



Liczebność dzięciołów Picidae w lasach wyżynnych Lasów Suchedniowskich

Piotr Dębowski¹, Józef Dukąła, Maciej Wachecki, Włodzimierz Szczepaniak, Grzegorz Stojek, Andrzej Staškowiak, Łukasz Maślikowski

¹ Towarzystwo Badań i Ochrony Przyrody, Sienkiewicza 68, 25-501 Kielce
debowski_p@yahoo.com

Abstrakt: W pracy przedstawiono wyniki inwentaryzacji dzięciołów Picidae przeprowadzonej z użyciem stymulacji głosowej w roku 2020 w centralnej części Lasów Suchedniowskich na Wyżynie Kieleckiej. Cenzusem objęto fragment lasów, głównie jodłowo-bukowych oraz sosnowych, o powierzchni 2940 ha. Zagęszczenie dzięcioła dużego *Dendrocopos major* oszacowano na powierzchni próbnej o powierzchni 365 ha. Na badanym obszarze za lęgowe uznano sześć gatunków dzięciołów związanych z wnętrzem zwartych lasów mieszanych. Dla każdego z nich oszacowano zagęszczenie krajobrazowe, a dla gatunków stenotopowych także zagęszczenie ekologiczne. Poszczególne gatunki gniazdowały w zagęszczeniach: dzięcioł duży – 0,8 ter./10 ha, dzięcioł czarny *Dryocopus martius* – 5,1 ter./10 km² powierzchni całkowitej, dzięcioł białogrzioty *D. leucotos* – 0,7 ter./10 km² powierzchni całkowitej i 0,4 ter./km² lasów liściastych, dzięcioł średni *Dendrocopos medius* – odpowiednio 5,8–6,1 ter./10 km² i 3,3–3,5 ter./km², dzięcioł zielonosiwy *Picus canus* – 3,5 ter./10 km² i 0,7 ter./km² i dzięciołek *Dryobates minor* – 2,0–2,4 ter./10 km² i 1,2–1,3 ter./km². Wysoka różnorodność gatunkowa dzięciołów w Lasach Suchedniowskich oraz obecność gatunków stenotopowych, w tym dzięcioła białogrziotego, wskazuje na zadowalający stan zachowania lasów oraz ich znaczną zasobność w martwe oraz zamierające drzewa.

Słowa kluczowe: dzięcioły, Picidae, dzięcioł białogrzioty, *Dendrocopos leucotos*, drzewostany jodłowo-bukowe, Lasy Suchedniowskie, liczebność

Woodpecker Picidae numbers in the Suchedniowskie Forest. Abstract: The paper presents results of counts of woodpeckers Picidae conducted in 2020 in the central part of the Suchedniowskie Forests located on Kielce Upland. The study area of ca 2,940 ha was covered mainly by fir-beech and pine forests. Sound stimulation was used to detect the presence of woodpeckers. The density of Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major* was estimated on a survey plot of 365 ha. The density of stenotopic species was calculated per a total study area (landscape density) and per the area of one the preferred forest type (ecological density). We found six species of woodpeckers associated with the interior of mixed forests. The densities of woodpeckers were as follows: Great Spotted Woodpecker – 0.8 ter./10 ha, Black Woodpecker *Dryocopus martius* – 5.1 ter./10 km² of the total area, White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos* – 0.7 ter./10 km² of the total area and 0.4 ter./km² of deciduous forests, Middle Spotted Woodpecker *Dendrocopos medius* – respectively 5.8–6.1 ter./10 km² and 3.3–3.5 ter./km², Grey-headed Woodpecker *Picus canus* – 3.5 ter./10 km² and 0.7 ter./km², and Lesser Spotted Woodpecker *Dryobates minor* – 2.0–2.4 ter./10

km² and 1.2–1.3 ter./km². High diversity of woodpeckers in the Suchedniowskie Forests and the presence of stenotopic species, including the White-backed Woodpecker, suggest a relatively good conditions of these stands associated with large amounts of dead wood.

Słowa kluczowe: woodpeckers, Picidae, White-backed Woodpecker, *Dendrocopos leucotos*, fir-beech forests, the Suchedniowskie Forests, numbers

W Polsce regularnie gniazduje 10 gatunków dzięciołów Picidae (Sikora et al. 2007). Dane Państwowego Monitoringu Środowiska wskazują na trend wzrostowy lub stabilizację liczebności większości z nich (Chodkiewicz et al. 2015), a jedynie w przypadku dzięcioła białostrzygłego *Dendrocopos syriacus* zauważalny jest spadek lub zmniejszenie tempa jego rozprzestrzeniania (Michalczyk & Michalczyk 2015). Współcześnie opublikowano szereg krajowych cenzusów dzięciołów w skali lokalnej, m.in.: dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* (Boguszewki 2010, Karpińska et al. 2019), dzięcioła średniego *Dendrocoptes medius* (Kosiński & Winiecki 2005, Kosiński & Hybsz 2006, Stachura-Skierczyńska & Kosiński 2011), dzięcioła białogrzbietego *Dendrocopos leucotos* oraz dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* (Kajtoch 2009, Matysek & Kajtoch 2010, Kajzer & Sobociński 2015) czy dzięcioła zielonosiwego *Picus canus* (Sikora 2006). Oszacowano również liczebność całego zespołu dzięciołów w obrębie największych kompleksów puszczańskich, głównie na obszarach Natura 2000 (Tumiel et al. 2013, Sikora et al. 2015, 2016, Wilk et al. 2016, Matysek et al. 2020). Fragmentaryczne dane dotyczące liczebności dzięciołów z Polski Centralnej dotyczą głównie lasów wyżynnych Gór Świętokrzyskich (Maniarski & Urbański 2014, Wilniewicz & Wachecki 2017, Szczepaniak 2020) oraz Garbu Gielniowskiego (Stojek 2013, P. Dębowski & G. Stojek – dane niepubl.).

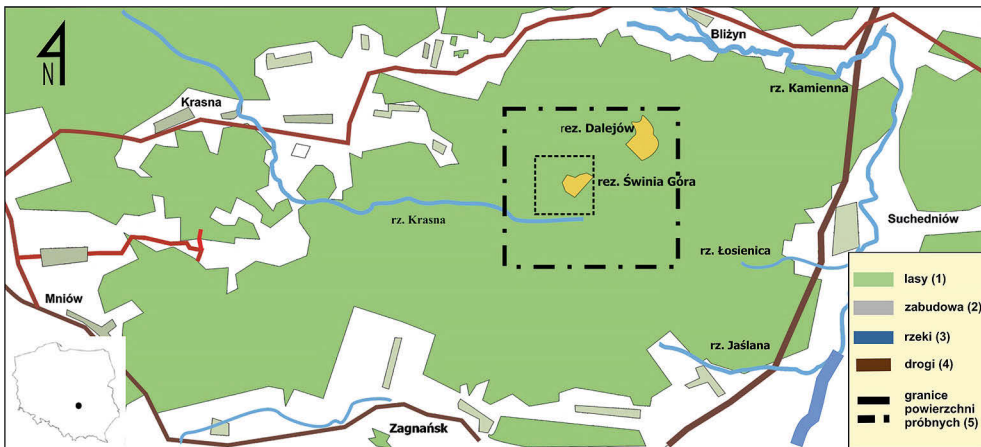
Na kontynencie europejskim większość gatunków dzięciołów preferuje wysokopienne lasy, zarówno niżowe, jak i górskie, rzadziej tereny półotwarte i zadrzewienia (Winkler et al. 1995, Gorman 2004). O liczebności dzięciołów najczęściej decydują wiek, struktura i bogactwo gatunkowe drzewostanu oraz ilość martwego drewna (Wesołowski & Tomiałojć 1986, Walankiewicz et al. 2002, Kosiński et al. 2018). Wąski zakres tolerancji ekologicznej dzięciołów wykorzystywany jest w ocenie różnorodności biologicznej oraz jakości siedlisk leśnych, szczególnie zasobności drzewostanów w zamierające drzewa lub martwe drewno (Mikusiński & Angelstam 1998, Mikusiński et al. 2001, Wübbenhorst & Südbeck 2003, Mikusiński et al. 2006, Roberge et al. 2008, Kajtoch & Figarski 2014). Cechą wyróżniającą dzięcioły jest zdolność do drążenia dziupli, które mogą być wykorzystywane jako miejsca gniazdowania przez tzw. dziuplaki wtórne (Mikusiński et al. 2001). Przykładowo występowanie siniaka *Columba oenas* i włochatki *Aegolius funereus* jest ściśle uzależnione od obecności dziupli dzięcioła czarnego (Błaszczyk 1999, Meyer & Meyer 2001, Kosiński et al. 2010, Sikora & Mikusek 2015). Dziuple stanowią także miejsce rozrodu i schronienia dla szeregu gatunków kręgowców, m.in.: nietoperzy Chiroptera, pilchowatych Gliridae, bezkręgowców i saproksylicznych grzybów (Gutowski et al. 2004). Gatunki stenotopowe, m.in. dzięcioł białogrzbiety, spełniają funkcję osłonową w ochronie organizmów związanych z martwym drewnem, np. saproksylicznych chrząszczy, mszaków i porostów (Mikusiński 2006, Roberge et al. 2008).

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka liczebności i składu gatunkowego dzięciołów na terenie Lasów Suchedniowskich, jak również przedstawienie wybranych cech drzewostanu determinujących ich występowanie.

Teren badań

Badania prowadzono w Lasach Suchedniowskich, zwartym kompleksie leśnym o powierzchni 190 km², położonych na styku dwóch mezoregionów – Płaskowyżu Suchedniowskiego oraz Gór Świętokrzyskich, obejmujących wschodnią część Wyżyny Kieleckiej (Solon et al. 2018). Obszar ten, stanowiący na terenie Puszczy Świętokrzyskiej ważny obszar źródłkowy wielu cieków wodnych, m.in. Krasnej, Bobrzy oraz licznych dopływów Kamiennej i Kamionki, administrowany jest przez nadleśnictwa Suchedniów i Zagnańsk.

Cenzusem objęto fragment o powierzchni 2 940 ha (punkty załamania, A: 51.07936N, 20.67336E, B: 51.07926N, 20.75197E, C: 51.03221N, 20.6713E, D: 51.03167N, 20.75249E) położony w centralnej części kompleksu Lasów Suchedniowskich (rys. 1). Ukształtowanie oraz rzeźba terenu jest silnie zróżnicowana z przewagą obszarów o charakterze pagórkowatym o wysokości dochodzącej do 300–390 m n.p.m. Obniżenia między wyniesieniami charakteryzują się obecnością płatów zabagnień. Wyspowe płyty mezofilnych siedlisk leśnych wykształciły się dzięki sukcesji roślinności zachodzącej na zawierających węglan wapnia hałdach górniczych po wielowiekowym wydobyciu rud żelaza. Naturalne odnowienie gatunków lasotwórczych cechuje prawie 50% obszaru. Dominują tutaj wielopiętrowe, wyżynne i górskie drzewostany, głównie jodłowo-bukowe oraz sosnowe, o złożonej strukturze przestrzennej ze znacznym udziałem dębów *Quercus* sp., modrzewia polskiego *Larix polonica*, olszy czarnej *Alnus glutinosa*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula* i graba pospolitego *Carpinus betulus*. 71% powierzchni próbnej zajmują siedliska borowe z przewagą wyżynnego boru jodłowego *Abietetum polonicum* oraz kontynentalnego boru mieszanego *Quercus robur*-*Pinetum*. Lasy bukowe (21% powierzchni całkowitej) reprezentowane są przez zespoły kwaśnej buczyny niżowej *Luzulo pilosae*-*Fagetum* oraz w mniejszym stopniu żyznej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae*-*Fagetum*. Niewielki udział stanowi grąd *Tilio-Carpinetum* (3%) oraz ols torfowcowy *Spaghno Alnetum* (3%). Wśród płatów lasów łęgowych (3%) porastających fragmenty dolin wzdłuż cieków wodnych wyróżniono łąg jesionowo-olszowy *Fraxino-Alnetum* oraz podgórski łąg jesionowy *Carici remotae*-*Fraxinetum* (tab. 1). Znaczny udział



Rys. 1. Mapa obszaru badań na terenie Lasów Suchedniowskich

Fig. 1. Study area of the Suchedniowski Forest. (1) – forests, (2) – buildings, (3) – rivers, (4) – roads, (5) – borders of survey plots

Tabela 1. Struktura gatunkowa oraz wiekowa drzewostanów liściastych oraz mieszanych ze znaczną domieszką gatunków liściastych na powierzchni próbnej w Lasach Suchedniowskich

Table 1. Species and age structure of deciduous and mixed forests on the survey plot in the Suchedniowskie Forest. (1) – forest community, (2) – tree species, (3) – age of forest stands, (4) – ash-alder forest, (5) – oak forest, (6) – beech forest, (7) – birch forest, (8) – total area

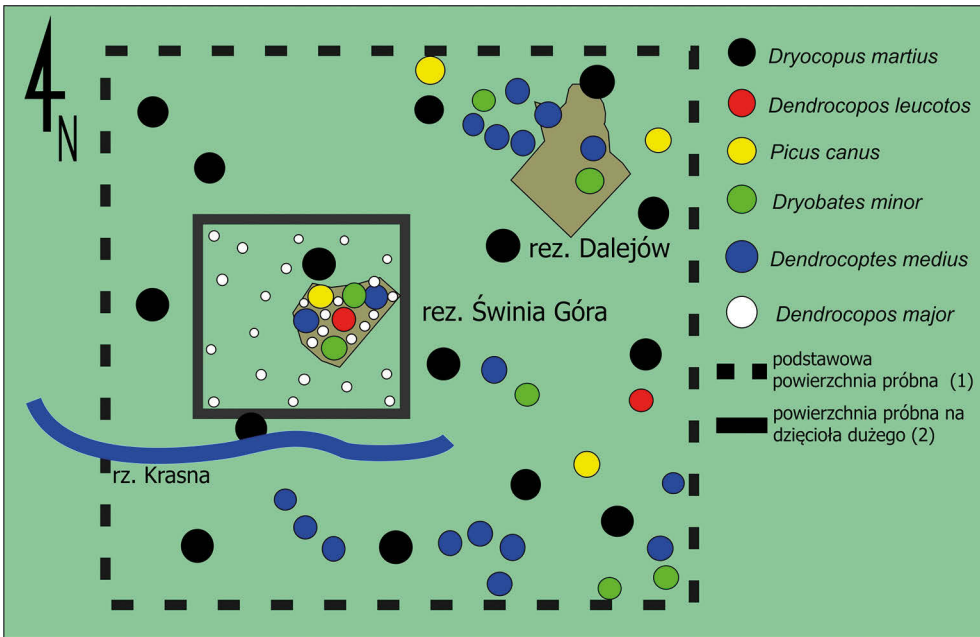
Zbiorowisko leśne (1)	Gatunek drzewa (2)	Wiek drzewostanu (3)	
		≤80 (ha)	>80 (ha)
Łęgi i olsy (4)	<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Fraxinus excelsior</i>	27,9	81,9
Dąbrowy (5)	<i>Quercus</i> spp.	2,6	79,1
Buczyny (6)	<i>Fagus sylvatica</i>	67,0	160,1
Brzeziny (7)	<i>Betula pendula</i> , <i>Alnus glutinosa</i>	66,8	35,4
Razem (8)		163,7	356,5

na badanym obszarze stanowią tereny cenne przyrodniczo. Omawiany obszar w całości znajduje się w obrębie specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Lasy Suchedniowskie” PLH 260010 oraz Suchedniowsko-Oblegorskiego Parku Krajobrazowego. Ponadto znajduje się tutaj pięć rezerwatów: „Świnia Góra” (50,6 ha), „Dalejów” (87,1 ha), „Górna Krasna” (413,0 ha), „Barania Góra” (82,0 ha) i „Perzowa Góra” (33,1 ha). W monografii „Ptaki Gór Świętokrzyskich” zaliczono ten obszar do ostoi o randze regionalnej (Wilniewicz & Nawrocki 2005).

Materiał i metody

Badania ilościowe nad występowaniem dzięciołów prowadzono w roku 2020 wykorzystując technikę stymulacji głosowej i mapowania terytoriów. W sezonie lęgowym wykonano 4 kontrole, w terminach: 28.03–1.04, 18–26.04, 29.04–5.05, 15.05–3.06, pokrywające się ze szczytem aktywności dzięciołów w okresie przedlęgowym i lęgowym (Chylarecki et al. 2015). Teren badań podzielono na cztery sektory (po 735 ha każdy). Kontrole, głównie pierwszą i drugą, prowadziło równocześnie 4–5 obserwatorów będących ze sobą w kontakcie telefonicznym, zwłaszcza w momencie penetracji obszarów na styku między sektorami. W trakcie kontroli poruszano się pieszo głównie wzdłuż dróg oddziałowych, szlaków zrywkowych i turystycznych oraz śródleśnych cieków. Stymulację głosową w odpowiedniej sekwencji, tj. bębnienie 1–3 minuty, minuta nasłuchu i wypatrywania ptaków, głos terytorialny 1–3 minuty i kolejny nasłuch, stosowano w zależności od gatunku, topografii terenu oraz siedliska w siatce punktów co 200–500 metrów. Rezygnowano z niej w momencie wysokiej, samoistnej aktywności dzięciołów (dotyczyło to szczególnie dzięcioła czarnego oraz dzięcioła dużego *Dendrocopos major* we wczesnych godzinach porannych) lub przerywano w momencie uzyskania odpowiedzi. Do wabień użyto krajowych nagrań głosów terytorialnych oraz bębnień dostępnych na stronie www.xeno-canto.org. Kontrole rozpoczynano o świcie i prowadzono do godzin południowych, podczas bezdeszczowych i bezwietrznych dni. W trakcie każdej wizyty terenowej notowano wszystkie istotne szczegóły poszczególnych stwierdzeń ptaków (płeć, typ głosu, walki na granicy rewirów, wykuwanie dziupli). Szczególną uwagę zwracano na równoczesne zachowania terytorialne, kierunek oraz zasięg przemieszczania się notowanych osobników lub par. Obserwacje dzięciołów zapisywano na mapach o wysokiej rozdzielczości za pomocą ręcznych odbiorników GPS lub w smartfonach w aplikacji

Google Maps. Po każdej z kontroli wszystkie stwierdzenia nanoszono na ortofotomapę. Na podstawie rozmieszczenia stwierdzeń ptaków, ich zachowań oraz przemieszczeń określono liczbę rewirów poszczególnych gatunków (rys. 2). Liczebność dzięcioła czarnego określono głównie na podstawie stwierdzeń równoczesnych aktywnych wokalnie samców, terytorialnych par i w mniejszym stopniu zajętych dziupli. Za terytoria lęgowe dzięcioła zielonosiwego, dzięciołka *Dryobates minor* i dzięcioła średniego uznano te, w których co najmniej dwukrotnie stwierdzono pary lub terytorialne ptaki. Liczebność dzięcioła średniego, dzięcioła dużego, dzięcioła zielonosiwego i dzięciołka w rezerwacie „Świnia Góra” (M. Mandziak et al. – dane niepubl.) uzyskano za pomocą zmodyfikowanej metody kartograficznej. Liczebność dzięcioła dużego oceniono na powierzchni próbnej o wielkości 365 ha: A-51.06513N, 20.68662E, B-51.06462N, 20.71408E C-51.04868N, 20.68565E, D-51.04873N, 20.71417E, obejmującej w całości rezerwat „Świnia Góra” (tab. 2). Liczbę par określono głównie na podstawie zajętych dziupli. Wysoki sukces gniazdowy, jak również wysoka skuteczność wyszukiwania czynnych dziupli w okresie karmienia piskląt prawdopodobnie oddają bliską rzeczywistej liczbę par lęgowych (Mazgajski 1997, Kosiński & Ksit 2006).



Rys. 2. Rozmieszczenie stanowisk lęgowych dzięciołów na powierzchniach próbnych w Lasach Suchedniowskich

Fig. 2. Distribution of breeding woodpecker sites on the survey plots in the Suchedniowskie Forest. (1) – basic plot area, (2) – survey plot of Great Spotted Woodpecker

Prace terenowe poprzedzono szczegółową analizą map siedliskowych oraz drzewostanowych (www.bdl.lasy.gov.pl). Na podstawie opisów taksacyjnych dla każdego wydzielenia wyodrębniono następujące cechy: wiek drzewostanu, panujący gatunek drzewa, typ i zasięg zbiorowiska leśnego oraz jego powierzchnię (tab. 2). Ponadto określono płyty drzewostanu w wieku poniżej i powyżej 80 lat z uwzględnieniem dominacji gatunku głównego.

Tabela 2. Struktura gatunkowa oraz wiekowa drzewostanów na powierzchni próbnej w Lasach Suchedniowskich, na której określono liczebność dzięcioła dużego *Dendrocopos major*

Table 2. Species and age structure of mixed forests on the plot in the Suchedniowskie Forest where the abundance of Great Spotted Woodpecker was estimated. (1) – tree species, (2) – area, (3) – share, (4) – age, (5) – total

Gatunek drzewa (1)	Powierzchnia (ha) (2)	Udział (%) (3)	≤80 lat (ha) (4)	>80 lat (ha) (4)
<i>Abies alba</i>	240,6	67,6	96,3	44,4
<i>Pinus sylvestris</i>	40,8	11,5	12,2	28,6
<i>Fagus sylvatica</i>	22,7	6,4	0,0	22,7
<i>Larix polonica</i>	21,0	5,9	0,0	21,0
<i>Betula pendula</i> , <i>Populus tremula</i> , <i>Alnus glutinosa</i>	14,3	4,0	10,7	3,6
<i>Quercus</i> sp.	7,2	2,0	0,0	7,2
Razem (5)	346,6	100,0	119,2	227,4

Dla każdego z gatunków dzięciołów wyliczono zagęszczenie krajobrazowe, tj. liczbę terytoriów w przeliczeniu na 10 km² powierzchni leśnej, a ponadto dla dzięcioła średniego, dzięciołka, dzięcioła białogrzbietego oraz dzięcioła zielonosiwego zagęszczenie ekologiczne, tj. liczbę terytoriów przypadającą na powierzchnię 1 km² lasów liściastych oraz mieszanych ze znaczną domieszką gatunków liściastych.

Wyniki

W Lasach Suchedniowskich stwierdzono występowanie 7 gatunków dzięciołów. Sześć z nich uznano za lęgowe, były to: dzięcioł białogrzbisty, dzięcioł średni, dzięcioł czarny, dzięciołek i dzięcioł zielonosiwy oraz dzięcioł duży (tab. 3). Najliczniej spotykanym gatunkiem był dzięcioł duży, który gniazdował w zagęszczeniu 0,8 ter./10 ha powierzchni leśnej, przy czym na obszarze rezerwatu „Świnia Góra” był on dwukrotnie liczniejszy (1,8 ter./10 ha).

Rewiry dzięcioła czarnego rozmieszczone były równomiernie, a ich centra obejmowały płaty dojrzałych drzewostanów z przewagą buka oraz sosny.

Tabela 3. Zagęszczenie krajobrazowe oraz ekologiczne wybranych gatunków dzięciołów na powierzchni próbnej w Lasach Suchedniowskich

Table 3. Landscape and ecological density of woodpecker species in the Suchedniowskie Forest. (1) – species, (2) – number of territories, (3) – landscape density, terr./10 km² of forest area, (4) – ecological density terr./10 km² of deciduous and mixed forest area

Gatunek (1)	Liczba rewirów (2)	Zagęszczenie krajobrazowe (teryt./10 km ² pow. leśnej) (3)	Zagęszczenie ekologiczne (teryt./1 km ² pow. lasów liściastych i mieszanych) (4)
<i>Dendrocoptes medius</i>	17–18	5,8–6,1	3,3–3,5
<i>Dryocopus martius</i>	15	5,1	
<i>Dryobates minor</i>	6–7	2,0–2,4	1,2–1,3
<i>Picus canus</i>	3,5	1,2	0,7
<i>Dendrocopos leucotos</i>	2	0,7	0,4

Występowanie dzięcioła średniego miało charakter wyspowy i obejmowało ponad 80-letnie fragmenty lasów liściastych i mieszanych; 10 stanowisk (56%) tego gatunku zlokalizowanych było w sąsiedztwie większych płatów lasów łęgowych oraz olsów, 7 stanowisk (39%) było ściśle związanych z płatami drzewostanów z przewagą dębów, a pojedyncze stanowisko odnotowano w obrębie brzeziny bagiennej z domieszką olszy czarnej.

Występowanie dzięciołka ograniczone było do prześwietlonych płatów olsów oraz zadrzewień łęgowych ze stojącymi martwymi lub zamierającymi drzewami; liczniej występował on w sąsiedztwie rezerwatów „Świnia Góra” oraz „Dalejów”, gdzie wykryto po dwa stanowiska.

Rewiry dzięcioła biało-grzbiatego oraz dzięcioła zielonosiwego stwierdzono w dobrze zachowanych drzewostanach liściastych o piętrowej strukturze, lokalnie obfitujących w martwe oraz zamierające drewno. W przypadku dzięcioła zielonosiwego wszystkie stanowiska odnotowano w obrębie ponad 100-letnich drzewostanów olszowych oraz bukowych.

Oba terytoria dzięcioła biało-grzbiatego obejmowały zasięgiem zboczowe fragmenty 80–120-letnich drzewostanów, głównie bukowych oraz mieszanych, w rejonie rezerwatu oraz wzniesienia Świnia Góra.

Dyskusja

W Lasach Suchedniowskich wykazano znaczne bogactwo gatunkowe dzięciołów. Z gatunków typowych dla wnętrza lasu nie odnotowano tylko dzięcioła trójpalczastego, którego występowanie w Polsce ograniczone jest do drzewostanów świerkowych głównie północno-wschodniej Polski oraz Karpat (Wesołowski et al. 2005, Wilk et al. 2016). Brak terytoriów łęgowych dzięcioła zielonego *Picus viridis*, dzięcioła białoszyjzego oraz krętogłowa *Jynx torquilla* wynikał z unikania przez wspomniane gatunki wnętrza zwartych kompleksów leśnych (Gorman 2004).

Znaczne zasoby martwego drewna, cechujące niektóre płaty lasów liściastych wchodzących w skład Puszczy Świętokrzyskiej, mogą lokalnie sprzyjać występowaniu dzięciołów. Gatunkiem zależnym od drzewostanów ze znaczną ilością martwych oraz zamierających drzew jest dzięcioł biało-grzbiety (Walankiewicz et al. 2011), występujący w Lasach Suchedniowskich w niskim zagęszczeniu 0,7 ter./10 km². W naturalnych lasach liściastych Puszczy Białowieskiej oraz w Karpatach jest ono kilkukrotnie wyższe, sięgając odpowiednio 2,9–5,0 ter./10 km² (Kajzer & Sobociński 2015) oraz 2,0–3,0 ter./10 km² (Kajtoch & Ciach 2016). Uproszczona struktura lasów oraz niższa miąższość martwego drewna związana z gospodarczym użytkowaniem Lasów Suchedniowskich prawdopodobnie ogranicza dostępność odpowiednich biotopów dla tego gatunku. W lasach górskich Beskidu Wyspowego wykazano, że w terytoriach zajętych przez dzięcioła biało-grzbiatego występuje dwukrotnie wyższa miąższość martwych drzew stojących oraz 9,5-krotnie wyższa drzew leżących w stosunku do miejsc przez ten gatunek niezasiadlonych (Kajtoch & Figarski 2014). Podobną zależność zaobserwowano w Puszczy Białowieskiej, gdzie w obrębie rewirów łęgowych dzięcioła biało-grzbiatego wykazano o 30% więcej martwego drewna niż przeciętnie dla całej powierzchni (Kajzer & Sobociński 2015). W Regionie Świętokrzyskim obszary spełniające wymogi siedliskowe oraz pokarmowe dla tego gatunku obejmują głównie chronione tereny w obrębie Świętokrzyskiego Parku Narodowego oraz Lasów Cisowsko-Orłowińskich, które zasiedla odpowiednio 12 par (Szczepaniak 2020) i 4 pary (Maniarski & Urbański 2014). Poza tymi obszarami jedynie opisywane Lasy Suchedniowskie stanowią miejsce regularnego ich gniazdowania

(Wilniewicz & Nawrocki 2005). Biorąc pod uwagę obecność dogodnych siedlisk oraz obserwacje terytorialnych ptaków w innych częściach badanego kompleksu populację w Lasach Suchedniowskich oszacowano na co najmniej 4–6 par (kartoteka Towarzystwa Badań i Ochrony Przyrody).

Obszar Wyżyny Małopolskiej wraz z pasem pogórzy obejmuje jeden z obszarów liczniejszego występowania dzięcioła zielonosiwego w centralnej oraz południowej Polsce (Sikora et al. 2005). Na tle innych badań wykazane zagęszczenie krajobrazowe wynoszące 1,2 ter./10 km² jest zbliżone do wyników z Puszczy Niepołomickiej (0,7–1,1 ter./10 km²; Wilk & Bobrek 2013) i Wzgórz Chęcińskich (0,8–1,7 ter./10 km²; Wilniewicz & Wachecki 2017). Zagęszczenie ekologiczne dzięcioła zielonosiwego, uwzględniające sumaryczną powierzchnię drzewostanów liściastych w Lasach Suchedniowskich, wynoszące 0,7 ter./km², było zbliżone do wartości uzyskanych na trzech powierzchniach próbnych z Płaskowyżu Kolbuszowskiego, gdzie odnotowano 0,5–0,9 ter./10 km² (Wojton & Krasoń 2017). Dzięcioł zielonosiwy preferuje drzewostany z przewagą buka, co może sprzyjać zdecydowanie liczniejszemu jego występowaniu w starych buczynach, m.in.: na Wysoczyźnie Elbląskiej, gdzie odnotowano 1,6 ter./10 km² (Sikora 2006, Sikora & Kosiński 2015). Na powierzchni próbnej w Lasach Suchedniowskich udział ponad 80-letnich drzewostanów z domieszką buka stanowił ponad 70% wszystkich buczyn, aczkolwiek ich sumaryczna powierzchnia wynosiła tylko 160 ha. Wydaje się, że niedobór optymalnych siedlisk może być jednym z czynników warunkujących częściowe przywiązanie tego gatunku do olsów oraz łęgów olszowych, podobnie jak to miało miejsce w Kotlinie Sandomierskiej (Wojton & Krasoń 2017).

Dzięcioł średni jest gatunkiem stenotopowym preferującym głównie lasy dębowe (Pasinelli 2000, Kosiński 2006). Zagęszczenie krajobrazowe tego gatunku w Lasach Suchedniowskich na tle danych z innych regionów Polski było bardzo niskie (5,8 ter./10 km²) i zbliżone do wyników uzyskanych na pobliskich Wzgórzach Chęcińskich (6,7–10,0 ter./10 km², Wilniewicz & Wachecki 2017). Podobnie kształtowało się jego zagęszczenie ekologiczne (3,3–3,5 ter./1 km², czyli 0,4 ter./10 ha), które było nawet 6-krotnie niższe od wyników uzyskanych w nadrzecznych łęgach i grądach w Wielkopolsce, gdzie dzięcioł średni występuje w zagęszczeniu sięgającym nawet 2,5 ter./10 ha (Kosiński & Walczak 2020). Niskie zagęszczenie dzięcioła średniego w Lasach Suchedniowskich wynikało głównie z niewielkiej powierzchni płątów starszych dąbrów (łącznie 79 ha), jak również z powszechnego udziału mało atrakcyjnych dla tego gatunku drzewostanów bukowo-jodłowych, często w młodszych klasach wieku, z niewielką domieszką starych drzew liściastych o głęboko spękanej korze. Większość terytoriów tego dzięcioła znajdowała się w płątach podmokłych lasów łęgowych związanych z siecią dolin rzecznych i strumieni oraz ich dopływów, a najważniejszym siedliskiem występowania dzięcioła średniego był łęg jesionowo-olszowy z przewagą olszy czarnej.

Dzięciołek w Regionie Świętokrzyskim preferuje głównie zadrzewione nizinne doliny mniejszych rzek (Wilniewicz 2005). Niewiele jest danych dotyczących jego występowania w rozległych, urozmaiconych siedliskowo kompleksach leśnych. Zagęszczenie krajobrazowe dzięciołka wynoszące 1,7–2,1 ter./10 km² należało do niższych stwierdzonych w Polsce, jednakże było porównywalne z wartościami stwierdzonymi w lasach mieszanym Wzgórz Chęcińskich (Wilniewicz & Wachecki 2017).

Dzięcioł czarny jest gatunkiem zasiedlającym na obszarze Polski szerokie spektrum drzewostanów, do których należą zarówno żyzne lasy mieszane, jak również jednorodne bory sosnowe (Chylarecki & Kuczyński 2012). Jest on również dość powszechnie spotykany w większych zadrzewieniach śródpolnych, alejach topolowych czy parkach

miejskich (Jermaczek & Sikora 2007, Tomiałojć et al. 2020). W Regionie Świętokrzyskim odnotowano wzrost liczebności dzięcioła czarnego, m.in. na obszarze Świętokrzyskiego Parku Narodowego w latach 1996–2009 prawie dwukrotny (Szczepaniak 2020), co może być odzwierciedleniem wzrostu liczebności tego gatunku w Polsce (Chylarecki et al. 2018). Zagęszczenie krajobrazowe dzięcioła czarnego wykazane w wyżynnych drzewostanach Lasów Suchedniowskich (5,1 ter./10 km²) było typowe dla wyników uzyskanych na dużych powierzchniach leśnych w kraju. Zagęszczenia w zakresie 4,0–5,0 ter./10 km² odnotowano m.in. w Borach Sobiborskich (Karpińska et al. 2019), na Wzgórzach Chęcińskich (Wilniewczyc & Wachecki 2017) czy lasach Wysoczyzny Rawskiej (Boguszewski 2010).

Najbardziej rozpowszechnionym gatunkiem był dzięcioł duży, takson wykazujący dużą plastyczność w wyborze miejsc lęgowych (Kuczyński & Chylarecki 2012). Jego zagęszczenie odnotowane na krajobrazowej powierzchni próbnej (0,8 ter./10 ha) jest wynikiem przeciętnym na tle wartości z obszaru Polski (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). W mezoregionie Płaskowyżu Suchedniowskiego, obejmującego badany kompleks leśny, zbliżone lub nieznacznie wyższe wartości (1,0–1,2 ter./10 ha) uzyskano na powierzchniach próbnych liczonych zmodyfikowaną metodą kartograficzną (maksymalnie 20–30 ha), w obrębie podobnych siedliskowo wyżynnych borów jodłowych i jodłowo-sosnowych (Mandziak & Szczepaniak 2017). Porównywalne wyniki (0,5–0,6 ter./10 ha) uzyskano na dużych powierzchniach w buczynach na Pomorzu Zachodnim i Pogórzu Strzyżowskim (Guentzel et al. 2010, Krasoń & Michalak 2018) oraz w lasach mieszanych Gór Świętokrzyskich (0,7–0,9 ter./10 ha) (Wilniewczyc & Wachecki 2017). Zdecydowanie wyższe liczebności dzięcioła dużego wykazano w dojrzałych nadrzecznych łęgach i grądach (1,7–3,3 ter./10 ha) (Winiecki & Kosiński 2000, Kosiński et al. 2018) oraz lasach dębowych (1,4–1,5 ter./10 ha) (Kosiński & Kempa 2007) w Wielkopolsce, a wyjątkowo wysokie zagęszczenie (4,2 ter./10 ha) uzyskano lokalnie w grądach na terenie Niecki Nidziańskiej (Wilniewczyc 2020). W Lasach Suchedniowskich dzięcioł duży wyraźnie preferował żyźniejsze, starsze fragmenty lasów, często miejsca o wyższym reżimie ochronnym, m.in. rezerwat „Świnia Góra”, gdzie występował w zagęszczeniu 1,8 ter./10 ha (M. Mandziak et al. – dane niepubl.). Relatywnie niskie zagęszczenie krajobrazowe dzięcioła dużego w Lasach Suchedniowskich jest prawdopodobnie spowodowane niewielką powierzchnią płatów drzewostanów liściastych i znacznym udziale litych borów jodłowo-sosnowych, sięgającym na powierzchni próbnej prawie 77% powierzchni całkowitej. Taka struktura siedlisk ogranicza dostępność pokarmu oraz drzew odpowiednich do wykucia dziupli.

Lasy Suchedniowskie kształtowane w ramach gospodarki leśnej zachowały wciąż wiele cech drzewostanów naturalnych, o czym świadczy wysokie bogactwo gatunkowe dzięciołów wykazane w niniejszych badaniach. W celu zachowania siedlisk dogodnych dla dzięciołów niezwykle istotne jest zachowanie zróżnicowanej struktury drzewostanu w miejscach występowania gatunków stenotopowych, tj. dzięcioła biało-grzbitego, dzięcioła zielonosiwego oraz dzięcioła średniego. Priorytetowymi działaniami powinno być wyłączenie z gospodarowania najcenniejszych fragmentów drzewostanów wraz z pozostawianiem licznych przestojów (Maślikowski 2020), jak również próba wdrożenia idei powiększenia już istniejących obszarów chronionych, np. rezerwatu „Świnia Góra” (Grzędzicka 2014).

Za cenne uwagi do wstępnej wersji maszynopisu dziękujemy Piotrowi Wilniewczycowi oraz Recenzentowi pracy.

Literatura

- Błaszczyk K. 1999 msc. Rozmieszczenie, liczebność oraz wybiórczość środowiskowa włośchatki *Aegolius funereus* w Puszczy Darżlubskiej i Lasach Łębskich. Praca magisterska. SGGW, Warszawa.
- Boguszewski P. 2010. Liczebność i wybiórczość siedliskowa dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* w Lasach Wysoczyzny Rawskiej. Kulon 15: 21–33.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. Orn. Pol. 56: 149–189.
- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.
- Gorman G. 2004. Woodpeckers of Europe: a study of European *Picidae*. Chalfont St Peter, Bucks. Bruce Coleman Books.
- Grzędzicka E. 2015. Propozycja powiększenia rezerwatu „Świnia Góra” w obrębie lasów suchedniowskich (woj. świętokrzyskie). W: Marczak D., Tyburski Ł. (eds.). Lasy w parkach narodowych i rezerwach przyrody, ss. 1–18. Izabelin.
- Guentzel S., Jasiński M., Wysocki D. 2010. Liczebność dzięciołów *Picidae* w Puszczy Bukowej pod Szczecinem. Ptaki Pomorza 1: 71–77.
- Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, Warszawa – Hajnówka.
- Jermaczek A., Sikora A. 2007. Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*. W: Sikora A., Rohde Z., Grodzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (eds.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. ss. 300–301. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Kajtoch Ł. 2009. Występowanie dzięciołów: trójpalczastego *Picoides tridactylus* i białogrzbietego *Dendrocopos leucotos* w Beskidzie Wyspowym. Not. Orn. 50: 85–96.
- Kajtoch Ł., Ciach M. 2016. Dzięcioł białogrzbiety. W: Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki Z. J. (eds.). Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. ss. 274–283. OTOP, Marki.
- Kajtoch Ł., Figarski T. 2014. Stenotopowe gatunki dzięciołów jako wskaźnik pożądanych ilości drewna martwych i zamierających drzew w karpaccich lasach. Studia i Mat. CEPL w Rogowie R. 16. Zeszyt 41: 116–130.
- Kajzer K., Sobociński W. 2015 msc. Monitoring populacji dzięcioła białogrzbietego *Dendrocopos leucotos* i dzięcioła trójpalczastego *Picoides tridactylus* na stałej powierzchni próbnej oraz kontynuacja określenia czynników determinujących występowanie tych gatunków w zagospodarowanej części Puszczy Białowieskiej. Studio opracowań przyrodniczych Krzysztof Kajzer. Białowieża/Warszawa.
- Karpińska O., Woźniak B., Grzębkowski M. 2019. Liczebność dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* w Lasach Sobiborskich w latach 2013–2015. Orn. Pol. 60: 300–313.
- Kosiński Z. 2006. Factors affecting the occurrence of middle spotted and great spotted woodpeckers in deciduous forests – a case study from Poland. Ann Zool Fenn 43: 198–210.
- Kosiński Z., Kempa M. 2007. Density, distribution and nest-sites of woodpeckers *Picidae* in a managed forest of Western Poland. Pol. J. Ecol. 55: 519–533.
- Kosiński Z., Hybsz R. 2006. Ocena liczebności dzięcioła średniego *Dendrocopos medius* w ostoi ptaków „Dąbrowy Krotoszyńskie”. Not. Orn. 47: 69–79.
- Kosiński Z., Ksit P. 2006. Comparative reproductive biology of Middle Spotted Woodpeckers *Dendrocopos medius* and Great Spotted Woodpeckers *D. major* in a riverine forest. Bird Study 53: 237–246.
- Kosiński Z., Winiecki A. 2005. Factors affecting the density of the middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius*: a macrohabitat approach. J. Ornithol. 146: 263–270.

- Kosiński Z., Walczak Ł. 2020. Population dynamics and regulation of the Middle Spotted Woodpecker in strictly protected and managed forests in Western Poland. *J. Ornithol.* 161: 739–751.
- Kosiński Z., Bilińska E., Dereziński J., Jeleń J., Kempa M. 2010. Dzięcioł czarny *Dryocopus martius* i buk *Fagus sylvatica* gatunkami zwornikowymi dla siniaka *Columba oenas* w zachodniej Polsce. *Ornis Pol.* 51: 1–13.
- Kosiński Z., Pluta M., Ulanowska A., Walczak Ł., Winięcki W., Zarębski W. 2018. Do increases in the availability of standing dead trees affect the abundance, nest-site use, and niche partitioning of great spotted and middle spotted woodpeckers in riverine forests? *Biodivers. Conserv.* 27: 123–145.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Mandziak M., Szczepaniak W. 2017. Zgrupowania ptaków lęgowych na Płaskowyżu Suchedniowskim. *Naturalia* 5: 98–119.
- Maniarski R., Urbański R. 2014. Awifauna. W: Świercz A. (ed.). Monografia Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego, ss. 321–333. Uniw. Jana Kochanowskiego, Kielce.
- Matysek M., Kajtoch Ł. 2010. Dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos* i dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus* w Beskidzie Średnim. *Ornis Pol.* 3: 231–235.
- Matysek M., Wyka J., Binkiewicz B., Szewczyk G., Bobak J., Wierzbanowski S., Cichocki W. 2020. Liczebność i rozmieszczenie dzięciołów Picidae na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego. *Ornis Pol.* 61: 32–46.
- Maślikowski Ł. 2020. Wyróżniające się fragmenty Lasów Suchedniowskich i ich ochrona. Piękne, rzadkie i chronione, cz. IX. Skarżyskie Zeszyty LOP 18: 152–160.
- Mazgajski T.D. 1997. Zmiany liczebności i miejsca gniazdowania dzięcioła dużego *Dendrocopos major* i dzięcioła średniego *D. medius* w rezerwacie „Las Bielański” w Warszawie. *Ochr. Przyr.* 54: 155–160.
- Meyer W., Meyer B. 2001. Bau und Nutzung von Schwarzspechthöhlen in Thüringen. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* 5: 121–131.
- Michalczuk J., Michalczuk M. 2015. Spadek liczebności dzięcioła białoszyjnego *Dendrocopos syriacus* w krajobrazie rolniczym południowo-wschodniej Polski w latach 2004–2012. *Ornis Pol.* 56: 67–75.
- Mikusiński G. 2006. Woodpeckers: distribution, conservation, and research in global perspective. *Ann. Zool. Fennici* 43: 86–95.
- Mikusiński G., Angelstam P. 1998. Economic geography, forest distribution and woodpecker diversity in Central Europe. *Conserv. Biol.* 12: 200–208.
- Mikusiński G., Gromadzki M., Chylarecki P. 2001. Woodpeckers as indicators of bird diversity. *Conserv. Biol.* 15: 208–217.
- Pasinelli G. 2000. Oaks (*Quercus* sp.) and only oaks? Relations between habitat structure and home range size of the middle spotted woodpecker (*Dendrocopos medius*). *Biol. Conserv.* 93: 227–235.
- Roberge J.M., Angelstam P., Villard M.A. 2008. Specialized woodpeckers and naturalness in hemiboreal forests – Deriving quantitative targets for conservation planning. *Biol. Conserv.* 141: 997–1012.
- Roberge J.M., Mikusiński G., Svensson S. 2008. The white-backed woodpecker: umbrella species for conservation planning? *Biodivers. Conserv.* 17: 2479–2494.
- Stachura-Skierczyńska K., Kosiński Z. 2011. Predyktywne mapowanie jako narzędzie wspomagające planowanie zadań ochronnych w obszarach Natura 2000 na przykładzie OSO Dąbrowy Krotoszyńskie. *Studia i Mat. CEPL w Rogowie* R. 13. Zeszyt 27: 177–185.
- Sikora A. 2006. Rozmieszczenie i liczebność dzięcioła zielonosiwego *Picus canus* na Wysoczyźnie Elbląskiej i jego ekspansja na Warmii i Mazurach. *Not. Orn.* 47: 32–42.
- Sikora A., Kosiński Z. 2015. Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (eds.). *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny*. Wyd. 2. GIOŚ, Warszawa.

- Sikora A., Neubauer G., Sulej A. 2016. Cenne gatunki ptaków i znaczenie OSO Natura 2000 Puszcza Borecka. *Ornis Pol.* 57: 12–28.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Sikora A., Szymkiewicz M., Górski A., Neubauer G. 2015. Awifauna lęgowa OSO Puszcza Napiwodzko-Ramucka ze szczególnym uwzględnieniem gatunków priorytetowych. *Ornis Pol.* 56: 190–211.
- Stojek G. 2013 msc. Występowanie dzięciołów na terenie Nadleśnictwa Przysucha. Praca magisterska. SGGW, Warszawa.
- Szczepaniak P. 2020. Ptaki. W: Buchholz L., Joźwiak M., Reklewski J., Szczepaniak P. (eds.). Świętokrzyski Park Narodowy – Przyroda i Człowiek. Świętokrzyski Park Narodowy. ss. 455–468. Uniw. Jana Kochanowskiego, Bodzentyn – Kielce.
- Tomiałojć L., Orłowski G., Czapulak A., Jakubiec Z. 2020. Ptaki Wrocławia w okresie 200 lat. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tumiel T., Białyomyzy P., Grygoruk G., Korniluk M., Świętochowski P., Wereszczuk M., Skierczyński M. 2013. Cenne i nieliczne ptaki lęgowe na Obszarze Specjalnej Ochrony Puszcza Knyszyńska. *Ornis Pol.* 54: 170–186.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D., Tumiel T., Stański T. 2011. Woodpeckers abundance in the Białowieża Forest – a comparison between deciduous, strictly protected and managed stands. *Ornis Pol.* 52: 161–168.
- Walankiewicz W., Czeszczewik D., Mitrus C., Bida E. 2002. Znaczenie martwych drzew dla zespołu dzięciołów w lasach liściastych Puszczy Białowieskiej. *Not. Orn.* 42: 61–71.
- Wesołowski T., Tomiałojć L. 1986. The breeding ecology of woodpeckers in a temperate primeval forest – preliminary data. 1986. *Acta Ornithol.* 22: 1–21.
- Wesołowski T., Czeszczewik D., Rowiński P. 2005. Effects of forest management on Three-toed Woodpecker *Picoides tridactylus* distribution in the Białowieża Forest (E Poland): conservation implications. *Acta Ornithol.* 40: 53–60.
- Wilk T., Bobrek R., Paciora K., Springer S. 2013. Wybrane ptaki lęgowe Puszczy Niepołomickiej w latach 2004–2011. *Ornis Pol.* 54: 50–67.
- Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki Z. J. 2016. Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki.
- Wilniewicz P. 2005. Dzięcioł zielony. W: Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewicz P. Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce–Poznań.
- Wilniewicz P. 2020. Zgrupowania ptaków lęgowych w Niecce Nidziańskiej. *Ornis Pol.* 61: 197–224.
- Wilniewicz P., Nawrocki P. 2005. Ostoje i zagrożenia ptaków w regionie. W: Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewicz P. (eds.). Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce–Poznań.
- Wilniewicz P., Wachecki M. 2017. Zgrupowania ptaków lęgowych Wzgórz Chęcińskich. *Naturalia* 5: 3–41.
- Winiecki A., Kosiński. 2000 Awifauna Żerkowsko-Czeszewskiego Parku Krajobrazowego. W: Winiecki A. (eds.) Ptaki parków krajobrazowych Wielkopolski. *Wielkopolskie Prace Orn.* 9: 173–199.
- Winkler H., Christie D., Nurney D. 1995. Woodpeckers: a guide to the woodpeckers, piculets and wrynecks of the World. Pica Press, Sussex.
- Wojton A., Krasoń K. 2017. Wykorzystanie płatów drzewostanów liściastych przez stenotopowe gatunki dzięciołów w lasach z dominacją sosny w południowo-schodniej Polsce. *Sylwan* 161: 940–948.
- Wübbenhorst J., Südbek P. 2003. Woodpeckers as indicators for sustainable forestry? First results of a study from Lower Saxony. In: Pechacek P, D’oleire-Oltmanns W. (eds.). Proc. of International Woodpecker Symposium. *Forschungsbericht* 48, ss. 179–192. Nationalparkverwaltung Berchtesgaden.