

Patryk Rowiński, Jarosław K. Nowakowski, Marek Kowalski

ZESPÓŁ PTAKÓW ŁĘGOWYCH „REZERWATU IM. KRÓLA JANA SOBIESKIEGO” W WARSZAWIE

Liczne dane ilościowe o zespołach ptaków łęgowych lasów dębowych (grądów i dąbrów) pochodzą głównie z terenów Polski Zachodniej (np. Tomiałojć 1974, Jermaczek 1991, Kosiński 1993), Polski Południowej (Głowaciński 1975) oraz z lasów naturalnych Puszczy Białowieskiej (Tomiałojć *et al.* 1984, Tomiałojć i Wesołowski 1990, 1996). Brak było dotychczas danych z terenów położonych w centralnej części kraju. Wyniki prezentowane w niniejszej pracy uzupełniają częściowo tę lukę i pozwalają na dokonanie porównania badanej przez nas powierzchni z podobnymi wiekowo i strukturalnie powierzchniami z innych części kraju. Analizę czynników kształtujących strukturę zespołów ptaków lasów dębowych przeprowadził Kosiński (1993). Istniejące liczne dane krajowe umożliwiły nam podjęcie próby scharakteryzowania zespołu ptaków łęgowych starych lasów dębowych.

Spośród warszawskich rezerwatów przyrody jedynie „Las Bielański” oraz projektowany rezerwat „Zakole Wawerskie” posiadają opracowania charakteryzujące zgrupowania ptaków łęgowych (Luniak 1991, Rowiński 1997). Na terenie „Rezerwatu im. Króla Jana Sobieskiego” prowadzono obserwacje ornitologiczne dopiero w ostatnich latach (Ignatowicz 1993, P. Stolarz - *in litt.*), a istniejąca dokumentacja rezerwatu (Luniak *et al.* 1990) oparta była na nielicznych danych z okresu łęgowego. Rezerwat jest częścią Mazowieckiego Parku Krajobrazowego, który nie posiada całościowego opracowania awifauny łęgowej.

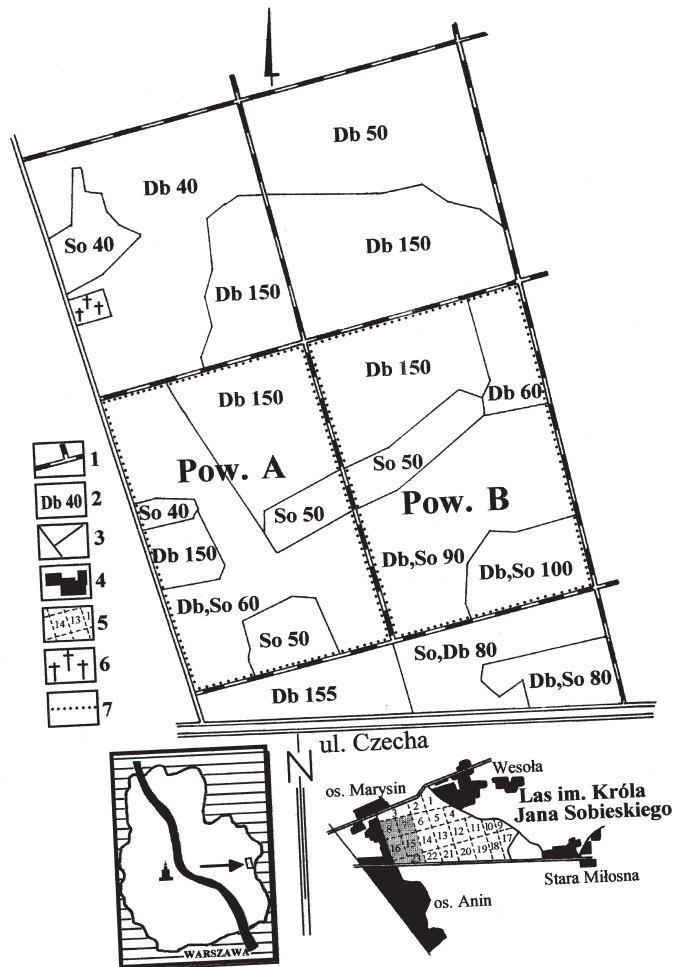
Teren

Częściowy „Rezerwat im. Króla Jana Sobieskiego” utworzony został 16 X 1952 w celu zachowania fragmentu lasu liściastego o charakterze naturalnym, typowego niegdyś dla Mazowsza (fot.6). Znajduje się on w obrębie miasta Warszawy i należy do kompleksu leśnego „Las Sobieskiego”, obejmującego około 500 ha pomiędzy osiedlami Warszawa-Anin, Wesoła i Stara Miłosna (ryc.). W skład rezerwatu wchodzi oddziały nr 7, 8, 15, 16 i 23 o łącznej powierzchni 113,92 ha. Od zachodu i południa sąsiadują z nim osiedla domków jednorodzinnych, od północy i wschodu drzewostany głównie dębowe i sosnowe w wieku 40-80 lat. Teren ogrodzony jest siatką drucianą i zamknięty dla ruchu turystycznego.

Rezerwat znajduje się w pasie tarasu wydmowego Wisły (Bogdański 1990).

Rzeźba terenu jest urozmaicona, w centrum rezerwatu występuje wał wydumowy, stanowiący wyraźny wododział. Deniwelacje terenu dochodzą do 20 m. Gleby są urozmaicone, obok bieliec występują tu gleby płowe i brunatne. Te ostatnie tworzą najżyźniejsze siedliska lasowe. Gleby płowe wykształcają siedliska lasów mieszanych a bielicowe, związane z pasem wydumowym, uboższe i suchsze siedlisko boru świeżego. Mozaikowy układ siedlisk, występujący dość rzadko na tak niewielkim obszarze, kształtuje szatę roślinną tego terenu. Na wyniesieniu wydumowym występuje zespół *Peucedano-Pinetum*, gdzie drzewostan z ubogim podszytem i runem tworzy głównie sosna w wieku 40-50 lat. Zbocza wydmy zajmuje zespół *Quercu roboris-Pinetum*, z średniowiekowym (60-90 lat) drzewostanem sosnowo-brzożowo-dębowym. Podszyt jest tu miejscami gęsty, utworzony głównie przez kruszynę, jarzębinę i czeremchę. Na siedliskach lasu mieszanego wytworzył się zespół świetlistej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum*, niezwykle bogaty gatunkowo. Występują tu najstarsze w rezerwacie dwupiętrowe drzewostany tworzone przez około 150 letnie dęby szypułkowe i bezszypułkowe, lipy drobnolistne i brzozy brodawkowate. Podszyt utworzony jest przez liczne gatunki krzewiaste i drzewiaste pochodzące z samosiewu, występujące zwykle w umiarkowanym zwarciu. Niezwykle bogata jest warstwa runa, w skład której wchodzi często chronione gatunki roślin zielnych. Na siedliskach lasowych występują grądy *Tilio-Carpinetum*. Drzewostany utworzone są tam głównie przez dęby, lipy (50-150 letnie) i graby pochodzenia naturalnego z domieszką brzozy, osiki, klonu pospolitego i sosny. Zwykle zwarty podszyt tworzą leszczyna, czeremcha, a w miejscach wilgotniejszych także jesion i wiąz polny. Warstwa runa jest mocno zróżnicowana i ma budowę płatową, od nagiej ściółki do gęstych łańców. Dąbrowa od grądu różni się przede wszystkim zwarciem drzewostanu oraz żyznością i wilgotnością gleby. Dąbrowy występują na siedliskach uboższych i nieco suchszych, a drzewostan jest zwykle bardziej prześwietlony, drzewa i krzewy rosną w mniejszym zwarciu. Występują luki i niewielkie polany, tak że do dna lasu dociera więcej światła.

Dwie sąsiadujące ze sobą powierzchnie próbne, obejmujące razem 55 ha, znajdowały się w oddziałach nr 16 (powierzchnia A) i 15 (powierzchnia B). W przybliżeniu miały kształt prostokątów o wymiarach około 420×650 m, po 27,5 ha każda (ryc.). Wyznaczenie tak dużej powierzchni podyktowane było chęcią objęcia badaniami wszystkich występujących w rezerwacie typów siedlisk i drzewostanów. Podzielono ją na dwie mniejsze ze względu na trudności związane z wydłużonym czasem pojedynczej kontroli dużej powierzchni. Od zachodu przylegały one do ul. Kościuszkowców (linia styku 650 m), oddzielającej rezerwat od osiedla mieszkaniowego Marysin Wawerski. Z pozostałych stron powierzchnie sąsiadowały z podobnymi drzewostanami. Dąbrowy i grądy zajmowały ok. 60% powierzchni, drzewostany mieszane z przewagą dębu ok. 30% i młode drzewostany sosnowe ok. 10%. W trakcie prac terenowych, na powierzchni próbnej A znajdowało się 67 równomiernie rozmieszczonych skrzynek lęgowych typu „A”, oraz 17 skrzynek rozmieszczonych co 50 m wzdłuż granic oddziału, na powierzchni B analogicznie 56 i 30 skrzynek.



Ryc. Teren badań. 1- drogi oddziałowe, 2 - skład gatunkowy i wiek drzewostanu, 3 - granice wydzieleń, 4 - zwarta zabudowa, 5 - numeracja oddziałów, 6 - cmentarz, 7 - granice powierzchni próbnych

Fig. Area of research. 1 - roads in the forest, 2 - species and age of forest, 3 - detach border, 4 - inclose building, 5 - number of department, 6 - cemetery, 7 - the border of experimental area

Material i metody

Prace terenowe prowadzono w sezonie lęgowym 1995, stosując kombinowaną odmianę metody kartograficznej (Tomiałojć 1980). Orientację na powierzchni ułatwiały równomiernie rozmieszczone i ponumerowane skrzynki lęgowe. Obserwacje nanoszono na plan w skali 1:3000. Przeprowadzono po 10 kontroli na każdej powierzchni: 6, 14, 21 IV; 4, 11, 23, 30 V; 4 VI (wieczorna), 14, 26 VI. Kontrole rozpoczynano o brzasku, rozpoczynając je naprzemiennie z przeciwległego końca powierzchni. Średni czas pojedynczej kontroli wynosił około 4,5 godziny, na 1 ha przeznaczano około 10 minut. Przy określaniu liczby par lęgowych przestrzegano zasady co najmniej trzykrotnego stwierdzenia zachowującego się terytorialnie samca, z wyjątkiem zaganiacza (*Hippolais icterina*), którego z racji późnej daty przylotu uznano za lęgowego na podstawie dwóch stwierdzeń. Dla szpaka (*Sturnus vulgaris*) i dzięciołów (*Dendrocopos sp.*) starano się odnaleźć możliwie jak najwięcej gniazd w okresie karmienia piskląt. Dane o liczebności bogatki (*Parus major*) i muchołówki żałobnej (*Ficedula hypoleuca*) uzupełniono informacjami uzyskanymi z kontroli skrzynek lęgowych. Liczebność puszczyka (*Strix aluco*) oparto na wynikach nocnej kontroli ze stymulacją magnetofonową wykonaną 1 I 1994 (P. Stolarz - *in litt.*). Dla potrzeb służb ochroniarskich przeprowadzono szacunkową ocenę liczebności ptaków dla całego rezerwatu (tab. 1). Biorąc pod uwagę zagęszczenia poszczególnych gatunków, udział siedlisk i typów drzewostanów oraz kilkakrotne kontrole w pozostałych częściach rezerwatu w pełni zasadna wydała się ekstrapolacja wyników z powierzchni próbnych. W tym celu wykorzystano również prace wykonywane poprzednio na tym terenie (Ignatowicz 1993, P. Stolarz - *in litt.*).

Wyniki badań porównano z 15 podobnymi powierzchniami z terenu Polski (tab. 3). Dla uwidocznienia różnic między powierzchniami leśnymi a parkami miejskimi o charakterze łąk, w tabeli zamieszczono takie dane z Parku Szczytnickiego we Wrocławiu (Tomiałojć i Profus 1977).

Do porównań składu gatunkowego zastosowano współczynnik podobieństwa QS Sørensen:

$$QS = (2c/a+b) \times 100\%,$$

gdzie: a - liczba gatunków zespołu A, b - liczba gatunków zespołu B, c - liczba gatunków wspólnych zespołów A i B.

Do porównania zagęszczeń zastosowano wskaźnik podobieństwa zagęszczeń PZ o tym samym równaniu (Tomiałojć *et al.* 1984, 1990), gdzie:

a - zagęszczenie ptaków zespołu A, b - zagęszczenie ptaków zespołu B, c - suma najmniejszych zagęszczeń poszczególnych gatunków występujących jednocześnie w zespole A i B.

Do porównania struktury dominacyjnej zastosowano współczynnik podobieństwa Re Renkonena:

$$Re = 3D_{\min},$$

gdzie D_{\min} - mniejszy spośród dwóch udziałów dominacji, dla gatunków wspól-

nych z porównywanych zespołów.

Ponadto dla każdej powierzchni obliczono współczynniki różnorodności gatunkowej H' Shannona-Wienera:

$$H' = - \sum (p_i) (\log_2 p_i),$$

gdzie p_i - udział poszczególnych gatunków w zespole,

oraz współczynniki równomierności struktury dominacyjnej J' Tramera:

$$J' = H'/H'_{\max}, H'_{\max} = \log_2 N,$$

gdzie N - liczba gatunków w zespole.

Wyniki

Na powierzchniach próbnych stwierdzono łącznie występowanie 39 gatunków lęgowych (35 gatunków na pow. A i 38 na pow. B). Ogólne zagęszczenie wynosiło średnio 99,6 pary/10 ha (tab. 1). Grupę dominantów, o łącznym zagęszczeniu 64,8 pary/10 ha (65,1%), tworzyło 6 gatunków: szpak, zięba (*Fringilla coelebs*), muchołówka żałobna, bogatka, rudzik (*Erithacus rubecula*) i świstunka (*Phylloscopus sibilatrix*), wśród których szpak stanowił ponad 40%.

Stwierdzono wysokie zagęszczenia gatunków charakterystycznych dla starych lasów liściastych takich jak dzięcioły i muchołówka mała (*Ficedula parva*). Mimo bliskości miasta gnieźdzą się tu regularnie ptaki drapieżne: myszołów (*Buteo buteo*) i jastrząb (*Accipiter gentilis*).

Zaskakująco niskie zagęszczenie, w porównaniu z innymi powierzchniami, wykazano dla kowalika (*Sitta europaea*). Nie stwierdzono lęgowego krętogłowa (*Jynx torquilla*), chociaż był on dwukrotnie obserwowany w czerwcu na terenie badań. Spośród grup gniazdowych najliczniejsze były dziuplaki - 17 gatunków stanowiło 56% ugrupowania. Ptaki zakładające gniazda powyżej 1,5 m nad ziemią stanowiły 26% (12 gatunków). Najmniej liczne (10 gatunków) były ptaki gnieźdzące się na ziemi i nisko nad ziemią, stanowiąc 18% zespołu (tab. 2). Współczynnik różnorodności gatunkowej H' wyniósł 3,86 a współczynnik równomierności struktury dominacji J' - 0,77 (tab. 2).

Dyskusja

Na porównywanych powierzchniach grądów i dąbrów bogactwo gatunkowe było zróżnicowane (od 29 do 43 gatunków). Biorąc pod uwagę podobną strukturę badanych drzewostanów, wpływ na tą różnicę mogły mieć między innymi odległość od skraju lasu i związane z tym występowanie gatunków ekotonowych oraz wielkość powierzchni. Kosiński (1993), analizując w większości te same zespoły stwierdza, iż bogactwo gatunkowe wykazuje silny związek z występowaniem ptaków skraju lasu. Brak jest natomiast zależności liczby gatunków od wielkości powierzchni. Podkreślają to także inni autorzy (Bogucki 1977, Jermaczek 1991). Fakt ten może wynikać jednak ze zbliżonych wielkości porównywanych powierzchni. Na terenie naszych badań stwierdzono stosunkowo wysokie bogactwo (39 gatun-

Tab. 1. Skład zgrupowania i liczebność ptaków lęgowych na powierzchniach próbnych A i B (po 27,5 ha każda) w "Rezerwacie im. Króla Jana Sobieskiego" w roku 1995. „+” - gatunek lęgowy, mniej niż 0,5 terytorium

Table 1. The number and contents of hatching birds in the trial areas A and B (27,5 ha each) in the King Jan III Sobieski Natural Reserve in Warsaw in 1995. „+” - hatching species, less than 0,5 of the territory. 1 - species, 2 - number of pairs in surfaces A B, 3 - average density pairs/10ha, 4 - domination [%], 5 - estimate number in the entire reserve, 6 - total

Gatunek (1)	Liczba par na powierzchniach (2)		Zagęszczenie średnie par/10 ha (3)	Dominacja (4) [%]	Ocena liczebności dla całego rezerwatu (5)
	A	B			
<i>Sturnus vulgaris</i>	81	67	26,9	27	280 - 320
<i>Fringilla coelebs</i>	35	31,5	12,1	12,1	120 - 140
<i>Ficedula hypoleuca</i>	19,5	24,5	8	8	55 - 65
<i>Parus major</i>	15,5	21	6,6	6,6	65 - 75
<i>Erethacus rubecula</i>	15	17,5	5,9	5,9	55 - 65
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	13	16	5,3	5,3	50 - 60
<i>Turdus merula</i>	12	14 - 15	4,8	4,8	45 - 55
<i>Turdus philomelos</i>	12,5	11	4,3	4,3	40 - 50
<i>Parus caeruleus</i>	10,5	11	3,9	3,9	35 - 45
<i>Sylvia atricapilla</i>	7	10,5	3,2	3,2	30 - 35
<i>Dendrocopos major</i>	6	8	2,5	2,5	25 - 30
<i>C. coccothraustes</i>	5,5	6	2,1	2,1	20 - 25
<i>Dendrocopos medius</i>	4	5	1,6	1,6	15 - 20
<i>Phylloscopus collybita</i>	5	4	1,6	1,6	15 - 20
<i>Muscicapa striata</i>	2 - 3	5	1,4	1,4	10 - 15
<i>Anthus trivialis</i>	1,5	4,5	1,1	1,1	10 - 15
<i>Sitta europaea</i>	3	3	1,1	1,1	10 - 15
<i>Garrulus glandarius</i>	3	2,5	1	1	8 - 11
<i>Certhia familiaris</i>	2	3	0,9	0,9	8 - 12
<i>Oriolus oriolus</i>	2,5	2	0,8	0,8	7 - 10
<i>Dendrocopos minor</i>	2	2	0,7	0,7	6 - 9
<i>Certhia brachydactyla</i>	1,5	2,5	0,7	0,7	6 - 9
<i>Ficedula parva</i>	1,5	1,5	0,5	0,5	5 - 7
<i>Columba palumbus</i>	1,5 - 2	1	0,5	0,5	5 - 7
<i>Strix aluco</i>	1	1	0,4	0,4	2 - 4
<i>Cuculus canorus</i>	0 - 1	1	0,3	0,3	2 - 4
<i>Parus palustris</i>	0,5	1	0,2	0,2	2 - 4
<i>Buteo buteo</i>	+	1	0,2	0,2	1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	+	1	0,2	0,2	1 - 2
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	+	1	0,2	0,2	1 - 2
<i>Sylvia borin</i>	+	1	0,2	0,2	1 - 2
<i>Turdus viscivorus</i>	-	1	0,2	0,2	1 - 2
<i>Hippolais icterina</i>	-	1	0,2	0,2	1 - 2
<i>Accipiter gentilis</i>	+	0,5	+	+	1
<i>Dryocopus martius</i>	+	+	+	+	0 - 1
<i>Corvus corax</i>	+	+	+	+	0 - 1
<i>Parus montanus</i>	+	-	+	+	0 - 1
<i>Luscinia luscinia</i>	-	+	+	+	0 - 1
<i>Prunella modularis</i>	-	+	+	+	0 - 1
<i>Passer montanus</i>	-	-	-	-	0 - 5
<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	-	0 - 2
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	-	0 - 1
Razem (6)	262 - 265	282,5 - 283,5	99,6	100	940 - 1150

ków lęgowych) pomimo nielicznej reprezentacji gatunków związanych ze skrajem lasu. Spośród ptaków zaliczanych do tej grupy (za Kosińskim 1993) gnieździły się tu tylko zaganiacz i gajówka (*Sylvia borin*). Może być to spowodowane „efektem wyspowym” - położeniem starego drzewostanu wśród środowisk o diametralnie odmiennej strukturze. Natomiast wnikanii gatunków preferujących środowiska przejściowe ekotonu nie sprzyja linia styku lasu i osiedla, która jest bardzo ostra. Brak jest wyraźnych różnic w strukturze lasu na jego skraju i wewnątrz, można więc stwierdzić, że środowisko przejściowe w rezerwacie Sobieskiego nie występuje.

Brak gatunków charakterystycznych dla miejskich parków: gawrona (*Corvus frugilegus*), kawki (*Corvus monedula*), sierpówki (*Streptopelia decaocto*), kwiczoła (*Turdus pilaris*), mazurka (*Passer montanus*) i wróbla (*Passer domesticus*), wynika najprawdopodobniej ze złożonej i zwartej struktury drzewostanu (również dolnych jego części). W podobnym rezerwacie Las Bielański w Warszawie, Luniak (1991) także nie stwierdził gniazdowania ptaków charakterystycznych dla parków. W parkach miejskich o charakterze łąk zagęszczenie ptaków sięga nawet 230 par/10 ha (Tomiałojć i Profus 1977) i wiąże się to z licznym gniazdowaniem gatunków synantropijnych (np. grzywacz (*Columba palumbus*), kawka, mazurek).

Udział dominantów w przebadanych w Polsce zespołach ptaków łąk i dąbrów był wysoki (49-70%). Prawie zawsze najliczniejszymi były szpak i zięba. Głównie zagęszczenie szpaka decydowało o łącznym wysokim udziale dominantów w zespole. Wśród 16 porównywanych powierzchni grupę dominantów najczęściej tworzyły w kolejności zięba, bogatka, szpak, rudzik, świstunka i modraszka (*Parus caeruleus*). Są one charakterystyczne dla tego typu środowisk. Na naszej powierzchni do dominantów należało aż 5 spośród wymienionych (tab. 1). Zamiast modraszki, gatunkiem współdominującym była muchołówka żałobna. Natomiast na powierzchniach w Puszczy Białowieskiej (Tomiałojć i Wesołowski 1996) i w Puszczy Niepołomickiej (Głowaciński 1975) do tej grupy należała muchołówka białoszyja (*Ficedula albicollis*), którą rzadko stwierdzano w innych częściach kraju (ze względu na granice arealu występowania).

Dużą zmiennością wśród porównywanych zespołów charakteryzowało się ogólne zagęszczenie ptaków (48,5-138,5 pary/10 ha) (tab. 2). Najsilniejszy związek z tą cechą miało, podobnie jak w przypadku bogactwa gatunkowego, występowanie gatunków skraju lasu a także gatunków troficznie związanych z terenami otwartymi, w tym przypadku szpaka (Kosiński 1993). Na naszej powierzchni zagęszczenie ogólne było stosunkowo wysokie (99,6 par/10 ha), głównie za sprawą szpaka (26,9 par/10 ha), który spośród porównywanych zespołów liczniejszy był jedynie w rezerwacie Dębina (30,6 par/10 ha) (Bogucki 1977).

Na badanej przez nas powierzchni wysokie zagęszczenia osiągał kos (*Turdus merula*) i śpiewak (*Turdus philomelos*) (łączne zagęszczenie 9,1 par/10 ha). Podobną sytuację opisano dla łąk nadodrzańskich (Tomiałojć 1974, Tomiałojć i Profus 1997). Jak stwierdza Kosiński (1993) związane jest to z wysoką trofią sie-

Symbol pow. (1)	Autor (2)	Lata badań (3)	Typ lasu (4)	Wiek lasu (5)	Powierzchnia (ha) (6)	Liczba gatunków (7)	Z (8)	Grupy ekologiczne (10)						H' (14) J' (15)			
								Dominanty (9)		D (11)		K (12)		N (13)		Z	%
								Z	%	Z	%	Z	%	Z	%		
SOB	niniejsza praca	1995	GRD DĄB	50-150	55	39	99,6	64,8	65,1	55,6	56,2	26,2	26,3	17,4	17,5	3,86	0,77
WEJŚ	T omiatioje i Wesolowski (1996)	1990-1994	GRD	naturalny	25,5	40	94,6	54,7	60,9	32,7	34,5	42,6	44,9	19,1	20,1	4,31	0,78
CENT	T omiatioje i Wesolowski (1996)	1990-1994	GRD	naturalny	24	33,4	77,4	42,8	54,6	26,3	33,9	36,1	46,6	14,8	19,1	4,08	0,77
MARZ	T omiatioje i Wesolowski (1996)	1990-1994	GRD	naturalny	30	31,2	83,8	54,2	62,6	33,2	39,6	35,9	42,8	14,5	17,3	4,06	0,81
KROT	Kosiński (1993)	1988-1989	DĄB	145-155	29,8	28	48,5	34	70,1	21,3	43,9	14,5	29,9	12,7	26,2	3,83	0,8
ZL 1	Jermaczek (1991)	1984-1985	LDB	130-150	20	27	78	47,8	61,3	40	51,3	27,3	35	10,7	13,7	3,43	0,75
ZL 2	Jermaczek (1991)	1984	GRD	110-120	30,7	30	84,2	51,4	61	41,7	49,5	28,5	33,8	14	16,7	3,87	0,8
WRO 1	T omiatioje i Profus (1977)	1970-1971	GRD	70-80	20,6	44	129	63	49	39,7	30,9	42,4	33	46,2	36,1	4,56	0,84
WRO 2	T omiatioje i Profus (1977)	1970-1971	GRD	130	12	36	124	64,4	51,9	69,6	56,1	30,2	24,3	24,3	19,6	4,32	0,84
WRO 3	T omiatioje i Profus (1977)	1970-1971	GRD	180	17,1	42	139	79,8	57,9	69,9	50,5	34,4	24,8	34,1	24,7	4,48	0,85
LEG 1	T omiatioje (1974)	1965	GRD	85-260	20	37	83	42	50,9	38,5	46,7	21,5	26,1	22,5	27,2	4,38	0,85
LEG 2	T omiatioje (1974)	1965	GRD	75-160	14,9	33	113	60,3	54	65,4	58,6	25,8	23,1	20,4	18,2	3,94	0,82
PN 1	Głowaciński (1975)	1967-1969	GRD	95	25	33	80,1	48,5	61,3	36,5	46,1	19,8	25	24,3	28,9	4,15	0,83
PN 2	Głowaciński (1975)	1967-1970	GRD	150	25	36	90,7	58,6	64,2	47,8	52,4	20	21,9	23,4	25,7	4,2	0,81
WOŁ	Ranoszek (1969)	1967	GRD	70-100	23,5	29	80,9	49,4	61,1	46,5	57,5	15,3	18,9	19,1	23,6	4,24	0,87
DEB	Bogucki (1977)	1968-1969	GRD	300	23	32	90,7	52,3	57,7	53,9	59,4	23,6	26	13,2	14,6	3,64	0,73
SZCZ	T omiatioje i Profus (1977)	1970-1973	GRD	120-300	17	43	229	167,1	72,9	169	73,5	49,3	21,5	11,4	5	3,49	0,65

Tab. 2. Zestawienie badanych powierzchni w starych lasach dębowych w Polsce. GRD - grąd, DĄB - dąbrowa, LDB - las dębowo-bukowy, Z - zagęszczenia (par/10 ha), % - udział procentowy, D - dziuplaki, K - gniazdujące na drzewach i krzewach powyżej 1,5 m nad ziemią, N - gniazdujące na ziemi i poniżej 1,5 m, H' - współczynnik różnorodności gatunkowej, J' - współczynnik równomierności struktury dominacyjnej.

Table 2. The area of research in the old oak forest in the Poland. GRD - forest growing on dry ground (Tilio - Carpinetum), DĄB - oak wood (Quercus), LDB - oak - beech wood (Quercus - Fagus), Z - density (pairs/10 ha), % - participation in percent, D - the bird living in the hollow scooped out in a tree trunk. K - nesting on the tree and shrub 1,5 m over the ground, N - nesting on the ground and 1,5 m underground, H' - factor of diversity, J' - factor of regularly the structure of domination. 1 - symbol of area, 2 - author, 3 - years of research, 4 - type of forest, 5 - age of forest, 6 - area (ha), 7 - number of species, 8 - Z, 9 - domination Z / %, 10 - ecological groups, 11 - D Z / %, 12 - K Z / %, 13 - N Z / %, 14 - H' / %, 15 - J'.

dliska i związanym z tym rozwojem dolnych pięter roślinności. Potwierdza to także stosunkowo wysokie, jak na grądy, łączne zagęszczenie kapturki (*Sylvia atricapilla*) i gajówki (3,4 pary/10 ha). Zagęszczenie 3 gatunków dzięciołów na naszej powierzchni było bardzo wysokie. Dzięcioł duży (*Denrocopos major*) (2,5 pary/10 ha) liczniejszy był jedynie w lasach Ziemi Lubuskiej (Jermaczek 1991) i w rezerwacie Dębina (Bogucki 1977), a dzięcioł średni (*Dendrocopos medius*) (1,6 pary/10 ha) tylko w najstarszych grądach nadodrzańskich (Tomiałojć 1974, Tomiałojć i Profus 1977). Są to gatunki preferujące stare drzewostany liściaste. Natomiast dzięciołek (*Dendrocopos minor*) (0,7 pary/10 ha) największe zagęszczenie osiągał na naszej powierzchni. Wydaje się, że również z grądami związane jest występowanie muchołówki małej. W podobnych środowiskach Lasu Bielańskiego w Warszawie stwierdził ją również Luniak (1991). Szereg pozostałych gatunków występowało na wszystkich lub prawie wszystkich porównywanych powierzchniach w zbliżonych zagęszczeniach (tab. 2). Poza wymienioną już grupą dominantów podobne zagęszczenia osiągały: kapturka, grubodziób (*Coccothraustes coccothraustes*), muchołówka szara (*Muscicapa striata*), pierwiosnek (*Phylloscopus collybita*), pełzacz leśny (*Certhia familiaris*), pełzacz ogrodowy (*Certhia brachydactyla*), grzywacz, sikora uboga (*Parus palustris*) i wilga (*Oriolus oriolus*). Powierzchniami wyróżniającymi się od wszystkich porównywanych były naturalne grądy Białowieskiego Parku Narodowego, gdzie grubodziób i sikora uboga były wyraźnie liczniejsze, natomiast mniej liczna była bogatka oraz brak było pełzacza ogrodowego. Gatunkiem wyróżniającym naturalne grądy białowieskie był strzyżyk (*Troglodytes troglodytes*), występujący tam w ponad dwukrotnie wyższych zagęszczeniach niż na pozostałych porównywanych powierzchniach. W „Rezerwacie Sobieskiego” stwierdzono natomiast najwyższe zagęszczenie muchołówki żałobnej (8 par/10 ha), podczas gdy na innych powierzchniach było ono znacznie niższe (0-3,4 pary/10 ha). Taka sytuacja spowodowana była najprawdopodobniej przez dużą liczbę skrzynek lęgowych znajdujących się na badanych przez nas powierzchniach (170 sztuk). Potwierdza to praca Ignatowicza (1993), który prowadził badania na części naszej powierzchni (21,25 ha) w okresie przed rozwieszeniem skrzynek, stwierdzając wówczas dużo niższe zagęszczenie muchołówki żałobnej (0,9 pary/10 ha). Zagęszczenia innych dziuplaków były zbliżone do stwierdzonych przez nas. Podczas krótkich kontroli pozostałej części rezerwatu (bez skrzynek) stwierdzano niewiele śpiewających samców muchołówki żałobnej. Stwierdzono zaskakująco niskie zagęszczenie kowalika (*Sitta europaea*) (1,1 pary/10 ha), podczas gdy na innych powierzchniach bywał on nawet dominantem (2,4-7,9 par/10 ha). Potwierdzają to także dane Ignatowicza (1993) - 1,4 pary/10 ha i Stolarza (*in litt.*) - nawet 0,6 pary/10 ha, lecz przy mniejszej liczbie kontroli. Występowanie na terenie badań pleszki (*Phoenicurus phoenicurus*) i paszkota (*Turdus viscivorus*), gatunków związanych raczej z dojrzałymi borami, wydaje się przypadkowe (nie stwierdzono ich na żadnej z porównywanych powierzchni).

Spośród grup ekologicznych największy udział w porównywanych zespołach prawie zawsze miały dziuplaki (do 59%) (tab. 2). Wynika to z korzystnych warun-

ków jakie stwarzają im stare, dziuplaste drzewa. Odmierna sytuacja miała miejsce w naturalnych drzewostanach Puszczy Białowieskiej, gdzie najliczniejsze były ptaki wijące gniazda na drzewach i krzewach powyżej 1,5 m nad ziemią (Tomiałojć i Wesołowski 1996). Jak wyjaśniają autorzy, jest to cechą pierwotną tych lasów. Tylko w jednym przypadku młodego grądu WRO 1 (Tomiałojć i Profus 1977) udział dziuplaków był mniejszy od pozostałych grup. Najmniejszy udział miały (poza nielicznymi wyjątkami) gatunki zakładające gniazda na ziemi i nisko nad ziemią (14-29%). Taka proporcja grup ekologicznych wydaje się być charakterystyczną dla zespołów ptaków porównywanych powierzchni grądów i dąbrów. Tak było również w przypadku badanego przez nas zespołu, gdzie proporcja dziuplaków do ptaków gnieźdzących się na i przy ziemi była jedną z większych (tab. 2). W zespołach ptaków dwóch parków miejskich różnica ta osiągała wręcz skrajne proporcje, naziemne gatunki stanowiły jedynie około 5% zespołu (Tomiałojć i Profus 1977, Czyż i Królikowski 1990).

Współczynniki różnorodności gatunkowej H' analizowanych zgrupowań były stosunkowo wysokie i mieściły się w przedziale 3,43-4,56 (średnio 4,05) (tab. 2). Potwierdza to wysokie bogactwo zespołów ptaków starych lasów liściastych na tle innych środowisk. Wartości wyższe od 4,60 stwierdzane są w naszej strefie klimatycznej rzadko, jedynie dla starych lasów łęgowych (Tomiałojć i Wesołowski 1996) i mozaiki biotopów np. w dolinie Białej Przemszy (Kieś *et al.* 1997). Podobnie wąskim zakresem i wysokimi wartościami charakteryzował się współczynnik równomierności struktury dominacyjnej J' (0,73-0,85) (tab. 2), co świadczy o dość równomiernym udziale wszystkich składowych elementów zgrupowań starych lasów dębowych.

Przy porównywaniu zespołu ptaków łęgowych „Rezerwatu Sobieskiego” z pozostałymi zespołami pod względem podobieństwa składu gatunkowego (współczynnik QS), zagęszczenia (PZ) i struktury dominacji (Re), przyjęto kryteria zaproponowane przez Tomiałojć (1970): wartości współczynników 0-50% - brak podobieństwa, 50-70% - zespoły podobne, 70-100% - zespoły bardzo podobne. Współczynniki QS kształtowały się w zakresie 68-81. Poza jednym przypadkiem (WRO 1) stwierdzono bardzo wysokie podobieństwa składu gatunkowego. Dla wskaźnika podobieństwa zagęszczeń (PZ) w 3 przypadkach stwierdzono wysokie podobieństwo oraz w żadnym przypadku wartość tego współczynnika nie była mniejsza od 52%. Analogiczną sytuację zarejestrowano dla struktury dominacyjnej (Re), gdzie w 4 przypadkach była ona bardzo podobna, w pozostałych podobieństwo nie było niższe niż 50% (tab. 3). Podobnie kształtują się wszystkie powyższe współczynniki przy porównaniu wszystkich zgrupowań między sobą. Wynika z tego, że zespoły ptaków starych lasów dębowych w Polsce tworzone są przez bardzo podobny zestaw gatunków, gnieźdzących się w dość podobnych zagęszczeniach i występujących w stosunkowo stałych i zbliżonych proporcjach. Potwierdzają to wykazane wcześniej podobieństwa grup dominantów i poszczególnych grup ekologicznych pomiędzy powierzchniami, a także szeregu gatunków występujących na wszystkich powierzchniach w zwykle podobnych zagęszczeniach.

Tab. 3. Podobieństwo badanego zespołu ptaków (SOB) z innymi powierzchniami w starych lasach dębowych w Polsce. Objasnienia: *QS* - wskaźnik podobieństwa składu gatunkowego, *PZ* - wskaźnik podobieństwa zagęszczeń, *Re* - wskaźnik podobieństwa struktury dominacyjnej

Table 3. Resemblance searching hatching birds with the area in the old oak wood in Poland. *QS* - factor of resemblance species, *PZ* - factor of resemblance density, *Re* - factor of resemblance structure of domination

	WEJS	CENT	MARZ	KROT	ZL 1	ZL 2	WRO 1	WRO 2	WRO 3	LEG 1	LEG 2	PN 1	PN 2	WOŁ	DĘB	SZCZ
<i>QS</i>	71	74	74	81	73	75	68	70	74	74	70	70	75	74	73	71
<i>PZ</i>	57	52	57	62	66	68	65	77	69	63	73	58	59	58	75	43
<i>Re</i>	56	50	57	63	68	68	66	76	68	65	73	61	60	59	73	55

Serdecznie dziękujemy kolegom Cezarowi Mitrusowi i Mirosławowi Rzępale za pomoc w kontrolach terenowych oraz Przemysławowi Stolarzowi za udostępnienie swoich niepublikowanych materiałów.

Literatura

- Bogdański J. 1990. *Uwarunkowania geomorfologiczne. W: Środowisko przyrodnicze Warszawy.* str. 90-97. Varsaviana. Warszawa.
- Bogucki Z. 1977. *Ptaki rezerwatu „Dębina” pod Wągrowcem.* Bad. fizjogr. Pol. zach. ser. C, 30: 169-183.
- Czyż S., Królikowski S. 1990. *Ptaki zespołu parków śródmiejskich w Częstochowie.* Not. Orn. 31: 35-42.
- Głowaciński Z. 1975. *Ptaki Puszczy Niepołomickiej (studium faunistyczno - ekologiczne).* Acta zool. cracov. 20: 1-88.
- Ignatowicz M. 1993. *Zespoły ptaków rezerwatu im. „Króla Jana Sobieskiego” w Warszawie.* Praca magisterska. Katedra Zoologii Leśnej i Łowiectwa SGGW w Warszawie.
- Jermaczek A. 1991. *Ugrupowania ptaków lęgowych lasów liściastych Ziemi Lubuskiej.* Lub. Przegl. Przyr. 2, 2-3: 3-64.
- Kieś B., Schneider G., Tomek T. 1997. *Awifauna lęgowa charakterystycznych biotopów Zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych.* Not. Orn. 38: 1-26.
- Kosiński Z. 1993. *Ugrupowanie ptaków lęgowych Dąbrowy Krotoszyńskiej na tle grądów Polski.* Not. Orn. 34: 333-345.
- Luniak M. 1991. *Awifauna Lasu Bielańskiego w Warszawie 15 lat po ustanowieniu rezerwatu.* Parki Nar. i Rez. Przyr. 10: 167-181.
- Luniak M., Jędraszko-Dąbrowska D., Kozłowski P., Nowicki W. 1990. *Stan awifauny rezerwatów przyrody w Warszawie oraz wskazania dla jej kształtowania.* W: Wykorzystanie układów ekologicznych w systemie zieleni miej-

- skiej. str. 127-147. Warszawa.
- Ranoszek E. 1969. *Ilościowe obserwacje ptaków w grądzie nadodrzańskim*. Not. Orn. 10: 10-14.
- Rowiński P. 1997. *Awifauna projektowanego rezerwatu Zakole Wawerskie w Warszawie*. Kulon 2: 177-194.
- Tomiałojć L. 1970. *Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy i jej okolic*. Acta orn. 12: 293-392.
- Tomiałojć L. 1974. *Charakterystyka ilościowa lęgowej i zimowej awifauny lasów okolic Legnicy (Dolny Śląsk)*. Acta orn. 14: 59-97.
- Tomiałojć L. 1980. *Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych*. Not. Orn. 21: 33-54.
- Tomiałojć L., Profus P. 1977. *Comparative analysis of breeding bird communities in two parks in Wrocław and in an adjacent Quercus-Carpinetum forest*. Acta orn. 16: 117-177.
- Tomiałojć L., Wesołowski T. 1990. *Bird communities of the primaeval forest of Białowieża, Poland*. In: Keast A. (ed.) *Biogeography and ecology of forest bird communities*: 145-165. SPB Academic Publishing bv, The Hague, The Netherlands.
- Tomiałojć L., Wesołowski T. 1996. *Structure of a primaeval forest bird community during 1970s and 1990s (Białowieża National Park, Poland)*. Acta orn. 31: 133-154.
- Tomiałojć L., Wesołowski T., Walankiewicz W. 1984. *Breeding bird community of a primaeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland)*. Acta orn. 20: 241-310.

Adresy autorów:

Patryk Rowiński

Katedra Zoologii Leśnej i Łowiectwa SGGW

ul. Rakowiecka 26/30, 02-528 Warszawa

e-mail: soknl@delta.sggw.waw.pl

Jarosław K. Nowakowski, Zakład Zoologii WSR-P, ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce

Marek Kowalski, ul. Wyszogrodzka 5 m 82, 03-337 Warszawa

BREEDING BIRDS COMMUNITY OF THE KING JAN III SOBIESKI NATURAL RESERVE IN WARSAW

Summary

In 1995 a research has been carried out concerning the number of hatching avifauna in the Jan III Sobieski Natural Reserve in Warsaw (fig. 1). A combined variation of the cartographic method was applied for that purpose. The works took place in two adjoining trial surfaces simultaneously, the total surface measuring 55ha (fig. 1). The dominant forest environment consisted mainly of the grad

and the dąbrowa, between 50 and 150 years old. 39 species of hatching birds have been found there, their total density being 99,6 pairs per 10ha. (table 1). The dominant group consisted of: the Starling (*Sturnus vulgaris*), the Chaffinch (*Fringilla coelebs*), the Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*), The great tit (*Parus major*), the Robin (*Erithacus rubecula*), and the Wood Wabler (*Phylloscopus sibilatrix*). Among the ecological groups birds of hollow were the most numerous (56%). The comparison of the surface examined with other surfaces of old trees in Poland proves that they are similar in many respects (table 2&3).

