

Osteologické nálezy netopierov z územia Malých Karpát

Michal NOGA

Lubovníkova 34, 841 07 Bratislava

Osteological records of bats from the Malé Karpaty Mts (W Slovakia). During the years 1997–2007 osteological samples were collected in the orographical unit of Malé Karpaty Mts (Lesser Carpathians). Together 709 specimens of 16 bat species were determined. Samples came from cave thanatocoenoses (407 ex., 14 spp.), fissure thanatocoenoses (242 ex., 5 spp.) and food remnants of the Tawny owl (*Strix aluco*; 59 ex., 15 species). *Myotis myotis* was dominant in cave thanatocoenoses, *Nyctalus noctula* and *Pipistrellus pipistrellus* in fissure thanatocoenoses, while *Eptesicus serotinus* and *Pipistrellus pipistrellus* were the most abundant in food remnants of the Tawny owl.

Osteological records, cave and fissure thanatocoenoses, faunistics, Chiroptera, Slovakia

Úvod

Osteologické nálezy z jaskýň a rozborov vývržkov sov často prinášajú nové poznatky o výskyte a rozšírení netopierov v sledovanom území a vhodne dopĺňajú údaje získané inými metódami výskumu. Z Malých Karpát boli publikované len krátke správy o výsledkoch výskumu fosilnej fauny v jaskyni Trojuholník (Holec et. al. 1994) a v niekoľkých prácach údaje o netopieroch v potrave predátorov (Darolová 1982, 1990, Obuch & Chavko 1997). Prvý ucelenejší prieskum osteologických nálezísk so zameraním sa na netopiere bol realizovaný v rokoch 1996–2004 (Noga 2004). V predkladanej práci sú tieto dáta doplnené o novšie nálezy a pripojené sú i údaje o odchyte niektorých vzácnejších druhov počas odchyty v rokoch 1997–2007.

Chiropterologicky patrí územie Malých Karpát k najlepšie preskúmaným orografickým celkom Slovenska. Prvé údaje o netopieroch Malých Karpát nachádzame v prácach Vacholda (Vachold 1955, 1956, 2003), Matouška (Matoušek 1960, 1961), na ktoré neskôr nadviazal Mutkovič (1986, 1993). V deväťdesiatych rokoch viacero prác publikovali Lehotská & Lehotský (1995a, b, 1996, 2000a, b, c, d); súhrne potom Lehotská (2002).

Materiál a metodika

Osteologický materiál bol zbieraný od roku 1996 najprv príležitostne pri zimných sčítaniach netopierov, neskôr boli náleziská vyhľadávané v letnom období, aby nedochádzalo k rušeniu hibernujúcich netopierov. Priebežne boli spracovávané zbery vývržkov a potravných zvyškov štyroch druhov dravcov a sov, ktoré príležitostne netopiere lovia, a to výra skalného (*Bubo bubo*), sovy obyčajnej (*Strix aluco*), sokola sťahovavého (*Falco peregrinus*) a sokola rároha (*Falco cherrug*).

Zbery osteologického materiálu pochádzajú z 19 lokalít (tab. 1). Zväčša sa jedná o tanatocenózy v jaskyniach (11 prípadov) a v skalných štrbinách (3 prípady), v piatich prípadoch sa jedná o nálezy osteologického materiálu z netopierov ulovených predátorom – sovou obyčajnou (*Strix aluco*).

Netopiere boli určované na základe dostupných literárnych kľúčov (Anděra & Horáček 2005, Kryštufek 1990) najmä podľa lebiek, spodných čeľustí a predlaktia. Využívaná bola i vlastná porovnávacia zbierka. V sporných prípadoch bola správnosť determinácie konzultovaná s Ing. Jánom Obuchom.

Vývržky sov boli spracovávané v 5–8% roztoku NaOH (Obuch 1994), časť materiálu bola získaná preplachovaním jaskynných sedimentov. Na štatistické vyhodnotenie rozdielov a podobností jednotlivých vzoriek bola použitá metóda výrazných odchylov od priemeru (MDFM; Obuch 1991, 2001). Ide o rozdiely medzi teoretickými (priemernými) počet-

Tab. 1. Prehľad nálezísk osteologického materiálu v Malých Karpatoch
 Table 1. A review of collecting sites of osteological material from the Malé Karpaty Mts

č. lokalita No. site	charakter náleziska collecting site characteristic	DFS mapping square
1 Haviareň, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7569 b
2 Jaskyňa Strateného syna	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7768 b
3 jaskyňa PP-2	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7569 b
4 Kršlenica, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7469 d
5 Malá skala, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7470 c
6 Jaskyňa pod Okopancom	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7768 b
7 Plavecká jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7569 b
8 Pri križi, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7569 b
9 Sedmička, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7768 b
10 Tmavá skala, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7469 d
11 Trojuholník, jaskyňa	jaskynná tanatocenóza / cave thanatocenose	7768 b
12 Zbojnická jaskyňa	jaskynná a štrbinová tanatocenóza / cave and fissure thanatocenose	7768 b
13 Červenica II., štrbina	štrbinová tanatocenóza / fissure thanatocenose	7569 b
14 Plavecké hradné bralo, štrbina	štrbinová tanatocenóza / fissure thanatocenose	7569 b
15 Červenica III., jaskyňa	<i>Strix aluco</i> vývržky / pellets	7569 b
16 Jelenia hora, jaskyňa	<i>Strix aluco</i> vývržky / pellets	7569 b
17 Kršlenica, bralo	<i>Strix aluco</i> vývržky / pellets	7469 d
18 Modranská dolina	<i>Strix aluco</i> vývržky / pellets	7569 c
19 Plavecké hradné bralo, dutina	<i>Strix aluco</i> vývržky / pellets	7569 b

nosťami a reálnymi početnosťami jednotlivých druhov v potrave skúmaných druhov. Rozdiely sa považujú za výrazné, ak prekračujú hodnotu empirickej lineárnej funkcie so súčiniteľom 1,2 a konštantou 4, pričom môžu mať kladnú (+), alebo zápornú (-) hodnotu (podľa významnosti odchýlky môže ukazovateľ narásť 1+ až 3+, resp. 1- až 3-). Prvky s výraznými odchýlkami od priemeru sa považujú za diagnostické (Obuch 2001). Na štatistické vyhodnotenie a porovnanie zberov bol použitý program Zber 3.2 (autor Ing. Tomáš Šipocz).

Práce spojené so zberom osteologického materiálu boli realizované na základe udelenej výnimky Ministerstva životného prostredia podľa platnej legislatívy. Slovenské názvoslovie cicavcov je uvádzané podľa práce Feriancová-Masárová & Hanák (1965).

Výsledky a diskusia

Celkovo bolo determinovaných 709 netopierov 15 druhov (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *M. blythii*, *M. bechsteinii*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *M. daubentonii*, *Vespertilio murinus*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Nyctalus noctula*, *N. leisleri*, *Plecotus auritus*, *Miniapterus schreibersii*). Analyzované osteologické nálezy rôzneho pôvodu (jaskynné tanatocenózy, štrbinové tanatocenózy a netopiere v potrave sov) sú v tabuľkách vyhodnocované samostatne.

Z jaskynných tanatocenóz pochádza 407 exemplárov 14 druhov netopierov (tab. 2). Eudominantné boli tri druhy – netopier obyčajný (*Myotis myotis*), netopier riasnatý (*Myotis nattereri*) a ucháč svetlý (*Plecotus auritus*). Výrazné odchýlky od priemeru boli zaznamenané na piatich lokalitách (j. Kršlenica, j. PP-2, Plavecká jaskyňa, j. Pri križi a j. Malá Skala). Vzorky z Malej Skaly a jaskyne Pri križi vykazovali, podobne ako vzorky z Plaveckej jaskyne a jaskyne PP-2, najvyššiu podobnosť.

Štrbinové tanatocenózy sú nachádzané vzácnejšie. Z Malých Karpát sú známe len tri lokality: štrbina v hradnom brale Plaveckého hradu, lokalita Červenica II. a štrbina v skale nad vchodom do

Tab. 2. Porovnanie rozdielov medzi jednotlivými jaskynnými tanatocenózami Malých Karpát. Čísla lokalít viz tab. 1; H' = Index diversity
 Table 2. A comparison of differences among cave thnatocenoses in the Malé Karpaty Mts. For site numbers see Table 1; H' = diversity index; ost. jask.
 = other caves

lokality / site	4	3	7	5	8	8	ost. jask.	1	9	11	6	2	10	12	Σ	%
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1+5	8	3	2	1-0	1	3								23	5,65
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	1+10	1-0		1-0	3								1	17	4,18
<i>Myotis myotis</i>	1	1+59	1+70	1-1	4-1	1-0	11					1			144	35,40
<i>Miniopterus schreibersii</i>		1-0	2+23		1-0						2				25	6,14
<i>Myotis nattereri</i>	4-1	2-1	5	1+51		2	2	4	1				1		72	17,70
<i>Plecotus auritus</i>	2-1	2-0	1+9	1+45		2	2	3	1			2	2		58	14,30
<i>Myotis bechsteinii</i>		7	1-1		1	1	1	1	3	1			2		27	6,63
<i>Myotis mystacinus</i>				1	1	4	1	1	1	1			2		7	1,72
<i>Myotis brandtii</i>														1	9	2,21
<i>Myotis blythii</i>														1	1	0,25
<i>Vespertilio murinus</i>							1								1	0,25
<i>Eptesicus serotinus</i>	1				4	3					1	1			10	2,46
<i>Nyctalus noctula</i>		1			1	1									2	0,49
<i>Barbastella barbastellus</i>					4	1					3	3			11	2,70
Mammalia	10	92	98	20	118	14	23	23	8	6	6	5	5	2	407	100
suma / total	10	92	98	20	118	14	23	23	8	6	6	5	5	2	407	100
H'	1,17	1,21	0,78	1,47	1,36	2,07	1,58	0,97	1,24	1,01	0,95	1,05	0,69	2,00		

Tab. 3. Porovnanie rozdielov medzi jednotlivými štrbinovými tanatocenózami Malých Karpát
Table 3. A comparison of differences among fissure thanatocenoses in the Malé Karpaty Mts

lokality / site druh / species	Červenica II.	Plavecké hradné bradlo	Zbojnícka j. vchod	Σ	%
<i>Myotis bechsteinii</i>	1			1	0,41
<i>Vespertilio murinus</i>	3		1	4	1,65
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2+ 44	3– 1	6	51	20,99
<i>Nyctalus noctula</i>	4– 0	1+ 179	6	185	76,13
<i>Eptesicus serotinus</i>		1		1	0,41
<i>Barbastella barbastellus</i>			1	1	0,41
suma / total	48	181	14	243	100
H'	0,33	0,07	1,10	0,67	

Zbojníckej jaskyne (tab. 3). Ide o druhovo chudobnejšie tanatocenózy – v 242 exemplároch bolo zaznamenaných len 5 druhov. Viac ako dve tretiny exemplárov tvoril raniak hrdzavý (*Nyctalus noctula*) (185 ex., 76,45 %), eudominantným druhom bola i večernica malá (*Pipistrellus pipistrellus*) (51 exemplárov, 21,07 %). Recedentným druhom bola večernica pestrá (*Vespertilio murinus*) (4 exempláre, 1,65 %), po jednom exemplári bola determinovaná uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*) a netopier veľkouchý (*Myotis bechsteinii*).

V rámci výskumu bol realizovaný rozbor vývržkov a potravných zvyškov 4 druhov predátorov. Netopiere boli zaznamenané len v potrave sovy obyčajnej. V piatich vzorkách bolo zaznamenaných 59 exemplárov 15 druhov netopierov (tab. 4). Druhové spektrum bolo pomerne vyrovnané, eudominantné boli večernice pozdne (*Eptesicus serotinus*) (16 exemplárov; 27,12 %), večernice malé (*Pipistrellus pipistrellus*) (14 exemplárov; 23,73 %). Prekvapivo nízky (8,47%) bol podiel raniaka hrdzavého (*Nyctalus noctula*).

Tab. 4. Porovnanie zastúpenia netopierov v potrave sovy obyčajnej (*Strix aluco*) na jednotlivých lokalitách Malých Karpát
Table 4. A comparison of presence of bats in the food of the tawny owl (*Strix aluco*) in the Malé Karpaty Mts

lokality / site druh / species	Modran- ská dolina	Červenica III	Jelenia hora	Plavecké hr. bralo, dutina	Kršelnica bralo	Σ	%
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		1				1	1,69
<i>Myotis mystacinus</i>		1				1	1,69
<i>Myotis brandtii</i>		3	1	1		5	8,47
<i>Myotis nattereri</i>		3				3	5,08
<i>Myotis bechsteinii</i>		1				1	1,69
<i>Myotis myotis</i>		3				3	5,08
<i>Myotis blythii</i>		2				2	3,39
<i>Vespertilio murinus</i>		4				4	6,78
<i>Eptesicus serotinus</i>		9	1+ 7			16	27,12
<i>Nyctalus noctula</i>		4			1	5	8,47
<i>Nyctalus leisleri</i>	1					1	1,69
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		13		1		14	23,73
<i>Barbastella barbastellus</i>			1			1	1,69
<i>Plecotus auritus</i>		1				1	1,69
<i>Miniopterus schreibersii</i>		1				1	1,69
suma / total	1	46	9	2	1	59	100
H'	0	2,19	0,68	0,69	0	2,2	

Tab. 5. Porovnanie rozdielov v zastúpení jednotlivých druhov podľa charakteru náleziska
Table 5. A comparison of differences of separate species according type of collecting site

charakter nálezu evidence type	jaskynné tanatocenózy cave thanatocenoses	potrava / food <i>Strix aluco</i>	štrbinové tanatocenózy fissure thanatocenoses	Σ	%
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	1+ 23	1	2- 0	24	3,39
<i>Miniopterus schreibersii</i>	1+ 25	1	2- 0	26	3,67
<i>Plecotus auritus</i>	1+ 58	1	3- 0	59	8,32
<i>Myotis nattereri</i>	1+ 72	3	3- 0	75	10,58
<i>Myotis myotis</i>	1+ 144	1- 3	4- 0	147	20,73
<i>Myotis bechsteinii</i>	1+ 27	1	1- 1	29	4,09
<i>Eptesicus serotinus</i>	10	2+ 16	1- 1	27	3,81
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1- 17	1+ 14	1+ 51	82	11,57
<i>Nyctalus noctula</i>	5- 2	1- 5	2+ 185	192	27,08
<i>Barbastella barbastellus</i>	11	1	1	13	1,83
<i>Myotis brandtii</i>	9	5	1- 0	14	1,97
<i>Vespertilio murinus</i>	1	4	4	9	1,27
<i>Myotis mystacinus</i>	7	1		8	1,13
<i>Myotis blythii</i>	1	2		3	0,42
<i>Nyctalus leisleri</i>		1		1	0,14
suma / total	407	59	243	709	100
H'	2,00	2,20	0,67	2,15	

Pri rozdelení a porovnaní jednotlivých zberov podľa charakteru (jaskynné tanatocenózy, štrbinové tanatocenózy a potrava *Strix aluco*) sa ukážu štatisticky významné rozdiely v zastúpení jednotlivých druhov (tab. 5). V štrbinových tanatocenózach sú výrazne početnejšie (2+) raniaky hrdivé a večernice malé (1+), ktoré sú početnejšie (1+) i v potrave sovy obyčajnej. V koristi sovy obyčajnej je výrazne početnejšia večernica pozdňá (2+). V jaskynných tanatocenózach je zvýšená početnosť u 6 druhov (podkovár malý, lietavec sťahovavý, netopier obyčajný, ucháč svetlý, netopier riasnatý a netopier veľkouchý).

Pri porovnaní výsledkov rozboru osteologického materiálu z jaskynných tanatocenóz z Malých Karpát so súhrnným materiálom rovnakého pôvodu z celého Slovenska (Obuch 1994, 1995) sú v Malých Karpatoch výraznejšie zastúpené (2+) lietavce sťahovavé, netopiere obyčajné a netopiere riasnaté (tab. 6). Početnejšie sú i večernice pozdňé a ucháče svetlé. Naopak, oproti celoslovenskému priemeru je v sledovanom území nízke (3-) zastúpenie netopiera Brandtovho, ktorý je najpočetnejším druhom v jaskynných tanatocenózach Slovenska. Nižšie je i zastúpenie netopiera fúzateho (2-), večernice malej, uchane čiernej a netopiera veľkouchého (1-).

Zastúpenie jednotlivých druhov v potrave sov zistené vo vzorkách Malých Karpát je približne rovnaké ako v sumárnej vzorke z územia celého Slovenska (Obuch 1998). Len v prípade večernice pozdnej je jej zastúpenie vo vzorke z Malých Karpát výrazne vyššie (2+) a pri večernici pestrej naopak nižšie (2-). Zastúpenie ostatných druhov bolo bez výrazných odchýlok od priemeru.

Komentár k vybraným druhom

Pre názornejšie zhodnotenie získaných poznatkov z rozboru osteologického materiálu pripájam komentár k vybraným druhom, doplnený o poznatky z odchytov netopierov do nárazových sietí v období rokov 1997–2007.

Tab. 6. Porovnanie rozdielov v zastúpení jednotlivých druhov v jaskynných tananocenózach Malých Karpát a Slovenska (Obuch 1995)

Table 6. A comparison of differences of species presence in cave thanateocenoses in the Malé Karpaty Mts (Lesser Carpathians) and in Slovakia (Obuch 1995)

územie / territory druh / species	Malé Karpaty Lesser Carpathians	Slovensko Slovakia	suma / total	%
<i>Miniopterus schreibersii</i>	2+ 25	99	124	1,29
<i>Myotis myotis</i>	2+ 144	862	1006	10,46
<i>Myotis nattereri</i>	2+ 72	1– 205	277	2,88
<i>Plecotus auritus</i>	1+ 58	692	750	7,80
<i>Eptesicus serotinus</i>	1+ 10	1– 19	29	0,30
<i>Myotis bechsteinii</i>	1– 27	1468	1495	15,54
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1– 17	677	694	7,21
<i>Barbastella barbastellus</i>	1– 1	373	384	3,99
<i>Myotis mystacinus</i>	2– 7	1068	1075	11,17
<i>Myotis brandtii</i>	3– 9	2759	2768	28,77
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	23	582	605	6,29
<i>Vespertilio murinus</i>	1	40	41	0,43
<i>Nyctalus noctula</i>	2	9	11	0,11
<i>Myotis blythii</i>	1	85	86	0,89
<i>Rhinolophus euryale</i>	1– 0	113	113	1,17
<i>Myotis emarginatus</i>		23	23	0,24
<i>Myotis dasycneme</i>		58	58	0,60
<i>Myotis daubentonii</i>		24	24	0,25
<i>Eptesicus nilssonii</i>		57	57	0,59
suma / total	407	9213	9620	100
index diverzity / diversity index H'	2,00	2,18	2,21	

***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774) – podkovár veľký**

V determinovanom osteologickom materiáli nebol tento druh zaznamenaný, z Malých Karpát existuje len jeden literárny údaj o náleze exemplára v tanatocenóze z jaskyne Trojuholník (Holec et al. 1994). Absencia druhu v zberoch je odrazom prirodzenej vzácnosti podkovára veľkého, ktorý je v Malých Karpatoch pravidelným, no zriedkavým hibernantom, známym z lokalít Driny, Plaveckej jaskyne, jaskyne Haviareň, Zbojníckej jaskyne a Roštúnskej priepasti (Lehotská 2002).

Počas jesene sme tento druh odchytili v Plaveckej jaskyni (24. 8. 1997: 1 juv. m; 18. 8. 2006: 1 m); v jaskyni Haviareň (19. 8. 2007: 1 m). V jaskyni Kršlenica bol v 28. októbri 1998 odchytený krúžkovaný jedinec. Krúžok bol zarastený, čitateľné boli len údaje NM PRAHA M 9 (alebo 7, resp. 2).

***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797) – netopier obyčajný**

V osteologickom materiáli z jaskynných tanatocenóz je najpočetnejším, eudominantným druhom (35,38 %; 147 exemplárov). Na troch lokalitách dosahuje zvýšenú početnosť (Plavecká jaskyňa 2+, jaskyňa PP-2 2+ a jaskyňa Haviareň 1+), ktorá je zapríčinená výskytom letnej kolónie druhu v Plaveckej jaskyni. Lokalita PP-2 je od Plaveckej jaskyne vzdialená približne 500 metrov a i v nej boli nachádzané pozostatky juvenilných jedincov. Jaskyňa Haviareň predstavuje pre netopiera obyčajného jedno z najvýznamnejších zimovísk v Malých Karpatoch (Lehotská 2002).

Údaje o početnosti v osteologickom materiáli korešponujú s dátami získanými s jesenných odchytov i zo zimných sčítaní v podzemných priestoroch.

***Myotis blythii* (Tomes, 1857) – netopier ostrouchý**

V určovanom materiáli bol netopier ostrouchý nájdený len dvakrát – jeden exemplár v tanatocenóze Zbojníckej jaskyne a dva exempláre v potrave sovy v jaskyni Červenica III. Je zaujímavé, že napriek pomerne rozsiahlemu materiálu z Plaveckej jaskyne, kde zmiešanú kolóniu netopiera obyčajného a netopiera ostrouchého udávajú viacerí autori (Gaisler & Klíma 1965, Gaisler & Hanák 1972), tu v osteologickom materiáli druh zistený nebol. Lehotská (2002) tieto dva druhy počas svojho výskumu v rokoch 1992–2002 nerozlišovala.

Počas nettingov v období rokov 1997–2007 bol tento druh odchytený len v Zbojníckej jaskyni (tj. na jednej z dvoch lokalít, kde bol druh zaznamenaný i rozborom osteologického materiálu). Prehľad odchytov: 7. 10. 2004 (2 m), 25. 10. 2004 (1 m) a 16. 9. 2006 (1 m).

***Myotis nattereri* (Kuhl, 1817) – netopier riasnatý**

Netopier riasnatý je v skúmanej vzorke druhým najpočetnejším druhom v jaskynných tanatocenózach (17,69 %; 72 exemplárov). Viac ako 70 % z celkového počtu pochádza zo vzorky z jaskyne Pri kríži, kde bol z úzkej pukliny získaný materiál 51 ex. netopiera riasnatého a 45 exemplárov uchádza svetlého (*Plecotus auritus*).

***Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806) – netopier brvitý**

V osteologickom materiáli nebol výskyt tohto druhu zaznamenaný. Obdobne, ako pri podkovárovi veľkom, môže to byť zapríčinené jeho relatívne vzácnym výskytom v skúmanej oblasti. Lehotská (2002) uvádza v súčasnosti len štyri známe lokality (j. Driny, j. Haviareň, Plavecká jaskyňa a štôlna Pod Medveďou skalou); početnosť druhu sa pohybuje v rozmedzí 1–3 ex.

Počas odchytových akcií v období rokov 1997–2007 bol vzácné zaznamenaný na lokalitách Plavecká jaskyňa, j. Haviareň, j. Pri kríži a v Zbojníckej jaskyni. Počty odchytených jedincov sa pohybovali do 4 exemplárov, výnimkou bol odchyt 18./19. augusta 2007, kedy bolo na lokalite Haviareň odchytených 14 exemplárov.

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) – netopier vodný**

V osteologickom materiáli tento druh nebol zaznamenaný, hoci v súčasnosti patrí k častým druhom registrovaným pri zimných sčítaniach a jesenných odchytach. Absencia druhu v osteologickom materiáli je zapríčinená pravdepodobne vzácnosťou druhu v minulosti.

***Myotis dasycneme* (Boie, 1825) – netopier pobrežný**

Prvé nálezy druhu z územia Malých Karpát sú z roku 2000 a 2002, kedy boli zaznamenané netopiere pobrežné (1 ex. a 2 ex.) pri hibernácii v jaskyni Haviareň a v štôlni Medené hámre (Lehotská 2002). V osteologickom materiáli nebol zaznamenaný. Publikované dáta je možné doplniť o dva údaje z odchytov pred jaskyňou Haviareň (august 2004: 1m; 18. 8. 2007: 1m).

***Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) – večernica malá**

Večernice malé boli zaznamenané vo všetkých typoch osteologických nálezísk. V štrbinových tanatocenózach a v potrave sovy obyčajnej boli eudominantným druhom.

Získaný osteologický materiál neumožňuje presné rozlíšenie druhov *Pipistrellus pipistrellus* / *Pipistrellus pygmaeus* – pri odchytach a výskumoch realizovaných pomocou bat-detektoru boli v Malých Karpatoch zaznamenávané len večernice malé.

***Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758 – večernica pestrá**

Večernica pestrá je pre svoju úkrytovú stratégiu ťažšie zistiteľným druhom – takmer nevyužíva podzemné priestory, či podkrovia budov. V osteologickom materiáli nie je častá, 4× bola zistená v potrave sovy obyčajnej a 5× v štrbinovej tanatocenóze.

***Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) – raniak hrdzavý**

V osteologickom materiáli z Malých Karpát je raniak hrdzavý najpočetnejším druhom netopiera, pričom takmer celý materiál (93,4 %) pochádza zo štrbinovej tanatocenózy Plaveckého hradného brala, kde sa nachádza významné zimovisko druhu (Noga & Kovarik 2002). Prekvapivo nízke zastúpenie má v potrave sovy obyčajnej. Na základe realizovaných výskumov (napr. Obuch 1994) bola očakávaná jeho vyššia početnosť.

***Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817) – raniak malý**

Do roku 1999 nebol tento druh z Malých Karpát známy (Lehotská 2002), pravdepodobne len unikál pozornosti. Podľa skúseností z iných regiónov Slovenska sa dá jeho výskyt najľahšie preukázať odchytmi pri vodných plochách v blízkosti lesov i bat-detektorom.

V osteologickom materiáli je tento druh zastúpený len jedným exemplárom z recentnej vzorky potravy sovy obyčajnej (*Strix aluco*) z lokality Modranská skala (k. ú. Kuchyňa). Publikovaný údaj o náleze 1 ex. z lokality Plavecké hradné bralo (Noga 2004) nie je možné pre stratu dokladu overiť pomocou porovnávacieho materiálu, preto sa údaj ďalej neodporúča uvádzať a citovať.

Pri jesenných nettingoch bol 1 ex. odchytý nad malou vodnou plochou v Borinskom krase (1 m, 28. 7. 2006) a 1 ex. vo vchode do jaskyne Haviareň (1 m, 18. 8. 2007).

***Nyctalus lasiopterus* (Schreber, 1780) – raniak obrovský**

Napriek intenzívnemu zberu osteologického materiálu spod významného zimoviska raniakov v štrbine Plaveckého hradného brala a výskumu potravného spektra denných i nočných predátorov, nebol tento druh zaznamenaný. Naďalej preto jediným dokladom o výskute raniaka obrovského je nález 1 exemplára v potrave sokola rároha *Falco cherrug* (Obuch&Chavko 1997).

***Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817) – lietavec sťahovavý**

Lietavec sťahovavý bol v osteologickom materiáli zaznamenaný na troch lokalitách – v Plaveckej jaskyni, v jaskyni Pod Okopancom a v potrave sovy obyčajnej v jaskyni Červenica III. O charaktere nálezu v Plaveckej jaskyni z roku 1997 bolo diskutované v inej práci (Lehotská & Lehotský 1998). Od roku 1998 ani osteologické nálezy a ani odchytové akcie nepreukázali prítomnosť druhu v oblasti Malých Karpát.

Záver

V súhrnom osteologickom materiáli 709 exemplárov netopierov z Malých Karpát bolo určených 15 druhov netopierov. Neboli zaznamenané druhy, ktoré majú odlišnú úkrytovú stratégiu a/alebo sú v Malých Karpatoch prirodzene vzácne (raniak obrovský – *Nyctalus lasiopterus*, podkovár veľký – *Rhinolophus ferrumequinum*, netopier pobrežný – *Myotis dasycneme*, netopier brvitý – *Myotis emarginatus*). Neboli tiež zaznamenané druhy, ktoré patria k “mladým druhom” využívajúce podzemné priestory relatívne krátke časové obdobie (netopier vodný – *Myotis daubentonii*, ucháč sivý – *Plecotus austriacus*).

Rozbor osteologického materiálu priniesol zistenia nových výskytových lokalít ťažšie zistiteľných štrbinových druhov (večernica pestrá – *Vespertilio murinus*) či druhov vzácných (lietavec sťahovavý – *Miniopterus schreibersii*, netopier ostrouchý – *Myotis blythii*).

Práca je doplnená údajmi o vzácnějších či zriedkavo nachádzaných druhov z jesenných odchytov v rokoch 1997–2007.

Vo svetle dnešných trendov vo vývoji terénnej i laboratórnej chiropterológie, založenej čoraz viac na analýzach DNA a skúmaní izotopov chemických prvkov v tkanivách, sa javí zber a analýza

osteologického materiálu ako metóda s mnohými úskaliami a s nízkou výpovednou hodnotou. Dopĺňa však poznatky získané progresívnejšími metódami a pri správnej interpretácii môže pomôcť pri rekonštrukcii vývoja, spôsobu a rýchlosti osídľovania, či naopak ústupu jednotlivých druhov zo sledovaného územia.

Pod'akovanie

Chcem sa poďakovať priateľom a spolupracovníkom za pomoc pri zbere materiálu, osobitne Marekovi Brinzikovi, Romanovi Lehotskému, Monike Kováčovej a Andrejovi Kovarikovi; za všetrannú pomoc a podporu Lucii Kompasovej a za neoceniteľné rady pri determinácii jednotlivých druhov a poznámky k rukopisu som zaviazaný Jánovi Obuchovi. Za cenné pripomienky ďakujem tiež Marcelovi Uhrinovi.

Literatúra

- ANDĚRA M. & HORÁČEK I., 2005: *Poznáváme naše savce. 2. vydání*. Sobotáles, Praha, 328 pp.
- DAROLOVÁ A., 1982: *Niektoré aspekty potravnjej ekológie výra skalného – Bubo bubo (Linnaeus, 1758) v Malých Karpatoch a poznámky k osteologickým materiálom z jeho hniezd*. Diplomová práca. Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, 66 pp.
- DAROLOVÁ A., 1990: Food composition in the eagle-owl (*Bubo bubo* Linnaeus, 1758) in Small Carpathians. *Biológia, Bratislava*, **45**: 831–840.
- FERIANCOVÁ-MASÁROVÁ Z. & HANÁK V., 1965: *Stavovce Slovenska IV. Cicavce*. Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 334 pp.
- GAISLER J. & HANÁK V., 1972: Netopyři podzemních prostorů v Československu. *Sborn. Západočes. Muz., Příroda, Plzeň*, **7**: 3–46.
- GAISLER J. & KLÍMA M., 1965: Letní nálezy méně známých netopýrů na Moravě a na Slovensku v období 1961–1964. *Lynx, n. s.*, **5**: 19–29.
- HOLEC P., OBUCH J. & POMORSKÝ F., 1994: Fauna stavovcov z jaskyne Trojuholník v Borinskom krasi v Malých Karpatoch. *Slov. Kras*, **32**: 71–78.
- LEHOTSKÁ B., 2002: Netopiere Malých Karpát. *Lynx (Praha), n. s.*, **33**: 141–184.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 1995a: Kriticky ohrozené lokality s výskytom netopierov v Malých Karpatoch. *Netopiere*, **1**: 65–69.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 1995b: Lietavec sťahovavý (*Miniopterus schreibersi*) opäť v Malých Karpatoch. Pp. 87–92. In: URBAN P. (ed.): *Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku II. Zborník referátov z konferencie (Zvolen, 13.–14. 10. 1995)*. Slovenská agentúra životného prostredia, Banská Bystrica, 112 pp.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 1996: Monitoring and conservation of bats in the Malé Karpaty Mountains Slovakia. *Bat Research News*, **37**(2–3): 78.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 1998: Výskyt letných kolónií netopierov na území západného Slovenska. *Vespertilio*, **3**: 57–64.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 2000a: Monitoring and protection of bats in the west Slovakia region (1992–1996). *Studia Chiropterologica*, **1**: 136.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 2000b: Skúsenosti z ochrany zimnej kolónie raniaka hrdzavého (*Nyctalus noctula*) v panelovom dome na bratislavskom sídlisku Dlhé Diely. *Vespertilio*, **4**: 105–110.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 2000c: Zhrnutie poznatkov o chiropterofaune jaskyne Driny. Pp.: 130–134. In: BELLA P. (ed.): *Výskum, využívanie a ochrana jaskýň. Zborník referátov*. Správa slovenských jaskýň, Ministerstvo životného prostredia SR & Medzinárodná asociácia sprístupnených jaskýň, Liptovský Mikuláš & Bratislava, 216 pp.
- LEHOTSKÁ B. & LEHOTSKÝ R., 2000d: Plavecká jaskyňa – jedna z najvýznamnejších chiropterologických lokalit západného Slovenska. Pp: 99–108. In: MOCK A., KOVÁČ E. & FULÍN M. (eds). *Fauna jaskýň. Zborník referátov zo seminára. Cave Fauna. Proceedings of the workshop*. Východoslovenské múzeum, Košice, 200 pp.

- MATOUŠEK F., 1960: Príspevok k ťahu lietavca sťahovavého (*Miniopterus schreibersii* Kuhl.) na západnom Slovensku. *Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy*, **6**: 72–78.
- MATOUŠEK F., 1961: Niekoľko poznámok k faune netopierov (Chiroptera) okolia Bukovej v Malých Karpatoch. *Zborn. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy*, **7**: 125–129.
- MUTKOVIČ A., 1986: Príspevok k rozšíreniu netopierov v okrese Trnava. *Vlastived. Sprav. Okr. Trnava*, **1986**: 87–99.
- MUTKOVIČ A., 1993: Netopiere strednej časti Malých Karpát. *Chrán. Úz. Slov.*, **21**: 39–39.
- NOGA M., 2004: Osteologické nálezy netopierov z Malých Karpát. Pp.: 194–195. In: BRYJA J. & ZUKAL J. (eds.): *Zoologické dny Brno 2004. Sborník abstraktů z konference 12. –13. února 2004*. Ústav biologie obratlovců AV ČR, Brno, 232 pp.
- NOGA M. & KOVARIK A., 2002: Zimovanie *Nyctalus noctula* v Plaveckom hradnom brale. *Vespertilio*, **6**: 72.
- KRYŠTUFEK B., 1991: *Sesalci Slovenije*. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 294 pp.
- OBUCH J., 1991: K metodike vyhodnotenia kvantitatívnych údajov z potravy sov. *Panurus*, **3**: 61–66.
- OBUCH J., 1994: Types of the bat assemblages (Chiroptera) recorded in Slovakia. *Folia Zool.*, **43**: 393–410.
- OBUCH J., 1995: Nové poznatky o výskytu netopierov v jaskynných tanatocenózach. *Netopiere*, **1**: 29–38.
- OBUCH J., 1998: Zastúpenie netopierov (Chiroptera) v potrave sov (Strigiformes) na Slovensku. *Vespertilio*, **3**: 65–74.
- OBUCH J., 2001: Using marked differences from the mean (MDFM) metod for evaluation of contingency tables. *Buteo*, **12**: 37–46.
- OBUCH J. & CHAVKO J., 1997: Potrava sokola rároha (*Falco cherrug*) na juhozápadnom Slovensku. *Buteo*, **9**: 77–84.
- VACHOLD J., 1955: Príspevok k otázke rozšírenia niektorých druhov netopierov (Chiroptera) na Slovensku. *Biológia, Bratislava*, **10**(2): 173–178.
- VACHOLD J., 1956: K otázke výskytu a rozšírenia netopierov (Chiroptera) na Slovensku. *Biol. Práce*, **14**(2): 1–68.
- VACHOLD J., 2003: Výskyt a rozšírenie netopierov na Slovensku s ekologickými dodatkami. *Vespertilio*, **7**: 185–233.

došlo 12. 12. 2007