

*Dawid Topolski*

## **AWIFAUNA LĘGOWA REZERWATÓW SPALSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO**

### **Wstęp**

Utworzony w roku 1995 Spalski Park Krajobrazowy jest cennym obiektem przyrodniczym chroniącym dolinę Pilicy wraz z otaczającymi ją lasami na odcinku od Ciebłowic Małych do Domaniewic. Obecnie w Puszczy Pilickiej przeważają młode monokulturowe bory sosnowe. Pozostałe na tym terenie nieliczne już starodrzewia, stanowiące świadectwo świetności dawnej puszczy, zostały objęte ochroną rezerwatową. Te najcenniejsze fragmenty lasów skupiające znaczące bogactwo flory i fauny stanowią dla wielu naukowców doskonały obiekt badań.

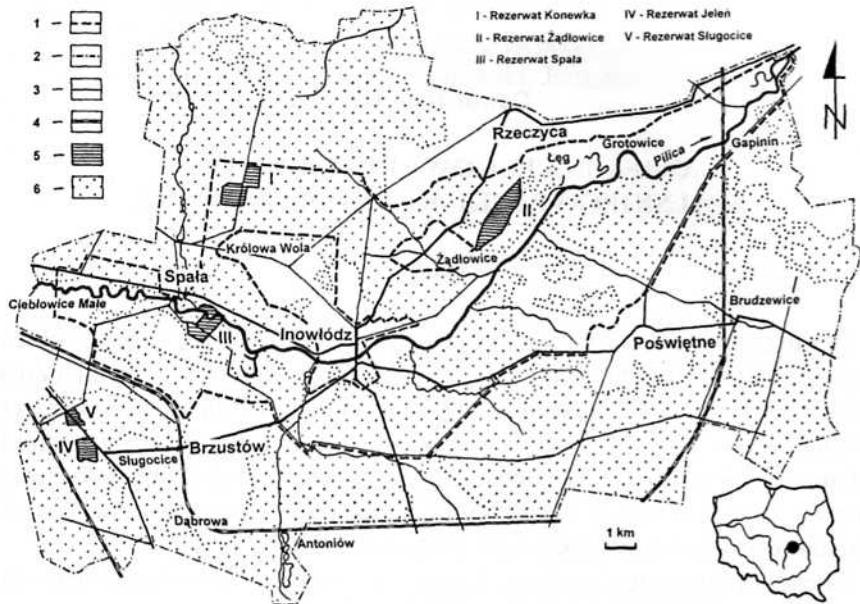
Literatura dotycząca awifauny lęgowej rezerwatów Spalskiego Parku Krajobrazowego (Sp.PK) jest uboga. Jedyne pełniejsze dane na ten temat zostały opublikowane w pracach Markowskiego (1992, 1995). Dodatkowych informacji o ptakach lęgowych tych rezerwatów oraz ich okolic dostarczyły opracowania Markowskiego (1982), Markowskiego i Wojciechowskiego (1984), Olaczka *et al.* (1990), Olaczka i Trandy (1990), Sosnowskiego (1991), Chmielewskiego *et al.* (1993), Tabora (1998), Kociniaka *et al.* (2000), Janiszewskiego *et al.* (1998, 1999, 2000, 2001).

Zamierzeniem niniejszych badań była inwentaryzacja awifauny lęgowej rezerwatów Sp.PK. Oskreślono skład gatunkowy awifauny lęgowej wszystkich rezerwatów położonych na terenie parku („Spała”, „Konewka”, „Żądłowice”, „Jeleń”, „Sługocice”) oraz oceniono liczebność ptaków na powierzchniach próbnych w rezerwach „Spała” i „Konewka”. W pracy przeprowadzono porównawczą analizę jakościowo-ilościową zbadanych zespołów ptaków z innymi podobnymi ugrupowaniami awifauny w Polsce.

### **Teren badań**

Badaniami objęto pięć rezerwatów zlokalizowanych na obszarze Spalskiego Parku Krajobrazowego (ryc.). Według regionalizacji fizyczno-geograficznej Kondrackiego (1988) park położony jest w prowincji Niziny Środkowopolskiej w makroregionie Wzniesienia Południowomazowieckie. Obejmuje on swoim zasięgiem wschodnią część mezoregionu Równiny Piotrkowskiej, północno-zachodni fragment Równiny Radomskiej i zachodnią część mezoregionu Doliny Białobrzeskiej.

Na terenie parku położone są trzy rezerваты: „Spała”, „Konewka” i „Żądłowice”. Ponadto w strefie ochronnej znajdują się jeszcze dwa: „Sługocice” i „Jeleń”.



Ryc. Rozmieszczenie rezerwatów w Spalskim Parku Krajobrazowym. 1 - granica parku, 2 - granica otuliny, 3 - drogi, 4 - linie kolejowe, 5 - rezerваты, 6 - lasy

Fig. Distribution of nature reserves in the Spała Landscape Park. 1 - park boundary, 2 - boundary of the buffer zone, 3 - roads, 4 - railways, 5 - nature reserves, 6 - forests

Rezerwat „Spała” o powierzchni 57,52 ha jest rezerwatem leśnym usytuowanym po obu stronach Pilicy w odległości 1 km na wschód od Spały (ryc.). Obiekt ten utworzono w roku 1958 w celu zachowania naturalnego lasu liściastego z domieszką sosny oraz jodły na północno-wschodniej granicy zasięgu tego gatunku (Olaczek *et al.* 1990).

Badaniami objęto oddziały 286 i 287 na siedlisku grądu typowego w odmianie geograficznej małopolskiej. Na powierzchni próbnej „SPA” (16 ha) gatunkami dominującymi w najwyższej warstwie drzewostanu są: dąb szypułkowy i sosna zwyczajna, dorastające do imponujących rozmiarów, a wiek niektórych drzew ocenia się nawet na 230 lat. Gatunkiem przeważającym pod względem ilościowym w niższej warstwie drzewostanu jest grab zwyczajny (50-120 lat). Podszycie zdominowane jest przez krzewy leszczyny pospolitej oraz podrosty grabu zwyczajnego.

Rezerwat leśny „Konewka” położony jest w pobliżu wsi Królowa Wola, w odległości 5 km od Spały (ryc.). Powierzchnia utworzonego w roku 1978 rezerwatu

wynosi 99,91 ha. Obiektem ochrony jest fragment lasu o charakterze naturalnym należący do zespołu dąbrowy świetlistej (Olaczek i Tranda 1990). Jest to wysoko-pienny las dębowy o wyraźnie prześwietlonej strukturze charakteryzujący się bujną florą zielną.

Powierzchnia próbna „KON” usytuowana w oddziałach 181 i 182 (16 ha) obejmuje fragment dąbrowy świetlistej (40%) i grąd (60%). Dominującym gatunkiem w najwyższej warstwie drzewostanu dąbrowy świetlistej jest dąb bezszypułkowy (120-200 lat). Ponadto rośnie tutaj: sosna zwyczajna, brzoza brodawkowata i świerk. W niższej warstwie drzewostanu decydującą rolę odgrywa grab, a podstawowym składnikiem podszycia jest leszczyna pospolita. Najwyższa warstwa lasu grądowego reprezentowana jest przez: dąb szypułkowy, dąb bezszypułkowy, sosnę zwyczajną i brzozę brodawkowatą. Posiadająca zwartą strukturę niższa warstwa grądu składa się w przeważającej części z grabu zwyczajnego, z niewielką domieszką dębu. W skład ubożego podszycia wchodzi głównie podrosty grabu.

Rezerwat leśny „Żądłowice” został utworzony w roku 1968, a jego łączna powierzchnia wynosi 138,79 ha. Obiekt ten położony jest na terasie doliny Pilicy pomiędzy wsiami Żądłowice i Rzeczyca (ryc.), charakteryzując się urozmaiconą mikro-rzeźbą. Wzdłuż rezerwatu przepływają niewielkimi dolinkami i starorzeczami cieki, które biorą swój początek ze źródeł wypływających spod stoku wysoczyzny. Wyjątkowy układ na przemian położonych obok siebie zabagnionych dolinek i wzniesień terasy dolinnej wpływa w wyraźny sposób na zróżnicowanie siedlisk. W obniżeniach rosną bagienne olsy, natomiast na wzniesieniach suche, słoneczne bory sosnowe i mieszane oraz grądy. We wschodniej części rezerwatu na miejscu olsu rozpościerają się szuwały turzyc wysokich oraz zbiorowisko szuwarowe z kosaćcem żółtym. Na wzniesieniach przeważa suboceaniczny bór sosnowy. W zachodniej części rezerwatu znajdują się płaty grądu i wilgotnego boru mieszanego ze starymi dębami i świerkami w wieku od 170 do 190 lat (Olaczek i Tranda 1990).

Rezerwat leśny „Jeleń” o powierzchni 47,19 ha został utworzony w roku 1976 w celu zachowania fragmentu naturalnego, wielogatunkowego drzewostanu z udziałem jodły na jej północnej granicy zasięgu (Olaczek *et al.* 1990). Rezerwat zlokalizowany jest w pobliżu wsi Sługocice, po zachodniej stronie drogi łączącej Tomaszów Mazowiecki z Opoczmem (ryc.). Charakterystyczną cechą tego rezerwatu jest mozaikowość zbiorowisk leśnych. Najwilgotniejsze i najniżej położone siedliska zajmuje ols. Ten typ lasu zdominowały brzozy omszone i pochodzące z odrośli olsze czarne. W sąsiedztwie olsu, na miejscach nieco wyżej położonych, wykształciły się płaty grądu i wilgotnego boru mieszanego dębowo-jodłowo-świerkowego z sztucznie wprowadzoną domieszką sosny. Dęby w tym lesie osiągają wiek ponad 200 lat a jodły i sosny od 100 do 140 lat. Ponadto występują na tym terenie niewielkie fragmenty boru wilgotnego i boru bagiennego. Na obszarze rezerwatu znajdują się również śródleśne torfowiska porośnięte turzycami oraz polany pokryte płatami wilgotnej łąki (Mamiński 1984, Burzyński 1998).

Rezerwat florystyczny „Sługocice” (8,57 ha) utworzony w roku 1984 położony jest przy trasie Tomaszów Mazowiecki-Opoczno, na południe od wsi

Cieślówice (ryc.). Osobliwością florystyczną tego rezerwatu jest górski gatunek – żywiec dziewięciolistny. Wśród zespołów leśnych wyróżniamy tutaj m.in. ols i grąd (Olaczek *et al.* 1990).

### Material i metody

Badania przeprowadzono w dwóch sezonach lęgowych: 1998 i 2000. Prace terenowe trwały od końca marca do końca czerwca. Ocenę składu gatunkowego i liczebności awifauny lęgowej rezerwatów „Spała” i „Konewka” oparto na kombinowanej odmianie metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). Powierzchnie próbne miały po 16 ha i zostały podzielone na kwadraty o boku 50 m, oznakowane kolorowymi foliami umieszczonymi na drzewach. Jednocześnie sporządzono dokładną mapę powierzchni w skali 1:1000 uwzględniając charakterystyczne punkty orientacyjne. W roku 1998 przeprowadzono liczenia na terenie rezerwatu „Konewka” – na powierzchni „KON” wykonano 9 kontroli dziennych i 2 kontrole wieczorne. W roku 2000 przeprowadzono analogiczne badania w rezerwacie „Spała” i skontrolowano powierzchnię „SPA” 8-krotnie w dzień i 2-krotnie wieczorem. Liczenia wykonywane były w odstępach 7-10 dniowych. Kontrole rozpoczynały się o świcie, a czas penetrowania powierzchni był stosunkowo długi i wynosił średnio 2,5 godziny na 10 ha. Podczas liczeń rejestrowano śpiewające samce uwzględniając przede wszystkim stwierdzenia równoczesne ptaków należących do tego samego gatunku, zachowania oraz zajęte gniazda i dziuple. Kryterium kwalifikującym ptaki jako osiadłe było stwierdzenie co najmniej 3-krotnie śpiewającego samca w swoim rewirze lęgowym.

W tych samych latach przeprowadzono na terenie rezerwatów „Spała” i „Konewka” kilka dodatkowych kontroli pozwalających na uzyskanie kompletnej listy gatunków lęgowych dla całości tych obiektów.

W pozostałych rezerwach „Żądłowice”, „Jeleń” i „Sługocice” wykonano w sezonie lęgowym 1998 i 2000 po 6 kontroli dziennych. Prowadzone wczesną porą kilkugodzinne obserwacje ptaków pozwoliły na określenie składu gatunkowego. Identyfikacja gatunkowa opierała się w przeważającej części na obserwacji śpiewających samców, a tylko w niektórych przypadkach udało się wykryć gniazda. Ponadto wykonano w każdym rezerwacie po jednej kontroli nocnej.

Dla pełniejszego scharakteryzowania zbadanych ugrupowań ptaków lęgowych obliczono dwa współczynniki. Pierwszy z nich to współczynnik różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera ( $H'$ ) (Krebs 1997):

$$H' = -\sum_{i=1}^S (p_i)(\log_2 p_i),$$

gdzie  $H'$  - ilość informacji wyrażonej w bitach na jednego osobnika w badanym zespole gatunków (współczynnik różnorodności gatunkowej),  $S$  - liczba gatunków w zespole,  $p_i$  - udział  $i$ -tego gatunku w zespole.

Drugim współczynnikiem jest wskaźnik równomierności dominacyjnej Tramera ( $J'$ ) (Głowaciński 1975):

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}} = \frac{H'}{\log_2 S},$$

gdzie  $H'_{\max}$  - różnorodność gatunkowa w warunkach równego udziału wszystkich gatunków w zespole,  $S$  - jak w poprzednim wzorze.

W celu określenia podobieństwa między wybranymi ugrupowaniami ptaków zastosowano następujące wskaźniki:

- wskaźnik podobieństwa składu gatunkowego Sørensen ( $QS$ ) (Głowaciński 1975):

$$QS = \frac{2C}{A+B} \times 100\%,$$

gdzie  $C$  - liczba gatunków wspólnych dla obu porównywanych zespołów,  $A$  - liczba gatunków występująca w jednym zespole,  $B$  - liczba gatunków występująca w drugim zespole.

- wskaźnik podobieństwa zagęszczeń ( $PZ$ ) (Wesołowski 1975):

$$PZ = \frac{2W}{A+B} \times 100\%,$$

gdzie  $W$  - suma zagęszczeń minimalnych gatunków wspólnych w obu porównywanych zespołach,  $A$  - zagęszczenie ogólne w zespole pierwszym,  $B$  - zagęszczenie ogólne w zespole drugim. Ocena wartości wskaźników  $QS$  i  $PZ$  oparta jest na podstawie następujących kryteriów:

0%-50% - pomiędzy porównywanymi zespołami zauważalne są istotne różnice,

51%-70% - pomiędzy porównywanymi zespołami istnieje podobieństwo,

71%-100% - pomiędzy porównywanymi zespołami zauważalne jest bardzo wyraźne podobieństwo.

- wskaźnik podobieństwa stosunków dominacyjnych Renkonena ( $Re$ ) (Tomiałojć 1970):

$$Re = \sum D_{\min},$$

gdzie  $D_{\min}$  - mniejszy spośród dwóch udziałów dominacji, dla gatunków wspólnych z porównywanych zespołów.

Opierając się na opracowaniach Głowacińskiego (1975), Markowskiego (1995) i Tomiałojcia *et al.* (1984) określono przynależność poszczególnych gatunków do odpowiednich grup ekologicznych: A - dziuplaki, B - ptaki gniazdujące na drzewach i krzewach powyżej 1,5 m nad ziemią, C - ptaki gniazdujące na ziemi i do wysokości 1,5 m. Podział gatunków ptaków na dominujące ( $\geq 5\%$  udziału w zgrupowaniu), subdominujące (2-4,9%) i akcesoryczne ( $< 2\%$ ) przyjęto za Palmgrenem (1930).

Zebrane materiały z powierzchni próbnych porównano z danymi zebranymi na 18 powierzchniach grądów i dąbrów na obszarze Polski. W celu ułatwienia analizy porównawczej niniejszych wyników z innymi przyjęto odpowiadającą poszczególnym powierzchniom symbolikę: Rezerwat „Spała” (SPA), Rezerwat „Konewka” (KON), Rezerwat „Gaik” (GAI), Rezerwat „Błogie” (BŁO), Puszcza Niepołomska (PN1, PN2), Kotowice - dolina Odry (KO1, KO2, KO3), Dąbrowa Krotoszyńska (DKR), Las Pilczycki (PIL), Okolice Legnicy (LG1, LG2), Wołów – dolina Odry (WOŁ), Ziemia Lubuska (LUB), Rezerwat „Dębina” (DĘB), Białowiecki Park Narodowy (BP1, BP2, BP3), „Rezerwat im. Króla Jana Sobieskiego” (KJS).

## Wyniki

W trakcie dwuletnich badań zarejestrowano na terenie pięciu rezerwatów łącznie 57 gatunków lęgowych. Uwzględniając wyniki badań i obserwacje zebrane przez Markowskiego (1995), Sosnowskiego (1991), J. Tabora (*in litt.* z lat 1998-2000) oraz uzupełnione własnymi danymi, w rezerwach Spalskiego Parku Krajobrazowego stwierdzono następującą liczbę gatunków lęgowych: „Spała” – 48, „Konewka” – 44, Żądłowice – 48, „Jeleń” – 53, Sługocice – 25 (tab. 1). Spośród rzadkich ptaków spotkanych w obrębie tych rezerwatów na uwagę zasługują: bocian czarny *Ciconia nigra*, siniak *Columba oenas*, dzięcioł średni *Dendrocopos medius*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, zniczek *Regulus ignicapillus*, muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis* i muchołówka mała *Ficedula parva*.

Tab. 1. Awifauna lęgowa rezerwatów Spalskiego Parku Krajobrazowego: SP - rezerwat „Spała”, K - rez. „Konewka”, Ż - rez. „Żądłowice”, J - rez. „Jeleń”, SŁ - rez. „Sługocice”; Źródło danych: + - materiały własne z lat 1998 i 2000, T - J. Tabor (*in litt.* z lat 1998-2000), M - Markowski (1995), S - Sosnowski (1991)

Table 1. Breeding avifauna of nature reserves in the Spała Landscape Park: SP - nature reserve Spała, K - reserve Konewka, Ż - reserve Żądłowice, J - reserve Jeleń, SŁ - reserve Sługocice; source of data: + - author's own materials from 1998 and 2000, T - J. Tabor (*in lit.* from 1998-2000), M - Markowski (1995), S - Sosnowski (1991); 1 - species, 2 - total species

Gatunek (1)	SP	K	Ż	J	SŁ
<i>Ciconia nigra</i>			+	+	
<i>Anas platyrhynchos</i>			+	+	
<i>Mergus merganser</i>	+				
<i>Accipiter gentilis</i>			S		
<i>Buteo buteo</i>		+	+	+	
<i>Falco tinnunculus</i>			S		
<i>Falco subbuteo</i>			S	M	
<i>Tringa ochropus</i>			+	+	

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Columba oenas</i>	+	+			
<i>Columba palumbus</i>	+	+	+	+	+
<i>Streptopelia turtur</i>	+			M	
<i>Cuculus canorus</i>	+	+	+	+	
<i>Strix aluco</i>	+	+	+	+	
<i>Asio otus</i>				M	
<i>Jynx torquilla</i>	+		+	M	
<i>Dendrocopos minor</i>	+	+	+	+	
<i>Dendrocopos medius</i>	+	+	+	+	
<i>Dendrocopos major</i>	+	+	+	+	+
<i>Dryocopus martius</i>	+	+	+	+	
<i>Picus viridis</i>	+	+			
<i>Picus canus</i>	+				
<i>Anthus trivialis</i>	+	+	+	+	+
<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	+	+	+	
<i>Prunella modularis</i>		+	+	+	
<i>Erithacus rubecula</i>	+	+	+	+	+
<i>Luscinia luscinia</i>	+				
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		+			
<i>Turdus merula</i>	+	+	+	+	+
<i>Turdus pilaris</i>			+		
<i>Turdus philomelos</i>	+	+	+	+	+
<i>Turdus viscivorus</i>		+			
<i>Locustella fluviatilis</i>	M			M	
<i>Hippolais icterina</i>	+	+		M	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	+	+	+	+	
<i>Phylloscopus collybita</i>	+	+	+	+	+
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	+	+	+	+	+
<i>Sylvia atricapilla</i>	+	+	+	+	+
<i>Sylvia borin</i>	+	+		M	+
<i>Sylvia communis</i>	M			M	
<i>Regulus ignicapillus</i>	+	T	T	T	
<i>Regulus regulus</i>	+	+	+	+	
<i>Muscicapa striata</i>	+	+	+	+	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	+	+	+	+	
<i>Ficedula albicollis</i>	+	+			
<i>Ficedula parva</i>	+	+		M	
<i>Aegithalos caudatus</i>			+	+	+
<i>Parus palustris</i>	+	+	+	+	+
<i>Parus montanus</i>				M	
<i>Parus ater</i>	+	+	+	+	+
<i>Parus cristatus</i>		+	+	+	
<i>Parus major</i>	+	+	+	+	+
<i>Parus caeruleus</i>	+	+	+	+	+
<i>Sitta europaea</i>	+	+	+	+	+
<i>Certhia familiaris</i>	+	+	+	+	+
<i>Certhia brachydactyla</i>	+	+	+	+	+

cd. tabeli na następnym stronie

cd. tabeli

<i>Emberiza citrinella</i>	+		+	+	
<i>Fringilla coelebs</i>	+	+	+	+	+
<i>Carduelis chloris</i>	+		+	+	+
<i>Carduelis spinus</i>			+	M	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+	+	+	+	+
<i>C. coccothraustes</i>	+	+	+	+	+
<i>Sturnus vulgaris</i>	+	+	+	+	+
<i>Oriolus oriolus</i>	+	+		M	+
<i>Garrulus glandarius</i>	+	+	+	+	+
<i>Corvus corax</i>			S		
Razem gatunków (2)	48	44	48	53	25

W roku 1998 na powierzchni próbnej „KON” w rezerwacie „Konewka” stwierdzono 33 gatunki lęgowe. Zagęszczenie ogólne w tym okresie wyniosło 75,7 par/10 ha. Na liście gatunków dominujących znalazły się: zięba *Fringilla coelebs*, bogatka *Parus major*, świstunka *Phylloscopus sibilatrix*, rudzik *Erithacus rubecula*, modraszka *Parus caeruleus* i kapturka *Sylvia atricapilla* (tab. 2). Udział tej grupy gatunków wyniósł 53% całego ugrupowania. Wśród subdominantów znalazło się 11 gatunków, których udział w zespole osiągnął 35%. Wyróżniono 10 gatunków akcesorycznych, które tworzyły 12% całej awifauny lęgowej na powierzchni.

Wśród grup ekologicznych przewagę ilościową uzyskały dziuplaki obejmując 39% zgrupowania. Gatunki gnieźdzące się w dziuplach osiągnęły zagęszczenie 29,7 par/10 ha. Ptaki zasiedlające krzewy i drzewa powyżej 1,5 m stanowiły 28% zespołu, a ich zagęszczenie wyniosło 21,3 par/10 ha. Procentowy udział gatunków wybierających na miejsca lęgowe piętro runa i podszycia poniżej 1,5 m wyniósł 33% ugrupowania, a zagęszczenie osiągnęło wartość 24,7 par/10 ha.

Występowanie na powierzchni „KON” takich dominantów jak świstunka, rudzik czy kapturka miało wyraźny wpływ na wzajemne proporcje ilościowe między grupami ekologicznymi. Wysoki udział wyżej wymienionych gatunków, spowodował wyraźne podniesienie rangi ptaków kwalifikujących się do grupy lęgowej C.

Na powierzchni próbnej „SPA” w rezerwacie „Spała” zbadanej w sezonie lęgowym 2000 zanotowano 33 gatunki lęgowe. Zagęszczenie łączne awifauny lęgowej wyniosło 88,3 par/10 ha. Wśród dominantów znalazło się 6 gatunków: szpak *Sturnus vulgaris*, zięba, bogatka, modraszka, muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca* i rudzik (tab. 3). Udział gatunków dominujących wyniósł 63% całego ugrupowania. Wyróżniono 8 gatunków subdominujących, a procentowy udział tej grupy w całym zespole osiągnął wartość 22%. Liczba gatunków akcesorycznych wyniosła 13 (15% całości ugrupowania).

Najwyższy udział procentowy wśród grup lęgowych osiągnęły w rezerwacie „Spała” dziuplaki (56%). Zagęszczenie ptaków preferujących ten sposób gnieźdzenia wyniosło 49,6 par/10 ha. Prawie o połowę mniejszy udział procentowy w porównaniu z dziuplakami uzyskały ptaki gnieźdzące się na krzewach i drzewach powyżej



1,5 m (27%). Ta grupa ekologiczna osiągnęła zagęszczenie 23,7 par/10 ha. Ptaki gniazdujące na ziemi oraz w krzewach i na drzewach do wysokości 1,5 m uzyskały zagęszczenie 15,0 par/10 ha, przy udziale wynoszącym 17%.

Tab. 2. Skład gatunkowy i liczebność ptaków lęgowych powierzchni „KON” w rezerwacie „Konewka”. A - dziuplaki, B - ptaki gniazdujące na drzewach i krzewach powyżej 1,5 m nad ziemią, C - ptaki gniazdujące na ziemi i do wysokości 1,5 m, + - większa część terytorium ptaka znalazła się poza powierzchnią próbną, wytuszczone - gatunek dominujący ( $\geq 5\%$  udziału w liczebności zgrupowania)

Table 2. Species composition and numbers of breeding birds on plot KON in the reserve Konewka. 1 - species group, 3 - number of pairs, 4 - density (pairs/10 ha), 5 - dominance (%), 6 - total; A - hole-nesting birds, B - birds nesting in trees and shrubs higher than 1.5 m above ground, C - birds nesting on the ground and up to 1.5 m above ground, + - major part of territory is outside the study plot, bold letters - dominant species ( $\geq 5\%$  of the community)

Gatunek (1)	Grupy lęgowe (2)	Liczba par (3)	Zagęszczenie [par/10 ha] (4)	Dominacja [%] (5)
<i>Fringilla coelebs</i>	<b>B</b>	<b>18,5</b>	<b>11,6</b>	<b>15,3</b>
<i>Parus major</i>	<b>A</b>	<b>10,5</b>	<b>6,6</b>	<b>8,7</b>
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	<b>C</b>	<b>10,5</b>	<b>6,6</b>	<b>8,7</b>
<i>Erithacus rubecula</i>	<b>C</b>	<b>9,0</b>	<b>5,6</b>	<b>7,4</b>
<i>Parus caeruleus</i>	<b>A</b>	<b>8,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,6</b>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<b>C</b>	<b>8,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,6</b>
<i>Phylloscopus collybita</i>	C	5,5	3,4	4,5
<i>Turdus philomelos</i>	B	5,0	3,1	4,1
<i>Sitta europaea</i>	A	4,5	2,8	3,7
<i>Parus ater</i>	A	4,5	2,8	3,7
<i>Sturnus vulgaris</i>	A	4,0	2,5	3,3
<i>Dendrocopos major</i>	A	4,0	2,5	3,3
<i>Certhia brachydactyla</i>	A	3,5	2,2	2,9
<i>Turdus merula</i>	B	3,0	1,9	2,5
<i>Anthus trivialis</i>	C	3,0	1,9	2,5
<i>Certhia familiaris</i>	A	3,0	1,9	2,5
<i>Ficedula hypoleuca</i>	A	2,5	1,6	2,1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	2,0	1,3	1,7
<i>Columba palumbus</i>	B	2,0	1,3	1,7
<i>Regulus regulus</i>	B	2,0	1,3	1,7
<i>Oriolus oriolus</i>	B	1,5	0,9	1,2
<i>Prunella modularis</i>	C	1,5	0,9	1,2
<i>Garrulus glandarius</i>	B	1,0	0,6	0,8
<i>Parus palustris</i>	A	1,0	0,6	0,8
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	1,0	0,6	0,8

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Dendrocopos medius</i>	A	1,0	0,6	0,8
<i>Ficedula parva</i>	A	1,0	0,6	0,8
<i>Buteo buteo</i>	B	1,0		
<i>Dryocopus martius</i>	A	+		
<i>Dendrocopos minor</i>	A	+		
<i>Ficedula albicollis</i>	A	+		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	A	+		
<i>Cuculus canorus</i>		+		
Razem (6)		122	75,7	99,9

Tab. 3. Skład gatunkowy i liczebność ptaków lęgowych powierzchni „SPA” w rezerwacie „Spała”

Table 3. Species composition and numbers of birds on plot SPA in the reserve Spała. For explanations see Tab. 2

Gatunek (1)	Grupy lęgowe (2)	Liczba par (3)	Zagęszczenie [par/10 ha] (4)	Dominacja [%] (5)
<i>Sturnus vulgaris</i>	A	<b>21,0</b>	<b>13,1</b>	<b>14,9</b>
<i>Fringilla coelebs</i>	B	<b>19,0</b>	<b>11,9</b>	<b>13,5</b>
<i>Parus major</i>	A	<b>15,0</b>	<b>9,4</b>	<b>10,6</b>
<i>Parus caeruleus</i>	A	<b>13,5</b>	<b>8,4</b>	<b>9,6</b>
<i>Ficedula hypoleuca</i>	A	<b>11,0</b>	<b>6,9</b>	<b>7,8</b>
<i>Erithacus rubecula</i>	C	<b>9,0</b>	<b>5,6</b>	<b>6,4</b>
<i>Sitta europaea</i>	A	5,5	3,4	3,9
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	C	5,0	3,1	3,5
<i>Certhia brachydactyla</i>	A	4,0	2,5	2,8
<i>Turdus philomelos</i>	B	4,0	2,5	2,8
<i>Anthus trivialis</i>	C	4,0	2,5	2,8
<i>Phylloscopus collybita</i>	C	3,0	1,9	2,1
<i>Turdus merula</i>	B	3,0	1,9	2,1
<i>Sylvia atricapilla</i>	C	3,0	1,9	2,1
<i>Certhia familiaris</i>	A	2,5	1,6	1,8
<i>Columba palumbus</i>	B	2,5	1,6	1,8
<i>Garrulus glandarius</i>	B	2,0	1,3	1,4
<i>Oriolus oriolus</i>	B	2,0	1,3	1,4
<i>C. coccythraustes</i>	B	2,0	1,3	1,4
<i>Dendrocopos major</i>	A	2,0	1,3	1,4
<i>Columba oenas</i>	B	2,0	1,3	1,4
<i>Streptopelia turtur</i>	B	1,0	0,6	0,7
<i>Dendrocopos medius</i>	A	1,0	0,6	0,7

cd. tabeli na anstępnjej stronie

cd. tabeli

<i>Dendrocopos minor</i>	A	1,0	0,6	0,7
<i>Parus palustris</i>	A	1,0	0,6	0,7
<i>Jynx torquilla</i>	A	1,0	0,6	0,7
<i>Muscicapa striata</i>	A	1,0	0,6	0,7
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	+		
<i>Dryocopus martius</i>	A	+		
<i>Strix aluco</i>	A	+		
<i>Phylloscopus trochilus</i>	C	+		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	C	+		
<i>Cuculus canorus</i>		+		
Razem (6)		141	88,3	99,7

Wśród dziuplaków w rezerwacie „Spała” dominował szpak, którego wysoka pozycja wynikała nie tylko z obecności obficie występujących dziupli, ale także z dostępności pokarmu znajdującego się na pobliskich łąkach. Rozległe lasy otaczające miejsca lęgowe są naturalną barierą ograniczającą w znacznym stopniu liczebność gatunków bezpośrednio związanych troficznie z terenami otwartymi (tj.: szpak i smazurek *Passer montanus*) (Tomiałojć 1974). Można więc przypuszczać, że był to czynnik decydujący o udziale procentowym szpaka w rezerwacie „Konewka” położonym w centrum dużego kompleksu leśnego, znacznie niższym niż na powierzchni „SPA”, położonej w odległości kilkudziesięciu metrów od skraju lasu.

### Dyskusja

Spalski Park Krajobrazowy utworzony na terenie dawnej Puszczy Pilickiej charakteryzuje się znacznym bogactwem awifauny leśnej. Walory ornitologiczne opisał Markowski (1995), zaliczając obszar Lasów Pilickich do jednych z bogatszych ostoi ptaków leśnych w Środkowej Polsce. Szczególnie atrakcyjnymi miejscami skupiającymi wiele gatunków ptaków są rezerwy. Największą liczbę gatunków lęgowych (46) stwierdziłem w ostatnich latach w rezerwacie „Spała”, natomiast najmniejszą (25) na niewielkim, objętym ochroną obiekcie florystycznym „Sługocice”. Najwyższym bogactwem gatunkowym (48) wyróżniał się w latach 80. również rezerwat „Jeleń” na co wskazują m.in. dane Markowskiego (1995). Obecny stan jakościowy awifauny lęgowej tego rezerwatu uległ nieznacznemu zubożeniu.

Bocian czarny gniazdował w latach 1998-2000 na terenie dwóch rezerwatów „Żądłowice” i „Jeleń”. Gniazda usytuowane były na starych dębach w otoczeniu podmokłych i niedostępnych olsów.

Pierwsze dane dotyczące siniaka jako gatunku lęgowego parku pochodzą z lat 70. i 80. W roku 1985 słyszano pojedynczego ptaka w rezerwacie „Żądłowice”, zaś w roku 1988 zaobserwowano w leśnictwie Borki w pobliżu rezerwatu „Spała” parę ptaków przy dziupli (J. Sosnowski, J. Tabor *in litt.*). Obecnie występuje on regularnie

tylko w rezerwach „Spała” i „Konewka”. W trakcie badań na terenie tych obiektów gnieździło się 1-2 par.

Spośród najrzadszych dzięciołów zaobserwowanych na obszarze parku można wyróżnić dzięcioła średniego i dzięcioła zielonosiwego. Według Markowskiego (1982) na początku lat 70. dzięcioł średni był w okolicach Spały gatunkiem dość liczny. Aktualnie najliczniej reprezentowany jest w rezerwach „Spała” i „Konewka”, ale nie brakuje go również w „Żądłowicach” i „Jeleniu”. Dzięcioł zielonosiwy „zagościł” prawdopodobnie po raz pierwszy w okolicach Spały na początku lat 80. (Markowski i Wojciechowski 1984). W tym samym rejonie powtórnie stwierdzono go w roku 1989 (Chmielewski *et al.* 1993). Systematyczne pojawy tego gatunku w kolejnych sezonach lęgowych na terenie rezerwatu „Spała” rozpoczęły się od roku 1998. Pojedynczego osobnika widziano również w okresie lęgowym w roku 1998 w sąsiedztwie rezerwatu „Konewka”.

Kolejnym gatunkiem coraz częściej rejestrowanym na terenie parku jest zniczka. W ostatnich latach wykryto kilkanaście stanowisk lęgowych tego gatunku (J. Tabor *in litt.*), a w latach 1998-2000 odnotowany był w czterech rezerwach: „Spała”, „Konewka”, „Żądłowice” i „Jeleń”.

Muchołówka białoszyja jest następnym gatunkiem zasiedlającym od niedawna łąki Puszczy Pilickiej. Aktualny areal lęgowy tego gatunku w Polsce sięga południowej i wschodniej części kraju (Tomiałojć 1990). Dawniej w środkowej Polsce notowana była bardzo rzadko. Pierwsze informacje z tego terenu dostarczył Fischer (1961), który odnalazł w roku 1957 stanowisko lęgowe w pobliżu Smardzewic. Ponowne gniazdowanie tego gatunku stwierdzono w roku 1988 pod Kołem w Lasach Pilickich (Janiszewski *et al.* 1991). Według własnych danych w Spalskim Parku Krajoobrazowym muchołówka białoszyja została stwierdzona po raz pierwszy w roku 1995 w rezerwacie „Spała” i od tego roku jest ona regularnie obserwowana w sezonie lęgowym. Ponadto w roku 1998 odnotowano terytorialnego samca w rezerwacie „Konewka”.

Innym cennym składnikiem awifauny lęgowej rezerwatów Sp.PK jest muchołówka mała. Jej stanowiska lęgowe zostały odnalezione w roku 1979 na terenie rezerwatów „Spała” i „Jeleń” (Markowski 1995). W ostatnich latach główną ostoją lęgową tego gatunku były przede wszystkim rezerwaty „Konewka” i „Spała”.

Dokładne badania wykonane na powierzchniach próbnych w rezerwach „Spała” i „Konewka” umożliwiły porównanie otrzymanych wyników z innymi powierzchniami o podobnym charakterze siedliskowym w całej Polsce. Liczba gatunków odnotowana na powierzchniach badawczych w wymienionych rezerwach była identyczna (po 33 gatunki). Przybliżone wartości uzyskano m.in. w Puszczy Niepołomickiej – 32 i 35 (Głowaciński 1975), w Dąbrowie Krotoszyńskiej – 31 (Kosiński 1993), w okolicach Legnicy – 29 (Tomiałojć 1974), w dolinie Odry – 29 (Ranoszek 1969), na Ziemi Lubuskiej – 30 (Jermaczek 1991) i w rezerwacie „Dębina” – 33 (Bogucki 1977) (tab. 4).

Zakres zmienności zagęszczeń awifauny lęgowej lasów łąkowych i dąbrów badanych w Polsce wynosił od 48,5 par/10 ha do 138,5 par/10 ha. Najwyższe wartości zostały odnotowane głównie na Dolnym Śląsku i w środkowej Polsce (tab. 4). Zagęszczenia ogólne uzyskane na powierzchniach „SPA” i „KON” nieznacznie

odbiegały od średniego zagęszczenia wynoszącego 95,5 par/10 ha obliczonego dla 18 porównywanych grupowań.

Tab. 4. Ogólna charakterystyka awifauny lęgowej lasów grądowych i dąbrów w Polsce. GRD - grąd, DĄB - dąbrowa, H' - współczynnik różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera, J' - współczynnik równomierności dominacyjnej Tramera. Wyniki niniejszych badań są wytłuszczone

Table 4. General characteristics of the breeding avifauna of oak-hornbeam and oak forests in Poland. 1 - area symbol, 2 - dominant species, 3 - study years, 4 - forest type, 5 - age of tree stand (yares), 6 - area size (ha), 7 - number of species, 8 - density (pairs/10ha), 9 - Shannpn-Wiener index of species diversity, 10 - Tramer index of evenness; GRD - oak-honbeam forest, DĄB - oak forest. The results of the present study re in bold letters

Symbol powierzchni	Autor	Lata badań	Typ lasu	Wiek drzewostanu (lata I)	Wielkość powierzchni (ha)	Liczba gatunków	Zagęszczenie (par/10 ha)	H'	J'
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
SPA	<b>niniejsza praca</b>	<b>2000</b>	<b>GRD</b>	<b>100-230</b>	<b>16,0</b>	<b>33</b>	<b>88,3</b>	<b>4,08</b>	<b>0,86</b>
KON	<b>niniejsza praca</b>	<b>1998</b>	<b>GRD DĄB</b>	<b>120-200</b>	<b>16,0</b>	<b>33</b>	<b>75,7</b>	<b>4,29</b>	<b>0,90</b>
GAI	Markowski (1995)	1980-1981	GRD	150-250	35,4	44	105,2	4,29	0,80
BŁO	Markowski (1995)	1980-1981	GRD	140	60,6	61	92,3	4,82	0,84
PN1	Głowaciński (1975)	1967-1969	GRD	95	25,0	32	79,1	4,16	0,83
PN2	Głowaciński (1975)	1967-1970	GRD	150	25,0	35	89,9	4,15	0,81
KO1	Tomiałojć i Profus (1977)	1970-1971	GRD	70-100	20,6	44	128,5	4,58	0,84
KO2	Tomiałojć i Profus (1977)	1970-1971	GRD	130	12,0	36	124,3	4,31	0,84
KO3	Tomiałojć i Profus (1977)	1970-1971	GRD	180	17,1	42	138,5	4,49	0,85
DKR	Kosiński (1993)	1988-1989	DĄB	145-155	29,8	31	48,5	3,81	0,79
PIL	Lontkowski (1989)	1977	GRD	90-150	20,0	50	104,9	4,76	0,84
LG1	Tomiałojć (1974)	1965	GRD	85-130	20,0	37	83,0	4,35	0,85
LG2	Tomiałojć (1974)	1965	GRD	75-160	14,9	29	113,4	3,90	0,81
WOŁ	Ranoszek (1969)	1967	GRD	70-100	23,5	29	81,4	4,23	0,87
LUB	Jermaczek (1991)	1984	GRD	110-120	15,0	30	84,2	3,88	0,81
DĘB	Bogucki (1977)	1968-1969	GRD	300	23,0	33	90,7	3,64	0,73
BP1	Tomiałojć i Wesolowski (1996)	1990-1994	GRD	170-200	25,5	54	94,6	4,32	0,78
BP2	Tomiałojć i Wesolowski (1996)	1990-1994	GRD	170-200	24,0	41	77,5	4,06	0,77
BP3	Tomiałojć i Wesolowski (1996)	1990-1994	GRD	170-200	30,0	39	83,8	4,06	0,81
KJS	Rowiński i in. (1998)	1995	GRD DĄB	50-150	55,0	39	99,6	3,86	0,77

Awifauna lęgowa starych lasów dębowych Polski charakteryzuje się szerokim zakresem udziału procentowego dominantów (34-70%) (tab. 5). Wartości tego parametru w niniejszych badaniach przekroczyły 50%. Dominantami siedlisk grądowych i dąbrów Polski są: zięba, bogatka, rudzik, szpak, modraszka, świstunka i muchołówka białoszyja. Wszystkie wyżej wymienione ptaki oprócz muchołówki białoszyjej zostały stwierdzone i zakwalifikowane na powierzchniach „SPA” i „KON” do gatunków dominujących. Dodatkowo na powierzchni „SPA” status dominanta uzyskała muchołówka żałobna, natomiast na powierzchni „KON” kapturka. Wysoka liczebność muchołówki żałobnej była wynikiem obecności znacznej ilości budek lęgowych. Liczba dominantów zarejestrowana na obu powierzchniach była identyczna jak średnia obliczona dla wszystkich powierzchni badanych w Polsce. Na wybranych powierzchniach poddanych analizie najniższy udział subdominantów został stwierdzony w „Dąbrowie Krotoszyńskiej” (13%) (Kosiński 1993), natomiast maksymalną wartość odnotowano w rezerwacie „Konewka” (35%). Głównymi gatunkami reprezentującymi subdominaty na porównywanych powierzchniach były: kos *Turdus merula*, śpiewak *Turdus philomelos*, kapturka, kowalik *Sitta europaea*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes* i świergotek drzewny *Anthus trivialis*. Gatunki te z wyjątkiem grubodzioba znalazły się na liście subdominantów powierzchni próbnych „SPA” i „KON”. Biorąc pod uwagę zebrane dane z obu powierzchni także liczba tych gatunków była bardzo zbliżona do wartości średniej wyliczonej dla przykładowo wybranych ugrupowań. Liczba gatunków akcesorycznych na porównywanych powierzchniach charakteryzuje się dużą rozpiętością (od 10 do 41). W przypadku powierzchni „SPA” i „KON” była ona jednak niewielka. Znalazło to zresztą swoje odzwierciedlenie w zagęszczeniu i udziale procentowym tej grupy, które było niższe w porównaniu do średniej z wszystkich powierzchni Polski.

Najwyższy udział wśród grup lęgowych w porównywanych zespołach miały najczęściej dziuplaki (27-59%) (tab. 5). Bardzo wysokie zagęszczenia ptaków gnieźdzących się w dziuplach odnotowywane były w rejonie Kotowic nad Odrą i w okolicach Legnicy (Tomiałojć 1974, Tomiałojć i Profus 1977), natomiast najniższe liczebności występowały w grądach białowieskich. Niskie zagęszczenia awifauny grądów w Białowieży są cechą pierwotną europejskich lasów (Tomiałojć *et al.* 1984, Tomiałojć i Wesołowski 1996). Szczególnie wyraźny udział dziuplaków był widoczny na powierzchni „SPA”. Wiąże się to ze znacznym udziałem wiekowych drzew w rezerwacie „Spała” stanowiących potencjalne miejsca lęgowe dla tych ptaków. Taką korelację między wiekiem drzewostanu, a wynikającą z tego faktu zwiększającą się liczebnością dziuplaków wykazał już Niebuhr (1950). Analizując średnie zagęszczenia i udziały trzech grup lęgowych na wybranych powierzchniach w Polsce można dojść do wniosku, że lasy grądowe i dąbrowy są ostoją przede wszystkim dla dziuplaków (A), a w dalszej kolejności dla ptaków preferujących strefę roślinności powyżej 1,5 m (B) i gatunków gniazdujących na ziemi lub krzewach do 1,5 m (C). Charakterystyce tej najwyraźniej odpowiadały parametry grup lęgowych zasiedlających

powierzchnię „SPA”. Na powierzchni badawczej w rezerwacie „Konewka” sytuacja była bardziej wyrównana, ale i tutaj dziuplaki uzyskały przewagę.

Tab. 5. Parametry charakteryzujące grupy dominacyjne i lęgowe na powierzchniach grądowych w Polsce. N - liczba gatunków, Z - zagęszczenie (par/10 ha), % - udział procentowy,  $\bar{x}$  - wartość średnia. Wyniki niniejszych badań są wytuszone

Table 5. General characteristics of the breeding avifauna of oak-hornbeam and oak forests in Poland. 1 - area symbol, 2 - dominant species, 3 - subdominant species, 4 - accessory species, 5 - breeding group; N - number of species, Z - density (pairs/10 ha), % - proportion,  $\bar{x}$  - mean. The results of the present study are in bold letters. For other explanations see Tab. 2

Symbol powierzchni (1)	Gatunki dominujące (2)			Gatunki subdominujące (3)			Gatunki akcesoryczne (4)			Grupy lęgowe (5)					
	N	Z	%	N	Z	%	N	Z	%	A		B		C	
SPA	6	<b>55,3</b>	<b>62,8</b>	8	<b>19,7</b>	<b>22,1</b>	13	<b>13,3</b>	<b>14,8</b>	<b>49,6</b>	<b>56,3</b>	<b>23,7</b>	<b>26,5</b>	<b>15,0</b>	<b>16,9</b>
KON	6	<b>40,4</b>	<b>53,3</b>	11	<b>26,6</b>	<b>35,1</b>	10	<b>8,7</b>	<b>11,5</b>	<b>29,7</b>	<b>39,2</b>	<b>21,3</b>	<b>28,1</b>	<b>24,7</b>	<b>32,6</b>
GAI	5	56,1	53,9	7	25,4	24,2	29	22,8	21,8	42,8	41,2	32,0	30,5	29,5	28,2
BŁO	7	45,5	49,5	5	17,0	18,5	41	29,6	30,9	25,9	27,3	38,4	42,5	28,0	29,1
PN1	7	48,5	61,3	9	24,4	30,9	16	6,2	7,8	36,9	46,6	23,3	29,5	18,9	23,9
PN2	7	58,6	65,2	6	18,7	20,8	22	12,7	14,0	47,8	53,3	24,2	27,0	17,9	19,7
KO1	6	63,1	49,0	8	38,7	30,3	29	26,7	21,2	43,6	34,0	39,9	31,4	44,0	34,3
KO2	5	64,5	51,8	10	36,7	29,4	20	23,4	18,6	69,6	55,8	26,1	21,0	27,8	22,5
KO3	7	79,8	58,1	7	29,5	21,4	25	28,8	20,9	69,7	50,8	33,5	24,4	33,6	24,8
DKR	6	34,0	70,1	4	6,4	13,3	18	8,1	16,4	21,3	43,7	14,5	29,9	12,7	26,2
PIL	3	36,0	34,3	8	32,5	31,1	39	36,4	35,2	47,5	45,7	20,6	19,7	36,8	35,2
LG1	5	42,0	50,4	10	24,0	28,8	20	17,0	19,8	38,5	46,2	23,0	27,6	21,0	24,6
LG2	4	60,3	53,0	8	31,2	27,7	16	21,9	17,4	65,1	57,1	27,8	24,5	20,5	16,5
WOL	7	49,4	61,0	7	19,5	24,0	15	12,5	15,0	46,5	57,1	16,6	20,4	18,3	22,5
LUB	5	51,4	60,8	9	22,4	26,7	14	10,4	12,5	40,0	47,6	30,2	35,7	14,0	16,7
DĘB	3	52,3	57,6	8	22,3	24,5	21	16,1	18,0	53,9	59,4	23,6	26,1	12,8	14,1
BP1	6	54,7	57,7	9	24,7	26,1	30	13,4	14,3	33,7	35,6	39,4	41,7	21,3	22,5
BP2	5	42,8	55,2	11	26,4	33,9	23	8,4	10,6	25,7	33,0	34,1	43,9	17,6	22,6
BP3	7	54,2	64,6	8	19,7	23,2	18	9,9	12,1	33,2	39,7	34,0	40,6	16,3	19,2
KJS	6	64,8	65,1	6	20,8	20,8	21	14,0	14,1	55,6	56,2	26,2	26,3	17,4	17,5
$\bar{x}$	6	52,7	56,7	8	24,3	25,6	22	17,0	17,3	43,8	46,3	27,6	29,9	22,4	23,5

Wysokie wartości współczynnika różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera  $H'$  mieszczące się w przedziale od 3,64 do 4,82 świadczą o tym, że w lasach dębowych jest bardzo wysoka różnorodność gatunkowa ptaków (tab. 4). Jedyne lasy lęgowe mogą pod tym względem konkurować ze zbiorowiskami grądowymi i dąbrowami (Tomiałojć i Wesołowski 1996). Obliczony dla obu powierzchni „SPA” i „KON” współczynnik różnorodności uzyskał wysoką wartość wynoszącą odpowiednio 4,08 i 4,29. Średnia wartość wskaźnika równomierności dominacyjnej Tramera  $J'$  dla 18

porównywanych powierzchni wyniosła 0,81. Wynik ten dowodzi znacznej równomierności struktury dominacyjnej zgrupowań ptaków lęgowych łąk i dąbrów. Na powierzchni „SPA” i „KON” wskaźnik ten osiągnął równie wysoką wartość wynoszącą odpowiednio 0,86 i 0,90.

Wskaźnik QS wykazał w 17 przypadkach wyraźne podobieństwo (>71%) między ugrupowaniem ptaków powierzchni „SPA”, a pozostałymi zespołami poddany mi analizie (tab. 6). Także porównanie wartości współczynników PZ i Re wykazało podobieństwa tego zespołu do innych zgrupowań. Uwzględniając wszystkie wskaźniki, ugrupowanie zasiedlające powierzchnię „SPA” najbardziej przypominało swoim składem gatunkowym, zagęszczeniem i strukturą dominacji zespoły ptaków reprezentowane przez powierzchnie: „KON”, „GAI”, „KO2”, „LG2” i „KJS”. W tym samym zestawieniu porównawczym grupa ptaków na powierzchni „KON” wypadła nieco słabiej, ale mimo wszystko wszędzie dostrzegalne były podobieństwa czego dowodem jest fakt, że wskaźniki QS, PZ i Re prawie zawsze oprócz jednego przypadku nie spadały poniżej 50%. Uwzględniając wszystkie współczynniki zespół ptaków powierzchni „KON” uzyskał najwyższe podobieństwo do ugrupowania badanego w „Dąbrowie Krotoszyńskiej” i rezerwacie „Spała”.

Tab. 6. Podobieństwo zbadanych zespołów ptaków „SPA” i „KON” z innymi powierzchniami łąkowymi w Polsce. QS - wskaźnik podobieństwa składu gatunkowego [%], PZ - wskaźnik podobieństwa zagęszczeń [%], Re - wskaźnik podobieństwa struktury dominacyjnej [%]

Table 6. Similarity between bird communities on the two plots (SPA and KON) and in other oak forests in Poland. 1 - area symbol, 2 - reserve Spała, 3 - reserve Konewka; QS - similarity index of species composition (%), PZ - similarity index of bird density (%), Re - similarity index of dominance structure

Symbol powierzchni (1)	SPA (2)			KON (3)		
	QS	PZ	Re	QS	PZ	Re
KON	78,8	70,7	70,5	—	—	—
GAI	80,5	71,3	75,4	72,7	69,5	73,1
BŁO	63,8	60,9	59,8	66,0	74,6	73,3
PN1	70,8	63,9	63,8	64,6	64,1	63,7
PN2	76,5	69,0	69,0	64,7	62,4	62,1
KO1	72,7	65,7	67,2	64,9	57,0	66,7
KO2	81,2	74,4	77,0	69,6	62,9	64,8
KO3	74,7	66,2	71,3	69,3	59,7	63,4
DKR	84,4	64,6	70,3	81,3	69,9	70,3
PIL	69,9	57,0	57,5	62,7	54,3	47,8
LG1	77,1	68,4	67,7	65,7	57,7	55,8
LG2	80,6	70,7	72,6	67,7	60,6	62,2
WOŁ	74,2	68,7	71,5	71,0	69,1	69,0

cd. tabeli na następnej stronie



cd. tabeli

WOŁ	74,2	68,7	71,5	71,0	69,1	69,0
LUB	76,2	77,0	76,3	73,0	67,2	68,2
DEB	80,0	66,0	66,1	73,8	56,9	57,6
BP1	71,3	54,1	54,8	71,3	64,9	62,7
BP2	73,0	53,6	52,4	81,1	62,1	62,1
BP3	77,8	55,0	58,4	77,8	66,1	62,6
KJS	80,6	74,2	75,0	83,3	64,7	60,7

### Literatura

- Bogucki Z. 1977. *Ptaki rezerwatu „Dębina” pod Wągrowcem*. Bad. fizjogr. nad Polską zach. ser. C 30: 169-183.
- Burzyński I. (red.). 1998. *Rezerваты Ziemi Piotrkowskiej*. Zespół Nadpilicznych Parków Krajobrazowych. Piotrków Tryb.
- Chmielewski S., Kusiak P., Sosnowski J. 1993. *Awifauna lęgowa tarasu zalewowego dolnej Pilicy*. Not. Orn. 34: 247-276.
- Fischer W. 1961. *Ornitologische Beobachtungen in der Bialowiezer Heide und in der Pilica-Niederung bei Smardzewice*. Falke 8/9: 320-323; 12: 418-420.
- Głowaciński Z. 1975. *Ptaki Puszczy Niepołomickiej (studium faunistyczno-ekologiczne)*. Acta zool. crac. 20: 1-88.
- Janiszewski T., Kaliński A., Włodarczyk R. 1999. *Rzadkie gatunki ptaków na terenie regionu łódzkiego w roku 1998*. Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej 1: 3-6.
- Janiszewski T., Markowski J., Michalak P., Wojciechowski Z., Hejduk J. 1991. *Rzadkie gatunki ptaków stwierdzone w środkowej Polsce*. II. Not. Orn. 32: 117-124.
- Janiszewski T., Włodarczyk R. 1998. *Rzadkie gatunki ptaków na terenie regionu łódzkiego w roku 1997*. Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej 1: 3-4.
- Janiszewski T., Włodarczyk R. 2000. *Rzadkie gatunki ptaków na terenie regionu łódzkiego w roku 1999*. Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej 1: 4-7.
- Janiszewski T., Włodarczyk R. 2001. *Rzadkie ptaki obserwowane na terenie regionu łódzkiego w roku 2000*. Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej 1: 16-24.
- Jermaczek A. 1991. *Ugrupowania ptaków lęgowych lasów liściastych Ziemi Lubuskiej*. Lub. Przegl. Przyr. 2, 2-3: 3-64.
- Kociniak M., Kołodzki Z., Weżyk M. 2000. *Herpetofauna, awifauna i teriofauna doliny rzeki Gać*. Kulon 5: 195-207.
- Kondracki J. 1988. *Geografia fizyczna Polski*. PWN. Warszawa.
- Kosiński Z. 1993. *Ugrupowanie ptaków lęgowych Dąbrowy Krotoszyńskiej na tle grądów Polski*. Not. Orn. 34: 333-345.
- Krebs Ch. J. 1997. *Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności*. PWN. Warszawa.

- Lontkowski J. 1989. *Ptaki wróblowe (Passeriformes) północno-zachodniej części Wrocławia (z uwzględnieniem badań ilościowych metodą kartograficzną)*. Ptaki Śląska 7: 14-81.
- Mamiński M. 1984. *Szata roślinna rezerwatu „Jeleń” koło Tomaszowa Mazowieckiego*. Acta Univ. Lodz., Folia bot. 3: 67-108.
- Markowski J. 1982. *Ptaki Doliny Pilicy - projektowanej strefy krajobrazu chronionego*. Ochr. Przyr. 44: 163-217.
- Markowski J. 1995. *Awifauna lęgowa rezerwatów w Puszczy Pilickiej*. Acta Univ. Lodz., Folia soz. 4: 3-27.
- Markowski J., Wojciechowski Z. 1984. *Rzadkie gatunki ptaków stwierdzone w środkowej Polsce*. Not. Orn. 25: 15-24.
- Niebuhr O. 1950. *Die Vogelwelt des Feuchten Eichen-Hainbuchwaldes*. Orn. Abh. 1: 1-32.
- Olaczek R., Kurzac M., Kurzac T. 1990. *Inowłodzki Park Krajobrazowy nad Pilicą (projektowany)*. Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 18: 124-125.
- Olaczek R., Tranda E. 1990. *Z biegiem Pilicy*. Przyroda Polska. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Opisy taksacyjne lasu. Stan na 1991.12.31*. RDLP w Łodzi. Nadleśnictwo Spała. Obręb Spała.
- Palmgren P. 1930. *Quantitative Untersuchungen über die Vogelfauna in der Wäldern Südfinnlands*. Acta Zool. Fenn. 7: 1-218.
- Ranoszek E. 1969. *Ilościowe obserwacje ptaków w grądzie nadodrzańskim*. Not. Orn. 10: 10-14.
- Rowiński P., Nowakowski J. K., Kowalski M. 1998. *Zespół ptaków lęgowych „Rezerwatu im. Króla Jana Sobieskiego” w Warszawie*. Kulon 3: 75-87.
- Sosnowski J. 1991. *Fauna ptaków drapieżnych Puszczy Pilickiej*. Muzeum w Tomaszowie Maz.
- Tabor J. 1998. Kręgowce. W: Burzyński I. (red.). *Spalski Park Krajobrazowy. Środowisko przyrodniczo-kulturowe*. Zespół Nadpilicznych Parków Krajobrazowych. Piotrków Tryb.: 50-61.
- Tomiałojć L. 1970. *Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy i jej okolic*. Acta orn. 12: 302-304.
- Tomiałojć L. 1974. *Charakterystyka ilościowa lęgowej i zimowej awifauny lasów okolic Legnicy (Śląsk Dolny)*. Acta orn. 14: 59-97.
- Tomiałojć L. 1980. *Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych*. Not. Orn. 21: 33-54.
- Tomiałojć L. 1980. *Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem metody kartograficznej*. Not. Orn. 21: 55-61.
- Tomiałojć L. 1990. *Ptaki Polski, rozmieszczenie i liczebność*. PWN. Warszawa.
- Tomiałojć L., Profus P. 1977. *Comparative analysis of breeding bird communities in two parks of Wrocław and in an adjacent Quercus-Carpinetum forest*. Acta orn. 16: 117-177.

- Tomiałojć L., Wesołowski T. 1996. *Structure of a primaeval forest bird community during 1970s and 1990s (Białowieża National Park, Poland)*. Acta orn. 31: 133-157.
- Tomiałojć L., Wesołowski T., Walankiewicz. W. 1984. *Breeding bird community of a primaeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland)*. Acta orn. 20: 241-310.
- Wesołowski T. 1975. *Ptaki Jeziora Bytyńskiego (woj. poznańskie)*. Acta orn. 15: 113-144.

**Adres autora:**

Dawid Topolski, ul. Armii Krajowej 18/47, 94-046 Łódź

**BREEDING AVIFAUNA OF NATURE RESERVES  
IN THE SPALSKI LANDSCAPE PARK****Summary**

The study was conducted in 1998 and 2000 in five nature reserves located in the Spalski Landscape Park: Spała, Konewka, Żądłowice, Śługocice, and Jeleń (Fig. ). The nature reserve Spała covers an area of 57.52 ha. This is a forest reserve established in 1958 to protect a natural deciduous forest with oaks, pines, and firs at the boundary of their geographical range. The forest reserve Konewka (99.91 ha) was established in 1978 to protect a natural fragment of an open-canopy oak forest. The forest reserve Żądłowice (138.79 ha) was established in 1968 to protect a rare, diverse system of alternate alder swamps and pine forests, depending on water regime. The forest reserve Jeleń (47.19 ha) was established in 1976 to protect a natural fragment of a multispecies stand with firs at the northern boundary of their range. The floristic reserve Śługocice, established in 1984, occupies a small area of 8.57 ha, and it protects a site of *Dentaria enneaphyllos*.

The field work was performed from late March through June. A combined version of the mapping method was used to assess the species composition and abundance of the breeding avifauna in Spała and Konewka reserves. The study plots in both these reserves covered 16 ha each. In 1998, birds were counted in the reserve Konewka, where 9 censuses were conducted during the day and two in the evening on plot KON. In 2000, the same counts were made in reserve Spała on plot SPA - 8 censuses during the day and 2 in the evening. Counts were made at 7-10-day intervals for a relatively long time averaging 2.5 hours per 10 ha. In the other reserves, Żądłowice, Jeleń, and Śługocice, 6 daily and 1 nocturnal counts were performed in the breeding seasons of 1998 and 2000.

A total of 57 species of breeding birds were recorded from all the five reserves jointly. Among rare species, the following deserve special attention: *Ciconia nigra*, *Columba oenas*, *Dendrocopos medius*, *Picus canus*, *Regulus ignicapillus*, *ficedula albicollis*, and *Ficedula parva*. The highest number of species was noted in the reserve Spała (46) and the lowest (25) in the reserve Śługocice (Tab. 1). The total density of bird communities in Spała and Konewka was relatively high (88.3 pairs/10 ha and 75.7 pairs/10 ha, respectively) and comparable to the mean calculated for all bird communities inhabiting old oak forests in Poland. The proportion of dominant species exceeded 50% on the study plots. The group of dominants comprised *Fringilla coelebs*, *Sturnus vulgaris*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Phylloscopus*

*sibilatrix*, *Erithacus rubecula*, *Ficedula hypoleuca*, and *Sylvia atricapilla* (Tabs. 2 and 3). On plots SPA and KON, hole nesting birds were most abundant and accounted for the highest percentage of all breeding groups (Tab. 5). High values of  $H'$  and  $J'$  are indicative of a high species diversity and evenness (Tab. 4). High values of QS, PZ, and Re indices indicate that bird communities in Spała and Konewka were similar to those occurring in other oak-hornbeam and oak forests in Poland (Tab. 6).