

*Sławomir Chmielewski*

## PRZELOTY I ZIMOWANIE PTAKÓW W KRAJOBRAZIE ROLNICZYM WYSOCZYZNY RAWSKIEJ

### **Sławomir Chmielewski. Migration and wintering of birds in the agricultural landscape of the Rawska Upland.**

**Abstract.** Between 11 August 1990 and 21 April 1991, 27 bird counts were conducted along a 10-km transect. Migratory and resident birds seen and/or heard were noted. The route was located on the Rawska Upland, central Poland, in an agricultural landscape where crop fields covered 46% of the area, orchards 37%, forests 15%, and farms 2%. In total, 91 bird species were noted over the whole study period, most of them late in August, and least from November through February. In the period of autumn migration, 81 species were recorded ( $\bar{\chi}=32.1$ ,  $SD=8.58$ ) with a mean density of 1878.1 ind./10 km. The winter period was characterized by the lowest mean number of birds (390.7 ind./10 km) and by the lowest number of 35 species recorded ( $\bar{\chi}=19.6$ ,  $SD=2.65$ ). In spring, the total number of species observed was 59 ( $\bar{\chi}=33.2$ ,  $SD=4.45$ ), and the mean number of birds was twice as high as in winter but not so high as in autumn. The three phenological periods differed in the number of species recorded (ANOVA,  $F_{2,24} = 12.6$ ;  $p < 0.001$ ), statistically significant differences in the number of species being noted between autumn and winter and between winter and spring (post-hoc Tukey test,  $P < 0.004$  in both cases). Over the whole observation period, resident species prevailed ( $\bar{\chi}=17.7$ ,  $SD=3.1$ ). In winter, herbivorous species were most abundant ( $N=9$ , 70%), followed by birds living on animal-plant food ( $N=9$ , 21.8%), on invertebrates ( $N=8$ , 4.7%), euryfages ( $N=3$ , 2.8%), and carnivores ( $N=6$ , 1.4%). The present results show that the concentration of a broad front of migration in Poland takes place not only along the Baltic coast but also along river valleys. It is postulated that conservation measures for migratory birds should be based on maps of migration flyways. In the case of the Linnet and Chaffinch, noted on almost every count, it is suggested that under conditions of central Poland they should be included to migratory and wintering species. The bulk of the wintering birds in this region of Poland consists of the Greenfinch, Linnet, Tree Sparrow, Yellowhammer, and Fieldfare. A considerable proportion of orchards prevents the occurrence of the Corn Bunting, the species frequent in open fields of the Wielkopolska region, Piotrkowska Lowland and Radomska Lowland.

**Abstrakt.** Pomiędzy 11 VIII 1990 a 21 IV 1991 wykonano na transekcie o długości 10 km 27 liczeń ptaków, notując ptaki przelotne i stacjonarne w zasięgu słuchu i wzroku. Trasa kontroli zlokalizowana była na Wysoczyźnie Rawskiej (Centralna Polska) w krajobrazie rolniczym. Udział środowisk wzdłuż trasy był następujący: pola – 46%, sady – 37%, lasy – 15%, zabudowa – 2%. Łącznie w całym okresie badań odnotowano 91 gatunków, najwięcej z końcem sierpnia a najmniej od listopada do końca lutego.

W okresie przelotów jesiennych stwierdzono 81 gatunków ( $\bar{\chi}=32,1$ ,  $SD=8,58$ ) o średnim zagęszczeniu 1878,1 os./10 km. Okres zimowy wyróżniał się najniższą liczebnością średnią (390,7 os./10 km) oraz najmniejszą liczbą gatunków stwierdzonych – 35 ( $\bar{\chi}=19,6$ ,  $SD=2,65$ ). Łącznie w okresie wiosennym odnotowano 59 gatunków ( $\bar{\chi}=33,2$ ,  $SD=4,45$ ), liczebność średnia była ponad 2-krotnie wyższa niż w okresie zimowym, ale nie tak wysoka jak jesienią. Wyróżnione trzy okresy fenologiczne różniły się liczbą stwierdzonych gatunków (ANOVA,  $F_{2,24} = 12,6$ ;  $p < 0,001$ ), a statystyczne różnice zaznaczały się pomiędzy liczbą gatunków odnotowanych jesienią i zimą oraz zimą i wiosną (test post-hoc Tukeya,  $P < 0,004$  w obu przypadkach). W grupie obserwowanych ptaków przeważały w całym okresie obserwacji gatunki osiadłe ( $\bar{\chi}=17,7$ ,  $SD=3,1$ ). Ilościowo zimą przeważały gatunki roślinożerne ( $N=9$ , 70%) następnie ptaki o pokarmie roślinno-zwierzęcym ( $N=9$ , 21,8%), odżywiające się bezkręgowcami ( $N=8$ , 4,7%), euryfagi ( $N=3$ , 2,8%) i mięsożerne ( $N=6$ , 1,4%). Prezentowane wyniki wskazują, że koncentracja szerokiego frontu przelotu ptaków nie dotyczy w Polsce tylko Wybrzeża, ale również dolin rzecznych. Postuluje się, aby działania ochronne w stosunku do awifauny migrującej oprzeć na podstawie map migracji ptaków. W przypadku makolągwy i zięby notowanych niemal na każdej kontroli, sugeruje się dla warunków Polski centralnej zaliczenie ich do gatunków migrujących i stale zimujących. Trzon zimującej awifauny stanowią w tym rejonie Polski dzwonec, makolągwa, mazurek, trznadel i kwiczoł. Znaczny udział sadow eliminuje występowanie potrzescza, częstego na otwartych polach w Wielkopolsce, na Równinie Piotrkowskiej i Radomskiej.

Większość ptaków wędruje nocą, między innymi wiele gatunków wodnych, siewkowych, jak również drobne ptaki śpiewające (Griffin 1967). Nawet w obrębie jednego gatunku, w zależności od miejsca i czasu, mogą występować zarówno dzienne, jak i nocne wędrowki. Ptaki drobne, równomiernie zasiedlające duże przestrzenie, lecą zazwyczaj tzw. szerokim frontem (Busse 1991). Do gatunków wędrujących w dzień należą szponiaste, gołębie *Columba sp.*, jerzyki *Apus apus*, jaskółki *Hirundinidae*, krukowate, niektóre łuszczeniaki *Fringillidae*, dlatego prezentowane wyniki charakteryzują jedynie przelot dzienny, w zakresie niżej opisanym.

Celem badań było określenie składu gatunkowego oraz zmian liczebności ptaków w okresie przelotów i zimowania w krajobrazie rolniczym charakterystycznym dla centralnej części Niziny Mazowieckiej.

## Teren

Mezoregion Wysoczyzna Rawska wchodzi w skład Wzniesień Południowo-mazowieckich. Najwyższe wzniesienie przekracza nieco 200 m n.p.m. (Kondracki 2000). Typową formą rzeźby terenu są równiny urozmaicone pagórkami morenowymi i dolinami rzecznyymi. Lesistość jest niewielka, przeważają bory mieszane, bory świeże, lasy mieszane. W drzewostanach gatunkiem panującym jest sosna pospolita. Zimy są tu łagodne z krótkotrwałymi okresami mrozów i częstymi odwilżami, lata nie są zbyt upalne. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 7,7°C, najzimniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą -2,8°C, a najcieplejszym lipiec z temperaturą ok. +18°C. Na tle Polski, region ten wyróżnia się jedną z najwyższych rocznych sum całkowitego promieniowania słonecznego. Dni z przymrozkami jest

w ciągu roku 110, 118. Pierwsze przymrozki występują już na przełomie września i października, a ostatnie pojawiają się jeszcze w maju. Okres wegetacyjny wynosi średnio 209 dni. Suma rocznych opadów wynosi 575-600 mm i jest podobna do pozostałych krain środkowej Polski. Przewaga opadów nad parowaniem występuje w okresie od stycznia do kwietnia, a w sierpniu, wrześniu, październiku występuje deficyt wody. Wysoczyzna Rawska jest najważniejszym w Polsce rejonem upraw sadowniczych. Sady dominują w krajobrazie rolniczym części zachodniej Wysoczyzny. W rejonie Grójca znajduje się największe skupienie sadów w Polsce (15,1% powierzchni sadów całego kraju).

Transekt wyznaczono na terenie gminy Mogielnica, w rejonie miejscowości Pawłowice. W gminie przeważają gleby klas III, IV, V, a w strukturze użytków rolnych dominują grunty orne (56%) i sady (25%). Uprawiane są głównie zboża (69%) i ziemniaki (30%). Lesistość jest na poziomie 9,6%. Udział środowisk na trasie liczenia ptaków był następujący: pola – 46%, sady – 37%, lasy – 15%, zabudowa – 2%. Trasa kontroli w dwóch miejscach przecinała niewielkie sosnowe lasy i przylegała do dwóch gospodarstw na skraju wsi.

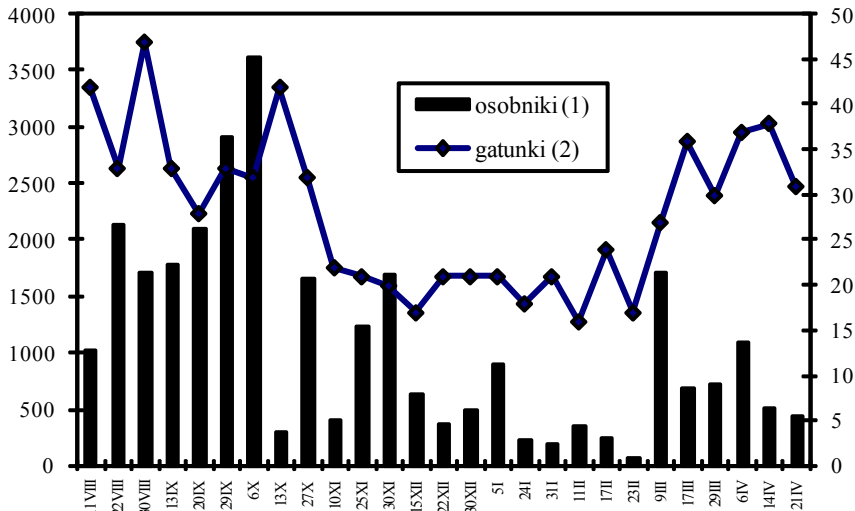
### Metoda

Liczenia wykonano w sezonie 1990/1991, na transekcie długości 10 km. Ptaki liczone w zasięgu słuchu i wzroku oraz wszystkie przelatujące i stacjonarne. Wiosną pominięto liczeniem ptaki lęgowe – terytorialne. Obserwator poruszał się pieszo po wyznaczonych drogach. Kontrole odbywały się średnio co 10 dni od 11 VIII 1990, do 21 IV 1991. Łącznie wykonano 27 kontroli. W terenie posługiwano się lornetką 10x50. Liczenia rozpoczynano w godzinach rannych 5.30-8.00, a kończono 10.00-11.00. Okres badań podzielono na trzy następujące okresy fenologiczne – jesienny (2 dek. sierpnia – 3 dek. listopada), zimowy (1 dek. grudnia – 3 dek. lutego) i wiosenny (1 dek. marca – 2 dek. kwietnia).

### Wyniki

Łącznie w trakcie badań odnotowano 91 gatunków ptaków. Największą liczbę gatunków przelotnych odnotowano w końcu sierpnia, a najmniejszą od listopada do końca lutego (ryc. 1). Trzy okresy fenologiczne różniły się liczbą stwierdzonych gatunków (ANOVA,  $F_{2,24} = 12,6$ ;  $p < 0,001$ ), a statystyczne różnice zaznaczały się pomiędzy liczbą gatunków odnotowanych jesienią i zimą oraz zimą i wiosną (test post-hoc Tukeya,  $P < 0,004$  w obu przypadkach). Liczba obserwowanych osobników była zmienna z maksimum na początku października, ale również w okresie zimowym wahania były znaczne i w dużym stopniu uzależnione od przypadkowego pojawu dużych stad makolągów *Carduelis cannabina*, kwiczołów *Turdus pilaris*, szpaków *Sturnus vulgaris*, zięb *Fringilla coelebs*, żerujących w sadach owocowych na pozostawionych lub opadłych owocach oraz na krzewach porzeczek. Okresy fenologiczne

różniły się liczbą stwierdzonych osobników na poszczególnych kontrolach (ANOVA,  $F_{2,24} = 15,3$ ;  $p < 0,001$ ), na co wpłynęły różnice liczebności osobników pomiędzy kontrolami jesiennymi i zimowymi oraz jesiennymi i wiosennymi (test post-hoc Tukeya,  $p < 0,025$  w obu przypadkach).



Ryc. 1. Zmiany liczebności osobników (No=31220) oraz gatunków (Ng=91) na polach pod Pawłowicami

Fig. 1. Changes in the number of birds (No= 31 220) and species (Ng=91) in crop fields near Pawłowice, (1) – individuals, (2) – species

W okresie przelotów jesiennych stwierdzono 81 gatunków ( $\bar{\chi}=32,1$ ,  $SD=8,58$ ) o średnim zagęszczeniu 1878,1 os./10 km (tab. 1). Najwyższe zagęszczenie osiągała makolągwa (360,8 os./10 km, F=100%) i kwiczoł (312,9 os./10 km, F=100%). W grupie dominantów (powyżej 5% udziału) znalazło się 7 gatunków (makolągwa, kwiczoł, szpak, mazurek *Passer montanus*, dzwonec *Carduelis chloris*, zięba, trznadel *Emberiza citrinella*), które stanowiły aż 79% wszystkich stwierdzonych osobników. Do subdominantów (2,5-5,0% udziału) należały tylko 3 gatunki. Najwyższą 100% frekwencję, poza makolągwą i kwiczołem odnotowano u mazurka, dzwońca, zięby, trznadla, bogatki *Parus major*, sroki *Pica pica* i modraszki *Cyanistes caeruleus*. Wysoką frekwencję (powyżej 80%) wykazywały myszołów *Buteo buteo*, dzięcioł duży *Dendrocopos major*, szczygieł *Carduelis carduelis*, czarnogłówka *Poecile montanus* i kos *Turdus merula*. Dwa gatunki – makolągwa i kwiczoł – w omawianym okresie

wyróżniały się najwyższą średnią liczebnością na jedną kontrolę, najwyższą dominacją i 100% frekwencją.

Tab. 1. Średnia liczebność (Lś – l.os./10 km), dominacja (D – %) i frekwencja (F – %) ptaków w wyróżnionych okresach fenologicznych. + – wartość <0,1%

Table 1. Mean numbers (Lś – ind./10 km), dominance (D – %) and frequency (F – %) of birds in different phonological periods. + – value <0.1%. (1) – species, (2) – total

11 VIII – 30 XI (12 kontroli)				15 XII – 23 II (9 kontroli)				9 III – 21 IV (6 kontroli)			
Gatunek (1)	Lś	D	F	Gatunek	Lś	D	F	Gatunek	Lś	D	F
<i>Carduelis cannabina</i>	360,8	19,2	100,0	<i>Carduelis chloris</i>	133,7	34,2	100,0	<i>Fringilla coelebs</i>	165,0	19,2	100,0
<i>Turdus pilaris</i>	312,9	16,7	100,0	<i>Carduelis cannabina</i>	64,0	16,4	88,9	<i>Alauda arvensis</i>	146,3	17,0	66,7
<i>Sturnus vulgaris</i>	260,5	13,9	75,0	<i>Passer montanus</i>	43,9	11,2	100,0	<i>Corvus frugilegus</i>	100,7	11,7	50,0
<i>Passer montanus</i>	147,3	7,8	100,0	<i>Emberiza citrinella</i>	37,9	9,7	100,0	<i>Turdus pilaris</i>	93,2	10,8	100,0
<i>Carduelis chloris</i>	139,6	7,4	100,0	<i>Carduelis spinus</i>	22,8	5,8	44,4	<i>Carduelis cannabina</i>	54,7	6,3	100,0
<i>Fringilla coelebs</i>	136,2	7,2	100,0	<i>Turdus pilaris</i>	20,1	5,1	88,9	<i>Sturnus vulgaris</i>	54,2	6,3	100,0
<i>Emberiza citrinella</i>	122,2	6,5	100,0	<i>Perdix perdix</i>	16,4	4,2	66,7	<i>Emberiza citrinella</i>	45,0	5,2	100,0
<i>Alauda arvensis</i>	87,3	4,6	75,0	<i>Pica pica</i>	8,1	2,1	100,0	<i>Carduelis chloris</i>	23,8	2,8	100,0
<i>Hirundo rustica</i>	70,0	3,7	58,3	<i>Parus major</i>	6,1	1,6	100,0	<i>Passer montanus</i>	22,8	2,7	100,0
<i>Corvus frugilegus</i>	49,1	2,6	16,7	<i>Poecile montanus</i>	6,0	1,5	100,0	<i>Turdus iliacus</i>	22,8	2,7	66,7
<i>Columba palumbus</i>	18,9	1,0	58,3	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5,0	1,3	88,9	<i>Bombycilla garrulus</i>	15,0	1,7	50,0
<i>Parus major</i>	17,7	0,9	100,0	<i>Cyanistes caeruleus</i>	3,9	1,0	77,8	<i>Turdus philomelos</i>	15,0	1,7	100,0
<i>Carduelis carduelis</i>	17,2	0,9	83,3	<i>Buteo buteo</i>	3,3	0,9	100,0	<i>Vanellus vanellus</i>	12,2	1,4	100,0
<i>Perdix perdix</i>	16,2	0,9	75,0	<i>Eremophila alpestris</i>	2,8	0,7	11,1	<i>Carduelis spinus</i>	12,0	1,4	33,3
<i>Corvus monedula</i>	14,5	0,8	8,3	<i>Fringilla coelebs</i>	2,4	0,6	77,8	<i>Pica pica</i>	7,8	1,0	100,0
<i>Delichon urbicum</i>	10,3	0,6	33,3	<i>Garrulus glandarius</i>	1,8	0,5	88,9	<i>Cyanistes caeruleus</i>	6,8	0,8	100,0
<i>Pica pica</i>	7,8	0,4	100,0	<i>Turdus merula</i>	1,7	0,4	77,8	<i>Parus major</i>	6,3	0,7	100,0
<i>Cyanistes caeruleus</i>	6,4	0,3	100,0	<i>Phasianus colchicus</i>	1,5	0,4	55,5	<i>Phasianus colchicus</i>	5,2	0,6	83,3
<i>Motacilla flava</i>	5,5	0,3	41,7	<i>Accipiter gentilis</i>	1,3	0,3	77,8	<i>Perdix perdix</i>	4,8	0,6	83,3

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Poecile montanus</i>	5,3	0,3	83,3	<i>Corvus corax</i>	1,1	0,3	33,3	<i>Motacilla alba</i>	4,2	0,5	100,0
<i>Anthus trivialis</i>	4,8	0,3	58,3	<i>Dendrocopos major</i>	1,1	0,3	55,5	<i>Turdus merula</i>	3,8	0,4	100,0
<i>Garrulus glandarius</i>	4,7	0,2	91,7	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	0,9	0,2	55,5	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	3,3	0,4	66,7
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	4,7	0,2	58,3	<i>Bombycilla garrulus</i>	0,8	0,2	33,3	<i>Erethacus rubecula</i>	3,3	0,4	83,3
<i>Buteo buteo</i>	4,6	0,2	91,7	<i>Carduelis carduelis</i>	0,7	0,2	33,3	<i>Buteo buteo</i>	2,5	0,3	100,0
<i>Motacilla alba</i>	4,6	0,2	58,3	<i>Regulus regulus</i>	0,7	0,2	11,1	<i>Carduelis carduelis</i>	2,5	0,3	66,7
<i>Carduelis spinus</i>	4,3	0,2	50,0	<i>Buteo lagopus</i>	0,4	0,1	44,4	<i>Garrulus glandarius</i>	2,3	0,3	100,0
<i>Anthus pratensis</i>	4,1	0,2	58,3	<i>Buteo sp.</i>	0,4	0,1	33,3	<i>Columba palumbus</i>	2,2	0,2	50,0
<i>Fringilla montifringilla</i>	3,5	0,2	33,3	<i>Poecile palustris</i>	0,3	0,1	11,1	<i>Anthus trivialis</i>	2,0	0,2	33,3
<i>Turdus philomelos</i>	3,1	0,2	50,0	<i>Carduelis flammea</i>	0,2	0,1	22,2	<i>Anthus pratensis</i>	1,8	0,2	50,0
<i>Vanellus vanellus</i>	2,8	0,1	16,7	<i>Circus cyaneus</i>	0,2	0,1	22,2	<i>Phylloscopus collybita</i>	1,3	0,1	50,0
<i>Turdus merula</i>	2,7	0,1	83,3	<i>Lanius excubitor</i>	0,2	0,1	22,2	<i>Poecile montanus</i>	1,2	0,1	50,0
<i>Dendrocopos major</i>	2,2	0,1	83,3	<i>Streptopelia decaocto</i>	0,2	0,1	22,2	<i>Streptopelia decaocto</i>	1,2	0,1	66,7
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	2,1	0,1	58,3	<i>Accipiter nisus</i>	0,1	+	11,1	<i>Anser fabalis</i>	1,0	0,1	16,7
<i>Regulus regulus</i>	2,1	0,1	41,7	<i>Emberiza calandra</i>	0,1	+	11,1	<i>Fringilla montifringilla</i>	0,8	0,1	33,3
<i>Turdus iliacus</i>	1,8	0,1	16,7	<i>Sitta europaea</i>	0,1	+	11,1	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	0,8	0,1	50,0
<i>Phasianus colchicus</i>	1,6	0,1	33,3	<i>Troglodytes troglodytes</i>	0,1	+	11,1	<i>Larus ridibundus</i>	0,8	0,1	33,3
<i>Prunella modularis</i>	1,6	0,1	41,7	<i>Turdus sp.</i>	0,1	+	11,1	<i>Accipiter gentilis</i>	0,7	0,1	50,0
<i>Phylloscopus sp.</i>	1,6	0,1	50,0					<i>Corvus corax</i>	0,7	0,1	33,3
<i>Serinus serinus</i>	1,5	0,1	58,3					<i>Prunella modularis</i>	0,7	0,1	66,7
<i>Erethacus rubecula</i>	1,3	0,1	58,3					<i>Anthus sp.</i>	0,7	0,1	33,3
<i>Accipiter gentilis</i>	1,1	0,1	75,0					<i>Ciconia ciconia</i>	0,5	+	33,3
<i>Phoenicurus ochruros</i>	1,0	0,1	41,7					<i>Dendrocopos minor</i>	0,5	+	50,0
<i>Streptopelia decaocto</i>	0,7	+	33,3					<i>Passer domesticus</i>	0,5	+	33,3
<i>Accipiter nisus</i>	0,6	+	41,7					<i>Poecile palustris</i>	0,5	+	33,3
<i>Dendrocopos minor</i>	0,6	+	33,3					<i>Cygnus olor</i>	0,5	+	16,7
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,6	+	25,0					<i>Circus aeruginosus</i>	0,3	+	33,3
<i>Poecile palustris</i>	0,6	+	16,7					<i>Dendrocopos major</i>	0,3	+	16,7

cd. tabeli na nastepnej stronie

cd. tabeli

<i>Oriolus oriolus</i>	0,6	+	16,7				<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,3	+	33,3
<i>Accipiter sp.</i>	0,6	+	41,7				<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,3	+	33,3
<i>Carduelis flammea</i>	0,5	+	8,3				<i>Serinus serinus</i>	0,3	+	33,3
<i>Saxicola rubetra</i>	0,5	+	8,3				<i>Accipiter sp.</i>	0,3	+	16,7
<i>Phylloscopus collybita</i>	0,4	+	25,0				<i>Larus canus</i>	0,3	+	16,7
<i>Lanius collurio</i>	0,4	+	25,0				<i>Accipiter nisus</i>	0,2	+	16,7
<i>Sylvia communis</i>	0,3	+	8,3				<i>Aegithalos caudatus</i>	0,2	+	16,7
<i>Turdus sp.</i>	0,3	+	8,3				<i>Buteo lagopus</i>	0,2	+	16,7
<i>Tringa nebularia</i>	0,2	+	8,3				<i>Falco tinnunculus</i>	0,2	+	16,7
<i>Corvus corax</i>	0,2	+	16,7				<i>Hirundo rustica</i>	0,2	+	16,7
<i>Passer domesticus</i>	0,2	+	8,3				<i>Picus viridis</i>	0,2	+	16,7
<i>Ciconia ciconia</i>	0,2	+	8,3				<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,2	+	16,7
<i>Eremophila alpestris</i>	0,2	+	8,3				<i>Turdus viscivorus</i>	0,2	+	16,7
<i>Emberiza calandra</i>	0,2	+	8,3				<i>Cuculus canorus</i>	0,2	+	16,7
<i>Lophophanes cristatus</i>	0,2	+	8,3							
<i>Sitta europaea</i>	0,2	+	16,7							
<i>Sylvia atricapilla</i>	0,2	+	16,7							
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,2	+	16,7							
<i>Ficedula hypoleuca</i>	0,2	+	8,3							
<i>Apus apus</i>	0,1	+	8,3							
<i>Circus cyaneus</i>	0,1	+	8,3							
<i>Circus aeruginosus</i>	0,1	+	8,3							
<i>Corvus cornix</i>	0,1	+	8,3							
<i>Dryocopus martius</i>	0,1	+	8,3							
<i>Falco tinnunculus</i>	0,1	+	8,3							
<i>Falco subbuteo</i>	0,1	+	8,3							
<i>Lullula arborea</i>	0,1	+	8,3							
<i>Lanius excubitor</i>	0,1	+	8,3							

cd. tabeli na następnjej stronie

cd. tabeli

<i>Muscicapa striata</i>	0,1	+	8,3								
<i>Numenius arquata</i>	0,1	+	8,3								
<i>Picus viridis</i>	0,1	+	8,3								
<i>Sylvia curruca</i>	0,1	+	8,3								
<i>Streptopelia turtur</i>	0,1	+	8,3								
<i>Emberiza hortulana</i>	0,1	+	8,3								
<i>Ardea cinerea</i>	0,1	+	8,3								
<i>Certhia sp.</i>	0,1	+	8,3								
<i>Poecile sp.</i>	0,1	+	8,3								
<i>Certhia familiaris</i>	0,1	+	8,3								
<i>Upupa epops</i>	0,1	+	8,3								
Razem (2)	1878,1	100,0	—	Razem (2)	390,7	100,0	—	Razem (2)	861,2	100,0	—

Okres zimowy wyróżniał się najniższą średnią liczebnością (390,7 os./10 km) oraz najmniejszą liczbą gatunków stwierdzonych – 35 ( $\chi=19,6$ ,  $SD=2,65$ ). Do dominantów należało 6 gatunków: dzwonec, makolągwa, mazurek, trznadel, czyżyk *Carduelis spinus* i kwiczoł, a subdominantem była tylko kuropatwa *Perdix perdix*. Na każdej kontroli odnotowano 7 gatunków tj. dzwońca, mazurka, trznadla, srokę, bogatkę, czarnogłówkę i myszołowa, frekwencję powyżej 80% miały makolągwa, kwiczoł, gil *Pyrrhula pyrrhula* i sójka *Garrulus glandarius*. W okresie zimowym najwyższą liczebność średnią, dominację oraz frekwencję stwierdzono dla dzwońca (133,7 os./10 km,  $F=100\%$ ).

W okresie wiosennym 100% frekwencję wykazano dla 16 gatunków, a kolejne trzy przekroczyły próg 80% (bażant *Phasianus colchicus*, kuropatwa, ruzdzik *Erithacus rubecula*). Średnia liczebność była ponad 2-krotnie wyższa niż w okresie zimowym, ale nie tak wysoka jak jesienią. Najliczniejszym gatunkiem o 100% frekwencji i najwyższym wskaźniku dominacji była zięba (165 os./10 km,  $F=100\%$ ). W grupie dominantów znalazły się: zięba, skowronek, gawron, kwiczoł, makolągwa, szpak, trznadel. Łącznie w okresie wiosennym odnotowano 59 gatunków ( $\chi=33,2$ ,  $SD=4,45$ ).

Opierając się na podziale zaproponowanym przez Tryjanowskiego *et al.* (2009), ze względu na rodzaj migracji, w całym okresie obserwacji przeważały gatunki osiadłe ( $\bar{\chi}=17,7$ ,  $SD=3,1$ ). Ich liczebność utrzymywała się na zbliżonym stałym poziomie, za wyjątkiem zauważalnego wzrostu w październiku i połowie marca, spowodowanym nałożeniem się obserwacji ptaków osiadłych, prawie nie notowanych w poprzednich



kontrolach, takich jak krukowate *Corvidae*, dzięcioła zielonego *Picus viridis*, błotniaka zbożowego *Circus cyaneus*, sikory ubogiej *Poecile palustris* (ryc. 2). W okresie zimowym, uwzględniając podział gatunków na grupy pokarmowe (za Tryjanowskim *et al.* 2009), ptaki roślinożerne reprezentowane były przez 9 gatunków, ptaki o pokarmie roślinno-zwierzęcym – 9 gatunków (do grupy tej wliczono także kwiczoła, kosa i potrzyszca *Emberiza calandra*), ptaki odżywiające się bezkręgowcami – 8 gatunków, ptaki mięsożerne – 6 i euryfagi – 3. Ilościowo zimą przeważały gatunki roślinożerne (70%) następnie ptaki o pokarmie roślinno-zwierzęcym (21,8%), odżywiające się bezkręgowcami (4,7%), euryfagi (2,8%) i mięsożerne (1,4%). Udział szponiastych *Falconiformes* w ogólnej liczbie gatunków jesienią wynosił 8,6% (ilościowo 0,4%), zimą odpowiednio 14,3% (1,5%), wiosną 10,2% (0,5%). Z grupy ptaków wodno-błotnych (Jakubiec 1978)<sup>1</sup>, odnotowano jesienią 12 gatunków, zimą jeden, a wiosną 10. Ich udział ilościowy był w kolejności następujący – 5%, 0,1%, 2,3%. Jesienią spośród gatunków wodno-błotnych najliczniejsza była dymówka *Hirundo rustica* a wiosną czajka *Vanellus vanellus*.

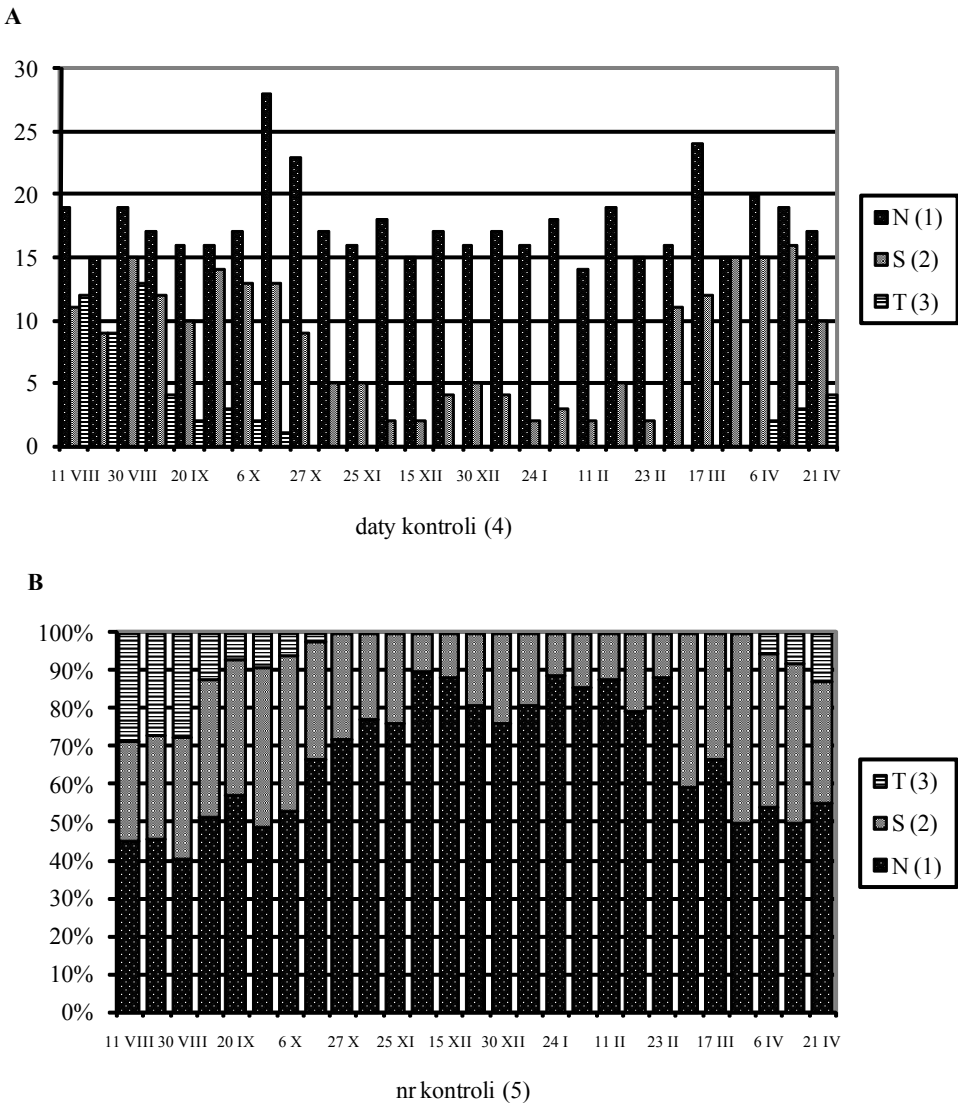
### Dyskusja

Brak jest z terenu Polski publikowanych badań na temat intensywności przelotu ptaków i charakteru zgrupowań w krajobrazie rolniczym, zebranych metodą transektu w okresie pozalęgowym. Dostępne prace omawiają najczęściej zimowanie w tym środowisku ale wyniki oparto o metodę liczenia ptaków stacjonarnych na powierzchniach próbnych (np. Kujawa 2000, Dombrowski 2004, Dzierżanowski 2006, Łukaszewicz i Kuropieska 2008). Ponadto często parametry te rozpoznawano w miejscach atrakcyjnych dla ptaków takich jak doliny rzeczne, zbiorniki zaporowe, a liczenia wykonywano z punktu lub na powierzchniach obejmujących zbiornik, kompleks stawów lub fragment doliny rzecznej (np. Bednorz 1976, Kuźniak 1983, Kot 1986, Bocheński *et al.* 2006). Podobną do zastosowanej w niniejszej pracy metodą liczono w Polsce ptaki w dolinach Pilicy, Wisły i Belnianki (Chmielewski 1997, Furmanek 2000, Wilniewicz i Polak 2002).

W trakcie badań w krajobrazie rolniczym pod Pawłowicami odnotowano w okresie przelotów i zimowania łącznie 91 gatunków, w dolinie Pilicy w trzech sezonach do 154 gatunków, w dolinie Belnianki 100 gatunków. Łączna liczba gatunków stwierdzonych była wyraźnie mniejsza od odnotowanych w dolinie średniej wielkości rzeki i zbliżona do małej doliny Belnianki. Na mniejszą liczbę gatunków obserwowanych pod Pawłowicami miał wpływ niewielki udział gatunków wodno-błotnych – 12 gatunków; w dolinie Pilicy było ich aż 72, a w dolinie Belnianki 30.

---

<sup>1</sup> Lista gatunków uzupełniona o świergotka łąkowego



Ryc. 2. Liczba gatunków ptaków z poszczególnych grup migrantów w okresie przelotów i zimowania: A – liczby bezwzględne, B – udziały procentowe. (1) – gatunek osiadły, (2) – zimujący w Europie południowo-zachodniej i w basenie Morza Śródziemnego (może wystarczyć migrant krótkodystansowy i długodystansowy), (3) – migrant tropikalny, zimujący na południe od Sahary

Fig. 2. Number of bird species of different groups of migrants in the periods of migration and wintering: A – absolute numbers, B – percentage. (1) – resident species, (2) – wintering in south-western Europe and in the Mediterranean Basin (short-distance and long-distance migrants), (3) – tropical migrants, wintering south of Sahara, (4) – dates of counts, (5) – number of counts (No. counts)

Tab. 2. Zróżnicowanie gatunkowe ptaków w wyróżnionych okresach fenologicznych; oznaczenia J – jesień, Z – zima, W – wiosna

Table 2. Species diversity of birds in different phenological periods; J – autumn, Z – winter, W – spring. (1) – location, (2) – Pilica valley, (3) – Belnianka valley, (4) – crop fields near Pawłowice, (5) – study years, (6) – phenological periods, (7) – number of species, (8) – number of species of water-birds, (9) – number of species of birds of prey

Lokalizacja (1)	Dolina Pilicy (2)									Dolina Belnianki (3)			Pola pod Pawłowicami (4)		
Lata (5)	1983/1984			1984/1985			1986/1987			1995/1996			1990/1991		
Okresy fenologiczne (6)	J	Z	W	J	Z	W	J	Z	W	J	Z	W	J	Z	W
Liczba gatunków (7)	101	54	108	102	51	109	110	61	92	75	49	85	81	35	59
Liczba gatunków wodno-błotnych (8)	43	13	50	44	10	43	36	15	39	14	3	25	12	1	10
Liczba gatunków szponiastych (9)	6	5	7	8	4	8	10	5	6	5	4	7	7	5	6

W wyróżnionych okresach fenologicznych w krajobrazie rolniczym liczba gatunków ogółem i wyróżnionych grup była znacznie mniejsza niż w dolinie Pilicy, a zbliżona do doliny Belnianki (tab. 2). Wskazuje to na koncentrację strumienia gatunków przelotnych w dolinach dużych rzek, na co niewątpliwy wpływ mają dogodne warunki do zatrzymywania się i postoju na trasie przelotów, jakie stwarza dla gatunków wodno-błotnych szeroka dolina rzeczna. Postuluje się, aby działania ochronne w stosunku do awifauny migrującej oprzeć na podstawie map migracji ptaków. Prezentowane wyniki wskazują, że koncentracja szerokiego frontu przelotu ptaków nie dotyczy w Polsce tylko wybrzeża, ale również dolin rzecznych. Łączna średnia liczebność migrujących ptaków w dolinie Pilicy jesienią dochodziła do ok. 2900 os./10 km, a w krajobrazie rolniczym pod Pawłowicami ok. 1900 os./10 km. Zagęszczenia zimowe w dolinie Pilicy z powodu obecności licznej grupy gatunków wodno-błotnych było dwukrotnie większe niż w krajobrazie rolniczym, podobna sytuacja wystąpiła również wiosną. Na stosunkowo wysoką w sezonie zimowym liczebność gatunków stwierdzonych w krajobrazie rolniczym w trakcie niniejszych badań, w porównaniu do danych stwierdzonych na transektach i powierzchniach próbnych w Polsce – 16 do 34 gatunków (Tryjanowski *et al.* 2009) miała wpływ przyjęta metoda liczenia wszystkich ptaków, nie tylko stacjonarnych, ale również przelatujących. Stwierdzona pod Pawłowicami w okresie zimowym liczba gatunków jest wysoka, uwzględniając, że obserwacje prowadzono w krajobrazie rolniczym.

Przez cały okres prowadzenia badań, w tym zimą, zanotowano gatunki zakwalifikowane wg Tryjanowskiego *et al.* (2009) do zimujących w Europie południowo-zachodniej i basenie Morza Śródziemnego – czeczotkę *Carduelis flammea*, makolągwę, jamiołuszkę *Bombycilla garrulus*, myszołowa włochatego *Buteo lagopus*, czyżyka,

górniczka *Eremophila alpestris* i ziębę. Są to gatunki regularnie zimujące w naszym kraju i uzasadnione jest wprowadzenie w zaproponowanej klasyfikacji grupy gatunków migrujących, ale stale zimujących w Polsce. W przypadku makolągwy i zięby notowanych niemal na każdej kontroli ( $F=77,8-88,9\%$ ) sugeruje się dla warunków Polski centralnej zaliczenie ich do gatunków migrujących i zimujących stale na tym terenie. Podobne zmiany należałoby wprowadzić do podziału na grupy pokarmowe. Brak pokazania zróżnicowania sezonowego w opracowaniu Tryjanowskiego *et al.* (2009) powoduje, że w grupie ptaków zimujących znalazły się gatunki zaliczane do odżywiających się bezkręgowcami (owadożerne), do których trudno w tym okresie zaliczyć kwiczoła, kosa i potrzescza (Sokołowski 1972). Duże stada kwiczołów, jak również kosów, koczujące w sadach i żerujące na niezebranych owocach, są charakterystycznym elementem krajobrazu warecko-grójeckiego zagłębia sadowniczego. Mniejszy wpływ niż w przypadku innych gatunków na przemieszczanie się koczujących ptaków ma pokrywa śnieżna, gdyż niezebrane owoce wiszą na drzewach i są dostępne bez względu na grubość pokrywy śnieżnej. Trzon zimującej awifauny stanowią w tym rejonie Polski, podobnie jak w Wielkopolsce i na Podlasiu, dzwonec, makolągwa, mazurek, trznadel i kwiczoł. Znaczny udział sadów eliminuje występowanie potrzescza, częstego na otwartych polach w Wielkopolsce i na Równinie Piotrkowskiej i Radomskiej (Kujawa 2000, Dzierżanowski 2006, Łukaszewicz i Kuropieska 2008). Zatem podział zaproponowany przez Tryjanowskiego *et al.* (2009) jest zasadny, ale powinien być zmodyfikowany.

*Dziękuję recenzentom za uwagi do artykułu, a kol. dr A. Goławskiemu za pomoc w opracowaniu wyników.*

### Literatura

- Bednorz J. 1976. *Ptaki wodne i błotne zagospodarowanych łąk zalewowych w dolinie Warty koło Poznania*. Zesz. Nauk. UAM, ser. zool. 5 pp. 77.
- Busse P. 1991. *Mały słownik zoologiczny*. Ptaki, tom II. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Bocheński M., Kajzer Z., Czechowski P., Jędro G., Cichoński J., Rubacha S., Sidelnik M., Wąsicki A. 2006. *Awifauna przelotna i zimująca środkowego odcinka doliny Odry*. Ptaki Śląska 16: 123-161.
- Chmielewski S. 1997. *Przeloty i zimowanie ptaków na dolnej Pilicy*. Kulon 2: 127-165.
- Dzierżanowski T. 2006. *Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym pod Tomaszowem Mazowieckim w sezonie 2003/2004*. Kulon 11: 92-98.
- Dombrowski A. 2004. *Zimowanie ptaków w zróżnicowanym krajobrazie rolniczym Wysoczyzny Siedleckiej w sezonie 2003/2004*. Kulon 9: 281-284.
- Griffin D., R. 1967. *Wędrowki ptaków*. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- Jakubiec Z. 1978. *Zróżnicowanie morfologiczno-ekologiczne ptaków wodno-błotnych*. Wiad. Ekol. 24: 99-107.

- Kot H. 1986. *Awifauna lęgowa i przeloty wiosenne na stawach rybnych koło Siedlec*. Acta Orn. 22, 2: 159-182.
- Kujawa K. 2000. *Awifauna zimowa krajobrazu rolniczego Parku Krajobrazowego im. Gen. D. Chłapowskiego*. Biul. Parków Krajobraz. Wielkop. 6: 123-130.
- Kuźniak S. 1983. *Przelot i zimowanie ptaków wodno-błotnych na Pojezierzu Krzywińskim (Wielkopolska)*. Acta Orn. 19, 11: 237-250.
- Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- Łukaszewicz M., Kuropieska R. 2008. *Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym Równiny Radomskiej w sezonie 2005/2006*. Kulon 13: 94-101.
- Sokołowski J. 1972. *Ptaki ziem polskich*. T. 1. PWN, Warszawa.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

**Adres autora:**

Mazowiecko-Świętokrzyskie Towarzystwo Ornitologiczne, ul. Rynek 12, 05-640 Mogielnica, e-mail: sch6@wp.pl