

Udviklingen i antallet af ynglende fuglearter i Danmark 1800-2012

TOM S. ROMDAL, LARS DINESEN OG MICHAEL B. GRELL



(With a summary in English: The development in the number of breeding bird species in Denmark 1800-2012)

Indledning

Der er stor offentlig og politisk bevågenhed om de danske ynglefugle, som grundet stor viden om de enkelte arters bestande – sammenlignet med andre organismegrupper – ofte fremhæves som indikatorgruppe for naturværdier i Danmark (Lund & Rahbek 2000, 2002, Grell *et al.* 2005, Petersen *et al.* 2005, Eskildsen *et al.* 2013). Antallet af ynglende fuglearter i Danmark i de seneste årtier har almindeligvis været angivet til ca. 200 (Dybbro 1976, Grell 1998, Grell *et al.* 2005). *Den Danske Rødliste* opregner 209 ynglende arter inklusive arter, der nu anses for at være uddøde (Danmarks Miljøundersøgelser 2009). Der findes imidlertid ikke ældre autoritative opgørelser, som angiver mere præcist, hvor mange arter, der har ynglet i Danmark før 1970, og det kan derfor være vanskeligt at beskrive, om antallet af arter er gået op eller ned set over en længere årrække.

Det samlede artsantal er et resultat af indvandring og forsvinden af arter. Det er almindelig kendt, at forsvinden af visse arter, fx Hvid Stork *Ciconia ci-*

conia, bl.a. er sket i forbindelse med industrialisering af dansk land- og skovbrug (Grell 1998, Skov 2003). Omvendt er visse rovfugle som fx Havørn *Haliaeetus albicilla* (Ehmsen *et al.* 2010) og Vandrefalk *Falco peregrinus* (Génsbøl 2004) genindvandret efter ophør af forfølgelse og udfasning af miljøgifte eller indvandret med menneskets ændring af landskabet såsom en nåleskovsart som Topmejsje *Parus cristatus* (Løppenthin 1946, Dybbro 1976).

Ved en standardiseret opgørelse i forbindelse med Dansk Ornitologisk Forenings atlasprojekter påviste Grell (1998), at antallet af ynglende fuglearter var øget fra 189 til 197 mellem 1971-74 og 1993-96, og det er efterfølgende vurderet, at antallet af ynglende fuglearter i Danmark generelt har været stigende (Grell *et al.* 2005, Meltofte *et al.* 2010). Men der findes ingen stringent analyse af udviklingen i antallet af ynglende fuglearter i Danmark i historisk perspektiv, og heller ikke en nærmere analyse af, hvilke artsgrupper der er gået frem eller tilbage.

Formålet med denne artikel er dels (1) at angive

en metode til retrospektiv analyse af ændringer i antallet af fuglearter, (2) at udføre en samlet analyse af antallet af ynglende fuglearter i Danmark fra 1800 til 2012, og (3) at diskutere årsagerne til de konstaterede ændringer set i relation til de menneskelige påvirkninger, som har været fremherskende i perioden, primært efterstræbelse og ændringer af levesteder.

Materiale og metoder

I historisk perspektiv hviler vores vurderinger af antal ynglearter først og fremmest på nogle få eksperter vurderinger af de sjældne danske arters ynglebestande. Vi har konsulteret en række væsentlige sammenfatninger for tidligere perioder herunder Kjærbølling (1852), Winge (1906), Schiøler (1925), Løppenthin (1946), Dybbro (1976, 1978), Palm (1986, 1987, 1988a, 1988b, 1989), Olsen (1992) og Grell (1998).

For vurderinger af sjældne arters bestande i de seneste år har vi først og fremmest brugt årlige statusrapporter for fåtallige fugles forekomster publiceret i *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* (Christensen & Søby 1998, Rasmussen 1998, 1999, Søby & Christensen 1999, 2000, Thorup & Nielsen 2000, Nielsen & Thorup 2001, Lange *et al.* 2002, Ortvad *et al.* 2002, Klein *et al.* 2003, Lange & Christensen 2003, Lange 2004a, 2004b, Nyegaard & Grell 2005) og *Fugleåret* udgivet af Dansk Ornitologisk Forening (Christensen & Lange 2011, Lange 2012). Siden 1993 har årlige afrapporteringer i Dansk Ornitologisk Forenings publikationer således leveret et forholdsvis dækkende overblik af de sjældne arters bestandsudvikling.

Ved opgørelser over et helt lands ynglende fugle er der arter, som det vil være vanskeligt at konstatere sikkert ynglende. Det gælder fx registrering af syngende hanner, uden at ynglesucces kan påvises. Vi har valgt helt at annullere denne problematik ved i stedet at operere med *sandsynligt ynglende* arter. *Sandsynligt ynglende* arter er ifølge Grell (1998) syngende hanner i ynglesæsonen, territoriehævdende par, parringsadfærd og redebyggende fugle. Når der er foretaget vurderinger af bestandsstørrelser i Fuglenes Danmark og i senere års rapporter fra DATSY (DOF's Arbejdsgruppe for Truede og Sjældne Ynglefugle), er det bl.a. disse kriterier, som ligger til grund.

De senere års store aktivitet af danske fuglekiggere, bl.a. i form af landsdækkende fugleovervågningsprojekter i Dansk Ornitologisk Forenings regi (Dybbro 1976, Grell 1998) og et stærkt stigende an-

tal inddateringer i Dansk Ornitologisk Forenings database DOFbasen, giver os stor aktuel viden om sporadisk ynglende arter. En sådan sporadisk ynglende art er Nordisk Lappedykker *Podiceps auritus*, som har ynglet i Danmark fx med enkelte fund i Vejlerne i Nordjylland i 1934, 1970'erne og 1990'erne (Kjeldsen 2008). Hvorvidt sådanne isolerede forekomster retfærdiggør, at Nordisk Lappedykker skal have status som en dansk ynglefugl, er ikke relevant for vores egentlige spørgsmål, nemlig hvordan det samlede antal af arter set over en længere periode ændrer sig. Vi har derfor valgt en analysemodel, hvor en art kan tælles som ynglende et år og ikke-ynglende et følgende år osv.

Vi har endvidere valgt kriteriet fem *sandsynlige* ynglepar (som defineret i Grell 1998) som vores kriterium for en dansk yngleforekomst. *Sandsynlige* ynglefund er den hyppigste evidens for en række fugle som fx Vagtel *Coturnix coturnix*, Engsnarre *Crex crex* og sangfugle, der synger vedvarende i yngleperioden, men er vanskelige at få at se endsige konstatere sikkert ynglende. En registrering af et enkelt *sandsynligt* ynglefund indebærer derfor en stor usikkerhed for, om der vitterlig er tale om et ynglefund for disse arter, mens minimumskriteriet fem sandsynlige par giver større robusthed og sammenlignelighed. Baseret på denne opgørelsesmetode har vi således anerkendt hanner af fx Flodsanger *Locustella fluviatilis* og Sydlig Nattergal *Luscinia megarhynchos* (se fx Frich & Thorup 2004), der synger stedfast i mere end en uge, som *sandsynligt* ynglende, og inkluderet sådanne arter i analysen, når der er opregnet fem eller flere *sandsynlige* yngleforekomster i det pågældende år (se Appendiks 1). Visse sangere og arter som Vagtel og Engsnarre bliver hermed muligvis overvurderet, men det vigtige for vores analyse er, at tallene er sammenlignelige fra år til år (Thorup 1999, Balmford *et al.* 2005).

Derimod ekskluderes helt eksotiske arter som fx Vestlig Bjergløvsanger *Phylloscopus bonelli* eller Amerikansk Rørdrum *Botaurus lentiginosus*, fordi de med deres isolerede forekomster ikke lever op til kriteriet om fem sandsynlige yngleforekomster per år.

Som en kontrol af vores hovedkriterium (mindst fem *sandsynlige* par) har vi til sammenligning også illustreret udviklingen baseret på kriterierne mindst ét og mindst 50 *sandsynlige* ynglepar i de udvalgte skæringsår.

Fra 1993, hvor det sidste atlasprojekt begyndte, er bestandene vurderet år for år. For nogle årsrapporter over fugleforekomster fra midthalvfemserne, er der tilfælde af manglende overensstemmelse mellem rapporterne og vurderingerne i Grell (1998).

Fx er der få eller ingen ynglefund af Rødtoppet Fuglekonge *Regulus ignicapillus* i årsrapporterne, men en anslået bestand på 10-20 ynglepar i Grell (1998). I dette og flere andre tilfælde synes senere års DATSY-rapporter at bekræfte vurderingen i atlasprojektet, og dette har vi støttet os til. I tilfælde med mangelfulde oplysninger har vi interpoleret mellem mere pålidelige data. Før 1993 vurderer vi, at data ikke berettiger til en analyse fra år til år.

Et stærkt stigende antal ornitologer og de forbedrede muligheder for rapportering af observationer betyder, at sandsynligheden for at overse danske ynglefugle i de seneste årtier har været lille, hvorimod det kan antages, at der var arter og ynglepar i 1800-tallet, der forblev uopdagede. For de tidligere tidsperioder (Winge 1906, Schiøler 1925, Løppenthin 1946, Palm 1986, 1987, 1988a, 1988b, 1989) har vi ofte måttet anslå bestandene for de sjældneste arter ud fra kildernes beskrivelser. Betegnelser som 'sjælden' eller 'meget spredt' ynglefugl vurderer vi som bestande mellem fem og 50 par (det gælder fx Vandrefalk i 1800-tallet), mens 'meget sjælden' og 'ustadig' vurderes som under fem par (fx Nordisk Lappedykker), med mindre der er andre og supplerende oplysninger at bygge på. Vi har anvendt 1800, 1850, 1900 og 1945 som skæringsår frem til de mere sikre oplysninger fra første Atlasperiode i 1971-74 i Dybbro (1976). I de tilfælde, hvor kilderne til ældre forekomster angiver præcise yngleår for sjældne arter, indgår disse i vores data, hvis de overlapper med skæringsårene. Omvendt fører invasionerne af Steppehøne *Syrnhaptes paradoxus* med ynglefund omkring 1863 og 1888 (Palm 1986) ikke til, at arten optræder i vores analyse.

De to atlasundersøgelser i henholdsvis 1971-74 og 1993-96 indeholder opgørelser over sikre og sandsynlige ynglekvadrater, og mange atlaskvadrater er undersøgt i to eller flere ynglesæsoner. Metoden registrerer blot én yngleforekomst pr. kvadrat og kvantificerer ikke indenfor kvadratet. Grell (1998) har på grundlag af atlasregistreringer og anden foreliggende viden estimeret ynglebestandene for de fleste arter i midt 1990'erne. Hvad angår første atlasperiode (Dybbro 1976) har vi i enkelte tilfælde måttet acceptere antal af sikre og sandsynlige ynglekvadrater – i en fireårsperiode – som det bedste bud på bestanden.

I en videre analyse har vi vurderet udviklingen blandt de arter, som vi vurderer har været direkte efterstræbt i Vesteuropa – herunder Danmark – af enten jagt, bekæmpelse eller ægsamling, og hvis bestandsudvikling derfor er påvirket af andet end den landskabelige udvikling. I denne analyse indgår

alle rovfugle og ugler, måger, ande- og vadefugle, duer, kragefugle samt flere andre arter herunder fx Skarv *Phalacrocorax carbo*, Fiskehejre *Ardea cinerea*, Skestork *Platalea leucorodia* og Trane *Grus grus*. Den direkte forfølgelse har været en hovedårsag til disse arters periodevise bestandsnedgange eller forsvinden fra landet (Winge 1906, Dybbro 1976, Palm 1986, 1987, 1988a, 1988b, 1989, Olsen 1992, Grell 1998, Grell *et al.* 2005).

Vi har udeladt alle arter, der er introducerede i Vesteuropa, fra vore opgørelser: Canadagås *Branta canadensis*, Nilgås *Alopochen aegyptiacus*, Fasan *Phasianus colchicus* og Tamdue *Columba livia*. Derimod har vi medtaget oprindelige arter, der er reintroducerede i vores nabolande som fx Vandrefalk og Stor Hornugle *Bubo bubo*, og som efterfølgende har bredt sig til Danmark.

Vi har desuden analyseret fordelingen i udviklingen af arter siden 1800 fordelt på habitat kategorier. Her har vi fulgt opdelingen publiceret i Grell *et al.* (2005) på primære og sekundære habitater, selvom en sådan fordeling kan diskuteres, da de fleste danske arter er knyttet til flere habitater. I tabellen er Hvid Stork således rubriceret under hede, enge og overdrev, men kunne formentlig også placeres under agerland. Ravn er rubriceret under agerland, men kunne også placeres under skov osv. Tildelingen af sekundær habitat kategori tager i nogen grad højde for dette. For arter, der ikke er dækket i Grell *et al.* (2005), har vi selv foretaget en vurdering.

Hele materialet præsenteres i Appendiks 1, og i Appendiks 2 har vi opregnet de arter, der på et tidspunkt i perioden 1800-2012 har haft en vurderet bestand i Danmark på mellem fem og 50 sandsynlige ynglepar og fordelt dem på habitat kategorier. For hver art er bestandens status i 2012 angivet sammen med tidspunktet for indvandring eller forsvinden. Der er 29 arter i habitat kategorien for skov, 22 og 19 for henholdsvis sø/mose/å og hede/eng/overdrev og færrest for agerland (7) og by/have (3).

Resultater

Fig. 1 viser den overordnede udvikling i antallet af naturligt forekommende ynglefuglearter i Danmark siden år 1800. Ifølge kriteriet med minimum fem sandsynlige ynglepar er antallet af arter steget fra 149 i år 1800 til et maksimum på 178 arter i år 1995, og 173 i år 2012. Stigningen er jævn og statistisk signifikant for perioden 1800 til 2012 (lineær regression, $n = 7$, $t = 5,68$, $p < 0,01$). Fra 1993 til 2012, hvor vi har mere sammenlignelige data for hvert enkelt år, er antallet af arter dog stagneret eller faldet. Dette

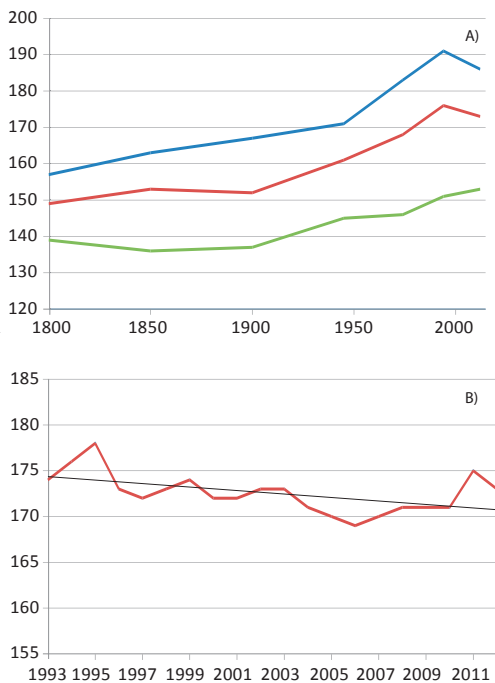


Fig. 1. Udviklingen i antallet af ynglende fuglearter i Danmark. Kriterierne for de tre kurver i diagrammet er henholdsvis > 1 (blå), > 5 (rød) og > 50 (grøn) sandsynlige ynglepar et givet år. A) Alle arter 1800-2012. B) Alle arter 1993-2012.

The development in the number of breeding bird species in Denmark. A) All species 1800-2012. Here, the three curves represent species with > 1 (blue), > 5 (red) and > 50 (green) presumed pairs, respectively. B) All species with minimum five pairs only 1993-2012.

fald over 20 år er isoleret set også statistisk signifikant (lineær regression, $n = 20$, $t = -2,58$, $p < 0,05$) (Fig. 1b).

For alle tre kvantitative ynglekriterier ser vi en stigning i antallet af arter over de sidste 200 år; mest moderat for > 50 pars-kriteriet. For dette kriterium ses til gengæld ikke tendens til tilbagegang indenfor de seneste 20 år.

Mange arter er forsvundet og senere genindvandret, navnlig som følge af stop for direkte efterstræbelse i form af jagt, bekæmpelse eller ægsamling. Fig. 2 viser udviklingen for hhv. efterstræbte og ikke-efterstræbte fuglearter, og det ses, at de to grupper havde samme størrelse i år 1800, men kun gruppen af ikke-efterstræbte arter oplevede vækst i det 19. århundrede. De efterstræbte arter gik derimod lidt tilbage og nåede deres lavpunkt omkring år 1900. Statistisk set er antallet af ikke-efterstræbte arter gået frem set over den samlede periode 1800-2012 ($n = 7$, $t = 5,65$, $p < 0,01$), mens gruppen af efter-

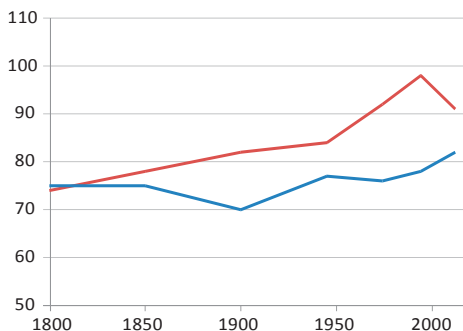


Fig. 2. Udviklingen i antallet af ynglende fuglearter i Danmark 1800-2012 fordelt på efterstræbte arter (blå) og ikke-efterstræbte arter (rød) med > 5 sandsynlige ynglepar pr. år. *The development in the number of persecuted (blue) and non-persecuted (red) bird species in Denmark 1800-2012 for species with > 5 presumed breeding pairs a year.*

stræbte arter først viste fremgang i det 20. århundrede. Set over den samlede 200-årige periode har der ikke været nogen signifikant ændring for denne gruppe ($n = 7$, $t = 1,69$, $p = 0,15$).

Fig. 2 viser et fald i antallet af ikke-efterstræbte arter i de seneste 20 år, som isoleret set – baseret på tallene fra hvert enkelt år – er stærkt statistisk signifikant ($n = 20$, $t = -4,58$, $p < 0,001$). Gruppen af hidtil efterstræbte arter fremviser derimod fortsat en ikke-signifikant fremgang også i de seneste 20 år ($n = 20$, $t = 2,03$, $p = 0,06$).

Fig. 3 viser tendenser i antallet af ynglearter for forskellige habitat-typer. Alle arter er tildelt en primær habitat, og 78 arter er desuden tildelt en sekundær habitat, som defineret i Grell *et al.* (2005). Figureerne viser en kurve for både arter i primær habitat og summen af arter i primær- og sekundær habitat. Det ses, at udviklingen i de forskellige habitater varierer; den overordnede vækst i antallet af ynglearter gennem de seneste 200 år skyldes først og fremmest flere arter i kategorierne skov/kvat samt sø/mose/å. Kategorierne kyst/hav, agerland samt by/have har udvist mere begrænsede ændringer i antallet af arter. Derimod har kategorien heder/enge/overdrev haft en nedadgående udvikling i artsantallet især i de seneste årtier (se også Appendiks 2).

Diskussion

Udviklingen i antallet af fuglearter i Danmark

Det har været en udbredt opfattelse, at der de seneste århundreder er blevet stadig flere ynglende fuglearter i Danmark. Det har blandt andet været



Fig. 3. Antallet af ynglende fuglearter i Danmark 1800-2012 fordelt på forskellige habitatkategorier. Alle arter er tildelt en primær og nogle også en sekundær habitat som defineret af Grell *et al.* (2005). De øverste røde linjer er summen af arter i primær- og sekundærhabitat. De blå linjer er alene arter i primærhabitat.

*The development in the number of breeding bird species in Denmark 1800-2012 divided into habitat categories. All species were given a primary and some species also a secondary habitat category as defined by Grell *et al.* (2005). Upper red lines represent the sum of species in both categories, while blue lines represent the species in primary habitat only.*

påpeget, at 30 fuglearter var indvandret og kun fire fuglearter uddøde mellem 1950 og 2005 (Grell *et al.* 2005), hvilket er i stærk kontrast til udviklingen dokumenteret for andre faunagrupper. Antallet af dagsommerfuglearter har således været faldende, og 11 ud af 78 arter er uddøde siden 1950 (Stoltze 2005). Danmarks biodiversitet som helhed er i en analyse udført af Aarhus Universitet vurderet som værende i tilbagegang (Ejrnæs *et al.* 2011). I mod-

sætning hertil bekræfter nærværende analyse, at antallet af ynglefuglearter i Danmark er vokset i perioden 1800-2012. En oplagt forklaring er markante landskabsændringer (fx tilplantningen med nåletræer, der skabte en ny habitat), samt gradvist forbedret beskyttelse af tidligere efterstræbte arter.

Data for årene 1800-1900 må betegnes som mangelfulde. Om Skestork anføres fx blot, at den "har en sjælden gang forsøgt at yngle her" (Winge

1906), og Palm (1986) har den på listen over indvandrede arter i 1900-tallet. Vi har derfor ikke talt den med som en dansk ynglefugl i det 19. århundrede. Om arter som Græshoppesanger *Locustella naevia* eller Sortstrubet Bynkefugl *Saxicola torquata* har ynglet i 1800-tallet, er svært at sige med sikkerhed, hvorimod datagrundlaget for de seneste ca. 40 år, hvor mange hundrede aktive ornitologer har registreret ynglefugle i en række landsdækkende projekter såvel som mere tilfældigt, må anses for langt mere komplet.

I denne sammenhæng er det interessant, at der er forskel på udviklingen i antallet af ynglefuglearter med kriteriet på mindst fem sandsynlige par og kriteriet på mindst 50 sandsynlige par. Kriteriet med mindst 50 sandsynlige ynglende arter er måske det mest realistiske sammenligningsgrundlag for det 19. århundrede, selvom mange perifere ynglebestande rent faktisk var kendte ifølge datidens autoritative kilder. Bruger man således antallet af arter med mindst 50 sandsynlige ynglepar, er antallet af arter steget fra 139 til 153 i løbet af de godt 200 år (Fig. 1).

Direkte menneskelig efterstræbelse – jagt, bekæmpelse eller ægsamling – har påvirket en række arter (Winge 1886, Ferdinand 1980, Jørgensen 1987), og det er derfor relevant at kigge på udviklingen af disse arter særskilt (Fig. 2; for fuglearter kategoriseret som efterstræbte se Appendiks 1). Der var skydepræmie på nedlagte ørne, falke og andre rovfugle til sidst i 1800-tallet (Jørgensen 1987), og året for de sidste par af en række efterstræbte rovfugle er velkendt: Stor Hornugle (Tjele 1884), Havørn (Mariager 1912), Fiskeørn *Pandion haliaetus* (Falster 1916) og Rød Glente *Milvus milvus* (1927). Effekten af målrettede udryddelseskampagner og ureguleret jagt medførte således i en ca. 100-årig periode fra midt i 1800-tallet og frem, at en række rovfugle og en række andre arter gik fra at være vidt udbredte til at blive sjældne eller udryddede som danske ynglefugle. Det gælder fx Skarv (udryddet sidst i 1800-tallet) og Knopsvane *Cygnus olor* (reduceret til en bestand på 3-4 par i midten af 1920'erne; Grell 1998). Tilsvarende var Tredækkeren *Gallinago media* en almindelig ynglefugl i visse egne af Jylland i 1800-tallet, men ynglede sidste gang i 1901 ved Filsø (Palm 1986).

Efter gradvis strammere jagtlovgivning gennem 1900-tallet er der de seneste årtier sket genindvandring af efterstræbte arter, samtidig med at befolkningen har accepteret eller endda påskønnet denne udvikling.

Udviklingen de sidste 20 år

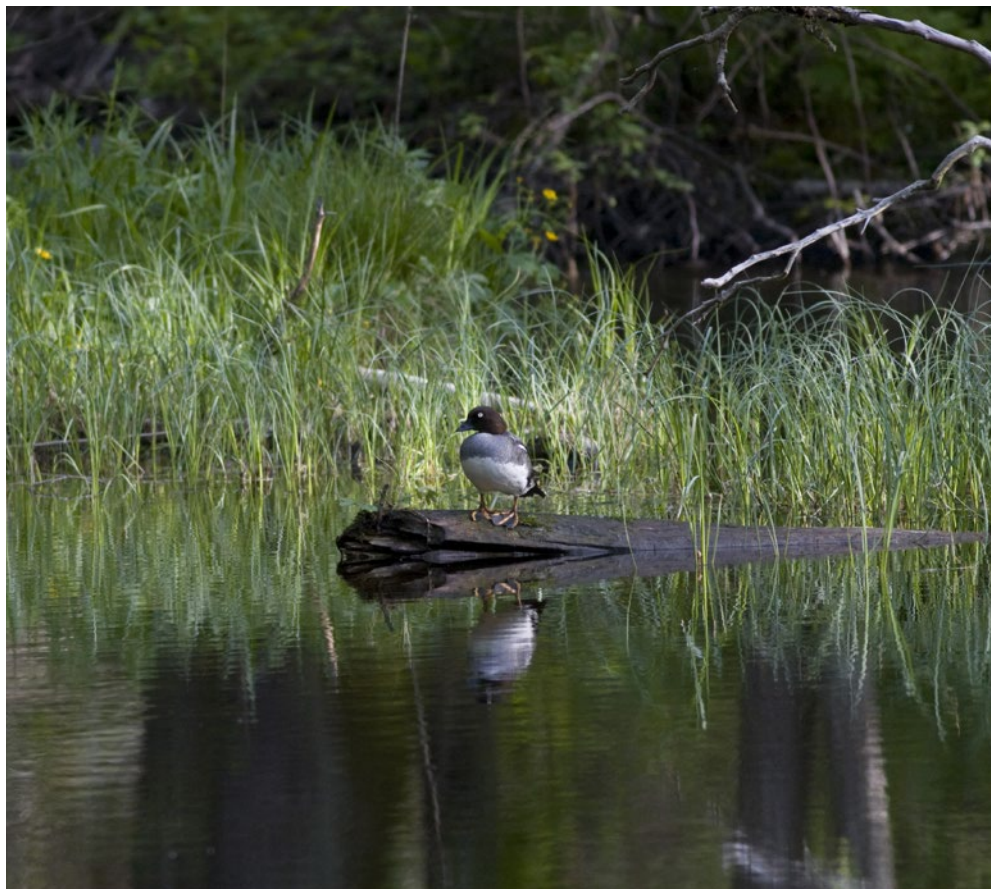
På trods af, at registreringer af fugle siden år 2000 er sat yderligere i system gennem elektroniske værktøjer som DOFbasen, har denne udvikling ikke forhindret, at det observerede antal ynglefuglearter de seneste ca. 20 år er stagneret eller endog faldet efter en tilsyneladende fremgang i 200 år (Fig. 1a, b, 2). Den årlige variation i antallet af arter er lille, og vi mener derfor ikke, at tilbagegangen i perioden 1994-2012 er udtryk for tilfældig variation. Udviklingen sættes i relief af, at der de seneste årtier er sket en genindvandring af mange efterstræbte arter, som også var ynglefugle i 1800-tallet, således at nedgangen primært skyldes, at gruppen af ikke-efterstræbte arter er gået tilbage i antal. At så mange arter forsvinder, skyldes nødvendigvis andre faktorer som fx levesteds- og/eller klimaforandringer.

Antallet af arter med solide bestande (≥ 50 par) er fortsat jævnt stigende (Fig. 1). Blandt de syv arter, som siden 1994 har øget bestanden til mindst 50 par, har Bramgås *Branta leucopsis* og Blåhals *Luscinia svecica* haft stor fremgang, mens Plettet Rørvagtel *Porzana porzana*, Engsnarre og Vagtel efter massiv tilbagegang siden 1800 er taget til de seneste årtier, om end deres antal fluktuerer, og de langt fra er nået op på tidligere tiders vidt udbredte forekomster (Sørensen 1995, Grell 1998, Grell *et al.* 2004).

For nogle få arter som fx Sort Stork *Ciconia nigra*, Fiskeørn, Tredækker og Mellemflagspætte *Dendrocopus medius* er genindvandring ikke lykkedes (endnu?), hvilket dels kan skyldes, at etableringsfasen tager tid (Fiskeørn), eller at levestedet er forandret (Tredækker), og at rekruttering vil vanskeliggøres, hvis den samlede nordeuropæiske bestand er i tilbagegang. Vi anser det dog for sandsynligt, at flere af disse arter kan genindvandre som danske ynglefugle, hvis de rigtige betingelser sikres.

Stagnationen de sidste 20 år er sket til trods for, at der har været specifikke forvaltningstiltag rettet mod enkelte arter (Dansk Ornitologisk Forening 2011). Gennem de seneste 30-40 år har en aktiv naturgenopretning, naturpleje og målrettet forvaltning medført, at en række truede fugle har kunnet opretholde bestande, som måske ellers ville være forsvundet. Det gælder fx Stor Skallesluger *Mergus merganser*, Hedehøg *Circus pygargus*, Hvidbrystet Præstekrave *Charadrius alexandrinus*, Brushane *Calidris pugnax*, Almindelig Ryle *Calidris alpina*, Stor Kobbersnepe *Limosa limosa*, Tinksmed *Tringa glareola* og Kirkeugle *Athene noctua* (se bl.a. Grell *et al.* 2005 og Nyegaard *et al.* in press.).

Nedgangen blandt hede-/eng-/overdrevsfuglene har været stor, og flere arter er uddøde indenfor de



Hvinanden, der indvandrede som dansk ynglefugl i anden halvdel af 1900-tallet, er blandt de arter, der har fået antallet af ynglefuglearter i Danmark til at stige. Foto: Albert Steen-Hansen.

sidste årtier, mens bestanden for andre arter nu er på under fem par (se nedenfor).

Årsagerne til stagnationen kendes ikke, men den falder sammen med faldende habitatkvalitet (Eskildsen *et al.* 2013) og 'kamp om pladsen', herunder at det bebyggede areal (byer, veje mv.) i Danmark er øget fra 3 % i 1988 til 10 % i 2000, samtidig med at arealet med agerland med sin relativt fattige fuglefauna har udgjort ca. 2/3 af det danske landareal siden 1900 (Levin & Normander 2008; se også Ferdinand 1980).

Udviklingstendenser i habitattyper

Overordnet set viser vores opgørelse, at der over to århundreder navnlig er sket en indvandring af nåleskovsarter samt af arter, der er knyttet til tilgroning af vådområder (Fig. 3). I det følgende gennemgås udviklingen i antal ynglearter i en række af Danmarks vigtigste habitater (jf. Fig. 3 og Appendiks 2):

Skov/krat var en af Danmarks mest udbredte naturtyper frem til opdyrkingen af landet begyndte i yngre stenalder – med en deraf følgende mere eller mindre kontinuerlig fældning, indtil det minimale skovareal nåede ned under 3 % af landets areal i 1800 (Grønning & Larsen 2005). Herefter er der sket en stigning til 4,5 % i 1866, 10 % i 1951 og ca. 14 % i 2008-13, hvoraf kun 23 % også var skov på Videnskabernes Selskabs Kort 1760-1820 (Johannsen *et al.* 2013). Artsantallet er generelt steget siden 1800 (Fig. 3a) formentlig navnlig som følge af tilplantning med nåleskov (Levin & Normander 2008). I det 19. århundrede indvandrede spurvefugle som Topmejse, Sortmejse *Parus ater*, Grønsisken *Carduelis spinus*, Gråsisken *Carduelis flammea* og Lille Korsnæb *Loxia curvirostra*. Artsantallet stagnerede dog indtil omkring 1950, ikke mindst fordi flere rovfuglearter klassificeret i denne habitatkategori blev udryddet, hvorefter de gradvist er genindvandret (se

ovenfor). Denne faktor, samt indvandring af arter som Hvinand *Bucephala clangula*, Svaleklire *Tringa ochropus*, Lille Flagspætte *Dendrocopos minor*, Sortspætte *Dryocopus martius*, Sjagger *Turdus pilaris* og Fyrremejse *Parus montanus* i sidste halvdel af 1900-tallet har medvirket til et øget artsantal. Visse løvskovsarter såsom Sort Stork og Mellemflagspætte, der var mere udbredte i Danmark i 1800-tallet, er endnu ikke genindvandret til trods for et svagt stigende løvskovsareal siden 1990erne (Levin & Normander 2008, Johannsen *et al.* 2013), eller de har oplevet tilbagegang som fx Vendehals *Jynx torquilla* (Østergaard 2003) og Pirol *Oriolus oriolus* (Nyegaard *et al.* in pres.). Ifølge Poulsen (2001) er potentialet for en artsrig fuglefauna i de danske skove langt fra udfyldt pga. ensartede skovbevoksninger med lille arts- og aldersvariation og få meget gamle træer. Andre studier har vist, at tætheden af hulrugende arter er væsentlig lavere i forvaltede skove sammenlignet med naturskove (Bursell 2002).

Sø/mose/å: Antallet af fuglearter her er steget siden 1850 efter indvandring af bl.a. Græshoppesanger, Flodsanger, Savisanger *Locustella luscinioides*, Pungmejsje *Remiz pendulinus*, Skægmejsje *Panurus biarmicus* og Blåhals. Selv om arealet af moser er faldet siden 1880erne (Levin & Normander 2008), er disse arter bl.a. begunstigede af tilgroning af vådområder, idet arealet med rørskov og pilekrat er forøget pga. inddæmning, eutrofiering og i nogle tilfælde ophør af græsning (Ferdinand 1980). Der ses dog en stagnation i kurven de seneste år (Fig. 3b), og for nogle arter som fx Sortterne *Chlidonias niger* er bestandsudviklingen stærkt negativ. Om denne art skriver Palm (1987): "Gennem hele 1800-tallet forekom arten almindeligt i næsten alle egne af landet ved mindre søer, damme og moser, hvor der var mulighed for redeanbringelse på lave tuer og lign." Bestanden blev anslået til nogle få tusinde par i slutningen af 1800-tallet (Sørensen 1995), hvor det vurderes, at der i 1890 var omkring 100 ynglepar alene i Gundsømagle Sø på Sjælland (Palm 1987).

Heder/enge/overdrev er den eneste habitatkategori, hvor det samlede antal ynglefuglearter er faldet markant siden 1800 og navnlig indenfor de sidste årtier (Fig. 3c). Arealet af heder, enge og overdrev toppede formentlig i det 19. århundrede eller før og har gennemgået en voldsom arealmæssig tilbagegang de sidste 200 år (Levin & Normander 2008). Resultatet er, at en række arter er forsvundet som ynglefugle, eller bestandene er under fem par: Hvid Stork, Blå Kærhøg *Circus cyaneus*, Urfugl *Tetrao tetrix*, Hjejle *Pluvialis apricaria*, Sandterne *Gelochelidon nilotica*, Mosehornugle *Asio flammeus*, Markpi-

ber *Anthus campestris* og Høgesanger *Sylvia nisoria*. Enkelte arter i denne habitatkategori såsom Tranen, der må antages at have været udsat for forstyrrelse og efterstræbelse herunder ægsamling på mange lokaliteter i 1800-tallet, og derfor har været på kanten af udryddelse, oplever i modsætning hertil markant fremgang (Tofft 2007, Nyegaard *et al.* in pres.).

Kyst/hav: Der er sket en svag stigning i artsantallet som følge af indvandring af bl.a. Svartbag *Larus marinus* og Ride *Rissa tridactyla* samt Bramgås (Fig. 3d). Også en art som Skestork har nu etableret sig med en bestand, der ikke er set større i perioden (Nyegaard *et al.* in pres.).

By/have: Artsantallet her har ikke gennemgået store forandringer (Fig. 3e). Tyrkerdue *Streptopelia decaocto* og Husrødstjert *Phoenicurus ochruros* er indvandret i perioden og har nu bestande større end 50 par (jf. Appendix 2), mens Toplærke *Galerida cristata* er gået markant tilbage i perioden og nu har en bestand på under fem par (Lange 2012).

Agerland: Det samlede artsantal har holdt sig stort set konstant i hele perioden (Fig. 3f), og denne analyse afspejler således ikke den dokumenterede bestandsnedgang, som mange af de mere almindelige agerlandsfugle har gennemgået i de seneste årtier (Heldberg & Lerche-Jørgensen 2012). Arealet med agerland steg frem til 1900, hvor arealet udgjorde 65 % af Danmarks samlede landareal og forblev på det niveau frem til 1960, hvorefter der har været et svagt fald (Levin & Normander 2008).

Intet tyder på, at den menneskelige påvirkning af landskabet vil aftage, og samtidig er menneskeskabte forandringer i klimaet historisk store (IPCC 2013). Vi vil derfor forvente mindst ligeså store ændringer i fuglefaunaen i de kommende århundreder som i de sidste 210 år. Arealanvendelsen i kombination med klimaændringerne vil formentlig være afgørende faktorer i udviklingen af fuglebestandene og deres udbredelse i Danmark (Huntley *et al.* 2007, Jiguet 2010, Both *et al.* 2010, Eskildsen *et al.* 2013). Derimod forventer vi, at efterstræbelse fremover vil spille en langt mindre rolle end tidligere.

Tak

Zoologisk Museum og Center for Makroøkologi takkes for brug af ressourcer i forbindelse med opgørelsen. For vurderinger af udvalgte arter takkes Anders P. Tøttrup, Arne Olsen, Bjarke Huus, Gert Fahlberg, Henrik Haaning Nielsen, John Frikke, Knud Pedersen, Palle A. F. Rasmussen, Per Ekberg, Peter Lange, Timme Nyegård, Tina Høeg Hansen og Uffe Gjøøl Sørensen. For kommentarer til tidligere udkast af manuskriptet takkes Carsten Rahbek, David Boertmann, Hans Meltofte og Kasper Thorup samt en anonym referee.

Summary

The development in the number of breeding bird species in Denmark 1800-2012

Based on a definition that includes *presumably* breeding in the individual year and a thorough examination of the literature, the number of breeding bird species in Denmark was assessed for the period 1800-2012. Here, persistently singing males, territorial birds and birds showing other breeding related behavior are considered *presumably* breeding. For practical reasons, we used designated data points in 1800, 1850, 1900 and 1945 – independent of the situation in other years – before the first and second Danish breeding Atlas censuses took place in 1971-1974 and 1993-1996, respectively. For the last two decades, we have data for each individual year due to the huge increase in numbers of birdwatchers as well as internet tools for easy record of information. Data are presented in Appendix 1 and 2.

The analysis shows a significant increase in the number of breeding bird species in Denmark from 1800 (149) to 2012 (173; Fig. 1a). A maximum was reached in 1995 (178), whereupon the curve for species with five or more presumably breeding pairs stabilized or even declined during the last two decades (Fig. 1b). This stagnation has occurred although targeted species actions have been undertaken probably saving some species from disappearing altogether from the Danish avifauna.

Our knowledge of the Danish avifauna has grown considerable since 1800, where it was dependent on a few ornithological pioneers. Therefore, we have chosen to focus our analysis on the trend only in species with more than five *presumed* breeding pairs. However, we also present curves for ≥ 1 and ≥ 50 pairs, respectively, for comparison.

About a 100 species were defined as persecuted by hunting, culling and/or collection of their eggs, such as raptors, gulls and terns. For these persecuted species, an all-time low was reached around 1900 followed by an increase that is ongoing to this day (Fig. 2) with e.g. species such as Common Crane *Grus grus*, Red Kite *Milvus milvus* and White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* recolonizing the country. Some species such as e.g. Great Snipe *Gallinago media* have not recovered.

The decline in species richness in the last two decades must be explained by other factors. When counting the species in six habitat categories (Fig. 3) as defined by Grell *et al.* (1995) it is seen that a number of species belonging to heath/meadow/commons have disappeared from the avifauna during the last decades. These habitat types have declined considerably in area in Denmark (Levin & Normander 2008).

The remaining habitat categories have retained their species numbers or experienced an increase. Certain forest species generally demanding some level of old growth and wet patches disappeared during the mid-1900s such as Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* and Black Stork *Ciconia nigra*. The total forest species numbers have increased due to the colonization of Denmark by species living in conifer forests such as Crested Tit *Parus cristatus*, Siskin *Carduelis spinus*, Lesser Redpoll *Carduelis cabaret* and Red Crossbill *Loxia curvirostra*, a habitat which has been planted at a large scale after 1800 (Levin & Normander 2008), when the forested area in Denmark met an all-time low since the last ice age of less than 3% of the total land area (Grønning & Larsen 2005).

The number of bird species associated with lakes, bogs

and streams has increased due to species colonizing expanding reedbed areas and other overgrown wetland habitats. However, other species such as Black Tern *Chlidonias nigra* have declined severely as has its preferred habitat of small open waters (Levin & Normander 2008).

For species associated with coast as well as human settlements there has been a moderate increase since 1800 e.g. with the arrival of species such as Great *Larus marinus* and Lesser Black-backed Gulls *L. fuscus* and Collared Dove *Streptopelia decaocto*.

Overall, the Danish avifauna has experienced dramatic changes in the last couple of centuries presumably due to man-made habitat changes and changes in persecution levels. The possible contribution from climate change was not assessed in this analysis.

Referencer

- Balmford, A., P. Crane, A. Dobson, R.E. Green, & G.M. Mace 2005: The 2010 challenge: Data availability, information needs and extraterrestrial insights. – *Philos. T. Roy. Soc. B.* 360: 221-228.
- Both, C., C.A.M. Van Turnhout, R.G. Bijlsma, H. Siepel, A.J. Van Strien & R.P.B. Foppen 2010: Avian population consequences of climate change are most severe for long-distance migrants in seasonal habitats. – *P. Roy. Soc. B* 277: 1259-1266.
- Bursell, J. 2002. Winter Abundance of hole-nesting birds in natural versus managed woods in Zealand (Denmark). – *Acta Ornithologica* 37(2): 67-74.
- Christensen, J.S. & P. Lange (red.) 2011: Fugleåret 2010. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Christensen, K. & E. Søby 1998: Fugle i Danmark 1996. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 92: 201-248.
- Danmarks Miljøundersøgelser 2009: Den danske Rødliste. http://www2.dmu.dk/1_Om_DMU/2_Tvaer-funk/3_fdc_bio/projekter/redlist/gpdata.asp?ID=4&mode=default#up
- Dybbro, T. 1976: De danske ynglefugles udbredelse. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Dybbro, T. 1978: Oversigt over Danmarks Fugle. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Ehmsen, E., L. Pedersen, H. Meltofte, T. Clausen & T. Nyegaard 2010. The occurrence and reestablishment of White-tailed Eagle and Golden Eagle as breeding birds in Denmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 105: 139-150.
- Ejrnæs, R., P. Wiberg-Larsen, T.E. Holm, A.B. Josefson, B. Strandberg, B. Nygaard *et al.* 2011: Danmarks Biodiversitet 2010. – Faglig rapport fra DMU nr. 815.
- Eskildsen, A., J.D. Larsen & H. Heldbjerg 2013: Use of an objective indicator species selection method shows decline in bird populations in Danish habitats. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 107: 191-207.
- Ferdinand, L. 1980: Fuglene i landskabet. Større danske fuglelokaliteter, bd. II. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Frich, A.S. & K. Thorup 2004: Sydlig nattergal. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 98: 190-191.
- Génsbøl, B. 2004. Rovfuglene i Europa, Nordafrika og Mellemøsten. – Gyldendal.
- Grell, M.B. 1998: Fuglenes Danmark. – Gads Forlag.
- Grell, M.B., H. Heldbjerg, B. Rasmussen, M. Stabell, J. Tofft & T. Vikstrøm 2004: Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 1998-2003. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 98: 45-100.

- Grell, M.B., K. Flensted, T. Nyegaard, H. Heldbjerg & T. Vikstrøm 2005: Status over Danmarks ynglefugle 2005. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Grønning, J. & J.B. Larsen 2005: Skovudvikling i Danmark. Pp. 32-47 i J.B. Larsen (red.): Naturnær skovdrift. – Dansk Skovforening.
- Heldbjerg, H. & M. Lerche-Jørgensen 2012. Overvågning af de almindelige fuglearter i Danmark 1975-2011. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Huntley, B., R. Green, Y.C. Collingham & S.G. Willis 2007: A Climatic Atlas of European Breeding Birds. – Lynx Editions.
- IPCC 2013: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. – Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Jiguet, F., R.D. Gregory, V. Devictor, R.E. Green, P. Voříšek, A. Van Strien & D. Couvet 2010: Population trends of European common birds are predicted by characteristics of their climatic niche. – *Global Change Biol.* 16: 497-505.
- Johannsen, V.K., T. Nord-Larsen, T. Riis-Nielsen, K. Suadicaní & B.B. Jørgensen 2013: Skove og plantager 2012. – Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet.
- Jørgensen, H.E. 1987: Danmarks Rovfugle. – Frederikshus.
- Kjeldsen, J.P. 2008: Ynglefugle i Vejlerne. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 102: 1-240.
- Kjærbølling, N. 1852: Danmarks Fugle. – Kjøbenhavn.
- Klein, S., K. Pedersen & K. Thorup 2003: Sjældne fugle i Danmark og Grønland i 2002. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 97: 289-302.
- Lange, P. 2004a: Fugle i Danmark 2002. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 98: 101-139.
- Lange, P. 2004b: Fugle i Danmark 2003. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 99: 127-161.
- Lange, P. (red.) 2012: Fugleåret 2011. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Lange, P. & R. Christensen 2003: Fugle i Danmark 2001. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 97: 239-272.
- Lange, P., R. Christensen & P. Lindballe 2002: Fugle i Danmark 1999 og 2000. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 96: 91-144.
- Levin, G. & B. Normander 2008: Arealanvendelse i Danmark siden slutningen af 1800-tallet. – Faglig rapport fra DMU nr. 682.
- Lund, M.P. & C. Rahbek 2000: En kvantitativ biologisk analyse af dansk naturforvaltning med fokus på den biologiske mangfoldighed. Arbejdsrapport 2000: 1. – Det Økonomiske Råd.
- Lund, M.P. & C. Rahbek 2002: Cross-taxon congruence in complementarity and conservation of temperate biodiversity. – *Anim. Conserv.* 5: 163-171.
- Løppenthin, B. 1946: Fortegnelse over Danmarks Fugle. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Meltofte, H., M.B. Grell & T. Nyegaard 2010: Mønstre og udvikling i fuglenes artsdiversitet i Danmark 1971-74 til 1993-96. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 104: 120-130.
- Nielsen, H.H. & K. Thorup 2001: Sjældne fugle i Danmark og Grønland i 2000. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 95: 153-166.
- Nyegaard, T. & M.B. Grell 2005: Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 2004. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 99: 88-106.
- Nyegaard, T., H. Meltofte & J. Tofft in pres. Truede og sjældne ynglefugle i Danmark 1998-2012. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr.
- Olsen, K.M. 1992: Danmarks fugle – en oversigt. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Ortvad, T.E., K. Pedersen & K. Thorup 2002: Sjældne fugle i Danmark og Grønland i 2001. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 96: 147-160.
- Palm, B. 1986: Danmarks Ynglefugle 1801-1899. Lappedykker til Natravn. – Eget forlag.
- Palm, B. 1987: Danmarks Ynglefugle 1801-1899. Mursejler til Sangfugle. – Eget forlag.
- Palm, B. 1988a: Danmarks Ynglefugle – Svingninger i ynglefuglenes forekomst. – Eget forlag.
- Palm, B. 1988b: Danmarks Ynglefugle 1801-1899. Noter og tilføjelser. – Eget forlag.
- Palm, B. 1989: Danmarks Ynglefugle 1801-1899. Kildekritisk analyse. – Eget forlag.
- Petersen, A.H., F.W. Larsen, C. Rahbek, N. Strange & M.P. Lund 2005: Naturværdier i Danske Nationalparker. En kvantitativ analyse af den biologiske mangfoldighed i potentielle danske nationalparker. – Center for Makroøkologi, Københavns Universitet.
- Poulsen, B.O. 2001: Avian richness and abundance in temperate Danish forests: Three variables important to birds and their conservation. – *Biodivers. Cons.* 11: 1551-1566.
- Rasmussen, P.A.F. 1998: Sjældne fugle i Danmark og Grønland i 1997. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 92: 253-267.
- Rasmussen, P.A.F. 1999: Sjældne fugle i Danmark og Grønland i 1998. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 93: 127-140.
- Schiøler, E.L. 1925: Danmarks Fugle, bd. 1. – Nordisk Forlag.
- Skov, H. 2003: Storken. – Gads Forlag.
- Stoltze, M. 2005: Status over Danmarks dagsommerfugle 2005. – Danmarks Naturfredningsforening.
- Søby, E. & K. Christensen 1999: Fugle i Danmark 1997. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 93: 9-56.
- Søby, E. & K. Christensen 2000: Fugle i Danmark 1998. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 94: 101-144.
- Sørensen, U.G. 1995: Truede og sjældne danske ynglefugle 1976-1991. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 89: 1-48.
- Thorup, O. 1999: Engsnarrens *Crex crex* yngleførhold i kulturlandskabet, og artens fortid, nutid og eventuelle fremtid i Danmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 93: 71-81.
- Thorup, K. & H.H. Nielsen 2000: Sjældne fugle i Danmark og Grønland i 1999. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 94: 157-170.
- Tofft, J. 2007: Trane *Grus grus* bestandsudvikling i Danmark 1990-2006. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 101: 67-72.
- Winge, H. 1886: Jægerens skadelige Dyr. – Hagerup.
- Winge, H. 1906: Fortegnelse over Danmarks fugle. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 1: 5-25.
- Østergaard, E. 2003: Vendealsen *Jynx torquilla* i Danmark, med særligt henblik på ynglebestanden på Borris Hede 1970-2001. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 97: 303-311.

Appendiks1:<http://www.dof.dk/doft/2013/4.2.appendiks1>
 Appendiks2:<http://www.dof.dk/doft/2013/4.2.appendiks2>

Forfatterens adresser:

Tom Romdal
 Kildebakken 51
 2860 Søborg

Lars Dinesen (larsdinesen8@gmail.com)
 Åvej 1
 4470 Svebølle

Michael B. Grell
 Dansk Ornitologisk Forening
 Vesterbrogade 138-140
 1620 København V