Ornis Polonica 2010, 51: 252–261

Sowy *Strigiformes* środkowej części Kampinoskiego Parku Narodowego

Adam Olszewski, Bartłomiej Woźniak, Tomasz Chodkiewicz, Jerzy Lewtak

Abstrakt: W publikacji przedstawiono dane dotyczące rozmieszczenia i liczebności sów w środkowej części Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN), na powierzchni 89 km^2 (23% powierzchni KPN), w latach 2008–2009. W obu sezonach cenzusy przeprowadzono z użyciem stymulacji głosowej, a wszystkie stwierdzenia nanoszono na mapy. Stwierdzono tylko dwa gatunki sów: puszczyka *Strix aluco* i uszatkę *Asio otus*. W pierwszym roku badań odnotowano 44–45 terytoriów puszczyka (zagęszczenie 4,9–5,1 terytorium/10 km^2 powierzchni całkowitej), natomiast w drugim – 39–41 terytoriów (4,4–4,6 terytorium/10 km^2). Największe zagęszczenia puszczyk osiągał w drzewostanach powyżej 120 lat. Liczba wykrytych rewirów uszatki w roku 2008 wyniosła 11–12 (zagęszczenie 1,2–1,4 terytorium/10 km^2), ale rok później wykryto tylko jedno stanowisko (0,1 terytorium/10 km^2). Zagęszczenie uszatki na powierzchni półotwartej „Mozaika" wyniosło 3,1–3,4 terytorium/10 km^2, wskazując na preferencję gatunku do tego typu krajobrazu. Na podstawie wyników prezentowanych w niniejszej pracy oraz danych opublikowanych wcześniej, liczebność puszczyka w całym KPN oszacowano na 139–160 par, a uszatki na 33–37 par (wg zagęszczeń z 2008).

Owls *Strigiformes* of the central part of the Kampinos National Park. Abstract: The paper describes distribution and numbers of owls in the central part of the Kampinos National Park (KPN). The study was conducted in the years 2008–2009 within the area of 89 km^2 (23% of the area of KPN). In both seasons a census based on vocal stimulation was performed. Only two owl species were observed: the Tawny Owl *Strix aluco* and Long-eared Owl *Asio otus*. All observations were mapped. A total of 44–45 territories of Tawny Owls were detected during the first and second season respectively, producing the average densities of 4.9–5.1 and 4.4–4.6 territory/10 km^2, respectively. The Tawny Owl population reached the highest densities in tree stands more than 120 years old. The number of the Long-eared Owl territories found in 2008 was 11–12 (density 1.2–1.4 territory/10 km^2). The density in a semi-open area "Mozaika" was much higher (3.1–3.4 territory/10 km^2), suggesting a species preference for mosaic habitats composed of woodland and open areas. In 2009 only one territory of the Long-eared Owl was found (density 0.1 territory/10 km^2). Data gathered during the study were combined with the results of earlier research to produce population size estimates for these two owl species in the whole KPN. The Tawny Owl population was estimated at 139–160 pairs and Long-eared Owl at 33–37 pairs (using data from 2008).

W Polsce opublikowano kilkadziesiąt prac dotyczących wielkopowierzchniowych ocen liczebności sów, jednak zaledwie kilka z nich dotyczy parków narodowych (Tomiałojć & Sta-

warczyk 2003, Sikora et al. 2007). Dotychczasowe badania nad liczebnością i rozmieszczeniem sów Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN) obejmowały jedynie wschodnią część jego obszaru (Kowalski et al. 1991, Żmihorski et al. 2005). Badania prowadzone w tej części KPN dotyczyły również diety puszczyka *Strix aluco*, uszatki *Asio otus* i pójdzki *Athene noctua* (Romanowski 1988; Żmihorski 2005; Romanowski & Żmihorski 2008, 2009; Gryz 2009 msc) oraz interakcji głosowych puszczyka i uszatki (Fuszara 2005 msc). Ograniczenie badań ilościowych wyłącznie do wschodniej części KPN uniemożliwiało – między innymi – oszacowanie liczebności populacji poszczególnych gatunków sów na terenie całego parku.

Celem niniejszych badań było określenie składu gatunkowego, liczebności i rozmieszczenia sów w centralnej części Kampinoskiego Parku Narodowego oraz charakterystyka siedlisk ich występowania.

Teren badań

Kampinoski Park Narodowy położony jest w centralnej części województwa mazowieckiego, w pradolinie Wisły, która zajmuje centralną część Kotliny Warszawskiej – mezoregionu wchodzącego w skład Niziny Środkowomazowieckiej (Kondracki 2000). Powierzchnia parku od czasu jego powstania zmieniała się kilkakrotnie – w roku 1959 wynosiła 40 700 ha, w 1975 pomniejszono ją do 34 310 ha, a od roku 1997 wynosi ona 38 544 ha. Park składa się z głównego kompleksu, który stanowi 99,5% jego powierzchni oraz z kilku małych, izolowanych enklaw.

Badania prowadzono w środkowej części KPN na powierzchni 89 km^2 (23% powierzchni KPN), obejmującej sześć obwodów ochronnych: Rybitew, Wilków, Dąbrówka, Polesie, Grabina oraz Zamczysko (rys. 1 i 2). Występuje tu charakterystyczny dla całej Puszczy Kampinoskiej naprzemienny układ pasów wydmowych i bagiennych (Zgorzelski & Pawłowska 2003). W granicach terenu badań znajduje się część północnego i południowego pasa wydmowego, a między nimi usytuowany jest fragment środkowego pasa bagiennego. Granice obszaru badań wyznaczono od wschodu wzdłuż drogi wojewódzkiej 579 Leszno–Kazuń, od południa brzegiem południowego pasa wydmowego, od zachodu drogą z Górek do Kampinosu i dalej linią oddziałową dzielącą oddziały 102/103 a od północy granicą KPN. W jego obrębie znajdowało się 6 Obszarów Ochrony Ścisłej: Rybitew, Biela, Wilków, Żurawiowe, Nart oraz Zamczysko, o łącznej powierzchni 9,7 km^2.

Teren badań, o ogólnej lesistości 74% i średnim wieku drzewostanów 60 lat, podzielono na dwie części: leśną – „Las" i półotwartą – „Mozaika" (patrz też Kowalski et al. 1991). Pierwsza z nich, o powierzchni ok. 57 km^2 i lesistości 96%, stanowiła 64% całkowitej powierzchni badawczej, a średni wiek porastających ją drzewostanów wynosił 82 lata. Jej krótką charakterystykę podaje tabela 1. Druga, o powierzchni ok. 32 km^2 zajmowała 36% terenu badań, a jej lesistość wynosiła 36%. Obszar mozaikowy składał się z dwóch fragmentów: części północnej (wieś Rybitew oraz Obszar Ochrony Krajobrazowej Grochalskie Piachy) oraz południowej, czyli środkowego pasa bagiennego (wsie: Cisowe, Górki, Stara Dąbrowa, Nowa Dąbrowa, Dąbrówka, Sowia Wola Folwarczna, Roztoka i część Aleksandrowa).

Metody

Badania prowadzono w sezonach lęgowych 2008 i 2009 stosując standardową metodę stymulacji głosowej (Domaszewicz et al. 1984, Mikusek 2005). Powierzchnia badawcza była penetrowana pieszo w dwuosobowym zespole. Punkty stymulacji rozlokowane były wzdłuż linii oddziałowych oraz dróg i ścieżek, które równomiernie pokrywały cały obszar badań. W obu sezonach przeprowadzono po dwie kontrole całej powierzchni (4.–20.03,

Rys. 1. Rozmieszczenie rewirów puszczyka *Strix aluco* w środkowej części KPN w latach 2008–2009
Fig. 1. *Distribution of the Tawny Owl territories in the central part of the Kampinos National Park in 2008–2009. (1) – border of the research area, (2) – half open area, (3) – province road, (4) – age of stand, (5) – certain territory, (6) – probable territory*

Rys. 2. Rozmieszczenie rewirów uszatki *Asio otus* w środkowej części KPN w latach 2008–2009 (patrz opis na rys. 1)
Fig. 2. *Distribution of the Long-eared Owl territories in the central part of the Kampinos National Park in 2008–2009 (see description Fig. 1)*

Tabela 1. Charakterystyka powierzchni „Las"
Table 1. *Characteristics of the forest plot "Las". (1) – type and age of forest stands, (2) – forest area , (3) – share of forest area, (4) – coniferous stands, (5) – broad-leaved stands, (6) – tree-stands in age categories*

Typ i wiek drzewostanu (1)	Powierzchnia (2) [km^2]	Udział (3) [%]
Lasy iglaste (4)	46,1	81
Lasy liściaste (5)	7,9	14
Drzewostany w klasach wieku (6)		
1–100	35,7	63
>100	18,3	32
1–40	2,3	4
41–80	21,0	37
81–120	20,7	37
>120	10,0	18

30.03–14.04.2008 i 9.–26.03, 15.–28.04. 2009), na które składały się łącznie 33 liczenia nocne i 1 dzienne. W czasie pierwszej kontroli na terenach leśnych wabiono głosem terytorialnym puszczyka, a w roku 2009 również puszczyka uralskiego *S. uralensis*. Na terenach półotwartych i na skraju lasu stymulowano głosem terytorialnym uszatki, a następnie – puszczyka. Podczas drugiej kontroli na terenach leśnych wabiono głosem terytorialnym włochatki *Aegolius funereus*, na głos której puszczyk reaguje równie aktywnie jak włochatka (Żmihorski et al. 2005). W przypadku braku reakcji odtwarzano głos puszczyka. Na terenach otwartych i półotwartych wabiono głosem pójdźki oraz uszatki, natomiast nie stymulowano głosem płomykówki *Tyto alba*, ponieważ na badanym terenie brakuje dla niej odpowiednich miejsc do gniazdowania (istniejące stodoły i kościół znajdują się w zbyt zalesionych miejscach). Podczas wabienia zachowywano odpowiednią kolejność – od gatunku najmniejszego do największego (Domaszewicz et al. 1984, Mikusek 2005). W obu sezonach, w trakcie drugiej kontroli na powierzchni półotwartej między punktami nasłuchowymi przemieszczano się samochodem. W roku 2008 przeprowadzono dodatkowe kontrole terenów półotwartych i skrajów lasów w okresie wylotu młodych uszatek z gniazd.

Przy opracowywaniu danych wprowadzono podział na rewir pewny i rewir prawdopodobny. Za rewir prawdopodobny uznawano taki, w którym nie było pewności czy odzywający się ptak nie jest osobnikiem z terytorium sąsiadującego lub ptak odzywał się głosem zimowym (uszatka – 1 przypadek). Rewiry znajdujące się na granicy badanej powierzchni uznawano za terytoria połówkowe. Zagęszczenia terytoriów sów wyliczono dla powierzchni całkowitej, leśnej i półotwartej. Dla puszczyka w obrębie powierzchni leśnej wyliczono dodatkowo zagęszczenia dla różnych przedziałów wiekowych (odpowiednio: 1–100 lat i >100 lat oraz 1–40 lat, 41–80 lat, 81–120 lat i >120 lat) oraz oddzielnie dla drzewostanów iglastych i liściastych. Za starodrzew przyjmowano drzewostany starsze niż 100 lat (Kowalski et al. 1991). Na powierzchni leśnej scharakteryzowano siedliska puszczyka obliczając zagęszczenie gatunku w odniesieniu do wyróżnionych typów i klas wieku drzewostanu, biorąc pod uwagę wydzielenia, w których stwierdzano ptaka. Do obliczeń powierzchni i wieku drzewostanów oraz sporządzenia map posłużyła leśna mapa numeryczna KPN, a analizę przeprowadzono w programie ArcGIS.

Opierając się na udziale siedlisk i wieku drzewostanów dokonano ekstrapolacji danych w celu oszacowania liczebności sów na terenie całego parku w jego aktualnych granicach, jak również w granicach z lat 1980. Drugą ocenę wykonano w celu porównania z ówczesnym szacunkiem całkowitej liczebności sów (Kowalski et al. 1991). Ekstrapolację przeprowadzono wyliczając prognozowaną liczbę par w zachodniej części KPN na podstawie zagęszczeń z jego części środkowej. Oddzielnie obliczono liczebność dla terenów półotwartych i dla zwartych drzewostanów. W ostatnim przypadku dla puszczyka wykorzystano zagęszczenia wyliczone oddzielnie warstwami dla poszczególnych klas wieku drzewostanów. Natomiast dla uszatki

zagęszczenia przeliczono bezpośrednio na całą powierzchnię leśną, bez podziału drzewostanów na grupy wiekowe. Sumując osiągnięte wyniki uzyskano liczebności dla zachodniej części parku. Do tej liczby dodano liczebności ze środkowej oraz ze wschodniej części KPN (Żmihorski et al. 2005). W ten sposób oszacowano wielkość populacji dla głównego kompleksu KPN, pomijając niewielkie enklawy znajdujące się poza nim.

Wyniki

W centralnej części Kampinoskiego Parku Narodowego stwierdzono wyłącznie puszczyka i uszatkę.

W roku 2008 odnotowano 44–45 terytoriów puszczyka, a w następnym sezonie 39–41 terytoriów (rys. 1). Zagęszczenie puszczyka wyniosło 4,4–5,1 terytorium/10 km^2 powierzchni całkowitej oraz 5,9–6,8 terytorium/10 km^2 powierzchni leśnej. Na powierzchni leśnej („Las") stwierdzono 4,9–5,5 terytorium/10 km^2 powierzchni całkowitej i 5,2–5,7 terytorium/10 km^2 powierzchni leśnej. Na powierzchni półotwartej („Mozaika") stwierdzono odpowiednio 3,4–4,3 terytorium/10 km^2 powierzchni całkowitej oraz 9,3–11,9 terytorium/10 km^2 powierzchni leśnej (tab. 2).

Stwierdzono, że zagęszczenie puszczyka w drzewostanach liściastych było 1,5–2-krotnie wyższe niż w lasach iglastych (tab. 2). Zagęszczenie terytoriów wzrastało wraz z wiekiem lasu (tab. 2). Na powierzchni półotwartej większość puszczyków zasiedlała niewielkie fragmenty starszych zadrzewień znajdujące się w mozaice terenów otwartych i nowo zalesionych. Ponadto pojedyncze pary stwierdzano również we wsiach.

Wszystkie stanowiska uszatki znajdowały się w sąsiedztwie terenów otwartych (rys. 2). Liczba rewirów w sezonie 2008 wyniosła 11–12, co dało zagęszczenie 1,2–1,4 terytorium/10 km^2 powierzchni całkowitej. Na powierzchni mozaikowej zagęszczenie wyniosło 3,1–3,4 terytorium/10 km^2 (tab. 2). W roku 2009 wykryto tylko jedno stanowisko uszatki (0,1 teryt./10 km^2, rys. 2).

Tabela 2. Zagęszczenie puszczyka i uszatki w centralnej części Kampinoskiego Parku Narodowego w latach 2008–2009

Table 2. *Density of the Tawny Owl and the Long-eared Owl in the central part of the Kampinos National Park in 2008–2009. (1) – type of forest area, (2) – number of territories per 10 km^2, (3) – total area, (4) – study plot "Las", (5) – coniferous stands, (6) – broad-leaved stands, (7) – tree-stands in age categories, (8) – study plot "Mozaika". For the detailed data describing plot "Las" see table 1*

Typ powierzchni (1)	*Strix aluco* teryt./10 km^2 (2)		*Asio otus* teryt./10 km^2 (2)	
	2008	2009	2008	2009
Całkowita (3)	4,9–5,1	4,4–4,6	1,2–1,4	0,1
„Las" (4)	5,5	4,9–5,3	0,2	
Lasy iglaste (5)	5,0	4,8–5,2	1,3	
Lasy liściaste (6)	10,1	7,6		
Drzewostany w klasach wieku (7)				
1–100	5,2	2,8–3,4	0,3	
> 100	8,5	9,8		
1–40			4,3	
41–80	3,1	1,9–2,9		
81-120	6,5	5,8–6,3		
> 120	11,0	11,0		
„Mozaika" (8)	4,0–4,3	3,4	3,1–3,4	0,3

Dyskusja

Zagęszczenie puszczyka w lasach Polski waha się zwykle od 5 do 15 p/10 km^2 (Gramsz et al. 2005). Najwyższe zagęszczenia tego gatunku w kraju, wynoszące 17,2–21,1 p/10 km^2, a lokalnie nawet do 50 p/10 km^2, odnotowano dotychczas w grądach w Białowieskim Parku Narodowym oraz nad Odrą pod Oławą (Gramsz 1991, Jędrzejewska & Jędrzejewski 2001, Domaszewicz & Kowalski 2007). Wysokie zagęszczenia w lasach liściastych mają związek z większą liczbą drzew dziuplastych i dostępnością pokarmu. W zwartych borach puszczyk osiąga o wiele niższe zagęszczenia, zwykle nieprzekraczające 5 p/10 km^2 (Gramsz et al. 2005).

Centralna część Puszczy Kampinoskiej charakteryzuje się dużym udziałem siedlisk borowych, co nie sprzyja wysokiej liczebności populacji puszczyka. Stosunkowo wysokie zagęszczenie na badanej powierzchni w porównaniu do lasów gospodarczych (Fronczak & Dombrowski 1991, Wiącek 1993, Mikusek 1996, Domaszewicz & Kowalski 2007), może wynikać z wyższego średniego wieku drzewostanów w KPN. Wyższe zagęszczenia na powierzchniach o podobnej charakterystyce siedliska odnotowano w Wielkopolskim PN (Szmal et al. 1991), w Świętokrzyskim PN (Kus & Szczepaniak 2003) oraz w borach Białowieskiego PN (Domaszewicz & Kowalski 2007). W porównaniu do powierzchni położonych w krajobrazie kulturowym (Dyrcz et al. 1991, Fronczak & Dombrowski 1991, Domaszewicz & Kowalski 2007 za Pugacewiczem, mat. niepubl.), zagęszczenie na badanej przez nas powierzchni półotwartej „Mozaika" było wysokie.

Między dwoma sezonami stwierdzono niewielką różnicę w liczebności par puszczyka. Na stabilność terytoriów i liczebność puszczyka w kolejnych latach wpływ mają głównie dwa czynniki: liczebność leśnych gryzoni oraz grubość pokrywy śnieżnej (Jędrzejewska & Jędrzejewski 2001). Wyniki monitoringu drobnych ssaków w KPN jesienią w latach 2007 i 2008 wykazały, że ich liczebność w obu sezonach była podobna do średniej z wielolecia 2002–2008. Natomiast zima 2008/2009 charakteryzowała się znacznie większą liczbą dni z zalegającą pokrywą śnieżną niż okres zimowy 2007/2008 (dane Działu Nauki i Monitoringu Przyrody KPN). Jędrzejewska & Jędrzejewski (2001) wskazują jednak na łatwość przystosowywania się puszczyka do zdobywania pokarmu składającego się z różnych gatunków zwierząt, co także może mieć znaczenie w utrzymaniu trwałości jego rewirów nawet w niesprzyjających warunkach pogodowych. Uzyskane w KPN wyniki wskazują, że w obu latach żaden z wymienionych czynników nie wpływał ograniczająco na liczebność populacji puszczyka.

Zagęszczenia puszczyka na badanym terenie były wyższe niż we wschodniej części KPN. W roku 1984 liczebność gatunku we wschodniej części parku określono na 48–52 pary (Kowalski et al. 1991), a w latach 2002–2003 na 47–50 par (Żmihorski et al. 2005), co daje zagęszczenie w granicach 3,1–3,3 p/10 km^2 powierzchni całkowitej. Różnice w zagęszczeniach między badanymi częściami KPN można tłumaczyć większym udziałem starodrzewi w centralnej części parku w porównaniu z częścią wschodnią (odpowiednio 20% i 9% powierzchni). Ekstrapolując uśrednione dane ze wschodniej części KPN (47–50 par, Żmihorski et al. 2005) i środkowej (39–45 par) na jego część zachodnią stwierdzono, że może tam występować 53–65 par puszczyka, przy założeniu podobnych zagęszczeń. Sumując uzyskane liczby wielkość populacji puszczyka w KPN można ostrożnie oszacować na 139–160 par w głównym kompleksie parku. Poprzedni szacunek z końca lat 1980., dla mniejszej powierzchni parku, wskazywał na 116–120 par lęgowych (Kowalski et al. 1991). Aktualny szacunek dla powierzchni KPN z lat 1980. wynosi 133–153 par, co jest wartością wyższą od szacowanej przez Kowalskiego et al. (1991).

Zagęszczenia uszatki stwierdzone na powierzchni „Mozaika" porównywalne są z przeciętnymi wartościami odnotowanymi w Europie, wynoszącymi 1–5 p/10 km^2 (Mikusek 2005). Największe zagęszczenia wykazano w krajobrazie rolniczym Niziny Mazowieckiej – maksymalnie 5,1 p/10 km^2 (Dombrowski et al. 1991) i na Ziemi Przemyskiej – maksymalnie 5,2 p/10 km^2 (Hordowski 1991). Zagęszczenia uszatki na powierzchni leśnej były zbliżone do wykazywanych w innych zwartych kompleksach leśnych (Wasilewski 1990, Fronczak & Dombrowski 1991, Osojca 2004, Kowalski et al. 2007).

Zagęszczenie uszatki w roku 2008 na powierzchni półotwartej było wyższe niż w roku 2009. Jędrzejewska & Jędrzejewski (2001) wskazują, że uszatka jako wyspecjalizowany łowca norników *Microtus* sp. doskonale wykorzystuje ich szczyty liczebności, które mają miejsce co kilka lat. Ci sami autorzy porównali zagęszczenie uszatki w dwóch sezonach różniących się liczebnością gryzoni. Stwierdzili oni, że podczas szczytu liczebności norników uszatki były znacznie liczniejsze, a wiele z nich odbywało lęgi w głębi lasu. Zależność liczebności uszatki od fluktuacji liczebności gryzoni z rodzaju *Microtus* wykazali także inni autorzy (Bruster 1973, Ziesemer 1973, Wendland 1981). Sezonowe zmiany liczebności uszatki na Mazowszu stwierdzali również Dombrowski i inni (1991) oraz Żmihorski i inni (2005). Prawdopodobnie niska liczebność tego gatunku sowy w drugim sezonie badań miała także związek z zalegającą dłużej pokrywą śnieżną i znacznie niższymi temperaturami zimą 2008/2009 niż rok wcześniej (dane Działu Nauki i Monitoringu Przyrody KPN). Zagęszczenia uszatki w środkowej części KPN były kilkakrotnie niższe od stwierdzonych przez Kowalskiego et al. (1991) w części wschodniej – 3,5 p/10 km^2. We wschodniej części KPN wszystkie sowy tego gatunku gniazdowały na skraju zwartego kompleksu leśnego, natomiast w środkowej części w takim siedlisku wykryto tylko jedną parę. Dla porównania badania prowadzone w roku 2002 we wschodniej części parku wykazały tylko jedną parę uszatki, a rok później żadnej (Żmihorski et al. 2005).

Liczebność uszatki w głównym kompleksie parku w roku 2008 oszacowano na 33–37 par, a po przeliczeniu na powierzchnię KPN z lat 1980. daje to 26–30 par. Szacunek ten, oparty na obecnej liczebności, jest czterokrotnie niższy od wartości podawanej przez Kowalskiego et al. (1991) dla roku 1984, która wynosiła 120 par. Prawdopodobnie mniejsza obecnie liczebność tego gatunku ma związek ze zmniejszaniem się powierzchni terenów otwartych, m.in. w wyniku zalesień terenów wykupionych przez park po roku 1970, a także postępującej sukcesji roślinności (Olszewski 2007, Olech & Olszewski 2009). Nie bez znaczenia może też być konkurencja międzygatunkowa i drapieżnictwo ze strony puszczyka (Fuszara 2005 msc).

Podziękowania dla Michała Kusznera za pomoc w badaniach terenowych, dr. Marka Kellera za uwagi do pierwszej wersji tekstu, dr. Romualda Mikuska za recenzję pracy oraz dla dr. hab. Ziemowita Kosińskiego za uwagi redaktorskie.

Literatura

Bruster K.H. 1973. Brut-, Wintervorkommen und Nahrung der Waldohreule (*Asio otus*) im Hamburger Raum. Hamb. Avif. Beitr. 11: 59–83.

Domaszewicz A., Kartanas E., Lewartowski Z., Szwagrzak A. 1984. Zarys metodyki liczenia sów. Koło Naukowe Biologów UW, Warszawa.

Domaszewicz A., Kowalski M. 2007. Puszczyk *Strix aluco*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004, ss. 272–273. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.

Dombrowski A., Fronczak J., Kowalski M., Lippoman T. 1991. Liczebność i preferencje środowiskowe sów *Strigiformes* na terenach rolniczych Niziny Mazowieckiej. Acta Ornithol. 26: 39–53.

Dyrcz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski.

Fronczak J., Dombrowski A. 1991. Sowy *Strigiformes* w krajobrazie rolniczym i leśnym Niziny Południowo-Podlaskiej. Acta Ornithol. 26: 55–61.
Fuszara M. 2005 msc. Wewnątrzgatunkowa i międzygatunkowa agresja u puszczyka *Strix aluco* i sowy uszatej *Asio otus*. Praca doktorska, Centrum Badań Ekologicznych PAN, Dziekanów Leśny.
Gramsz B. 1991. Pokarm puszczyka *Strix aluco* w lesie grądowym koło Oławy. Acta Ornithol. 26: 3–13.
Gramsz B., Kościów R., Żegliński G. 2005. Puszczyk *Strix aluco*. W: Mikusek R. (red.). Metody badań i ochrony sów, ss. 114–124. FWIE, Kraków.
Gryz J. 2009 msc. Środowiskowe uwarunkowania składu pokarmu i rozrodu puszczyka *Strix aluco* Linnaeus 1758. Praca doktorska SGGW, Warszawa.
Hordowski J. 1991. Rozmieszczenie i liczebność ptaków lęgowych w województwie przemyskim. Zakład Fizjografii i Arboretum Bolestraszyce.
Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 2001. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. PWN, Warszawa.
Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
Kowalski M., Domaszewicz A., Fronczak J. 2007. Uszatka *Asio otus*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004, ss. 276–277. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
Kowalski M., Lippoman T., Oględzki P. 1991. Liczebność sów *Strigiformes* we wschodniej części Puszczy Kampinoskiej. Acta Ornithol. 26: 23–29.
Kus K., Szczepaniak P. 2003. Liczebność sów *Strigiformes* w Świętokrzyskim Parku Narodowym i w jego otulinie. Not. Orn. 44: 64–69.
Mikusek R. 1996. Ptaki lęgowe Gór Bystrzyckich. Ptaki Śląska 11: 81–114.
Mikusek R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów. FWIE, Kraków.
Olech B., Olszewski A. 2009. Awifauna łąk, pól i terenów osadniczych. W: Michalska-Hejduk D., Bomanowska A. (red.). Rola Kampinoskiego Parku Narodowego w zachowaniu różnorodności biologicznej i krajobrazowej dawnych obszarów wiejskich, ss. 99–108. Kampinoski Park Narodowy, Łódź–Izabelin.
Olszewski A. 2007. Awifauna lęgowa gruntów porolnych Kampinoskiego Parku Narodowego. Przegl. Przyr. 18: 203–217.
Osojca G. 2004. Liczebność i wybiórczość siedliskowa sów *Strigiformes* w Puszczy Rominckiej w latach 1998–2002. Not. Orn. 45: 13–20.
Romanowski J. 1988. Ekologia pokarmowa sowy uszatej (*Asio otus* L.) i pójdźki (*Athene noctua* SCOP.) na terenach rolniczych pod Warszawą. Pol. ecol. Stud. 14: 223–234.
Romanowski J., Żmihorski M. 2008. Effect of season, weather and habitat on diet variation of a feeding specialist: a case study of the long-eared owl *Asio otus* in Central Poland. Folia Zool. 57: 411–419.
Romanowski J., Żmihorski M. 2009. Seasonal and habitat variation in the diet of the tawny owl (*Strix aluco*) in Central Poland during unusually warm years. Biologia (Section Zoology) 64: 365–369.
Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
Szmal A., Jermaczek A., Nawrocki P., Szwagrzak A., Winiecki A. 1991. Liczebność, rozmieszczenie i terytorializm puszczyka *Strix aluco* w Wielkopolskim Parku Narodowym. Acta Ornithol. 26: 15–22.
Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura", Wrocław.
Wasilewski J. 1990. Dynamics of the abundance and consumption of birds of prey in the Niepołomnice Forest. Acta zool. cracov. 18: 457–528.
Wiącek J. 1993. Liczebność puszczyka zwyczajnego *Strix aluco* w Lasach Kozłowieckich. Remiz 2: 62–64.
Zgorzelski M., Pawłowska T. 2003. Geomorfologia. W: Andrzejewski R. (red.). Kampinoski Park Narodowy, 1, ss. 87–95. KPN, Izabelin.
Ziesemer F. 1973. Siedlungsdichte und Brutbiologie von Waldohreule, *Asio otus*, und Turmfalk, *Falco tinnunculus*, nach Probeflächenuntersuchungen. Corax 4: 79–92.

Żmihorski M. 2005. Pokarm uszatki *Asio otus* w krajobrazie rolniczym i leśnym. Not. Orn. 2: 121–126.
Żmihorski M., Krupiński D., Osojca G., Jarzombkowski F. 2005. Sowy *Strigiformes* wschodniej części Kampinoskiego Parku Narodowego. Kulon 10: 43–46.

Adam Olszewski
Kampinoski Park Narodowy
Tetmajera 38, 05-080 Izabelin
ad.ol@wp.pl

Bartłomiej Woźniak, **Tomasz Chodkiewicz**
Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
Odrowąża 24, 05-270 Marki
bartlomiej.wozniak@otop.org.pl
tomasz.chodkiewicz@otop.org.pl

Jerzy Lewtak
Tetmajera 8, 21-500 Biała Podlaska
j.lewtak@gmail.com