

Parki Narodowe i Rezerwy Przyrody National Parks and Nature Reserves (Parki nar. Rez. Przyr.)	35	4	57–69	2016
---	----	---	-------	------

GRZEGORZ LESIŃSKI, KRZYSZTOF JANUS,
KINGA NOWAK, AGNIESZKA PRUSZKOWSKA

Drobne ssaki Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i okolic na podstawie analizy diety puszczyka *Strix aluco*

LESIŃSKI G., JANUS K., NOWAK K., PRUSZKOWSKA A. 2016. Small mammals of the Bolimowski Landscape Park and surroundings based on analysis of tawny owl *Strix aluco* diet. Parki nar. Rez. Przyr. **35(4)**: 57–69.

ABSTRACT. An analysis of tawny owl *Strix aluco* pellets provided information on 1,650 individuals of small mammals living within Bolimowski Landscape Park and its immediate surroundings. A total of 24 species were recorded from 15 sites: 4 soricomorphs, 8 bats, 11 rodents and 1 carnivore. The species most frequently captured by owls in forest and forest edge habitats were: common shrew *Sorex araneus*, bank vole *Myodes glareolus* and yellow-necked mouse *Apodemus flavicollis*, while in agricultural areas they were: common vole *Microtus arvalis*, house mouse *Mus musculus* and striped field mouse *Apodemus agrarius*. The species which dominated the small mammal community of the study area were: bank vole, common shrew, common vole and yellow-necked mouse. Striped field mouse and European pine vole *Microtus subterraneus* were relatively frequent in the urban park in Skierniewice. Species which were rarely captured by tawny owls were: weasel *Mustela nivalis*, brown rat *Rattus norvegicus*, water shrew *Neomys fodiens*, all bat species and common dormouse *Muscardinus avellanarius*. The community of small mammals in the study area is relatively rich compared to other communities from central Poland.

KEY WORDS: Soricomorpha, Chiroptera, Rodentia, Carnivora, tawny owl pellets, Bolimowska Forest, central Poland

Grzegorz Lesiński, Krzysztof Janus: Wydział Nauk o Zwierzętach, Zakład Zoologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02–786 Warszawa, e-mail: glesinski@wp.pl; e-mail: krzyzjans@gmail.com; Kinga Nowak, Agnieszka Pruszkowska: Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego–Oddział Terenowy Bolimowskiego Parku Krajobrazowego, ul. Nowobielańska 61, 96–100 Skierniewice, e-mail: k.nowak@parkilodzkie.pl, e-mail: a.pruszkowska@parkilodzkie.pl

WSTĘP

W środkowej Polsce, w okolicach Łodzi i Warszawy, zgrupowania drobnych ssaków należących do rzędów: ryjówkokształtnych Soricomorpha oraz gryzoni Rodentia były badane w kilku miejscach. Większe prace mające na celu określenie składu gatunkowego i zagęszczeń tych ssaków wykonano w Warszawie (ANDRZEJEWSKI i in. 1978; GOSZCZYŃSKI i in. 1993; GRYZ i in. 2008; LESIŃSKI, GRYZ 2012; GORTAT

i in. 2014), Puszczy Kampinoskiej (GOSZCZYŃSKI i in. 1993, LESIŃSKI i in. 2013), Chojnowskim Parku Krajobrazowym (ROMANOWSKI i in. 2014) oraz okolicy Rogowa (GRYZ i in. 2011; LESIŃSKI i in. 2014; GRYZ, KRAUZE-GRYZ 2016).

Ponadto, nietoperze Chiroptera były badane w Warszawie (LESIŃSKI i in. 2001, KOWALSKI i in. 2002), a także w kilku kompleksach leśnych Mazowsza, np. Puszczy Kampinoskiej (KOWALSKI, LESIŃSKI 1995; LESIŃSKI 2003; LESIŃSKI i in. 2011 b), Mazowieckim Parku Krajobrazowym (LESIŃSKI, STOLARZ 1999; LESIŃSKI i in. 2011 a) oraz w lasach Wysoczyzny Płońskiej (LESIŃSKI i in. 2006). Badania chiropterologiczne prowadzono też w Łodzi i okolicach (HEJDUK i in. 2001, IGNACZAK i in. 2001, HEJDUK i in. 2008, GRYZ i in. 2011).

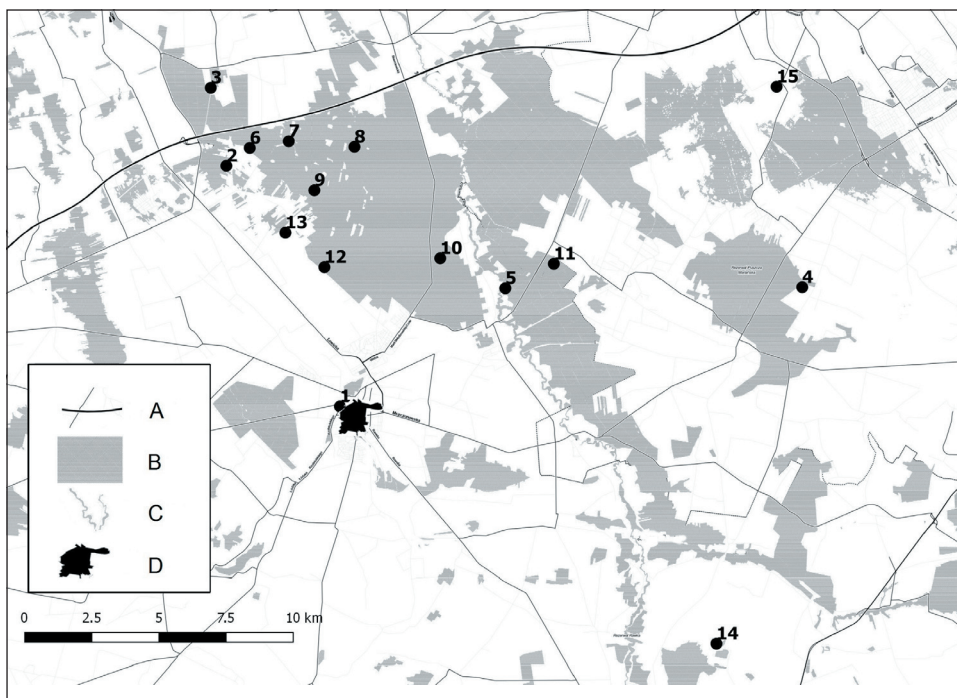
Z Puszczy Bolimowskiej i terenów bezpośrednio do niej przylegających opublikowano dotychczas niewiele danych na temat drobnych ssaków. Zawarte są one w opracowaniach podsumowujących, np. „Atlasie rozmieszczenia ssaków w Polsce” (PUCEK, RACZYŃSKI 1983), monografii przyrodniczej tego terenu (JAKUBOWSKA-GABARA, MARKOWSKI 2002), a także w publikacjach poświęconych nietoperzom (GÓRECKI 1998, HEJDUK 2004). Bardzo nieliczne dane są przedstawione w innych publikacjach (HEJDUK 1999, GRYZ i in. 2011). Celem tego opracowania jest ustalenie składu gatunkowego drobnych ssaków zasiedlających Bolimowski Park Krajobrazowy i przyległe do niego tereny, a także ocena względnych zagęszczeń poszczególnych gatunków oraz ich udziału w zgrupowaniach.

TEREN BADAŃ

Badania prowadzono w Bolimowskim Parku Krajobrazowym i na terenach bezpośrednio do niego przylegających. Te obszary graniczące z Parkiem są zdominowane przez krajobraz rolniczy. Znajduje się tu jedno miasto – Skierniewice. Park został powołany 26 września 1986 roku (JAKUBOWSKA-GABARA, MARKOWSKI 2002). Obecnie zajmuje powierzchnię 23614 ha i jest położony na terenie siedmiu gmin: Bolimów, Kowiesy, Nieborów, Nowy Kawęczyn, Skierniewice – woj. łódzkie oraz Puszcza Mariańska i Wiskitki – woj. mazowieckie. Od 1 stycznia 2013 roku Park wchodzi w skład Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego.

Bolimowski Park Krajobrazowy obejmuje Puszcę Bolimowską (ok. 70% powierzchni Parku) i 35-km odcinek rzeki Rawki wraz z krajobrazem rolniczym pól i łąk. Pierwotnie między dolinami Bzury i Wisły rozciągał się potężny kompleks leśny składający się z pięciu puszczy: Bolimowskiej (zwanej dawniej Bolemską), Jaktorowskiej, Wiskickiej, Miedniewickiej i Korabiowskiej.

Obecna Puszcza Bolimowska jest w większości administrowana przez Lasy Państwowe – nadleśnictwa: Skierniewice, Radziwiłłów i Grójec. Stanowi zwarty, zajmujący powierzchnię ponad 10 tys. ha kompleks leśny, będący głównie mozaiką borów sosnowych i mieszanych na ubogich glebach. Żyźniejsze miejsca porastają



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk, na których zebrano materiał do badań (numeracja zgodna z Tab. 1). A – droga, B – las, C – rzeka, D – miasto.

Fig. 1. Distribution of sites where the material for this study was collected (numbers as in Table 1). A – road, B – forest, C – river, D – town.

grądy, np. nad rzeką Korabiewką i Grabinką. Najstarszy drzewostan jest chroniony w rezerwatach: Ruda Chlebach, Kopanicha i Puszcza Mariańska. Pojedyncze, ponad 150-letnie dęby i lipy chronione są jako pomniki przyrody. Puszcę przecina rzeka Rawka – wodno-krajobrazowy rezerwat przyrody, będący ważnym korytarzem migracji roślin i zwierząt. Jej dolinę wypełniają szuwały, trzciniowiska, zarośla, zapusty, podmokłe olsy, łągi i starorzecza. Charakterystycznym elementem Puszczy Bolimowskiej, niespotykanym nigdzie indziej w Polsce środkowej, są podmokłe śródleśne polany. Cztery największe z nich tworzą obszar Natura 2000 „Polany Puszczy Bolimowskiej” (Siwica, Strożyska, Olszówka, Bielawy). Dzięki niezmiennemu, wieloletniemu sposobowi użytkowania na tych łąkach i pastwiskach wykształciły się interesujące zespoły roślinne z wieloma gatunkami rzadkimi i chronionymi. Walory przyrodnicze Parku sprawiły, iż jest on ważnym węzłem ekologicznym krajowej sieci ekologicznej ECONET-PL oraz obszarem węzłowym korytarzy ekologicznych dolin rzecznych Bzury i Rawki (LIRO i in. 1995).

MATERIAŁ I METODY

W celu określenia składu gatunkowego i struktury dominacji zgrupowań drobnych ssaków analizowano zrzutki puszczyka *Strix aluco*, zbierane w latach 2009–2016 na 15 stanowiskach: w skrzynkach lęgowych i pod drzewami, na których ptaki wypoczywały, rzadziej w budynkach (Tab. 1). Zrzutki były preparowane po rozmoczeniu w wodzie, a gatunki ofiar w większości przypadków określono na podstawie czaszek i żuchw, rzadziej innych kości szkieletu (kości ramiennych kreta *Talpa europaea*, kości ramiennych i mostków ptaków oraz kości miednicy u płazów). Gatunki ssaków oznaczano przy użyciu klucza pod redakcją PUCKA (1984) oraz posilując się kolekcją porównawczą. Liczbę osobników ustalono opierając się na maksymalnej liczbie oznaczalnych elementów. Norniki, u których brakowało trzonowców (M_1 lub M^2), oraz myszy z rodzaju *Apodemus*, u których brakowało trzonowców M^1 , oznaczano tylko do rodzaju.

W zebranych materiale zidentyfikowano 2069 kręgowców, wśród których było 1650 ssaków Mammalia (79,7%), 207 ptaków Aves (10,0%), 2 gady Reptilia (0,1%) i 210 płazów bezogonowych Anura (10,1%).

WYNIKI

Analiza diety puszczyka ujawniła obecność w Bolimowskim Parku Krajobrazowym i na terenach przyległych 24 gatunków drobnych ssaków, w tym 4 z rzędu ryjówkokształtnych, 8 nietoperzy, 11 gryzoni i 1 z rzędu drapieżnych Carnivora. Do najpospolitszych, stwierdzonych na 10–14 stanowiskach, należały: mysz leśna *Apodemus flavicollis*, nornica ruda *Myodes glareolus*, mysz polna *Apodemus agrarius* i nornik zwyczajny *Microtus arvalis*. Rzadko stwierdzano łasicę *Mustela nivalis* (1 stanowisko), szczura wędrownego *Rattus norvegicus* (1), rzęsorka rzeczka *Neomys fodiens* (2), orzesznicę *Muscardinus avellanarius* (2) oraz wszystkie gatunki nietoperzy. Darniówkę zwyczajną *Microtus subterraneus* odnaleziono na czterech stanowiskach, między innymi w miejskim parku w Skierniewicach, gdzie jej udział wśród ofiar sów był stosunkowo duży (Tab. 2).

Najwyższe udziały wśród ssaków badanego zgrupowania stwierdzono u nornicy rudej, ryjówki aksamitnej, nornika zwyczajnego i myszy leśnej. Łączny udział tych gatunków wyniósł ok. 50% złowionych przez sowy ssaków.

Nietoperze były rzadko łowione przez sowy. W badanym materiale stwierdzono osiem gatunków tych ssaków, w większości pojedyncze osobniki. Tylko w przypadku borowca wielkiego *Nyctalus noctula* i gacka brunatnego *Plecotus auritus* odnaleziono po 2 osobniki (Tab. 2).

Tab. 1. Wykaz stanowisk, na których zebrano materiał do badań (numeracja zgodna z Ryc. 1), oraz daty zbiorów zrzupek.
 Table 1. A list of localities where material for this study was collected (numbers as in Fig. 1) and dates of pellet collection.

Numer i nazwa stanowiska Location number and name	Miejsce zbioru zrzupek Place of pellet collection	Typ środowiska Environment type	Daty zbiorów Collection dates
1	2	3	4
1 – Skiermiewice	Pod drzewami Under trees	Miejski park z dużym udziałem koszonych trawników. Wśród drzew dominują: dęby, lipy, kasztanowce, wiązy, klony, jesiony, graby, topole. Town park with lots of short grass. Dominant tree species: oak, linden, chestnut, elm, maple, ash, hornbeam and poplar.	08.05.2015; 22.11.2015; 03.01.2016; 08.02.2016; 24.03.2016
2 – Michałowek	Skrzynka lęgowa (nr 1) Nestbox (No. 1)	Skraj lasu. W drzewostanie dominuje sosna w wieku od 30 do 50 lat, pojedynczo brzoza, olsza, robinia. Woodland edge. Dominant tree species: 30–50-year-old pine interspersed with single birch, alder and robinia.	20.04.2014
3 – Nieborów	Skrzynka lęgowa (nr 2) Nestbox (No. 2)	Skraj lasu. Dominuje tu sosna w wieku ok. 100 lat, pojedynczo osika, dąb jesion, lipa, świerk, olsza, wierzba. Znajduje się w obrębie Zespołu Przyrodniczo-Krajoobrazowego „Nieborów”. Woodland edge. Dominant tree species: 100-year-old pine, interspersed with single aspen, oak, ash, linden, spruce, alder and willow. Located within the borders of the „Nieborów” protected area.	20.10.2015; 17.12.2015; 20.04.2016
4 – Studzieniec	Strych budynku Building attic	Wieś w pobliżu pól i skraju lasu. Obecne liczne budynki gospodarcze (stajnie, tartak) i park ze starymi drzewami (lipy, dęby, kasztanowce, wiązy, świerki). Las z dominacją dębu w wieku ok. 80 lat. W pobliżu obszar Natura 2000 – Łąki Żukowskie. A village near farmland and woodland edge. A number of outbuildings (stables, sawmill) are present and a park with old trees (linden, oak, chestnut, elm, spruce). Woodland dominated by 80-year-old oak. Nearby is the Natura 2000 area – Meadow Żukowskie.	25.11.2014

cd. ze str. 61

1	2	3	4
5 – Ruda	Pod drzewem z dziuplą Under a tree with an owl nesting hole.	Wnętrze lasu, w którym dominuje sosna w wieku 30–90 lat, pojedynczo dąb, świerk. Na północy fragment grądu w dolinie okresowej rzeki Rokity. Within woodland. Dominant tree species: 30–90-year-old pine, interspersed with single oak and spruce. The northern fragment of this area is within the valley of the periodic Rokita river.	27.12.2015; 08.02.2016; 23.03.2016; 17.04.2016; 22.04.2016; 05.07.2016
6 – Bełchówka	Skrzynka lęgowa (nr 4) Nestbox (No. 4)	Wnętrze lasu. Dominuje sosna w wieku 40–90 lat, z domieszką olszy i brzozy. Within woodland. Dominant tree species: 40–90-year-old pine, interspersed with small groups of alder and birch.	21.12.2014
7 – Siwica	Skrzynka lęgowa (nr 5) Nestbox (No. 5)	Wnętrze lasu, w którym dominuje sosna w wieku 40–90 lat, z domieszką dębu, brzozy, olszy, wierzby, lipy. Bezpośrednie sąsiedztwo rezerwatu Polana Siwica. Within woodland. Dominant tree species: 40–90-year-old pine, a mixture of oak, birch, alder, willow and linden. The Polana Siwica reserve is in the immediate vicinity.	21.12.2014
8 – Kaczew	Skrzynka lęgowa (nr 7), pod drzewami, w stodole Nestbox (No. 7), under trees, in the barn	Wnętrze lasu. Dominuje sosna w wieku 20–90 lat, w bezpośrednim sąsiedztwie lasy olszowe i dębowe. W sąsiedztwie polana Olszówka (obszar Natura 2000 – Polany Puszczy Bolimowskiej). Within woodland. Dominant tree species: 20–90-year-old pine. Alder and oak in the immediate vicinity. The Polana Olszówka reserve (Natura 2000 – Polany Puszczy Bolimowskiej) is in the vicinity.	10.04.2009; 31.10.2014; 21.12.2014; 28.04.2015; 03.09.2015; 17.12.2015; 07.02.2016; 19.04.2016; 05.07.2016
9 – Paśniki	Skrzynka lęgowa (nr 8) Nestbox (No. 8)	Wnętrze lasu. W drzewostanie dominuje sosna w wieku 30–100 lat, w domieszcze dąb, grab, brzoza. Within woodland. Dominant tree species: 30–100-year-old pine, a mixture of oak, hornbeam and birch.	21.12.2014

cd. na str. 63

cd. ze str. 62

1	2	3	4
10 – Kopanicha	Skrzynka lęgowa (nr 12) Nestbox (No. 12)	Wnętrze lasu. Dominuje sosna w wieku ok. 70 lat, z domieszką brzozy (20 – 70 lat), olszy (70 – 120 lat). Częściowo teren rezerwatu Kopanicha. Within woodland. Dominant tree species: 70-year-old pine, with a mixture of birch (20 – 70 years), alder (70 – 120 years). Partly the reserve of Kopanicha.	28.04.2015
11 – Bartmiki	Skrzynka lęgowa (nr 15) Nestbox (No. 15)	Skraj lasu. Dominuje sosna w wieku 80 – 90 lat. Na północy użytkowane łąki nad rzeką Korabiewka. Woodland edge. Dominant tree species: 80 – 90-year-old pine. Cultivated managed meadows by the river Korabiewka in the north.	22.04.2015; 18.12.2015; 22.04.2016
12 – Mokra Prawa	Skrzynka lęgowa (nr 18) Nestbox (No. 18)	Skraj lasu. W drzewostanie mozaika dębu, sosny, olszy i brzozy, pojedynczo grab. Od zachodu pola uprawne. Woodland edge. A mosaic of oak, pine, alder and birch and individual hornbeam. Farmland to the west.	25.11.2014; 09.04.2015
13 – Sierakowice Prawe	Skrzynka lęgowa (nr 19) Nestbox (No. 19)	Mozaika małych lasów i pól uprawnych. W drzewostanie świerk, brzoza, sosna, topola. Mosaic of small forests and farmlands. Stands of spruce, birch, pine and poplar.	21.12.2014; 14.04.2016
14 – Lisna	Skrzynka lęgowa (nr 20), pod drzewami, w zrujnowanym budynku Nestbox (No. 20), under trees, in a ruined building	Skraj wsi i niewielkiego lasu. Park wokół dworu (lipy, wiązy, modrzewie, dęby, kłony, brzozy), stary sad jabłoniowy, pola uprawne, zabudowa gospodarcza. The edge of a village and a small forest. The park around the manor (linden, elm, larch, oak, maple, birch), old apple orchard, cultivated fields, farm buildings, economic buildings.	21.12.2014; 08.02.2016; 05.07.2016
15 – Sokule	Pod drzewami Under trees	Wiejski park (wiązy, lipy, graby, jesiony, kasztanowce, modrzewie) w sąsiedztwie wioski i pól uprawnych. Country park (elm, linden, hornbeam, ash, chestnut) in the vicinity of villages and farmland.	24.03.2016; 05.07.2016

Tab. 2. Gatunki drobnych ssaków i częstotliwość ich łowienia przez puszczyki na poszczególnych stanowiskach (numeracja jak w Tab. 1). W nawiasach podano procentowy udział gatunku. * – Informację o osobniku stwierdzonym na tym stanowisku 10.04.2009 podają GRZY i in. (2011).

Table 2. Species of small mammals and frequency of capture by tawny owls in each locality (numbers as in Table 1). Percentage share of each species in brackets. * – Information about one individual recorded in this locality on Apr 10, 2009 is given by GRZY et al. (2011).

Gatunek Species	Stanowisko – Locality															Razem Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<i>Talpa europaea</i>	1						2					1		5		9 (0,5)
<i>Sorex araneus</i>			11	2	53			94				1		47	2	210 (12,7)
<i>S. minutus</i>			4		16			44		1	1	1	2	1		70 (4,2)
<i>Neomys fodiens</i>								1						1		2 (0,1)
<i>Myotis nattereri</i>														1		1 (0,1)
<i>M. brandtii</i>														1		1 (0,1)
<i>Vespertilio murinus</i>				1												1 (0,1)
<i>Eptesicus serotinus</i>				1												1 (0,1)
<i>Pipistrellus nathusii</i>								1								1 (0,1)
<i>Nyctalus noctula</i>	1													1		2 (0,1)
<i>Plecotus auritus</i>					1									1		2 (0,1)
<i>P. austriacus</i>				1												1 (0,1)
Chiroptera indet.																2 (0,1)
<i>Myodes glareolus</i>			22	11	33	12	3	60	13		7	2	8	139		310 (18,8)
<i>Microtus subterraneus</i>	4			7				1						9		21 (1,3)
<i>M. arvalis</i>	2		1	45		1	3	6			1		4	97	2	162 (9,8)
<i>M. oeconomus</i>				8	1	1		3						8		21 (1,3)
<i>Microtus</i> spp.				8			1									9 (0,5)
<i>Mus musculus</i>	4			75				2						36	1	118 (7,2)
<i>Rattus norvegicus</i>				1												1 (0,1)
<i>Apodemus agrarius</i>	8		3	16		1	4	8			1	1	9	26	4	81 (4,9)
<i>A. sylvaticus</i>	1			1										7	1	10 (0,6)
<i>A. flavicollis</i>	3	1	8	11	4	7	5	30	23	1	1	3	5	41		143 (8,7)
<i>Apodemus</i> spp.	4		16	51	5	10	9	61	87		3	6	17	165	1	435 (26,4)
<i>Micromys minutus</i>			1	7	1	2		8			2		1	7	1	30 (1,8)
<i>Muscardinus avellanarius</i>					3			2*								5 (0,3)
<i>Mustela nivalis</i>			1													1 (0,1)
Razem – Total	28	1	67	246	117	34	27	323	123	2	16	15	46	593	12	1650 (100,0)

DYSKUSJA

Skład gatunkowy i struktura dominacji drobnych ssaków z rzędów: ryjówkokształtnych i gryzoni są dość typowe dla środkowej Polski. W mozaice leśno-polnej do najczęściej łowionych tu przez puszczyki gatunków należą: nornica ruda, mysz leśna, ryjówka aksamitna, a niekiedy nornik zwyczajny (GOSZCZYŃSKI i in. 1993; LESIŃSKI i in. 2013; ROMANOWSKI i in. 2014; LESIŃSKI i in. 2014; GRYZ, KRAUZE-GRYZ 2016; ROMANOWSKI i in. 2016), a zatem te, które są częste w Bolimowskim Parku Krajobrazowym i na przyległych terenach.

W porównaniu do pobliskiej Puszczy Kampinoskiej (LESIŃSKI i in. 2013), czy okolic Rogowa (GRYZ i in. 2011), na terenie naszych badań nie stwierdzono karczownika *Arvicola amphibius* (podobnie JAKUBOWSKA-GABARA i MARKOWSKI 2002), ale ten gatunek w województwie łódzkim i mazowieckim występuje rzadko i bardzo lokalnie (RACZYŃSKI 1983). Natomiast zwarty zasięg smużki leśnej *Sicista betulina* nie obejmuje terenów znajdujących się na zachód od Wisły (PUCEK 1983, LESIŃSKI i in. 1998). W diecie puszczyka z Bolimowskiego Parku Krajobrazowego nie wykazano nornika burego *Microtus agrestis*. Nie podawany był też przez JAKUBOWSKĄ-GABARĘ i MARKOWSKIEGO (2002). Jedyna informacja o tym gatunku pochodzi z zachodniej części terenu badań (PIŁACIŃSKA 2016). Nie można wykluczyć, że w Puszczy Bolimowskiej tworzy on bardzo lokalne i nieliczne populacje.

Darniówka zwyczajna, stosunkowo często łowiona przez sowy w miejskim parku w Skierniewicach (ta praca) oraz w Nieborowie (JAKUBOWSKA-GABARA, MARKOWSKI 2002), wydaje się tolerować tereny zadrzewione silnie przekształcone przez człowieka. Wnikanie tego gryzonia do miejskich terenów zielonych stwierdzono też w Warszawie (ANDRZEJEWSKI i in. 1978, GOSZCZYŃSKI i in. 1993).

W Bolimowskim Parku Krajobrazowym niewielki jest udział gatunków związanych z wodami (rzęsorek rzeczek) lub środowiskami podmokłymi (nornik północny). Łącznie stanowiły tylko 1,4% ofiar (Tab. 2). Wynika to z charakteru terenu, gdzie jedyną większą rzeką jest Rawka, a środowiska bagienne ograniczone są do niewielkich obszarów.

Cennym gatunkiem, który osiąga granicę zasięgu w tej części Polski (północno-zachodnią), jest orzesznica. Na terenie badań stwierdzano ją rzadko – tylko na dwóch stanowiskach, z których jedno wymieniono już we wcześniejszej publikacji (GRYZ i in. 2011). Ponieważ odnaleziono niewiele stanowisk, można sądzić, że występuje tu stosunkowo nieliczna populacja tego gatunku. Na terenach, gdzie orzesznica jest liczniejsza i bardziej pospolita, w diecie puszczyka występuje regularnie i często, np. w rejonie Kotliny Biebrzańskiej i w Puszczy Kampinoskiej stanowiła ona na każdym z tych miejsc około 2% złowionych ssaków (LESIŃSKI i in. 2009, 2013).

Na temat chiropterofauny Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i najbliższych okolic opublikowano dotąd nieliczne dane, stwierdzając obecność dwunastu gatunków (RUPRECHT 1983 a, b, c, d, e; GÓRECKI 1998; HEJDUK 2004). Nasze badania

Tab. 3. Porównanie udziału wybranych gatunków lub grup gatunków ssaków wśród wszystkich ssaków (N) złowionych przez puszczyki w Bolimowskim Parku Krajobrazowym wraz z terenami przyległymi oraz w kilku krajobrazach o dużej lesistości w województwie łódzkim i mazowieckim. ¹ – ta praca, ² – LESIŃSKI i in. 2014; GRYZ, KRAUZE-GRYZ 2016, ³ – LESIŃSKI i in. 2013, ⁴ – ROMANOWSKI i in. 2014, ⁵ – Uwzględniono tylko osobniki oznaczone do gatunku.

Table 3. Percentage of selected species, or groups of species, among all mammals (N) captured by tawny owls in Bolimowski Landscape Park and its surroundings compared with some other highly forested areas in Lodz and Masovia voivodships. ¹ – this paper, ² – LESIŃSKI et al. 2014; GRYZ, KRAUZE-GRYZ 2016, ³ – LESIŃSKI et al. 2013, ⁴ – ROMANOWSKI et al. 2014, ⁵ – Only individuals in which the species was determined were included.

Gatunek Species	Bolimowski PK ¹ (N=1650)	Okolice Rogowa ² (N=1630)	Puszcza Kampinoska ³ (N=7522 ⁵)	Chojnowski PK ⁴ (N=1038)
<i>Sorex araneus</i>	12,7	3,6	23,5	16,7
<i>Neomys fodiens</i>	0,1	0,1	5,4	0,7
Chiroptera	0,7	0,1	0,8	0,3
<i>Myodes glareolus</i>	18,8	14,0	24,7	33,8
<i>Microtus arvalis</i>	9,8	18,1	5,8	2,0
<i>M. oeconomus</i>	1,3	1,1	5,6	0,5
<i>Mus musculus</i>	7,2	6,0	2,2	0,4
<i>Apodemus agrarius</i>	4,9	7,4	2,8	3,2
<i>A. flavicollis</i>	8,7	31,6	7,5	12,2
<i>Muscardinus avellanarius</i>	0,3	0	1,8	0

wykazały dodatkowo mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus*. Udział nietoperzy w diecie puszczyka w rejonie Parku w porównaniu do innych zalesionych terenów województwa mazowieckiego i łódzkiego jest stosunkowo duży – ok. 0,7% schwytanych ssaków (Tab. 3), co może wskazywać na bogactwo zgrupowań tych zwierząt. Jedyne w Puszczy Kampinoskiej udział nietoperzy wśród ssaków łowionych przez puszczyki był nieco wyższy (0,8% – LESIŃSKI i in. 2013).

Biorąc pod uwagę, że w środkowej Polsce, charakteryzującej się znacznym stopniem odlesienia krajobrazu, zachowało się niewiele dużych terenów o charakterze naturalnym, należy sądzić, że zgrupowania drobnych ssaków Bolimowskiego Parku Krajobrazowego i najbliższych okolic należą do bardzo cennych (Tab. 3). Można przypuszczać, że z grupy naziemnych drobnych ssaków, które potencjalnie mogą tu występować, wykazano już prawie wszystkie gatunki, natomiast bardzo prawdopodobna jest obecność jeszcze kilku innych, nie stwierdzonych do chwili obecnej na tym terenie, gatunków nietoperzy. Wskazują na to wyniki badań z terenów zlokalizowanych w niewielkiej odległości od Puszczy Bolimowskiej: Puszczy Kampinoskiej (ok. 25 km na północny-wschód) i okolic Rogowa (ok. 20 km na południowy-zachód), gdzie stwierdzono występowanie odpowiednio 15 i 13 gatunków tych ssaków (KOWALSKI, LESIŃSKI 1995; LESIŃSKI 2003; GRYZ i in. 2011).

PODZIĘKOWANIA

Michał Maniakowski, Krzysztof Pira, Stanisław Pytliński i Paweł Szczepaniak pomogli w zebraniu materiału do badań. Geoff Boulton wykonał korektę fragmentów tekstu w języku angielskim. Składamy im za to podziękowania. Dziękujemy również Recenzentom za wartościowe uwagi i propozycje poprawek.

PIŚMIENNICTWO

- 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.
- GORTAT T., BARKOWSKA M., GRZYCZYŃSKA-SIEMIĄTKOWSKA A., PIENIAŻEK 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. of Ecology* 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 Ornithol.* 27: 113–123.
- GÓRECKI M. T. 1998. Nietoperze *Chiroptera* okolic Skierniewic. *Przegl. Przyr.* 9(3): 101–108.
- 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.
- GRYZ J., KRAUZE-GRYZ D. 2016. Wpływ pory roku i dostępności gryzoni leśnych na skład pokarmu puszczyka *Strix aluco* w warunkach mozaiki polno-leśnej środkowej Polski. *Sylwan* 160, 1: 57–63.
- GRYZ J., KRAUZE-GRYZ D., LESIŃSKI G. 2011. Mammals in the vicinity of Rogów (central Poland). *Fragm. faun.* 54: 183–197.

- HEJDUK J. 1999. Kręgowce lądowe polany Siwica. Wydaw. Bolimowski Park Krajobrazowy, Skierniewice.
- HEJDUK J. 2004. Nietoperze Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej. Kręgowce 10: 28.
- HEJDUK J., RÓG M., OLCZYK M., ZIELENIAK A., GÓRECKI M., BŁASZCZYK T. 2008. Nietoperze obszaru chronionego Natura 2000 „Pradolina Warszawsko-Berlińska”. Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej. Kręgowce 14: 31–33.
- HEJDUK J., STOPCZYŃSKI M., PAWENTA W. 2001. Nietoperze okolic Łodzi. Łódzka Grupa Chiropterologiczna, Łódź.
- IGNACZAK M., RADZICKI G., DOMAŃSKI J. 2001. Nietoperze Parku Krajobrazowego Międzyrzeczka Warty i Widawki. Nietoperze 2: 125–134.
- JAKUBOWSKA-GABARA J., MARKOWSKI J. 2002. Bolimowski Park Krajobrazowy. Monografia przyrodnicza. Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej, Łódź.
- KOWALSKI M., KRASNODĘBSKI I., LESIŃSKI G. 2002. Zimowy monitoring nietoperzy w dużych podziemiach Warszawy w latach 1987-1999. Nietoperze 3: 101–107.
- KOWALSKI M., LESIŃSKI G. 1995. Skład gatunkowy i wybiórczość kryjówek nietoperzy w Puszczy Kampinoskiej. Przegł. przyr. 6(2): 99–108.
- LESIŃSKI G. 2003. Nietoperze. [W:] Kampinoski Park Narodowy, R. ANDRZEJEWSKI (red.). Kampinoski Park Narodowy, Izabelin, t. I: 647–654.
- LESIŃSKI G., Blicharski M., SIELECKI M. 1998. Stanowisko smużki koło Warszawy. Kulon 3: 101–103.
- 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. *Fragm. faun.* 52: 51–59.
- LESIŃSKI G., FUSZARA E., KOWALSKI M. 2001. Charakterystyka miejskiego zgrupowania nietoperzy Warszawy. Nietoperze 2: 3–17.
- LESIŃSKI G., GRYZ J. 2012. How protecting a suburban forest as a natural reserve effected small mammal communities. *Urban Ecosystems* 15: 103–110.
- LESIŃSKI G., GRYZ J., KRAUZE-GRYZ D. 2014. Drobne ssaki Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Dolina Mrogi” na podstawie analizy wypluwek puszczyka *Strix aluco*. *Parki nar. Rez. Przyr.* 33(2): 88–93.
- LESIŃSKI G., GULATOWSKA J., KOWALSKI M., FUSZARA E., FUSZARA M., WOJTOWICZ B. 2006. Nietoperze Wysoczyzny Płońskiej. Nietoperze 7: 39–55.
- LESIŃSKI G., ŁEPKOWSKA M., SKRZYPIEC-NOWAK P. 2011 a. Efekty stosowania skrzynek dla nietoperzy w Mazowieckim Parku Krajobrazowym. *Kulon* 16: 75–82.
- LESIŃSKI G., OLSZEWSKI A., POPCZYK B. 2011 b. Forest roads used by commuting and foraging bats in edge and interior zones. *Pol. J. of Ecology* 59: 611–616.
- LESIŃSKI G., ROMANOWSKI J., GRYZ J., OLSZEWSKI A., KOWALSKI M., KRAUZE-GRYZ D., OLECH B., PEPOWSKA-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.
- LIRO A., GŁOWACKI I., JAKUBOWSKI W., KAFTAN J., MATUSZKIEWICZ A. J., SZACKI J. 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- PILACIŃSKA B. 2016. Normik bury *Microtus agrestis*. Atlas ssaków Polski. IOP, Kraków (wersja internetowa).
- PUCEK Z. 1983. *Sicista betulina* (Pallas, 1778). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 132–134.

- 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. 1983. *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 106–108.
- ROMANOWSKI J., LESIŃSKI G., BARDZIŃSKA M. 2016. Drobne ssaki terenów podmiejskich Warszawy w pokarmie puszczyka *Strix aluco*. *Studia Ecologiae et Bioethicae* 15: 105–113.
- ROMANOWSKI J., TARŁOWSKI A., LESIŃSKI G., OLSZEWSKI A. 2014. Drobne ssaki Chojnowskiego Parku Krajobrazowego w pokarmie puszczyka *Strix aluco*. *Chrońmy Przyr. ojcz.* 70: 63–67.
- RUPRECHT A. L. 1983 a. *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 63–65.
- RUPRECHT A. L. 1983 b. *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 73–74.
- RUPRECHT A. L. 1983 c. *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 77–78.
- RUPRECHT A. L. 1983 d. *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 78–80.
- RUPRECHT A. L. 1983 e. *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). [W:] Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Z. PUCEK, J. RACZYŃSKI (red.). PWN, Warszawa, 81–82.

SUMMARY

An analysis of tawny owl *Strix aluco* pellets was carried out in order to determine the structure of small mammal communities living within the Bolimowski Landscape Park and its immediate surroundings. In total, 1,650 individuals belonging to 24 species: four soricomorphs, eight bats, 11 rodents and one carnivore (Table 2) were found at 15 sites located in different parts of the study area and in different types of environments (Fig. 1, Table 1). The species most frequently captured by owls in forest and forest edge habitats were: common shrew *Sorex araneus*, bank vole *Myodes glareolus* and yellow-necked mouse *Apodemus flavicollis*, while in agricultural areas they were: common vole *Microtus arvalis*, house mouse *Mus musculus* and striped field mouse *Apodemus agrarius*. The species which dominated the small mammal community of the study area were: bank vole, common shrew, common vole and yellow-necked mouse. Striped field mouse and European pine vole *Microtus subterraneus* were relatively frequent in the urban park in Skierniewice. Species which were rarely captured by tawny owls were: weasel *Mustela nivalis*, brown rat *Rattus norvegicus*, water shrew *Neomys fodiens*, all bat species and common dormouse *Muscardinus avellanarius* (Table 2). Eight species of bats were found, and their share in the diet of tawny owls was relatively large (0.7% among mammals). In central Poland, this area is distinguished by a relatively rich community of small mammals, although, compared to the nearby Kampinos Forest, water vole *Arvicola amphibius* was absent.

Nadesłano do redakcji: wrzesień 2016 r.

Wpłynęło ponownie po poprawkach: listopad 2016 r.

Przyjęto do druku: listopad 2016 r.

