

Prądnik. Prace Muz. Szafera	33	079–088	2023
-----------------------------	----	---------	------

KRZYSZTOF PIKSA<sup>1\*</sup> , JAKUB NOWAK<sup>2</sup>, TOMASZ BRZUSKOWSKI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instytut Biologii i Biologii Nauk o Ziemi, Uniwersytet Pedagogiczny im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, \*email: krzysztof.piksa@up.krakow.pl

<sup>2</sup>Krakowski Klub Tatarnictwa Jaskiniowego,  
ul. Narzymskiego 5/2, 31-463 Kraków, e-mail: kubaen@poczta.fm, kuba@kktj.pl

## WYSTĘPOWANIE NOCKA ORZEŚIONEGO *MYOTIS EMARGINATUS* W JASKINIACH TATRZAŃSKIEGO PARKU NARODOWEGO W OKRESIE HIBERNACJI

### Occurrence of Geoffroy's bat *Myotis emarginatus* in the caves of Tatra National Park during hibernating period

**Abstract.** Geoffroy's bat *Myotis emarginatus* is a species rarely recorded in Poland or in the Tatra Mountains. The article updates the data on its presence in Tatra National Park based on research conducted in caves between 1997 and 2023. Hibernating Geoffroy's bats were observed at altitudes between 1100 and 1460 m a.s.l. in six caves, in three of them regularly. The recorded numbers ranged from one to six individuals in each season. These are the highest records of the species from the winter period in Poland and also in the Tatra Mountains. Outside of the winter period, torpid specimens were observed in two caves.

**Key words:** altitudinal distribution, Geoffroy's bat, *Myotis emarginatus*, occurrence, winter shelters

## WSTĘP

Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) jest jednym z 10 gatunków nocków występujących na terenie Polski (Sachanowicz i in., 2006; Niermann i in., 2007). Jest ssakiem ciepłolubnym zasiedlającym tereny górskie, pogórza i wyżyny. W Polsce jego zasięg występowania obejmuje Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, Sudety i Karpaty (Szkudlarek & Paszkiewicz, 2012). Przez obszary te przebiega północna granica zasięgu jego występowania. W Polskiej czerwonej księdze zwierząt (Wołoszyn, 2001) nocek orzęsiony zaliczony został do kategorii EN, tj. gatunków bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożonych wyginięciem, natomiast według Czerwonej Listy IUCN jest gatunkiem najmniejszej troski LC – *Least Concern* (Piraccini, 2016). Gatunek ten został wymieniony w II i IV załączniku dyrektywy siedliskowej UE jako gatunek wymagający tworzenia Specjalnych Obszarów Ochrony Natura2000. Chroniony jest także na mocy Konwencji Berneńskiej (załącznik II; Konwencja, 1979a), Konwencji Bońskiej (załącznik II; Konwencja, 1979b) oraz wytycznych EUROBATS (załącznik I).



Ryc. 1. Nocek orzęsiony hibernujący w Jaskini Czarnej.  
Fot. J. Nowak

Fig. 1. *Myotis emarginatus* hibernating in Czarna Cave.  
Photo by J. Nowak

corocznie obejmowanych było od kilkunastu do kilkudziesięciu jaskiń i dwie sztolnie. Monitoring zimowy prowadzony był w okresie kalendarzowej zimy. Ponadto niektóre jaskinie penetrowane były poza tym okresem. W trakcie kontroli – jeśli stwierdzono obecność nietoperzy – liczone je i określano przynależność gatunkową. Nietoperze nie były ściągane ze ścian, do maksimum ograniczano ich niepokojenie, wykonywano dokumentację fotograficzną. Do niniejszego opracowania wykorzystano zarówno dane już publikowane (Nowak, 2001; Piksa & Nowak, 2013), jak i dane oryginalne nigdy wcześniej niepublikowane.

Badania prowadzono na podstawie zezwoleń wydanych przez Ministerstwo Środowiska, Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska i Dyрекcję Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Nocek orzęsiony jest jednym z 22 gatunków nietoperzy stwierdzonych na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego (Piksa i in., 2022) i jednym z 14 hibernujących w jaskiniach tego parku (Piksa & Nowak, 2013; Nowak & Piksa, 2015; Nowak & Piksa, 2022). Odławiany był także przy otworach jaskiń w trakcie rojenia (Piksa i in., 2011; Nowak & Piksa, 2015) jak i okazjonalnie na żerowiskach (Piksa i in., 2022), a także spotykany był nielicznie i bardzo rzadko w schronieniach letnich (Mierczak i in., 2013). O ile rozprzestrzenienie tego gatunku poza obiektami podziemnymi jest dobrze poznane, o tyle dane dotyczące jego obecności w jaskiniach Tatr Polskich są bardzo skąpe. Celem niniejszego opracowania jest uaktualnienie wiedzy na temat obecności nocka orzęsionego w schronieniach podziemnych polskiej części Tatr.

## MATERIAŁ I METODY

W latach 1997–2023 w jaskiniach Tatrzańskiego Parku Narodowego prowadzona była inwentaryzacja nietoperzy w schronieniach zimowych oraz ich monitoring, którym

Tabela 1. Liczebność i lokalizacja miejsc hibernacji nocka orzęsionego w Jaskini Naciekowej  
 Table 1. Number of Geoffroy's bats and location of hibernation places in Naciekowa Cave

Data Date	Liczebność Number	Miejsce hibernacji Place of hibernation
3.03.2001	2	Progi Naciekowe, Studnia z Lalką
8.02.2006	1	Progi Naciekowe
27.01.2007	2	Progi Naciekowe (okolice)
19.01.2008	1	Sala z Zameczkami (okolice)
24.01.2009	1	Progi Naciekowe
17.02.2010	1	Progi Naciekowe
28.01.2012	1	Sala z Zameczkami
20.01.2013	2	Progi Naciekowe
23.02.2015	2	Progi Naciekowe
18.02.2017	1	Progi Naciekowe
11.01.2020	1	Studnia z Lalką
30.01.2021	1	Studnia z Lalką
12.03.2022	1	korytarz pod Salą z Zameczkami
25.02.2023	1	Progi Naciekowe

## WYNIKI I DYSKUSJA

W trakcie dotychczasowych badań nocka orzęsionego w okresie zimowym na terenie Tatrzńskiego Parku Narodowego obserwowano w sześciu następujących jaskiniach:

1. Jaskinia Naciekowa (49°14'58,4"N 19°52'05,7"E). Znajduje się w Dolinie Kościeliskiej w masywie Organów. Posiada otwory położone na wysokości 1199 i 1180 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 1210 m, deniwelacja 97 m. Po raz pierwszy (dwa osobniki) tego gatunku obserwowano 3 marca 2001 w Studni z Lalką i przy Progach Naciekowych. Od 2006 roku gatunek ten obserwowany jest regularnie (tab. 1).

2. Jaskinia Czarna (49°14'39,8"N 19°52'13,3"E). Znajduje się w Dolinie Kościeliskiej, w masywie Organów. Posiada otwory położone na wysokości 1294 m n.p.m., 1326 m n.p.m., 1404 m n.p.m. i 1330 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 7247 m, deniwelacja 303 m. Nocki orzęsione w obiekcie tym obserwowane są zimą od 2010 roku (tab. 2, ryc. 1).

W Partiach Techuby nocek orzęsiony obserwowany był najczęściej w Sali pod Białą Płytą lub w jej najbliższym sąsiedztwie.

3. Jaskinia Zimna (49°14'58,7"N 19°52'02,5"E). Znajduje się w Dolinie Kościeliskiej w masywie Organów. Posiada otwory położone na wysokości 1120 m n.p.m. i 1260 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 5935 m, deniwelacja 176 m. W jaskini tej nocek orzęsiony obserwowany jest od 2017 roku (tab. 3, ryc. 2). W latach wcześniejszych (1997–2016) nietoperz ten nie był w tej jaskini notowany.

Tabela 2. Liczebność i lokalizacja miejsc hibernacji nocka orzęsionego w Jaskini Czarnej  
 Table 2. Number of Geoffroy's bats and location of hibernation places in Czarna Cave

Data Date	Liczebność Number	Miejsce hibernacji Place of hibernation
20.02.2010	1	Partie Techuby
26.02.2011	1	Partie Techuby
28.02/01.03.2011	1	Partie Wawelskie
3.03.2012	2	Partie Techuby
16-17.02.2013	1	Partie Techuby
24.02.2014	1	brak danych
21.02.2015	1	Partie Techuby
25-26.02.2016	1	Partie Techuby
2-3, 5.03.2017	2	Partie Techuby
6.03.2018	2	Partie Techuby
6.03.2018	1	Korytarz Żyrafowy
15.03.2023	1	Partie Techuby

Tabela 3. Liczebność i lokalizacja miejsc hibernacji nocka orzęsionego w Jaskini Zimnej  
 Table 3. Number of Geoffroy's bats and location of hibernation places in Zimna Cave

Data Date	Liczebność Number	Miejsce hibernacji Place of hibernation
11.02.2017	2	za Salą Maurycego, Korytarz Rubinowy
24.02.2018	1	Korytarz Rubinowy
24.02.2019	1	Korytarz Rubinowy
7.03.2021	2	Partie Wrocławskie, Korytarz Rubinowy
19.02.2022	5	3 za Salą Maurycego, 2 - Korytarz Rubinowy
18.02.2023	2	Partie Wrocławskie, Korytarz Rubinowy

4. Jaskinia Psia (49°13'58,4"N 19°52'21,5"E). Znajduje się w Wąwozie Kraków, w masywie Żaru. Posiada otwór położony na wysokości 1410 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 1076 m, deniwelacja 62 m.

W trakcie monitoringu prowadzonego corocznie od 1997 r. nocek orzęsiony (1 osobnik) obserwowany był tylko raz, 18 stycznia 2020 roku, w ciągu nad studnią wstępną.

5. Jaskinia Miętusia (49°14'46,8"N 19°53'56,4"E). Znajduje się w Dolinie Miętusiej. Posiada otwór położony na wysokości 1273 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 10540 m, deniwelacja 305 m. W latach 1997–2023 jaskinia kontrolowana była ponad 20 razy, pojedynczy osobnik obserwowany był 13 lutego 2016 roku w Starych Partiach za jeziorkiem.



Ryc. 2. Noczek orzęsiony hibernujący w Jaskini Zimnej. Fot. J. Nowak

Fig. 2. *Myotis emarginatus* hibernating in Zimna Cave. Photo by J. Nowak



Ryc. 3. Noczek orzęsiony hibernujący w Jaskini Magurskiej. Fot. J. Nowak

Fig. 3. *Myotis emarginatus* hibernating in Magurska Cave. Photo by J. Nowak

6. Jaskinia Magurska (49°15'00,5"N 19°59'46,4"E). Znajduje się w Dolinie Jaworzynki w masywie Kopy Magury, posiada otwory położone na wysokości 1460 m n.p.m., 1475 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 1285 m, deniwelacja 59 m. W latach 2000–2023 kontrolowana była kilkanaście razy. Pojedynczy osobnik obserwowany był jedynie raz, 15 marca 2008 roku, w Dolnej Komorze (ryc. 3). To najwyżej notowane stanowisko tego gatunku w Polsce z okresu zimowego.

Poza zimą nocka orzęsionego obserwowano w dwóch jaskiniach: Jaskini Zimnej i Jaskini Mroźnej (49°14'58,9"N 19°52'01,9"E) (tab. 4). Ostatnia z tych jaskiń usytuowana jest w bliskim sąsiedztwie Jaskini Zimnej (jej południowy otwór znajduje się zaledwie kilkadziesiąt metrów od południowego otworu Jaskini Zimnej). Jaskinia ta posiada dwa otwory usytuowane na wysokości ok. 1100 m n.p.m. Długość znanych korytarzy wynosi 773 m, deniwelacja 41,5 m, poza zimą jaskinia jest udostępniona turystycznie.

Większość obserwacji nocka orzęsionego w Tatrach pochodzi z trzech dużych jaskiń w masywie Organów (Jaskinia Naciekowa, Jaskinia Czarna i Jaskinia Zimna). W jaskiniach tych nocki orzęsione hibernują często w ich najdalszych, trudno dostępnych ciągach (np. Partie Wrocławskie w Jaskini Zimnej). Partie te charakteryzują się statycznym mikroklimatem, stosunkowo wysokimi temperaturami i są bardzo dobrze izolowane od warunków powierzchniowych.

Tabela 4. Liczebność i lokalizacja miejsc obecności nocka orzęsionego poza okresem zimy w Jaskini Zimnej i jaskini Mroźnej

Table 4. Number and places of occurrence of Geoffroy's bats in Zimna Cave and Mroźna Cave outside of the winter period

Data Date	Liczebność Number	Miejsce obecności Place of occurrence
Jaskinia Zimna		
6.05.2017	1	okolice górnego otworu
8.09.2018	1	okolice górnego otworu
12.12.2020	1	Partie Wrocławskie
27.11.2021	3	Partie Wrocławskie
Jaskinia Mroźna		
05.05.2023	1	Komora Złomisk

## DYSKUSJA

Nocek orzęsiony jest gatunkiem, u którego w Polsce od połowy lat 60-tych XX wieku do początku lat 90-tych XX wieku obserwowano dramatyczny spadek liczebności, a nawet obawiano się jego całkowitego wyginięcia (Wołoszyn, 1981; Kokurewicz, 1990; Godawa & Wołoszyn, 1990). W ostatnich dwóch dekadach nastąpiła wyraźna poprawa. Obserwowany jest nie tylko wzrost liczebności tego gatunku zimą w jaskiniach (Nowak & Grzywiński, 2007, 2012, 2017, 2022; Grzywiński i in., 2020), ale także w schronieniach letnich (Szkudlarek i in., 2022). Odkrywane są jego nowe zimowiska (Ignaczak i in., 2014; Warchałowski i in., 2019), kolonie rozrodcze (Szkudlarek i in., 2018; Warchałowski i in., 2019) i miejsca rojenia (Piksa i in., 2011; Postawa & Ignaczak 2017; Warchałowski i in., 2019). Nowe obserwacje przedstawione w niniejszej pracy wpisują się w ten trend. Obserwacje z Tatr wskazują także, że gatunek ten podobnie jak w Sudetach (Gottfried i in., 2016) poszerza zasięg występowania. Do 2001 roku w Tatrach nie był on obserwowany (Kowalski, 1953; 1955; Piksa, 1998; Kepel, 1995; Nowak, 2001), nie stwierdzono także jego szczątków w osadach holocenijskich z jaskiń (Piksa & Wołoszyn, 1997).

Wymienione w niniejszej pracy lokalizacje są najwyższymi położonymi stanowiskami tego gatunku w Polsce z okresu hibernacji. Wyżej gatunek ten odłowiony został w okresie rojenia przy otworze Jaskini Wielkiej Litworowej (1907 m n.p.m.; Piksa, 2008). Po stronie słowackiej Tatr i ich otoczenia nocek orzęsiony stwierdzony był tylko raz – pojedynczy hibernujący osobnik obserwowany był w jaskini Lučivianska, na wysokości 800 m n.p.m. (Pjenčák i in., 2003).

Nocek orzęsiony jest gatunkiem ciepłolubnym. W Polsce schronieniami zimowymi preferowanymi przez ten gatunek są przede wszystkim jaskinie o stabilnych warunkach mikroklimatycznych i stosunkowo wysokiej temperaturze 6–9°C (Szkudlarek & Paszkiewicz, 2012). W chwili obecnej w Tatrach znanych jest 906 jaskiń o łącznej długości ponad 137 km<sup>1</sup>. Wydaje się, że w co najmniej kilkunastu z nich panują warunki, w których gatunek ten może

<sup>1</sup> <https://kktj.pl/Dzia%C5%82alno%C5%9B%C4%87/Dzia%C5%82alno%C5%9B%C4%87-krajowa/ArtMID/387/ArticleID/232/Jaskinie-Tatr>

znaleźć dogodne warunki do hibernacji. Dotychczasowe obserwacje wskazują, że w jaskiniach Tatr gatunek ten hibernuje w najdalszych, często trudno dostępnych partiach jaskiń. Z tego powodu miejsca te są często pomijane w trakcie monitoringu zimowego. Z tego względu jego liczebność może być w tego typu jaskiniach niedoszacowana.

Przedstawione dane pokazują, że nocek orzęsiony w Tatrach Polskich jest już regularnie zimującym nietoperzem. Małe jest jednak prawdopodobieństwo, by na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego znalazł on dogodne miejsce do formowania kolonii rozrodczych. Brak jest przestronnych, ciepłych i łatwo dostępnych dla tego gatunku strychów w tym obszarze (porównaj Mierczak i in., 2013). Geograficzne i wysokościowe rozszerzenie zasięgu tego ciepłolubnego gatunku wydaje się być efektem ocieplania klimatu. Podobne zmiany w Tatrach Polskich obserwowane były w ciągu ostatnich kilkunastu lat u podkowca małego – innego termofilnego gatunku o bardzo podobnych wymaganiach, jeśli chodzi o wybór termiki zimowisk (Piksa i in., 2020). W kolejnych latach w polskiej części Tatr można oczekiwać stwierdzenia obecności nocka orzęsionego w nowych jaskiniach i stopniowego, powolnego wzrostu jego liczebności.

## PIŚMIENNICTWO

- Godawa, J. & Wołoszyn, B. W. (1990). Nietoperze (Mammalia: Chiroptera) Ojcowskiego Parku Narodowego. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 1, 143–148.
- Gottfried, T., Gottfried, I., Warchałowski, M., Szkudlarek, R., Bator, A. & Pietraszko M. (2016). Poszerzanie zasięgu podkowca małego *Rhinolophus hipposideros* i nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* w polskiej części Sudetów i Przedgórze. *Materiały XXV OKCh*, 4–6 listopada 2016 r., (s. 43–44). Morsko.
- Grzywiński, W., Nowak, J. & Kozakiewicz K. (2020). Nietoperze (Chiroptera) Ojcowskiego Parku Narodowego – podsumowanie stanu wiedzy. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 30, 135–162.
- Ignaczak, M., Kmiecik, A., Kmiecik, P., Nowak, J. & Postawa, T. (2014). Nowe, duże zimowisko nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* na Wyżynie Częstochowskiej. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzn*, 70, 92–96.
- Kepel, A., (1995). Nietoperze zimujące w jaskiniach tatrzańskich – wyniki spisów przeprowadzonych w sezonach 1992/93, 93/94, 94/95. *Przegląd Przyrodniczy*, 6, 75–80.
- Kokurewicz, T. (1990). *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) (Chiroptera: Vespertilionidae) in Poland; the past, the present status and the perspectives. *Myotis*, 28, 73–82.
- Konwencja (1979a). *Konwencja o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.*, (Dz.U. z 1996, nr 58, poz. 263).
- Konwencja (1979b). *Konwencja o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r.*, (Dz.U. z 2003, nr 2, poz. 17).
- Kowalski, K. (1953). Materiały do rozmieszczenia i ekologii nietoperzy jaskiniowych w Polsce. *Fragmenta Faunistica* 6, 541–567.
- Kowalski, K. (1955). Fauna jaskiń Tatr Polskich. *Ochrona Przyrody*, 23, 283–333.
- Kozakiewicz, K. & Wołoszyn, B. W. (2008). Nietoperze Ojcowskiego Parku Narodowego. W: A., Klasa, J., Partyka (red.), *Monografia Ojcowskiego Parku Narodowego*, (s. 471–504). Ojców: OPN.

- Mierczak, K., Cichocki, J., Łupicki, D., Piksa, K. & Ważna, A. (2013). Stwierdzenie nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* i mroczka późnego *Eptesicus serotinus* w okresie letnim i jesiennym w Tatrach. *Chrońmy Przyrodę Ojczyznę*, 69, 1, 55–60.
- Niermann, I., Biedermann, M., Bogdanowicz W., Brinkmann R., Bris, Y. L., Ciechanowski, M., Dietz, C., Dietz, I., Estók, P., von Helversen, O., Houédec, A. L., Paksuz, P., Petrov, B.P., Özkan, B., Piksa, K., Rachwald, A., Roue, S.Y., Sachanowicz, K., Schorcht, W., Tereba, A. & Mayer, F. (2007). Biogeography of the recently described *Myotis alcaethoe* von Helversen and Heller 2001. *Acta Chiropterologica*, 9, 361–378.
- Nowak, J. (2001). Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (Geoffroy 1806), nowy gatunek dla fauny Tatr. *Studia Chiropterologica*, 2, 97–99.
- Nowak, J. & Grzywiński, W. (2007). Zimowe spisy nietoperzy na Wyżynie Krakowskiej w latach 2003–2007 na tle 20 lat badań Prądnik. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 17, 19–165.
- Nowak, J. & Grzywiński, W. (2012). Zimowe spisy nietoperzy na Wyżynie Krakowskiej w latach 2008–2012 na tle historii badań. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 22, 135–156.
- Nowak, J. & Grzywiński, W. (2017). Zimowe spisy nietoperzy na Wyżynie Krakowskiej w latach 2013–2017 na tle historii badań. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 27, 93–118.
- Nowak, J. & Grzywiński, W. (2022). Zimowe spisy nietoperzy na Wyżynie Krakowskiej w latach 2018–2022 na tle historii badań. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 32, 89–106.
- Nowak, J. & Piksa, K. (2015). Fauna nietoperzy jaskiń Tatr Polskich. W: A., Chrobak, B., Godzik (red.), *Nauka Tatrom. Tom 2, Nauki Biologiczne*, (s. 29–35). Zakopane: Tatrzański Park Narodowy.
- Nowak, J. & Piksa, K. (2022). Monitoring nietoperzy hibernujących w jaskiniach Tatr w latach 1997–2020. W: A., Chrobak, Z., Rączkowska, J., Szwagrzyk & T., Zwijacz-Kozica (red.), *Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek. Zmiany w Tatrach – zagrożenia istniejące i potencjalne* (s. 329–337). Kraków: Wydawnictwo Naukowe UP.
- Piksa, K. (1998). The chiropterofauna of the Polish Tatra Mts. *Vespertilio*, 3, 93–100.
- Piksa, K. (2008). Swarming of *Myotis mystacinus* and other bat species at high elevation in the Tatra Mountains, southern Poland. *Acta Chiropterologica*, 10, 69–79.
- Piksa, K., Bogdanowicz, W. & Tereba, A. (2011). Swarming of bats at different elevations in the Carpathian Mountains. *Acta Chiropterologica*, 13, 113–122.
- Piksa, K., Brzuskowski, T., & Zwijacz-Kozica, T. (2022). Distribution, dominance structure, species richness, and diversity of bats in disturbed and undisturbed temperate mountain forests. *Forests*, 13, 56.
- Piksa, K., Brzuskowski, T., Cichocki, J., Ślęzak, J. & Ważna, A. (2018). Pierwsze stwierdzenia podkowca małego, nocka Bechsteina i nocka Alkatoe na terenach leśnych w polskiej części Tatr. *Przegląd Przyrodniczy*, 29, 107–112.
- Piksa, K. & Nowak, J. 2013. The bat fauna hibernating in the caves of the Polish Tatra Mountains, and its long-term changes. *Central European Journal of Biology*, 8, 448–460.
- Piksa, K., Nowak, J. & Brzuskowski, T., (2020). Podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros* w polskiej części Tatr. *Przegląd Przyrodniczy*, 31, 56–63.
- Piksa, K. & Wołoszyn, B. W. (2001). The postglacial bat remains from the Polish Tatra caves. *Lynx*, n. s., 32, 301–311.



- Piraccini, R. (2016). *Myotis emarginatus*. Dostęp 6 czerwca 2023, w: The IUCN Red List of Threatened Species: e.T14129A22051191.
- Pjenčák, P., Danko, Š. & Matis, Š. (2003). Nietopiere Tatranského národného parku a širšieho okolia. *Vespertilio*, 7, 139–160.
- Postawa, T. & Ignaczak, M. (2017). Miejsca rojenia nietoperzy na Wyżynie Częstochowskiej i Wyżynie Wieluńskiej. *Przegląd Przyrodniczy*, 28, 87–95.
- Sachanowicz, K., Ciechanowski, M. & Piksa, K. (2006). Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. *Vespertilio*, 9–10, 151–173.
- Szkudlarek, R. & Paszkiewicz, R. (2012). Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). W: M., Makomaska-Juchiewicz & P., Baran (red.), *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny, część III*, (s. 701-724). Warszawa: Biblioteka Monitoringu Środowiska.
- Szkudlarek, R., Piksa, K., Bator-Kocoł, A., Hryniuk, Z., Niedźwiedz, Ł., Paszkiewicz, R., Płoskoń, Ł., Warchałowski, M., Węgiel, J., Węgiel, A. & Brzuszkowski, T. (2018). Kolonie rozrodcze nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* w okolicach Krakowa. *Przegląd Przyrodniczy*, 29, 3, 56–61.
- Szkudlarek, R., Piksa, K., Paszkiewicz, R., Płoskoń, Ł., Bator-Kocoł, A., Warchałowski, M., Hryniuk, Z., Iwaniuk, Ł. & Niedźwiedz, Ł., (2022). Nowe dane o występowaniu nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* w Ojcowskim Parku Narodowym. *Prądnik. Prace i Materiały Muzeum im. prof. Władysława Szafera*, 32, 107–114.
- Warchałowski, M., Pietraszko, M., Cichocki, J., & Szkudlarek, R. (2014). Nowe stwierdzenia nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* na obszarze Beskidów Zachodnich oraz Pogórza Zachodniobeskidzkiego. *Przegląd Przyrodniczy*, 25, 79–84.
- Warchałowski, M., Pietraszko-Warchałowska, M., Jonderko, T. & Szura, C. (2019). Rozmieszczenie nocka orzęsionego *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) w południowej części województwa śląskiego. *Przegląd Przyrodniczy*, 30, 98–107.
- Wołoszyn, B. W. (1981). Nietoperze i cywilizacja. *Rocznik Muzeum Okręgowego w Częstochowie* 5, Przyroda 2, 97–108.
- Wołoszyn, B. W. (2001). Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). W: Z., Głowaciński, (red.). *Polska Czerwona Księga Zwierząt*, (s. 53–54). Warszawa: PWRiL.

## SUMMARY

The bat fauna of the Polish part of the Tatra Mountains consists of 22 species. One of the rarest is the Geoffroy's bat *Myotis emarginatus*. The population status of this bat species in Tatra National Park is unknown. During research carried out between 1997 and 2023 in Tatra caves, Geoffroy's bat was observed at the following sites:

(1) Naciekowa Cave (alt. 1180 m, 1199 m) is situated in the Organy Massif, in the Kościeliska Valley. A hibernating Geoffroy's bat was observed for the first time on 3 March 2001, and it was observed regularly in this cave in winter from 2006 to 2023.

(2) Czarna Cave (alt. 1294 m, 1326 m, 1404 m, and 1330 m). It is situated in the Kościeliska Valley, in the Organy Massif. Hibernating Geoffroy's bats have been observed in this cave every winter since 2010.

(3) Zimna Cave (alt. 1120 m and 1260 m). It is situated in the Kościeliska Valley, in the Organy Massif. Hibernating *Myotis emarginatus* has been observed in this cave every winter since 2017.

(4) Psia Cave (alt. 1410 m). It is situated in the Kościeliska Valley, in the Kraków Gorge, in the Żar Massif. During the monitoring carried out every winter since 1997, a Geoffroy's bat (1 individual) was observed only once, on 18 January 2020.

(5) Miętusia Cave (alt. 1273 m). During over 20 winter bat surveys between 1997 and 2023, a single specimen was observed on 13 February 2016.

(6) Magurska Cave (alt. 1460 m, 1475 m). It is situated in the Jaworzynka Valley in the Kopa Magura Massif. In 2000-2023 the cave was inspected several times. A single individual was observed only once on 15 March 2008. This is the highest site of this species in Poland and the Tatra Mountains from the winter period.

Outside of the winter period, Geoffroy's bat was observed in two caves: Zimna Cave and Mroźna Cave (alt. 1100 m), which are near each other (the southern opening of Mroźna Cave is only a few dozen meters from the southern opening of Zimna Cave).

The presented data show that Geoffroy's bat is regularly hibernating in the Polish Tatra Mountains and seems to be a constant element of the bat fauna of this area. However, it is unlikely that it will find suitable places to form breeding colonies in Tatra National Park. There are no spacious, warm, and easily accessible attics in this area for this species. The extension of the geographical and altitudinal range of this thermophilic species seems to be the result of climate warming. In the Polish Tatra Mountains, similar changes have been observed in the last dozen or so years regarding the lesser horseshoe bat, another thermophilic species with very similar thermal requirements when it comes to the choice of wintering sites. In the following years in the Polish part of the Tatra Mountains we can expect the presence of Geoffroy's bat in new caves and a gradual, slow increase in numbers.