

Grzegorz Lesiński

NIETOPERZE ZIMUJĄCE W MAŁYCH, PRZYDOMOWYCH PIWNICACH NA WYSOCZYŹNIE CIECHANOWSKIEJ

Grzegorz Lesiński. Bats wintering in small house cellars in the Ciechanów Upland.

Abstract. In 1992-2007 a survey of wintering bats was carried out in 32 small, house cellars in the Ciechanów Upland (northern Mazovia). At least a 5-year monitoring of hibernating individuals has been conducted in seven cellars. Four species were recorded: Natterer's bat *Myotis nattereri*, Daubenton's bat *M. daubentonii*, brown long-eared bat *Plecotus auritus*, and the western barbastelle *Barbastella barbastellus*. The brown long-eared bat was a dominant species in this assemblage either according to its abundance (almost 60%) or the number of cellars it was recorded wintering (30). The Daubenton's bat was also a relatively common species (noted in 13 cellars). The Natterer's bat was a rare species (5 cellars), while the western barbastelle was recorded only in one cellar. The number of hibernating individuals usually did not exceed 10 in a single cellar, yet there were three cellars where a maximum of 14 wintering individuals were recorded during a single control. The clear trend in the bat species composition, i.e., increasing species number, has been documented in one cellar monitored for 14 years. As small house cellars are very common in the study area, it may be assumed that these are important sites for some wintering bat species, particularly for the brown long-eared bat and Daubenton's bat.

Keywords: Chiroptera, hibernation, underground sites, anthropogenic wintering sites, northern Mazovia.

Received – June 2023, accepted – September 2023

Abstrakt. W latach 1992-2007 zbadano zimowanie nietoperzy w 32 małych, przydomowych piwnicach na Wysoczyźnie Ciechanowskiej (północne Mazowsze). W siedmiu prowadzono co najmniej pięcioletni monitoring liczby hibernujących osobników. Stwierdzono cztery gatunki: nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka rudego *M. daubentonii*, gacka brunatnego *Plecotus auritus* i mopka zachodniego *Barbastella barbastellus*. Dominującym pod względem liczby osobników (prawie 60%) i liczby zasiedlonych piwnic (30) był gacek brunatny. Stosunkowo często notowano też nocka rudego (w 13 piwnicach). Rzadko stwierdzano nocka Natterera (w 5 piwnicach), a zwłaszcza mopka zachodniego (tylko w jednej piwnicy). W pojedynczych piwnicach liczba hibernujących

osobników nie przekraczała zazwyczaj 10, a wyjątkiem były trzy piwnice, gdzie maksymalnie podczas pojedynczej kontroli zimowało do 14 osobników. W jednej z piwnic monitorowanej w ciągu 14 lat zaobserwowano wyraźne, kierunkowe zmiany w składzie gatunkowym zimujących nietoperzy (wzrost liczby gatunków). Ze względu na powszechność małych, przydomowych piwnic na terenie badań, można sądzić, że mają one tutaj duże znaczenie dla hibernacji kilku gatunków nietoperzy, zwłaszcza gacka brunatnego i nocka rudego.

Zbudowane przez człowieka przydomowe piwnice są dość często wykorzystywane przez hibernujące nietoperze. Stwierdzono, że w Polsce korzysta z nich zimą co najmniej 11 gatunków tych ssaków (Lesiński *et al.* 2004, Olszewski 2011). W środkowej i północno-wschodniej części kraju stopień zasiedlenia tych obiektów jest stosunkowo duży (Lesiński *et al.* 2004) i są one ważnymi miejscami hibernacji kilku gatunków, zwłaszcza gacka brunatnego *Plecotus auritus* i nocka rudego *Myotis daubentonii* (Lesiński i Kowalski 2001).

Lesiński *et al.* (2004) przedstawili regionalne zróżnicowanie zasiedlenia piwnic przez nietoperze, wyróżniając dość duże fragmenty kraju. Część z danych dotyczących Wysoczyzny Ciechanowskiej została wykorzystana w publikacji Lesińskiego i Kowalskiego (2001), jednak w połączeniu z sąsiednią Wysoczyzną Płońską. Przedstawiono tam udział piwnic zasiedlonych przez nietoperze i procentowe udziały stwierdzonych gatunków. Jednocześnie w południowej części regionu i na terenach przyległych zbadano zimowanie nietoperzy w fortach modlińskich, stanowiących duże, o długości korytarzy osiagającej kilkaset metrów i kubaturze powyżej 1 000 m³, zimowiska nietoperzy (Lesiński 1986, 1988, Fuszara i Fuszara 2002).

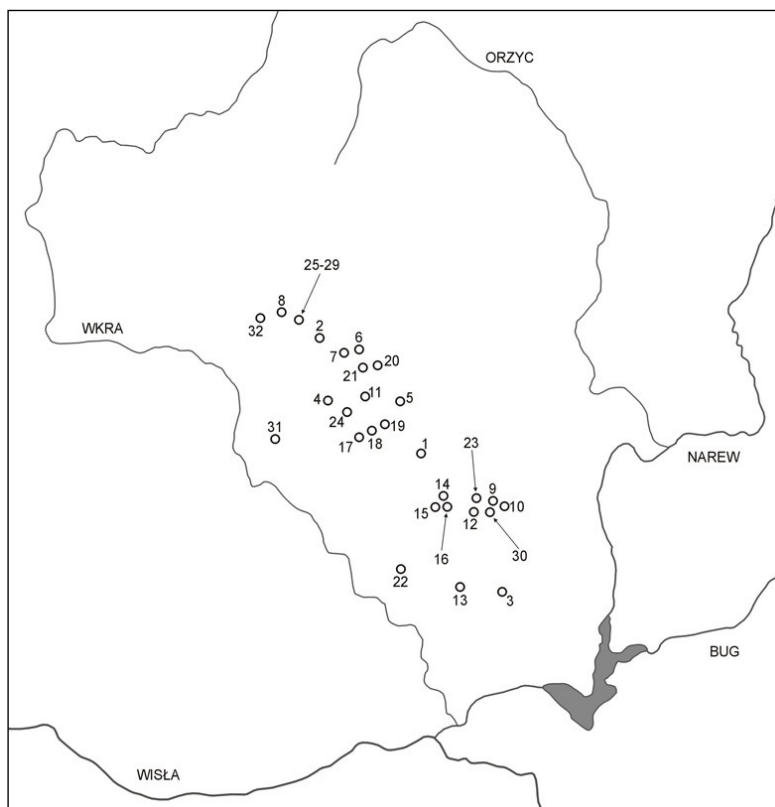
Celem publikacji jest przedstawienie szczegółowych danych na temat wykorzystywania przez nietoperze poszczególnych zimowisk zlokalizowanych w małych piwnicach na Wysoczyźnie Ciechanowskiej. Zamierzano ustalić proporcje w liczbie osobników należących do różnych gatunków hibernujących w tych schronieniach w tym regionie, a prowadząc wieloletni monitoring, określić, jak zmienia się zasiedlenie piwnic z roku na rok.

Material i metody

Objęte badaniami piwnice znajdują się na Wysoczyźnie Ciechanowskiej. Jest ona częścią Niziny Północnomazowieckiej, sąsiadującą z Kotliną Warszawską, Wzniesieniami Mławskimi i Równiną Kurpiowską. Jej granice zachodnie i wschodnie wyznaczają duże rzeki, Wkra i Narew. Największe wzniesienia osiagają ok. 150 m n.p.m. Teren ten jest stosunkowo słabo zalesiony, a nieco większe kompleksy leśne występują w zachodniej części, zwłaszcza na północny-zachód od Ciechanowa oraz wzdłuż rzeki Wkry. Znaczne fragmenty na północy i wschodzie regionu są prawie bezleśne. Największym miastem jest Ciechanów (ok. 43 tysiące mieszkańców).

Kontrolowano 32 małe piwnice (ryc.), zbudowane przy budynkach i służące do przechowywania warzyw i owoców. Były to obiekty betonowe, rzadziej

kamienne lub zbudowane z cegły, częściowo zakopane w gruncie i obsypane od góry warstwą gleby. Ich kubatura była niewielka – od kilku do ok. 50 m³.



Ryc. Rozmieszczenie piwnic objętych badaniami na Wysoczyźnie Ciechanowskiej w latach 1992-2007. 1. Bieńki Karkuty, 2. Budy Bolewskie, 3. Chmielewo, 4. Chotum, 5. Ciechanów ul. Płońska, 6. Czeruchy I, 7. Czeruchy II, 8. Dąbek, 9. Garnowo I, 10. Garnowo II, 11. Gorysze, 12. Gotardy, 13. Jackowo, 14. Komory Błotne I, 15. Komory Błotne II, 16. Komory Błotne III, 17. Kownaty Borowe, 18. Kownaty Wojnowe, 19. Kownaty Zendowe, 20. Lakówiec I, 21. Lakówiec II, 22. Nowe Miasto n. Soną, 23. Ostaszewo Włuski, 24. Rutki Marszewice, 25. Strzałkowo I, 26. Strzałkowo II, 27. Strzałkowo III, 28. Strzałkowo IV, 29. Strzałkowo V, 30. Szyszki, 31. Żeleźnia, 32. Żurominek

Fig. Distribution of the cellars included in the survey in the Ciechanów Upland in 1992-2007.

Badania wykonano w latach 1992-2007 w okresie hibernacji nietoperzy, najczęściej w grudniu i lutym, rzadziej pod koniec listopada i stycznia. Liczbę osobników ustalano i oznaczenia gatunków wykonano bez zdejmowania nietoperzy

ze ścian schronień, ograniczając czas kontroli podziemi do minimum, by nie powodować wybudzania zwierząt.

Wyniki

W objętych badaniami zimowiskach odnaleziono cztery gatunki nietoperzy: nocka Natterera *Myotis nattereri*, nocka rudego, gacka brunatnego i mopka zachodniego *Barbastella barbastellus* (tab. 1). Najczęściej notowano gacka brunatnego. Sumaryczna liczba stwierdzeń stanowiła prawie 60%, a gatunek ten zimował w znacznej większości piwnic (30). Tylko w dwóch piwnicach nie odnaleziono gacka brunatnego, którego największe skupisko w pojedynczym obiekcie znajdowało się w Kownatach Wojnowych (13 osobników 14 XII 1997). Często notowany był też nocek rudy, którego obecność stwierdzono w 13 piwnicach, a pod względem sumarycznej liczby osobników stanowił 34%. Najwięcej nocków rudych w pojedynczym obiekcie wykazano w piwnicy Strzałkowo II (8 osobników 10 II 2006). Pozostałe dwa gatunki były wyraźnie rzadsze i mniej licznie notowane. Nocek Natterera zimował w 5 piwnicach, a mopek zachodni w jednej (Czeruchy I). Ich łączny udział wśród stwierdzonych nietoperzy wyniósł tylko 6,7% (tab. 1).

W piwnicach objętych krótkotrwałym monitoringiem, zazwyczaj notowano tylko 1-2 gatunki nietoperzy. Najwięcej gatunków (4) stwierdzono w Czeruchach I, natomiast po trzy gatunki wystąpiły w czterech piwnicach (Budy Bolewskie, Kownaty Wojnowe, Kownaty Zendowe i Strzałkowo II). Najwięcej osobników podczas jednorazowej kontroli (14) wykazano w Kownatach Zendowych 29 II 1992 r. W części zimowisk, które kontrolowano w dłuższym okresie, zaznaczyły się duże wahania w liczbie stwierdzanych nietoperzy. W Strzałkowie II notowano od 2 do 9 osobników, w Czeruchach I od 1 do 11 osobników, w Kownatach Wojnowych od 1 do 13 osobników, a w Kownatach Zendowych od 3 do 14 osobników (tab. 1).

W jednym z obiektów zaobserwowano wieloletnie, kierunkowe zmiany w składzie gatunkowym nietoperzy. W Kownatach Wojnowych kontrole rozpoczęto 9 II 1993 roku i do 6 II 2001 roku stwierdzano tam wyłącznie gacki brunatne. Pierwsze nocki rude pojawiły się 4 XII 2001 roku i od tego czasu były obserwowane regularnie do 10 II 2006 roku, czyli do ostatniej wykonanej tam kontroli. Pierwszego nocka Natterera stwierdzono w tym zimowisku dopiero 31 I 2005 r. (tab. 1).

Tab. 1. Liczba osobników czterech gatunków nietoperzy wykazana w trakcie poszczególnych kontroli piwnic na terenie badań w latach 1992-2007. Numeracja stanowisk jak na ryc.

Table 1. Number of individuals of four bat species recorded during the controls of the cellars in the study area in 1992-2007. The study sites' numbers as in figure. (1) – Study site, (2) – Date, (3) – Total

Stanowisko (1)	Data (2)	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>	Razem (3)
1. Bieńki Karkuty	14 XII 1997	3				3
2. Budy Bolewskie	8 XII 1998	1	1	2		4
	12 II 2000		3	1		4
	4 XII 2001	1		2		3
3. Chmielewo	20 XI 2003	1				1
4. Chotum	4 II 1995	1				1
5. Ciechanów ul. Płońska	8 XII 1998	5				5
	4 II 1999	6				6
	12 XII 1999	5				5
	12 II 2000	5				5
	17 XII 2000	6				6
	6 II 2001	6				6
	4 XII 2001	1				1
	25 XI 2002	3				3
	8 II 2003	3				3
	1 XII 2003	2				2
11 II 2004	3				3	
9 XII 2004	1				1	
31 I 2005	1				1	
8 XII 2005	1				1	
10 II 2006	3				3	
6. Czeruchy I	31 XII 1997		1		1	2
	7 II 1998		3		1	4
	8 XII 1998		2		2	4
	12 XII 1999	1	1	1	1	4
	12 II 2000	1				1
	17 XII 2000	1	2	1		4
	6 II 2001	3	1	1		5
	4 XII 2001	6	3		1	10

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

	25 XI 2002	2	1		3
	8 II 2003	1		2	3
	1 XII 2003	1	1	1	3
	11 II 2004	1	2		3
	9 XII 2004	3	4	1	8
	31 I 2005	4	1	2	7
	8 XII 2005	5	4	2	11
	10 II 2006	4	3	2	9
7. Czeruchy II	31 XII 1997		1		1
	7 II 1998		1		1
	4 XII 2001		1		1
8. Dąbek	15 II 2002	2			2
	8 II 2003	1			1
	9 XII 2004	1	1		2
	31 I 2005	2			2
9. Garnowo I	9 XII 1998	2			2
10. Garnowo II	9 XII 1998	1			1
11. Gorysze	31 XII 2007	1			1
12. Gotardy	9 XII 1998	1			1
13. Jackowo	20 XI 2003	2			2
14. Komory Błotne I	14 XII 1997	1			1
15. Komory Błotne II	14 XII 1997	1			1
16. Komory Błotne III	17 XII 2000		2		2
	6 II 2001		1		1
17. Kownaty Borowe	9 II 1993	1			1
18. Kownaty Wojowe	9 II 1993	1			1
	4 XII 1993	2			2
	12 II 1994	1			1
	27 XI 1994	2			2
	4 II 1995	2			2
	3 II 1996	4			4
	14 XII 1997	13			13
	7 II 1998	9			9
	8 XII 1998	9			9
	4 II 1999	11			11
	12 XII 1999	5			5
	12 II 2000	5			5

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

	17 XII 2000	3			3
	6 II 2001	7			7
	4 XII 2001	5	3		8
	25 XI 2002	5	2		7
	8 II 2003	3	3		6
	1 XII 2003	4	3		7
	11 II 2004	2	2		4
	9 XII 2004	3	2		5
	31 I 2005	4	3	1	8
	8 XII 2005	3	4		7
	10 II 2006	4	3		7
19. Kownaty Zendowe	29 II 1992	6	7	1	14
	9 II 1993	5	5	1	11
	4 XII 1993	4	2	1	7
	12 II 1994	4	6	2	12
	27 XI 1994	7	5		12
	4 II 1995	4	4		8
	1 XII 1996	2	3		5
	14 XII 1997		3		3
20. Lakówiec I	31 XII 1997	1			1
	7 II 1998	1			1
21. Lakówiec II	31 XII 1997	1			1
	7 II 1998	1			1
22. Nowe Miasto n. Soną	27 XI 1997	2			2
23. Ostaszewo Włuski	9 XII 1998	1			1
24. Rutki Marszewice	17 XII 2000	1			1
25. Strzałkowo I	1 XII 2003	1	1		2
	11 II 2004	1	1		2
	31 I 2005	1			1
	10 II 2006	1			1
26. Strzałkowo II	15 II 2002	1		1	2
	25 XI 2002		6	1	7
	8 II 2003	1	1		2
	1 XII 2003	4	4		8
	11 II 2004	2	4		6
	9 XII 2004	3	6		9
	31 I 2005	3	4		7

cd. tabeli na następnej stronie

cd. tabeli

	8 XII 2005		7	7			
	10 II 2006		8	8			
27. Strzałkowo III	15 II 2002		1	1			
	25 XI 2002		1	1			
	8 II 2003	1	2	3			
	1 XII 2003		1	1			
	11 II 2004		1	1			
	9 XII 2004		3	3			
	31 I 2005		2	2			
28. Strzałkowo IV	15 II 2002		2	2			
	25 XI 2002	1		1			
	1 XII 2003		1	1			
	31 I 2005		1	1			
	8 XII 2005		1	1			
	10 II 2006		3	3			
29. Strzałkowo V	15 II 2002	1	1	2			
30. Szyszki	9 XII 1998	1		1			
31. Żeleźnia	8 II 2003	1		1			
32. Żurominek	15 II 2002	3		3			
	25 XI 2002	2	1	3			
	1 XII 2003	1		1			
	9 XII 2004	1		1			
Razem (3) [%]			284 [59,3]	163 [34,0]	20 [4,2]	12 [2,5]	479 [100,0]

Dyskusja

Dane przedstawione we wcześniejszej publikacji (Lesiński i Kowalski 2001), a dotyczące okolic Ciechanowa i doliny Wkry (wschodnia część Wysoczyzny Płońskiej) wykazały w małych piwnicach obecność czterech gatunków nietoperzy. Są to te same gatunki, które stwierdzono na Wysoczyźnie Ciechanowskiej. Dominacja gacka brunatnego w tym typie zimowych schronień jest typowa dla niemal całego kraju. Tylko w północno-wschodniej Polsce dominuje w piwnicach nocek rudy (Lesiński i Kowalski 2001). Wysoczyzna Ciechanowska znajduje się stosunkowo blisko tej części kraju i stąd prawdopodobnie wynika częsta i stosunkowo liczna obecność tego gatunku. Jeśli chodzi o nocka rudego, silnie związanego z różnymi zbiornikami wodnymi (Bogdanowicz 1994), jego liczna obecność w piwnicach nie może być wytłumaczona strukturą krajobrazu. Na Wysoczyźnie Ciechanowskiej rzeki i zbiorniki wody stojącej nie są szczególnie liczne i nie zajmują

znacznej powierzchni. Prawdopodobnie wchodzi tu w grę czynniki behawioralne lub związane z historią zasiedlenia tych zimowisk.

W tabeli 2 porównano udziały czterech gatunków nietoperzy w małych zimowiskach na Wysoczyźnie Ciechanowskiej i czterech innych, niezbyt odległych terenach. W piwnicach znajdujących się na terenach położonych na północny-zachód od Wysoczyzny Ciechanowskiej (Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy – Lesiński i Kowalski 2001) udział gacka brunatnego był podobny, mniejszy był udział nocka rudego, a nieco większy nocka Natterera i mopka zachodniego. Natomiast w porównaniu do terenów znajdujących się na południowy-wschód od terenu badań (Nadbużański Park Krajobrazowy – Lesiński *et al.* 2018), zaznaczyły się następujące różnice: w pobliżu Ciechanowa nie stwierdzono mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, ale jego udział nad Bugiem był bardzo niewielki (0,5%), wyraźnie większy udział miał nocek rudy, a mniejszy – gacek brunatny, podczas gdy nocek Natterera i mopek zachodni na obu terenach były podobnie niezbyt częste. W Mazowieckim Parku Krajobrazowym nie stwierdzono w piwnicach nocka rudego (Lesiński *et al.* 2023). W Kampinoskim Parku Narodowym wykazano nieco większą liczbę gatunków – 6 (Olszewski 2013). Stwierdzono tam nocka wąsatka *Myotis mystacinus* i gacka szarego *Plecotus austriacus*, których nie było w piwnicach na Wysoczyźnie Ciechanowskiej. Gacek szary, który w okolicy Warszawy osiąga granicę zwartego zasięgu (Kowalski *et al.* 1997, Sachanowicz *et al.* 2006), był też notowany w Mazowieckim Parku Krajobrazowym (Lesiński *et al.* 2023), a w okolicy Ciechanowa najprawdopodobniej nie występuje.

Stosunkowo nieliczna obecność mopka zachodniego w piwnicach na terenie badań wynika z dwóch przyczyn. Jest to gatunek wybierający w czasie hibernacji miejsca chłodne, o dynamicznej termicie (Rydell i Bogdanowicz 1997). Większość z przydomowych piwnic nie stwarza dobrych warunków dla tego gatunku, ponieważ właściciele dbają zwykle o utrzymanie stałej temperatury zdecydowanie wyższej od 0°C. Drugą przyczyną może być niewielki udział środowisk sprzyjających występowaniu mopka zachodniego. Wymaga on przynajmniej średniej wielkości kompleksów leśnych z udziałem drzewostanów liściastych (Gottfried 2012). Jedyne stanowisko w piwnicy na Wysoczyźnie Ciechanowskiej (w Czeruchach) znajdowało się w pobliżu jednego z największych kompleksów leśnych w regionie, o powierzchni dwudziestu kilku km².

W południowej części terenu badań znajduje się szereg większych podziemi (forty Twierdzy Modlin), stanowiących zimowiska nietoperzy (Lesiński 1988, Fuszara i Fuszara 2002). Stwierdzono w nich większą liczbę gatunków. Jednak nocek duży *Myotis myotis* i gacek szary w tych fortach osiągają północne granice zasięgów (Sachanowicz *et al.* 2006) i w okolicy Ciechanowa ich brak. Natomiast potencjalnie możliwe do stwierdzenia w piwnicach na terenie badań są jeszcze następujące gatunki nietoperzy: nocek wąsatek, nocek Brandta *Myotis brandtii*, nocek łydkowłosy *M. dasycneme*, mroczek późny i mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii*.

Tab. 2. Porównanie liczby gatunków i procentowego udziału wybranych gatunków nietoperzy zimujących w małych piwnicach ziemnych na Wysoczyźnie Ciechanowskiej (niniejsza praca), Górznieńsko-Lidzbarskim Parku Krajobrazowym (wg Lesińskiego i Kowalskiego 2001), w Nadbużańskim Parku Krajobrazowym (wg Lesińskiego *et al.* 2018), w Kampinoskim Parku Narodowym (wg Olszewskiego 2013) i Mazowieckim Parku Krajobrazowym (Lesiński *et al.* 2023)

Table 2. Comparison of the number of bat species and percentage share of selected species wintering in small cellars in the Ciechanów Upland (this study), in the Górznieńsko-Lidzbarski Landscape Park (according to Lesiński and Kowalski 2001), Nadbużański Landscape Park (according to Lesiński *et al.* 2018), Kampinos National Park (according to Olszewski 2013), and in the Masovian Landscape Park (Lesiński *et al.* 2023). (1) – Study area [number of bat records], (2) – Number of species

Teren badań [liczba stwierdzeń nietoperzy] (1)	Liczba gatunków (2)	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Barbastella barbastellus</i>
Wysoczyzna Ciechanowska [479]	4	59,3	34,0	4,2	2,5
Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy [89]	4	56,8	9,0	15,0	19,1
Nadbużański Park Krajobrazowy [212]	5	91,0	4,2	3,3	0,9
Kampinoski Park Narodowy [359]	6	68,0	8,5	13,1	9,0
Mazowiecki Park Krajobrazowy [215]	4	86,5	0	0,9	0,5

Oszacowano, że w środkowej i północno-wschodniej Polsce w małych, przydomowych piwnicach może zimować nawet kilkanaście tysięcy nietoperzy (Lesiński i Kowalski 2001). Biorąc pod uwagę powierzchnię Wysoczyzny Ciechanowskiej, należy przypuszczać, że w tym typie zimowisk w tym regionie corocznie występuje co najmniej tysiąc nietoperzy, a dla gacka brunatnego i nocka rudego są to istotne miejsca, gdzie odbywają hibernację.

Szczególne podziękowania kieruję do Izabeli Śliwińskiej i Sławomira Śliwińskiego za wielką pomoc w badaniach terenowych. Maurycemu Ignaczakowi dziękuję za wykonanie mapy.

Literatura

- Bogdanowicz W. 1994. *Myotis daubentonii*. Mammalian Species 475: 1-9.
- Fuszara E., Fuszara M. 2002. Zimowy monitoring liczebności nietoperzy zasiedlających forty modlińskie na Mazowszu w latach 1989-1999. Nietoperze 3: 89-99.

- Gottfried I. 2012. Mopek *Barbastella barbastellus*. W: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). GIOŚ, Warszawa: 602-631.
- Kowalski M., Lesiński G., Sachanowicz K. 1997. Występowanie gacka szarego, *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829) na Nizinie Mazowieckiej i Podlaskiej oraz cechy rozpoznawcze krajowych nietoperzy z rodzaju *Plecotus* Geoffroy, 1818. Przegląd Zoologiczny 41: 95-100.
- Lesiński G. 1986. Ecology of bats hibernating underground in Central Poland. Acta Theriologica 31: 507-521.
- Lesiński G. 1988. Skład gatunkowy i liczebność nietoperzy w fortach modlińskich w ciągu roku. Przegląd Zoologiczny 32: 575-587.
- Lesiński G., Błachowski G., Dejnarowicz A., Kaczyk J., Karabowicz Ł., Kielan E., Kowalski M. 2018. Zimowanie nietoperzy w przydomowych piwnicach w Nadbużańskim Parku Krajobrazowym i na terenach przyległych. Przegląd Przyrodniczy 29, 2: 98-106.
- Lesiński G., Kowalski M. 2001. Znaczenie małych piwnic dla hibernacji nietoperzy w środkowej i północno-wschodniej Polsce. Nietoperze 2: 43-52.
- Lesiński G., Kowalski M., Domański J., Dzięciołowski R., Laskowska-Dzięciołowska K., Dzięgielewska M. 2004. The importance of small cellars to bat hibernation in Poland. Mammalia 68: 345-352.
- Lesiński G., Skrzypiec-Nowak P., Dąbrowski R. 2023. Zimowanie nietoperzy w małych, podziemnych obiektach w Mazowieckim Parku Krajobrazowym. Kulon 28: 143-154.
- Olszewski A. 2011. Stwierdzenie zimującego nocka wąsatka *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817) w małej ziemiance w Kampinoskim Parku Narodowym. Nietoperze 12: 45-46.
- Olszewski A. 2013. Aktywna ochrona małych zimowisk nietoperzy w Kampinoskim Parku Narodowym – adaptacja nieużytkowanych piwniczek ziemnych. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 15, 36: 165-173.
- Rydell J., Bogdanowicz W. 1997. *Barbastella barbastellus*. Mammalian Species 557: 1-8.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. Vespertilio 9-10: 151-173.

Adres autora:

Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-787 Warszawa, e-mail: grzegorz_lesinski@sggw.edu.pl