

Andrzej Dombrowski

AWIFAUNA LĘGOWA SADÓW POD SIEDLCAMI (NIZINA POŁUDNIOWOPODLASKA)



Breeding bird fauna of orchards near Siedlce (South Podlasie Lowland, Eastern Poland)

ABSTRAKT: W roku 1980 w 22 sadach pod Siedlcami gniazdowało 38 gatunków w łącznej liczbie 232 par. Liczba gatunków oraz liczebność ptaków zależały od wieku sadów oraz ich powierzchni. W sadach w wieku 2-17 lat stwierdzono 17 gatunków, a sady w wieku 25-45 lat zasiedlały 34 gatunki. Najwięcej gatunków (21) zasiedlało największy i zarazem stary sad, w zagęszczeniu 37,1 par/10 ha. Liczba dominantów w tym sadzie była zaskakująco duża – 11 gatunków, w tym najliczniejszy mazurek *Passer montanus* (4,3 par/10 ha; 11,5%); zięba *Fringilla coelebs*, makolągwa *Linaria cannabina*, dzwonec *Chloris chloris* – wszystkie w zagęszczeniu 3,8/10 ha i udziale 10,3%. W sadach młodych przeważały licznie ptaki skraj lasu (89,8%), które w starszych sadach stanowiły 59,1%. Ptaki żerujące poza sadami stanowiły w obu kategoriach wiekowych wysoki udział (89,8 oraz 70,5%). W sadach młodych przeważały gatunki budujące gniazda otwarte do wysokości 1,5 m, a w starszych – gatunki wijące gniazda otwarte powyżej 1,5 m. W starszych sadach udział dziuplaków wyniósł 20,5%, a w młodych – 2,0%. Wiek oraz otoczenie okazało się ważniejsze od ich powierzchni dla struktury zgrupowania lęgowego sadów. Pomimo dość odległego czasu wykonania badań, zdecydowano o zaprezentowaniu zebranych wyników z powodu braku dotychczas takich danych z Niziny Południowopodlaskiej, w której areał sadów cały czas wzrasta.

SŁOWA KLUCZOWE: sady, liczebność ptaków, sezon legowy

ABSTRACT: In 1980 a total number of 232 pairs belonging to 38 species nested in 22 orchards near Siedlce. The number of species and the abundance of birds depended on the age of the orchards and their area. In orchards aged 2-17 years, 17 species were found, and orchards aged 25-45 years were inhabited by 34 species. The greatest number of species (21) inhabited the largest as well as old orchard, at a density of 37.1 pairs/10 ha. The number of dominant species in this orchard was surprisingly high, with 11 species, including the most abundant Tree Sparrow *Passer montanus* (4.3 pairs/10 ha; 11.5%); Chaffinch *Fringilla coelebs*, Linnet *Linaria cannabina*, and Greenfinch *Chloris chloris*, all at a density of 3.8/10 ha and a share of 10.3%. In young orchards, forest edge birds predominated in numbers (89.8%), while accounting for 59.1% in older orchards. Birds foraging outside the orchards made up a high proportion in both age categories (89.8% and 70.5%). In young orchards, species building open nests up to a height of 1.5 m predominated, while in older orchards those building open nests above 1.5 m prevailed. In older orchards the proportion of hole-nesters was 20.5%, while in young orchards it amounted to 2.0%. Age and surrounding of the orchard proved to be more important than its size for the structure of the breeding bird community. Despite the rather remote time of the study, it was decided to present the collected results due to the lack of such data so far from the South Podlasie Lowland, where the area of orchards is increasing all the time.

KEY WORDS: orchards, bird abundance, breeding season.

Wstęp

W wielu rejonach środkowo-wschodniej Polski sady są ważnym, lokalnie wręcz dominującym powierzchniowo środowiskiem krajobrazu rolniczego (Wiącek i Polak 2008, Grędziński 2015, Chmielewski 2017). Taka sytuacja dotyczy również niektórych rejonów Wysoczyzny Siedleckiej, gdzie sady stały się głównym komponentem krajobrazu obok śródpolnych wysp leśnych oraz osiedli wiejskich.

Zainteresowanie ornitologów awifauną sadów w Polsce ma długą tradycję i początkowo dotyczyło praktycznej ochrony ptaków w tym środowisku (Graczyk i Mroczkiewicz 1967) oraz wpływu oprysków na ptaki gniazdujące w sadach (Mroczkiewicz 1974). Stopniowo pojawiały się publikacje dotyczące liczebności określonych gatunków ptaków lęgowych w sadach Wielkopolski (Mroczkiewicz 1974, Kwiatkowska 1985, 1986, 1989a, b) oraz Lubelszczyzny (Wiącek i Polak 2008). Brakowało analogicznych danych dla sadów na Nizinie Południowopodlaskiej. Celem niniejszej pracy jest prezentacja charakterystyki struktury zgrupowań lęgowych ptaków zasiedlających wybrane sady w centralnej części tego makroregionu. Pomimo dość odległego czasu wykonania badań, zdecydowano o zaprezentowaniu zebranych wyników z powodu braku dotychczas takich danych z Niziny Południowopodlaskiej, w której areał sadów cały czas wzrasta, a przez to wzrasta również znaczenie tego środowiska dla kształtowania awifauny lęgowej krajobrazu rolniczego. Ponadto może być punktem wyjścia do powtórzeń takich badań w obecnych sadach i próby porównania awifauny zasiedlającej sady w dawnym i obecnym okresie.

Teren badań

Badania wykonano w roku 1980 w 22 sadach znajdujących się pomiędzy Stasinem a Ogrodnikami (gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie; 22° 24'E, 52° 14'N). Sady znajdowały się w obrębie powierzchni próbnej „Ogrodniki” (Dombrowski 1980), od-

znaczającej się silnie zróżnicowanym krajobrazem ze znacznym udziałem śródpolnych wysp leśnych (17,1%) i łąk (12,8%) oraz sadami (5,2%), które w całości objęto badaniami.

Łączna powierzchnia sadów wynosiła 53,7 ha. Sady były zróżnicowane pod względem powierzchni (0,2 – 21,0 ha) oraz wieku (2-45 lat): 10 sadów w wieku 2-17 lat o powierzchni łącznej 23,5 ha oraz 12 sadów w wieku 25-45 lat o łącznej powierzchni 30,2 ha. Największy sad o powierzchni 21 ha był w średnim wieku 25 lat (18-35), a większość kolekcji jabłoni dochodziło do 30-35 lat.

We wszystkich sadach dominowały różne odmiany jabłoni, znacznie mniejszy był udział gruszy, śliwy i czereśni, a najmniejszy – wiśni.

Sześć sadów w wieku 40-45 lat wymienionych w ostatnich kolumnach tabeli 2 odznaczało się obecnością płatów pokrzywy i wysokich traw, ponadto nie prowadzono w nich zabiegów agrotechnicznych, zarówno mechanicznych, jak i oprysków, a jedynie ekstensywne wykaszanie ziołorośli pod okapem drzew. Sady te należy określić jako niskotowarowe. Pozostałe sady były wysokotowarowymi, w których stosowano kilkakrotnie opryski w okresie lęgowym ptaków. W sadach tych na skutek stosowania herbicydów, powierzchniowo dominowała odsłonięta ziemia. W żadnym sadzie nie było budek lęgowych dla ptaków.

Dwanaście sadów sąsiadowało z zabudowaniami, a 10 sadów przynajmniej z jednej strony przylegało do śródpolnych lasów (tab. 1, 2). Największy sad był otoczony z wszystkich stron gruntami ornymi, a z jednej przylegał do zabudowania oraz szosy o średnim natężeniu ruchu.

Materiał i metody

Ptaki zasiedlające sady liczone z zastosowaniem kombinowanej odmiany metody kartograficznej zgodnie z zaleceniami Tomiałojcia (1988a, b) w okresie 19 IV – 15 VI 1980. Na wszystkich powierzchniach wykonano po 7 porannych kontroli, w tym w największej z nich w dniach: 19 IV, 1, 13, 18, 22,

27 V i 10 VI; pozostałe również z największą liczbą kontroli w maju. W sadach przemieszczano się wzdłuż trasy co około 70-90 m, wyszukiwano gniazda i szczególną uwagę zwracano na jednoczesne stwierdzenia śpiewających samców. Dokładnie sprawdzano wszystkie stare drzewa w poszukiwaniu zajętych przez ptaki dziupli, tak jak poszukiwano gniazd otwartych.

Przy porównaniu wskaźników QS i Re, przyjęto kryteria zaproponowane przez Tomiałojcia (1970). Współczynniki o wartościach 0-50% oznaczały brak podobieństwa, wartości w zakresie 51-70% oznaczały zespoły podobne, a 71-100% – bardzo podobne. Podział na grupy ekologiczne przyjęto za Tryjanowskim et al. (2009), za wyjątkiem kwalifikacji ptaków do grupy żerującej poza lub w obrębie biotopu gniazdowania – ten podział wprowadzono w poniższej pracy.

Obliczenia zależności między liczbą gatunków lęgowych i liczebnością zgrupowania a powierzchnią i wiekiem sadów dokonano

w oparciu o analizę kowariancji w programie Statistica 12.0 (Statsoft 2014).

Wyniki

Skład gatunkowy. W roku 1980 we wszystkich sadach wykazano łącznie 38 gatunków lęgowych (tab. 1, 2, 3). W sadach w wieku 2-17 lat gniazdowało łącznie 17 gatunków, a sady starsze, tj. w wieku 25-45 lat zasiedlały łącznie 34 gatunki.

Liczba gatunków zależała zarówno od klasy wieku sadów (ANCOVA; $F_{1,19} = 8,48$; $p = 0,009$), jak i od ich powierzchni (ANCOVA; $F_{1,19} = 8,78$; $p = 0,008$). Sady w wieku 2-17 lat zasiedlało od 2 do 9 gatunków ptaków (tab. 1), a starsze sady w wieku 25-45 lat – od 3 do 19 gatunków (tab. 2). Najwięcej gatunków wykazano dla największego i zarazem starszego sadu, w którym gniazdowało 21 gatunków (tab. 3).

Tab. 1. Liczba par poszczególnych gatunków ptaków w sadach w wieku 2-17 lat pod Ogrodnikami (gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie) w wieku 2-17 lat w roku 1980. Otoczenie sadu z czterech stron: S – sad, P – pole, Ł – łąka, L – las, Z – zabudowa; Gatunki budujące: J – jabłoń, W – wiśnia.

Tab. 1. Number of pairs of particular bird species in orchards aged 2-17 years near Ogrodniki (Mordy commune, Siedlce district, Mazowieckie voivodeship) in 1980. Orchard surroundings from four sides: S – orchard, P – field, Ł – meadow, L – forest, Z – buildings; Orchard building species: J – apple, W – sour cherry.

Wiek (lata)/Age (years)	2	4	6	6	6	8	10	12	15	17
Powierzchnia/Area (ha)	1,2	1,2	4	3,0	1,8	4,0	3,0	1,3	3,4	0,6
Otoczenie/Surrounding	S, Z, P, P	P, Z, L, S	Z, P, L, S	S, S, P, L	P, P, P, S	Ł, P, P, Z	S, P, P, P	L, P, P, L	S, P, P, P	Z, P, P, P
Gatunki drzew/Tree species	J	J	J, W	J	J	J, W	J, W	J	J, W	J
<i>Alauda arvensis</i>	1					1				
<i>Motacilla flava</i>	1	1	1	1	1	1	1		1	
<i>Emberiza citrinella</i>	1					1	2	1	1	
<i>Emberiza hortulana</i>				1		1	1		1	1
<i>Linaria cannabina</i>			1	1	1				2	
<i>Curruca communis</i>		1	1				2			

<i>Anthus campestris</i>			1							
<i>Vanellus vanellus</i>			1							
<i>Saxicola rubetra</i>			1		1	1				
<i>Emberiza calandra</i>					1				1	
<i>Oenanthe oenanthe</i>					1					
<i>Fringilla coelebs</i>						1		1	2	
<i>Perdix perdix</i>						1	1			
<i>Carduelis carduelis</i>								1	1	
<i>Parus major</i>							1			
<i>Chloris chloris</i>									1	
<i>Turdus pilaris</i>									1	
Razem gatunków/ Total species	3	2	6	3	5	7	6	3	9	1
Razem par/ Total pairs	3	2	6	3	5	7	8	3	11	1

Tab. 2. Liczba par poszczególnych gatunków ptaków w sadach w wieku 25-45 lat pod Ogrodnikami (gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie) w wieku 25 – 45 lat w roku 1980. Otoczenie sadu: S – sad, P – pole, L – las, Z – zabudowa; Gatunki budujące: J – jabłoń, W – wiśnia, G – grusza, Cz – czereśnia.

Tab. 2. Number of pairs of particular bird species in orchards aged 25-45 years near Ogrodniki (Mordy commune, Siedlce district, Mazowieckie voivodeship) in 1980. Orchard surrounding: S – orchard, P – field, L – forest, Z – buildings; Orchard building species: J – apple, W – sour cherry, G – pear, Cz – bird cherry.

Wiek (lata)/Age (years)	25	25	30	30	40	40	40	40	40	40	45
Powierzchnia/Area (ha)	0,2	1,0	1,0	1,5	0,3	0,6	0,9	0,8	0,7	1,5	0,7
Otoczenie/Surrounding	Z, P, P, P	S, P, P, P	L, S, S, P	S, L, P, P	P, P, P, P	L, Z, P, P	P, Z, L, Ł	S, Z, P, P	Z, P, P, P	Z, P, P, P	Z, L, P, Z
Gatunki budujące/ Building species	J	J	J	J, G	J	J, W	J	J	J, G	J	J, Cz
<i>Passer montanus</i>	1	1	3	2	1	2	1	1	1	2	1
<i>Fringilla coelebs</i>				1		1	1		1	1	1
<i>Linaria cannabina</i>			1	2		2	1		1	1	1
<i>Chloris chloris</i>				1		1	1		1		1
<i>Turdus pilaris</i>				2			1				
<i>Motacilla flava</i>		1	1	1				1			
<i>Carduelis carduelis</i>											1
<i>Emberiza hortulana</i>				1				1	1		
<i>Emberiza citrinella</i>	1			1	1	1	1				
<i>Curruca communis</i>	1	1			1	1	1		1		
<i>Sturnus vulgaris</i>						1	1		1		

<i>Hippolais icterina</i>						1	1				
<i>Curruca curruca</i>							1		1		
<i>Saxicola rubetra</i>		1		1					1	1	
<i>Perdix perdix</i>				1					1		
<i>Parus major</i>				1		1	1	1	1	1	1
<i>Turdus philomelos</i>				1		1	1				
<i>Anthus trivialis</i>				1					1		
<i>Lanius collurio</i>					1	1					
<i>Curruca nisoria</i>					1	1					
<i>Columba palumbus</i>						1					
<i>Cyanistes caeruleus</i>						1	1		1	1	1
<i>Luscinia luscinia</i>						1			1		
<i>Jynx torquilla</i>						1	1				
<i>Muscicapa striata</i>						1					
<i>Streptopelia turtur</i>							1				
<i>C. coccythraustes</i>							1				1
<i>Eritacus rubecula</i>							1				
<i>Poecile palustris</i>											1
<i>Ph. phoenicurus</i>											1
<i>Phylloscopus trochilus</i>											1
Razem gatunków/ Total species	3	4	3	13	5	17	17	4	14	6	11
Razem osobników/ Total individuals	3	4	5	16	5	19	17	4	14	7	11

Największą frekwencją występowania w obrębie 22 sadów odznaczały się: mazurek i pliszka

ka żółta – po 59%, makolągwa – 54%, trznadel – 50%, cierniówka i zięba – po 45%, ortolan – 41%, pokląskwa i bogatka *Parus major* – po 36% oraz dzwonec – 32%. Zaskakująco wysoka była frekwencja kuropatwy *Perdix perdix* oraz kwiczoła – po 18%.

Liczebność i zageszczenia. W roku 1980 we wszystkich sadach wykazano łącznie 232 pary lęgowe (tab. 1, 2, 3). Liczba par była zależna od klasy wieku sadów (ANCOVA; $F_{1,19} = 22,07$; $p < 0,001$), jak i od ich powierzchni (ANCOVA; $F_{1,19} = 159,24$; $p < 0,001$).

Liczby gatunków dominujących (min. 5% liczebności ogólnej) były w sadach młodych oraz starych zbliżone, wynosząc odpowiednio: 7 i 8 gatunków (tab. 4). W sadach

młodych najliczniejsze były: pliszka żółta *Motacilla flava*, trznadel *Emberiza citrinella*, makolągwa *Linaria cannabina* i ortolan *Emberiza hortulana*. Te cztery gatunki stanowiły razem 48,9% liczebności zgrupowania. Ponadto do kategorii dominantów należały: zięba *Fringilla coelebs*, cierniówka *Sylvia communis* i pokląskwa *Saxicola rubetra* (tab. 4).

W starych sadach najliczniejsze były: mazurek *Passer montanus*, makolągwa, zięba i dzwonec *Chloris chloris* (tab. 4). Do grupy dominantów należały ponadto: cierniówka, kwiczoł *Turdus pilaris*, trznadel i pliszka żółta. Cztery najliczniejsze gatunki stanowiły mniejszy (39,3%) udział w zgrupowaniu niż w przypadku sadów młodych (48,9%).

Tab. 3. Liczba par (N), zagęszczenie par/10 ha (D) oraz udział procentowy (%) poszczególnych gatunków ptaków w sadzie (21 ha) pod Ogrodnikami w średnim wieku 25 lat (18 – 35), gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie w roku 1980.

Tab. 3. Number of pairs (N), density of pairs/10 ha (D) and percentage share (%) of individual bird species in an orchard (21 ha) with average age of 25 years (18 - 35) near Ogrodniki, Mordy commune, Siedlce district, Mazowieckie voivodeship, in 1980.

Gatunek/Species	N	D	%
<i>Passer montanus</i>	9	4,3	11,5
<i>Fringilla coelebs</i>	8	3,8	10,3
<i>Linaria cannabina</i>	8	3,8	10,3
<i>Chloris chloris</i>	8	3,8	10,3
<i>Turdus pilaris</i>	6	2,9	7,7
<i>Motacilla flava</i>	5	2,4	6,4
<i>Carduelis carduelis</i>	4	1,9	5,1
<i>Emberiza hortulana</i>	4	1,9	5,1
<i>Emberiza citrinella</i>	4	1,9	5,1
<i>Columba palumbus</i>	4	1,9	5,1
<i>Sylvia communis</i>	4	1,9	5,1
<i>Sturnus vulgaris</i>	2	1,0	2,6
<i>Hippolais icterina</i>	2	1,0	2,6
<i>Oriolus oriolus</i>	2	1,0	2,6
<i>Sylvia curruca</i>	2	1,0	2,6
<i>Serinus serinus</i>	1	0,5	1,3
<i>Alauda arvensis</i>	1	0,5	1,3
<i>Saxicola rubetra</i>	1	0,5	1,3
<i>Parus major</i>	1	0,5	1,3
<i>Turdus philomelos</i>	1	0,5	1,3
<i>Lanius collurio</i>	1	0,5	1,3
Razem/Total 21 gatunków/species	78	37,1	100,0

Najwięcej, bo 11 gatunków dominujących zarejestrowano w największym i starym sadzie (tab. 3). W tym sadzie ptaki lęgowe występowały w łącznym zagęszczeniu 37,1 par/10 ha. Najliczniejszym gatunkiem był mazurek występujący w zagęszczeniu 4,3 par/10 ha oraz udziale 11,5%. Pozostałe dominanty to zięba, makolągwa, dzwonec –

wszystkie w zagęszczeniu po 3,8 par/10 ha i udziale po 10,3%. Ponadto współdominantami w tym największym sadzie były: kwiczoł, pliszka żółta, szczygieł, ortolan, trznadęł, grzywacz *Columba palumbus* i cierniówka. Pozostałe 10 gatunków występowało w zagęszczeniu od 0,5 p/10 ha do 1,0 p/10 ha oraz udziale od 1,3 do 2,6% (tab. 3).

Tab. 4. Liczba par (N) oraz udział procentowy (%) poszczególnych gatunków ptaków w sadach w dwóch kategoriach wieku oraz łącznie pod Ogrodnikami (gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie) w roku 1980.

Tab. 4. Number of pairs (N) and percentage share (%) of individual bird species in orchards in two age categories and in total near Ogrodniki (Mordy commune, Siedlce district, Mazowieckie voivodeship) in 1980.

Gatunek/Species	2 – 17 lat/years		25 – 45 lat/years		Razem/Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Motacilla flava</i>	8	16,3	9	5,1	17	7,6
<i>Emberiza citrinella</i>	6	12,2	9	5,1	15	6,7
<i>Linaria cannabina</i>	5	10,2	17	9,7	22	9,8
<i>Emberiza hortulana</i>	5	10,2	7	4,0	12	5,3
<i>Fringilla coelebs</i>	4	8,2	14	8,0	18	8,0
<i>Sylvia communis</i>	4	8,2	10	5,7	14	6,2
<i>Saxicola rubetra</i>	3	6,2	5	2,8	8	3,6
<i>Alauda arvensis</i>	2	4,2	1	0,6	3	1,3
<i>Carduelis carduelis</i>	2	4,1	5	2,8	7	3,1
<i>Perdix perdix</i>	2	4,1	-	-	2	0,9
<i>Emberiza calandra</i>	2	4,1	-	-	2	0,9
<i>Chloris chloris</i>	1	2,0	13	7,4	14	6,2
<i>Turdus pilaris</i>	1	2,0	9	5,1	10	4,4
<i>Parus major</i>	1	2,0	8	4,5	9	4,0
<i>Vanellus vanellus</i>	1	2,0	-	-	1	0,4
<i>Anthus campestris</i>	1	2,0	-	-	1	0,4
<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	2,0	-	-	1	0,4
<i>Passer montanus</i>	-	-	25	14,2	25	11,1
<i>Hippolais icterina</i>	-	-	6	3,4	6	2,7
<i>Columba palumbus</i>	-	-	5	2,8	5	2,2
<i>Cyanistes careuleus</i>	-	-	5	2,8	5	2,2
<i>Curruca curruca</i>	-	-	4	2,3	4	1,8
<i>Turdus philomelos</i>	-	-	4	2,3	4	1,8
<i>Lanius collurio</i>	-	-	3	1,7	3	1,3
<i>Curruca nisoria</i>	-	-	2	1,1	2	0,9
<i>C. coccothraustes</i>	-	-	2	1,1	2	0,9
<i>Anthus trivialis</i>	-	-	2	1,1	2	0,9
<i>Luscinia luscinia</i>	-	-	2	1,1	2	0,9
<i>Jynx torquilla</i>	-	-	2	1,1	2	0,9
<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	1	0,6	1	0,4
<i>Muscicapa striata</i>	-	-	1	0,6	1	0,4

<i>Ph. phoenicurus</i>	-	-	1	0,6	1	0,4
<i>Erithacus rubecula</i>	-		1	0,6	1	0,4
<i>Poecile palustris</i>	-		1	0,6	1	0,4
<i>Phylloscopus trochilus</i>	-		1	0,6	1	0,4
<i>Serinus serinus</i>	-		1	0,6	1	0,4
Razem par/Total pairs	49	100,0%	176	100,0%	225	100,0%
Razem gatunków/ Total species	17		33		37	

Porównanie struktury zgrupowań ptaków. Sady młode i stare różniły się zarówno pod względem składu gatunkowego (QS = 48,0%), struktury dominacji (Re = 46,4%) (tab. 4) oraz udziału poszczególnych grup ekologicznych (tab. 5). W sadach młodych udział grupy leśno-zadrzewieniowej oraz terenów otwartych był bardzo zbliżony, natomiast w sadach starszych przeważały ptaki

leśno-zadrzewieniowe, stanowiące 85,2% liczebności (tab. 5).

Uwzględniając lokalizację terytorium, w sadach młodych wyraźnie przeważały liczebnie ptaki skraju lasu (89,8%), które w starszych sadach stanowiły 59,1%.

Ptaki żerujące poza sadami stanowiły w obu kategoriach wiekowych wysoki udział – 89,8% oraz 70,5%.

Tab. 5. Udział poszczególnych grup ekologicznych w awifaunie lęgowej sadów w dwóch kategoriach wieku oraz łącznie w roku 1980 pod Ogrodnikami (gm. Mordy, pow. siedlecki, woj. mazowieckie).

Tab. 5. Share of particular ecological groups in the breeding avifauna of orchards in two age categories and in total in 1980 near Ogrodniki (Mordy commune, Siedlce district, Mazowieckie voivodeship).

Grupa ekologiczna wyróżniona ze względu na: Ecological group distinguished by:	Grupa ekologiczna w krajobrazie rolniczym pod Siedlcami/ Ecological group in farmland near Siedlce	2 – 17 lat		25 - 45 lat		Razem	
		N par	N %	N par	N %	N par	N %
Główne środowisko w krajobrazie rolniczym okolic Siedlec/Main habitat type in farmland near Siedlce	Leśno-zadrzewieniowe/ Forest-woodland	25	51,0	151	85,2	176	78,2
	Otwarte: polne, łąkowe/ Open: field, meadow	24	49,0	25	14,2	49	21,4
	Osiedli wiejskich/Rural settlements	-	-	1	0,6	1	0,4
Lokalizację terytorium/ Location of territory	Skraju lasu/Forest edge	44	89,8	104	59,1	148	65,8
	Wnętrza lasu/Forest interior	5	10,2	72	40,9	77	34,2
Miejsce żerowania względem biotopu gniazdowego/Foraging place in relation to nesting biotope	Poza/Outside	44	89,8	124	70,5	168	74,7
	Wewnątrz/Within	5	10,2	52	29,5	54	25,3

Umiejscowienie gniazda/Nest location	Do wysokości 1,5 m/Up to 1.5 m	41	83,7	60	34,1	101	44,9
	Powyżej 1,5 m/Above 1.5 m	7	14,3	80	45,4	87	38,7
	Dziuplaki/Hole-nesters	1	2,0	36	20,5	37	16,4
Osiadłość/migracyjność/Migratory behaviour	Osiadłe/Resident	19	38,8	94	53,4	113	50,2
	Krótkodystansowe/Short-distance migrants	7	14,3	30	17,0	37	16,4
	Tropikalne/Tropical migrants	23	46,9	52	29,6	75	33,4
Główny rodzaj pokarmu/Main food type	Owadożerne/Insectivores	24	49,0	82	46,6	106	47,1
	Roślinno-owadożerne/Plant-eaters-insectivores	14	28,6	25	14,2	39	17,3
	Roślinożercy/Plant-eaters	11	22,4	69	39,2	80	35,6
	Mięsożerne/Carnivores	-	-	-	-	-	-
	Polifagi/Polyphags	-	-	-	-	-	-

Pod względem umiejscowienia gniazd, w sadach młodych przeważały gatunki budujące gniazda otwarte do wysokości 1,5 m, a w starych sadach – gatunki wijące gniazda powyżej 1,5 m. Również w starych sadach udział dziuplaków (20,5%) był zdecydowanie wyższy niż w sadach młodych (2,0%).

Z kolei gatunki zimujące w tropikach (migranty dalekodystansowe) wyraźnie dominowały w młodych sadach, a w starych – ptaki osiadłe.

Najbardziej zbliżony w obu kategoriach wiekowych sadów był udział ptaków ze względu na główny rodzaj pokarmu. Zarówno w sadach młodych i starych dominowały ptaki owadożerne (49% i 46,6%), natomiast udział roślinożerców był wyższy w starych sadach, a roślinno-owadożernych – w sadach młodych (tab. 5).

Dyskusja

Wpływ wieku i powierzchni sadów na strukturę zgrupowania lęgowego

Dla kształtowania struktury zgrupowań lęgowych ptaków ważnymi czynnikami okazały się zarówno wiek, jak i powierzchnia sadów. Rosnący wiek sadów sprzyjał ich zasiedlaniu przez 6 gatunków z grupy dziupla-

ków, nieobecnych w sadach poniżej 17 lat. Ponadto w starszych sadach pojawiło się aż 9 nadrzewnych gatunków, pomimo mniejszej powierzchni wielu starych sadów niż sadów młodszych. Wiek i powierzchnia sadów zdają się więc być głównymi czynnikami kształtującym zgrupowania lęgowe ptaków – zarówno bogactwo gatunkowe, jak i ogólna liczebność ptaków.

Strukturę awifauny lęgowej sadów kształtowały zarówno gatunki terenów otwartych, jak leśnych, przy czym w sadach młodszych udział gatunków otwartych środowisk był znacznie wyższy niż w sadach starszych. Wynikało to głównie z większej otwartości/przejrzystości, tak pionowej, jak i poziomej młodych sadów oraz mniejszej wysokości drzew.

Porównanie awifauny lęgowej sadów pod Siedlcami z innym rejonami Polski

W innych regionach Polski również wykazano generalnie niski poziom bogactwa gatunkowego zgrupowań lęgowych ptaków oraz niski poziom ogólnego zagęszczenia. W Wielkopolsce w latach 1981-1983 w dwóch sadach o łącznej powierzchni 59 ha gniazdowały łącznie 23 gatunki (Tryjanowski et al. 2009 wg Kwiatkowskiej 1989a). Do tej liczby 23 lęgowych gatunków należy dodać cztery

gatunki wykazane w innych sadach Wielkopolski (Graczyk i Mroczkiewicz 1967) uzyskując 27 gatunków wykazanych jako lęgowe w sadach tego regionu.

Sady pod Poznaniem badane w tym samym okresie co sady pod Siedlcami oraz przy zbliżonej łącznej powierzchni (55 ha i 51 ha), były zasiedlane przez łącznie 23 gatunki, a pod Siedlcami – 36 gatunków. Niskie było również zagęszczenie ptaków, które w sadach Wielkopolski w latach 1981-1983 w dwóch sadach o powierzchni 39 ha i 20 ha wynosiło odpowiednio: 14,7 oraz 23,5 par/10 ha (Tryjanowski et al. 2009 wg Kwiatkowskiej 1989a). Zagęszczenia te były znacznie niższe niż pod Siedlcami, gdzie w sadach o powierzchni łącznej 51 ha wyniosło 44,1 par/10 ha. Sady pod Poznaniem były ilościowo zdominowane przez siedem gatunków: ziębę, kosa *Turdus merula*, makolągwę, dzwońca, szczygła, grubodzioba *C. coccothraustes* i śpiewaka (Kwiatkowska 1989a). Natomiast pod Siedlcami w sadach wyróżniono osiem dominantów: mazurka, ziębę, makolągwę, dzwońca, pliszkę żółtą, cierniówkę, trznadla i ortolana. Skład gatunkowy dominantów w porównywanych sadach był zatem odmienny, bo tylko 3 gatunki znalazły się w tej grupie w sadach obu regionów: zięba, makolągwa i dzwonec, a grubodziób i kos w ogóle nie gniazdowały w sadach pod Siedlcami. Ponadto pod Siedlcami udział poszczególnych gatunków był bardziej wyrównany, bowiem dominanty stanowiły tu 61%, a pod Poznaniem – 80% liczebności zgrupowania.

Bardziej reprezentatywne jest porównanie struktury zgrupowań ptaków w sadach o zbliżonej powierzchni (21 ha pod Siedlcami i 20 ha w Szreniawie pod Poznaniem). Pierwszy z sadów był zbadany w roku 1980, a dla drugiego wybrano do porównań rok 1981 (Kwiatkowska 1989a). Sad pod Poznaniem zasiedlało 9 gatunków w łącznym zagęszczeniu 15,5 par/10ha, a pod Siedlcami – 21 gatunków w łącznym zagęszczeniu 37,1 par/10 ha. Składy gatunkowe ptaków obu sadów były odmienne (QS = 27%). Najbardziej zaskakująca w tym porównaniu jest odmienna liczba dominantów w obu sadach. Mianowicie pod Poznaniem takich gatunków było sześć,

stanowiących łącznie 90% całego zgrupowania, natomiast pod Siedlcami 11 dominantów stanowiło 82% liczebności zgrupowania. Tłumaczyłoby to dużą różnicę w strukturze dominacji zgrupowań porównywanych sadów (Re = 25,9%). Wpływ na wykazane różnice przypuszczalnie miał głównie wiek oraz otoczenie sadów. Sad pod Siedlcami był w średnim wieku 25 lat, a pod Poznaniem – 14 lat na przeważającym obszarze, co głównie skutkowało zdecydowanie większą obecnością dziuplaków pod Siedlcami. Ponadto sad koło Szreniawy był otoczony polami i łąkami. Natomiast sad pod Siedlcami znajdował się w otoczeniu silnie zróżnicowanego krajobrazu rolniczego z laskami śródpolnymi.

Powyższe porównania świadczyłyby o bardzo niskim podobieństwie zgrupowań ptaków lęgowych zasiedlających sady w tak odległych regionach.

Z kolei w sadach badanych na Wyżynie Sandomierskiej stwierdzono łącznie 30 gatunków lęgowych (Wiącek i Polak 2008). Wartości bogactwa gatunkowego awifauny sadów wykazane w obu regionach (Wielkopolska – 23 gatunki, Wyżyna Sandomierska – 30 gatunków) były niższe od stwierdzonego na Wysoczyźnie Siedleckiej (38), gdzie wpływ wieku dotyczył zarówno bogactwa gatunkowego, jak i liczebności ptaków. Wpływ wieku na zagęszczenie ptaków stwierdzono nie tylko pod Siedlcami, ale również na Wyżynie Sandomierskiej (Wiącek i Polak 2008). Sady Wyżyny Sandomierskiej, jakkolwiek zbadane ponad dwie dekady później oraz z zastosowaniem innej metodyki (liczenia wzdłuż transektów) niż pod Siedlcami, wskazują na podobne prawidłowości w obu rejonach. Był to wspomniany już wpływ wieku sadów na awifaunę lęgową zarówno pod Siedlcami, jak i w tym regionie. Pod Sandomierzem sady starsze skupiały 14 gatunków ptaków, a młodsze – 9 (Wiącek i Polak 2008). Jednak pod Siedlcami udział poszczególnych gatunków był bardziej wyrównany, bowiem osiem dominujących gatunków stanowiło 61% liczebności całego zgrupowania, a pod Sandomierzem tylko pięć takich gatunków stanowiło 78%. Ponadto tylko dwa gatunki (zięba i makolągwa) należały w obu regionach do grupy dominantów.

Pomimo tych różnic, podobieństwo składu gatunkowego ptaków w sadach obu regionów było średnie ($QS = 59\%$).

Czynniki kształtujące strukturę zgrupowań lęgowych sadów

Trudno rozstrzygnąć, który z czynników: struktura siedliskowa, otoczenie sadów czy położenie geograficzne w większym stopniu decyduje o wyżej opisanych różnicach w strukturze zgrupowań lęgowych ptaków, przynajmniej w skali Polski. Przypuszczalnie łączne oddziaływanie tych czynników decydowało o strukturze zgrupowań lęgowych ptaków.

Vogrin (2011) badając awifaunę tradycyjnych sadów w Rumunii wykazał wpływ powierzchni sadów oraz zagęszczeń drzew na skład gatunkowy ptaków lęgowych. Takich zależności nie wykazano w sadach pod Siedlcami, gdzie czynnikiem decydującym o bogactwie gatunkowym oraz liczebności ptaków sadów okazał się ich wiek i przypuszczalnie ich otoczenie.

Porównanie awifauny lęgowej sadów z awifauną alej drzew

Porównanie struktury zgrupowań alej zestawionych łącznie z pięciu rejonów Polski (Tryjanowski et al. 2009) ze składem awifauny lęgowej sadów pod Siedlcami wskazuje na średnie podobieństwo składu gatunkowego ($QS = 58,5\%$), ale również na zaskakujące, bo duże podobieństwo struktury dominacji ($Re=60,1\%$). Przypuszczalnie wynika to ze zbliżonego udziału w obu środowiskach gatunków skraju lasu (ekotonalnych). Gatunków takich w sadach było 10 z łącznym udziałem 57,2%, a w alejach – 12 z łącznym udziałem 50%. Również znaczny w obu środowiskach był udział dominantów: 7 gatunków stanowiących 61,2% liczebności zgrupowania w sadach oraz 8 gatunków stanowiących łącznie 70% liczebności zgrupowania zasiedlającego aleje drzew.

Sady wielkoobszarowe, w przeciwieństwie do sadów przyzagrodowych, są najmłodszym elementem krajobrazu rolniczego Wysoczyzny Siedleckiej. Pomimo tego, wiele gatunków w sadach wielkoobszarowych osiągnęło wysoką frekwencję oraz zagęszczenia

wyższe niż w innych zasiedlanych środowiskach krajobrazu rolniczego: polach, osiedlach wiejskich, śródpolnych zadrzewieniach oraz lasach. Do gatunków takich należały niewątpliwie makolągwa oraz pliszka żółta. Pliszka żółta w końcu lat 1970. była gatunkiem charakterystycznym dla drobnołanowych pól uprawnych, gdzie osiągała stu procentową frekwencję oraz zagęszczenie 0,9 par/10 ha (Kot 2005). W sadach wielkoobszarowych jej frekwencja wyniosła prawie 60%, jednak w największym sadzie występowała w zagęszczeniu prawie trzykrotnie wyższym niż na polach – 2,4 par/10 ha.

Z kolei makolągwa w osiedlach wiejskich osiągała frekwencję wynoszącą 96%, a średnie zagęszczenie 1,9 p/10 oraz średni udział w zgrupowaniu – 1,8%. (Brzozowski 1982). W sadach wielkoobszarowych frekwencja makolągwy wyniosła 54%, średnie zagęszczenie 4,1p/10 ha, a udział w zgrupowaniu 9,8%.

Uwzględniając powyższe, zarówno makolągwę, jak i pliszkę żółtą można uznać za gatunki charakterystyczne dla młodych oraz starych sadów wielkoobszarowych Wysoczyzny Siedleckiej. Natomiast pliszka żółta w sadach pod Poznaniem i Sandomierzem w ogóle nie występowała (Kwiatkowska 1989a, Wiącek i Polak 2008). Inna była tam sytuacja z makolągwą, którą można uznać za gatunek charakterystyczny dla sadów obu rejonów, tak jak pod Siedlcami. Mianowicie makolągwa pod Poznaniem była obecna we wszystkich sadach, a jej udziały w liczebności zgrupowań dochodziły do 20% z maksymalnym zagęszczeniem 6 par/10 ha (Kwiatkowska 1989a, b), a pod Sandomierzem – 16% liczebności zgrupowania (Wiącek i Polak 2008).

Silne zróżnicowanie krajobrazu rolniczego oraz wyższy wiek sadów mogą przyczynić się do wzbogacenia gatunkowego oraz wyższej liczebności ptaków lęgowych zasiedlających to generalnie uproszczone środowisko, jakim są sady. Oba czynniki powinny być brane pod uwagę przy kształtowaniu zrównoważonego krajobrazu rolniczego, coraz bardziej upraszczanego w miarę intensyfikacji rolnictwa również w Polsce środkowo-wschodniej.

Podziękowania

Autor składa podziękowanie prof. dr hab. Arturowi Goławskiemu za wykonanie obliczeń statystycznych.

LITERATURA

- BRZOZOWSKI A. 1982. Ptaki wsi Wysoczyzny Siedleckiej. Praca magisterska, Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna, Siedlce.
- DOMBROWSKI A. 1980. Wybrane aspekty ekologiczne występowania ptaków w krajobrazie rolniczym Wysoczyzny Siedleckiej. Praca magisterska, Wyższa Szkoła Rolniczo-Pedagogiczna, Siedlce.
- GRACZYK R., MROCZKIEWICZ D. 1967. Wpływ praktycznej ochrony na liczebność i rozmieszczenie ptaków w Sadzie Doświadczalnym w Przybrodzie (woj. poznańskie). Pr. Kom. Nauk Rol. Leś. PTPN 23, 1: 65-94.
- GRĘDZIŃSKI P. 2015. Struktura występowania i sukces lęgowy ptaków w sadach jabłoniowych. Praca magisterska SGGW, Warszawa.
- KOT H. 2005. Zmiany w strukturze siedliskowej pól uprawnych oraz ich wpływ na ptaki lęgowe In: Ornitologia polska na progu XXI stulecia dokonania i perspektywy. Polskie Towarzystwo Zoologiczne, UWM, Olsztyn.
- KWIATKOWSKA G. 1985. Gęstość zasiedlenia dziuplaków lęgowych w sadzie oraz skład pożywienia ich piskląt. Roczn. AR w Poznaniu 159, Orn. Stos. 12: 85-97.
- KWIATKOWSKA G. 1986. Występowanie zięby (*Fringilla coelebs*) w sadzie Roczn. AR w Poznaniu 178, Orn. Stos. 13: 105-120.
- KWIATKOWSKA G. 1989a. Ekologia ptaków wijących gniazda otwarte w sadach wielohektarowych. Roczn. AR w Poznaniu 208, Orn. Stos. 14: 3-20.
- KWIATKOWSKA G. 1989b. Makolągwa (*Acanthis cannabina*) w sadach wielohektarowych. Roczniki AR w Poznaniu 2018, Orn. Stos. 14: 21-32.
- MROCZKIEWICZ D. 1974. Ptaki wijące gniazda otwarte na drzewach w Sadzie Doświadczalnym AR w Przybrodzie. Roczn. AR Pozn. 65: 73-80.
- StatSoft Inc. 2014. Statistica (data analysis software system, version 12.0). Available from URL: www.statsoft.com
- PUGACEWICZ E. 2000. Awifauna lęgowa krajobrazu rolniczego Równiny Bielskiej. Not. Orn. 41: 1-28.
- TOMIAŁOJC L. 1970. Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy i okolic. Acta Orn. 12, 9: 293-392.
- TOMIAŁOJC L. 1980a. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 33-54.
- TOMIAŁOJC L. 1980b. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej odmiany metody kartograficznej. Not. Orn. 21: 55-62.
- TRYJANOWSKI P., KUŹNIAK S., KUJAWA K., JERZAK L. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- VOGRIN M. 2011. Overlooked traditional orchards : their importance for breeding birds. Studia universitatis Babeş-Bolyai. Biologia 56, 1: 3-9.
- WIĄCEK J., POLAK M. 2008. Bird community breeding in apple orchards of Central Poland in relation to some habitat and management features. Pol. J. Environ. Stud. 17: 951-956.

Summary

In 1980, the structure of breeding bird communities inhabiting 22 orchards between Stasin and Ogrodniki (Mordy commune, Siedlce district, Mazowieckie Voivodeship; 22o 24'E, 52o 14'N) was determined. Counts were made using a combined variation of the mapping method by performing 7 morning censuses in each plot. There were 38 species nesting in a total of 232 pairs. Seventeen species nested in orchards aged 2-17 years and older orchards aged 25-45 years were inhabited by a total of 34 species. There was a significant relationship between age and area of orchards and species richness, and between age and area and abundance of nesting pairs. Young orchards (2-17 years old) were inhabited by 2 to 9 bird species, and older orchards (25-45 years old) by 3 to 19 species. The greatest number of species (21) inhabited the largest as well as old orchard at a total density of 37.1 pairs/10 ha. The number of dominants in this orchard was surprisingly high, with 11 species, including the most abundant Tree Sparrow *Passer montanus* (4.3 pairs/10 ha; 11.5%); Chaffinch *Fringilla coelebs*, Linnet *Linaria cannabina*, Greenfinch *Chloris chloris* - all at the density of 3.8/10 ha and the share of 10.3%. The co-dominants were: Fieldfare *Turdus pilaris*, Yellow Wagtail *Motacilla flava*, Goldfinch *Carduelis carduelis*, Ortolan Bunting *Emberiza hortulana*, Yellowhammer *Emberiza citrinella*, Wood Pigeon *Columba palumbus* and Whitethroat *Sylvia communis*.

In young orchards forest edge birds predominated (89.8%), while accounting for 59.1% in older orchards. Birds foraging outside the orchards made up a high proportion in both age categories (89.8% and 70.5%). With regard to nest location, young orchards were dominated by species building open nests up to a height of 1.5m, while in older orchards those nesting above 1.5m prevailed. Also in older orchards the proportion of hole-nesters (20.5%) was higher than in young orchards (2.0%).

In spite of the fact that the study was carried out quite a long time ago, it was decided to present the collected results due to the lack of such data from the South Podlasie Lowland, where the area of orchards keeps growing, and so does the importance of this habitat for shaping the structure of the breeding avifauna in farmland.

Adres autora / Author's address:

Andrzej Dombrowski
ul. Świerkowa 18
08-110 Siedlce
e-mail: adomb@wp.pl