

Przemysław Stolarz, Grzegorz Lesiński, Ewa Liszewska, Oliwia Karpińska

JESIENNY POKARM USZATKI *ASIO OTUS* NA NIZINIE MAZOWIECKIEJ

Przemysław Stolarz, Grzegorz Lesiński, Ewa Liszewska, Oliwia Karpińska. Autumn diet of the Long-eared Owl *Asio otus* in the Mazowiecka Lowland.

Abstract: During autumn 2016, we analysed the diet composition of the Long-eared Owl *Asio otus* at 6 sites on the Mazowiecka Lowland (central Poland) that differed in the habitat characteristics. 2407 individuals (125-608 at a single site) and 13 mammalian species (8-11 at a single site) were recorded. The food composition was highly varied and included: common vole *Microtus arvalis* 36.7-63.9%, tundra vole *M. oeconomus* 0-18.7%, harvest mouse *Micromys minutus* 1.1-29.1%, field mouse 1.1-15.1%, European pine vole *M. subterraneus* 0-10.7%, and bank vole *Myodes glareolus* 0-6.9%. In total, Arvicolidae accounted for 47.7 to 78.5% and Muridae for 20.7-50.8%. Single individuals of the Eurasian pygmy shrew *Sorex minutus*, Natterer's bat *Myotis nattereri* and field vole *M. agrestis* were also found. The observed variation in the food composition indicates that the Long-eared Owl is rather an opportunistic predator mostly hunting for common small prey present within its foraging range. The detection of rare prey species requires an analysis of a very large number of food samples.

Key words: Long-eared Owl *Asio otus*, autumn prey composition, central Poland, habitat diet variation.

Abstrakt: Zbadano i porównano pokarm uszatki *Asio otus* z jesieni 2016 (IX-XII) na 6 stanowiskach na Nizinie Mazowieckiej (środkowa Polska), zróżnicowanych pod względem siedliskowym. Zidentyfikowano 2407 ofiar: 2341 ssaków i 66 ptaków. Na poszczególnych stanowiskach wykryto od 8 do 11 gatunków ssaków (łącznie 13). Najczęściej łowionymi ofiarami były nornik zwyczajny *Microtus arvalis* (36,7-63,9%), badyłarka *Micromys minutus* (1,1-29,1%) i nornik północny *M. oeconomus* (0-18,7%). Umiarkowany udział miały mysz polna *Apodemus agrarius* (1,1-15,1%), darniówka *M. subterraneus* (0-10,7%), mysz zaroślowa *Apodemus flavicollis* 1,3-7,6%) oraz nornica ruda *Myodes glareolus* (0-6,9%). Znalezione też kilka ryjówek malutkich *Sorex minutus*, pojedyncze osobniki nocka Natterera *Myotis nattereri* i nornika burego *M. agrestis*. Obserwowana zmienność spektrum pokarmowego wskazuje, że uszatka jest względnym oportunistą pokarmowym, to znaczy łączy głównie niewielkie ofiary występujące najczęściej w jej rewirze żerowiskowym. Wykrycie rzadziej łowionych gatunków ofiar wymaga zbadania bardzo dużych prób pokarmu.

Pokarm uszatki *Asio otus* był dotychczas analizowany w różnych środowiskach w wielu regionach Polski i część z tych badań wykazała jego znaczne zróżnicowanie ilościowe i jakościowe (Żmihorski 2005, Kopij *et al.* 2012, Lesiński *et al.* 2016a). Część Autorów uważa, że uszatka jest specjalistą pokarmowym (Romanowski i Żmihorski 2008, Gryz i Krauze-Gryz 2016), ale niektóre wyniki sugerują, że jest to specjalizacja względna, w istocie wynikająca z dostępności poszczególnych gatunków ofiar występujących na terenach otwartych, gdzie uszatka żeruje (Pawłowska-Indyk *et al.* 1998, Żmihorski 2005, Wiącek *et al.* 2011, Kamiński *et al.* 2016, Lesiński *et al.* 2016a). O warunkowej specjalizacji pokarmowej może też świadczyć duża liczba gatunków ofiar wymieniona w metaanalizie pokarmu uszatki w Europie (Birrer 2009) i duża zmienność na stanowisku badanym przez kilka (Wiącek *et al.* 2011, Kamiński *et al.* 2016) albo kilkanaście lat (Tome 2009). Wyniki z poszczególnych prac nie zawsze są porównywalne, ze względu na różne wielkości prób i różne terminy albo interwały czasowe zbierania materiału wyplukowego oraz często skąpe dane o warunkach pogodowych i siedliskowych. Pokarm jesienny uszatki jest wyodrębniany rzadko i takie prace dotyczą głównie wcześniej znanych i monitorowanych stanowisk. Duża część opracowanych i opublikowanych materiałów została zebrana na przedwiosniu i wiosną (szczególnie po zimach ze znaczną pokrywą śnieżną), co utrudnia przypisanie ofiar do konkretnego miesiąca. Jesienny pokarm uszatki powinien teoretycznie być bogatszy w gatunki ofiar w porównaniu z zimowym, ze względu na możliwą obecność w nim ssaków zapadających w zimową hibernację i ptaków wędrownych.

Z wymienionych powodów podjęliśmy próbę jednoczesnego zbadania pokarmu jesiennego (wrzesień-grudzień 2016) uszatki w środkowej części kraju w zróżnicowanych środowiskach, jak typowe tereny rolnicze, doliny dużej i małej rzeki, tereny podmiejskie albo mozaika użytków rolnych i leśnych.

Teren

Materiał zbierano w 13 miejscach odpoczynku uszatki na Nizinie Mazowieckiej, ale do ostatecznej analizy włączono tylko próby liczące powyżej 100 ofiar każda, z 6 stanowisk położonych w 4 mezoregionach geograficznych (rys. 1). Minimalna odległość między stanowiskami wyniosła 16 km, maksymalna 138, a średnia 72 km:

- Baboszewo – północna część Wysoczyzny Płońskiej (52,68°N, 22,26°E, pole Atlasu Ssaków Polski /ASP/ 13Gk), materiał zbierano na cmentarzu na skraju miasteczka otoczonego przez pola i użytki zielone wykorzystywane do produkcji bydła mlecznego,
- Bielsk – południowo-zachodnia część Wysoczyzny Płońskiej (52,67°N, 19,81°E, pole ASP 12 Gk) – wypluwki zbierano na cmentarzu w niewielkim mieście otoczonym przez tereny rolnicze na wysoczyźnie polodowcowej,

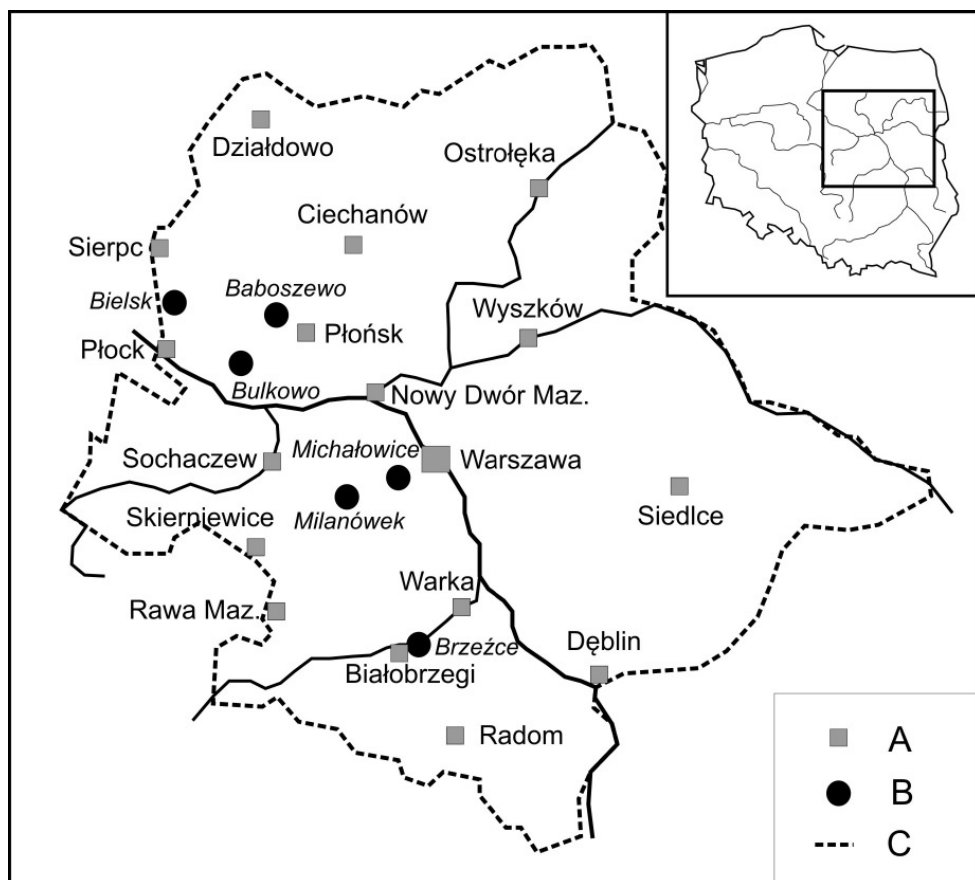
- Brzeźce – północno-zachodnia część Równiny Kozienickiej i dolina Pilicy, skraj Puszczy Stromeckiej (51,67°N, 21,00°E, pole ASP 15Jj) wypłuki zbierano w zabudowie wiejsko-letniskowej w dolinie rzecznej pokrytej przez łąki o różnym stopniu uwilgotnienia z niewielkim udziałem zadrzewień i lasów na gruntach piaszczystych i rzadziej torfowych (ostoja Natura 2000 Dolina Pilicy),
- Bulkowo – południowa część Wysoczyzny Płońskiej (52,54°N, 20,12°E, pole ASP 13Hd) – wypłuki zbierano na wiejskim cmentarzu, otoczonym przez pola i zadrzewienia na wysoczyźnie morenowej,
- Michałowice – zachodni kraniec Równiny Warszawskiej (52,16°N, 20,88°E, pole ASP 14Ii). Wypłuki zbierano w osiedlu o charakterze podmiejskim sąsiadującym z podmokłą doliną rzeczki Raszynki, między kompleksami stawów rybnych w Raszynie (rezerwat przyrody) i w Pęcicach. Dolina Raszynki jest częściowo użytkowana rolniczo, a znaczne obszary odłogują lub są okresowo zalewane,
- Milanówek – wschodni skraj Równiny Błońskiej, (52,13°N, 20,65°E, pole ASP 14Ig) materiał wypłukowy był zbierany w osiedlu o charakterze podmiejskim, sąsiadującym z polami, łąkami i lasami.

Dane pogodowe dotyczące badanych terenów pozyskano ze stacji meteorologicznych pracujących w sieci firmy LAB-EL (stacja Warszawa-Ursus dla Michałowic /2 km od opisanego stanowiska/, stacja Podkowa Leśna dla Milanówka /3 km/, stacja Radzanów dla stanowisk z Wysoczyzny Płońskiej), a dla stanowiska Brzeźce rejestrowano dane własne z zainstalowanego tam loggera temperatury Volsoft 101. Średnie temperatury miesięczne z wymienionych stacji zawierały się w granicach: wrzesień +11,8 do +15,9°C, październik +6,7 do +7,5°C, listopad +2,9 do +3,2°C, grudzień +0,5 do +1,8°C, styczeń -3,9 do -3,0°C (tab. 1), co oznacza, że pod względem termicznym grudzień 2016 można zaliczyć do jesieni, szczególnie, że średnia 30-letnia temperatura grudnia w Warszawie to -0,7°C (IMGW 2017). Pierwsza, nietrwała pokrywa śnieżna pojawiła się w pierwszej dekadzie listopada, a trwalsza, ale niezbyt gruba utrzymywała się w drugiej dekadzie grudnia.

Metody

Wypłuki zbierano pod drzewami iglastymi stanowiącymi miejsca odpoczynku uszatek co około 2-4 tygodnie od trzeciej dekady września do trzeciej dekady grudnia. Zebrany materiał był preparowany metodą mokrą, a liczbę osobników poszczególnych gatunków określano na podstawie maksymalnej liczby czaszek, żuchw i diagnostycznych zębów, dodatkowo mostków i kości ramiennych ptaków. Gatunki ssaków identyfikowano w oparciu o Klucz do oznaczania ssaków Polski (Pucek 1984). Nornika burego *Microtus agrestis* oznaczono jedynie na podstawie morfologii M². Ptaki oznaczano na podstawie internetowej kolekcji czaszek ptaków Uniwersytetu Wageningen (www.skullsite.com). Szerokość niszy pokarmowej obliczono według formuły Lewinsa: $B = 1/\sum(p_i)^2$, gdzie p_i to prawdopodobieństwo

wystąpienia w próbie osobnika gatunku „i”. Podobieństwa gatunkowe obliczono na podstawie wzoru Sørensen $QS=2C/(A+B) \times 100\%$, gdzie A i B to liczba gatunków w porównywanych próbach, a C to liczba gatunków wspólnych dla tych prób. Bogactwo gatunkowe określono według formuły Margalefa $D=(S-1)/\log N$, gdzie S to liczba gatunków, a N to liczba osobników w próbie.



Ryc. 1. Rozmieszczenie badanych stanowisk, A – większe miasta, B – stanowiska uszatki, C – granica Niziny Mazowieckiej

Fig. 1. Location of the studied sites, A- main towns, B – sites of the Long-eared Owl, C – boundaries of the Mazowiecka Lowland

Wyniki i dyskusja

Łącznie zidentyfikowano 2407 ofiar, na poszczególnych stanowiskach od 152 do 608, średnio 402. Wykryto 13 gatunków ssaków (od 8 do 11 na stanowisko), w tym jeden gatunek ryjówkokształtnego Soricomorpha, 1 nietoperza Chiroptera i 11 gatunków gryzoni Rodentia. Dominującą ofiarą na wszystkich badanych zimowiskach był nornik zwyczajny *Microtus arvalis*, ale jego udział zmieniał się w szerokim zakresie (tab. 2). Nornikowate łącznie stanowiły od 47,7 do 78,5% ofiar (średnio 61,9%), a myszowate łącznie od 20,7 do 50,8% (średnio 35,1%). Udział gatunków z pozostałych grup systematycznych był niewielki. Zwracając uwagę wysokie lokalne udziały maksymalne badyłarki *Micromys minutus* do 29,1%, nornika północnego *Microtus oeconomus* do 18,7%, myszy polnej *Apodemus agrarius* do 15,1%, darniówki *Microtus subterraneus* do 10,7%, nornicy rudej *Myodes glareolus* do 6,9% i myszy zaroślowej *Apodemus sylvaticus* do 7,6%. Wysokie udziały nornicy i myszy zaroślowej na niektórych badanych stanowiskach mogą oznaczać, że albo uszatka żeruje poza terenami otwartymi również w luźnych zadrzewieniach i lasach albo, że te gatunki ofiar występują stosunkowo często poza terenami zadrzewionymi. Badyłarka okazała się częstą lub względnie częstą ofiarą w dwóch lokalizacjach na styku Równiny Błońskiej i Równiny Warszawskiej, przy czym na jednym stanowisku była zdecydowanym współdominantem. To zjawisko trudne do interpretacji – być może chodzi o lokalną gradację albo związek z dużą powierzchnią zarastających łąk i ugorów, podobnie jak w przypadku wysokich udziałów tego gatunku obserwowanych wcześniej w nieodległej Puszczy Kampinoskiej (Żmihorski 2005, Lesiński *et al.* 2016a). Nornik północny zgodnie z przewidywaniami i danymi z literatury występował najczęściej w pokarmie uszatki w dolinach rzek Pilicy i Raszynki, jednak nad Pilicą był łowiony jesienią 2016 znacznie rzadziej, niż podczas zim 2015 i 2016 (Stolarz i Lesiński 2015, Stolarz *et al.* 2017b – wtedy maksymalnie do 55,3%). Mysz leśna *Apodemus flavicollis* była na wszystkich stanowiskach chwyтана rzadziej niż mysz zaroślowa, jednak precyzyjne określenie faktycznego udziału obu gatunków nie jest możliwe ze względu na częściowe pokrywanie się wymiarów kości i brak jednoznacznych kryteriów odróżniania wyłącznie na podstawie żuchw – stąd udział oznaczeń jedynie do rodzaju *Apodemus* wyniósł 15,6%. Niewielki był udział myszy domowej *Mus musculus*, ale obserwowano blisko 10-krotne różnice w częstości łowienia tego gatunku. Ryjówka malutka *Sorex minutus* była łowiona bardzo rzadko, podobnie, jak w pracach innych autorów (Cichocki *et al.* 2008, Romanowski i Żmihorski 2008, Wiącek *et al.* 2011, Kitowski 2013, Gryz i Krauze-Gryz 2015, Lesiński *et al.* 2016a), natomiast zaskakujący jest całkowity brak ryjówki aksamitnej *Sorex araneus*. W naszych zestawieniach pokarmu uszatki ze stanowisk w środkowej Polsce (N=15) liczebność próby, przy której wykrywano pierwszą ofiarę z rodzaju *Sorex* to 432 ± 292 osobniki (zakres 25-821). Wyjątkowo rzadko chwyтany noczek Natterera *Myotis nattereri* wydaje się być nietoperzem najczęściej chwyтанym przez uszatkę na Mazowszu: w ostatnich latach był wykryty w wypluwkach na co

najmniej czterech stanowiskach tej sowy (Stolarz *et al.* 2017a, 2017b i dane niepublikowane). Generalnie nietoperze są rzadkim składnikiem pokarmu uszatki (Kowalski i Lesiński 2002), a w naszych zestawieniach średnia wielkość próby niezbędna do wykrycia pierwszego nietoperza to 1061 ofiar. Brak w naszych próbach rzadszych gatunków ryjówkokształtnych i gryzoni wynika z względnie niewielkich liczebności zbiorów wypluwek: bardzo rzadkie gatunki są wykazywane typowo w próbach liczących co najmniej 1,5-2 tysiące osobników (Pawłowska-Indyk *et al.* 1998, Michalonek i Kościów 2005, Kitowski 2013, Stolarz *et al.* 2017b). Brak w badanym pokarmie szczątków kreta *Talpa europaea*, karczownika ziemnowodnego *Arvicola amphibius* i niewielki udział szczura wędrownego *Rattus norvegicus* sugeruje, że uszatka wybiera mniejsze ofiary, niż puszczyk *Strix aluco*, lecz w tym zakresie występuje duże zróżnicowanie lokalne (Pawłowska-Indyk *et al.* 1998, Lesiński *et al.* 2016a, 2016b) oraz element przypadkowości. Duża zmienność częstości występowania w pokarmie uszatki dotyczy ptaków. Wśród ofiar z tej grupy tylko 50% zidentyfikowano co do gatunku. Były to rudzik *Eritacus rubecula*, kos *Turdus merula*, wróbel *Passer domesticus*, mazurek *Passer montanus*, dzwonic *Chloris chloris* i trznadel *Emberiza citrinella*. W naszym materiale ptaki stanowiły od 0,5 do 5,6% ofiar (średnio 2,7%) i były łowione wyraźnie częściej w zwartej zabudowie wiejskiej i podmiejskiej otoczonej polami (stanowiska Baboszewo i Bielsk). Na wymienionych stanowiskach najczęściej zjadanymi ptakami były mazurek, wróbel i dzwonic. Znacznie mniejszy udział ptaków występował w przypadku zabudowy miejskiej Michałowic i Milanówka oraz bagienno-łąkowej doliny Pilicy. Niektórzy autorzy wiążą udział ptaków z warunkami pogodowymi, w tym grubością pokrywy śnieżnej (Wiącek *et al.* 2011), natomiast w naszym materiale można wykluczyć taki związek: odsetek ptaków w grudniu podczas zalegania pokrywy śnieżnej nie był większy, niż w listopadzie i październiku.

Tab. 1. Średnie temperatury wybranych miesięcy 2016-2017 w pobliżu badanych stanowisk

Table 1. Average temperature at the studied sites in selected months during 2016-2017. (1) – Site/month, (2) – September, (3) – October, (4) – November, (5) – December, (6) – January, (7) – Lack of data

Stanowisko (1)	Wrzesień (2)	Październik (3)	Listopad (4)	Grudzień (5)	Styczeń (6)
Brzeźce	+11,8	+6,7	+3,2	+0,5	-3,9
Podkowa L. - Milanówek	+15,9	+7,4	+3,2	+1,3	-3,0
Radzanów	+15,3	+7,1	brak danych (7)	brak danych (7)	-3,9
Ursus - Michałowice	+15,9	+7,5	+2,9	+1,8	-3,8

Tab. 2. Skład pokarmu uszatki na badanych stanowiskach

Table. 2. Composition of the Long-eared Owl prey at the studied sites. (1) – Species, (2) – Total, (3) – Percentage share (%;min-max), (4) – Total number of individuals

Gatunek (1)	Baboszewo	Bielsk	Brzeźce	Bulkowo	Michałowice	Milanówek	Razem (2)	Udział procentowy (min-max) (3)
<i>Sorex minutus</i>	0	0	1	1	1	0	3	0,1 (0-0,5)
<i>Myotis nattereri</i>	0	1	0	0	0	0	1	0,04 (0-0,2)
<i>Myodes glareolus</i>	11	10	38	2	0	2	63	2,6 (0-6,9)
<i>Microtus subterraneus</i>	5	8	59	0	3	7	82	3,4 (0-10,7)
<i>Microtus oeconomus</i>	1	12	103	1	61	0	178	7,4 (0-18,7)
<i>Microtus agrestis</i>	0	0	0	0	1	0	1	0,04 (0-0,2)
<i>Microtus arvalis</i>	177	254	228	131	223	64	1077	44,7 (36,7-63,9)
<i>Microtus sp.</i>	20	14	4	11	2	16	67	2,8 (0,3-10,5)
<i>Mus musculus</i>	9	21	2	2	5	6	45	1,9 (0,4-3,9)
<i>Rattus norvegicus</i>	0	3	0	2	2	0	7	0,3 (0-1,0)
<i>Micromys minutus</i>	4	7	10	2	177	15	215	8,9 (1,1-29,1)
<i>Apodemus agrarius</i>	22	43	6	7	28	23	129	5,4 (1,1-15,1)
<i>Apodemus flavicollis</i>	1	3	1	1	0	4	10	0,4 (0-2,6)
<i>Apodemus sylvaticus</i>	27	7	20	18	11	5	88	3,7 (1,3-7,6)
<i>Apodemus sp.</i>	64	124	75	19	86	7	375	15,6 (4,6-23,1)
Aves	14	30	3	8	8	3	66	2,7 (0,5-5,6)
Razem osobniki (4)	355	537	550	205	608	152	2407	100,0

Wskaźnik bogactwa gatunkowego ofiar – ssaków, określony Formułą Margalefa przyjął wartości od 3,16 do 3,93: najmniejszy był dla Baboszewa, a najwyższy Bulkowa. Szerokość niszy pokarmowej zawierała się między 2,22 oraz 4,63 i była najniższa na stanowiskach, gdzie w pokarmie zdecydowanie dominował norwik zwyczajny. Podobieństwo gatunkowe ofiar-ssaków między poszczególnymi

stanowiskami zawierało się w granicach 66,7-94,7%, a w 8 porównaniach było większe od 80%. Największe podobieństwo wystąpiło w przypadku stanowisk Baboszewo i Brzeźce, a najmniejsze między Michałowicami i Milanówkiem. Rozkłady częstości występowania poszczególnych gatunków ofiar były na 4 stanowiskach typowe dla terenów z dominacją pól (Romanowski i Żmihorski 2008, Gryz i Krauze-Gryz 2015, 2016, Kamiński *et al.* 2016, Lesiński *et al.* 2016a), a na dwóch stanowiskach (Brzeźce i Michałowice) zbliżone do rozkładów znanych z innych dolin rzecznych (Żmihorski 2005 Lesiński *et al.* 2016a, 2016b, Stolarz *et al.* 2017a), przy czym stanowisko Michałowice wyróżniało się bardzo wysokim udziałem badyłarki.

Obserwowana zmienność spektrum pokarmowego wskazuje, że uszatka jest względnym oportunistą pokarmowym, to znaczy łąwi głównie niewielkie ofiary występujące najczęściej w jej rewirze zerowiskowym. Wykrycie rzadziej łowionych gatunków ofiar wymaga zbadania bardzo dużych prób pokarmu.

Literatura

- Birrer S. 2009. Synthesis of 312 studies on the diet of the Long-eared Owl *Asio otus*. *Ardea*, 97: 615-624.
- Cichoński J., Gabryś G., Ważna A. 2008. Pokarm zimowy płomykówki *Tyto alba* (Scopoli 1769) puszczyka *Strix aluco* Linnaeus 1758 i uszatki *Asio otus* (Linnaeus 1758) współwystępujących na Nizinie Śląskiej. *Zesz. Nauk. UP Wroc., Biologia I Hodowla Zwierząt* 567: 19-30.
- Gryz J., Krauze-Gryz D. 2015. Seasonal variability in the diet of the long-eared owl *Asio otus* in a mosaic of field and forest habitats in central Poland. *Acta Zool. Cracov.* 58, 2: 173-180.
- Gryz J., Krauze-Gryz D. 2016. Skład pokarmu uszatek *Asio otus* gniazdujących na terenie gminy Głuchów (środkowa Polska). *Kulon* 21: 107-109.
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej 2017. Serwis pogody – dane klimatyczne: <http://www.pogodynka.pl/polska/daneklimatyczne/> (data dostępu 30.06.2017).
- Kamiński M., Gach K., Zieleniak A., Hejduk J. 2016: Porównanie składu pokarmowego uszatek *Asio otus* zimujących w Starych Skoszewach (Park Krajozbrazowy Wzniesień Łódzkich) w latach 2001-2002 i 2015. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 49A, 4: 116-123.
- Kitowski I. 2013. Winter diet of barn owl (*Tyto alba*) and long-eared owl (*Asio otus*) in Eastern Poland. North-west. *J. Zool.* 9, 1: 16-22.
- Kopij G., Moska M., Nikiel R., Kozyra K. 2012. A large proportion of *Micromys minutus* in winter diet of the long-eared owl *Asio otus*. *Čas. Slez. Muz. Opava* 61: 91-92.
- Kowalski M., Lesiński G. 2002. Nietoperze w diecie sów na Nizinie Mazowieckiej i Podlaskiej. *Nietoperze* 3: 255-261.

- LAB-EL Warszawa 2017. Historia pomiarów stacji meteo Warszawa, Podkowa Leśna, Radzanów – temperatura. www.meteo.waw.pl/hist.pl/ (data dostępu: 05.06.2017).
- Lesiński G., Romanowski J., Budek S. 2016a. Winter diet of the long-eared owl *Asio otus* in various habitats of central and north-eastern Poland. *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Animal Science* 55: 81-88.
- Lesiński G., Stolarz P., Gryz J., Dąbrowski R., Krauze-Gryz D., Skrzypiec-Nowak P., Świć J., 2016b. Small mammals in the diet of owls in the Masovian Landscape Park and in adjacent areas. *Fragmenta Faunistica* 59, 2: 73-86.
- Michalonek D., Kościów R. 2005. Drobne ssaki Szczecińskiego Parku Krajobrazowego stwierdzone w oparciu o analizę pokarmu uszatki *Asio otus*. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 61, 5: 59-70.
- Pawłowska-Indyk A., Bartmańska J., Indyk F. 1998: Skład pokarmu sowy uszatej *Asio otus*. *Ptaki Śląska* 12: 145-154.
- Pucek Z. (red.) 1984. Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa.
- Romanowski J., Żmihorski M. 2008. Effect of season, weather and habitat on diet variation of a feeding specialist long-eared owl *Asio otus* in Central Poland. *Folia Zool.* 57, 4: 411-419.
- Stolarz P., Lesiński G. 2015. Zimowo-wiosenny pokarm uszatki *Asio otus* w dolinie dolnej Pilicy. *Par. Nar. Rez. Przyr.* 34, 4: 92-96.
- Stolarz P., Frankowska M., Lesiński G. 2017a. Zimowy pokarm uszatki *Asio otus* w dolinie dolnej Narwi. *Par. Nar. Rez. Przyr.* 36, 2: 83-88.
- Stolarz P., Stolarz J., Lesiński G. 2017b. Sezonowa zmienność pokarmu uszatki *Asio otus* w dolinie dolnej Pilicy. *Przeegl. Przyr.* 28, 1: 101-106.
- Tome D. 2009. Changes in the diet of long-eared owl *Asio otus*: seasonal patterns of dependence on vole abundance. *Ardeola* 56, 1: 49-56.
- Wageningen University 2017. Bird Skull Collection. www.skullsite.com. (data dostępu: 07.04.2017).
- Wiącek J., Krawczyk R., Polak M. 2011. Wpływ warunków pogodowych w okresie zimowym na skład pokarmu uszatki *Asio otus* w lesie Dąbrowa pod Lublinem. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 27, 2: 114-119.
- Żmihorski M. 2005. Pokarm uszatki *Asio otus* w krajobrazie rolniczym i leśnym. *Not. Orn.* 46: 127-140.

Adresy autorów:

Przemysław Stolarz, Centrum Ekologii Człowieka, ul. Kościuszki 24, 05-075 Warszawa-Wesoła, email: przem.stolarz@gmail.com

Grzegorz Lesiński, Wydział Nauk o Zwierzętach SGGW, ul. Ciszewskiego 8, 02-787 Warszawa, e-mail: glesinski@wp.pl

Ewa Liszewska, Warszawski Uniwersytet Medyczny, ul. Banacha 1a, 02-097 Warszawa, e-mail: ewa.liszewska@op.pl

Oliwia Karpińska, Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa SGGW,
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa, e-mail: oliwia.lidia.karpinska@
gmail.com