



Biologia rozrodu oraz liczebność sóweczki *Glaucidium passerinum* w Górach Stołowych

Romuald Mikusek

Sóweczka należy do fauny typu syberyjsko-kanadyjskiego i jest najmniejszą sową europejską. Zasiedla głównie północną i północno-wschodnią część Europy oraz Azję aż do wschodniej Syberii i Sachalina (Mikkola & Sackl 1997, König et al. 1999). W Europie główne centra jej występowania to Skandynawia, Alpy i Karpaty. Stan populacji lęgowej w Polsce określa się obecnie na poziomie ok. 300–400 par lęgowych (Mikusek 2001). O gniazdowaniu w Górach Stołowych donoszono już w ubiegłym stuleciu: w 1880 roku zastrzelono tu samicę przy gnieździe z jajami (Pax 1925). Potem odnotowano jeszcze tylko dwa stwierdzenia (Grabiński 1991), bez prowadzenia jednak bardziej szczegółowych poszukiwań.

Sóweczka preferuje lasy borealne z wyraźnymi piętrami o zróżnicowanej strukturze wiekowej. Jest gatunkiem monogamicznym. Gniazduje w dziuplach średnich gatunków drzew. Jaja wysiaduje wyłącznie samica, samiec w tym czasie donosi pokarm (Mikkola 1983, Mikkola & Sackl 1997). W naszych szerokościach geograficznych w godzinach nocnych (między 22 a 4) pozostaje nieaktywna. Aspekty dotyczące ekologii i biologii lęgowej sóweczki badano wielokrotnie, głównie na obszarze Skandynawii i Niemiec (np. Mikkola 1983, Cramp & Simmons 1985, Schönn 1980). Z Polski brak było dotychczas prac dotyczących biologii rozrodu sóweczki. W literaturze można znaleźć jedynie ściślejsze dane na temat liczebności i zagęszczeń w Puszczy Białowieskiej (Domaśzewicz 1997), Karkonoszach (Pałucki 2001) i Górach Stołowych (Mikusek 1996). Ostatnia z prac dotycząca tego samego obszaru prezentowała wstępne wyniki badań. Gniazda tego gatunku w Polsce znajdowane były rzadko, w 20. wieku jedynie w Puszczy Białowieskiej i na Roztoczu (Tomiałojć 1990). Łęgi z Gór Stołowych są pierwszymi wykrytymi w tej części kraju w 20. stuleciu.

Metody

Inwentaryzację zajętych terytoriów prowadzono w latach 1995–2001 od lutego do maja. W latach 1997–2001, oprócz monitoringu, prowadzono regularne obserwacje dziupli lęgowych od marca do sierpnia. W tym czasie przeprowadzono ok. 400 kontroli trwających średnio po ok. 3 godziny. Liczba ta nie obejmuje inwentaryzacji rewirów, w których nie znaleziono dziupli. Często były to kontrole całodobowe, szczególnie w latach 1997–1999. Ze względu na czasochłonność tego rodzaju badań, w latach 1999–2001 poszukiwania gniazd przerywałem w momencie znalezienia 3–4 zajętych dziupli. Stymulację głosową ograniczałem jedynie do okresu poszukiwawczego, a po potwierdzeniu zajęcia terytorium, wabie-

nia przerywano. W terytoriach, gdzie dziuple lęgowe były znane, nie stosowałem wabienia, ażeby ograniczyć wpływ obserwatora na zachowania ptaków. Kontrole dziupli przeprowadzałem przy każdej wizycie w okresie składania jaj, wyrывkowo w okresie inkubacji i ponownie w czasie wykluwania się piskląt. W niniejszej pracy omówiono także wybrane aspekty behawioru sóweczki związane ściśle z biologią lęgową.

Charakterystykę środowiska podano jedynie dla terytoriów ze znanymi gniazdami. W zniesieniach o nieustalonej dacie złożenia pierwszego jaja, datę tę obliczano ze średnich długości wysiadki i przebywania piskląt w dziupli w pozostałych gniazdach.

Teren badań

Obserwacje prowadzono na terenie Parku Narodowego Gór Stołowych o powierzchni ok. 63 km², położonego w Sudetach Środkowych w północno-wschodniej części Masywu Czeskiego. Ścisłymi kontrolami objęto obszar ok. 31 km². Góry Stołowe leżą całkowicie w piętrze regla dolnego na wysokości od 400 do 900 m n.p.m., jakkolwiek najwyższe partie Skalniaka i Szczelińca (919 m) przypominają swym charakterem regiel górny. Lasy pokrywają 89% powierzchni terenu, z tego 90% stanowią antropogeniczne bory świerkowe o słabej kondycji, niewielkim zróżnicowaniu piętrowym i wiekowym oraz o ubogim podszycie. Dominującym typem drzewostanu jest bór górski (20%), bór mieszany górski (41,0%) oraz las mieszany górski (34%). Przeważają tu drzewostany liczące od 40 do 80 lat. Udział starszych klas wieku stopniowo się zmniejsza (Boratyński & Małek 1996). Gatunkiem dominującym jest świerk – 87,7%, którego średni wiek w Górach Stołowych wynosi 74 lata, zaś drzewa powyżej 80 lat stanowią 32%. Obecnie obserwuje się tu postępujące jego wymieranie, przyśpieszone gradacją kornika. Pozostałą część powierzchni leśnej pokrywają buczyny (sudecka i kwaśna) oraz jaworzyny górskie. Udział buka wynosi 7,1%, zaś pozostałych gatunków (głównie brzozy, modrzewia i jaworu) nie przekracza w sumie 5%. Istotnym walorem jest duża mozaikowość krajobrazu, wzbogaconego m.in. odsłonięciami skał piaszczystych, łąkami i torfowiskami. Pokrywa śnieżna w wyższych partiach utrzymuje się przez ok. 100 dni w roku. Góry Stołowe są ubogie w ciek wodne w porównaniu z sąsiednimi górami (Staffa 1992, Boratyński & Małek 1996).

Wyniki

Biotop, liczebność populacji i lokalizacja dziupli

Wiek drzewostanów, w których znajdowały się drzewa lęgowe, wahał się między 75 a 165 lat, średnio wynosił ok. 98 lat. Dominującym typem siedliskowym lasu, w obrębie którego znajdowano dziuple lęgowe, był las mieszany górski, w dwóch przypadkach las górski i w jednym las bagienny. Większość tych miejsc porastała jednak sztuczna monokultura świerkowa (fot. 1).

Na terenie Parku (63 km²) stwierdzono ok. 30 zajętych rewirów (4,5 p/10 km²). Dwa z nich (na mapie opatrzone znakiem zapytania) dotyczą kilkakrotnej rejestracji samców a w jednym przypadku rodziny, jednak nie jest pewne, czy nie były to ptaki z sąsiednich rewirów. Na ściśle penetrowanej powierzchni 31 km² pomiędzy Karłowem a Batorówkiem stwierdzono 21–24 terytoria, czyli ok. 7 par /10 km² (rys. 1).

W latach 1997–2001 wykryto 17 lęgów sóweczki w 11 drzewach lęgowych (1997 – 1 lęg, 1998 – 2, 1999 – 4, 2000 – 4, 2001 – 6; tab. 1). Rozmieszczenie dziupli oraz terytoriów lęgowych obrazuje rys. 1. Średni dystans pomiędzy zajętymi dziuplami wyniósł 1660 m (N=16). Biorąc pod uwagę jedynie jednocześnie zajęte, sąsiadujące dziuple, odległość ta była równa 1790 m (N=9). W trzech przypadkach dystans między gniazdami wynosił 750 m,



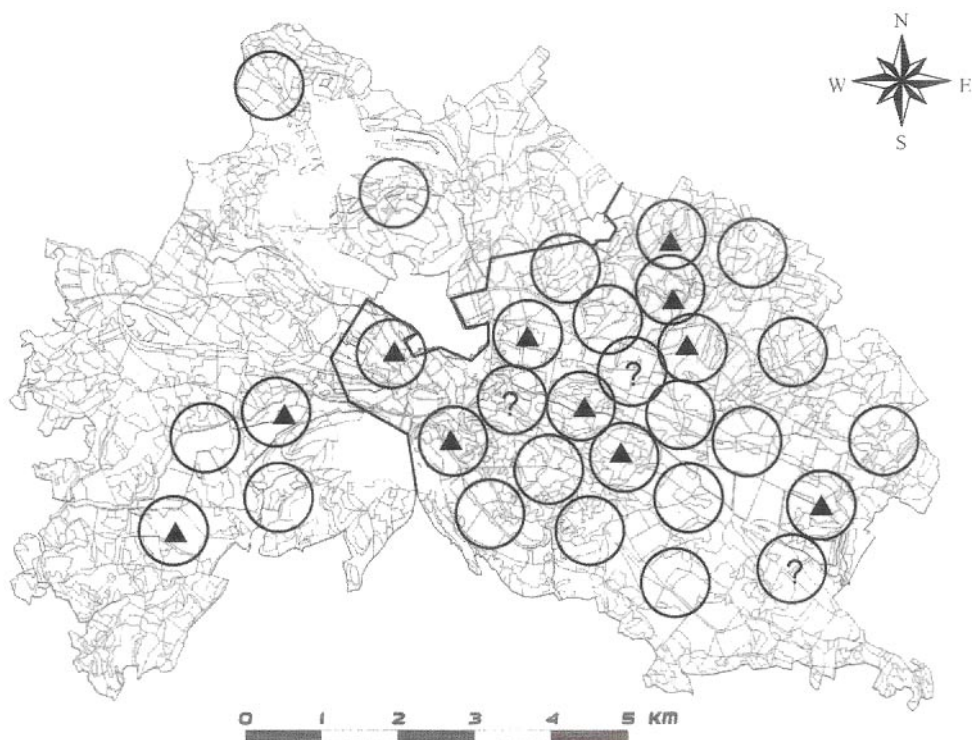
Fot. 1. Stanowisko sóweczki z dziuplą lęgową – *Breeding site of the Pygmy Owl*. Foto R. Mikusek

a choć tylko jeden z nich dotyczył równocześnie zajętych dziupli, obserwacje terenowe wskazują, że także pozostałe dziuple zajmowane były przez różne pary

Dwukrotnie lęgi miały miejsce w dwóch różnych dziuplach tego samego drzewa (stanowiska BAT i NAR). Sóweczki używały tych samych dziupli jako lęgowych przez 1 do co najmniej 4 sezonów (1 sezon – 7, 2 sezony – 4, 3 sezony – 1, 4 sezony – 1). Dziuple wykorzystywane były do lęgów średnio przez 1,7 sezonu, chociaż pobyt nie związany z lęgami notowano dłużej. W jednym wypadku (BAT – tab. 1) ptaki po rocznej przerwie zagnieździły się ponownie w tym samym drzewie. Prawdopodobnie powodem tego był brak samicy, gdyż po przerwie gniazdowała tu obrączkowana samica, która rok wcześniej wyprowadziła udany lęg w odległości 4,4 km.

Drzewa gniazdowe znajdowały się na wysokości od 470 do 800 m n.p.m., średnio 688 m (tab. 1). 6 drzew lęgowych (55%) było położonych na wysokości od 690 do 720 m n.p.m. Dziuple umieszczone były w odległości od 30 do 500 m od otwartej przestrzeni – w 6 przypadkach (55%) był to rozległy młodnik. Dwie dziuple znajdowały się w odległości 250 i 400 m od osad ludzkich, kolejna zaś 500 m od granicy lasu z polami.

Sóweczka w Górach Stołowych adaptowała wyłącznie dziuple dzięcioła dużego *Dendrocopos major*. Niemal wszystkie dziuple zajmowane przez sóweczkę wykute były w świerku ($N=10$), a tylko jedna w brzozie. Cztery drzewa lęgowe (36,4%) były martwe. Pozostałych siedem charakteryzowało się wyjątkowo słabą kondycją: odpadająca kora, nacieki żywiczne, uszkodzenia przez zwierzęta (spalowania, gniazda gmachówek) itp. Zapewne miało to wpływ na trwałość dziupli. W trzech przypadkach bezpośrednią przyczyną porzucenia dziupli w następnym sezonie było: złamanie pnia, obniżenie dna dziupli (przeszkoda w formie wystających do wnętrza sęków) oraz obsypywanie ścian i powstawanie szpar. W ostatnim z tych przypadków dziuplę pomimo znacznego obniżenia jej jakości zajmował w sezonie lęgowym samotny samiec. Być może była to przyczyna braku partnerki. W dwóch



Rys. 1. Rozmieszczenie terytoriów lęgowych sóweczki na terenie PN Gór Stołowych

Fig. 1. Distribution of the Pygmy Owl breeding territories in the Stołowe Mts National Park

○ – terytorium lęgowe (kilkakrotne obserwacje tokującego samca, pary ptaków, rodziny) (breeding territory; repeated observations of a displaying male, pair of birds or family),

? – terytoria prawdopodobne (probable territories),

▲ – dziuple lęgowe (breeding hollows),

/ – na wschód od linii – powierzchnia poddana ścisłym obserwacjom (east of the line – area under exact survey)

innych przypadkach dziuple zostały zabudowane przez kowalika *Sitta europaea* w następnym sezonie.

Dziuple lęgowe umieszczone były na wysokości od 2,3 do 13,5 m nad ziemią, średnio 6,5 m ($N=13$). Dziuple w drzewach martwych były umieszczone niżej (śr. 4,1 m nad ziemią) aniżeli dziuple w drzewach żywych (8,0 m) ($t=3,9$, $df=11$, $P<0,02$). Nie stwierdzono preferencji w wystawie dziupli względem kierunków świata (tab. 1).

Otwór wejściowy dziupli był często kształtu eliptycznego, przy czym różnica wysokości i szerokości dziupli nie przekraczała zwykle 1 cm. Średnica otworów wahała się od 4,0 do 6,4 cm, średnio wynosiła 4,8 cm. Głębokość dziupli od brzegu otworu mieściła się między 22 a 30 cm (średnio 25,5 cm; $N=8$), zaś odległość pomiędzy zewnętrzną częścią otworu a tylną ścianką dziupli wynosiła średnio 18,5 cm. Praktycznie ptaki nie wyścielały dna dziupli, tym niemniej jaja składane były zawsze na grubej podściółce z piór i sierści. Materiał ten zalegał z poprzednich sezonów lęgowych lub/i pozostawał po wizytach ptaków w okresie poprzedzającym lęgi, kiedy dziuple służyły jako spiżarnie, ewentualnie miejsca konsumpcji. W okresie inkubacji warstwa podściółki zwiększała się znacząco w miarę przybywania nie usu-

Tabela 1. Charakterystyka dziupli i lęgów sóweczki

Table 1. Characteristics of the Pygmy Owl hollows and broods. (1) – locality, (2) – year, (3) – altitude, (4) – species and condition of the tree, (5) – height of the hollows above the ground, (6) – exposure, (7) – beginning of incubation, (8) – number of eggs, (9) – number of fledglings, (10) – total, (11) – mean

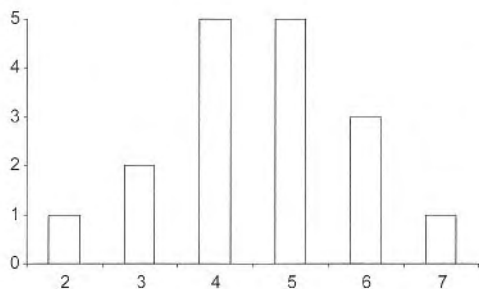
Lp.	Lokalizacja (1)	Rok (2)	Wys. m n.p.m. (3)	Gatunek i stan drzewa (4)	Wys. dziupli nad zie- mią [m] (5)	Wystawa dziupli (6)	Początek wy- siadywania (7)	Liczba jaj (8)	Liczba piskląt opusz- czających dziuplę (9)
1	RAD	1997	470	żywy świerk	8,5	NE	02.05.	?	5
2	STU	1998	720	żywy świerk	5,7	S	27.04.	5	5
3	BAT	1998	720	żywy świerk	7,5	E	28.04.	5	5
4	"	1999	"	"	7,0	N	09.05.	6	3
5	"	2001	"	"	"	"	10.05.	4	4
6	JEL	1999	630	martwa brzoza	2,3	N	29.04.	7	5
7	"	2000	"	"	"	"	02.05.	6	1
8	KAR	1999	760	żywy świerk	9,5	SE	18.05.	3	3
9	NAR	2000	800	martwy świerk	4,0	SW	02.05.	4	4
10	"	2001	"	"	4,5	S	12.05.	6	5
11	PRA	2000	730	żywy świerk	8,0	E	05.05.	2	2
12	ROG	2001	630	żywy świerk	13,5	S	02.04.	5	5
13	DNU	2001	690	żywy świerk	4,0	NE	14.05.	4	2
14	KRE	2001	705	martwy świerk	5,3	W	?	4	0
15	WTB	1999	710	martwy świerk	4,0	N	04.05.	5	0
16	"	2000	"	"	"	"	05.05.	3	0
17	"	2001	"	"	"	"	27.04.	4	0
Suma (10)								73	49
Średnia (11)			688		6,4		04.–05.	4,56	2,88

wanych resztek ofiar, głównie piór (część ofiar samica konsumowała w dziupli). W dwóch przypadkach przed złożeniem jaj znaleziono bezpośrednio pod dziuplą ślady czyszczeń. W krótkim czasie po wykluciu się piskląt samica pozbywała się skorup jaj, wyrzucając je bezpośrednio pod dziuplę, wynosząc i porzucając dalej od dziupli bądź zjadając (stwierdzone w wypluwkach). Regularne czyszczenia dziupli samica rozpoczynała w dniu wyklucia się piskląt, rzadziej po 1–3 dniach. Wśród wyrzucanych nieczystości znajdowały się, oprócz resztek ofiar i wypluwek, kawałki próchna oraz kał piskląt.

Wielkość zniesienia i sukces lęgowy

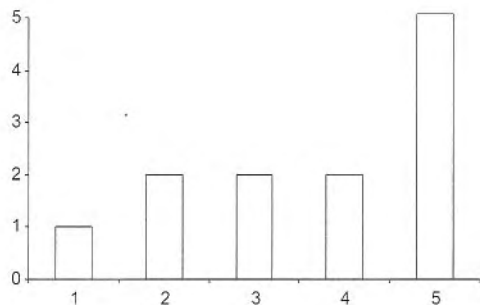
W trzech szczegółowo obserwowanych lęgach jaja składane były w odstępach 1,5-dniowych (6 jaj w okresie 9 dni, 3 w 5 dni i 4 w 6 dni). Liczba jaj w lęgu wynosiła od 2 do 7 ($N=17$; rys. 2), najczęściej samica składała 4–5 jaj (59%), średnio 4,6.

Interesujące jest, że w połowie lęgów ($N=8$, w tym 5 z roku 2001) jaja były rdzawo plamkowane z różną intensywnością (fot. 2). Jeśli plamki występowały, to zawsze na wszystkich jajach w danym zniesieniu. O naturalnym pochodzeniu plam świadczy ich obecność na świeżo zniesionych jajach oraz to, że plamy były niemożliwe do usunięcia przy zastoso-



Rys. 2. Liczba jaj w poszczególnych lęgach (N=16 lęgów)

Fig. 2. Number of eggs in particular broods (N=16 broods)



Rys. 3. Liczba piskląt opuszczających dziuplę (N=49)

Fig. 3. Number of fledglings (N=49)

waniu środków chemicznych. Pozostałe jaja w lęgach były białe. Wymiary jaj: $28,2 \times 23,2$ ($27,5-30,5 \times 22,1-23,9$; N=9, na co składały się 2 lęgi po 4 jaja i 1 jajo z innego lęgu). 4 jaja pochodzące z jednego zniesienia ważyły od 8,36 do 8,55 g

Spośród 73 złożonych jaj wykluło się 47 piskląt (0,64 na jajo). Biorąc pod uwagę gniazda z sukcesem, na 57 złożonych jaj dziuplę opuściły 44 pisklęta (77,2%). Niewykłute jaja (N=13) były w większości niezależone, a tylko w jednym stwierdzonym przypadku pisklę nie zdołało przebić skorupki. 3 i 5 niezapłodnionych jaj było w lęgach liczących po 6 jaj, po 2 w lęgu 7- i 4-jajowym, zaś 1 w 6-jajowym. W tych lęgach na 29 złożonych jaj 13 (44,8%) było niezależonych. Straty całych lęgów zanotowano w czterech przypadkach (23,5%). W

Fot. 2. Nietypowo nakrapiane jaja sówecki – *Untypically spotted eggs of the Pygmy Owl*. Foto R. Mikusek



trzech przypadkach wystąpiły one na etapie inkubacji. W dwóch z nich miało miejsce porzucenie jaj przypuszczalnie z powodu śmierci jednego z rodziców (prawdopodobnie samicy). W jednym przypadku jaja zostały wybrane przez drapieżnika, prawdopodobnie gronostaja *Mustela erminea* lub łasicę *M. nivalis* (stwierdzono ślady pazurów na pniu). Zano- towano też jeden przypadek, kiedy wszystkie trzy pisklęta znikły z dziupli, wyniesione tuż po wykluciu, prawdopodobnie przez małego *Mustelidae*. Interesujący jest fakt, że właśnie ta para z dziuplą położoną na skraju torfowiska ponosiła straty przez trzy kolejne sezony (zra- bowane jaja, pisklęta, porzucenie lęgu).

Dziuplę opuszczało 1–5 młodych. Sukces lęgowy wynosił 2,88 pisklęcia na parę z gniaz- dem ($N=17$) i 3,77 pisklęcia na parę z sukcesem ($N=13$), w tym w 6 przypadkach stwierdzo- no po 5 młodych (35,3%; rys. 3). Śmiertelność piskląt w okresie pobytu w dziupli była mała.

Toki i fenologia lęgów

Sóweczki w okresie zimowym obserwowano w niżej położonych lasach mieszanych i liścia- stych, sąsiadujących z terenami otwartymi i osiedlami ludzkimi. Interesująca obserwacja z 1997 roku sugeruje, że samce mogą w sprzyjających warunkach pogodowych odwiedzać najbliższe otoczenie dziupli w okresie przedlęgowym: 3 lutego nawołujący głosem godo- wym samiec przemieścił się w ciągu 40 min o 750 m i 70 m w pionie (z 400 na 470 m n.p.m.), od skraju lasu, gdzie przebywał razem z samicą, pod dziuplę lęgową (RAD). Obser- wacja dotyczy jednak pary z najniżej położonym drzewem lęgowym. Na wyższych stanowi- skach samce obserwowano w rewirach nieregularnie od połowy lutego. Jeśli nastąpiło załamanie pogody, samce prawdopodobnie opuszczały sąsiedztwo dziupli, gdyż nie odzy- wały się pomimo wabienia. Regularne okupowanie stanowisk rozpoczynało się na przełomie lutego i marca. W początkowym okresie samce tokowały bardzo intensywnie, krótki czas przed wschodem i po zachodzie słońca, nierzadko również w dzień czy wyjątko- wo nawet w nocy. Samice przybywały na stanowiska później, w trzeciej dekadzie marca, między 24 marca a 4 kwietnia (średnio 31 marca; $N=7$). Wyjątkowo parę ptaków przy dziu- pli (potem opuszczonej – para zagnieździła się w odległości 250 m od niej) obserwowano 28 lutego. Wraz z przybyciem samic na stanowiska pary odbywały kopulacje. Również 28 lutego obserwowano pierwszą kopulację, na ok. 45 dni przed złożeniem pierwszego jaja (!). Ostatnie kopulacje obserwowałem wyjątkowo nawet już po wykluciu się piskląt (31 maja). Najczęściej jednak ustawały one wcześniej, średnio 20 dni przed ich wykluciem (18–28 dni; $N=6$ gniazd).

Pierwsze jaja w gnieździe pojawiały się między 19 kwietnia a 17 maja. Wysiadywanie rozpoczynało się średnio 4 maja ($N=16$). W jednym z najpóźniejszych lęgów (KAR) obec- ność tokującej pary (w tym kopulacje) notowano z początkiem kwietnia, później przy dziu- pli widziano jedynie tokującego samca, a 13 maja przy dziupli obecna była ponownie samica (prawdopodobnie nowa), która złożyła pierwsze jajo 17 maja. W przypadku innej pary (DNU), która obserwowana była regularnie przy dziupli od początku kwietnia (pierw- sze kopulacje 4 kwietnia), samica złożyła pierwsze jajo dopiero ok. 14 maja.

Ustalenie początku wysiadywania było w wielu przypadkach trudne czy wręcz niemożli- we, gdyż samica w okresie składania jaj często przebywała w dziupli nawet po kilka godzin. Trudno powiedzieć, w jakim stopniu jaja były wówczas ogrzewane. Przyjmując jednak, że wy- siadywanie odbywało się od złożenia przedostatniego jaja (3 pewne stwierdzenia, opuszcze- nie dziupli przez pisklęta w ciągu 2 dni), inkubacja trwała 28–33 dni, średnio 31 ($N=7$). Pisklęta w gnieździe pojawiały się średnio 6 czerwca (między 25 maja a 20 czerwca). Nie stwierdzono, czy wykluwały się jednocześnie. Pisklęta regularnie wyglądały z dziupli na 2–5 dni przed wylotem. W tym czasie były znacznie ostrożniejsze od rodziców, chowając się na

Tabela 2. Kolejność wylotu piskląt z dziupli
Table 2. Timing of fledging. (1) – consecutive days, (2) – number of fledglings

Lp.	Kolejny dzień (1)			
	1.	2.	3.	4.
1	1	2		1
2	2	3		
3	1	3	1	
4	2	1		
5	2	2		
6	2		2	

widok obserwatora. Pierwsze pisklęta opuszczały gniazdo po 27–32 dniach od wyklucia (N=5), średnio po ok. 30 dniach. Wylot z dziupli lęgowej następował w odstępach 1–3-dniowych, średnio co niecałe 2 dni. Zwykle pierwszego dnia dziuplę opuszczało 1–2 młodych, w kolejnym dniu pozostałe (tab. 2). Pisklęta pozostające w dziupli po wylocie rodzeństwa były intensywnie karmione przez samicę. Na 10 ustalonych przypadków wylot następował przed godz. 16. W czterech przypadkach były to godziny: 13:20, 14:45, 15:40 i 15:50. Dwukrotnie ptaki wyleciały rano przed godz. 10:30, dwukrotnie przed 11:30 i w kolejnych

dwóch przypadkach między 12. a 14. Po wylocie pisklęta nie powracały do dziupli lęgowej, nocując wysoko w koronach. Sóweczki wyprowadzały jeden lęg w roku.

Zachowanie przy gnieździe

Ptaki przy dziupli pozostawały obojętne wobec nie ukrytego obserwatora, jeśli zachowywał dystans minimum 20 m od gniazda. Natomiast podczas kontroli gniazd sóweczki zachowywały się różnie. Większość samic w okresie inkubacji przywierała do dna, kłapiąc dziobem już przy drapaniu w pień i nie opuszczała dziupli, gdy do niej zagłądano. Niektóre z samic opuszczały dziuplę przy wchodzeniu na drzewo. Dotyczyło to zwłaszcza najwyżżej położonych dziupli. Jedna z samic (BAT) stawiała w otworze dziupli (podobnie jak włochatka), obserwując okolicę i po kilku minutach chowała się (fot. 3). Przy jednej z dziupli (NAR) zostałem zaatakowany przez samca i samicę w czasie trzech różnych kontroli, przy kolejnej dziupli (ROG) samica przypuściła ataki 3-krotnie podczas jednej kontroli. W trzech przypadkach atakujący ptak wczepił się pazurami w rękawicę przy kontroli (dwa razy samica, raz samiec), jeden raz chwycił szponami za włosy, zaś w trzech innych przypadkach atakował głowę szybkim poziomym lotem. Ataki miały miejsce w lęgach zaawansowanych (tuż przed lub po wykluciu się piskląt). Jeden raz po kontroli dziupli samiec pozorował atak nawet w odległości 7 m od drzewa lęgowego.

Dyskusja

Sóweczka w okresie rozrodu jest silnie związana z borami świerkowymi i jodłowymi. W Puszczy Białowieskiej preferuje mozaikę lasów liściastych i borów, ze starym drzewostanem bogatym w podszyt (Domaszewicz 1997), choć np. w Borach Dolnośląskich zasiedla świeże bory sosnowe z niewielką tylko domieszką świerka (W. Bena, inf. ustna). Lasy świerkowe w Górach Stołowych, gdzie znajdowano dziuple lęgowe, były średnio o 25 lat starsze aniżeli średnia wieku świerka dla tego obszaru. O preferencji wobec starszych drzewostanów pisze m.in. Scherzinger (1970, 1974) i Mikkola (1983), co wg Kellomäki (1977) nie koreluje z dostępnością pokarmu.

Zagęszczenie sóweczki w Górach Stołowych na ściśle kontrolowanej powierzchni 31 km² wynoszące 7 par/10 km² jest jednym z większych notowanych w Europie. Duże zagęszczenia notowano m.in. w niemieckich Alpach – 4,5–19 p/10 km² (Schönn 1980), szwajcarskich – 2,8–6 p/10 km² (Schmid et al. 1998), Karpatach Zachodnich – 2,3–7,5 p/km² (Pačenovskij 1995) i w Skandynawii – 0,2 do 20–25 p/10 km² (Mikkola & Sackl 1997). W Niemczech Wschodnich (Las Bawarski, ok. 300 km od terenu badań) stwierdzono 0,7 i 4,2



Fot. 3. Samica sóweczki wyglądająca z dziupli podczas kontroli – *A Pygmy Owl female leaning out of the hollow.* Foto R. Mikusek

p/10 km² (Scherzinger 1970, 1974). Maksymalne zagęszczenie sięgać może w Skandynawii do 30 p/10 km² (Mikkola & Sackl 1997). Duże zagęszczenie sóweczki w Górach Stołowych wynika prawdopodobnie z optymalnych warunków siedliskowych, dużej dostępności urozmaiconego pokarmu (Mikusek et al. 2001) oraz braku większych gatunków sów leśnych w obrębie zwartych borów świerkowych (puszczyka zwyczajnego *Strix aluco* i uralskiego *S. uralensis*, Mikusek 1996), które mogą stanowić dla sóweczki zagrożenie (Cramp & Simmons 1985, Mikkola & Sackl 1997). Np. w Alpach, Tatrach Zachodnich i na terenie Puszczy Białowieskiej terytoria puszczyka i sóweczki nakładają się tylko wyjątkowo (Cramp & Simmons 1985, Pačėnovskij 1995, Mikusek, mat. niepubl.). Jeśli w potencjalnym terytorium obecna jest odpowiednia do lęgów dziupla, czynnikiem decydującym o zajęciu terytorium może być dostępność większej liczby dziupli oraz złomów jako potencjalnych miejsc składania zdobyczy i odpoczynku (Mikusek, dane niepubl.). W Puszczy Białowieskiej sóweczka znajduje dobre warunki z nieograniczoną liczbą dziupli (Tomiałojć et al. 1984) i również tam występuje w dużym zagęszczeniu (Mikusek, mat. niepubl.). Podobną sytuację stwierdzono w polskiej części Karkonoszy (Pałucki 2001). Choć nie ulega wątpliwości, że liczebność sóweczki w ostatnich latach wzrosła (patrz raporty KF w Not. Orn.), to jednak wydaje się, że część populacji może być wciąż niedoszacowana. Przyczyną jest być może nieodpowiednia metodyka prowadzenia inwentaryzacji gatunku na części obszaru, gdyż w miejscach jego liczego występowania kontrole powinno przeprowadzać się na małych powierzchniach, a w przypadku większych powierzchni, z dużym nakładem czasu (np. grupy eksploracyjne). W Sudetach nie wykazano wahań liczebności w kolejnych latach, jak to ma miejsce w Skandynawii, gdzie występują fluktuacje w zależności od pogody i dostępności gryzoni (Kellomäki 1977, Mikkola & Sackl 1997). Wynika to zapewne ze stabilności za-

gęszczenia drobnych gryzoni w Centralnej i Zachodniej Europie między kolejnymi latami (Solheim 1984, Korpimäki & Marti 1995).

Samce w Górach Stołowych zajmowały stanowiska dość wcześnie (połowa lutego) w porównaniu z innymi terenami w Europie. Np. Schönn (1978) dla Niemiec i Jonnson (1964) dla Szwecji jako datę zajęcia rewirów podają pierwszą połowę marca, Solheim (1984) koniec marca, Klaus et al. (1965) początek kwietnia. Najwcześniej samce na stanowiskach lęgowych notowano w centralnej Szwecji w połowie stycznia (Cramp & Simmons 1985). Pomimo tego pary w Górach Stołowych do lęgów przystępowały w tym samym czasie co inne populacje w Europie Środkowej i później od populacji północnoeuropejskich (Schönn 1978, Hudec 1983, Cramp & Simmons 1985, Schröpfer 1997). Także w Lasach Bawarskich pierwsze jaja składane były nieco wcześniej, między 5 a 18 kwietnia (Scherzinger 1974). W pd. Niemczech i Austrii sowa ta składa jaja z początkiem kwietnia (Cramp & Simmons 1985). Pierwsze wizyty rzadko były trwałe, gdyż samce wycofywały się przy każdym pogorszeniu warunków pogodowych. Podobne zjawisko notowano w Niemczech, a w jednym przypadku Scherzinger (1974) opuszczenie jaj przypisuje temu właśnie czynnikowi. Brak jest w literaturze informacji dotyczących różnych terminów zajęcia terytoriów przez samce i samice. Te ostatnie w Górach Stołowych pojawiały się średnio przy dziupli ok. miesiąc później. Późne składanie jaj u sóweczki w porównaniu z resztą sów europejskich powoduje, że okres karmienia piskląt jest zsynchronizowany z okresem największej obfitości pokarmu (Kellomäki 1977), którym są głównie ptaki wróblowe, najczęściej pisklęta (Mikusek et al. 2001).

Kopulacje w Górach Stołowych były wyjątkowo rozciągnięte w czasie i trwały maksymalnie 3 miesiące, z reguły jednak ok. dwóch. Również w Białowieskim PN pierwszą kopulację obserwowano wcześniej, bo 20 marca (K. Kus, P. Szczepaniak – inf. ustna). W pozostałej części Europy kopulacje obserwowano nie wcześniej jak 10 dni przed złożeniem jaj (Jonsson 1964, Scherzinger 1970).

Skrajne, notowane w Europie wysokości położenia dziupli nad ziemią to 0,65 (Scherzinger 1974) i 17 m (Glutz v. Blotzheim et al. 1980). Średnica dziupli zajmowanych przez sóweczki wynosi co najmniej 4,0 cm, zwykle 4,3–5,5 cm (Glutz v. Blotzheim et al. 1980, Solheim 1984). Wyjątkowo jedna z dziupli w Górach Stołowych miała wymiar $5,4 \times 6,4$ cm, choć notowano w zasięgu sóweczki przypadki gnieźdzenia nawet w dziupli dzięcioła czarnego *Dryocopus martius* (Glutz v. Blotzheim et al. 1980). Ponieważ sóweczka jest dziuplakiem wtórnym, zależna jest od dostępności dziupli drążonych przez średniej wielkości dzięcioły, głównie dzięcioła dużego i trójpalczastego *Picoides tridactylus*. Ten ostatni nie występuje w tej części Sudetów. W Białowieży spośród trzech gniazd podawanych przez Domaszewicza (1997) dwa znajdowały się w osicie, a jedno w sośnie. Przewaga dziupli świerkowych na terenie badań wynikała zapewne z dużego udziału tego gatunku drzewa. König et al. (1999) twierdzą, że sóweczka rzadko gniazduje w martwych drzewach. Inna sytuacja występuje w Górach Stołowych, gdzie co trzecie zasiedlone przez sóweczkę drzewo było martwe. Podściółka z piór w okresie inkubacji może mieć znaczenie w utrzymaniu temperatury jaj i to może być powód, dla którego pierwsze czyszczenia mają miejsce dopiero po wykluciu się piskląt. Czynność ta ma prawdopodobnie charakter sanitarny. Być może samica w ten sposób zapobiega także spłyceciu dziupli, co wiązać się może z pogorszeniem bezpieczeństwa; np. jedna z dziupli w Górach Stołowych uległa w następnym roku spłyceciu o 5 cm (23%). Wśród wyrzucanych nieczystości nierzadko znaleźć można kawałki drewna. Wg Königa et al. (1999) samica podczas pobytu w dziupli aktywnie ją powiększa, co sugerują też obserwacje własne. Mimo że tylko w dwóch przypadkach znaleziono dowody na czyszczenie dziupli w okresie poprzedzającym złożenie jaj, prawdopodobnie pojedyncze czyszczenia są w tym czasie regułą.

Średnia liczba jaj w Górach Stołowych (4,6 jaja /lęg) jest mniejsza od notowanej w większości populacji (5,2–7,3; Söchnn 1978, Mikkola 1983, Mikkola & Sackl 1997, Cramp & Simmons 1985), choć zbliżona do średniej z Czech i zachodnich Niemiec (4,3–4,5; Scherzinger 1974, Schröpfer 1997). Interesująca i niewyjaśniona jest obecność rdzawych, płtych plamek na skorupkach, czego nie notowano w żadnej populacji.

W materiale z Gór Stołowych na jedno złożone jajo dziuplę opuszczało 0,64 pisklęcia. W Skandynawii – 0,5–0,9 (Solheim 1984) – zależnie od liczebności gryzoni. Identyczny wynik do danych z Sudetów otrzymał Schönn (1978), nie wliczając w to lęgów nieudanych (przeliczenia własne). Autor ten wspomina m.in. o lęgu złożonym z 8 niezależnych jaj. Wg autora przyczyna tkwiła w stosowaniu DDT. W Górach Stołowych liczba niezapłodnionych jaj była również duża (21%).

W preferowanych przez sóweczkę ubogich środowiskach borowych duże zagęszczenia osiąga kuna *Martes sp.* (Sonerud 1985). Dziuple, w których gniazduje sóweczka, nie są penetrowane przez kuny, gdyż ssak ten nie wchodzi do dziupli o średnicy poniżej 5 cm (Glutz v. Blotzheim et al. 1980, Mikkola 1983). Miejsca o dużym zagęszczeniu kun unikają z kolei małe łasicowate i większe gatunki sów, potencjalni wrogowie sóweczki i ofiary kuny (Sonerud 1985). Jedyna dziupla zrabowana dwukrotnie, w trzecim zaś roku opuszczona, być może z powodu zabicia ptaka z pary, położona była na skraju rozległego torfowiska. Miejsce takie jest atrakcyjnym środowiskiem bytowania dla małych łasicowatych. Strat w lęgach spowodowanych drapieżnictwem jaj lub piskląt w Niemczech praktycznie się nie notuje (J. Wiesner, inf. ustna). O potencjalnie dużym bezpieczeństwie lęgów pośrednio świadczą mogą dwa fakty: brak selekcji negatywnej wobec wyrzucania skorup jaj, a potem nieczystości bezpośrednio pod dziuplę (Sonerud 1985), czego nie czynią inne sowy, oraz nieopuszczanie przez samicę dziupli podczas drapania w pień, imitującego wspinanie się drapieżnika, czy nawet podczas kontroli dziupli (Scherzinger 1970, Schönn 1978, poniższe dane). Sukces lęgowy sóweczki na poziomie 2,9 pisklęcia/parę (3,8 na parę z sukcesem) w Górach Stołowych był mniejszy w porównaniu z populacją skandynawską – 5,1 pisklęcia/1 lęg (Kellomäki 1977) czy niemiecką – 3,7–4,8 (Mebs 1998). Porównywalnie niski sukces lęgowy notowano w górach wschodnich Niemiec – 3,3 pisklęcia /parę, 4,1 na parę z sukcesem (Scherzinger 1974). Liczba jaj oraz sukces lęgowy jest na północy Europy w latach inwazji normika wyższy o 20%, choć nie stwierdzono różnic w liczbie piskląt na parę (Haapala et al. 1994, 1995 – obliczenia własne).

Charakterystyka dziupli lęgowych, wielkość zniesienia (3–10), wymiary jaj i ich waga, długość okresu wysiadywania (28–30 dni; Mikkola 1983) oraz pobyt piskląt w gnieździe nie różniły się istotnie od danych ogólnych zawartych w literaturze.

Od roku 1998 wszystkie stanowiska sóweczki na terenie Parku objęte są ochroną strefową z całkowitym zakazem prac leśnych w promieniu 50 m od dziupli.

Pragnę podziękować wolontariuszom, którzy zjeżdżali licznie, aby pomóc w badaniach, jak również dr. Zbigniewowi Gołębiowi, który musiał znosić ciągłą nieobecność w pracy swojego podopiecznego. – Praca finansowana częściowo z grantu Komitetu Badań Naukowych nr 6 P04C 02616.

Streszczenie

W latach 1995–2001 na obszarze Gór Stołowych (Sudety Środkowe), na powierzchni 63 km² wykryto 27–30 terytoriów lęgowych sóweczki, w tym 11 dziupli lęgowych (rys. 1). Zagęszczenie ogólne wynosiło 4,5 pary/10 km², zaś na ściśle penetrowanej powierzchni 31 km² – ok. 7 par/10 km². W latach 1997–2001 prześledzono szczegółowo przebieg 17 lęgów (tab. 1). Sóweczka na terenie badań preferowała starsze drzewostany świerkowe (średnia wieku 98 lat, przy średniej dla świerka

na całym obszarze – 74 lata; fot. 1). 16 dziupli znajdowało się w świerku, a jedna w brzozie. Dziuple w drzewach martwych były umieszczone niżej (4,1 m nad ziemią) aniżeli dziuple w drzewach żywych (8,0 m; tab. 1). Samce zajmowały terytoria lęgowe w połowie lutego, samice ok. miesiąca później. Pierwsza obserwowana kopulacja miała miejsce 28 lutego, zaś ostatnia w dniu wyklucia się piskląt (31 maja). Jaja składane były w odstępach 1,5-dniowych, między 19 kwietnia a 17 maja. Średnia wielkość zniesienia wynosiła 4,6 jaja (2–7; rys. 2). W połowie lęgów jaja były rdzawo nakrapiane, w pozostałych białe (fot. 2). Na 73 złożone jaja wykuło się 47 piskląt (64,4%), na gniazdo z sukcesem – 44 pisklęta (77,2%). W lęgach, w których przynajmniej jedno jajo było niezależne, ich udział wynosił 45%. Straty miały miejsce w 4 lęgach (23,5%), z tego trzy na etapie inkubacji i jeden z pisklętami. Dwa gniazda zostały opuszczone prawdopodobnie z powodu śmierci jednego z rodziców, dwa zrabowane przez drapieżnika (*Mustelidae*). Sukces lęgowy wynosił 2,88 pisklęcia na parę z gniazdem ($N=17$) i 3,77 pisklęcia na parę z sukcesem ($N=13$), w tym w 6 przypadkach stwierdzono po 5 młodych (35,3%; rys. 3). Pisklęta opuszczały dziuplę w ciągu 2–4 dni, przed godz. 16 (tab. 2).

Summary: Breeding biology and abundance of the Pygmy Owl *Glaucidium passerinum* in the Stołowe Mountains

In 1995–2001 in the Stołowe Mts (the Sudetes), an area of 63 km², 27–30 Pygmy Owl breeding territories, with 11 breeding hollows, were discovered (Fig. 1). General density equalled 4.5 pairs per 10 km², that in the exactly penetrated plot of 31 km² – ca 7 p/10 km². In 1997–2001 the birds and 17 broods were carefully observed (Table 1). The Pygmy Owl was found to prefer older spruce stands (98 years on an average, the average of the spruce in the whole area equalling 74 years; photo 1). Sixteen hollows were in spruces and one in a birch tree. The hollows in dead trees were situated lower (4.1 m above the ground) than in the case of live trees (8 m; Table 1). The males occupied the breeding territories in mid-February, whereas the females about a month later. The first recorded copulation occurred on 28 February, the last one on the day of hatching (31 May). Eggs were laid at intervals of 1.5 days, from 19 April to 17 May. The mean clutch size was 4.6 eggs (2–7; Fig. 2). In a half of the broods the eggs were russet-spotted, in the others – white (photo 2). Out of 73 eggs laid, 47 hatched (64.4%); in successful nests 44 nestlings hatched (77.2%). In the broods where at least one egg had not been fertilized, the proportion of such eggs amounted to 45%. Four broods (23.5%) suffered losses: three of them at the stage of incubation and one case concerned a loss of nestlings. Two nests had been deserted probably due to one of the parents being dead, two other on account of nest robbery by a predator (*Mustelidae*). Breeding success equalled 2.88 nestlings per pair with a nest ($N=17$) and 3.77 nestlings per successful pair ($N=13$). In 6 cases 5 nestlings were found in a nest (35.3%; Fig. 3). The birds fledged within 2–4 days, before 4 p.m. (Table 2).

Literatura

- Boratyński A., Małek L. 1996. Zarys przyrodniczej i gospodarczej charakterystyki lasów Parku Narodowego Gór Stołowych. Sympozjum Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych 11–13 października 1996, ss. 133–141.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (ed.) 1985. The Birds of the Western Palearctic. 4. Oxford University Press.
- Domaszewicz A. 1997. Sóweczka *Glaucidium passerinum* w Białowieżskim Parku Narodowym – jej siedliska, rozmieszczenie i liczebność. Not. Orn. 38: 43–50.
- Glutz v. Blotzheim U.N., Bauer K., Bezzel K.M. (eds). 1980. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Grabiński W. 1991. Sóweczka – *Glaucidium passerinum*. W: Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Haapala J., Korhonen J., Saurola P. 1994. Breeding and population trends of common raptors and owls in Finland in 1993. Linnut 29/2: 20–22.
- Haapala J., Korhonen J., Saurola P. 1995. Breeding and population trends of common raptors and owls in Finland in 1994. Linnut 2/30: 20–25.
- Hudec K. (ed.). 1983. Fauna ČSSR. Ptáci – Aves. 3. Academia, Praha.

- Jansson E. 1964. Notes on a breeding pair of Pygmy Owls (*Glaucidium passerinum*) in Central Sweden. *Vår Fågelv.* 23: 209–222.
- Kellomäki E. 1977. Food of the pygmy owl *Glaucidium passerinum* in the breeding season. *Ornis Fenn.* 54: 1–29.
- Klaus S., Vogel F., Wiesner J. 1965. Ein Beitrag zur Biologie des Sperlingskauzes. Beobachtungen an einem Brutpaar von *Glaucidium passerinum* (L.) im Elbsandsteingebirge. *Zool. Abh.* 28: 165–204.
- Korpimäki E., Marti C.D. 1995. Geographical trends in trophic characteristic of mammal-eating and bird-eating raptors in Europe and North America. *Auk* 112: 1004–1023.
- König C., Weick F., Becking J.-H. 1999. *Owls: Guide to the Owls of the World*. Pica Press, Mountfield, Sussex.
- Mebs T. 1998. Current distribution and enlargement of breeding territory of Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in Germany. *Buteo* 10: 107–112.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. T&AD Poyser, Calton.
- Mikkola H., Sackl P. 1997. Pygmy Owl *Glaucidium passerinum*. W: Hagemeijer W.J.M., Blair M.J. (eds). *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance*, ss. 406–407. T&AD Poyser, London.
- Mikusek R. 1996. Sowy (*Strigiformes*) Parku Narodowego Gór Stołowych – wstępne wyniki badań. Sympozjum Środowisko Przyrodnicze Parku Narodowego Gór Stołowych, 11–13 października 1996, ss. 221–227.
- Mikusek R. 2001. Sóweczka *Glaucidium passerinum*. W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt*, ss. 232–234. PWRiL, Warszawa.
- Mikusek R., Kloubec S., Obuch J. 2001. Diet of the Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in eastern Central Europe. *Buteo* 12: 47–59.
- Pačenovskij S. 1995. To interspecific relations between *Glaucidium passerinum*, *Strix uralensis* and *Strix aluco*. *Tichodroma* 8: 61–73.
- Pałucki A. 2001. Rozmieszczenie sóweczki (*Glaucidium passerinum*) w Karkonoszach. Materiały z konferencji w Swojodzie nad Upou, 19–21 września 2000. *Geologiczne Problemy Karkonoszy* (w druku).
- Pax F. 1925. *Wirbeltierfauna von Schlesien*. Berlin.
- Schmid H., Luder R., Naer-Daenzer B., Graf G., Zbinden N. 1998. *Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996*. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- Scherzinger W. 1970. Zum Aktionssystem des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum* L.). *Zoologica* 41/118: 1–120.
- Scherzinger W. 1974. Zur Ökologie des Sperlingskauzes (*Glaucidium passerinum*) im Nationalpark Bayerischer Wald. *Anz. orn. Ges. Bayern* 13: 121–156.
- Schönn S. 1980. *Der Sperlingskauz*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Schröpfer L. 1997. On the nesting biology of Pygmy Owl (*Glaucidium passerinum*) in western Bohemia. *Buteo* 9: 93–98.
- Sonerud G.A. 1985. Risk of nest predation in three species of hole nesting owls: incubation behaviour. *Ornis Scan.* 16: 261–269.
- Solheim R. 1984. Catching behaviour, prey choice and surplus killing by Pygmy owls *Glaucidium passerinum* during winter, a functional response of generalist predator. *Ann. Zool. Fenn.* 21: 301–308.
- Staffa M. (red.). 1992. *Góry Stołowe. Słownik Geografii Turystycznej Sudetów*. 13. PTTK „Kraj”, Warszawa–Kraków.
- Tomiałojć, L. 1990. *Ptaki Polski: rozmieszczenie i liczebność*. PWN, Warszawa.
- Tomiałojć L., Wesołowski T., Walankiewicz W. 1984. Breeding bird community of a primaeval temperate forest (Białowieża National Park, Poland). *Acta orn.* 20: 241–311.

Romuald Mikusek

Park Narodowy Gór Stołowych,
Słoneczna 31, 57-350 Kudowa Zdrój
e-mail: mikusekr@free.polbox.pl