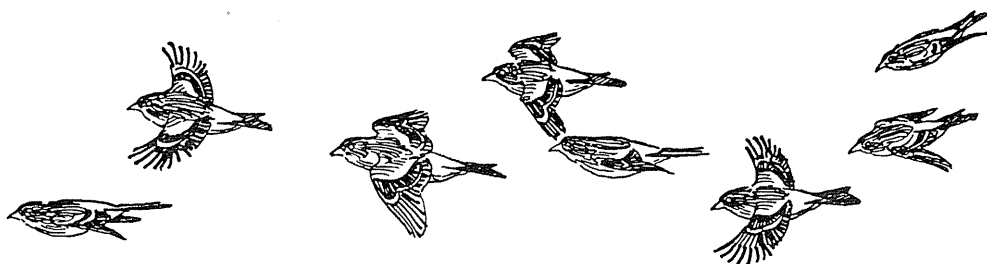


Populationsindeks for danske vinterfugle 1975-1990

ERIK MANDRUP JACOBSEN



(With a summary in English: *Population indices of Danish winter birds 1975-1990*)

Indledning

Dansk Ornitologisk Forenings Fugleregistreringsgruppe har siden 1975 foretaget årlige, landsdækkende optællinger af vinterfugle med det formål at følge svingninger i arternes forekomst. I denne artikel præsenteres populationsindeks for perioden 1975-1990 for de almindeligste danske vinterfugle.

De danske vinterfugle omfatter danske ynglestandfugle, partielle trækfugle samt vintergæster fra det øvrige Skandinavien og landene omkring Østersøen. Betingelserne på ynglepladserne den foregående sommer indvirker på størrelsen af ungeproduktionen og spiller dermed en væsentlig rolle for antallet af fugle, der er til stede i vinterhalvåret.

Den blandede oprindelse af vinterbestanden og de mange forhold, der kan tænkes at påvirke dens størrelse, vanskeliggør en nøjagtig tolkning af de indsamlede data og er formentlig den vigtigste årsag til, at tællinger af vinterens landfugle endnu ikke har vundet den samme anvendelse indenfor naturovervågningen som tilsvarende tællinger i fuglenes yngletid.

Nærværende gennemgang skal betragtes som en præsentation af basismateriale indsamlet i årene 1975-1990, mens det vil kræve mere detaljerede analyser at afgøre, hvilke forhold der indvirker på

de forskellige arters antal og fordeling.

Delresultater fra de danske vinterfugletællinger har tidligere været publiceret i bl.a. årsrapporter (f.eks. Nøhr & Christensen 1985) og i bladene *Fugle* (Jacobsen & Nøhr 1987), *Feltornithologen* (Asbirk & Møller 1978) og *Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift* (Nøhr et al. 1984). Vinterfugledata indsamlet i årene 1983/84-1986/87 har ikke tidligere været bearbejdet.

I samme periode som i Danmark er der gennemført vinterfugletællinger i Sverige og Norge ved hjælp af punktoptællingsmetoden (Håland & Ugelvik 1989, Svensson 1990) og i Finland ved hjælp af linietranssekter (Hildén & Väsiänen 1990). Regelmæssige vintertællinger af landfugle er desuden gennemført i Holland siden 1978/79 (SOVON & CBS 1987), i Spanien siden 1981/82 (Sociedad Espanola de Ornitologia 1985), i Italien siden 1983/84 (Vigorita et al. 1987), i Tyskland siden 1984/85 (Adler 1990) og i Estland siden 1987/88 (Elts 1990). I 1986 udkom et vinterfugleatlas for Storbritannien og Irland (Lack 1986), og i Storbritannien planlægges endvidere et særligt vinterfugleprogram, der har til formål at følge bestandssvingninger hos vinterfugle tilknyttet agerland (Tucker 1990).

I gennemgangen benyttes danske artsnavne. For latinske navne henvises til Appendix 1.

Metode og materiale

Punktoptællingsmetoden

Vinterfugletællingerne er baseret på punktoptællinger, en enkel og lidet arbejdskrævende optællingsmetode, hvormed man håber at udtage repræsentative stikprøver af fuglebestandene (Blondel & Frochot 1970). Tællingerne udføres én gang årligt i perioden 20. december-20. januar. Filosofien bag punktoptællingsmetoden er kort fortalt, at man ved at gennemføre sammenlignelige optællinger fra år til år registrerer den samme andel af de tilstedeværende fugle og herefter kan beregne ændringer i bestandene.

På 20 udvalgte optællingspunkter tælles alle fugle, der ses eller høres i løbet af fem minutter. For at undgå dobbeltregistreringer kræves det, at der er mindst 300 meter mellem hvert punkt i åbne biotoper (f.eks. agerland) og mindst 200 meter i lukkede (f.eks. skov). Det er metodens bærende idé, at beregninger af populationsindeks baseres på *gentagne* ruter, d.v.s. ruter der er optalt i mindst to vintre af den samme observatør under ensartede (og gode) optællingsbetingelser. Opfyldes disse betingelser ikke, frasorteres ruterne inden beregningerne.

Beregninger

For at indeks for en art kan beregnes, skal den optræde på mindst 20 gentagne ruter og på mindst 30 punkter i hvert af de to år, der sammenlignes. Det første år, en art optræder på et tilstrækkeligt stort antal punkter, tildeles den indekseværdien 100, og eventuelle fremtidige ændringer beregnes i forhold til dette basisår. Opstår der huller i rækken, tildeles arten på ny indekseværdien 100 i det år, hvor den igen optræder på et tilstrækkeligt stort antal punkter. Vinterfugleindekset for eksempelvis 1990 beregnes efter følgende mønster:

$$\text{Indeks}_{90} = \text{Indeks}_{89} \cdot \text{Antal}_{90} / \text{Antal}_{89}$$

Foruden landsindeks er der for en række arter desuden beregnet et særskilt vinterfugleindeks for Jylland og Øerne.

Pålideligheden af de observerede ændringer undersøges ved hjælp af en Wilcoxon test, der groft sagt bedømmer, hvorvidt arten på et tilstrækkeligt stort antal punkter udviser den samme tendens (f.eks. Campbell 1981). Med hensyn til arternes langtidsvikling er det ikke skønnet relevant at foretage statistiske beregninger, primært fordi mængden af indsamlede data varierer betydeligt gennem perioden. Derfor er den anvendte gruppe-

ring af indekserne alene baseret på kurvebetragtninger.

Desuden beregnes den *relative ændring* efter følgende opstilling:

$$d_r = \frac{2(A_{1990} - A_{1989})}{A_{1990} + A_{1989}}$$

hvor A er antallet af individer det pågældende år. Med de relative ændringer kan man direkte, talmæssigt, sammenligne ændringerne fra år til år. Art-til-art korrelationerne er beregnet på basis af arternes relative ændringer de forskellige år.

For en mere udførlig omtale af punktoptællingsmetoden, herunder dens fordele, ulemper, beregningsmetoder samt en diskussion af dens usikkerheder, henvises til Falk (1990) og Petersen & Brøgger-Jensen (1992).

Materialets størrelse

Vinterfugleprogrammet bygger på et net af frivillige optællere og lokale kontaktpersoner i amterne. Interessen for det danske vinterfugleprogram har været stigende siden projektets start i 1975/76, hvor 74 ornitologer talte vinterfugle. I 1990/91 deltog 292 tællere i projektet, og set over hele perioden repræsenterer vinterfugleprogrammet over 12000 timers feltarbejde og observationer af vinterfugle i mere end 49000 fem-minutters-perioder. Antallet af gentagne ruter, der udgør beregningsgrundlaget, har i årene været stigende fra 59 i 1975/76 til 231 i 1990/91 (Fig. 1).

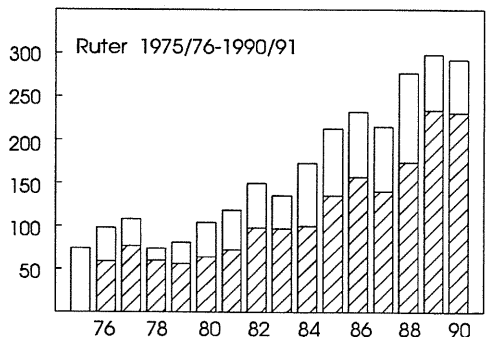


Fig. 1. Vinterfugleruter 1975/76-1990/91. Antallet af gentagne ruter er markeret med skravering. Number of winter bird routes 1975/76-1990/91. Hatching indicates the number of "repeated" routes.

Resultater og diskussion

I Appendix 1 præsenteres vinterfugleindeks for de 50 arter, der i 1990 opfyldte kravene til beregning af indeks. For 29 af disse har vinterforekomsten kunnet følges siden projektets start i 1975/76. Særskilte vinterfugleindeks for Jylland og Øerne er givet i Appendix 2, og indeksskurver for en række udvalgte arter er vist i Fig. 2 og 3.

I den følgende præsentation er vinterfuglearterne inddelt i fire hovedgrupper: 1) arter, der er gået markant frem i antal gennem undersøgelsesperioden, 2) arter, der er gået markant tilbage i antal, 3) arter, hvis vinterforekomst har været stort set uændret gennem undersøgelsesperioden og 4) arter, hvis vinterforekomst har været uregelmæssigt fluktuerende uden tydelige tendenser til frem- eller tilbagegang. Samme gruppering af vinterfugledata anvendes af Hildén (1988). Den biologiske relevans af en sådan inddeling kan naturligvis diskuteres og er i det følgende primært foretaget af praktiske grunde. Det kan eksempelvis være vanskeligt at skelne mellem arter med "stabil vinterforekomst" og arter med "uregelmæssigt fluktuerende forekomst", hvorfor visse arter med lige stor ret kan placeres i mere end én gruppe.

Arter med fremgang i vinterforekomsten 1975-1990

Vinterforekomsten af ialt 18 arter, svarende til 36% af indekssarterne, har været stigende i perioden 1975-90. For Ringdue (Fig. 2a), Gærdesmutte (Fig. 2b), Husskade (Fig. 3b), Allike (Fig. 3c), Krage (Fig. 3d), Råge (Fig. 3d) og Grønirisk (Fig. 3g) er stigningerne i vinterforekomsten fulgt af parallelle stigninger i de danske ynglebestande (Jacobsen 1990). Omvendt er de markante stigninger i vinterforekomsten af Stormmåge og Sumpmejse (Fig. 2f) sket trods et fald i det danske yngleindeks gennem den samme periode (Jacobsen 1990).

En del arter udviser en divergerende udvikling i de to landsdele (Appendix 2). For flere af disse har størstedelen af fremgangen fundet sted på Øerne og er interessant nok fulgt af tilsvarende stigninger i den svenske vinterforekomst (se Svensson 1990). Dette er tilfældet for Husskade, Krage, Blåmejse, Sumpmejse og Gulspurv (Fig. 3h). Tilsvarende er Bogfinkens fremgang i Jylland og mindre tilbagegang på Øerne fulgt af en reduktion af den svenske vinterforekomst.

Vinterforekomsten af Allike, Sortmejse (Fig. 2g) og Grønirisk er øget markant i både Danmark og Sverige gennem undersøgelsesperioden (jvf. Svensson 1990). Fremgangen for Blåmejse, Grøn-



irisk og Gulspurv er også konstateret i Finland og synes således generel for hele Norden (Hildén 1988). Derimod udvikler vinterforekomsten af Allike sig forskelligt i de tre lande. Måske sker der i disse år en forskydning af bestanden i sydlig retning, da man i Finland gennem den samme periode har oplevet et dramatisk fald i antallet af overvintrende fugle (Hildén 1988). De voksende ynglebestande i Sverige og Danmark spiller dog utvivlsomt også en rolle for den danske og svenske stigning i vinterforekomsten. Derimod er Alliken i Finland også som ynglefugl gået tilbage i antal, angiveligt som følge af fældning af gamle træer og nedrivning af ældre bygninger (Hildén 1988).

Arter med tilbagegang i vinterforekomsten 1975-1990

I alt 4 arter, svarende til 8% af indekssarterne, kan henføres til denne gruppe. For Halemejsen er der tale om en tilbagegang på hele 80%, og end ikke i de meget milde vintre i slutningen af 80'erne ses en stigning i antallet af overvintrende fugle. En lignende udvikling er konstateret i Sverige, men ikke i Finland (Hildén 1988, Svensson 1990).

Der er formentlig også blevet færre overvintrende Rødhalse de sidste 15 år (Fig. 2c), selvom vinterforekomsten, parallelt med ynglebestanden, er øget noget efter de milde vintre i slutningen af 80'erne (Jacobsen 1990). Det skal dog bemærkes, at en væsentlig del af nedgangen for især Rødhalsen kan tilskrives nogle få store ændringer i begyndelsen af undersøgelsesperioden, hvor selv små udsving på grund af det dengang mindre materiale kunne medføre store ændringer i indekstallene.

Håland & Ugelvik (1989) foreslår, på baggrund af et fald i det norske vinterfugleindeks i perioden 1979-1987, at den norske vinterforekomst af Fuglekonge i disse år forskydes mod syd. Dette afspejles imidlertid hverken i den danske (Fig. 2e) eller svenske (Svensson 1990) vinterforekomst, der i samme periode viser tilbagegang. Ligeledes er vinterforekomsten af Træløber, trods store årlige fluktuationer, reduceret betydeligt gennem undersøgelsesperioden. Årsagen til tilbagegangen kendes ikke, men en tilsvarende udvikling er konstateret i den svenske undersøgelse (Svensson 1990).

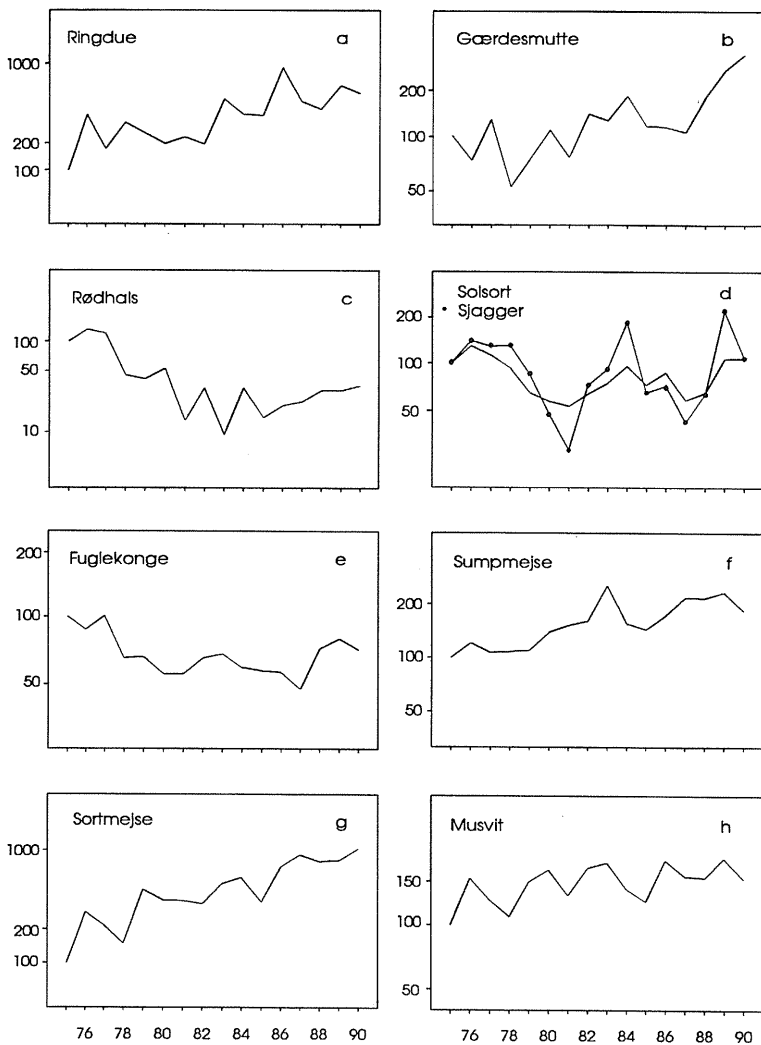


Fig. 2. Vinterfugleindeks 1975/76-1990/91 (logaritmisk skala) for Ringdue (a), Gærdesmutte (b), Rødhals (c), Solsort-Sjagger (d), Fuglekonge (e), Sumpmejse (f), Sortmejse (g) og Musvit (h).

Winter bird indices 1975/76-1990/91 (log scale) for Columba palumbus (a), Troglodytes troglodytes (b), Erithacus rubecula (c), Turdus merula-Turdus pilaris (d), Regulus regulus (e), Parus palustris (f), Parus ater (g) and Parus major (h).

Arter med stabil vinterforekomst 1975-1990

Gruppen omfatter i alt 16 arter, svarende til 32% af indeksarterne, hvis vinterforekomst gennem undersøgelsesperioden har været præget af mindre, årlige fluktuationer uden tendenser til langsigtede frem- eller tilbagegange. Heraf er en del arter fulgt i så få år, at eventuelle langtidstendenser endnu ikke er synlige. Iøvrigt er gruppen præget af vandfugle, hvis bestande dækkes ret dårligt ved hjælp af punktoptællingsprogrammet.

Arter med uregelmæssigt fluktuerende vinterforekomst

Foruden enkelte danske ynglestandfugle som eksempelvis Solsort (Fig. 2d), Gråspurv (Fig. 3e) og Skovspurv, er denne gruppe, der omfatter 12 arter eller 24% af indeksarterne, præget af invasionsfugle eller arter med invasionsagtig forekomst. Karakteristisk for disse arters vinterforekomst er de meget store, årlige fluktuationer, ofte på flere hundrede procent, uden tydelige tendenser til lang-

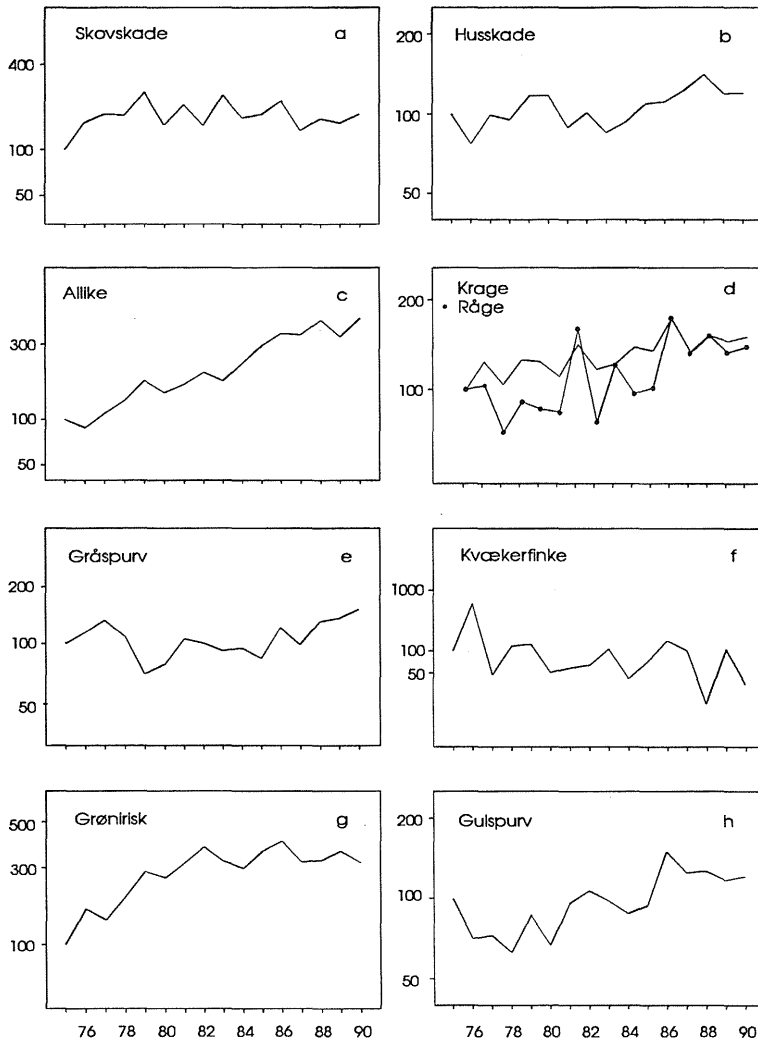


Fig. 3. Vinterfugleindeks 1975/76-1990/91 (logaritmisk skala) for Skovskade (a), Husskade (b), Allike (c), Krage-Råge (d), Gråspurv (e), Kvækerfinke (f), Grønirisk (g) og Gulspruv (h).

Winter bird indices 1975/76-1990/91 (log scale) for *Garrulus glandarius* (a), *Pica pica* (b), *Corvus monedula* (c), *Corvus corone*-*Corvus frugilegus* (d), *Passer domesticus* (e), *Fringilla montifringilla* (f), *Carduelis chloris* (g) and *Emberiza citrinella* (h).

sigtede frem- eller tilbagegange. Dette gælder eksempelvis Sjagger (Fig. 2d), Skovskade (Fig. 3a) og Lille Korsnæb. For Bogfinke og Kvækerfinke (Fig. 3f) kan forekomsten relateres til fluktuationer i bøgens frøsetning.

Et vinterkonkurrenceforhold mellem Skovspurv og Gråspurv, som foreslået af Håland & Ugelvik

(1989) på baggrund af norske tællinger, afspejles slet ikke i de danske indekstal. Heller ikke den markante fremgang for Skovspurven og tilbagegang for Gråspurven, der er konstateret hos de danske ynglebestande (Jacobsen 1990), kan findes i de to arters vinterforekomst.

Art-til-art korrelationer

Korrelationsværdier mellem alle arter (Spearman rang korrelation), på basis af de relative ændringer, er anført i Fig. 4. Ligheden mellem svingningerne i arternes vinterforekomst er udtrykt ved korrelationskoefficienten r_s , idet de arter, hvis bestands-svingninger ligner hinanden mest, har de højeste r_s -værdier. Særligt påfaldende er de høje r_s -værdier mellem Bogfinke, Kvækerfinke, Spætmejsje, Musvit, Blåmejsje og Ringdue, alle arter, for hvilke en væsentlig del af vinterføden udgøres af bog. Høje r_s -værdier ses desuden for bl.a. Solsort-Sjagger (Fig. 2d), Lille Korsnæb-Sortmejsje og Krageråge (Fig. 3d). For disse arter er det rimeligt at antage, at fælles faktorer indvirker på fuglenes vinterforekomst.

r_s -værdierne fra Fig. 4 er i Fig. 5 visualiseret ved hjælp af et dendrogram. Figuren er baseret på retningslinier givet af Cody (1974) til illustration af nicheoverlap.

Princippet er kort fortalt, at en art eller artsgruppe kobles til den art eller gruppe af arter, hvormed dens vinterforekomst er bedst korreleret. De parvise r_s -værdier er allerede anført i Fig. 4. En arts (c) korrelation (K) til en *gruppe* af arter (ab) er defineret som den gennemsnitlige korrelation til hver af arterne i den pågældende gruppe:

$$K_{c,ab} = \frac{K_{ca} + K_{cb}}{2}$$

Jo længere mod højre i træet, en art kobles på, jo mere unik er den pågældende arts vinterforekomst i forhold til det generelle billede. Illustreret på denne måde står særligt Grønirisk og Gråspurv isoleret i forhold til de øvrige vinterfuglearter, og de førnævnte bogædende arter fremtræder som en særskilt gruppe. Mindre indlysende er derimod, at Stor Flagspætte korrelerer bedre med droslerne end med nåleskovsarterne Sortmejsje og Lille Korsnæb, samt at Fuglekonge er koblet til Gulspurv fremfor eksempelvis Rødhals og Gærdesmutte. For alle arter gælder dog, at usikkerheden på de viste sammenhænge øges fra venstre mod højre i dendrogrammet, hvorfor flere af de tilsyneladende uforklarlige sammenhænge utvivlsomt skal tilskrives tilfældigheder.

Det skal afslutningsvis understreges, at med så mange korrelationsberegninger vil et antal uvægerligt give signifikans af tilfældige årsager. Således vil ca 5 (5%) ud af 100 ukorrelerede sammenhænge alene som følge af tilfældigheder vise signifikans på niveauet 5% ($p < 0,05$).

	Gulsp	Dompa	Korsn	Grøni	Kvæke	Bogfi	Krage	Råge	Allik	Hussk	Spætm	Musvi	Blåme	Sortm	Sumpn	Fugle	Sjagg	Solso	Rodha	Garde	Flags
Ringd	0,046	0,043	0,296	0,479	0,825	0,664	0,633	0,636	-,396	-,646	0,807	0,521	0,332	0,164	0,368	-,004	0,304	0,475	-,132	-,511	0,443
Flags	-,250	0,000	0,275	0,132	0,425	0,618	0,506	0,204	-,264	-,646	0,593	0,261	0,354	0,489	0,168	-,418	0,293	0,622	0,404	-,193	
Garde	0,154	0,486	-,143	-,239	-,611	-,104	-,522	-,607	-,025	-,521	0,489	0,021	-,193	0,079	0,200	-,125	-,214	-,004	-,418		
Rodha	-,168	0,332	-,154	-,043	-,182	0,307	-,073	-,418	0,043	0,171	-,018	0,275	0,364	0,207	-,118	-,046	0,404	0,527			
Solso	-,082	0,279	0,220	0,039	0,284	0,561	0,307	-,004	-,327	-,438	0,409	0,279	0,409	0,252	0,020	0,281	0,783				
Sjagg	-,082	0,368	0,054	0,125	0,232	0,575	0,138	-,214	-,257	-,150	0,282	0,304	0,546	0,182	0,018	0,457					
Fugle	0,575	0,571	0,221	-,050	-,229	-,111	-,152	-,125	0,082	0,343	-,121	0,132	0,068	-,021	-,164						
Sumpn	-,264	-,289	0,196	-,061	0,446	0,589	-,016	0,200	-,804	-,511	0,696	0,489	0,514	0,396							
Sortm	0,025	0,375	0,775	-,014	0,200	0,450	0,250	0,079	-,043	-,229	0,432	0,432	0,539								
Blåme	-,093	0,368	0,332	0,014	0,443	0,807	-,125	-,193	-,404	-,164	0,525	0,639									
Musvi	0,029	0,407	0,343	0,511	0,543	0,757	0,045	0,021	-,318	-,079	0,714										
Spætm	-,139	0,025	0,346	0,354	0,721	0,836	0,460	0,489	-,621	-,707											
Hussk	0,339	0,436	-,261	-,057	-,568	-,504	-,512	-,521	0,636												
Allik	0,421	0,475	0,046	0,125	-,464	-,575	0,118	-,025													
Råge	0,211	-,018	0,179	0,146	0,325	0,075	0,798														
Krage	0,147	0,070	0,182	0,370	0,367	0,247															
Bogfi	-,200	0,125	0,386	0,393	0,746																
Kvæke	-,071	-,171	0,296	0,589																	
Grøni	0,211	0,064	0,111																		
Korsn	0,296	0,386																			
Dompa	0,486																				

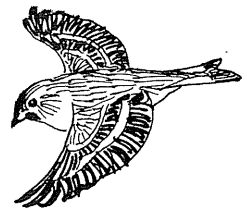


Fig. 4. Korrelationsmatrix baseret på de relative ændringer mellem de enkelte år. Høje korrelationsværdier (r_s -værdier) findes for de arter, hvis vinterforekomst ligner hinanden. **Fed skrift:** signifikant sammenhæng (Spearman rang korrelation, $n=15$, $p < 0,05$).

*Correlation matrix calculated on the basis of the relative changes in population sizes between successive years. Species with similar winter occurrences are characterized by high r_s -values. **Bold type:** significant correlation by Spearman Rank Correlation ($p < 0,05$, $n=15$). The Latin names of the species are given in Appendix 1.*

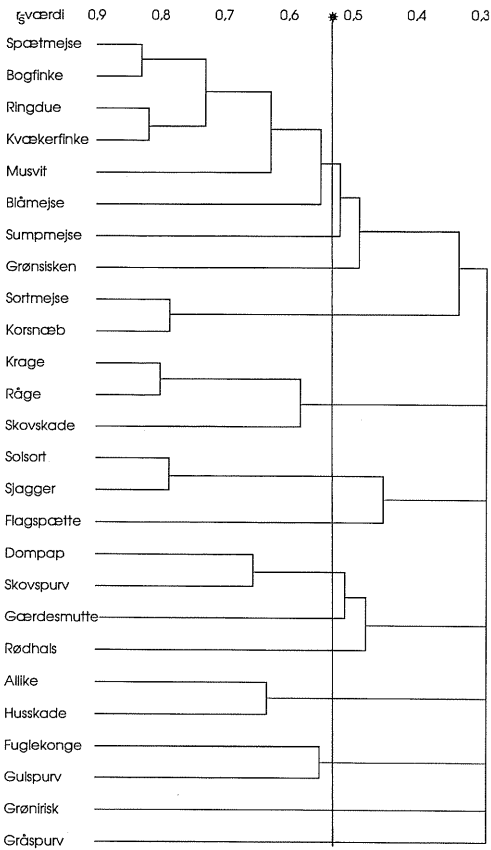


Fig. 5. Dendrogram, hvor gruppen af vinterfuglearter opsplittes i mindre enheder bestående af arter hvis vinterforekomst ligner hinanden. Øverst er angivet de pågældende r_s -værdier (se Fig. 4). Jo længere mod højre i træet en art kobles på, jo svagere er korrelationen. $r_s = 0,524$, markeret med en lodret linie, er statistisk signifikant ($n = 15$, $p < 0,05$). Metode efter Cody (1974). For yderligere forklaring, se teksten.

Dendrogram showing how the winter bird community can be broken down into smaller units (clusters) containing species with similar winter occurrences. The correlation of the winter occurrence of a species with a group of other species is defined as the average correlation with each of the species of that group. Notice the cluster of beech nut eating species and the isolation of Carduelis chloris and Passer domesticus. The correlation values (Separman Rank) are shown above, $r_s = 0.524$ (vertical line) being significant ($n = 15$, $p < 0.05$). Based upon a method given by Cody (1974). For a Danish-Latin list of bird names, see Appendix 1.

Konklusion

Vores nuværende viden om de almindelige danske landfugles vinterforekomst er meget ufuldstændig. I den henseende er Fugleregistreringsgruppens store materiale helt unikt. For de mest almindelige arter foreligger nu et samlet overblik over ca 15 års bestandsudvikling, og allerede nærværende ret grove bearbejdning afslører en række interessante sammenhænge. Bl.a. ses påfaldende ligheder i forekomsten af arter, der har samme fødevalg i vintermånederne.

Der er en række vægtige argumenter for en fortsættelse af disse standardiserede vinterfugletællinger. For de arter, der kun optræder i Danmark i betydeligt antal om vinteren, kan en optælling af den danske bestand i sagens natur kun finde sted i vintermånederne. For ynglestandfuglene giver vintertællinger desuden en mulighed for at vurdere arternes ynglesucces de forskellige år, en vigtig viden, der ikke indhentes ved de tilsvarende punkt-optællinger i fuglenes yngletid.

Meget ofte skal årsagerne til fuglenes bestands-svingninger findes udenfor ynglesæsonen. Derfor er studier af vinterens fugle helt nødvendige, såfremt man ønsker et samlet billede af bestandenes trivsel. Det er således håbet, at det danske vinterfugleprogram på længere sigt kan finde anvendelse i naturovervågnings- og beskyttelsesøjemed, selvom der endnu synes et stykke vej til dette mål.

En nøjagtigere tolkning og formentlig dermed en fremtidig praktisk anvendelse af vinterfugletællingerne forudsætter en større viden om, hvordan den danske vinterfuglebestand er sammensat. For de fleste arter er de enkelte års ungeproduktion og -overlevelse samt betydningen af tilgangen af fugle fra resten af Skandinavien og Østersølandene helt ukendte størrelser. Ligeledes ville det være ønskeligt at forlænge den nuværende tællesæson, jvf. f.eks. den finske model (Hildén 1988), fordi det dermed bliver muligt at vurdere kvalitative og kvantitative ændringer i vinterfuglenes forekomst i løbet af tællesæsonen.

For at realisere disse mål kræves en betydelig stigning i antallet af ruter, samtidig med at det nuværende vinterfugleprogram bliver kombineret med andre småfugleundersøgelser. Dette forudsætter en øget interesse for de danske tællinger. Det er derfor håbet, at denne artikel vil medvirke til at øge opmærksomheden omkring det danske vinterfugleprogram.

Der skal rettes en varm tak til alle vinterfugleprojektets frivillige deltagere. Også tak til Hafnia Fondet, der har ydet økonomisk støtte til bearbejdelse af vinterfuglematerialet, samt til Knud Falk, Ornis Consult, der har bistået ved databehandling og udarbejdelse af figurer. Bearbejdningen af vinterfuglematerialet er foretaget som en del af et specialeprojekt på Københavns Universitets Institut for Populationsbiologi.

Summary

Population indices of Danish winter birds 1975-1990

Since 1975 yearly winter bird censuses have been organized in Denmark. The winter bird programme is based on point counts carried out during the period 20 December - 20 January. Currently about 300 routes, each consisting of 20 census points, are used. Calculations of winter bird indices are based on "repeated" routes that have been counted in at least two successive years by the same observer, at the same time of the year and day and under similar weather conditions. National indices (Appendix 1) are calculated for species observed on at least 20 "repeated" routes and at least 30 points in each of the two years compared. Regional indices (Appendix 2) are based on the same criteria.

Through the period the winter population increased in 18 of the 50 species for which indices were calculated. Four species decreased, 16 remained fairly stable, and 12 fluctuated irregularly. The increase in overwintering *Columba palumbus*, *Troglodytes troglodytes*, *Pica pica*, *Corvus monedula*, *Corvus corone*, *Corvus frugilegus* and *Carduelis chloris* are reflected in similar increases in the breeding populations. The winter populations of *Pica pica*, *Corvus corone*, *Parus caeruleus*, *Parus palustris*, *Fringilla coelebs* and *Emberiza citrinella* show diverging trends in the eastern and western parts of the country, the eastern corresponding with trends observed in Sweden.

A correlation matrix comparing the relative changes in the winter population sizes of the different species is shown in Fig. 4. The correlation matrix is visualized in a dendrogram showing groups of species with similar winter occurrences (Fig. 5).

Many factors are known to influence winter bird numbers: size of breeding population, breeding success, food and weather conditions during the winter, influx of birds from neighbouring countries, and others. The winter bird data should be interpreted in the light of these factors and will be analysed in a forthcoming paper.

Referencer

Adler, C.F.W. 1990: Results of winter bird census 1984/85-1988/89 in Springe/Deister, Lower Saxony, FRG. Pp. 255-256 i: Stastny, K. & V. Bejcek (red.): Bird Census and Atlas Studies. - Proceedings of the XI International Conference on Bird Census and Atlas Work.

Asbirk, S. & H.S. Møller 1978: Ændringer i forekomsten af vinterfugle 1975/76-1977/78. - Feltornitholog 4: 190-192.

Blondel, J.C. & B. Frochot 1970: La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) au des relevés d'avifaune par "stations d'écoute." - Alauda 38: 55-71.

Campbell, R.C. 1981: Statistics for biologists. 2nd ed. - Cambridge University Press.

Cody, M.L. 1974: Competition and the structure of bird communities. - Princeton University Press.

Eltis, J. 1990: The Estonian winter bird census project. Pp. 257-258 i: Stastny, K. & V. Bejcek (red.): Bird Census and Atlas Studies. - Proceedings of the XI International Conference on Bird Census and Atlas Work.

Falk, K. 1990: Vejledning i metoder til overvågning af fugle. - Rapport fra Ornis Consult til Skov- og Naturstyrelsen.

Hildén, O. 1988: Thirty years of Finnish winter bird censuses. - Sitta 2: 21-57.

Hildén, O. & R.A. Väsiänen 1990: Reports of the Finnish winter bird census in 1989/90. - Lintumies 25: 176-188.

Håland, A. & M. Ugelvik 1989: Vinterfugl i Norge 1980-1988. - Vår Fuglefauna 4: 239-243.

Jacobsen, E. M. 1990: Ynglefuglerapport 1990. - Rapport fra Dansk Ornitologisk Forenings Fugleregistreringsgruppe.

Jacobsen, E.M. & H. Nøhr 1987: Tæl vinterfugle. - Fugle 7(5): 21.

Lack, P. 1986: The atlas of wintering birds in Britain and Ireland. - T. & A.D. Poyser, Calton.

Nøhr, H. & R. Christensen 1985: Vinterfugletællingerne 1982/83-1983/84. - Rapport fra Dansk Ornitologisk Forenings Fugleregistreringsgruppe.

Nøhr, H., L. Johansen, L. Braae & B. Klug-Andersen 1984: Vinterfugletællingen 1981/82. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 77: 57-59.

Petersen, B.S. & S. Brøgger-Jensen 1992: Bestandene af almindelige danske skovfugle 1976-1990 belyst ved punktoptællinger. - Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 86: 137-159.

Sociedad Espanola de Ornitologia 1985: Winter bird census in Spain: organisation and results. Pp. 117-122 i: Tailor, K., R.J. Fuller & P.C.Lack (red.): Bird Census and Atlas Studies. - BTO, Tring.

SOVON & CBS 1987: Point-transsects-counts of wintering birds 1985/86. - Limosa 60: 129-136.

Svensson, S. 1990: Övervakning av fåglarnas populationsutveckling och reproduktionsförmåga. Årsrapport 1989. - Ekologiska institutionen, Lunds Universitet.

Tucker, G.M. 1990: Farmland birds in winter: The design of intensive and extensive studies. Pp. 243-253 i: Stastny, K. & V. Bejcek (red.): Bird Census and Atlas Studies. - Proceedings of the XI International Conference on Bird Census and Atlas Work.

Vigorita, V., L. Fornasari, M. Carabella & R. Massa 1987: A progress report on the winter terrestrial bird census in Lombardy. - Acta Oecol. Oecol. Gen. 8: 319-320.

Antaget 25. januar 1992

Erik Mandrup Jacobsen,
Fugleregistreringsgruppen, DOF,
Vesterbrogade 140,
1620 København V

Appendix I

Landsindeks 1975-1990 for alle vinterfuglearter registreret på mindst 20 gentagne ruter og mindst 30 punkter i hvert af de to år, der sammenlignes. * signifikant ændring ved Wilcoxon test ($p < 0,05$). Fed skrift: arten observeret på mindst 150 punkter i hvert af de to år, der sammenlignes.

*Winter bird indices 1975-1990 for all species observed on at least 20 repeated routes and at least 30 census points in each of the two years compared. * significant change ($p < 0.05$, Wilcoxon test). Bold type: the species has been observed on at least 150 census points in each of the two years compared.*

	1975	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
1) Arter med fremgang i vinterforekomsten:																	
Musvåge <i>Buteo buteo</i>	100	142*	137	168	186	161	166	174	201	229	205	214	176*	202	189	212	
Fasan <i>Phasianus colchicus</i>		100	127	169	128	131	120	82	106	106	115	159*	141	176	195	175	
Stormmåge <i>Larus canus</i>	100	136	112	73*	124*	129	143	240*	214	192	249*	234	205	261*	268	335*	
Ringdue <i>Columba palumbus</i>	100	331*	159*	281*	223	177	206	176	467*	338*	329	923*	442*	375	628*	527*	
Stor Flagspætte <i>Dendrocopos major</i>	100	192*	146*	180	184	200	211	198	203	331*	178*	293*	230*	165*	251*	294*	
Gårdesnutte <i>T. troglodytes</i>	100	73	124*	52*	74	108*	76*	133*	122	168*	114*	112	105	165*	234*	287*	
Sumpmejse <i>Parus palustris</i>	100	121	107	108	110	139	152	161	254*	156*	144	172	218*	216	233	184*	
Sortmejse <i>Parus ater</i>	100	280*	218	149	447*	360	354	334	504*	571	347*	714*	914*	795	817	1038	
Blåmejse <i>Parus caeruleus</i>	100	108	95	97	99	96	66*	91*	115*	114	95*	122*	138	129	154*	147	
Musvit <i>Parus major</i>	100	164*	130*	109*	158*	180	137*	183*	194	146*	128*	200*	168*	165	204*	163*	
Spøtmejse <i>Sitta europaea</i>	100	193*	111*	122	116	129	137	130	205*	144*	118	220*	197	184	289*	269	
Husskade <i>Pica pica</i>	100	77	99	95	117*	117	89*	101	85	93	109*	111	123	141*	119*	120	
Allike <i>Corvus monedula</i>	100	88	110	134	181	150	170	205	180	236*	309*	372*	364	452*	353*	469	
Råge <i>Corvus frugilegus</i>	100	103	72	91	86	84	160*	78*	121*	97	101	174*	133*	152	133*	139	
Krage <i>Corvus corone</i>	100	124*	104*	126*	124	111	142*	117*	122	139*	135	173*	134*	152*	145	150	
Grønirisk <i>Carduelis chloris</i>	100	170*	144	204	300*	272	343	433*	350	314	409*	474	346*	356	409	342*	
Stillits <i>Carduelis carduelis</i>											100	185	168	134	239	266	395*
Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i>	100	71*	73	63	87*	67	96*	107	98	88*	94	150*	125*	127	117	121	
2) Arter med tilbagegang i vinterforekomsten:																	
Rødhals <i>Erithecus rubecula</i>	100	136	123	42*	38	50	13*	30*	9*	30*	14*	19	21	28	28	32	
Fuglekonge <i>Regulus regulus</i>	100	87	101*	64*	65	54	54	64*	67	58	56	55	46*	71*	79	70	
Halemejse <i>Aegithalos caedatus</i>							100	81	98	52	53	47	30	22	18	24	
Træløber <i>Certhia familiaris</i>						100	66	84	62	78	63	67	40*	70*	44*	53	
3) Arter med stabil vinterforekomst:																	
Fiskeejre <i>Ardea cinerea</i>								100	99	87	75	82	82	104	124	124	
Knopsvane <i>Cygnus olor</i>										100	84	145*	182	143	122	157*	
Sangsvane <i>Cygnus cygnus</i>													100	157	100*	84	
Gråand <i>Anas platyrhynchos</i>		100	110	108	68	81	103	106	96	97	88*	115	111	109	116	74*	
Troland <i>Aythya fuligula</i>													100	206*	176	195	
Hvinand <i>Bucephala clangula</i>										100	136	115	133	144	138	105	
Stor Skallesluger <i>Mergus merganser</i>													100	100	104	79	
Spurvehøg <i>Accipiter nisus</i>							100	129	107	138	144	118	102	120	135	168	
Fjeldvåge <i>Buteo lagopus</i>										100	81	70	83	116	82	52*	
Tårnfalk <i>Falco tinnunculus</i>									100	168*	116	100	59	97	93	156*	
Blishøne <i>Fulica atra</i>								100	46*	78	40*	53	56	79	89	79	
Hættemåge <i>Larus ridibundus</i>	100	96	105	90	115	101	83	134*	128	122	83*	103*	91	107	97	101	
Sølvmåge <i>Larus argentatus</i>	100	93	92	76	81	72	72	103*	146*	109*	101	101	92	98	95	101*	
Svartbag <i>Larus marinus</i>										100	95	100	96	130*	117	110	
Tyrkerdue <i>Streptopelia decaocto</i>										100	107	125		100	105	174*	
Vindrossel <i>Turdus iliacus</i>															100	71	
4) Arter med uregelmæssigt fluktuerende vinterforekomst:																	
Solsort <i>Turdus merula</i>	100	130*	113	93*	64*	56	52	63*	74*	96*	72*	87*	57*	64	107*	108	
Sjagger <i>Turdus pilaris</i>	100	141*	129	131	85*	46*	27	72*	92*	187*	64*	71	41*	63*	223*	109	
Topmejse <i>Parus cristatus</i>								100	214*	199	117*	222*	160	140	126	133	
Skovskade <i>Garrulus glandarius</i>	100	155*	178	175	254*	150*	208*	148*	242*	168*	177	221*	136*	165*	154	179*	
Gråspurv <i>Passer domesticus</i>	100	115	133	110	70*	78	106*	101	92	95	84	122*	99*	131*	136	152	
Skovspurv <i>Passer montanus</i>	100	110	89	59	99	88	73	106*	80	78	62	98*	85	108	118	112	
Bogfinke <i>Fringilla coelebs</i>	100	232*	98*	105	97	94	82	110*	131*	116	100*	149*	132*	114*	161*	115*	
Kvækerfinke <i>F. montifringilla</i>	100	603*	41*	119*	129	45*	53	59	108*	36*	68*	147*	102*	14*	107*	29*	
Grønsisken <i>Carduelis spinus</i>	100	76	26*	32	98*	81	39*	72*	147*	74*	73	72	68	28*	78*	49	
Grønsisken <i>Carduelis flammea</i>										100	86	155*	30*	40	50	58	
Lille Korsnab <i>Loxia curvirostra</i>										100	55*	32*	61*	36*	15*	33*	137*
Dompap <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	100	82	76	52	109*	70*	41*	53	56	59	52	78*	50*	68*	63	75*	

Appendix 2

Vinterfugleindeks for Jylland og Øerne for alle arter registreret på mindst 20 gentagne ruter og mindst 30 punkter i hvert af de to år, der sammenlignes. I øvrigt som Appendix 1.

Winter bird indices for the eastern ("Øerne") and western ("Jylland") parts of Denmark, including all species observed on at least 20 repeated routes and at least 30 census points in each of the two years compared. For further information see Appendix 1.

	1975	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
1) Jylland																
Musvåge <i>Buteo buteo</i>				100	123	107	92	80	95	102	102	110	90	95	92	102
Stor Flaggspøtte <i>Dendrocopos major</i>	100	189*	159	124*	175	158	92	125	181	319*	134*	212*	216	153*	284*	320
Gærdesmutte <i>T. troglodytes</i>	100	59*	120*					100	104	151	96*	108	111	182*	255*	313*
Rødhals <i>Erithacus rubecula</i>											100	130	193	224	213	175
Solsort <i>Turdus merula</i>	100	126	121	119	69*	48*	54	45	60*	78*	58*	73*	43*	59*	97*	99
Sjagger <i>Turdus pilaris</i>	100	132*	122	96			100	104	271*	523*	141*	212*	86*	161*	622*	338*
Fuglekonge <i>Regulus regulus</i>	100	70*	79	39*	44	51	44	55	47	44	36	41	31*	51*	58*	49*
Sumpmejse <i>Parus palustris</i>					100	79	75	121*	55*		47	69*	82	97	104	74*
Sortmejde <i>Parus ater</i>					100	120	176	233	108*	319*	425*	323*	324	441*		
Blåmejse <i>Parus caeruleus</i>	100	110	83*	65	49	81*	44*	52	86*	59*	42*	53*	59	62	75*	69
Musvit <i>Parus major</i>	100	148*	99*	79*	97*	120*	84*	103*	114	81*	61*	99*	89*	78*	103*	89*
Spøtmejde <i>Sitta europaea</i>									100	102	190*	181	179	316*	271	
Skovskade <i>Garrulus glandarius</i>	100	116	148	85*	199*	83*	123	81*	130*	96*	91	134*	84*	107*	98	100
Husskade <i>Pica pica</i>	100	82	109	79	101	112	64*	65	56	64	73	84*	99	115	97	91
Allike <i>Corvus monedula</i>				100	124	111	93	98	78	91	137*	209*	163	220*	171*	210*
Råge <i>Corvus frugilegus</i>								100	66	73	139*	101	94	90	109	
Krage <i>Corvus corone</i>	100	108	91*	99	95	86	95	75*	76	88*	91	117*	86*	102*	91*	98
Gråspurv <i>Passer domesticus</i>	100	84	105	81			100	67	76	73	65	99*	67*	109*	123	140
Skovspurv <i>Passer montanus</i>								100	106	85	165*	109*	134	123	98	
Bogfinke <i>Fringilla coelebs</i>	100	218*	113*	114	93	125*	129	163	224*	186	177	277*	236*	221	307*	232*
Grønirisk <i>Carduelis chloris</i>	100	145	186	213	245	268	286	228	204	193	262	300	185*	215	228	162
Dompap <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	100	97	60						100	82	99	83	115*	108	127	
Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i>	100	58*	65	48	50	41	70*	58	52	57	65	104*	88*	90	87	88
2) Øerne																
Musvåge <i>Buteo buteo</i>				100	86	102	125	149	177	142	144	119	158	142	161	
Stor Flaggspøtte <i>Dendrocopos major</i>	100	196*	135*	204	173	202	249	212	182	282*	182	310*	204*	149*	194*	235*
Gærdesmutte <i>T. troglodytes</i>	100	114	159	96	100	178*	140	198	172	231*	163*	136	110	165*	236*	290*
Rødhals <i>Erithacus rubecula</i>							100	246*	46*	208*	100*	146	123	200	208	325*
Solsort <i>Turdus merula</i>	100	134*	110*	79*	66	65	56	79*	88	114*	85*	101*	74*	66	114*	114
Sjagger <i>Turdus pilaris</i>	100	167*	151	203	229	72*	43	192*	170	360*	140*	117	100	126	414*	180*
Fuglekonge <i>Regulus regulus</i>	100	123*	95*	89	60*	68	76	97	80	97	70*	70	96*	98	94	
Sumpmejse <i>Parus palustris</i>				100	136	183	211	319	280	294	259	360*	239*	263	242	
Sortmejde <i>Parus ater</i>													100	113	114	
Blåmejse <i>Parus caeruleus</i>	100	106	104	120	143	112	83*	120*	130	153	138	180*	206	176	207*	202
Musvit <i>Parus major</i>	100	191*	173	151	253*	274	217*	307*	315	244*	240	357*	277*	309*	361*	269*
Spøtmejde <i>Sitta europaea</i>					100	112	136	199*	179	120	227*	196	173	242*	244	
Træløber <i>Certhia familiaris</i>									100	76	66	40	51	38	45	
Skovskade <i>Garrulus glandarius</i>	100	243*	254	328	343	243*	324*	243*	403*	268*	315	323	194*	213	204	272*
Husskade <i>Pica pica</i>	100	119	155	180	163	142	169	141	153	182	168	171	193	164*	174	
Allike <i>Corvus monedula</i>				100	73	104	138	134	189*	224	211	271	310	244*	341*	
Råge <i>Corvus frugilegus</i>								100	88	87	133*	112	178	171	159	
Krage <i>Corvus corone</i>	100	192*	159*	245*	257	225	342*	307	337	377	329	417*	358	376	391	382
Gråspurv <i>Passer domesticus</i>							100	113	86	93	82	111	113	110	104	114
Skovspurv <i>Passer montanus</i>					100	88	120*	81	74	60	77	106	140	181	207	
Bogfinke <i>Fringilla coelebs</i>	100	273*	84*	100	126	84*	66	94*	95	91	65*	83*	82	59*	85*	54*
Grønirisk <i>Carduelis chloris</i>	100	64*	105	195*	161	239	360*	263	222	276*	325	310	257	327*	258*	
Grønsikken <i>Carduelis spinus</i>				100*	88	39*	76*	149*	67*	85	96	98	23*	81*	35*	
Dompap <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	100	65	89	55	145*	90*	52*	79	65	88	82	149*	68*	90	83	101
Gulspurv <i>Emberiza citrinella</i>	100	94	98	249*	180	227	327*	304	207*	204	317*	256	249	216*	232	