

Różnorodność gatunkowa i ochrona nietoperzy Pogórza Śląskiego

Species diversity and protection of bats of the Silesian Foothills

ROBERT W. MYŚLAJEK¹, KORNELIUSZ KUREK², TOMASZ JONDERKO³, KATARZYNA TOŁKACZ⁴, NATALIA KISZA³, OLGA GEWARTOWSKA¹, ALEKSANDER DORDA⁵, SABINA NOWAK², MARCIN WARCHAŁOWSKI⁶

¹ Instytut Genetyki i Biotechnologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
02–106 Warszawa, ul. Pawińskiego 5a
e-mail: robert.myslajek@igib.uw.edu.pl, olga.gewartowska@gmail.com

² Stowarzyszenie dla Natury „Wilki”
34–324 Lipowa, Twardorzeczka 229
e-mail: kornel.kurek@polskiwilk.org.pl, sabina.nowak@polskiwilk.org.pl

³ Stowarzyszenie Górecki Klub Przyrodniczy
43–436 Górk Wielkie, ul. Zalesie 12
e-mail: acer70@wp.pl, n.kisza@gmail.com

⁴ Zakład Parazytologii, Instytut Zoologii, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski
02–096 Warszawa, ul. Miecznikowa 1
e-mail: k.h.tolkacz@biol.uw.edu.pl

⁵ Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Urząd Miejski w Cieszynie
43–400 Cieszyn, Rynek 1
e-mail: ka_dorda@vp.pl

⁶ Katedra Zoologii, Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski
65–516 Zielona Góra, ul. Szafrana 1
e-mail: marcin.warchalowski@dziewiecsil.org

Słowa kluczowe: chiropterofauna, Natura 2000, alpejski region biogeograficzny, Karpaty Zachodnie, ochrona nietoperzy.

W trakcie badań prowadzonych w latach 1992–2014 na Pogórzu Śląskim stwierdzono występowanie 20 gatunków nietoperzy, w tym podkowca małego *Rhinolophus hipposideros*, nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii*, nocka orzęsionego *M. emarginatus*, borowiaczka *Nyctalus leisleri* i mroczka pozłocistego *Eptesicus nilssonii* – zaliczanych do gatunków zagrożonych lub bliskich zagrożenia w Polsce. Szczególnie liczne były stanowiska podkowca małego, z których zdecydowanie najcenniejsze są kolonie rozrodzce w kościele w Jaworzu, w zamku w Grodźcu, w zespole szkolno-przedszkolnym w Grodźcu oraz w kościele w Górkach Wielkich. Do tej pory prawnie zabezpieczono wyłącznie kościół w Górkach Wielkich, gdzie powstał specjalny obszar ochrony siedlisk w ramach Europejskiej Sieci Natura 2000. Ze względu na wysoką liczebność podkowców małych ochroną powinny zostać objęte również kolonie rozrodzce w Grodźcu i Jaworzu. Dla ochrony populacji nietoperzy na Pogórzu Śląskim istotne jest między innymi przeciwdziałanie wycince zadrzewień.

Wstęp

Dobre rozpoznanie różnorodności i rozmieszczenia gatunków jest kluczowe dla ochrony przyrody (Hamblar, Canney 2013). Z racji ograniczonych funduszy na ten cel, badania skupiają się na taksonach mających najwyższy priorytet ochronny (Sutherland 2000). Wśród ssaków, rząd nietoperzy (Chiroptera) zawiera pokazną grupę gatunków ginących i zagrożonych wyginięciem (Hutson i in. 2001; Głowaciński 2002), co znajduje odzwierciedlenie w ich statusie prawnym. W większości krajów europejskich, szczególnie tych wchodzących w skład Unii Europejskiej, wszystkie gatunki nietoperzy podlegają ścisłej ochronie. Niektóre wymienione są ponadto w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa 1992). Ich obecność jest między innymi podstawą do wyznaczania specjalnych obszarów ochrony siedlisk w ramach europejskiej sieci obszarów chronionych Natura 2000 (Makomaska-Juchiewicz i in. 2003). Włączenie nietoperzy do Dyrektywy Siedliskowej stało się w ostatnim czasie jednym z głównych czynników motywujących do badań nad ich występowaniem (Racey 2000).

Dotychczasowa wiedza na temat chiropterofauny Pogórza Śląskiego, choć poparta kilkoma publikacjami, jest bardzo fragmentaryczna. Wcześniejsze opracowania zawierały przede wszystkim obserwacje pojedynczych osobników lub kolonii rozrodczych rozproszonych w całym regionie (Pucek, Raczyński 1983; Wołoszyn i in. 1994; Wołoszyn, Mysłajek 1994; Zygmunt 1995; Mysłajek, Nowak 2000; Bashta i in. 2011; Mysłajek i in. 2011; Warchałowski i in. 2011, 2013, 2014a, b; Warchałowski, Pietraszko 2014).

Celem niniejszych badań było poznanie składu gatunkowego chiropterofauny Pogórza Śląskiego oraz udziału w niej poszczególnych gatunków. Na podstawie tego rozpoznania zaproponowano obszary, które powinny być włączone do sieci Natura 2000 lub też objęte innymi formami ochrony.

Teren badań

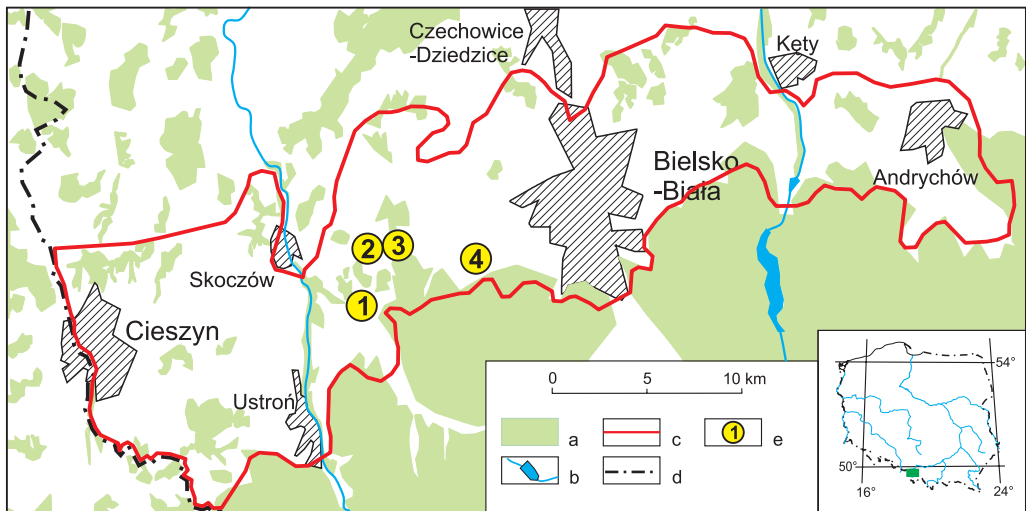
Mezoregion Pogórze Śląskie (o powierzchni ok. 500 km²) wchodzi w skład makroregionu Pogórza Zachodniobeskidzkiego, w podprovincji Zewnętrznych Karpat Zachodnich i prowincji Karpat i Podkarpacia (Kondracki 2011). Administracyjnie obszar ten położony jest w województwach śląskim i małopolskim (ryc. 1). Za zachodnią granicę Pogórza Śląskiego przyjmuje się dolinę granicznej rzeki Olzy, za wschodnią – dolinę Wieprzówki w okolicach Andrychowa. Południową granicę wyznacza ostry próg denudacyjny, obniżający się od podnóży Beskidu Śląskiego i Beskidu Małego do 400–450 m n.p.m. Granica północna obszaru jest natomiast słabiej zaznaczona: biegnie na wysokości 280–300 m n.p.m., w strefie, gdzie pogórze styka się z Kotliną Oświęcimską i Kotliną Ostrawską. Pogórze Śląskie ciągnie się pasem o szerokości 5–15 km i długości 50 km w linii prostej. Do najwyższych wzniesień mezoregionu należą: góra Tuł (621 m n.p.m.), Jasieniowa (520 m n.p.m.), Chełm (460 m n.p.m.), Górka (474 m n.p.m.), góra Bucze (417 m n.p.m.) oraz Hałcnowska Góra (407 m n.p.m.).

Według regionalizacji klimatycznej Romera (1949) Pogórze Śląskie znajduje się pod wpływem klimatu górskiego i podgórskiego, który cechuje się dużą zmiennością warunków termicznych i opadowych w zależności od wysokości nad poziomem morza. Okres wegetacyjny trwa do 160 dni, natomiast strefy mezo-klimatyczne nie mają wyraźnych i stałych granic, ulegając przesunięciu w zależności od panujących aktualnie warunków meteorologicznych. Według regionalizacji rolniczo-klimatycznej Gumińskiego (1950), Pogórze Śląskie jest zaliczane do dzielnicy podkarpackiej ze średnią roczną temperaturą wynoszącą 7–8°C. Średnia roczna suma opadów waha się pomiędzy 750 a 1000 mm (Mróz 2001). Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi od 50 na północny do 110 na południowych krańcach położonych na styku z Beskidem Śląskim (Kruczała 2000).

Historycznie panującym zbiorowiskiem na Pogórzu Śląskim był grąd (*Tilio-Carpinetum*), a północne stoki wzgórz porastała żyzna buczyna karpacka (*Fagetum carpaticum*). Doliny rzek i potoków zajmowały różnego typu lasy łągowe. Silnie postępujące uprzemysłowienie, urbanizacja oraz intensyfikacja rolnictwa doprowadziły do znacznego zmniejszenia się arealu występowania naturalnych zbiorowisk leśnych. Fragmenty zbiorowisk leśnych o charakterze naturalnym, w postaci płatów buczyn, zbiorowisk grądowych oraz łągowych, ocalały tylko na terenach trudno dostępnych i nieprzydatnych do celów rolniczych (Zajac 1992). W takich właśnie miejscach na Pogórzu Śląskim utworzono leśne rezerваты przyrody: „Kopce”, „Lasek Miejski nad Olzą” i „Lasek Miejski nad Puńcówką” w Cieszynie, „Zadni Gaj” w Cisownicy, „Skarpa Wiślicka” w Wiślicy oraz „Morzyk” i „Dolina Łańskiego Potoku” w Grodźcu Śląskim. Znajdują się tu obszary Natura 2000 chroniące gatunki i siedliska o znaczeniu europejskim: „Cieszyńskie Źródła Tufowe” (PLH240001) i „Kościół w Górkach Wielkich”, a także część SOO „Beskid

Śląski” (PLH240005). Położony jest tu również fragment ostoi ptasiej „Dolina Górnej Wisły” (PLB240001). Część Pogórza Śląskiego znajduje się w otulinie Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego. Na terenie Pogórza Śląskiego utworzono również niższe formy ochrony, tj. użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, obszar chronionego krajobrazu i liczne pomniki przyrody. Przyroda jest również chroniona w kilku zabytkowych parkach (Blarowski 1997; Beczała i in. 2012).

Pogórze Śląskie jest obszarem z udziałem użytków rolnych wynoszącym 70,6% oraz niewielką lesistością – 9,6% (Ciołkosz i in. 2011). Liczne rzeki (Wisła, Iłownica, Biała, Soła, Wieprzówka) z dopływami oraz zbiorniki wodne pokrywają niemal 4,5% terenu, co jest niespotykane w innych mezoregionach karpacczych. Największym miastem na badanym terenie jest Bielsko-Biała (ok. 175 tys. mieszkańców), a mniejsze to Andrychów, Skoczów, Ustron i graniczny Cieszyn. Gęstość zaludnienia należy do najwyższych w polskich Karpatach: wokolicach Bielska-Białej dochodzi do 300 osób/km²,



Ryc. 1. Obszar badań: a – lasy; b – zbiorniki i ciekі wodne; c – granica terenu badań; d – granica państwa; e – waźniejsze stanowiska nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej na Pogórzu Śląskim: 1 – kościół w Górkach Wielkich, 2 – zespół szkolno-przedszkolny w Grodźcu, 3 – zamek w Grodźcu; 4 – kościół w Jaworzu
 Fig. 1. Study area: a – forests; b – water bodies and watercourses; c – border of the study area; d – state border; e – the most important localities of bats from Annex II of the Habitat Directive in the Silesian Foothills: 1 – church in Górkі Wielkie, 2 – elementary school in Grodziec, 3 – castle in Grodziec; 4 – church in Jaworze

przy średniej w kraju wynoszącej 127 osób/km² (GUS 2012).

Materiał i metody

Prowadzone w latach 2000–2014 badania terenowe polegały przede wszystkim na odłowach nietoperzy w sieci chiropterologiczne, nasłuchach echolokacji nietoperzy za pomocą detektorów ultrasonicznych oraz kontroli potencjalnych schronień tych ssaków.

Odłowy nietoperzy prowadzono w 23 miejscach podczas 38 nocy, łącznie przez 213 godzin. Wykorzystywano sieci chiropterologiczne (Ecotone 719/7, 3×7 m), rozstawiane nad ciekami wodnymi, wśród zadrzewień oraz w kompleksach leśnych. Sieci kontrolowano co 10 minut, a odłowione nietoperze identyfikowano do gatunku (Dietz, von Helversen 2004), określano ich wiek i płeć. Odłowy prowadzono na podstawie zezwoleń wydanych przez Ministerstwo Środowiska lub Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

Nagrania echolokacji nietoperzy prowadzono w 9 miejscach, z wykorzystaniem dwóch typów szerokopasmowych detektorów ultrasonicznych: D-500X (Pettersson Elektronik AB, Szwecja) – zapisującego nieprzetworzone ultradźwięki (*high frequency recording*) lub Anabat SD1 (Titley Electronics, Australia) – pracującego na zasadzie podziału częstotliwości (*frequency division*). Nagrania zapisywano na kartach typu CF (*Compact Flash*), a następnie analizowano za pomocą specjalistycznego oprogramowania. Nagrania z detektora D-500X analizowano programem WaveSurfer (Centre for Speech Technology, Szwecja), a nagrania z detektora Anabat SD1 – przy wykorzystaniu programu AnalookW (Titley Electronics, Australia). Identyfikacji wybranych gatunków nietoperzy (mroczek późny *Eptesicus serotinus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, karlik drobny *P. pygmaeus*, karlik malutki *P. pipistrellus*, borowiaczek *Nyctalus leisleri* i borowiec wielki *N. noctula*) dokonywano na podstawie pomiarów parametrów nagranych ultradźwięków (por. Obrist i in. 2004; Preatoni i in. 2005; Russ 2012).

W pracy wykorzystano również informacje o nietoperzach zebrane przez Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”, Stowarzyszenie Górecki Klub Przyrodniczy oraz Urząd Miejski w Cieszynie podczas kontroli potencjalnych schronień nietoperzy (głównie piwnic i strychów), w trakcie interwencji dotyczących osobników przypadkowo odnalezionych w budynkach w latach 1996–2014, a także niepublikowane wcześniej obserwacje autorów z lat 1992–1999. Ponadto dokonano krytycznego przeglądu dotychczasowych publikacji zawierających dane o nietoperzach Pogórza Śląskiego (Pucek, Raczyński 1983; Wołoszyn i in. 1994; Wołoszyn, Mysłajek 1994; Zygmunt 1995; Mysłajek, Nowak 2000; Bashta i in. 2011; Mysłajek i in. 2011; Warchałowski i in. 2011, 2013, 2014a, b; Mysłajek i in. 2014; Warchałowski, Pietraszko 2014). Przy opisie stanowisk nietoperzy podano oznaczenie pola atlasowego zgodnie z siatką *Atlasu ssaków Polski* przygotowywanego przez Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (ASP 2010). Wyszczególnione w wynikach notowania nietoperzy bez podanej cytacji źródła są oryginalnymi obserwacjami autorów.

Wyniki

Skład gatunkowy chiropterofauny

Na Pogórzu Śląskim stwierdzono 20 gatunków nietoperzy należących do dwóch rodzin: jeden z rodziny podkowcowatych Rhinolophidae i 19 gatunków z rodziny mroczkowatych Vespertilionidae. Karlika drobnego rejestrowano wyłącznie za pomocą detektorów ultrasonicznych. W trakcie odłowów zanotowano 16 gatunków nietoperzy (tab. 1). Wśród złapanych osobników najliczniejsze były nocki rude *Myotis daubentonii* (32,7%), nocki Brandta *M. brandtii* (22,4%) i nocki wąsatki *M. mystacinus* (13,8%) (tab. 1). Dla większości gatunków potwierdzono rozród w obszarze Pogórza Śląskiego na podstawie rejestracji kolonii rozrodzyczych, karmiących samic lub młodych osobników. Rozrodu nie stwierdzono w przypadku karlika drobnego, nocka Bechsteina i mroczka posrebranego *Vespertilio murinus*.

Tab. 1. Skład gatunkowy nietoperzy odłowionych za pomocą sieci chiropterologicznych na Pogórzu Śląskim (2000–2012)
Table 1. Species composition of bats captured in mist nets in the Silesian Foothills (2000–2012)

Nazwa stanowiska Site name	Liczba odłowionych osobników/ The number of individuals caught														Razem		
	Mym	Myn	Mem	Mya	Myb	Mys	Mda	Vmu	Ese	Eni	Pip	Pin	Nyl	Nyn		Par	Bar
Cieszyn, „Lasek Miejski w Błogocicach”					7	2	1					1					11
Cieszyn, rzeka Bobrówka					2		25		1					1	1		30
Cieszyn, Las Strzelbin		1															1
Dzięgielów, Las Grabicz						1			3								4
Ogrodzona, Las Kamieniec	1								2						1		4
Górki Wielkie, „Góra Bucze”, aleja			1	1	6	7						1				1	17
Górki Wielkie, „Góra Bucze”, szczyt	1				1	2											4
Górki Wielkie, rzeka Wisła			1	1	2	1	3			4				3			15
Górki Wielkie, rzeka Brennica				1	1	10			1			1					14
Górki Wielkie, park dworu Kossaków									1				1		2		4
Górki Wielkie, Las Dzielowy				2		3											5
Górki Wielkie, Las Kopaliny						1											1
Grodziec, potok Łański				18	5	8											31
Bielsko-Biała, Bark II	1			2	4	5								2			14
Kęty-Podlesie, las															3		3
Czaniec, park fabryczny	1	3		3	3	2	1							2	3		15
Bulowice, Las Bulowski					2										7		9
Razem/ Total	1	4	5	3	41	27	58	1	6	1	5	3	1	8	17	1	182
%	0,6	2,2	2,7	1,6	22,5	14,8	31,9	0,6	3,3	0,6	2,7	1,6	0,6	4,4	9,3	0,6	100,0

Mym – *M. myotis*, Myn – *M. nattereri*, Mem – *M. emarginatus*, Mya – *M. alcathoe*, Myb – *M. brandtii*, Mys – *M. mystacinus*, Mda – *M. daubentonii*, Vmu – *V. murinus*, Ese – *E. serotinus*, Eni – *E. nilssonii*, Pip – *P. pipistrellus*, Pin – *P. nathusii*, Nyl – *N. leisteri*, Nyn – *N. noctula*, Par – *P. auritus*, Bar – *B. barbastellus*

Wykaz stanowisk

Podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*

(Bechstein, 1797). (1) Górk Wielkie, stara gorzelnia koło dworu Kossaków (10Pi). Podkowiec mały obserwowano w piwnicach: po jednym osobniku w dniach 7.04 (ryc. 2) i 4.05.2008 r.; 21.05.2010 r.; 27.04, 20.05 i 21.11.2011 r.; 20.08.2012 r.; 5.06.2013 r.; po 2 os. w dniach: 8.04 i 30.08.2008 r.; 28.08.2009 r.; 21.10.2011 r.; po 3 osobniki: 13.08 i 14.10.2011 r.; 1.06.2012 r.; 2.08.2013 r. – w tym jedna samica z młodym; 19.08.2013 r.; po 4 os. w dniach: 20.04.2009 r.; 19.04.2012 r.; 17.08.2014 r.; po 5 os. w dniach:

5.05.2009 r. i 20.07.2014 r.; oraz 15.04.2010 r. i 11.09.2014 r. – po 7 os.; 29.08.2010 r. – 8 os.; 20.09.2011 r. i 30.09.2013 r. – po 9 os.; 2.09.2010 r. – 11 os.; 9.09.2010 r. – 13 os. Na strychu budynku: 7.06.2010 r. i 13.08.2011 r. – 1 os.; po 2 osobniki: 1.06.2011 r., 30.07.2011 r. (samica z młodym), 17 i 24.07.2013 r.; 24.06.2014 r.; po 3 osobniki: 27.06.2011 r. i 22.09.2012 r.; 27.07.2011 r. – 5 os., w tym 1 samica z młodym; (2) Górk Wielkie, dawny ośrodek harcerski (10 Pi) – 8.08.2012 r. – 1 os. w wieży i 2 na strychu; (3) Górk Wielkie, ul. Zalesie, stara piarnia (10Pi) – 27.07.2011 r. – 1 os. na strychu budynku; (4) Górk Wielkie, strych kościoła (10Pi) – 26.05.1994 r. – 40 os., 9.06.1994 r. – 40 os., 12.09.1994 r. – 8 os. (Zygmunt 1995), 5.06.1997 r. – 23 os., w tym 2 samice z młodymi, a także 3 martwe (Mysłajek 2000), 08.2010 r. – 75 osobników dorosłych i młodych (Kozakiewicz 2011), 2011 r. – ok. 80 os. (Warchałowski i in. 2011), 31.07.2014 r. – 110 os.; (5) Grodziec, zespół szkolno-przedszkolny (10Pi) – kolonia rozrodcza na strychu, 5.06.2012 r. – 48 os. (Warchałowski i in. 2014b), 5.08.2014 r. – 94 os.; (6) Grodziec, zamek (10Pi) – kolonia rozrodcza na strychu, 5.07.2012 r. – 180 os. (Warchałowski i in. 2014b), 6.08.2014 r. – 314 os.; (7) Grodziec, kaplica (10Pi) (Warchałowski i in. 2013) – 14.06.2013 r. – 1 os.; (8) Grodziec, magazyn koło kaplicy (aktualnie zburzony) (10Pi) – 20.08.2013 r. – 5 os.; (9) Grodziec, stara stodoła (10Pi) – 9.08.2014 r. – 1 os.; (10) Grodziec – opuszczony dom, kolonia rozrodcza (10Pi) – 13.08.2014 r. – 14 os. (obserwacje prowadzone podczas wylotu nietoperzy z kolonii), 8.09.2014 r. – 23 os. (Warchałowski, Pietraszko 2014); (11) Jaworze, kościół (10Pi) – kolonia rozrodcza na strychu, 17.08.2011 r. – 80 os. (Warchałowski i in. 2011), 14.08.2014 r. – ok. 300 os.; (12) Czaniec, przedszkole nr 1 (11Pe) – stanowisko opisane w pracy Wołoszyna i innych (1994). W latach 1992–1999 podkowiec mały użytkowały strych przedszkola nieregularnie: 18.06.1993 r. – 8 os., 1.07.1995 r. – 1 os., 27.06.1996 r. – 6 os., 9.06.1999 r. – 2 os. Podczas kontroli prowadzonych na strychu przedszkola



Ryc. 2. Podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros* w piwnicy starej gorzelnii przy Dworze Kossaków w Górkach Wielkich (7.04.2008 r., fot. T. Jonderko)
Fig. 2. Lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* in the basement of an old distillery near Kossak's manor in Górk Wielkie village (7 April, 2008; photo by T. Jonderko)

w latach 1994, 1997 i 1998 nie obserwowano tu podkopców małych (Mysłajek 2000). Jednego osobnika widziano również w piwnicy przedszkola – 3.10.1994 r.

Nocek duży *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). (1) Ogrodzona, Las Kamieniec (10Ph) (tab. 1); (2) Górki Wielkie, strych kościoła (10Pi) – kolonia rozrodcza, 26.05 i 9.06.1994 r. – ok. 150 os., 12.09.1994 r. – ok. 80 os. żywych oraz 15 martwych (Zygmunt 1995), 5.06.1997 r. – ok. 150 os. (Mysłajek 2000), 08.2010 r. – 190 os. dorosłych i młodych (Kozakiewicz 2011), 31.07.2014 r. – 278 os.

Nocek Bechsteina *M. bechsteinii* (Kuhl, 1817). (1) Bielsko-Biała, Plac Żwirki i Wigury (11Pg) – jeden ranny nocek Bechsteina, potrącony przez samochód (Mysłajek, Kurek 2011).

Nocek Natterera *M. nattereri* (Kuhl, 1817). (1) Cieszyn, Las Strzeblin (10Pk) (tab. 1); (2) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-

-Krajobrazowy „Góra Bucze”, szczyt (10Pi) (tab. 1); (3) Jasienica (10Pi) – 1 dorosły osobnik odnaleziony na przystanku autobusowym; (4) Bielsko-Biała, Bark II (11Pd) (tab. 1); (5) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (6) Andrychów, ul. Głowackiego (11Pf) – 1 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Nocek orzęsiony *M. emarginatus* (Geoffroy, 1806). (1) Cieszyn, ul. Hażłaska (10Pg) – 16.09.2011 r. – 1 os. pod okapem dachu na zewnątrz budynku (Mysłajek i in. 2011); (2) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, ul. Zalesie 12 (10Pi) – w latach 2006–2011 1 os. obserwowany ośmiokrotnie pod okapem dachu na zewnątrz budynku (ryc. 3; Mysłajek i in. 2011); (4) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, aleja do sanatorium (10Pi) (tab. 1); (5) Górki Wielkie, kościół, klatka schodowa wiodąca na strych (10Pi) – 19.08.2013 r.



Ryc. 3. Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* na ścianie budynku w Górkach Wielkich (5.09.2008 r., fot. T. Jonderko)
Fig. 3. Geoffroy's bat *Myotis emarginatus* on the wall of building in Górkach Wielkie village (5 September, 2008; photo by T. Jonderko)

– 1 os. (Warchałowski i in. 2014a); (6) Górki Małe, ul. Breńska (10Pi), zadaszenie nad balkonem budynku mieszkalnego, 23.05.2013 r. – 1 os., 16.06.2013 r. – 2 os.; (7) Górki Małe, ul. Lipowska 27 (10Pi), pod okapem budynku mieszkalnego – 8.07.2013 r. – 1 os.; (8) Brenna, ul. Brzegowa (10Pi), altana ogrodowa – 8.07.2013 r. – 1 os.; (9) Grodziec, zamek (10Pi) – 11.07.2013 r. – 3 os., w tym samica z młodym (Warchałowski i in. 2014a), 26.06.2014 r. – 3 os.; (10) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (11) Czaniec, przedszkole nr 1 (11Pe) – 1 martwy osobnik odnaleziony na strychu (Wołoszyn, Mysłajek 1994).

Nocek Alkatoe *M. alcathe* Helversen & Heller, 2001. (1) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (2) Górki Wielkie, nad rzeką Brennicą (10Ph) (Bashta i in. 2011, tab. 1); (3) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, aleja do sanatorium (10Pi) (Bashta i in. 2011, tab. 1).

Nocek Brandta *M. brandtii* (Eversmann, 1845). (1) Cieszyn, Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski w Błogocicach”, las w sąsiedztwie rzeki Olzy (10Pj) (tab. 1); (2) Cieszyn, nad rzeką Bobrówką koło elektrociepłowni (10Pg) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (4) Górki Wielkie, nad rzeką Brennicą (10Ph) (tab. 1); (5) Górki Wielkie, Las Dzielowy (10Pi) (tab. 1); (6) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, aleja do sanatorium (10Pi) (tab. 1); (7) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, szczyt Góry Bucze (10Pi) (tab. 1); (8) Grodziec, nad potokiem Łański, w sąsiedztwie wiaduktu pod drogą nr S1 (10Pi) (tab. 1); (9) Bielsko-Biała, Bark II, nad potokiem w niewielkim kompleksie leśnym (11Pd) (tab. 1).

Nocek wąsatek *M. mystacinus* (Kuhl, 1917). (1) Cieszyn-Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski w Błogocicach” (10Pj) (tab. 1); (2) Dzięgielów, Las Grabicz (10Pk) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (4) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze” (10Pi), szczyt góry Bucze (tab. 1);

(5) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, aleja do sanatorium (10Pi) (tab. 1); (6) Grodziec, nad potokiem Łański, pod wiaduktem na drodze krajowej S1, (10Pi) (tab. 1); (7) Grodziec, stary magazyn Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki – Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie, w pobliżu kaplicy (10Pi) – 15.04.2014 r. – 1 os.; (8) Bielsko-Biała, Bark II, potok w niewielkim kompleksie leśnym (11Pd) (tab. 1); (9) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (10) Bulowice, Las Bulowski, nad niewielkim zbiornikiem wodnym (11Pe) (tab. 1).

M. mystacinus sensu lato. (1) Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska (11Pg) – 1 martwy os. na poboczu drogi (Mysłajek, Nowak 2000); (2) Porąbka, zbiornik retencyjny Czaniec (11Ph) – 2 os. (Wołoszyn i in. 1994); (3) Targanice Dolne, most koło strażnicy (11Pf) – 4 os. (Wołoszyn i in. 1994); (4) Targanice Dolne, most brzeziński (11Pi) – 3 os. (Wołoszyn i in. 1994); (5) Andrychów, ul. Głowackiego (11Pf) – 2 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Nocek rudy *M. daubentonii* (Kuhl, 1917). (1) Cieszyn, Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski w Błogocicach” (10Pj) (tab. 1); (2) Cieszyn, nad rzeką Bobrówką, koło elektrociepłowni (10Pg) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (4) Górki Wielkie, Las Kopaliny (10Pi) (tab. 1); (5) Górki Wielkie, Las Dzielowy (10Pi) (tab. 1); (6) Grodziec, nad potokiem Łański, pod wiaduktem pod drogą krajową S1 (10Pi) (tab. 1); (7) Bielsko-Biała, Bark II, nad potokiem w niewielkim kompleksie leśnym (11Pd) (tab. 1); (8) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (9) Targanice Dolne, most koło strażnicy (11Pf) – 1 os. (Wołoszyn i in. 1994); (10) Targanice Dolne, most brzeziński (11Pi) – 2 os. (Wołoszyn i in. 1994); (11) Andrychów, ul. Głowackiego (11Pf) – 3 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 (ryc. 4). (1) Cieszyn, ul. Kościelna (10Pg) – 29.07.2014 r. – 1 os. pod dachem na balkonie; (2) Cieszyn, pl. Londzina 3 (10Pg) – 16.02.2012 r. – 1 os.; (3) Cieszyn,



Ryc. 4. Mroczek posrebrzany *Vespertilio murinus* odnaleziony w Bielsku-Białej (18.12.2010 r., fot. R.W. Mystajek)
 Fig. 4. Parti-coloured bat *Vespertilio murinus* found in Bielsko-Biala town (18 December, 2010; photo by R.W. Mystajek)

ul. Kamienna 2 (10Pg) – 13.12.2010 r. – 1 os.; (4) Cisownica (10Pk) – 8.12.2011 r. – 1 os. w słoiku na ścianie budynku; (5) Ustroń, os. Manhattan 2 (10Pk) – 7.12.2012 r. – 1 os.; (6) Bielsko-Biała, Sarni Stok, ul. Kozia 1 (11Pd) – 13.10.2004 r. – 1 os.; (7) Bielsko-Biała, ul. Trzech Diamentów 4 (11Pg) – 18.12.2010 r. – 1 os.; (8) Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 252 (11Pg) – 28.12.2002 r. – 1 os.; (9) Bielsko-Biała, ul. Pierwszej Armii Wojska Polskiego, blok nr 4 (11Pg) – 28.11.2002 r. – 1 os.; (10) Bielsko-Biała, os. Beskidzkie (11Pg) – 3.01.1999 r. – 1 os. (Mystajek, Nowak 2000); (11) Bielsko-Biała, ul. Armii Krajowej, Wyższa Szkoła Biznesu i Informatyki im. Tyszkiewiczza (11Pg) – 14.10.2002 r. – 1 os.; (12) Bielsko-Biała, os. Karpackie, ul. Matusiaka 9 (11Pg) – 12.11.2007 r. – 1 os.; (13) Bielsko-Biała, Ośrodek Opieki „Samarytanin” (11Pg) – 12.09.2007 r. – 1 os.; (14) Bielsko-Biała, ul. Wyspiańskiego (11Pg) – 14.12.1998 r. – 1 os. (Mystajek, Nowak 2000); (15) Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska, biurowiec Telekomunikacji Polskiej (11Pg) –

11.01.2002 r. – 1 os.; (16) Bielsko-Biała, ul. Sixta 6 (11Pg) – 14.02.2008 r. – 1 os.; (17) Bielsko-Biała, Ratusz (11Pg) – 12.11.2007 r. – 1 os.; (18) Bielsko-Biała, Olszówka, willa „Bajka” (11Pg) – 22.01.2002 r. – 1 os.; (19) Bielsko-Biała, pl. Ratuszowy 6 (11Pg) – 9.09.2003 r. – 1 os.; (20) Bielsko-Biała, hotel Vienna (11Pg) – 22.12.2010 r. – 1 os. odnaleziony na podjeździe; (21) Bielsko-Biała, ul. Komorowicka 36 (11Pg) – 22.01.2013 r. – 1 os.; (22) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (23) Czaniec, budowa domu mieszkalnego w stanie surowym (11Pe) – stanowisko opisane w pracy Wołoszyna i innych (1994). 13.07.1992 r. – 1 martwy osobnik (Mystajek, Nowak 2000). Budynek został zburzony, obecnie w tym miejscu znajduje się zakład produkcji makaronu.

Mroczek późny *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). (1) Ogrodzona, Las Kamieniec (10Ph) (tab. 1); (2) Dzięgielów, Las Grabicz (10Pk) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) – zarejestrowany detektorem

ultrasonycznym; (4) Górki Wielkie, park przy dworze Kossaków (10Pi) (tab. 1); (5) Górki Wielkie, ul. Brzaskwiniowa 45 – 11.11.2014 r. – 1 martwy samiec odnaleziony w piwnicy (10Pi); (6) Pogórze (10Ph) (Wołoszyn i in. 1994); (7) Bielsko-Biała, budynek przy ul. Modrzewskiego (11Pg) – 1 martwy os. odnaleziony na strychu (Mysłajek, Nowak 2000); (8) Porąbka, nad zbiornikiem retencyjnym Czaniec (11Ph) – 2 os. (Wołoszyn i in. 1994); (9) Andrychów, cmentarz (11Pf) – 3 os. (Wołoszyn i in. 1994); (10) Andrychów, ul. Dąbrowskiego (11Pf) – 2 os. (Wołoszyn i in. 1994); (11) Sułkowice-Brzegi (11Pf) – 3 os. (Wołoszyn i in. 1994); (12) Sułkowice, szkoła – 2 os. (11Pi) (Wołoszyn i in. 1994); (13) Sułkowice, nr 53 (11Pi) – 1 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Mroczek pozłocisty *E. nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839). (1) Górki Wielkie, nad rzeką Brennicą (10Ph) (tab. 1); (2) Górki Wielkie, ul. Przełom (10Pi) – 10.08.2014 r. – 1 os. w budynku mieszkalnym.

Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). (1) Cieszyn, Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski w Błogocicach” (10Pj); (2) Cieszyn, nad rzeką Bobrówką, koło elektrociepłowni (10Pg) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, ul. Wiosenna 25 (10Ph) – 5.12.2014 r. – 1 martwy os.; (4) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (5) Górki Wielkie, ul. Zalesie 12, w ogrodzie (10Pi); (6) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, aleja do sanatorium (10Pi); (7) Pogórze, pod wiaduktem Babska Studnia, pod drogą krajową S1 (10Pi); (8) Grodziec, nad potokiem Łański (10Pi) (na stanowiskach I oraz 5–8 – osobniki zarejestrowano detektorem ultrasonycznym).

P. pipistrellus sensu lato. (1) Cieszyn, ul. Wyższa Brama 1, budynek Klasztoru Bromeuszek (10Pj) – 02.2006 r. – 5 os. hibernujących w budynku; (2) Andrychów, kościół (11Pf) – 18 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Karlik drobny *P. pygmaeus* (Leach, 1825). Wszystkie notowania wykonane detektorem ultrasonycznym: (1) Cieszyn, Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski

w Błogocicach”, las w sąsiedztwie rzeki Olzy (10Pj); (2) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph); (3) Górki Wielkie, park przy dworze Kossaków (10Pi); (4) Górki Wielkie, ul. Zalesie 12, ogród (10Pi).

Karlik większy *P. nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). (1) Cieszyn, Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski w Błogocicach” (10Pj) (tab. 1); (2) Cieszyn, nad rzeką Bobrówką, koło elektrociepłowni (10Pg) – zarejestrowany za pomocą detektora ultrasonicznego; (3) Cieszyn, parking obok zamku (10Pg) – 10.06.2013 r. – 1 os.; (4) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) – zarejestrowany detektorem ultrasonycznym; (5) Górki Wielkie, nad rzeką Brennicą (10Ph) (tab. 1); (6) Górki Wielkie, ul. Poprzeczna 3 (10Ph) – 18.06.2013 r. – 1 os.; (7) Górki Wielkie, park przy dworze Kossaków (10Pi) – zarejestrowany detektorem ultrasonycznym; (8) Górki Wielkie, ul. Zalesie 12, w ogrodzie (10Pi) – zarejestrowany detektorem ultrasonycznym; (9) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, szczyt góry Bucze (10Pi) (tab. 1).

Borowiaczek *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). (1) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) – zarejestrowany za pomocą detektora ultrasonicznego; (2) Górki Wielkie, w parku przy dworze Kossaków (10Pi) (tab. 1); (3) Górki Wielkie, ul. Zalesie 12, w ogrodzie (10Pi) – zarejestrowany za pomocą detektora ultrasonicznego.

Borowiec wielki *N. noctula* (Schreber, 1774). (1) Cieszyn, Błogocice, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Lasek Miejski w Błogocicach”, nad rzeką Olzą (10Pj) – zarejestrowany detektorem ultrasonycznym; (2) Cieszyn, nad rzeką Bobrówką, koło elektrociepłowni (10Pg) (tab. 1); (3) Cieszyn, przed kościołem pw. Świętej Trójcy (10Pg) – 9.12.2010 r. – 1 os.; (4) Górki Wielkie, nad rzeką Wisłą (10Ph) (tab. 1); (5) Górki Wielkie, ul. Zalesie 12, w ogrodzie (10Pi) – zarejestrowany za pomocą detektora ultrasonicznego; (6) Górki Wielkie, w parku przy dworze Kossaków (10Pi) – 27.12.2013 r. – 4 samce i 1 samica w dziupli pnia obalonej przez wiatr śliwy; (7) Pogórze, pod wiaduktem Babska Studnia pod drogą kra-

jąwą S1 (10Pi) – zarejestrowany za pomocą detektora ultrasonicznego; (8) Bielsko-Biała, plac Chrobrego (11Pg) – 27.10.1999 r. – 1 ranny os.; (9) Bielsko-Biała, Bark II, nad potokiem w niewielkim kompleksie leśnym (11Pd) (tab. 1); (10) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (11) Andrychów, ul. Dąbrowskiego (11Pf) – 2 os. (Wołoszyn i in. 1994); (12) Sułkowice-Brzegi (11Pf) – 1 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Gacek brunatny *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). (1) Cieszyn, kościół pw. Opatrzności Bożej, strychkościoła (10Pg) – 9.08.2012 r. – 2 martwe os. (*det.* G. Lesiński); (2) Cieszyn, nad rzeką Bobrówką, koło elektrociepłowni (10Pg) (tab. 1); (3) Ogrodzona, Las Kamieniec (10Ph) (tab. 1); (4) Górki Wielkie, park przy dworze Kossaków (10Pi) (tab. 1); (5) Pogórze, ul. Zamek 132, dom pomocy społecznej (10Pi) – 11.2010 r. dorosły osobnik obserwowany na ścianie budynku; (6) Grodziec, zamek (10Pi) – 5 os. na strychu (Warchałowski i in. 2014b), 7.07.2014 r. – 23 os.; (7) Czaniec, park fabryczny (11Pe) (tab. 1); (8) Kęty-Podlesie, w niewielkim kompleksie leśnym (11Pe) (tab. 1); (9) Bulowice, Las Bulowski, w lesie nad niewielkim zbiornikiem wodnym (11Pe) (tab. 1).

Gacek szary *P. austriacus* (Fischer, 1829). (1) Andrychów, kościół (11Pf) – 3 os. (Wołoszyn i in. 1994).

Mopek zachodni *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). (1) Górki Wielkie, Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze”, aleja do sanatorium (10Pi) (tab. 1).

W pracy Wołoszyna i innych (1994) do Pogórza Śląskiego zaliczono następujące stanowiska nietoperzy położone *de facto* w obrębie Kotliny Oświęcimskiej: Głębowice – stawy (*M. daubentonii*) i Kęty (*P. auritus*) (por. Mystajek i in. 2012).

Dyskusja

Chiropterofauna Pogórza Śląskiego

W Polsce stwierdzono 25 gatunków nietoperzy, z czego cztery (podkowiec duży *Rh. ferrumequinum*, nocek ostrouszny *M. oxygna-*

thus, borowiec olbrzymi *N. lasiopterus* i karlik średni *P. kuhlii*) obserwowane są niezmiernie rzadko (Sachanowicz i in. 2006; Bashta i in. 2011). Pomijając wymienione wcześniej gatunki akcesoryczne w faunie Polski, na Pogórze Śląskim nie wykazano jedynie nocka łydkowłosego *M. dasycneme*. Jest to nietoperz rzadki, należący do gatunków silnie zagrożonych (EN, Głowaciński 2002). Kolonie rozrodcze nocka łydkowłosego rejestrowane były wyłącznie na pojezierzach oraz w dolinach większych rzek w środkowej i północnej części Polski, podczas gdy w pozostałych regionach obserwowany był sporadycznie (Ciechanowski i in. 2007). W sąsiedztwie Pogórza Śląskiego gatunek ten spotykano wyjątkowo – przed II wojną światową w Kotlinie Oświęcimskiej (stawy w Pszczynie, Pax 1925) oraz współcześnie w Beskidzie Żywieckim (odłowiony podczas rojenia się przy jaskini; Stanik, Gubała 2008). Zważywszy na przywiązanie nocka łydkowłosego do dolin rzecznych i zbiorników wodnych, nad którymi najchętniej zdobywa pokarm (Britton i in. 1997; Ciechanowski, Zapart 2012), Pogórze Śląskie o dużej powierzchni zajmowanej przez tego typu środowiska powinno być jednak chętnie zasiedlane przez ten gatunek (Kondracki 2011). Kwestia występowania nocka łydkowłosego wymaga więc dalszych szczegółowych badań.

Wśród nietoperzy odławianych w sieci chiropterologiczne na Pogórze Śląskim najliczniejsze były cztery gatunki: nocek rudy, nocek Brandta, nocek wąsatek i gacek brunatny. Dominacja tych gatunków jest charakterystyczna dla całych polskich Karpat (Paszkievicz i in. 1998; Węgiel i in. 2004; Kurek i in. 2008; Mystajek i in. 2004, 2007, 2010, 2013; Sachanowicz, Wower 2013). Na Pogórze Śląskim w odłowach zaznacza się obecność karlików, które w polskiej części Karpat rejestrowano rzadko. Większy udział miały one jedynie w Pieninach (Paszkievicz i in. 1998) i Bieszczadach (Sachanowicz, Wower 2013), gdzie rejestrowano je przede wszystkim na stanowiskach położonych na niższych wysokościach nad poziomem morza.

Ochrona nietoperzy Pogórza Śląskiego

Na Pogórzu Śląskim stwierdzono 7 gatunków nietoperzy umieszczonych na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (Głowaciński 2002). Do najbardziej zagrożonych zalicza się podkowca małego (EN – *endangered*/zagrożony), nocka orzęsionego (EN) i borowiaczka (VU – *vulnerable*/narażony), natomiast do grupy gatunków niższego ryzyka kwalifikowany jest nocek Bechsteina (NT – *nearly threatened*/bliski zagrożenia) i mroczek pozłocisty (NT). Z kolei na *Czerwonej liście ssaków województwa śląskiego* (Piłacińska i in. 2013) do gatunków narażonych (VU) zaliczono nocka Bechsteina, nocka orzęsionego i podkowca małego, a do bliskich zagrożenia (NT) – mopka zachodniego, mroczka pozłocistego, nocka dużego i borowiaczka.

Kilka obecnych w tym regionie gatunków, tj. mopek zachodni, nocek Bechsteina, nocek orzęsiony, nocek duży i podkowiec mały, umieszczono w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ich występowanie jest podstawą wyznaczania specjalnych obszarów ochrony siedlisk sieci Natura 2000. Dotychczas tą formą ochrony objęto kościół w Górkach Wielkich (PLH240008), gdzie mieszcza się kolonie rozrodcze nocka dużego i podkowca małego. Ostoja chroni jednak wyłącznie kościół, nie obejmując żerowisk obu gatunków. Ich wyznaczenie należałoby oprzeć na badaniach telemetrycznych nietoperzy. W trakcie inwentaryzacji stanowisk podkowca małego na Pogórzu Śląskim wykazano znacznie liczniejsze kolonie rozrodcze podkowca małego (Warchałowski i in. 2011, 2014b; niniejsza praca). Wydaje się więc zasadne włączenie do sieci Natura 2000 kolonii rozrodczych tego gatunku znajdujących się w zamku w Grodźcu oraz w kościele w Jaworzu wraz ze znajdującymi się w ich sąsiedztwie żerowiskami.

Niektóre z ważnych miejsc występowania zagrożonych gatunków nietoperzy są chronione niższymi formami ochrony ustanawianymi przez samorządy. Przykładem jest Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Góra Bucze” w Górkach Wielkich, gdzie stwierdzono dwa

gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – nocka orzęsionego i mopka zachodniego (Mysłajek i in. 2014). Ta forma ochrony wydaje się szczególnie adekwatna do zabezpieczenia starych założeń parkowych, które bardzo chętnie są użytkowane przez nietoperze. Przykładem może być Park Kossaków w Górkach Wielkich, gdzie występuje borowiaczek i podkowiec mały (Beczala i in. 2012), czy też park przy dawnych zakładach produkcji tektury w Czańcu, w którym stwierdzono podkowca małego, nocka orzęsionego i mroczka posrebrzanego (Mysłajek 2002).

Pogórze Śląskie jest regionem wybitnie przekształconym przez gospodarkę człowieka. Dominują tu tereny rolnicze oraz zurbanizowane, natomiast lasy pokrywają niewielkie powierzchnie zlokalizowane głównie na wzniesieniach lub wzdłuż cieków wodnych. Tymczasem lasy, a także zadrzewienia śródpolne, pełnią istotną rolę dla nietoperzy, dostarczając im schronień i służąc jako żerowiska (Schofield 2008; Fuentes-Montemayor i in. 2013). Niezmiernie istotnym działaniem jest więc zabezpieczanie trwałości istniejących na Pogórzu Śląskim lasów i zwiększanie ich powierzchni. W szczególności zapobiegać należy degradacji lasów i zadrzewień położonych wzdłuż cieków i zbiorników wodnych (Racey 1998; Kurek i in. 2008).

Gęsta sieć dróg łączących liczne miejscowości na Pogórzu Śląskim, wraz z natężonym ruchem pojazdów, stanowią jedno z zagrożeń dla nietoperzy, które powinno się stać przedmiotem dalszych analiz. Wyrwykowe obserwacje potwierdziły w badanym regionie kolizje ncocków Bechsteina (Mysłajek, Kurek 2011) i ncocków wąsatków (Mysłajek, Nowak 2000) z pojazdami. Badania w innych częściach Polski wskazują, że ofiarami zderzeń z samochodami mogą się stać także pozostałe gatunki nietoperzy (Lesiński 2007; Lesiński i in. 2011). W trakcie projektowania i budowy nowych oraz modernizacji istniejących dróg powinno się zatem przeprowadzać stosowne analizy zagrożenia dla nietoperzy, a następnie wdrażać rozwiązania minimalizujące ich negatywny wpływ na populacje tych ssaków (Limpens i in. 2005).

Nietoperze, ze względu na obecność w kulturze zachodnioeuropejskiej symbolikę, są postrzegane są przez ludzi negatywnie (Knight 2008; Prokop i in. 2009). Zmiana tego nastawienia jest kluczowym elementem ochrony zagrożonych gatunków. Uświadomienie korzyści płynących z obecności nietoperzy może być realizowane m.in. poprzez prezentację wartości ekonomicznej świadczonych przez nie usług ekosystemowych (Kunz i in. 2011), np. dla gospodarki rolnej (Cleveland i in. 2006; Boyles i in. 2011), czy też turystyki (Ryser, Popovici 1999; Pennisi i in. 2004). W dolinie rzeki Ebro w Hiszpanii, wykazano np. istotny wpływ karlików drobnych na ograniczanie populacji *Chilo supressalis* – motyla z rodziny omacnicowatych będącego szkodnikiem upraw ryżu (Puig-Montserrat i in. 2015). Z kolei ciekawym przykładem atrakcji turystycznej związanej z nietoperzami jest obserwatorium tych ssaków stworzone w Gimnazjum w Brennej, w ramach projektu realizowanego przez Gminę Brenna dzięki wsparciu środków z Unii Europejskiej.

Niezwykle ważna jest również edukacja przyrodnicza społeczności lokalnych prowadzona zarówno wśród dorosłych, jak i młodzieży. Bezpośredni kontakt dzieci z przyrodą prowadzi do rozbudzenia i wzmocnienia pozytywnych postaw wobec roślin i zwierząt (Zhang i in. 2014), w tym zmiany nastawienia do ga-

tunków postrzeganych uprzednio jako niebezpieczne lub odstręczające (Ballouard i in. 2012). Na Pogórzu Śląskim inicjatywy edukacyjne skierowane na zmianę postaw społeczności lokalnych wobec nietoperzy prowadzone są w ramach projektów realizowanych przez organizacje pozarządowe (Jonderko, Mysłajek 2014). Warto by podejmowały je również samorządy i instytucje publiczne.

Podziękowania

Jesteśmy wdzięczni następującym osobom, które w brały udział w projekcie: dr Tomasz Beczała, Hanna Ferenc, Marek Fiedor, Wojciech Gałosz, Thomas Gross, Wojciech Gubała, Marta Jonderko, Paulina Jonderko, Anna Jonderko, Kacper Jurczyk, Aleksandra Korzeniowska, dr hab. Grzegorz Lesiński, dr Anna Tereba, Marek Śniegoń i dr Małgorzata Węgierek. Niezawodnej pomocy udzielali nam lekarze weterynarii z Gabinetu Weterynaryjnego „Med-Wet” w Bielsku-Białej: Izabela Całus, Anna Nikolajdu-Kudła i Ziemowit Kudła.

Staż podoktorski Roberta Mysłajka finansowany jest ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach programu Fuga 3. Marcin Warchałowski jest stypendystą w ramach Poddziałania 8.2.2 „Regionalne Strategie Innowacji”, Działania 8.2 „Transfer wiedzy”, Priorytetu VIII „Regionalne Kadry Gospodarki” Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Unii Europejskiej i z budżetu państwa.

PIŚMIENNICTWO

- ASP 2010. Atlas ssaków Polski. IOP PAN, Kraków [http://www.iop.krakow.pl/ssaki]; dostęp 30.12.2014 r.
- Ballouard J.-M., Provost G., Barré D., Bonnet X. 2012. Influence of a field trip on the attitude of schoolchildren toward unpopular organisms: an experience with snakes. *Journal of Herpetology* 46 (3): 423–428.
- Bashta A.-T., Piskorski M., Mysłajek R. W., Tereba A., Kurek K., Sachanowicz K. 2011. *Myotis alcathoe* in Poland and Ukraine: new data on its status and habitat in Central Europe. *Folia Zoologica* 60 (1): 1–4.
- Beczała T., Jagielko J., Jonderko T., Mysłajek R.W. 2012. Skarby ukryte w Parku Kossaków. Fund. im. Z. Kossak, Górki Wielkie.
- Blarowski A., Gajczak J., Łajczak A., Parusel J., Wilczek Z., Witkowski Z. 1997. Przyroda województwa bielskiego. Stan poznania, zagrożenia i ochrona. Colgraf-Press, Poznań.
- Britton A.R.C., Jones G., Rayner J.M.V., Boonman A.M., Verboom B. 1997. Flight performance, echolocation and foraging behaviour in pond bats, *Myotis dasycneme* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 241 (3): 503–522.

- Boyles J.G., Cryan P.M., McCracken G.F., Kunz T.H. 2011. Economic importance of bats in agriculture. *Science* 332: 41–42.
- Ciechanowski M., Sachanowicz K., Kokurewicz T. 2007. Rare or underestimated? – The distribution and abundance of the pond bat (*Myotis dasycneme*) in Poland. *Lutra* 50 (2): 107–134.
- Ciechanowski M., Zapart A. 2012. The diet of the pond bat *Myotis dasycneme* and its seasonal variation in a forested lakeland of northern Poland. *Acta Chiropterologica* 14 (1): 73–79.
- Ciołkosz A., Guzik C., Luc M., Trzepacz P. 2011. Zmiany użytkowania ziemi w Karpatach Polskich w okresie 1988–2006. Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków.
- Cleveland C.J., Betke M., Federico P., Frank J.D., Hallam T.G., Horn J., López jr. J.D., McCracken G.F., Medellín R.A., Moreno-Valdez A., Sansibe C.G., Westbrook J.K., Kunz T.H. 2006. Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4: 238–243.
- Dietz C., von Helversen O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication. Version 1.0. [http://www.uni-tuebingen.de/tierphys/Kontakt/mitarbeiter_seiten/dietz.html]; dostęp 30.02.2005 r.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- Fuentes-Montemayor E., Goulson D., Cavin L., Wallace J.M., Park K.J. 2013. Fragmented woodlands in agricultural landscapes: The influence of woodland character and landscape context on bats and their insect prey. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 172: 6–15.
- Głowaciński Z. 2002. *Vertebrata* Kręgowce. W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 13–22.
- Gumiński R. 1950. Ważniejsze elementy klimatu rolniczego Polski południowo-wschodniej. *Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej* 3 (1): 57–113.
- GUS. 2012. Rocznik Statystyczny 2012. GUS, Warszawa.
- Hamblen C., Canney S.M. 2013. Conservation. Cambridge University Press, New York.
- Hutson A.M., Mickleburgh S.P., Racey P.A. 2001. Microchiropteran bats. Global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group, Gland, Cambridge.
- Jonderko T., Mysłajek R.W. 2014. Edukacja chiropterologiczna w ramach projektu “Skarby ukryte w Parku Kossaków”. *Nietoperze* 13 (1–2): 34–36.
- Knight A.J. 2008. “Bats, snakes and spiders, Oh my!” How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. *Journal of Environmental Psychology* 28 (1): 94–103.
- Kondracki J. 2011. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Kozakiewicz K. 2011. Strategia zarządzania dla obszaru Natura 2000 „Kościoł w Górkach Wielkich”. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Kruczała A. (red.) 2000. Atlas klimatu województwa śląskiego. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Oddział w Katowicach, Katowice.
- Kunz T.H., De Torrez E.B., Bauer D., Lobova T., Fleming T.H. 2011. Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223: 1–38.
- Kurek K., Mysłajek R.W., Orysiak P., Nowak S., Kozakiewicz M. 2008. Activity of male-dominated bat communities over streams in the forests of the Western Carpathians (Poland). *Vespertilio* 12: 33–39.
- Lesiński G. 2007. Bat road casualties and factors determining their level. *Mammalia* 71: 138–142.
- Lesiński G., Sikora A., Olszewski A. 2011. Bat casualties on a road crossing a mosaic landscape. *European Journal of Wildlife Research* 57: 217–223.
- Limpens H.J.G.A., Twisk P., Veenbaas G. 2005. Bats and road construction. Rijkswaterstaat, Delft.
- Makomaska-Juchiewicz M., Tworek S., Cierlik G. 2003. O kryteriach typowania specjalnych obszarów ochrony. W: Makomaska-Juchiewicz M., Tworek S. (red.). Ekologiczna sieć Natura 2000. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków: 41–65.
- Mróz H. 2001. Środowisko geograficzne polskiego Śląska Cieszyńskiego. W: Sosna W. (red.). Śląsk Cieszyński. Środowisko naturalne. Zarys dziejów. Zarys kultury materialnej i duchowej. *Macierz Ziemi Cieszyńskiej, Cieszyn*: 11.
- Mysłajek R.W. 2000. Rzadkie gatunki nietoperzy na Pogórzu Śląskim. *Przyroda Górnego Śląska* 21: 11.
- Mysłajek R.W. 2002. Park fabryczny w Czańcu na Pogórzu Śląskim. *Przyroda Górnego Śląska* 28: 13.
- Mysłajek R. W., Jonderko T., Kurek K., Dorda A. 2011. Obserwacje nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* w przypadkowych schronieniach w zachodniej części Polskich Karpat. *Nietoperze* 12 (1–2): 40–42.

- Mysłajek R.W., Jonderko T., Kurek K., Tołkacz K. 2014. Ssaki. W: Mysłajek R.W. (red.). Monografia przyrodnicza Góry Bucze. Urząd Gminy Brenna, Brenna: 93–98.
- Mysłajek R.W., Kurek K. 2011. Nietoperze zabite w kolizjach z pojazdami w karpackiej części województwa śląskiego (południowa Polska). Nietoperze 12 (1–2): 40–42.
- Mysłajek R.W., Kurek K., Jonderko T., Tołkacz K., Kiszka N., Nowak S. 2012. Stan poznania fauny nietoperzy Kotliny Oświęcimskiej (południowa Polska). Przegląd Przyrodniczy 23 (4): 107–111.
- Mysłajek R.W., Kurek K., Nowak S., Orysiak P. 2010. Nietoperze Chiroptera Żywieckiego Parku Krajobrazowego. Nietoperze 11: 31–43.
- Mysłajek R.W., Kurek K., Piksa K., Szura K., Nowak S. 2013. Czy specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 Beskid Mały (PLH240023) w wystarczający sposób chroni nietoperze? Chrońmy Przyrodę Ojczystą 69 (3): 226–233.
- Mysłajek R.W., Kurek K., Szura C., Nowak S., Orysiak P. 2007. Bats (Chiroptera) of the Silesian Beskid Mountains. Fragmenta Faunistica 50 (1): 77–85.
- Mysłajek R.W., Nowak S. 2000. Notowania mroczków posrebrzanych *Vespertilio murinus* w Bielsku-Białej na Pogórzu Śląskim. Przegląd Przyrodniczy 11 (1): 95–97.
- Mysłajek R.W., Nowak S., Kurek K. 2004. Fauna nietoperzy Kotliny Żywieckiej. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 60 (3): 78–85.
- Obrist M.K., Boesch R., Flückiger P.F. 2004. Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. Mammalia 68 (4): 307–322.
- Paskiewicz R., Szkuclarek R., Węgiel A., Węgiel J., Węgiel W. 1998. Materiały do chiropterofauny Pienin – letnie stanowiska nietoperzy. Pieniny – Przyroda i Człowiek 3: 43–49.
- Pax F. 1925. Wirbeltierfauna von Schlesien. Faunistische und tiergeographische Untersuchungen im Odergebiet. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- Pennisi L.A., Holland S.M., Stein T.V. 2004. Achieving bat conservation through tourism. Journal of Ecotourism 3 (3): 195–207.
- Piłaćńska B., Sachanowicz K., Nowak S., Mysłajek R.W. 2013. Czerwona lista ssaków województwa śląskiego. W: Parusel J.B. (red.). Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego do roku 2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego. 5 Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice. Raporty Opinie 6: 147–184.
- Preatoni D.G., Nodari M., Chirichella R., Tosi G., Wauters L.A., Martinoli A. 2005. Identifying bats from time-expanded recordings of search calls: comparing classification methods. Journal of Wildlife Management 69 (4): 1601–1614.
- Prokop P., Fančovičová J., Kubiátko M. 2009. Vampires are still alive: Slovakian students' attitudes toward bats. Anthrozoös 22 (1): 19–30.
- Pucek Z., Raczyński J. (red.). 1983. Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. PWN, Warszawa.
- Puig-Montserrat X., Torre I., López-Baucells A., Guerrieri E., Monti M., Ràfols-García R., Ferrer X., Gisbert D., Flaquer C. 2015. Pest control service provided by bats in Mediterranean rice paddies: linking agroecosystems structure to ecological functions. Mammalian Biology (w druku).
- Racey P.A. 1998. The importance of the riparian environment as a habitat for British bats. W: Dustone N., Gorman M.L. (red.). Behaviour and ecology of riparian mammals. Cambridge University Press, Cambridge: 69–91.
- Racey P.A. 2000. Does legislation conserve and does research drive policy? The case of bats in the UK. W: Entwistle A., Dunstone N. (red.). Priorities for the conservation of mammalian diversity: has the panda had its day? Cambridge University Press, Cambridge: 159–173.
- Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, Seria B, nr 16, Wrocław.
- Russ J. 2012. British bat calls – a guide to species identification. Pelagic Publishing, UK.
- Ryser G.R., Popovici R. 1999. The fiscal impact of the Congress Avenue Bridge bat colony on the city of Austin. Bat Conservation International, Austin.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. Vespertilio 9–10: 151–173.
- Sachanowicz K., Wower A. 2013. Assemblage structure and use of anthropogenic roosts by bats in the Eastern Carpathians: Case study in the Bieszczady National Park (SE Poland). Italian Journal of Zoology 80: 139–148.
- Schofield H.W. 2008. The Lesser horseshoe bat. Conservation Handbook. The Vincent Wildlife Trust, Eastnor.

- Stanik K., Gubała W.J. 2008. Nietoperze jaskini Oblica. W: Kłysz G., Wołoszyn B.W., Jagt-Yazykova E., Kuśnierz A. (red.). Wpływ środowiskowych warunków na wybór hibernaculum przez nietoperze. Stowarzyszenie Społeczny Ruch Ekologiczno-Rekreacyjno-Sportowy, Bytom: 81–89.
- Sutherland W.J. 2000. The conservation handbook: research, management and policy. Blackwell Science, Oxford.
- Warchałowski M., Pietraszko M. 2014. Nowo odkryte schronienie podkowca małego we wsi Grodziec (Śląsk Cieszyński). Przegląd Przyrodniczy 25 (3): 68–71.
- Warchałowski M., Pietraszko M., Cichocki J., Szkuclarek R. 2014a. Nowe stwierdzenia nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* na obszarze Beskidów Zachodnich oraz Pogórza Zachodniobeskidzkiego. Przegląd Przyrodniczy 25 (1): 79–84.
- Warchałowski M., Szkuclarek R., Bator A., Paszkiewicz R., Płoskoń Ł., Węgiel J., Pietraszko M., Węgiel A. 2011. Nowo odkryte stanowisko kolonii rozrodczej podkowca małego *Rhinolophus hipposideros* na obszarze Pogórza Śląskiego. Nietoperze 12 (1–2): 59–60.
- Warchałowski M., Szkuclarek R., Bator A., Paszkiewicz R., Pietraszko M., Płoskoń Ł., Węgiel J., Węgiel A. 2013. Najcenniejsze kolonie rozrodcze podkowca małego *Rhinolophus hipposideros* na terenie Pogórza Śląskiego (Grodziec Śląskie). Ogólnopolska Konferencja Chiropterologiczna „Wypracowanie czynnych metod ochrony nietoperzy. Wykorzystanie doświadczeń projektu „Ochrona podkowca małego w Polsce”, Krynica Zdrój, 22–24 marca 2013 r. Książka Streszczeń: 73.
- Warchałowski M., Szkuclarek R., Bator A., Paszkiewicz R., Płoskoń Ł., Węgiel J., Pietraszko M. 2014b. Nowo odkryte stanowiska podkowca małego *Rhinolophus hipposideros* na Śląsku Cieszyńskim. Nietoperze 13 (1–2): 57–59.
- Węgiel A., Szkuclarek R., Gottfried T. 2004. Skład gatunkowy, aktywność i struktura populacji nietoperzy odławianych latem przy otworach jaskiń w Beskidach. Nietoperze 5 (1–2): 95–105.
- Wołoszyn B.W., Gałusz W., Labocha M., Postawa T. 1994. Wstępne wyniki badań nietoperzy w województwie bielskim oraz postulaty ich ochrony. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 50 (3): 94–102.
- Wołoszyn B.W., Mysłajek R. 1994. Nowe stanowisko nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* na Pogórzu Śląskim. Wszechświat 12: 317.
- Zając M. 1992. Stosunki geobotaniczne południowej części Kotliny Oświęcimskiej i zachodniej części Pogórza Śląskiego. Część III. Historia roślinności i przynależność geobotaniczna badanego terenu. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Botaniczne 24: 25–55.
- Zhang W., Goodale E., Chen J. 2014. How contact with nature affects children's biophilia, biophobia and conservation attitude in China. Biological Conservation 177: 109–116.
- Zygmunt J. 1995. Kolonia nietoperzy w Górkach Wielkich. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 51 (1): 73.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 71 (3): 163–178, 2015

Mysłajek R.W., Kurek K., Jonderko T., Tołkacz K., Kiszka N., Gewartowska O., Dorda A., Nowak S., Warchałowski M. Species diversity and protection of bats of the Silesian Foothills

Net catching and survey of roosts were conducted from 1992 to 2014 to be used together with the previously published data to assess the species composition of the bat fauna in the Silesian Foothills (ca. 500 km²), situated in the Western Carpathians (southern Poland). The region is inhabited by the following 20 species of bats: *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *M. bechsteini*, *M. nattereri*, *M. emarginatus*, *M. alcathoe*, *M. brandtii*, *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *E. nilssonii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *P. nathusii*, *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Plecotus auritus*, *P. austriacus* and *Barbastella barbastellus*, including four (*Rh. hipposideros*, *M. myotis*, *M. bechsteini*, *M. emarginatus* and *B. barbastellus*) listed in Annex II of the EU Habitat Directive. However, only one nursery colony of *M. myotis* and *Rh. hipposideros* is protected as a Natura 2000 site. We propose to include two most important nursery colonies of *Rh. hipposideros* in the Natura 2000 network.