

УДК 599.426(477.87)

НІЧНИЦЯ ДОВГОВУХА (*MYOTIS BECHSTEINII*) НА ЗАКАРПАТТІ (УКРАЇНА)

І. Загороднюк, В. Глеба

Національний науково-природничий музей НАН України (Київ, Україна)

Адреса: ННПМ НАН України, вул. Б. Хмельницького 15, Київ, 01601 Україна; e-mail: zoozag@uke.net

Bechstein's Bat (*Myotis bechsteinii*) in Transcarpathia, Ukraine. — I. Zagorodniuk, V. Hleba. — Bechstein's bat is a rare but typical species that inhabits broadleaf forests of western Ukraine, where the easternmost European populations of the species are distributed. In practice, this species is often confused with species of the genus *Plecotus*, as it was shown by a series of re-identifications in collections and photographs available for analysis. This is partly due to the rarity of the species and the "formulaic" identification, which has often no place for very rare species. Because of this, the real number of known established records, which are confirmed by collections or detailed descriptions, is very small (without consideration of *nomen nudum* records). Here we describe all available collection specimens and a new, previously unknown, record of the species from the lowland part of Transcarpathia, namely from the Chorna Hora tract, which is near Vynohradiv city. The diagnostic features of the species are considered as well, since a significant number of currently known misidentifications indicate typical diagnostic errors, in particular the identification of this species as *Plecotus auritus*. Among other formalised features available for analysis, even for low-quality photos, attention was paid to the size and shape of the ears and the shape and distal placement of rhinarium. In total, 18 record localities of the species are known in Transcarpathia.

Key words: Bechstein's bat, *Myotis bechsteinii*, distribution, identification, Transcarpathia.

Нічниця довговуха (*Myotis bechsteinii*) на Закарпатті (Україна). — І. Загороднюк, В. Глеба. — Нічниця довговуха є рідкісним, проте типовим видом кажанів, що населяє широколистяні ліси заходу України, де мешкають найсхідніші популяції цього виду в Європі. На практиці цей вид нерідко плутають з видами роду *Plecotus*, як показала серія перевизначень за колекційними зразками і фотографіями, доступними для аналізу. Частково це пов'язано з рідкісністю виду і шаблонними визначеннями, в яких часто немає місця для дуже рідкісних видів. Через це реальна кількість відомих достовірних знахідок, які ствержені колекційними зразками або детальними описами, є дуже малою (до уваги не беремо вказівки *nomen nudum*). Описано відомі колекційні зразки і нову знахідку виду в рівнинній частині Закарпаття — в уроч. «Чорна Гора» біля м. Виноградів. Розглянуто діагностичні особливості виду порівняно з *Plecotus*. Серед інших формалізованих ознак, доступних для аналізу навіть за фото низької якості, звернуто увагу на розміри і форму вух та форму й кінцеве розміщення ринарію. У зв'язку з цим реконструкції ареалу та оцінки відносної рясноти виду в Україні необхідно проводити тільки на основі даних, що можуть бути верифіковані, зокрема й колекційних зразків та фотодокументів. Загалом на сьогодні відомо 18 місцезнаходжень виду на Закарпатті.

Ключові слова: нічниця довговуха, *Myotis bechsteinii*, поширення, ідентифікація, Закарпаття.

Вступ

Нічниця довговуха (*Myotis bechsteinii* Kuhl, 1817) є одним із найрідкісніших видів кажанів у фауни України, що відомий переважно з Карпатського регіону (Абеленцев, Попов, 1956). Цей вид тісно пов'язаний з вологими широколистяними лісами, а взимку — з печерними місцезнаходженнями, як на Закарпатті, так і в Прикарпатті й на Поділлі (Татаринів, 1953; Крочко, 1975 та ін.), що узагальнено в огляді виду в Україні (Покин'єчерда та ін., 1999) та відтворено у Червоній книзі України (Загороднюк, 2009). За останній час додалася деяка кількість нових реєстрацій, як за рахунок перевизначення колекцій (напр.: Zagorodniuk, Zizda, 2007), так і нових знахідок (напр.: Башта, Потіш, 2007 та ін.). Попри це, вид залишається вкрай рідкісним, з часткою в колекціях кажанів 0,3 % (Покин'єчерда та ін., 1999).

Вид не входить до ендеміків Карпат (Barkasi, 2016), проте поширений в Україні саме в цьому районі. Мета праці — огляд знахідок виду на Закарпатті з аналізом поширення виду та його морфологічних особливостей, важливих для польової ідентифікації матеріалу.

Опис нових знахідок та перевизначень

Авторами та за їх участі зроблено три знахідки: одна — відлов (Покинйчереда та ін., 1999), одна — в колекціях (Zagorodniuk, Zizda, 2007), одна — у природі (ця праця). Їхні описи були неповними, і тому ці три знахідки наведено тут з деталями:

1) уроч. «Чурь» біля с. Мала Уголька, Тячівський р-н, n=1; лови сіткою 28.06.1996 під скелею «Карстовий міст»; зловлена нами особина виявилася лактуючою самкою, її опрацьовано прижиттєво і випущено (Покинйчереда та ін., 1999). У цьому самому місці в печері «Гніздо» за два роки перед тим (31.03.1994) відмічено 1 екз. на зимівлі (Варгович, 1997).

2) село Верхне Водяне в Рахівському р-ні. Координати: 48.009444, 23.968056. На горіщі будинку у червні 1972 р. здобуто 5 екз., 4 F + 1 M-juv, тобто це напевно була розродча колонія. Знахідку описано за підсумками ревізії колекції кажанів в ЗМ УжНУ (Zagorodniuk, Zizda, 2007; Башта, 2007). Зразки зібрані й зберігалися як «вухань» (кол. Mikhel).

3) околиця заповідного масиву Чорна Гора, підніжжя гори з півдня, біля м. Виноградів. Координати: 48.134176, 23.078538. Нічницю виявлено вранці 23.08.2016 р. на автодорозі. Тварина, очевидно, загинула від удару об автомобіль. Зроблено серію фотографій (рис. 1, a). Морфологічний матеріал одразу не взято, при повторному пошуку не виявлено. Нашими колегами зразок безапеляційно визначено як «*Plecotus cf. auritus*», авторське визначення як *M. bechsteinii* підтверджено польськими колегами (Т. Постава, особ. повід.).

Морфологічні особливості *Myotis bechsteinii*

У всіх згаданих в останньому описі зразків добре видно ознаки роду *Myotis* — кінцеве положення ніздрів (у вуханя верхні), гострі козелки довжиною менше 1/2 вушниці, великі вуха (бл. 25 мм, широкі), що однозначно свідчить на користь *M. bechsteinii*. Додатковими ознаками є біляве забарвлення черева і наявність двох пар малих проміжних зубів (наступні за іклами) на видимій частині зубного ряду (у вуханів внизу лише один такий зуб).

Виміри тіла закарпатських *M. bechsteinii* оцінено за кількома зразками (табл. 1). Подібні значення вимірів відмічені також для зразків із Прикарпаття (Покинйчереда та ін., 1999). Тому довжина передпліччя $R = 42\text{--}45$ мм, яка вказана в одному з найвідоміших визначників ссавців України (Корнеев, 1965), є явно завищеною; у нашому визначнику цей вимір наведено як «40–44 мм» (Загороднюк та ін., 2002). В середньому цей вимір у досліджених авторами зразків з України становить 41,5 мм (38–44 мм: Покинйчереда та ін., 1999), на Закарпатті — 40,8 мм (38–42 мм: табл. 1). Тобто зразки з України, а надто із Закарпаття, є найдрібнішими. Можна припустити, що це пов'язано з маргінальним поширенням цих популяцій.



Рис. 1. Зовнішній вигляд мумії (a), її носовий відділ (b) та череп (c) *Myotis bechsteinii* з Закарпаття. На центральному фото добре видно ринарій, на якому можна бачити кінцеве розташування ніздрів. Фото черепа — з колекції ЗМУЖУ (зразок також був зібраний і зберігався як *Plecotus auritus*).

Fig. 1. The look of the mummy (a), its nasal part (b), and skull (c) of *Myotis bechsteinii* from Transcarpathia. The terminal position of nostrils on the rhinarium is clearly visible on the central photo. Photo of the skull from Zoological Museum of Uzhgorod University (the specimen was also collected and deposited as *Plecotus auritus*).

Таблиця 1. Стандартні виміри тіла нічниць довговухих, здобутих у Закарпатській області України
Table 1. Standard body measurements of Bechstein's bats captured in Transcarpathia, Ukraine

Матеріал	Стать	L	Ca	Au	Ra	M (г)
Верхнє Водяне, 06.1972, N 14 (УжНУ)	fem	48	39	23	42	10,5
Верхнє Водяне, 06.1972, N 15 (УжНУ)	fem	49	34	19	41,5	10,6
Верхнє Водяне, 06.1972, N 16, 17 (УжНУ)	fem	–	–	–	–	–
с. Глибоке, 1974 [1]	male	52,0	40,5	24,0	40,0	6,3
ур. Кузій, 19.02.1998 [2]	male	–	–	–	38,2	–
ур. Уголька, 28.06.1996 [3]	fem	–	–	–	42,3	8,5
Середні значення для вибірок						
Закарпаття, n = 3–5 (ця праця)		49,7	37,8	22,0	40,8	9,0
Словаччина: male n = 23, fem n = 62 [4]		–	–	–	42,6; 43,5	9,0; 9,1
Польща, n = 4–5 [5]		48,9	39,9	24,6	42,5	8,7

Джерела: [1] Крочко, 1975; [2] Покинйчереда, Покинйчереда, 1998; [3] Покинйчереда та ін., 1999; [4] Cerveny, Burger, 1989; [5] Kowalski, Ruprecht, 1984.

Поширення виду на Закарпатті

Переліки знахідок виду на Закарпатті сповнені неоднозначностей. Найповнішим оглядом даних на кінець ХХ ст. є праця 1999 р. (Покинйчереда та ін., 1999), в якій наведено шість знахідок нічниць довговухої в цьому регіоні, що випадають на період 1973–1998 років. Давніших знахідок цього виду у Закарпатті не було, а пізніші є неоднозначними через те, що переліки пунктів не супроводжуються жодними деталями (напр.: Башта, 2004; Башта, Потіш, 2007).

Реєстрації цього виду, хоча явно пов'язані з карпатським регіоном України, розташовані виключно в передгір'ях та низькогір'ях, не в горах (рис. 2). Типовим місцем оселення цього виду є широколистяні ліси, переважно букові праліси. Всі відомі знахідки *M. bechsteinii* явно пов'язані з ареалом буків, *Fagus sylvatica* s. l. (Покинйчереда та ін., 1999), і ця закономірність прослідковується по всьому ареалу від західної Європи до Кавказу (винятком є Крим).

На сьогодні відомі такі реєстрації *Myotis bechsteinii* на території Закарпаття, включно зі знахідками, позначеними тут приміткою «без деталей» (по суті *nomen nudum*):

західний сегмент: ● окол. с. Глибоке (Ужгородський р-н); 02.1973: n = 1; спостереження на зимівлі в штольні (Крочко, 1975); ● там само; 13.02.1974: n = 1 (самець); здобутий під час зимівлі (Крочко, 1975); ● там само; 16.02.1986 (Крочко, 1990); ● там само; 02.01.1986: n = 2 (самці); у гроті на зимівлі (Ткач, 1987); ● там само; n = 2 (самка з малям); 27.06.1985: у дуплі бука; опрацьовані прижиттєво (Крочко, 1990); ● штольня біля с. Глибоке, 12.03.2006: без дет. (Башта, Потіш, 2007); ● там само, штольня Станіонар, 22.09.2007: без дет. (Башта, Потіш, 2007); ● штольня Гальярська Діра, Ужгородський р-н; 18.01.1998: без дет. (Vargovich, 2000); ● с. Плоске, Свалявський р-н; 14.06.2004: без дет. (Башта, Потіш, 2007); ● НПП Ужанський, без дет. (Koval, Bashta, 2018);

угольський сегмент: ● окол. с. Мала Уголька (Тячівський р-н); 31.03.1994: n = 1 (стать?); зимівля у печ. «Гніздо» (Угольський масив Карпатського заповідника); прижиттєво (Варгович, 1997); ● «печери масиву Чурь», 1994 (Vargovich, 2000); ● уроч. «Чурь» (Угольський масив Карпатського заповідника); n = 1 (лактуюча); 28.06.1996: відлов сіткою; опрацьована прижиттєво (Покинйчереда та ін., 1999)¹; ● окол. с. Горбок, Іршавський р-н; 19.06.2002: без дет. (Башта, Потіш, 2007);

долинний сегмент: ● ур. Оток, с. Квасове, Берегівський р-н; 25.07.2002: без дет. (Башта, 2004); ● ур. Лапош, с. Береги, Берегівський р-н; 25.05.2003: без дет. (Башта, 2004); ● штольні, с. Мужієве, Берегівський р-н; 6.03.2003, без дет. (Башта, Потіш, 2007); ● ур. Чорна Гора, окол. м. Виноградів; 2016 (23.08.16): n = 1 (стать ?), загиблий на дорозі, leg. В. Глеба (ця праця);

східний сегмент: ● с. Верхнє Водяне, Рахівський р-н, 06.1972, кол. ЗМУжУ (Zagorodniuk, Zizda, 2007; ця праця); ● уроч. «Кузій» в окол. с. Хмелів (Рахівський р-н Закарпаття); 1998 (19.02.98): n = 1 (самець); зимівля у Верхній штольні заповідного масиву «Кузій»; опрацьований прижиттєво (Покинйчереда, Покинйчереда, 1998; особ. повід.).

¹ Знахідка з тією самою датою «біля печ. Дружба; 28.06.1996 (Покинйчереда та ін., 1996)», що згадана в огляді фауни Закарпаття (Башта, Потіш, 2007), не відома її авторам (В. Покинйчереда, особ. повід.).

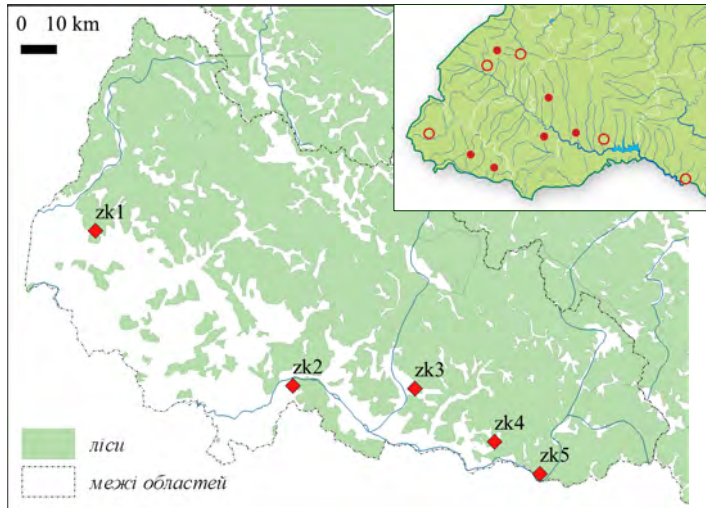


Рис. 2. Поширення *Myotis bechsteinii* на Закарпатті. На врізці — знахідки в Україні згідно з Червоною книгою України (Загороднюк, 2009). Пункти знахідок, стверджені колекційними зразками або детальними описами: 1 – с. Глибоке, 2 – с. Уголька (Гніздо, Чур), 3 – м. Виноградів (Чорна Гора), 4 – с. Верхне Водяне; 5 – с. Хмельів (Кузій) (деталі в тексті).

Fig. 2. Distribution of *Myotis bechsteinii* in Transcarpathia, Ukraine (inserted map shows the distribution of the species after *Red Data Book of Ukraine* (Zagorodniuk, 2009). Records: 1 – Hlyboke, 2 – Uholka, 3 – Vynohradiv, 4 – Verkhnie Vodiane; 5 – Khmeliv.

Аналіз літератури свідчить про значно більшу чисельність *M. bechsteinii* у минулому. За даними Я. Обука (Obuch, 1995), цей вид посідає у печерних танатоценозах друге після *Myotis brandtii* місце (15,9 %, $n = 1468$ екз.), тобто його чисельність сильно скоротилася в кінці голоцену. Враховуючи факт різкого зменшення числа місцезнаходжень *M. bechsteinii* в історичні часи (Hogasek et al., 1995), сучасний статус цього виду можна вважати наслідком антропогенних змін середовища, зокрема й знищення широколистяних пралісів.

Проблема шаблону

Історія з фотографіями *Myotis bechsteinii* (рис. 1), ідентифікованими нашими колегами як «*Plecotus*» та наявність в неодноразово досліджених колегами колекціях *M. bechsteinii* з етикетками «*Plecotus*» є показовими. В усіх випадках мова має йти про те, що зразки були в полі уваги фахівців (напр., колекцією кажанів в ЗМУЖУ опікувався колега, який добре знав цей вид у природі: Крочко, 1975, 1990). Чому так трапляється? На думку авторів, ключовою причиною є шаблонне мислення, характерне при опрацюванні значних потоків інформації. Аналогічну історію нами описано стосовно ідентифікації видів коловодних ссавців (Загороднюк, 2012), зокрема й появи помилок при обговоренні зображень (годі говорити про звичайно неповні й короткочасні спостереження в терені), чого допускалися досвідчені фахівці.

Цей феномен виникає, якщо при визначенні матеріалу дослідники послуговуються шаблонами, ігноруючи можливість виявлення рідкісних видів. Тому описи складу локальних фаун можуть нести відбиток недообліку раритетів, при тому не через рідкісність останніх, а через помилкове віднесення їх до більш звичайних видів. Проте уважне ставлення до матеріалу дозволяє бачити такі відмінності, звичайно доволі значні (рис. 3), якщо тільки на це є час і дослідник постійно перевіряє себе і матеріал. Сумніви важливі. Псевдодвійниковість реальна. Відсутність певного виду у складі місцевої фауни може бути результатом помилок внаслідок шаблонних ідентифікацій (напр. довговухий кажан → *Plecotus*), через що цінні знахідки рідкісних видів можуть бути віднесені до інших більш звичайних видів.



Рис. 3. Голови *Myotis bechsteinii* (*Mb*) та *Plecotus auritus* (*Pa*) та відмінності у розмірах та формі вух, очей, ніздрів. Фото М. Дребета (*Mb*) та І. Загороднюка (*Pa*).

Fig. 3. Heads of *Myotis bechsteinii* (*Mb*) and *Plecotus auritus* (*Pa*) and differences in size and form of ears, eyes, and nostrils. Photo by M. Drebet (*Mb*) and I. Zagorodniuk (*Pa*).

Подяки

Автори дякують колегам, які сприяли дослідженню, зокрема Ю. Зізді, А. Крону (Ужгородський університет), В. Покин'єчреді (Карпатський біосферний заповідник), Л. Шевченко (ННПМ НАН України) та Т. Поставі (Інститут систематики і еволюції тварин ПАН, Краків), Н. Коваль (Ужманський НПП), В. Пархоменку. Наша подяка М. Дребету (НПП Подільські Товтри) за прижиттєве фото кажана. Дякуємо рецензентам за важливі зауваги.

Література • References

- Башта А.-Т. В. 2004. Видовий склад рукокрилих у заплавах р. Боржава. *Ученые записки Таврического университета. Серия Биология, химия*, **17** (56), № 2: 154–159.
[Bashta, A.-T. V. 2004. Species composition of bats in the floodplain forests of the Borzhava river. *Uchenye Zapiski of the Tavrichesky National University. Series Biology, Chemistry*, **17** (56), No. 2: 154–159. (In Ukrainian)]
- Башта, А.-Т. В. 2007. Рукокрилі в колекції Зоологічного музею Ужгородського національного університету: опис і загальний аналіз. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Біологія*, **20**: 120–127.
[Bashta, A.-T. V. 2007. Bats in the collection of Zoological Museum of Uzhgorod University: description and general analysis. *Scientific Bulletin of the Uzhgorod University. Series Biology*, **20**: 120–127. (In Ukrainian)]
- Башта, А.-Т. В., Л. А. Потіш. 2007. *Ссавці Закарпатської області*. Львів, 1–260.
[Bashta, A.-T. V., L. A. Potish. 2007. *Mammals of the Transcarpathian region (Ukraine)*. Lviv, 1–260. (In Ukrainian)]
- Варгович, Р. 1997. Знахідка *Myotis bechsteini* (Mammalia: Chiroptera) в Українських Карпатах. *Вестник зоології*, **31** (1–2): 68.
[Vargovich, R. S. 1997. Finding of *Myotis bechsteini* (Mammalia: Chiroptera) in the Ukrainian Carpathians. *Vestnik zoologii*, **31** (1–2): 68. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 1999. «Бернські» види кажанів у Червоній книзі України. Частина 1. *Праці Теріологічної Школи*, **2**: 97–104.
[Zagorodniuk, I. 1999. “Bern” species of bats in the Red Data Book of Ukraine. Part 1. *Proceedings of the Theriological School*, **2**: 97–104. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І., Л. Годлевська, В. Тищенко, Я. Петрушенко. 2002. Кажани України та суміжних країн. ННПМ НАН України, Київ, 1–110. ISBN 966-02-2476-1.
[Zagorodniuk I., L. Godlevska, V. Tyshchenko, Y. Petruschenko. 2002. *Bats of Ukraine and Adjacent Countries*. NMNH, NAS of Ukraine, Kyiv, 1–110. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. В. 2009. Нічниця довговуха. *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817). Акімов, І. А. (ред.). *Червона книга України. Тваринний світ*. Глобалконсалтинг, Київ, 495.
[Zagorodniuk, I. V. 2009. Bechstein's Bat. *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817). In: Akimov, I. A. (ed.). *Red Data Book of Ukraine. Animals*. Kyiv, 495. (In Ukrainian)]
- Загороднюк, І. 2012. Дистанційна діагностика великорозмірних коловодних ссавців України. *Праці Теріологічної Школи*, **11**: 58–62.
[Zagorodniuk, I. 2012. Distant diagnostics of large-size semiaquatic mammals of Ukraine. *Proceedings of the Theriological School*, **11**: 58–62. (In Ukrainian)]
- Корнеев, О. П. 1965. *Визначник звірів УРСР*. Видання друге. Радянська школа, Київ, 1–236.
[Korneev, O. P. 1965. *Key to Mammals of Ukrainian SSR*. 2nd ed. Radianska Shkola, Kyiv, 1–236. (In Ukrainian)]
- Крочко, Ю. І. 1975. О находке ночницы длинноухой (*Myotis bechsteini* Kuhl, 1818) в Закарпатской области. *Вестник зоологии*, № 6: 81–82.
[Krochko, Y. I., 1975. About the find of *Myotis bechsteini* Kuhl, 1818 in the Transcarpathian region. *Vestnik zoologii*, No. 6: 81–82. (In Russian)]
- Крочко, Ю. І. 1990. Биология длинноухой ночницы (*Myotis bechsteini*) на западе УССР. *Рукокрылые. Материалы Всесоюзного совещ.* Пензенск. пед. ин-т, Пенза, 80–82.
[Krochko, Y. I., 1990. Biology of the long-eared bat (*Myotis bechsteini*) in the west of the UkrSSR. In: *Bats. Materials of the All-Union Conf.* Penza Ped. Inst., 80–82. (In Russian)]
- Покин'єчреда, В. Ф., В. В. Покин'єчреда. 1998. Нова знахідка *Myotis bechsteini* в Українських Карпатах. *Праці Теріологічної школи*, **1**: 156–158.
[Pokynchereda, V. F., V. V. Pokynchereda. 1998. New find of *Myotis bechsteini* in Ukrainian Carpathians. *Proceedings of the Theriological School*, **1**: 156–158. (In Ukrainian)]
- Покин'єчреда, В. Ф., І. В. Загороднюк, Т. Постав, М. Лабоха, В. В. Покин'єчреда. 1999. Нічниця довговуха та кажан північний (Mammalia, Chiroptera) на заході України. *Вестник зоології*, **33** (6): 115–120.
[Pokynchereda, V. F., I. V. Zagorodniuk, T. Postawa, M. Labocha, V. V. Pokynchereda. 1999. *Myotis bechsteini* and *Eptesicus nilsoni* in the West of Ukraine. *Vestnik zoologii*, **33** (6): 115–120. (In Ukrainian)]
- Татаринов, К. А. 1953. Новые находки в СССР длинноухой ночницы (*Myotis bechsteini* Kuhl, 1818). *Зоологический журнал*, **32** (6): 1276–1280.
[Tatarynov, K. A. 1953. New records of *Myotis bechsteini* Kuhl, 1818 in the USSR. *Zoologicheskii zhurnal*, **32** (6): 1276–1280. (In Russian)]
- Ткач, В. В. 1987. Новые находки рукокрылых, занесенных в Красную книгу УССР. *Вестник зоологии*, **21** (5): 86.
[Tkach, V. V. 1987. New records of bats from the Red Data Book of Ukraine. *Vestnik zoologii*, **21** (5): 86. (In Russian)]
- Barkasi, Z. 2016. Endemism in mammalian fauna of the Carpathians. *Proceedings of the Theriological School*, **14**: 3–15.
- Cerveny, J., P. Burger. 1989. Bechstein's bat, *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1818), in the Sumava region. *European Bat Research 1987*. Charles Univ. Press, Praha, 591–598.
- Horacek I., V. Hanak, J. Zima, J. Cerveny. 1995. K netopyri faune Slovenska. 1. Letni nalezky 1979–1992. *Netopiere*. Skup. Ochr. Nietoperov, Bystrica, **1**: 39–54.
- Koval, N., A.-T. Bashta. 2018. The bat fauna (Chiroptera) of the Uzhanskyi National Park. *Theriologia Ukrainica*, **16**: 99–104.
- Kowalski, K., A. L. Ruprecht. 1984. Rząd: Nietoperze – Chiroptera. In: Pucek, Z. (ed.). *Klucz do oznaczania ssakow Polski*. Panstw. Wyd. Nauk., Warszawa, 85–138.
- Obuch, J. 1995. Nove poznatku o vyskyte netopierov v jaskynnych tanatocenzach. *Netopiere*. Skup. Ochr. Nietoperov, Bystrica, **1**: 29–38.
- Vargovich, R. S. 2000. Hibernation of bats in Transcarpathian (West Ukraine) caves and adits in 1988–1998. *Fauna jaskýň. Zborník referátov*. Východoslov. múzeum, Košice, 185–197.
- Zagorodniuk, I., Yu. Zizda. 2007. Records of three rare *Myotis* species (Vespertilionidae) in Transcarpathian Ukraine. *Vestnik zoologii*, **41** (3): 226.