.

Each year, nests or pairs of waterbirds were censused 4-6 times during March-July; each visit lasting 4-7 days (Table 1). Since nests were marked individually, figures presented in this report are not the result of one-time censuses as in many other studies, but accumulated numbers of new nests appearing during the season. The best data are from 1974-1994, but even from these years the quality of the data varies between species and years. Besides annual numbers of nests/ breeding pairs, clutch sizes, egg measurements and predation were studied in a number of species.

Data on population size and population change from year to year together with clutch sizes were tested for correlation with winter/spring temperatures, precipitation and the North Atlantic Oscillation index. While statistically significant correlations were found in populations of three species, no such correlations were found for the clutch sizes.

Furthermore, some data exist from scattered years 1959-1973, together with more incomplete counts particularly during 2005-2011.

In this summary, only species with more than 10 breeding pairs are dealt with. In the graphs presented, years with no census on one of the islands have been filled in with interpolated data from neighbouring years.

In parallel with many other islands in Denmark, the **Great Cormorant** *Phalacrocorax carbo* began to nest on the ground on Rågø Sands in 1995. Since then, the population has grown to more than 400 pairs from 2006 onwards, and the species is now the most numerous waterbird breeding on the islands.

A colony of **Mute Swans** *Cygnus olor* was established on Rågø Sands already in the 1950s, and during the present study period the population grew from most often

100-200 pairs between the mid 1970s and the mid 1980s to most often 150-250 pairs on all the islands during the early 1990s (Table 2, Fig. 2). Since then, the population has decreased considerably, so that in recent years (2005-2011) no more than 30-45 pairs were recorded. The general increase in the Danish breeding population of Mute Swans was due to protection from shooting early in the 20th century. Hence, the establishment and growth of the Rågø colony is in parallel with many other island colonies in Denmark. However, the reason for the present decrease in this and a number of other colonies is unknown. Yet, predation from Great Black-backed Gulls *Larus marinus* likely played a role (see below).

Egg losses in 1533 swan nests with numbered eggs were found to be 0.47-7.55% per day in April, falling to 0.25-3.44% per day in May (Fig. 5). The clutch size in swan nests in the second half of May, when most of the egg losses had taken place, was 3.94 for all years combined (see Table 2 and Fig. 4). Using the total number of numbered eggs recorded in each nest, the clutch size was 4.30. Out of 4397 nests, 30% had no eggs either because of predation or because they were build by sub-adult birds.

There was a statistically significant reduction in clutch size of 1.4 eggs per nest in mid-late May during the study years (Fig. 3), and this reduction was statistically significantly correlated with the growth in the population of Great Black-backed Gulls. Hence, predation by Great Black-backed Gulls likely contributed to the decline in the population.

Mean distance between centres of nests on Rågø Sands was 9.7 m (S.D. 8.5) (Fig. 6). Predation was most pronounced in nests close to breeding Great Black-backed Gulls, whereas there was no statistically significant difference in the distance between successful and non-successful nests. The swans primarily established their nests in vegetated areas (Fig. 6), which are also on the highest parts of the Sands. Furthermore, there was a barely statistically significant higher success in nests the more vegetation there was around it. This probably indicate that the most dominant and experienced swans occupied the high laying vegetated areas.

The mean length of 325 Mute Swan eggs measured in 1976 was 113.9 mm (S.D. 3.7), and the width 73.5 mm (S.D.1.7).

Even at the optimal time of census in the first half of May, only around 90% of the accumulated annual numbers of swan nests were recorded.

Neglecting years with no or few records, the population of **Greylag Geese** *Anser anser* increased from around 20 pairs in the 1970s to 40-60 pairs in the 1990s (Table 3, Fig. 7). This increase is in accordance with the development in the rest of Denmark. From the 1990s onwards, the data are increasingly incomplete. The particularly low numbers in 1979, 1987 and 1997-2000 most likely were the result of the presence of foxes on the islands. There was a statistically significant correlation between breeding numbers and winter/spring weather conditions, which may either be the result of impact on the body condition of the birds or to foxes gaining access to the islands during severe winters with sea ice cover.

Mean clutch size for 239 Greylag Goose nests with eggs between late March and early May was 4.40 (see Fig. 8) with the lowest mean after the severe winter of 1978-1979, when foxes appeared on the islands (Table 3). Mean size of 214 eggs was a length of 86.1 mm (S.D. 3.4) and a width of 59.1 mm (S.D. 1.6).

A population of at least 15-20 pairs of **Common Shelduck** *Tadorna tadorna* is estimated to have bred on the island in the study period, when up to 18 nests were found (Table 4; in this and the following tables figures in italics denote estimated numbers). The mean clutch size of 46 nests between late April and mid June was 10.7 with 24 as the largest. Mean size of 67 eggs was a length of 66.0 mm (S.D. 2.4) and a width of 46.8 mm (S.D. 1.5).

Based on nests found, the population of **Mallards** *Anas platyrhynchos* increased from 6-15 pairs in the 1970s to most often 17-23 pairs in the years around 1990 (Table 5, Fig. 9), whereupon the censuses became less comprehensive. This increase is similar to the development in the rest of the country. A statistically significant correlation was found between annual population size and winter/spring weather conditions, which both the direct effect of severe winters on population size and body condition of the birds and the presence of foxes may have contributed to. The mean clutch size of 207 nests between early April and late May was 7.61 eggs and with a maximum of 13 (see Table 5).

The population of **Common Eiders** *Somateria mollissima* on the islands increased from one or a few pairs around 1960 to at least 100 pairs at the beginning of the present study and further to about 1000 pairs in the second half of the 1980s (Table 6, Fig. 10). This steep increase, which mirrored a marked increase also in the rest of the country, was followed by a similarly steep decrease to a few hundred pairs in the late 1990s and further to 100-200 pairs during the last few years (until 2011).

The increase was the result of better protection of most Danish islands with breeding waterbirds during the second half of the 20th century together with increasing eutrophication resulting in more benthic food for the Eiders. The following decrease, which also has taken place in several other Danish colonies since the 1990s, may primarily be due to the presence of foxes on the islands, and on Rågø islands also to the increasing population of Great Black-backed Gulls.

Most nests were found on Kalven (max. 667 nests) followed by the main island (max. 338 nests) and Rågø Sands (max. 237 nests; Tabel 6, Fig. 11)

The optimal timing for censuses of nesting Eiders on the islands is the first three weeks of May, but even here no more than 50-70% of the accumulated number of nests was recorded (Fig. 12). This is due to nests hatching already from around 1 May, to loss of nests, to missed nests during the censuses, and to nests initiated late in spring. Few females seem to relay after losing their clutch. Most likely, some nests are never found, which means that no more than 40-60% of the actual breeding population is likely to be recorded at single visits to colonies even in the optimal period.

The mean clutch size during spring was 3.53 eggs in mid April (N = 749 nests with eggs), 4.25 in late April (N = 4180), 4.10 in early May (N = 3107), 3.99 in mid May (N = 2628), 3.85 in late May (N = 1476) and 3.82 in early June (N = 245) (see also Table 6 and Fig. 13). The mean size of 156 eggs was a length of 78.6 mm (S.D. 2.6) and a width of 51.9 mm (S.D. 1.2).

The first laid Eider eggs, which are identifiable by being darker than the others, are often predated and accordingly were missing in 30% of the nests when first visited (Table 7). In 1987, when there was at least one fox on the islands, 1% of the nests on Rågø Sands were emptied, while 7%

were lost on Rågå Kalv and 42% on the main island, where the foxes lived. However, loss of only one egg was more common on Rågå Sands (Table 7), since predation here mainly was due to large gulls. Hence, there was a statistically significant increase in the difference in clutch size between nests with and without dark eggs, and a very highly significant increase in the ratio of nests without dark eggs during 1982-1997. The latter increase was highly statistically correlated with the population growth of Great Black-backed Gulls. This could indicate that predation from Great Black-backed Gulls contributed to the decline in the Eider population.

In the order of 10-20 pairs of **Red-breasted Merganser** *Mergus serrator* were estimated to nest on the islands during the study period, but no more than five nests were ever found.

Between 30 and 48 **Eurasian Coot** *Fulica atra* nests were found in six out of the 27 study years (Table 8). Particularly low numbers were found after the severe winters 1978-79, 1984-85, 1985-86 and 1986-87, but at least in 1979 and 1985 foxes may have contributed to the low numbers. Statistically significant correlations were found between winter/spring weather conditions and the numbers of breeding Coot. This may be the result of foxes gaining access to the islands in severe winters, but we find it more likely that the main reason was reduced total populations (and maybe body condition) of Coot after such severe winters.

The mean clutch size in 269 Coot nests between mid April and early June was 5.54 eggs with 11 as maximum (see Table 8). Mean size of 51 eggs was a length of 51.7 mm (S.D. 2.0) and a width of 35.6 mm (S.D. 1.3).

For the most numerous waders, which mainly were censused by recording occupied territories, estimated numbers in well-covered years were 26-64 pairs of **Eurasian Oystercatcher** *Haematopus ostralegus* (Table 9), 50 pairs of **Pied Avocet** *Recurvirostra avosetta* (Table 10), and 25 pairs of **Northern Lapwing** *Vanellus vanellus*. The latter was in a year, when most of the arable land on the main island was laid fallow. Mean clutch sizes were 3.27 eggs for Oystercatcher (N = 73 nests) and 3.56 for Avocet (N = 166).

In most years with good data, 100-200 pairs of **Black-headed Gulls** *Larus ridibundus* were breeding on the islands with 595 as the maximum (Table 11). The presence of foxes on the islands may have contributed to the low numbers in 1979, 1987 and 1988 and again since 1996, whereas there was no such effect in 1985. Prior to the present study period, 300 pairs were recorded in 1959 and 1966, and 0-25 pairs were recorded annually between 2005 and 2011.

Mean clutch size for 1722 Black-headed Gull nests recorded between mid May and early June was 2.46 eggs. In 1987, after a severe winter allowing foxes to establish themselves on the islands, the mean was only 1.67 (Table 11). The mean size of 281 eggs was 52.0 mm in length (S.D. 2.2) and 36.9 mm in width (S.D. 1.3).

In most years with good data, between 20 and 60 pairs of **Common Gull** *Larus canus* were found, with up to 125 pairs in a few years (Table 12). Before the present study period, up to 100-190 were recorded, while a maximum of 66 pairs were found after 2000. On a national level, a reduction in Common Gull numbers occurred between 1940 and 1985, while there has been an increase after the mid 1990s following a reduction in Herring Gull *Larus argentatus* numbers. The decrease on the study islands may be related to

the increase in the Great Black-backed Gull population. The mean clutch size for 339 Common Gull nests between early May and early June was 2.38 eggs (see Table 12).

Prior to our study period, the population of **Herring Gulls** on the islands grew from 146 pairs in 1959 to a few hundred in 1966. It further increased to between 750 and at least 800 pairs in most of the 1970s (or even 1200 pairs according to another census), but since then the population decreased to about 600 pairs (Table 13, Fig. 14). Low numbers were found in 1979 and 1987, when there was fox on the islands. Since the culmination in the 1970s, numbers have dropped to a few hundred in recent years (2005-2011). High numbers were also seen in other Danish islands in the 1970s, when harvest of gull eggs had been reduced, and the gulls had access to lots of food on rubbish dumps and in the fishing industry. The following decrease was due to significant reductions in these food resources together with culling in several large colonies in Denmark. On Rågå islands the increase in the Great Black-backed Gull population probably contributed to the decline.

The mean clutch size in 7594 Herring Gull nests in May was 2.58 eggs with the lowest average following the severe winter of 1978-1979 (Table 13). Distributed over the breeding season, the average was 2.34 eggs in late April (N = 1327), 2.53 in early May (N = 3370), 2.62 in mid May (N = 2239), 2.54 in late May (N = 1666) and 2.15 in early June (N = 276).

The first few pairs of **Great Black-backed Gulls** apparently bred on the islands around 1970, and since then the population has grown to between 30 and 45 pairs from the second half of the 1980s onwards (Table 14, Fig. 15) and further to a maximum of 60 pairs recorded in recent years (2005-2011). A similar increase has taken place nationally as a result of establishment of island reserves for breeding birds and in the beginning probably stimulated by increased food from rubbish dumps and fisheries. The clutch size is almost always three eggs, and only 12 out of 221 nests held less than this number during repeated counts. Loss of eggs was recorded in only three nests.

Mean egg size of 448 Great Black-backed Gull eggs was a length of 79.1 mm (S.D. 3.0) and a width of 54.6 mm (S.D. 1.7). Following the severe winter of 1986-1987 the egg sizes were 78.0 × 54.1 mm, significantly smaller than in other years.

Like in most other places, numbers of breeding **Arctic Terns** *Sterna paradisaea* varied considerably from year to year (Table 15) with an estimated total of 120 pairs in 1981 as the highest number recorded. Similar numbers were found both before and after the present study period. The mean clutch size in 226 nests in May was 2.17 eggs, while it was only 1.76 in 170 nests in June. The lowest average was in 1987, when fox predation was intense (Table 15).

Also the numbers of **Little Terns** *Sterna albifrons* varied much with 17 pairs in 1983 as the maximum; some pairs may have been overlooked in some of the other years, however. The average clutch size was 2.55 eggs for 53 nests recorded between mid May and early July.

The waterbird fauna of Rågå and adjacent islands is typical for coastal islands in Denmark. Most of the species on our national red list – Eurasian Wigeon *Anas penelope*, Eurasian Teal *Anas crecca*, Northern Pintail *Anas acuta*, Garganey *Anas querquedula*, White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla*, Corn Crake *Crex crex*, Ruddy Turnstone *Arenaria interpres* and Mediterranean Gull *Larus melanocephalus* – generally breed in very low numbers, and often they were

only found in one or a few years. However, the EEC Wild Birds Directive Annex 1-species appointed for the local Special Protected Area, Marsh Harrier *Circus aeruginosus*, Avocet, Arctic Tern and Little Tern, breed more regularly. Hence, these species should be taken special care of in the management of the islands together with White-tailed Eagle and Mediterranean Gull, if they should breed again.

The Rågø islands are in many ways an ideal study area, in that there are few human disturbances, and there are no big fishing ports or rubbish dumps in the vicinity. This means that the bird populations are relatively 'natural' as compared to many other places. The trends in the individual species generally fall into two categories: either the populations have been relatively stable or fluctuating without any clear trends, or they have followed the national trends. In the first group are Common Shelduck, Red-breasted Merganser, Moorhen *Gallinula chloropus*, Eurasian Coot, Eurasian Oystercatcher, Pied Avocet, Common Ringed Plover *Charadrius hiaticula*, Northern Lapwing, Common Redshank *Tringa totanus*, Black-headed Gull, Arctic Tern and Little Tern. In the second group are Great Cormorant, Greylag Goose, Gadwal, Common Eider, Herring Gull, Common Gull and Great Black-backed Gull.

For Common Eider, Herring Gull and Great Black-backed Gull the population changes have been particularly dramatic. Eiders began to breed on the islands about 50 years ago and culminated with more than 1000 pairs in the second half of the 1980s, whereupon they were reduced to a few hundred pairs in recent years. Herring Gulls decreased by 80%, and Great Black-backed Gull increased from zero to about 60 pairs during the same period. Also the populations of Great Cormorant, Mute Swan, Greylag Goose and Mallard increased quite markedly during the study years.

These pronounced population changes can be related to reduced persecution including a ban on egg collecting together with increased food resources due to input of nutrients from housing, industry and agriculture to the marine environment. For the large gulls plenty of waste from fisheries and rubbish dumps added to this until the dumps were closed down and the fish waste was reduced, so that e.g. Herring Gulls decreased following an enormous increase during most of the 20th century. In contrast, Great Black-backed Gulls could increase further due to predation on eggs and young of other seabirds.

Mute Swans exhibit some interesting patterns, since predation by the increasing numbers of Great Black-backed Gulls on the islands seem to be the main reason for the slow down and eventual stop of the population growth of the swan colony after it had undergone a marked increase from the establishment in the 1950s until the culmination in the early 1990s. Following this, the colony has decreased while the gulls have continued their increase. Also predation by Great Black-backed Gulls on Eider eggs may have contributed to the decrease since around 1990 in this species. Whether predation by the large gulls kept other species at a lower level than otherwise could have bred on the islands is unknown, but it is possible that Black-headed and Common Gulls together with waders could have bred in higher numbers on Kalven, if the large gulls did not breed there. On the other hand, the large gulls probably reduced fox predation particularly on Rågø Sands by keeping the foxes away.

For a number of species, there was a pronounced effect of severe winters, either as a result of death of a large proportion of the population in combination with reduced

body conditions of the remaining birds, or as a result of sea ice cover giving mammalian predators such as foxes and rats access to the islands. For the migrants, Greylag Goose, Mallard, Common Eider, Black-headed Gull, Common Gull and Herring Gull, predators seem to be the main problem, while the severity of the winter probably was more important for Mute Swan and Eurasian Coot.

The census results particularly for the Common Eider show that one time counts in seabird colonies produce significant underestimates in that an estimated ration of only 40-60% of the nests are recorded at such counts even at the optimal time in spring. For Mute Swan and Herring Gull the ratio was maximally around 90%.

When evaluating our average clutch sizes it is important to note that they include unknown numbers of not fully laid clutches together with partially depredated nests. Reduced clutch sizes were found in Mute Swan, Greylag Goose and Herring Gull following the severe winter of 1978-1979, while the impacts of the other severe winters were more variable. Like for the population reductions after severe winters, this can both be the result of reduced body conditions of the breeders (most likely for the swans) and predation by foxes having crossed the sea ice to the islands. Also Eiders had reduced clutch sizes in 1979, 1987 and 1997, and so had Black-headed Gulls and Arctic Terns in 1987.

Eggs size of Mute Swan, Greylag Goose and Great Black-backed Gull was in the high end of the known ranges in Europe. Eider eggs were also relatively large, but not as large as found in another Danish colony (in the Baltic Sea). Eggs of Eurasian Coot and Eurasian Oystercatcher, on the other hand, were rather small.

To secure good breeding conditions for the waterbird populations, including the Annex 1 species on the EEC Wild Bird Directive, three important management goals should be met: 1) mammalian predators should be removed effectively each time severe winters have given them access to the islands, 2) the ban on public access to Kalven and Rågø Sands should be respected, and 3) the vegetation should be kept low, especially on Rågø Kalv.

Referencer

- Andersen, F.S. 1959: Bills, Eggs, and Nests of Captured Arctic Terns (*Sterna paradisaea* Pont.) and Common Terns (*Sterna hirundo* L.). – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 53: 84-102.
- Andersen-Harild, P. 1978: Knopsvanen. – Skarv Naturforlag.
- Andersen-Harild, P. 1981: Weight changes in *Cygnus olor*. Pp. 359-378 i G.V.T. Matthews & M. Smart (red.): Proceedings of the Second International Swan Symposium, Sapporo, Japan. – International Waterfowl Research Bureau.
- Asbirk, S. 1976: Ynglefluglene på Nordre Rønner 1827-1975. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 70: 45-61.
- Bacon, P.J. & P. Andersen-Harild 1987: Colonial breeding in Mute swans (*Cygnus olor*) associated with an allozyme of lactate dehydrogenase. – Biol. J. Linn. Soc. 30: 193-228.
- Bacon, P.J. & P. Andersen-Harild 1989: Mute Swan. Pp. 363-386 i I. Newton (red.): Lifetime Reproduction in Birds. – Academic Press.
- Bauer, K.M. & U.N. Glutz von Blotzheim 1968: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 2, 1. Teil. – Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- Bisschop-Larsen, L. 2003: Bestandsudviklingen hos terner (*Sterna* spp., Aves) i Det Sydøstlige Øhav. – Flora og Fauna 109: 87-94.

- Bloch, D. 1970: Knopsvanen (*Cygnus olor*) som kolonifugl i Danmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 64: 152-162.
- Bregnballe, T. 2002: Clutch size in six Danish common eider *Somateria mollissima* colonies: variation in egg production. – Dan. Rev. Game Biol. 16: 7-14.
- Bregnballe, T. & J. Gregersen 1995: Udviklingen i ynglebestanden af Skarv *Phalacrocorax carbo sinensis* i Danmark 1938-1994. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 89: 119-134.
- Bregnballe, T., H. Engström, W. Knief, M.R. van Eerden, S. van Rijn & J. Eskildsen 2003: Development of the breeding population of great cormorants in the Netherlands, Germany, Denmark and Sweden during the 1990s. – Vogelwelt 124: 15-26.
- Bregnballe, T., J. Gregersen & P.U. Jepsen 2002: Development of common eider *Somateria mollissima* colonies in the southwestern Kattegat, Denmark: influence of predators and immigration. – Dan. Rev. Game Biol. 16: 7-14.
- Cappelen, J. & B.V. Jørgensen 2010: Dansk vejr siden 1874 – måned for måned med temperatur, nedbør og soltimer samt beskrivelser af vejret. – Teknisk rapport 10-02, Danmarks Meteorologiske Institut.
- Christensen, T.K. & T. Bregnballe 2011: Status of the Danish breeding population of Eiders *Somateria mollissima* 2010. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 105: 195-205.
- Cramp, S. (red.) 1977-90: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vols 1-4. – Oxford University Press.
- Ferdinand, L. 1971: Større danske fuglelokaliteter, bd. I. – Dansk Ornithologisk Forening.
- Fog, J. 1965: The mallards from the estate of Kongsdal. – Dan. Rev. Game Biol. 4(3): 63-94.
- Franzmann, N.-E. 1980: Ederfuglens (*Somateria m. mollissima*) ynglebiologi og populationsdynamik på Christiansø. – Licentiatforhandling ved Københavns Universitet.
- Friis, A. 1926-28: De Danske Øer II. – Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag.
- Grell, M.B. 1998: Fuglenes Danmark. – Gads Forlag, København.
- Hald-Mortensen, P. & F. Salomonsen 1978: Danmarks Dyreverden, Bind 7, Fugle II. – Rosenkilde og Bagger.
- Hansen, L. 1962: Fugle på Lolland-Falster. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 56: 1-32, 97-128 og 145-226.
- Heldbjerg, H. & A. Eskildsen 2011: Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2010. – Dansk Ornithologisk Forening.
- Hurrell, J.W., Y. Kushnir, G. Ottersen & M. Visbeck 2003: An overview of the North Atlantic Oscillation. – Geophysical Monograph 134: 1-35.
- Jensen, A. 1987: Fuglene på Saltholm. – Skov- og Naturstyrelsen.
- Jensen, F. 1967: Knopsvanen (*Cygnus olor*) som ynglefugl ved Bognæs. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 61: 143-150.
- Jørgensen, H. 1986: Ungeproduktionen hos Grågås *Anser anser* i Danmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 80: 58-64.
- Kampp, K. & N.O. Preuss 2005: The Greylag Geese of Utterslev Mose. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 99: 1-78.
- Kjeldsen, J.P. 2008: Ynglefugle i Vejlerne efter inddæmningen, med særlig vægt på feltstationsårene 1978-2003. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 102: 1-240.
- Kring, L. 1951: Rågø Sand. – Flora og Fauna 57: 11-14.
- Kring, L. 1952: Rågø Sand. – Flora og Fauna 58: 117-119.
- Lahrman, D.P. 1999: The impact of egg and chick predation on the reproductive success of Oystercatchers *Haematopus ostralegus* on Langli in the Northern Danish Wadden Sea. – Master's project, Department of Population Biology, University of Copenhagen.
- Larsen, J.K. 1992: Sølvmågens *Larus argentatus* ynglehabitat, -fænologi og -biologi på Langli 1983-91. – Biologisk projektarbejde, Institut for Zoologi og Zoofysiologi, Århus Universitet.
- Lind, H. 1961: Rågø, Rågø Kalv og øerne på flakket 8. juni 1961. – Rapport.
- Lind, H. 1969: Fuglelivet. Pp. 415-508 i A. Nørrevang & T.J. Meyer (red.): Danmarks Natur, bd. 4, Kyst, klit og marsk. – Politikens Forlag.
- Lyngs, P. 1987: Optælling af ynglefugle på Rønnerne, 1987. – Forvaltning for teknik og miljø, Nordjyllands Amtskommune.
- Lyngs, P. 1992: Ynglefuglene på Græsholmen 1925-90. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 86: 1-93.
- Lyngs, P. 2000: Status of the Danish breeding population of Eiders *Somateria mollissima* 1988-93. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 94: 12-18.
- Lyngs, P. 2008: Status of the Danish breeding population of Eiders *Somateria mollissima* 2000-2002. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 102: 289-297.
- Løppenthin, B. 1959: Beretning fra besøg på Rågø med tilliggende 8. juni 1959. – Rapport til Zoologisk Museum dateret Skovlunde 10. august 1959.
- Møller, A.P. 1978a: Yngletidspunkt, kolonistørrelse, kuld størrelse og ungeproduktion hos vade-mågefugle på Læsø. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 72: 41-50.
- Møller, A.P. 1978b: Mågernes *Larinae* yngleudbredelse, bestandsstørrelse og -ændringer i Danmark, med supplerende oplysninger om forholdene i det øvrige Europa. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 72: 15-39.
- Paludan, K. 1951: Contributions to the breeding biology of *Larus argentatus* and *Larus fuscus*. – Vidensk. Meddr Dansk Naturhist. Foren. 114: 1-128.
- Paludan, K. & J. Fog 1956: Den danske ynglebestand af vildtlevende knopsvaner i 1954. – Danske Vildtundersøgelser 5: 1-45.
- Pihl, S. 2004: Fugle. I P. Wind & S. Pihl S (red.): Den danske rødliste. – Aarhus Universitet (opdateret april 2010).
- Schönwetter, M. 1967: Handbuch der Oologie. Vol. 1. – Akademie-Verlag, Berlin.
- Thelander, M. 2007: Overvågning af ynglende fugle på øer og holme 2007 i Miljøcenter Nykøbings landsdel. – Miljøministeriet, Miljøcenter Nykøbing F.
- Thorup, O. 1998: Ynglefuglene på Tipperne 1928-1992. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 81: 1-192.

Antaget 31. december 2011

Hans Meltofte (mel@dmu.dk)
 Institut for Bioscience
 Aarhus Universitet
 Frederikssundsvej 399
 DK-4000 Roskilde

Niels Otto Preuss
 Zoologisk museum
 Universitetsparken 15
 DK-2100 København Ø

Nu: Næblerødvej 16
 DK-4250 Fuglebjerg



Dværgterne indgår sammen med Rørhøg, Klyde og Havterne i udpegningsgrundlaget for EF-fuglebeskyttelsesområdet Smålandshavet, som Rågø er en del af, og formelt er det derfor disse fire arter, der skal tages særligt hensyn til ved forvaltningen af øerne. Foto: Ulrik Bruun.