

Sortspætten i Gribskov – ynglepar og redetræer

HENRIK HØIGAARD & PER EKBERG



(With a summary in English: The Black Woodpecker *Dryocopus martius* in Gribskov, North Zealand – breeding pairs and nesting trees)

Indledning

I Danmark er Sortspætten *Dryocopus martius* en fåtallig ynglefugl. I den aktuelle Atlas III-undersøgelse er ynglebestanden opgjort til 116-142 par for perioden 2014-17. Undersøgelsen viser endvidere, at Sortspætten er i moderat tilbagegang og i dag har sine kerneområder i det østlige Jylland og det nordøstlige Sjælland (Vikstrøm & Moshøj 2020). Sortspætten er opført på Den danske Rødliste 2019, hvor den er vurderet som sårbar (VU) (Moeslund *et al.* 2019).

Første gang Sortspætten i nyere tid blev registreret som ynglefugl i Danmark var i 1961, hvor et par ynglede i Teglstrup Hegn i Nordsjælland. Sortspætten kom også til Gribskov i 1961, hvor der i de følgende år blev iagttaget flere fugle. I vinteren 1965-66 konstateredes således hele 10 Sortspætter, og i april 1966 blev det første ynglepar i Gribskov fundet (Reich 1962, Petersen 1967). Der har dog formentligt også tidligere i 1930'erne og '40'erne været Sortspætter i Gribskov (Tortzen 1962). Siden det første ynglepar i 1966 har Sortspætten konsolideret sig i Gribskov, og skoven er i dag et centralt yngleområde

for Sortspætten med en relativt stabil bestand på ca. 10 ynglepar (Ekberg 2020).

Tidligere undersøgelser af danske sortspættebestande har primært været koncentreret om bestandene på Bornholm, i Tisvilde Hegn og i Sønderjylland (bl.a. Hansen 1984, 1985, 1989, 1990, Johansen 1989a, 1989b og Christensen 2002, 2004, 2006). Disse undersøgelser har hver især bidraget til et detaljeret billede af Sortspættens adfærd, men også vist, at der er forskelle i Sortspættens adfærd afhængig af de enkelte lokaliteters karakter og træartsfordeling.

Sortspættebestanden i Gribskov er gennem årene blevet fulgt af engagerede ornitologer. Den er imidlertid ikke blevet selvstændigt behandlet i den foreliggende litteratur om arten. Det er på den baggrund formålet med nærværende artikel at give en beskrivelse af Sortspættens forekomst og dens redetræer/huller i Gribskov og at identificere ligheder og eventuelle forskelle mellem bestanden i Gribskov og andre bestande af Sortspætter med særligt fokus på artens valg af redetræer.

Udgangspunktet for artiklen er dels en registrering

af ynglepar i Gribskov siden 2004, dels en registrering siden 2009 af 281 sortspættetræer. Artiklens forfatter har stået for al indsamling og bearbejdning af data.

Materiale og metode

Undersøgelsesområdet

Med sine 5795 ha er Gribskov et af landets største skovområder, og når der ses bort fra plantager, er det Danmarks største bevarede naturlige skov. Gribskov er beliggende på en stærkt kuperet nord-sydgående højderyg, dannet af et system af randmoræner i istiden. Imellem de langstrakte, grusede bakker ligger lavninger med moser.

Gribskov er domineret af løvtræer, der udgør 66 % af det træbevoksede areal på 4670 ha. Over halvdelen af løvskoven består af bøg *Fagus sylvatica*, godt en fjerdedel af eg *Quercus robur* og resten af birk *Betula sp.*, el *Alnus sp.*, ask *Fraxinus excelsior*, ær *Acer pseudoplatanus*, rødeg *Quercus rubra* og fuglekirsebær *Prunus avium*. Nåleskov dækker de resterende 34 % af det træbevoksede areal med rødgran *Picea abies* som den helt dominerende træart dækkende 93 % af nåleskovsarealet. Herudover er 1125 ha ikke skovbevokset og består af moser, søer, enge, sletter og veje mv. (Naturstyrelsen 2020a).

Gribskov er en statsskov under Naturstyrelsen Nordsjælland. I kraft af sin størrelse og sine varierede naturtyper rummer Gribskov trods en betydelig træproduktion og en stigende, ofte kraftig benyttelse af skoven til fritidsaktiviteter et varieret fugleliv (Ekberg 2020). Skoven har status af EU-fuglebeskyttelsesområde (Gribskov F 108) og Natura 2000-område, og Sortspætten er en af udpegningsarterne i området. Det langsigtede mål for Sortspætten i Natura 2000-planen for Gribskov er, at tilstanden og det samlede areal af levesteder for Sortspætten i Gribskov stabiliseres eller øges (Naturstyrelsen 2011, 2016). I juni 2020 har et flertal i Folketinget besluttet, at ca. 1300 ha af Gribskov inden for få år skal omdannes til en nationalpark med urørt skov og vild natur. Herudover har et flertal i Folketinget besluttet at øge arealet af urørt skov i Danmark, hvilket for Gribskov betyder, at stort set hele resten af skoven vil blive udlagt til urørt skov.

Dataindsamling

Registreringen af ynglepar er sket som led i DOF's Caretakerprojekt, der blev gennemført i årene 2003-13. Efter dette projekts ophør er registreringen i Gribskov, herunder af Sortspætten, blevet videreført efter samme metode. Registreringen af ynglepar er således gennemført efter retningslinjerne for indrapportering af ynglefugle

i DOFbasen. Særligt for årene 2019 og '20 har det været muligt at følge yngleparrene tæt gennem regelmæssige observationer af hele yngleforløbet.

Endvidere er der gennemført en løbende GPS-registrering af de sortspættetræer, der er blevet fundet i forbindelse med registreringen af ynglefugle i Gribskov. Data vedrørende disse 205 sortspættetræer er blevet systematiseret og valideret. Herunder blev alle registrerede træer opmålt i perioden oktober 2019 til april '20. I forlængelse heraf blev der i samme periode gennemført en supplerende gennemgang af hele Gribskov med henblik på at identificere eventuelle yderligere sortspættetræer, hvilket resulterede i, at yderligere 76 træer blev registreret. Denne supplerende gennemgang blev gennemført som en afsøgning af Gribskov til fods, hvor der var et særligt fokus på træskulturer med egnede redetræer. Det vil primært sige kulturer med bøg og nåltræ med en alder på mindst henholdsvis ca. 80 og 75 år (Johansen 1989b, Meltofte & Fjeldså 2002) samt yngre kulturer, hvor ældre træer indgår som overstandere. Øvrige kulturer/træer blev gennemgået mere summarisk.

Kombinationen af den løbende registrering af sortspættetræer med den efterfølgende supplerende gennemgang af skoven giver efter forfatterens vurdering en rimelig sikkerhed for, at langt størstedelen af skovens sortspættetræer er blevet identificeret. Det er imidlertid væsentligt at påpege, at registreringer ikke kan betragtes som fuldstændig, idet der pga. skovens størrelse og kompleksitet utvivlsomt vil kunne findes yderligere træer med sortspættehuller. Sortspættetræer, der ikke blev identificeret i den løbende registrering, kan endvidere være væltet inden den supplerende gennemgang af skoven, og derfor være blevet overset.

Opmåling

Opmålingen af de enkelte træer er gennemført fra skovbunden. Træernes diameter er beregnet ud fra en måling med målebånd af træets omkreds i brysthøjde (DBH). Højden på laveste hul i de enkelte træer er ligeledes målt fra jorden med en digital laserafstandsmåler. Der knytter sig en vis usikkerhed hertil i forhold til en måling med målebånd fra hul til skovbund. Dette skyldes primært en risiko for lavere præcision i forbindelse med den praktiske udførelse af selve målingen. Alle målinger er som konsekvens heraf anført i nærmeste hele eller halve meter. Den gennemsnitlige usikkerhed for målingerne under et antages at være beskeden på grund af antallet af målinger. For de træer, der havde to eller flere sortspættehuller, er højden som nævnt beregnet for det lavest placerede hul. Endelig er antallet af huller spændende fra endnu ikke helt færdiggjorte hul-

ler over nyere redehuller til ældre huller, hvor åbningen er delvist sammengroet, optalt, og der er foretaget en kompasmåling af alle hullernes orientering. Herudover er træernes alder angivet ud fra alderen på de trækultur-er, som de indgik i.

Det skal vedrørende betegnelserne "sortspættet træ/sortspættehul" bemærkes, at sortspættet træ i artiklen dækker over såvel træer med redehuller som træer med overnatningshuller, idet det i forbindelse med bearbejdningen af datamaterialet ikke har været muligt at afklare, hvor mange af Sortspætternes huller der alene var udmejslet med henblik på anvendelse som overnatningshuller. Det vurderes dog at være et mindre antal, idet Sortspætten oftest benytter huller, der tidligere er udmejslet til rede, som overnatningshuller (Gorman 2011). Langt de fleste sortspættehuller må således antages at være startet som redehuller. For så vidt angår endnu ikke færdiggjorte redehuller vil disse typisk blive færdiggjort inden for få år (H. Christensen pers. medd.). Det skal herudover bemærkes, at en række sortspættehuller ikke mere var beboede af Sortspætter. Disse huller var enten ubeboede eller – for manges vedkommende – overtaget af andre fugle, dyr eller insekter, herunder særligt Hvinand *Bucephala clangula*, Huldue *Columba oenas*, Natugle *Strix aluco*, Spætmejsje *Sitta europaea* og Allike *Corvus monedula* samt egern *Sciurus vulgaris* og stor gedehams *Vespa crabro*.

Afstande mellem sortspættet træerne er beregnet med værktøjerne i Google Earth på baggrund af de indsamlede GPS-positioner. Det er i forlængelse heraf blevet undersøgt, om de enkelte træer indgik i klynger af sortspættet træer – såkaldte hultræcentre, der ikke må forveksles med kolonier, da Sortspætten aldrig danner ynglekolonier, og da der derfor alene er et yngelpar pr. hultræcenter (Gorman 2011). Da der ikke i litteraturen ses at være en mere præcis definition af et hultræcenter, er hultræcentre i denne artikel defineret som klynger af sortspættet træer, hvori indgår mindst tre træer, hvor radius for en cirkel, der omfatter disse træer, er mindre end afstanden til det nærmeste sortspættet træ uden for cirklen, og hvor den gennemsnitlige afstand mellem træerne i klyngen er under 100 m.

Resultater

Sortspættebestanden

Sortspættebestanden i Gribskov er blevet fulgt siden sidst i 1960'erne, hvor den i mange år lå stabilt på 14-18 par. Det gjorde bestanden også i starten af undersøgelsesperioden, hvor der i årene 2004-07 blev registreret mellem 14 og 17 sikre ynglepår. Herefter faldt bestan-

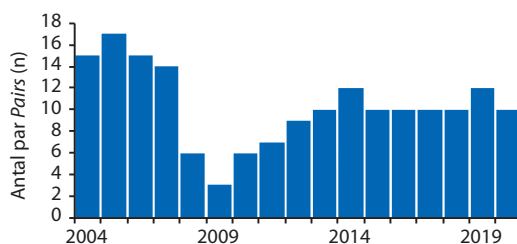


Fig. 1. Antal ynglepår af Sortspætte i Gribskov 2004-20. Numbers of breeding pairs of Black Woodpecker in Gribskov 2004-2020.

den imidlertid markant i 2008 til seks par og i 2009 til kun tre registrerede par. Siden 2010 er bestanden vokset og nåede i 2013 op på 10 ynglepår; et niveau, der siden har været stabilt med lidt flere ynglepår i 2014 og '19 med 12 ynglepår i hvert af årene (Fig. 1; Ekberg 2020).

Set over perioden 2004-20 er bestanden i Gribskov således faldet med en tredjedel. Dette indebærer, at der i 2004-07 var en gennemsnitlig bestandstæthed på 0,26 par pr. km² – opgjort som antal ynglepår divideret med det samlede skovområde, det vil sige som maksimum-territorier (Johansen 1989a). Denne bestandstæthed var i perioden 2017-20 reduceret til i gennemsnit 0,18 par pr. km².

Sortspættet træer og huller

Der blev i alt fundet 281 træer med sortspættehuller. 74 % af disse træer var levende bøge, og yderligere 11 % af træerne var døde bøge. Herudover var det især døde rødgran (7 %) og døde rødal *Alnus glutinosa* (3 %), der anvendtes af Sortspætten, samt enkelte andre træarter – bl.a. døde skovfyr *Pinus sylvestris* og døde birk (Tab. 1).

I Tab. 2 er vist den fundne artsfordeling af sortspættet træer sammenlignet med den forventede fordeling, hvis der ikke var nogen præference for træarter (beregnet ud fra træartsfordelingen i Gribskov). Der kan konstateres en markant og statistisk signifikant præference for bøg blandt Sortspætterne i Gribskov ($\chi^2 = 262$, $df = 3$, $p < 0,001$). Det ses herudover, at de 26 % af sortspættet træerne, der ikke var levende bøge, alle, uanset træart, var døde (Tab. 1).

I forbindelse med valideringen af registreringerne i perioden oktober 2019 til april '20 blev det konstateret, at 48 af træerne var væltede; herunder var 6 % af de levende bøge væltet sammen med 33 % af de døde bøge, 50 % af de døde rødal og 57 % af de døde rødgraner (Tab. 1). Den fundne træartsfordeling blandt de væltede træer blev sammenlignet med den forventede fordeling, hvis de væltede træer var forholdsmæssigt

Tab. 1. Sortspættetræer fordelt på arter.
Species distribution of Black Woodpecker trees.

Træart	Tree species	I alt		Heraf væltede	
		Total (n)	%	Of which have fallen (n)	%
Levende bøge	<i>Fagus silvatica</i>	208	74	13	6
Døde bøge	Dead <i>Fagus Silvatica</i>	30	11	10	33
Døde rødæl	Dead <i>Alnus glutinosa</i>	8	3	4	50
Døde hvidel	Dead <i>Alnus incana</i>	2	1	2	100
Døde birke	Dead <i>Betula sp.</i>	4	1	3	75
Døde ask	Dead <i>Fraxinus excelsior</i>	2	1	2	100
Løvtræer i alt	Deciduous trees	254	90	34	13
Døde rødgran	Dead <i>Picea abies</i>	21	7	12	57
Død grandis	Dead <i>Abies grandis</i>	1	0	0	0
Død sitkagran	Dead <i>Picea sitchensis</i>	1	0	0	0
Døde nordmannsgran	Dead <i>Abies nordmanniana</i>	2	1	0	0
Døde skovfyr	Dead <i>Pinus sylvestris</i>	2	1	2	100
Nåletræer i alt	Coniferous trees	27	10	14	52
Total		281	100	48	

fordelt ud fra antallet af sortspættetræer af hver træart. De levende bøge havde således en statistisk signifikant lavere tilbøjelighed til at vælte end de døde træer ($\chi^2 = 76,4$, $df = 10$, $p < 0,001$).

Tilbage i Gribskov var dermed 233 træer med i alt 444 sortspættelhuller. Opmålingsdata fra disse træer viste, at Sortspætterne i gennemsnit placerede deres redehul i 11 m højde, at træernes diameter i brysthøjde (DBH) i gennemsnit var 69 cm, og at der i gennemsnit var knapt to huller pr. træ. Herudover blev træernes alder i 2020 angivet ud fra alderen på de træskud, som de indgik i. Det var alene muligt at finde aldersangivelser for kulturer, der omfattede 90 % af sortspættetræerne ($n = 210$), hvilket gav en gennemsnitlig alder for sortspættetræerne på 144 år.

I forhold til dette generelle billede var der variationer,

Tab. 2. Redetræernes artsfordeling ($n = 281$) og den forventede fordeling, hvis træerne blev valgt tilfældigt uden hensyn til art. Kilde: Naturstyrelsen 2020a.

Nest tree species and expected distribution if tree species were selected randomly.

Træart	Observeret (%)	Forventet (%)
Nest tree	Observed (%)	Expected (%)
Bøg <i>Fagus silvatica</i>	85	38
Andet løvtræ <i>Other deciduous</i>	6	28
Rødgran <i>Picea abies</i>	7	31
Andet nåletræ <i>Other coniferous</i>	2	3

når der sås på hulhøjde, diameter, antal huller og alder opdelt på de enkelte træarter (Tab. 3). Da det imidlertid for alle træarter – bortset fra bøg – var relativt få træer, der indgik i undersøgelsen, ses i det følgende alene nærmere på data vedrørende de 195 levende bøge, der udgør knapt 85 % af samtlige opmålte sortspættetræer.

For 60 % af disse sortspættetræer var hullet placeret mellem 9 og 13 m over jorden (Fig. 2). Det højst placerede redehul i en bøgestamme, der blev fundet i Gribskov, var 19 m over skovbunden. Omvendt var det laveste hul kun 4,5 m over skovbunden. Sortspættelhullernes højde over skovbunden syntes i overvejende grad at afhænge af de enkelte træers stamme og grenstruktur, idet Sort-

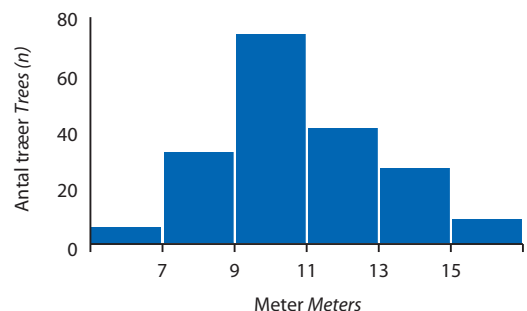


Fig. 2. Højden over skovbunden for sortspættelhuller i levende bøg.
Height above ground of Black Woodpecker holes in living beech.

Tab. 3. Diameter i brysthøjde (DBH), hulhøjde og antal sortspættéhuller fordelt efter træart (n=233) sammen med den gennemsnitlige alder i 2020 på de træskulturer, hvori træerne indgik.

Diameter at breast height (DBH), height above ground, and numbers of Black Woodpecker (BW) holes distributed by tree species and age (n=233).

Træart Tree species	DBH	Hulhøjde over jorden Height above the ground	Sortspættéhuller BW holes		Gns. alder på skulturerne, hvori træerne indgik ¹
	Gennemsnit Mean (cm)	Gennemsnit Mean (m)	Antal (n)	Gns. antal pr. træ Mean number per tree	Mean age of the trees År Years
Levende bøg <i>Fagus sylvatica</i>	72	11	397	2,0	150
Døde bøge <i>Dead Fagus sylvatica</i>	61	11,5	27	1,4	129
Døde rødæl <i>Dead Alnus glutinosa</i>	43	9,5	5	1,3	118
Døde birke <i>Dead Betula sp.</i>	65	11	1	1,0	-
Døde rødgran <i>Dead Picea abies</i>	54	9,5	9	1,0	76
Død grandis <i>Dead Abies grandis</i>	58	9	2	2,0	-
Død sitkagran <i>Dead Picea sitchensis</i>	81	18,5	1	1,0	-
Døde nordmannsgran <i>Dead Abies nordmann</i>	65	12	2	1,0	-
Total	69	11	444	1,9	144

¹⁾ Det har alene været muligt at identificere alderen i 2020 på de træskulturer, som sortspættetræerne indgår i, dvs. for 210 træer svarende til 90 % af samtlige sortspættetræer. It was only possible to identify the age of tree stands in 2020 which included BW trees, i.e. age of 210 trees corresponding to 90% of all BW trees. Kilde til træskulturer: Rune 2009, Miljøstyrelsen 2020a.

spættterne foretrækker at placere deres huller højt, men samtidig under trækronen.

87 % af træerne havde en diameter på mellem 52 og 88 cm i brysthøjde (DBH). Sortspætten kan dog godt udmejsle sin rede i ganske tynde stammer. Den mindste bøgestammediameter, der blev målt i Gribskov, var kun 39 cm i brysthøjde, mens den største målte diameter var fra en bøgestamme med en diameter i brysthøjde på 126 cm (Fig. 3).

94 træer – svarende til 48 % af bøgetræerne – havde alene et hul, mens 48 træer (25 %) havde to huller, og

kun fire træer havde mere end fem huller (Fig. 4). Træet med flest huller var en gammel, ikke særlig kraftig bøg med 14 huller. Udover de egentlige sortspættéhuller blev der på mange af stammerne observeret mindre huller, der enten var påbegyndte sortspættéhuller eller huller fra Stor Flagspætte *Dendrocopos major*. Sortspættterne starter således ofte som led i deres parringsspil udmejslingen af redehuller, der dog hurtigt opgives til fordel for enten et eksisterende redehul eller et andet nyudmejslet redehul, der færdiggøres (Gorman 2011).

Endelig var bøgetræerne – angivet ud fra alderen på

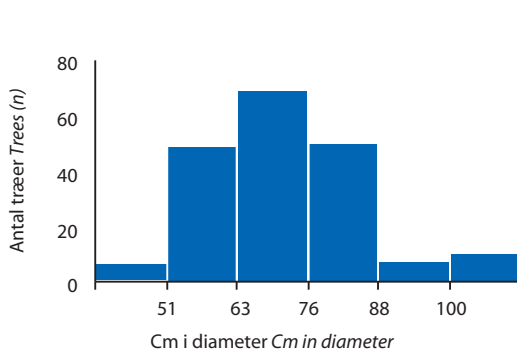


Fig. 3. Diameter i brysthøjde på sortspættetræer i levende bøg. Diameter at breast height of living beech trees used by Black Woodpecker.

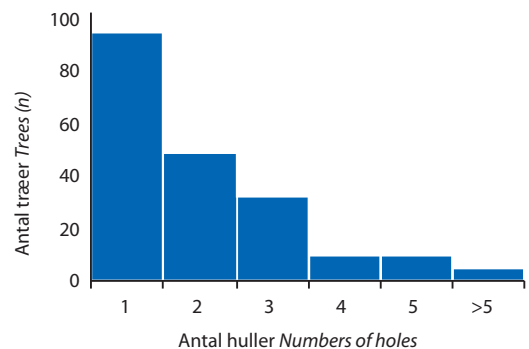


Fig. 4. Antal sortspættéhuller pr. træ i levende bøg. Distribution of Black Woodpecker holes per tree in living beech.

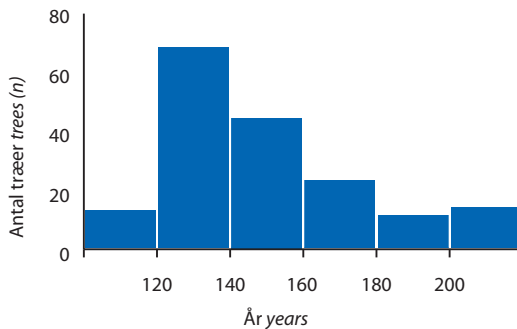


Fig. 5. Alder i 2020 på de kulturer, hvori sortspættetræerne i levende bøg indgår.

Age of tree stands in 2020 which included Black Woodpecker trees in living beech.

de træculturer, som de indgik i – i 2020 i gennemsnit 150 år ($n = 179$ pga. manglende data). Alderen varierede fra 98 år til 238 år, og 64 % af træerne var mellem 120 og 160 år (Fig. 5).

Hulretningen blev registreret for alle 444 huller i stående træer samt for 28 redehuller i træer, der var væltet inden opmålingen, men hvor redehulsorienteringen tidligere var blevet registreret. Helt overvejende var sortspættehullerne orienteret i nordlige retninger – svarende til 82 % af samtlige huller (Fig. 6). 26 % var orienteret mod nord, mens 30 % var orienteret mod vest/nordvest, og 26 % var orienteret mod øst/nordøst. Sammenlignes dette resultat med den forventede fordeling, hvis der ikke var nogen præference for hulretning, kan der konstateres en statistisk signifikant præference for en nordlig orientering af redehullet ($\chi^2 = 116,8$, $df = 7$, $p < 0,001$). Ses der alene på orienteringen af de 47 af redehullerne, hvor der i undersøgelsesperioden var blevet observeret ynglende Sortspætter, og hvor redehulsretningen samtidig var blevet registreret, var resultatet omtrent det samme. For disse sortspættehuller var 91 % således orienteret i nordlig retning.

Registreringen af Sortspættens valg af redetræer i ynglesæsonerne 2019 og '20 viste, at det med en enkelt undtagelse var redehuller i levende bøg, der blev genanvendt. To ud af de otte ynglepar, hvor redetræet blev fundet, genanvendte således i 2019 et gammelt redehul i levende bøg. I 2020 drejede det sig om tre ud af de syv ynglepar, hvor redetræet blev fundet. Herudover udmejslede et enkelt par i 2019 et redehul i en død grandis og genanvendte dette hul i ynglesæsonen 2020 (Tab. 4). Det ses, at mediandatoen for start på æglægningen for parrene, der i 2019 og '20 valgte at yngle i et gammelt redehul, var henholdsvis seks og fem dage tidligere

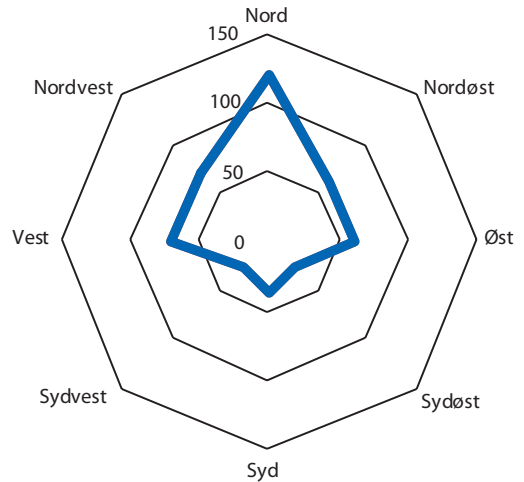


Fig. 6. Hulretning ($n = 472$).

Orientation of Black Woodpecker holes.

end for de par, der udmejslede et nyt redehul. Generelt blev der efter den meget milde vinter 2019-20 registreret en meget tidlig start for yngleperioden for alle par i Gribskov. Mediandatoen var 3. april, hvilket var ni dage tidligere end i 2019. Herudover ses det, at alle par, der anvendte en gammel rede, havde ynglesucces – både i 2019 og '20. Dette gjaldt kun for henholdsvis fem ud af seks par i 2019 og et ud af tre par i '20, der udmejslede et nyt redehul. Disse forskelle er dog ikke signifikante.

Sortspættetræernes placering i Gribskov

Sortspættetræerne var generelt fordelt over hele Gribskov – dog ikke jævnt. Der var således en statistisk signifikant præference for den midterste del af skoven, hvor størstedelen af træerne – 166 ud af 281 sortspættetræer – var samlet, mens der var et mindre antal sortspættetræer i de omkringliggende dele af skoven (Fig. 7, Tab. 5; $\chi^2 = 27,4$, $df = 5$, $p < 0,001$). En beregning af antallet af sortspættetræer pr. km^2 viste, at der var en større tæthed af sortspættetræer i den midterste og sydlige del af skoven (5,8-6,4 sortspættetræer pr. km^2) end i den øvrige del af skoven, hvor der var mellem 2,1-4,0 sortspættetræer pr. km^2 (Tab. 5). Det skal i forbindelse hermed tages i betragtning, at navnlig i den centrale del af Gribskov er store områder udlagt til skovudviklingstypen bøg med gran vekslede med typen gran med bøg og ær. Skovens træartsvisesammensætning er endvidere præget af, at der efter stormen i 1981 blev genkultiveret med rødgran i store sammenhængende områder i skovens centrale del (Naturstyrelsen 2020a).

Tab. 4. Redetræer og yngleforløb 2019 og 2020.
Black Woodpecker nest trees and breeding pairs 2019-2020.

Ynglepar ¹	Redehul	Antal (n)	Bøg	Død rød-gran	Død grandis	Vellykket yngleforsøg	Median dato for æglægning ²	Median dato for udflyvning
<i>Breeding pairs</i>	<i>Nest-holes new/old</i>		<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Dead Picea abies</i>	<i>Dead Abies grandis</i>	<i>Pairs with breeding success</i>	<i>Median date of egg laying</i>	<i>Median date of fledging</i>
2019	Nyt New	6	5		1	5	14-04	28-05
	Gl. Old	2	2			2	08-04	22-05
	Total	8	7		1	7	12-04	26-05
2020	Nyt New	3	2	1		1	08-04	22-05
	Gl. Old	4	3		1	4	03-04	17-05
	Total	7	5	1	1	5	03-04	17-05

¹⁾ Data for ynglepar, hvor reden blev fundet. *Data for breeding pairs where the nest was found.*

²⁾ Data for start på æglægningen (første æg) er beregnet som 44 dage før de konstaterede datoer for udflyvning (Johansen 1989a). *Date of egg laying (first egg) calculated as 44 days before known fledging.*

Endvidere viste en opgørelse af afstanden fra det enkelte sortspættetræ til nærmeste andet sortspættetræ, at 75 træer var placeret under 28 m fra et andet sortspættetræ, og 49 træer var placeret mellem 28 og 50 m fra nærmeste andet sortspættetræ. 44 % af samtlige sortspættetræer var dermed placeret inden for maksimalt 50 m fra et andet sortspættetræ, mens 64 % var placeret tættere end 95 m på et andet sortspættetræ. Omvendt var 25 % placeret mellem 95 og 250 m fra nærmeste andet træ, og 11 % var placeret over 250 m væk (Fig. 8). Den fundne afstandsfordeling blev sammenlignet med den forventede fordeling, hvis sortspættetræerne var jævnt fordelt inden for afstandsintervallerne ($\chi^2 = 209,4$, $df = 11$, $p < 0,001$). Der er således tale om en statistisk signifikant gruppering af sortspættetræerne med kort afstand mellem de enkelte træer.

Yngleparrene i 2019 og '20 var fordelt over stort set hele skoven. I 2019 var minimumsafstanden mellem rederne på 1207 m og maksimumafstanden på 3353 m med en medianafstand på 1682 m ($n=8$). Afstandene mellem rederne i 2020 varierede fra 1641 m til 2755 m med en medianafstand på 1868 m ($n=7$).

Hultræcentre

Det er endeligt blevet undersøgt, hvor mange af sortspættetræerne der var placeret i hultræcentre med tre eller flere træer (se Materiale og metode). 145 af sortspættetræerne var placeret i sådanne hultræcentre, mens 136 var placeret for sig selv eller tæt på kun et enkelt andet sortspættetræ. I hultræcentrene indgik helt overvejende levende bøg – 84 % af træerne, mens døde bøge og nåletræer udgjorde henholdsvis 8 og 7 %. An-

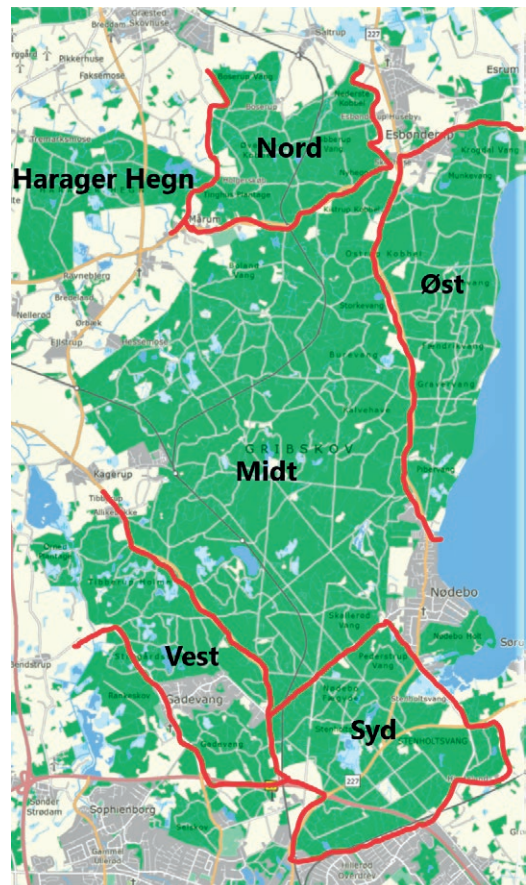


Fig. 7. Inndeling af Gribskov i områder.
Division of Gribskov in sections.

Tab. 5. Fordeling af sortspættetræer på områder og den forventede fordeling, hvis træerne var jævnt fordelt. *Black Woodpecker (BW) trees distributed in sections of Gribskov and expected distribution if the trees were distributed randomly.*

Områder i Gribskov Sections	Sortspættetræer observeret (n) Observed (n)	Sortspættetræer pr. km ² ¹ BW trees per km ²	Sortspættetræer forventet (n) Expected (n)
Gribskov Nord	20	3,8	27
Gribskov Øst	28	3,5	40
Gribskov Midt	166	6,4	130
Gribskov Syd	40	5,8	35
Gribskov Vest	13	2,1	31
Harager Hegn	14	4,0	18
Total	281	5,1	281

¹⁾ Arealet for de enkelte områder er digitalt opmålt efter topografisk kort over Gribskov. Der knytter sig således en mindre usikkerhed til arealstørrelserne. *The sections were digitally measured according to a topographical map of Gribskov. There is therefore a little uncertainty regarding the exact area sizes.*

dre løvtræer indgik med 1 % i hultræcentrene (Fig. 9). Omvendt var der en mere blandet fordeling af træarter for de sortspættetræer, der ikke indgik i hultræcentre (Fig. 9).

Der blev i alt opgjort 25 hultræcentre, der varierede mellem tre og 20 træer. Der var flest små hultræcentre med tre til fem sortspættetræer – i alt 17 ud af de 25 centre. I seks større hultræcentre indgik 6-8 sortspættetræer. Endelig blev der identificeret to meget store hultræcentre med henholdsvis 19 og 20 sortspættetræer (Fig. 10). Hultræcentrene fordelte sig over hele skoven med det største antal i den midterste del af skoven, hvor der også var den største tæthed af sortspættetræer.

I ynglesæsonerne 2019 og '20 benyttede tre sortspættepar hvert år redetræer, der indgik i tre af de største hultræcentre. Disse tre hultræcentre blev sammenholdt med de øvrige centre med over fem træer (Tab. 6). De tre hultræcentre, der blev anvendt af ynglende Sortspætter i 2019 og '20, var beliggende i den midterste del af skoven. De var endvidere alle tre karakteriseret ved, at de bestod af mange sortspættetræer (7, 19 og

20) og indgik i bøgekulturer med en alder på mellem 140 og 170 år. I det ene hultræcentre indgik dog også et tilgrænsende moseområde med enkelte sortspættehuller i døde nåletræer. Sortspættetræerne havde en indbyrdes gennemsnitlig afstand på ca. 50 m inden for de tre hultræcentre.

De fem andre større hultræcentre var beliggende i henholdsvis den midterste del af skoven (3) og den østlige del (2). De bestod alle af seks til otte sortspæt-

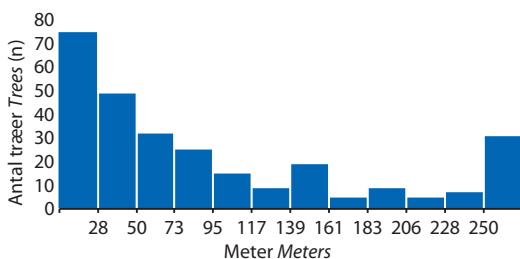


Fig. 8. Afstand til nærmeste andet sortspættetræ. *Distance to nearest neighboring Black Woodpecker tree.*

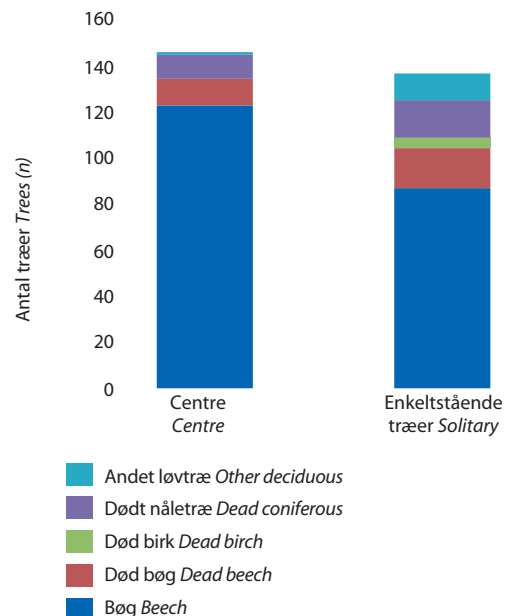


Fig. 9. Fordeling af træarter i henholdsvis hultræcentre og enkeltstående træer. *Distribution of tree species in hole-centres and as solitary trees.*

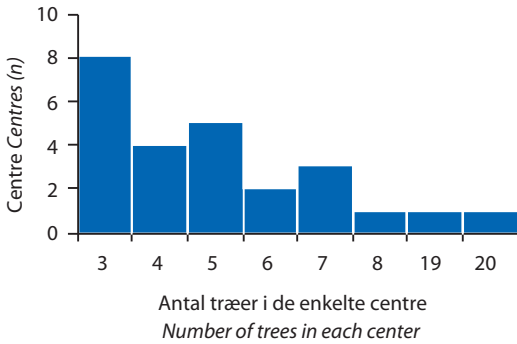


Fig. 10. Antal hultræcentre, opdelt efter antal træer i det enkelte center.
Numbers of hole-centres divided by number of Black Woodpecker trees in each center.

tetræer, der indgik i bøgekulturer, idet den ene dog var beliggende i såvel en mindre bøgekultur som en tilgrænsende ny egekultur, hvor flere gamle bøge var bibeholdt som overstandere. Den gennemsnitlige afstand mellem træerne i disse hultræcentre var for tre af centrene ganske lille – kun ca. 25 m, mens den for de sidste to var større – 80 m. Aldersmæssigt varierede træerne i bøgekulturerne fra ca. 120 år ($n=1$), over 150-175 år ($n=1$) til 190-200 år ($n=3$).

Samlet set var alle otte hultræcentre dermed karakteriseret ved at være beliggende i gamle bøgekulturer på mellem 120 og 200 år med en gennemsnitlig alder

på ca. 165 år. Der var en relativt stor spredning mellem, hvor tæt på hinanden sortspættetræerne i gennemsnit stod i de enkelte centre, idet variationen var fra 23 til 84 m, mens medianafstanden var 49 m. Endelig var der en betydelig forskel på de enkelte hultræcentres udstrækning, idet arealet af en cirkel, der omfattede alle sortspættetræerne i det enkelte center, varierede mellem 0,6 og 36,5 ha med et median-areal på 11,5 ha.

Diskussion

Sortspættebestanden

Generelt må det konstateres, at den samlede bestand af Sortspætter i Danmark er i moderat tilbagegang (Vikstrøm & Moshøj 2020). I Gribskov er bestanden inden for de seneste 15 år blevet reduceret med en tredjedel, omend bestanden har været på et stabilt lavt niveau siden 2013. For Gribskov er bestandstætheden dermed faldet fra 0,26 par pr. km² til 0,18 par pr. km².

I det andet skovområde i Nordsjælland med en traditionelt stor bestand af Sortspætter, Tisvilde Hegn, er bestanden fra 1986 til i dag blevet mere end halveret, så der i 2019 kun var fire sikre par – svarende til en bestandstæthed på 0,19 par pr. km² (Johansen 2020, Naturstyrelsen 2020b). Det vil sige til omtrent samme niveau som i Gribskov. Skovene er dog ikke direkte sammenlignelige, idet Tisvilde Hegn er domineret af nåletræ.

En hollandsk undersøgelse i perioden 1995-2010 i skovområder med en overvægt af nåletræ, men også

Tab. 6. Sammenligning af hultræcentre med seks eller flere træer.
Comparison of Black Woodpecker hole-centres having six or more trees.

Hultræcentre Hole-centres	Træer i centret (n) Trees in center	Gns. afstand ml. træer Distance between trees	Centrets areal (ha) Area of center	Centrets træart Tree species in center	Alder på kulturen (år) Age of the trees (years)
A	19	46	7,7	Bøg Beech	156-159
B	20	51	36,5	Bøg ¹ Beech	143-173
C	7	54	6,7	Bøg Beech	138-161
D	8	84	7,4	Bøg ² Beech	189
E	7	27	11,9	Bøg Beech	196-201
F	6	23	0,6	Bøg Beech	122
G	6	23	4,0	Bøg Beech	188
H	7	83	17,2	Bøg Beech	152-177

A-C: Anvendt af ynglepar i 2019 og 2020. Used by breeding pairs in 2019 and 2020.

¹ Bøgekultur samt enkelte døde nåletræer i moseområde i tilknytning hertil. Area with beech as well as a few dead conifers in a bog associated with the area of beech.

² Bøgekultur samt bøge, der indgår en nyere kultur af ege. Area with beech as well as a few beech trees that are part of an area with younger oak.

med bl.a. bøgeskov, viste en bestandstæthed, der varierede mellem 0,1 og 0,5 par pr. km² (Manen 2012), mens en undersøgelse fra 2001-03 af et 775 ha stort skovområde i det vestlige Polen med en ligelig fordeling af løv- og nåletræ og dermed mere lig Gribskov, viste en bestandstæthed på 0,8-1,3 par pr. km² (Kosiński & Kempa 2007).

Det kan på denne baggrund konkluderes, at bestandstætheden i Gribskov i dag er relativ lav i forhold til såvel den tidligere bestandstæthed som resultaterne fra andre undersøgelser i tilnærmelsesvis sammenlignelige skovområder. Ud fra Gribskavs størrelse burde skoven således kunne rumme en større sortspættebestand, hvilket den jo også rent faktisk har gjort frem til ca. 2008. I Natura 2000-planen fra 2011 er der da også angivet en konkret – langsigtet – målsætning om, at der skal skabes grundlag for mindst 16 par Sortspætter indenfor fuglebeskyttelsesområdet Gribskov (Naturstyrelsen 2011). Det er ikke umiddelbart muligt at pege på en enkelt årsag til faldet i Sortspættebestanden i Gribskov. Generelt antages det, at bestanden afhænger af områdets forsyning med føde og egnede træer til rede- og overnatningshuller samt derudover af områdets karakter og anvendelse, herunder intensiteten af skovdrift, friluftaktiviteter og prædation mv. (Hansen 1985, Gorman 2011, Karpińska *et al.* 2019). Forekomsten og betydningen af disse faktorer diskuteres afslutningsvis i artiklen.

Sortspættetræer

Et markant resultat af undersøgelsen af sortspættetræerne i Gribskov var den meget høje andel af bøg på 85 % af samtlige træer. 74 % af sortspættetræerne var således levende bøg, mens yderligere 11 % var døde bøge. En vis dominans af bøg blandt redetræerne var forventelig. Bøgens forholdsvis glatte bark og typisk høje stamme gør prædation fra skovmår *Martes martes* ret usandsynlig. Endvidere er bøg karakteriseret ved at være et af de mest stormfaste træer. Som følge heraf er redehullerne i bøg i forhold til redehuller i træarter med blødere ved, der hurtigere bliver uanvendelige på grund af fx harpiks, nedbrydning af veddet eller stormfald, gode at genbruge, så sortspætteerne ikke nødvendigvis behøver at foretage det store udmejslingsarbejde hvert år (Christensen 2006, 2014).

I tidligere danske undersøgelser af Sortspætternes redetrævalg på Bornholm, i Tisvilde Hegn og i Sønderjylland (Hansen 1989, Johansen 1989b, Christensen 2004, 2006) ses der også en præference for bøg. På Bornholm med en meget ligelig fordel af skovarealet mellem løv- og nåletræ var bøg overrepræsenteret med

42 % af samtlige sortspættetræer i perioden 1961-85 (n=616), mens der i Sønderjylland med flere mindre skovområder blev registreret 178 kuld i perioden 1982-2004, hvoraf 96 % af rederne var udmejslet i bøg. Tisvilde Hegn er som nævnt domineret af nåletræ, men alligevel udgjorde bøg 45 % af sortspættetræerne i perioden 1977-86 (n = 146).

En tydelig præference for bøg som redetræ ses også i den internationale litteratur om Sortspættens valg af redetræer i tempereret klima. I såvel Polen som Tyskland var der eksempelvis undersøgte skovområder, hvor Sortspætten alene anvendte bøg som redetræer (Zahner *et al.* 2017, Kosiński & Walczak 2018). Sortspættens præference for bøg er også påvist i undersøgelser fra bl.a. Sverige (sydligste del) og Holland (Manen 2012, SLU 2020). Artsfordelingen blandt sortspættetræer i Gribskov afspejler således Sortspættens generelle præference for bøg.

Den klare præference for bøg i Gribskov har betydning for de enkelte sortspættetræers karakteristika med hensyn til hulhøjde, diameter og antal huller. Hulhøjden på i gennemsnit 11 m over jorden for bøg i Gribskov svarer til resultaterne fra andre undersøgelser. I undersøgelsen fra Tisvilde Hegn blev hullernes højde over jorden for bøg således i gennemsnit målt til 10 m (Johansen 1989b), og opmålingen af 451 sortspættetræer i Sønderjylland – helt overvejende bøg – viste en gennemsnitlig hulhøjde over jorden på 10,16 m (H. Christensen pers. medd.). I den tidligere omtalte polske undersøgelse af et 775 ha skovareal blev den gennemsnitlige hulhøjde for Sortspætter opgjort til 12 m (Kosiński & Kempa 2007). Samme resultat findes i et studie i Sydtykland af 72 sortspættetræer, der alle var bøge. Her var den gennemsnitlige hulhøjde 12,3 m (Zahner *et al.* 2017). Generelt anlægges hullet gerne så højt som muligt i træet, ofte over 10 m oppe (Melftofte & Fjeldså 2002), hvilket er i overensstemmelse med resultaterne for Gribskov.

På grund af redekommerets betydelige størrelse – op til 25 cm i diameter – har Sortspætteerne en præference for træer med tykke stammer. Undersøgelsen viste således en gennemsnitlig diameter på 69 cm i brysthøjde og 72 cm for levende bøg. Det ligger noget over resultatet fra undersøgelsen i Tisvilde Hegn, hvor den gennemsnitlige diameter for bøg var 57 cm i brysthøjde (Johansen 1989b). I et andet studie fra Nordsjælland af 12 bøgetræer med sortspættehuller var træernes diameter i gennemsnit 51 cm (Olesen & Olesen 1974). I Sønderjylland blev den gennemsnitlige diameter for sortspættetræerne målt til 53 cm i brysthøjde (n=486) (H. Christensen pers. medd.). Det ovenfor omtalte studie i Sydtykland viste en gennemsnitlig diameter på 64 cm

i brysthøjde (Zahner *et al.* 2017), og en japansk undersøgelse fra Honshu, hvori også udelukkende indgik bøgetræer, viste en gennemsnitlige diameter i brysthøjde på 68 cm for sortspættetræerne (Mahoro *et al.* 2007). Det kan ud fra disse sammenligninger konstateres, at sortspættetræerne i Gribskov var karakteriseret ved en stor gennemsnitlig stammediameter.

Det skal dog bemærkes, at diameteren for alle sortspættetræer i Gribskov blev målt i perioden 2019-20. Det betyder, at træerne med de ældste sortspættehuller er groet, siden Sortspætten udmejslede sit hul, og at tallene for Gribskov derfor kan være lidt for høje. Træernes årlige tilvækst reduceres dog med alderen, og Naturstyrelsen regner fx ikke med en yderligere årlig tilvækst for bøg over 130 år i deres hugstberegninger (Naturstyrelsen 2020c). Da bøgene med sortspættehuller i 2020 i gennemsnit var 150 år, vil den årlige tilvækst i de seneste år således have været beskednen, hvilket reducerer betydningen af denne fejlkilde. Hertil kommer, at bøgene generelt opnår en god tilvækst, form og sundhedstilstand i Gribskov (Naturstyrelsen 2020a), hvilket dels resulterer i større træer, dels i en højere alder, før træerne ældes og dermed bliver egnede til udmejsling af sortspættehuller. Dette skal ses i sammenhæng med Sortspættens generelle præference for træer, hvor stammens yderste lag gerne er sundt og stærkt, mens kerneveddet er under begyndende nedbrydning og dermed er blødere, da det letter arbejdet med udmejslingen (Gorman 2011). Det kan på denne baggrund – uanset den nævnte fejlkilde – konstateres, at Sortspættterne i Gribskov udmejsler deres huller i bøgetræer med en relativ stor diameter.

Endvidere blev der registreret i alt 126 træer med kun et sortspættehul – svarende til 54 % af samtlige sortspættetræer, mens antallet af huller varierede fra to til 14 for de resterende sortspættetræer. I undersøgelsen fra Tisvilde Hegn varierede antallet af redeguller pr. redetræ mellem et og ni, men i langt de fleste redetræer – 71 % – blev der kun fundet et hul (Johansen 1989b). I undersøgelsen fra Bornholm (Hansen 1989) blev der registreret 238 nyudmejslede redeguller, hvoraf 63 var i døde træer, og 19 % af disse havde ældre redeguller. De øvrige 175 redeguller blev udmejslet i levende træer, hvor alene 11 % havde ældre redeguller. Det kan således konkluderes, at antallet af sortspættehuller pr. træ er relativt højt i Gribskov, hvilket må ses som en naturlig konsekvens af trævalget, idet bøgetræer med en stor gennemsnitlig stammediameter giver gode muligheder herfor.

Endelig viste undersøgelsen, at Sortspættterne i Gribskov valgte træer med en relativt høj alder, idet alderen

for bøgetræer med sortspættehuller i 2020 i gennemsnit var 150 år. Der var således tale om, at sortspættterne udvalgte relativt gamle træer, hvor der typisk vil være en begyndende nedbrydning af kerneveddet, hvilket letter udmejslingen af redeguller. Den tidligere omtalte undersøgelse fra det vestlige Polen viste, at Sortspættterne her foretrak løvtræ over 80 år (Kosiński & Kempa 2007). Generelt gælder, at jo bedre jordbund (bonitet), jo højere alder skal træerne have, for at bøgene er attraktive for Sortspættterne. Typisk skal de være over 90-110 år (Christensen 2014). Resultatet fra Gribskov må derfor ses i lyset af, at skoven er velegnet til bøg, og at bøgetræerne derfor skal have en relativt høj alder, før de er egnede som sortspættetræer.

Sortspættehullerne i Gribskov var primært orienteret i nordlig retning med en stort set symmetrisk fordeling af huller mellem vest og øst (Fig. 6; $n=472$). Hermed adskiller resultatet sig noget fra undersøgelsen i Tisvilde Hegn, hvor der var en klar hulorientering i nordøstlig retning ($n=143$; Johansen 1989b), og fra undersøgelsen af 14 redeguller i Nordsjælland, der viste en foretrukket orientering mellem nordøst og syd (Olesen & Olesen 1974). I Sønderjylland var redegullerne primært orienteret i en sydøstlig retning ($n=545$; H. Christensen pers. medd.). På baggrund af de nævnte undersøgelser tegner der sig således ikke noget entydigt billede af en foretrukket hulorientering, idet det dog er fælles for undersøgelserne, at der var meget få huller, der var orienteret mod syd-sydvest. Dette kan skyldes, at Sortspættterne søger at afskærme reden for Solens varmpåvirkning, men det må samtidig konstateres, at der er en række andre forhold end kompasretningen, der kan have indflydelse på hulorienteringen – fx redetræets og terrænets hældning og sortspættetræets placering i henholdsvis åben eller tæt skov. I tæt skov vil sikring af muligheden for uhindret ind- og udflyvning således have større indflydelse på hulretningen end i åben skov, hvor der typisk vil være flere ind- og udflyvningsmuligheder fra redetræet (Gorman 2011).

Med hensyn til genanvendelse af sortspættehullerne var der for Gribskov alene registreringer for 2019 og '20 (Tab. 4), hvilket giver et spinkelt sammenligningsgrundlag. I 2019 genbrugte 25 % af parrene et gammelt redegul ($n=8$), mens det var tilfældet for 57 % af parrene i 2020 ($n=7$). Undersøgelsen fra Sønderjylland med en population på 178 kuld viste, at 47 % af yngleparrene genbrugte gamle redeguller (Christensen 2006), mens undersøgelsen af 126 kuld i Tisvilde Hegn viste, at 40 % benyttede gamle redeguller (Johansen 1989b). Omvendt viste undersøgelsen fra Bornholm (Hansen 1989), at Sortspættterne på øen kun i 26 % af tilfældene

(n=410) benyttede gamle huller. De få observationer fra Gribskov vedrørende genbrug af gamle redeguller adskiller sig således ikke grundlæggende fra de andre større danske undersøgelser.

Samtidig viste yngleforløbene i Gribskov i 2019 og '20, at mediandatoen for, hvornår de par, der genanvendte gamle redeguller, startede æglægningen, var henholdsvis seks og fem dage før parrerne, der ynglede i nyudmejslede redeguller (Tab. 4). Et studie fra det vestlige Polen af gevinsterne ved at genanvende gamle redeguller viste, at mediandatoen for æglægning her var 5,5 dage tidligere end for par i nyudmejslede redeguller. Studiet viste endvidere, at parrerne i gamle redeguller havde større ynglesucces målt på antal udføjne unger. Det gennemsnitlige antal udføjne unger var således 3,2 fra de gamle reder, mens det fra de nyudmejslede var 2,4. Endelig viste studiet, at de fundne forskelle mellem yngleforløb i nye og gamle reder bedst kunne forklares med, at de ynglepar, der genanvendte reder, opnåede en gevinst ved at undgå det energi- og tidsforbrug, der er knyttet til udmejslingen af en ny rede. Fuglenes alder viste sig til gengæld ikke at være en afgørende forklaringsparameter (Kosiński & Walczak 2018). Anvendelsen af bøg som redetræ og den dermed følgende forøgede mulighed for at anvende redet til flere år ser således ud til at have en positiv betydning af Sortspættens ynglesucces. Træartsfordelingen i Gribskov åbner mulighed herfor.

Sortspættetræernes placering

Yngleparrene og dermed deres redetræer var i 2019 og '20 fordelt over stort set hele skoven med en medianafstand på 1682 m i 2019 og 1868 m i '20. Disse afstande skal ses i lyset af, at Sortspættens redeguller i skove med plads til flere ynglepar kan ligge ned til knap 1 km fra hinanden, når blot resten af skoven rummer tilstrækkelige fourageringsmuligheder (Christensen 2014). I undersøgelsen fra Tisvilde Hegn varierede gennemsnitsafstanden fra 665 m i 1980 til 1070 m i 1986, hvilket blev set som dels et udtryk for den på daværende tidspunkt tætte bestand, dels en afspejling af, hvor de egnede redetræer fandtes (Johansen 1989b). I den omtalte undersøgelse fra Holland blev den gennemsnitlige afstand mellem rederne opgjort til 1498 m (Manen 2012), mens den gennemsnitlige afstand i den ligeledes tidligere omtalte undersøgelse af et skovområde i Polen blev målt til 910 m (Kosiński & Kempa 2007). Det kan således konstateres, at der umiddelbart er en relativt stor afstand mellem de ynglende Sortspætter i Gribskov, jf. også den relativt lave bestandstæthed.

I analysen af sortspættetræernes placering i forhold

til hinanden viste der sig et mønster, hvor 52 % af sortspættetræerne var placeret i hultræcentre bestående af mindst tre træer. Blandt de øvrige sortspættetræer var der et betydeligt antal træer, der stod parvis tæt på hinanden.

Ynglepar etablerer sig generelt gerne i områder med gamle huller, selv om de eventuelt udmejsler et nyt redegul (Christensen 2002). Ikke sjældent koncentrerer hullerne dermed i hultræcentre (Gorman 2011). De er typisk placeret i bøgeskulturer over en vis alder (Christensen 2014). Hultræcentre er også beskrevet af Johansen (1989b), hvor hultræcentre karakteriseres som egnede bølgebevoksninger, der ligger som 'øer' omgivet af nåleskov. De således dannede hultræcentre forklares dermed som en kulturskovseffekt forårsaget af, at den forstligt drevne skov er opdelt i afdelinger af forskellige træarter og aldre.

I Gribskov blev der som nævnt ud fra den anvendte definition identificeret 25 hultræcentre helt overvejende bestående af bøgetræer – 92 % af træerne. Beskrivelsen af hultræcentrene som større eller mindre øer omgivet af nåleskov er genkendelig fra Gribskov, idet der dog som følge af omlægninger af skovens træartfordeling er gennemført større renafdrufter af rødgran således, at flere af hultræcentrene i 2020 i mindre grad var omgivet af rødgran og i højere grad af nyplantninger af løvtræskulturer eller utilplantede arealer. Undersøgelsen af de otte største hultræcentre i Gribskov viste, at de alle var beliggende i gamle bøgeskulturer på mellem 120 og 200 år med en gennemsnitlig alder på ca. 165 år og med en medianafstand mellem sortspættetræerne inden for det enkelte hultræcenter på 49 m. Resultaterne for Gribskov bekræfter således de tidligere beskrivelser af hultræcentres karakteristika.

Det skal i forlængelse heraf bemærkes, at den i denne artikel anvendte definition af hultræcentre – ud fra forfatterens kendskab til Gribskov – har vist sig anvendelig, idet den har resulteret i en identifikation af alle kendte hultræcentre. Det må imidlertid samtidig konstateres (Tab. 6), at definitionen i nogle tilfælde, hvor der er mange sortspættetræer i et område, medfører, at der medtages træer, der ikke kan siges at indgå i centret. Dette gør sig i særdeleshed gældende i forhold til hultræcentrene B og H, der med arealer på henholdsvis 36,5 og 17,2 ha er meget store. I praksis indebærer det enten, at der i centrene – ud over bøgeskulturen – medtages enkelte træer fra andre kulturer, der befinder sig i randen af centret (Fig. 9), eller at sortspættetræer, der er spredt jævnt over et større område, defineres som et hultræcenter. Disse forhold bør man være opmærksom på ved anvendelse af definitionen.



Sortspættereder i rødæl er en sjældenhed, da 85 % af rederne er i bøg og 10 % i nåltræer. Foto: Per Ekberg.

For så vidt angår Sortspætternes benyttelse af hultræcentrene i Gribskov, skal det bemærkes, at alene tre af de 25 identificerede hultræcentre blev anvendt af ynglepar i 2019 og '20 med et par i hvert hultræcenter. Der er ikke tilsvarende data for tidligere ynglesæsoner, men det er forfatterens vurdering på baggrund af erfaringerne fra tidligere ynglesæsoner, at der som udgangspunkt alene har været et ynglepar pr. hultræcenter, jf. også det ovenfor anførte om afstande mellem ynglepar. En stor andel af hultræcentrene har således ikke været anvendt i 2019 og '20, hvilket må ses i lyset af dels det lave antal ynglepar, dels de nævnte ændringer af beplantningerne rundt om hultræcentrene, hvor der flere steder i skoven er sket en reduktion i de rødgrankulturer, der tidligere har omgivet hultræcentrene.

Sortspættebestanden i Gribskov

Sortspætterne i Gribskov udviser generelt den samme adfærd, som er registreret i andre undersøgelser af Sortspætter i Mellemeuropa. De konstaterede forskelle i forhold til andre undersøgelser af redetrævalg mv. kan således med stor sandsynlighed forklares med, at Gribskov er en udpræget løvskov med et stort antal eg-

nede ældre eller gamle bøgetræer på mellem 120 og 200 år (Naturstyrelsen 2020a). Dette er væsentligt for bestandsstørrelsen, idet antallet af hultræer er begrænsende for den hullevende faunas størrelse, herunder for Sortspætten (Hansen 1984, 1990). I Gribskov har Sortspætten gode muligheder for at finde egnede træer til rede- og overnatningshuller, og antallet af egnede sortspættetræer synes således ikke i sig selv at kunne udgøre en begrænsende faktor for antallet af Sortspætter i Gribskov.

For så vidt angår omgivelsernes betydning for valget af ynglelokalitet, har Sortspætten dels brug for et redeområde, der omfatter centrale, relativt uforstyrrede dele af skoven af minimum 2-400 m i udstrækning, dels brug for et relativt stort skovareal i umiddelbar nærhed af redeområdet for at sikre et tilstrækkeligt fødegrundlag til opfostring af unger (Fredshavn *et al.* 2018). I betragtning af Gribskops størrelse skønnes disse arealkrav ikke i sig selv at være begrænsende for antallet af Sortspætter. I forlængelse heraf er tilstedeværelsen af fourageringsmuligheder i ældre grankulturer og i andre områder med meget dødt ved nær reden imidlertid centralt. En tysk undersøgelse af Sortspættens udbredelse har vist,

at netop adgangen til dødt ved med myrer og andre led-dyr er afgørende for Sortspætten. Da den er habitatgeneralist, er det således ikke nødvendigvis nåletræskulturer i sig selv, der er af betydning, men forekomsten af dødt ved – uanset om det er løv- eller nåleskov (Schmidt *et al.* 2016). For bestanden i Gribskov synes der dog at være en særlig afhængighed af fourageringsmuligheder i nåleskov, idet Sortspætten helt overvejende ses ynglende i de dele af skoven, hvor der er større arealer med nåletræ egnet til fouragering. Tilstedeværelsen af tilstrækkelige fourageringsmuligheder, herunder forekomsten af dødt ved, må under alle omstændigheder antages at være en betydende faktor for bestandens størrelse i Gribskov. I den seneste basisanalyse af Natura 2000-området Gribskov vurderede Miljøstyrelsen, at andelen af træer med huller eller råd og andelen af liggende dødt ved var stabil eller eventuelt stigende fra første kortlægning i 2005-12 til anden kortlægning i 2016-19, mens andelen af stående dødt ved var stabil. Ændrede definitioner vanskeliggør dog en entydig konklusion (Miljøstyrelsen 2020b). Uanset de ændrede definitioner synes der dog ikke at være tale om, at mængden af dødt ved var blevet reduceret i perioden fra 2012. Fremover må udviklingen i retning af større arealer med urørt skov og reetableringen af vådområder i skoven (Naturstyrelsen 2020a) antages at kunne få en positiv effekt. Omvendt vil de påbegyndte reduktioner i nåletræsarealerne (Naturstyrelsen 2020a) pege i modsat retning. Den samlede effekt er således usikker på nuværende tidspunkt.

Herudover er Sortspætten generelt påvirket af områdets anvendelse og omfanget af prædatorer. Sortspætten kan være følsom overfor menneskelig forstyrrelse såsom færdsel i skoven, løse hunde og skovdrift specielt i yngletiden, omend den i nogle områder kan udvise en vis tilvænning og tolerance i forbindelse med menneskelig aktivitet (Fredshavn *et al.* 2018). Forstyrrelser kan således i værste fald føre til opgivelse af yngleforsøg (Fredshavn *et al.* 2018). I Gribskov har der været en betydelig træproduktion, og inden for de senere år har skovningen været udbredt til hele året, hvor yngleperioden for skovens fugle tidligere i højere grad var friholdt (Miljøministeriet 2020). Dette skal ses i sammenhæng med, at skovningen i stigende grad gennemføres med store skovnings- og flismaskiner, hvilket indebærer betydelige forstyrrelser og udtagning af store mængder ved, der flises til brug som biobrændsel. Dette må antages at have haft negative konsekvenser for Sortspætten og dens fødetilgang.

På tilsvarende vis er der sket en betydelig stigning i anvendelsen af Gribskov til såvel organiserede som uorganiserede friluftaktiviteter såsom orienteringsløb,

ridning, hundeslæde- og mountainbikekørsel samt diverse natur- og oplevelsesturer; en udvikling der forventes at forsætte (Naturstyrelsen 2020a). Denne udvikling medfører uundgåeligt forstyrrelser, der, jf. ovenfor, må antages at have negative konsekvenser for fuglelivet og presse bl.a. Sortspætten. En kortlægning af ynglende rovfugle og bl.a. også Sortspætter i Store Dyrehave ved Hillerød før og efter etableringen af en omfattende mountainbikebane og et motionsspor viste således en betydelig reduktion i antallet af ynglefugle – for Sortspætten et fald på ca. 50 % – efter etableringen, der i undersøgelsen blev anset for at være hovedårsagen til tilbagegangen i perioden, om end andre årsager også gjorde sig gældende (Ekberg & Ekberg 2016).

Endelig påvirkes sortspættebestanden af prædation, men omfanget heraf er ikke undersøgt i Gribskov. Der er imidlertid ikke – forfatterne bekendt – noget, der indikerer et øget pres fra prædatorer i Gribskov. Eksempelvis er Duehøgen *Accipiter gentilis*, der er en af de hyppigste prædatorer (Gorman 2011), en fåtallig fugl i Gribskov med en bestand, der er faldet fra i gennemsnit ca. 18 sikre ynglepar i perioden 2007-09 til i gennemsnit knapt fem sikre ynglepar i perioden 2018-20 (Ekberg 2020). Den anden centrale prædator er skovmåren (Gorman 2011), der heller ikke synes at udgøre et betydeligt problem, hvilket Sortspætten i øvrigt selv gør sit til, idet redehuller placeret højt oppe på bøgestammer uden sidegrene vanskeliggør prædation fra skovmåren (Zahner *et al.* 2017). Herudover er der generelt et pres på Sortspættene fra Hulduer og navnlig Alliker, der vil overtage Sortspættens redehuller (Hansen 1990). Det gælder også for Sortspættene i Gribskov, men der foreligger ikke data, der nærmere kan belyse omfanget af dette pres.

I forhold til sortspættebestanden i Gribskov kan det dermed afslutningsvist konstateres, at der i Gribskov har været en stabil bestand af Sortspætter siden 2013, hvilket taler for, at der er fundet en balance mellem på den ene side bestandens nuværende størrelse og på den anden side dens muligheder for at finde føde og håndtere de ydre påvirkninger fra skovning, friluftaktiviteter og prædation mv. Det har imidlertid ikke inden for rammen af denne artikel været muligt at dokumentere, hvilke konkrete ændringer i fourageringsmuligheder og ydre påvirkninger samt eventuelle andre forhold, der har bevirket, at bestanden ikke er vendt tilbage til det niveau på 14-17 ynglepar, som den havde i perioden frem til 2007.

Sortspætten er som standfugl generelt meget afhængig af skovens struktur og anvendelse, og bl.a. en polsk undersøgelse peger på, at Sortspætter reagerer

hurtigt på forandringer i fourageringsmulighederne som følge af skovdriften mv., og at Sortspætten derfor kan ses som en velegnet indikatorart for naturvenlig skovdrift (Zawadzki 2020). Set i dette lys bliver det interessant at følge, hvordan bestanden af Sortspætter vil udvikle sig efter etableringen af det kommende naturnationalparkområde i Gribskov og omlægningen af stort set hele resten af skoven til urørt skov. Dette vil selvsagt bero på tilrettelæggelsen af naturnationalparken og på forvaltningen af de øvrige dele af Gribskov.

Tak

En særlig tak rettes til nu afdøde Hans Christensen, der stillede sin store viden og sit omfattende datamateriale om sortspættebestanden i Sønderjylland til rådighed for os i forbindelse med udarbejdelsen af denne artikel. Hans Christensen bidrog herudover som referee med kommentarer og forslag til forbedringer af vores udkast til artiklen. Endvidere takkes redaktørerne Hans Meltofte og Sten Asbirk for deres hjælp og mange konstruktive bemærkninger under udarbejdelsen af artiklen samt Nick Quist Nathaniels for gennemgang af de engelske tekster.

Summary

The Black Woodpecker *Dryocopus martius* in Gribskov, North Zealand – breeding pairs and nesting trees

In this study the Black Woodpecker population in Gribskov was examined with regard to numbers of breeding pairs and trees used for nesting and roosting. The description was based on data on breeding pairs from 2004–2020 and 281 trees used by Black Woodpeckers from 2009–2020. For all 281 trees, height of nest hole above ground, tree diameter at breast height, number of Black Woodpecker holes per tree, directional orientation of these holes and age of trees were measured from October 2019 to April 2020. The study area was Gribskov, one of Denmark's largest forests, which covers 5795 ha. Of the woodland area, 66% is covered by deciduous trees, with beech *Fagus sylvatica* as the most common tree species at 38% of the woodland area. Coniferous trees cover the remaining 34% of the forest, with Norway spruce *Picea abies* as the dominant species at 93%. Gribskov is a managed forest with a high timber production and many leisure activities. However, there are also areas of protected forest and a great variety of woodland birds.

The Black Woodpecker has bred in Gribskov since at least 1966. During our study from 2004–2020, the population has varied between 3 and 17 pairs. Since 2013 the population has been constant at 10–12 breeding pairs each year (Fig. 1). However, compared with 2004, the population has declined by 33% and the mean density of pairs in 2017 to 2020 was 0.18 pairs pr. km².

The position of 281 trees with holes excavated by the Black Woodpecker were recorded using GPS. Black Woodpeckers in Gribskov preferred older beeches as nesting and roosting trees. They covered 85% of all the trees used by the Black Woodpecker (Tabs 1 & 2). Most of the holes were placed about 11 m above ground level, and the mean diameter at breast height of nest- and roosting trees was 69 cm, but the measurements varied between the different tree species as shown in Tab. 3. Character-

istics of beech – the tree species preferred by Black Woodpeckers – are described in more detail with respect to hole height above ground, tree diameter at breast height, number of holes and the age of the trees (Fig. 2–5). 82% of the holes made by the Black Woodpecker had the entrance facing in a northerly direction (Fig. 6).

With one exception only nests in live beech trees were used for more than one season in 2019 and 2020. Compared with new holes, median first egg-date was six days earlier in 2019 (n=8) and five days earlier in 2020 (n=7). All pairs nesting in old holes had reproductive success in both years, whereas only five out of six pairs nesting in new holes in 2019 and one out of three pairs in 2020 reproduced successfully. In 2019 and 2020, the median distance between two neighbouring nests of Black Woodpeckers was 1682 m and 1868 m, respectively (Tab. 4).

The highest density of trees used by Black Woodpeckers was in the central and southern parts of the forest (5.8–6.4 trees per km²) compared to 2.1–4.0 trees per km² in the rest of the forest (Fig. 7 and Tab. 5). Generally, the trees used by Black Woodpeckers were in clusters – so called hole-centres. A calculation of the distance from each tree to the nearest neighbouring tree shows that 44% of all nesting and roosting trees were situated less than 50 m from a neighbouring hole-tree (Fig. 8).

Finally, we examined how many nesting and roosting trees were situated in hole-centres of three or more trees and whether the radius of a circle around these hole-centres was less than the distance to the nearest tree outside the circle while the mean distance between trees within the circle was less than 100 m. 145 nesting and roosting trees were situated in these hole-centres. 92% of these trees were beech (Fig. 9). In all, we identified 25 hole-centres varying between three and 20 cavity trees (Fig. 10). The eight largest clusters were all situated in sections of old beech where the trees were between 120 and 200 years old and had a mean age of 165 years (Tab. 6).

Referencer

- Christensen, H. 2002: Spredning af unge Sortspætter *Dryocopus martius* i forbindelse med indvandringen til Sønderjylland. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 96: 161–167.
- Christensen, H. 2004: Nutzung von Schwarzspecht-Höhlen im deutsch-dänischen Grenzgebiet durch den Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) selbst und andere Tierarten. – Corax 19: 293–299.
- Christensen, H. 2006: Warum bauen Schwarzspechte (*Dryocopus martius*) neue Bruthöhlen? – Ergebnisse aus dem deutsch-dänischen Grenzgebiet. – Corax 20: 120–128.
- Christensen, H. 2014: Flere tips til overvågning af sortspætten som ynglefugl. – netfugl.dk (senest besøgt 28. marts 2021).
- Ekberg, P. 2020: Gribskov – Ynglefugle 2020. – Dansk Ornitologisk Forening Nordsjælland (online).
- Ekberg, L. & P. Ekberg 2016: Ynglende rovfugle m.fl. og forstyrrelser i Store Dyrehave – Er der en sammenhæng? – Dansk Ornitologisk Forening, Rovfuglegruppen (online).
- Fredshavn, J.R., T.E. Holm, K.K. Clausen, O.R. Therkildsen & L. Dalby 2018: Tilstandsvurdering af levesteder for skovfugle. – Videnskabelig rapport fra DCE nr. 299.
- Gorman, G. 2011: The Black Woodpecker, A Monograph on *Dryocopus Martius*. – Lynx.
- Hansen, F. 1984: Der Schwarzspecht *Dryocopus martius* als Brutvogel auf der dänischen Insel Bornholm. Proceedings of

- the Fourth Nordic Ornithological Congress. Joensuu, Finland 1983. – Ann. Zool. Fennici 21: 431-433.
- Hansen, F. 1985: Die Einwanderung des Schwarzspechtes *Dryocopus martius* nach Bornholm und seine Populationsentwicklung während 25 Jahren. Förhandlingar vid Femte Nordiska Ornitologiska Kongressen 1985. – Göteborgs Ornitologiska Förening 1985: 53-59.
- Hansen, F. 1989: Sortspættens *Dryocopus martius* udmejsling og genbrug af redehuller på Bornholm. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 83: 125-129.
- Hansen, F. 1990: Sortspættehultræer og skovdrift. Proceedings of the Seventh Nordic Congress of Ornithology. – Miljøministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser i samarbejde med Dansk Ornitologisk Forening, Skandinaviska Ornitologiska Unionen 1990: 61-66.
- Johansen, B.T. 1989a: Sortspættens *Dryocopus martius* bestandstørrelse, territoriørrelse og yngleresultater i Tisvilde Hegn, Nordsjælland, 1977-1986. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 83: 113-118.
- Johansen, B.T. 1989b: Sortspættens *Dryocopus martius* redetræer og redehuller i Tisvilde Hegn, Nordsjælland, 1977-1986. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 83: 119-124.
- Johansen, B.T. 2020: Sortspættereden i Asserbo Plantage 2019. – netflug.dk (online).
- Karpińska, O., B. Woźniak & M. Grzębkowski 2019: Abundance of the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in the Sobibór Forest in 2013-2015. – Ornithologica 60: 300-313 (in Polish with English summary).
- Kosiński, Z. & M. Kempa 2007: Density, distribution and nest-sites of woodpeckers Picidae, in a managed forest of western Poland. – Polish J. Ecol. 55: 519-533.
- Kosiński, Z. & Ł. Walczak 2018: Does cavity reuse affect timing of reproduction and fledgling success in the Black Woodpecker? – J. Ornithol. 160: 79-89.
- Mahoro, S., C. Yanagihara, T. Fujii & M. Yui 2007: Nest site environment of the Black Woodpecker *Dryocopus martius* in northern Honshu, Japan. – Ornithol. Sci. 6: 141-144.
- Meltofte, H. & J. Fjeldså 2002: Fuglene i Danmark. – Gyldendal.
- Miljøministeriet 2020: Miljøministerens besvarelse af spørgsmål nr. 910 (MOF alm. del) stillet 25. maj 2020. – Folketinget (online).
- Miljøstyrelsen 2020a: MiljøGIS – data om natur og miljø på web-kort. – Miljøstyrelsen (online; senest besøgt 28. marts 2021).
- Miljøstyrelsen 2020b: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027. Gribskov, Esrum Sø, Snævret Skov. Natura 2000-område nr. 133, Habitatområde H117 og H190, Fuglebeskyttelsesområde F 108. – Miljøstyrelsen.
- Moeslund, J.E., B. Nygaard, R. Ejrnæs, N. Bell, L.D. Bruun *et al.* 2019. Den danske Rødliste. – Aarhus Universitet.
- Naturstyrelsen 2011: Natura 2000-plan 2010-2015. Gribskov, Esrum Sø og Snævret Skov. Natura 2000-område nr. 133, Habitatområde H117, H190, Fuglebeskyttelsesområde F108. – Miljøministeriet, Naturstyrelsen.
- Naturstyrelsen 2016: Natura 2000-plan 2016-2021. Gribskov, Esrum Sø og Snævret Skov. Natura 2000-område nr. 133, Habitatområde H117, H190, Fuglebeskyttelsesområde F108. – Miljø- og Fødevarerministeriet, Naturstyrelsen.
- Naturstyrelsen 2020a: Driftsplan Gribskov. – Naturstyrelsen Nordsjælland (online; senest besøgt 28. marts 2021).
- Naturstyrelsen 2020b: Driftsplan Tisvilde Hegn. – Naturstyrelsen Nordsjælland (online; senest besøgt 28. marts 2021).
- Naturstyrelsen 2020c: Nordsjælland. Hugst, kulturer og bevokningspleje. – Naturstyrelsen Nordsjælland (online; senest besøgt 28. marts 2021).
- Olesen, L.L. & E.M. Olesen 1974: Om huller af Sortspætte *Dryocopus Martius* i Nordsjælland. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 68: 63-69.
- Petersen, P.J. 1967: Ynglefund af Sortspætte (*Dryocopus Martius*) i Gribskov. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 61: 107.
- Reich, V.E. 1962: Sortspætte (*Dryocopus Martius* (L.)) konstateret som dansk ynglefugl. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 56: 84-85.
- Rune, F. 2009: Gribskov. – Forlaget Esrum Sø.
- Schmidt, M., P. Meyer, A. Mölder & H. Hondong 2016: Neu- oder Wiederausbreitung? Die Arealausweitung des Schwarzspechtes in Nordwestdeutschland am Ende des 19. Jahrhunderts und ihre Ursachen. – Forstarchiv 87: 135-151.
- SLU 2020: Artfakta - Spillkråka *Dryocopus martius*. – Sveriges Lantbruksuniversitet (online; senest besøgt 28. marts 2021).
- Tortzen, N.J. 1962: Sortspætten (*Dryocopus martius* (L.)) i Gribskov. – Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 56: 135-142.
- van Manen, W. 2012: Broedbiologie van de Zwarte Specht in Nederland. – Limosa 85: 161-170.
- Vikstrøm, T. & C.M. Moshøj (red.) 2020: Fugleatlas – De danske ynglefugles udbredelse. – Dansk Ornitologisk Forening & Lindhardt og Ringhof.
- Zahner, V., R. Bauer & T.A.M. Kaphegyi 2017: Are Black Woodpecker (*Dryocopus martius*) tree cavities in temperate Beech (*Fagus sylvatica*) forests an answer to depredation risk? – J. Ornithol. 158: 1073-1079.
- Zawadzki, G. 2020: Dzięcioł czarny jako gatunek wskaźnikowy w wielofunkcyjnej, trwałej zrównoważonej gospodarce leśnej (Black woodpecker as an indicator species for multifunctional permanently sustainable forest management). – Sylwan 164: 604-615.

Forfatterens adresser:

Henrik Høigaard (hoeigaard@live.com), Kirkevej 20, Nødebo, DK-3480 Fredensborg
 Per Ekberg (perekberg1@gmail.com), Ved Egedam 9, st. 57, DK-3400 Hillerød