

JAN CICHOCKI,* ADRIANNA KOŚCIELSKA,* BARBARA PIŁACIŃSKA,**
MAREK KOWALSKI,*** AGNIESZKA WAŻNA,* ROLAND DOBOSZ,****
KRZYSZTOF NOWAKOWSKI,* GRZEGORZ LESIŃSKI,*****
GRZEGORZ GABRYŚ*

**OCCURRENCE OF LESSER WHITE-TOOTHED SHREW
CROCIDURA SUAVEOLENS (PALLAS, 1811) IN POLAND**

Abstract

Lesser white-toothed shrew, *Crocidura suaveolens*, is one of two species of this genus that occur in Poland. In the course of the present study that covered the period between 1926 and 2014, the authors collected data on 311 localities of lesser white-toothed shrew occurrence in the territory of Poland. The highest number of localities was recorded in the western part of the country, where it is a constant component of the theriofauna. In the eastern part of Poland, the lesser white-toothed shrew is relatively rare and there are no data on its occurrence in the north-eastern region. The localities of *C. suaveolens* are found up to 900 m above the sea level.

Keywords: lesser white-toothed shrew, *Crocidura suaveolens*, biogeography, population distribution, Poland

* University of Zielona Góra, Department of Zoology, Szafrana 1, 65-516 Zielona Góra, Poland.

** Adam Mickiewicz University, Department of Systematic Zoology, Umultowska 89, 61-614 Poznań, Poland.

*** Wildlife Society „Stork”, Radomska 22/32, 02-323 Warszawa, Poland.

**** Upper Silesian Museum in Bytom, Natural History Department, Sobieskiego 2, 41-902 Bytom, Poland; University of Silesia, Department of Zoology, Bankowa 9, 40-007 Katowice, Poland.

***** Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Nowoursynowska 159 C, 02-787 Warsaw, Poland.

Introduction

The genus *Crocidura* comprises 182 species, which makes it the most diverse genus of mammals (Wilson and Reeder 2005). The majority of species of that genus occur in tropical and subtropical zones. Few species inhabit the temperate zone of Europe and Asia. The high number of species and their wide distribution ranges are the reasons why not all of them are well studied. In Europe, seven species of *Crocidura* occur (Mitchell-Jones et al. 1999). Two of them are found in Poland: lesser white-toothed shrew, *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) and bicoloured white-toothed shrew *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780) (Pucek 1984).

The range of the lesser white-toothed shrew spreads over the Palearctic, including Central Europe, Israel, Saudi Arabia, Asia Minor, the Caucasus, Kyrgyzstan, north-eastern China, and Korea (Libois et al. 1999). In Poland, it lives in the southern and western parts of the country (Pucek 1984).

The range of the bicoloured white-toothed shrew is more constricted. In Europe, it occurs in France, Italy, the Balkans, and Central Europe. Outside of Europe, it is found in the Caucasus, Asia Minor, and in the surroundings of Caspian Sea (Krapp 1999). In Poland, it lives in eastern and south-eastern regions of the country (Pucek 1984). In south-eastern Poland, the two species of shrews occur sympatrically.

The occurrence of shrews at higher geographical latitudes is often associated with the proximity of human dwellings. Both species penetrate household neighbourhoods, especially in winter. They can be spotted in parks and gardens but they avoid dense forest areas. The tendency to adhere to human settlements is characteristic especially of the lesser white-toothed shrew (Eichstädt 1991; Schmidt 1998; Gorbunova and Tretyakov 2009).

The basic source of information on the distribution of the lesser white-toothed shrew is the material extracted from pellets deposited by owls. In general, the analysis of the owls' pellets is a non-invasive and usually the most effective method among all procedures of gathering information on the distribution of small mammals (Torre et al. 2004). The examination of pellets allows the collection of numerous samples in a short time and it is one of the easiest ways of registering small mammals (Piłacińska 1994; Sałata-Piłacińska and Rachowiak 1990; Balčiauskiene et al. 2006; Obuch and Karaska 2010; Obuch 2011; Ważna et al. 2011).

The distribution range of the lesser white-toothed shrew in Poland is not documented satisfactorily. The most recent wide-ranging analysis of its occurrence was carried out in the 1980s (Pucek and Michalak 1983). Since then, an abundance of new records has been accumulated. The aim of the present study was to bring the information on the occurrence of the lesser white-toothed shrew in Poland up to date.

Material and Methods

The studies on the occurrence and expansion of the lesser white-toothed shrew in Poland have been based on literature data analysis, as well as on field research. The research was based on the analysis of pellet material deposited by predatory birds (Table 1). Geographical macro-regions were also determined for each locality (Figure 1) (Kondracki 2000) and the UTM (Universal Transverse of Mercator) 10 km × 10 km grid square, was specified, as well. The source of information on lesser white-toothed shrew localities has been described as follows: C – capture, P – pellets O – observations, D – dead. Capture data were derived from literature analysis. Material was collected in different regions of the country, within the range of the lesser white-toothed shrew. Osteological material for this study was analysed and determined basing on metric and non-metric characters (Ruprecht 1971; Michalak 1989).

Table 1. The distribution of localities of the lesser white-toothed shrew *Crocidura suaveolens* in Poland

C – capture, P – owls' pellets, O – observations, D – dead, – no data

Macro-region	Locality	UTM	Year	C/P/O/D	Source
1	2	3	4	5	6
Beskidy Lesiste	Kalnica	FV 05	1964	C	Pucek, Raczyński 1983
	Przysłup	FV 04	1964	P	Kulczycki 1964
	Polańczyk	FV 06	1964	P	Pucek, Raczyński 1983
Beskidy Środkowe	Kotań	EV 38	1964	P	Kulczycki 1964
	Tylawa	EV 57	1952	P	Simm 1952
	Trzciana	EV 58	1952	–	Simm 1952
	Wola Niżna	EV 67	1952	–	Simm 1952
	Królik Polski	EV 58	1964	P	Kulczycki 1964
Beskidy Zachodnie	Wielka Racza	CV 57	1971	C	Chudoba, Haitlinger 1971
	Ujsoły	CV 68	1971	C	Chudoba, Haitlinger 1971
	Zawoja	CA 90	1963	C	Kowalski, Sych 1963

1	2	3	4	5	6
	Ustrzyk	DV 48	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Kamienica	DV 59	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Szczawa	DV 59	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Zasadne	DV 49	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Jaworki	DV 67	1975	C	Haitlinger, Szyszka 1975
	Brzyna	DV 68	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Zubrzyk	DV 87	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Leluchów	DV 96	1952	–	Simm 1952
	Złockie	DV 96	1952	–	Simm 1952
	Muszyna	DV 96	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Krynica	DV 97	1963	C	Chudoba, Humiński 1963
	Chyszówki	DA 40	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Łęgi	DA 60	1977	C	Haitlinger, Szyszka 1977
	Twardorzeczka	CA 60	2002–2008	C	Mysłajek et al. 2009
	Dobra	DA 40	2002	P	Ruprecht 2002
Brama Krakowska	Kraków	DA 14	1952	–	Simm 1952
	Kraków	DA 14	1969	C	Pucek, Raczyński 1983
	Kraków	DA 24	1959	C	Pucek, Raczyński 1983
	Kraków	DA 24	1952	C	Pucek, Raczyński 1983
Kotlina Oświęcimska	Kęty	CA 72	1970	P	Pucek, Raczyński 1983
Kotlina Sandomierska	Baranów	EA 39	1963	P	Cais 1963 b
	Łańcut	EA 84	1952	–	Simm 1952
	Przeworsk	FA 04	1957	P	Pucek, Raczyński 1983
	Przeworsk	FA 04	1964	P	Pucek, Raczyński 1983
	Miechocin	EB 40	1963	P	Cais 1963a, b
	Wielowieś	EB 50	1963	P	Cais 1963a
	Trzeźń	EB 51	1963	P	Cais 1963a, b
	Przeworsk	FA 04	1957	P	Pucek, Raczyński 1983
	Przeworsk	FA 04	1964	P	Pucek, Raczyński 1983
	Przemyśl	FA 21	1963	–	Cais 1963 a, b
	Żurawica	FA 21	1963	P	Cais 1963 a, b
	Jarosław	FA 24	1957	P	Pucek, Raczyński 1983
	Plazów	FA 57	1964	P	Pucek, Raczyński 1983
Niecka Nidziańska	Szczaworyż	DA 88	1975–1984	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Sędziszów	DB 30	1998	P	data from this paper
Nizina Południowo-wielkopolska	Olbrachcice	WT 93	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Raszków	XT 83	1950	–	Simm 1950
	Skrzebowa	XT 93	1950	–	Simm 1950
	Pyzdry	XT 88	1964	P	Pucek, Raczyński 1983
	Nowe Skalmierzyce	YT 03	1977	–	Pucek, Raczyński 1983
	Kokanin	BC 94	1969	P	Pucek, Raczyński 1983
	Jarocin	XT 76	1989–1992	C	Bajaczyk 1994
	Królików	BC 97	1993	P	Bekasiński et al. 1996
	Iwanowice	CC 12	1976–1977	P	Judziński, unpubl.

1	2	3	4	5	6
	Bukownica	DB 97	1977–1979	P	Staniszewska-Wróbel, unpubl.
	Piaski	XT 45	2008	D	data from this paper
Nizina Śląska	Chomiąza	XR 95	2001	P	Cichocki et al. 2008
	Krowiarki	BA 95	2001	P	data from this paper
	Łubowice	CA 06	2000	P	Cichocki, Gabrys 2008
	Środa Śląska	XS 16	2001	P	Cichocki et al. 2008
	Lubiąz	XS 08	1969	P	Pucek, Raczyński 1983
	Domasław	XS 35	1958	C	Chudoba, Humiński 1958
	Wrocław	XS 36	1935	P	Schaefer 1935
	Wrocław	XS 36	1961	C	Chudoba et al. 1961
	Szewce	XS 37	1950	–	Simm 1950
	Wrocław	XS 46	1935	P	Schaefer 1935
	Wrocław	XS 46	1958	C	Chudoba, Humiński 1958
	Wrocław	XS 46	1992–1997	P	Pawłowska-Indyk et al. 1998
	Oleśnica	XS 67	1950	–	Simm 1950
	Magnuszowice	XS 87	1969	P	Pucek, Raczyński 1983
	Mąkoszyce	XS 84	1969	P	Pucek, Raczyński 1983
	Chrząszczyce	YS 01	1939	P	Uttendörfer 1939
	Kluczbork	CB 05	1950	–	Simm 1950
	Kluczbork	CB 05	1962	P	Schaefer 1962
	Szydłowiec	XS 64	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Michałowice	XS 74	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Świerczów	XS 94	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Fałkowice	YS 05	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Popielów	XS 93	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Dobrzeń Wielki	YS 02	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Czarnowąsy	YS 02	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Lewin Brzeski	XS 82	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Szydłowiec Śl.	XS 81	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Przechód	XS 90	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Biała	XR 88	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Mokra	XR 99	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Kłodnica	BA 98	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Cisek	CA 07	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Roszowicki Las	CA 06	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Turze	CA 06	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Żelazna	YS 02	1987–1990	P	Kopij 1998
	Reńska Wieś	XS 60	1987–1990	P	Kopij 1998
	Młodoszowice	XS 62	1987–1990	P	Kopij 1998
	Szybowice	XR 78	1987–1990	P	Kopij 1998
	Szydłowiec	XS 71	1987–1990	P	Kopij 1998
	Smardy Dolne	CB 05	1987–1990	P	Kopij 1998
	Przecza	XS 82	1987–1990	P	Kopij 1998
	Legnickie Pole	WS 86	2002	P	data from this paper

1	2	3	4	5	6
	Oława Magnice Widów	XS 64 XS 35 CA 18	1991 1993 2009–2010	P D O	Gramsz 1991 data from this paper data from this paper
Nizina Śląsko- -Łużycka	Sobolice Szprotawa Jędrzychów Tomaszów Grn. Chojnów Przemków	VS 99 WT 31 WT 70 WS 48 WS 78 WT 50	1935 1977–1981 1977–1981 1977–1981 1977–1981 1968	P P P P P P	Schaefer 1935 Sałata-Piłacińska 1994 Sałata-Piłacińska 1994 Sałata-Piłacińska 1994 Sałata-Piłacińska 1994 Pucek, Raczyński 1983
Obniżenie Dolnołużyckie	Dłużek	VT 93	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
Obniżenie Milicko- -Głogowskie	Biedrzychowice Dolne Budziechów Lutol Tuchola Żarska Wicina Zakęcie Korzeńsko	WT 03 VT 93 WT 04 WT 03 WT 03 WT 44 XT 21	2003–2005 2003–2005 2003–2005 2003–2005 2003–2005 2003–2005 1950	P P P P P P –	Ważna et al. 2011 Ważna et al. 2011 Ważna et al. 2011 Ważna et al. 2011 Ważna et al. 2011 Ważna et al. 2011 Simm 1950
Obniżenie Orawsko- -Podhalańskie	Zakopane Zakopane Pieniny Czorsztyń Sromowce Niżne Sromowce Wyżne Szczańnica Niżna	DV 25 DV 25 DV 57 DV 57 DV 57 DV 57 DV 57	1998 2006 1959 1975 1975 1975 1975	D D C C C C C	Ważna et al. 2008 Ważna et al. 2008 Simm 1952 Haitlinger, Szyszka 1975 Haitlinger, Szyszka 1975 Haitlinger, Szyszka 1975 Haitlinger, Szyszka 1975
Pobrzeże Szczecińskie	Żarowo Małkocin Bolków	VV 91 WV 01 VV 53	1977 1961 2002	P P C	Sałata-Piłacińska 1977 Pucek, Raczyński 1983 Kościów, Pieszko 2004
Pogórze Sudeckie	Sobótka Targoszyn Wądroże	XS 24 WS 95 WS 96	1977–1981 1977–1981 1977–1981	P P P	Sałata-Piłacińska 1994 Sałata-Piłacińska 1994 Sałata-Piłacińska 1994
Pogórze Środkowobeskidzkie	Miejsce Piastowe Rogi Tarnawa Górna Wiśniowa Borek Stary Tyczyn Sufczyzna Babice Dubiecko	EV 59 EV 59 EV 97 EA 42 EA 73 EA 73 FA 01 FA 01 FA 01	1964 1964 1964 1970 1957 1957 1964 1963 1963	P P P C – P P – P	Kulczycki 1964 Kulczycki 1964 Pucek, Raczyński 1983 Pucek, Raczyński 1983 Pucek, Raczyński 1983 Pucek, Raczyński 1983 Pucek, Raczyński 1983 Pucek, Raczyński 1983 Cais 1963 a, b
Pogórze Zachodniobeskidzkie	Wieliczka Wieliczka Nowy Wiśnicz	DA 33 DA 33 DA 62	1952 1976 1952	C P –	Simm 1952 Ruprecht 1976 Simm 1952

1	2	3	4	5	6
Pogórze Zachodniosudeckie	Lubań	WS 26	1935	P	Schaefer 1935
	Nowogrodzic	WS 27	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Biedzychowice	WS 25	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Pławna	WS 45	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Marczów	WS 45	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Żerkowice	WS 36	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Pielgrzymka	WS 56	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Proboszczów	WS 55	1977–1981	P	Sałata-Piłacińska 1994
Pojezierze Leszczyńskie	Żytowiecko	XT 34	1978	P	data from this paper
	Broniszewice	XT 96	2011	P	data from this paper
	Drzeczkowo	XT 15	2004	P	data from this paper
	Konradowo	WT 44	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Krzepielów	WT 73	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Lgiń	WT 84	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Osowa Sień	WT 94	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Przybyszów	WT 74	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Wojnowice	XT 15	2002	P	data from this paper
	Racot	XT 16	1952	–	Simm 1952
Racot	XT 16	1955	–	Pucek, Raczyński 1983	
Turew	XT 26	1954	C	Skuratowicz 1954	
Pojezierze Lubuskie	Kunice	VT 79	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Maszewo	VT 96	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Międzyrzecz	WU 31	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Pamięcin	VU 71	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Radówek	VU 81	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Rybobice	VT 79	1968	P	Pucek, Raczyński 1983
	Rybobice	VT 79	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Rzepin	VT 89	1937	P	Stein 1937
	Rzepin	VT 89	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Serbów	VU 80	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Trześniówek	WU 10	1940	P	Stein 1940
Wysoka	WU 30	1976	P	Pucek, Raczyński 1983	
Glińsk	WT 39	2008–2010	D	data from this paper	
Pojezierze Południowo-pomorskie	Oborzany	VU 74	1971	P	Pucek, Raczyński 1983
	Siekierki	VU 54	2003–2008	P	Żmihorski et al. 2012
	Stare Łysogórki	VU 45	2003–2008	P	Żmihorski et al. 2012
Pojezierze Wielkopolskie	Zdziechowice	XT 59	2002	P	data from this paper
	Czarnków	XU 06	1952	–	Simm 1952
	Września	XU 70	1977	P	Sałata-Piłacińska 1977
	Poznań	XU 30	1997–1904	C	Piłacińska et al. 2004
	Huta	XU 15	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Gębice	XU 16	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Ludomy	XU 24	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Węglewo	XU 17	1979	P	Molenda unpubl.

1	2	3	4	5	6
	Pniewy	WU81	1976–1977	P	Kortus unpubl.
	Michorzewo	WU90	1976–1977	P	Kortus unpubl.
	Lwówek Wlkp.	WU81	1976–1977	P	Kortus unpubl.
	Sierosław	XU 10	1988–1991	O	data from this paper
	Poznań-Krzesinki	XU 30	1995	O	data from this paper
	Poznań-Morasko	XU 21	2007	O	data from this paper
	Jankowice	XU 11	1984	O	data from this paper
	Krajkowo	XT 38	2009	O	data from this paper
	Wierzenica	XU 41	1998	O	Piłacińska 1998
	Tuczno	XU 42	2000	O	Piłacińska et al. 2000
Pojezierze Zachodniopomorskie	Swobnica	VU 77	1958	–	Skuratowicz 1958
	Połczyn Zdrój	WV 75	1976–1978	P	Siwik unpubl.
Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka	Czarnów	VU 82	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Drezdenko	WU55	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Goszczanowo	WU44	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Gościm	WU44	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Gronów	VU 81	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Kosin	WU 65	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Mościce	VU 83	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Ownice	VU 92	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Wiejce	WU 53	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Żabice	VU 81	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Warniki	VU 72	1940	P	Stein 1940
	Stare Bielice	WU 65	1977	P	Pucek, Raczyński 1983
	Gralewo	WU 24	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Nowe Polichno	WU 34	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Lipki Wielkie	WU 34	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Drawsko	WU 65	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Biezdrowo	WU 83	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Wartosław	WU 84	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Nowe Dwory	WU 86	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Tarnówko	XU 04	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Kuźnica	XU 06	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Goszczanowo	WU 44	1984	P	Ruprecht et al. 1998
	Słońsk	VU 82	1995	P	Bartoszewicz 1997
	Wizany	WU 76	2007–2012	D	data from this paper
	Brzezi	WU 66	1976–1977	P	Paradowska unpubl.
	Rzeczyn	WU 66	1976–1977	P	Paradowska unpubl.
	Dębogóra	WU 77	1976–1977	P	Paradowska unpubl.
	Gorzów Wlkp.	WU 14	1978	P	Krych unpubl.
Pradolina Warciańsko-Odrzańska	Bojadła	WT 55	2003–2005	P	Ważna et al. 2011
	Kłopot	VT 77	2003–2005	P	Ważna et al. 2011

1	2	3	4	5	6
Przedgórze Sudeckie	Dobromierz	WS 84	1969	P	Pucek, Raczyński 1983
	Stawiska	WS 94	1952	–	Simm 1952
	Ślęża	XS 13	1975	–	Humiński 1975
	Braszowice	XS 20	1969	P	Pucek, Raczyński 1983
	Ślęża	XS 23	1975	–	Humiński 1975
	Muszkowice	XS 31	1972	–	Indyk 1972
Pogórze Środkowobeskidzkie	Dynów	EA 81	2005–2006	P	Kociuba 2012
Pogórze Zachodniobeskidzkie	Paszkówka	DA 03	2007–2009	P	Lesiński, Stolarz 2012
Sudety Środkowe	Kamienna Góra	WS 72	1926	C	Pucek, Raczyński 1983
	Kłodzko	XR 18	1962	P	Schaefer 1962
	Walim	XS 01	1973	C	Haitlinger 1973
	Różanka	XR 16	2002	P	data from this paper
Sudety Wschodnie	Rogózka	XR 27	1935	P	Schaefer 1935
Sudety Zachodnie	Szklarska Poręba	WS 33	1950	–	Simm 1950
	Mały Staw – Karkonosze	WS 52	1967	C	Haitlinger 1967
	Karpacz	WS 52	1967	C	Haitlinger 1967
	Łomnica	WS 53	1973	C	Chudoba et al. 1973
	Jelenia Góra	WS 53	1991–96	P	Zajac, Zajac 1998
Wał Trzebnicki	Borów Wielki	WT 42	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Chichy	WT 31	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Chotków	WT 32	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Jędrzychowice	VT 91	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Karczówka	WT 22	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Lubanice	WT 02	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Mycielin	WT 42	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Nowe Miasteczko	WT 52	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Przeclaw	WT 51	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Siecieborzyce	WT 32	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Stanów	WT 23	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Wichów	WT 33	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Wrzesiny	WT 32	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Międzylesie	WT 41	1952	–	Pucek, Raczyński 1983
Włostowice	VT 81	1986	P	Jurczyszyn 1990	
Wyżyna Kielecka	Bieliny	DB 93	1963	P	Pucek, Raczyński 1983
	Bodzentyn	DB 94	1963	P	Pucek, Raczyński 1983
	Chełmowa Góra	EB 03	1968	–	Čmak 1968
	Nowa Słupia	EB 03	1963	P	Pucek, Raczyński 1983
	Momina	EB 13	1963	–	Pucek, Raczyński 1983
	Waśniów	EB 13	1963	P	Pucek, Raczyński 1983
	Włostów	EB 32	1963	P	Pucek, Raczyński 1983
	Tumlin	DB 74	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Masłów	DB 83	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990

1	2	3	4	5	6
	Brzezinki	DB 84	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Krajno	DB 83	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Makoszyn	DB 92	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Momina	EB 13	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Mychów	EB 24	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Waśniów	EB 13	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Szewna	EB 23	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Opatów	EB 22	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Iwaniska	EB 12	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Chlewiska	DB 87	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Chlewiska	DB 87	2002	P	data from this paper
	Kunów	EB 14	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Tarłów	EB 55	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Jastrzęb	DB 97	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Szydłów	EB 00	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Św. Katarzyna	DB 93	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Raków	EB01	1992	P	data from this paper
Wyżyna Krakowsko-Częstochowska	Ojcowski PN	DA 16	1971	C	Dymon et al. 1971
	Ojców	DA 16	1967	C	Pucek, Raczyński 1983
	Pilica	DB 09	1996–01	P	Draus 2003
	Niegowonice	CA 88	1996–02	P	Draus 2003
Wyżyna Lubelska	Rybitwy	EB 55	1957	P	Pucek, Raczyński 1983
	Lublin	FB 07	1961	P	Pucek, Raczyński 1983
	Słupia Nadbrzeżna	EB 54	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Zawichost	EB 62	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
Wyżyna Przedborska	Goleniowy	DB 20	2003	P	data from this paper
	Bolmin	DB 52	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Strawczyn	DB 54	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
	Chełmce	DB 64	1975–84	P	Sałata-Piłacińska, Rachowiak 1990
Wyżyna Śląska	Markowice	CA 05	1977–81	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Wieszowa	CA 38	1977–81	P	Sałata-Piłacińska 1994
	Stare Tarnowice	CA 79	1977–81	P	Sałata-Piłacińska 1994
Wyżyna Woźnicko-Wieluńska	Konopiska	CB 52	2011	D	data from this paper
	Parzymiechy	CB 45	2010	P	data from this paper
Wzniesienia Południowo-mazowieckie	Krępa Kościelna	EB 36	1996–99	P	Kowalski, Gwardjan 1999
	Krępa Kościelna	EB 36	1998	P	data from this paper
	Krępa Kościelna	EB 36	1999	P	data from this paper
	Krępa Kościelna	EB36	2001	P	data from this paper
	Solec nad Wisłą	EB56	1993	P	data from this paper
Wzniesienia Zielonogórskie	Koło	VT 84	2003–05	P	Ważna et al. 2011
	Zielona Góra	WT 35	2014	O	data from this paper
Pradolina Warciańsko-Odrzańska	Cigacice	WT 46	2013	O	data from this paper



Figure 1. Macro-regions of Poland

Results and Discussion

The available data from the period of 1926–2014 provided information on 311 localities of the lesser white-toothed shrew occurrence in Poland. These records are allocated mainly in the western and southern parts of Poland. In some of them, the lesser shrews have been recorded for several years in succession (Table 1). The number of localities published in the Atlas of Polish Mammals (Pucek and Raczyński 1983) was 121. The present study revealed 41 new and hitherto unknown localities of the lesser white-toothed shrew, which were added to the distribution map. These new records make 13% of all localities in Poland on the

updated list in the present work. 149 more localities were added in consequence of literature review based on publications that appeared after Atlas of Polish Mammals (Pucek and Raczyński 1983) had been published. 26% of all reports (83 reports) were dated after the year 2000.

The data on the lesser white-toothed shrew occurrence were derived mainly from the analysis of pellets deposited by owls. The entries based on this material make 73% of all records. The data on the lesser shrew distribution that were collected using other methods are relatively rare. Nevertheless, dead individuals killed by cats and other predators or caught in mouse traps within human dwellings have been observed relatively often (Piłacińska, unpublished data). Lesser white-toothed shrews have been seen in one farm in Wizany (village in northern area of Great Poland region) for several years, in houses and in unused farm buildings. In winter, the shrews lived under the floor of the house (Cichocki, unpublished data). Similar observations were made in Upper Silesia (Dobosz, unpublished data). Although the sightings of the lesser shrews within human dwellings are quite common, the number of such observations is decreasing. Probably, this is due to the changes in village architecture. One individual was found dead on the A-2 highway near Rzepin (Cichocki, unpublished data).

The record at Połczyn Zdrój is the northernmost locality (Siwik, unpublished data) (Figure 2). Therefore, the existence of a relatively numerous population in that area can not be excluded. The remaining northern localities are distributed along the river Noteć. In the eastern part of the Great Poland region, the farthest localities were recorded in Broniszewice near Pleszew (Żurawlew and Cichocki, unpublished data). There are rather few records on the lesser shrew occurrence in the central part of Poland. The species has not been recorded east of the river Vistula in this part of the country.

In the Upper Silesia, the distribution range reaches Częstochowa. In earlier studies (Pucek and Michalak 1983; Pucek 1984), the lack of records in the northern part of that region has been accentuated. It appeared that the gap in the range was due to the lack of research in the region. The gap was filled following the studies by Piłacińska (1994). There were no records of lesser shrew in Wieluń Upland, either, although the pellet material from that region was available (Lesiński 1991, Piłacińska, unpublished data). The presence of the species in Upper Silesia was confirmed in the course of the present study and the records were listed in the present work (Ignaczak and Lesiński, unpublished data; Zygmunt and Dobosz, unpublished data).



Figure 2. Distribution of the lesser white-toothed shrew *Crocidura suaveolens* in Poland

In the past thirty years, virtually no studies were carried out on small mammals in the Carpathians. Therefore, the up to date information on the lesser white-toothed shrew of that area is very scarce (Ruprecht 2002; Ważna et al. 2008; Mysłajek et al. 2009; Ważna et al. 2014). Nevertheless, the lesser white-toothed shrew is considered more frequent than the bicoloured white-toothed shrew, in the montane area (Baláž and Ambros 2007). The highest spot at which the lesser shrew was found in Poland was recorded at 900 m a.s.l. in Zakopane Valley at the foothills of Tatra Mts (Ważna et al. 2008). In Ukrainian Carpathians, the lesser shrew was recorded at similar elevation, i.e., 800 m a.s.l. (Kuruts 2004). However, the highest elevation at which the lesser shrew has been spotted was 1310 m a.s.l. in Slovakia (Krištofik and Danko 2012). In Polish part of the Tatra Mts, the lesser shrew has not been found (Ważna et al. 2014).

The easternmost-located site of the lesser white-toothed shrew was recorded from Lublin (Pucek and Michalak 1983). However, the occurrence of this species in the vicinity of Lublin has not been confirmed in later studies (Gorzel and Grzywaczewski 2003; Kitowski and Pitucha 2007; Stasiak et al. 2012; Stasiak et al. 2014). Neither it has been recorded in the areas east of Lublin (Stasiak et al. 2012; Kitowski 2013). It is possible that the only record of the lesser shrew from Lublin was the result of erroneous determination of the specimen, or that it represented an isolated population that vanished, or that there was a lack of detailed studies. However, several isolated localities of the lesser white-toothed shrew were reported in the southern parts of Belarus (Kashtalian 2005; Savarin 2006).

The presented analysis of the lesser white-toothed shrew distribution in Poland provides a relatively full picture of the range of the species. Particularly, the northern limits of the range of the species have been outlined more precisely in comparison to the previous works.

Acknowledgements

The study includes a number of localities included in the manuscripts of MSc theses carried out at the Department of Systematic Zoology UAM in Poznań, whose authors were: Barbara Hądzlik, Zbigniew Judziński, Janina Krych, Marian Kortus, Anna Molenda, Danuta Paradowska, Grażyna Siwik, Małgorzata Staniszevska-Wróbel. We also used information collected by: Maurycy Ignaczak, Tomasz Piecuch, Jerzy Skibiński, Jerzy Zygmunt, Przemysław Żurawlew, Mariusz Mleczak, Tomasz Zwijacz-Kozica. Data collected by the members of The Wildlife Research and Conservation Society were also used (Maciej Rębiś, Sławomir Chmielewski, Maciej Ejsmond). The authors would like to thank all of them.

References

- Bajaczyk R. 1994. Drobne ssaki pasów zakrzewień i miejsc ruderalnych w krajobrazie rolniczym okolic Jarocina. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 41: 35–49.
- Baláž I., Ambros M. 2007. Distribution of Soricidae in Slovakia and their dependency on altitude gradient. *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*, 47 (1): 91–98.

- Balčiauskienė L., Jovaišas A., Naruševičius V., Petraška A., Skuja S. 2006. Diet of tawny owl (*Strix aluco*) and long-eared owl (*Asio otus*) in Lithuania as found from pellets. *Acta Zoologica Lituanica*, 16 (1): 37–45.
- Bartoszewicz M. 1997. Ponowne stwierdzenie zębiełka karliczka, *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811) w okolicach ujścia Warty. *Przegląd Zoologiczny*, 41 (1–2): 93–94.
- Bekasiński R., Kasprzyk K., Ruprecht A.L. 1996. Chronologiczna analiza pokarmu płomykówki, *Tyto alba guttata* (C L. Br.) z Równiny Rychwalskiej (Wielkopolska). *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 43: 47–54.
- Cais L. 1963a. Badania nad składem pokarmu kilku gatunków sów. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. *Biologia*, 4: 3–21.
- Cais L. 1963b. Materiały do fauny ssaków województwa rzeszowskiego. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu. *Biologia*, 4: 22–40.
- Cichocki J., Gabryś G. 2008. Drobne ssaki (Mammalia: Insectivora et Rodentia) Raciborza i okolic. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. *Biologia i Hodowla Zwierząt*, 56 (566): 17–24.
- Cichocki 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. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. *Biologia i Hodowla Zwierząt*, 57 (567): 19–30.
- Chudoba S., Haitlinger R. 1971. Drobne ssaki Beskidu Żywieckiego. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 16 (8): 413–434.
- Chudoba S., Haitlinger R., Humiński S. 1973. Drobne ssaki Sudetów Zachodnich. *Przegląd Zoologiczny*, 17 (1): 111–121.
- Chudoba S., Humiński S. 1958. Fauna drobnych ssaków terenów zalewanych wodami ściekowymi w Osobowicach. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu. *Zootechnika*, 16: 3–12.
- Chudoba S., Humiński S. 1963. Owadożerne i gryzonie w osiedlu ludzkim podczas jesieni i zimy. Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Rolniczej we Wrocławiu. *Zootechnika*, 52 (11): 11–25.
- Chudoba S., Humiński S., Wójcik I. 1961. Drobne ssaki Wrocławia. *Przegląd Zoologiczny*, 5 (4): 362–374.
- Čmak J. 1968. Ssaki (Mammalia) w biotopach Chełmowej Góry na tle fauny ssaków Świętokrzyskiego Parku Narodowego. *Folia Forestalia Polonica, A*, 14: 239–266.
- Draus B. 2003. Seasonal variation in the Barn Owl (*Tyto alba guttata*) diet in the Kraków-Częstochowa Upland (South Poland). *Buteo*, 13: 21–30.
- Dymon M., Słowakiewicz E., Pawlik B., Starzyk J. 1971. Investigations on the frequency of occurrence of the protozoan *Toxoplasma gondii* in small wild mammals. *Acta Biologica Cracoviensia. Series Zoologia*, 14 (1): 41–50.

- Eichstädt W. 1991. Zum Vorkommen der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) im Osten des Bezirkes Neubrandenburg. *Populationsökologie von Kleinsäugerarten*: 39–42. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Wissenschaftliche Beiträge. Halle.
- Gorbunova M.I., Tretyakov A.K. 2009. The finding of *Crocidura suaveolens* in Sant Petersburg. *Russian Journal of Theriology*, 8 (2): 115–116.
- Goźel M., Grzywaczewski G. 2003. Feed of little owl (*Athene noctua* Scop. 1769) in agricultural landscape of the Lublin area. *Acta Agrophysica*, 1 (3): 433–440.
- Gramsz B. 1991. Pokarm puszczyka *Strix aluco* w lesie grądowym koło Oławy. *Acta Ornithologica*, 26 (1): 3–13.
- Haitlinger R. 1967. Wysokogórskie stanowisko *Crocidura suaveolens* (Pall.). *Przegląd Zoologiczny*, 11 (3): 349–350.
- Haitlinger R. 1973. Drobne ssaki Gór Sowich (Sudety Środkowe). *Przegląd Zoologiczny*, 17 (1): 107–111.
- Haitlinger R., Szyszka K. 1975. Drobne ssaki Pienińskiego Pasa Skałkowego. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 20 (7): 185–198.
- Haitlinger R., Szyszka K. 1977. Drobne ssaki Gorców, Pasma Radziejowej i niektórych obszarów sąsiednich. *Przegląd Zoologiczny*, 21 (2): 155–170.
- Humiński S. 1975. Spostrzeżenia nad drobnymi ssakami masywu Ślęży. *Przegląd Zoologiczny*, 19 (4): 474–480.
- Indyk F. 1972. Ssaki rezerwatu Muszkowicki Las Bukowy i terenów przyległych. *Ochrona Przyrody*, 37: 153–156.
- Jurczyszyn M. 1990. Fauna drobnych ssaków w pokarmie sowy uszatej (*Asio otus*) ze stanowiska we Włostowicach. *Lubuski Przegląd Przyrodniczy*, 1 (4): 9–16.
- Kashtalian A.P. 2005. Soricidae of Belarus – modern status and geographical distribution. In: *Advances in the Biology of Shrews II*. F.J. Merritt, S. Churchfield, R. Hutterer, I.B. Sheftel (eds.). International Society of Shrew Biologist. New York, pp. 115–124.
- Kitowski I. 2013. Winter diet of the barn owl (*Tyto alba*) and the long-eared owl (*Asio otus*) in Eastern Poland. *North-Western Journal of Zoology*, 9 (1): 16–22.
- Kitowski I., Pitucha G. 2007. Diet of the Euroasian tawny owl in farmland of east Poland. *Birkut*, 16 (2): 225–231.
- Kociuba M. 2012. Czynniki wpływające na skład diety puszczyka uralskiego *Strix uralensis* na Pogórzu Środkowobeskidzkim. *Ornis Polonica*, 53: 283–292.
- Kondracki J. 2000. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Kopij G. 1998. Pokarm płomykówki *Tyto alba* na Śląsku Opolskim. *Ptaki Śląska*, 9: 71–77.

- Kościów R., Pieszko R. 2004. Drobne ssaki otwartych przestrzeni trawiastych rezerwatu „Świdwie”. Zwierzęta wokół nas – 50 lat Katedry Zoologii AR. Szczecin, 4–6 czerwca, pp. 61–62.
- Kowalski M., Gwardjan M. 1999. The first record of the Lesser White-Toothed Shrew *Crocidura suaveolens* in the Mazowiecka and Podlaska Lowlands. *Kulon*, 4: 87.
- Kowalski K., Sych L. 1963. Ssaki. In: *Babiogórski Park Narodowy*. W. Szafer (ed.). Zakład Ochrony Przyrody 22, PAN, Kraków, pp. 181–184.
- Krapp F. 1999. *Crocidura leucodon* (Hermann, 1780). In: *The Atlas of European Mammals*. A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralik, J. Zima (eds.). T & A, D. Poyser Natural History. London, pp. 64–65.
- Krištofik J., Danko Š. 2012. Bieložúbka krpatá – *Crocidura suaveolens*. In: *Cicavce Slovenska rozšírenie, bionómia a ochrana*. J. Krištofik, Š. Danko (eds.). Vydavateľstvo Veda, SAV, pp. 224–230.
- Kulczycki A. 1964. Badania nad składem pokarmu sów z Beskidu Niskiego. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 9 (9): 529–559.
- Kuruts N. 2004. Ecomorphological characteristics of *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 in Transcarpathia. *Naukovy Visnik Uzhgorodskoho Universytetu. Seriya Biologiya* 15: 112–114.
- Lesiński G. 1991. Skład pokarmu płomykówki *Tyto alba* (Scop.) na Wyżynie Wieluńskiej. *Lubuski Przegląd Przyrodniczy*, 2 (4): 29–35.
- Lesiński G., Stolarz P. 2012. Drobne ssaki w Paszkówce koło Krakowa na podstawie analizy zrzutek puszczyka *Strix aluco*. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę*, 68 (2): 109–113.
- Libois R., Ramalhinho M.G., Fons R. 1999. *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). In: *The Atlas of European Mammals*. A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Kryštufek, P.J.H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J.B.M. Thissen, V. Vohralik, J. Zima (eds.). T & A, D. Poyser Natural History. London, pp. 72–73.
- Michalak I. 1989. Kryteria identyfikacji gatunkowej zębiełek fauny krajowej. *Przegląd Zoologiczny*, 33 (2): 291–303.
- Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Kryštufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J. (eds.). 1999. *The Atlas of European Mammals*. T & A, D. Poyser Natural History, London.
- Mysłajek R.W., Nowak S., Kurek K. 2009. Shrews Soricidae of the Silesian Beskid Mountains. *Fragmenta Faunistica*, 52: 43–49.
- Obuch J. 2011. Spatial and temporal diversity of the diet of the tawny owl (*Strix aluco*). *Slovak Raptor Journal*, 5: 1–120.
- Obuch J., Karaska D. 2010. The Eurasian eagle-owl (*Bubo bubo*) diet in the Orava Region (N Slovakia). *Slovak Raptor Journal*, 4: 83–98.

- Pawłowska-Indyk A., Bartmańska J., Indyk F. 1998. Skład pokarmu sowy uszatej *Asio otus*. *Ptaki Śląska*, 12: 145–154.
- Piłacińska B. 1994. Fauna ssaków Śląska w wypluwkach płomykówki *Tyto alba* (Scopoli, 1769). *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 16: 61–80.
- Piłacińska B. 1998. Zoocenozy wysp leśnych i zadrzewień. Ssaki. In: *Ekologia wysp leśnych*. J. Banaszak (ed.). WSP, Bydgoszcz, pp. 156–174.
- Piłacińska B., Taborska M., Sikorska K. 2000. Owadożerne i gryzonie Parku Krajobrazowego „Puszcza Zielonka” koło Poznania. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 47: 85–98.
- Piłacińska B., Zgrabczyńska E., Ziomek J. 2004. Ssaki poznańskich klinów zieleni i niektórych środowisk miejskich w ostatnich dekadach 20. Wieku. *Fauna miast Europy Środkowej*, 21. Wieku. Logo, Bydgoszcz, pp. 543–554.
- Pucek Z. 1984. *Klucz do oznaczania ssaków Polski*. PWN, Warszawa.
- Pucek Z., Michalak I. 1983. *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811). In: *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*. Z. Pucek, J. Raczyński (eds.). PWN, Warszawa.
- Pucek Z., Raczyński J. (eds.). 1983. *Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce*. PWN, Warszawa.
- Ruprecht A.L. 1971. Taxonomic value of mandible measurements in Soricidae (Insectivora). *Acta Theriologica*, 16 (21): 341–357.
- Ruprecht A.L. 1976. Przyczynek do fauny ssaków Kotliny Orawsko-Nowotarskiej w świetle wyników badań Andrzeja Nunberga. *Przegląd Zoologiczny*, 20 (4): 450–454.
- Ruprecht A.L. 2002. Skład pokarmu puszczyka zwyczajnego *Strix aluco* L. z Beskidu Wyspowego (Dobra k. Limanowej). *Przegląd Przyrodniczy*, 13 (1–2): 191–197.
- Ruprecht A.L., Szwagrzak A., Kościów R. 1998. Skład pokarmu sów Puszczy Nadnoteckiej. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 45: 81–103.
- Sałata-Piłacińska B. 1977. Ssaki w pokarmie płomykówki *Tyto alba guttata* (Brehm) z terenu Polski. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 30: 7–2.
- Sałata-Piłacińska B. 1994. Fauna ssaków Śląska w wypluwkach płomykówki *Tyto alba* (Scopoli, 1769). *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 41: 61–80.
- Sałata-Piłacińska B., Rachowiak P. 1990. Badania nad drobnymi ssakami (Micro-mammalia) Krainy Świętokrzyskiej. *Fragmenta Faunistica*, 33 (18): 307–334.
- Savarin A. 2006. About the record of *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 in Gomel city. In: *Fauna in anthropogenic environments. Series: Proceedings of the Theriological School*. I. Zagorodniuk (ed.). Volume 8. Luhansk.
- Schaefer H. 1935. Studien an mitteleuropäischen Kleinsäugetern, mit besonderer Berücksichtigung der Rassenbildung. *Archiv für Naturgeschichte, Berlin*, 4 (4): 535–590.

- Schaefer H. 1962. Zur Kenntnis unserer Kleinsäugern, besonders in der Gegend von Görlitz, *Abh. Ber. Natur. Mus. Forststelle Görlitz*, 37 (2): 195–221.
- Schmidt A. 1998. Zur Verbreitungsgeschichte der Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens* in Ostdeutschland. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg*, 1: 49–52.
- Simm K. 1950. Zębiełek karliczek (*Crocidura mimula* Miller) w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 6 (3–4): 52–53.
- Simm K. 1952. Zębiełek karliczek (*Crocidura mimula* Miller) w Polsce. *Mat. Fizjogr. Kraju*, 31: 1–11.
- Skuratowicz W. 1954. Materiały do fauny pcheł (Aphaniptera) Polski. *Acta Parasitologica Polonica*, 2 (2): 65–96.
- Skuratowicz W. 1958. Występowanie zębiełka karliczka (*Crocidura suaveolens* Pallas) na Pomorzu Zachodnim. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią. Seria C. Zoologia*, 4: 269–271.
- Stasiak K., Kitowski I., Wiśniowski R., Pitucha G., Krawczyk R., Cios S., Grzywaczewski G., Bashta A. T. 2012. Food composition of Long-eared Owl (*Asio otus*) from Poland and Ukraine during non-breeding season. *Berkut*, 21 (1–2): 93–97.
- Stasiak K., Piekarska K., Kusal B. 2014. The comparison of the winter diet of Long-eared Owl *Asio otus* in two communal roosts in Lublin Region (Eastern Poland) according to selected weather conditions. *Ecologia Balkanica*, 6 (1): 103–108.
- Stein G. 1937. Zur Verbreitung der Weisszähning Spitzmäuse in Ost-Deutschland. *Märk. Tierwelt*, 2 (4): 287–293.
- Stein G. 1940. Zur Verbreitung einiger Kleinsäugetiere in der Mark. *Märk. Tierwelt*, 4 (2–3): 186–190.
- Torre I., Arrizabalaga A., Flaquer C. 2004. Three methods for assessing richness and composition of small mammal communities. *Journal of Mammalogy*, 85 (3): 524–530.
- Uttendörfer O. 1939. *Die Ernährung der deutschen Raubvögel und ihre Bedeutung in der heimischen Natur*. J. Neumann-Neudamm, Berlin, pp. 1–412.
- Ważna A., Cichocki J., Cichocki W., Chętnicki W. 2008. Teriofauna Zakopanego – stan poznania i zagrożenia. In: *Fauna Miast Ochronić różnorodność biotyczną w miastach*. P. Indykiewicz, L. Jerzak, T. Barczak (eds.). SAR „Pomorze”, Bydgoszcz, pp. 178–185.
- Ważna A., Cichocki J., Łupicki D., Rubacha S., Wąsicki A., Gabryś G. 2011. Pokarm płomykówki *Tyto alba* (Scopoli, 1769) na Ziemi Lubuskiej. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Biologia i Hodowla Zwierząt*, 62 (580): 65–87.
- Ważna A., Cichocki J., Mierczak Z., Piksa K., Zwijacz-Kozica T. 2014. Rozmieszczenie ryjówkowatych Soricidae w polskich Tatrach. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 70 (2): 107–116.

- Wilson D.E., Reeder D.M. 2005. *Mammal Species of the World*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Zajac T., Zajac K. 1998. Drobne ssaki w pokarmie sowy uszatej *Asio otus* (L., 1758) w Parku Norweskim w Jeleniej Górze. *Przyroda Sudetów Zachodnich*, 1: 87–90.
- Żmihorski M., Romanowski J., Borowiecki M. 2012. Drobne ssaki w pokarmie trzech gatunków sów w Dolinie Dolnej Odry. *Przegląd Przyrodniczy*, 23 (2): 77–85.

WYSTĘPOWANIE ZĘBIEŁKA KARLICZKA *CROCIDURA SUAVEOLENS* (PALLAS, 1811) W POLSCE

Streszczenie

Zębiełek karliczek *Crocidura suaveolens* jest jednym z dwóch gatunków zębiełków występujących w Polsce. W trakcie badań autorzy zebrali informacje o 311 stanowiskach zębiełka karliczka stwierdzonych w okresie od 1926 do 2014 na terenie Polski. Zębiełek karliczek najliczniejszy jest w zachodniej części kraju gdzie jest stałym elementem teriofauny. Rzadziej stwierdzany jest na wschodzie kraju. Stanowiska zębiełka karliczka odnajdywane są do wysokości 900 m.n.p.m. Nie ma żadnych danych o występowaniu zębiełków w północno-wschodniej części kraju.

Słowa kluczowe: zębiełek karliczek, *Crocidura suaveolens*, biogeografia, rozmieszczenie populacji, Polska

Cite this article as: 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 Biologica*, 21: 149–168.

Two co-authors: Adrianna Kościelska and Krzysztof Nowakowski are scholars within Sub-measure 8.2.2 Regional Innovation Strategies, Measure 8.2 Transfer of knowledge, Priority VIII Regional human resources for the economy Human Capital Operational Programme co-financed by European Social Fund and state budget.



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY