

Výsledky sčítání netopýrů na zimovišti Bílá Desná v Jizerských horách v letech 2002–2013

Results of bat census at the Bílá Desná hibernaculum in the Jizerské hory Mountains in 2002–2013

Miroslav JÓŽA¹⁾ & Martin KAREŠ²⁾

¹⁾ Pod Skalkou 196, CZ-463 11 Liberec 30

²⁾ Zahradní 542, CZ-460 01 Liberec 11; e-mail: kares.m@volny.cz

Abstract. In the years 2002–2013, regular census of bats wintering in the overflow channel of the Bílá Desná in the Jizerské hory Mountains was conducted as a part of long-term monitoring at the site. During the surveys in January or February, altogether 3,602 individuals of seven species of bats were recorded (*Myotis myotis*, *M. nattereri*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*, *M. daubentonii*, *Eptesicus nilssonii*, *Plecotus auritus*). Changes in the populations of hibernating bats are given in tables and graphs. Banded bats were also found during the census, enabling the determination of their age and movements. One individual of *E. nilssonii* was verified to have reached a minimum age of 26 years and 7 months, which is the highest age ever recorded in this species.

Key words: bats, hibernation, banding, species composition, age of bats

ÚVOD

Zimoviště netopýrů v přepouštěcím kanálu na Bílé Desné je sledováno již od roku 1958 (Nevrlý 1963, 1972, 1987, Jóža & Kareš 2001). V této práci předkládáme výsledky zimního sčítání netopýrů v letech 2002–2013, komentář k vývoji početnosti jednotlivých druhů i v předchozích letech a vyhodnocení nálezů kroužkovaných netopýrů.

Přepouštěcí kanál na Bílé Desné leží v Jizerských horách (Liberecký kraj, okres Jablonec nad Nisou, 3 km severně od obce Albrechtice v Jizerských horách, osady Mariánská Hora), v mapovém poli 5157 (Pruner & Míka 1996), v nadmořské výšce 810 m n. m. Zimoviště se nachází ve smrkových lesích, které byly od 80. let 20. století redukovány kalamitní těžbou a na velkoplošných pasekách rostou nyní smrkové mlaziny. Přepouštěcí kanál mezi bývalou přehradou na Bílé Desné a přehradou Souš na Černé Desné je přímý, dlouhý přibližně 1 150 m, o profilu asi 3 × 3 m a sklonu cca 1 %. Stěny štoly jsou převážně z hrubozrné žuly a nalézají se v nich velké množství kapsevých dutin a vrtacích otvorů, menší část stěn je vybetonována. Po vyčištění a opravě kanálu v letech 1971–1973 slouží pro přivádění vody do přehrady Souš, kde vznikla úpravná pitné vody. Oba vchody jsou opatřeny mříží průletnou pro netopýry. Rušení zimujících netopýrů nebo negativní zásahy na lokalitě nebyly zaznamenány ani v minulosti pro špatnou přístupnost v zimním období a protékající průsakovou vodu. Podrobnější popis viz Nevrlý (1963) a Jóža & Kareš (2001).

METODIKA

Zimoviště netopýrů bylo kontrolováno při pravidelném sčítání v lednu nebo v únoru (Tab. 1) a v posledních třech sezónách (2011, 2012, 2013) také následně v březnu pro kontrolu napadení netopýrů syndromem bílého nosu

(White Nose Syndrom, WNS). Tyto březnové kontroly a problematika WNS nejsou uvedeny ani diskutovány v této práci s výjimkou nálezů kroužkovaných netopýřů. Při kontrolách byli netopýři vyhledáváni a určováni bez jejich vyrušování. Určování podobných druhů *Myotis mystacinus* a *M. brandtii* bylo prováděno na základě souboru znaků (zbarvení tragu ve srovnání s vnitřním okrajem báze boltce, velikost těla, zbarvení srsti, zbarvení boltců a čenichu) podle používané metodiky (Bartonička et al. 2008). Pouze nalezení kroužkovaní netopýři byli většinou vyjímáni z dutin pro přečtení čísla kroužku a neprodleně vypuštění uvnitř zimoviště.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Faunistika

V letech 2002–2013 jsme na zimovišti v přepouštěcím kanálu na Bílé Desné při pravidelných kontrolách zastihli 3 602 exemplářů netopýřů sedmi druhů. Při jedné kontrole byl průměrný počet 300 ex., přičemž od roku 2002 (175 ex.) do roku 2013 (490 ex.) se celkové počty zvýšily téměř trojnásobně (navýšení o 180 %).

Myotis myotis byl ve sledovaném období nejhojnějším druhem s dominancí 70,2 % a průměrným počtem 210,8 ex. na jednu kontrolu. Jeho počty se zvyšovaly z 92 ex. v roce 2002 na 432 ex. v roce 2013, nárůst činil 4,7 násobek a významně ovlivnil celkovou početnost netopýřů na zimovišti (Obr. 1). V minulosti jeho stavy ve dvou vlnách klesaly ze 137 ex. v roce 1958 až na 8 ex. (6 % původního stavu), od počátku 80. let se počty mírně zvyšovaly až na 103 ex. v roce 2001, tj. 75 % původního stavu z roku 1958 (Jóža & Kareš 2001), a do roku 2013 tento nárůst činil 315,3 % (Tab. 1, Obr. 1). Na jiných zimovištích v České republice byl zaznamenán stálý nárůst počtů *M. myotis* od počátku 90. let a zvýšení početnosti od minima v 70. letech na dvojnásobek. Na některých moravských lokalitách, kde nedocházelo v minulosti k tak dramatickému poklesu jako v Čechách a západní Evropě, je udáván nárůst až o 600 % (Horáček 2010).

Tabulka 1. Počty zimujících netopýřů na Bílé Desné v jednotlivých sezónách (Ø – průměrný počet kusů na jednu kontrolu, D – procentuální zastoupení).

Table 1. Numbers of hibernating bats at Bílá Desná recorded in different seasons (Ø – mean number of bats per one visit, D – percentage).

Datum / Druh Date / Species	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Myotis mystacinus</i>	<i>Myotis brandtii</i>	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Plecotus auritus</i>	Σ
12.II.2002	92	1	1	11	60	3	7	175
14.I.2003	119	0	1	11	62	4	12	209
9.II.2004	125	0	0	12	53	2	14	206
25.I.2005	118	0	0	16	78	2	11	225
17.I.2006	136	0	1	17	59	2	6	221
20.II.2007	177	0	1	13	78	1	13	283
8.II.2008	182	0	2	17	76	2	17	296
14.I.2009	208	0	2	17	72	2	13	314
29.I.2010	268	0	0	14	58	1	16	357
21.I.2011	264	0	2	16	45	0	17	344
13.I.2012	409	0	2	15	42	0	14	482
6.II.2013	432	0	1	17	35	0	5	490
Ø	210,8	0,08	1,08	14,7	59,8	1,6	12,1	300,2
D [%]	70,2	0,04	0,36	4,9	19,9	0,6	4	100

Tabulka 2. Nejvyšší zjištěný věk netopýrů na zimovišti Bílá Desná a porovnání s literárními údaji.
Table 2. Maximum observed age of bats wintering at Bílá Desná and comparison with the literature.

Druh / Species	Zjištěný věk	Minimální věk	Nejvyšší publikovaný věk
Číslo kroužku / Ring number	Recorded age	Minimum age	Highest published age
<i>Myotis brandtii</i>	28 let, 11 měsíců	29 let, 7 měsíců	41 let
V 7185	28 years, 11 months	29 years, 7 months	41 years
<i>Myotis daubentonii</i>	24 let, 11 měsíců	25 let, 7 měsíců	30 let
48808	24 years, 11 months	25 years, 7 months	30 years
<i>Myotis daubentonii</i>	20 let, 11 měsíců	21 let, 7 měsíců	30 let
V 7161	20 years, 11 months	21 years, 7 months	30 years
<i>Eptesicus nilssonii</i>	25 let, 11 měsíců	26 let, 7 měsíců	22 let
V 7154	25 years, 11 months	26 years, 7 months	22 years

Myotis nattereri byl ve sledovaném období zaznamenán jen jednou v roce 2002 (Tab. 1). V letech 1958–1978 byl jeho výskyt pravidelný v počtu 1–5 ex., později se na zimovišti objevoval nepravidelně (Nevrlý 1987, Jóža & Kareš 2001).

Myotis mystacinus a *Myotis brandtii* byli určováni bez probuzení podle souboru znaků (viz kap. Metodika). *M. mystacinus* tvořil v letech 2002–2013 0,36 % zimující populace s průměrem 1,08 ex. na kontrolu a nebyl zaznamenán ve všech sezónách (Tab. 1). *M. brandtii* tvořil 4,9 % zimujících netopýrů s průměrným počtem 14,7 ex. (Tab. 1). V letech 1970–1982 uvádí M. Nevrlý (in litt.) ve svém kroužkovacím deníku u nově kroužkovaných samiců rozlišení obou druhů a výsledný poměr je 45,6 % *M. mystacinus*, 12,8 % *M. brandtii* a 41,6 % nerozlišovaných jedinců. Z těchto údajů se zdá pravděpodobné, že poměr obou druhů se změnil ve prospěch *M. brandtii* (Obr. 2). Při rozlišování podle vnějších znaků je však nutné počítat s určitou chybou jak při určování zimujících netopýrů bez vyrušování (Bartonička et al. 2008), tak i aktivních (Lučan et al. 2011).

Myotis daubentonii s průměrným počtem 59,8 ex. a dominancí 19,9 % byl v letech 2002–2013 druhým nejpočetnějším druhem na zimovišti (Tab. 1) a v letech 2002–2010 se stavy s průměrem 66,2 ex. udržovaly na nejvyšší úrovni od roku 1958 (Obr. 3), kdy byl průměr za roky 1958–2001 26,3 ex. (Jóža & Kareš 2001). Počty *M. daubentonii* v letech 1958–2001 přes výkyvy v jednotlivých sezónách mírně stoupaly (Nevrlý 1987, Jóža & Kareš 2001), což odpovídalo trendům na ostatních zimovištích v Evropě (Řehák 1997). V letech 1999–2007 došlo k nárůstu počtů *M. daubentonii*, v letech 2008–2013 k poklesu (Obr. 3). Horáček (2010) uvádí spojitý nárůst na zimovištích v České republice od roku 1970 na téměř trojnásobek. Výkyvy v jednotlivých sezónách po celou dobu sledování lokality mohou být způsobeny rozdílnou reprodukční úspěšností samic ovlivněnou počasím, především srážkami (Lučan et al. 2013).

Eptesicus nilssonii byl druhem s dominancí 0,6 %, průměrným počtem na jednu kontrolu 1,6 ex. Jeho počty v období 2002–2010 klesaly a v posledních třech letech nebyl nalezen vůbec (Tab. 1). Tento trend je odlišný od vývoje mezi lety 1970–1990 (Nevrlý 1987, Jóža & Kareš 2001) (Obr. 4). Nárůst stavů *E. nilssonii* na zimovištích v České republice uvádí Horáček (2010), který konstatuje i šíření do nižších poloh od roku 1990.

Plecotus auritus s průměrným počtem 12,1 ex. a dominancí 4 % v letech 2002–2013 patří k pravidelně zimujícím netopýřům s relativně malými výkyvy (Tab. 1), což platí i pro předchozí období v letech 1958–2001 (Nevrlý 1987, Jůža & Kareš 2001) (Obr. 4).

Další druhy netopýřů (*Myotis bechsteinii*, *Myotis dasycneme*, *Plecotus austriacus*, *Barbastella barbastellus*), které na lokalitě dříve ojediněle zimovaly (Nevrlý 1963, 1972, 1987, Jůža & Kareš 2001), jsme v letech 2002 až 2013 nezaznamenali.

Výsledky kroužkování a zjištěný věk netopýřů

Na zimovišti bylo v letech 1958–1982 prováděno kroužkování netopýřů, při kterém bylo označeno 858 ex. (Nevrlý 1987). V dalším období (1984–2013) se již na lokalitě nekroužkovalo a z dříve označených netopýřů jsme dvaadvacetkrát zaznamenali pět jedinců tří druhů. K nim přibyly čtyři nálezy tří netopýřů druhu *Myotis myotis*, kroužkovaných mimo lokalitu. Dílčí výsledky o zjištěném věku netopýřů na zimovišti Bílá Desná a jejich přeletech byly publikovány již dříve (Flousek 1989, Gaisler et al. 2003, Jůža 1999, Nevrlý 1963, 1972, 1987).

Myotis brandtii, samec, č. kroužku V7185, kroužkovaný na Bílé Desné 2. II. 1980, byl nalezen naposledy 19. I. 2009. Mezi nálezy uplynulo 28 let a 11 měsíců, minimální věk tohoto jedince (po přičtení doby mezi narozením a okroužkováním) je 29 let a 7 měsíců (Tab. 2). V práci Gaisler et al. (2003) jsou publikovány dílčí údaje o věku tohoto jedince, ale nesprávně přiřazené k druhu *M. mystacinus*. Z doposud publikovaných údajů o věku *M. brandtii* v Evropě uvádí nejvyšší věk Steffens et al. (2004), a to 24 let u samce z východního Německa. Khritankov & Ovodov (2001) uvádějí ze zimoviště v Birjusinských jeskyních u Krasnojarsku (střední Sibiř) vysoký zjištěný věk u dvanácti samců *M. brandtii*, z nichž čtyři dosáhli minimálně 26 let věku, sedm 27 let a jeden 38 let. Posledně uvedený jedinec byl později znovu nalezen ve věku nejméně 41 let (Khritankov & Putincev 2004).

Myotis daubentonii, samec, č. kroužku 48808, kroužkovaný na Bílé Desné 15. II. 1976, byl nalezen naposledy 20. I. 2001. Jeho věk byl minimálně 25 let a 7 měsíců (Tab. 2). Z České republiky je nejvyšší údaj o věku tohoto druhu 28 let (Červený & Bürger 1989, Gaisler et al. 2003), kroužkovací stanice v Drážďanech uvádí samici s věkem 30 let (Steffens et al. 2004).

Myotis daubentonii, samice, č. kroužku V7161, kroužkovaná na Bílé Desné 2. II. 1980, byla naposledy nalezena 30. I. 2001 s minimálním věkem 21 let a 7 měsíců (Tab. 2).

Tabulka 3. Přelety tří netopýřů druhu *Myotis myotis* na zimoviště Bílá Desná.
Table 3. Movements of three *Myotis myotis* bats wintering at Bílá Desná.

Číslo kroužku Ring number	Datum a lokalita kroužkování Date and locality of banding	Nalezen Recovered	Doba Time	Vzdálenost / Distance Směr / Direction
Z 777729	19.VIII.2010 Vranov - Pantheon	21.I.2011 Bílá Desná	5 měsíců 5 months	18 km SSV / NNE
Z 777914	18.IX.2011 jeskyně / cave Na hraně	23.I.2012 Bílá Desná	4 měsíce 4 months	19 km SSV / NNE
A 112578	21.VII.2012 Lieberose kostel / church	13.III.2013 Bílá Desná	8 měsíců 8 months	149 km JJV / SSE

Eptesicus nilssonii, samec, č. kroužku V7154, kroužkováný na Bílé Desné 17. II. 1979, byl naposledy zjištěn 25. I. 2005 s minimálním věkem 26 let a 7 měsíců (Tab. 2). Dílčí údaje o stáří tohoto jedince byly již publikovány (Gaisler et al. 2003, Józsa 1999), v práci Gaislera et al. (2003) je špatně uvedeno datum kroužkování a tím i údaj o stáří. Při srovnání s dostupnými literárními údaji o věku *E. nilssonii*, např. 15 let a 6 měsíců (Masing 1989), nebo 22 let (Steffens et al. 2004), se jedná o dosud nejvyšší zjištěný věk jedince tohoto druhu.

Přelety netopýřů

V předchozím období (1958–2001) bylo zjištěno 14 (respektive 15) přeletů z Bílé Desné na jinou lokalitu nebo opačně (Flousek 1989, Gaisler et al. 2003, Nevrlý 1963, 1972, 1987). V letech 2002–2013 byli na zimovišti nalezeni tři jedinci druhu *Myotis myotis* kroužkování na jiné lokalitě.

M. myotis, samice, č. kroužku Z777729, chycená do sítě 19. VIII. 2010 na skále hradu Vranov-Pantheon u Malé Skály (D. Horáček, in litt.) a nalezená 18 km ssv., zimující na Bílé Desné, 21. I. 2011 a 19. III. 2012 (Tab. 3).

M. myotis, samice, č. kroužku Z 777914, chycená do sítě 18. IX. 2011 před jeskyní Na hraně u Malé Skály (D. Horáček, in litt.) a nalezená 19 km ssv. zimující na Bílé Desné, 23. I. 2012 (Tab. 3).

M. myotis, samice, č. kroužku A112578, kroužkována na půdě kostela v obci Lieberose (28 km severně od města Cottbus, Německo) 21. VII. 2012 (sděleno Fledermausmarkierungszentrale Dresden) a nalezena 149 km jv., zimující na Bílé Desné, 13. III. 2013 (Tab. 3).

První dva nálezy s již dříve publikovanými přelety Semily – Bílá Desná a Bílá Desná – Buřany (Nevrlý 1972) potvrzují předpoklad existence tahové cesty z letních kolonií podél vodních toků Jizery, Kamenice a Desné na zimoviště. Třetí nález ukazuje na možnost, že část netopýřů zimujících na Bílé Desné přilétá ze severně položených nížin, kde je podobných zimovišť nedostatek.

Poděkování. Rádi bychom poděkovali RNDr. Miloslavu Nevrlému, který stál na počátku našeho laického zájmu o netopýry, dal mu odbornější směřování a poskytl nepublikované údaje ze svých kroužkovacích deníků. Dále děkuji za pomoc všem, kteří se zúčastnili zimních sčítání, zejména Danielu Horáčkovi, Pavlu Voničkovi a Stanislavu Senohrábkovi, který také umožnil vstup na zimoviště. Za cenné kritické připomínky k rukopisu jsme zavázáni Pavlu Voničkovi a Antonínu Reitrovi.

LITERATURA

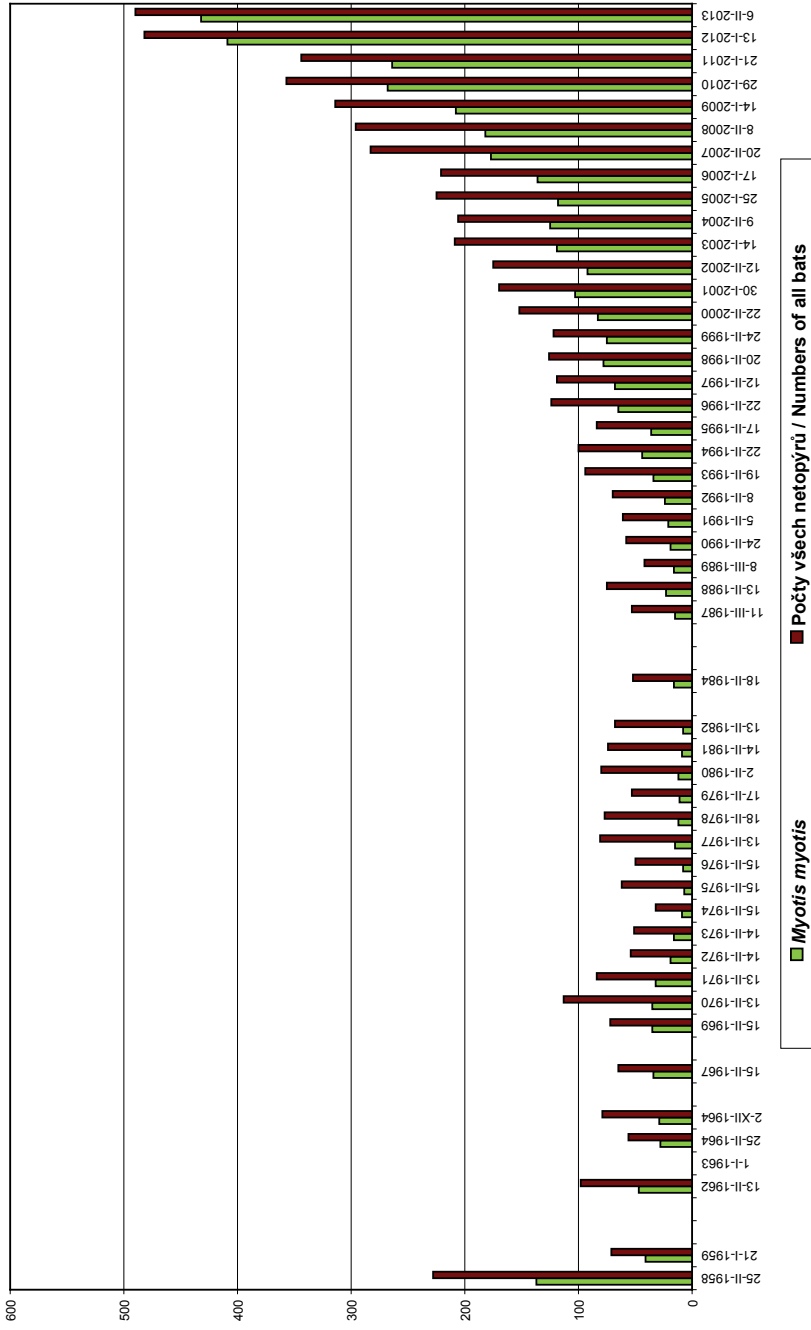
- BARTONIČKA T., FURMANKIEWICZ J., JÓZSA M. & HORÁČEK D. 2008: Vizuální identifikace *Myotis mystacinus* a *M. brandtii* na zimovištích. (Visual Identification of *Myotis mystacinus* and *M. brandtii* in Hibernacula). In: FURMANKIEWICZ J. & HEBDY G. (eds): Nietopierze Sudetów. (The Bats of the Sudetes). *Przyroda Sudetów Supplement 3*: 45–52 (in Czech, English abstract).
- ČERVENÝ J. & BÜRGER P. 1989: Density and Structure of the Bat Community Occupying an Old Park at Žihobce (Czechoslovakia). Pp. 475–488. In: HANÁK V., HORÁČEK I. & GAISLER J. (eds): *European Bat Research 1987*. Charles University Press, Praha, 718 pp.
- FLOUSEK J. 1989: Chráněné naleziště Herlíkovické štoly: významné zimoviště netopýřů (Chiroptera) v Krkonoších. (Mining Galleries in Herlíkovice: an Important Bat Hibernaculum in the Krkonoše Mts. – NE Bohemia). *Opera Corcontica 26*: 91–115 (in Czech, English summary).
- GAISLER J., HANÁK V., HANZAL V. & JARSKÝ V. 2003: Výsledky kroužkování netopýřů v České republice a na Slovensku, 1948–2000. (Results of Banding in the Czech and Slovak Republics, 1948–2000). *Vespertilio 7*: 3–61 (in Czech, English summary).

- HORÁČEK I. 2010: Monitoring Bats in Underground Hibernacula. Pp. 93–108. In: HORÁČEK I. & UHRIN M. (eds): *A Tribute to Bats*. Lesnická práce, s. r. o., Kostelec nad Černými Lesy, 400 pp.
- JÓŽA M. 1999: Vysoký věk netopýrů na zimovišti Bílá Desná. (Longevity age of bats at hibernaculum Bílá Desná in the Jizerské hory Mts.). *Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy* 21: 241 (in Czech, English abstract).
- JÓŽA M. & KAREŠ M. 2001: Zimoviště netopýrů v Jizerských horách. [Bat hibernacula in the Jizerské hory Mts]. *Vespertilio* 5: 149–154 (in Czech).
- KHRITANKOVA A. M. & OVODOVN. D. 2001: (Longevity of Brandt's bats (*Myotis brandtii* Eversmann) in Central Siberia). *Plecotus et al* 4: 4–24 (in Russian, English summary).
- KHRITANKOV A. M. & PUTINCEV N. I. 2004: (New Records of Bats in Siberia.). *Plecotus et al.* 7: 72–82 (in Russian, English summary).
- LUČAN R., BENDA P., REITER A. & ZIMA J. jr. 2011: Reliability of field determination in three cryptic whiskered bats (*Myotis alcatoe*, *M. mystacinus*, *M. brandtii*) and basic biometric characters: evidence from the Czech Republic. *Vespertilio* 15: 55–62.
- LUČAN R. K., WEISER M. & HANÁK V. 2013: Contrasting Effects of Climate Change on the Timing of Reproduction and Reproductive Success of a Temperate Insectivorous bat. *Journal of Zoology* 290/2: 151–159.
- MASING M. 1989: Bat Research and Bat Protection in Estonia. Pp. 343–347. In: HANÁK V., HORÁČEK I. & GAISLER J. (eds): *European Bat Research 1987*. Charles University Press, Praha, 718 pp.
- NEVRLÝ M. 1963: *Zimoviště netopýrů v Jizerských horách. (Ein Winterquartier der Fledermäuse im Isergebirge)*. *Knižnice Jizerských hor* 7. Severočeské muzeum, Liberec, 46 pp. (in Czech, German summary).
- NEVRLÝ M. 1972: Dvanáct let výzkumu netopýrů na Bílé Desné v Jizerských horách. (Zwölf Jahre der Fledermausforschung im Isergebirge). *Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy* 4: 3–40 (in Czech, German summary).
- NEVRLÝ M. 1987: Dvacet pět let výzkumu netopýrů na Bílé Desné v Jizerských horách. (Fünfundzwanzig Jahre der Fledermausforschung im Isergebirge). *Sborník Severočeského Muzea, Přírodní Vědy* 16: 231–272 (in Czech, German summary).
- PRUNER L. & MÍKA P. 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. (List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system). *Klapalekiana* 32(Suppl.): 1–115 (in Czech, English summary).
- ŘEHÁK Z. 1997: Trendy ve vývoji početnosti netopýrů ve střední Evropě. (Long – Term Changes in the Size of Bat Populations in Central Europe). *Vespertilio* 2: 81–96 (in Czech, English summary).
- STEFFENS R., ZÖPHEL U. & BROCKMANN D. 2004: *40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht*. Sächs. Landesamt Umwelt Geol. Dresden, 126 pp.

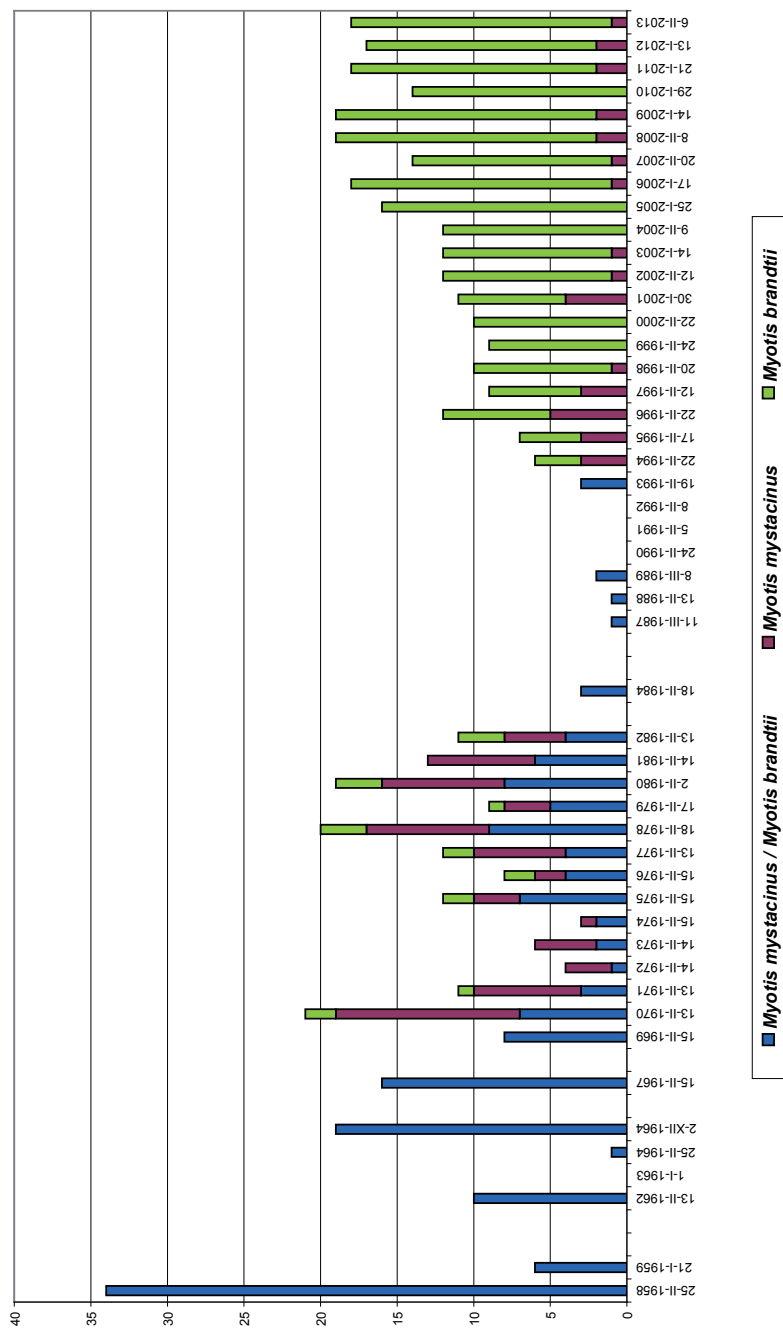
SUMMARY

In the years 2002–2013, wintering bats were counted in the overflow channel of the Bílá Desná in the Jizerské hory Mountains. During inspections in January or February, altogether 3,602 individuals of seven bat species were found, with the mean number of 300 inds. per visit. The total number of bats increased 2.8 times from 175 to 490 inds. during the study period. *Myotis myotis* was the most abundant species, accounting for 70.2% of hibernating bats with a mean of 210.8 inds. per visit. The numbers of this species increased significantly from 92 individuals in 2002 to 432 in 2013 and the increase was 4.7 times. The numbers of *Myotis brandtii* with the dominance of 4.9% and the mean value of 14.7 inds. per visit were stable in the reference period. *Myotis daubentonii* was the second most abundant species, it made up 19.9% of the community with a mean of 59.8 inds. per visit. The numbers of this species first increased but declined in the last 5 years. *Plecotus auritus* showed stable numbers with a mean of 12.1 inds. per visit and represented 4% of the community. During the inspections, we found 7 banded bats of four different species, four of which were banded at Bílá Desná in the past. A male *Myotis brandtii* banded on 2 February 1980 was last found on 19 January

2009, its minimum age is thus 29 years and 7 months. Yet it is the oldest known individual of this species in Europe. A male *Eptesicus nilssonii* banded on 17 February 1979 at Bílá Desná was last identified on 25 January 2005 at the minimum age of 26 years and 7 months. Compared with the literature, this is the highest verifiable longevity in this species. Among three *Myotis myotis* bats which were banded outside the Bílá Desná hibernaculum, there is an interesting finding of a female marked in a church in the village of Lieberose (Germany) on 21 July 2012, and found 149 km SSE at Bílá Desná.

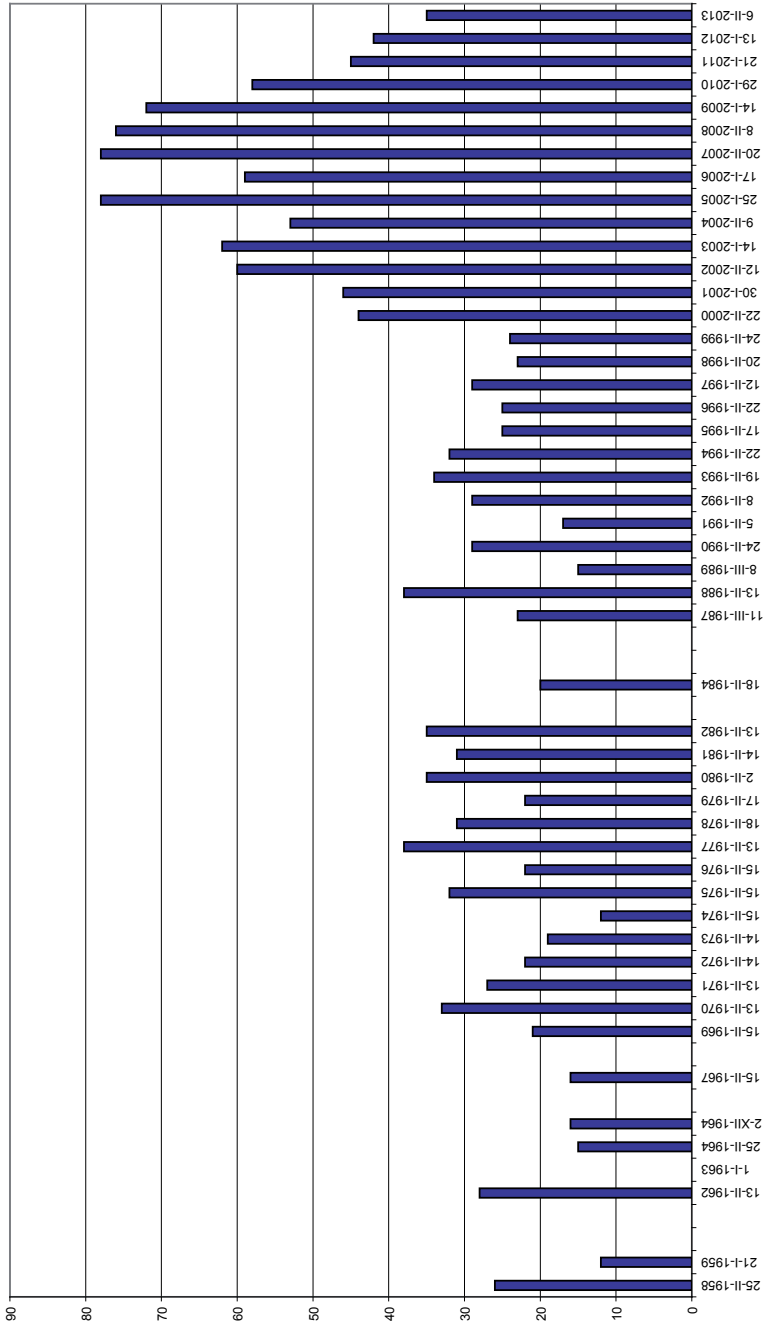


Obr. 1. Počty všech netopýrů a druhu *Myotis myotis* zimujících na Bílé Desné v letech 1958–2013. Údaje z let 1958–2001 podle Nevrlého (1963, 1972, 1987) a Jóži & Kareše (2001).
 Fig. 1. Numbers of all bats and numbers of the species *Myotis myotis* wintering at Bílá Desná in 1958–2013. Data from the years 1958–2001 were taken from Nevrlý (1963, 1972, 1987) and Józsa & Kareš (2001).

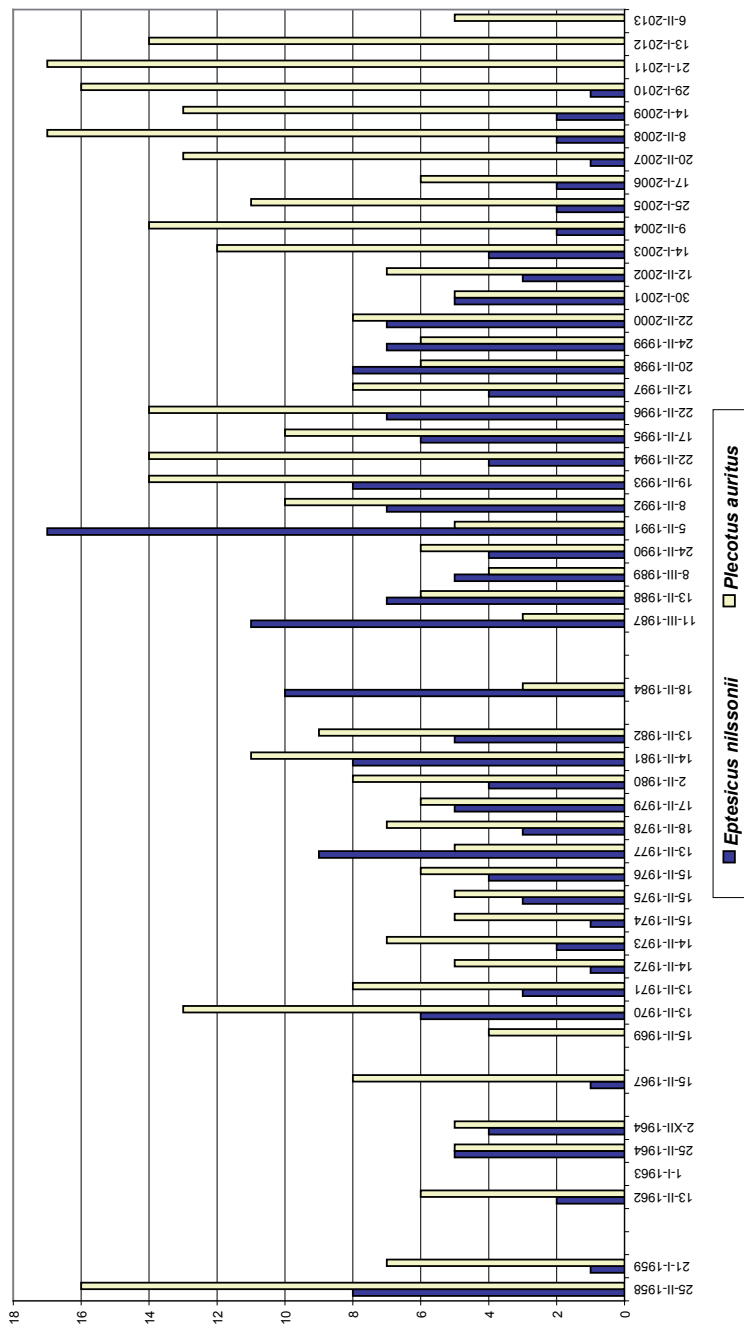


Obr. 2. Počty *Myotis brandtii*, *M. mystacinus* a nerozlišených jedinců *M. mystacinus* / *M. brandtii* zimujících na Bílé Desné v letech 1958–2013. Údaje z let 1958–2001 podle Nevrlého (1963, 1972, 1987) a Jůži & Kareše (2001), poměry obou druhů u nově kroužkovaných samců v letech 1970–1982 podle kroužkovacího deníku M. Nevrlého (in litt.).

Fig. 2. Numbers of *Myotis brandtii*, *M. mystacinus* and undifferentiated individuals of *M. mystacinus* / *M. brandtii* wintering at Bílá Desná in 1958–2013. Data from the years 1958–2001 were taken from Nevrlý (1963, 1972, 1987) and Jůža & Kareš (2001), the ratio between the two species in newly banded males in the years 1970–1982 from the banding records by M. Nevrlý (in litt.).



Obr. 3. Počty *Myotis daubentonii* zimujících na Bílé Desné v letech 1958–2013. Údaje z let 1958–2001 podle Nevrlého (1963, 1972, 1987) a Jůži & Kareš (2001).
 Fig. 3. Numbers of *Myotis daubentonii* hibernating at Bílá Desná in 1958–2001 were taken from Nevrlý (1963, 1972, 1987) and Jůža & Kareš (2001).



Obr. 4. Počty *Eptesicus nilssonii* a *Plecotus auritus* zimujících na Bílé Desné v letech 1958–2013. Údaje z let 1958–2001 podle Nevříého (1963, 1972, 1987) a Jůži & Karsě (2001).
 Fig. 4. Numbers of *Eptesicus nilssonii* and *Plecotus auritus* hibernating at Bílá Desná in 1958–2001. Data from the years 1958–2001 were taken from Nevříý (1963, 1972, 1987) and Jůža & Karsě (2001).