

*Grzegorz Lesiński, Maria Łepkowska, Przemysław Skrzypiec-Nowak*

## **EFEKTY STOSOWANIA SKRZYNEK DLA NIETOPERZY W MAZOWIECKIM PARKU KRAJOBRAZOWYM**

PRACA NR 15 Z CYKLU  
“PRZYRODA MAZOWIECKIEGO  
ZESPOŁU PARKÓW KRAJOBRAZOWYCH”

**Grzegorz Lesiński, Maria Łepkowska, Przemysław Skrzypiec-Nowak. Efficiency of bat boxes in Mazowiecki Landscape Park.**

**Abstract.** The efficiency of bat boxes was tested in Mazowiecki Landscape Park (central Poland). On two study plots (A and B) 136 boxes Stratmann type were installed in 2003. In August 2010, the boxes were checked by using an electric torch, without removing bats (detailed description of the method – see Lesiński *et al.* 2009). Five species of bats were recorded: *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus nathusii*, *Plecotus auritus*, *Myotis myotis* and *Eptesicus serotinus*. Boxes were especially important for the first three species. Percentage of occupied boxes noted in August increased during the study period up to 73.2% and 29.2%, respectively on study plots A and B. A total bat density attained 33.7 ind./10 boxes and 132.8 ind./km (plot A). Compared with other Polish forests, the frequency of occurrence and numbers of bats in boxes in Mazowiecki Landscape Park appeared to be very high. The use of these artificial roosts gave bats an opportunity to inhabit tree stands poor in tree-holes, and possibly positively influenced their population densities.

**Abstrakt.** Sprawdzono efektywność stosowania skrzynek dla nietoperzy w Mazowieckim Parku Krajobrazowym (środkowa Polska). Na dwóch powierzchniach badawczych (A i B) w 2003 roku rozwieszono 136 skrzynek typu Stratmann. W sierpniu 2010 roku skrzyńki kontrolowano przy użyciu latarki (bez wyciągania nietoperzy, świecąc przez szczelinę znajdującą się u dołu – szczegóły dotyczące metody podają Lesiński *et al.* 2009). Stwierdzono pięć gatunków nietoperzy: borowiec wielki *Nyctalus noctula*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, gacek brunatny *Plecotus auritus*, nocek duży *Myotis myotis* i mroczek późny *Eptesicus serotinus*. Skrzyńki okazały się szczególnie istotne dla pierwszych trzech gatunków. Procent zasiedlonych skrzynek zanotowany w sierpniu wyniósł 73,2% i 29,2%, odpowiednio na powierzchni A i B. Całkowite względne zagęszczenie zespołu nietoperzy osiągnęło 33,7 osobn./10 skrzynek i 132,8 osobn./km (powierzchnia A). Porównując z innymi polskimi lasami, częstość zasiedlania skrzynek i liczba zanotowanych w nich nietoperzy w Mazowieckim Parku Krajobrazowym okazała się

bardzo wysoka. Stosowanie tych sztucznych schronień dało nietoperzom możliwość zasiedlenia ubogich w dziuple drzewostanów, a niewykluczone, że wpłynęło pozytywnie na zagęszczenia ich populacji.

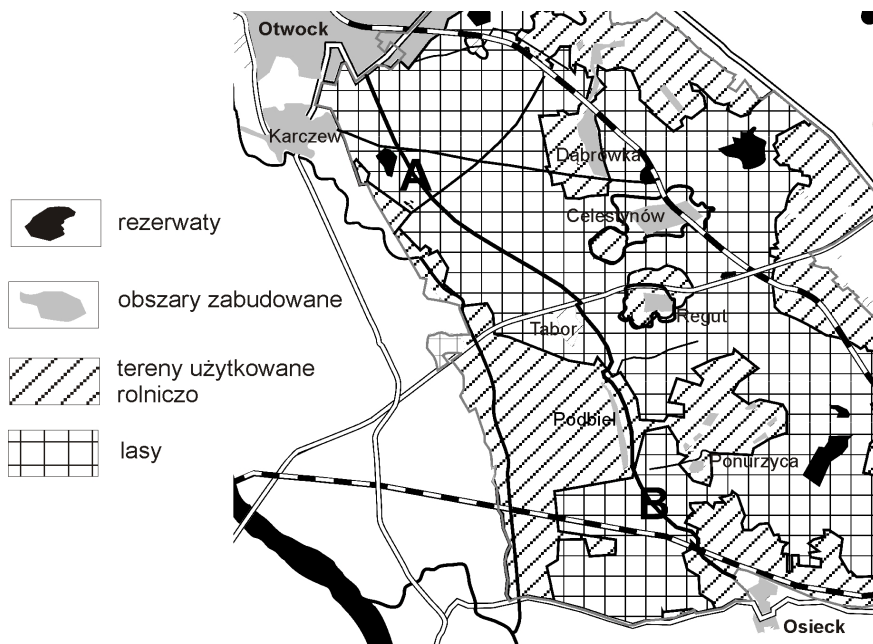
W ostatnich latach w polskich lasach stosuje się coraz większą liczbę skrzynek dla nietoperzy. Jest to metoda pozwalająca na zasiedlenie przez te ssaki młodych i ubogich w dziuple drzewostanów. Skrzynki, zarówno ptasie, jak i przeznaczone wyłącznie dla nietoperzy, są wykorzystywane w naszym kraju przez kilkanaście gatunków nietoperzy (Kowalski i Lesiński 1994). Pomimo nasilenia stosowania tej metody, stosunkowo niewiele publikacji analizowało jej skuteczność, zwłaszcza w dłuższym okresie. Niektóre opracowania sugerują, że dopiero po kilku latach schronienia te są akceptowane przez większą liczbę nietoperzy (Sachanowicz 2003). W Polsce zazwyczaj stwierdzano niezbyt duży stopień wykorzystania skrzynek „nietoperzowych”, a stosunkowo rzadko wskaźnik ich zasiedlenia był wysoki. Sachanowicz (2003) w Lasach Łukowskich stwierdził nietoperze w 43% skrzynek typu Issel, Lesiński *et al.* (2009) w Mazowieckim Parku Krajobrazowym w 48% skrzynek typu Stratmann, a Ignaszak i Dzięgielewska (2009) w Puszczy Bukowej aż w około 75% skrzynek trocinobetonowych.

Celem tej pracy było przedstawienie efektów stosowania skrzynek dla nietoperzy w Mazowieckim Parku Krajobrazowym po siedmiu latach od momentu ich rozwieszenia.

### **Teren i metoda badań**

Mazowiecki Park Krajobrazowy im. Czesława Łaszka położony jest na terenie miasta stołecznego Warszawy w dzielnicach: Wawer i Wesoła oraz w gminach: Józefów, Wiązowna, Otwock, Karczew, Celestynów, Kołbiel, Osieck i Sobienie-Jeziory w powiecie otwockim i gminie Pilawa w powiecie garwolińskim. Park obejmuje 15710 ha, a wraz z otuliną 23702 ha. Położony jest na granicy Kotliny Warszawskiej i Wysoczyzny Siedleckiej. Charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem krajobrazu, który tworzą kompleksy wydmowo-leśne, rozległe płaszczyny bagienno-łąkowe, a także tereny pagórkowate z głęboko wciętymi korytami rzek i strumieni oraz przełomowych dolin dolnych odcinków rzek Świdra i Mieni. Występujące w Parku zbiorowiska roślinne to pozostałości dużego kompleksu leśnego, zwanego w swojej południowej części Puszcza Osiecką, z rozciągającym się na północ kompleksem torfowisk niskich, zwanym dziś „Bagnem Całowanie”. Około 77% powierzchni Parku stanowią lasy, w większości iglaste (od boru mieszanego, poprzez bór wilgotny, bór świeży aż do boru suchego) z sosną, jako gatunkiem dominującym w drzewostanie. Szczególnie cenne obszary objęto ochroną w postaci dziewięciu rezerwatów przyrody.

W dniu 3 VIII 2010 roku skontrolowano skrzynki typu Stratmann rozwieszone w roku 2003 wzdłuż leśnych dróg na wysokości 2,5-3 m nad ziemią. Do badań wybrano dwa rejony: okolice rezerwatu „Na Torfach” koło Karczewa (71 sztuk – długość dróg ok. 1,8 km) – powierzchnia A i w uroczysku „Czarci Dół” koło Podbieli i Ponurzyce (65 sztuk – długość dróg ok. 3,9 km) – powierzchnia B (ryc. 1).



Ryc. 1. Powierzchnie badawcze (A i B) w Mazowieckim Parku Krajobrazowym

Fig. 1. Study plots (A and B) in Mazowiecki Landscape Park

Na obu powierzchniach występują drzewostany sosnowe o słabo rozwiniętym podszyciu z niewielką domieszką drzew liściastych – brzozy brodawkowatej, dębu szypułkowego i dębu czerwonego. W pobliżu powierzchni A znajduje się jezioro Torfy (7 ha), które razem z otaczającymi je żyznymi lasami mieszanymi i bagiennymi objęte jest ochroną rezerwatową. W trakcie prowadzonych badań udział sosny w drzewostanie wynosił 68% na powierzchni A i 91% na powierzchni B, natomiast średni wiek drzewostanu osiągał odpowiednio 80 i 65 lat.

Kontrole skrzynek wykonano w okresie, kiedy nietoperze zasiedlają je najczęściej (Lesiński *et al.* 2009). Zastosowano metodę „nieinwazyjną” i zaniechano wyciągania zwierząt ze skrzynek. Gatunek i liczbę osobników ustalano przy użyciu latarki, świecąc przez szczelinę o szerokości 2 - 3 cm, znajdującą się w dolnej części skrzynki. Lesiński *et al.* (2009) podali szczegóły dotyczące oznaczania gatunków.

## Wyniki

Skrzynki na terenie badań były wykorzystywane przez pięć gatunków nietoperzy, najczęściej przez borowce wielkie *Nyctalus noctula* i karliki większe *Pipistrellus nathusii*, mniej licznie przez gacki brunatne *Plecotus auritus*, a bardzo nielicznie przez

nocki duże *Myotis myotis* i mroczki późne *Eptesicus serotinus* (tab 1.). W przypadku pierwszych trzech gatunków notowano zarówno osobniki dorosłe, jak i młode, urodzone w roku badań, co wskazuje na to, że skrzynki stanowiły miejsca ich rozrodu. Procentowy wskaźnik zasiedlania skrzynek po siedmiu latach od ich rozwieszenia osiągnął 73,2% na powierzchni A i 29,2% na powierzchni B (tab. 2). Podobnie jak stopień zasiedlenia skrzynek, wzrosła liczba nietoperzy, osiągając 239 osobników na powierzchni A i 136 osobników na powierzchni B. Względne zagęszczenie nietoperzy (łączna liczba osobników na 10 skrzynek) było wyższe na powierzchni A, niż na powierzchni B. Po przeliczeniu tych wartości na 1 km drogi, różnice były jeszcze większe – prawie czterokrotne (tab. 2).

Tab. 1. Liczba nietoperzy poszczególnych gatunków zanotowana podczas kontroli wykonanej w skrzynkach w 2010 roku

Table 1. Numbers of each bat species noted during a survey conducted in boxes in 2010. (1) – Species, (2) – Number of individuals, (3) – Total, \*site of this species is given in Lesiński *et al.* in press

Gatunek (1)	Liczba osobników (2)	%
<i>Nyctalus noctula</i>	166	44,3
<i>Pipistrellus nathusii</i>	153	40,8
<i>Plecotus auritus</i>	52	13,9
<i>Myotis myotis</i>	3	0,8
<i>Eptesicus serotinus</i> *	1	0,3
Razem (3)	375	100,0

\*Stanowisko tego gatunku podają Lesiński *et al.* w druku

Tab. 2. Częstość zasiedlania skrzynek i względne zagęszczenie nietoperzy zanotowane w sierpniu 2010 roku

Table 2. Frequency of occurrence and relative density of bats in boxes in August 2010. (1) – Plot, (2) – Index of box occupation in %, (3) – Relative density of bats per 10 boxes and per 1 km of route

Powierzchnia (1)	Wskaźnik zasiedlenia skrzynek % (2)	Względne zagęszczenie nietoperzy (3)	
		na 10 skrzynek	na 1 km drogi
A	73,2	33,7	132,8
B	29,2	20,9	34,9

## Dyskusja

Skład gatunkowy nietoperzy obserwowanych w skrzynkach na terenie badań jest dość typowy dla niżowej Polski. Trzy najliczniejsze gatunki należą do grupy pięciu gatunków najczęściej i najliczniej spotykanych w skrzynkach w naszym kraju (Kowalski i Lesiński 1994). Zaskakujący jest stosunkowo duży udział borowców wielkich, biorąc pod uwagę, że skrzynki zostały powieszona na niewielkiej wysokości nad ziemią. Według Krzanowskiego (1956) gatunek ten wybiera letnie schronienia w dziuplach, znajdujących się zwykle na wysokości ponad 4 m nad ziemią. Z badań przeprowadzonych przez Ruczyńskiego i Bogdanowicza (2005) w Puszczy Białowiejskiej wynika, że borowce wielkie wybierają dziuple znajdujące się znacznie wyżej, średnio na wysokości 19 m nad ziemią.

Nocek duży stwierdzany jest w skrzynkach raczej rzadko i bardzo nielicznie (Kowalski i Lesiński 1994), podobnie jak na terenie badań. Jedynie Wojtaszyn (2008) podawał dość istotny udział tego gatunku w skrzynkach w rejonie Kotliny Milickiej (prawie 10%). Natomiast mroczek późny, którego typowymi schronieniami są strychy i szczeliny w ścianach budynków (Lesiński 2006), zasiedla skrzynki tylko wyjątkowo. Z Polski znanych jest dotychczas zaledwie kilka obserwacji tego gatunku w skrzynkach (Kasprzyk 1992, Szarlik *et al.* 2005).

Stwierdzony na terenie badań procentowy wskaźnik zasiedlania skrzynek przez nietoperze osiągnął znaczne wartości, zwłaszcza na powierzchni A (ponad 70% – tab. 2). Podobny wskaźnik stwierdzono jedynie w Puszczy Bukowej koło Szczecina (Ignaszak i Dzięgielewska 2009). W Mazowieckim Parku Krajobrazowym zanotowano też szczególnie wysokie zagęszczenia nietoperzy. Dotychczas z polskich lasów podawano zagęszczenia nie przekraczające 10 osobników na 10 skrzynek (Kasprzyk i Ruczyński 2001, Ciechanowski *et al.* 2002, Ciechanowski 2003, Sachanowicz 2003, Ciechanowski 2005, Ciechanowski *et al.* 2006a, b), a tylko rzadko większe, na przykład około 21 osobników na 10 skrzynek typu Issel (Kasprzyk i Tomaszewski 2008). Natomiast w Mazowieckim Parku Krajobrazowym stwierdzono nawet ponad 30 osobników na 10 skrzynek (tab. 2). Zastosowana metoda (bez wyciągania nietoperzy ze skrzynek) może ponadto powodować zaniżenie wyników. Ustalenie pełnej liczby osobników w dużych koloniach zasiedlających skrzynki bywa trudne, ponieważ część zwierząt jest niewidoczna. A zatem na terenie badań rzeczywiste zagęszczenia nietoperzy mogły być nawet nieco wyższe, niż podane w tej pracy.

Na powierzchni A w Mazowieckim Parku Krajobrazowym po czterech latach od rozwieszenia (rok 2007) procent zasiedlonych skrzynek i względne zagęszczenia osobników w przeliczeniu na 10 skrzynek były ok. 1,5-2 razy mniejsze niż w 2010 roku (tab. 3). Dane zebrane na terenie naszych badań oraz w Lasach Łukowskich (Sachanowicz 2003) wskazują, że znaczne zasiedlenie skrzynek ma miejsce dopiero po 4-7 latach po rozwieszeniu. Wyjątkowe pod tym względem wydają się tereny Puszczy Bydgoskiej (Kasprzyk i Tomaszewski 2008), gdzie skrzynki zostały dość licznie zasiedlone już w kilka miesięcy po rozwieszeniu. Również w Puszczy Bukowej

zanotowano znaczny wskaźnik zasiedlenia skrzynek trocinobetonowych zaledwie dwa lata po rozwieszeniu (Ignaszak i Dzięgielewska 2009).

Tab. 3. Zmiany stopnia zasiedlenia skrzynek przez nietoperze na powierzchni A w latach 2007-2010

Table 3. Changes in bat occurrence in boxes on plot A in years 2007-2010. (1) – Date of checking, (2) – Number of boxes, (3) – Number of occupied boxes, (4) – Index of box occupation in %, (5) – Number of individuals per 10 boxes, \*according to Lesiński *et al.* (2009)

Data kontroli (1)	Liczba skrzynek (2)	Liczba zasiedlonych skrzynek (3)	Wskaźnik zasiedlenia skrzynek % (4)	Liczba osobników na 10 skrzynek (5)
2 VIII 2007*	69	33	47,8	18,6
3 VIII 2010	71	52	73,2	33,7

\*według Lesińskiego *et al.* (2009)

Na początku lata skrzynki stanowią miejsca rozrodu nietoperzy, co w naszym kraju wykazano u wielu gatunków, zasiedlających ten typ schronień (Zaborowski 1976, Kowalski *et al.* 2001, Ciechanowski 2003, Sachanowicz 2003, Ciechanowski i Duriasz 2005, Lesiński *et al.* 2006, Łochyński i Grzywiński 2009, Wojtaszyn *et al.* 2009). Obserwacje młodych nietoperzy w skrzynkach na terenie badań wskazują na rozród karlika większego, borowca wielkiego i gacka brunatnego. Późnym latem w przypadku niektórych gatunków skrzynki, zarówno dla ptaków, jak i nietoperzy, stanowią schronienia dla grup haremowych (Rachwald 1992, Ciechanowski i Jarzembowski 2004, Ciechanowski 2005). Podobną funkcję pełnią skrzynki w Mazowieckim Parku Krajobrazowym, zwłaszcza dla karlika większego i borowca wielkiego (Lesiński *et al.* 2009).

Różnice w stopniu zasiedlenia i zagęszczeniach nietoperzy uzyskane na obu powierzchniach próbnych wynikają z różnic środowiskowych. Na powierzchni B drzewostany były młodsze i silniej zdominowane przez sosnę, czego skutkiem mogła być uboższa baza pokarmowa nietoperzy, a w konsekwencji zubożenie ich zespołu. Dotychczasowe badania wskazują, że lasy młodsze charakteryzują się mniejszymi zagęszczeniami nietoperzy niż lasy dojrzałe (Thomas 1988). Bliskie położenie jeziora Torfy względem powierzchni A zwiększa natomiast dostępność pokarmu dla tych gatunków nietoperzy, których żerowanie jest związane z obecnością zbiorników wodnych (Ciechanowski 2002).

Stosowanie skrzynek dla nietoperzy w Mazowieckim Parku Krajobrazowym okazało się wyjątkowo efektywnym sposobem na przywabienie nietoperzy do ubogich w dziuple drzewostanów. Wskaźniki zasiedlenia skrzynek i zagęszczenia nietoperzy w sierpniu 2010 roku były bardzo wysokie w porównaniu z wynikami innych podobnych badań. Nie jest wykluczone, że obecność dogodnych i stosunkowo bezpiecznych

schronień w ciągu kilku lat doprowadziła lokalnie w Mazowieckim Parku Krajobrazowym do zwiększenia się zagęszczenia kilku gatunków nietoperzy.

### Literatura

- Ciechanowski M. 2002. *Community structure and activity of bats (Chiroptera) over different water bodies*. Mammalian Biology 67: 276-285.
- Ciechanowski M. 2003. *Chiropterofauna Puszczy Darżlubskiej*. Nietoperze 4: 45-59.
- Ciechanowski M. 2005. *Utilization of artificial shelters by bats (Chiroptera) in three different types of forest*. Folia Zoologica 54: 31-37.
- Ciechanowski M., Anikowska U., Nalewaja A., Przesmycka A., Biała A. 2006a. *Nietoperze (Chiroptera) Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”*. Nietoperze 7: 19-37.
- Ciechanowski M., Duriasz J. 2005. *Nietoperze (Chiroptera) Parku Krajobrazowego Wzgórz Dylewskich*. Nietoperze 6: 25-36.
- Ciechanowski M., Jarzembowski T. 2004. *The size and number of harems in the polygynous bat Pipistrellus nathusii (Keyserling and Blasius, 1939) (Chiroptera: Vespertilionidae)*. Mammalian Biology 69: 277-280.
- Ciechanowski M., Kozioróg L., Duriasz J., Przesmycka A., Świątkowska A., Lisicka I., Kasprzyk K. 2002. *Bat fauna of the Ilawa Lakeland Landscape Park (northern Poland)*. Myotis 40: 33-45.
- Ciechanowski M., Przesmycka A., Sachanowicz K. 2006b. *Nietoperze (Chiroptera) Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego*. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 25: 85-100.
- Ignaszak K., Dziegielewska M. 2009. *Wykorzystanie skrzynek drewnianych i trocinobetonowych przez nietoperze w Szczecińskim Parku Krajobrazowym „Puszcza Bukowa”*. W: D. Anderwald (red.) *Zdobycze nauki i techniki dla ochrony przyrody w lasach*. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej 11, 2: 91-100.
- Kasprzyk K. 1992. *Mroczek późny w skrzynce lęgowej*. Wszechświat 93: 138.
- Kasprzyk K., Ruczyński I. 2001. *The structure of bat communities roosting in bird nest boxes in two pine monocultures in Poland*. Folia Zoologica 50: 107-116.
- Kasprzyk K., Tomaszewski M. 2008. *Nowe skrzynki z trocinobetonu dla nietoperzy*. Nietoperze 9: 143-152.
- Kowalski M., Lesiński G. 1994. *Bats occupying nest boxes for birds and bats in Poland*. Nyctalus (N.F.) 5: 19-26.
- Kowalski M., Ostrach-Kowalska A., Krasnodębski I., Sachanowicz K., Ignaczak M., Rusin A. 2001. *Nietoperze Parków Krajobrazowych: Górznięsko-Lidzbarskiego i Welskiego*. Nietoperze 2: 117-124.
- Krzanowski A. 1956. *Nietoperze (Chiroptera) Puław. Wykaz gatunków i uwagi biologiczne*. Acta Theriologica 1: 87-108.
- Lesiński G. 2006. *Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce*. Wydaw. SGGW, Warszawa, pp. 212.

- Lesiński G., Gulatowska J., Kowalski M., Fuszara E., Fuszara M., Wojtowicz B. 2006. *Nietoperze Wysoczyzny Płońskiej*. Nietoperze 7: 39-55.
- Lesiński G., Łepkowska M., Olszewski A., Skrzypiec-Nowak P. w druku. *Stwierdzenia mroczka późnego Eptesicus serotinus w skrzynkach w Kampinoskim Parku Narodowym i Mazowieckim Parku Krajobrazowym*. Nietoperze 11.
- Lesiński G., Skrzypiec-Nowak P., Janiak A., Jagnieszczak Z. 2009. *Phenology of bat occurrence in boxes in central Poland*. Mammalia 73: 33-37.
- Lochyński M., Grzywiński W. 2009. *Nietoperze Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka*. Nietoperze 10: 23-35.
- Rachwald A. 1992. *Social organization, recovery frequency and body weight of the bat Pipistrellus nathusii from northern Poland*. Myotis 30: 109-118.
- Ruczyński I., Bogdanowicz W. 2005. *Roost cavity selection by Nyctalus noctula and N. leisleri (Vespertilionidae, Chiroptera) in Białowieża Primeval Forest, eastern Poland*. Journal of Mammalogy 86: 921-930.
- Sachanowicz K. 2003. *Kolonizacja sztucznych schronień przez nietoperze w Lasach Łukowskich*. Nietoperze 4: 39-43.
- Szarlik A., Gulatowska J., Wojtaszyn G. 2005. *Obserwacje mroczka późnego Eptesicus serotinus (Schreber, 1774) w skrzynkach dla nietoperzy*. Nietoperze 6: 57-59.
- Thomas D. W. 1988. *The distribution of bats in different ages of Douglas fir forests*. Journal of Wildlife Management 52: 619-626.
- Wojtaszyn G. 2008. *Występowanie nocka dużego Myotis myotis (Borkhausen, 1797) w lasach oraz uwagi na temat zachowań godowych tego gatunku*. Nietoperze 9: 179-192.
- Wojtaszyn G., Rutkowski T., Stephan W. 2009. *Mieszane zgrupowania nietoperzy w lasach*. Nietoperze 10: 47-53.
- Zaborowski S. 1976. *Badania nad nietoperzami z punktu widzenia ich pozycji w ogni-skowo-kompleksowej metodzie ochrony lasu*. Prace IBL 506: 137-145.

#### **Adresy autorów:**

Grzegorz Lesiński, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159C, 02-787 Warszawa, e-mail: glesinski@wp.pl

Maria Łepkowska, ul. Szpaków 13, 05-807 Podkowa Leśna, e-mail: lepkowska.maria@gmail.com

Przemysław Skrzypiec-Nowak, Mazowiecki Zespół Parków Krajobrazowych, ul. Sułkowskiego 11, 05-400 Otwock, e-mail: teren@parki.otwock.pl