

JERZY ROMANOWSKI^{1*}
GRZEGORZ LESIŃSKI²
MARTA BARDZIŃSKA¹

Drobne ssaki terenów podmiejskich Warszawy w pokarmie puszczyka *Strix aluco*

Summary

Small mammals of Warsaw suburban areas (central Poland) in the diet of the Tawny owl *Strix aluco*

We investigated composition of small mammals at nine locations in the southwestern suburban zone of Warsaw (central Poland) by means of the analysis of the pellets of the Tawny owl *Strix aluco*. In total we recorded 611 individuals of 15 species of small mammal communities in the diet. Rodents constituted the most numerous mammalian order. Among the most abundant prey we recorded were *Myodes glareolus* (63 individuals = 10.3% of all mammals), *Apodemus agrarius* (56 individuals = 9.2%) (173), *Apodemus flavicollis* (54 individuals = 8.8%), *Mus musculus* (48 individuals = 7.9%) and *Microtus arvalis* (44 individuals = 7.2%). We recorded also some species rarely captured by the tawny owl: *Nyctalus noctula* and *Mustela nivalis*. Species composition of small mammals of the study area resembled city parks, with several species typical for anthropogenic landscape.

Słowa kluczowe: gryzonie, ryjówkokszałtne, nietoperze, wypluwki sów, krajobraz antropogenicznie przekształcony

Key words: Rodentia, Soricomorpha, Chiroptera, owl pellets, anthropogenic landscape

¹ Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, ul. Wóycickiego 1/3, b. 24, 01-938 Warszawa, * j.romanowski@uksw.edu.pl

² Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Zwierzętach, ul. Ciszewskiego 8, b. 23, 02-786 Warszawa

1. Wstęp

Badania zawartości wyplułek sów Strigiformes są szczególnie często wykorzystywane do opisu różnorodności gatunkowej drobnych ssaków (Żmihorski i in. 2008, 2011). Analiza wyników licznych badań, w których wykorzystano równolegle dwie metody: odłowy w pułapki żywołowne i badania zawartości wyplułek sów, wskazała większą efektywność drugiej metody w opisie zespołów drobnych ssaków (Heisler i in. 2015). W Polsce badania oparte na analizie zawartości wyplułek sów dostarczyły danych do atlasów występowania ssaków (Pucek, Raczyński 1983, Web-01). Na Mazowszu analizy pokarmu puszczyka *Strix aluco* wykorzystano do scharakteryzowania zgrupowań drobnych ssaków Kampinoskiego Parku Narodowego (Lesiński i in. 2013) i Chojnowskiego Parku Krajobrazowego (Romanowski i in. 2014), a także aglomeracji miejskiej Warszawy i najbliższych okolic (Goszczyński i in. 1993, Lesiński, Stolarz 1999, Gryz i in. 2008, Lesiński, Gryz 2011, Stolarz, Lesiński 2012). Celem pracy jest analiza diety puszczyka oraz opis składu gatunkowego zgrupowania drobnych ssaków w południowo-zachodniej części terenów podmiejskich Warszawy.

2. Teren i metody badań

Badania prowadzono na terenach podmiejskich Warszawy zlokalizowanych na południowy-zachód od aglomeracji miejskiej. Obszar ten jest w dużym stopniu zurbanizowany (zabudowa zajmuje ok. 35% powierzchni) i pełni różnorodne funkcje, m.in. mieszkalne, gospodarcze, tranzytowe, rekreacyjne i rolnicze, typowe dla szybko rozwijającej się strefy podmiejskiej otaczającej Warszawę. Tereny rolnicze i zadrzewienia są w dużym stopniu rozdrobnione przez zabudowę i rozbudowaną sieć dróg.

Materiał do badań zebrano w latach 1995–2015 (większość w latach 2010–2015) na dziewięciu stanowiskach (Tab. 1). Wypluwki zbierano głównie w trakcie kontroli skrzynek lęgowych puszczyków, a także pod drzewami oraz spod dziupli zajmowanych przez sowy. Miejsca zbioru materiału były zlokalizowane na terenie zabudowanym

(2 stanowiska), w parkach i zadrzewieniach miejskich (5), działkach rekreacyjnych (1) i zadrzewieniach na skraju stawów rybnych (1).

Tab. 1. Lokalizacja stanowisk zbioru wypluwek puszczyka *Strix aluco* w południowo-zachodnim rejonie przedmieść Warszawy.

Stanowisko	Lokalizacja geograficzna	Typ środowiska	Miejsce zbioru wypluwek	Lata badań
Kraśnicza Wola	52°07'N, 21°03'E	zadrzewienia w pobliżu stawów rybnych	skrzynka lęgowa	2011–2015
Milanówek	52°07'N, 20°40'E	zabudowa jednorodzinna	skrzynka lęgowa	2013
Ojrzanów	52°01'N, 20°44'E	park	pod drzewami	1995
Podkowa Leśna	52°07'N, 20°42'E	las podmiejski	dziupła	2010–2014
Pruszków	52°09'N, 20°48'E	park	skrzynka lęgowa	2010
Raszyn	52°08'N, 20°55'E	park	pod drzewami, dziupła	2012–2013
Seroki Parcele	52°12'N, 20°27'E	park	skrzynka lęgowa	2012
Zalesie Dolne	52°04'N, 21°01'E	zabudowa na skraju lasu	pod drzewami	2015
Złotokłos	52°01'N, 20°54'E	działki rekreacyjne	skrzynka lęgowa	2006–2009

Analizę składu wypluwek przeprowadzono zgodnie ze standardową metodyką (Raczyński, Ruprecht 1974). Wypluwki i znajdujący się w skrzynkach rozdrobniony materiał, zawierający resztki ofiar puszczyków, moczo w wodzie i płukano na sicie. Każdą całą wypluwkę analizowano indywidualnie. Ssaki oznaczano przy pomocy Klucza do oznaczania ssaków Polski (Pucek 1984) oraz porównawczej kolekcji czaszek. Liczbę ofiar określono w oparciu o maksymalną liczbę lewej i prawej gałęzi żuchwy oraz czaszek. Analizowano również liczbę charakterystycznych kości ramieniowych kreta *Talpa europaea*, a także dziobów i kości ramieniowych ptaków Aves oraz kości biodrowych *os ilium* płazów Amphibia. Ryby Osteichthies oznaczano na podstawie obecności ości i łusek. Wyniki przedstawiono jako udział poszczególnych gatunków wśród wszystkich zjedzonych ofiar.

W celu odniesienia zebranych wyników do badań w innych środowiskach porównano udział gatunków drobnych ssaków związanych ze środowiskami silnie przekształconymi przez człowieka (*Microtus arvalis*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus* do udziału gatunków związanych ze środowiskami naturalnymi i leśnymi (*Microtus oeconomus*, *Myodes glareolus*, *Apodemus flavicollis*).

3. Wyniki

W przeanalizowanym materiale łącznie zidentyfikowano 920 ofiar, w tym 611 (66,4%) ssaków Mammalia, 86 (9,0%) ptaków, 225 (24,5%) płazów bezogonowych Anura i 1 (0,1%) rybę. Oznaczono 15 gatunków ssaków, reprezentujących cztery rzędy: ryjówkokształtne Soricomorpha, nietoperze Chiroptera, gryzonie Rodentia oraz drapieżne Carnivora (Tab. 2). Najliczniejszą w gatunki (10 gatunków) grupą ssaków na badanym terenie były gryzonie, zarejestrowane w pokarmie puszczyków na wszystkich stanowiskach. Gatunkami łowionymi najczęściej były: nornica ruda *Myodes glareolus* (10,3% złowionych ssaków), mysz polna *Apodemus agrarius* (9,2%), mysz leśna *Apodemus flavicollis* (8,8%), a także mysz domowa *Mus musculus* (7,9%) i nornik zwyczajny *Microtus arvalis* (7,2%). Dość częsta w pokarmie była także badyłarka *Micromys minutus* (6,2%). Wśród ryjówkokształtnych najczęściej łowiona przez puszczyki była ryjówka aksamitna *Sorex araneus* (4,9%), rzadziej kret (1,5%), a także jedna ryjówka malutka *S. minutus* (w Kraśnicznej Woli). Na trzech stanowiskach stwierdzono w wyplawkach puszczyka borowca wielkiego *Nyctalus noctula*: w Podkowie Leśnej (1 osobnik), Pruszkowie (4 osobniki) i Zalesiu Dolnym (1 osobnik). Warto odnotowania jest stwierdzenie łasicy łaski *Mustela nivalis* w materiale z Zalesia Dolnego.

Stwierdzone gatunki drobnych ssaków związane są głównie ze środowiskiem leśnym (nornica ruda, mysz leśna, borowiec wielki), terenami rolniczymi (norniki), a także silnie przekształconymi przez człowieka (mysz domowa, szczur wędrowny *Rattus norvegicus*).

Tab. 2. Liczba osobników drobnych ssaków Micromammalia w pokarmie puszczyka *Strix aluco* na poszczególnych stanowiskach w strefie podmiejskiej Warszawy. % – procent wśród schwytych ssaków. 1 – Kraśnicza Wola, 2 – Milanówek, 3 – Ojrzanów, 4 – Podkowa Leśna, 5 – Pruszków, 6 – Raszyn, 7 – Seroki Parcele, 8 – Zalesie Dolne, 9 – Złotokłos.

Gatunek	Stanowisko									Razem (%)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Kret <i>Talpa europaea</i>	1	1	0	6	0	1	0	0	0	9 (1,5)
Ryjówka aksamitna <i>Sorex araneus</i>	2	0	0	18	1	5	1	0	3	30 (4,9)
Ryjówka malutka <i>Sorex minutus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1 (0,2)
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	1	4	0	0	1	0	6 (1,0)
Nornica ruda <i>Myodes glareolus</i>	32	0	6	16	0	8	0	0	1	63 (10,3)
Darniówka zwyczajna <i>Microtus subterraneus</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	3 (0,5)
Normik późnocny <i>Microtus oeconomus</i>	9	0	0	0	0	0	2	0	0	11 (1,8)
Normik zwyczajny <i>Microtus arvalis</i>	22	1	0	1	5	4	4	0	7	44 (7,2)
Normik nieozn. <i>Microtus sp.</i>	1	1	0	0	0	1	3	0	4	7 (1,1)
Mysz domowa <i>Mus musculus</i>	20	0	0	0	3	4	0	0	21	48 (7,9)
Szczur wędrowny <i>Rattus norvegicus</i>	10	0	0	0	3	2	2	0	1	18 (2,9)
Badylarka <i>Micromys minutus</i>	27	0	1	1	3	3	3	0	0	38 (6,2)
Mysz polna <i>Apodemus agrarius</i>	29	0	6	3	6	5	6	0	1	56 (9,2)
Mysz zarosłowa <i>Apodemus sylvaticus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1 (0,2)
Mysz leśna <i>Apodemus flavicollis</i>	23	0	0	24	0	2	1	3	1	54 (8,8)
Mysz nieozn. <i>Apodemus sp.</i>	83	5	3	26	32	13	51	2	6	221 (36,2)
Łasica <i>Mustela nivalis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1 (0,2)
Ssaki razem	261	8	16	96	58	50	70	7	45	611 (100,0)

4. Dyskusja

W zebranych materiale nie stwierdzono dominacji gatunków ssaków związanych z określonym środowiskiem, np. z terenami zarzewionymi lub użytkowanymi rolniczo. Udział gatunków reprezentujących typowe siedliska w silnie przekształconym krajobrazie terenów podmiejskich był równomierny. Stwierdzone gatunki drobnych ssaków należą do dość pospolicie notowanych w Polsce (Pucek i Raczyński 1983, Web-01).

Wykazane w niniejszej pracy zgrupowanie drobnych ssaków jest wyraźnie uboższe w gatunki od zarejestrowanego w położonym w pobliżu Kampinoskim Parku Narodowym. Analiza pokarmu puszczyków w tym Parku ujawniła obecność 29 gatunków, w tym 9 nietoperzy i 14 gryzoni (Lesiński i in. 2013). Zbliżoną do aktualnych badań liczbę kilkunastu gatunków ssaków rejestrowano w badaniach diety puszczyków w warszawskich parkach (Goszczyński i in. 1993, Gryz i in. 2008) i w Chojnowskim Parku Krajobrazowym (Romanowski i in. 2014). Warto jednak zwrócić uwagę, że na tym ostatnim obszarze w zgrupowaniu ssaków zanotowano kilka gatunków rzadko łowionych przez puszczyka (np. trzy gatunki nietoperzy i rzęsorka rzeczka *Neomys fodiens*).

Tab. 3. Porównanie proporcji łowionych przez puszczyki gatunków ssaków związanych ze środowiskami silnie przekształconymi przez człowieka (*Microtus arvalis*, *Mus musculus*, *Rattus norvegicus* – grupa A) do gatunków ssaków związanych ze środowiskami naturalnymi (*Microtus oeconomus*, *Myodes glareolus*, *Apodemus flavicollis* – grupa B).

Teren badań	Liczba osobników z grupy A	Liczba osobników z grupy B	A / B	Źródło danych
Warszawa	382	21	18,2	Goszczyński i in. 1993
Tereny podmiejskie Warszawy	110	128	0,9	dane tej pracy
Chojnowski Park Krajobrazowy	32	483	0,1	Romanowski i in. 2014

Porównanie częstości łowienia przez puszczyki dwóch grup gatunków w różnym stopniu związanych z krajobrazem antropogenicznym na trzech terenach (Warszawa, Chojnowski Park Krajobrazowy i teren naszych badań) wykazało znaczne różnice (Tab. 3). W Warszawie znaczną przewagę uzyskały gatunki zasiedlające środowiska silnie przekształcone przez człowieka, natomiast w Chojnowskim Parku Krajobrazowym wyraźnie większy był udział gatunków typowych dla terenów o charakterze naturalnym (lasy). Tereny podmiejskie Warszawy charakteryzują się stosunkowo dużym udziałem gatunków krajobrazu antropogenicznego. W podwarszawskim Lesie Sobieskiego, który pozostaje w łączności z lasami pozamiejskimi, notowano wysoki udział gatunków słabo wnikających do miasta, np. ryjówki aksamitnej i nornicy rudej, natomiast niski (ok. 2%) udział gatunków synantropijnych (mysz domowa i szczur wędrowny) (Lesiński i Stolarz 1999). Warto zauważyć, że wyższy udział gatunków zasiedlających środowiska naturalne zanotowano w diecie puszczyków w krajobrazie rolniczym północnego Podlasia (Lesiński i in. 2009).

5. Podsumowanie

Zbadano skład zgrupowania drobnych ssaków na 9 stanowiskach położonych w podmiejskiej, południowo-zachodniej strefie Warszawy. Na podstawie analizy wypluwek puszczyka *Strix aluco* stwierdzono łącznie 611 osobników reprezentujących 15 gatunków drobnych ssaków, głównie gryzoni. Do najliczniejszych gatunków należały: nornica ruda *Myodes glareolus* (63 osobniki), mysz polna *Apodemus agrarius* (56), mysz leśna *Apodemus flavicollis* (54), mysz domowa *Mus musculus* (48) i nornik zwyczajny *Microtus arvalis* (44). Stwierdzono gatunki rzadko łowione przez puszczyka: borowca wielkiego *Nyctalus noctula* i łasicę łąską *Mustela nivalis*. W porównaniu do teriofauny Kampinoskiego Parku Narodowego, badane zgrupowanie drobnych ssaków cechuje zubożony skład gatunkowy. Jest ono nieco bardziej podobne do zgrupowań zasiedlających miejskie parki, niż do stwierdzonych w Chojnowskim Parku Krajobrazowym. Na terenie badań ponad 25% oznaczonych do gatunku ssaków stanowiły

gryzonie charakterystyczne dla krajobrazu silnie przekształconego przez człowieka.

Podziękowania: Autorzy dziękują Marii Łepkowskiej, Ireneuszowi Mirowskiemu, Adamowi Olszewskiemu i Adamowi Tarłowskiemu za udział w zbieraniu materiałów, a także Adamowi Prokopowiczowi i Alicji Gadomskiej za pomoc w pracach laboratoryjnych.

Bibliografia

- Goszczyński J., Jabłoński P., Lesiński G., Romanowski J., 1993, *Variation in diet of Tawny Owl Strix aluco L. along an urbanization gradient*, Acta Ornithologica, 27, 113–123.
- Gryz J., Krauze D., Goszczyński J., 2008, *The small mammals of Warsaw as inferred from tawny owl (Strix aluco) pellet analyses*, Annales Zoologici Fennici, 45, 281–285.
- Heisler L.M., Somers C.M., Poulin R.G., 2015, *Owl pellets: a more effective alternative to conventional trapping for broad-scale studies of small mammal communities*, Methods in Ecology and Evolution 1–7 (doi: 10.1111/2041-210X.12454)
- Lesiński G., Błachowski G., Siuchno M., 2009, *Vertebrates in the diet of the tawny owl Strix aluco in northern Podlasie (NE Poland) – comparison of forest and rural habitats*, Fragmenta Faunistica, 52, 51–59.
- Lesiński G., Gryz J. B., 2011, *How protecting a suburban forest as a natural reserve effected small mammal communities*, Urban Ecosystems, 15, 103–110.
- 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 Linnaeus, 1758*, Fragmenta Faunistica, 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.

- Pucek Z. (red.) 1984, *Klucz do oznaczania ssaków Polski*, PWN, Warszawa.
- Pucek Z., Raczyński J. (red.) 1983, *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*, PWN, Warszawa.
- Raczyński J., Ruprecht A.L. 1974, *The effect of digestion on the osteological composition of owl pellets*, *Acta Ornithologica* 14, 25–38.
- Romanowski J., Tarłowski A., Lesiński G., Olszewski A., 2014, *Drobne ssaki Chojnowskiego Parku Krajobrazowego w pokarmie puszczyka Strix aluco*, *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną*, 70, 63–67.
- Stolarz P., Lesiński G., 2012, *Kręgowce w pokarmie puszczyka Strix aluco w rezerwacie Bagno Jacka i na terenach przyległych*, *Kulon*, 17, 107–110.
- Žmihorski M., Balčiauskienė L., Romanowski J., 2008, *Small mammals in the diet of the Tawny Owl (Strix aluco L.) in Central European lowland*, *Pol. J. Ecol.* 56, 693–700.
- Žmihorski M., Gryz J., Krauze-Gryz D., Olczyk A., Osojca G., 2011, *The Tawny owl Strix aluco as a material collector in faunistic investigations: the case study of small mammals in NE Poland*, *Acta Zoologica Lituanica*, 21, 185–191.
- (Web-01) Atlas ssaków Polski, 2015, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/>