



Adam Olszewski

AWIFAUNA LĘGOWA GRUNTÓW POROLNYCH KAMPINOSKIEGO PARKU NARODOWEGO

Nesting avifauna of the formerly arable areas in Kampinos National Park

Abstract

In spring 2007 in Wiersze, Kampinos National Park, a research of nesting avifauna of the formerly arable areas was carried out. The research area consisted of lands artificially regenerated and those of secondary succession. 56 nesting species, 6 of which are listed in annex I of the UE Birds Directive, were recorded. The density of nesting species was 84,4 pairs per 10 ha, the most numerous were Chaffinch *Fringilla coelebs* and Willow warbler *Phylloscopus trochilus*. The results were compared with literature data from different forest areas of KNP. On the sites with the secondary succession more nesting species were recorded (37-48) than on the sites of artificial origin, where only 9 to 17 species occurred. The most frequently found species among dominants on the 14 compared sites were Chaffinch, Yellowhammer *Emberiza citrinella*, Willow warbler and Tree pipit *Anthus trivialis*.

KEY WORDS: avifauna, post-agriculture areas, Kampinos National Park (KPN)

Wstęp

Celem niniejszej pracy jest ocena jakościowa i ilościowa awifauny lęgowej leśnych gruntów porolnych na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN). Uzyskane dane własne porównano z wynikami badań innych autorów na gruntach KPN w wieku do 45 lat (Cygan et al. 2003, Diehl 2003, Wasilewski et al. 2003).

Należy zaznaczyć, że kilkudziesięciohektarowe powierzchnie gruntów porolnych w KPN stanowią zazwyczaj mozaikę składającą się z gruntów: zalesionych sztucznie, ze spontaniczną sukcesją wtórną oraz łąk i/lub pastwisk. Działki mają najczęściej wąski i długi kształt i sąsiadują ze sobą naprzemiennie. Ten charakterystyczny układ działek jest związany z kształtem gruntów wykupywanych przez KPN.

Dotychczas na terenie KPN wykonano kilkanaście prac ilościowych dotyczących zespołów ptaków lęgowych. Badania zakrojone na szeroką skalę, zarówno na terenach

leśnych jak i nieleśnych, prowadzili Cygan et al. (2003) oraz Wasilewski et al. (2003). Część badań określających liczebność i zagęszczenie gatunków ptaków było wykonywanych w ramach prac magisterskich studentów z Wydziału Leśnego SGGW, głównie w środowisku leśnym (Bystrowski 1993, Dynos 1995, Tusiński 2000), ale także w środowisku wodnym (Wróbel 1985) oraz jedna praca dotycząca zmian składu gatunkowego ptaków w wyniku sukcesji (Marczakiewicz 1998). Wymienione badania wykonywane były na powierzchniach średnio- i małoobszarowych. Jednak należy wspomnieć, że w KPN prowadzone były także wielkoobszarowe badania ilościowe o charakterze monitoringu: szponiastych *Falconiformes*, bociana czarnego *Ciconia nigra*, żurawia *Grus grus* i derkacza *Crex crex* (Olech 2003, 2006; Olech, inf. ustna) oraz bociana białego *Ciconia ciconia* (Tarłowski i Olszewski 2007). Niezwykle ciekawe są wyniki badań z terenu dawnych Łąk Strzeleckich (wschodnia część KPN) na powierzchni 44 ha, które są prowadzone nieprzerwanie od 1964 r. Ukazują one zmiany zespołu ptaków w ciągu kilku dziesięcioleci, jakie następowały wraz z postępującą sukcesją wtórna (Diehl 2003).

Teren badań

Badania własne prowadzono na powierzchni położonej we wsi Wiersze (gm. Czosnów). Teren badań składał się z dwóch części w kształcie wydłużonych prostokątów, których dłuższe boki były zorientowane w kierunku północ-południe (przybliżone wymiary: 2000 m X 200 m oraz 1000 m X 200 m). Powierzchnia była zróżnicowana pod względem układu przestrzennego, powierzchniowego oraz wieku drzewostanu, gdzie płyty odnowień sztucznych współwystępowały z płatami sukcesji wtórnej oraz z łąkami. Dokładnie teren badań i jego historię użytkowania opisała Matysiak (2007), która równolegle na tym samym terenie prowadziła badania fitosocjologiczne. Całkowita powierzchnia terenu badań wynosiła 73,90 ha, i nie zawierała zabudowy. W skład powierzchni wchodziły łąki kośne, których nie uwzględniano w analizach ornitologicznych. Zatem powierzchnia gruntów leśnych stanowiła 58,81 ha. Na powierzchniach badawczych nie było sztucznych miejsc lęgowych dla ptaków (budek itp.).

Powierzchnie porównywane z wyżej opisanym terenem przedstawione są w cytowanych publikacjach (Cygan et al. 2003, Diehl 2003, Wasilewski et al. 2003).

Materiał i metody

Liczenia ptaków prowadzono w sezonie 2007 metodą kartograficzną (Tomiałojć 1980) w pogodne dni, bez deszczu i wiatru. Wykonano 7 kontroli terenowych w godzinach porannych, między 5.00 a 9.30: 1 (28-29 IV), 2 (5-6 V), 3 (15-17 V), 4 (24-25 V), 5 (2-4 VI), 6 (13-14 VI), 7 (24-25 VI). Nie przeprowadzono żadnej kontroli wieczornonocnej. W terenie posługiwano się podkładami mapowymi w skali 1:5000 oraz lornetą 10X50.

Wyliczenia odnoszono tylko do powierzchni leśnej (bez łąk), ponieważ na samych łąkach ptaki stwierdzano sporadycznie (małe płyty łąk), i jeśli były na łąkach nie uwzględniano ich w zestawieniach. Notowano liczby par lęgowych, a dla każdego lęgowego gatunku wyliczono zagęszczenia par lęgowych na 10 ha oraz udział procentowy w zespole awifauny lęgowej (tzw. dominację).

Uzyskane wyniki porównane zostały do danych z 13 innych zestawień z liczeń na powierzchniach w wieku do 45 lat, na których w latach wcześniejszych były prowadzone badania ilościowe (Cygan et al. 2003, Diehl 2003, Wasilewski et al. 2003). Historia użytkowania powierzchni pochodzenia sztucznego nie była dostatecznie opisana (Cygan et al. 2003, Wasilewski et al. 2003). Co do dwóch powierzchni (nr 1 i 13) wiadomo, że znajdowały się one na pogorzeli. Opis powierzchni nr 13 sugeruje, iż pożar wystąpił w posadzonym młodniku brzoźowo-sosnowym w wieku ok. 15 lat, który pozostawiony został siłom natury (Wasilewski et al. 2003), dlatego też została ona uznana za mozaikę sztucznego odnowienia z naturalnym. Pochodzenie czterech kolejnych powierzchni nie zostało opisane, a mogło być dwojakie: albo powstały na gruntach porolnych lub po wycięciu starego drzewostanu. Z powodu braku danych ilościowych z ewidentnych gruntów porolnych z terenu KPN zdecydowano się porównać te powierzchnie z innymi, ponieważ w młodym wieku drzewostanu istnieje duże podobieństwo warunków siedliskowych występujących na gruntach porolnych i na gruntach po wyciętym lesie. Natomiast bardzo dokładny był opis powierzchni pochodzenia naturalnego, która powstała na dawnej łące i była badana siedmiokrotnie co 5 lat od zaprzestania jej użytkowania (Diehl 2003).

Uzyskane dane z wszystkich powierzchni scharakteryzowano wskaźnikiem różnorodności gatunkowej Shannona-Weavera (H') oraz dokonano porównania zespołu ptaków lęgowych w Wierszach z pozostałymi powierzchniami za pomocą wskaźników podobieństwa: składu gatunkowego Sørensen (QS), zagęszczeń (PZ) i stosunków dominacyjnych Renkonena (Re).

Wyniki

Gatunki z własnych liczeń podzielono na dwie grupy główne: lęgowe i niełęgowe. Dokonano podziału awifauny lęgowej na 4 grupy (za Trojanem 1980): dominanty (>5%), subdominanty (2-5%), influenty (1-2%) oraz gatunki akcesoryczne (<1%) (tab. 1). 3 lęgowe gatunki ptaków stwierdzono na granicy z łąkami: derkacz, pliszka siwa *Motacilla alba* i skowronek *Alauda arvensis*. W sumie stwierdzono 56 gatunków lęgowych, w tym 45 gatunków wróblowych. Do najciekawszych gatunków niewróblowych stwierdzonych na powierzchni w Wierszach należały: krzyżówka *Anas platyrhynchos*, żuraw, derkacz, kszyc *Gallinago gallinago* i dudek *Upupa epops*. Krzyżówkę i żurawia obserwo-

wano z młodymi. Stwierdzono gniazdowanie 14 gatunków dziuplaków oraz wszystkich krajowych gatunków pokrzewek *Sylvia sp.* i sikor *Paridae*.

Tab. 1. Zgrupowanie ptaków na gruntach porolnych w Wierszach w KPN. Pogrubione i podkreślone – dominanty, pogrubione bez podkreślenia – subdominanty i influenty.

Tab. 1. Bird assemblage on formerly arable lands in Wiersze in KPN. Bold and underlined – dominants; bold only – subdominants and influents.

Lp.	Gatunek	Liczba par		Zagęszczenie (par/10ha)	Dominacja [%]
		min.	max.	średnie	średnia
1.	<u>Zięba</u> <i>Fringilla coelebs</i>	49	52	8,6	10,3
2.	<u>Piecuszek</u> <i>Phylloscopus trochilus</i>	43	48	7,8	9,2
3.	<u>Kapturka</u> <i>Sylvia atricapilla</i>	35	35	6	7,2
4.	<u>Trznadel</u> <i>Emberiza citrinella</i>	32	34	5,6	6,7
5.	<u>Pierwiosnek</u> <i>Phylloscopus collybita</i>	26	26	4,4	5,3
6.	<u>Gajówka</u> <i>Sylvia borin</i>	25	25	4,3	5,1
7.	<u>Cierniówka</u> <i>Sylvia communis</i>	24	24	4,1	4,9
8.	<u>Rudzik</u> <i>Erithacus rubecula</i>	22	22	3,7	4,5
9.	<u>Świergotek drzewny</u> <i>Anthus trivialis</i>	20	20	3,4	4
10.	<u>Kos</u> <i>Turdus merula</i>	19	21	3,4	4
11.	<u>Śpiewak</u> <i>Turdus philomelos</i>	18	18	3,1	3,7
12.	<u>Gąsiorek</u> <i>Lanius collurio</i>	16	16	2,7	3,3
13.	<u>Bogatka</u> <i>Parus major</i>	14,5	15	2,6	3
14.	<u>Sójka</u> <i>Garrulus glandarius</i>	13,5	14,5	2,4	2,9
15.	<u>Modraszka</u> <i>Cyanistes caeruleus</i>	13	13	2,2	2,7
16.	<u>Słownik szary</u> <i>Luscinia luscinia</i>	12	12	2	2,4
17.	<u>Dzięcioł duży</u> <i>Dendrocopos major</i>	8	9	1,5	1,8
18.	<u>Łozówka</u> <i>Acrocephalus palustris</i>	8	8	1,4	1,7
19.	<u>Grzywacz</u> <i>Columba palumbus</i>	6	8	1,2	1,4
20.	<u>Pokrzywnica</u> <i>Prunella modularis</i>	6	6	1	1,2
21.	<u>Potrzos</u> <i>Emberiza schoeniclus</i>	5	5	0,9	1
22.	<u>Wilga</u> <i>Oriolus oriolus</i>	5	5	0,9	1
23.	<u>Sikora uboga</u> <i>Poecile palustris</i>	5	5	0,9	1

24.	Piegiża <i>Sylvia curruca</i>	5	5	0,9	1
25.	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>	4	4	0,7	0,8
26.	Zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>	3,5	3,5	0,6	0,7
27.	Grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	3	4	0,6	0,7
28.	Kukułka <i>Cuculus canorus</i>	3	4	0,6	0,7
29.	Sroka <i>Pica pica</i>	3	4	0,6	0,7
30.	Lerka <i>Lullula arborea</i>	3	3	0,5	0,6
31.	Świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3	3	0,5	0,6
32.	Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>	2	2	0,3	0,4
33.	Pelzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>	2	2	0,3	0,4
34.	Dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>	2	2	0,3	0,4
35.	Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>	2	2	0,3	0,4
36.	Czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>	2	2	0,3	0,4
37.	Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>	2	2	0,3	0,4
38.	Rokitniczka <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	1	1	0,2	0,2
39.	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	1	1	0,2	0,2
40.	Myszołów <i>Buteo b. buteo</i>	1	1	0,2	0,2
41.	Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>	1	1	0,2	0,2
42.	Dzięciół czarny <i>Dryocopus martius</i>	1	1	0,2	0,2
43.	Muchołówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>	1	1	0,2	0,2
44.	Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>	1	1	0,2	0,2
45.	Żuraw <i>Grus grus</i>	1	1	0,2	0,2
46.	Świerszczak <i>Locustella naevia</i>	1	1	0,2	0,2
47.	Czubatka <i>Lophophanes cristatus</i>	1	1	0,2	0,2
48.	Muchołówka szara <i>Muscicapa striata</i>	1	1	0,2	0,2
49.	Sosnowka <i>Periparus ater</i>	1	1	0,2	0,2
50.	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	1	1	0,2	0,2
51.	Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	0,2	0,2
52.	Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>	1	1	0,2	0,2
53.	Dudek <i>Upupa epops</i>	1	1	0,2	0,2
54.	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>	0,5	0,5	0,1	0,1
55.	Derkacz <i>Crex crex</i>	0,5	0,5	0,1	0,1
56.	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>	0,5	0,5	0,1	0,1
57.	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	-	-	-	-

58.	Dymówka <i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	-
59.	Dzięcioł średni <i>Dendrocopos medius</i>	-	-	-	-
60.	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	-	-	-	-
61.	Jerzyk <i>Apus apus</i>	-	-	-	-
62.	Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-
63.	Krogulec <i>Accipiter nisus</i>	-	-	-	-
64.	Kruk <i>Corvus corax</i>	-	-	-	-
65.	Oknówka <i>Delichon urbicum</i>	-	-	-	-
66.	Remiz <i>Remiz pendulinus</i>	-	-	-	-
67.	Wrona siwa <i>Corvus cornix</i>	-	-	-	-
Razem		482	501,5	84,4	100,0

Wyniki z powierzchni w Wierszach porównano z innymi danymi z gruntów KPN (Cygan et al. 2003, Wasilewski et al. 2003) oraz z powierzchnią z postępującą sukcesją wtórną na dawnych łąkach (Diehl 2003) (tab. 2 i 3). Analizie porównawczej poddano powierzchnie leśne do 45 lat, z których dane zestawiono w tabelach w trzech grupach powierzchni (pochodzenia sztucznego, pochodzenia naturalnego w wyniku sukcesji wtórnej oraz mozaiki nasadzeniowo-sukcesyjne), a kolumny w grupach ułożono według rosnącego wieku.

28 gatunków, spośród 82 gatunków stwierdzonych we wszystkich 14 porównywanych zestawieniach liczeń, przynajmniej w jednej z nich stanowiło gatunek dominujący (tab. 2) (Cygan et al. 2003, Diehl 2003, Wasilewski et al. 2003). Do najczęściej stwierdzanych dominantów należały: zięba (w 9 z 14 zestawień), trznadel (7), piecuszek (5), świergotek drzewny (5) i potrzos (5).

Tab. 2. Porównanie zagęszczeń (par/10 ha) i liczby gatunków ptaków na różnych gruntach w wieku do 45 lat w KPN [Cygan et al. 2003 (3,5); Diehl 2003 (6-12); Wasilewski et al. 2003 (1-2,4,13); Wiersze w 2007 r. (14)]. * gatunki z zał. I Dyrektywy Ptasięj UE. 1 – sosna z domieszką brzozy na borze świeżym na pogorzelsku 10 lat (75 ha); 2 – sosna z podrostem dębowym ok. 36 lat; 3 – bór świeży 40 lat (120 ha); 4 – sosna z podrostem dębowym ok. 41 lat; 5 – sosna z domieszką brzozy na borze świeżym ok. 45 lat (14 ha); 6–12 - dawna łąka ulegająca spontanicznej sukcesji (6 - tuż po zaprzestaniu użytkowania, badania co 5 lat, czyli 12 dotyczy 30 roku od zaprzestania użytkowania; 44 ha); 13 – samosiew brzozy i sosny 6 lat z pasami brzoź i sosen na pogorzelsku 20 lat; 14 – mozaika odnowienia sztucznego z sukcesją wtórną na gruntach porolnych w Wierszach (59 ha).

Tab. 2. Comparison of density (pairs/10 ha) and number of species of birds on various areas up to 45 years old in KPN [Cygan et al. 2003 (3,5); Diehl 2003 (6-12); Wasilewski et al. 2003 (1-2,4,13); Wiersze in 2007 (14)]. * species in annex I of the UE Birds Directive. 1 – pine with addition of birch on fresh forest on fire site 10 years (75 ha); 2 – pine with oak saplings ca. 36 years; 3 fresh coniferous forest 40 years (120 ha); 4 – pine with oak saplings ca. 41 years; 5 – pine with birch addition on fresh forest ca. 45 years (14 ha); 6-12 – former meadow undergoing spontaneous succession (6 – immediately after end of use, inspected every 5 years, i.e. 12 means 30th year after end of use; 44ha); 13 – birch and pine self-seeds 6 years with strips of birch and pine on fire site 20 years; 14 – mosaic of artificial restocking with secondary succession on formerly arable grounds in Wiersze (59 ha).

Lp.	Gatunek	Zagęszczenie (par / 10 ha)															
		Różne powierzchnie pochodzenia sztucznego - bory świeże i mieszane										Jedna powierzchnia z postępującą sukcesją spontaniczną na dawnych łąkach				Mozaika nasadzeniowo-sukcesyjna	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1.	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	0,5	10,2	3	10,2	10	1,3	0,9		2,9	3,6	9,8	9,5	2,9	8,6		
2.	Picuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>	3,2		0,2		0,7	0,2			1,1	3,2	6,6	10,9	9,8	2,1	7,8	
3.	Kapitarka <i>Sylvia atricapilla</i>											0,5	1,1	3,9	8,2	0,7	6
4.	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>	1,2							5	5,2	5,4	3,6	8,6	6,8	8,4	2,1	5,6
5.	Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>			0,4		0,4	0,2				1,6	3,9	7,3	14,5	12	1,4	4,4
6.	Gajówka <i>Sylvia borin</i>											2,9	16,1	16,1	11,8		4,3
7.	Cierniówka <i>Sylvia communis</i>								0,9	0,7	1,4	3,2	6,3	9,1	5,2		4,1
8.	Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>	0,1		1,4	1	2,1				0,2	2,7	1,1	3,9	7	7,9		3,7

9.	Świątógtek drzewny <i>Anthus trivialis</i>	0,6	5,1		7,1	2,1	3,9	2,9	3,6	3,2	5	1,6	6,8	1,4	3,4
10.	Kos <i>Turdus merula</i>	0,1	1	0,1	2	0,7	1,4	1,4	2	2,7	5,9	5,9	9,5	1,1	3,4
11.	Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>		3,1	0,1	3,1	1,4	0,7	1,1	2,3	1,6	7,3	7,5	7	1,1	3,1
12.	Gąsiorzek <i>Lanius collurio</i> *						7	8,6	7,7	5,2	1,8	2,7	2,7	4,3	2,7
13.	Bogatka <i>Parus major</i>					1,8	0,7	2,3	2,7	3,2	4,3	5	4,5		2,6
14.	Sójka <i> Garrulus glandarius</i>	1	0,1	1				0,2	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7		2,4
15.	Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>					2,1	0,2		2	0,7	2,7	3,4	2,7		2,2
16.	Słowiak szary <i>Luscinia luscinia</i>						0,2	0,2		1,6	5,7	6,3	5,9		2
17.	Dzięcioł duży <i>Denrocoptes major</i>		0,1			0,7							0,2	0,7	1,5
18.	Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>									1,1	1,1	2	1,1		1,4
19.	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>								0,2			0,2			1,2
20.	Pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>										4,5	6,3	3,9		1
21.	Potrząs <i>Emberiza schoenicus</i>						4,3	3,9	10,4	6,8	12,5	7,9	4,5		0,9
22.	Wilga <i>Oriolus oriolus</i>		0,2			0,7	1,4	1,4	1,8	0,9	1,6	0,9	2,5		0,9
23.	Sikora uboga <i>Poecile palustris</i>														0,9
24.	Pięga <i>Sylvia curruca</i>	0,1		0,1			1,8	1,3	0,5	0,9	1,6	2	1,8	0,7	0,9
25.	Szapak <i>Sturnus vulgaris</i>														0,7
26.	Zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>						0,9		2,7	7,5	11,6	10,7	10	0,7	0,6
27.	Grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>					0,7	0,2	0,2	0,5	0,2	0,9	1,6	1,6		0,6
28.	Kukulka <i>Cuculus canorus</i>						0,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5	0,7		0,6
29.	Sroka <i>Pica pica</i>												0,2		0,6
30.	Lerka <i>Lullula arborea</i> *	0,7												1,4	0,5
31.	Świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		11,2	0,6	5,1			0,2	0,2		0,7	0,9	2		0,5
32.	Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>						1,6	1,4	5,4	1,3	0,2		0,2		0,3
33.	Pelzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>														0,3
34.	Dzięciołek <i>Denrocoptes minor</i>									0,5					0,3

60.	Cyraneczka <i>Anas crecca</i>									0,5	0,7	0,2	0,5		1,1		
61.	Cyranka <i>Anas querquedula</i>							1,4	1,4	1,4	0,5	1,1	0,7				
62.	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>							2	1,8	1,3							
63.	Lelek <i>Caprimulgus europaeus</i> *	1,2															
64.	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>								0,2	6,3	6,3	14,7	0,2	1,4			
65.	Dziwonia <i>Carpodacus erythrinus</i>									1,1	1,8	0,5	1,4				
66.	Potrzeszcz <i>Emberiza calandria</i>							0,9	0,2								
67.	Kokoszka wodna <i>Gallinula chloropus</i>							0,5		0,5	0,5	0,2					
68.	Krętgłów <i>lynx torquilla</i>							2,7	2,5	2,5	2,7	2,3	3,2	0,2	0,7		
69.	Brzeczka <i>Locustella luscinioides</i>									0,7	1,1	2,5					
70.	Podróżniczek <i>Luscinia svecica</i> *							0,2	0,7		0,7	0,2	0,5	0,9			
71.	Pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>							2	0,9		0,2						
72.	Mazurek <i>Passer montianus</i>							0,5	0,2								
73.	Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>									0,2							
74.	Bazant <i>Phasianus colchicus</i>									3,2							
75.	Pleszka <i>Phoenicurus phoenicurus</i>																
76.	Kropialka <i>Porzana porzana</i> *						0,1		0,4								
77.	Gil <i>Pyrhula pyrrhula</i>											0,9		0,2	0,7		
78.	Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>												1,1	0,9	0,5	0,7	
79.	Pokląska <i>Saxicola rubetra</i>							0,2	0,7	3,2	2,3	3,6	2,5	0,2			
80.	Ślonka <i>Scolopax rusticola</i>							4,8	4,1	2,9	1,6	2,5	0,2	1,4			
81.	Turkawka <i>Streptopelia turtur</i>							0,9	1,6	1,4							
82.	Samotnik <i>Tringa ochropus</i>																0,2
Łączne zagęszczenie (par / 10 ha)		7,8	36,7	6,6	34,5	26,6	70,4	69,7	102							29	84,4
Liczba wszystkich gatunków		10	9	13	11	17	37	37	41	48	47	43	45	21	56		
Liczba gatunków dominujących		6	5	4	6	6	8	7	7	6	5	6	8	5	6		
Łączny udział % gatunków dominujących		94,9	89	83,7	85,6	73,4	59,6	57,7	48,7	36,8	37,2	41,4	47,9	46,4	43,8		

- Tab. 3. Podobieństwo między zgrupowaniami ptaków na gruntach porolnych w Wierszach oraz na innych powierzchniach w KPN. Oznaczenia powierzchni jak w tabeli 2. H' - wskaźnik różnorodności gatunkowej Shannona-Weavera; QS - wskaźnik podobieństwa składu gatunkowego Sørensen; PZ - wskaźnik podobieństwa zagęszczeń; Re - wskaźnik podobieństwa stosunków dominacyjnych Renkonena.
- Tab. 3. Similarity of birds assemblages on formerly arable lands in Wiersze and other areas of KPN. Areas marked as in table 2. H' - Shannon-Weaver index of species diversity; QS - Sørensen index of species similarity; PZ - coefficient of similar density; Re - Renkonen index of similarity of dominance relations.

Powierzchnia	H'	QS	PZ	Re
1	0,76	27,3	13,9	30,7
2	0,78	27,7	30,2	24,8
3	0,77	34,8	14,1	31,8
4	0,88	32,8	34,5	29,3
5	1,00	43,8	40,9	39,2
6	1,37	55,9	28,9	28,8
7	1,34	51,6	29,6	29,7
8	1,43	57,7	36,2	34,8
9	1,51	63,5	46,0	43,3
10	1,48	66,0	44,4	49,7
11	1,44	66,7	54,5	64,1
12	1,44	67,3	59,0	69,5
13	1,25	44,2	32,8	50,7
14	1,46	-	-	-

Dyskusja

Niewątpliwie wadą prac terenowych wykonanych w Wierszach było zbyt późne rozpoczęcie liczeń oraz brak kontroli wieczorno-nocnej. Konsekwencją tego są prawdopodobnie zaniżone liczebności drozdów *Turdus sp.* i rudzika *Erithacus rubecula* oraz brak stwierdzeń któregośkolwiek z gatunków takich jak: słonka *Scolopax rusticola*, lelek *Caprimulgus europaeus*, chruściele *Rallidae* i sowy *Strigiformes*, dla których były odpowiednie biotopy.

Wykup gruntów porolnych na terenie KPN po 1970 roku odbywał się nieregularnie (nie po kolei). W konsekwencji tego powierzchnie te charakteryzują się mozaikowym układem środowisk, który występował także na badanym terenie we wsi Wiersze. Powierzchnie pochodzenia sztucznego, zajmujące największą część, przeplatały się z

powierzchniami pochodzenia sukcesyjnego, a między nimi licznie występowały luki w drzewostanie. Specyficzny charakter układu zróżnicowanych zbiorowisk w połączeniu ze sporymi lukami, spowodował, że duży procent powierzchni stanowiły warstwy eko-tonowe. Prawdopodobnie dzięki nim na badanych w 2007 r. gruntach porolnych stwierdzono aż 56 gatunków lęgowych (tab. 1).

Przy porównywaniu danych ilościowych środowisk leśnych istotne są: wielkość powierzchni, siedlisko, rodzaj użytkowania przed odnowieniem oraz takie elementy drzewostanu jak: skład gatunkowy, wiek i jego piętnowość. Niestety wielkość powierzchni dwóch porównywanych gruntów zalesionych sztucznie nie została podana (Wasilewski et al. 2003), a także na żadnej z porównywanych powierzchni pochodzenia sztucznego nie zostało opisane ich pochodzenie sprzed powstania badanego zbiorowiska (Cygan et al. 2003, Wasilewski 2003). Dlatego szczegółowa analiza porównawcza była utrudniona. Natomiast komfortowo przedstawia się sprawa śledzenia zmian w zespole ptaków na dawnych łąkach, ponieważ mamy tu do czynienia z tą samą powierzchnią przez dłuższy okres (Diehl 2003). Dzięki nim można zaobserwować pewne trendy w zmianach zagęszczeń wielu gatunków.

Na powierzchni w Wierszach stwierdzono największą liczbę gatunków lęgowych, a kilka z nich występowała tylko na niej: myszołów *Buteo buteo*, żuraw, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, kwiczoł *Turdus pilaris*, paszkot *Turus viscivorus*, sikora uboga *Poecile palustris*, pełzacz leśny *Certhia familiaris* i szpak *Sturnus vulgaris*. Zastanawiający jest brak stwierdzeń lęgów 3 ostatnich gatunków na pozostałych powierzchniach. Powierzchnia z naturalną sukcesją charakteryzowała się nieco mniejszym zróżnicowaniem gatunkowym, które wynosiło w różnych latach od 37 do 48 gatunków lęgowych (Diehl 2003). Jednak występowało tutaj większe bogactwo gatunkowe niewróblowych *Non-Passeriformes* niż na gruntach posadzonych sztucznie i w mozaikach nasadzeniowo-sukcesyjnych, np.: cyraneczka *Anas crecca*, cyranka *Anas querquedula*, kropiatka *Porzana porzana*, wodnik *Rallus aquaticus*, kokoszka wodna *Gallinula chloropus* i turkawka *Streptopelia turtur*. Tam też wśród wróblowych *Passeriformes* odnotowywano 20 gatunków nie występujących na pozostałych powierzchniach, były to m.in.: świergotek łąkowy *Anthus pratensis*, pliszka żółta *Motacilla flava*, podróżniczek *Luscinia svecica*, raniuszek *Aegithalos caudatus*, brzęczka *Locustella luscinioides*, dziwonia *Carpodacus erythrinus* i trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* (Diehl 2003). Na powierzchniach pochodzących z sadzenia liczba lęgowych gatunków wahała się między 9 a 17, przy czym w pierwszych dwóch klasach wieku drzewostanu (do 40 lat) była mało zróżnicowana (9-13 gat.) (Cygan et al. 2003, Wasilewski et al. 2003). Natomiast wśród gatunków stwierdzonych tylko na powierzchniach pochodzenia sztucznego i na mozaikach nasadzeniowo-sukcesyjnych (16 gat.) były m.in.: lerka *Lullula arborea*, muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca*, czubatka *Lophophanes cristatus*, muchołówka szara *Muscicapa striata*, sosnówka *Periparus ater*, pliszka siwa, lelek i pliszka *Phoenicurus phoenicurus*.

Przedstawione wyniki sugerują, że chociaż częściowe pozostawianie gruntów porolnych siłom natury jest korzystniejsze pod względem różnorodności gatunkowej ptaków niż sadzenie lasu w regularnych rzędach. Ponadto zauważalne jest, iż gatunki terenów półotwartych i otwartych preferują powierzchnię z sukcesją spontaniczną. Z kolei „ptaki zwartych lasów” znajdują lepsze warunki w drzewostanach pochodzenia sztucznego.

Najwyższe zagęszczenia par lęgowych występowały na powierzchni wtórnej (70-193 par/10 ha), a bardzo niskie na sztucznie posadzonych ubogich powierzchniach na siedliskach borowych (6,5-37 par/10 ha). Dodatkowo dane z zagęszczeń na dawnych łąkach sugerują, że niektóre gatunki bardziej preferują ten rodzaj środowiska (niż powierzchnie pochodzenia sztucznego i mozaiki odnowienia naturalnego ze sztucznym), a należą do nich: gajówka *Sylvia borin*, cierniówka *Sylvia communis*, gąsiorek, bogatka *Parus major*, słowik szary *Luscinia luscinia*, łożówka *Acrocephalus palustris*, potrzos *Emberiza schoeniclus*, kukułka *Cuculus canorus*, zaganiacz *Hippolais icterina*, dzwonec *Carduelis chloris*, strumieniówka *Locustella fluviatilis*, rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*, krzyżówka, kszczyk, świerszczak *Locustella naevia*, jarzębatka *Sylvia nisoria*, derkacz i krętogłów *Jynx torquilla*. W większości są to gatunki krajobrazu półotwartego. Ponadto łąki poddane naturalnej sukcesji stanowiły ważną ostoję ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej, zwłaszcza dla podróżniczka, jarzębatki i gąsiorka. Znacznie mniejsze znaczenie dla gatunków podlegających specjalnej ochronie miały grunty pochodzenia sztucznego. Jednak wyjątkiem jest lelek, który preferuje uprawy i młodniki posadzone przez człowieka.

Udział dominantów w zespołach lęgowych ptaków na gruntach posadzonych sztucznie był bardzo wysoki (73,4-94,9%) i malał wraz z wiekiem, ponieważ wzrastało zróżnicowanie gatunkowe. W ciągu 30 lat badań na łąkach ulegających sukcesji wtórnej udział gatunków dominujących zmieniał się i wynosił na początku blisko 60%. Następnie w okresie 15-20 lat od zaprzestania użytkowania nastąpił spadek udziału dominantów (ok. 37%), który spowodowany był wycofywaniem się gatunków terenów otwartych i napływaniem gatunków typowo leśnych. Po czym następował ponowny wzrost udziału dominantów (42-48%), w którego skład wchodziły już inne gatunki niż w pierwszych latach zapustu łąki. Udział gatunków dominujących w obu porównywanych mozaikach nasadzeniowo-sukcesyjnych był zbliżony i wynosił ok. 45% całego zespołu ptaków lęgowych. Liczba gatunków wchodzących w skład gatunków dominujących była przeciętnie wyższa dla powierzchni z sukcesją na łąkach (średnio ok. 6,7) niż na pozostałych powierzchniach (średnio ok. 5,5). Mniejszy udział dominantów w zespole ptaków lęgowych oraz większa liczba gatunków je tworząca sugerują, że sukcesja spontaniczna stwarza lepsze warunki dla pozostałych gatunków.

W ciągu kilkudziesięciu lat na łąkach z postępującą sukcesją spontaniczną uzyskane dane pozwalają przypuszczać, że wraz z wiekiem zapustu następował wzrost liczby par następujących gatunków: zięba, piecuszek, kapturka, pierwiosnek, rudzik, kos *Turdus*

merula, śpiewak *Turdus philomelos*, bogatka, słowik szary, zaganiacz, grubodziób *Coccothraustes coccothraustes*, świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix* i czarnogłówka *Poecile montanus* (Diehl 2003). Wydaje się, że odwrotny trend zauważalny był dla gąsiorka i pokląskwy *Saxicola rubetra*. Natomiast inne dane sugerują, że u części gatunków występowały niewielkie wahania liczebności (fluktuacje): trznadla, świergotka drzewnego *Anthus trivialis*, modraszki *Cyanistes caeruleus*, wilgi *Oriolus oriolus*, kszczyka i podróżniczka. Dane uzyskane na zarastających łąkach dla wodnika, krętogłowa, krzyżówki i jarzębatki - wskazują na spadek liczby par lęgowych wraz z postępem sukcesji, ale dopiero po kilkunastu latach od zaprzestania użytkowania kośnego. Warto zauważyć, że gajówka i kapturka pojawiły się między 10 a 15 rokiem od zaprzestania użytkowania łąk podczas, gdy pozostałe 3 gatunki pokrzewek były tam lęgowe od początku. Między 10 a 15 rokiem zapustu na łąkach zanikły lęgowe skowronki i świergotki łąkowe, a w następnym pięcioleciu wycofał się derkacz. Natomiast po 20 latach od poddania łąki zmianom sukcesyjnym na powierzchni pojawiły się lęgowe gile *Pyrrhula pyrrhula*.

Różnorodność gatunkowa w mozaice odnowienia sztucznego z sukcesją wtórną na gruntach porolnych w Wierszach, mierzona za pomocą wskaźnika Shannona-Weavera, była stosunkowo niska i zbliżona do wyników uzyskiwanych na powierzchni z sukcesją wtórną na dawnych łąkach we wschodniej części KPN w wieku 20-30 lat od zaprzestania ich użytkowania. Przy użyciu wskaźników podobieństwa: składu gatunkowego Sørensen, zagęszczeń oraz stosunków dominacyjnych Renkonena wykazano, że zgrupowanie ptaków w Wierszach było najbardziej podobne do zespołu ptaków występującego w 30-letnim zapuszczeniu po łąkach Strzeleckich w Puszczy Kampinoskiej.

LITERATURA

- BYSTROWSKI C. 1993. Ptaki rezerwatu Czerwińskie Góry II w KPN. SGGW (praca magisterska).
- CYGAN J.P., KOWALSKI M., OLECH B., SIERAKOWSKI K., WASILEWSKI A. 2003. Awifauna lęgowa. In: ANDRZEJEWSKI R. (Ed.). Kampinoski Park Narodowy, tom. I: 621-636.
- DIEHL B. 2003. Sukcesja roślinna na łąkach Strzeleckich a zmiany w zespołach ptaków. In: ANDRZEJEWSKI R. (Ed.). Kampinoski Park Narodowy, tom. I: 717-728.
- DYNOS J. 1995. Awifauna rezerwatu Czerwińskie Góry II w KPN. SGGW (praca magisterska).
- MARCZAKIEWICZ P. 1998. Zmiany w zespołach ptaków zachodzące pod wpływem sukcesji na terenach łąkowych KPN. SGGW (praca magisterska).
- MATYSIAK A. 2007. Porównanie roślinności terenów porolnych zalesionych i pozostawionych naturalnej sukcesji w Kampinoskim Parku Narodowym. Przegl. Przynr. 18, 1-2: 109-191.
- OLECH B. 2003. Monitoring ptaków w Kampinoskim Parku Narodowym w latach 1980-2002. Biuletyn Monitoringu Przyrody 1: 64-67.
- OLECH B. 2006. Badania nad derkaczem w Kampinoskim Parku Narodowym. Parki Narodowe 3: 28-32.

- TARŁOWSKI A., OLSZEWSKI A. 2007. Obrączkowanie i ochrona czynna bocianów białych w Rezerwacie Biosfery Puszcza Kampinowska. [bocian.org.pl/aktualnosci-2007/9231-Obraczko-
wanie-i-ochrona-czynna-bocianow-bialych-w-Rezerwacie-Biosfery-Puszcza-Kampinowska]
- TOMIAŁOJĆ L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgo-
wych. Not. Orn. 21: 33-54.
- TROJAN P. 1980. Ekologia ogólna, wyd. IV. PWN, Warszawa.
- TUSIŃSKI R. 2000. Zespół ptaków lęgowych łągu wierzbowo-topolowego Rezerwatu „Ruska
Kępa”. SGGW (praca magisterska).
- WASILEWSKI A., CYGAN J.P., KOWALSKI M., OLECH B., SIERAKOWSKI K. 2003. Reakcje
awifauny na przekształcenia ekosystemów leśnych Puszczy Kampinoskiej. In: ANDRZE-
JEWSKI R. (Ed.). Kampinoski Park Narodowy, tom. I: 701-716.
- WRÓBEL A. 1985. Ptaki wodne jeziora Tomczyn w KPN. SGGW (praca magisterska).

Adres autora:

Kampinoski Park Narodowy
ul. Tetmajera 38
05-080 Izabelin
ad.ol@wp.pl

