

# EKOLOGIA PTAKÓW SZPONIASTYCH *FALCONIFORMES*, KRUKA *CORVUS CORAX* ORAZ SÓW *STRIGIFORMES* NA WYŻYNIIE KRAKOWSKIEJ W 2008 I 2009 ROKU

Maciej Turzański

## Streszczenie

Badania prowadzono w latach 2007-2009 na obszarze Wyżyny Krakowskiej. Powierzchnia badawcza zajmowała 230,5 km<sup>2</sup>, z czego 27,3% pokrywały lasy. Podczas badań stwierdzono łącznie 11 lęgowych gatunków badanego zespołu ptaków drapieżnych: 6 gatunków ptaków szponiastych *Falconiformes*, kruka *Corvus corax* oraz 4 gatunki sów *Strigiformes*. Średnia liczebność ptaków szponiastych wyniosła 73,5 par (31,9 p/100 km<sup>2</sup>), kruka – 16,5 par (7,2 p/100 km<sup>2</sup>) oraz sów – 53,0 terytoriów (23,0 t/100 km<sup>2</sup>). Najliczniejszym gatunkiem ptaka szponiastego okazał się myszołów *Buteo buteo* gniazdujący średnio w liczbie 29,5 par (12,8 p/100 km<sup>2</sup>), natomiast sowy – puszczyk *Strix aluco* występujący średnio w liczbie 43,5 terytoriów (18,9 t/100 km<sup>2</sup>). Wielkość terytoriów lęgowych zespołu wynosiła od 0,1 km<sup>2</sup> u uszatki *Asio otus* do 7,1 km<sup>2</sup> u trzmielojada *Pernis apivorus*. Sukces gniazdowy wynosił 67-100%, a minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo 1,3-2,8. Głównymi składnikami pokarmu były ptaki, ssaki oraz owady. Badany zespół drapieżników na Wyżynie Krakowskiej charakteryzował się niskim bogactwem gatunkowym oraz dużym stopniem dominacji gatunków najliczniejszych.

**Słowa kluczowe:** ekologia, ptaki szponiaste *Falconiformes*, kruk *Corvus corax*, sowy *Strigiformes*, Wyżyna Krakowska

## ECOLOGY OF RAPTORS *FALCONIFORMES*, THE RAVEN *CORVUS CORAX* AND OWLS *STRIGIFORMES* IN THE KRAKOWSKA UPLAND (S POLAND) IN 2008 AND 2009

### Abstract

The study was conducted in 2007-2009 in the Krakowska Upland. The research area covered 230.5 km<sup>2</sup>, out of which 27.3% were forests. During the study in total 11 breeding species of the researched birds of prey community were surveyed: 6 species of raptors *Falconiformes*, the Raven *Corvus corax* and 4 species of owls *Strigiformes*. Average number of raptors reached 73.5 pairs (31.9 p/100 km<sup>2</sup>), the Raven – 16.5 pairs (7.2 p/100 km<sup>2</sup>) and owls – 53.0 territories (23.0 t/100 km<sup>2</sup>). The Buzzard *Buteo buteo*, nesting on average in number of 29.5 pairs (12.8 p/100 km<sup>2</sup>) turned out to be the predominating species of raptors and among owls the Tawny Owl *Strix aluco* occurred on average in number of 43.5 territories (18.9 t/100 km<sup>2</sup>). The breeding territories' size of the community varied from 0.1 km<sup>2</sup> for the Long-eared Owl *Asio otus* to 7.1 km<sup>2</sup> for the Honey Buzzard *Pernis apivorus*. The breeding success was 67-100%, and minimal number of juveniles per occupied nest 1.3-2.8. Birds, mammals and insects were the main components of food. The researched birds of prey community in the Krakowska Upland was characterized by low richness of species and a great degree of the most numerous species domination.

**Key words:** ecology, raptors *Falconiformes*, the Raven *Corvus corax*, owls *Strigiformes*, Krakowska Upland

## Wstęp

Badania zespołu ptaków drapieżnych (ZPD) – dziennych i nocnych łącznie, w Polsce należą do rzadkości i najczęściej dokumentują jedynie skład gatunkowy zespołu oraz charakteryzują niektóre parametry populacyjne tj. liczebność i zagęszczenie (Czuchnowski et al. 2003) nie opisują one natomiast ekologii rozrodu i żerowania. Tak więc stan wiedzy o tej grupie ptaków jest daleki od oczekiwanego, ponieważ na wielu obszarach w Polsce dotychczas nie przeprowadzono żadnych badań. Do takich rejonów należy Wyżyna Krakowska (WK), gdyż jedyne dane o badanym ZPD pochodzą z Ojcowskiego Parku Narodowego (Turzański, Czuchnowski 2008, 2009, Turzański in press).

Celem niniejszej pracy było poznanie składu gatunkowego, liczebności, zagęszczenia, rozmieszczenia oraz ekologii rozrodu i żerowania ZPD na obszarze WK. Postawiono hipotezy, że mała różnorodność zespołu i rolno-leśny charakter terenu badań sprzyjają: (1) wyższym zagęszczeniom (pospolitych gatunków) niż na obszarach bardziej homogennych, (2) niskim wahaniom liczebności w okresie wieloletnim, (3) wzmocnieniu konkurencji pokarmowej u gatunków polujących w tym samym miejscu i czasie, (4) ograniczeniu konkurencji pokarmowej u gatunków polujących w różnym miejscu i czasie poprzez rozdzielenie przestrzenne i/lub czasowe wspólnie wykorzystywanych zasobów środowiska.

## Teren badań

Badany obszar leży w południowej części kraju, na terenie WK, około 13 km na północ od Krakowa. Zajmuje on powierzchnię 230,5 km<sup>2</sup>, gdzie lasy pokrywają 63 km<sup>2</sup> (tj. 27,3% powierzchni ogólnej) (ryc. 1). Badany teren reprezentuje typowy krajobraz rolno-leśny, czyli mozaikę płątów lasów o różnej wielkości otoczonych łąkami, polami uprawnymi i nieużytkami przez który przepływa kilka potoków m.in.: Prądnik, Sąspówka, Kluczwoda, Szklarka czy Raclawka. Na tym terenie znajduje się również kilkadziesiąt wsi. Badana powierzchnia obejmuje bardzo cenne przyrodniczo obszary: Ojcowski Park Narodowy (21,5 km<sup>2</sup>) wraz z otuliną (67,8 km<sup>2</sup>), fragment Dłubniańskiego Parku Krajobrazowego (PK) oraz fragment PK Dolinki Krakowskie wraz z czterema rezerwatami przyrody: Rezerwatem Przyrody (RP) Wąwóz Bolechowski (0,2 km<sup>2</sup>), RP Dolina Kluczwody (0,3 km<sup>2</sup>), RP Dolina Szklarki (0,5 km<sup>2</sup>) i RP Dolina Raclawki (4,7 km<sup>2</sup>). W strukturze fitytosocjologicznej powierzchni badawczej dominuje grąd *Tilio-Carpinetum* oraz buczyna *Dentario glandulosae-Fagetum*, natomiast w drzewostanach gatunkami panującymi są sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L. i buk zwyczajny *Fagus sylvatica* L. Ze względu na przestrzenne formy ochrony przyrody pokrywające większość badanego obszaru, na tym terenie dominują drzewostany w starszych klasach wiekowych.

## Materiał i metody

Badania nad ZPD na WK prowadzono od września 2007 do lipca 2009 roku. Zająły one łącznie w przypadku drapieżników dziennych około 70 dni, a nocnych około 40 dni poświęconych na poszukiwanie potencjalnych miejsc lęgowych i około 70 kontroli nocnych. Inwentaryzacją objęto również kruka *Corvus corax*, ze względu na ekologię rozrodu i żerowania podobną do ptaków szponiastych oraz występowanie wyraźnych powiązań ekologicznych pomiędzy nim, a niektórymi drapieżnikami. Podstawową metodą badań było prowadzenie obserwacji terytorialnie zachowujących się ptaków w celu ustalenia liczby par/terytoriów



W trakcie badań zbierano „oskuby” – resztki oskubanych zdobyczy, wypluwki i szczątki innych ofiar badanego ZPD w celu ich analizy i określenia składu pokarmu poszczególnych gatunków drapieżników. Pomimo małej ilości danych zdecydowano się je przedstawić, ponieważ na podstawie nawet niewielkiej próby można wyciągać pierwsze wnioski i stawiać hipotezy, które w przyszłości po zebraniu większej ilości danych można zweryfikować.

Nieczynne stanowisko płomykówki rozumiano jako obiekt budowlany w którym w przeszłości sowa ta gniazdowała (inf. ustne księży, miejscowej ludności) i pozostawiła liczne ślady swojej obecności (pióra, wypluwki, resztki ofiar, odchody). Wszystkie stwierdzenia ptaków nanoszono na mapy leśne (skala 1:10 000) oraz mapy topograficzne (skala 1:25 000).

Wielkości terytoriów lęgowych poszczególnych gatunków badanego ZPD określono na podstawie własnych, bezpośrednich obserwacji terenowych oraz danych z literatury (Domaszewicz et al. 1984, Mebs 1998, Mikusek 2005). W celu przedstawienia przestrzennego rozmieszczenia poszczególnych gatunków, za ich terytoria lęgowe przyjęto koła o polu równym przyjętej wielkości rewiru. Dla uproszczenia przyjęto stałe wielkości terytoriów lęgowych poszczególnych gatunków, chociaż w zależności np. od fenologii lęgów ich powierzchnie mogą się zmieniać w trakcie sezonu lęgowego.

**Tab. 1.** Liczebność, zagęszczenie i wielkość terytoriów lęgowych ptaków szponiastych, kruka oraz sów na Wyżynie Krakowskiej (WK) w 2008 i 2009 roku  
*Table 1.* Numbers, density and breeding territories size of raptors, the Raven and owls in the Krakowska Upland (KU) in 2008 and 2009

Lp. No.	Gatunek Species	Liczba par/terytoriów Number of pairs/territories			Zagęszczenie ze $\bar{x}$ liczby par/terytoriów/ Density of $\bar{x}$ number in pairs/territories/		Wielkość terytorium lęgowego Breeding territory size (km <sup>2</sup> )
		2008	2009	$\bar{x}$	100 km <sup>2</sup>	10 km <sup>2</sup>	
					powierzchni całko- witej of total area (230,5 km <sup>2</sup> )	powierzchni leś- nej of forest area (63 km <sup>2</sup> )	
1.	<i>Buteo buteo</i>	29	30	29,5	12,8	4,7	1,3
2.	<i>Accipiter gentilis</i>	15	15	15,0	6,5	2,4	2,0
3.	<i>A. nisus</i>	15	14	14,5	6,3	2,3	0,5
4.	<i>Falco tinnunculus</i>	13	8	10,5	4,5	1,7	0,9
5.	<i>F. subbuteo</i>	3	2	2,5	1,1	0,4	3,1
6.	<i>Pernis apivorus</i>	2	1	1,5	0,6	0,2	7,1
<b>Razem – Total</b>		77	70	73,5	31,9	11,7	–
	<i>Corvus corax</i>	17	16	16,5	7,2	2,6	1,1
1.	<i>Strix aluco</i>	43	44	43,5	18,9	6,9	0,35
2.	<i>Asio otus</i>	4	6	5,0	2,2	–	0,1
3.	<i>Tyto alba</i>	3	2	2,5	1,1	–	0,5
4.	<i>Athene noctua</i>	1	2	1,5	0,6	–	0,2
<b>Razem – Total</b>		52	54	53,0	23,0	–	–

## Wyniki

Na terenie WK w latach 2007-2009 stwierdzono łącznie 11 lęgowych gatunków badanego ZPD: 6 gatunków ptaków szponiastych *Falconiformes*, kruka *Corvus corax* oraz 4 gatunki sów *Strigiformes*. Łączne zagęszczenie całego zespołu ptaków szponiastych wyniosło średnio 31,9 p/100 km<sup>2</sup> powierzchni (pow.) całkowitej i 11,7 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej, natomiast zagęszczenie całego zespołu sów wyniosło odpowiednio 23,0 t/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej (tab. 1). W ciągu 2 sezonów lęgowych ptaki szponiaste wyprowadziły w sumie 241 młodych, natomiast sowy 234 młode (tab. 2). Liczebność, zagęszczenie i wielkości terytoriów lęgowych badanego ZPD przedstawiono w tabeli 1, parametry rozrodu w tabeli 2, natomiast skład pokarmu poszczególnych gatunków w tabeli 3 i 4.

### Ptaki szponiaste i kruk

**Trzmiołojad *Pernis apivorus* L.** Występował średnio w liczbie 1,5 par lęgowych oraz zagęszczeniu odpowiednio 0,6 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 0,2 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 7,1 km<sup>2</sup> (tab. 1, ryc. 2A). Łącznie zliczono 4 młode; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,3; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 1,3; a sukces gniazdowy 100% (tab. 2).

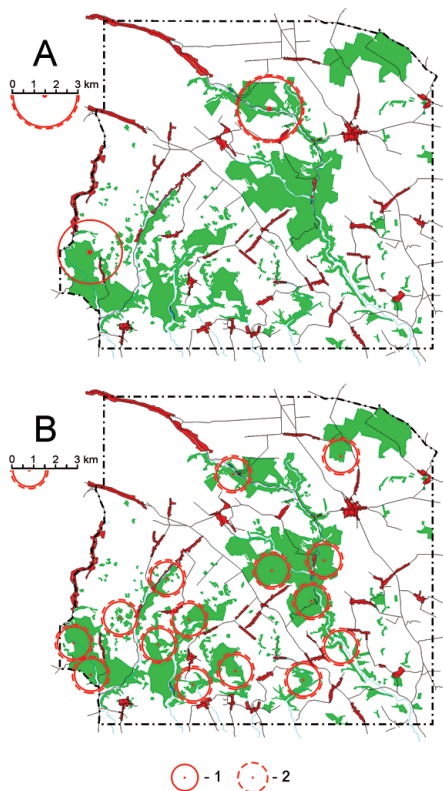
**Jastrząb *Accipiter gentilis* L.** Na badanej powierzchni stwierdzono średnio 15,0 par lęgowych, a zagęszczenie wyniosło odpowiednio 6,5 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 2,4 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 2,0 km<sup>2</sup> (tab. 1), a ich rozmieszczenie było równomierne (ryc. 2B, fot. 1). Łącznie zliczono 54 młode; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,8; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,2; a sukces gniazdowy 83% (tab. 2). Łącznie oznaczono 60 ofiar jastrzębia. Polował on na ptaki, których stwierdzono 10 gatunków. Najczęstszą zdobyczą był gołąb domowy *Columba livia* f. *domestica* stanowiący 68,3% (N=41) wszystkich ofiar (tab. 3).



**Fot. 1.** Gniazdo jastrzębia *Accipiter gentilis* umieszczone na buku *Fagus sylvatica* (fot. M. Turzański)

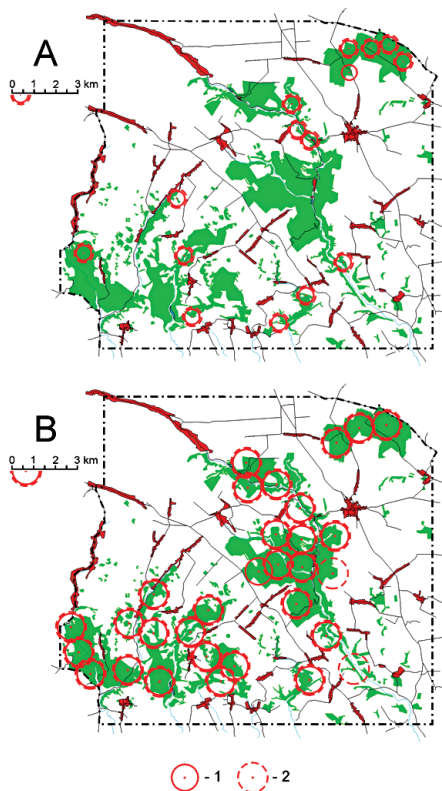
*Photo 1. The Goshawk's nest situated on the European Beech*





**Ryc. 2.** Rozmieszczenie terytoriów lęgowych trzmiełojada *Pernis apivorus* (A) i jastrzębia *Accipiter gentilis* (B) na WK w 2008 i 2009 roku. 1 – terytorium lęgowe zajęte w 2008 roku, 2 – terytorium lęgowe zajęte w 2009 roku

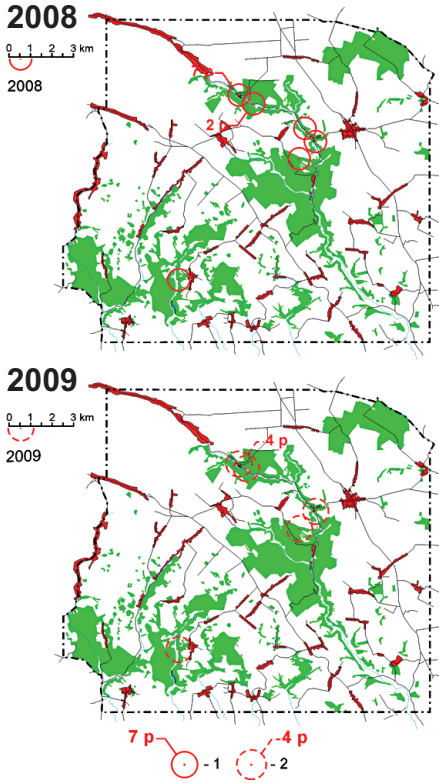
Fig. 2. Distribution of the Honey Buzzard (A) and the Goshawk (B) breeding territories in the KU in 2008 and 2009. 1 – breeding territory occupied in 2008, 2 – breeding territory occupied in 2009



**Ryc. 3.** Rozmieszczenie terytoriów lęgowych krogulca *Accipiter nisus* (A) i myszołowa *Buteo buteo* (B) na WK w 2008 i 2009 roku. Oznaczenia jak na ryc. 2

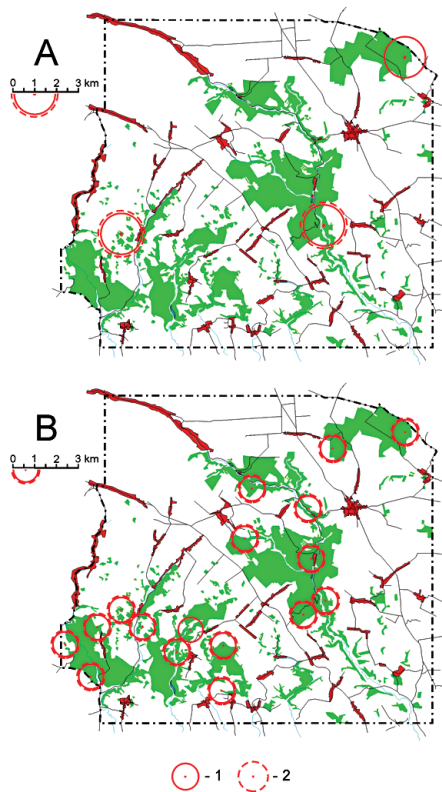
Fig. 3. Distribution of the Sparrowhawk (A) and the Buzzard (B) breeding territories in the KU in 2008 and 2009. Symbols as in Fig. 2

**Krogulec *Accipiter nisus* L.** Podczas badań stwierdzono średnio 14,5 par lęgowych, co dało zagęszczenie 6,3 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 2,3 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 0,5 km<sup>2</sup> (tab. 1), a ich rozmieszczenie było skupiskowe (ryc. 3A, fot. 2). Łącznie zliczono 42 młode; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,4; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,0; a sukces gniazdowy 72% (tab. 2). Łącznie oznaczono 35 ofiar krogulca. Połował on na ptaki, których stwierdzono 7 gatunków. Najczęstszą zdobyczą był gołąb domowy stanowiący 28,6% (N=10) wszystkich ofiar (tab. 3).



**Ryc. 4.** Rozmieszczenie stanowisk lęgowych pustułki *Falco tinnunculus* na WK w 2008 i 2009 roku. 1 – liczba par na stanowisku lęgowym w 2008 roku, 2 – liczba par na stanowisku lęgowym w 2009 roku

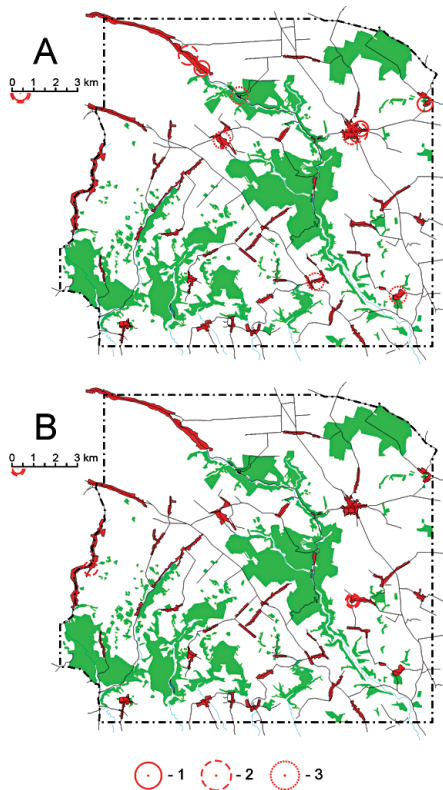
*Fig. 4.* Distribution of the Kestrel breeding sites in the KU in 2008 and 2009. 1 – number of pairs at the breeding site in 2008, 2 – number of pairs at the breeding site in 2009



**Ryc. 5.** Rozmieszczenie terytoriów lęgowych kobuza *Falco subbuteo* (A) i kruka *Corvus corax* (B) na WK w 2008 i 2009 roku. Oznaczenia jak na ryc. 2

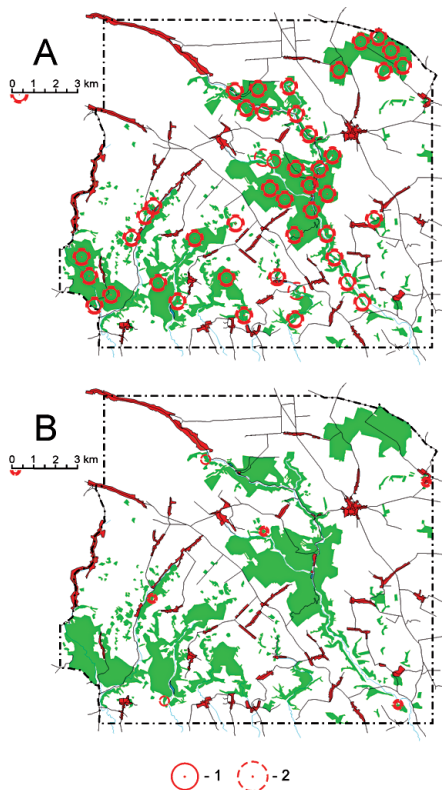
*Fig. 5.* Distribution of the Hobby (A) and the Raven (B) breeding territories in the KU in 2008 and 2009. Symbols as in Fig. 2

**Myszołów *Buteo buteo* L.** Najliczniejszy gatunek ptaka szponiastego gnieźdzący się na badanym terenie. Stwierdzono średnio 29,5 par lęgowych, co dało zagęszczenie 12,8 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 4,7 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 1,3 km<sup>2</sup> (tab. 1). Gatunek ten był równomiernie rozmieszczony na całej powierzchni leśnej (ryc. 3B, fot. 3). Łącznie zliczono 82 młode; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,4; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 1,8; a sukces gniazdowy 76% (tab. 2). Łącznie oznaczono 29 ofiar myszołowa. Polował on na ssaki, których stwierdzono 5 gatunków oraz na owady. Najczęstszą zdobyczą był nornik zwyczajny *Microtus arvalis* stanowiący 58,6% (N=17) wszystkich ofiar (tab. 4).



**Ryc. 6.** Rozmieszczenie terytoriów lęgowych pomykówki *Tyto alba* (A) i pójdzki *Athene noctua* (B) na WK w 2008 i 2009 roku. 1, 2 – jak na ryc. 2; 3 – nieczynne stanowisko pomykówki

Fig. 6. Distribution of the Barn Owl (A) and the Little Owl (B) breeding territories in the KU in 2008 and 2009. 1, 2 – as in Fig. 2; 3 – abandoned site of the Barn Owl



**Ryc. 7.** Rozmieszczenie terytoriów lęgowych puszczyka *Strix aluco* (A) i uszatki *Asio otus* (B) na WK w 2008 i 2009 roku. Oznaczenia jak na ryc. 2

Fig. 7. Distribution of the Tawny Owl (A) and the Long-eared Owl (B) breeding territories in the KU in 2008 and 2009. Symbols as in Fig. 2

**Pustułka *Falco tinnunculus* L.** Na badanej powierzchni gniazdowała średnio w liczbie 10,5 par lęgowych, a zagęszczenie wyniosło odpowiednio 4,5 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 1,7 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 0,9 km<sup>2</sup> (tab. 1), a ich rozmieszczenie było skupiskowe (ryc. 4). Łącznie zliczono 51 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 2,4; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 3,6; a sukces gniazdowy 67% (tab. 2). Łącznie oznaczono 54 ofiary pustułki. Polowała ona na ssaki, których stwierdzono 5 gatunków, ptaki – 2 gatunki oraz na owady. Najczęstszą zdobyczą był nornik zwyczajny stanowiący 44,4% (N=24) wszystkich ofiar (tab. 4).





**Fot. 2.** Gniazdo krogulca *Accipiter nisus* umieszczone na modrzewiu *Larix decidua* Mill. 1768 (fot. M. Turzański)

*Photo 2. The Sparrowhawk's nest situated on the European Larch*



**Fot. 3.** Gniazdo myszołowa *Buteo buteo* umieszczone na buku *Fagus sylvatica* (fot. M. Turzański)

*Photo 3. The Buzzard's nest situated on the European Beech*

**Tab. 2.** Parametry rozrodu ptaków szponiastych, kruka oraz sów na WK w 2008 i 2009 roku. W nawiasach podano liczbę skontrolowanych gniazd

Table 2. Breeding parameters of raptors, the Raven and owls in the KU in 2008 and 2009. Number of controlled nests in brackets

Lp. No.	Gatunek Species	Minimalna liczba młodych Minimal number of juveniles			Wyliczona z $\Sigma$ minimalna liczba młodych/ Calculate from $\Sigma$ minimal number of juveniles/		Sukces gniazdowy Breeding success (%)
		2008	2009	$\Sigma$	zajęte gniazdo occupied nest	gniazdo z sukcesem successful nest	
1.	<i>Buteo buteo</i>	44	38	82	1,4 (N=59)	1,8 (N=45)	76
2.	<i>Accipiter gentilis</i>	28	26	54	1,8 (N=30)	2,2 (N=25)	83
3.	<i>Falco tinnunculus</i>	31	20	51	2,4 (N=21)	3,6 (N=14)	67
4.	<i>A. nisus</i>	20	22	42	1,4 (N=29)	2,0 (N=21)	72
5.	<i>F. subbuteo</i>	5	3	8	1,6 (N=5)	2,0 (N=4)	80
6.	<i>Pernis apivorus</i>	3	1	4	1,3 (N=3)	1,3 (N=3)	100
<b>Razem – Total</b>		131	110	241			
<i>Corvus corax</i>		31	27	58	1,8 (N=33)	2,3 (N=25)	76
1.	<i>Strix aluco</i>	103	86	189	2,2 (N=87)	2,4 (N=79)	91
2.	<i>Asio otus</i>	15	13	28	2,8 (N=10)	2,8 (N=10)	100
3.	<i>Tyto alba</i>	7	5	12	2,4 (N=5)	2,4 (N=5)	100
4.	<i>Athene noctua</i>	2	3	5	1,7 (N=3)	1,7 (N=3)	100
<b>Razem – Total</b>		129	107	234			

**Kobuz *Falco subbuteo* L.** Stwierdzono średnio 2,5 par lęgowych, co dało zagęszczenie 1,1 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 0,4 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 3,1 km<sup>2</sup> (tab. 1, ryc. 5A). Łącznie zliczono 8 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,6; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,0; a sukces gniazdowy 80% (tab. 2).

**Kruk *Corvus corax* L.** Stwierdzono średnio 16,5 par lęgowych, co dało zagęszczenie 7,2 p/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 2,6 p/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 1,1 km<sup>2</sup> (tab. 1). Gatunek ten charakteryzował się równomiernym rozmieszczeniem (ryc. 5B). Łącznie zliczono 58 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,8; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,3; a sukces gniazdowy 76% (tab. 2).

### Sowy

**Plomykówka *Tyto alba* (Scopoli, 1769).** Na badanej powierzchni stwierdzono średnio 2,5 terytoriów lęgowych (oraz 5 nieczynnych stanowisk), co dało zagęszczenie 1,1 t/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 0,5 km<sup>2</sup> (tab. 1, ryc. 6A). Łącznie

**Tab. 3.** Skład pokarmu jastrzębia *Accipiter gentilis* (AG) i krogulca *A. nisus* (AN) na WK w 2008 i 2009 roku. Pogrubioną czcionką zaznaczono najliczniejszy gatunek ofiary. N – liczba osobników  
**Table 3.** The composition of the Goshawk's (AG) and the Sparrowhawk's (AN) food in the KU in 2008 and 2009. The most numerous species of prey in bold font. N – number of specimens

Gatunek ofiary <i>Species of prey</i>	Gatunek drapieżnika <i>Species of predator</i>	AG		AN	
		N	%	N	%
Bażant – <i>Pheasant Phasianus colchicus</i> L.		5	8,3	–	–
<b>Gołąb domowy – <i>Domestic Pigeon Columba livia f. domestica</i> (Gmelin, 1789)</b>		<b>41</b>	<b>68,3</b>	<b>10</b>	<b>28,6</b>
Grzywacz – <i>Woodpigeon C. palumbus</i> (L.)		1	1,7	–	–
Lelek – <i>Nightjar Caprimulgus europaeus</i> (L.)		1	1,7	–	–
Dzięcioł duży – <i>Great Spotted Woodpecker Dendrocopos major</i> (L.)		1	1,7	–	–
Dzięcioł średni – <i>Middle Spotted Woodpecker D. medius</i> (L.)		1	1,7	–	–
Skowronek – <i>Skylark Alauda arvensis</i> (L.)		–	–	1	2,9
Rudzik – <i>Robin Erithacus rubecula</i> (L.)		–	–	3	8,6
Kos – <i>Blackbird Turdus merula</i> (L.)		–	–	2	5,7
Bogatka – <i>Great Tit Parus major</i> (L.)		3	5,0	7	20,0
Sójka – <i>Jay Garrulus glandarius</i> (L.)		1	1,7	–	–
Wróbel – <i>House Sparrow Passer domesticus</i> (L.)		–	–	9	25,7
Grubodziób – <i>Hawfinch Coccothraustes coccothraustes</i> (L.)		1	1,7	1	2,9
Kura domowa – <i>Chicken Gallus gallus domesticus</i> (L.)		5	8,3	–	–
<i>Aves</i> indet.		–	–	2	5,7
Ptaki – <i>Birds</i>	ogółem – <i>altogether</i>	60	100,1	35	100,1
<i>Aves</i>	liczba gatunków – <i>number of species</i>	10		7	

zliczono 12 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 2,4; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,4; a sukces gniazdowy 100% (tab. 2). Łącznie oznaczono 651 ofiar płomykówki. Polowała ona na ssaki, których stwierdzono 11 gatunków, ptaki – 3 gatunki oraz na owady. Najczęstszą zdobyczą był normik zwyczajny stanowiący 63,6% (N=414) wszystkich ofiar (tab. 4).

**Pójdźka *Athene noctua* (Scopoli, 1769).** Podczas badań stwierdzono średnio 1,5 terytoriów lęgowych, co dało zagęszczenie 0,6 t/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 0,2 km<sup>2</sup> (tab. 1, ryc. 6B). Łącznie zliczono 5 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 1,7; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 1,7; a sukces gniazdowy 100% (tab. 2).

**Puszczyk *Strix aluco* L.** Najliczniejszy gatunek sowy gnieździący się na badanym terenie. Stwierdzono średnio 43,5 terytoriów lęgowych, co dało zagęszczenie 18,9 t/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej i 6,9 t/10 km<sup>2</sup> pow. leśnej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 0,35 km<sup>2</sup>

(tab. 1). Gatunek ten był równomiernie rozmieszczony na całej powierzchni leśnej (ryc. 7A). Łącznie zliczono 189 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 2,2; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,4; a sukces gniazdowy 91% (tab. 2). Łącznie oznaczono 22 ofiary puszczyka. Polował on na ssaki, których stwierdzono 4 gatunki, ptaki – 2 gatunki oraz na owady. Najczęstszą zdobyczą był nornik zwyczajny stanowiący 40,9% (N=9) wszystkich ofiar (tab. 4).

**Tab. 4.** Skład pokarmu myszołowa *Buteo buteo* (BB), pustułki *Falco tinnunculus* (FT), płomykówki *Tyto alba* (TA) i puszczyka *Strix aluco* (SA) na WK w 2008 i 2009 roku. Pogrubioną czcionką zaznaczono najliczniejszy gatunek ofiary. N – liczba osobników

Table 4. The composition of the Buzzard's (BB), the Kestrel's (FT), the Barn Owl's (TA) and the Tawny Owl's (SA) food in the KU in 2008 and 2009. The most numerous species of prey in bold font. N – number of specimens

Gatunek ofiary <i>Species of prey</i>	Gatunek drapieżnika <i>Species of predator</i>	BB		FT		TA		SA	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Ryjówka aksamitna – <i>Common Shrew Sorex araneus</i> L.		1	3,5	–	–	15	2,3	2	9,1
Ryjówka – <i>Shrew Sorex</i> sp.		1	3,5	–	–	–	–	–	–
Rzęsorek rzeczek – <i>Eurasian Water Shrew Neomys fodiens</i> (Pennant, 1771)		–	–	–	–	3	0,5	–	–
Zębiełek karliczek – <i>Lesser White-toothed Shrew Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)		–	–	–	–	2	0,3	–	–
Nietoperze – <i>Bats Chiroptera</i>		–	–	–	–	2	0,3	–	–
Nornica ruda – <i>Bank Vole Myodes glareolus</i> (Schreber, 1780)		–	–	–	–	6	0,9	–	–
Nornik bury – <i>Field Vole Microtus agrestis</i> (Linnaeus, 1761)		3	10,3	3	5,6	82	12,6	1	4,5
<b>Nornik zwyczajny – <i>Common Vole M. arvalis</i> (Pallas, 1779)</b>		<b>17</b>	<b>58,6</b>	<b>24</b>	<b>44,4</b>	<b>414</b>	<b>63,6</b>	<b>9</b>	<b>40,9</b>
Nornik – <i>Vole Microtus</i> sp.		4	13,8	2	3,7	52	8,0	2	9,1
Mysz domowa – <i>House Mouse Mus musculus</i> L.		–	–	7	13,0	13	2,0	–	–
Szczur wędrowny – <i>Brown Rat Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)		–	–	–	–	5	0,8	–	–
Badyłarka – <i>Harvest Mouse Micromys minutus</i> (Pallas, 1771)		–	–	–	–	2	0,3	–	–
Mysz polna – <i>Striped Field Mouse Apodemus agrarius</i> (Pallas, 1771)		1	3,5	3	5,6	29	4,5	–	–
Mysz leśna – <i>Yellow-necked Mouse A. flavicollis</i> (Melchior, 1834)		1	3,5	2	3,7	–	–	–	–
Mysz zaroślowa – <i>Wood Mouse A. sylvaticus</i> (L.)		–	–	–	–	5	0,8	2	9,1
Mysz – <i>Mouse Apodemus</i> sp.		–	–	4	7,4	7	1,1	1	4,5
<i>Mammalia</i> indet.		–	–	4	7,4	5	0,8	–	–



Ssaki – <i>Mammals</i> <i>Mammalia</i>	ogółem – <i>altogether</i>	28	96,7	49	90,8	642	98,8	17	77,2
	liczba gatunków – <i>number of species</i>	5		5		11		4	
Gołąb domowy – <i>Domestic Pigeon Columba livia f. domestica</i> (Gmelin, 1789)		–	–	–	–	2	0,3	–	–
Lelek – <i>Nighthjar Caprimulgus europaeus</i> (L.)		–	–	–	–	–	–	1	4,5
Kos – <i>Blackbird Turdus merula</i> (L.)		–	–	1	1,8	–	–	–	–
Kawka – <i>Jackdaw</i> <i>Corvus monedula</i> (L.)	(adu.)	–	–	–	–	1	0,1	–	–
	(juv.)	–	–	1	1,8	3	0,5	–	–
Wróbel – <i>House Sparrow Passer domesticus</i> (L.)		–	–	–	–	2	0,3	–	–
Gil – <i>Bullfinch Pyrrhula pyrrhula</i> (L.)		–	–	–	–	–	–	1	4,5
Ptaki – <i>Birds Aves</i>	ogółem – <i>altogether</i>	–	–	2	3,6	8	1,2	2	9,0
	liczba gatunków – <i>number of species</i>	–		2		3		2	
Biegacz – <i>Ground Beetle Carabus</i> sp.		1	3,5	1	1,8	1	0,1	1	4,5
Żuk – <i>Dung Beetle Geotrupes</i> sp.		–	–	–	–	–	–	2	9,1
<i>Insecta</i> indet.		–	–	2	3,7	–	–	–	–
Owady – <i>Insects</i> <i>Insecta</i>	ogółem – <i>altogether</i>	1	3,5	3	5,5	1	0,1	3	13,6
	liczba gatunków – <i>number of species</i>	–		–		–		–	
Razem – <i>Total</i>		29	100,2	54	99,9	651	100,1	22	99,8

**Uszatka *Asio otus* (L.)**. Na badanej powierzchni gniazdowała średnio w liczbie 5,0 terytoriów lęgowych, co dało zagęszczenie 2,2 t/100 km<sup>2</sup> pow. całkowitej (tab. 1). Wielkość terytorium lęgowego wyniosła 0,1 km<sup>2</sup> (tab. 1). Gatunek ten charakteryzował się równomiernym rozmieszczeniem (ryc. 7B). Łącznie zliczono 28 młodych; średnia, minimalna liczba młodych na zajęte gniazdo wyniosła 2,8; minimalna liczba młodych na gniazdo z sukcesem 2,8; a sukces gniazdowy 100% (tab. 2).

### Dyskusja

Na terenie WK, stwierdzono gniazdowanie 6 gatunków ptaków szponiastych, kruka oraz 4 gatunków sów. Obszar ten nie wyróżnia się zatem bogactwem fauny dziennych i nocnych drapieżników na tle innych powierzchni badawczych. Dominowały gatunki pospolite w kraju tj. myszołów, jastrząb, krogulec, pustułka, puszczyk i uszatka (tab. 1). Szczególne podobieństwo pod względem składu gatunkowego wykazują zespoły drapieżników z południowo-wschodniej Polski, np. Puszczy Niepołomickiej, południowych okolic Krakowa, lasów Radłowsko-Wierzchosławickich czy Magurskiego Parku Narodowego (Wasilewski 1990, Czuchnowski 1993, Bielański 1999, Martyka 2000, Czuchnowski et al. 2003).

Spośród dziennych drapieżników stosunkowo wysoką liczebnością i zagęszczeniem charakteryzował się jastrząb i pustułka, średnią – krogulec i kobuz, a niską myszołów, trzmielajad i kruk w porównaniu z innymi rolno-leśnymi powierzchniami próbnymi (Dombrowski et al.



2000, Kwieciński, Mizera 2006). Wysokie zagęszczenie, jakie na badanej powierzchni osiągnął jastrząb ma zapewne związek z bardzo bogatą bazą pokarmową, którą zapewniają okoliczne małe miejscowości i wsie dostarczające jego dwóch głównych ofiar – gołębia i kury domowej. Natomiast na wysokie zagęszczenie pustułki, niewątpliwie miała wpływ obfitość miejsc gniazdowych, którą zapewniają liczne szczeliny i otwory skalne oraz zabudowania występujące na powierzchni badawczej. W przypadku nocnych drapieżników wysoką liczebność i zagęszczenie stwierdzono u puszczyka, natomiast niską u uszatki, płomykówki i pójdzki w stosunku do innych powierzchni próbnych reprezentujących krajobraz rolno-leśny (Dombrowski et al. 2004). Wysokie zagęszczenie puszczyka tłumaczyć można również bogatą bazą pokarmową, którą w tym przypadku zapewniają żyzne siedliska grądowe oraz brakiem większych, lęgowych gatunków sów na badanej powierzchni.

Rozmieszczenie terytoriów lęgowych większości drapieżników tj. myszołowa, jastrzębia, kruka, puszczyka i uszatki było równomierne na całej powierzchni leśnej, jedynie w przypadku krogulca i pustułki było skupiskowe. Większość terytoriów lęgowych krogulca znajdowała się na obszarze gdzie jastrząb nie występował. Może to świadczyć o superdrapieżnictwie jastrzębia względem swojego mniejszego krewniaka, gdyż udział innych mniejszych gatunków ptaków drapieżnych w jego pokarmie może dochodzić do kilku procent np. w Kampinoskim Parku Narodowym do 4% (Olech 1997). Natomiast w przypadku pustułki największe zagęszczenie jej terytoriów lęgowych zanotowano w północnej części Ojcowskiego Parku Narodowego, gdzie na Zamku w Pieskowej Skale gniazdowała w kolonii lęgowej.

Ze względu na to, że dane dotyczące rozrodu badanego ZPD zebrano tylko w ciągu 2 sezonów lęgowych nie porównywano ich z wynikami uzyskanymi na innych powierzchniach badawczych.

W przypadku drapieżników polujących głównie na ptaki (jastrząb, krogulec) bardzo bogatą bazą pokarmową dostarczają okoliczne małe miejscowości i wsie, które są stałym źródłem ich głównej ofiary – gołębia domowego (tab. 3). Natomiast w przypadku drapieżników polujących głównie na drobne ssaki (myszołów, pustułka, płomykówka, puszczyk) bogatą bazą pokarmową zapewniają łąki i pola otaczające płaty lasów, które dostarczają ich podstawowej zdobyczy – nornika zwyczajnego (tab. 4).

Na chwilę obecną odpowiedzi na postawione we wstępie hipotezy są następujące: (1) wyższe zagęszczenia niż na obszarach bardziej homogenicznych stwierdzono jedynie u jastrzębia, pustułki i puszczyka; (2) wydaje się, że liczebność poszczególnych gatunków osiągnęła pojemność środowiska i nie należy spodziewać się jej dużych wahań; (3) następuje wzmocnienie konkurencji pokarmowej u gatunków polujących w tym samym miejscu i czasie np. u jastrzębia i krogulca; (4) następuje ograniczenie konkurencji pokarmowej u gatunków polujących w różnym miejscu i czasie np. u jastrzębia i płomykówki poprzez rozdzielenie przestrzenne i/lub czasowe wspólnie wykorzystywanych zasobów środowiska.

Podsumowując należy stwierdzić, że pomimo bardzo silnej antropopresji oraz znacznej penetracji turystycznej WK stwarza dobre warunki siedliskowe dla pospolitszych gatunków ptaków szponiastych i sów, a także kruka. Szczególne znaczenie dla ochrony badanego ZPD, mają przestrzenne formy ochrony przyrody znajdujące się na powierzchni badawczej. Jednak dynamicznie narastająca presja osadnicza, stanowi bardzo poważne zagrożenie dla całego ZPD.

### Podziękowania

Chciałbym serdecznie podziękować za pomoc wszystkim osobom dzięki którym powstała niniejsza praca oraz recenzentowi za jego cenne sugestie i wskazówki.

## Literatura

- Biełański W. 1999. Wyniki badań nad ptakami drapieżnymi południowych okolic Krakowa w roku 1999 oraz podsumowanie trzyletnich obserwacji na tym terenie. II Praca przejściowa. Mat. niepublik.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia. GIOŚ, Warszawa.
- Czuchnowski R. 1993. Ptaki drapieżne Puszczy Niepołomickiej w latach 1987-1990. *Not. Orn.* 34: 313-318.
- Czuchnowski R., Wasilewski J., Bonczar Z., Kulczycki A., Stój M., Pikunas K. 2003. Awifauna legowa Magurskiego Parku Narodowego. *Parki nar. Rez. Przyr.* 22(3): 449-471.
- Domaszewicz A., Katarnas E., Lewartowski Z., Szwagrzak A. 1984. Zarys metodyki liczenia sów. [W:] Metody liczenia sów, A. Domaszewicz, P. Jabłoński, Z. Lewartowski (red.). Koło Naukowe Biologów UW, Warszawa, 3-28.
- Dombrowski A., Gołowski A., Szymkiewicz M. 2000. Gniazdowanie ptaków drapieżnych *Falconiformes* i kruka *Corvus corax* w krajobrazie rolniczym pod Siedlcami w latach 1978 i 1999. *Not. Orn.* 41: 201-212.
- Dombrowski A., Kot H., Gołowski A., Kasprzykowski Z. 2004. Zmiany liczebności sów *Strigiformes* w krajobrazie rolniczym Wysoczyzny Siedleckiej w latach 1984-1985 i 2002. *Not. Orn.* 45: 41-44.
- Król W. 1985. Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Hawa Lake-land, Poland) in the years 1977-79. *Acta orn.* 21: 95-114.
- Kwieciński Z., Mizera T. 2006. Liczebność i efekty lęgów ptaków szponiastych *Falconiformes* Kotliny Śremskiej w latach 2001-2002. *Not. Orn.* 47: 230-240.
- Martyka R. 2000. Lęgowe ptaki drapieżne Lasów Radłowsko-Wierchosławickich w latach 1997-1999. Praca przejściowa. Mat. niepublik.
- Mebs T. 1998. Przewodnik. Ptaki drapieżne Europy. Multico, Warszawa.
- Mikusek R. (red.) 2005. Metody Badań i Ochrony Sów. FWIE, Kraków.
- Olech B. 1997. Diet of the Goshawk *Accipiter gentilis* in Kampinoski National Park (Central Poland) in 1982-1993. *Acta orn.* 32: 191-200.
- Turzański M. Sowy *Strigiformes* Ojcowskiego Parku Narodowego i jego otuliny. *Parki nar. Rez. Przyr.* (in press).
- Turzański M., Czuchnowski R. 2008. Wybiórczość siedliskowa ptaków szponiastych *Falconiformes* i kruka *Corvus corax* w Ojcowskim Parku Narodowym. *Prądnik. Prace Muz. Szafera* 18: 37-52.
- Turzański M., Czuchnowski R. 2009. Rozmieszczenie i liczebność ptaków szponiastych *Falconiformes* oraz kruka *Corvus corax* w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2006 i 2007. *Parki nar. Rez. Przyr.* 28(1): 75-94.
- Wasilewski J. 1990. Dynamics of the abundance and consumption of birds of prey in the Niepołomice Forest. *Acta zool. cracov.* 33: 173-213.

**Maciej Turzański**

Polska Akademia Nauk  
Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt  
Zakład Zoologii Kręgowców  
turzanski@isez.pan.krakow.pl