

Prądnik. Prace Muz. Szafera	18	37–52	2008
-----------------------------	----	-------	------

MACIEJ TURZAŃSKI¹, ROBERT CZUCHNOWSKI²

¹Institut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN; ul. Sławkowska 17, 31–016 Kraków
e-mail: turzanski@isez.pan.krakow.pl

²Institut Nauk o Środowisku UJ, ul. Gronostajowa 7, 30–387 Kraków
e-mail: robert.czuchnowski@uj.edu.pl

**WYBIÓRCZOŚĆ SIEDLISKOWA PTAKÓW SZPONIASTYCH
FALCONIFORMES I KRUKA *CORVUS CORAX*
W OJCOWSKIM PARKU NARODOWYM**

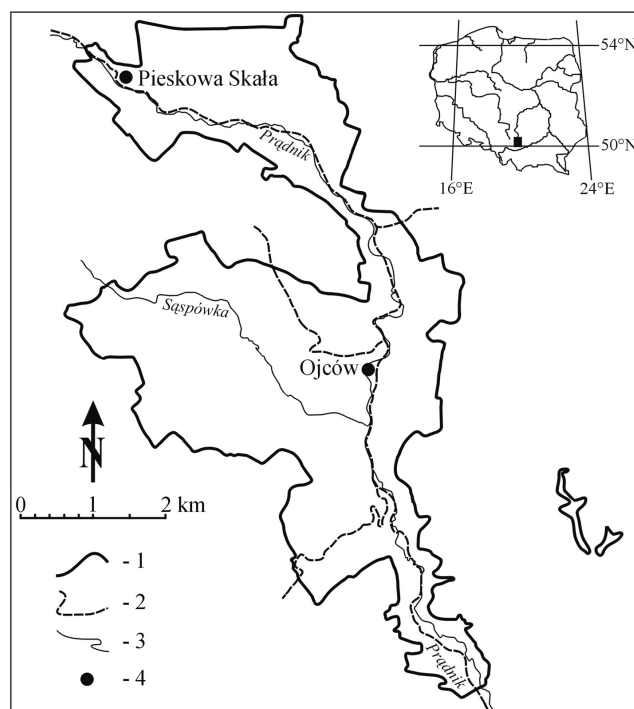
**Habitat selection of raptors *Falconiformes* and the Raven *Corvus corax*
in the Ojców National Park**

ABSTRACT. The research was carried out in 2005–2007 on the area of Ojców National Park, covering 21.5 km² and forestage of 71%. During the study 16–39 occupied breeding territories of 6 species of raptors *Falconiformes* were surveyed. Most of the nests of the Common Buzzard *Buteo buteo* and the Goshawk *Accipiter gentilis* were localized in mixed coniferous forest *Pino-Quercetum*, however the Sparrowhawk *Accipiter nisus* clearly preferred thick stickstands of the larch. The only found and occupied nest of the Honey Buzzard *Pernis apivorus* was localized in mixed coniferous forest. The Kestrel *Falco tinnunculus* nested preferably in buildings and rock openings, however most of the nests of the Raven *Corvus corax* and one found nest of the Hobby *Falco subbuteo* were localized in rock crevices. The present article contains valuable data concerning habitat preferences, which should be used in order to protect the researched group of birds on the area of Ojców National Park.

KEY WORDS: raptors, the Raven, habitat selection, population density, Ojców National Park

WSTĘP

Badania nad wybiórczością środowiskową są bardzo ważne zarówno z punktu widzenia biologii gatunku jak i znajdują praktyczne zastosowanie np. w działaniach ochronnych czy gospodarowaniu przestrzenią. Wybór miejsca gniazdowania może determinować sukces lęgowy (Pugacewicz 1996), ponadto cechy środowiska znacząco oddziałują na inne liczne aspekty ekologii, m.in. na strategię łowiecką ptaków (Wuczyński 1998, Kitowski 2000). W wielu badaniach opisywano cechy środowiska lęgowego różnych gatunków ptaków szponiastych oraz kruka, ale tylko w kilku podjęto próbę określenia czynników, które decydują o wyborze miejsca na gniazdo: w Lasach Sobiborskich we wschodniej Polsce (Jędrzejewski i in. 1988), na Równinie Wrocławskiej (Burak 2002), a także np.



Ryc. 1. Teren badań – Ojcowski Park Narodowy. Objaśnienia: 1 – granica terenu badań; 2 – drogi; 3 – potoki; 4 – główne miejscowości

Fig. 1. Study area – Ojcowski National Park. Explanations: 1 – boundary of the study; 2 – roads; 3 – streams; 4 – main villages

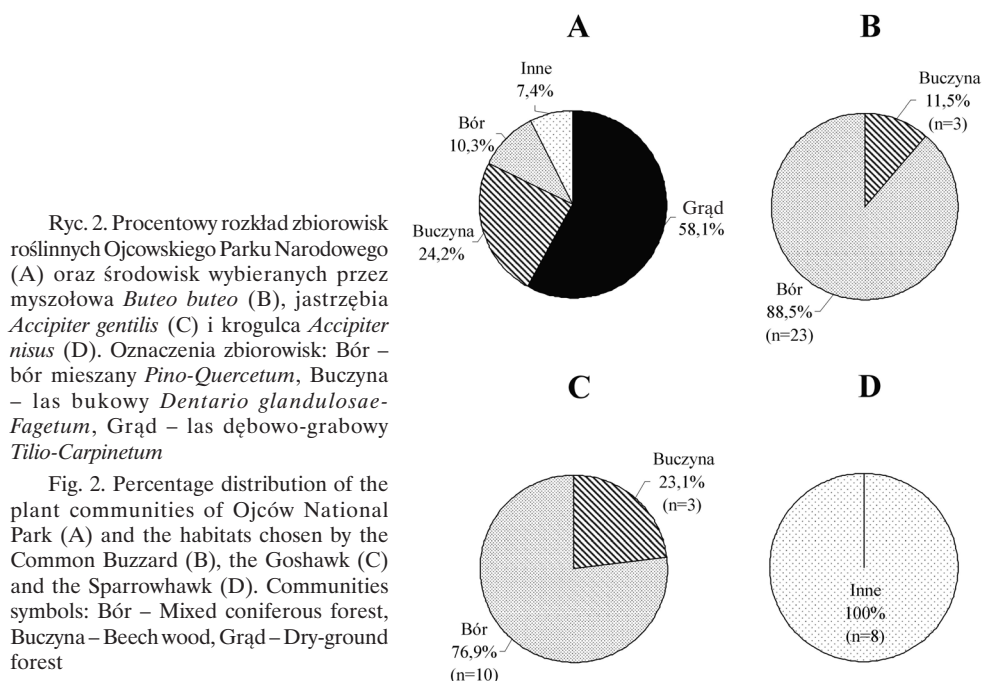
we Francji (Hubert 1993). Badania wybiórczości środowiskowej prowadzono również w Puszczy Białowieskiej (Pugacewicz 1996), w Wigierskim Parku Narodowym (Zawadzka 1996) oraz w krajobrazie rolniczym Równiny Szamotulskiej (Wylegała 2002).

Celem niniejszej pracy jest określenie wybiórczości siedliskowej lęgowych ptaków szponiastych i kruka na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego, której wyniki w przyszłości będzie można wykorzystać w działaniach ochronnych na rzecz badanej grupy ptaków.

MATERIAŁ I METODY

Badania prowadzono na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego (OPN) o powierzchni całkowitej 21,5 km² (Ryc. 1). Obejmowały one trzy sezony lęgowe: w 2005, 2006 i 2007 r.

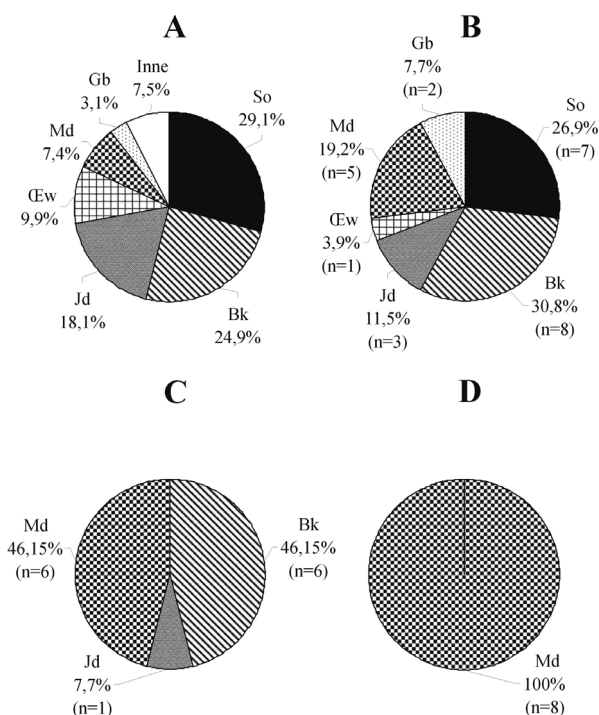
Lasy na terenie Parku zajmują 15,3 km² (tj. 71% powierzchni), a przeciętny wiek drzewostanów wynosi 75 lat (*Plan Ochrony...* 1993). Wielkość strefy ochrony ścisłej stanowi 12% powierzchni o przeciętnym wieku drzewostanów wynoszącym 92 lata, natomiast obszar ochrony częściowej stanowi 88%, a średni wiek drzewostanów – 70 lat (BULiGL 1993). W strukturze fitosocjologicznej Parku dominuje grąd *Tilio-Carpinetum* stanowiący 58,1% powierzchni leśnej, buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* pokrywająca 24,2% obszaru leśnego oraz bór mieszany *Pino-Quercetum* stanowiący 10,3% terenów leśnych (*Plan Ochrony...* 1993) (Ryc. 2A).



Drzewostany Parku tworzą głównie: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* (29,1% udziału; przeciętny wiek 79 lat), buk zwyczajny *Fagus sylvatica* (24,9%; 80 lat), jodła pospolita *Abies alba* (18,1%; 97 lat), świerk pospolity *Picea abies* (9,9%; 67 lat), modrzew europejski *Larix decidua* (7,4%; 40 lat) i grab pospolity *Carpinus betulus* (3,1%; 55 lat) (*Plan Ochrony...* 1993) (Ryc. 3A).

Obecnie większość drzewostanów Parku znajduje się w okresie intensywnego rozwoju o czym świadczy wzrost średniej zasobności, powierzchni przekroju pierścicowego drzew, wysoki bieżący przyrost miąższości, duża ilość odnowień podokapowych (Chwistek 2007). Zachodzące obecnie zmiany składu gatunkowego drzewostanów, polegają głównie na zmniejszaniu się udziału acydofilnych gatunków borowych – świerka i sosny oraz ekspansji gatunków o większych wymaganiach siedliskowych – jodły i buka (Chwistek 2007).

W 2005 r. badania prowadzono jedynie w południowej części OPN, od Grodziska aż po południową granicę Parku. Powierzchnia badawcza obejmowała 15,1 km² (tj. 70,5% całej powierzchni Parku), gdzie lasy stanowiły 73%. Obserwacje zajęły łącznie 17 dni (109 h; średnio 7,2 h/1 km² Parku). W 2006 r. badania prowadzono już na całej powierzchni Parku 21,5 km² (lesistość 71%), a obserwacje zajęły łącznie 10 dni (60 h; średnio 2,8 h/1 km² Parku). Badania w 2007 r. również obejmowały cały obszar Parku i zajęły łącznie pięć dni (30 h; średnio 1,4 h/1 km² Parku).



Ryc. 3. Skład gatunkowy drzewostanów Ojcowskiego Parku Narodowego (A) oraz procentowy rozkład drzew gniazdowych wybieranych przez myszołowa *Buteo buteo* (B), jastrzębia *Accipiter gentilis* (C) i krogulca *Accipiter nisus* (D). Oznaczenia gatunków: Bk – buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, Gb – grab pospolity *Carpinus betulus*, Jd – jodła pospolita *Abies alba*, Md – modrzew europejski *Larix decidua*, So – sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, Św – świerk pospolity *Picea abies*

Fig. 3. Species composition of the tree stands of Ojców National Park (A) and percentage distribution of the nest-trees chosen by the Common Buzzard (B), the Goshawk (C) and the Sparrowhawk (D). Species symbols: Bk – European beech, Gb – European hombean, Jd – European silver fir, Md – European larch, So – Scotch pine, Św – Norway spruce

Badania terenowe podzielono na dwa etapy. W pierwszym etapie dokonano dokładnej penetracji drzewostanów w celu wyszukania i zinventaryzowania gniazd, którą prowadzono od początku listopada do połowy kwietnia w każdym roku badań. W drugim etapie poddawano kontroli znalezione gniazda w celu określenia, czy zostały zajęte oraz przez jaki gatunek ptaka; kontrolę prowadzono od połowy kwietnia do końca czerwca.

Ocenę liczebności par ustalono w oparciu o metodę absolutną na podstawie liczby zajętych terytoriów lęgowych, która polegała na obserwacji terytorialnie zachowujących się ptaków i wyszukiwaniu gniazd (Król 1985). Rewir lęgowy rozumiano jako fragment terenu różnej wielkości, zajmowany i broniony w sezonie lęgowym przez przynajmniej jednego ptaka i zawierający jedno lub więcej gniazd (Król 1985). Obejmuje on odpowiednie miejsce do założenia gniazda i położony jest w pobliżu właściwych danemu gatunkowi terenów łowieckich. Stan zajęcia poszczególnych gniazd określano na podstawie obserwacji dorosłych ptaków lub obecności jaj czy młodych na gnieździe oraz na podstawie wyglądu samego gniazda, wyłącznie podczas kontroli z ziemi przy użyciu lornetki o powiększeniu 10x50. Zwracano uwagę na głosy dorosłych i młodych ptaków oraz czy gniazdo jest nadbudowane, przystrojone świeżymi gałązkami, a także na obecność resztek pokarmu, puchu oraz kału na jego brzegach i na ziemi pod nim. Dla wszystkich znalezionych gniazd ustalano pozycję geograficzną przy użyciu odbiornika GPS GARMIN 12.

Do analizy użyto wszystkich prób lęgowych, traktując je niezależnie, nawet jeśli lęgi w kolejnych latach odbywały się w tych samych gniazdach. Przy określaniu składu gatunkowego drzew w okolicy zajętych gniazd i typu siedliska wspomagano się mapą

drzewostanową w skali 1:10 000. Odległości pomiędzy drzewem gniazdowym, a sąsiednimi drzewami mierzono taśmą mierniczą, natomiast odległości od skraju lasu odczytywano z mapy. Opisywano także typ umieszczenia gniazda w kilku wyróżnionych kategoriach. Obwody drzew gniazdowych mierzono taśmą mierniczą na wysokości około 1,5 m nad ziemią, a następnie przeliczano na pierśnicę. Wysokość drzew gniazdowych oraz wysokość umieszczenia gniazd nad ziemią mierzono przy pomocy wysokościomierza SUUNTO z dokładnością do 0,5 m. Odległości od najbliższego zajętego gniazda tego samego i innych gatunków określano w oparciu o koordynaty GPS.

WYNIKI

Myszołów *Buteo buteo*. Najliczniejszy lęgowy ptak szponiasty na terenie Parku. W latach 2005–2007 stwierdzono występowanie 8–12 par lęgowych (Ryc. 4A), co dało zagęszczenie 5,3–5,6 par/10 km² powierzchni całkowitej oraz 7,3–7,8 par/10 km² pow. leśnej.

Przez trzy lata badań stwierdzono łącznie 26 lęgów w 14 różnych gniazdach (12 własnych i dwa jastrzębia), co daje średnio 1,9 lęgu na gniazdo (pięć gniazd zajętych było przez trzy kolejne sezony lęgowe, dwa gniazda przez dwa kolejne sezony lęgowe i siedem gniazd tylko przez jeden sezon).

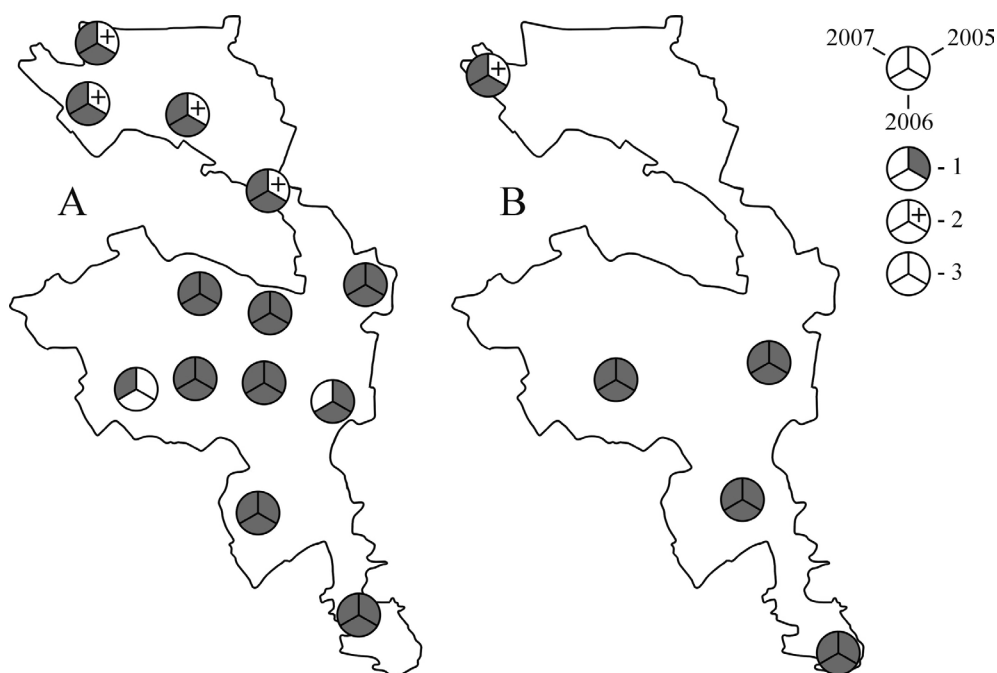
Charakterystykę stanowisk lęgowych myszołowa przedstawiono w tabeli 1. Spośród znalezionych gniazd 23 (88,5%) znajdowało się w borze mieszanym i trzy (11,5%) w lesie bukowym (Ryc. 2B), natomiast średnia odległość między drzewem gniazdowym a sąsiednimi drzewami wyniosła 8 m. Gniazda myszołowa zlokalizowane były w odległości 10–250 m od skraju lasu (\bar{x} =85,7 m; N=26).

Osiem lęgów miało miejsce w gniazdach umieszczonych na buku (30,8%), siedem na sośnie (26,9%), pięć na modrzewiu (19,2%), trzy na jodle (11,5%), dwa na grabie (7,7%) oraz jedno na świerku (3,9%) (Ryc. 3B). Gniazda myszołowa umieszczone były w 12 przypadkach na konarze przy głównym pniu (46,1%), w 10 przypadkach w rozwidleniu pnia (38,5%), a tylko w 4 przypadkach na bocznym konarze w oddaleniu od pnia (15,4%).

Drzewa gniazdowe miały pierśnicę 18–85 cm (\bar{x} =44 cm; N=26). Myszołowy zakładały gniazda na drzewach o wysokości 20–40 m (\bar{x} =30,4 m), natomiast wysokość umieszczenia gniazd nad ziemią wahała się od 11,5 m do 26,5 m (\bar{x} =20,7 m). Odległość do najbliższego zajętego gniazda myszołowa wynosiła 640–3600 m (\bar{x} =1299 m), natomiast odległość do najbliższego gniazda innego drapieżnika od 160 m do 1440 m (\bar{x} =843 m).

Jastrząb *Accipiter gentilis*. Trzeci pod względem liczebności ptak szponiasty gnieźdzący się na terenie Parku. W latach 2005–2007 stwierdzono występowanie 4–5 par (Ryc. 4B), co dało zagęszczenie 2,3–2,6 par/10 km² pow. całkowitej oraz 3,3–3,6 par/10 km² pow. leśnej.

Przez trzy lata badań łącznie stwierdzono 13 lęgów w 8 różnych gniazdach, co daje średnio 1,6 lęgu na gniazdo (tylko jedno gniazdo zajęte było przez trzy kolejne sezony lęgowe, trzy gniazda przez dwa kolejne sezony lęgowe i cztery gniazda tylko przez jeden sezon).



Ryc. 4. Rozmieszczenie terytoriów lęgowych myszołowa *Buteo buteo* (A) i jastrzębia *Accipiter gentilis* (B) w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2005–2007. Objaśnienia: 1 – terytorium lęgowe zajęte w danym roku; 2 – terytorium lęgowe nie sprawdzone; 3 – terytorium lęgowe nie zajęte

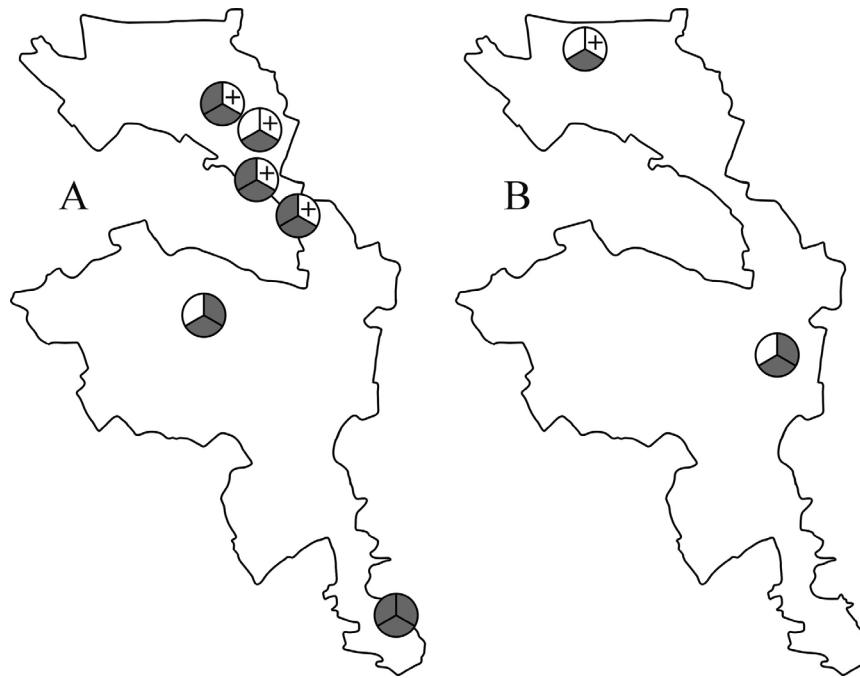
Fig. 4. Distribution of the Common Buzzard (A) and the Goshawk (B) breeding territories in Ojców National Park in 2005–2007. Explanations: 1 – breeding territory occupied in a given year; 2 – breeding territory not surveyed; 3 – breeding territory not occupied

Charakterystykę stanowisk lęgowych jastrzębia przedstawiono w tabeli 1. Spośród znalezionych gniazd 10 (76,9%) znajdowało się w borze mieszanym i trzy (23,1%) w lesie bukowym (Ryc. 2C), natomiast średnia odległość między drzewem gniazdowym, a sąsiednimi drzewami wyniosła 7 m. Gniazda jastrzębia zlokalizowane były w odległości 35–600 m od skraju lasu (\bar{x} = 254 m; N = 13).

Po sześć lęgów miało miejsce w gniazdach umieszczonych na buku (46,15%) i modrzewiu (46,15%) oraz jedno na jodle (7,7%) (Ryc. 3C). W ośmiu przypadkach (61,5%) gniazda były umieszczone przy głównym pniu a w pięciu (38,5%) w rozwidleniu pnia.

Drzewa gniazdowe miały pierśnicę 33–77 cm (\bar{x} = 56 cm; N = 13). Gniazda były zakładane na drzewach o wysokości 27–39 m (\bar{x} = 33,6 m), natomiast wysokość umieszczenia gniazd nad ziemią wahała się od 15,5 m do 28 m (\bar{x} = 20,7 m). Gniazda jastrzębia dzieliła od siebie odległość 2000–4600 m (\bar{x} = 2654 m), natomiast odległość do najbliższego gniazda innego drapieżnika wynosiła od 100 m do 1600 m (\bar{x} = 559 m).

Krogulec *Accipiter nisus*. W latach 2005–2007 stwierdzono występowanie 2–6 par lęgowych (Ryc. 5A), co dało zagęszczenie 1,3–2,8 par/10 km² pow. całkowitej oraz 1,8–3,9 par/10 km² pow. leśnej.



Ryc. 5. Rozmieszczenie terytoriów lęgowych krogulca *Accipiter nisus* (A) i trzmielojada *Pernis apivorus* (B) w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2005–2007. Oznaczenia jak na rycinie 4

Fig. 5. Distribution of the Sparrowhawk (A) and the Honey Buzzard (B) breeding territories in Ojców National Park in 2005–2007. Symbols as in figure 4

Przez trzy lata badań łącznie stwierdzono osiem lęgów w pięciu różnych gniazdach, co daje średnio 1,6 lęgu na gniazdo (jedno gniazdo zajęte było przez trzy kolejne sezony lęgowe, jedno gniazdo przez dwa kolejne sezony lęgowe i trzy gniazda tylko przez jeden sezon).

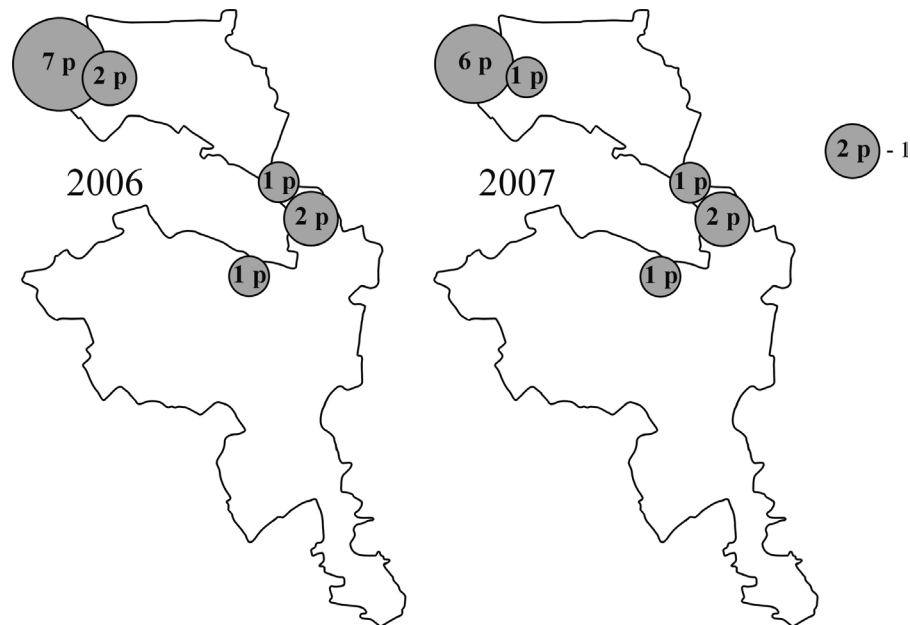
Charakterystykę stanowisk lęgowych krogulca przedstawiono w tabeli 1. Wszystkie znalezione gniazda znajdowały się w drągowinie modrzewiowej (Ryc. 2D), natomiast średnia odległość między drzewem gniazdowym a sąsiednimi drzewami wyniosła 3 m. Gniazda krogulca zlokalizowane były w odległości 9–35 m od skraju lasu ($\bar{x}=27$ m; $N=8$). Wszystkie lęgi miały miejsce w gniazdach umieszczonych na modrzewiu przy głównym pniu (Ryc. 3D).

Pierśnica pnia drzewa gniazdowego mieściła się w zakresie 19–27 cm ($\bar{x}=24$ cm; $N=8$). Gniazda były zakładane na drzewach o wysokości 18–31,5 m ($\bar{x}=21,6$ m), natomiast wysokość umieszczenia gniazd nad ziemią wahała się od 12 m do 26,5 m ($\bar{x}=14,8$ m). Gniazda krogulca dzieliła od siebie odległość 720–5880 m ($\bar{x}=2585$ m), natomiast odległość do najbliższego gniazda innego drapieżnika wynosiła od 320 m do 640 m ($\bar{x}=472$ m).

Tabela 1. Charakterystyka stanowisk lęgowych myszółowa *Buteo buteo*, jastrzębia *Accipiter gentilis* i krogulca *Accipiter nisus* w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2005–2007

Table 1. Characteristic of breeding sites of the Common Buzzard, the Goshawk and the Sparrowhawk in Ojców National Park in years 2005–2007

Parametr – Parameter		Gatunek – Species			
		<i>Buteo buteo</i>	<i>Accipiter gentilis</i>	<i>Accipiter nisus</i>	
Liczba lęgów n – Number of hatches n		26	13	8	
Typ siedliska Type of habitat	Bór mieszany – Mixed coniferous forest <i>Pino-Quercetum</i>	23 (88,5%)	10 (76,9%)	–	
	Dragowina modrzewiowa – Stickstand of the larch	–	–	8 (100%)	
	Buczyna – Beech wood <i>Dentario glandulosae-Fagetum</i>	3 (11,5%)	3 (23,1%)	–	
Średnia odległość między drzewem gniazdowym a sąsiednimi drzewami [m] Average distance between nest-tree and neighbouring trees [m]		8	7	3	
Odległość gniazd od skraju lasu [m] – Distance separating nests from the forest edge [m]		min.	10	35	9
		max.	250	600	35
		\bar{X}	85,7	254	27
Gatunek drzewa gniazdowego – Species of nest-tree	<i>Larix decidua</i>	5 (19,2%)	6 (46,15%)	8 (100%)	
	<i>Fagus sylvatica</i>	8 (30,8%)	6 (46,15%)	–	
	<i>Pinus sylvestris</i>	7 (26,9%)	–	–	
	<i>Abies alba</i>	3 (11,5%)	1 (7,7%)	–	
	<i>Carpinus betulus</i>	2 (7,7%)	–	–	
	<i>Picea abies</i>	1 (3,9%)	–	–	
Typ umieszczenia gniazda Type of nest location	Przy głównym pniu At the main trunk	12 (46,1%)	8 (61,5%)	8 (100%)	
	W rozwidleniu pnia In tree trunk bifurcation	10 (38,5%)	5 (38,5%)	–	
	Na bocznych konarach On lateral branches	4 (15,4%)	–	–	
Pierśnica drzewa gniazdowego [cm] – Breast height of nest-tree [cm]		min.	18	33	19
		max.	85	77	27
		\bar{X}	44	56	24
Wysokość drzewa gniazdowego [m] – Height of nest-tree [m]		min.	20	27	18
		max.	40	39	31,5
		\bar{X}	30,4	33,6	21,6
Wysokość umieszczenia gniazda nad ziemią [m] Height of nest location above the ground [m]		min.	11,5	15,5	12
		max.	26,5	28	26,5
		\bar{X}	20,7	20,7	14,8
Odległość od najbliższego zajętego gniazda [m] Distance from the nearest occupied nest [m]	Tego samego gatunku The same species	min.	640	2000	720
		max.	3600	4600	5880
		\bar{X}	1299	2654	2585
	Innego gatunku – Other species	min.	160	100	320
		max.	1440	1600	640
		\bar{X}	843	559	472

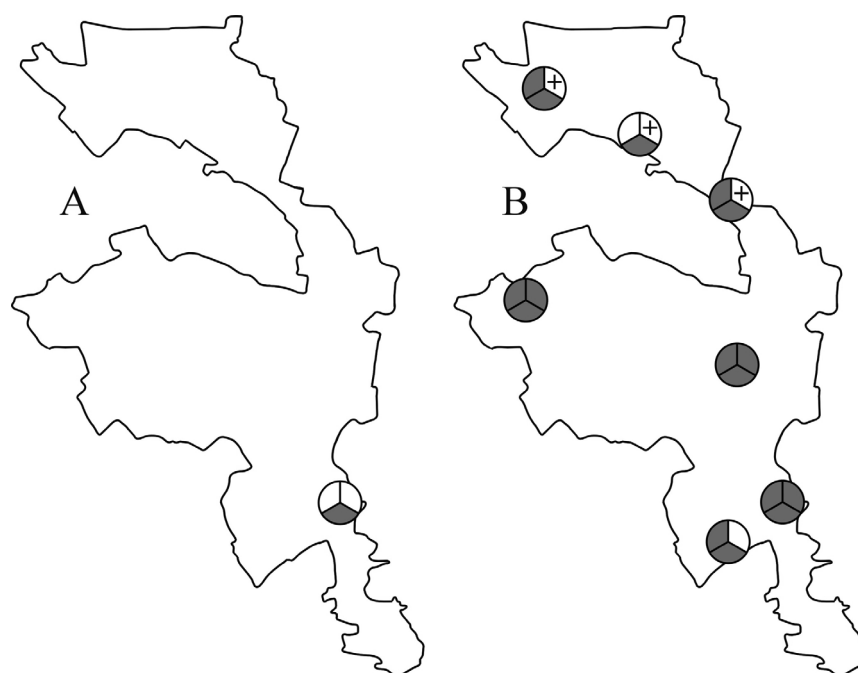


Ryc. 6. Rozmieszczenie stanowisk lęgowych pustułki *Falco tinnunculus* w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2006 i 2007. Objaśnienia: 1 – liczba par na stanowisku lęgowym

Fig. 6. Distribution of the Kestrel breeding sites in Ojców National Park in 2006 and 2007. Explanations: 1 – number of pairs at the breeding site

Trzmiełojad *Pernis apivorus*. Stwierdzono występowanie 1–2 par lęgowych (Ryc. 5B) a zagęszczenie wyniosło odpowiednio 0,7–0,9 par/10 km² pow. całkowitej oraz 0,9–1,3 par/10 km² pow. leśnej. Znaleziono tylko jedno zajęte gniazdo zlokalizowane na stoku pokrytym borem mieszanym. Średnia odległość między drzewem gniazdowym a sąsiednimi drzewami wyniosła 9 m. Gniazdo trzmiełojada znajdowało się w odległości ok. 200 m od skraju lasu i umieszczone było na bocznym konarze buka o pierśnicy 55 cm. Drzewo gniazdowe miało wysokość 29 m, natomiast samo gniazdo było umieszczone 14,5 m nad ziemią. Terytoria obu par znajdowały się w znacznej odległości od siebie około 5400 m, natomiast odległość między zajęтым gniazdem trzmiełojada, a najbliższymi gniazdami innych drapieżników wynosiła od 150 m do 1280 m (\bar{x} =918 m).

Pustułka *Falco tinnunculus*. Drugi pod względem liczebności ptak szponiasty OPN. W latach 2006–2007 stwierdzono występowanie 11–13 par lęgowych (Ryc. 6), co dało zagęszczenie 5,1–6,1 par/10 km² pow. całkowitej oraz 7,2–8,5 par/10 km² pow. leśnej. Najliczniej występuje w Grodzisku i w Pieskowej Skale. W 2005 r. kiedy kontrolowano jedynie południową część Parku, stwierdzono obecność tylko jednej pary przy granicy Parku (Jerzmanowska Droga). W następnym roku, już na całym terenie Parku, zanotowano występowanie 13 par: jednej pary przy granicy Parku (Jerzmanowska Droga), dwóch par gnieźdzących się w skałach Łamańce, jednej pary w Skale Długiej, dwóch par w Maczudze Herkulesa i aż siedmiu par w Zamku w Pieskowej Skale. Natomiast w 2007 r. na terenie OPN gniazdowało 11 par – ubyła jedna para z Maczugi Herkulesa i z Zamku w Pieskowej Skale. Spośród 13 znalezionych gniazd, siedem znajdowało się w zabudowaniach, pięć w skałach i jedno na drzewie.

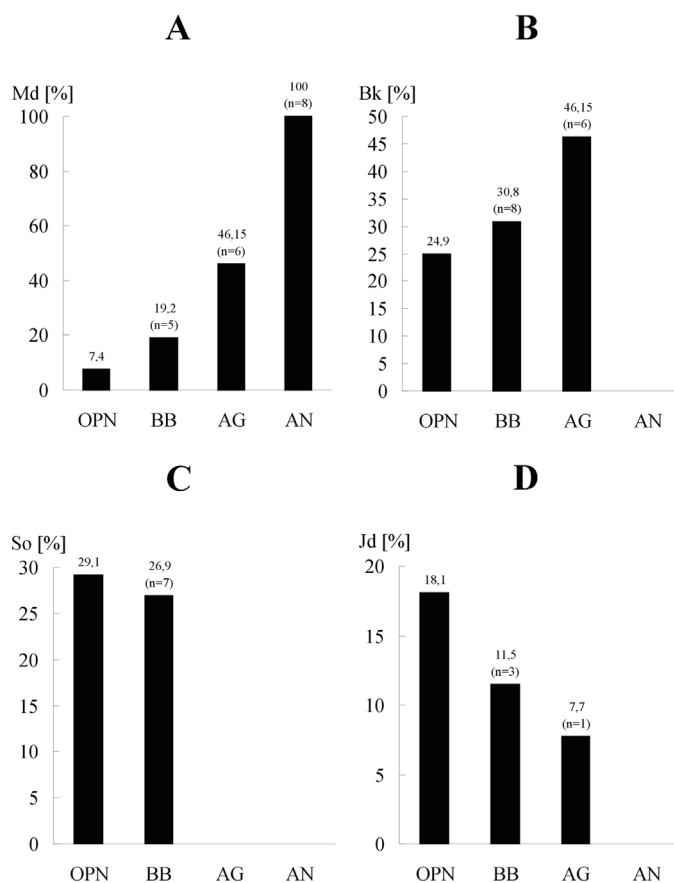


Ryc. 7. Rozmieszczenie terytoriów lęgowych kobuza *Falco subbuteo* (A) i kruka *Corvus corax* (B) w Ojcowskim Parku Narodowym w latach 2005–2007. Oznaczenia jak na rycinie 4

Fig. 7. Distribution of the Hobby (A) and the Raven (B) breeding territories in Ojców National Park in 2005–2007. Symbols as in figure 4

Kobuz *Falco subbuteo*. Stwierdzono tylko jedną parę lęgową w 2006 r. (Ryc. 7A), co dało zagęszczenie 0,5 par/10 km² pow. całkowitej oraz 0,6 par/10 km² pow. leśnej. Para kobuzów zajęła wtedy gniazdo kruka znajdujące się w otworze skalnym Góry Okopy. Odległość między zajęтым gniazdem kobuza, a najbliższymi gniazdami innych drapieżników wynosiła od 600 m do 2040 m (\bar{x} = 1504 m).

Kruk *Corvus corax*. W latach 2005–2007 zanotowano występowanie 3–7 par lęgowych (Ryc. 7B), co dało zagęszczenie 2,0–3,3 par/10 km² pow. całkowitej oraz 2,7–4,6 par/10 km² pow. leśnej. W 2005 r. w południowej części Parku stwierdzono obecność trzech par: w Skale Okopy, Skale Krzyżowej i Skale Gęsia Szyja. W następnym roku, kontrolując już całą powierzchnię Parku, zlokalizowano siedem par lęgowych: w Skale Okopy, Wąwozie Korytania, Skale Krzyżowej, Skale Gęsia Szyja, Skale Długiej, w okolicach Młynnika oraz w Wąwozie Węgielny Dół. Natomiast w 2007 r. gniazdowało sześć par. Nie stwierdzono pary w okolicach Młynnika, a para gniazdująca w Wąwozie Węgielny Dół przeniosła się do Maczugi Herkulesa. Spośród ośmiu znalezionych gniazd pięć znajdowało się w skałach i trzy na drzewach.



Ryc. 8. Procentowy rozkład wykorzystania przez ptaki szponiaste poszczególnych gatunków drzew gniazdowych: modrzewia europejskiego *Larix decidua* (A), buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* (B), sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* (C) i jodły pospolitej *Abies alba* (D). Objasnienia: AG – jastrząb *Accipiter gentilis*, AN – krogulec *Accipiter nisus*, BB – myszołów *Buteo buteo*, OPN – procent drzew w Ojcowskim Parku Narodowym, oznaczenia gatunków drzew jak na rycinie 3

Fig. 8. Percentage distribution of the following nest-tree species usage by the raptors: the European larch (A), the European beech (B), the Scotch pine (C) and the European silver fir (D). Explanations: AG – the Sparrowhawk, AN – the Goshawk, BB – the Common Buzzard, OPN – per cent of trees in Ojców National Park, trees species symbols as in figure 3

DYSKUSJA

Uzyskane na terenie Parku zagęszczenia myszołowa, jastrzębia, krogulca i trzmiełojada należą do wysokich w skali kraju, natomiast zagęszczenia pustulki i kruka są najwyższe w Polsce (Olech 1991; Czuchnowski 1993; Pugacewicz 1996; Bednorz, Kosiński 1997; Matusiak i in. 2002; Olech 2003). Czynniki limitującymi liczebność tych dwóch gatunków są prawdopodobnie odpowiednie miejsca do zakładania gniazd, bogata i zróżnicowana baza pokarmowa oraz zmiany w krajobrazie i gospodarce rolno-leśnej. Przykładem może być OPN z licznymi skałkami, bardzo silnie zabudowany i jednocześnie z bogatą bazą pokarmową, gdzie liczebność populacji pustulki i kruka osiąga najwyższe wartości w Polsce.

Lasy na terenie Parku zajmują powierzchnię 15,3 km², a poza Parkiem brak jest dużych, zwartych kompleksów leśnych. Są one tutaj znacznie rozczłonkowane, często stanowią zaledwie kilkudziesięciometrowy pas na stokach, a ponadto są silnie „pocięte” ścieżkami turystycznymi. Nie należy zatem traktować uzyskanych danych, jako przedstawiających na-

turalne przystosowania i pierwotną wybiórczość siedliskową leśnych ptaków szponiastych, gdyż drzewostany OPN nie są lasami naturalnymi, lecz zdeformowanymi pod wpływem turystyki i gospodarki człowieka. Dane z lasów naturalnych Białowieskiego Parku Narodowego pokazują, że dla myszołowa i trzmiełojada optymalnym biotopem gniazdowym są grądy, natomiast dla jastrzębia, krogulca i kobuza – bory (Pugacewicz 1996). W strukturze fitosocjologicznej OPN dominuje grąd stanowiący 58,1% powierzchni leśnej (Ryc. 2A), jednak nie jest on preferowany jako optymalne siedlisko przez ptaki szponiaste. Najczęściej wybieranym przez myszołowa (Ryc. 2B) i jastrzębia (Ryc. 2C) siedliskiem jest bór mieszany pokrywający zaledwie 10,3% terenów leśnych (33 łęgi) oraz buczyna karpacka stanowiąca 24,2% powierzchni leśnej (sześć łęgów) (tab. 1). Dlaczego te gatunki preferują bory mieszane? Wydaje się, że decydują o tym różnice w strukturze gatunkowej i przestrzennej drzewostanów. Wybór miejsca gniazdowego ma ścisły związek z bezpieczeństwem lęgu, możliwością ukrycia go przed drapieżnikami i człowiekiem, a lasy mieszane zapewniają gniazdom zarówno myszołowa jak i jastrzębia dobrą osłonę również w okresie bezlistnym. Myszołów znajduje odpowiednie zasoby pokarmu, na który składają się głównie drobne gryzonie, płazy i małe ptaki (Jędrzejewski i in. 1994), najłatwiej w grądach (Pugacewicz 1996), które mają słabo rozwiniętą i luźną warstwę podszytu, co przy dużych odległościach między drzewami bardzo ułatwia wypatrywanie i chwytanie zdobyczy. Jednak myszołowy z OPN, ze względu na niewielką powierzchnię leśną Parku nie są zmuszone do polowania wewnątrz kompleksów leśnych. Zdobywają pokarm najczęściej na terenach otwartych zarówno otaczających Park, jak i zlokalizowanych wewnątrz samego Parku. Jastrząb jest przystosowany do polowania na ptaki (Ortlieb 1981) w zwartych i gęstych lasach. W polowaniu na ruchliwą i obdarzoną dobrym wzrokiem zdobycz warunkiem powodzenia jest zaskoczenie ofiary, co łatwiej osiągnąć w gęstym borze, niż w stosunkowo przejrzystym grądzie (Pugacewicz 1996). Prawdopodobnie dlatego jastrzębie preferują bory mieszane, a unikają rozległych płatów grądów. Krogulec (Ryc. 2D) zakładał gniazda wyłącznie w gęstych drągowinach modrzewiowych (osiem łęgów) (tab. 1). Podobnie jak w przypadku jastrzębia, preferuje on biotop w którym gniazda są mało widoczne, a łęgi bezpieczne, oraz w którym zdobywanie pokarmu jest najłatwiejsze. Prawdopodobnie dlatego krogulce preferują gęste drągowiny modrzewiowe, gdzie łatwo można zaskoczyć ofiarę, niż stosunkowo przejrzyste grądy. Jedyne znalezione i zajęte gniazdo trzmiełojada znajdowało się w borze mieszanym z przewagą buka. Pustułka najchętniej zakładała gniazda w zabudowaniach na terenie Parku i otworach skalnych. Również większość gniazd kruka znajdowała się w szczelinach skalnych. Jedyne stwierdzone podczas badań łęg kobuza miał miejsce w starym gnieździe kruka zbudowanym w szczelinie skalnej. Gniazdowanie tych gatunków na skałach nie jest zjawiskiem częstym i ma charakter lokalny. W OPN było to możliwe w tak dużej skali ze względu na wyjątkową obfitość tego typu środowisk. Stanowiska naskalne wydają się bardzo dobrze zabezpieczać lęgi przed dostępem czworonóżnych drapieżników, a prawdopodobnie także człowieka.

Drzewostany Parku tworzy głównie sosna zajmująca 29% powierzchni (Ryc. 3A), jednak w przypadku żadnego gatunku ptaka szponiastego nie jest ona dominującym drzewem gniazdowym. Nie zawsze gatunki dominujące w danym lesie, są najczęściej wybierane przez ptaki szponiaste jako drzewa gniazdowe (Brown 1976, Burak 2002) np. w Białowieskim PN stwierdzono że 60% gniazd zbudowanych było na lipie *Tilia cordata*, pomimo że stanowiła ona tylko 17% drzewostanu, natomiast na dominujących w lesie dę-

bach *Quercus* sp. stwierdzono tylko 7% gniazd (Jędrzejewski i in. 1994). W OPN najwięcej gniazd myszołowa umieszczonych było na buku (31%), sośnie (27%), modrzewiu (19%) i jodle (12%) (Ryc. 3B). Natomiast jastrząb najchętniej zakładał gniazda na buku (46%) i modrzewiu (46%) (Ryc. 3C). Wszystkie gniazda krogulca znajdowały się na modrzewiu (Ryc. 3D). W przypadku tych trzech gatunków ptaków szponiastych gniazda stwierdzono na 6 gatunkach drzew, przy czym aż 40% wszystkich gniazd umieszczonych było na modrzewiu, którego udział w składzie gatunkowym drzewostanów Parku to zaledwie 7,4% (Ryc. 8A). Ponadto na buku znajdowało się 30% gniazd, na sośnie 15% i jodle 8% (Ryc. 8B-D). Wyraźna preferencja zaznaczyła się w przypadku jastrzębia, którego prawie połowa gniazd zlokalizowana była na buku, choć jego udział w drzewostanach Parku nie przekracza 25% (Ryc. 8B). I chociaż poszczególne gatunki ptaków szponiastych mogą preferować różne gatunki drzew, to w większości przypadków decydujące znaczenie w wyborze drzewa gniazdowego mają warunki posadowienia gniazda i zabezpieczenia go przed dostępem drapieżników i człowieka. Na obszarach silnie przeobrażonych przez turystykę i gospodarkę ludzką, jakim jest OPN, wybiórczość drzew gniazdowych u leśnych gatunków ptaków szponiastych, może mieć niewiele wspólnego z ich naturalnymi preferencjami w tym względzie. Najprawdopodobniej zakładają one gniazda na drzewach, jakie w danej okolicy są dostępne i umożliwiają względnie bezpieczne posadowienie gniazda (Melde 1983, Jędrzejewski i in. 1988), lub też zmieniają sposób gniazdowania.

Największy stopień przywiązania do gniazda wykazał myszołów, prawie dwa razy w ciągu 3 kolejnych sezonów lęgowych wykorzystywał to samo gniazdo. Według innych danych większość gniazd myszołowa jest wykorzystywana nie dłużej niż przez dwa kolejne sezony, a stare gniazdo może być zajmowane po roku lub dwóch latach przerwy (Tubbs 1967). Jastrząb i krogulec częściej zmieniał gniazda, średnie wykorzystanie tego samego gniazda przez trzy kolejne sezony lęgowe wyniosło dla obu gatunków 1,6 razy. W przypadku wszystkich gatunków, w następnym sezonie chętniej zajmowane były gniazda w tych zadrzewieniach, w których w poprzednim roku para odniosła sukces lęgowy np. myszołowy częściej zmieniają miejsca gniazdowania po nieudanej próbie lęgu (Holdsworth 1971).

Wszystkie znalezione w Parku gniazda myszołowa położone były w niewielkiej odległości od skraju lasu, średnio 85,7 m (tab. 1). Preferowanie przez myszołowa strefy ekotonu, a nawet możliwość gniazdowania poza lasami w krajobrazie rolniczym, stwierdzono również na innych powierzchniach, głównie na zachodzie kraju (Krzyśków 1991; Pielowski 1991) oraz innych rejonach Europy Środkowej (Melde 1983). Umiejscowienie gniazda na skraju lasu umożliwia myszołom szybkie dotarcie do terenów łowieckich (Schneider i in. 1991) oraz ułatwia im opuszczanie i dolet do gniazda (Schneider i in. 1991; Hubert 1993). Inne opinie łączą niewielką odległość gniazd od skraju lasu z niedoskonałością w zwinności tych ptaków podczas polowania wśród drzew (Jędrzejewski i in. 1988). Jednak wykazano, że dieta myszołowa może składać się wyłącznie ze zwierząt leśnych, co wskazuje, że myszołów z powodzeniem może zdobywać pożywienie także w lesie, polując pod jego sklepieniem (Tubbs 1974). Jastrzębie w porównaniu z myszołowami, umieszczały gniazda stosunkowo dalej od granicy lasu, średnio 254 m (tab. 1). Drapieżnik ten prawdopodobnie unika strefy brzeżnej drzewostanów ze względu na prześladowania ze strony człowieka, jakich doświadczał przez długi czas. Krogulce natomiast zakładały gniazda najbliższej skraju lasu, średnio 27 m (tab. 1). Gatunek ten o niewielkich rozmiarach prowadzi skryty tryb życia i jest trudny do wykrycia w terenie. Gniazduje zazwyczaj w bardzo gęstych, młodych

drzewostanach szczególnie trudnych do penetracji, dlatego też nie jest on tępony przez ludzi i nie unika skraju lasu. Ponadto preferowane przez niego drągowiny modrzewiowe na terenie OPN zlokalizowane są głównie na obrzeżach drzewostanów.

Przy zajmowaniu rewirów lęgowych przez ptaki szponiaste główne znaczenie ma struktura wiekowa drzewostanów, ich zwarcie oraz długość lini brzegowej lasu. Gniazda budowane są w najwyższym piętrze lasu, na drzewach o średnicy pnia: 44 cm w przypadku myszołowa, 56 cm jastrzębia i 24 cm krogulca (tab. 1). Myszołowy wybierały stare buki, sosny i modrzewie, natomiast jastrzębie preferowały jeszcze starsze i bardziej rozłożyste buki i modrzewie. Preferowanie przez te gatunki starszych drzew ma związek z konstrukcją gniazda, które może mieć średnicę nawet przekraczającą 1 m i ważyć kilkanaście kilogramów, stąd konieczna jest solidna podpora jaką dają starsze drzewa. Krogulce natomiast wybierały drzewa najmłodsze w drągowinach modrzewiowych. Wydaje się jednak, że wybór miejsca na gniazdo jest kompromisem pomiędzy potrzebą ukrycia gniazda i zapewnieniem bezpieczeństwa lęgom, a zapewnieniem gniazdu odpowiednio mocnej podstawy (Solonen 1982). Bardzo istotnym czynnikiem jest także zwarcie drzewostanów oraz obecność podrostu, co ma również związek z bezpieczeństwem lęgów (Burak 2002). W Puszczy Kampinoskiej nie stwierdzono gniazd myszołowów w drzewostanach przerzedzonych oraz pozbawionych podrostu (Olech 1991). Jastrzębie zakładają gniazda zazwyczaj w drzewostanach o średniej odległości między drzewami górnego piętra nie większej niż 3–7 m, krogulce – około 2–3 m (Newton 1986). W przerzedzanych podczas przebudowy drzewostanach rewiry lęgowe jastrzębi, a szczególnie często krogulców bywają opuszczane. Długość lini brzegowej lasu (a nie powierzchnia leśna) jest przedmiotem konkurencji sąsiednich par u gatunków gnieźdzących się w lesie, a zdobywających pokarm także w strefie ekotonu (jastrząb, krogulec) jak również na terenach otwartych (myszołów) (Olech 2003). Pod tym względem OPN choć o małej powierzchni, stanowi optymalne środowisko dla wymienionych gatunków, ze względu na stosunkowo długą i silnie rozbudowaną linię brzegową lasu.

Z badań wynika, że Ojcowski Park Narodowy, pomimo niewielkiej powierzchni, otoczenia przez liczne miejscowości, znaczącego udziału terenów zabudowanych wewnątrz Parku, intensywnego ruchu samochodowego na terenie Parku i w jego najbliższych okolicach oraz znacznej penetracji turystycznej (obecnie Park odwiedza około 350–400 tys. osób rocznie), stwarza dogodne warunki siedliskowe do gniazdowania dla pospolitszych gatunków ptaków szponiastych, przede wszystkim dla myszołowa, pustułki i jastrzębia oraz kruka. Główne zagrożenia dla tych ptaków to wzmożony ruch turystyczny i samochodowy oraz nadmierna penetracja terenów leśnych Parku, przede wszystkim przez turystów jak i okoliczną ludność. Należy także dołożyć wszelkich starań, aby zabiegi pielęgnacyjne oraz inne formy gospodarki leśnej prowadzić w sposób zapewniający całkowite bezpieczeństwo lęgów.

PIŚMIENNICTWO

- Bednorz J., Kosiński Z. 1997. Liczebność, rozmieszczenie i efekty rozrodu leśnych ptaków drapieżnych i kruka *Corvus corax* w Wielkopolskim Parku Narodowym w latach 1992–1993, „Notatki Ornitologiczne”, **38**: 27–41.
- Brown L. 1976. *British Birds of Prey*. London.
- Burak M. 2002. Liczebność i wybór miejsc gniazdowych u myszołowa *Buteo buteo* na Równinie Wrocławskiej, „Ptaki Śląska”, **14**: 91–111.
- Chwistek K. 2007. Kierunki i dynamika zmian składu gatunkowego i struktury drzewostanów Ojcowskiego Parku Narodowego w latach 1990–2003, „Prądnik. Prace Muz. Szafera”, **17**: 95–111.
- Czuchnowski R. 1993. Ptaki drapieżne Puszczy Niepołomickiej w latach 1987–1990, „Notatki Ornitologiczne”, **34**: 313–318.
- Holdsworth M. 1971. *Breeding biology of Buzzards at Sedbergh during 1937–67*, “British Birds”, **64**: 412–420.
- Hubert C. 1993. *Nest-site habitat selected by Common Buzzards (Buteo buteo) in south-western France*, “J. Rap. Res.”, **27**: 102–105.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Keller M. 1988. *Nest site selection by the Buzzard Buteo buteo L. in the extensive forests of eastern Poland*, “Biological conservation”, **43**: 145–158.
- Jędrzejewski W., Szymura A., Jędrzejewska B. 1994. *Reproduction and food of the Buzzard Buteo buteo in relation to the abundance of rodents and birds in Białowieża National Park, Poland*, “Ethology, Ecology & Evolution”, **6**: 179–190.
- Kitowski I. 2000. *Zachowanie i wybór żerowiska u ptaków drapieżnych w otoczeniu rezerwatów torfowisk węglanowych koło Chełma*, „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, **19**: 103–113.
- Król W. 1985. *Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Iława Lakeland, Poland) in the years 1977–79*, “Acta Ornithologica”, **21**: 95–114.
- Krzyśków T. 1991. *Ptaki drapieżne projektowanego Agroekologicznego Parku Krajobrazowego (Turew, Wielkopolska) w latach 1988–89*. Praca magisterska, Zakład Biologii i Ekologii Ptaków UAM, Poznań.
- Matusiak J., Wójciak J., Keller M. 2002. *Rozmieszczenie, liczebność i efekty lęgów ptaków szponiastych Falconiformes w Lasach Strzeleckich*, „Notatki Ornitologiczne”, **43**: 145–161.
- Melde M. 1983. *Der Mäusebussard*. Wittenberg Lutherstadt.
- Newton I. 1986. *The Sparrowhawk*. T.&A. Poiser. Calton. pp. 396.
- Olech B. 1991. *Ochrona ptaków drapieżnych w Kampinoskim Parku Narodowym – stan i wskazania*, „Ochrona Przyrody”, **49**: 65–79.
- Olech B. 2003. *Ptaki drapieżne*, [w:] R. Andrzejewski (red.), *Przyroda Kampinoskiego Parku Narodowego*, t. 1. Izabelin, s. 637–646.
- Ortlieb R. 1981. *Die Sperber*. Wittenberg Lutherstadt.
- Pielowski Z. 1991. *Liczebność populacji i efekty lęgów ptaków drapieżnych w krajobrazie rolniczym okolic Czempinia (zach. Polska)*, „Acta Ornithologica”, **26**: 107–117.
- Plan Ochrony ekosystemów leśnych i nieleśnych Ojcowskiego Parku Narodowego. Na okres: 01.I.1992 r. – 31.XII.2011 r. Ekosystemy leśne*. Tom I cz. 1. 1993. Ojcowski Park Narodowy (maszyn.). Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej, Oddział w Krakowie.
- Pugacewicz E. 1996. *Lęgowe ptaki drapieżne polskiej części Puszczy Białowieskiej*, „Notatki Ornitologiczne”, **37**: 173–224.

Schneider H.G., Gottman A., Wilke U.M. 1991. *Der Mäusebussard Buteo buteo in Nordhessen-Ergebnisse langjähriger Untersuchungen (1975-1989) zur Bestandsentwicklung, Siedlungsdichte und Brutbiologie auf 3 Probeflächen*, „Vogelkundliche Hefte Edertal”, **17**: 15–21.

Solonen T. 1982. *Nest-sites of the Common Buzzard Buteo buteo in Finland*, “Ornis fennica”, **59**: 191–192.

Tubbs C.R. 1967. *Population study of Buzzards in the New Forest during 1962–66*, “British Birds”, **60**: 381–394.

Tubbs C.R. 1974. *The Buzzard*. London.

Wuczyński A. 1998. *Liczebność a wybór technik łowieckich myszolewa Buteo buteo w okresie zimowym*, „Polskie Towarzystwo Ekologiczne”, Biuletyn, **5**: 56–57.

Wylegała P. 2002. *Liczebność i wybiórczość środowiskowa ptaków szponiastych Falconiformes oraz kruka Corvus corax w krajobrazie rolniczym Równiny Szamotulskiej w latach 1999-2000*, „Notatki Ornitologiczne”, **43**: 21–28.

Zawadzka D. 1996. *Rozmieszczenie, wybiórczość środowiskowa, pokarm i rozród kruka Corvus corax w Wigierskim Parku Narodowym*, „Notatki Ornitologiczne”, **37**: 225–245.

SUMMARY

The research was carried out in 2005–2007 on the area of Ojców National Park, covering 21.5 km² and forestage of 71% (Fig. 1). In 2005 only southern part of the Park was monitored, covering 15.1 km², however in the following years the research covered total area of the Park.

During the study 16–39 occupied breeding territories of 6 species of raptors *Falconiformes* were surveyed. The predominating species was the Common Buzzard *Buteo buteo* which in 2005–2007 reached the number of 8–12 pairs and density of 5.3–5.6 pairs/10 km² of total area and 7.3–7.8 pairs/10 km² of forest area. The Kestrel *Falco tinnunculus* second in terms of abundance, in 2006–2007 nested in number of 11–13 pairs and density of 5.1–6.1 pairs/10 km² of total area and 7.2–8.5 pairs/10 km² of forest area. In 2005–2007 also 4–5 breeding territories of the Goshawk *Accipiter gentilis* were localized, what gave density of 2.3–2.6 pairs/10 km² of total area and 3.3–3.6 pairs/10 km² of forest area. Furthermore, 2–6 pairs of the Sparrowhawk *Accipiter nisus*, 1–2 pairs of the Honey Buzzard *Pernis apivorus*, 1 pair of the Hobby *Falco subbuteo* and 3–7 pairs of the Raven *Corvus corax* were surveyed on the area of the Park. Figures 4–7 present the distribution of the researched group of birds breeding territories or sites.

Most of the nests of the Common Buzzard (Fig. 2B) and the Goshawk (Fig. 2C) were localized in mixed coniferous forest *Pino-Quercetum*, however the Sparrowhawk (Fig. 2D) clearly preferred thick stickstands of the larch (Table 1). The only found and occupied nest of the Honey Buzzard was localized in mixed coniferous forest. The Kestrel nested preferably in buildings and rock openings, however most of the nests of the Raven and one found nest of the Hobby were localized in rock crevices.

The nests of raptors were surveyed on 6 species of trees (Fig. 3B–D). Most of the nests were put on the European larch *Larix decidua* (Fig. 8A) (19 nests; 40%), the European beech *Fagus sylvatica* (Fig. 8B) (14 nests; 30%), the Scotch pine *Pinus sylvestris* (Fig. 8C) (7 nests; 15%) and the European silver fir *Abies alba* (Fig. 8D) (4 nests; 8%).

Achieved results concerning habitat preferences of raptors and the Raven should be used in order to protect them in the future on the area of Ojców National Park.

Translated by the authors