

# 1. Indledning

Sjaggeren, der hopper rundt i haven og spiser af vinterens udbud af rådne æbler, er ankommet fra Norge eller Sverige. Samtidig er havens ynglepar af solsorte forsvundet. Måske huserer de nu et andet sted i kvarteret, eller måske tilbringer de vinteren i England. Sommerens havterner på Saltholm er om vinteren blandt de havterner, man kan se i farvandene omkring Antarktis på den anden side af Jorden.

De sæsonmæssige omvæltninger i den danske fuglefauna er enorme. Forårets og sommerens myriader af sangfugle trækker om efteråret til sydligere himmelstrøg, mange af dem til vinterresidenser i tropisk Afrika. Hundredtusindvis af spurvefugle, rovfugle, ænder, gæs og vadefugle passerer hen over Danmark i træksæsonerne. Nogle af dem yngler i Danmark, andre er her kun som vintergæster, men langt størstedelen passerer bare igennem Danmark. Kun en lille andel af de danske arter forbliver hele deres liv inden for Danmarks grænser, og kun få arter, eksempelvis natugle og sumpmejse (men ikke spætmejse, som mange ellers tror), er standfugle i ordets stringente betydning.

Fænomenet med de vandrende fugle er globalt. Fugletrækket er et af naturens vidundere. De årlige

vandringer af millioner af fugle verden over har bjergtaget mennesket i århundreder og sat sine spor i civilisationer gennem historien. Omkring 200 arter, der yngler i den vestpalæarktiske region (som Danmark er en lille del af), trækker hvert år i et anslået antal på over 5 milliarder individer til Afrika – og tilbage igen. Halvdelen af verdens cirka 10.000 fuglearter foretager vandringer, som formentlig involverer i størrelsesordenen 50 milliarder individer.

Ved et øjeblikks betragtning kan det synes som et stort globalt kaos af omkringflyvende fugle, men vandringerne giver både biologisk mening og er yderst strukturerede. De voksne sangfugle – og de fleste af ungerne, som har overlevet det første års strabadser – vender tilbage mere eller mindre til udgangspunktet, oftest med en ufattelig præcision. Uerfarne unger af høgesangere kan på egen hånd finde fra deres opvækststed i Nordøsteuropa gennem ukendte egne over to kontinenter til et relativt begrænset overvintringsområde i det østlige Afrika. Der er masser af eksempler på, at den sangfugl, som en varm forårsdag sidder i toppen af en busk og synger, nyligt ankommet fra vinterkvarteret syd for Sahara, er den samme som året før. Det samme gør sig gældende på overvin-



Ederfugle fra Skandinavien trækker gennem Danmark i stort tal. *Eiders from Scandinavia migrate through Denmark in vast numbers.*  
Foto: Klaus Malling Olsen.

tringspladserne – fuglene vender også her ofte tilbage til den samme lille plet i eksempelvis en vestafrikansk skov. Den tilsyneladende homogene vinterbestand af grønirisker i Danmark er i virkeligheden sammensat af overvejende norske ynglefugle i den vestlige del af landet og svenske i den østlige.

Sådan kunne man opremse en lang liste over arternes vandringsadfærd. Fuglenes evne til at orientere sig og finde vej er sagnomspunden – og veldokumenteret. Al den viden udspringer af den simple, men geniale idé at sætte en metalring med et unikt nummer og en afsenderadresse på benet af en fugl. Det har man nu gjort i over hundrede år, og millioner af fugle er blevet mærket verden over. I dag ringmærkes der cirka 4 millioner fugle om året alene i Europa, og omkring 90.000 bliver genfundet hvert år, og det har givet resultater. Det er ikke uden grund, at ringmærkning

## Hvorfor ringmærkes fugle?

Selvom hovedformålet med ringmærkningen fra dens spæde start for over 100 år siden var at afdække mysterierne omkring fuglenes vandring, blev ringmærkning helt fra starten også brugt til at belyse mange andre aspekter vedrørende fugles adfærd og populationsbiologi - to fagområder, der i høj grad har anvendt ringmærkningen som metode i de følgende 100 år. Således omhandlede en af de første større artikler baseret på ringmærkningsresultater ikke fuglenes vandring, men ynglebiologi hos stæren (Mortensen 1902). Den videnskabelige ringmærknings grundlægger, danskeren H.C.C. Mortensen skrev senere en serie artikler, der primært omhandlede de informationer, som hans banebrydende ringmærkning gav om især stære, spidsænder, måger og storke (for en samlet oversigt, se Jespersen & Tåning 1950).

I dag anvendes ringmærkningen til at tilvejebringe data om fuglenes vandring, om bestandssvingninger, og om enkeltarters biologi og livsstrategier. Data der ofte er særdeles vigtige i arbejdet med beskyttelse og forvaltning af fugle. Internationalt er anvendelsen af sådanne data stærkt stigende. Endelig anvendes ringmærkningen også til uddannelse og formidling, spændende fra universitetsuddannelser til almen oplysning af borgere og samfund.

Ringmærkningen kan på en pålidelig og harmløs måde frembringe værdifuld viden. Hver eneste mærkning og hvert eneste genfund af en ringmærket fugl hjælper både forskningen og forvaltningen af den danske fuglefauna.

betegnes som den mest videnskabelige metode i ornitologien. Vi ved faktisk mere om adfærd og biologi hos fugle end hos nogen anden dyregruppe, og en stor del af denne viden er tilvejebragt gennem ringmærkning.

Ringmærkningen har haft en central rolle i udviklingen af dansk ornitologi. Og ringmærkningen spiller stadigvæk en stor rolle, når der skal reelle fakta på bordet. At kunne identificere, følge og genkende et individ giver en sikkerhed i oplysningerne, der er lige så relevant i dagens moderne naturforvaltning, som den var i det tidlige 1900-tals udforskning af fugletrækket. I dag giver teknikker som radiomærkning, satellitmærkning og isotopanalyse nye muligheder, men de har ikke afløst metalringmærkningen – metoderne supplerer hinanden. Metalringmærkningen er lige så vigtig og givende som i forrige århundrede.



Ringmærkning af blåmejser har vist, at de danske ynglefugle hovedsagelig er standfugle. *The ringing of blue tits has revealed that Danish breeding birds are mainly sedentary.* Foto: Anne Vibeke Tossell.

### Træk og vandring

I dag anvendes genfund af ringmærkede fugle især til at beskrive den tidsmæssige og rumlige fordeling af forskellige bestande. Det kan være spørgsmål om, hvor fuglene trækker hen, ad hvilke ruter de trækker, hvor deres yngle- og overvintringsområder er, og om i hvilken udstrækning de vender tilbage til samme lokalitet. Når en mærket fugl genfindes, får man oplysninger om to positioner, hvor fuglen har befundet sig på forskellige tidspunkter. Ved et større antal genfund tegnes normalt et ret præcist billede af, hvor bestanden befinder sig på forskellige årstider. Hovedparten af Zoologisk Museums ringmærkninger foretages med

henblik på at skaffe data af denne art. Formålet er at få en basal viden om alle danske fuglearter. Sådanne data kan pludselig vise sig at få uventet værdi, eksempelvis ved vurderingen af spredningsveje for fuglesygdomme, som det var tilfældet da fugleinfluenza af stammen H5N1 dukkede op i Europa i 2005 (Olsen m.fl. 2006). Ligesledes er sådanne data anvendt i forbindelse med spredning af bakterierne salmonella og campylobacter (Skov m.fl. 2003). Der er også mange projekter, der fokuserer på en specifik art. Disse projekter er typisk kortvarige og omhandler oftest sjældnere arter som eksempelvis hedehøg og skestork. Ringmærkningen anvendes også til at afsløre, hvordan fuglebestande spreder sig og koloniserer nye områder. Viden om de danske ynglefugles trækruter og vinterkvarterer er en forudsætning for at kunne identificere årsager til, om eksempelvis en tilbagegang i en arts bestand skyldes forhold i yngleområdet, i vinterkvarteret eller langs trækruten. Viden der er nødvendig for at kunne foretage en rigtig og effektiv forvaltning af de danske fugle.

### Bestandsdynamik

Genfund af ringmærkede fugle anvendes blandt andet til at beregne demografiske parametre som eksempelvis dødelighed. Ringmærkning bruges ligeledes til at beregne bestandsstørrelser og vandringer mellem forskellige bestande/ynglekolonier i såkaldte fangst-genfangst-analyser. Metoden har stor udbredelse inden for naturforvaltning, hvor der ofte ikke findes egnede alternativer. I dag udarbejdes sådanne analyser især på



Systematisk indsamlede ringmærkningsdata har vist, at rødstjert er en af de arter, der ankommer tidligere om foråret i dag end for 30 år siden. *Systematic collection of ringing data has shown that the redstart is one of the species arriving earlier in the spring today than 30 years ago.* Foto: Arne Volf.

større arter, hvor man typisk har et stort antal genfund. Undersøgelserne af grågæssene i Utterslev Mose ved København (Kampp & Preuss 2005) og flere rovfuglearter (fx Nielsen & Drachmann 1999) er typiske eksempler på sådanne projekter under Zoologisk Museum, ligesom Danmarks Miljøundersøgelser har gennemført flere sådanne projekter med eksempelvis gæs og skarver (fx Bregnballe & Rasmussen 2000).

Ringmærkning anvendes ligeledes til at lave indekstal for, hvordan en bestand udvikler sig. Her er det ikke genfundene, der bruges, men antallet af ringmærkede fugle fanget ved en standardiseret indsats. Denne metode har vid udbredelse internationalt og til dels herhjemme, hvor standardiserede ringmærkninger har været udført i Blåvand (Jakobsen i trykken) og på Christiansø (Rabøl & Lyngs 1988, Rabøl & Rahbek 2002, Lausten & Lyngs 2004). De store mængder data, der indsamles på denne måde, har vist sig også at kunne anvendes i mere globale sammenhænge til belysning af effekter af klimaforandringer (Tøttrup m.fl. 2006, Thorup m.fl. i trykken). Svingninger i bestande kan skyldes ud- eller indvandring af individer, ændringer i ungeproduktionen eller forandringer i overlevelsesraten hos ungfuglene eller blandt voksne fugle. Ringmærkningen bibringer i væsentlig grad data, der kan anvendes til at belyse disse faktorer. Den viden bruges eksempelvis i forvaltningsplaner for truede ynglefugle eller for arter af særlig international betydning. Sådanne data indsamles blandt andet gennem det standardiserede europæiske ringmærkningsprogram *Constant Effort Sites* (CES). Projektet følger blandt andet ynglefuglenes alderssammensætning og deres overlevelse igennem ynglesæsonen og fra år til år. Metoden benyttes i dag i stor stil i mange lande, og resultaterne indgår i flere landes nationale naturovervågning. Først for nylig er CES-projektet kommet op at køre i Danmark.

### Studier på individniveau

Ringmærkning med eksempelvis farveringe eller radiosendere bruges til at følge enkelte individer. Herved skaffes viden om den enkelte fugls valg af yngleterritorium, hvordan den agerer i forhold til naboer, valg af partner m.m. Endvidere kan betydningen af rastelokaliteter under trækket fastlægges ved undersøgelser af de enkelte individers opholdstid, og af hvor meget de tager på i vægt før næste træk etape. I Danmark har der i nyere tid været udført omfattende farvemærkningsstudier på blandt andet knopsvane, kortnæbbet gås, grågå, hættemåge, stormmåge, sølvmåge, sortspætte, landsvale, solsort, musvit, stær og flere andre



arter (se projektafsnittene under de enkelte arter eller fx Møller 1994, Thellesen 2002, Blumenrath & Dabelsteen 2004). Hertil kommer en række projekter, hvor avancerede former for sporing anvendes. Til denne kategori hører flere intensive naturforvaltningsprojekter, hvor man har anvendt jordbaseret radiopejling, så som Zoologisk Museums nyeste projekter om kirkeugle og rød glente. Satellitbaseret pejling af gæs er udført af Danmarks Miljøundersøgelser (fx Clausen m.fl. 2003). Et rent grundforskningsprojekt med satellitbaseret pejling af sildemåger er udført af Zoologisk Museum (Kube m.fl. 2000).

En del projekter anvender hverken fangsttal eller genfund, men andre data indsamlet i forbindelse med fangsten, eksempelvis fuglenes foderstand, vingelængde eller sygdomsbelastning. Ligeledes giver fangst af sjældne fugle ofte unikke muligheder for at få biometriske data eller vævsprøver (DNA) fra arter, hvor sådanne data savnes.

**Knopsvane, Danmarks nationalfugl, er en af de arter, der er indsamlet stor viden om gennem farvemærkning. *The mute swan is the national bird of Denmark and one of the species for which much knowledge has been gained through an extensive colour-ringing programme.* Foto: Helge Sørensen.**

