



## Småfugle flyver til Afrika i 4000 m's højde

Det seneste årti har budt på spændende opdagelser inden for studier af småfuglenes imponerende træk til og fra Afrika. Ved hjælp af miniature-lysløggere, har vi været i stand til at følge og kortlægge individuelle fugles trækruter, rastepladser og timing af trækket gennem hele året. Disse informationer er fundamentale for vores forståelse af hvilke faktorer i det omkringværende miljø, der driver trækket. Samtidig kan vi lære, hvordan globale forandringer i landskab og klima påvirker trækfuglebestandene.

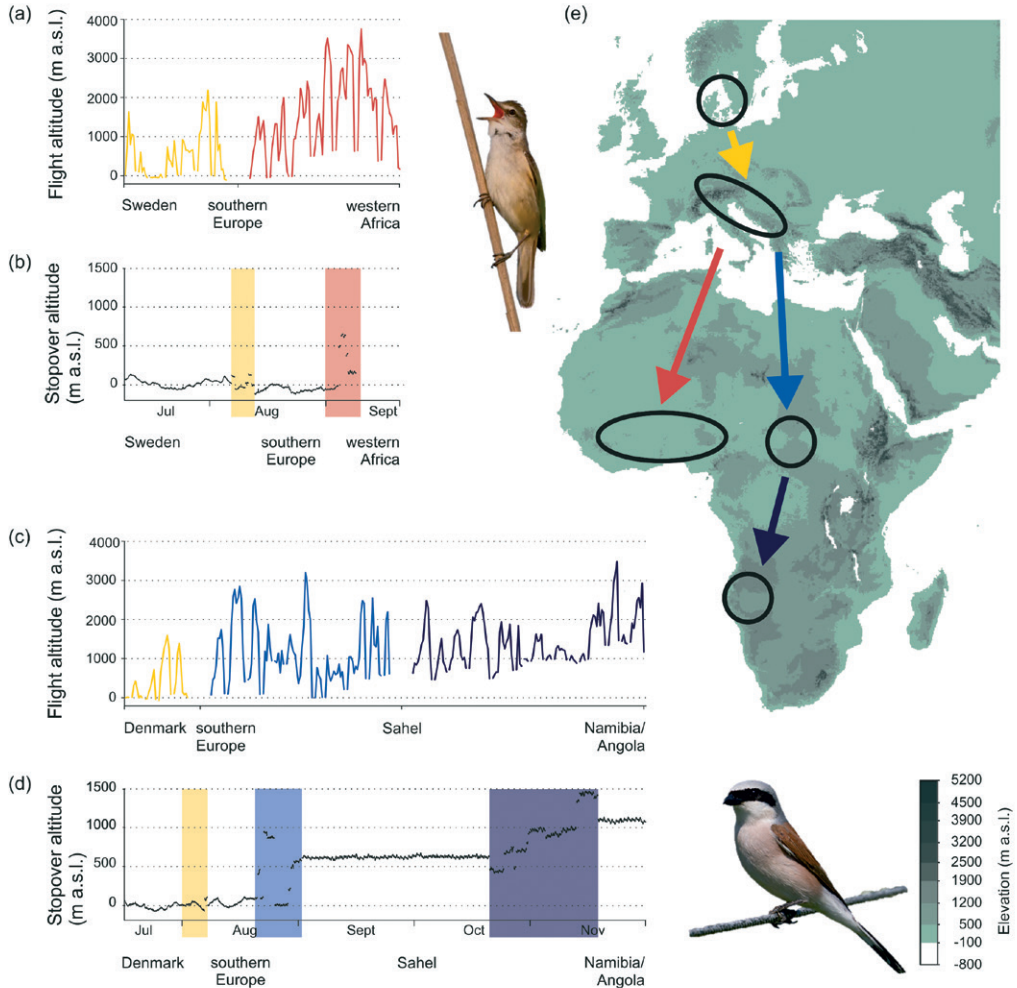
I 2017 kunne vi præsentere en ny aktivitetslogger på bare 1 g, der kan måle småfuglenes aktivitetsmønstre året rundt på deres fantastiske rejse til og fra Afrika (se DOFT 111: 50-51, 2017). Det er nu blevet muligt at udvide aktivitetsloggeren med en sensor, der måler lufttryk og temperatur hver time gennem hele trækket fra det sydlige Skandinavien til overvintringsområdet i Afrika og dermed estimere, hvor højt småfuglene flyver under trækket. I et nyt studie kan vi hermed præsentere trækhøjden under hele efterårstrækket for en Rødrygget Tornskade og en Drosselrørsanger.

Begge individer udviste en imponerende trækhøjde på næsten 4000 m! Således nåede tornskaden op på en maksimumhøjde på 3650 meter og drosselrørsangeren

helt op på 3950 m. Det er en overraskende og imponerende trækhøjde, som stiller helt nye spørgsmål til trækfuglenes fysiologi. Hvordan håndterer de fx den tynde luft og lave temperaturer i disse luftlag? Dette er spørgsmål, som fremtidig forskning kan tage fat på.

En forståelse af flyvehøjden er essentiel for at forstå trækfuglenes fysiske tilpasninger og for at kvantificere de omkostninger, der er forbundet med trækket. Ifølge vores teoretiske forståelse af fuglenes trækhøjde, bør fugle stige højt til vejrs tidligt på hver træketape for at finde den optimale flyvehøjde i forhold til vind og vejr. Begge fugle i vores studie ændrede dog trækhøjde op til flere gange igennem de nætter, hvor de var på træk, og især på de længere træk kunne fuglene nå overraskende højder. Over Middelhavet og Sahara fløj begge individer generelt højere over jorden end under resten af efterårstrækket. Dette resultat er i overensstemmelse med tidligere radarstudier, som har vist, at barrierer såsom hav, ørken og bjerge kan føre til en øget trækhøjde. Det er muligt, at den kolde luft og højere luftfugtighed i de høje luftlag hjælper fuglene til at mindske deres væsketab, så de kan flyve længere for at overkomme barrieren.

Beslutningen om hvornår rastepladsen forlades for at fortsætte trækket er afhængigt af den lokale vejrsi-



Flyvehøjde og højde under stationære perioder under trækket for en Drosselrørsanger og en Rødrygget Tornskade. Ruter, yngleområde og rasteplasser er angivet på et topografisk kort for begge individer. Farverne på pilene svarer til rejsesegmenterne på højdegraderne (fra Sjöberg *et al.* 2018).

tuation. Fx har flere studier vist, at perioder med dårligt vejr kan forsinke trækket. Trækfugle kan mærke forskelle i lufttryk og kan formentlig planlægge deres afgang ud fra vejsituationen. Selvom vores datagrundlag er beskedent, kunne vi her vise, at de to individer trak på nætter med forhøjet lufttryk sammenlignet med dagene lige før og efter, hvilket støtter op om, at fuglene tager vejsituationen med i deres beslutning om afgang fra rasteplasserne. Sammenlagt brugte Drosselrørsangeren to træketafer fordelt over 15 dage til at nå vinterkvartret, mens tornskaden tilsvarende brugte tre træketafer fordelt over 33 dage. Dette svarede til hhv. 121 og 190 timer tilbragt i luften for de to individer.

Studiet her præsenterer blot to individer på deres efterårstræk til Afrika. Andre studier tyder dog på, at

småfuglene flyver endnu højere under forårstrækket. Dette er dog endnu for tidligt at sige med sikkerhed. I Danmark og Sverige ser vi frem til, at flere fugle vender tilbage med aktivitetsloggere, så vi kan få bekræftet, om der her er tale om generelle mønstre og begynde at undersøge, hvordan disse flyvehøjder samt trækbeslutninger er påvirket af vind og vejr.

Lykke Pedersen, Sissel Sjöberg, Kasper Thorup og Anders P. Tøttrup, Center for Makroøkologi, Evolution og Klima, Statens Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet

Sjöberg, S., L. Pedersen, G. Malmiga, T. Alerstam, B. Hansson, D. Hasselquist, K. Thorup, A.P. Tøttrup, A. Andersson & J. Bäckman 2018: Barometer logging reveals new dimensions of individual songbird migration. – *J. Avian Biol.* DOI: 10.1111/jav.01821

## Europas Skarver blander sig om vinteren

I overvintringsområderne i Mellem- og Sydeuropa er Skarver som bekendt tit involverede i konflikter med erhvervsfiskere, lystfiskere, dambrugere og i nogle tilfælde også med sikringen af sårbare fiskebestande. Derfor er fiskere og forvaltere interesserede i at vide, hvor de Skarver, som besøger dem om vinteren, kommer fra. Mange har haft et håb om, at man ved at regulere antallet af Skarver, der yngede i bestemte områder, kunne løse deres problemer. Men spørgsmålet er, om de Skarver, der overvintrer i et bestemt område, også kommer fra et bestemt yngleområde? Det spørgsmål har vi belyst baseret på de genfund, som er indkommet efter ringmærkning af mere end 200 000 skarver i hele Europa over mere end 30 år og publiceret i *Journal of Applied Ecology*.

Det korte svar er: Nej, skarver der overvintrer i et bestemt område kommer ikke fra et bestemt yngleområde. Skarver fra mange forskellige yngleområder blander sig nemlig i overvintringsområderne. Der er en tendens til, at Skarver, som yngler mod vest, også er mere tilbøjelige til at overvintrere mod vest, men overlappet er så stort, at der på et givet sted kan optræde overvintrende Skarver fra næsten alle yngleområder i Europa. Det er altså ikke sådan, at forvaltningen i fx Italien kan få løst deres problemer ved blot at ringe til fx Sverige og sige: "Nu må I altså se at få jeres ynglebestand af Skarver bragt ned, for det er jeres Skarver, der kommer herved og spiser vores fisk."

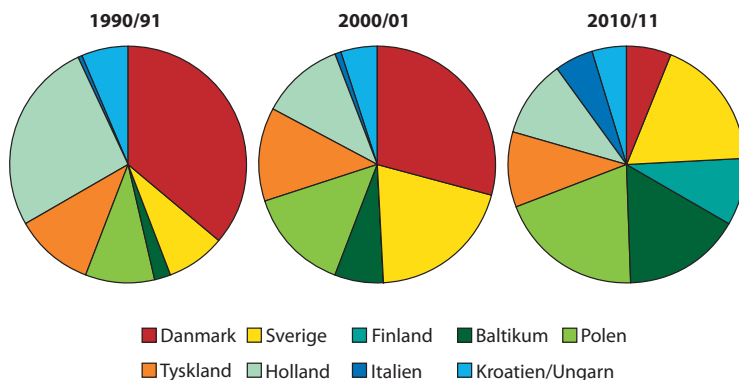
Analyserne af genfundene viser, at hvis man ville forsøge at nedbringe omfanget af konflikter ved at nedbringe antallet af Skarver, ville det blive nødvendigt at regulere bestanden over en meget stor del af yngleområdet i Europa. Det ville give betydelige udfordringer blandt andet i forhold til at blive enige om, i hvilket omfang de enkelte lande skulle regulere deres ynglebestand.

Over de seneste 30 år har sammensætningen af vin-



Der skulle ringmærkes mange Skarver i Europa gennem mange år, før der var tilstrækkeligt med genfund til at regne på sammensætningen af vinterbestandene; således 68 579 alene i Danmark. Foto: Steffen Ortmann.

terbestandene ændret sig, mest fordi nogle ynglebestande er vokset meget hurtigt, og fugle herfra derfor er begyndt at 'fylde mere' i overvintringsområderne. Fremgange i ynglebestandene har især fundet sted i Finland og De Baltiske Lande, og fugle herfra overvintrer



Sammensætningen af de overvintrende Skarver i Italien har ændret sig markant i løbet af de 20 analyserede år. Danske Skarver har således udgjort en stærkt faldende andel.

i blandt andet Tyskland og Frankrig, som udgør vigtige overvintringsområder for fx danske Skarver. Samtidig er Skarver fra nogle af de vestlige yngleområder, såsom Sverige, Danmark og Holland, gradvist begyndt at overvintrø længere nord- og vestpå.

Mekanismerne bag ændringerne i, hvor bl.a. danske Skarver vælger at overvintrø, kender vi ikke. Måske er forskydningerne delvist sket som en respons på en stigende tæthed af Skarver i overvintringsområderne i de centrale dele af Europa som følge af fremgangene i de østlige bestande. Aflæsninger af farveringmærkede Skarver tyder på, at fuglenes valg af, hvor de vil overvintrø i den første vinter, har betydning for, hvilke områder de opsøger senere i livet. Men vi ved også, at Skarverne i løbet af vinteren (og i efterfølgende vintre) kan flytte overvintringssted afhængigt af forholdene i den enkelte vinter.

Dette studie, der er støttet af EU-kommissionen, er

et godt eksempel på vigtigheden af standardiseret dataindsamling over store områder og lange perioder. Kun fordi Skarver er blevet ringmærket i stort tal igennem mange år i hele Europa har det været muligt at beskrive vinterbestandenes sammensætning, og hvordan de har ændret sig over tid. For at nå frem til resultaterne har vi også benyttet os af oplysninger fra de årlige eller næsten årlige optællinger af skarvreder, som har fundet sted i yngleområderne. Desuden har vi inddraget oplysninger om, hvor mange unger Skarverne har fået på vingerne i forskellige kolonier og år. Analysen har krævet udvikling af helt nye statistiske metoder til at behandle de komplekse data.

*Thomas Bregnballe & Morten Frederiksen*

Frederiksen, M., F. Korner-Nievergelt, L. Marion & T. Bregnballe 2018: Where do wintering cormorants come from? Long-term changes in the geographical origin of a migratory bird on a continental scale. – *J. Appl. Ecol.* 55: 2019-2032.

## Verdens sjældneste fugle og kampen for at redde dem

Fire englændere, alle forskere indenfor BirdLife og RSPB, har undersøgt status for de aktuelle (2013) 197 arter klassificerede som Critically Endangered (CE) herunder Skeryle, Razolærke, Uglepapegøje, Abeørn, Steppevibe og den allersjældneste: Madagaskar Hvidøjlet And med under 20 fritlevende adulte fugle i 2009. For ca. 1/5 af CE-arterne er spørgsmålet ikke, hvor mange individer der er tilbage, men hvorvidt arten overhovedet forekommer længere. I 2009 talte 118 rødlistede arter under 50 yngledygtige individer. Fire CE-arter kendes kun fra 1-2 museumseksemplarer og er aldrig observerede i naturen af nogen naturhistorikere.

Definitionen af CE, sidste trin før Extinct, er en reduktion i antal fritlevende individer på over 80 % i løbet af de sidste 10 år, subsidiært i løbet af tre generationer. I alt er knap 2 % af klodens ca. 11 000 arter kritisk truede. Det er ikke desto mindre den mindste procentdel inden for verdens plante- og dyregrupper. Den største trussel for de kritisk truede arter er tab af tropisk skov, der rummer 3/4 af CE-arterne. De tre væsentligste trusler, globalt set, er opdyrkning, invasive arter og træfældning. De mest kritisk truede familier er albatrosser, ibisser/skestorke, stormfugle og lappedykkere.

Ingen ynglefuglearter på det europæiske fastland er CE-listede. Ingen arter er uddøde i de kontinentale landområder i Europa, Afrika og Asien de seneste 500 år. 'Kun' ni arter er på CE-listen fra Afrikas fastland. Sydamerika med ca. halvdelen af Afrikas størrelse har over 40 CE-arter. Klodens øgrupper, Ny Guinea og Borneo ikke medtaget, huser 117 af de 197 CE-arter, Central- og

Sydamerika 42. At diversiteten i tropisk jungle er enestående, fremgår af, at der i et område i Peru på 55 km<sup>2</sup>, svarende til Fanø, forekommer 600 arter, dvs. flere end i hele Europa.

Ni forskellige globale regionstypers natur er kvantificeret for bl.a. biodiversitet, blandt disse Important Bird Areas (IBAs) og Endemic Bird Areas (EBAs). Af de ca. 11 000 IBAs forekommer godt 1/3 i Europa og knap 1/4 i Nord- og Sydamerika, dvs. en klar underrepræsentation i sidstnævnte område. Langt fra alle disse områder er beskyttede. De indtil videre identificerede 218 EBAs rummer over 90 % af arterne med begrænset udbredelsesområde (restricted-range), men omfatter blot 4,5 % af landjordens overflade. De har således høj prioritet for økosystembevarelse.

Som nævnt forekommer 3/4 af CE-arterne i tropisk skov. Mindst 20 % af skovens biomasse er hærget af hugst resulterende i fragmentering. De to andre væsentligste trusler mod CE-arterne er habitatdegradering og forfølgelse, men også forurening med bl.a. pesticider, toksiske metaller og udledning af farmaceutiske produkter, hvoraf det mest kendte eksempel er brug af præparatet Diclofenac, et middel mod gigtsygdomme hos dyr og mennesker. For 20 år siden udgjorde antallet af gribbe i Indien og omliggende lande den største population af større rovfugle på kloden. Bestandene er siden decimeret med 99 % på grund af indhold af Diclofenac i ådsler. Stoffet medfører hurtigt forløbende, dødelig nyresvigt hos gribbene, hvilket er forklaringen på den mest uventede katastrofe nogensinde i fuglever-





Ismågen er blandt de arter, der er truede af den svindende havis som følge af klimænderingerne. Foto: Peter Lyngs; Svalbard.

denen. En følge af gribbenes forsvinden er en stigning i antallet af vildhunde, der tåler lægemidlet, førende til en kritisk stigning i antallet af rabiestilfælde i befolkningen.

I løbet af de sidste godt 100 år er 14 CR-arter muligvis uddøde i naturen; de er i hvert fald ikke set i perioden 1912-2004. Værst er det gået ud over Hawaii, der har mistet otte arter. 19 arter, nu henførte til CE-kategorien, er til gengæld genopdaget inden for de sidste 60 år bl.a. Maoristormsvaler fra New Zealand, der blev genopdaget i 2003, 153 år efter den indtil da seneste iagttagelse, og som siden er gået frem.

Der er næppe nogen tvivl om, at den vigtigste, måske eneste, forklaring på hvorfor 150 arter er uddøde inden for de seneste 500 år, er menneskelig påvirkning. Det ser dog ud til, at hastigheden, hvormed arterne uddør, er reduceret de sidste par årtier takket være intensiverede beskyttelsesforanstaltninger, men vi ved meget lidt om de faktorer, der påvirker risikoen for udryddelse. Forøgelsen af antal eksisterende arter gennem 'splitting' af arter til to eller flere betyder, at populationer og udbredelsesområder mindskes, så mange af de nye splits rubriceres som truede.

Ud over klodens eksponentielle befolkningstilvækst *per se* er det vores økologiske fodaftryk, der er den afgørende trussel. Dette defineres som størrelsen af det

landområde, der kan producere de ressourcer, der er nødvendige for tilstedeværelsen af, og som kan absorbere affaldsprodukterne fra et menneske. For USA er tallet 12 ha/person, for Bangladesh 0,6. Indien og Kina, der tilsammen rummer 40 % af verdens befolkning, har endnu små fodaftryk (1,1 resp. 1,8 ha), men arealet vil stige og kommer til at udgøre en af de vigtigste udfordringer for fugle beskyttelsen fremover.

Klimaforandringer kommer måske til at betyde, at fuglene bevæger sig mod polerne og op i højderne. Fuglemalaria vil sprede sig til nye regioner, og stigende havvandstande vil true tidevandsområderne, ligesom flere områder vil blive forvandlet til 'ørkener' med produktion af bananer, kaffe, soya og palmeolie. Et studie antyder, at Kejserringvinen kan være uddød inden for de næste 100 år som resultat af reduktion af havisens udbredelse. Tilsvarende gælder for Ismågen på den nordlige halvkugle.

Alt i alt ikke særlig opmuntrende oplysninger – om end med opmuntrende elementer.

*Hans Harrestrup Andersen*

Donald, P.F., N.J. Collar, S.J. Marsden & D.J. Pain 2013: Facing Extinction. The world's rarest birds and the race to save them. – Christopher Helm, London.

## Skovfugleundersøgelse gentaget efter 23 år

Mange undersøgelser har dokumenteret, at urørte og naturnære skovbevoksninger rummer en rigere og tættere fuglefauna end forstligt drevne bevoksninger (se fx DOFT 110: 73-111, 2016). En ny fugleundersøgelse, der er gennemført som et led i et bredt studie af den biologiske mangfoldighed i østdanske natur- og kulturskove bekræfter dette, men viser tillige et par nuancer mere i dette velkendte billede.

Undersøgelsen omfattede en sammenligning af biodiversiteten i syv bevoksninger beliggende parvis tæt på hinanden, den ene urørt og den anden forstligt drevet. Undersøgelsen *Biologisk Mangfoldighed i Naturskov*, der blev koordineret af Institut for Geovidenskab og Naturforvaltning, Københavns Universitet og publiceret i et temanummer af Flora og Fauna (123 nr. 2-4, 2017), var opstillet som en gentagelse af en tilsvarende undersøgelse foretaget i de samme bevoksninger i 1992-95. Skovfugle var en del af undersøgelsesprogrammet såvel i 1993 som i 2016 og blev undersøgt ved hjælp af linjetranssekter placeret de samme steder begge år.

I begge år indgik en skovbevoksning ved Næsbyholm som forstligt drevet referencelokalitet for den længe urørte Suserup Skov. Ved undersøgelsen i 1993 fremstod bevoksningen ved Næsbyholm som en ensaldret bevoksning med højstammede, ca. 100-årige bøge, mens størstedelen af bevoksningen 20 år senere var afviklet og stod som en mosaikbevoksning med plantninger af eg, bøg og forskellige nåletræer. Denne ændring af skovhabitatet afspejledes ganske tydeligt i fuglefaunaen, der i 1993 var ganske arts- og individfattig med 15 arter og en meget beskedne individtæthed (se

Figs 1 og 2, kode NAES\_A). Som et resultat af de markante ændringer i bevokningsstrukturen og træarts-sammensætningen var artsantallet steget til 24 i 2016 og tæthederne var ligeledes steget markant. Som det fremgår af Fig. 1 var artsantallet i Næsbyholm i 2016 faktisk det næsthøjeste blandt samtlige undersøgte bevoksninger.

Stigningen i artsantallet skyldtes indvandring af arter som Jernspurv, Løvsanger, Skovpiber og Grønirisk samt nåleskovarterne Fuglekonge og Sortmejse. Tilstedeværelsen af disse arter kan direkte relateres til bevokningsstrukturen, hvor de lave og lysåbne bevoksninger tiltrækker fuglearter, der ikke forekommer i højskov. Omend de nævnte arter ikke er sjældne eller beskyttelseskrævende, er de dog med til at øge diversiteten, og deres tilstedeværelse fortæller om betydningen af habitatdiversitet og den deraf følgende beta-diversitet. Habitatdiversiteten i en urørt skov som Suserup er overordentlig høj, hvis den opgøres på en snæver rumlig skala, mens habitatdiversiteten i en bevoksning som Næsbyholm (se Fig. 3) først stiger ved udmåling med en mere grovkornet rumlig skala. Ikke desto mindre fremgår det tydeligt, at fuglene reagerer positivt på en habitatdiversitet, som forekommer som resultat af en mosaikpræget drift.

Det er velkendt, at en forstligt drevet bøggehøjskov generelt huser en meget arts- og individfattig fuglefauna, idet såvel redemuligheder som fourageringsmuligheder i den strukturelt meget ensartede bøgesejlehal er meget begrænsede. En større habitat-heterogenitet kan give flere indre bevokningsrande, som medfører et an-

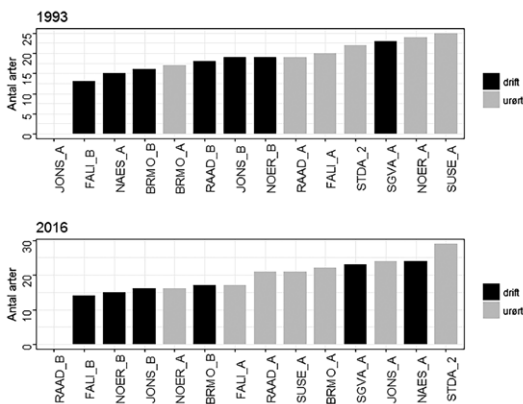


Fig. 1. Artsantal i de undersøgte skovbevoksninger i 1993 og i 2016. Grå søjler: Urørte bevoksninger, sorte søjler: Bevoksninger i drift. Manglende søjler skyldes, at de pågældende bevoksninger ikke blev undersøgt det pågældende år.

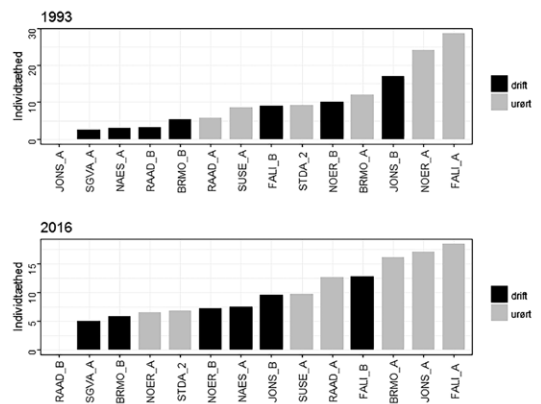


Fig. 2. Beregnede bestandstætheder (individer/ha) i de undersøgte skovbevoksninger i 1993 og i 2016. Grå søjler: Urørte bevoksninger, sorte søjler: Bevoksninger i drift. Manglende søjler skyldes, at de pågældende bevoksninger ikke blev undersøgt det pågældende år.



Fig. 3. Undersøgelingsområdet i Næsbyholm Storskov, til venstre som bevoksningen fremstod i 1995 og til højre i 2014. Den markante mosaikstruktur i 2014, som er fremkommet gennem skovdriften, ses tydeligt.

det og mere varieret mikroklima. Ofte vil dette igen resultere i en større og mere divers fødemængde for fuglene. Forekomsten af flere træarter samt flere bevoksningslag skaber tillige yngle- og fourageringsmuligheder for flere fuglearter.

Det er samtidig velkendt, at en væsentlig forskel på fuglebestandene i urørt skov og i forstligt drevet skov især skyldes forekomsten af mange hulrugende fugle i urørte og naturnære skove, hvor tilgangen af dødt ved og gamle, døende træer giver gode redemuligheder for hulrugende fuglearter. Denne undersøgelse bekræftede dette billede, idet det blev påvist, at en række arter udelukkende eller langt overvejende findes i urørte, naturnære bevoksninger, såsom Allike, Huldue, Stær og Natugle. Undersøgelsen bekræftede også, at udbredte arter som Blåmejse og Musvit har langt tættere ynglebestande i urørt skov.

Huldue fandtes at være signifikant korreleret med mængden af dødt ved, målt som en proxy for alder og urørthed i de undersøgte bevoksninger. Blåmejse, der jo er vidt udbredt som ynglefugl i Danmark, viste sig at være signifikant korreleret med bevoksningens alder.

Allike og Stær er andre eksempler på fuglearter, der nok er vidt udbredte, men som har deres klart tætteste forekomster, hvor der er kunstige redemuligheder – for Allikens vedkommende på bygninger og for Stærens vedkommende i redekasser. Begge arter var ganske almindelige i flere af de urørte bevoksninger ved undersøgelsen i 1993, typisk knyttet til gamle, døende træer. I 2016 blev Alliken slet ikke registreret i tre af de bevoksninger, hvor den optrådte almindeligt i 1993, og

også Stær manglede i 2016 i et par af de bevoksninger, hvor den forekom i 1993. Stæren er gået jævnt tilbage på landsplan siden 1993, mens Alliken derimod er gået markant frem siden midten af 1990'erne. En mulig forklaring på dette kan være, at de pågældende urørte bevoksninger i de mellemliggende år har været ramt af stormfald, som har fældet nogle af de helt store og gamle træer, der fungerede som redetræer for de to arter. Dette vides at være sket i Suserup Skov og kan være en medvirkende årsag i andre bevoksninger.

De undersøgte skovbevoksninger udgjordes hovedsageligt af en række små enklaver af urørt skov, beliggende som øer omgivet af skov i forstlig omdrift. Det begrænsede areal sætter en grænse for hvor stor en fuglebestand, de kan huse (og for datamaterialets størrelse!), og for mere pladskrævende arter er det næppe muligt at finde egnede levesteder i disse små områder. Den påviste diversitet må derfor betragtes som en større eller mindre fraktion af, hvad der vil kunne findes og trives i større og ikke så isolerede bevoksninger af urørt og naturnær skov.

Steffen Brøgger-Jensen,  
Sebastian Kepfer-Rojas & David Bille Byriell

Brøgger-Jensen, S., S. Kepfer-Rojas & D. Bille Byriell, 2017: Ynglefuglene i små uberørte skovbevoksninger – en sammenligning. – Flora og Fauna 123 (2-4): 86-92.

Møller, P.F. 1997: Biologisk mangfoldighed i dansk naturskov. En sammenligning mellem østdanske natur- og kulturskove. – Danmarks og Grønlands Geologiske Undersøgelse Rapport 1997/41.

## 50 års jubilæum for fugle-forflytninger

I år har jeg flyttet med nattrækkende småfugle i 50 år, men nu er det slut. Ingen andre har lavet så mange forflytninger og skrevet så mange artikler om det, men det store flertal af trækfugleforskere tror stadig ikke på min fortolkning af forsøgene. Efter en fortid som iagt-tager og fortolker af modvindstrækkende Sanglærker på Knudshoved (fra 1960) og analyser af fugletræk på radarskærme (fra sidst i 1960'erne) begyndte jeg i foråret 1967 at putte småfugle i tragte (Fig. 1) inspireret af brødrene Emlens præsentation af metoden i 1966. Allerede året efter lavede jeg de første forflytninger – med Havesangere fra Ottenby til Blåvand og med Gærdesangere og Tornskader den anden vej. Min publikation herom i DOFT 1969 var med til at bane vejen for en ansættelse på Zoologisk Laboratorium i 1970 og en videnskabelig karriere, som sluttede i 2001. Jeg forsker dog stadigvæk, og mine absolut sidste forflytninger er just nu (september 2018) afsluttede.

Hvorfor forflytte trækfugle? Jo, forflytninger er roden til en forståelse af trækfuglenes orienterings-system. Det er den nøgle, der lukker op for en bedømmelse af, om systemet er baseret i 1) kompas-orientering, eller om det skal opfattes som 2) et navigation rettet mod mål, der i løbet af trækket forskyder sig frem langs træk-ruten. Den simple forventning i mine første forsøg er eksemplificeret i Fig. 2. Hvis fuglene ikke ændrer trækretning efter en forflytning, er det tegn på, at træk-ruten er programmeret som en kæde af kompas-retninger. Hvis fuglene derimod kompenserer for forflytningen ved at ændre retning ind mod træk-ruten, er det tegn på navigation mod det, jeg kalder et vandrende målområde – eller evt. direkte mod vinterkvarteret.

Der er flere måder at studere effekten af en forflytning på, især: 1) Genfunds-mønstre af ringmærkede

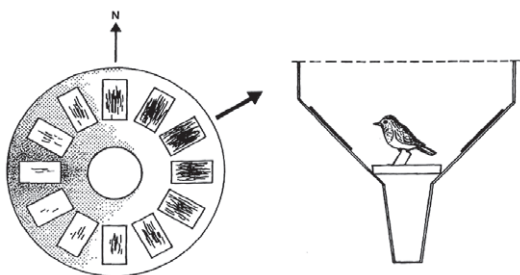


Fig. 1. Rødhals i tragt. På tragtenes inderside er påmonteret 12 styk skrivemaskine-korrektions-papir (figuren til venstre; senere er brugt kalkede indersider). Fuglen springer/flagrer op i tragten i den retning, som den gerne vil trække i. Ud fra kradsset i kalket kan denne (her NØ-ØNØ) bedømmes. Alle figurene er fra min bog *Fuglenes træk og orientering*, Bogan 1988.

fugle, 2) tragt-metoden, og 3) radio-sporing (hvor fuglene er påført en radiosender). Sporingen kan ske via a) krydspejling fra bil eller flyvemaskine eller b) satellit. 3b) har sin begrænsning i, at man har vedtaget, at senderen højst må veje 5 % af fuglens vægt. Og der er endnu ingen sender på et halvt gram til en Løvsanger (10 g), der har power nok til sparke et signal helt op til satellitten.

Har mine resultater fra forflytningsforsøgene ændret på noget? Ja, både og. Tidligere var det god latin, at ungfugle kun kunne kompas-orientere og ikke navigere mod en position, hvor de ikke tidligere havde været. Dette er i nogen udstrækning blevet bekræftet også af nyere forsøg – således a) satellit-sporede forflyttede Gøge, samt b) radio-sporing af Hvidkronede Spurve forflyttet fra det vestlige til det østlige USA. I begge tilfælde er voksne fugle dog bedre til at kompensere for en forflytning end unge fugle. Hvis vi derimod ser på den gennemgående tendens i en metaanalyse af samtlige forflytningsforsøg med tragtmetoden, så er kompensation for forflytninger statistisk signifikant især om efteråret for fugle testet under en stjernehimmel (eller en planetarie-'stjernehimmel'), og – pudsigt nok – mere udtalt hos ungfugle end hos voksne fugle. Denne sidste artikel blev godkendt til publikation af redaktøren af *Behavioral Ecology and Sociobiology*, Wolfgang Wiltschko, til trods for samtlige fire referenters nedadvendte tom-melfingre. Det var stort af Wolfgang, der dog aldrig selv nævner og bruger artiklens konklusion i sine egne oversigtsartikler. Han tror nemlig ikke – på trods af den statistiske signifikans – på konklusionen.

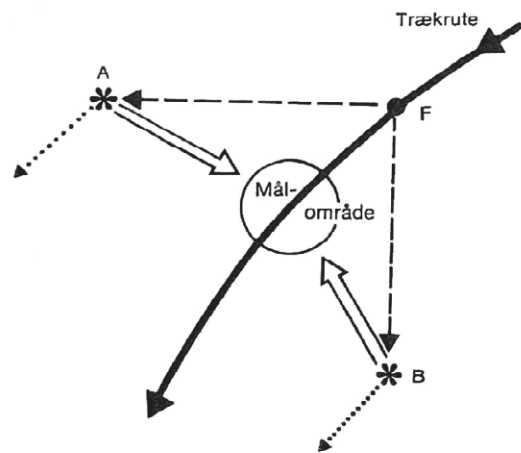


Fig. 2. En trækfugl orienterer sig om efteråret ca. SV i fangststedet, F. Den flyttes nu mod V til A eller mod S til B. Hvis den her er orienteret i SV, er det tegn på kompas-orientering i normaltrækretningen. Orienterer den ØSØ-SØ i A og NV-NNV i B er det tegn på målområde-navigation.



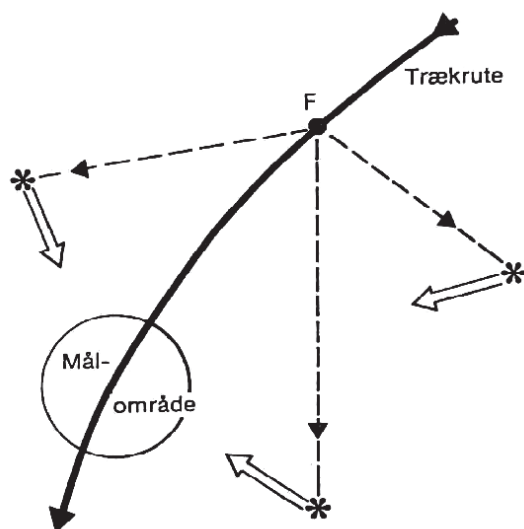


Fig. 3. Trækrugle fanget om efteråret i F flyttes til tre forskellige positioner ca. SØ, S og V for F. Hvis de orienterer sig som vist, kan det være tegn på målområde-navigation.

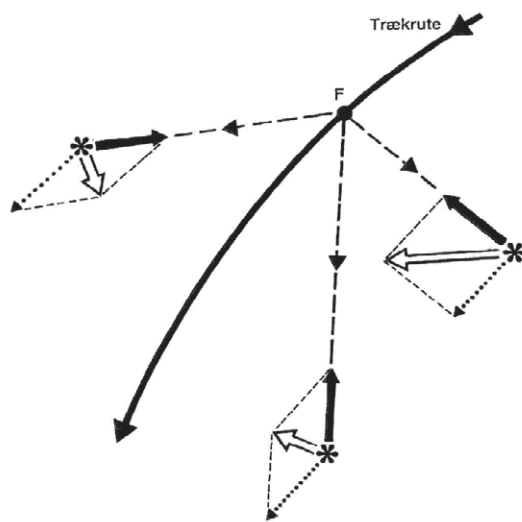


Fig. 4. En alternativ forklaring på orienteringerne på Fig.3. De valgte retninger er en kombination af kompas-orientering i normaltrækretningen og navigation tilbage mod udgangspunktet, F.

Nå – men folk kan efterhånden godt se, at ungfugle normalt kompenserer for forflytninger, men man mener bare ikke, at mekanismen bag er navigation mod et målområde, som fuglen som udgangspunkt ikke tidligere har besøgt (Fig. 3): Det formenes at være en resultant mellem kompas-orientering i normaltrækretningen plus navigation rettet tilbage mod en position, som fuglen tidligere har besøgt (Fig. 4). For mig er det dog uklart, hvad denne position er eller kan være? Og hvad er styrkeforholdet mellem kompas-orienteringskomponenten og navigationskomponenten mod den tidligere position? Der ligger ingen sammenhængende hypotese bag, og systemet er ikke forsøgt simuleret. Så indtil videre må det kaldes et destruktivt forslag, hvis eneste eller i hvert fald væsentligste formål er at torpedere en sammenhængende og harmonisk hypotese, som man ikke tror på. Som et første skridt har jeg forsøgt at teste (2018) det basale led i hypotesen (Fig. 5).

Jeg har ikke tal på, hvor mange forflytningsforsøg jeg har lavet, men det er over 40 med mellem 12 og 45 fugle pr. gang, og fuglene er ofte testet flere nætter, så antallet af fugle-nætter løber nok op på mindst 2000. Jeg har flyttet fugle mellem Danmark og USA, Kenya, De Kanariske Øer, Tjekkiet, Sverige (3), Norge (2) og Færøerne – og mange gange indenfor Danmarks grænser (mest mellem Christiansø og Vestjylland).

La mig uddybe 2018-forsøget, som altså blev mit sidste. Det har jeg sagt flere gange før, men nu er det alvor. Uden venners og familiens hjælp var det aldrig gået. Mikkel Lausten fangede fugle til mig på Christi-

ansø og hjælp med forsøgsopsætningen. For at gøre vinkelforskellen mellem udfaldene af de to hypoteser så stor som mulig, valgte vi at bruge S-SSE trækere. Grå Fluesnappere var helt oplagte, men vi blev nødt til at bruge Munke til at supplere op, da det ikke var muligt at fange nok unge Grå Fluesnappere. Da jeg næsten altid tester 16 fugle ad gangen, blev det til ni Grå Fluesnappere og syv Munke, hvoraf de 14 viste en meget signifikant gennemsnitsvektor rettet mod næsten stik S ( $178^\circ$ ) den stjerneklare nat den 4. september.

Den 7. september kørte vi fugle og udstyr til Mors, hvor intentionen var at teste fuglene på en stjerneklar nat senest 10. september. Afstanden mellem Christiansø og Mors er ca. 450 km og retningen VNV ( $290^\circ$ ). Der var dog udsigt til vedvarende blæst, regn og overskyet him-

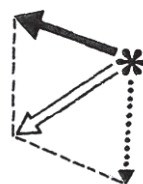


Fig. 5. Hvis fuglene efter forsøg om efteråret i F og forflytning fra F til A (mod VNV) flyttes tilbage til fangststedet, F og igen testes her, skal de i følge alternativ hypotesen til målområde-navigationshypotesen vise en kompromis-orientering mellem S og VNV = ca. SV-VSV, hvis de to tendenser er lige stærke. Hvis fuglene bruger målområde-navigation, skal de være ens orienterede (mod S) i såvel det første som det andet forsøg i F.

mel. Og det blev der i den grad – bortset fra et par huller i skydækket den første nat, hvor fuglene fra deres bure i en times tid kunne se en pæn stjernehimmel. Men det lykkedes ikke at tragt-teste dem. De burde dog have set stjerner længe nok til at kunne positions-bestemme Mors (hvis de kan stjern navigere), og de opholdt sig hele tiden i det uforstyrrede lokale magnetfelt, så hvis de kan magnetnavigere – hvad de fleste (men ikke jeg) tror på – så var der mere end rigelig tid til en magnetisk positions-bestemmelse.

Den 11. september kørte vi mod Christiansø, hvor vi ankom 12. september. Næste nat under en flot stjernehimmel blev det sidste Christiansø-forsøg gennemført. Der blev testet 10 Grå Fluesnapper og fem Munke og 14 fugle viste en meget signifikant gennemsnitsvektor mod SSØ (159°). Fuglene var altså lidt østligere orienterede, men ikke signifikant i sidste omgang, så konklusionen er, at orienteringen er den samme i første og andet forsøg, hvad der er en klar indikation

## Workshop i Nairobi

DOF har i samarbejde med BirdLife-sekretariatet og BirdLife-partnere i Nepal, Kenya og Uganda afholdt to workshops i forbindelse med projektet 'Strengthening Civil Society Capacity to Advocate for Mainstreaming Biodiversity' (CAMB 2017-2018), som er støttet af Puljen for Klima og Miljø under CISU – Civilsamfund i Udvikling.

Projektet hjælper med til, at BirdLife-partnere får en strategisk tilgang til deres arbejde for biodiversitet på tværs af sektorer til gavn for mennesker og natur. Målet er, at hensyn til den biologiske mangfoldighed bliver tænkt ind i alle beslutninger, der kan få betydning for naturen. Projektets hovedprodukt er en træningspakke, der vil gøre BirdLife-partnere bedre i stand til at arbejde for integrationen af biodiversitet i forskellige politikområder som landbrug og skov.

I Nepal, Kenya og Uganda arbejder DOF og de lokale BirdLife partnere sammen om at støtte bæredygtig skovforvaltning på syv forskellige vigtige fuglelokaliteter og er her med til at gøre en forskel for en lang række dårligt kendte og truede fuglearter. Der er ofte mange ligheder mellem truslerne mod fuglene og fuglelokaliteterne i forskellige lande. Det kan være nye dæmninger, minedrift eller ekspanderende landbrug. Der bliver taget beslutninger, der ændrer områderne uden tanke på de naturværdier, der mistes. Myndighederne er langtfra altid opmærksomme på, hvordan forskellige aktiviteter kan true naturværdierne. BirdLife partnere prøver at sikre, at naturen altid indtænkes.

Kernen i CAMB-projektet var to regionale trænings-

på målområde-navigations-hypotesens 'godhed', og i hvert fald en begmand til den alternative hypotese. Det var stort!

Nu venter jeg så fromt på, at andre gentager mit forsøg. Man kan jo ikke generalisere noget ud fra ét forsøgsresultat. Det sker næppe i Danmark. Kasper Thorups gruppe har travlt med lysloggere og satellit-sporing. Svenskerne i Lund måske? Min gode ven Henrik Mouritsen i Oldenburg kunne tænkes at sætte nogle speciale- eller PhD-studerende på opgaven, og måske mest af alle russerne med Dmitry Kishkinev i spidsen. Men kan de lide tanken om, at ungfugle navigerer mod en position, hvor de ikke har været før? Hvis ikke laver de ikke forsøget, men hytter deres idiosynkrasi. Forskere er mennesker som alle andre.

*Jørgen Rabøl*

Thorup, K. & J. Rabøl 2007: Compensatory behaviour after displacement in migratory birds. A meta-analysis of cage experiments. – Behav. Ecol. Sociobiol. 61: 825-841.

workshops for BirdLife-partnere i hhv. Asien og Afrika. Med de to workshops kunne mange BirdLife-partnere udveksle erfaringer og lære af hinanden. Relevante medarbejdere fra i alt 26 BirdLife-partnere modtog træning, og den foreløbige træningspakke blev testet. Den første workshop blev afholdt i Singapore 10.-14. oktober 2017 og blev ledet af medarbejdere fra BirdLife-sekretariatet i Cambridge samt DOFs to internationale medarbejdere, Thomas Lehmsberg og Charlotte Mathiassen. Da Charlotte ikke havde mulighed for at komme med til den anden workshop, der blev afholdt i Nairobi 6.-10. november 2017, blev INTUDs medlemmer spurgt, om der var en der havde mulighed for at overtage Charlottes plads som frivillig. Jeg sagde ja tak til opgaven, da jeg synes, at det lød som en spændende mulighed for at få bedre indblik i samarbejdet mellem DOF og andre dele af BirdLife-partnerskabet.

Og jeg er imponeret af det, jeg så. Alle workshop-deltagerne viste sig at være dybt engagerede professionelle, der ankom velforberedte og kunne præsentere cases fra deres respektive lande for de øvrige deltagere om deres kampe for at sikre fremtiden for konkrete truede fugle og habitater.

Jeg er også imponeret af workshop-arrangørerne. De kenyanske værter var alle meget professionelle. Utrættelige Judit Szabo fra BirdLife-sekretariatet evnede at præsentere ethvert emne, så det blev forståeligt og vedkommende for alle. Vores egen Thomas Lehmsberg sikrede, at alle deltagere følte sig godt tilpas og fik



Den regionale BirdLife-workshop i Nairobi trænede deltagerne i at arbejde for hensyntagen til biodiversitet i al sektorplanlægning. Her er et eksempel fra Echuya-skoven i det sydvestlige Uganda, hvor landbrugsdriften, som i Danmark, ikke levner meget plads til, at skovens biodiversitet kan overleve udenfor den mark-omkransede og isolerede skov. Foto: Achilles Byaruhanga, NatureUganda.

de bedste muligheder for både at lære og at lære fra sig.

Workshoppen fokuserede på emner som interessentanalyser, strategi for fortalervirksomhed, handleplaner, breve til myndigheder og politikere, pressemeddelelser, pressekonferencer, samt offentlige præsentationer. Workshoppen bestod af en vekslen mellem cases fra de forskellige lande, præsentationer, diskussioner og gruppearbejde, hvor grupperne senere rapporterede til plenum. Der var også et rollespil, hvor nogle af deltagerne fik lov til at teste deres evner i at kommunikerer med og overbevise en ægte kenyansk politiker.

Det blev nogle meget intense dage, hvor jeg fik ansvaret for at dokumentere workshoppen på fotografier og video, samt at tage noter under samtlige præsentationer. Deltagerne skulle ofte skrive deres ideer på papirark, der blev sat op overalt på væggene, eller de brugte flipoverblokke, når de præsenterede resultater fra gruppearbejde. Jeg tog billeder af det hele og måtte bruge flere dage efter workshoppen på at gennemgå billederne og få alt skrevet ned.

*Michael Køie Poulsen*

## Katte dræber en halv million fugle om året

En kattelov, der vil forlange mærkning og registrering af vore tamme katte, er måske på trapperne og anbefalet af Dyrenes Beskyttelse. I USA anslås det, op til 500 mio. fugle årligt dræbes af katte; den næsthøjeste menneskeskabte dødelighedsfaktor efter kollisioner mod vinduesruder. En engelsk undersøgelse tyder på, at tamkatte i perioden april til august hvert år fanger 27 mio. fugle i UK. Overført til danske forhold svarer det til 275 000 fugle. Hertil kan man lægge de vilde kattes drab, hvor antallet er skønnet til det samme som for tamkatte, altså et samlet skøn på godt 0,5 mio. kattedræbte fugle om året.

Betyder det noget for den samlede bestand af fugle i Danmark? Svaret er: Vi ved det ikke. Et svar ville bl.a. kræve, at vi vidste, hvordan det ellers ville være gået fuglene, hvis de ikke var blevet dræbt af kattene. Fx bliver der dræbt mellem en og halvdanden million fugle om



Her er det en Hættesanger, 'Kisser' har nedlagt. Illustration fra bogen.

året i trafikken, som det fremgår af analysen i nærværende hæfte.

En ny bog, *Cat Wars. The devastating consequences of a cuddly killer*, skrevet af en videnskabsmand, Peter P. Marra, PhD, Head of Department, Smithsonian Institution, og Chris Santella, forfatter til en række bøger om friluftsliv, argumenterer entydigt for, at problemet er alvorligt og bør adresseres. Forfatterne anbefaler, at katte skal holde sig inden døre eller under 'fuld kontrol', dvs. bag hegn.

Mange af os fugleelskere er samtidig katteelskere og har selv kat, så bogen kan varmt anbefales også til sådan nogen som os. Den behandler en række aspekter bl.a. katteoverførte sygdomme, men det helt centrale kapitel er "The science of decline." Fuglene går tilbage i skove og i agerlandet. Gråspurven i England er gået tilbage med 60 % i perioden 1994-2004, og forskellige forsøg tyder på, at fødemangel i yngleperioden er den væsentligste årsag. Men også katte bidrager måske til nedgangen. Vores katte har stort set ingen naturlige fjender i mod-

sætning til lande med forekomst af andre rovdyr, såsom prærieulven i USA, der reducerer antallet af vildtlevende katte, hvilket har medført en reduktion af kattedræbte fugle. Forfatterne diskuterer "den sjette masseudrydelse", som måske er i gang i disse århundreder. Her får katten en del af skylden, fx gennem udryddelse af endemiske arter på isolerede øer.

Bogen anfører stort set ingen 'hårde data' for, hvorvidt katten er en væsentlig trussel mod de vilde fugle. Betyder årlige drab på millioner af fugle noget afgørende for bestandsstørrelserne? Kan en tilbagegang relateres til katte? Vi ved det ikke. Forfatterne og mange andre anbefaler, at vi i det mindste reducerer den negative faktor, katten udgør blandt de mange øvrige trusler, som vores natur udsættes for. Nemt bliver det ikke, se blot på mårhunden.

*Hans Harrestrup Andersen*

Marra, P.P. & C. Santella 2016: *Cat Wars*. – Princeton University Press.

## Landsvaler yngler med stor succes i kunstige reder

Ingen studier har hidtil undersøgt Landsvalers accept af kunstige reder og svalers ynglesucces i sådanne reder. I 2012-16 fulgte jeg 231 par ynglende Landsvaler i Svendborg by og nærområde, par der ynglede i såvel naturlige som kunstige reder. I alt 164 kunstige reder blev placeret på 77 forskellige ynglesteder indenfor en radius af 5,5 km fra Svendborg centrum.

Variable såsom æglægningsdato, antal æg, antal unger og antal flyvefærdige unger blev registreret ved jævnlige besøg ved rederne under æglægnings-, ruge- og redeungeperioderne. 179 par fik to kuld i samme

ynglesæson, og disse pars totale ynglesucces blev opgjort som summen af æg, redeunger og flyvefærdige unger fra 1. og 2. kuld.

Hovedresultaterne af undersøgelserne, der er publiceret i *Bird Study*, september 2018, var, at 1) par der ynglede i gamle naturlige reder eller kunstige reder påbegyndte æglægning tidligere, lagde flere æg, og producerede flere redeunger og flyvefærdige unger sammenlignet med par, der ynglede i nye naturlige reder; 2) tiden mellem første og andet kuld var kortere for par, der ynglede i kunstige eller naturlige gamle reder; 3) redevolumen og volumen af redeskålen var signifikant større og mere variable hos nye naturlige reder, hvilket udelukkede, at de større kuld i kunstige reder kunne tilskrives en størrelseseffekt af de kunstige reder; og 4) øget tids- og energiforbrug forbundet med bygning af nye naturlige reder kunne ligge til grund for den reducerede ynglesucces i sådanne reder.

Sammenfattende kan det konkluderes, at Landsvaler accepterede kunstige rede som ynglemulighed, at sådanne reder havde en lav predationsrate på niveau med naturlige reder, og at de kunstige reder potentielt kan anvendes som et redskab til bevarelse af landsvalepopulationen i urbane habitater.

*Peter Teglhøj, Svendborg Gymnasium*



Landsvaler yngler villigt i kunstige reder og har ovenikøbet bedre ynglesucces end i nybyggede naturlige reder. Foto: Peter Teglhøj.

Teglhøj, P.G. 2018: Artificial nests for Barn swallows *Hirundo rustica*: a conservation option for a declining passerine? – *Bird Study* <https://doi.org/10.1080/00063657.2018.1516192>