

Grzegorz Lesiński

DROBNE SSAKI W DIECIE PŁOMYKÓWKI *TYTO ALBA* NA PÓŁNOCNYM MAZOWSZU

Grzegorz Lesiński. Small mammals in the diet of the Barn Owl *Tyto alba* in northern Mazovia.

Abstract. Based on the analysis of the Barn Owl's *Tyto alba* diet the occurrence of small mammals in northern Mazovia was documented. The study was conducted at 18 sites during 1984-1999 and 2004-2017. In total, collected material contained 6,577 prey items representing: soricomorphs Soricomorpha (5 species), bats Chiroptera (4 species), and rodents Rodentia (12 species). The most frequent prey species were: Common Shrew *Sorex araneus*, Common Vole *Microtus arvalis*, and House Mouse *Mus musculus*. They were found at 18, 16, and 16 sites, respectively. The Bicoloured White-toothed Shrew *Crocidura leucodon* (one locality close to the range limit) was a rarely noted soricomorph, while the Field Vole *Microtus agrestis* (1 locality) and Water Vole *Arvicola amphibius* (2 localities) were rare rodents. Bats were seldom captured by owls (16 individuals, 0.2% of all mammals on average). Among them, the most numerous was the Serotine Bat *Eptesicus serotinus*. At one site surveyed in 1992 and 2009, the differences in the abundance of each prey species were small, still relatively distinct in the Common Vole and Water Shrew *Neomys fodiens*.

Keywords: Mammalia, Soricomorpha, Chiroptera, Rodentia, distribution, owl pellets.

Received – June 2022, accepted – October 2022

Abstrakt. Analiza diety płomykówki *Tyto alba* wykazała stanowiska drobnych ssaków na północnym Mazowszu. Badania prowadzono na 18 stanowiskach w latach 1984-1999 oraz 2004-2017. Materiał liczył łącznie 6577 ofiar, należących do: ryjówkokształtnych Soricomorpha (5 gat.), nietoperzy Chiroptera (4 gat.) i gryzoni Rodentia (12 gat.). Najczęstszymi ofiarami sów były trzy gatunki: ryjówka aksamitna *Sorex araneus*, nornik zwyczajny *Microtus arvalis* i mysz domowa *Mus musculus*, które odnaleziono odpowiednio na 18, 16 i 16 stanowiskach. Do rzadko notowanych gatunków ryjówkokształtnych należał zębiełek białawy *Crocidura leucodon* (1 stanowisko w pobliżu granicy zasięgu), a z rzędu gryzoni – nornik bury *Microtus agrestis* (1 stanowisko) i karczownik ziemnowodny *Arvicola amphibius* (2 stanowiska). Nietoperze były łowione przez sowy rzadko (16 os., średnio 0,2% schwytych ssaków). Wśród nich najliczniejszy był mroczek późny *Eptesicus serotinus*. Na jednym stanowisku objętym badaniami

w latach 1992 i 2009 różnice w udziałach poszczególnych gatunków ofiar były niewielkie, stosunkowo najsilniej zaznaczone u nornika zwyczajnego i rzęsorka rzeczka *Neomys fodiens*.

Większość danych na temat rozmieszczenia małych gatunków ssaków na północnym Mazowszu zawarto w opracowaniu atlasowym (Pucek i Raczyński 1983), które w dużym stopniu było oparte na analizach diety sów, zwłaszcza płomykówki *Tyto alba*. Okres badań kończył się w roku 1980, a zatem są to dane zebrane przynajmniej czterdzieści kilka lat temu. W późniejszym okresie ukazały się nieliczne publikacje faunistyczne dotyczące drobnych ssaków tego terenu, zwłaszcza poświęcone nietoperzom (Kowalski i Lesiński 1988, Lesiński 1988, Kowalski i Lesiński 1994, Kowalski *et al.* 1994, 1995, 1997, Lesiński *et al.* 2006, 2008, Lesiński 2009, Tomasik *et al.* 2015), rzadziej innym ssakom (Kowalski i Lesiński 1986, Lesiński i Gryz 2008, Lesiński *et al.* 2016, 2017, Stolarz *et al.* 2017).

Na północnym Mazowszu kilka gatunków drobnych ssaków osiąga granice zasięgu. Należą do nich: zębiełek biały *Crocidura leucodon*, orzesznica leszczynowa *Muscardinus avellanarius*, nocek duży *Myotis myotis*, gacek szary *Plecotus austriacus* (Pucek i Raczyński 1983).

Celem tej pracy było dostarczenie nowych danych na temat teriofauny północnego Mazowsza i zwiększenie liczby znanych w tym regionie stanowisk drobnych ssaków.

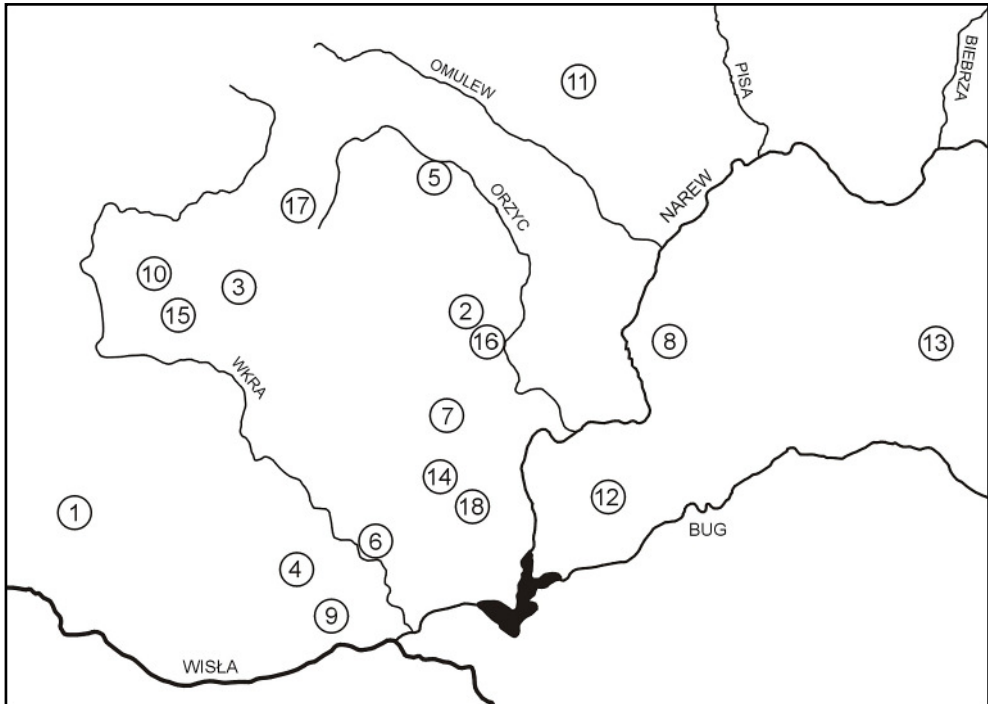
Teren i metody

Terenem badań była część Mazowsza położona na północ od Bugu i Wisły, sięgająca do południowych krańców Pojezierza Mazurskiego, w większości należąca do makroregionu Nizina Północnomazowiecka (Kondracki 2002). Obszar ten jest wybitnie nizinny, na ogół zlokalizowany poniżej 200 m n.p.m. Charakteryzuje się stosunkowo niewielką lesistością i tylko w dwóch powiatach (wyszkowskim i ostrołęckim) przekracza ona 30%, a w pozostałych mieści się w przedziale 10-30% (Solon 2009). Teren badań przecinają cztery większe rzeki: Narew, Wkra, Orzyc i Omulew.

Materiał wyplułek płomykówki zebrano na 18 stanowiskach (ryc.), w znacznej większości zlokalizowanych na strychach i wieżach kościelnych (z wyjątkiem stanowiska Gołymin – pod otworem wentylacyjnym w budynku szkoły). Badania prowadzono w latach 1984-1999 (15 stanowisk) oraz 2004-2017 (4 stanowiska).

Analizę wyplułek wykonano po rozmoczeniu ich w wodzie. Wypreparowano oznaczalne elementy szkieletu ssaków, zwłaszcza czaszki. Oznaczenia gatunków oparto na cechach przedstawionych w opracowaniu pod redakcją Pucka (1984). Przy trudniejszych oznaczeniach, np. gatunków z rodzaju *Apodemus* – uwzględniono cechy zaproponowane przez Ruprechta (1979c), a gatunków nietoperzy – wykorzystano materiały porównawcze oraz publikację Ruprechta (1987). Cały zebrany materiał liczył łącznie 6577 os. drobnych ssaków.

Przy porównaniach udziałów poszczególnych gatunków zastosowano test χ^2 ($df = 1$) w tabelach 2×2 przy uwzględnieniu poprawki Yatesa (poziom istotności $p = 0,05$).



Ryc. Stanowiska płomykówki *Tyto alba*, na których zebrano materiał do badań. Podane numery kwadratów Atlasu Ssaków Polski (Okarma *et al.* 2022). 1 – Bielsk (12Gk), 2 – Bogate (14Gc), 3 – Bogurzyn (13Fk), 4 – Bogusławice (13Hf), 5 – Chorzele (14Fc), 6 – Ciekosyn (14Hd), 7 – Gołmin (14Gi), 8 – Goworowo (16Gd), 9 – Krocze (14Hg), 10 – Kuczborok (13Fg), 11 – Myszyniec (15El), 12 – Pniewo k. Wyszki (15Hb), 13 – Rosochate Kościelne (17Gf), 14 – Strzegocin (14Gl), 15 – Szreńsk (13Fj), 16 – Węgrzynowo (15Ga), 17 – Wieczfnia Kościelna (13Ff), 18 – Winnica (14Hc)

Fig. Location of the Barn Owl sites, where the material for the study was collected. The square numbers are given according to the Polish Atlas of Mammals (Okarma *et al.* 2022)

Wyniki

Na czternastu stanowiskach objętych badaniami w latach 1984-1999 stwierdzono 4071 os. drobnych ssaków należących do 20 gatunków, w tym 5 ryjówkowształtnych, 3 nietoperzy i 12 gryzoni (tab. 1). Trzy gatunki zdecydowanie

dominowały w zebranych próbach: ryjówka aksamitna *Sorex araneus*, nornik zwyczajny *Microtus arvalis* i mysz domowa *Mus musculus*. Gryzonie ściślej związane z zadrzewieniami i lasami (nornica ruda *Clethrionomys glareolus* i myszarka leśna *Apodemus flavicollis*) były zdecydowanie mniej liczne. Zwraca uwagę jedyne stanowisko zębiełka białawego w miejscowości Rosochate Kościelne, gdzie stanowił ok. 4% ssaków, jedyne stanowisko nornika darniowego *Microtus subterraneus* w Ciekosynie, a także stanowisko karczownika ziemnowodnego *Arvicola amphibius* i nornika burego *Microtus agrestis* w Myszyni. To ostatnie stanowisko wyróżniało się bogactwem gatunkowym (14 gat.) i stosunkowo częstą obecnością rzęsortka rzeczka *Neomys fodiens* (5,7% ssaków).

Tab. 1. Drobne ssaki wykazane w diecie płomykówki *Tyto alba* na stanowiskach badanych w latach 1984-1999

Table 1. Small mammals found in the diet of the Barn Owl at the sites surveyed in 1984-1999. (1) – Species, (2) – Total

Gatunek (1)	Bogurzyn 29 VI 1999	Chorzele 25 VII 1991	Ciekosyn 25 V 1985	Gołymin 9 XII 1998	Goworowo 11 III 1999	Kroczewo 28 VII 1984	Kuczbork 29 VII 1999	Myszyniec 9 X 1985	Pniewo k. Wyszowska 14 VIII 1992	Rosochate Kościelne 6 VII 1999	Strzegocin 29 VI 1994	Szreńsk 29 VI 1999	Węgrzynowo 10 VI 1992	Winnica 29 VI 1994
<i>Talpa europaea</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Sorex araneus</i>	39	36	13	3	154	6	174	354	17	48	1	225	41	9
<i>Sorex minutus</i>	7	4	0	2	8	2	12	11	1	7	0	20	5	1
<i>Neomys fodiens</i>	1	0	3	0	7	0	10	56	0	5	0	4	4	1
<i>Crocidura leucodon</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0
<i>Eptesicus serotinus</i>	0	0	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plecotus auritus</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Chiroptera spp.	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	0	0	0	1	0	1	1	0	3	0	2	0	0
<i>Arvicola amphibius</i>	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Microtus subterraneus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Microtus arvalis</i>	24	6	21	0	341	11	102	205	2	96	4	143	137	0
<i>Microtus agrestis</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Microtus oeconomus</i>	17	0	1	0	13	1	6	62	0	3	0	57	7	1
<i>Microtus spp.</i>	0	0	4	0	21	0	0	2	0	0	0	1	8	0
<i>Rattus norvegicus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	6	0	1	0	0
<i>Mus musculus</i>	9	12	52	0	207	2	95	246	58	222	1	107	180	1
<i>Apodemus agrarius</i>	0	0	7	0	19	8	3	0	3	13	1	19	5	0
<i>Apodemus sylvaticus</i>	1	0	5	0	17	0	6	6	1	3	0	14	1	0
<i>Apodemus flavicollis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0
<i>Apodemus spp.</i>	0	0	1	0	6	0	2	2	0	2	0	5	10	0
<i>Micromys minutus</i>	0	0	3	1	2	1	6	26	1	3	0	15	8	0
Razem (2)	99	58	111	6	806	31	419	983	83	430	7	614	411	13

W latach 2004-2017 badaniami objęto trzy stanowiska, na których stwierdzono 1257 os. drobnych ssaków. Zdecydowanie dominowała na nich ryjówka ak-samitna. Na stanowisku Bogusławice ok. 75% ssaków, a na stanowisku Wieczfnia Kościelna ok. 38% ssaków stanowiły gatunki z rodzaju *Sorex*. Wykazano w tym czasie po jednym stanowisku karczownika ziemnowodnego i nornika darniowego. W Wieczfnia Kościelnej udział rzęsorka rzeczka wyniósł 6,7% ssaków (tab. 2).

Tab. 2. Drobne ssaki wykazane w diecie płomykówki *Tyto alba* na stanowiskach badanych w latach 2004-2017

Table 2. Small mammals found in the diet of the Barn Owl at the sites surveyed in 2004-2017. (1) – Species, (2) – Total

Gatunek (1)	Bielsk 23 XI 2016	Bogusławice 1 III 2004	Wieczfnia Kościelna 24 VII 2017
<i>Sorex araneus</i>	27	70	323
<i>Sorex minutus</i>	2	42	7
<i>Neomys fodiens</i>	1	1	58
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	9	2
<i>Arvicola amphibius</i>	0	0	2
<i>Microtus subterraneus</i>	0	10	0
<i>Microtus arvalis</i>	87	3	97
<i>Microtus oeconomus</i>	10	2	40

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Microtus</i> spp.	33	0	91
<i>Rattus norvegicus</i>	5	0	0
<i>Mus musculus</i>	40	0	189
<i>Apodemus agrarius</i>	10	8	12
<i>Apodemus sylvaticus</i>	4	0	7
<i>Apodemus flavicollis</i>	0	2	3
<i>Apodemus</i> spp.	12	0	17
<i>Micromys minutus</i>	8	2	20
Razem (2)	240	149	868

Tab. 3. Drobne ssaki wykazane w diecie płomykówki *Tyto alba* w miejscowości Bogate w latach 1992 i 2009

Table 3. Small mammals found in the diet of the Barn Owl in Bogate in 1992 and 2009. (1) – Species, (2) – Number of individuals, (3) – Total

Gatunek (1)	10 VI 1992		1 VIII 2009	
	Liczba osobników (2)	%	Liczba osobników (2)	%
<i>Talpa europaea</i>	0	0	1	0,2
<i>Sorex araneus</i>	101	16,3	64	10,2
<i>Sorex minutus</i>	7	1,1	17	2,7
<i>Neomys fodiens</i>	8	1,3	33	5,2
<i>Nyctalus noctula</i>	0	0	1	0,2
<i>Barbastella barbastellus</i>	0	0	1	0,2
Chiroptera spp.	1	0,2	0	0
<i>Clethrionomys glareolus</i>	1	0,2	1	0,2
<i>Microtus arvalis</i>	243	39,2	160	25,4
<i>Microtus oeconomus</i>	11	1,8	28	4,5
<i>Microtus</i> spp.	14	2,3	25	4,0
<i>Rattus norvegicus</i>	4	0,6	9	1,4
<i>Rattus</i> spp.	0	0	8	1,3
<i>Mus musculus</i>	192	31,0	223	35,5
<i>Apodemus agrarius</i>	15	2,4	28	4,5
<i>Apodemus sylvaticus</i>	10	1,6	6	1,0
<i>Apodemus flavicollis</i>	0	0	6	1,0
<i>Apodemus</i> spp.	5	0,8	9	1,4

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

<i>Micromys minutus</i>	8	1,3	9	1,4
Razem (3)	620	100,0	629	100,0

Dodatkowo na jednym stanowisku (Bogate) badania prowadzono w dwóch okresach, w latach 1992 i 2009. Stwierdzono tam łącznie 1249 os. drobnych ssaków. Różnice w udziałach poszczególnych gatunków pomiędzy tymi okresami nie były znaczne, stosunkowo najsilniej zaznaczone w przypadku nornika zwyczajnego (częstszy w roku 1992: $\text{Chi}^2 = 26,4$, $p < 0,001$) i rzęsorka rzeczka (częstszy w roku 2009: $\text{Chi}^2 = 14,2$, $p < 0,001$).

W całym materiale stwierdzono łącznie jedynie 16 os. nietoperzy (średni udział – 0,2% ssaków), spośród których 13 sklasyfikowano do czterech gatunków: mroczka późnego *Eptesicus serotinus* (8 os.), borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (2 os.), gacka brunatnego *Plecotus auritus* (2 os.) i mopka zachodniego *Barbastella barbastellus* (1 os.) (tab. 1 i 3).

Na wszystkich stanowiskach objętych badaniami odnaleziono 21 gatunków drobnych ssaków (tab. 1-3).

Dyskusja

Płomykówka jest ptakiem związanym z krajobrazem rolniczym. Jej główne miejsca żerowania znajdują się na użytkach zielonych lub polach uprawnych. Poluje też na terenach otwartych w sąsiedztwie zabudowy, gdzie zwykle znajdują się jej schronienia. Rzadziej poluje na obrzeżach zadrzewień i lasów (Mikkola 1983). Dlatego skład pokarmu tej sowy pokazuje przede wszystkim gatunki ssaków charakterystyczne dla terenów otwartych oraz przynajmniej częściowo synantropijne.

Dominacja trzech gatunków w pokarmie tej sowy (ryjówki aksamitnej, nornika zwyczajnego i myszy domowej) jest typowa dla wielu regionów kraju, np. Kujaw (Ruprecht 1979a) czy Wyżyny Wieluńskiej (Lesiński 1991). Również na stanowisku Janowo, znajdującym się w południowej części terenu badań, a zbadanym wcześniej, te gatunki stanowiły znaczną część ofiar płomykówki. W dużej próbie z tego stanowiska, zawierającej 6104 os. drobnych ssaków, stwierdzono aż 5088 os. (83,4%) należących do tych trzech gatunków (Kowalski i Lesiński 1986).

Analizy wypluwek płomykówki na północnym Mazowszu wykazały obecność jednego gatunku – zębiełka białawego, który osiąga tu granicę zasięgu. Stanowisko w miejscowości Rosochate Kościelne znajduje się w pobliżu północnej granicy jego zasięgu (Pucek i Michalak 1983, Shenbrot *et al.* 2021). Gatunek ten jest stosunkowo dobrze wykazywany w pokarmie płomykówek, ponieważ posiada cechy synantropijne (Pucek 1984) i zasiedla sąsiedztwo miejsc przebywania i rozrodu tych sów. Jeśli chodzi o inne ryjówkokształtne, cenna jest obecność rzęsorka

rzczałka. Na terenie badań zlokalizowano 13 stanowisk tego prawdopodobnie dość pospolitego tu gatunku.

Karczownik ziemnowodny jest w ostatnich latach gatunkiem rzadko notowanym na Mazowszu, co zapewne jest związane z obecnością wizona amerykańskiego *Neogale vison* (Lesiński *et al.* 2017). Potwierdzają to dane z północnego Mazowsza, gdzie stwierdzono jego nieliczne stanowiska. Próba z Myszynca, w której jego udział był nieco większy, pochodziła z połowy lat 1980., a zatem z okresu, gdy populacja wizona była jeszcze mniej liczna niż obecnie (Zalewski i Brzeziński 2014).

Gatunki silniej związane z zadrzewieniami i lasami (nornik bury, myszarka leśna) wystąpiły na niewielu stanowiskach i nielicznie, choć ten drugi należy w Polsce do najpospolitszych gryzoni (Ruprecht 1983). Nie stwierdzono natomiast orzesznicy leszczynowej, której można było się spodziewać we wschodniej części terenu badań (Pucek 1983). Jednak ten leśny gatunek jest bardzo rzadko łowiony przez płomykówki (Lesiński 1991, Lesiński *et al.* 2022).

Nietoperze są przypadkowym i bardzo nielicznym składnikiem diety płomykówki (Kowalski i Lesiński 2002). Wykazane w tej pracy gatunki są w większości typowe dla krajobrazu rolniczego, poza mopkiem zachodnim, gatunkiem leśnym (Dietz *et al.* 2009), który prawdopodobnie był schwytany na skraju lasu lub w pobliżu zimowiska, które może się znajdować poza lasem. Mroczek późny, reprezentowany na północnym Mazowszu przez największą liczbę osobników, często towarzyszy płomykówce, zasiedlając podobne kryjówki w budynkach (Dietz *et al.* 2009). W skali kraju spośród nietoperzy jest on zdecydowanie najczęściej (32,3%) chwytanym przez ten gatunek sowy (Ruprecht 1979b).

Różnice pomiędzy dwoma okresami badań, analizowane na jednym stanowisku – Bogate, okazały się niewielkie. W przypadku nornika zwyczajnego występują cykliczne zmiany liczebności (Lambin *et al.* 2006). Nie jest zatem wykluczone, że większy udział tego gatunku w roku 1992 mógł wynikać z faktu, że znaczna część materiału pochodziła z okresu szczytu jego liczebności.

Krzysztofowi Janusowi, Markowi Kowalskiemu, Małgorzacie Ślapińskiej, Izabeli Śliwińskiej i Sławomirowi Śliwińskiemu bardzo dziękuję za pomoc w zebraniu materiału do badań na kilku stanowiskach. Maurycemu Ignaczakowi dziękuję za wykonanie ryciny.

Literatura

- Dietz Ch. von Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Kowalski M., Krasnodębski I., Lesiński G. 1994. Występowanie mroczka pozłocistego (*Eptesicus nilsoni* Keyserling et Blasius, 1839), na Nizinie Mazowieckiej i Podlaskiej. Przegląd Przyrodniczy 5, 1: 83-86.

- Kowalski M., Lesiński G. 1986. Fauna drobnych ssaków w Janowie (woj. stołeczne) w oparciu o analizę zrzutek płomykówki (*Tyto alba* Scop.). Przegląd Zoologiczny 30: 327-331.
- Kowalski M., Lesiński G. 1988. Stanowisko gacka szarego, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) w północno-wschodniej Polsce. Przegląd Zoologiczny 32: 91-94.
- Kowalski M., Lesiński G. 1994. Bats occupying nest boxes for birds and bats in Poland. *Nyctalus* (N.F.) 5, 1: 19-26.
- Kowalski M., Lesiński G. 2002. Nietoperze w diecie sów na Nizinie Mazowieckiej i Podlaskiej. *Nietoperze* 3: 255-261.
- Kowalski M., Lesiński G., Górski A., Gruzewski M. 1995. Stanowiska nocka dużego *Myotis myotis* w północno-wschodniej Polsce. *Przegląd Przyrodniczy* 6, 2: 71-74.
- Kowalski M., Lesiński G., Sachanowicz K. 1997. Występowanie gacka szarego, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) na Nizinie Mazowieckiej i Podlaskiej oraz cechy rozpoznawcze krajowych nietoperzy z rodzaju *Plecotus* Geoffroy, 1818. *Przegląd Zoologiczny* 41, 1-2: 95-100.
- Lambin X., Bretagnolle V., Yoccoz N. G. 2006. Vole population cycles in northern and southern Europe: is there a need for different explanations for single pattern? *Journal of Animal Ecology* 75: 340-349.
- Lesiński G. 1988. Skład gatunkowy i liczebność nietoperzy w fortach modlińskich w ciągu roku. *Przegląd Zoologiczny* 32: 575-587.
- Lesiński G. 1991. Skład pokarmu płomykówki, *Tyto alba* (Scop.) na Wyżynie Wieluńskiej. *Lubuski Przegląd Przyrodniczy* 2, 4: 29-35.
- Lesiński G. 2009. Stanowiska nietoperzy (Chiroptera) na Mazowszu i Podlasiu wykryte w wyniku analizy zrzutek puszczyka *Strix aluco*. *Nietoperze* 10: 55-63.
- Lesiński G., Bator-Kocoł A., Kocoł T. 2022. Stanowiska ryjówkokształtnych i gryzoni w północno-wschodniej części województwa śląskiego wykryte w wyniku analizy diety płomykówki *Tyto alba*. *Przegląd Przyrodniczy* 33, 2: 135-139.
- Lesiński G., Fuszara E., Fuszara M., Popczyk B., Ruprecht A. L. 2008. The occurrence of the northern bat *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839) in Warsaw and its vicinity, Central Poland. *Nyctalus* (N.F.) 13: 137-141.
- Lesiński G., Gryz J. 2008. Localities of three rare mammal species in central and northeastern Poland. *Fragmenta Faunistica* 51: 63-69.
- Lesiński G., Gulatowska J., Kowalski M., Fuszara E., Fuszara M., Wojtowicz B. 2006. Nietoperze Wysoczyzny Płońskiej. *Nietoperze* 7: 39-55.
- Lesiński G., Kowalski M., Stolarz P., Gryz J., Krauze-Gryz D., Romanowski J. 2017. Distribution of the European water vole *Arvicola amphibius* (Linnaeus, 1758) in Mazowsze and southern Podlasie. *Fragmenta Faunistica* 60: 129-140.

- Lesiński G., Romanowski J., Budek S. 2016. 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.
- Mikkola H. 1983. *Owls of Europe*. T. & A.D. Poyser, Carlton.
- Okarma H., Bogdanowicz W., Rychlik L., Zalewski A. (red.). 2022. Atlas ssaków Polski. Opracowanie internetowe. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, (<https://www.iop.krakow.pl/ssaki>, dostęp 25 X 2022).
- Pucek Z. 1983. *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). W: Z. Pucek, J. Raczyński (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa: s. 137-138, mapa s. 129.
- Pucek Z. (red.) 1984. Klucz do oznaczania ssaków Polski. PWN, Warszawa.
- Pucek Z., Michalak I. 1983. *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780). W: Z. Pucek, J. Raczyński (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa: s. 60-61, mapa s. 23.
- Pucek Z., Raczyński J. (red.) 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa.
- Ruprecht A. L. 1979a. Food of the Barn owl, *Tyto alba guttata* (C.L.Br.) from Kujawy. *Acta Ornithologica* 16: 493-511.
- Ruprecht A. L. 1979b. Bats (Chiroptera) as constituents of the food of barn owls *Tyto alba* in Poland. *Ibis* 121: 489-494.
- Ruprecht A. L. 1979c. Kryteria identyfikacji gatunkowej podrodzaju *Sylvaemus* Ognev & Vorobiev, 1923 (Rodentia: Muridae). *Przegląd Zoologiczny* 23: 340-349.
- Ruprecht A. L. 1983. *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). W: Z. Pucek, J. Raczyński (red.). Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa: s. 130-132, mapa s. 119.
- Ruprecht A. L. 1987. Klucz do oznaczania żuchw nietoperzy fauny Polski. *Przegląd Zoologiczny* 31: 89-105.
- Shenbrot G., Hutterer R., Kryštufek B., Yigit N., Mitsainas G., Palomo L. 2021. *Crocidura leucodon* (amended version of 2016 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T29651A197500630. (<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T29651A197500630.en>. dostęp 22 VI 2022)
- Solon J. 2009. Lasy. W: J. Bański, M. Degórski (red.). Polska, jej zasoby i środowisko. Stowarzyszenie Rozwoju Społeczno-Gospodarczego „Wiedza”, Warszawa, s. 59-71.
- Stolarz P., Lesiński G., Liszewska E., Karpińska O. 2017. Jesienny pokarm uszatki *Asio otus* na Nizinie Mazowieckiej. *Kulon* 22: 107-116.
- Tomasik P., Lesiński G., Pacholik E. 2015. Zimowanie nietoperzy w małych podziemiach na północnym Mazowszu i w Puszczy Piskiej. *Kulon* 20: 107-113.
- Zalewski A., Brzeziński M. 2014. Norka amerykańska. Biologia gatunku inwazyjnego. Instytut Biologii Ssaków PAN, Białowieża.

Adres autora:

Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, e-mail: grzegorz_lesinski@sggw.edu.pl