

De danske Kongeørnes fødevalg i yngletiden 2005-16

JAN TØTTRUP NIELSEN



(With a summary in English: Prey selection by Danish Golden Eagles *Aquila chrysaetos* during the breeding season, 2005-2016)

Indledning

Kongeørnen *Aquila chrysaetos* er som topprædator den rovfugl i Europa, der sammen med Duehøg *Accipiter gentilis* og Vandrefalk *Falco peregrinus* har været mest efterstræbt især pga. prædation på husdyr og jagtbare arter (Bijleveld 1974, Valkama *et al.* 2005).

Kongeørnens fødevalg er veldokumenteret i det meste af dens udbredelsesområde (Watson 2010). I Nordamerika består føden primært af arter fra familierne Leporidae (harer og kaniner) og Sciuridae (egern og murmeldyr) og i Europa udover ovennævnte også fasanfugle Phasianidae (Kochert *et al.* 2002, Watson 2010). I Sydeuropa kan en væsentlig del af føden også bestå af krybdyr såsom slanger *Serpentes* (Seminara *et al.* 1987, Seguin *et al.* 2001, Ricau & Decorde 2009) og skildpadder *Testudinidae* (Grubač 1987, Kouzmanov *et al.* 1996, Georgiev 2009). På Gotland var pindsvin *Erinaceus europaeus* det mest almindelige byttedyr (Högström & Wiss 1992). Men fra de ofte nyetablerede bestande, der yngler i lavlandet i områder med en tæt befolkning og et intensivt landbrug, findes der kun få studier (se Zastrov 1946, Högström & Wiss 1992, Bergmanis *et al.* 2012).

Siden Kongeørnen genindvandrede som dansk yng-

lefugl i 1998 (Knudsen *et al.* 2000, Ehmsen *et al.* 2011) har der været stor interesse for Kongeørnens fødevalg i Danmark. I 2005 påbegyndte jeg derfor en undersøgelse af de danske Kongeørnes fødevalg, og i det følgende fremlægges de første resultater fra yngletiden. Der ses på byttedyrsvalg, årlige variationer og forskelle (diversitet) mellem de enkelte lokaliteter.

Materiale og metoder

Materialet blev indsamlet fra fem ynglelokaliteter i den nordlige halvdel af Jylland (56° 60' - 57° 26' N; 09° 70' - 10° 30' E), hvor arealerne af Kongeørnens primære fourageringsområder er estimerede og angivet i kvadratkilometer (egne data).

1) Hals Nørreskov: 9,5 km², heraf ca. 6,5 km² overvejende gammel løvskov, resten dyrket landbrugsland (planteavl) grænsende op til skov. Meget intensiv jagt; en skytte passer stor udsætning af især Fasaner *Phasianus colchicus*, og der er en meget stor bestand af rådyr *Capreolus capreolus*. Byttedyr indsamlet 2005-16.

2) Høstemark Skov: 31 km²; nordlig halvdel af Lille Vildmose, størstedelen af området er fredet og består af

19 % skov, 16 % højmose, 34 % vådområder, 25 % græsarealer og 6 % dyrket landbrugsland. Byttedyr indsamlet 2005-16.

3) Tofte Skov: 42 km²; sydlige halvdel af Lille Vildmose, størstedelen af området er fredet og består af 10 % skov, 49 % højmose, 29 % overdrev-eng-hede og 12 % landbrugsland med overvejende græs. Lige sydvest for lokaliteten ligger et stort økologisk frilandshønseri med over 2000 fritgående høns lige op af skoven. Byttedyr indsamlet 2013-16.

4) Overgård: 33 km²; Overgård Gods ejer ca. 73 %, og området består af fladt hævet havbund og 10 km² inddæmmede hav. Intensiv planteavl, mange kanaler og vandhuller i området. Skovareal under 5 %. 28 store vindmøller fylder en stor del af den vestlige del af området. Intensiv jagt i hele området. Byttedyr indsamlet 2008-09.

5) Store Vildmose: 60 km²; består af resterne af en højmose, afvandet og opdyrket i første halvdel af 1900-tallet. 20 % skov-krat-mose, 35 % græsningssletter der udlejes primært til afgræsning med ungkreaturer eller til høslæt, 5 % spagnumindvinding og 40 % dyrket landbrugsland med primært kartoffelavl. Intensiv jagt i hele området med en del udsætning af især Fasaner. Byttedyr indsamlet 2016.

Alle byttedyr blev indsamlet i/ved reder. For at minimere forstyrrelsen blev der kun indsamlet byttedyr i forbindelse med ringmærkningen af unger (mindst fem uger gamle), igen 2-3 uger efter ungerne havde forladt reden og ved 2-4 besøg med 3-4 ugers mellemrum i perioden august-november. Antallet af de sidste besøg afhang af, hvor længe der var unger nær reden, typisk frem til september-oktober. I forbindelse med ringmærkningen og det første besøg efter ungerne havde forladt reden, blev reden grundigt undersøgt for føderester og området i en radius af 100-200 m fra reden ligeledes gennemgået for byttedyrsrester. 1-2 uger efter ungerne har forladt reden, bringes der ikke flere byttedyr til reden, men byttedyrene afleveres uden for reden (egne data). For at undgå dobbeltregistrering indsamledes eller destrueredes alle rester og gylp. De artsbestemte byttedyr noteredes med dato, art, alder og køn. Alder for fugle noteredes som fuldt udvokset, nyudfløjne og redeunger. Pattedyr blev angivet som fuldt udvoksede eller unger. Hvis det var muligt, blev en måned for hvornår byttedyret blev nedlagt, angivet.

Arterne blev bestemt ud fra fjer, hår, kranier, fødder/ben, brystben og andre knogler. Ved arter med flere individer, blev de antalsbestemt ud fra de enheder, der var flest af. For fugle var det typisk brystben, ben og fjer. For hare *Lepus europaeus* og rådyr typisk ben. Alle angivelser var mimima. Kongeørnegylp består af hår, små knoglerester og fjer, som oftest er umulige at artsbestemme.

Gylp blev her primært anvendt til bestemmelse af mindre pattedyr som mus, rotter og små rovpattedyr, og for de mindre arter regnedes med et individ pr. gylp.

De enkelte byttedyr blev omregnet til biomasse; fugle efter vægtangivelser i Snow & Perrins (1998) og pattedyr efter angivelser i Aulagnier *et al.* (2008). Vægten for unger af pattedyr blev skønnet ud fra deres størrelse/ alder vurderet ud fra størrelse af ben, kranier og andre skeletdele.

Hals Nørreskov skiller sig ud fra de øvrige lokaliteter ved at have en meget unaturlig sammensætning af potentielle byttedyr. I skoven er der et meget intensivt jagtvæsen med en årlig udsætning af over 4000 Fasaner til jagtlige formål.

Til at belyse forskelle mellem byttedyrssammensætningen blandt de enkelte lokaliteter blev Simpsons diversitetsindeks D beregnet. Formlen for Simpsons diversitetsindeks er $D = 1 - (\sum n(n-1) / N(N-1))$, hvor n er antallet af de enkelte byttedyr og N det samlede antal byttedyr. D varierer mellem 0 og 1, hvor 1 er maksimal diversitet og 0 er ingen diversitet (Marti *et al.* 2007).

Chi i anden-test (χ^2 -test) blev benyttet til at undersøge, om der var statistisk signifikant forskel i fordelingen af byttedyr mellem lokaliteterne.

Resultater

Der blev indsamlet i alt 1640 byttedyr fordelt på 73 arter, hvoraf 50 var fugle, 22 pattedyr og et krybdyr (Appendiks 1). Fugle udgjorde 78,4 % af byttedyrene i antal og 67,1 % i biomasse. Andelen af fugle på de fem lokaliteter var signifikant forskellige og varierede fra 65 til 86 % i antal og fra 47 til 78 % i biomasse ($\chi^2 = 78,0$, $df = 4$, $P < 0,0001$).

Der var ni arter, som udgjorde mindst 5 % i enten antal eller biomasse på mindst en af lokaliteterne (Tab. 1). De ni arter udgjorde tilsammen 82 % i antallet og 88 % i biomassen. På de enkelte lokaliteter udgjorde disse ni arter 55-95 % i antal og 65-97 % i biomasse, og der var en signifikant forskel i fordelingen af de ni byttedyr blandt de fem lokaliteter ($\chi^2 = 810,4$, $df = 36$, $P < 0,0001$); forskellen var også signifikant, hvis Hals Nørreskov udelukkedes ($\chi^2 = 142,8$, $df = 27$, $P < 0,0001$). Den store andel af Fasaner skyldes det høje antal i Hals Nørreskov. Den årlige andel af Fasaner i Hals Nørreskov varierede fra 48 til 79 % (Fig. 1). I Store Vildmose udsættes der også Fasaner, mens der ikke kendes til fasanudsætning omkring Tofte Skov og Høstemark Skov. Den høje andel af Tamhøne *Gallus gallus domesticus* i Tofte Skov skyldes, at der som nævnt lige sydvest for yngelokaliteten ligger en stor økologisk hønsefarm med over 2000 fritgående høns, hvor Kongeørnene jævnlige foragerede (egne data). Andelen af mosegrise *Arvicola amphibius* var 4,8 %,

Tab. 1. Byttedyr, arrangeret efter hyppighed, som udgør mindst 5 % i antal eller biomasse på mindst en af lokaliteterne, angivet i procent af totale antal byttedyr fordelt på hele materialet og de enkelte lokaliteter. Hals = Hals Nørreskov, Høst = Høstemark Skov, Tofte = Tofte Skov, Over = Overgård og Store = Store Vildmose.

Frequency distribution of prey species that constituted 5% or more of the numbers or mass in at least one of the nesting areas. The values in the table are percentages of the total number of recorded prey items (N = 1640).

	Antal Number %	Vægt Mass %	Antal Number (%)					Vægt Mass (%)				
			Hals	Høst	Tofte	Over	Store	Hals	Høst	Tofte	Over	Store
Antal byttedyr	1640		920	411	108	124	77	920	411	108	124	77
Fasan <i>Phasianus colchicus</i>	42,2	45,2	65,5	9,7	23,1	3,2	26,0	67,6	11,7	19,3	3,8	27,2
Ringdue <i>Columba palumbus</i>	8,7	3,9	9,5	6,8	5,6	9,7	13,0	4,1	3,3	2,5	4,6	6,9
Krage <i>Corvus corone</i>	7,3	3,6	5,9	10,0	10,2	5,6	7,8	2,8	5,4	5,1	3,0	4,6
Hare <i>Lepus europaeus</i>	6,9	15,5	5,4	8,0	8,3	8,9	13,0	10,9	20,1	17,2	28,1	30,6
Rådyr <i>Capreolus capreolus</i>	5,2	12,1	4,3	8,5	5,6	1,6	2,6	10,0	21,6	10,6	4,7	4,7
Mosegris <i>Arvicola terrestris</i>	4,8	0,6	2,4	10,0	5,6	2,4	7,8	0,3	1,4	0,7	0,3	1,2
Gråand <i>Anas platyrhynchos</i> *	4,0	4,1	0,9	6,8	1,9	17,7	6,4	0,9	7,5	1,9	19,1	7,8
Tamhøne <i>G. domesticus</i>	1,6	2,4	0,3	1,7	14,8			0,6	3,1	19,8		
Hættemåge <i>C. ridibundus</i>	1,3	0,3	0,2	2,7	1,9	5,6		0,1	0,7	0,5	1,5	
Total	81,9	87,8	94,5	64,2	76,9	54,8	76,6	97,2	74,9	77,6	65,1	83,0

* Reelt højere da de fleste byttedyr registreret under and sp. sandsynligvis er Gråand.

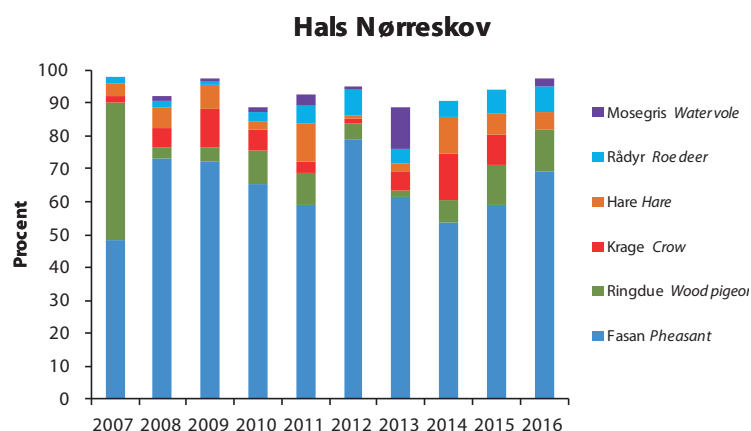
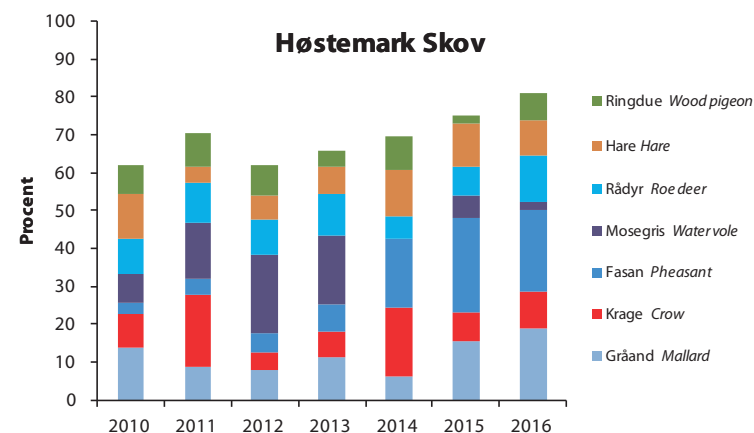


Fig. 1. Årlig fordeling af de vigtigste byttedyr i Hals Nørreskov og Høstemark Skov arrangeret efter hyppighed.
Annual distribution of the most frequent prey species at Hals Nørreskov and Høstemark Skov.



Tab. 2. Fordelingen af byttedyr inddelt i familier og angivet i procent for de enkelte lokaliteter. Hals = Hals Nørreskov, Høst = Høstemark, Tofte = Tofte Skov, Over = Overgård og Store = Store Vildmose.

Distribution of prey species (%) according to families over the five nesting areas.

Familier Families	Lokaliteter Nesting areas				
	Hals	Høst	Tofte	Over	Store
Gæs og ænder Anatidae	1,0	14,6	4,6	22,6	11,7
Hønsfugle Phasianidae	66,8	12,2	39,8	5,6	26,0
Andre vandfugle Podicipedidae, Rallidae, Ardeidae, Phalacrocoracidae		4,1	4,6	5,6	
Duer Columbidae	9,8	11,7	5,6	10,5	13,0
Vadefugle Caradriidae, Scolopacidae	0,2	2,9	3,7	10,5	1,3
Måger Laridae	0,4	2,7	2,8	6,5	
Høge og falke Accipitridae, Falconidae	0,5	1,7		6,5	2,6
Ugler Strigidae	0,1	1,2			1,3
Kragefugle Corvidae	6,4	12,2	13,9	8,9	10,4
Småfugle Paridae, Sturnidae, Turdidae, Fringillidae	0,2	1,5	0,9	2,4	1,3
Insektædere Insectivora		0,2		0,8	1,3
Harer Lagomorpha	5,4	8,0	8,3	8,9	13,0
Gnavere Rodentia	3,8	12,7	5,6	2,4	10,4
Rovdyr Carnivora	0,9	4,9	1,9	7,3	3,9
Parrettåede Artiodactyla	4,3	9,5	8,3	1,6	2,6
Slanger Serpentes					1,3

men var reelt nok højere, da mosegrisens ringe størrelse gjorde, at den var vanskelig at finde rester af.

Kun på to af lokaliteterne, Hals Nørreskov og Høstemark Skov, var der data nok til at analysere den årlige variation i fordelingen af de vigtigste byttedyr ($\geq 5\%$). I fordelingen af Gråand *Anas platyrhynchos* i Høstemark Skov indgik 16 and *sp.* (kun registreret ved brystben), og enkelte af disse kan være fra andre andearter af tilsvarende størrelse. 2009 var sidste år, hvor der blev lagt Tamhøns og Tamduer *Columba livia domesticus* ud på ørnefoderpladsen i Høstemark Skov i yngletiden. De to arter udgjorde i 2009 tilsammen 39,6% af byttedyrene i Høstemark Skov (Fig. 1).

Gruffordelingen af byttedyrene på de fem lokaliteter var også signifikant forskellig ($\chi^2 = 697$, $df = 60$, $P < 0,0001$), også hvis Hals Nørreskov udelades ($\chi^2 = 142$, $df = 45$, $P < 0,0001$; Tab. 2).

For nogle af pattedyrsarterne var de fleste individer unger. Vildsvin *Sus scrofa*, kronodyr *Cervus elaphus*, rådyr, ræv *Vulpes vulpes* og grævling *Meles meles* var stort set alle unger under en måned gamle, og mindst 45% af harerne var unge individer på under 1200 g. Det samme gjorde sig gældende for mange af fuglearterne. Alle småfuglene (drosler, Stære *Sturnus vulgaris* m.fl.) var nyudfløjne unger, og det samme gjaldt for mindst 55% af arterne Skarv *Phalacrocorax carbo*, Spurvehøg *Accipiter nisus*, Hættemåge *Chroicocephalus ridibundus*, Vibe *Vanellus vanellus* samt kragefugle.

Udover tre rådyr, som formodentlig var taget som

ådsler (døde tæt ved reden), vejede byttedyrene fra 20 til 5000 g. Gennemsnitsvægten var på 1084 g (\pm SD 797) varierende fra den laveste i Store Vildmose til den højeste i Hals Nørreskov på henholdsvis 932,9 og 1193,0 g. Størstedelen af byttedyrene vejede fra 1000 til 2000 g (49,4%), og 75,7% af byttedyrene vejede mellem 250 og 2000 g. Kun 10,7% vejede under 250 g, og 13,7% vejede over 2000 g. Der var en signifikant forskel i variation mellem byttedyrenes vægt på de enkelte lokaliteter ($\chi^2 = 331,3$, $df = 20$, $P < 0,0001$; Fig. 2).

Jagtbare arter udgjorde 72% af byttedyrene, og 3% var tamdyr. Der var en signifikant forskel mellem fordelingen af jagtbare arter, tamdyr og øvrige arter mellem de fem lokaliteter ($\chi^2 = 280,3$, $df = 8$, $P < 0,0001$) også hvis Hals Nørreskov udelades ($\chi^2 = 23,7$, $df = 6$, $P < 0,0006$; Fig. 3). De primære jagtbare arter var Fasan, Ringdue *Columba palumbus*, hare, rådyr og Gråand.

Biodiversitetsindekset (Simpsons indeks 1-D) i Hals Nørreskov var på 0,55 mod 0,90-0,94 på de fire andre lokaliteter. Dette indikerer, at Kongeørnene i Hals Nørreskov var udprægede specialister, hvor de på de fire andre lokaliteter var generalister.

Diskussion

De mest almindelige metoder, der er brugt til at analysere Kongeørnes fødevalg i yngletiden, er indsamling af føderester og/eller gylp i og omkring reden, direkte observation af reden og kameraovervågning. Alle meto-

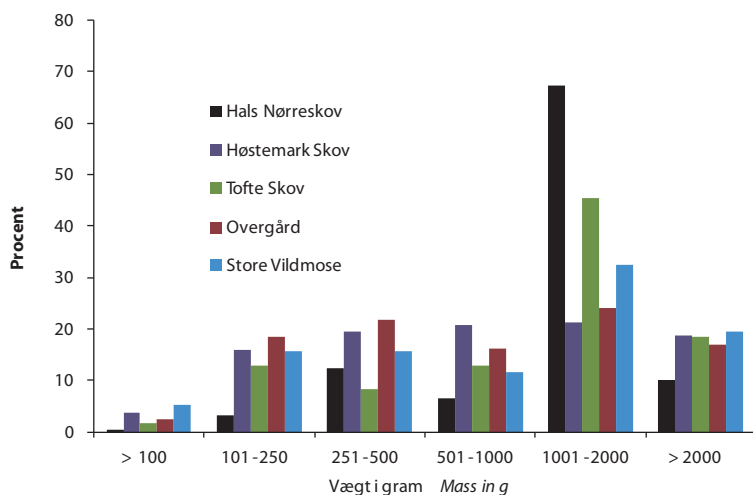


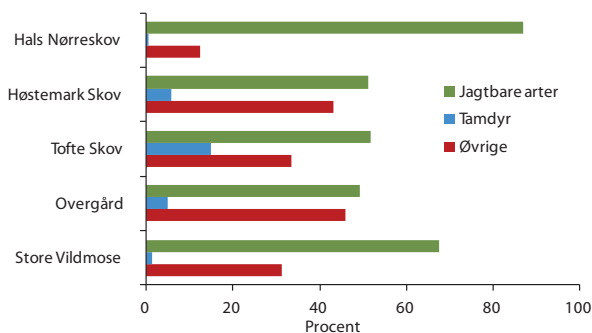
Fig. 2. Byttedyrenes vægtfordeling på de enkelte lokaliteter. *Mass distribution of the recorded prey species at the five nesting areas.*

der har forskellige bias (Tornberg & Reif 2007). Analyser af de forskellige metoder viser, at indsamling af føderester favoriserer større og lyse arter frem for mindre og mørke arter, da store og lyse arter/rester er nemmere at registrerer end små og mørke, samt at mindre arter nedbrydes/forsvinder hurtigere end store (Tornberg & Reif 2007). Når hunnen rengør reden, fjernes oftest de større rester, hvilket dog kan føre til underestimering af større arter (Tjernberg 1981, Mathieu & Choisy 1982). Gylp favoriserer artsbestemmelse af pattedyr frem for fugle, og ved direkte observation eller kameraovervågning er artsbestemmelse oftest svært, afhængigt af hvilken arter Kongeørnen lever af (Tornberg & Reif 2007).

Flere forfattere har sammenlignet metoderne med hinanden og kommet frem til, at med den samme undersøgelsesintensitet er en kombineret indsamling af bytterester og gylp i/ved reden en rimelig metode til at fastslå fødevalget hos Kongeørnen i yngletiden. Dette er dog afhængigt af, hvilken habitat undersøgelsen foregår i, idet mængden af bundvegetation i redeområdet har stor indflydelse på indsamlingsmulighederne

(Collopy 1983, Seguin *et al.* 1998, Shafaeipour 2015). Redebevoksningerne ved de danske Kongeørne var relativt åbne og uden for meget bundvegetation, bortset fra Høstemark Skov, hvor hele området var en ellesump dækket af højt græs, men hvor der var flere områder med væltede træer, som både unger og forældre brugte som ædepladser i yngletiden. En undersøgelse fra Korsika viste, at gylp kun bidrog med lidt ekstra information om større pattedyr, men gav mange informationer om mindre pattedyr og slanger. Endvidere bidrog fjerrester med supplerende data om antallet af fugle, især for mindre arter (Seguin *et al.* 1998). Ved beregning af den samlede biomasse vurderes det, at direkte observation og/eller kameraovervågning er den bedste metode (Seguin *et al.* 1998, Marti *et al.* 2007).

Der var stor forskel i byttedyrsvalget mellem de fem lokaliteter, hvor fordelingen af byttedyrene på de enkelte lokaliteter afspejlede arternes hyppighed i Kongeørnes fourageringsområder. Især Hals Nørreskov skilte sig ud fra de fire andre. Her var Kongeørnene specialister, idet andelen af Fasaner årligt var op til 79 %, og diversi-



Figur 3. Byttedyr fordelt på jagtbare arter, tamdyr og øvrige arter på de fem undersøgte lokaliteter. *Distribution of game species (green), domestic animals (blue) and other prey (red) over the five studied nesting areas.*

tetsindekset kun var på 0,55. Årsagen til Kongeørnenes specialisering i Hals Nørreskov var givetvis den store tilgængelighed af profitabelt bytte i form af udsatte Fasaner. Den meget tætte vildtbestand af især Fasaner i Hals Nørreskov indebar, at parret stort set ikke blev set uden for et område på 5,5 km² (egne data). Det vurderes, at Kongeørnene i Hals Nørreskov årligt tog 350-450 Fasaner afhængig af, om der var en eller to unger at opfostre. Kongeørnene i Hals Nørreskov ødsler en del med især Fasaner. Under det første årlige redegørelse, hvor ungerne ringmærkedes, fandtes der hvert år 6-12 døde rådne Fasaner i reden, mere eller mindre dækket af tilført redemateriale, alle plukket for fjer og uden hoveder, men ellers urørte. Disse Fasaner blev bragt til reden de første 1-10 dage af ungerens liv, men hunnen og ungerne formåede åbenbart ikke at æde den store mængde føde. Ved det andet redegørelse (efter ungerne havde forladt reden) fandtes ingen uspiste rester i reden. Også i Tofte Skov og i Store Vildmose var Fasanen det hyppigste byttedyr, dog ikke med samme andel som i Hals Nørreskov (Tab. 1).

Som topprædator tager Kongeørnen også andre prædatorer. Ud over ernæringsværdien fjernes også mulige konkurrenter (Sergio & Hiraldo 2008). Inden Kongeørnene etablerede sig i Hals Nørreskov var der årligt 10-13 par ynglende Musvåger *Buteo buteo*, efterfølgende kun 3-4 par og alle ynglede så langt væk fra Kongeørnenes rede som muligt (egne data). I Høstemark Skov og Tofte Skov har der ikke kunnet findes ynglende Duehøge, og der var kun få par Musvåger (egne data). Ved Overgård var musvågeterritorierne også tomme i 2008 og '09, men besat igen i 2010 efter at Kongeørnen forsvandt. I Store Vildmose var de tre musvågeterritorier tættest på kongeørnereden ikke besat i 2016 (egne data). Musvåge var den hyppigst præderede rovfugl i materialet. Fielding *et al.* (2003) fandt i Skotland, at antallet af ynglende Musvåge og Ravn *Corvus corax* inden for 2 km fra Kongeørnenes rede var meget lille, og Gainzarain *et al.* (2000) studerede en vandrefalkebestand i det nordlige Spanien, hvor kun to ud af 35 par ynglede indenfor 2 km fra en beboet kongeørnerede, hvilket de forklarer med intraguilid-prædation.

De relativt få rovpattedyr blandt byttedyrene i Hals Nørreskov hænger sandsynligvis sammen med den intensive vildpleje på lokaliteten, hvor ræv og mårdyr effektivt bekæmpes. Skovmåren er temmelig sjælden i Danmark (Baagøe & Jensen 2007), men blev fundet som byttedyr 3-5 gange syd for Limfjorden.

Studier af topprædatorer i Europa viste, at Kongeørnen havde den højeste andel af mindre prædatorer (mesoprædatorer) i føden blandt fire store europæiske rovfugle og ugler; gennemsnitlig 6,6 % i antal og 8,0 % i biomasse (23 undersøgelser med i alt 22 296 byttedyr;

Lourenço *et al.* 2011). Andelen af mesoprædatorer i denne undersøgelse var gennemsnitlig 4,4 % af antallet og 4,4 % af biomassen (Tab. 2). Mindste andel var i Hals Nørreskov, hvor andelen af mesoprædatorer kun var 1,8 % i antal og 1,4 % i biomasse, og største andel var Overgård med 13,8 % i antal og 15,4 % i biomasse. Det er muligt, at Kongeørnenes prædation på andre prædatorer som kragefugle, ugler, rovfugle og rovpattedyr kan medføre, at Kongeørnenes tilstedeværelse måske også bidrager til en forøgelse af de jagtbare arter i området, da den er med til at holde antallet af andre prædatorer nede eller væk fra jagtområdet, hvilket ses på musvågebestanden ved de fem danske ynglelokaliteter (se også Fielding *et al.* 2003).

Kongeørnen lever, hvor der er et stort fødeudbud af mellemstore arter. Den er opportunistisk i sit fødevalg og formår at tilpasse sig de arter, der er til rådighed. Dette ses tydeligt i Hals Nørreskov, hvor Kongeørnene udnyttede det store udbud af Fasaner (se også Whitfield *et al.* 2009, Walker 2017). Der er som nævnt kun få andre fødeundersøgelser af Kongeørne, der yngler i lavland. På Gotland angiver Högström & Wiss (1992) pindsvin og kanin *Oryctolagus cuniculus* med andele på henholdsvis 42 % og 17 % som de vigtigste byttedyr i 1978-83. Zastrov (1946) angiver for Estland pindsvin (29 %), hare (15 %), Urfugl *Tetrao tetrix* (18 %) og rådyr (11 %) som de vigtigste byttedyr 1935-44, og fra Letland angives hare (16 %), Trane *Grus grus* (12 %), rådyr (10 %), Urfugl (9 %) og Gråand (9 %) som de vigtigste byttedyr 1982-2012 (Bergmanis *et al.* 2012). I Skåne, hvor Kongeørnen yngler i et landskab meget lig det danske, er hare og kanin de mest almindelige byttedyr blandt pattedyrene, og Gråand, Fasan, Ringdue og Råge *Corvus frugilegus* blandt fuglene (K. Bengtsson pers. medd.).

Især uden for yngletiden lever Kongeørnene gerne af ådsler (Watson 2010, Walker 2017). I yngletiden blev der registreret en del ådsler, bl.a. krondyr, rådyr, Tamhøne og Tamdue. I Høstemark Skov blev der frem til 2009 især lagt Tamduer og Tamhøns ud på en fodreplads i yngletiden, og en stor del af disse blev bragt til reden (egne data).

Denne undersøgelse af de danske Kongeørnes fødevalg indikerer, at der i forhold til fødevalg og byttedyrstætheder/-mængder vil være plads til endnu flere ynglende Kongeørne i Danmark. Undersøgelsen viser også, at Kongeørnenes byttevalg er konfliktfyldt. Den slår sig ofte ned, hvor der er store koncentrationer af jagtbare arter, især Fasaner og ænder er vigtige. I Vendsyssel er der større fasanudsætninger på fire lokaliteter, og på tre af disse er der nu etablerede kongeørnepar, og på den sidste er der flere gange årligt enlige Kongeørne i kortere eller længere tid på lokaliteten. Ejerne af disse lokaliteter er stolte af at have Kongeørne på deres ejen-

domme, selv om de præderer på deres udsatte Fasaner. I Hals Nørreskov er Kongeørnen endda inkorporeret i ejernes våbenskjold. Det kan dog ikke forventes, at alle vil se lige velvilligt på Kongeørne, hvilket den skudte Kongeørnehane fra Tofte-parret i 2016 vidner om (egne data, DNA analyse).

Det forventes, at Kongeørnen vil få konkurrence fra den hastigt voksende bestand af Havørne *Haliaeetus albicilla*, hvor der konkurreres om både byttedyr og ynglehabitat. Hidtil undersøgte byttedyr blandt ynglende Havørne i områder med Kongeørne viser, at det eneste, de ikke konkurrerer om, er fisk (egne data).

Tak

Der skal rettes en tak til alle skovejere, som har givet tilladelse til at arbejde i deres skove. Tak til Marta Yepes, Hans Christophersen, Tscherning Clausen og to anonyme referees for hjælp med udarbejdelse af artiklen. En særlig tak til Hans Meltofte og Jan Drachmann for kritisk revision af tidligere versioner af manuskriptet samt hjælp med engelsk oversættelse. Nick Quist Nathaniels takkes for revision af de engelske tekster.

Summary

Prey selection by Danish Golden Eagles *Aquila chrysaetos* during the breeding season, 2005-2016

The Golden Eagle has been breeding in Denmark since a pair re-established itself in 1998 after probably having bred here until about 150 years ago (Ehmsen *et al.* 2011). During 2005-2016, I collected prey remains and pellets in and around the nests of Golden Eagles from May to November in five different nesting territories in the northern part of Jutland. In total, 1640 prey items of 50 bird species, 22 mammal species and one reptile species were collected (Appendix 1). Birds contributed 78.4% of the number and 67.1% of the mass of all collected prey items. The most frequently registered species (> 5% by number or mass) were Common Pheasant *Phasianus colchicus*, Wood Pigeon *Columba palumbus*, Crow *Corvus corone*, European hare *Lepus europaeus*, European roe deer *Capreolus capreolus*, European water vole *Arvicola amphibius*, Mallard *Anas platyrhynchos*, domestic chicken *Gallus gallus domesticus* and Black-headed Gull *Chroicocephalus ridibundus*. These nine species constituted 81.9% of the number and 87.8% of the mass of all registered prey items (Tab. 1). The distribution of prey species varied greatly between the five nesting areas (Tab. 2). Sufficient data was available at two of the nests to analyse the annual variation in prey selection (Fig. 1).

The selected prey species weighed on average 1084 g (20-



Der er typisk rester fra 20-30 byttedyr i reden, når ungerne er fløjet fra; her rester fra Overgård 13. august 2008 med bl.a. ræv, rådyr, Skarv og Fasan. Foto: JTN.

5000 g) when three roe deer carcasses were excluded. Of the recorded prey species, 49.4% weighed between 1000 and 2000 g and 75.7% weighed between 250 and 2000 g (Fig. 2). Game species, hunted on a regular basis in Denmark, constituted 72% of the prey, and 3% were domestic animals (Fig. 3). This prey selection leads to a conflict of interest between eagles and humans. Danish Golden Eagles have settled in areas rich in game species and often in areas with large-scale commercial release of Pheasants for hunting. In Hals Nørreskov, 4000 Pheasants are annually released for hunting, and in this area Golden Eagles have specialized on this species as the main prey. In the other four surveyed nesting areas, Golden Eagles did not specialize on one or a few prey species, but took a wider range of prey.

Referencer

- Aulagnier, S., P. Haffner, A.J. Mitchell-Jones, F. Moutou & J. Zima 2008: Mammals of Europe, North Africa and the Middle East. – A & C Black Publishers, London.
- Baagøe, H.J. & T.S. Jensen 2007: Dansk Pattedyratlas. – Gyldendal.
- Bergmanis, U., J. Kuze, J. Lipsbergs & H. Hofmanis 2012: Utbredning, populationsdynamik, ekologi och skydd av kungsörnen *Aquila chrysaetos* i Lettland. – Kungsörnen 40: 52-60.
- Bijleveld, M. 1974: Birds of Prey in Europe. – Macmillan Press, London.
- Collopy, M.W. 1983: A comparison of direct observations and collections of prey remains in determining the diet of Golden Eagles. – J. Wildlife Manage. 47: 360-368.
- Ehmsen, E., L. Pedersen, H. Meltofte, T. Clausen & T. Nyegaard 2011: The occurrence and reestablishment of White-tailed Eagle and Golden Eagle as breeding birds in Denmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 105: 139-150.
- Fielding, A.H., P.F. Haworth, D.H. Morgan, D.B.A. Thompson & D.P. Whitfield 2003: The Impact of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) on a Diverse Bird of Prey Assemblage. Pp. 221-243 in D.B.A. Thompson, S.M. Redpath, A.H. Fielding, M. Marquiss & C.A. Galbraith: Bird of Prey in a Changing Environment. – The Stationery Office, Edinburgh.
- Gainzarain, J.A., R. Arambarri & A.F. Rodriguez 2000: Breeding density, habitat selection and reproductive rates of the peregrine falcon *Falco peregrinus* in Alava (northern Spain). – Bird Study 47: 225-231.
- Georgiev, D.G. 2009: Diet of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) (Aves: Accipitridae) in Sarnena Sredna Gora mountains (Bulgaria). – Ecologia Balkanica 1: 95-98.
- Grubač, R. 1987: L'Aigle Royal en Macedone. Pp. 37-39 in S. Michel (ed.): L'Aigle Royal en Europa. – Actes du Premier Colloque International, Arvieux.
- Högström, S. & L.-E. Wiss 1992: Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* in Gotland, Sweden during the breeding season. – Ornis Fennica 69: 39-44.
- Knudsen, B., P. Knudsen & T. Clausen. 2000: Kongeørn *Aquila chrysaetos* som ynglefugl i Danmark. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 94: 97-98.
- Kochert, M.N., K. Steenhof, C.L. McIntyre & E.H. Craig 2002: Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*). Pp. 180-231 in A. Poole & F. Gill (eds): The birds of North America. – The Academy of Natural Sciences, Philadelphia, USA.
- Kouzmanov, G., G. Stoyanov & R. Todorov 1996: Sur la biologie et la Protection de L'Aigle royal *Aquila chrysaetos* en Bulgarie. Pp. 505-516 i B. Meyburg & R. Chancellor (eds.): Eagle Studies. – World Working Group on Birds of Prey, London.
- Lourenço, R., S.M. Santos, J.E. Rabaça & V. Penteriani 2011: Super-predation patterns in four large European raptors. – Popul. Ecol 53: 175-185.
- Marti, C.D., M. Bechard & F.M. Jaksic 2007: Food Habits. Pp. 129-151 in D.M. Bird & K.L. Bildstein (eds): Raptor Research and Management Techniques. – Hancock House Publishers Ltd, USA.
- Mathieu, R. & J.-P. Choisy 1982: L'Aigle royal dans les Alpes méridionales françaises de 1964 à 1980. – Le Bièvre 4: 1-32.
- Ricau, B. & V. Decorde (Groupe Rapaces) 2009: L'Aigle royal, biologie, histoire et conservation, situation dans le Massif central. – Biotope, Mèze (Collection Parthénope)
- Seguin, J.F., P. Bayle, J.C. Thibault, J. Torre & J.D. Vigne 1998: A Comparison of Methods to Evaluate the Diet of Golden Eagles in Corsica. – J. Raptor Res. 32: 314-318.
- Seguin, J.F., J.C. Thibault, J.T.P. Bayle & J.D. Vigne 2001: The diet of young Golden Eagles *Aquila chrysaetos* in Corsica: foraging in a man-made mammal fauna. – Ardea 89: 527-535.
- Seminara, S., S. Giarratana & R. Favara 1987: L'Aigle Royal in Sicile. Pp. 33-36 in S. Michel (ed.): L'Aigle Royal en Europa. – Actes du Premier Colloque International, Arvieux.
- Sergio, F. & F. Hiraldo 2008: Intraguild predation in raptor assemblages: a review. – Ibis 150 (Suppl. 1): 132-145.
- Shafaeipour, A. 2015: Nesting season diet of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos*) in Western Iran. – J. Raptor Res. 49: 303-307.
- Snow, D.W. & C.M. Perrins 1998: The birds of the Western Palearctic, Concise Edition vol. 1 & 2. – Oxford University Press, Oxford.
- Tjernberg, M. 1981: Diet of the Golden Eagle *Aquila chrysaetos* during the breeding season in Sweden. – Holarct. Ecol. 4: 12-19.
- Tornberg, R. & V. Reif 2007: Assessing the diet of birds of prey: a comparison of prey items found in nests and images. – Ornis Fennica 84: 21-31.
- Valkama, J., E. Korpimäki, B. Arroyo, P. Beja, V. Bretagnolle *et al.* 2005: Birds of prey as limiting factors of gamebird populations in Europe: a review. – Biol. Rev. 80: 171-203.
- Walker, D. 2017: A Fieldworker's Guide to the Golden Eagle. – Whittles Publishing, Dunbeath.
- Watson, J. 2010: The Golden Eagle. – T & D Poyser, London.
- Whitfield, D.P., R. Reid, P.F. Haworth, M. Madders, M. Marquiss *et al.* 2009: Diet specificity is not associated with increased reproductive performance of Golden eagle *Aquila chrysaetos* in Western Scotland. – Ibis 151: 255-264.
- Zastrov, M. 1946: Om kungsörnens (*Aquila chr. chrysaetos* L.) utbredning och biologi i Estland. – Vår Fågelvärld 5: 64-80.

Appendiks 1: <http://dof.dok/dof/doft/2018/1.2.appendiks1>

Forfatterens adresse:
Espedal 4, 9870 Sindal