

Awifauna lęgowa dojrzałego łęgu wierzbowo-topolowego w rezerwacie "Kępa Bazarowa" w Toruniu

**Breeding avifauna of mature riverine willow-poplar forest in "Kępa Bazarowa"
reserve in Toruń**

TOMASZ BRAUZE

Zakład Zoologii Kręgowców, Instytut Ekologii i Ochrony Środowiska,
Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Gagarina 9, 87-100 Toruń
e-mail: brauze@biol.uni.torun.pl

Wstęp

Środowisko przyrodnicze dolin dużych rzek wraz z całokształtem zjawisk sezonowych występujących w cyklu rocznym oferuje ogromną różnorodność nisz ekologicznych, odznaczając się niespotykanym gdzie indziej bogactwem jakościowym i ilościowym zamieszkujących je organizmów (ANULAK 1967, WESOŁOWSKI i WINIECKI 1988, BACKIEL 1993, TOMIAŁOJC i DYRCZ 1993, JANKOWSKI 1996, STORCH 1998). Trwające od wielu wieków przekształcanie tego środowiska przez człowieka wynikało z korzystnych warunków do osadnictwa, którego wczesnym następstwem było wycięcie większości łęgów porastających nadrzeczne terasy zalewowe (ZARĘBA 1983). Redukcja obszarowa tych lasów, będących analogami puszc tropikalnych w naszej strefie klimatycznej spowodowała, że łęgi w swej dojrzałej formie zajmują obecnie mniej niż 1% ich dawnego areału w Polsce (TOMIAŁOJC i DYRCZ 1993). Postępujące oddziaływanie destrukcyjnych czynników antropogenicznych kreuje pilną potrzebę poznania fauny i flory oraz ochrony najmniej przekształconych fragmentów lasów nadrzecznych.

Przeprowadzone w kraju badania ilościowe awifauny lęgowej w lasach łęgowych (TOMIAŁOJC 1974, TOMIAŁOJC i PROFUS 1977, TOMIAŁOJC i in. 1984, WESOŁOWSKI 1985, LUNIAK i in. 1986, JERMACZEK 1991, WYSOCKI 1993, KOWALSKI 1997) nie objęły dotychczas dojrzałych łęgów wierzbowo-topolowych *Salici-Populetum-albae*. Lasy te są najsilniej związane z nieuregulowanymi odcinkami dużych rzek i stopniowo ustępują z krajobrazu Polski (TOMIAŁOJC i DYRCZ 1993). Na ponad 700-kilometrowym krajowym odcinku doliny Odry zachowało się na przykład zaledwie 14 większych fragmentów łęgów wierzbowo-topolowych (ŚWIERKOSZ 2002). Jedyna praca prezentująca wyniki badań ilościowych awifauny lęgowej z tego zbiorowiska (KOWALSKI 1997) dotyczy lasu stosunkowo młodego i silnie już przekształconego.

Niepełny stan wiedzy o awifaunie tego unikatowego środowiska stał się przyczyną podjęcia badań prezentowanych w niniejszej pracy, której celem była jakościowa i ilościowa charakterystyka zespołu lęgowego ptaków w dojrzałym łęgu wierzbowo-topolowym.

Teren badań

Badania jakościowe awifauny przeprowadzono na całym obszarze 32,4-hektarowego rezerwatu częściowego "Kępa Bazarowa", natomiast badania ilościowe wykonano na powierzchni próbnej - 13,4 ha - będącej częścią tego terenu. Rezerwat został utworzony w 1987 roku we wschodniej części 64-hektarowej wyspy rzecznej położonej na terasie zalewowej Wisły w granicach administracyjnych miasta Torunia. Wyspa ta oddzielona jest od śródmieścia głównym korytem rzeki o szerokości około 380 m, a od południa bocznym ramieniem o szerokości około 30 m. Środkową część rezerwatu przecina most kolejowy, poniżej którego występuje kilkudziesięciometrowy pas roślinności zielnej. Na wschód od mostu zlokalizowano powierzchnię próbną.

Na terenie rezerwatu stwierdzono 19 zbiorowisk roślinnych z 451 gatunkami roślin naczyniowych (CYZMAN i KĘPCZYŃSKI 1992). Dominującym zespołem pochodzenia naturalnego jest łęg wierzbowo-topolowy *Salici-Populetum albae*, który stanowi główny obiekt ochrony rezerwatowej. Łęg ten zaliczany jest do jednego z najlepiej wykształconych lasów tego typu w niżowej części Polski. Największe okazy topól osiągają 6 m obwodu pnia i 35 m wysokości, a wiek starodrzewu ocenia się na ponad 200 lat (KOMENDARCZYK A. i KOMENDARCZYK Z. 1989). Mniejsze fragmenty rezerwatu porośnięte są przez płaty łęgu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum campestris*. W najbliższym sąsiedztwie rzeki niewielką powierzchnię zajmują wikliny nadrzeczne *Salicetum triando-viminalis*. Drzewostan łęgu wierzbowo-topolowego był dwuwarstwowy, z dominującymi w górnej warstwie topolą czarną *Populus nigra* i topolą białą *Populus alba* oraz domieszką wierzby kruchej *Salix fragalis* i wierzby białej *Salix alba*. Dolną warstwę drzew tworzyły: klon jesionolistny *Acer negundo*, czerwemcha zwyczajna *Padus avium*, klon zwyczajny *Acer platanoides*, klon polny *Acer campestre*, wiąz polny *Ulmus campestris* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. W podszycie o zróżnicowanym zwarcu (10-90%) rosły najczęściej dereń świdwa *Cornus sanguinea* i bez czarny *Sambucus nigra*, które splecione były chmielem zwyczajnym *Humulus lupulus*. Drzewostan łęgu wiązowo-jesionowego reprezentowany był przez wiąz polny, jesion wyniosły oraz klon zwyczajny z domieszką lipy drobnolistnej *Tilia cordata*, topoli białej, topoli czarnej i wierzby kruchej. Warstwę krzewów o przeciętnym zwarcu 35% tworzyły dereń świdwa, czerwemcha zwyczajna i bez czarny.

Na terenie rezerwatu "Kępa Bazarowa" spośród większych ssaków drapieżnych stwierdzono jenota *Nyctereutes procyonoides* oraz kunę domową *Martes foina*, nieregularnie natomiast pojawiały się: lis *Vulpes vulpes*, gronostaj *Mustela erminea* i wydra *Lutra lutra* (ZIEMBA 1996). Po 2000 r. teren ten zasiedliły bobry *Castor fiber* (T. BRAUZE - mat. niepublikowane).

Materiały i metody

Badań ilościowe awifauny lęgowej przeprowadzono na powierzchni próbnej (13,4 ha) w latach 1993-1995 przy zastosowaniu kombinowanej odmiany metody kartograficznej zgodnie z zaleceniami zawartymi w pracy TOMIAŁOJCIA (1980). W okresie od połowy kwietnia do końca czerwca wykonano po 8 kontroli w latach 1993 i 1994 oraz 9 kontroli w 1995 r. Liczenia te rozpoczynano o świcie i kończono przed południem, a średni czas ich trwania wynosił od 4 godzin 40 minut w 1995 r. do 5 godzin w 1993 r. Dla gatunków wykazujących maksimum aktywności śpiewu przed zmierzchem tj. śpiewaka *Turdus philomelos*, kosa *Turdus merula* i rudzika *Erithacus rubecula*, przeprowadzono dodatkowo 4 liczenia wieczorne, po jednym w latach 1993 i 1994 oraz dwa w 1995 r. Szczególną uwagę przykładano do odnotowywania jak największej liczby stwierdzeń jednocześnie śpiewających samców. Podczas każdej kontroli wyszukiwano również czynne gniazda, które były podstawą oceny liczebności szpaka *Sturnus vulgaris* oraz pomocną wskazówką przy wyznaczaniu granic terytoriów par lęgowych kosa, śpiewaka i kapturki *Sylvia atricapilla*.

W latach 1993-1995 oraz 1998-2000 w okresie od marca do czerwca przeprowadzono szereg obserwacji terenowych w pozostałej części rezerwatu, na podstawie których ustalono skład gatunkowy awifauny lęgowej dla całego jego obszaru. Ocenę liczebności par lęgowych ptaków w granicach rezerwatu określono tylko dla niektórych gatunków na podstawie liczby: samic wodzących młode - nurogęs *Mergus merganser*, czynnych gniazd - jastrzęb *Accipiter gentilis*, zajętych norek - zimorodek *Alcedo atthis* i brzegówka *Riparia riparia*, zaniepokojonych ptaków - sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, osobników stacjonarnych w sezonie lęgowym - słowik rdzawy *Luscinia megarhynchos* i jarzębatka *Sylvia nisoria* oraz osobników odżywających się w wyniku stymulacji magnetofonowej - puszczyk *Strix aluco* i dzięcioł średni *Dendrocopos medius*.

W niniejszej pracy przyjęto za TOMIAŁOJCIEM (1970) podział ptaków na trzy gniazdowe grupy ekologiczne: dziuplaki i półdziuplaki (D), gatunki budujące gniazda na wysokości poniżej 1,5 m nad ziemią (Z) oraz gatunki gnieźdzące się na drzewach i krzewach powyżej 1,5 m nad ziemią (N) (tab. 1).

Dominacja poszczególnych gatunków została obliczona na podstawie udziału procentowego zagęszczenia ich par lęgowych w całym zespole ptaków (tab. 1).

Podobieństwo składów gatunkowych awifauny określono za pomocą wskaźnika Sörensen (QS), natomiast podobieństwo struktur dominacji ustalono przy użyciu wskaźnika Renkonena (Re). Zostały one wyliczone ze wzorów:

$$QS = 2W \times 100\% / A + B \quad Re = \sum x$$

A - liczba gatunków w zespole A
B - liczba gatunków w zespole B
W - gatunki wspólne dla A i B

x - minimalna wartość dominacji (%) dla gatunków w dwóch porównywanych zespołach

Tabela 1

Liczba par lęgowych w latach badań, średnie zagęszczenie (liczba par/10 ha) i dominacja gatunków (%) w zespole ptaków lęgowych na powierzchni próbnej w rezerwacie "Kępa Bazarowa". Oznaczenia grup ekologicznych: D - dziuplaki i półdziuplaki, Z - gatunki budujące gniazda poniżej 1,5 m nad ziemią, N - gatunki zakładające gniazda powyżej 1,5 m nad ziemią. Poziomymi liniami oddzielono: dominanty - powyżej 5%, subdominanty - 2,5-5% oraz gatunki uzupełniające - poniżej 2,5%.

Gatunek		Liczba par lęgowych			Liczba par/10ha	(%)
		1993	1994	1995		
Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	N	27,5	26	29	20,5	15,0
Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>	Z	14	15	16	11,2	8,2
Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	D	18	15	12	11,2	8,2
Zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	Z	11,5	11,5	12	8,7	6,4
Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>	Z	10	9,5	11,5	7,7	5,7
Modraszka <i>Parus caeruleus</i>	D	7	9	8	6,0	4,4
Mucholówka szara <i>Muscicapa striata</i>	D	7	8	7,5	5,6	4,1
Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	Z	8	6	6	5,0	3,7
Bogatka <i>Parus major</i>	D	7	6	6,5	4,8	3,5
Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	5	6	6,5	4,3	3,2
Pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>	Z	4,5	5	5	3,6	2,7
Słowik szary <i>Luscinia luscinia</i>	Z	3,5	4,5	6	3,5	2,6
Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>	N	5	4	5	3,5	2,6
Kos <i>Turdus merula</i>	N	4,5	4,5	4,5	3,4	2,5
Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	N	4,5	5	3	3,1	2,3
Pelzacz ogrodowy <i>Certhia brachydactyla</i>	D	4	4	4	3,0	2,2
Kowalik <i>Sitta europaea</i>	D	3	4	4,5	2,9	2,1
Świstunka <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Z	3	4	4	2,7	2,0
Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>	D	3,5	3	4	2,6	1,9
Gajówka <i>Sylvia borin</i>	Z	3,5	2,5	4,5	2,6	1,9
Grubodziub <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	N	1,5	3,5	3,5	2,1	1,6
Dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	D	3	2	3	2,0	1,5
Pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	D	2	2	3	1,7	1,2
Sikora uboga <i>Parus palustris</i>	D	3	2	2	1,7	1,2
Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>	Z	2	2	2	1,5	1,1
Pelzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>	D	2	2	2	1,5	1,1
Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>	N	2	3	1	1,5	1,1
Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>	D	3	-	2	1,2	0,9
Pieczę <i>Sylvia curruca</i>	Z	2,5	1,5	1	1,2	0,9
Cierniówka <i>Sylvia communis</i>	Z	1,5	1,5	1,5	1,1	0,8
Wilga <i>Oriolus oriolus</i>	N	1	1	1,5	0,9	0,7
Grzywacz <i>Columba palumbus</i>	N	-	1	2	0,7	0,5
Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	Z	1	1	1	0,7	0,5
Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	D	1	1	-	0,5	0,4
Raniuszek <i>Aegithalos caudatus</i>	Z	1	1	-	0,5	0,4
Mucholówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	D	-	-	1	0,2	0,2
Sójka <i>Garrulus glandarius</i>	N	+	0,5	0,5	0,2	0,2
Kulczyk <i>Serinus serinus</i>	N	1	-	-	0,2	0,2
Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N	1	-	-	0,2	0,2
Dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	D	-	0,5	-	0,1	0,1
Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	Z	-	-	0,5	0,1	0,1
Dziwonia <i>Carpodacus erythrinus</i>	Z	0,5	-	-	0,1	0,1
Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	Z	0,5	-	+	0,1	0,1
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	-	+	+	+	+	+
Nurogęś <i>Mergus merganser</i>	D	+	+	+	+	+
Gołąbiarz <i>Accipiter gentilis</i>	N	+	+	+	+	+
Piskliwiec <i>Actitis hypoleucos</i>	Z	+	+	+	+	+
Zimorodek <i>Alcedo atthis</i>	-	+	+	+	+	+
Kukułka <i>Cuculus canorus</i>	-	-	+	+	+	+
Świerszczak <i>Locustella naevia</i>	Z	-	-	+	+	+
Puszczyk <i>Strix aluco</i>	D	?	+	?	+	+
Razem - 51 gatunków		182	175	187	136,2	~100

Zastosowany w tabeli symbol "+" odnosi się do następujących przypadków:

- terytorium brzeżne nie mieści się w skali 0,5 pary (trznadel, świerszczak);
- powierzchnia próbna jest częścią większego terytorium (gołąbiarz);
- granice terytorium nie są bliżej określone (krzyżówka, nurogęś, piskliwiec, puszczyk, grzywacz, sójka, kukułka).

W odniesieniu do puszczyka, znakiem zapytania oznaczono brak danych z sezonów lęgowych 1993 i 1995.

Wyniki i dyskusja

W latach 1993-1995 stwierdzono występowanie 51 gatunków ptaków lęgowych na obszarze powierzchni próbnej (tab. 1) oraz 7 kolejnych gatunków gnieźdzących się w latach 1993-1995 i 1998-2000 na terenie pozostałej części rezerwatu "Kępa Bazarowa": bażanta *Phasianus colchicus*, sieweczkę rzeczna, brzegówkę, remiza *Remiz pendulinus*, słowika rdzawego, jarzębatkę i pliszkę siwą *Motacilla alba*.

W sezonie lęgowym obserwowano również następujące gatunki uznane za niełęgowe: kanię czarną *Milvus migrans*, myszołowa *Buteo buteo*, pustulkę *Falco tinnunculus*, dudka *Upupa epops*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, świergotka drzewnego *Anthus trivialis*, kwiczoła *Turdus pilaris*, rokitniczkę *Acrocephalus schoenobaenus*, trzcinniczkę *Acrocephalus scirpaceus*, gąsiorka *Lanius collurio*, srokę *Pica pica* i mazurka *Passer montanus*.

Gatunki ptaków, dla których ustalono liczebność na całym obszarze rezerwatu stwierdzono w następującej liczbie par lęgowych: nurogęs - 2-3, jastrząb - 1, sieweczka rzeczna - 1, puszczyk - 2, zimorodek - 1, dzięcioł średni - 2-3, brzegówka - ok. 5, słowik rdzawy - 1, jarzębatka - 1.

Średnie zagęszczenie ptaków na powierzchni próbnej wynosiło 136,2 par/10 ha i mieściło się w przedziale od 132,6 par/10 ha w 1994 r. do 139,3 par/10 ha w 1995 roku. Grupa dominantów reprezentowana była przez 5 gatunków (tab. 1), których łączne zagęszczenie 59,3 par/10 ha stanowiło 43,5% całości ugrupowania. Do subdominantów należało 13 gatunków (tab. 1) występujących w zagęszczeniu 51,4 par/10 ha., co odpowiadało 37,9% całego zespołu ptaków. Frekwencja gatunków wchodzących w skład obu wymienionych grup wynosiła 100% w latach badań. Zagęszczenie par lęgowych ptaków na powierzchni próbnej i bogactwo gatunkowe mieściły się lub były zbliżone do przedziału wartości odnotowanych w łęgach wiązowych i wiązowo-jesionowych na obszarze Polski i byłej Niemieckiej Republiki Demokratycznej. W lasach tych stwierdzono od 29-49 gatunków w ciągu zaledwie jednego sezonu, przy zagęszczeniach wynoszących od 134 do 215 par/10 ha (WESOŁOWSKI 1987). Zagęszczenia i łączna liczba gatunków ptaków gniazdujących w nadrzecznych łęgach należą do jednych z najwyższych, jakie odnotowano w lasach Europy środkowej (TOMIAŁOJC I PROFUS 1977, WESOŁOWSKI 1987).

Najwyższe zagęszczenie par lęgowych i największą liczbę gatunków stwierdzono dla ptaków budujących gniazda poniżej 1,5 m nad ziemią (tab. 2). Największe zagęszczenia tej grupy w całym zespole ptaków lęgowych są charakterystyczne dla lasów lęgowych i olsów (GÓRSKI 1976, BEDNORZ 1982, TOMIAŁOJC I in. 1984, WESOŁOWSKI 1985, JERMACZEK 1991). Lasy te posiadają najlepiej wykształconą i najbardziej zwartą dolną warstwę roślinności (JERMACZEK 1991), z dużą ilością potencjalnych miejsc do zakładania gniazd. Duża liczebność i zagęszczenie omawianej grupy ekologicznej ptaków związane było z występującymi w tym środowisku bardzo żyznymi mādami rzecznyimi. Wraz ze wzrostem żyzności gleby zwiększa się w awifaunie lęgowej danego środowiska udział gatunków z rodziny Sylviidae (NILSSON 1979), które budują gniazda poniżej 1,5 m nad ziemią. Na powierzchni próbnej stwierdzono 11 gatunków wchodzących w skład tej rodziny o łącznym zagęszczeniu 37,5 par/10 ha, co stanowiło 65,4% ogółu par lęgowych ptaków budujących gniazda nisko nad ziemią.

Tabela 2

Charakterystyka ilościowa gniazdowych grup ekologicznych w zespole ptaków lęgowych na powierzchni próbnej w rezerwacie "Kępa Bazarowa".

Grupy ekologiczne	Liczba gatunków	Zagęszczenie (liczba par/10 ha)	Udział procentowy liczby par lęgowych (%)
Gatunki budujące gniazda poniżej 1,5 m nad ziemią	19	54,6	40,2
Dziuplaki i półdziuplaki	17	45,0	33,1
Gatunki budujące gniazda powyżej 1,5 m nad ziemią	12	36,3	26,7

Drugą pod względem zagęszczenia i bogactwa gatunkowego grupą gniazdową ptaków, najsilniej związaną z obecnością starodrzewu, były dziuplaki i półdziuplaki (tab. 2). Duża liczebność i bogactwo gatunkowe ptaków tej grupy oraz jej znaczący udział procentowy są, podobnie jak w przypadku gatunków zakładających gniazda poniżej 1,5 m nad ziemią, specyficzną cechą awifauny lęgowej występującej w łągach (TOMIAŁOJC i DYRCZ 1993).

Najniższe zagęszczenie i najmniejsze bogactwo gatunkowe stwierdzono dla ptaków budujących gniazda na drzewach i krzewach powyżej 1,5 m nad ziemią (tab. 2). Grupa ta wydaje się być najmniej charakterystyczna dla zespołu ptaków w dojrzałych, nadrzecznych lasach lęgowych, ze względu na niewielki stopień powiązania gatunków z wykształceniem dolnej warstwy roślinności, wiekiem drzewostanu i żyznością siedliska. Ponadto zięba, która stanowiła 55,8% ogółu ptaków z tej grupy, zaliczana jest do dominantów we wszystkich typach lasów Polski (TOMIAŁOJC i STAWARCZYK 2003).

Zespół lęgowy ptaków na powierzchni próbnej w rezerwacie "Kępa Bazarowa", porównywany z innymi ugrupowaniami badanymi na 10 powierzchniach lasów lęgowych w kraju, wyróżniał się największym bogactwem gatunkowym oraz wysokim zagęszczeniem par lęgowych (tab. 3). Jedną z przyczyn tak dużego bogactwa gatunkowego był najdłuższy, spośród porównywanych powierzchni, okres badań obejmujący trzy sezony lęgowe. Wydłużenie czasu badań powoduje bowiem wzrost udziału gatunków charakteryzujących się najniższą frekwencją w zespole lęgowym ptaków (tab. 1, TOMIAŁOJC 1980, CIEŚLAK 1991). Efekt odwrotny do długości czasu badań spowodowany był jednak prawdopodobnie przez niewielki obszar powierzchni próbnej, ponieważ jak wskazuje CIEŚLAK (1991), na mniejszych obszarach spada liczba i frekwencja gatunków lęgowych.

Podobieństwo zespołu ptaków lęgowych na powierzchni próbnej w rezerwacie do 10 ugrupowań lęgowych ptaków badanych w kraju wynosiło od 50,0 do 73,1%

Tabela 3

Zestawienie wyników badań zespołów ptaków lęgowych w różnych typach lasów lęgowych w Polsce oraz podobieństwa składów gatunkowych (wskaźnik Sørensen - QS) i struktur dominacji (wskaźnik Renkonena - Re) tych ugrupowań do awifauny lęgowej na powierzchni próbnej w rezerwacie "Kępa Bazarowa".

Publikacja	Symbol powierzchni*	Opis powierzchni**	Gatunki dominujące	Liczba gatunków	Zagęszczenie (liczba par/10 ha)	QS (%)	Re (%)
TOMIAŁOĆ (1974)	TM	Grąd niski i łęg wiązowo-jesionowy, 14,9 ha, wiek 160-200 lat, gęsty podrost i podszyt, niewielka penetracja ludzka.	szpak, zięba, modraszka, bogatka	33	113,4	69,0	62,6
TOMIAŁOĆ i PROFUS (1977)	TP1	Łęg wiązowo-jesionowy przekształcający się w grąd niski, 20,2 ha, wiek 70-80 (100) lat, gęsty podrost i podszyt, niewielka penetracja ludzka.	zięba, szpak, kapturka, pierwiosnek, rudzik, bogatka	44	128,5	69,5	72,0
	TP2	Łęg wiązowo-jesionowy przekształcający się w grąd niski, 12,0 ha, wiek 130 (60-100) lat, nie-wielka łąka (1,2 ha) wewnątrz powierzchni, rzadki podrost i podszyt, niewielka penetracja ludzka.	szpak, zięba, bogatka, modraszka, kowalik	36	124,3	71,3	60,1
	TP3	Łęg wiązowo-jesionowy przekształcający się w grąd niski, 17,1 ha, wiek 180 (75-100) lat, rzadki podrost i podszyt, niewielka penetracja ludzka.	szpak, zięba, kapturka, mazurek, kowalik, modraszka, bogatka	42	138,5	73,1	66,6
LUNIAK i in. (1986)***	LN1	Starodrzew liściasty z pozostałościami łągi i olsu, 10,0 ha - LN1, 12,0 ha - LN2, wiek 50-100 lat, środowisko parkowe z budynkami, bardzo silna penetracja ludzka.	szpak, mazurek, kawka, bogatka, kos, dzwoniec	22	122,0	52,1	46,8
	LN2		szpak, kawka, kos, mazurek, bogatka, dzwoniec, zięba	21	97,5	50,0	45,6
JERMACZEK (1991)	JM	Łęg wiązowy, 10,0 ha, wiek ponad 100 lat, gęsty podrost i podszyt, niewielka penetracja ludzka.	zięba, bogatka, kos, pierwiosnek, świstunka	26	72,5	57,1	60,8
WYSOCKI (1993)	WS	Łęg olsowo-jesionowy, 30,0 ha, wiek 55 lat, gęsty podrost i podszyt, niewielka penetracja ludzka.	zięba, rudzik, bogatka, kapturka, strzyżek, piecuszek	31	84,7	68,3	62,9
KOWALSKI (1997)	KW	Łęg wierzbowo-topolowy (?) z dominującą olszą, 14,5 ha, wiek 40-100 lat, gęsty podrost i podrost, połhektarowa halizna.	zięba, kapturka, pierwiosnek, rudzik, szpak	36	114,8	69,0	63,1
BRAUZE (2001a)	BR	Silnie przekształcony łęg wierzbowo-topolowy w różnych stadiach sukcesji, 12,0 ha, wiek 5-60 lat, niewielka penetracja ludzka.	zięba, kapturka, łośówka, zaganiacz, słowik szary, gajówka, trznadel, pierwiosnek, cierniówka	46	164,0	72,2	63,2
Badana powierzchnia próbna na terenie rezerwatu „Kępa Bazarowa”			zięba, kapturka, szpak, zaganiacz, pierwiosnek	51	136,2		

* Symbole powierzchni zostały utworzone na potrzeby niniejszej publikacji.

** Szczegółowe opisy powierzchni znajdują się w cytowanych publikacjach.

*** Autorzy pominęli z listy gatunków lęgowych gołębia miejskiego Columba livia domestica.

dla składu gatunkowego (QS) oraz od 45,6 do 72,0% dla struktury dominacji awifauny (Re) (tab. 3).

Największe podobieństwa do badanego zespołu ptaków wykazywały ugrupowania lęgowe na powierzchniach TP1 i TP3 (tab. 3). Zespoły ptaków występujące na tych dwóch powierzchniach posiadały najbardziej zbliżone do badanego ugrupowania wartości zagęszczenia, liczby gatunków lęgowych oraz składy dominantów - odpowiednio 4 i 3 gatunki wspólne należące do tej grupy (tab. 3). Jedną z przyczyn tak dużego podobieństwa awifauny na powierzchniach TP1 oraz TP3 do badanego zespołu lęgowego ptaków było występowanie na tych obszarach (TP1 i TP3) starodrzewu łęgu wiązowo-jesionowego. Ten zespół leśny jest jakościowo i ilościowo najbardziej zbliżony do łęgu wierzbowo-topolowego, występując w rzadziej zalewanych obszarach terasy dużej rzeki (MEDWECKA-KORNAŚ 1972).

Duże podobieństwo składu gatunkowego (QS) badanej awifauny stwierdzono także dla zespołów ptaków na powierzchniach TP2 - 71,3% i BR - 72,2%. Najwyższe i wyraźnie odbiegające od porównywanych zespołów ptaków zagęszczenie par lęgowych na powierzchni BR (tab. 3) związane było najprawdopodobniej z silnym "efektem brzegu" (BRAUZE 2001a). Najmniejsze podobieństwo składu gatunkowego i struktury dominacji do badanej awifauny wykazywały zespoły występujące na powierzchniach LN1 (QS=52,1%, Re=46,8%) oraz LN2 (QS=50,0%, Re=45,6%). Bardzo duże różnice ilościowe i jakościowe pomiędzy porównywanymi ugrupowaniami ptaków wynikały z największego stopnia przekształceń antropogenicznych na powierzchniach LN1 i LN2. Charakteryzowały się one najbardziej zmienioną szatą roślinną lasu lęgowego przekształconego w park, rozbudowaną infrastrukturą wypoczynkową (budynki, betonowe alejki, rozległe trawniki) oraz bardzo silną penetracją ludzką dochodzącą do 20 tys. odwiedzających dziennie (LUNIAK i in. 1986).

Badana awifauna lęgowa w stosunkowo niewielkim stopniu kształtowana była przez czynniki antropogeniczne związane z oddziaływaniem miasta. Wskazują na to największe bogactwo gatunkowe i zagęszczenie ptaków zakładających gniazda poniżej 1,5 m nad ziemią, niskie zagęszczenia kosa, występowanie pojedynczych par grzywacza oraz gnieźdzenie się gatunków o wysokim stopniu antropofobii - jastrzębia, zimorodka i świerszczaka. Taki charakter występowania wymienionych gatunków i grupy ekologicznej ptaków świadczą o słabym oddziaływaniu środowiska miejskiego na awifaunę lęgową (DYRCZ 1963, TOMIAŁOJĆ i PROFUS 1977, LUNIAK in. 1986, GORZELSKI i in. 1994, TOMIAŁOJĆ i STAWARCZYK 2003). Dobrą ilustracją tego zjawiska było stwierdzenie na badanej powierzchni próbnej zaledwie 0-2 par grzywacza, który w parkach miejskich pobliskiej Bydgoszczy był dominantem we wszystkich zespołach lęgowych ptaków (ZIELIŃSKI 2001).

Badania jakościowe ptaków lęgowych na całym obszarze wyspy rzecznej Kępa Bazarowa przeprowadził w latach 1956-1961 STRAWIŃSKI (1963). Porównanie składów gatunkowych awifauny lęgowej pomiędzy latami 1956-61 oraz 1993-1995, 1998-2000 wykazało, że w obu okresach na obszarze dzisiejszego rezerwatu gnieździła się ta sama liczba 58 gatunków, a podobieństwo jakościowe pomiędzy zespołami ptaków wyrażone wskaźnikiem Sørensen wynosiło 88,0% (BRAUZE 2001b). Na terenie rezerwatu przestało się gnieździć 7 gatunków występujących w latach 1956-1961, a pojawiło 7 nowych stwierdzonych w latach 1993-1995 i 1998-2000. Niewielkie

zmiany składu gatunkowego awifauny w okresie 40 lat związane były przede wszystkim z ogólnymi tendencjami do spadku lub wzrostu liczebności poszczególnych gatunków ptaków w kraju i Europie, co wskazuje na znaczną stabilność warunków środowiskowych charakteryzujących dojrzały las łęgowy (BRAUZE 2001b).

Do szeregu niekorzystnych zjawisk stwierdzonych na obszarze rezerwatu "Kępa Bazarowa" należy zaliczyć stopniową redukcję starodrzewu (KOMENDARCZYK A. i KOMENDARCZYK Z. 1989), brak naturalnych odnowień wierzb i topól, ekspansję klonu jesionolistnego oraz przekształcanie się łęgu wierzbowo-topolowego w łęg wiązowo-jesionowy (CYZMAN i KĘPCZYŃSKI 1992). Niepokojący jest także proces powolnej ewolucji siedlisk typu łęgowego w kierunku grądu, wiążący się ze zmianą stosunków hydrologicznych na tym terenie (W. CYZMAN inf. ustna). Zjawisko to, ze względu na charakter przyczyn jakie je wywołują, odnotowano również w innych regionach kraju (GŁOWACIŃSKI 1975, TOMIAŁOJĆ i PROFUS 1977, MACICKA i WILCZYŃSKA 1993, MATUSZKIEWICZ 1993).

W świetle niniejszych oraz wielu innych badań, niezbędne jest jak najszybsze podjęcie skutecznych działań w celu całkowitej ochrony ostatnich pozostałości nadrzecznych łęgów w kraju. Następnym krokiem zmierzającym w kierunku poprawy obecnego stanu tych lasów powinno być ich stopniowe odtwarzanie na obszarach dawnego występowania. Tylko szybka realizacja wymienionych działań mogłaby zatrzymać postępującą degradację i zanikanie nadrzecznych łęgów zasiedlanych przez najbogatsze i najbardziej zróżnicowane zespoły łęgowe ptaków w Europie.

Summary

In "Kępa Bazarowa" reserve (32,4 ha) 56 breeding species were recorded in the years 1993-1995 and 1998-2000. Average density of birds on study plot on which mapping method was done amounted 136,2 pairs/10 ha. The highest density and species richness were stayed for birds building nests low on the ground. The study avifauna was the most similar (dominated structures and species compositions) to breeding bird communities in mature elm-ash forests. Species composition between years 1956-61 and 1993-95, 1998-2000 was very similar - Sørensen's coefficient $QS=88,0\%$. High constancy of species composition and character of occurrence some species and ecological group show considerable stability of environmental conditions in mature riverine forest and low influence of city on the breeding bird community in the study area.

Literatura

- ANULAK W. 1967: Estimation of small mammal density in three forest biotopes. *Ekol. pol.* ser. A, 15: 755-778.
- BACKIEL T. 1993: Ichtiofauna dużych rzek - trendy i możliwości ochrony. [W:] TOMIAŁOJĆ L. (ed.). *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*. Wyd. IOP PAN, Kraków: 39-48.
- BEDNORZ J. 1982: Awifauna łęgowa rezerwatu torfowiskowego "Bagno Stawek" koło Chojnic na Pomorzu. *Bad. fizjogr. Pol. zach.* ser. 6, 23: 129-138.

- BRAUZE T. 2001a: Struktura przestrzenna zespołów ptaków lęgowych środowisk terasy zalewowej Wisły pomiędzy Włocławkiem a Solcem Kujawskim. Rozprawa doktorska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- BRAUZE T. 2001b: Zmiany w składzie gatunkowym awifauny lęgowej rezerwatu "Kępa Bazarowa" badanej w latach 1956-1961 i 1993-1995. [W:] INDYKIEWICZ P., BARCZAK T., KACZOROWSKI G. (eds.) Bioróżnorodność i ekologia populacji zwierzęcych w środowiskach zurbanizowanych. Wyd. NICE, Bydgoszcz: 206-208.
- CIEŚLAK M. 1991: Awifauna lęgowa rozdrobnionych lasów wschodniej Polski. Notatki orn. 32: 77-88.
- CYZMAN W., KĘPCZYŃSKI K. 1992: Szata roślinna rezerwatu "Kępa Bazarowa" w Toruniu. Maszynopis Urzędu Wojewódzkiego w Toruniu.
- DYRCZ A. 1963: Badania porównawcze środowisk: leśnego i parkowego. Acta orn. 7: 335-385.
- GŁOWACIŃSKI Z. 1975: Ptaki Puszczy Niepołomnickiej (Studium faunistyczno - ekologiczne). Acta zool. cracov. 20: 1-88.
- GORZELSKI W., BUKACIŃSKI D., BUKACIŃSKA M. 1994: Awifauna lęgowa terasu zalewowego Wisły w Warszawie i czynniki ją kształtujące. Notatki orn. 35: 99-114.
- GÓRSKI W. 1976: Ptaki lęgowe pobrzeża Bałtyku między Mielnem a Ustką w latach 1965-1975. Notatki orn. 17: 1-34.
- JANKOWSKI W. 1996: Ekologiczne znaczenie doliny Odry. [W:] CHOJNACKI I., JERMACEK A., KOŁODZIEJSKA R. (eds.). Ekologiczne i ekonomiczne aspekty rozbudowy dróg wodnych. Wyd. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin: 29-36.
- JERMACEK A. 1991: Ugrupowania ptaków lęgowych lasów liściastych Ziemi Lubuskiej. Lubuski Przegl. przyr. 2: 3-64.
- KOMENDARCZYK Z. 1989: Plan urządzenia gospodarstwa rezerwatowego rezerwatu przyrody "Kępa Bazarowa" na okres od 1989-01-01 do 1998-12-31. Maszynopis Urzędu Wojewódzkiego w Toruniu.
- KOWALSKI M. 1997: Awifauna lęgowa łęgu topolowo-wierzbowego "Ruska Kępa" (dolina Wisły, woj. warszawskie). Kulon 2: 167-175.
- LUNIAK M., JABŁOŃSKI P., MARCZAK P. 1986: Ptaki Parku Łazienki Królewskie (Warszawa) w latach 1954-1984. Acta orn. 22: 23-50.
- MACICKA T., WILCZYŃSKA W. 1993: Aktualna roślinność środkowej Odry i jej zagrożenia. [W:] TOMIAŁOJĆ L. (ed.). Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wyd. IOP PAN, Kraków: 49-60.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1993: Geobotaniczna analiza potrzeb i możliwości działań dla ochrony roślinności i krajobrazu doliny środkowej Wisły. [W:] TOMIAŁOJĆ L. (ed.). Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski. Wyd. IOP PAN, Kraków: 61-68.
- MEDWECKA-KORNAŚ A. 1972: Zespoły leśne i zaroślowe. [W:] SZAFER W., ZARZYCKI K. (eds.). Szata roślinna Polski. PWN, Warszawa.
- NILSON S.G. 1979: Density and species richness of some Bird Communities in South Sweden. Oikos 33: 392-401.
- STORCH D. 1998: Densities and territory sizes of birds in two different lowland communities in eastern Bohemia. Folia Zool. 47: 181-188.
- STRAWIŃSKI S. 1963: Ptaki podmiejskich zadrzewień Torunia. Stud. Soc. Sc. Tor., Sec. Zool. 7, 5: 1-25.
- ŚWIERKOSZ K. 2002: Korytarz ekologiczny doliny Odry jako modelowy przykład wdrażania koncepcji Natura 2000 z uwzględnieniem jej aspektu systemowego. [W:] Bug. Rzeka która łączy. Ekologiczny Klub UNESCO Pracownia na rzecz Bioróżnorodności, Piaski: 93-101.
- TOMIAŁOJĆ L. 1970: Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy i okolic. Acta orn. 12: 293-392.

- 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. *Notatki orn.* 21: 33-54.
- TOMIAŁOJĆ L., DYRCZ A. 1993: Przyrodnicza wartość dużych rzek i ich dolin w Polsce w świetle badań ornitologicznych. [W:] TOMIAŁOJĆ L. (ed.). *Ochrona przyrody i środowiska w dolinach nizinnych rzek Polski*. Wyd. IOP PAN, Kraków: 11-36.
- 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., STAWARCZYK T. 2003: *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany*. Wyd. PTPP Pro Natura, Wrocław.
- TOMIAŁOJĆ L., WESOŁOWSKI T., WALANKIEWICZ W. 1984: Breeding bird community of primeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). *Acta orn.* 20: 241-310.
- WESOŁOWSKI K. 1985: Awifauna lęgowa olsu rezerwatu "Jezioro Drużno". *Notatki orn.* 26: 149-154.
- WESOŁOWSKI T. 1987: Riverine forests in Poland and the German Democratic Republic - their status and avifauna. [W:] IMBODEN C. (ed.). *Riverine forest in Europe - status and conservation*. ICPB, Cambridge: 48-54.
- WESOŁOWSKI T., WINIECKI A. 1988: Tereny o szczególnym znaczeniu dla ptaków wodnych i błotnych w Polsce. *Notatki orn.* 29: 3-25.
- WYSOCKI D. 1993: Wstępne wyniki badań ilościowych awifauny łęgu olszowo - jesionowego na terenie Międzyzdrza w Szczecinie. *Przegl. przyr.* 4: 53-58.
- ZARĘBA R. 1983: Zbiorowiska leśne w pradolinie Wisły, ich stan obecny i zagadnienia zagospodarowania po regulacji Wisły. [W:] KAJAK Z. (ed.) *Ekologiczne podstawy zagospodarowania Wisły i jej dorzecza*. PWN, Łódź: 207-222.
- ZIELIŃSKI J. 2001: Awifauna lęgowa małych parków i cmentarzy w Bydgoszczy. [W:] INDYKIEWICZ P., BARCZAK T., KACZOROWSKI G. (eds.). *Bioróżnorodność i ekologia populacji zwierzęcych w środowiskach zurbanizowanych*. Wyd. NICE, Bydgoszcz: 201-205.
- ZIEMBA J. 1996: Skład naziemnych gatunków Micromammalia Rezerwatu Przyrody "Kępa Bazarowa". Praca magisterska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Wpłynęło: Maj 2005