



Liczebność i rozmieszczenie sów Wrocławia w latach 1995–2012

Katarzyna Turzańska, Paulina Turowicz

Abstrakt: Celem pracy było określenie liczebności i rozmieszczenia terytoriów puszczyka *Strix aluco*, uszatki *Asio otus* i pójdzki *Athene noctua* na terenie Wrocławia (płd.-zach. Polska, 293 km²). Badania przeprowadzono w 2012 roku stosując standardowe metody wykrywania obecności sów. Stwierdzono 90 terytoriów puszczyka (3,1 teryt./10 km²) i 19 terytoriów uszatki (0,6 teryt./10 km²). W granicach miasta nie wykryto stanowisk pójdzki. Uzyskane wyniki sugerują stabilność populacji puszczyka oraz spadek liczebności uszatki i pójdzki w porównaniu z latami 1995 i 2001. Zagęszczenia puszczyka i uszatki we Wrocławiu były dwu- lub trzykrotnie wyższe niż podawane dla Warszawy, Poznania i Łodzi. Stwierdzenie braku występowania pójdzki jest zgodne z obserwowanym w Europie spadkiem liczebności tego gatunku i wycofywaniem się tej sowy z dużych miast Polski.

Słowa kluczowe: *Strix aluco*, *Asio otus*, *Athene noctua*, sowy w miastach, ptaki miast

Numbers and distribution of owls in Wrocław in 1995–2012. Abstract: The aim of the study was to assess the numbers and distribution of the Tawny Owl *Strix aluco*, Long-eared Owl *Asio otus* and Little Owl *Athene noctua* in the area of Wrocław (south-west Poland, 293 km²). The research was conducted in 2012, standard methods of owl detection were used. A total of 90 territories of the Tawny Owl (3,1 territory/10 km²) and 19 territories of the Long-eared Owl (0,6 territory/10 km²) were recorded. No presence of the Little Owl within the city boundaries was detected. The results suggest the presence of a stable Tawny Owl population and a decline of the Long-eared Owl and Little Owl populations in comparison with 1995 and 2001 censuses. The Tawny Owl and the Long-eared Owl densities in Wrocław were two or three times higher than in Warsaw, Poznań and Łódź. No occurrence of the Little Owl confirms the decline of this species recorded in Europe and big cities of Poland.

Key words: *Strix aluco*, *Asio otus*, *Athene noctua*, owls in cities, birds in cities

Występowanie sów na obszarach miejskich jest zjawiskiem powszechnym nie tylko w Polsce (Lublin – Biaduń 2004, Poznań – Ptaszyk 2003, Warszawa – Luniak et al. 2001, Gryz & Krauze-Gryz 2013), ale także w innych krajach Europy (Włochy: Pawia – Galeotti 1990, Rzym – Ranazzi et al. 2001; Finlandia: Helsinki i Vantaa – Solonen & af Ursin 2008). Liczenia sów na terenie Wrocławia przeprowadzono wcześniej dwukrotnie – w latach 1995 i 2001 (Rachel et al. 2002). W celu poznania obecnego stanu liczebności populacji oraz określenia ewentualnych trendów, w 2012 roku, po 11 latach od poprzednich liczeń, członkowie Studenckiego Koła Naukowego Ornitologów Uniwersytetu Wrocławskiego przeprowadzili inwentaryzację puszczyka *Strix aluco*, uszatki *Asio otus*

i pójdzki *Athene noctua* na terenie całego miasta. Wyniki przedstawiono w niniejszej pracy.

Teren badań i metody

Wrocław położony jest na Nizinie Śląskiej (płd.-zach. Polska) i zajmuje powierzchnię 293 km². W 2011 roku liczbę mieszkańców szacowano na około 631 tysięcy, co odpowiada ponad 2100 osobom na 1 km² (www.stat.gov.pl).

Lasy (pojęcie to oznacza tu lasy leżące w granicach miasta, będące pod zarządem Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych we Wrocławiu (RDLP Wrocław) i Zieleni Miejskiej oraz prywatne, zajmują około 22 km² (7,5% powierzchni miasta). Przeważają zbiorowiska łąkowe i łąkowe. Największe kompleksy leśne położone są w zachodniej i północno-zachodniej części miasta (Las Mokrzański – 6,17 km², Las Rędziński – 4,08 km², Las Ratyński – 2,65 km², Las Osobowicki – 1,28 km²) oraz na wschodzie. Pozostałe tereny zielone tworzone są przez liczne parki i cmentarze, pola uprawne i nieużytki. Około 7% (prawie 20 km²) powierzchni Wrocławia zajmują tereny chronione, m.in. część Parku Krajobrazowego Doliny Bystrzycy oraz fragmenty pięciu obszarów Natura 2000 (Lewicki 2010). Centrum miasta charakteryzuje się największym zwarciem zabudowy, które małe w kierunku obrzeży wraz ze wzrostem udziału terenów otwartych i leśnych, osiedli willowych, blokowisk oraz zakładów przemysłowych (szczegółowy opis terenu miasta w Rachel et al. 2002).

Powierzchnia badawcza obejmowała cały obszar leżący w granicach administracyjnych miasta. W jego obrębie poszukiwano stanowisk trzech gatunków sów: puszczyka, uszatki i pójdzki. Standardowe metody prowadzenia inwentaryzacji sów (Mikusek 2005) zostały zaadaptowane do specyficznych warunków dużego obszaru miejskiego. Na plan miasta naniesiono siatkę kwadratów 2x2 km w celu przydzielenia kontroli konkretnego terenu poszczególnym obserwatorom. Punkty nasłuchowe rozmieszczono równomiernie na całej powierzchni, w miejscach potencjalnego występowania badanych gatunków (lasy, parki, zadrzewienia, ogrody działkowe, cmentarze). Odległości pomiędzy punktami wynosiły 300–800 m, w zależności od charakteru i struktury terenu (m.in. zwarcia zabudowy, udziału terenów otwartych, odległości między zadrzewieniami). W lasach wyznaczono transekty, rozmieszczając punkty nasłuchowe co ok. 500 m, tak by swym zasięgiem objęły cały obszar danego lasu. Dodatkowe punkty, których kontrola miała na celu wykrycie obecności pójdzki, wyznaczono w sąsiedztwie terenów otwartych. Położenie wyznaczonych początkowo punktów nasłuchowych mogło ulec zmianie po ich zweryfikowaniu przez obserwatora w terenie.

Nasłuchy połączone ze stymulacją głosową prowadzono w godzinach nocnych (od zachodu słońca do północy, rzadko w godzinach późniejszych). Głosy sów odtwarzano w każdym punkcie w kolejności: pójdzka – uszatka – puszczyk, według następującego schematu powtarzanego dla każdego gatunku: 1 min nasłuchu, 10 s wabienia, 1 min nasłuchu, 30 s wabienia, 2 min nasłuchu, 60 s wabienia, 2 min nasłuchu.

Przeprowadzono dwie kontrole wiosenne całego terenu w okresie od początku marca do końca kwietnia, w odstępie co najmniej dwóch tygodni od siebie oraz jedną kontrolę jesienną w terminie od początku października do połowy listopada, obejmującą głównie punkty stwierdzeń wiosennych. Za zajęte terytorium uznawano miejsce co najmniej jednokrotnego stwierdzenia obecności sowy w siedlisku łąkowym.

Do odtwarzania głosów sów używano głównie głośników Creative Travesound (modele d100 i 400). W liczeniu wzięło udział 18 osób, w większości byli to członkowie SKN

Ornitologów Uniwersytetu Wrocławskiego. Do uzyskanych wyników dodano informacje dotyczące niewykrytych podczas liczenia stanowisk puszczyka (N=4) i uszatki (N=3), pochodzące z tego samego roku, otrzymane od uczestników liczenia oraz od prof. L. Tomiałojcia.

Inwentaryzacja sów w 1995 roku objęła całą powierzchnię miasta oprócz Polanowic, Janówka, Lasu Ratyńskiego oraz części Lasu Mokrzańskiego. Opisywane w Dyskusji porównanie liczebności pomiędzy latami dotyczyło obszaru wspólnego dla wszystkich trzech inwentaryzacji, pomniejszonego o 15 km² w stosunku do badań z 2001 i 2012 roku (ok. 278 km²).

Wyniki

Puszczyk *Strix aluco*

W 2012 roku we Wrocławiu wykryto 90 terytoriów puszczyka. Liczebność ta odpowiada zagęszczeniu 3,1 teryt./10 km². Zagęszczenie puszczyka na powierzchni leśnej (czyli całkowitej powierzchni lasów w granicach miasta, będących pod zarządem RDLP Wrocław i Zieleni Miejskiej, a także lasów prywatnych) wyniosło 22,3 teryt./10 km². Puszczyk występował w głębi oraz na obrzeżach lasów. Spotykany był zarówno w starych drzewostanach, jak i w założonych w połowie lat 90. XX wieku uprawach leśnych (przy ul. Kosmonautów i Kłokoczyckiej). Zagęszczenie dla terenów nieleśnych wyniosło 1,4 teryt./10 km².

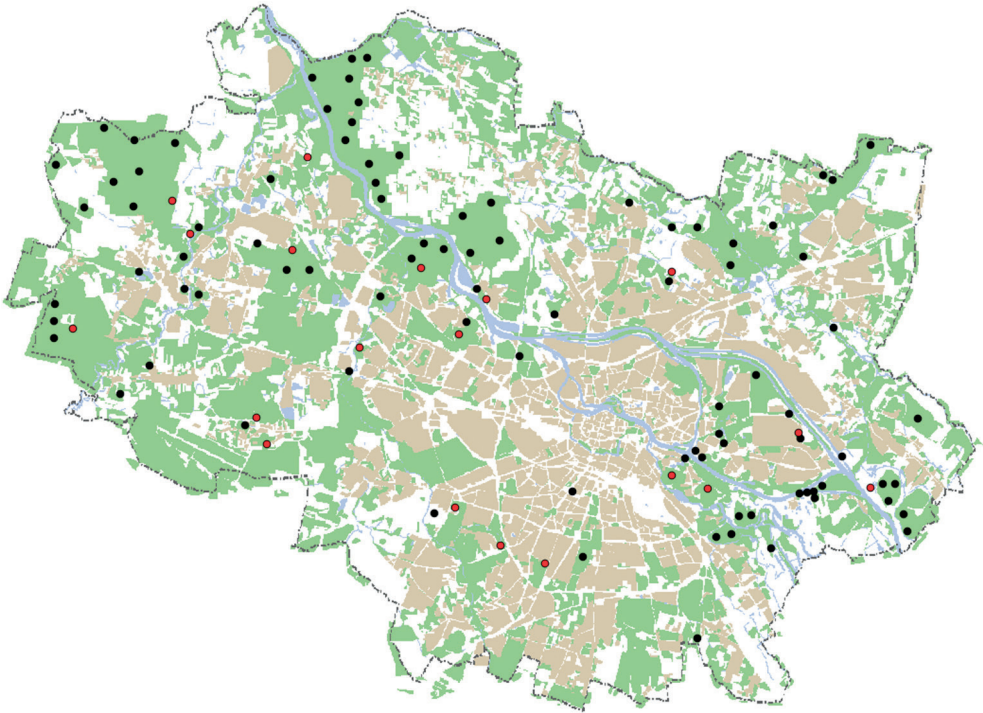
Na terenie miasta puszczyk zasiedlał różnego rodzaju tereny zadrzewione (tab. 1). Ponad połowa terytoriów znajdowała się w lasach, jedna trzecia w różnego rodzaju mniejszych zadrzewieniach (śródpolnych, nadrzecznych, ogródkach działkowych, cmentarzach i kępach drzew w zwartej zabudowie), natomiast pozostała część w parkach.

Większość stanowisk znajdowała się w zachodniej, północno-zachodniej oraz wschodniej części miasta. Aż 19 terytoriów (21%) wykryto w lasach położonych wzdłuż Odry w północno-zachodniej części miasta (Las Lesicki i Rędziński, Osobowicki oraz Pilczycycki). W lasach, parkach i innych zadrzewieniach położonych nad Bystrzycą w zachodniej części miasta stwierdzono łącznie 18 (20%) stanowisk (m.in. Las Mokrzański, Leśnicki, Ratyński oraz Park Leśnicki). We wschodniej oraz północno-wschodniej części Wrocławia odnotowano 9 (10%) terytoriów w lasach (Las Wojnowski, Strachociński, Zakrzowski i Sołtysowicki), parkach oraz innych zadrzewieniach położonych nad rzekami: Odrą, Oławą, Dobrą i Widawą. Północne i południowe krańce miasta nie były zasiedlone przez puszczyka, który omijał również całe centrum (Stare Miasto, zachodnia część Śródmieścia). Pojedyncze stanowiska w południowej części miasta stwierdzono w Parkach Skowronim

Tabela 1. Liczba i udział procentowy terytoriów puszczyka i uszatki w różnych typach środowisk we Wrocławiu w 2012 roku

Table 1. Number and percentage of the Tawny Owl *Strix aluco* and Long-eared Owl *Asio otus* territories in different habitats in Wrocław in 2012. (1) – habitat, (2) – forests, (3) – parks, (4) – other wooded areas, (5) – total

Środowisko (1)	<i>Strix aluco</i>		<i>Asio otus</i>	
	N	%	N	%
Lasy (2)	49	54	7	37
Parki (3)	14	16	3	16
Inne zadrzewienia (4)	27	30	9	47
Razem (5)	90	100	19	100



Rys. 1. Rozmieszczenie puszczyka *Strix aluco* (czarne kropki) i uszatki *Asio otus* (czerwone kropki) we Wrocławiu w 2012 roku

Fig. 1. Distribution of the Tawny Owl (black dots) and Long-eared Owl (red dots) in Wrocław in 2012

i Brochowskim oraz w Lesie Oporowskim. Dwa stwierdzenia pochodziły z cmentarzy – Osobowickiego i przy ul. Śmętnej, a jedno z terenu Ogrodu Zoologicznego.

Uszatka *Asio otus*

W 2012 roku na terenie Wrocławia wykryto 19 terytoriów uszatki. Liczebność ta odpowiada zagęszczeniu 0,6 teryt./10 km². Zagęszczenie uszatki na terenach leśnych wyniosło 3,2 teryt./10 km². Gatunek ten wybierał zarówno niewielkie lasy (Las Kuźnicki, Rakowiecki, Stabłowicki – 10–22 ha), jak i obrzeża większych kompleksów, takich jak Las Mokrzański (617 ha) czy Las Ratyński (265 ha). Zagęszczenie dla terenów nieleśnych wyniosło 0,4 teryt./10 km².

Wykryte terytoria znajdowały się głównie na obrzeżach lasów (tab. 1) oraz w mniejszych zadrzewieniach i kępach drzew a także w parkach: Grabiszyńskim, Zachodnim i Południowym. Uszatka nie unikała obecności puszczyka i stwierdzana była często w jego sąsiedztwie, preferując obrzeża zajmowanych przez niego zadrzewień. Stanowiska uszatki były rozproszone na całej powierzchni miasta oprócz obszaru ścisłego centrum (rys. 1). Nie stwierdzono również występowania tej sowy na północnych, północno-wschodnich i południowych peryferiach miasta.

Pójdźka *Athene noctua*

W 2012 roku nie wykryto stanowisk pójdźki w granicach Wrocławia, nie potwierdzono więc miejsc występowania z lat 1995 (N=5) i 2001 (N=3).

Dyskusja

Liczebność i zagęszczenie puszczyka we Wrocławiu w ostatnich 17 latach utrzymuje się na podobnym poziomie (tab. 2). Rozmieszczenie stanowisk tego gatunku w 2012 roku było podobne do obserwowanego w roku 2001 (tab. 3), jednak puszczyk wycofał się ze ścisłego centrum miasta (Stare Miasto). Nieznacznie więcej stanowisk niż w poprzednim liczeniu wykryto w dzielnicach Krzyki i Fabryczna, a o 4–8 terytoriów mniej w dzielnicy Psie Pole. Największe skupienia stanowisk puszczyka nadal występują w lasach zachodniej i północno-zachodniej części miasta (lasy wzdłuż Odry; rys.1).

Niewielkie różnice w liczebności puszczyka pomiędzy latami niekoniecznie wynikają z kierunkowych zmian w populacji, mogą być konsekwencją różnic metodycznych, np. różnej liczby kontroli całego terenu pomiędzy latami (M. Rachel, in litt.). Uważa się, że puszczyk, jako osiadły generalista pokarmowy, nie wykazuje większych fluktuacji liczebności wykorzystując różnorodne źródła pożywienia (Ranazzi et al. 2002), dlatego w przypadku braku większych zmian w środowisku jego liczebność powinna być stabilna.

Opublikowane wyniki wcześniejszych badań (Rachel et al. 2002) nie zawierają szczegółowej informacji dotyczącej powierzchni objętej liczeniem uszatki i pójdzki w 2001 roku. Podano jedynie, że zbadano „strefę centralną oraz część obszaru strefy podmiejskiej”. Porównanie obecnej liczebności z tą sprzed dekady jest więc niemożliwe. Powierzchnia badawcza w 2012 roku była większa w stosunku do tej z roku 1995, obejmując m.in. wcześniej niebadane lasy – Mokrzański i Ratyński, gdzie wykryto po jednym stanowisku uszatki. Po ujednoczeniu powierzchni (odjęciu stanowisk z powyższych lasów), liczebność w 2012 roku okazała się być niższa od stwierdzonej w roku 1995 o 25–26 terytoriów, co odpowiada spadkowi liczebności o 60% w ciągu ostatnich 17 lat (tab. 2).

Tabela 2. Liczba terytoriów i zagęszczenie puszczyka *Strix aluco* i uszatki *Asio otus* we Wrocławiu w latach 1995, 2001 i 2012 na wspólnej powierzchni badawczej (278 km²)

Table 2. Number of territories and density of the Tawny Owl and Long-eared Owl in Wrocław in 1995, 2001 and 2012 in the same census area (278 km²). (1) – year

Rok (1)	<i>Strix aluco</i>		<i>Asio otus</i>	
	N	Teryt./10 km ²	N	Teryt./10 km ²
1995	81	2,9	42–43	1,5
2001	85–93	3,1–3,3		
2012	78	2,8	17	0,6

Tabela 3. Liczba terytoriów puszczyka *Strix aluco* i uszatki *Asio otus* stwierdzonych w poszczególnych dzielnicach Wrocławia w latach 1995, 2001 i 2012

Table 3. Number of the Tawny Owl and Long-eared Owl territories in different quarters of Wrocław in 1995, 2001 and 2012. (1) – quarter name, (2) – quarter area, (3) – total

Dzielnica (1)	Pow. [km ²] (2)	N					
		<i>Strix aluco</i>			<i>Asio otus</i>		
		1995	2001	2012	1995	2001	2012
Stare Miasto	6,8	1	2	0	0	0	0
Śródmieście	16,0	11	9–11	9	5	3	1
Krzyki	54,3	17	12	14	10	7–8	4
Fabryczna	118,9	26	27–29	31	16	11	11
Psie Pole	97,7	26	40–44	36	11–12	8–9	3
Razem (3)	293,7	81	90–98	90	42–43	29–31	19

Rozmieszczenie stanowisk uszatki w 2012 roku wyglądało podobnie jak w roku 2001 (tab. 3). Sowy występowały w rozproszeniu na całej powierzchni miasta oprócz strefy centralnej (niezmienny brak stwierdzeń na obszarze Starego Miasta). Wiele obserwacji pochodziło z tych samych zadrzewień co w 2001 roku, lecz uszatki występowały tam w mniejszej liczbie. Nie potwierdzono kilku stanowisk na północy i w południowej części miasta: w dawnej dzielnicy Psie Pole wykryto 3 terytoria a na Krzykach 4. W dzielnicy Fabryczna liczba terytoriów w porównaniu z rokiem 2001 pozostała taka sama, natomiast w dzielnicy Śródmieście liczebność zdaje się spadać.

Różnice liczebności uszatki pomiędzy latami mogą wynikać z różnic w metodyce liczeń. W odróżnieniu od inwentaryzacji z roku 1995, w 2012 roku nie prowadzono nasłuchów odbywających się podlotów. Wykrycie niewielkiej liczby stanowisk lęgowych uszatki na terenie miasta mogło być jednak związane z naturalnymi fluktuacjami jej liczebności, których przyczyną są zmiany liczebności gryzoni (głównie nornikowatych *Arvicolidae*) będących podstawowym źródłem jej pożywienia (Korpimäki & Norrdahl 1991, Korpimäki 1992, Romanowski & Żmihorski 2008, Żmihorski et al. 2012). Możliwe, że wrocławska populacja uszatki rzeczywiście wykazuje stały spadek liczebności, jednak potwierdzenie tego zjawiska i wykrycie jego przyczyn wymagałoby dokładniejszych, kilkuletnich badań.

Metodyczne liczenie sów przeprowadzono do tej pory w niewielu dużych miastach Polski. Dokładniejsze dane dotyczące liczebności wybranych gatunków sów w miastach o powierzchni porównywalnej do Wrocławia są dostępne dla Warszawy (Luniak et al. 2001, Gryz & Krauze-Gryz 2013 – puszczyk), Łodzi (Janiszewski et al. 2009), Poznania (Ptaszyk 2003) i Lublina (Biaduń 2004 – pójdzka). Zagęszczenie puszczyka i uszatki jest we Wrocławiu dwukrotnie wyższe niż w Warszawie i Łodzi, a trzykrotnie wyższe niż wykazywane w Poznaniu (tab. 4), pomimo najniższego wśród powyższych miast wskaźnika lesistości wynoszącego 7,5% (Warszawa – 15,4%; Łódź – 9,6%; Poznań – 13,7%; Lewicki 2010).

Zagęszczenie uszatki na terenie Wrocławia w 2012 roku było zbliżone do wartości podawanych dla Warszawy (Luniak et al. 2001), gdzie nie przeprowadzono jednak metodycznego liczenia a sami autorzy uznają zebrane dane za niepełne. W Poznaniu w latach 90. XX wieku wykazywano do 12 par lęgowych, co daje zagęszczenie trzykrotnie niższe niż notowane w tym samym okresie we Wrocławiu, a porównywalne ze stanem obecnym w tym mieście.

Najwyższe zagęszczenie pójdzki wykazano w Lublinie a dwukrotnie niższe w Warszawie (tab. 4), ale są to dane z lat 90. ubiegłego wieku a stan obecny nie jest znany. Istnienie zaledwie 3–4 stanowisk na terenie Łodzi prawdopodobnie jest, jak sugerują sami autorzy tej oceny, wartością zaniżoną (Janiszewski et al. 2009). W Poznaniu w końcu XX wieku nie notowano występowania tego gatunku (Ptaszyk 2003), podobnie jak obecnie we Wrocławiu.

Brak stwierdzeń pójdzki w granicach Wrocławia wydaje się oddawać stan rzeczywistości – coraz silniejsze zabudowywanie terenów otwartych i monokulturowy charakter upraw nie sprzyjają występowaniu tej niewielkiej sowy na terenie miasta. Doniesienia o obecności pójdzki w niedaleko położonych miejscowościach sugerują jednak, że dokładniejsze zbadanie obrzeży miasta i ich okolic pod kątem występowania tego gatunku byłoby pożądane. Na spadek liczebności pójdzki, spowodowany m.in. zmniejszaniem się bazy pokarmowej (głównie dużych bezkręgowców), wskazują dane z Danii (Thorup et al. 2010), Szwajcarii (Juillard 1989) czy Czech (Šálek & Schröpfer 2008), a także z Polski (Grzywaczewski 2006, Żmihorski et al. 2006). Zauważono również wycofywanie się

Tabela 4. Liczba terytoriów i zagęszczenie sów w dużych miastach Polski – wyniki liczeń z różnych lat

Table 4. Number of territories and density of the owls in Polish cities – results of censuses from various years. (1) – city and year of the census, (2) – city area

Lp.	Miasto i rok liczenia (1)	Powierzchnia miasta [km ²] (2)	<i>Strix aluco</i>		<i>Asio otus</i>		<i>Athene noctua</i>	
			N	Ter./10 km ²	N	Ter./10 km ²	N	Ter./10 km ²
1	Wrocław (1995)	293	81	2,8	42–43	1,4–1,5	5	0,2
2	Wrocław (2001)	293	90-98	3,1–3,4	29–31	1	3	0,1
3	Wrocław (2012)	293	90	3,1	19	0,6	0	0
4	Warszawa (1962–2000)	517	50–80	1,0–1,6	15–30	0,3–0,6	2	0,04
5	Warszawa (2005–2010)	517	75–85	1,4–1,6				
6	Łódź (przełom lat 90. i 2000.)	293	50	1,7	20–25	0,7–0,9	3–4	0,1
7	Lublin (1992)	147					11–12	0,8
8	Poznań (lata 80. i 90. XX w.)	262	25–32	1–1,2	12	0,5	0	0

Źródła danych: 1, 2 – Rachel et al. 2002; 3 – niniejsza praca; 4 – Luniak et al. 2001; 5 – Gryz & Krauze-Gryz 2013; 6 – Janiszewski et al. 2009; 7 – Biaduń 2004; 8 – Ptaszyk 2003

tego gatunku z dużych miast (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Długoterminowe badania podwarszawskiej populacji pójdzki wykazały drastyczny spadek jej liczebności prowadzący do całkowitego zaniku gatunku (Żmihorski et al. 2006).

Metody inwentaryzacji stanowisk puszczyka i uszatki w warunkach dużego miasta, jakim jest Wrocław, zastosowane w przypadku naszych badań, wydają się zadowalająco spełniać swoje zadanie, nie pozwalają jednak na poznanie całkowitej liczby zajmowanych przez sówy terytoriów. Dowodem na to jest chociażby fakt otrzymania przez nas doniesień o stanowiskach nie wykrytych podczas liczenia. Wydaje się, że przy tak prowadzonej inwentaryzacji, do uzyskania dokładniejszej wartości niezbędne byłoby włączenie ludności zamieszkującej teren miasta w działania ornitologów i pozyskanie od nich informacji (poprzez np. podanie informacji o prowadzonym liczeniu do lokalnych mediów). Znacznym utrudnieniem w prowadzeniu nasłuchów okazał się być hałas osiagający wysokie natężenie również w godzinach nocnych. Przy inwentaryzacjach sów prowadzonych w dużych miastach zalecamy więc stosowanie głośników o wyższej mocy.

Serdecznie dziękujemy za zaangażowanie wszystkim uczestnikom liczenia, w którym udział wzięli: Leszek Duduś, Paweł Grochowski, Antoni Knychala, Iwona Kuras, Konrad Łysowski, Tomasz Maszkało, Nikodem Mazur, Kinga Mielcarska, Jowita Misztal, Paweł Nowak, Małgorzata Pietkiewicz, Joanna Pomorska-Grochowska, Ewa Przepiórka, Aleksandra Wasińska, Piotr Zieliński i Kamil Zięba. Dziękujemy prof. Ludwikowi Tomiałojciowi za udostępnienie danych uzupełniających, Romualdowi Mikuskowi i Krzysztofowi Kusowi za pomoc w opracowaniu metodyki oraz R. Mikusko- wi i prof. Tadeuszowi Stawarczykowi za uwagi dotyczące pracy.

Literatura

- Biaduń W. 2004. Ptaki Lublina. Akademia Medyczna im. Prof. Feliksa Skubiszewskiego.
- Galeotti P. 1990. Territorial behaviour and habitat selection in an urban population of the tawny owl *Strix aluco* L. Bolletino di zoologia 57: 59–66.
- Gryz J., Krauze-Gryz D. 2013. Występowanie puszczyka *Strix aluco* na terenie Warszawy w latach 2005–2010. Ornithologia Polonica 54: 212–217.
- Grzywaczewski G. 2006. Stan populacji pójdzki *Athene noctua* w Polsce. Not. Ornithologica 47: 147–158.
- Janiszewski T., Wojciechowski Z., Markowski J. (red.). 2009. Atlas ptaków lęgowych Łodzi. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego.
- Juillard M. 1989. The decline of the little owl *Athene noctua* in Switzerland. In: Meyburg B.U., Chancellor R.D. (eds). Raptors in the modern world, pp. 435–439. WWGBP.
- Korpimäki E. 1992. Diet composition, prey choice, and breeding success of long-eared owls: effects of multiannual fluctuations in food abundance. Canadian Journal of Zoology 70: 2373–2381.
- Korpimäki E., Norrdahl K. 1991. Numerical and functional responses of kestrels, short-eared owls, and long-eared owls to vole densities. Ecology 72: 814–826.
- Lewicki Z. 2010. Środowisko Wrocławia: Informator 2010. Lemitor Ochrona Środowiska.
- Luniak M., Kozłowski P., Nowicki W., Plit J. 2001. Ptaki Warszawy. IGI PAN, Warszawa.
- Mikusek R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów: praca zbiorowa. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych.
- Ptaszyk J. 2003. Ptaki Poznania: stan jakościowy i ilościowy oraz jego zmiany w latach 1850–2000. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- Rachel M., Grzesiak W., Martini K., Martini M. 2002. Sowy Strigiformes miasta Wrocławia. Ptaki Śląska 14: 121–141.
- Ranazzi L., Manganaro A., Salvati L. 2002. Density fluctuations in an urban population of Tawny Owl *Strix aluco*: a long-term study in Rome, Italy. Ornithologica 12: 63–67.
- 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 Zoologica 57: 411–419.
- Šálek M., Schröpfer L. 2008. Population decline of the little owl (*Athene noctua* Scop.) in the Czech Republic. Pol. J. Ecol. 56: 527–534.
- Solonen T., af Ursin K. 2008. Breeding of Tawny Owls *Strix aluco* in rural and urban habitats in southern Finland. Bird Study 55: 216–221.
- Thorup K., Sunde P., Jacobsen L.B., Rahbek C. 2010. Breeding season food limitation drives population decline of the Little Owl *Athene noctua* in Denmark. Ibis 152: 803–814.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Żmihorski M., Altenburg-Bacia D., Romanowski J., Kowalski M., Osojca G. 2006. Long-term decline of the Little Owl (*Athene noctua* Scop., 1769) in central Poland. Pol. J. Ecol. 54: 321–324.
- Żmihorski M., Romanowski J., Borowiecki M. 2012. Drobne ssaki w pokarmie trzech gatunków sów w dolinie dolnej Odry. Przegl. Przyr. 23: 77–85.

Katarzyna Turzańska

Muzeum Przyrodnicze UWr
Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
katarzyna.turzanska@uni.wroc.pl

Paulina Turowicz

Zakład Ekologii Behawioralnej UWr
Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław
paulina.turowicz@uni.wroc.pl