

Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* i gacek szary *Plecotus austriacus* w budkach dla nietoperzy w Tatrach

Bechstein's bat *Myotis bechsteinii*, the northern bat *Eptesicus nilssonii* and the grey long-eared bat *Plecotus austriacus* in bat boxes in the Tatra Mountains

KRZYSZTOF PIKSA, TOMASZ BRZUSKOWSKI

*Instytut Biologii, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
31–054 Kraków, ul. Podbrzezie 3
email: krzysztof.piksa@up.krakow.pl*

Słowa kluczowe: Chiroptera, budki dla nietoperzy, sztuczne schronienia, Karpaty, Polska.

Key words: Chiroptera, bat box, artificial roost, the Carpathians, Poland.

Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* i gacek szary *Plecotus austriacus* należą do gatunków bardzo rzadko spotykanych w budkach dla nietoperzy. Ich stwierdzenia w budkach dla nietoperzy w latach 2017 i 2018 w Tatrzańskim Parku Narodowym opisano w pracy. Nocek Bechsteina obserwowany był latem 2018 roku czterokrotnie w młodniku bukowym, w budce drewnianej i w dwóch budkach trocinobetonowych. Mroczek pozłocisty w jednej lokalizacji w budce trocinobetonowej w zamierającym drzewostanie świerkowym, a gacek szary w budce trocinobetonowej w młodniku bukowym.

Wstęp

Na całym świecie lasy są podstawowym siedliskiem nietoperzy. Są one nie tylko miejscem żerowania nietoperzy, ale także miejscem, gdzie znajdują one schronienia (Kunz 1982; Ormsbee i in. 2007). Przebudowa lasów, zmiana ich struktury wiekowej i gatunkowej (m.in. eliminacja starych i dziuplastych drzew, znaczne odmłodzenie, pinetyzacja) spowodowała m.in. ograniczenie dostępnych schronień letnich w tym siedlisku (dziupli, szczelin w pniach i konarach, przestrzeni pod odstającymi płatami kory itp.) (Lesiński 2006; Ormsbee i in. 2007). W miejsce utraconych schronień w niektórych drzewostanach, zwłaszcza młodych lub monokulturach, umieszcza się sztuczne schronienia dla nietoperzy – budki. W Polsce prak-

tyka ta jest coraz częściej stosowana. W budkach dla nietoperzy w naszym kraju stwierdzono dotychczas obecność kilkunastu gatunków tych ssaków (Kowalski, Lesiński 1994; Wojtaszyn i in. 2009; Błachowski 2011). Do gatunków bardzo rzadko spotykanych lub dotychczas niestwierdzonych w Polsce w tym typie schronień należą m.in. nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*, gacek szary *Plecotus austriacus* i mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* (Kowalski, Lesiński 1994). Są to gatunki różniące się preferencjami. Nocek Bechsteina jest gatunkiem typowo leśnym, ściśle związanym z lasami przede wszystkim liściastymi, wyjątkowo rzadko spotykanym w osadach ludzkich. Gacek szary jest gatunkiem synantropijnym, typowym nietoperzem terenów rolniczych (Dietz i in. 2009), bardzo często spotykanym

w obiektach pochodzenia antropogenicznego zarówno zimą np. w piwnicach (Lesiński i in. 2004), jak i latem na strychach budynków (np. Szukdlarek i in. 2008), niechętnie polującym w dużych kompleksach leśnych (Dietz i in. 2009). Mroczek pozłocisty jest zaś nietoperzem typowym dla lasów terenów o chłodnym klimacie (tajga, lasy górskie). Chętnie poluje w lasach iglastych na ich obrzeżach i w obrębie luk, na terenach o charakterze mozaikowym, nad jeziorami i strumykami górskimi (Rydell 1993; Piksa i in. 2017). Kryjówki letnie niemal zawsze znajdują się w budynkach, zwykle w szczelinach, bardzo rzadko w dziuplach drzew lub budkach dla nietoperzy (Rydell 1993; Lesiński 2004; Baranauskas 2010; Piksa i in. 2017).

Nocek Bechsteina i gacek szary są gatunkami palearktycznymi niewystępującymi na terenie całego obszaru Polski. Nocek Bechsteina zasiedla południową i środkową część kraju. Przez Polskę przebiega północno-wschodnia granica jego zasięgu. Najdalej na północ leżące stanowiska znajdują się w okolicach Szczecina (Ciechanowski 2019b). Gacek szary, podobnie jak poprzedni gatunek, występuje w południowej i środkowej Polce, przez Polskę przebiega północna granica zasięgu, chociaż znane są stanowiska z okolic Gdańska i Podlasia (Lesiński 2019). Mroczek pozłocisty jest gatunkiem palearktycznym o zasięgu borealno-górskim charakterystycznym dla wielu gatunków zimnolubnych (Rydell 1993). W Polsce występuje na terenie całego kraju choć nierównomiernie (Ciechanowski 2019a), w Tatrach należy do najpospolitszych (Piksa, Nowak 2013; Piksa i in. 2017).

Nocek Bechsteina, mroczek pozłocisty i gacek szary podlegają zapisom międzynarodowych konwencji dotyczących ochrony przyrody, w tym Konwencji Berneńskiej, Konwencji Bońskiej oraz Porozumienia o ochronie populacji europejskich nietoperzy (EUROBATS). W Polsce objęte są ochroną gatunkową, nocek Bechsteina umieszczony jest w załączniku II dyrektywy siedliskowej (Dyrektywa 1992), a w *Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt*, po-

dobnie jak mroczek pozłocisty, zaklasyfikowany został do kategorii NT (gatunek niższego ryzyka, ale bliski zagrożeniu) (Wołoszyn 2001a; b). Pomimo intensywnych badań prowadzonych w polskiej i słowackiej części Tatr niewiele wiemy o występowaniu tych gatunków latem na tym obszarze. Celem pracy jest wskazanie nowych lokalizacji tych trzech gatunków.

Teren badań

Badania prowadzone były na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego, który obejmuje polską część Tatr Wysokich i Tatr Zachodnich wraz z przedpołem o powierzchni ponad 21 tysięcy ha. Położone w centralnej części Karpat Zachodnich Tatry wyraźnie górują nad otoczeniem, długość pasma sięga niespełna 57 km długości i 18 km szerokości. W polskiej części Tatr wysokość zmienia się w zakresie od około 900 u podnóża do 2499 m n.p.m. Tatry posiadają cechy typowego krajobrazu alpejskiego z piętrowym układem roślinności (Piękoś-Mirkowa, Mirek 1996). Lasy występują w reglach dolnym i górnym. Polskie i słowackie Tatry chronione są jako park narodowy, a także jako rezerwat biosfery (Biosphere Reserve of UNESCO) w międzynarodowym programie MaB. Polska część Tatr włączona jest także do sieci Natura 2000 jako obszar ptasi i siedliskowy PLC120001 Tatry. W latach 2017 i 2018 na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego w drzewostanach regla dolnego i górnego (zwłaszcza drzewostanach z licznymi martwymi i usychającymi drzewami pozostawionych do naturalnego rozpadu) na kilku powierzchniach powieszono łącznie 106 budek: 15 budek drewnianych typu Issel i 91 budek trocinobetonowych typu Stratmann.

Metody

Od maja do października 2017 i 2018 roku prowadzono badania terenowe polegające na kontrolach budek dla nietoperzy (w okresie od maja do października). Starano się nie niepokoić zwierząt. Gatunek i liczbę osobników usta-

lano przy użyciu latarki, świecąc przez szczelinę o szerokości 2–3 cm, znajdującą się w dolnej części skrzynki lub nieznacznie uchylając jedną ze ścian budki (w przypadku budek typu Issel). W wyjątkowych sytuacjach nietoperze wyciągano z budek w celu określenia gatunku, płci i statusu rozrodczego. Badania prowadzono na podstawie zezwoleń wydanych przez Ministerstwo Środowiska, Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska i Dyрекcję Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Wyniki

W trakcie kontroli budek dla nietoperzy prowadzonych na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego w latach 2017 i 2018 odnotowano w nich obecność nocka Bechsteina, mroczka poźlocistego i gacka szarego.

Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). Gatunek odnotowano czterokrotnie w trzech lokalizacjach znajdujących się w pięćdziesięcioletnim drzewostanie stokach Wierchu Poroniec. Dorosłą samicę obserwowano 23 czerwca 2018 roku w budce drewnianej typu Issel (49°17'37,8"N, 20°05'53,2"E; 1064 m n.p.m. ryc. 1), kolejne pojedyncze osobniki stwierdzono dwukrotnie w tej samej budce trocinobetonowej (nietoperzy nie wyciągano z budki) odpowiednio 31 lipca i 21 sierpnia 2018 roku (49°17'34,2"N, 20°05'58,4"E; 1052 m n.p.m.). Kolejnego osobnika (dorośłego samca obserwowano w budce trocinobetonowej (49°17'39,0"N, 20°05'52,3"E; 1062 m n.p.m.) w dniu 17 września 2018 roku. W pozostałych budkach dla nietoperzy znajdujących się w drzewostanach świerkowych regla dolnego i górnego gatunek ten nie był obserwowany.

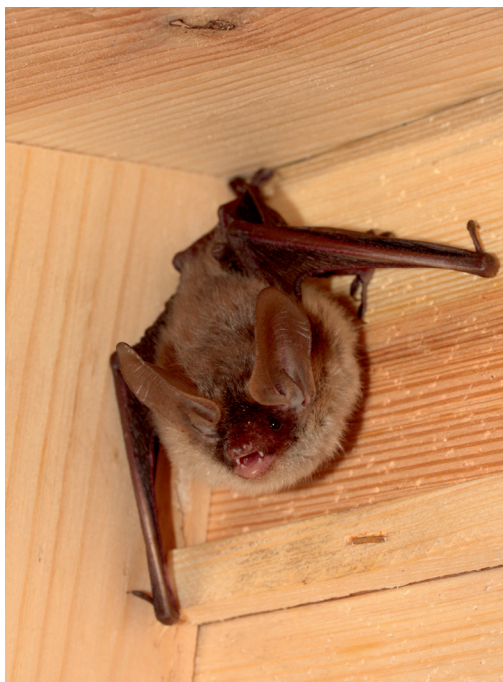
Mroczek poźlocisty *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839). Obserwowany 23 sierpnia 2018 roku w budce trocinobetonowej w drzewostanie świerkowym, w którym większość drzew była w stanie rozpadu, w Dolinie Rybiego Potoku, w sąsiedztwie leśniczówki na Wancie (49°13'25,5"N, 20°05'50,3"E; 1140 m n.p.m.).

Gacek szary *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). Pojedynczego samca obserwowano 22 sierpnia 2018 roku na wysokości 1072 m n.p.m. w budce trocinobetonowej typu Stratmann w drzewostanie bukowym na stokach Wierchu Poroniec (49°17'39,1"N, 20°05'54,4"E)

Poza wymienionymi gatunkami w budkach na terenie Tatrzańskiego PN obecne były inne gatunki nietoperzy: nocek wąsatek *M. mystacinus* i nocek Brandta *M. brandtii*, karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus* i gacek brunatny *P. auritus*.

Dyskusja

Z przedstawionych w niniejszej pracy danych najbardziej cenne wydaje się stwierdzenie obecności w budkach dla nietoperzy mroczka poźlocistego i gacka szarego. W przypadku mroczka poźlocistego jest to pierwsze stwierdzenie w Polsce w tego typu sztucznych schro-



Ryc. 1. Nocek Bechsteina w budce dla nietoperzy w Tatrach (23.06.2018 r., fot. K. Piksa)
Fig. 1. Bechstein's bat in a bat box in the Tatra Mountains (23 June, 2018; foto by K. Piksa)

nieniach (porównaj Kowalski, Lesiński 1994; Sachanowicz 2003; Sachanowicz, Krasnodębski 2003; Ciechanowski 2005; Ignaszak, Dziągiewska 2009; Lesiński i in. 2009; 2011; Wojtaszyn i in. 2009). Mroczek pozłocisty jest jednym z częściej spotykanych nietoperzy w Tatrach we wszystkich okresach fenologicznych: zimą (Piksa, Nowak 2013), latem (Piksa i in. 2017) i w okresie rojenia (Piksa i in. 2011a, 2011b). Jego obecności w budkach można więc było oczekiwać, tym bardziej że jest gatunkiem, który jako schronienia może wybierać szczeliny w budynkach (Dietz i in. 2009). W przypadku gacka szarego jest to pierwsza obserwacja w Tatrach z okresu pozahibernalnego. Dotychczas nietoperz ten stwierdzany był okazjonalnie tylko w polskiej części Tatr w okresie zimowym (Piksa 2005; Piksa, Nowak 2013; Nowak, Piksa 2015). Nie obserwowano go w Tatrach w okresie rojenia (Piksa i in. 2011a; Pjenčák i in. 2003) i podczas aktywności letniej (Pjenčák i in. 2003; Piksa i in. 2017). Jego stwierdzenia w Tatrach w okresie letnim można było oczekiwać, gdyż obserwowany był tu zimą, a także latem u podnóża Tatr, w Kościelisku, na wzniesieniu Gubałowskim (Harmata 1990) oraz po stronie słowackiej Tatr w Kotlinie Popradzkiej i Kotlinie Liptowskiej (Pjenčák i in. 2003). Obserwacja gacka szarego w budce dla nietoperzy jest jedną z nielicznych w Polsce świadczącą o możliwości wykorzystywania przez ten gatunek sztucznych schronień (porównaj Kowalski, Lesiński 1994). Dotychczas gatunek ten w większości regionów naszego kraju nie był obserwowany w tego typu schronieniach (np. Kowalski, Lesiński 1994; Kasprzyk, Ruczyński 2001; Sachanowicz 2003; Sachanowicz, Krasnodębski 2003; Ignaszak, Dziągiewska 2009; Lesiński i in. 2011). Warto dodać, że niniejsze stwierdzenie (1072 m n.p.m.) jest najwyższym usytuowanym stanowiskiem gacka szarego zarówno w Polsce, jak i po polskiej i słowackiej stronie Tatr z okresu letniego. W wyższych położeniach w Polsce i w Tatrach gatunek ten obserwowany był tylko w okresie zimowym w Jaskini Czarnej 1294 m n.p.m. (Piksa 2005).

Spośród kilkunastu gatunków nietoperzy stwierdzonych w budkach w Polsce nocek Bechsteina jest jednym z najrzadziej notowanych (Kowalski, Lesiński 1994), obserwacja z Tatr jest więc jedną z nielicznych w Polsce. Nocek Bechsteina uważany jest za gatunek związany z drzewostanami liściastymi (Dietz, Pir 2009; Dietz i in. 2009). Jego odnotowanie w Tatrach w budkach znajdujących się w młodym drzewostanie bukowym i nieobecność w budkach w drzewostanach świerkowych potwierdza preferencje siedliskowe tego gatunku. Nocek Bechsteina jest gatunkiem charakteryzującym się specyficznymi wymaganiami dotyczącymi wyboru schronień letnich. Kolonie rozrodcze tego gatunku regularnie dzielą się na szereg mniejszych podgrup, które wykorzystują niewielkie schronienia – głównie dziuple. Pojedyncze osobniki wchodzące w skład kolonii zmieniają kryjówki, często co kilka dni, i mogą zajmować do 20 różnych schronień w okresie rozrodu. Cała kolonia może korzystać w okresie letnim nawet z do 50 różnych schronień (Kerth, König 1999; Kerth i in. 2001). Specyficzne wymagania powodują, że gatunek ten preferuje drzewostany oferujące dużą liczbę potencjalnych schronień letnich, a więc stare, dojrzałe z licznymi dziuplastymi drzewami (Dietz, Pir 2009; Dietz i in. 2009). Dane przedstawione w niniejszej pracy wydają się sugerować, że budki w przypadku młodych drzewostanów bukowych mogą być skutecznym sposobem na zwiększenie puli dostępnych schronień letnich dla tego gatunku. Co za tym idzie, także wpływać na zwiększenie częstości, zagęszczenia i poprawę warunków siedliskowych nocka Bechsteina w podstawowym typie drzewostanu wykorzystywanym przez ten gatunek w południowej Polsce, a więc w buczynach. Czy działanie to będzie skuteczne, konieczne jest prowadzenie dalszych obserwacji.

Podziękowania

Dziękujemy dr. inż. Tomaszowi Zwijaczowi-Kozicy (Tatrzański Park Narodowy) za pomoc w realizacji badań, studentom Uniwersytetu Jagiellońskiego i Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie za pomoc w pracach terenowych. Badania sfinansowano

ze środków Funduszu Leśnego Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe przekazanych Tatrzańskiemu Parkowi Narodowemu w 2018 roku.

PIŚMIENICTWO

- Baranauskas K. 2010. Diversity and abundance of bats (Chiroptera) found in bat boxes in East Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica* 20 (1): 39–44.
- Błachowski G. 2011. Pierwsze stwierdzenie mopyka *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) w skrzynce dla nietoperzy. *Nietoperze* 12: 42–44.
- Ciechanowski M. 2005. Utilization of artificial shelters by bats (Chiroptera) in three different types of forest. *Folia Zoologica* 54: 31–37.
- Ciechanowski M. 2019a. Mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* (Keyserling & Blasius, 1839). W: Atlas ssaków Polski [http://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/169], dostęp: 18.06.2019 r.
- Ciechanowski M. 2019b. Nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). W: Atlas ssaków Polski [http://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/160], dostęp: 18.06.2019 r.
- Dietz C., Helversen O., Nill D. 2009. Nietoperze Europy i Afryki północno-zachodniej. Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Dietz M., Pir J.B. 2009. Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxemburg: implications for conservation. *Folia Zoologica* 58: 327–340.
- Dyrektywa 1992. Dyrektywa Rady 92/43/EWGz dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- Harmata W. 1990. Badania nad występowaniem, etologią i ekologią nietoperzy Chiroptera na Wzniesieniu Gubałowskim (Karpaty). Wzniesienie Gubałowskie. *Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej* 18: 263–273.
- Ignaszak K., Dziegielewska M. 2009. Wykorzystanie skrzynek drewnianych i trocinobetonowych przez nietoperze w Szczecińskim Parku Krajobrazowym „Puszcza Bukowa”. W: Anderwald D. (red.). *Zdobywcze nauki i techniki dla ochrony przyrody w lasach. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej* 11 (2): 91–100.
- Kasprzyk K., Ruczyński I. 2001. The structure of bats communities roosting in bird nest boxes in two pine monocultures in Poland. *Folia Zoologica* 50 (2): 107–116.
- Kerth G., König B. 1999. Fission, fusion and non-random associations in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behaviour* 136: 1187–1202.
- Kerth G., Weissmann K., König B. 2001. Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). *Behavioural Ecology and Sociobiology* 50: 283–291.
- Kowalski M., Lesiński G. 1994. Bats occupying nest boxes for birds and bats in Poland. *Nyctalus* (N.F.) 5: 19–26.
- Kunz T.H. 1982. Roosting ecology of bats. *Ecology of bats*. Springer, Boston, MA.
- Lesiński G. 2004. Najliczniejsza w Polsce kolonia rozrodcza mroczka pozłocistego *Eptesicus nilssonii*. *Nietoperze* 5 (1–2).
- Lesiński G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. *Wyd. SGGW, Warszawa*.
- Lesiński G. 2019. Gacek szary *Plecotus austriacus* (Fischer, 1829). W: Atlas ssaków Polski [http://www.iop.krakow.pl/Ssaki/gatunek/179], dostęp: 18.06.2019 r.
- Lesiński G., Kowalski M., Domański J., Dzieciółowski R., Laskowska-Dzieciółowska K., Dziegielewska M. 2004. The importance of small cellars to bat hibernation in Poland. *Mammalia* 68 (4): 345–352.
- Lesiński G., Łepkowska M., Skrzypiec-Nowak P. 2011. Efekty stosowania skrzynek dla nietoperzy w Mazowieckim Parku Krajobrazowym. *Kulon* 16: 75–82.
- Lesiński G., Skrzypiec-Nowak P., Janiak A., Jag-nieszczak Z. 2009. Phenology of bat occurrence in boxes in central Poland. *Mammalia* 73: 33–37.
- Nowak J., Piksa K. 2015. Fauna nietoperzy jaskiń Tatr Polskich. W: Chrobak A., Godzik B. (red.). *Nauka Tatrom. Tom II – Nauki Biologiczne. Tatrzański Park Narodowy, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk o Ziemi – Oddział Krakowski, Zakopane*: 29–35.
- Ormsbee P.C., Kiser J.D., Perlmeter S.I. 2007. Importance of night roosts to the ecology of bats. W: Lacki M.J., Hayes J.P., Kurta A. (red.). *Bats in forests*. Johns Hopkins University Press, Baltimore: 129–151.
- Piksa K. 2005. Altitudinal distribution of the common long-eared bat *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758) and grey long-eared bat *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829) (Chiroptera, Vespertilionidae) in the Tatra Mountains (Southern Poland). *Hystrix – the Italian Journal of Mammalogy* (n.s.) 16 (2): 179–183.
- Piksa K., Bogdanowicz W., Tereba A. 2011a. Swarming of bats at different elevations in the Carpa-

- thian Mountains. *Acta Chiropterologica* 13: 113–122.
- Piksa K., Brzuszkowski T., Cichoński J., Gubała W.J. 2017. Różnorodność gatunkowa nietoperzy Chiroptera Tatrzańskiego Parku Narodowego w okresie aktywności letniej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 73 (2): 121–134.
- Piksa K., Nowak J. 2013. The bat fauna hibernating in the caves of the Polish Tatra Mountains, and its long-term changes. *Open Life Sciences* 8 (5): 448–460.
- Piksa K., Skwarek M., Siuda K. 2011b. Argasid and Spinturnicid mite load on swarming bats in the Tatra Mountains, Poland. *Folia Parasitologica* 58 (4): 322–325.
- Piękoś-Mirkowa H., Mirek Z. 1996. Zbiorowiska roślinne. W: Mirek Z. (red.). *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Taty i Podtatrze. Tom 3. Tatrzański Park Narodowy, Kraków–Zakopane*: 237–274.
- Pjenčák P., Danko Š., Matis Š. 2003. Bats of the Tatra National Park and its wider surroundings (northern-central Slovakia). *Vespertilio* 7: 139–160.
- Rydell J. 1993. *Eptesicus nilssoni*. *Mammalian Species* 430: 1–7.
- Sachanowicz K. 2003. Kolonizacja sztucznych schronień przez nietoperze w Lasach Łukowskich. *Nietoperze* 4(1): 39–43
- Sachanowicz K., Krasnodębski I. 2003. Skład gatunkowy i antropogeniczne kryjówki nietoperzy w Lasach Łukowskich. *Nietoperze* 4 (1): 27–38.
- Szkudlarek R., Węgiel A., Węgiel J., Paszkiewicz R., Młeczek T., Szatkowski B. 2008. Nietoperze Beskidu Sądeckiego i Niskiego. *Nietoperze* 9: 19–58.
- Wojtaszyn G., Rutkowski T., Stephan W. 2009. Miejszane zgrupowania nietoperzy w lasach. *Nietoperze* 10: 47–53.
- Wołoszyn B.W. 2001a. *Eptesicus nilssonii* (Keyserling et Blasius, 1839). W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce*. PWRiL, Warszawa: 56–58.
- Wołoszyn B.W. 2001b. *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). W: Głowaciński Z. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa*: 49–51.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczystą 75 (3): 208–213, 2019

Piksa K., Brzuszkowski T. Bechstein's bat *Myotis bechsteinii*, the northern bat *Eptesicus nilssonii* and the grey long-eared bat *Plecotus austriacus* in bat boxes in the Tatra Mountains

The research was carried out in 2017 and 2018 in the Tatra Mountains. In the summer of 2017 and 2018, 106 wooden Stratmann and sawdust-concrete Issel bat boxes were hung in different types of forests (in upper and lower forest zones). Three bat species were observed during the inspections: Bechstein's bat *Myotis bechsteinii*, the northern bat *Eptesicus nilssonii* and the grey long-eared bat *Plecotus austriacus*. Each of them is very rarely found in this type of shelters.

Bechstein's bat was observed four times in bat boxes placed in a beech forest on the slope of Mount Wierch Poroniec. One adult female was observed in an Issel box (1064 m a.s.l.) and three individuals were observed in two Stratmann boxes (two of them of unknown sex at 1052 m a.s.l. and one male at 1062 m a.s.l.). The northern bat was observed in a Stratmann box in one locality in the Rybi Potok Valley (coniferous forest) near the Wanta forester's lodge (1140 m a.s.l.). The occurrence of this species in bat boxes has not been previously reported in Poland. The grey long-eared bat was recorded in a Stratmann box located in the beech forest on the slope of Mount Wierch Poroniec (1072 m a.s.l.). This is the highest located site of this bat species in Poland and the highest one in the Tatras in the summer period.