

Grzegorz Lesiński, Szymon Beuch

ZGRUPOWANIE DROBNYCH SSAKÓW W PODMIEJSKICH LASACH BYTOMIA NA PODSTAWIE ANALIZY DIETY PUSZCZYKA *STRIX ALUCO*

Lesiński G., Beuch S. Small mammal community in suburban forests of Bytom based on the analysis of Tawny Owl's *Strix aluco* diet.

Abstract. Small mammal community in suburban forests of Bytom was estimated by using an analysis of the Tawny Owl's *Strix aluco* pellets. Material collected between 2011 and 2016 contained remains of 324 individuals of mammals belonging to 14 species. Three most frequently noted species (Bank Vole *Myodes glareolus*, Yellow-necked Mouse *Apodemus flavicollis* and Common Shrew *Sorex araneus*) belong to dominating small mammal communities in Polish forests. Species avoiding human-transformed areas: Water Vole *Arvicola amphibius*, Field Vole *Microtus agrestis* and Common Dormouse *Muscardinus avellanarius* were rarely captured by owls. The presence of Common Vole *Microtus arvalis* and Lesser White-toothed Shrew *Crocidura suaveolens* suggests that owls' hunting grounds covered at least edges of open areas. As the forests where the study was conducted were contiguous to a large urban agglomeration, the species richness of small mammal community can be estimated as relatively high.

Key words: Mammalia, small terrestrial species, suburbs, forest, anthropogenic changes, southern Poland.

Abstrakt. Analiza zrzutek puszczyka *Strix aluco* została wykorzystana do określenia struktury zgrupowań drobnych ssaków w lasach podmiejskich Bytomia. W materiale zebrany w latach 2011-2016 stwierdzono szczątki 324 osobników ssaków należących do 14 gatunków. Trzy najliczniej notowane gatunki (nornica ruda *Myodes glareolus*, mysz leśna *Apodemus flavicollis* i ryjówka aksamitna *Sorex araneus*) należą do dominujących w leśnych zgrupowaniach drobnych ssaków w Polsce. Do rzadziej łowionych gatunków, które unikają terenów przekształconych przez człowieka, należały: karczownik *Arvicola amphibius*, nornik bury *Microtus agrestis* i orzesznica *Muscardinus avellanarius*. Obecność takich gatunków, jak: nornik zwyczajny *Microtus arvalis* i zębiełek karliczek *Crocidura suaveolens*, wskazuje, że sowy penetrowały też łowiecko przynajmniej obrzeża terenów otwartych. Uwzględniając bliskie sąsiedztwo wielkiej aglomeracji miejskiej, należy stwierdzić, że badane zgrupowanie ssaków charakteryzuje się stosunkowo dużym bogactwem gatunkowym.

Zróznicowanie struktury zgrupowań drobnych ssaków wynika przede wszystkim z dwóch czynników: rodzaju środowiska i geograficznych zasięgów poszczególnych gatunków. Dodatkowym czynnikiem modyfikującym udział i proporcje poszczególnych gatunków jest stopień antropogenicznych przekształceń krajobrazu. Ekosystemy zlokalizowane przy granicy aglomeracji miejskich podlegają silnym wpływom działalności człowieka. Zabiegi gospodarcze wpływają na strukturę gatunkową i liczebność populacji drobnych ssaków.

Wpływ urbanizacji na tę grupę zwierząt badany był w Polsce tylko lokalnie. Stosunkowo najwięcej danych posiadamy z aglomeracji warszawskiej (Andrzejewski *et al.* 1978, Babińska-Werka *et al.* 1979, Goszczyński *et al.* 1993, Gliwicz *et al.* 1994, Lesiński i Stolarz 1999, Gryz *et al.* 2008, Lesiński i Gryz 2012, Gortat *et al.* 2014), a nieco mniej z innych miast, np.: Lublina (Wiącek i Niedźwiedź 2008), Poznania (Bocheński 1979), Torunia (Zalewski 1994), Krakowa (Bocheński jun. 1990, Grzędzicka *et al.* 2013).

W lasach podmiejskich dobrze zaznacza się plastyczność poszczególnych gatunków w reakcji na antropogeniczne zmiany w ich środowiskach, szczególnie tych gatunków, które słabo wnikają do miast. Celem tej pracy było przedstawienie struktury zgrupowania drobnych ssaków na podstawie analizy diety puszczyka *Strix aluco* w lasach przylegających do dużej aglomeracji miejskiej na południu Polski i wskazanie gatunków, które tolerują tereny podmiejskie i bliskość osiedli ludzkich.

Teren

Badania prowadzono w Lesie Miechowickim, który jest fragmentem większego kompleksu leśnego zajmującego łączną powierzchnię ponad 2300 ha. Las ten zlokalizowany jest w większości w zachodniej i północnej części Bytomia, będącego jednym z około 20 miast tworzących tzw. konurbację górnośląską. Jest to zdecydowanie najbardziej przekształcony przyrodniczo obszar w Polsce, co spowodowane jest intensywnym wydobyciem i przetwarzaniem węgla kamiennego oraz rud metali, prowadzonym tu przez ostatnie 200 lat. Teren badań znajduje się w całości na Wyżynie Katowickiej, będącej częścią Wyżyny Śląskiej (Kondracki 2002).

Według podziału leśnego obszar ten leży w Nadleśnictwie Brynek, w leśnictwach Górniki i Stolarzowice. Dominującymi typami siedliskowymi w całym Lesie Miechowickim jest las wyżynny świeży i las wyżynny wilgotny (PUL 2012). Las Miechowicki jest w dużym stopniu przekształcony przez gospodarkę leśną i tylko miejscami ma charakter naturalny. W latach 1990. gospodarka leśna realizowana była na tym obszarze w ograniczonym zakresie. Las stanowił funkcję ochronną, jako drzewostan znacząco zdegradowany przez przemysł. Dopiero od około 2000 roku prowadzi się tu bardziej regularny wyrąb (rębnia gniazdowa) i uprawę lasu. Obecnie istnieje łącznie ok. 12 ha upraw leśnych, najczęściej na etapie nasadzeń lub młodników.

Zebrany materiał pochodził spod dwóch dziupli zajmowanych przez pary puszczyków. Obydwa stanowiska znajdowały się blisko skraju lasu graniczącego z terenami zabudowanymi. Dziuple znajdowały się w odległości 1,15 km w linii prostej od siebie (kwadrat Atlasu Ssaków Polski 10N1).

Stanowisko „Las Miechowski Wschód” (50°22'2.3"N, 18°49'59.67"E) jest znane od lutego 2007 i było zajmowane nieprzerwanie do roku 2016. Dziupla jest naturalnym otworem w starej brzozie. W drzewostanie otaczającym bezpośrednio stanowisko dominuje dąb szypułkowy *Quercus robur* z domieszką brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, lipy *Tilia* sp. i buka *Fagus sylvatica*. W odległości 375 m na wschód od dziupli znajduje się duże osiedle mieszkaniowe (dzielnica Miechowice), które tworzy głównie blokowisko budynków czteropiętrowych. W okolicy zlokalizowana jest leśniczówka otoczona niewielkimi polami uprawnymi i łąkami oraz trzy zarastające roślinnością szuwarową stawy. Na północ od stanowiska w odległości 288 m płynie Potok Rokitnicki otoczony kilkudziesięciometrowym pasem lasu łęgowego (jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum*).

Stanowisko „Las Miechowski Zachód” (50°22'8.25"N, 18°49'0.63"E) funkcjonowało w latach 1996-2012, kiedy drzewo łęgowe spróchniało i złamało się. W roku 2013 w miejscu tym powieszono budę dla puszczyków, z której ptaki sporadycznie korzystają, ale nie gniazdują i nie stwierdzono tu już obecności zrzutek. Dziupla zlokalizowana była w starej wierzbie *Salix* sp. znajdującej się w szpalerze innych drzew z tego gatunku na podmokłej łące w dolinie Potoku Rokitnickiego. Zwarty drzewostan leśny (głównie dąb szypułkowy, lipa, sosna *Pinus sylvestris*) znajdował się 50 metrów na południe od drzewa z dziuplą. Od północy łąka graniczy z dużym (15,5 ha) obszarem ogródków działkowych. Drzewo z dziuplą łęgową zlokalizowane było w odległości około 20 m od ich granic.

W całym Lesie Miechowskim szacowana liczebność puszczyka wynosi 15-20 par łęgowych (Beuch 2015).

Metoda

Skład gatunkowy i liczbę osobników poszczególnych gatunków ustalono opierając się na analizie zrzutek puszczyka. Zebrano je w latach 2011-2016: Las Miechowski Wschód (daty zbiorów: 26 III, 7 IV, 23 IV, 28 IV 2011, 11 III, 7 IV, 15 IV, 5 V 2012, 13 II, 5 IV, 9 VI 2013, 26 VI 2016, 3 VII 2016) i Las Miechowski Zachód (daty zbiorów: 26 III, 7 IV, 23 IV, 28 IV 2011, 7 IV 2012).

Zrzutki były preparowane po rozmoczeniu w wodzie, a gatunki ofiar ustalano głównie na podstawie analizy cech czaszek i żuchw, a rzadziej innych kości szkieletu. Gatunki ssaków oznaczano przyjmując cechy zamieszczone w kluczu pod redakcją Pucka (1984) oraz posługując się kolekcją porównawczą. Liczbę osobników ustalono na podstawie maksymalnej liczby oznaczalnych elementów. U norników, które sklasyfikowano tylko do rodzaju *Microtus*, brakowało żuchw z trzonowcami M₁. Brak górnych trzonowców u okazów z rodzaju *Rattus* i z rodzaju *Apodemus*, uniemożliwił oznaczenie gatunku.

W diecie puszczyków na objętych badaniami stanowiskach oprócz drobnych ssaków znalazły się także 32 ptaki Aves, 34 płazy bezogonowe Anura oraz jedna ryba kostnoszkieletowa Osteichthyes.

Wyniki

Analiza zrzutek puszczyka wykazała obecność 324 osobników należących do 14 gatunków drobnych ssaków (tab. 1) z rzędów: ryjówkokształtnych Soricomorpha (5) i gryzoni Rodentia (9). Osobniki sklasyfikowane do rodzaju *Rattus* należały prawdopodobnie do gatunku szczur wędrowny *R. norvegicus*. Ponadto odnaleziono szczątki jednego osobnika nietoperza Chiroptera, którego nie udało się oznaczyć do gatunku.

Do gatunków najczęściej łowionych przez puszczyka należały: nornica ruda *Myodes glareolus*, mysz leśna *Apodemus flavicollis* i ryjówka aksamitna *Sorex araneus*. Stanowiły one łącznie 60,5% wszystkich ssaków. Nieco mniej częste były norniki zwyczajne *Microtus arvalis* i myszy polne *Apodemus agrarius*. Godna uwagi jest obecność gatunków stwierdzanych stosunkowo rzadko – rzęsorka rzeczka *Neomys fodiens* (1 osobnik), zębiełka karliczka *Crocidura suaveolens* (2), karczownika *Arvicola amphibius* (6), nornika burego *Microtus agrestis* (13) i orzesznicy *Muscardinus avellanarius* (5). Kret *Talpa europaea*, rzęsorek rzeczek, zębiełek karliczek i bady-larka *Micromys minutus* zostały stwierdzone tylko na stanowisku Las Miechowski Wschód (tab. 1).

Tab. 1. Liczba osobników poszczególnych gatunków ssaków łowionych przez puszczyki *Strix aluco* na dwóch stanowiskach w lasach podmiejskich Bytomia. N – liczba osobników

Table 1. Number of individuals of each mammal species captured by Tawny Owls *Strix aluco* at two sites in suburban forests of Bytom. N – number of individuals. (1) – Species, (2) – Total

Gatunek (1)	Las Miechowski Wschód		Las Miechowski Zachód		Razem (2)	
	N	%	N	%	N	%
<i>Talpa europaea</i>	2	0,8	0	0	2	0,6
<i>Sorex araneus</i>	24	9,4	8	11,8	32	9,9
<i>S. minutus</i>	4	1,6	4	5,9	8	2,5
<i>Neomys fodiens</i>	1	0,4	0	0	1	0,3
<i>Crocidura suaveolens</i>	2	0,8	0	0	2	0,6
Chiroptera	1	0,4	0	0	1	0,3
<i>Myodes glareolus</i>	58	22,7	27	39,7	95	29,3
<i>Arvicola amphibius</i>	5	2,0	1	1,5	6	1,9

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Microtus arvalis</i>	25	9,8	2	2,9	27	8,3
<i>M. agrestis</i>	11	4,3	2	2,9	13	4,0
<i>Microtus</i> spp.	4	1,6	3	4,4	7	2,2
<i>Rattus norvegicus</i>	1	0,4	0	0	1	0,3
<i>Rattus</i> spp.	0	0	2	2,9	2	0,6
<i>Apodemus agrarius</i>	17	6,6	2	2,9	19	5,9
<i>A. flavicollis</i>	59	23,0	10	14,7	69	21,3
<i>Apodemus</i> spp.	35	13,7	5	7,4	40	12,3
<i>Micromys minutus</i>	4	1,6	0	0	4	1,2
<i>Muscardinus avellanarius</i>	3	1,2	2	2,9	5	1,5
Razem (2)	256	100,0	68	100,0	324	100,0

Dyskusja

Dane pochodzące ze zrzutek sów Strigiformes dostarczają dużo informacji na temat zgrupowań drobnych ssaków (Heisler *et al.* 2016), w tym gatunków rzadko notowanych przy użyciu innych metod (Gryz i Krauze 2007). Puszczyk jest generalistą pokarmowym, charakteryzującym się daleko posuniętym oportunistycznym w stosunku do potencjalnych ofiar (Lesiński *et al.* 2008). W związku z tym ich proporcje ilościowe w diecie tej sowy w dużym stopniu zależą od ich dostępności w arealach łowieckich. Pozwala to na uzyskanie przybliżonego obrazu struktury zgrupowań gatunków stanowiących ofiary, stosunkowo dobrego w przypadku drobnych naziemnych ssaków (Balčiauskienė i Naruševičius 2006).

Znaczna większość stwierdzonych na terenie badań gatunków ssaków obejmuje swoim zasięgiem całą Polskę (Pucek i Raczyński 1983). Zwarte zasięgi dwóch gatunków osiągają w naszym kraju granice: zębiełka karliczka (Pucek, Michalak 1983, Cichocki *et al.* 2014) i orzesznicy (Pucek 1983, Profus 2016). Stanowisko zębiełka karliczka w Lesie Miechowskim znajduje się ok. 40 km od granicy zasięgu, przebiegającej w okolicy Częstochowy (Cichocki *et al.* 2014). Na terenach zabudowanych bezpośrednio graniczących z Lasem Miechowskim gatunek ten jest prawdopodobnie najpospolitszym przedstawicielem rzędu ryjówko-kształtnych. Stwierdzono, że wśród ofiar kota domowego *Felis catus*, przynoszonych do zabudowań, zębiełek karliczek jest częstszy niż ryjówka aksamitna (dane niepubl. autorów).

W lasach podmiejskich Bytomia stwierdzono kilka gatunków, które zwykle omijają tereny przekształcone przez człowieka. Należą do nich: rzęsorek rzeczek, ryjówka malutka *Sorex minutus*, nornik bury, karczownik i orzesznica. Świadczy to o potencjalnie naturalnym charakterze lasów przylegających do dużej aglomeracji górnośląskiej, co wiąże się z obecnością terenów podmokłych. Warto zwrócić uwagę na brak w składzie gatunkowym ofiar nornika północnego *Microtus*

oeconomus, którego południowa granica zwartego zasięgu prawdopodobnie przebiega nieco na północ od Bytomia (Piłacińska 2016). Niewykluczone, że właśnie ze względu na brak tego gatunku, konkurujący z nim nornik bury jest tu bardziej rozpowszechniony i stosunkowo liczny. Obecność w diecie sów takich gatunków jak: nornik zwyczajny i zębiełek karliczek, wskazuje, że drapieżniki penetrowały łowiecko również tereny otwarte lub przynajmniej skraje lasu.

W lasach podmiejskich w Polsce obserwowane są różnice w proporcjach wybranych gatunków, w których jeden jest typowy dla środowisk mało przekształconych przez człowieka, a drugi wykazuje związek ze środowiskami silnie zmienionymi (tab. 2). W lasach podmiejskich Bytomia zaznacza się stosunkowo duży udział gatunków reprezentujących pierwszą grupę. Zwłaszcza udział myszy leśnej jest znaczny (21,3%; tab. 1). W podmiejskich lasach Warszawy zdarza się, że mysz polna jest częstsza niż mysz leśna, a ryjówka malutka jest bardzo nielicznym elementem zgrupowania drobnych ssaków. Stosunkowo liczna obecność nornika burego w pobliżu aglomeracji górnośląskiej jest dość wyjątkowa w porównaniu do lasów przylegających do innych polskich aglomeracji, np. warszawskiej (Goszczyński *et al.* 1993, Lesiński i Stolarz 1999, Lesiński *et al.* 2013). W graniczącej z Warszawą Puszczy Kampinoskiej gatunek ten jest częstszy dopiero w lasach wyraźnie oddalonych od miasta (Goszczyński *et al.* 1993, Lesiński *et al.* 2013).

Wyniki przedstawionej tu analizy dostarczają danych o nowych stanowiskach drobnych ssaków, uzupełniając wiedzę o ich rozmieszczeniu w tej części Polski. Szczególnie cenna jest obecność takich gatunków jak: orzesznica i karczownik, a także dość rzadko stwierdzany zębiełek karliczek.

Tab. 2. Proporcje liczby osobników par gatunków ssaków łowionych przez puszczyki *Strix aluco* w lasach podmiejskich Bytomia w porównaniu do innych lasów podmiejskich w Polsce. N – liczba osobników

Table 2. Proportions of the number of individuals in pairs of mammal species captured by Tawny Owls *Strix aluco* in suburban forests of Bytom comparing to other suburban forests in Poland. N – number of individuals. (1) – Area, (2) – Ratio

Teren (1)	<i>Sorex minutus/ Sorex araneus</i>		<i>Microtus agrestis/ Microtus arvalis</i>		<i>Apodemus flavicollis/ Apodemus agrarius</i>	
	N/N	Stosunek (2)	N/N	Stosunek (2)	N/N	Stosunek (2)
Las Miechowicki – Bytom (ta praca)	8/32	0,3	13/27	0,5	69/19	3,6
Las Sobieskiego – Warszawa (Lesiński i Stolarz 1999)	0/38	0	0/1	0	7*/31	0,2

cd. tabeli

Park Młociński – Warszawa** (Lesiński i Gryz 2012)	1/10	0,1	0/0	–	43/17	2,5
Stary Gaj – Lublin (Wiącek i Niedźwiedz 2008)	5/10	0,5	0/2	0	13/10	1,3
Toruń (Zalewski 1994)	0/9	0	0/52	0	12*/4	3,0
Las Witkowicki – Kraków (Grzędzicka <i>et al.</i> 2013)	0/0	–	0/2	0	3/0	–

* *A. sylvaticus* lub *A. flavicollis** *A. sylvaticus* or *A. flavicollis*

** dane z lat 2005-2009

** Data from the years 2005-2009

Literatura

- Andrzejewski R., Babińska-Werka J., Gliwicz J., Goszczyński J. 1978. Synurbization processes in population of *Apodemus agrarius*. I. Characteristics of populations in an urbanization gradient. Acta Theriol. 23: 341-358.
- Babińska-Werka J., Gliwicz J., Goszczyński J. 1979. Synurbization processes in a population of *Apodemus agrarius*. II. Habitats of the Striped Field Mouse in town. Acta Theriol. 24: 405-415.
- Balčiauskienė L., Naruševičius V. 2006. Coincidence of small mammal trapping data with their share in the Tawny Owl diet. Acta Zool. Lituan. 16: 93-101.
- Beuch S. 2015. Awifauna Lasu Miechowskiego w Bytomiu. Ptaki Śląska 22: 39-60.
- Bocheński Z. jun. 1990. The food of suburban Tawny Owls on the background of birds and mammals occurring in the hunting territory. Acta Zool. Cracov. 33: 149-171.
- Bogucki Z. 1967. O pokarmie puszczyka (*Strix aluco* L.) gnieżdżącego się w śródmieściu Poznania. Przegl. Zool. 11: 71-74.
- Cichocki J., Kościelska A., Piłacińska B., Kowalski M., Ważna A., Dobosz R., Nowakowski K., Lesiński G., Gabryś G. 2014. Occurrence of lesser white-toothed shrew *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) in Poland. Acta Biol. 21: 149-168.
- Gliwicz J., Goszczyński J., Luniak M. 1994. Characteristic features of animal populations under synurbization – the case of the Blackbird and of the Striped Field Mouse. Memorab. Zool. 49: 237-244.
- Gortat T., Barkowska M., Gryczyńska-Sięmiątkowska A., Pieniążek A., Kozakiewicz A., Kozakiewicz M. 2014. The effect of urbanization – small mammal communities in a gradient of human pressure in Warsaw city, Poland. Pol. J. Ecol. 62: 163-172.

- Goszczyński J., Jabłoński P., Lesiński G., Romanowski J. 1993. Variation in diet of Tawny Owl *Strix aluco* L. along an urbanization gradient. *Acta Orn.* 27: 113-123.
- Gryz J., Krauze D. 2007. Analiza wypluwek sów jako bezinwazyjna metoda wykrywania rzadkich gatunków ssaków. *Stud. i Mat. CEPL Rogów* 9: 431-437.
- Gryz J., Krauze D., Goszczyński J. 2008. The small mammals of Warsaw as based on the analysis of tawny owl (*Strix aluco*) pellets. *Ann. Zool. Fenn.* 45: 281-285.
- Grzędzicka E., Kus K., Nabielec J. 2013. The effect of urbanization on the diet composition of the tawny owl (*Strix aluco* L.). *Pol. J. Ecol.* 61: 391-400.
- Heisler L. M., Somers C. M., Poulin R. G. 2016. Owl pellets: a more effective alternative to conventional trapping for broad-scale studies of small mammal communities. *Meth. Ecol. Evol.* 7: 96-103.
- Kondracki J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa.
- Lesiński G., Gryz J. 2012. How protecting a suburban forest as a natural reserve effected small mammal communities. *Urban Ecosyst.* 15: 103-110.
- Lesiński G., Gryz J., Kowalski M. 2008. Does the diet of an opportunistic raptor, the tawny owl *Strix aluco*, reflect long-term changes in bat abundance? A test in central Poland. *Folia Zool.* 57: 258-263.
- Lesiński G., Romanowski J., Gryz J., Olszewski A., Kowalski M., Krauze-Gryz D., Olech B., Peplowska-Marczak D., Tarłowski A. 2013. Small mammals of Kampinos National Park and its protection zone, as revealed by analyses of the diet of tawny owls *Strix aluco*. *Fragm. Faun.* 56: 65-81.
- Lesiński G., Stolarz P. 1999. Kręgowce w pokarmie puszczyka *Strix aluco* w Lesie Sobieskiego na peryferiach Warszawy. *Kulon* 1-2: 77-81.
- Piłacińska B. 2016. Nornik północny *Microtus oeconomus*. W: *Atlas ssaków Polski*. H. Okarma *et al.* (red.). <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=69>, dostęp 10.08.2016 r.
- Profus P. 2016. Orzesznica *Muscardinus avellanarius*. W: *Atlas ssaków Polski*. H. Okarma *et al.* (red.). <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=85>, dostęp 10.08.2016 r.
- Pucek Z. 1983. *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). W: *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*. Z. Pucek i J. Raczyński (red.). PWN, Warszawa: 137-138.
- Pucek Z. (red.) 1984. *Klucz do oznaczania ssaków Polski*. PWN, Warszawa.
- Pucek Z., Michalak I. 1983. *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). W: *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*. Z. Pucek i J. Raczyński (red.). PWN, Warszawa: 61-62.
- Pucek Z., Raczyński J. (red.) 1983. *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*. PWN, Warszawa. PUL 2012. Plan Urządzenia Lasu. Opisy taksacyjne cz. 3. Zestawienie tabelaryczne. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach, Nadleśnictwo Brynek, Obręb Brynek. BULiGL, oddział w Krakowie.

Wiącek J., Niedźwiedź M. 2008. Porównanie składu pokarmu puszczyka *Strix aluco* w leśnej i miejskiej strefie Lublina. W: Fauna miast. Ochronić różnorodność biotyczną w miastach. P. Indykiewicz, L. Jerzak, T. Barczak (red.), SAR „Pomorze”, Bydgoszcz: 501-505.

Zalewski A. 1994. Diet of urban and suburban tawny owls (*Strix aluco*) in the breeding season. J. Rapt. Res. 28: 246-252.

Adresy autorów:

Grzegorz Lesiński, Wydział Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-787 Warszawa, e-mail: glesinski@wp.pl

Szymon Beuch, Dział Przyrody, Muzeum Górnośląskie w Bytomiu, Pl. Jana III Sobieskiego 2, 41-902 Bytom, e-mail: szymon.beuch@gmail.com