

Forum

Biomassen af forsvundne og tilkomne individer af fugle i Europa er næsten ens

I 2021 offentliggjordes en analyse af tilbagegangene af almindelige fuglearter i EU. Den viste, at der siden 1980 netto er forsvundet i størrelsesordenen 600 mio. fugle, dækkende over 900 mio. forsvundne og godt 300 mio. tilkomne individer. Her vises det, hvordan biomassen af de tilkomne individer næsten matcher biomassen af dem, der er forsvundet, og at massebalancen også stemmer, når henses til fødevalg – dog med invertebrat- og især frøedere som undtagelser, idet halvdelen af taber-arterne er frøedere, mens ingen af vinderarterne er det. Seks ud af de syv største taber-arter lever i landbrugslandskaber, tre så meget, at de anses som landbrugslandsspecialister, mens syv ud af de otte største vinderarter er overrepræsenterede i skov, fire så meget, at de anses for skovspecialister. Til slut giver jeg et bud på relevante forvaltningsmæssige tiltag i lyset af de fundne udviklingstendenser.

På årsmødet for Punkttællingsprogrammet i dagene 4.-5. november 2023 fremlagde Charles Davison fra Aarhus Universitet en række resultater af sine analyser af danske punkttællingsdata, herunder det fænomen, at biomassen af de individer, der forsvinder, i vid udstrækning synes opvejet af biomassen af dem, der kommer til – altså at arter i tilbagegang så at sige erstattes af arter i fremgang, hvad biomasse angår (se Davison *et al.* 2024).

I nærværende artikel har jeg set med de samme briller på de data om fugles frem- og tilbagegang på individniveau i EU-landene, som Burns *et al.* publicerede i 2021. Her konstaterede de, at der formentlig er forsvundet netto knap 600 mio. fugle siden 1980, dækkende over 900 mio. forsvundne og 340 mio. tilkomne. Og jeg har kunnet regne mig frem til stort set det samme resultat, nemlig at massen af dem, der er kommet til, stort set har opvejet massen af dem, der er forsvundet – i hvert fald hvad angår de otte arter, der er hhv. forsvundet og tilkommet flest individer af, og som Burns *et al.* har sat navne på. Resultaterne af mine beregninger fremgår af Tab. 1.

Det ses, at der er forsvundet små 18 600 ton fugle, hvoraf Gråspurv og Stær står for 2/3, mens der er tilkommet 15 900 ton, hvoraf Ringdue alene udgør 2/3. Altså er der tilkommet næsten lige så mange ton, som der er forsvundet i EU.

Tallene er selvfølgelig forbundet med en vis usikkerhed, ikke mindst fordi der ud over de otte arter, der er hhv. forsvundet og tilkommet flest individer af, findes yderligere hhv. 167 arter, hvor der er forsvun-

det i alt 281 mio. individer, og 195 arter, hvor der er tilkommet 114 mio. individer i EU. Afhængigt af, hvor mange sværvægttere, der gemmer sig i disse tal og ikke mindst fordelingen af dem, kan det selvfølgelig påvirke det samlede billede. Men hvis det antages, at de ca. 2/3 af individerne inden for de hhv. forsvundne og tilkomne arter, som er specificeret hos Burns *et al.*, og som det derfor har været mig muligt at beregne de samlede biomasser for – er repræsentative, så tyder meget på, at de samlede biomasser om ikke udligner hinanden, så i det mindste er tæt på at gøre det.

Biomasse-udligning – også hvad fødevalg angår

Når jeg dykker yderligere ned i de forsvundne og tilkomne individers fødevalg, åbenbarer der sig en bemærkelsesværdig sammenhæng, nemlig at der også her – med en enkelt, men væsentlig undtagelse – er tale om en omtrentlig udligning på biomasse-niveau. Det er illustreret grafisk i Fig. 1.

Det ses, at hvad angår *antallet af individer* med de respektive fødevalg, sker der en kraftig forskydning fra plante- og frøedere til altædende, mens andelen af invertebratædere er præcis den samme (25 %). Men det ser ganske anderledes ud, hvad angår *biomasserne*: Her er invertebratædernes biomasseandel for de tilkomne individers vedkommende reduceret fra 11 til 3 % til fordel for plante- og frøedere, til hvilke også de altædende må 'aflevere' en smule.

Tab. 1. De otte arter opført efter faldende antal, hvor der ifølge Burns *et al.* (2021) er forsvundet, hhv. tilkommet flest individer i EU siden 1980 med angivelse af deres kropsvægt (baseret på Wilman *et al.* 2014), antal individer, der er tilkommet/forsvundet, og den beregnede samlede biomasse. Ud over de i alt 16 arter er der forsvundet 281 mio. individer af 167 arter, og tilkommet 114 mio. individer af 195 arter, som ikke er navngivet i afrapporteringen, og for hvilke der derfor ikke har kunnet beregnes biomasser. I alt er der netto forsvundet 562 mio. individer.

Art	Forsvundne individer			Tilkomne individer			
	Vægt, g	Antal, mio.	I alt, t	Art	Vægt, g	Antal, mio.	I alt, t
Gråspurv	26.51	247	6540	Munk	16.70	55	917
Gul Vipstjert	17.68	97	1715	Gransanger	8.30	29	244
Stær	77.14	75	5755	Solsort	102.73	29	3000
Sanglærke	37.31	68	2537	Gærdesmutte	9.74	28	275
Løvsanger	8.70	37	321	Stillits	16.00	23	363
Gulirisk	11.20	35	391	Rødhals	17.70	22	388
Tornirisk	19.53	34	658	Ringdue	490.00	21	10437
Skovspurv	21.39	30	653	Blåmejse	13.30	19	253
I alt		622	18552			227	15876
Netto		395	2676				
Derudover:							
167 arter		281		195 arter		114	
Alt i alt		903				341	
Netto		562					

Årsagen er den simple, at den gennemsnitlige vægt af de tilkomne altædende individer er under det halve af de forsvundnes (38 vs. 77 g), og at den gennemsnitlige vægt af de tilkomne invertebratædere kun udgør 69 % af den gennemsnitlige vægt hos de forsvundne (9 vs. 13 g), og sidst, men ikke mindst at gennemsnitsvægten hos de tilkomne plante- og frøædere er 11 gange højere end de forsvundnes (253 vs. 23 g).

En mulig forklaring på dette mønster kunne være den nærliggende, at det er fødemængden, der er bestemmende for bestandsstørrelserne, og at den manglende 'udskiftning' af forsvundne invertebratædere med andre arter med samme fødevalg, kan tilskrives det af bl.a. Hallmann *et al.* (2017) dokumenterede kollaps i bestandene af flyvende insekter, som udgør en væsentlig del af invertebratføden blandt en del fuglearter.

Mulig økosystemisk lovmæssighed

Denne mulige forklaring understøttes af forskere som Harte *et al.* (2022) i deres dokumentation af sammenhænge mellem artsrigdom, energiflow, biomasse og bestandstætheder.

Så måske er det i virkeligheden udtryk for en almen lovmæssighed, at 18 600 ton fugle af bestemte arter

over de seneste 40 år er blevet udskiftet med 15 900 ton fugle af andre arter – heraf alene 13 400 ton Ringduer. Det er sket i takt med de kvalitative ændringer i fx land- og skovbrug, som har ændret stofkredsløbene i vores omgivelser. Kvantitativt har stof- og energistrømmene, der i sidste ende jo bestemmes af faktorer som solindstråling, nedbør og – når bortses fra opgødsningen af landbrugsjorden – jordbundens frodighed, næppe ændret sig væsentligt, men strømmene varetages nu blot af færre og tungere generalist-arter – på bekostning af specialisterne.

At det netop er en art som Ringdue, der vælter ind fra indskiftningsbænken, kan formentlig tilskrives to forhold: For det første har Ringduen som beskrevet hos bl.a. Newton (2017) nydt godt af den ganske betragtelige udvidelse af landbrugsarealer med vinteraps i perioden – såvel i Danmark som størstedelen af det øvrige Europa. Ringduerne fouragerer på blade, som er tilgængelige fra efteråret og hele vinteren igennem, hvilket – sammen med den for Danmarks vedkommende successivt reducerede jagttid, der dog ikke sætter sig overbevisende spor i punktællingsindekserne – utvivlsomt har øget vinteroverlevelsen. For det andet har de nu mange vinteroverlevende Ringduer ikke haft problemer med at finde føde til deres nu endnu flere unger, eftersom duer har en formidabel evne til at omdanne snart sagt hvad som

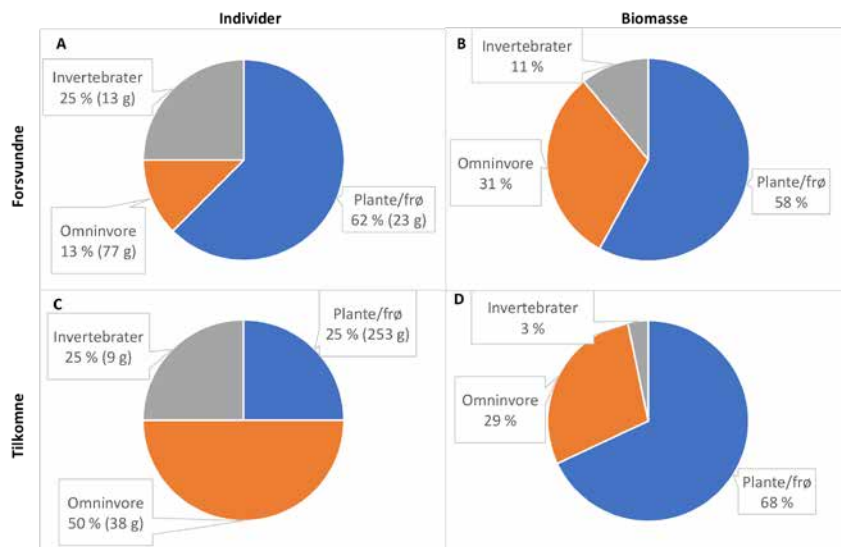


Fig. 1. Grafisk gengivelse af fordelingen på fødevalg af hhv. individer (A, 622 mio. forsvundne, og C, 227 mio. tilkomne) og biomasser (B, 18 552 t forsvundne m. middelvægt på 30 g og D, 15 876 t tilkomne m. middelvægt på 70 g) med angivelse af den procentuelle andel i de respektive labels, hvor middelvægten af de omfattede arter tillige er indsat for individernes vedkommende (A og C). Andelen af individer er beregnet ud fra Tab. 1, mens beregningen af fordelingen på fødevaner er foretaget på basis af Wilman *et al.* (2014).

helst (frø, frugt, plantedele etc.) til proteinrig kromælk til sikring af yngernes overlevelse.

Frøedere klart overrepræsenteret blandt de forsvundne individer

I Tab. 2 og 3 tegnes med afsæt i data fra de i tabellerne refererede, autoritative kilder profiler af hhv. de arter, hvor der er forsvundet flest individer (og dermed biomasse), og de arter, hvor der er tilkommet flest individer.

Hvad der – ud over tabet af invertebratædere – springer mest i øjnene, er nok, at halvdelen af de otte arter, der har tabt flest individer, udgøres af frøedere (defineret hos Wilman *et al.* (2014) som arter, hvor mere end 50 % af føden består af plantefrø). Til sammenligning er kun otte ud af de 208 ynglefuglearter i Danmark frøedere, eller altså en markant mindre andel. De forsvundne individer af de fire frøedende arter i EU (Gråspurv, Skovspurv, Tornirisk og Gulirisk) repræsenterer, som det ses af Tab. 1, op mod halvdelen af den forsvundne biomasse, nemlig 8224 ton af de i alt 18 600 ton.

Blandt de arter, hvor der er tilkommet individer, er der ingen fuldblods frøedere. Den art, der kommer nærmest, er Stillits med 40 % frø på menuen, tæt fulgt af Ringduen med 30 % – men altså ingen over 50 %. At Stillitsen så vinder frem trods en relativt høj frø-afhængighed, skal formentlig ses i lyset af, at den ikke som de øvrige frøedere finder størstedelen af

sin føde på jorden: Kun 20 % hentes ifølge Wilman *et al.* (2014) på jordoverfladen, som jo er dér, ukrudtsfrø ellers typisk findes. Stillitsen må således antages at finde andre typer frø – herunder ikke mindst frø af agertidsel, som ædes direkte fra frøstanden – og har derfor næppe den samme afhængighed af ukrudtsfrø på jordoverfladen som fx en taber-art som Tornirisk. En anden væsensforskel i fødevalget hos Stillits og Tornirisk er, at mens Torniriskens unge-føde ifølge Holland *et al.* (2006) for 99 %'s vedkommende består af planteføde (frø), så består Stillitsens for 100 %'s vedkommende af invertebrater. Newton (2017 p. 145) antager, at den delvise bestandsstabilisering hos Tornirisk over de seneste årtier kan tilskrives ungefodring med umodne rapsfrø, som forældrefuglene jo har fået væsentlig større tilgang til i takt med udvidelsen af raps-arealet. Newton (2017 p. 28) er samtidig fast overbevist om, at den markante fremgang hos Stillits i hvert fald for UK's vedkommende skyldes den siden 1980'erne langt mere udbredte brug af niger-frø i fuglefrøblandinger, som, kombineret med briternes udbredte praktisering af fuglefodring, kommer de voksne fugle til gavn. For Danmarks vedkommende har den rapporterede stigning i forekomsten af agertidsel i det konventionelle landbrug fra slutningen af 1900-tallet (se herfor Jensen & Jensen 2000) utvivlsomt haft en ikke uvæsentlig betydning for Stillitsens fremgang, mens det er mere tvivlsomt, hvad den obligatoriske brak i perioden 1993-2008 har

Tab. 2. En række karakteristika ved de otte arter, der ifølge Burns *et al.* (2021) har mistet flest individer i EU, oplistet efter ton biomasse, der er forsvundet. Træk: Danske populationers trækvaner klassificeret efter Vikstrøm & Moshøj *et al.* (2020). Trend, DK, Lang og Kort i % p.a. efter Vikstrøm *et al.* (2023) (fed: $p < 0.01$, fed og kursiveret: $p < 0.05$). Rødliste, DK: Efter Rødliste 2030, senest tjekket 12. april 2024. PECBMS, Landbrugsland & Skov: Indikatorarter, her efter Vikstrøm *et al.* (2023). RHU-værdi, Landbrugsland & Skov: Arternes relative habitatudnyttelse i Danmark i yngletiden beregnet ud fra punkttællingsdata (D.P Eskildsen in litt.). BLI, Skovafhængighed: Baseret på kategoriseringen i BirdLife Internationals Data-zone. Invertebrater, % og Frø, %: Procentdel af føden, der består af hhv. invertebrater og frø, samt Jordstrata (%): Procentdel af føden, der er indsamlet på jordoverfladen – tre sidste jf. Wilman *et al.* (2014).

Art	Træk	Trend, DK		Rødliste	PECBMS		RHU-værdi		BLI	Inv.	Frø	Jord-
		Lang	Kort	DK	Landbr.	Skov	Landbr.	Skov	Skovafh.	%	%	strata (%)
Gråspurv	Stand	-1,79	-6,38	LC	-	-	1,08	0,15	Lav	10	60	50
Stær	Kort	-2,61	-0,84	VU	-	-	2,26	0,34	Lav	20	20	80
Sanglærke	Kort	-2,17	-2,17	NT	x	-	5,58	0,16	Ingen	40	40	100
Gul Vipstjert	Lang	-2,62	2,26	LC	x	-	4,83	0,09	Ingen	70	10	100
Tornirisk	Kort	-2,46	-2,69	LC	x	-	1,87	0,33	Ingen	20	60	60
Skovspurv	Stand	1,24	-3,23	LC	x	-	1,42	0,24	Lav	40	60	33
Gulirisk	Kort	-	-	CR	-	-	-	-	Lav	0	100	60
Løvsanger	Lang	-2,89	-0,74	VU	-	-	0,5	1,78	Medium	80	10	0

betydet. Bestanden begyndte således at stige længe før brakperioden og stagnerede så for at falde igen midt i brakperioden.

Hvad de øvrige frøædere angår, fandt også Bowler *et al.* (2019) drastiske nedgange i tæthederne i de europæiske bestande over de seneste 25 år.

Hvis der – hvad der jo umiddelbart lyder logisk – eksisterer en sammenhæng mellem fødeudbud og bestandstætheder, tyder alt således på, at der er sket en nedgang i udbuddet af frø – især frø på eller lige over jordoverfladen. Det stemmer godt overens med flere undersøgelser, som dokumenterer nedgange i jordoverfladens frøpuljer – især på landbrugsjord. Robinson & Sutherland (2002) påviser således reduktioner i antallet af ukrudtsfrø i markjord fra et par tusinde pr. m² til nogle få hundrede over de seneste 100 år – målt på både britiske og danske marker.

Øvrige forskelle på tabere og vindere

Der tegner sig – med afsæt i Tab. 2 og 3 – følgende andre forskelle mellem tabere og vindere: Taberne fordeler sig hvad trækvaner angår for i hvert fald de danske bestandes vedkommende på to arter af standfugle, to langdistance- og fire kortdistancetrækkere, mens alle vindere med en enkelt undtagelse (standfuglen Blåmejse) er kortdistancetrækkere. Såvel taberstandfuglene (Grå- og Skovspurv) som vinderstandfuglen (Blåmejse) er for de danske ynglefugles vedkommende, hvad man må betegne som 'ekstrem-standfugle', der ifølge Bønløkke *et al.* (2006) gennemsnitligt bevæger sig mindre end 10 km væk fra ynglepladsen. Det bemærkes, at de danske, frøædende ekstremstandfugle er blandt dem med de største tilbagegange på kort sigt, hvilket jo så alene kan tilskrives nationale forhold. For trækfuglene er det mere uklart, om bestandsændringer skyldes forhold her

Tab. 3. Som Tabel 2, men her de otte arter, hvor der er tilkommet flest individer. Se Tab. 2 for forklaring.

Art	Træk	Trend, DK		Rødliste	PECBMS		RHU-værdi		BLI	Inv.	Frø	Jord-
		Lang	Kort	DK	Landbr.	Skov	Landbr.	Skov	Skovafh.	%	%	strata (%)
Ringdue	Kort	1,13	-0,55	LC	-	-	1,03	1,02	Medium	0	30	80
Solsort	Kort	0,44	0,52	LC	-	-	0,69	1,07	Medium	50	20	60
Munk	Kort	2,52	1,50	LC	-	-	0,46	2,38	Medium	50	10	0
Rødhals	Kort	0,24	-1,39	LC	-	x	0,19	5,79	Lav	40	10	50
Stillits	Kort	3,42	2,04	LC	x	-	1,88	0,45	Lav	10	40	20
Gærdesmutte	Kort	1,13	1,12	LC	-	-	0,34	2,55	Medium	60	10	50
Blåmejse	Stand	0,32	-1,14	LC	-	-	0,51	1,38	Lav	50	10	10
Gransanger	Kort	4,03	-0,41	LC	-	x	0,37	3,15	Medium	80	10	25



Der er forsvundet 900 millioner fugle fra Europas landskaber i løbet af de seneste fire årtier. I stedet har vi fået 340 millioner fugle, som 'til gengæld' er større end dem, der er forsvundet. Det betyder, at der er forsvundet 18 600 ton fugle og tilkommet 15 900 ton, hvoraf Ringduen alene udgør 2/3 af vægten. Blandt de forsvundne udgør Gråspurv og Stær 2/3 af individerne. Foto: John Frikke.

til lands eller i vinterkvartererne. For de to langdistance-trækkere bemærkes vidt forskellig korttidstrends – som er positiv for Gul Vipstjert og negativ for Løvsanger – og her skal man måske skele til de samtidig vidt forskellige fourageringstrata, idet arter, der som Løvsanger fouragerer i det afrikanske løvhang, generelt ser ud til at have det skidt (J. Fjeldså *pers. comm.*).

Seks ud af de syv taberarter, der kan beregnes et dansk bestandsindeks for i Punkttællingsprogrammet, er i tilbagegang på langt sigt, og tilbagegangen fortsætter på kort sigt, idet nu også Skovspurv, der var i fremgang på langt sigt, nu er i tilbagegang (hvilket den i øvrigt har været i UK i lang tid – nu så meget, at den er rødlistet dér). Omvendt er Gul Vipstjert i tilbagegang på langt sigt, men nu – på kort sigt – i svag fremgang, formentlig i takt med, at den har tilpasset sig vinterhvedens planteplespor som levested (se fx Kirby *et al.* 2012 og Newton 2017), kombineret med forbedrede (vådere) overvintringsforhold (som beskrevet hos Zwarts *et al.* 2023).

Seks ud af de syv største taber-arter lever i land-

brugslandskaber, tre så meget, at de anses som landbrugslandsspecialister, nemlig Stær, Sanglærke og Gul Vipstjert. Syv ud af de otte største vinderarter lever primært i skov, fire så meget, at de anses for skovspecialister, nemlig Munk, Rødhals, Gærdesmutte og Gransanger. Endelig henter fem ud af otte taberarter mere end 50 % af føden på jorden mod kun to ud af otte hos vinderarterne.

En taber og en vinder

Alt i alt står en typisk taberart tilbage som en art med relativ lav kropsvægt, høj binding til landbrugs- og andre kulturlandskaber, en art, der finder størstedelen af sin føde på jordoverfladen og som har en høj afhængighed af frø eller invertebrater. På dansk niveau er den – eller kandidere til at komme – på rødlisten, ikke mindst som følge af markante bestandstilbagegange.

En typisk vinderart har højere gennemsnitlig kropsvægt, større binding til skov og lav frøafhængighed,

idet den er – eller tenderer til at være – altædende. Den er ikke rødlistet i Danmark, hvor den især på langt sigt er i fremgang, dog med en aftagende tendens på kort sigt.

Forvaltningsbehov

De forvaltningsmæssige behov for almindelige europæiske fuglearter, der er i stor tilbagegang, peger for det forvaltede (landbrugs-)landskabs vedkommende i retning af tilvejebringelse af øget adgang til frø og insekter som den vigtigste enkelt-indsats. En indsats, som meget vel kunne kombineres med EU's indsats for bestøvere, som også vil gavne såvel de frø- som de insektædende fuglearter.

Et godt tiltag vil for bymiljøer være større naturindhold i form af vilde blomster i parker og haver (hvor insektbestandene ifølge Svenningsen *et al.* (2022) også er særligt hårdt ramt).

For landbrugslandskabet vil det være omlægning til dyrkningsformer, der tillader et vist minimumsindhold af blomstrende og frøstættende vilde urter på dyrkningsfladerne, kombineret med udbygning af en økologisk infrastruktur imellem disse. En økologisk infrastruktur bygget op over ikke-produktive elementer som brak, brede skel og småbiotoper. Strukturen vil samtidig kunne bidrage med økosystemtjenester i en fremtidig, bæredygtig landbrugsproduktion – ud over med forbedret bestøvning, så også biologisk kontrol af skadevoldende organismer. Begge dele vil medføre et mindsket behov for pesticider – som så igen vil føre til endnu flere vilde blomster og deres følgere (se evt. nærmere hos fx eller Holland *et al.* 2016, Vanbergen *et al.* 2020 eller Rasmussen *et al.* 2024 for sådanne udviklingsscenarier).

Hertil kommer, at en udbygget, økologisk infrastruktur – som det så præcist er formuleret hos Bengtsson *et al.* (2021) – vil berede spredningsveje også for trængte, mere immobile arter i de sammenhængende naturområder, som med klimaforandringerne må vælgte at vandre eller uddø.

Tak

Tak til Henning Heldbjerg og Karsten Laursen for konstruktiv kritik af første manus og til Charles Davison for hjælp med litteratur og andre konstruktive bidrag. Også tak til Daniel Palm Eskildsen for at have stillet endnu upublicerede RHU-data til rådighed. Endelig skal lyde en tak til Jon Fjeldsø for som altid beredvilligt at dele sin viden om afrikatrækkernes specielle vilkår.

Henrik Wejdling

Referencer

- Bengtsson, J., P. Angelstam, T. Elmquist ... & M. Nyström 2021: Reserves, resilience and dynamic landscapes 20 years later. – *Ambio* 50: 962-966.
- Bowler, D.E., H. Heldbjerg, A.D. Fox ... & K. Böhning-Gaese 2019: Long-term declines of European insectivorous bird populations and potential causes. – *Conserv. Biol.* 33: 1120-1130.
- Burns, F., M.A. Eaton, I.J. Burfield ... & R. Gregory 2021: Abundance decline in the avifauna of the European Union reveals cross-continental similarities in biodiversity change. – *Ecol. Evol.* 11: 16647-16660.
- Bønløkke, J., J.J. Madsen, K. Thorup ... & C. Rahbek 2006: Dansk Træfugleatlas. – Rhodos.
- Davison, C.W., C. Rahbek & N. Morueta-Holme 2024: Changes in Danish bird communities over four decades of climate and land-use change. – *Oikos* e10697
- Hallmann, C.A., M. Sorg, E. Jongejans ... & H. de Kroon 2017: More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – *PLoS ONE* 12(10): e0185809
- Harte, J., M. Brush, E.A. Newman & K. Umemura 2022: An equation of state unifies diversity, productivity, abundance and biomass. – *Commun. Biol.* 5: 874.
- Holland, J.M., M.A.S. Hutchison, B. Smith & N.J. Aebischer 2006: A review of invertebrates and seed-bearing plants as food for farmland birds in Europe. – *Ann. Appl. Biol.* 148: 49-71.
- Holland, J.M., F.J.J.A. Bianchi, M.H. Entling ... & P. Jeanneret 2016: Structure, function and management of semi-natural habitats for conservation biological control: a review of European studies. – *Pest Manag. Sci.* 72: 1638-1651.
- Kirby, W., G. Anderson, P. Grice ... & W. Peach 2012: Breeding ecology of Yellow Wagtails *Motacilla flava* in an arable landscape dominated by autumn-sown crops. – *Bird Study* 59: 383-393.
- Newton, I. 2017: *Farming and Birds*. – Collins New Naturalist Library.
- Rasmussen, L.V. & I. Grass *et al.* 2024: Joint environmental and social benefits from diversified agriculture. – *Science* 384: 87-93.
- Robinson, R.A. & W.J. Sutherland 2002: Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. – *J. Appl. Ecol.* 39: 157-176.
- Svenningsen, C.S., D.E. Bowler, S. Hecker ... & A. Bonn 2022: Flying insect biomass is negatively associated with urban cover in surrounding landscapes. – *Divers. Distrib.* 28: 1242-1254.
- Vanbergen, A.J., M.A. Aizen, S. Cordeau ... & J.C. Young 2020: Transformation of agricultural landscapes in the Anthropocene: Nature's contributions to people, agriculture and food security. – *Adv. Ecol. Res.* 63: 193-253.
- Vikstrøm, T. & C.M. Moshøj 2020: *Fugleatlas*. – Dansk Ornitologisk Forening & Lindhardt og Ringhof.
- Vikstrøm, T., D.P. Eskildsen & M.F. Jørgensen 2023: Overvågning af almindelige fuglearter i Danmark 1975-2023. – Dansk Ornitologisk Forening.
- Wilman, H., J. Belmaker, J. Simpson ... & W. Jetz 2014: Elton Traits 1.0: species-level foraging attributes of the world's birds and mammals. – *Ecology* 95: 2027.
- Zwarts, L., R.G. Bijlsma & J. van der Kamp 2023: The fortunes of migratory birds from Eurasia: being on a tightrope in the Sahel. – *Ardea* 111: 397-437.