

Adam Olszewski

**WYNIKI ODŁOWÓW I ZNAKOWANIA
WRÓBLOWYCH PASSERIFORMES I DZIĘCIOŁÓW PICIDAE
W DOLNYM PIĘTRZE OLSU *RIBESO NIGRI-ALNETUM*
PUSZCZY KAMPINOSKIEJ**

Adam Olszewski. Catching and marking results of the passerines *Passeriformes* and woodpeckers *Picidae* in alder forest's *Ribeso nigri-Alnetum* lover story of the Kampinos Forest.

Abstract. The study area was located in the Kampinos National Park, about 45 km of the western boundary of Warsaw, in the marginal ice-valley of the Vistula river. The study was conducted during 2002-2005 in a small fragment of the currant-alder carr *Ribeso nigri-Alnetum* located in the strictly protection area Krzywa Góra to examine the species composition and sex and age structure of the community of passerine birds *Passeriformes* and woodpeckers *Picidae*. Birds were trapped with standard mist-nets according to the technique of Constant Effort Sites (CES). In total, 438 species of 23 passerine species and 10 individuals of 3 woodpecker species were captured. The total number of captures was 594 for passerines and 12 for woodpeckers. The highest number of birds (38%) was captured on the first three catches, their numbers being higher than the number of birds caught on the last 6 catches (37%). The Robin *Erithacus rubecula* and the Blackcap *Sylvia atricapilla* were most abundantly trapped. Over 26% of all captures were birds already ringed. Adult birds contributed to 79% of the captures, and among them, 64% were males. Male to female ratio decreased with time for all adult passerines, and it stabilized at a level of 50% for both sexes from mid-August until the end of the season. Statistically significantly higher numbers of adults were trapped in Blackcaps, Chaffinches *Fringilla coelebs* and Blackbirds *Turdus merula*. Males significantly prevailed over females only in blackbirds. The most abundant retraps comprised the Blackbird, Marsh Tit *Poecile palustris*, Chaffinch, and Robin. The highest ratio of passerine retraps to new birds was in the group of catches 4-6, of which as many as 90% were ringed in the group of catches 1-3. Among passerine retraps, 96% were adults. Juveniles were recaptured in the same season on rare occasions (no more than 4.8% of all retraps in a season), and no more than once. About 2/3 of the retraps of adult passerines were males. The mean return rate of all passerines was 10.5% (9.3% for ringed as adults and 13.5% for juveniles). Most of the long-term retraps (80%) were caught in the first half of the season, that is, by the end of June. Of the birds returning in successive seasons, 79% were males.

Abstrakt. Teren badań znajdował się w Kampinoskim Parku Narodowym, około 45 km od zachodniej granicy Warszawy w pradolinie rzeki Wisły. Badania prowadzono w latach 2002-2005, na niewielkim fragmencie olsu porzeczkowego *Ribeso nigri-Alnetum* obszaru ochrony ścisłej Krzywa Góra. Miały one na celu ustalenie składu gatunkowego oraz struktury wiekowo-płciowej zespołu ptaków wróblowych

Passeriformes i dzięciołów *Picidae* olsu. Ptaki chwymano w standardowe sieci ornitologiczne zgodnie z metodyką Constant Effort Sites (CES). Schwymano 438 osobników z 23 gatunków wróblowych oraz 10 osobników z 3 gatunków dzięciołów i uzyskano ogółem 594 stwierdzeń (złowień) wróblowych i 12 dzięciołów. W trakcie pierwszych 3 odłowów chwytało się najwięcej ptaków (38%), ich liczba była większa od liczebności chwytyanych ptaków w ciągu 6 ostatnich odłowów (37%). Najliczniej chwytanymi gatunkami były rudzik *Erithacus rubecula* i kapturka *Sylvia atricapilla*. Ponad 26% wszystkich złowień stanowiły ptaki już wcześniej zaobrączkowane. 79% wszystkich schwytyanych ptaków stanowiły ptaki dorosłe, a wśród nich 64% było samcami. Proporcja samców do samic u wszystkich dorosłych wróblowych malała w trakcie sezonu, ustalając się na poziomie około 50% dla obu płci od połowy sierpnia do końca sezonu. Istotnie statystycznie więcej dorosłych chwytało się u: kapturki, zięby *Fringilla coelebs* i kosa *Turdus merula*. Przewaga samców nad samicami była statystycznie istotna tylko u kosa. Najliczniej chwytały się retrapy kosa, sikory ubogiej *Poecile palustris*, zięby i rudzika. Największy udział retrapów w stosunku do ptaków nowych u wróblowych występował w grupie odłowów 4-6, z czego aż 90% było zaobrączkowanych w grupie odłowów 1-3. Wśród retrapów wróblowych dorosłe stanowiły 96%. Ptaki młode chwytały się ponownie w tym samym sezonie bardzo rzadko (do 4,8% wszystkich retrapów w danym sezonie) i co najwyżej raz. Około 2/3 retrapów wśród dorosłych wróblowych było samcami. Średnia powracalność wszystkich wróblowych wyniosła 10,5% (dla zaobrączkowanych jako: dorosłe 9,3%; młode 13,5%). Retrapy długoterminowe w większości chwytały się w pierwszej części sezonu (80%), tj. do końca czerwca. Wśród ptaków powracających w kolejnych sezonach 79% stanowiły samce.

Głównym celem pracy było ustalenie struktury gatunkowej, płciowej i wiekowej wróblowych *Passeriformes* i dzięciołów *Picidae* w okresie lęgowym dolnego piętra kampsoskiego olsu. Ponadto uzyskano informacje na temat powracalności części z nich. Zdecydowanie większa liczba chwytyanych wróblowych spowodowała, iż zostaną one scharakteryzowane bardziej szczegółowo. Mała wielkość powierzchni nie odzwierciedlała pełnego składu gatunkowego zespołu ptaków badanego olsu, lecz stanowiła jej niewielką próbę, którą mimo wszystko uznano za wartą przedstawienia jako awifaunę jego dolnego piętra. W większości uzyskane dane potraktowane zostały całościowo jako charakterystyka dla wszystkich stwierdzonych gatunków wróblowych.

Praca była wykonywana w ramach międzynarodowego projektu monitoringu ptaków Stałe Powierzchnie Odłowu Ptaków CES. Poza współczesnymi powierzchniami CES w Polsce należy wspomnieć o podobnych badaniach Pielowskiego i Wasilewskiego (1972) oraz Czarneckiego (1975).

Badania polegały na systematycznym chwymaniu pospolitych ptaków wróblowych, podczas dwunastu kilkogodzinnych odłowów, wykonywanych na stałej powierzchni od maja do sierpnia w ciągu czterech sezonów lęgowych. W badaniach wykorzystywana była metoda znakowania ptaków obrączkami z indywidualnym numerem, chwytyanych w standardowe sieci ornitologiczne na ptaki wróblowe. O potrzebie i znaczeniu obrączkowania ptaków w sezonie lęgowym szczegółowo pisali Szczepski (1967) i Wesołowski (1981).

Praca nie zawiera informacji o zagęszczeniu ptaków. Badania ilościowe w kampsoskich olsach były prowadzone w latach 1981, 1983, 1993 i 1994 w obszarze

ochrony ścisłej (o.o.ś.) Sieraków (Cygan *et al.* 2003) oraz w latach 1962 i 1983 w o.o.ś. Cyganka (Wasilewski *et al.* 2003).

Teren

Powierzchnia badawcza znajdowała się w zachodniej części Kampinoskiego Parku Narodowego w o.o.ś. Krzywa Góra na terenie Leśnictwa Polesie, na północnym pasie bagiennym. Umiejscowiona była w olsie porzeczkowym, mającym 80 lat, o pełnym zwarciu i przeciętnej wysokości 25 m. Pojedynczo rosły też: jesion wyniosły, brzoza omszona oraz dąb szypułkowy – w wieku drzewostanu głównego. Na 70% powierzchni występował podszyt składający się głównie z czeremchy zwyczajnej, leszczyny pospolitej, kruszyny pospolitej i derenia świdwy. Na dnie lasu najliczniej występowały porzeczką czarna i pokrzywa zwyczajna. Od początku istnienia parku (1959 r.) nie wykonywano tam żadnych zabiegów gospodarczych. W promieniu 1 km od powierzchni CES występowały różnowiekowe i wielogatunkowe lasy, z wyjątkiem polany śródleśnej o powierzchni ok. 3 ha znajdującej się na północ od powierzchni w odległości ok. 300 m.

Badania zlokalizowano na powierzchni 0,5 ha, gdzie w promieniu 0,5 km od środka powierzchni olsy zajmowały 80%, nie zalesione bagna z liczną wierzbą krzewiastą *Salix sp.* – 12%, bory sosnowe – 5% i skraj śródleśnej polany – 3%. Przy wyborze powierzchni badawczej kierowano się zasadą, aby charakteryzowała się ona względną stałością siedlisk w jej obrębie oraz najbliższym otoczeniu przez kolejne lata prowadzenia badań. Istotne było, żeby nie następowały tu zbyt gwałtowne zmiany roślinności oraz nie istniało niebezpieczeństwo zabiegów gospodarczych (trzebieże itp.), ponieważ mogłoby to wpłynąć na liczebność oraz skład gatunkowy chwypanych ptaków. Na opisywanej powierzchni CES dwukrotnie wykonano dokładny opis siedlisk, w roku 2002 i 2005, w celu charakterystyki przebiegu zmian sukcesyjnych. Opis siedliska wykonywano od połowy lipca do połowy sierpnia, tj. gdy roślinność była najbardziej rozwinięta. Procentowe pokrycie powierzchni było pionowym zrzurowaniem koron drzew i krzewów o wysokości do 7 m, dokładnie przedstawionym graficznie. Ponadto określano wysokości roślin, co 2,5 m po obu stronach sieci, z dokładnością do 50 cm. Dokładny opis siedlisk wokół każdej sieci zawierał kod siedliska z wyszczególnionymi gatunkami roślin. W ciągu czterech sezonów stwierdzono niewielkie różnice w procentowym pokryciu powierzchni roślinnością w odległości 10 m od sieci po ich obu stronach.

Metody

Prace badawcze przebiegały wg ściśle wytyczonych zasad (Mokwa 2002, Zieliński 2005):

- w okresie od końca kwietnia do II połowy sierpnia, w przedziałach czasowych 10-11 dni, wykonywano 10-12 odłowów;

- pora dnia i czas pojedynczego chwytania były niezmiennie podczas wszystkich odłowów;
- sieci za każdym razem rozstawiane były dokładnie w tych samych miejscach;
- liczba i parametry sieci były stałe w każdym odłowieniu (grubość przędzy – 110/2N, szerokość oczek – 16 mm, liczba pól – 5, wysokość sieci – 2,5 m oraz długość sieci – 10 m);
- podczas odłowu nie stosowano żadnych zanęt i stymulacji głosowych;
- wielkość powierzchni CES określona była liczbą i sposobem rozmieszczenia sieci (0,5 ha). Długość wszystkich użytych sieci na powierzchni wynosiła zawsze 100 m, czyli powierzchnia chwytana wynosiła 250 m² w płaszczyźnie pionowej;
- nie obrączkowano piskląt w gniazdach na i w pobliżu powierzchni CES;
- na powierzchni i w promieniu 400 m od niej nie występowały budki lęgowe dla ptaków.

W przeddzień każdej sesji sieci były rozstawiane na tyczkach, ale pozostawały zwinięte. Dopiero w dniu badań sieci rozkładano na 1-1,5 h przed wschodem słońca. Każda sesja (odłów) trwała 6 godzin, a pierwszy obchód wykonywano punktualnie o wschodzie słońca, czyli po pierwszej godzinie chwytania. W trakcie każdego odłowu notowano warunki pogodowe w I i II połowie odłowu, na które składały się: temperatura, deszcz, wiatr i zachmurzenie. Dla trzech ostatnich charakterystyk pogodowych stosowano odpowiednie kody w czterostopniowej skali wg Instrukcji CES (Mokwa 2002, Zieliński 2005).

Oczywiście w trakcie prowadzenia badań powodowano zakłócenia w naturalnym życiu ptaków, zwłaszcza osobników lęgowych. Dlatego też obrączkowanie trwało możliwie jak najkrócej, aby nie stwarzać sytuacji niebezpiecznych dla ptaków. W celu zminimalizowania ingerencji i zapewnienia bezpieczeństwa chwytanym ptakom stosowane były poniższe zalecenia (Mokwa 2002):

- obierano najkrótszą trasę obchodu;
- wykonywano regularne obchody co 60 minut;
- w trakcie chłodnych poranków i deszczowych dni zwiększano częstotliwość obchodów;
- po zaobráczkowaniu podlotów i ptaków młodych zależnych jeszcze od rodziców, wypuszczano je w pobliżu sieci, w którą zostały schwytane;
- rozpoczynano obrączkowanie od ptaków z plamą lęgową i na pewno lęgowych, aby ograniczyć do niezbędnego minimum czas ich przetrzymywania.

Podczas prowadzenia badań każdy schwytany ptak był oznaczany do gatunku oraz wieku i płci (Svensson 1992, Jenni i Winkler 1994). Ponadto mierzono długość złożonego skrzydła, określano stopień otłuszczenia (Busse 1990) oraz wazono ptaka. Notowano także schemat pierzenia ptaków pierzących lotki I-rzędu (Ginn i Melville 1983, Busse 1991, Svensson 1992), stopień rozwoju lub uwstecznienia plamy lęgowej (Mokwa 2002, Zieliński 2005), itp. Jednak w niniejszej pracy nie analizowano tych parametrów.

Przed rozpoczęciem każdego sezonu przedziały czasowe poszczególnych odłowów były określane przez koordynatora programu CES w Polsce. Daty pierwszego i ostatniego odłowu wyznaczały sezon badawczy (tab. 1)

Tab. 1. Zakres dat i godzin, w których były wykonywane odłowu na powierzchni CES w KPN w latach 2002-2005

Table 1. Trapping periods on CES area in KPN during 2002-2005. (1) – year, (2) – number of catch, (3) – range of dates, (4) – number of days in periods, (5) – range of hours

Rok (1)	Numer odłowu (2)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2002	05.05	14.05	24.05	04.06	–	25.06	07.07	–	28.07	06.08	17.08	27.08
2003	01.05	10.05	18.05	31.05	13.06	22.06	05.07	16.07	–	08.08	15.08	–
2004	29.04	11.05	21.05	28.05	08.06	22.06	02.07	15.07	23.07	06.08	13.08	20.08
2005	28.04	11.05	20.05	30.05	09.06	21.06	30.06	12.07	23.07	02.08	14.08	19.08
Zakres dat (3)	28.04-05.05	10-14.05	18-24.05	28.05-04.06	08-13.06	21-25.06	30.06-07.07	12-16.07	23-28.07	02-08.08	13-17.08	19-27.08
Liczba dni w zakresie (4)	8	5	7	8	6	5	8	5	6	7	5	9
Zakres godzin (5)	4.15-10.15	4.00-10.00	3.45-9.45	3.30-9.30	3.30-9.30	3.15-9.15	3.30-9.30	3.45-9.45	4.00-10.00	4.15-10.15	4.30-10.30	4.45-10.45

Na powierzchni CES w KPN w pierwszych dwóch latach wykonano po 10 odłowów (83%), a w latach 2004-2005 wykonano komplet – po 12. W ciągu pierwszych 6 przedziałów w okresie czteroletnim wykonano 23 odłowu z 24 możliwych. Trochę gorzej przedstawia się frekwencja podczas 6 ostatnich przedziałów, gdy wykonano 21 odłowów z 24 możliwych. Ogółem przeprowadzono 44 pełne odłowu z 48 możliwych, co daje łączną efektywność 91%, w sumie 264 h badań terenowych. Po kilku sezonach, przy użyciu odpowiednich metod statystycznych, możliwe było uzupełnienie brakujących odłowów, co w konsekwencji przekładało się na równość obliczeniową „dziurawego” sezonu (Mokwa i Piec 2001).

Wyniki

Przypuszczalnie niewielkie zmiany roślinności z sezonu na sezon oraz dobre warunki pogodowe podczas wszystkich odłowów (zazwyczaj bezwietrznie i bezdeszczowo) nie miały negatywnego wpływu na uzyskane wyniki.

Liczebność chwytaných ptaków

W sumie zaobrączkowano 434 osobniki wróblowych i 10 osobników dzięciołów (tab. 2). Łączna liczba złowien w ciągu czterech lat wyniosła 606. W tym 594 wróblowych, z których 156 stanowiły ptaki ponownie schwywane już po zaobrączkowaniu, tzw. retrapy. Retrapów dzięciołów było tylko 2. W trakcie badań 4 ptaki padły w sieci, a żaden z nich nie miał obrączki. 3 z nich naruszone były przez drapieżniki, a 1 padł prawdopodobnie z powodu słabej kondycji. Śmiertelność spowodowana chwyaniem ptaków w sieci wyniosła zatem 0,9% wszystkich osobników. Najwięcej złowien odnotowano w roku 2004, a najmniej w 2003.

Tab. 2. Sumaryczne zestawienie liczebności chwytaných gatunków * – dominanty, ** – subdominanty

Table 2. Total list of trapped species * – dominants, ** – subdominants. (1) – species, (2) – total number of catches, (3) – ringed, (4) – retraps, (5) – dead, (6) – % individuals, (7) – total

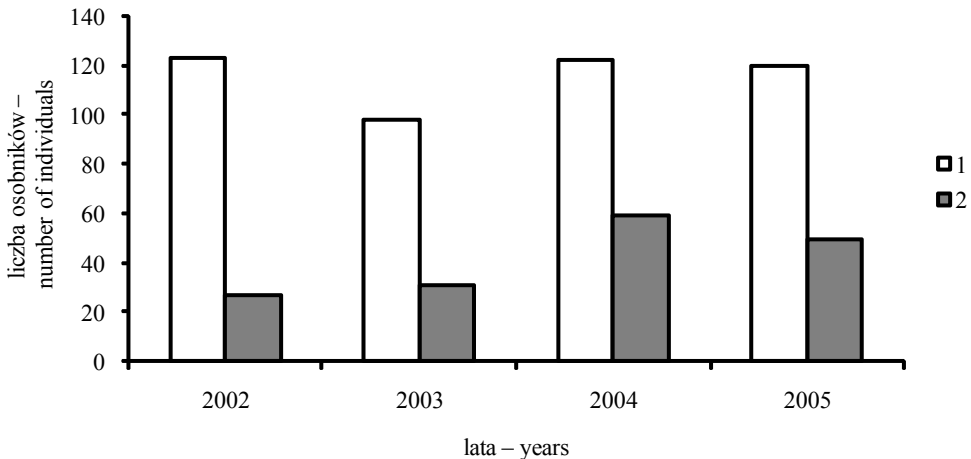
Lp.	Gatunek (1)	Suma złowien (2)	2002			2003			2004			2005			2002-2005			% osobników (6)
			Zaobr. (3)	Retrapy (4)		Zaobr. (3)	Retrapy (4)	Martwe (5)	Zaobr. (3)	Retrapy (4)	Martwe (5)	Zaobr. (3)	Retrapy (4)	Martwe (5)	Zaobr. (3)	Retrapy (4)	Martwe (5)	
Wróblowe Passeriformes																		
1.	<i>Erithacus rubecula</i> *	127	25	7	19	13		22	13		20	8		86	41	0	19,2	
2.	<i>Sylvia atricapilla</i> *	102	20	2	20	3		12	10		24	10	1	76	25	1	17,2	
3.	<i>Fringilla coelebs</i> *	63	6	1	10	2		15	10		11	8		42	21	0	9,4	
4.	<i>Turdus merula</i> *	59	10	4	9	4		9	3		11	9		39	20	0	8,7	
5.	<i>Parus major</i> *	46	8	2	2	1		16	3		9	5		35	11	0	7,8	
6.	<i>Phylloscopus collybita</i> **	28	6		2			7	5		7	1		22	6	0	4,9	
7.	<i>Prunella modularis</i> **	25	4		5	1		8	4	1	1	1		18	6	1	4,2	
8.	<i>Turdus philomelos</i> **	20	5	1	2		1	3			8			18	1	1	4,2	
9.	<i>Poecile palustris</i> **	27	10	3	3	2		4	3		1	1		18	9	0	4,0	
10.	<i>Certhia familiaris</i> **	16	3		1			7	2		3			14	2	0	3,1	

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

11.	<i>Cyanistes caeruleus</i> **	14			4			6	1		3			13	1	0	2,9
12.	<i>Troglodytes troglodytes</i> **	13	2		2	1		4	2		2			10	3	0	2,2
13.	<i>Sitta europaea</i> **	17	4	1				1	3		4	4		9	8	0	2,0
14.	<i>Muscicapa striata</i>	8	3					1			4			8	0	0	1,8
15.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8			2			1			4	1		7	1	0	1,6
16.	<i>Luscinia luscinia</i>	7						4			3			7	0	0	1,6
17.	<i>Emberiza citrinella</i>	4									2	1	1	2	1	1	0,7
18.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	3			2						1			3	0	0	0,7
19.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2	1		1									2	0	0	0,4
20.	<i>Sturnus vulgaris</i>	2									2			2	0	0	0,4
21.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1						1						1	0	0	0,2
22.	<i>Hippolais icterina</i>	1	1											1	0	0	0,2
23.	<i>Lophophanes cristatus</i>	1						1						1	0	0	0,2
Dzięcioły Picidae																	
24.	<i>Dendrocopos major</i>	7	4								2	1		6	1	0	1,3
25.	<i>Dendrocopos medius</i>	3			1			1	1					2	1	0	0,4
26.	<i>Dendrocopos minor</i>	2	1								1			2	0	0	0,4
Razem (7)		606	113	21	85	27	1	123	60	1	123	50	2	444	158	4	100,0

Aby uzyskać prognozowaną liczbę ptaków, jaka mogłaby się schwytać gdyby wykonano komplet odłowów we wszystkich sezonach badawczych, dokonano standaryzacji wyników, tj. ich przeliczenia w latach 2002-2003 – na podstawie średniej liczby ptaków obrączkowanych i retrapów w poszczególnych odłowach z innych sezonów (ryc. 1). Ze względu na sporadyczne chwytywanie się dzięciołów prognozowana liczebność dotyczy tylko wróblowych.



Ryc. 1. Prognozowana liczebność chwytanych wróblowych z podziałem na obrączkowane i retrapy (n=590+39 spodziewanych). (1) – nowo obrączkowane, (2) – retrapy

Fig. 1. Expected numbers of the passerines trapped for the first time and retraps (n=590+39 expected). (1) – new-ringed, (2) – retraps

Przeciętna liczba wróblowych (z 4 sezonów) chwytanych w trakcie jednego odłowu wynosiła 13,5 i wahała się od 2 do 27 ptaków, a dla wszystkich ptaków (wróblowych i dzięciołów) wynosiła 14 i wahała się od 2 do 28 ptaków. Średnia liczba wszystkich ptaków chwytanych w trakcie jednego sezonu wyniosła 152 (149 wróblowych), a uśrednione liczebności złowien z czterech sezonów dla każdego odłowu przedstawia ryc. 2.

Do analizy liczby złowien wróblowych chwytanych w poszczególnych częściach sezonu (okresy trójodłowe) użyto danych z sezonów 2004-2005, czyli tych, w których wykonano komplet odłowów. Najwyższa liczba złowien przypadała na początku sezonu (odłow 1-3: 133), a z upływem sezonu ich liczba malała (4-6: 90, 7-9: 84, 10-12: 46).

Struktura gatunkowa chwytanych ptaków

Monitorowany teren w trakcie czterech sezonów prowadzenia badań charakteryzował się względnie stałą strukturą gatunkową chwytanych ptaków. W sumie zaobrączkowano 23 gatunki wróblowych i 3 gatunki dzięciołów (tab. 2). Najliczniej chwytaly się rudzik *Erithacus rubecula* i kapturka *Sylvia atricapilla*. Najrzadziej chwytanymi gatunkami były: zaganiacz *Hippolais icterina*, muchołówka żałobna *Ficedula hypoleuca* i czubotka *Lophophanes cristatus*.

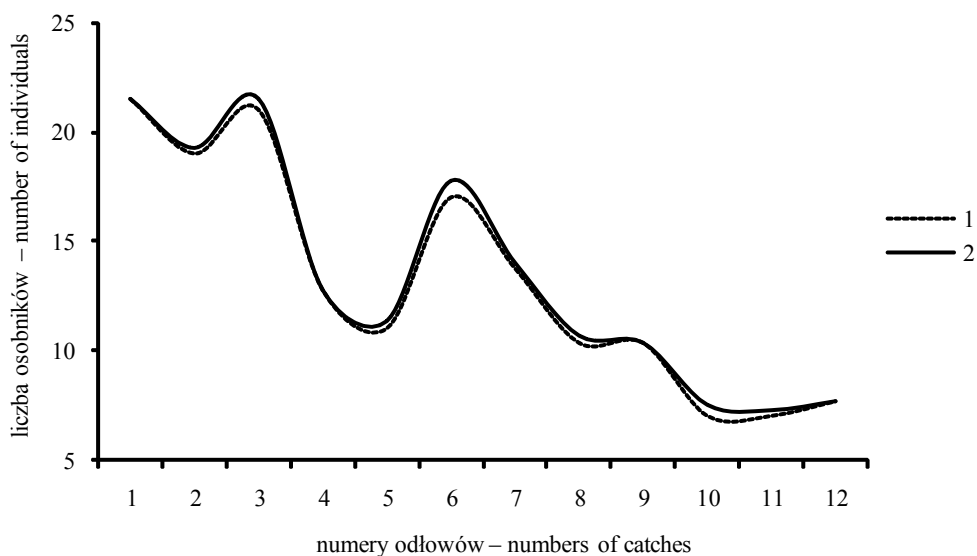
Ze względu na zróżnicowaną liczbę chwytanych ptaków poszczególnych gatunków dokonano ich podziału na 4 grupy (Trojan 1980): dominanty (>5%) – 5

gat., subdominanty (2-5%) – 8 gat., influenty (1-2%) – 4 gat. (w tym jeden gatunek dzięcioła), gatunki akcesoryczne (<1%) – 9 gat. (w tym 2 gatunki dzięciołów).

W latach 2002-2003, w których wykonano po 83% odłowów chwytano się o 3-4 gatunki wróblowych mniej, niż w latach z kompletem odłowów.

Struktura wiekowa chwypanych ptaków

Wiek, z podziałem na ptaki dorosłe i młodociane, oznaczono podczas 605 złowień. Wiekowi nie udało się ustalić tylko u jednego ptaka (kowalik *Sitta europaea* w roku 2002). Ogółem schwytano 466 dorosłych i 127 młodocianych wróblowych, a dzięciołów odpowiednio: 8 *ad* i 4 *juv*. Pierwsze młodociane ptaki chwytano się stosunkowo późno: 4 VI 2002 (IV odłów) – rudzik i kapturka; 22 VI 2003 (VI odłów) – rudzik i śpiewak *Turdus philomelos*; 22 VI 2004 (VI odłów) – rudzik i strzyżyk *Troglodytes troglodytes*; 9 VI 2005 (V odłów) – bogatka.



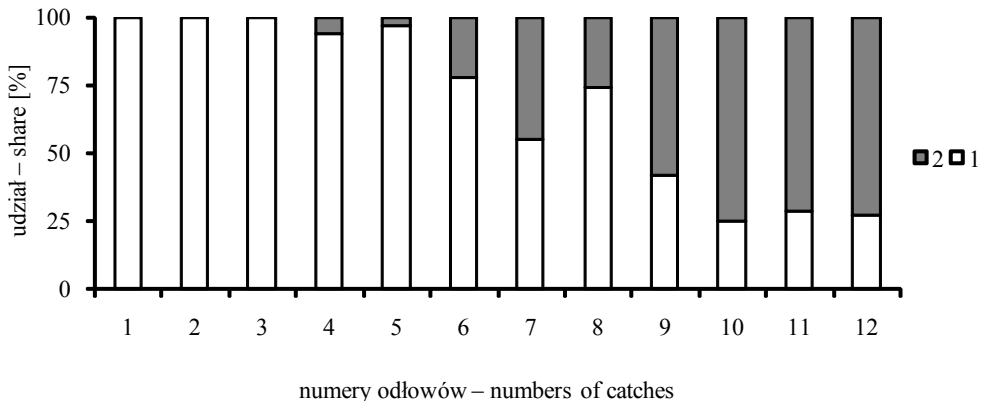
Ryc. 2. Średnia liczba ptaków chwypanych w poszczególnych odłowach w latach 2002-2005. (1) – tylko wróblowe, (2) – wróblowe i dzięcioły

Fig. 2. Mean numbers of birds captured in different catches in 2002-2005. (1) – only passerines, (2) – passerines and woodpeckers

Wśród wróblowych podczas odłowów 1-6. chwytało się statystycznie istotnie (test dokładny Fishera) więcej ptaków dorosłych niż młodocianych ($p < 0,001$) oraz podczas 8. odłowów ($p < 0,05$), a różnica ta w odłowach z przełomu lipca i sierpnia

(7. odłow) nie wykazała istotności statystycznej ($p=0,350$). W trakcie odłowów w dwóch pierwszych dekadach sierpnia (10-11) chwytało się więcej pierwszorzecznych wróblowych niż dorosłych (test dokładny Fishera, $p<0,05$), a różnica ta nie wykazała istotności statystycznej w odłowach 9. ($p=0,304$) i 12. ($p=0,066$). Sumaryczne zestawienie wróblowych z wszystkich sezonów wykazało, iż statystycznie istotnie chwytało się więcej ptaków dorosłych niż młodych (test $\chi^2=134,1$; $p<0,001$).

Dokonano procentowego porównania struktury wiekowej wszystkich ptaków wróblowych w poszczególnych odłowach (ryc. 3).



Ryc. 3. Struktura wiekowa wróblowych (n=593). (1) – dorosłe, (2) – młode

Fig. 3. Age structure of passerines (n=593). (1) – adults, (2) – juveniles

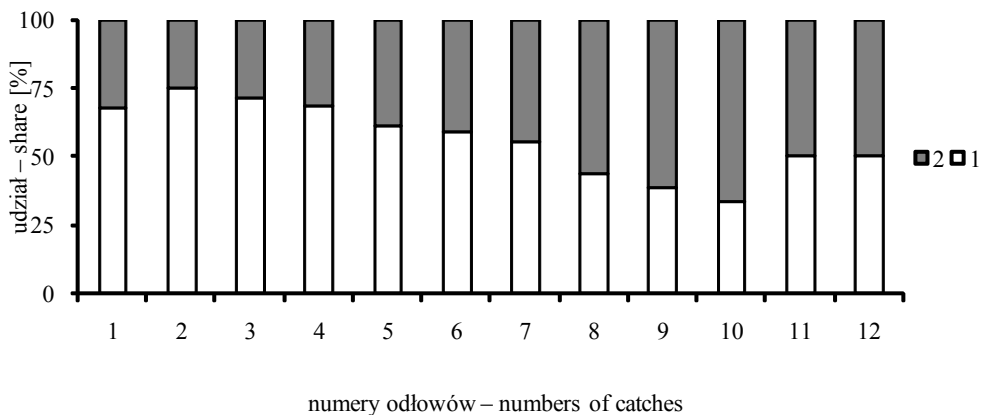
W każdym z sezonów wśród dominantów zawsze chwytało się więcej osobników dorosłych niż młodych. Analizie poddano tylko ptaki nowo obrączkowane i retrapy długoterminowe (z zeszłych lat – liczone tylko raz w sezonie). Sumaryczna proporcja wieku dorosłych do młodych u dominantów z czterech analizowanych sezonów przybierała następujące wartości procentowe: rudzik 52:48, kapturka 81:19, zięba 92:8, kos 81:19, bogatka 67:33. Jednak test dokładny Fishera wykazał istotną statystycznie przewagę dorosłych tylko u kapturki, zięby i kosa ($p<0,001$).

Struktura płci chwytaných ptaków

Płeć ptaków oznaczono podczas złowień dorosłych 462 wróblowych i 8 dzieciół oraz niewielkiej części ptaków pierwszorzecznych (m.in. wszystkim młodym kosom). W czterech przypadkach płci nie ustalono: u dorosłego śpiewaka złapanego w dwóch różnych odłowach w roku 2002, u dwóch ptaków, które padły (śpiewak w roku 2003, pokrzywnica *Prunella modularis* w roku 2004). Wśród dorosłych

wróblowych chwypanych w trakcie całego sezonu aż 297 ptaków stanowiły samce, a pozostałe 165 było samicami (ryc. 4). Udział samców w puli dorosłych wróblowych w grupie odłowów 1-3 wynosił 71%, w kolejnej grupie 4-6 – 63%, 7-9 – 48%, a w ostatniej grupie 45%. Wśród dzięciołów schwytyano 3 samce i 5 samic.

Test dokładny Fishera wykazał, iż wśród wróblowych chwytało się istotnie statystycznie więcej samców niż samic tylko podczas pierwszych czterech odłowów (dla 1 i 4 – $p < 0,05$; dla 2 i 3 – $p < 0,001$). Natomiast sumaryczne zestawienie wróblowych z wszystkich sezonów wykazało, iż statystycznie istotnie chwytało się więcej samców niż samic (test $\chi^2 = 25,4$; $p < 0,001$).



Ryc. 4. Struktura płci dorosłych wróblowych (n=462). (1) – samce, (2) – samice

Fig. 4. Sex structure of adult passerines (n=462). (1) – males, (2) – females

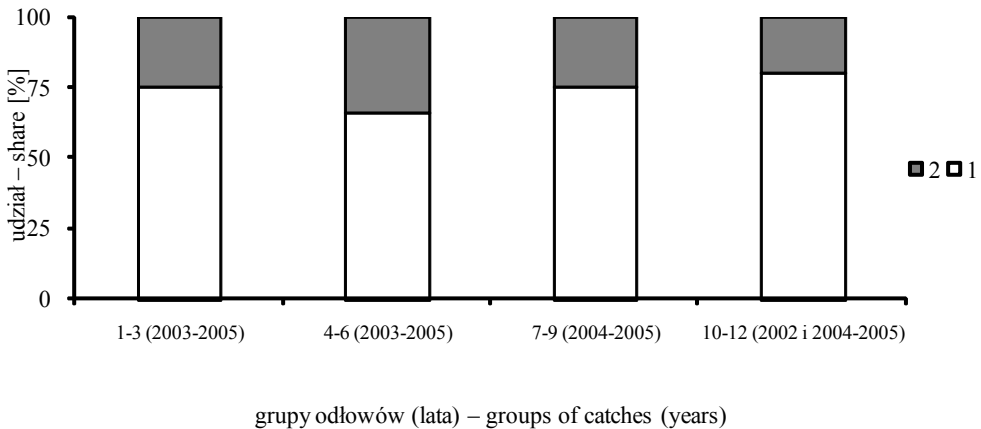
Wyliczono strukturę płci populacji dominantów z czterech sezonów. Podobnie jak przy analizie struktury wiekowej uwzględniono tylko ptaki nowo obrączkowane i retrapy długoterminowe (liczone tylko raz w sezonie). Stosunek $\text{♂♂} : \text{♀♀}$ u dominantów wynosił: rudzik 1,9: 1; kapturka 1,5: 1; zięba 1: 1; kos 5,5: 1; bogatka 1,2: 1. Jednak istotnie statystycznie więcej samców wykazano tylko dla kosa (test dokładny Fishera, $p < 0,001$).

Retrapy

Retrapy, czyli ptaki schwytywane z wcześniej założoną obrączką, stanowiły 26% wszystkich schwypanych ptaków w trakcie 4 sezonów. W poszczególnych latach liczba retrapów była zróżnicowana i wahała się od 16 do 33% wszystkich chwypanych ptaków w danym sezonie. Retrapy podzielono na retrapy właściwe (schwytywane ponownie

w tym samym sezonie od zaobrączkowania) i retrapy długoterminowe (schwyte w następnym sezonie od zaobrączkowania).

W celu przedstawienia proporcji retrapów wróblowych do ptaków nowo obrączkowanych w grupach odłowów użyto liczebności retrapów bez zwracania. Z powodu nie wykonania kilku odłowów odrzucono te grupy w danym sezonie, w których były luki w odłowach. Ponadto odrzucono pierwszą grupę odłowów w pierwszym roku badań, ponieważ nie było możliwości schwywania retrapów w pierwszym odłowie, tym samym dane z tej grupy odłowów byłyby zaniżone. W związku z tym, do analizy proporcji retrapów do nowych ptaków wykorzystano dane z 11 grup odłowów (z 16 możliwych) w trakcie 4 sezonów. W badanych grupach odłowów na 313 zaobrączkowanych wróblowych schwymano co najmniej raz 115 retrapów w sezonie CES (w tym okresie stanowiły one w sumie 133 stwierdzenia – ze zwracaniem). Największy udział retrapów do ptaków nowych zaznaczał się w grupie odłowów 4-6, nieco mniejszy był w grupach odłowów 1-3 i 7-9, a najmniejszy w ostatniej grupie odłowów (ryc. 5).



Ryc. 5. Proporcja retrapów wróblowych w grupach odłowów. (1) – nowo obrączkowane (n=313), (2) – retrapy (n=115)

Fig. 5. Proportion of passerine retraps in groups of catches. (1) – new-ringed (n=313), (2) – retraps (n=115)

Także w latach z kompletem odłowów (2004–2005) w grupach odłowów 1–3, 7-9 i 10-12 proporcja retrapów w ogólnej liczbie ptaków była wyraźnie niższa niż w grupie 4-6; odpowiednio w kolejności 27%, 39%, 25%, 17% – są to zbliżone wartości do uzyskanych z wiązanych grup odłowów z lat 2002–2005. Stosunek retrapów do ptaków „nowych” dla 9 najliczniej chwytych gatunków wróblowych z lat 2002-2005 przedstawia tab. 3.

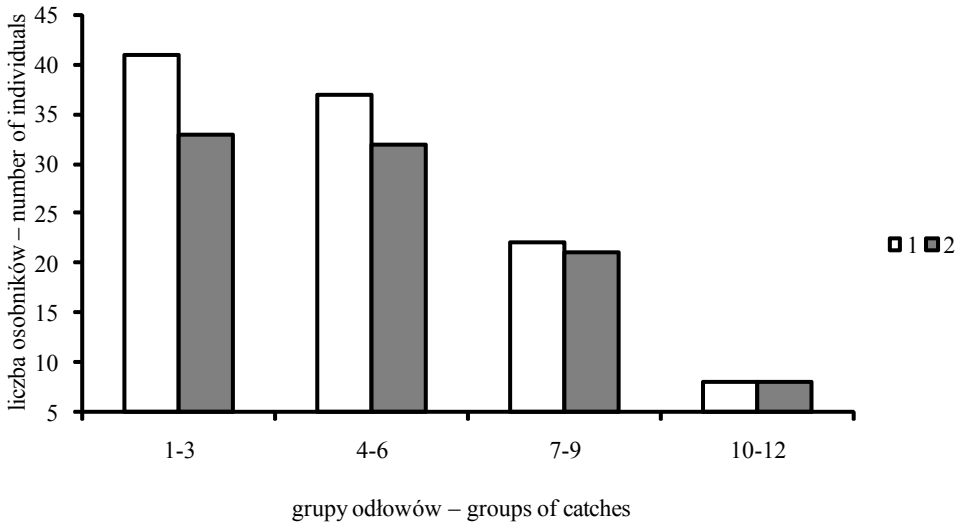
Tab. 3. Proporcje retrapów wśród dziewięciu najliczniejszych gatunków wróblowych

Table 3. Ratio of retraps to first trapped for nine most abundant passerine species. (1) – species, (2) – ratio of retraps to first trapped

Gatunek (1)	Stosunek retrapów do nowych (2)
<i>Erithacus rubecula</i>	0,32
<i>Fringilla coelebs</i>	0,33
<i>Parus major</i>	0,24
<i>Phylloscopus collybita</i>	0,21
<i>Poecile palustris</i>	0,33
<i>Prunella modularis</i>	0,25
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,25
<i>Turdus merula</i>	0,34
<i>Turdus philomelos</i>	0,05

Porównanie liczby wszystkich złowień retrapów wróblowych do liczby pierwszych osobników retrapów (liczone tylko raz w danej grupie odłowów) było możliwe dla sezonów, w których wykonano komplet odłowów (ryc. 6). Wraz z upływem sezonu chwytano się coraz mniej retrapów.

Wśród retrapów zdecydowanie najwięcej było tych, które zaobrączkowano jako ptaki dorosłe. Stanowiły one 97% wszystkich złowionych retrapów (schwytych więcej niż 1 raz w sezonie) i 96% osobników retrapów (schwytych tylko 1 raz w sezonie po zaobrączkowaniu). Młode ptaki chwytano się ponownie po zaobrączkowaniu bardzo rzadko. I tak: w roku 2002 był to 1 os. (4,8% retrapów z roku 2002), w roku 2003 – 1 os. zaobrączkowany w roku 2002 (3,7% retrapów z roku 2003), w roku 2004 – 2 os. zaobrączkowane w roku 2003 (3,3% retrapów z roku 2004), w roku 2005 – 5 os. (1 z roku 2003, 1 z 2004, 3 z 2005) (10% retrapów z roku 2005). W latach 2002-2004 wśród ponownie chwytych ptaków, które zaobrączkowano w pierwszym roku kalendarzowym ich życia chwytyane były tylko sikory ubogie *Poecile palustris*. Natomiast w roku 2005 takie ptaki były przedstawicielami 4 gatunków: 1 sikora uboga z roku 2003, 1 kos z roku 2004 oraz 2 rudziki i 1 kowalik z 2005. Najczęściej chwytano się retrapy następujących gatunków: rudzik, kapturka, zięba i kos (tab. 2). Aby stwierdzić, która z płci wśród dorosłych retrapów wróblowych chwytano się częściej w trakcie sezonu lęgowego dokonano wyliczeń proporcji płci retrapów. Samce „retrapyły” się częściej – 36% ich retrapów chwytano się ponownie w danym sezonie. Wśród samic już posiadających obrączki 29% chwytano się ponownie w tym samym sezonie.



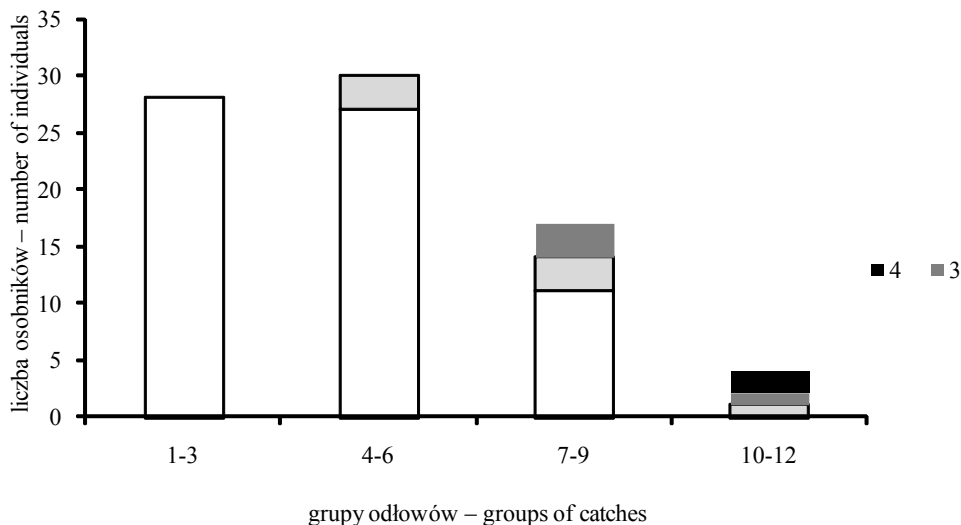
Ryc. 6. Porównanie liczby wszystkich złowień retrapów wróblowych (n=108) do liczby pierwszych osobników retrapów (n=94) w grupach odłowów z lat 2004-2005. (1) – wszystkie złowienia retrapów, (2) – osobniki retrapów

Fig. 6. Comparison of the number of all retraps of passerines (n=108) with the number of individuals retrapped (n=94) in groups of catches in 2004-2005. (1) – all captures of retraps, (2) – number of individuals recaptured

Dokonano analizy pochodzenia retrapów wróblowych, czyli określono grupę odłowów, w której ptaki schwywane ponownie zostały zaobrączkowane (stwierdzone po raz pierwszy w sezonie). Do tej charakterystyki użyto danych z lat 2004-2005, czyli z kompletem odłowów. Do wyliczeń pochodzenia retrapów wykorzystano ptaki zaobrączkowane w analizowanym sezonie oraz retrapy długoterminowe, które schwytały się co najmniej 2 razy w danym sezonie – pierwsze schwywanie było traktowane tak, jakby ptak był wówczas zaobrączkowany. Pod uwagę brano tylko liczbę wróblowych chwypanych ponownie w danym sezonie (każdy retrap liczony był tylko raz w danej grupie odłowów) (ryc. 7). Ptaki schwywane w pierwszej grupie odłowów stwierdzane były ponownie najliczniej do końca lipca, ale w ostatniej grupie odłowów (sierpień) nie schwymano żadnego retrapa z pierwszej grupy odłowów. Największa liczba retrapów chwypanych była w trakcie drugiej grupy odłowów, gdzie aż 90% retrapów pochodziło z pierwszej grupy odłowów.

Wyliczono średnią liczbę retrapów wróblowych przypadającą na jeden odłów w każdym z czterech sezonów (ryc. 8); nie uwzględniono pierwszego odłowu z roku 2002. Średnia ważona liczba retrapów przypadająca na jeden odłów w ciągu czterech sezonów wyniosła 3,5 (nie liczono pierwszego odłowu w roku 2002). Maksymalna

liczebność chwypanych retrapów podczas kolejnych odłowów wzrastała z sezonu na sezon, ponieważ następował wzrost liczby retrapów długoterminowych. W roku 2002 chwytało się maksymalnie do 5 retrapów w ciągu jednego odłowu, a w latach 2004-2005 bywało ich aż do 11.

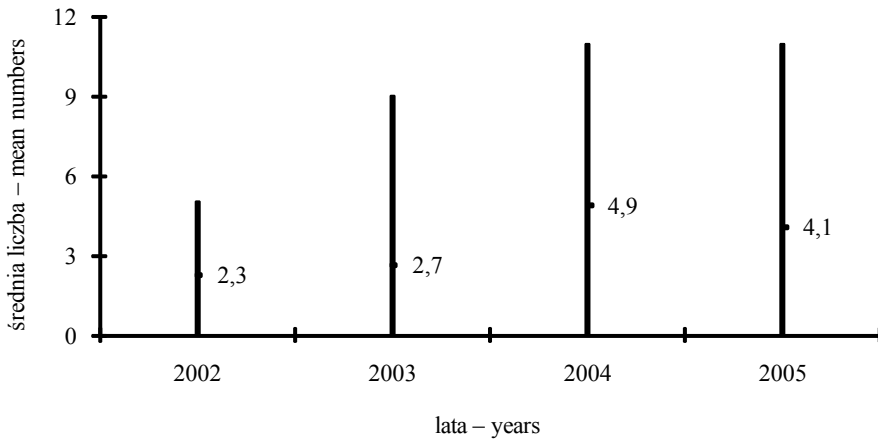


Ryc. 7. Pochodzenie retrapów wróblowych, czyli określenie w której grupie odłowów były schwypane po raz pierwszy dla lat 2004-2005 (n=79). (1) – ptaki z odłowów 1-3, (2) – z odłowów 4-6, (3) – z odłowów 7-9, (4) – z odłowów 10-12

Fig. 7. Origin of passerine retraps, that is, the group of catches in which they were trapped for the first time in 2004-2005 (n=79). (1) – birds of catches 1-3, (2) – of catches 4-6, (3) – of catches 7-9, (4) – of catches 10-12

Powracalność

Powracalność jest charakterystyką wynikającą z proporcji ptaków, które powróciły na powierzchnię CES (każdy retrap był liczony tylko 1 raz w sezonie), po roku lub więcej od zaobrączkowania – retrap długoterminowy, do ogólnej liczby ptaków zaobrączkowanych w sezonie poprzednim. Przy analizie powracalności liczba wykonanych odłowów w poszczególnych sezonach różniła się, dlatego w celu porównania proporcji ptaków schwypanych ponownie po roku od zaobrączkowania (w sezonie n) do ptaków „nowych” zaobrączkowanych w sezonie poprzednim (sezon $n-1$), niezbędna była standaryzacja wyników. W tym celu liczbę ptaków schwypanych ponownie w sezonie n oraz liczbę ptaków „nowych” schwypanych w sezonie $n-1$ podzielono przez liczbę wykonanych odłowów w danym sezonie.



Ryc. 8. Przeciętna liczba retrapów wróblowych przypadająca na jeden odłów oraz ich zakres liczebności

Fig. 8. Mean number of retraps per catch and the range of their numbers

W ciągu okresu badawczego w kolejnych sezonach powróciły 33 osobniki wróblowych i 2 osobniki dzięciołów, z których część chwytając się więcej niż jeden raz ustanowiła 54 ponownych stwierdzeń. Z ptaków zaobrączkowanych jako młode w latach 2002-2004 w kolejnych sezonach powróciło 5 osobników (sikora uboga – 4 os., kos – 1 os.).

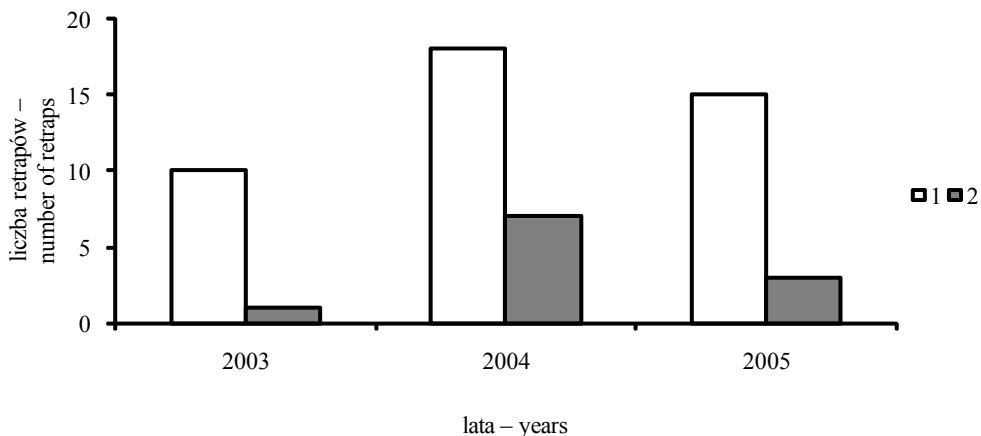
Sprawdzono, czy okres sezonu lęgowego ma wpływ na liczbę powracających wróblowych na powierzchnię CES (ryc. 9). Najwięcej ptaków, które przeżyły do następnego sezonu chwytano się w I połowie sezonu.

Żaden z zaobrączkowanych ptaków w pierwszym roku badań nie schwytał się w ciągu wszystkich sezonów. Natomiast były ptaki, które na pewno przeżyły co najmniej 4 sezony, tzn. zostały zaobrączkowane w roku 2002, a schwymano je ponownie w roku 2005 (3 ptaki): kowalik, kapturka i dzięcioł duży. Po jednorocznej przerwie chwytano się nieco więcej ptaków; i tak:

- z zaobrączkowanych w roku 2002, a schwytych ponownie w roku 2004 było 7 ptaków z 6 gatunków: kapturka, bogatka, zięba (2), sikora uboga, rudzik i pełzacz leśny *Certhia familiaris*;
- z zaobrączkowanych w roku 2003, a schwytych ponownie w roku 2005 pięć ptaków z 4 gatunków: kos (2), zięba, pokrzywnica i sikora uboga.

W latach 2003-2005 retrapów długoterminowych, które chwytano się przynajmniej raz rok po roku od zaobrączkowania było 20 osobników: kos (4), zięba (4), sikora uboga (4), bogatka (2), rudzik (2), pierwiosnek *Phylloscopus collybita*,

pokrzywnica, kapturka i dzięcioł średni. Wśród wróblowych większość retrapów długoterminowych stanowiły samce (79%).



Ryc. 9. Rozkład liczby retrapów wróblowych z lat ubiegłych w I i II części sezonów 2003-2005 (n=54). (1) – I połowa sezonu, (2) – II połowa sezonu

Fig. 9. Number of passerine retraps from previous years in the first and the second halves of the seasons 2003-2005 (n=54). (1) – first half of the season, (2) – second half of the season

Dyskusja

Na badanej powierzchni ptaki odławiano podczas 122 dni, a 12 trwających pół dnia odłowów stanowiło tylko 5% sezonu badawczego, co spełniało założenie metody *capture-recapture* o stosunkowo krótkim czasie chwytania. Bibby *et al.* (1992) twierdzą, że metoda systematycznego znakowania i ponownego chwytania osobników danej populacji (*ang. capture-recapture method*) umożliwia obliczenie wielkości populacji oraz powracalności. Jednak struktura zespołu ptaków ustalona na podstawie odłowów nie odpowiada rzeczywistości, ponieważ różne gatunki charakteryzują się różną wyłownością (zależną od wybiórczości piętrowej) oraz zróżnicowanym stopniem unikania sieci. Poza tym powierzchnia odłowu (0,5 ha) nie odzwierciedla stosunków ilościowych w zespole ptaków na większym obszarze olsu.

Przeciętnie w ciągu jednego sezonu chwytało 152 ptaki (149 wróblowych), co dało przeciętną 13,5 złowień na odłów. Jednak dane Pielowskiego i Wasilewskiego (1972) ze wschodniej części Puszczy Kampinoskiej wykazały jeszcze niższe wartości złowień, gdzie np. w latach 1959-1960 na płacie 5 ha lasu mieszanego *Pino-Quercetum* przypadało przeciętnie 10,2-10,8 złowień na cały dzień, a u Czarneckiego (1975) w nadodrzańskich wiklinach w ciągu kolejnych 8 lat (12 V-25 VII) przypadało od 9,5 do 14,4 złowień na cały dzień. Czarnecki (1975) nie oceniał zagęszczenia, natomiast

zagęszczenie na niewielkiej powierzchni otoczonej wielohektarowym olsem w KPN było wysokie: 110-126 par na 10 ha (Pielowski, Wasilewski 1972).

W trakcie pierwszych trzech odłowów chwytało się najwięcej ptaków, stanowiły one 38% wszystkich złowień w danym sezonie. W kolejnych odłowach zaznaczała się tendencja malejąca, i odpowiednio w drugiej grupie odłowów – 26%, w trzeciej – 24% i w ostatniej tylko 13%. Peach *et al.* (1996) twierdzą, że wystarczy 80% obchodów w trakcie sesji, aby schwytać większość ptaków, ponieważ wykazują one większą aktywność w godzinach rannych. Taka prawidłowość zaistniała także na powierzchni w KPN, gdzie we wszystkich latach w pierwszej części odłowu schwytało się 58%, a w drugiej 42%.

W ciągu czterech sezonów na powierzchni CES w olsie KPN schwymano przedstawicieli 23 gatunków wróblowych. Najliczniej chwytały się rudzik (20%) i kapturka (18%). 11 gatunków ptaków chwytało się w każdym z czterech sezonów; były to: pelzacz leśny, rudzik, zięba, bogatka, sikora uboga, pierwiosnek, pokrzywnica, kapturka, strzyżyk, kos i śpiewak. Pozostałe 15 gatunków chwytało się co najwyżej w 3 sezonach. Ciekawostką faunistyczną było schwytywanie wewnątrz olsu: pary gili *Pyrrhula pyrrhula* z pokarmem, czubatki oraz trznadli *Emberiza citrinella*. Te ostatnie zalecały zapewne z pobliskiej kilkuhektarowej polany.

Pielowski i Wasilewski (1972) oraz Czarnecki (1975) zastosowali podział na grupę osiadłą i nieosiadłą. W niniejszej pracy ze względu na małą powierzchnię badawczą z dużą liczbą sieci, wielopiętrowość olsu oraz duże wysycenie terenu drapieżnikami – pojawiły się trudności z ustaleniem, do której grupy należały chwymane ptaki.

Analiza całego zespołu wróblowych wykazała, iż ptaki dorosłe stanowiły większość statystycznie istotną podczas 4 lat badań (79%). Na początku okresu lęgowego chwytały się jedynie ptaki dorosłe. Od początku czerwca zaczynały pojawiać się pierwsze młode ptaki, lub też dopiero w drugiej połowie czerwca. W następnych odłowach udział ptaków młodych stopniowo wzrastał. Trend wzrostu liczebności młodych w trakcie trwania sezonu był przerywany podczas ósmych odłowów. Sytuacja ta jest trudna do wyjaśnienia, aczkolwiek istnieje duże prawdopodobieństwo, że ma to związek ze wzmożonym drapieżnictwem. Na powierzchni widywano jednocześnie po kilka wiewiórek oraz pojedyncze kuny, które w tym okresie mają największe zapotrzebowanie na pokarm dla swoich młodych. Ale już od drugiej połowy lipca zauważalny był ciągły wzrost liczebności młodych ptaków, który prawdopodobnie spowodowany był pojawieniem się przychówku z drugich i powtarzanych lęgów. Procentowy udział ptaków młodych do dorosłych u wróblowych był najwyższy w ciągu czterech ostatnich odłowów. Przyczyna większego udziału procentowego ptaków młodych w końcu sezonu jest bardzo złożona, ponieważ mogła zależeć od kilku czynników: (1) emigracji ptaków dorosłych wraz z równoczesnym napływem młodzieży z okolic (dyspersja), (2) ptaki dorosłe po jakimś czasie mogą nauczyć się omijania miejsc, w których były rozstawione sieci, a ptaki młode wiedzy takiej jeszcze nie posiadały, (3) ptaki dorosłe, często przechodzące w lipcu proces pierzenia, mogły być mniej mobilne, a tym samym mniej chwytnie i odwrotnie – ptaki młode, które po wyjściu z gniazda były mniej ruchliwe, stały się bardziej aktywne po osiągnięciu

pełnej zdolności do lotu oraz samodzielności (Mokwa i Piec 2001). Z pięciu najliczniej chwypanych gatunków wróblowych zawsze było więcej dorosłych niż młodych, aczkolwiek istotnie statystyczne różnice wykazano tylko dla kapturki, zięby i kosa.

Wśród dorosłych wróblowych 64% stanowiły samce, czyli sumaryczna proporcja ♂♂ : ♀♀ wynosiła 1,8:1, co wykazało istotność statystyczną. Udział samców w ciągu trwania sezonu stopniowo malał, z poziomu 71% w pierwszej grupie odłowów do 45% w ostatniej. Do początku lipca samce stanowiły większość chwypanych ptaków dorosłych, po czym następował wzrost udziału chwypanych samic, który trwał do końca sierpnia. Prawdopodobnie wpływ na to miała odmienna rola obu płci w wyprowadzaniu lęgu. Mniejszy udział samic w okresie od końca kwietnia do przełomu czerwca/lipca spowodowany był wysiadywaniem jaj (w większości lub tylko) przez samice. Z kolei samce w tym okresie są bardziej ruchliwe, oznaczają swoje terytorium śpiewem i bronią je przed intruzami. W okresie karmienia piskląt oraz po opuszczeniu gniazd przez młode proporcja płci wyrównuje się, a nawet zmienia się na korzyść samic, ponieważ wiele samców opuszcza już lęgowisko lub posiada kolejną partnerkę (poligynia) w innym rejonie, zazwyczaj suboptymalnym środowiskowo. Dlatego przypuszczalnie w dwóch ostatnich grupach odłowów (od początku lipca) samce stanowiły mniejszość wśród dorosłych wróblowych. Ale u niektórych gatunków ptaków, które wyprowadzają dwa lęgi w roku (np. kapturka), przebieg proporcji płci w sezonie może odbiegać od przedstawionego dla zespołu wróblowych, bowiem w trakcie drugiego lęgu powinien następować ponowny wzrost udziału samców. Dlatego Piec (2003) wykazał u kapturki drugi szczyt udziału samców w sezonie (w lipcu). Według Peach *et al.* (1996) okres obejmujący odłowy 1-9 jest wystarczający do wykonania analiz struktury płciowej populacji dla ptaków dorosłych, ponieważ większość z nich chwyta się w pierwszej połowie sezonu. W wiklinach nadrzecznych struktura płci ♂♂ : ♀♀ oscylowała w granicach 1,6-1:1 (Czarnecki 1975). W każdym z 4 sezonów w KPN wśród dominantów przewaga liczebności samców nad samicami była statystycznie istotna tylko dla kosa.

Na strukturę płci wpływ ma także nękanie drapieżników, w trakcie którego ptaki broniące lęgu mogą stracić życie. I tak wielu badaczy podaje, iż większe zaangażowanie w obronę gniazda wykazują samce, które atakują drapieżniki częściej niż samice. Nie mniej jednak samice są bardziej narażone na ataki drapieżnika, ze względu na stałe przebywanie (lub większość czasu u gatunków, gdzie inkubują obie płci) w gnieździe podczas wysiadywania jaj oraz z powodu osłabionej kondycji. Biorąc pod uwagę, że większość badanych gatunków jest monogamiczna, śmierć jednego z partnerów znacznie obniża lub całkowicie eliminuje szansę na sukces reprodukcyjny drugiego ptaka (Kozakiewicz 1993).

Podczas prowadzenia badań, średnio co czwarty ptak (26%) wyciągany z sieci posiadał już wcześniej założoną obrączkę, czyli był retrapem. Najwyższe wartości proporcji retrapów do ptaków nowo obrączkowanych u najliczniejszych gatunków wróblowych dotyczyły kosa, sikory ubogiej, zięby oraz rudzika i wahały się od 32% do 34%. Niższe wartości proporcji ponownie chwypanych wróblowych do nowych oscylowały między 21% a 25% i dotyczyły: pokrzywnicy, kapturki, bogatki

i pierwiosnka. Najniższą wartość tego parametru spośród 9 najliczniejszych wróblowych wykazał śpiewak (5%). Różnice *in plus* mogą być tłumaczone przywiązaniem danych gatunków do optymalnego dlań siedliska, *in minus* większą emigracją z powierzchni. W ten sposób różnice proporcji retrapów do „nowych” osobników między piegżą *Sylvia curruca* a cierniówką *Sylvia communis* na tej samej powierzchni tłumaczył Boddy (1993, 1994). Udział retrapów kapturki w puli wszystkich złowień tego gatunku w latach 2002-2005 na badanej powierzchni wyniósł 25%. Podobną wartość (ok. 23%) udziału retrapów u kapturek na wszystkich powierzchniach CES w Polsce w latach 1999-2002 wykazał Piec (2003). Najwyższy udział retrapów obserwowano w drugiej grupie odłowów (ok. 35%), nieco niższy w pierwszej i trzeciej (po ok. 25%), a najniższy w ostatniej grupie (ok. 18%). Taki stan rzeczy mógł być spowodowany dużym udziałem ptaków przelotnych w grupie odłowów 1-3 i odlotem ptaków miejscowych z powierzchni po zakończeniu lęgów (tzw. dyspersja połęgowa młodych). Jednak należy pamiętać, że jednocześnie na powierzchnię przybywały nowe ptaki z okolic. Innym wytłumaczeniem spadku proporcji retrapów jest możliwość zapamiętywania rozmieszczenia sieci przez ptaki, choć było to mało prawdopodobne ze względu na kilku- lub kilkunastodniowe odstępy między odłowami (Piec 2003). Efekt stałego położenia sieci w okresach kilkudniowych ma zdecydowanie większy wpływ na uczenie się rozpoznawania lokalizacji sieci przez ptaki (Czarnecki 1975). Wobec powyższego interesującym jest fakt, że mimo rosnącej liczby wyznakowanych ptaków wraz z przebiegiem sezonu lęgowego od początku lipca liczba retrapów w KPN zmniejszała się. Wydaje się, że zdecydowaną większość retrapów stanowiły ptaki miejscowe, ponieważ minimalny dystans 5 dni między zaobrączkowaniem a ponownym schwytaniem pozwalał wyeliminować ptaki migrujące. Jednak niektóre ptaki mogą pozostać na powierzchni dłużej niż kilka dni, w poszukiwaniu partnera lub odpowiedniego terytorium (Norman 1992). Prawdopodobnie tego typu ptaki stanowiły niewielką część retrapów krótkoterminowych. Podczas jednej sesji chwyciło się średnio (z 4 sezonów) 3,5 retrapa, a maksymalnie 11. Młode ptaki po zaobrączkowaniu w tym samym sezonie chwyciły się co najwyżej jeden raz. Działo się tak prawdopodobnie dlatego, że ptaki młodociane są związane z miejscem wyklucia jedynie przez czas opieki rodzicielskiej, a po osiągnięciu samodzielności z miejsca tego odlatują – następuje dyspersja połęgowa (Mokwa i Piec 2001). Służy ona ptakom do wyboru miejsca, w którym mają zamiar w następnym roku przystąpić do lęgów (Busse 1991). Ponowne chwytanie się dorosłych w tym samym sezonie wśród dorosłych wróblowych częściej zdarzało się samcom (36%), a samice „retrapiły się” nieco rzadziej (29%).

Średnia powracalność wróblowych zaobrączkowanych w poprzednich sezonach wyniosła 10,5% (dla dorosłych 9,3%; dla młodych 13,5%). Należy zaznaczyć, że wskaźnik powracalności był na pewno spaczony ze względu na małą próbę powierzchniową. Wśród retrapów długoterminowych ptaki zaobrączkowane w pierwszym roku kalendarzowym stanowiły 36,4%. Z 89 osobników zaobrączkowanych jako młode w latach 2002-2004 w następnych latach powróciło na teren powierzchni badawczej (co najmniej raz) 6,7% z nich. Gatunkami, których młode „powróciły” były sikora uboga i kos, czyli gatunki osiadłe, stąd tak duży procent powracalności młodych

w porównaniu z innymi powierzchniami CES w Polsce (P. Zieliński, inf. ustna). W nadrzecznych wiklinach powracalność ptaków w następnych latach, które zostały zaobrączkowane w pierwszym roku kalendarzowym oscylowała między 2,4-5,6% (Czarnecki 1975). Ptaki zaobrączkowane w poprzednich sezonach w kolejnych chwytaly się w większości (80%) w pierwszej połowie sezonu, tj. do końca czerwca. Podobne wyniki uzyskali Norman (1992) i Piec (2003). W latach 2002-2004 obrączkowane były osobniki należące do 21 gatunków, z czego w sezonach 2003-2005 powróciły przedstawiciele 10 gatunków. Wśród gatunków, których najwięcej osobników przeżyło do kolejnych sezonów były: zięba (7 os.), kos (6 os.), sikora uboga (6 os.), kapturka (3 os.), bogatka (3 os.) i rudzik (2 os.). Samce gatunków wróblowych wykazują wyższą powracalność niż samice (Boddy 1993, Massa i Bottoni 1993, Boddy 1994, Norman 1994). Piec (2003) wykazał, że aż 91% powracających kapturek to samce. W olsie KPN prawie 80% powracających ptaków w kolejnych sezonach stanowiły samce. Ten stan rzeczy wynika zapewne z kilku powodów. Po pierwsze samce wykazują silniejszą więź z miejscem wylęgu i rozrodu w kolejnych sezonach niż samice (Massa i Bottoni 1993, Boddy 1994, Norman 1994). Po wtóre samice wykazują większą śmiertelność w okresie lęgowym, m.in. z powodu większego narażenia na drapieżniki oraz z powodu osłabionej kondycji (wyraźny spadek masy ciała) (Kozakiewicz 1993). Pozwala to przypuszczać, że samce, jako wydające mniej energii w trakcie okresu lęgowego, są silniejsze w trakcie wędrówek i zimowania, dlatego więcej ich przeżywa do następnego sezonu. Jednak należy wspomnieć o nie małym wydatku energetycznym samców w okresie lęgowym, na który składają się śpiew i obrona terytoriów (Osiejuk 2005). Badania Czarneckiego (1975) potwierdziły większą śmiertelność samic niż samców. Prawdopodobieństwo ponownego schwytania może zależeć nie tylko od płci, ale także od: wieku (Boddy 1993, Massa i Bottoni 1993, Boddy 1994), jakości siedliska (Lawn 1994) oraz tego czy poprzedni sezon zakończył się sukcesem (Jakobsson 1988). Powrót do miejsca rozrodu, szczególnie po odbyciu lęgu zakończony sukcesem jest dla ptaka korzystny (Jakobsson 1988). Przede wszystkim zna on teren w aspekcie żerowiskowym, dostępnych miejsc na gniazdo, możliwości ucieczki przed drapieżnikami, a także ma przewagę w konkurencji o terytorium (Baker 1978). Powyższe czynniki związane są bezpośrednio z jakością siedlisk, dlatego istotna zmiana siedliska może mieć wpływ na zmianę dotychczasowego miejsca.

Serdeczne podziękowania za cenne uwagi do pierwszej wersji tekstu składam Panom: dr. hab. Aleksandrowi Wasilewskiemu oraz dr. Markowi Kellerowi.

Literatura

- Baker R.R. 1978. *The Evolutionary Ecology of Animal Migration*. Hodder et Stoughton, London.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A. 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press, 257 pp.

- Boddy M. 1993. *Whitethroat Sylvia communis population studies during 1981-91 at a breeding site on the Lincolnshire coast*. Ringing et Migration 14: 73-83.
- Boddy M. 1994. *Survival/return rates and juvenile dispersal in an increasing population of Lesser Whitethroats Sylvia curruca*. Ringing et Migration 15: 65-78.
- Busse P. 1990. *Klucz do oznaczania płci i wieku europejskich ptaków wróblowatych*. Not. orn. 31.
- Busse P. (red.) 1991. *Mały słownik zoologiczny Ptaki*. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Cygan J.P., Kowalski M., Olech B., Sierakowski K., Wasilewski A. 2003. *Awifauna łęgowa*. W: Kampinoski Park Narodowy, tom I, R. Andrzejewski (red.). Izabelin, 621-636.
- Czarnecki Z. 1975. *Studia nad znakowanymi populacjami ptaków gnieźdzących się w wiklinach nadrzecznych*. Acta Orn. 15 (1): 1-79.
- Ginn H.B., Melville D.S. 1983. *Moult in birds*. BTO Guide 19. Tring.
- Jakobsson S. 1988. *Territorial fidelity of Willow Warbler Phylloscopus trochilus males and success in competition over territories*. Behav. Ecol. Sociobiol. 22: 79-84.
- Jenni L., Winkler R. 1994. *Moult and Ageing of European Passerines*. Academic Press, London.
- Kozakiewicz K. 1993. *Nękanie drapieżnika*. I. Funkcja obronna. Remiz 2-4: 1-10.
- Lawn M.R. 1994. *Site fidelity and annual survival of territorial male Willow Warblers Phylloscopus trochilus at four adjacent sites in Surrey*. Ringing et Migration 15: 1-7.
- Massa R., Bottoni L. 1993. *Site fidelity and population structure of the Red-backed Shrike Lanius collurio in Northern Italy*. Ringing et Migration 14: 129-132.
- Mokwa T. 2002. *Stale powierzchnie odłowu CES*. Instrukcja dla uczestników. Stacja Ornitologiczna Instytutu Ekologii PAN w Gdańsku.
- Mokwa T., Piec D. 2001. *Stale powierzchnie odłowu*. Biuletyn dla uczestników. Stacja Ornitologiczna Instytutu Ekologii PAN w Gdańsku.
- Norman S.C. 1992. *Dispersal and return rates of Willow Warblers Phylloscopus trochilus in relation to age, sex and season*. Ringing et Migration 15: 8-16.
- Norman S.C. 1994. *Dispersal and site fidelity in Lesser Whitethroats Sylvia curruca*. Ringing et Migration 13: 167-174.
- Osiejuk T.S. 2005. *Jesteś w fatalnym stanie, czyli o kosztach i ograniczeniach w komunikacji dźwiękowej*. Not. orn. 2: 105-120.
- Peach W.J., Buckland S.T., Baillie S.R. 1996. *The use of constant effort mist-netting to measure between-year changes in the abundance and productivity of common passerines*. Bird Study 43: 142-156.
- Piec D. 2003. *Struktura płci, proporcja retrapów i powracalność dorosłych kapturek Sylvia atricapilla chwypanych na powierzchniach CES w sezonach 1999-2002 w Polsce*. Uniwersytet Gdański (praca magisterska).
- Pielowski Z., Wasilewski A. 1972. *The regulation of numbers and certain aspects of the population structure in communities of forest birds*. Ekol. Pol. 20 (21): 219-252.
- Svensson L. 1992. *Identification Guide to European Passerines*. 4th edition. Stockholm.

- Szczepski J.B. 1967. *Obrączkowanie ptaków i jego znaczenie w badaniach biocenozy lasu*. Las Polski 15-16 (1306-1307): 24-26.
- Trojan P. 1980. *Ekologia ogólna*, wyd. IV. PWN, Warszawa.
- Wasilewski A., Cygan J.P., Kowalski M., Olech B., Sierakowski K. 2003. *Reakcje awifauny na przekształcenia ekosystemów leśnych Puszczy Kampinoskiej*. W: *Kampinoski Park Narodowy*, tom I, R. Andrzejewski (red.). Izabelin, 701-716.
- Wesołowski T. 1981. *Cele i metody obrączkowania ptaków w sezonie lęgowym*. Not. Orn. 22: 49-54.
- Zieliński P. 2005. *Stale powierzchnie odłowu ptaków*. Instrukcja dla obrączkarzy. Zakład Ornitologii PAN w Gdańsku.

Adres autora:

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