



Jakub Nowak

NIETOPERZE ZIMUJĄCE W SYSTEMIE PTASIEJ STUDNI W TATRACH W SEZONIE 2022/2023

Bats wintering in the Ptasia Studnia Cave System in Tatra Mts during the 2022/2023 season

ABSTRAKT: System Ptasiej Studni jest jaskinią o charakterze alpejskim, z otworami powyżej górnej granicy lasu i długości ponad 6,3 km. W sezonie zimowym 2022/2023 przeprowadzono w niej drugą zimową inwentaryzację nietoperzy. Stwierdzono hibernację 1277 nietoperzy należących do minimum sześciu gatunków: nocek duży, nocek Natterera, nocek wąsatek/Brandta/Alcatoe, nocek rudy, mroczek pozłocisty i gacek brunatny. Najliczniej zimowały nietoperze z grupy nocek wąsatek/Brandta/Alcatoe z dominacją ponad 91% (N=1134). Jest to najliczniejsze zimowisko tych nocków w Polsce i jedno z najważniejszych w Karpatach.

SŁOWA KLUCZOWE: jaskinia, Chiroptera, hibernacja, *Myotis mystacinus complex*

ABSTRACT: Ptasia Studnia Cave System is a cave with alpine character, with entrances above upper timberline and more than 6.3 km of length. During winter season 2022/2023 there were found 1277 hibernating bats belonging to minimum 6 species: *Myotis myotis*, *M. nattereri*, *M. mystacinus/brandtii/alcaethoe*, *M. daubentonii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus*. The most numerous was *M. mystacinus complex* with dominance of more than 91% (N=1134). This is the most numerous hibernaculum of *M. mystacinus complex* in Poland and one of the most important in Carpathians.

KEY WORDS: cave, Chiroptera, hibernation, *Myotis mystacinus complex*

Wstęp

W Tatrach znajdują się najdłuższe i najgłębsze jaskinie Polski. Dotąd poznano 906 jaskiń o łącznej długości ponad 137 km (Nowak 2023). Najdłuższa z nich, System Wielkiej Śnieżnej (długość ponad 23 km, deniwelacja 824 m) jest też najgłębszą jaskinią Karpat. System Ptasiej Studni jest siódmą pod względem długości jaskinią w Polsce.

Rozległe tatrzańskie podziemia są dla nietoperzy miejscem zimowania, dziennego odpoczynku i rojenia. Pierwsze informacje o nietoperzach w jaskiniach Tatr pochodzą od Kazimierza Kowalskiego (1955). Dalsze

badania prowadzili m.in. Wołoszyn (1967, 1970), Godawa (1989) i Piksa (1998). W latach 1993–1997 członkowie PTOP „Salamandra” prowadzili w kilkunastu wybranych jaskiniach zimowy monitoring nietoperzy (Kepel 1995, Kepel i Olejnik 1998). Od 1997 roku Krzysztof Piksa i autor prowadzą zimowy monitoring nietoperzy w kilkudziesięciu jaskiniach Tatr. Wyniki tych badań były prezentowane w wielu publikacjach (m.in. Piksa i Nowak 2000, 2002, 2013, Nowak 2001, 2011, Piksa et al. 2013, Nowak i Piksa 2021). Obecnie Tatry są jedynym masywem górskim o charakterze alpejskim w Europie, w którym prowadzony jest regularny zimowy

monitoring nietoperzy. Pierwsze liczenie nietoperzy w Systemie Ptasiej Studni w sezonie 2021/2022 wykazało zimowanie ponad 1000 nietoperzy, dzięki czemu Ptasia Studnia stała się jednym z najważniejszych zimowisk w Polsce (Nowak 2021). Celem drugich z kolei badań było określenie liczby nietoperzy zimujących w większej części tego systemu jaskiniowego.

Teren badań

System Ptasiej Studni znajduje się w Dolinie Miętusiej, w polskich Tatrach Zachodnich (współrzędne głównego otworu: E 19°54'18,21", N 49°14'22,86"). Na ten system jaskiniowy składają się trzy jaskinie: Ptasia Studnia, Jaskinia Lodowa Litworowa i Jaskinia nad Dachem. Około roku 2020 odkryty został nowy, dolny otwór systemu. Otwory znajdują się na wysokościach odpowiednio: 1627, 1576, 1522 oraz ok. 1455 m n.p.m. Wszystkie położone są powyżej górnej granicy lasu. Trzy pierwsze znajdują się w ścianie Ratusza Mułowego, a czwarty u jej podstawy. Długość całego systemu wynosi 6 364 m przy 352 m głębokości (Antkiewicz 1999, 2004, Nowak 2022). Jaskinia ma charakter alpejski, przeważają w niej głębokie studnie, wysokie meandry i obszerne sale. Zwiedzanie wymaga użycia technik taternictwa jaskiniowego i dużej ilości sprzętu zarówno w jaskini, jak i na dojściu do jej otworów. Z tego powodu przed właściwym monitoringiem zimowym konieczne było powieszenie lin umożliwiających dojście do otworów położonych w ścianie.

Ze względu na wielootworowy charakter systemu jaskiniowego, w większości korytarzy panuje klimat dynamiczny. W czasie cyrkulacji zimowej chłodne powietrze jest zasysane dolnymi otworami (Jaskinia nad Dachem, Lodowa Litworowa, dolny otwór), a powietrze ciepłe i wilgotne wydostaje się przez górny otwór Ptasiej Studni. Taka cyrkulacja powoduje też wymrażanie okolic dolnych otworów (do ok. 100 m) i ich osuszanie (do ok. 200 m). Zderzenie zimnych i suchych mas powietrza z masami ciepłymi i

wilgotnymi skutkuje powstawaniem mgły w rejonie Studni Taty i Sali Dantego, będących zwornikiem wielu ciągów w tej jaskini (Nowak 2021). Dodatkowo, położenie dolnego otworu u podstawy ściany powoduje zasysanie do jaskini dużych ilości śniegu i przynajmniej częściowe zatykanie korytarzy wstępnych (dane własne). Rycina 1 przedstawia schematyczny przekrój pionowy głównych ciągów systemu z zaznaczonymi kierunkami przepływu powietrza w czasie cyrkulacji zimowej. Grubość strzałek odzwierciedla intensywność przewiewu.

Inwentaryzację nietoperzy przeprowadzono w trakcie czterech akcji w następujących ciągach:

31.12.2022 r. - od otworu Jaskini Lodowej Litworowej do dna III Studni i przez Meander Speleologów do otworu Jaskini nad Dachem razem z tzw. ciągami górnymi;

7.01.2023 r. - od głównego otworu Ptasiej Studni, przez Studnię Palidera, Salę Dantego nad Studnię Wścietoperzy i Studnię Flacha oraz Studnię Taty do Korytarza Antykońcowego i Staroego Dna;

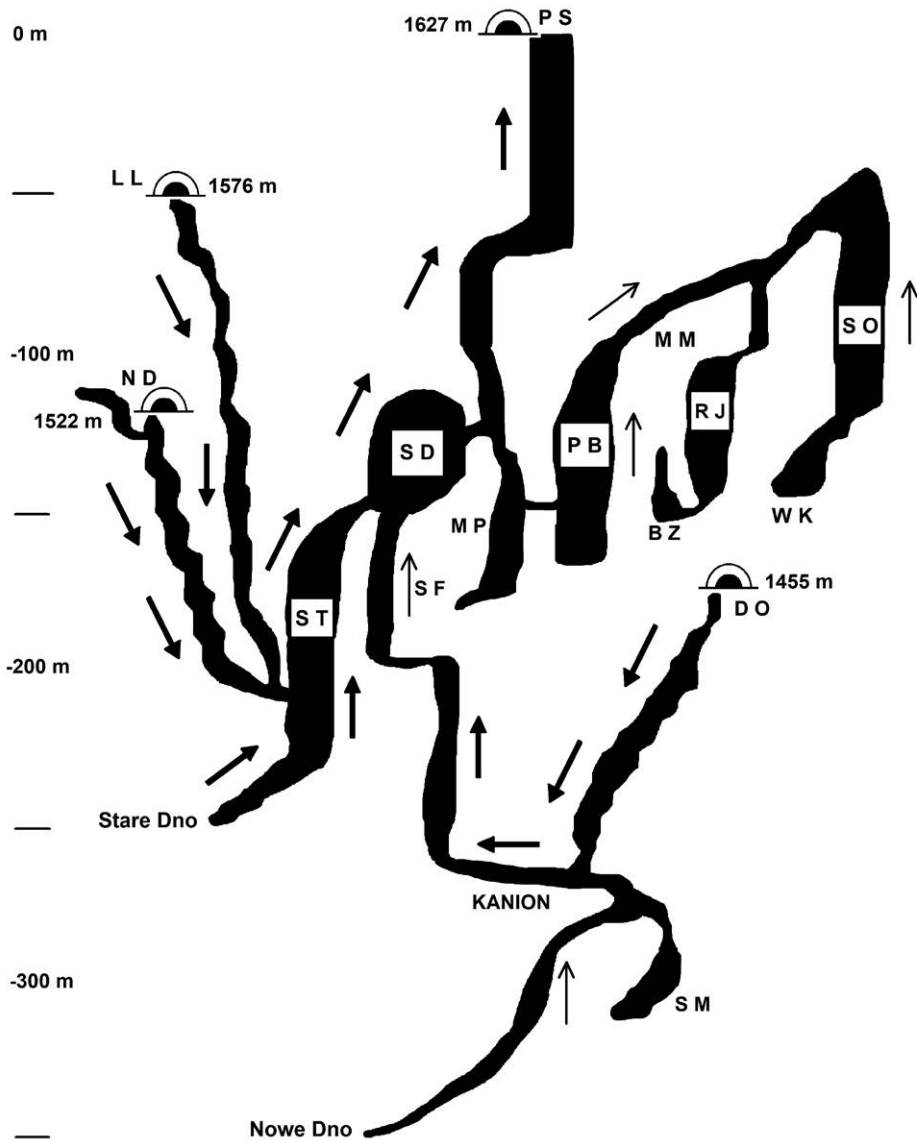
14.01.2023 r. - od głównego otworu Ptasiej Studni, przez Studnię z Mostkiem Piratów, Pustynną Burzę, Meander Majowy do Studni Romea i Julii i Baru Zacisze oraz Kaprawą Salę i Studnię Oddziałową do jeziora Wielki Kłamca;

28.01.2023 r. - od dolnego otworu przez Zmorę, Partie Cocktail Baru, Kanion, Mokłą Osiemnastkę i Studnię Moczydupka do Nowego Dna.

Terminy kontroli wynikały z konieczności unikania zagrożenia lawinowego na dojściu do otworów. Jego wybór na początku zimy pozwolił na wykonanie założonego planu z podziałem na cztery etapy. Przeprowadzenie inwentaryzacji w trakcie jednej akcji było niemożliwe ze względu na rozległość systemu, duże trudności techniczne i wynikającą z tego czasochłonność.

Wyniki

W trakcie badań stwierdzono hibernację 1277 nietoperzy należących do minimum



Ryc. 1. Schematyczny przekrój pionowy głównych ciągów Systemu Ptasiej Studni z zaznaczonymi kierunkami przepływu powietrza w czasie cyrkulacji zimowej.

Skróty: N D – otwór J. nad Dachem, L L – otwór J. Lodowej Litworowej, P S – otwór Ptasiej Studni, D O – dolny otwór, S T – Studnia Taty, S D – Sala Dantego, S F – Studnie Flacha, M P – Studnia z Mostkiem Piratów, P B – studnia Pustynna Burza, M M – Meander Majowy, R J – Studnia Romea i Julii, B Z – sala Bar Zacisze, S O – Studnia Oddziałowa, W K – jezioro Wielki Kłamca, S M – Studnia Moczydupka.

Fig. 1. Schematic vertical section of main corridors in Ptasia Studnia Cave System with marked directions of air movement during winter circulation.

Tab. 1. Liczba osobników (N) i dominacja (D) nietoperzy hibernujących w Systemie Ptasiej Studni w sezonie 2022-2023.

W tabeli użyto następujących akronimów nietoperzy (Wołoszyn 1992): MYM – *Myotis myotis*, MYN – *M. nattereri*, MYS cmpx – *M. mystacinus/brandtii/alcaethoe*, MDA – *M. daubentonii*, ENI – *Eptesicus nilssonii*, PAR – *Plecotus auritus*, IND – *Chiroptera indeterminata*.

Tab. 1. Number (N) and dominance (D) of bats hibernating in Ptasia Studnia Cave System during season 2022-2023.

Część systemu Part of the cave	Data / Date	MYM	MYN	MYS cmpx	MDA	ENI	PAR	IND	Suma Total
Lodowa Litworowa – nad Dachem	31.12.2022	3	1	338	1	19	8	2	372
Ptasia – Stare Dno	7.01.2023	34	1	403			2	22	462
Ptasia – Wielki Kłamacz	14.01.2023	32	5	291	1			7	336
Dolny otwór – Nowe Dno	28.01.2023	1	1	102		2		1	107
Razem / Total	N	70	8	1134	2	21	10	32	1277
Dominacja / Dominance	D% (N-IND)	5,6	0,6	91,1	0,2	1,7	0,8	---	

sześciu gatunków: nocek duży *Myotis myotis*, nocek Natterera *M. nattereri*, nocek wąsatek/Brandta/Alkatoe *M. mystacinus/brandtii/alcaethoe*, nocek rudy *M. daubentonii*, mroczek pozłocisty *Eptesicus nilssonii* i gacek brunatny *Plecotus auritus* (tab. 1). Najliczniej zimowały nietoperze z grupy nocek wąsatek/Brandta/Alkatoe z dominacją ponad 91%.

Dyskusja

Przedstawione wyniki są kontynuacją badań przeprowadzonych w sezonie zimowym 2021/2022. Wówczas stwierdzono zimowanie 1013 nietoperzy należących do minimum sześciu gatunków (Nowak 2021). W sezonie 2022/2023 celem inwentaryzacji nietoperzy w Systemie Ptasiej Studni była kontrola jak największej ilości korytarzy w tej skomplikowanej jaskini. Spowodowało to zwiększenie liczby osobnych akcji z trzech do czterech. Jednocześnie udało się zmniejszyć przedział czasowy między pierwszą a ostatnią akcją (por. Nowak 2021). Jednak nie wynikało to jedynie z woli uczestników inwentaryzacji, ale przede wszystkim z sytuacji lawinowej w Tatrach – kontrole w innych terminach nie były możliwe. Niezależnie od tego, skró-

cenie okresu inwentaryzacji z pewnością zmniejszyło teoretyczny błąd powtórnego policzenia nietoperza. Problemy metodyczne związane z liczeniami nietoperzy w takich systemach jaskiniowych opisał m.in. Nowak (2021). Dodatkowo, aby w przyszłości móc powtórzyć takie badania w Systemie Ptasiej Studni, możliwie dokładnie opisano miejsca i odcinki jaskini objęte badaniami w obu sezonach. Opis jest uzupełnieniem schematycznego przekroju (ryc. 1), na którym czytelnie umieszczenie wszystkich nazw w Systemie Ptasiej Studni nie jest możliwe (por. Antkiewicz 1999, 2004, Nowak 2022).

Drugie liczenie nietoperzy potwierdziło wyjątkowo wysoki udział nocków z grupy nocka wąsatek przekraczający 91%. Z liczbą osobników sięgającą 1134 System Ptasia Studni jest największym jego zimowiskiem w Polsce. Wcześniej najliczniejszym zimowiskiem nocków z grupy nocka wąsatek była tatrzańska Jaskinia Czarna (Nowak i Piksa 2021). Warto przypomnieć, że jeszcze liczniejszym zimowiskiem nocków z grupy nocka wąsatek jest słowacka Jaskinia Duča. W czasie monitoringu w 2016 r. stwierdzono tam 1488 nietoperzy, w tym 1197 osobników z grupy nocka wąsatek (D=80%) (Višňovská et al. 2017). Jest to najliczniejsze zimowisko



Fot. 1. Otwór Ptasiej Studni w ścianie Ratusza Mułowego (fot. Jakub Nowak).

Photo 1. Ptasia Studnia cave entrance in the Mułowy Ratusz wall (photo by Jakub Nowak).



Fot. 3. Nocki wąsatki (fot. Jakub Nowak).

Photo 3. Whiskered bats (photo by Jakub Nowak).



Fot. 2. Pięć nocków wąsatków (fot. Jakub Nowak).

Photo 2. Five whiskered bats (photo by Jakub Nowak).



Fot. 4. Nocek Natterera (fot. Jakub Nowak).

Photo 4. Natterer's bat (photo by Jakub Nowak).



Fot. 5. Nocek duży (fot. Jakub Nowak).
Photo 5. Greater mouse-eared bat (photo by Jakub Nowak).



Fot. 6. Gacek brunatny (fot. Jakub Nowak).
Photo 6. Gleaning bat (photo by Jakub Nowak).

tych gatunków na Słowacji i w Karpatach.

Podobnie jak rok wcześniej (Nowak 2021), drugim liczebnie był nocek duży. Z liczbą 70 osobników System Ptasiej Studni jest drugim zimowiskiem tego gatunku w Tatrach. Największym zimowiskiem nocka dużego w Tatrach jest Jaskinia Czarna, gdzie jego liczba przekracza 200 osobników (dane własne). Mroczek pozłocisty, trzeci pod względem liczebności gatunek w Tatrach (Nowak i Piksa 2021), tak jak wcześniej został stwierdzony tylko w partiach wstępnych za dolnymi otworami Systemu, gdzie jaskinia jest najmocniej wychładzana. Obserwacje w 2023 r. potwierdziły zimowanie nocka Natterera, nocka rudego i gacka brunatnego, ale nie stwierdzono żadnego nowego dla tego stanowiska gatunku.

Obserwacja większej liczby nietoperzy w 2023 r. wynika tylko z faktu przeprowadzenia kontroli w większej części jaskini, niż to miało miejsce rok wcześniej. Zsumowanie liczby nietoperzy z tych samych części Systemu Ptasiej Studni wskazuje, że ogólna liczba zimują-

cych nietoperzy była tam mniejsza niż w roku 2022 r. (Nowak 2021).

Jak opisano to w publikacji omawiającej wyniki z sezonu zimowego 2021/2022 (Nowak 2021), jaskiniami o najbardziej zbliżonym składzie gatunkowym są: Jaskinia Lodowa Demianowska, Jaskinia Lodowa Dobrzyńska i Jaskinia Duča, gdzie udział nocków z grupy nocka wąsatka sięgał 80% (Bačkor et al. 2010, Višňovská et al. 2017, 2020). System Ptasiej Studni jest zimowiskiem z wyjątkowo wysokim udziałem nocków z grupy nocka wąsatka sięgającym 91%. Ponadto z liczbą 1277 osobników jest to najprawdopodobniej największe znane zimowisko nietoperzy w Karpatach położone powyżej górnej granicy lasu. Duża liczba nietoperzy wynika z rozległości systemu jaskiniowego i przede wszystkim z całorocznej drożności otworów, co z kolei wynika z ich wielkości i położenia wysoko w ścianie. Dzięki temu otwory nie są zasypywane przez opady śniegu i lawiny. Potwierdzają to wyniki z 2023 r., kiedy to dodatkowo przeprowadzono kontrolę w dolnej

części Systemu Ptasiej Studni, tj. od dolnego otworu do Nowego Dna. Okazało się, że dolny otwór jest w znacznej części zatykany przez śnieg, ponieważ znajduje się u podstawy ściany, a zagęszczenie nietoperzy jest niższe niż w pozostałych częściach jaskini. Warto zauważyć, że największe zagęszczenie nietoperzy ma miejsce w centralnej części Systemu, czyli w okolicach Studni Taty, a najmniejsze - w najbardziej oddalonych od otworów częściach jaskini, tj. Nowym Dnie, Studni Oddziałowej i Wielkim Kłamcy. W samej Studni Taty policzono ok. 200, a w Studni Romea i Julii - ok. 100 nietoperzy. Znaczna większość nietoperzy wisiała pojedynczo, największa grupa liczyła 5 osobników.

Biorąc pod uwagę opisane wcześniej doświadczenia (Nowak 2021), można domniemywać, że w Polskich Tatrach nie ma drugiej jaskini dającej możliwość istnienia tak liczebnego zimowiska, ponieważ wszystkie obszerne otwory jaskiń zostały dawno odkryte, a większość dużych jaskiń w zimie zasypuje śnieg uniemożliwiając nietoperzom dostęp. Z tatrzańskich jaskiń nieobjętych dotąd dokładniejszymi badaniami zimowej

chiropterofauny potencjał na zimowisko z liczebnością kilkuset osobników może jeszcze mieć System Wysoka-Za Siedmiu Progami (11,7 km długości). Poza rozległością korytarczy, otwory jaskini są położone w ścianie, co gwarantuje całoroczną dostępność. Na istnienie liczebnego zimowiska wskazują „próbné” liczenia autora w latach wcześniejszych oraz (tak jak w Systemie Ptasiej Studni) duża liczba kości nietoperzy w osadach jaskini. Jednak trudności techniczne w dojściu i zwiedzaniu jaskini powodują, że przeprowadzenie liczenia nietoperzy w większej części Systemu Wysokiej będzie bardzo trudne.

Podziękowania

Serdecznie dziękuję członkom Krakowskiego Klubu Tatarnictwa Jaskiniowego, którzy wzięli udział w przygotowaniach i właściwej inwentaryzacji przeprowadzonej w jaskini. W pracach uczestniczyli: Przemysław Styrna, Joanna Gawęska, Łukasz Stankowski, Robert Głód oraz Jacek Szczygieł z Katowickiego Klubu Speleologicznego i Magda Sitarz ze Speleoklubu Tatrzańkiego.

LITERATURA

- ANTKIEWICZ A. 1999. Ptasia Studnia E-11.6 - Jaskinia Lodowa Litworowa E-11.10 - Jaskinia nad Dachem E-11.9 In: GRODZICKI J. (Ed.). Jaskinie Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tom 7. Jaskinie wschodniego zbocza Doliny Miętusiej. PTPNoZ, Warszawa: 46-88.
- ANTKIEWICZ A. 2004. Ptasia Studnia E-11.6 (uzupełnienia) In: GRODZICKI J. (Ed.). Jaskinie Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tom 11. Uzupełnienia. PTPNoZ-TPN, Warszawa: 160-163.
- BAČKOR P., UHRIN M., VIŠŇOVSKÁ Z., URBAN P., GREŠCH A. 2010. Prehľad nálezov netopierov (Chiroptera) a chiropterologická bibliografia Národného parku Nízke Tatry (stredné Slovensko). *Vespertilio* 13-14: 3-34.
- GODAWA J. 1989. Nowe stanowiska *Myotis daubentonii* w Tatrach. *Biuletyn Centrum Informacji Chiropterologicznej* 1: 15.
- KEPEL A. 1995. Nietoperze zimujące w jaskiniach tatrzańskich – wyniki spisów przeprowadzonych w sezonach 1992/93, 93/94, 94/95. *Przegl. Przyr.* 6, 2: 75-80.
- KEPEL A., OLEJNIK E. 1998. Bats hibernating in caves on the Polish Tatra Mountains. *Myotis* 36: 31-35.
- KOWALSKI K. 1955. Fauna jaskiń Tatr Polskich. *Ochrona Przyrody* 23: 283-333.
- NOWAK J. 2001. Nocek orzęsiony *Myotis emarginatus* (Geoffroy 1806), nowy gatunek dla fauny Tatr. *Studia Chiropterologica* 2: 97-99.
- NOWAK J. 2011. Lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800), a new species for the Tatra National Park fauna. *Vespertilio* 15: 155-157.
- NOWAK J. 2021. System Ptasiej Studni – największe zimowisko nietoperzy w Tatrach. *Przegl. Przyr.* 32, 4: 54-62.
- NOWAK J. 2022. Ptasia Studnia – Czwartha Studnia. *Jaskinie* 108: 18-20.
- NOWAK J. 2023. Jaskinie Tatr. Dostęp: 27.04.2023. [<https://kktj.pl/Dzia%C5%82alno%C5%9B%C4%87/Dzia%C5%82alno%C5%9B%C4%87-krajowa/ArtMID/387/ArticleID/232/Jaskinie-Tatrj>].

- NOWAK J., PIKSA K. 2021. Monitoring nietoperzy hibernujących w jaskiniach Tatr w latach 1997-2020. In: CHROBAK A., RĄCZKOWSKA Z., SZWAGRZYK J., ZWIJACZ-KOZICA T. (Eds.). Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego a człowiek. Zmiany w Tatrach – zagrożenia istniejące i potencjalne. Wydawnictwo naukowe UP Kraków: 333-341.
- PIKSA K. 1998. The chiroptero fauna of the Polish Tatra Mts. *Vespertilio* 3: 93-100.
- PIKSA K., NOWAK J. 2000. The bat fauna of the Polish Tatra Caves In: WOŁOSZYN B.W. (Ed.). Approaches to biogeography and ecology of bats. Proceedings of the VIIIth European Bat Research Symposium, 23-27 August 1999. Wydawnictwo Platan, Kraków: 181-190.
- PIKSA K., NOWAK J. 2002. Noteworthy records of Northern bat *Eptesicus nilssonii* (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Tatra Mountains. *Acta Zoologica Cracoviensia* 45: 321-324.
- 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, 5: 448-460.
- PIKSA K., NOWAK J., ŻMICHORSKI M., BOGDANOWICZ W. 2013. Nonlinear Distribution Pattern of Hibernating Bats in Caves along an Elevational Gradient in Mountain (Carpathians, Southern Poland). *PLoS ONE* 8, 7: e68066. doi:10.1371/journal.pone.0068066
- VIŠŇOVSKÁ Z., CIBULA L., HÁJKOVÁ A., RENDOŠ M. 2017. Pozoruhodný chiropterologický nález po objavení nových priestorov v jaskyni Duča (Slovenský raj [Note worthy chiropterological find after the discovery of news spaces in the Duča Cave (Slovak Paradise Mts.)]. *Aragonit* 22, 2: 81.
- VIŠŇOVSKÁ Z., UHRIN M., HÁJKOVÁ A. 2020. The structure and long-term dynamics of bat assemblage hibernating in the Dobšiná Ice Cave. *Slovenský Kras* 58, 1: 39-57.
- WOŁOSZYN B.W. 1967. Współczesna i holocenińska fauna ssaków z jaskini Szczelina Chochołowska w Tatrach. *Prace Muzeum Ziemi* 11: 291-298.
- WOŁOSZYN B.W. 1970. Holocenińska fauna nietoperzy (*Chiroptera*) z jaskiń tatrzańskich. *Folia Quaternaria* 35: 1-52.
- WOŁOSZYN B.W. 1992. Akronimy nietoperzy. *Wszechświat nietoperzy*. *Wszechświat* 91, 10: 267-268.

Summary

Ptasia Studnia Cave System is located in Tatra National Park (main entrance: E 19°54'18,21", N 49°14'22,86"). Entrances are located above upper timberline at heights: 1627, 1576, 1522 and 1455 m a.s.l. The length is more than 6.3 km. The cave has an alpine character, with deep pits, large rooms and high meanders. A dynamic microclimate dominates in the cave, conditioned by many entrances (fig. 1). During winter season 2022/2023 a survey of hibernating bats was conducted there for the second time. There were found 1277 hibernating bats belonging to minimum 6 species: *Myotis myotis*, *M. nattereri*, *M. mystacinus/brandtii/alkathoe*, *M. daubentonii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus*. The most numerous was *M. mystacinus* complex with dominance of more than 91% (N=1134). Ptasia Studnia Cave System seems to be a unique bat hibernaculum in Tatras and the whole Carpathians. It is one of the few such sites located above upper timberline and its entrances are open all year regardless of snow level. Combined with the length of the cave system (6.3 km), it facilitates the existence of a hibernaculum with more than 1000 bats. This is the most numerous hibernaculum of *M. mystacinus* complex in Poland and one of the most important in Carpathians.

Adres autora/ Author's address:

Jakub Nowak
Krakowski Klub Tatarnictwa Jaskiniowego
ul. Narzymskiego 5/2, 31-463 Kraków
e-mail: kubaen@poczta.fm