

Monitoring letounů v Javoříčském krasu probíhá souvisle již 30 let

Martin Koudelka, Jiří Šafář

Javoříčské jeskyně jsou jednou z nejdéle sledovaných chiropterologických lokalit v České republice. První zmínka o netopýrech „z jeskyně u Bouzova“ pochází již z poloviny devatenáctého století. Od této doby byl podzemní systém několikrát intenzivně sledován. Nejdříve ihned po objevení jeskyní, poté po jejich zpřístupnění a opakovaně i v následujících obdobích. Od roku 1989 je průběžně monitorován počet zimujících

letounů (Chiroptera). Postupně v celém, téměř šest kilometrů dlouhém podzemním systému chodeb a také ve všech známých jeskyních v nedalekém okolí. Za uplynulých třicet let se podařilo získat značné množství údajů o druhovém složení a vývoji početnosti zimující populace letounů. Pro poznání skutečné druhové bohatosti lokality byla zimní sčítání doplněna kontrolními odchty před vchody do podzemních prostor mimo zimní období.



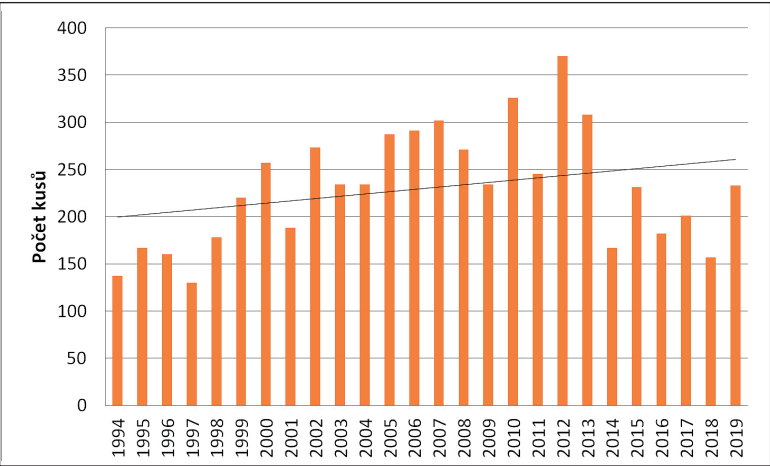
Vrápenec malý je nejhojnějším druhem Javoříčských jeskyní. Foto Dana Šafářová

Historie

První zmínka o netopýrech pochází od pražského rodáka, zoologa – entomologa a zakladatele chiropterologie – Friedricha A. Kolenatiho z roku 1856. Zde popisuje, že mu byli dodáni, dne 16. ledna, netopýři z vápencové jeskyně u Bouzova, a to lesním geometrem Schrodtem. Celkem se jednalo podle zápisu o 8 ks vrápenců malých a 5 ks netopýra velkého. Dochované údaje mají zejména historickou hodnotu, protože patří vůbec k prvním zmínkám o sběru netopýřů k vědeckým účelům na našem území. V posledním odstavci upozorňuje autor na to, že není vhodné dávat oba druhy do jednoho váčku, ale schraňovat je odděleně, aby nedošlo k jejich zranění pokousáním, případně smrti. V roce 1938 byly objeveny hlavní prostory Javoříčských jeskyní. Netopýry ihned začíná sledovat Karel Kostroň – výrazná osobnost moravské chiropterologie a speleologie. (Podrobný článek o osobnosti a odkazu Karla Kostroně vyšel v Ochráně přírody 5/2017.) Jeho nálezy z Javoříčských jeskyní i z většiny tehdy známých menších jeskyní z let 1939 až 1943 byly publikovány roku 1944. Kromě faunistických údajů přichází také s prvním pozorováním vlivu objevení a zpřístupnění jeskyní na početnost a prostorovou distribuci vrápenců malých. V této práci uvádí z oblasti již devět druhů letounů. Nejčastější a nejpočetnější byli vrápenec malý (*Rhinolophus hipposideros*), netopýr brvitý (*Myotis emarginatus*) a netopýr velký (*Myotis*

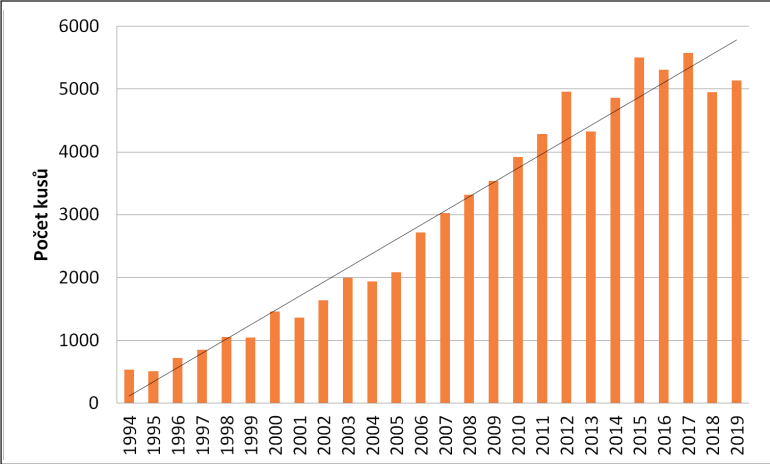
Aus der Kalthöhle von Buzau am 16. Jänner, vom Hrn. Forst-Geometer Schrödt :
8 Exemplare des Rhinolophus hippecrepis der kleinen Hufeisennase,
* 5 Exemplare des Vespertilio murinus des gemeinen Mäusohrs.
* Wurden freigelassen, die ersteren kamen todt an, weil sie von den größeren Vespertilio murinus zu Tode gebissen wurden, indem alle unter einander gepackt waren.

Kolenatiho zpráva o netopýrech z jeskyně u Bouzova pochází již z roku 1856. Archiv Správy jeskyní ČR

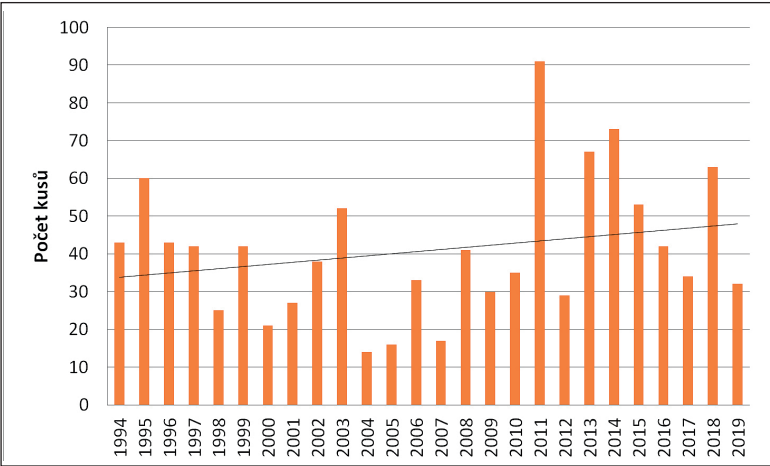


Graf 2 Vývoj početnosti netopýra brvitého v Javoříčských jeskyních. Vypracoval Martin Koudelka

myotis). Kostroň byl překvapen pozorováním, že vrápenci vyrušovaní na veřejnosti přístupné trase se neobjevují ve velkých jeskynních prostorách turistům zcela nepřístupných, kde panují stejné klimatické podmínky. Javoříčské jeskyně nezůstaly nepovšimnuty ani v letech následujících, i když systematicky a průběžně již v tuto dobu sledovány nebyly. Údaje z tohoto období shrnuje práce J. Gaislera a V. Hanáka z roku 1972. Zmínit je třeba dva důležité údaje: Roku 1962 publikoval J. Gaisler nález zimující dospělé samice netopýra východního (*Myotis blythii*) z Javoříčských jeskyní v roce 1958 jako nejsevernější nález tohoto druhu v Evropě. V roce 1966 identifikoval Z. Rumler podle fotografie pořízené v Javoříčských jeskyních J. Juryškem dne 27. 11. 1963 zimujícího vrápence velkého (*Rhinolophus ferrumequinum*). Oba tyto nálezy jsou velmi cenné a jsou dokladem vzácného výskytu druhů, které v této oblasti běžně nežijí.



Graf 1 Vývoj početnosti vrápence malého v Javoříčských jeskyních. Vypracoval Martin Koudelka

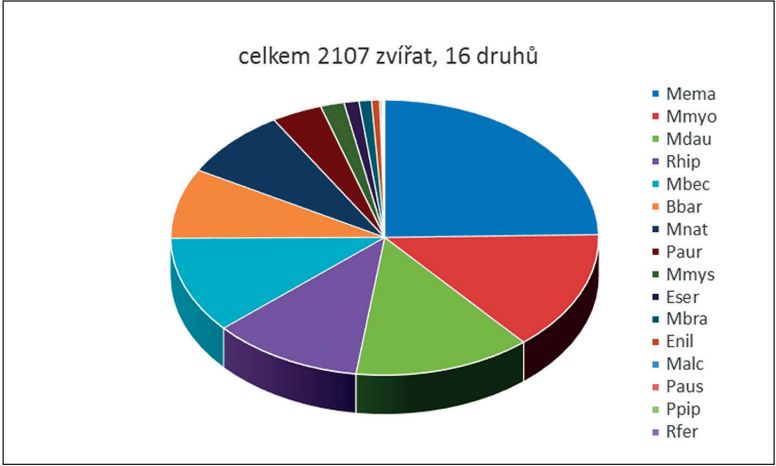


Graf 3 Vývoj početnosti netopýra velkého v Javoříčských jeskyních. Vypracoval Martin Koudelka

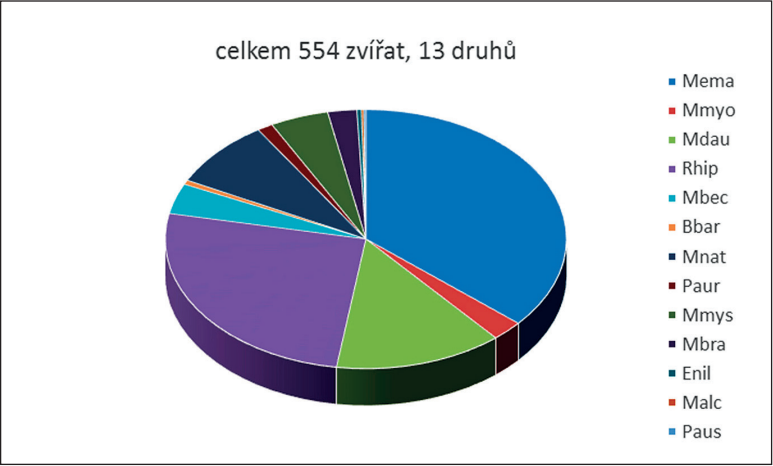
Zimní spáči

Zahájení systematického sledování letounů spadá do zimního období mezi roky 1989 a 1990. Od této doby byl pravidelně kontrolován úsek Javoříčských jeskyní v rozsahu přístupné trasy a postupně byly přidávány i ostatní známé veřejnosti nepřístupné prostory. Od roku 1994 je již sledován celý komplex podzemních chodeb s výjimkou prostor velmi obtížně přístupných (např. Objevná cesta, Lví jáma), stejně jako ostatní menší jeskyně v Javoříčském krasu. Každou zimní sezonu jsou ve druhé dekádě ledna vizuálně kontrolovány stěny a stropy jeskynních prostor a je zaznamenáván výskyt jednotlivých druhů v dílčích úsecích jeskyní. Výsledky je tak možné vzájemně porovnávat. Stejně jako vývojové trendy. V roce 2002 byly zahájeny kontrolní odchty u vstupů do jeskyní, převážně v období tzv. swarmingu, v měsících srpnu a září. Odchty mohou dobře doplnit obraz o druhovém složení, a to zejména o druhy, které zimují skrytě

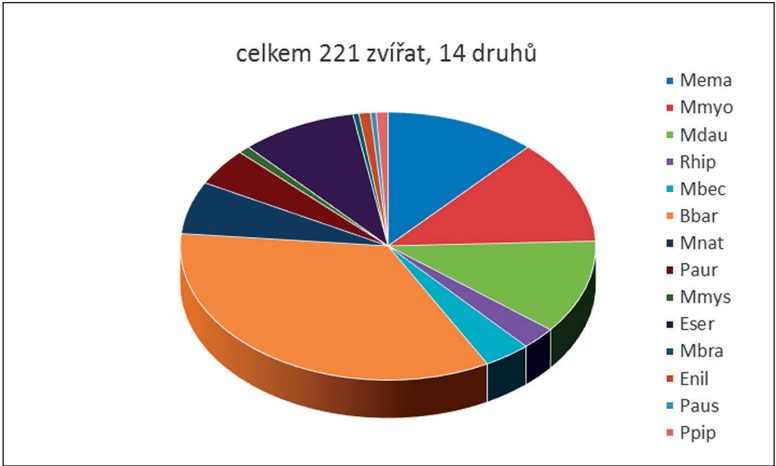
(v hlubokých puklinách) anebo k zimování používají jiné než jeskynní úkryty. Doplnkově byly použity i metody detekce ultrazvukových signálů. Získané výsledky shrnuté v grafu dokládají trend vzrůstající početnosti. Odpovídají trendu početnosti u vrápence malého, který od dob objevení jeskyní až do současnosti tvoří více než 90 % z celkového počtu zimujících letounů. Javoříčské jeskyně jsou největším známým zimovištěm tohoto druhu v ČR. Průměrný počet vrápenců malých zde v posledních deseti letech činí 4900 ks s maximem 5577 ks v roce 2017. V porovnání průměr v prvních letech monitoringu činil 1115 ks s minimem 507 ks v roce 1995. Jedná se tedy o více než čtyřnásobné navýšení počtu. Vrápenec malý není v podzemí rozmístěn rovnoměrně. V některých úsecích téměř chybí, někde je rovnoměrně rozptýlen a jsou i místa, která jsou pokryta stovkami zimujících zvířat – severní kout stropu dómu Gigantů, Panenská jeskyně, Svěcená díra, vstupní prostora jeskyně



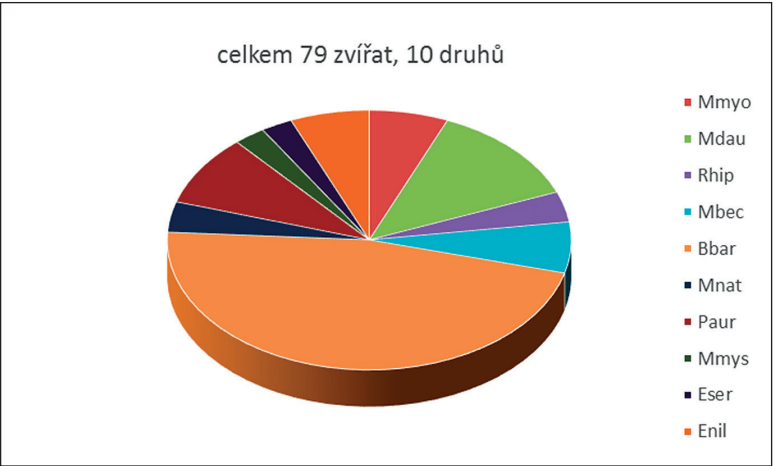
Graf 4 Druhová struktura letounů dle odchytů v NPR Špraněk (suma dílčích lokalit). Vypracoval Martin Koudelka



Graf 5 Druhová struktura letounů dle odchytů – Zátvořice. Vypracoval Martin Koudelka



Graf 6 Druhová struktura letounů dle odchytů – Zkamenělý zámek. Vypracoval Martin Koudelka

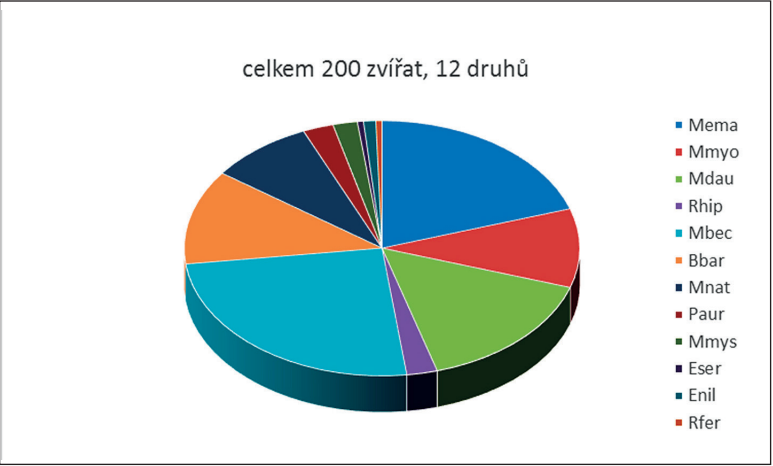


Graf 7 Druhová struktura letounů dle odchytů – Velká Jezevčí díra. Vypracoval Martin Koudelka

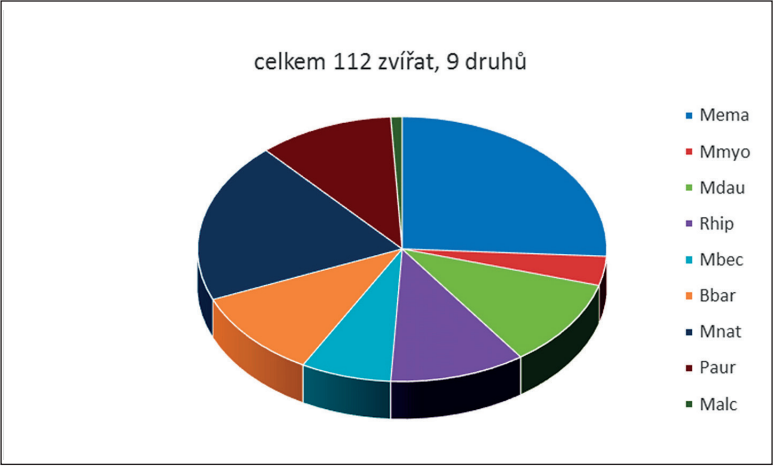
Švecova díra a chodba Aleje v Hlinitých jeskyních. S přibývajícím počtem míst se objevují koncentrace zimujících vrápenců i zcela nová (např. nad schody z domu Gigantů k Pohádkovým jeskyním v posledních letech). Kupodivu to nejsou jen místa v odlehlých částech jeskyní, ale i přímo na návštěvnické trase. Vrápenci zde visí celé hibernační období bez toho, že by byli návštěvníky procházejícími pod nimi nějak průkazně vyrušováni. Přitom by se mohli posunout o pár desítek metrů do jiných prostor, kde by měli absolutní klid bezpečně zaručen. Pozorný čtenář si jistě všiml, že v grafu o vývoji početnosti vrápence malého došlo v posledních pěti letech ke stagnaci růstu. Ta může být způsobena vnějšími vlivy, jako je zánik stanovišť letních kolonií, klimatickými podmínkami nebo poklesem dostupnosti potravy v důsledku sucha. Může však také být způsobena přesunem části zvířat na jiné zimoviště. V nedaleké jeskyni Za hájovnou došlo v uplynulých deseti letech k objevu

rozsáhlých prostor (přes 1 km) nejprve speleology a následně i vrápenci a netopýry. Jen počet vrápenců malých zde stoupl ze 165 v roce 2015 na 319 v lednu 2019. Druhým nejpočetnějším druhem Javoříčských jeskyní je netopýr brvitý, typický obyvatel krasových oblastí Moravy. I u něj dochází k nárůstu početnosti, který ovšem není tak dynamický jako u vrápence malého. V posledních letech naopak došlo k mírnému poklesu, který však v grafickém vyjádření ještě neovlivnil dlouhodobý trend mírného růstu. V posledních deseti letech činí průměr 240 ks na kontrolu s maximem 370 ks v roce 2012. V prvních deseti letech činil průměr 195 ks na jednu kontrolu s minimem 130 ks v roce 1997. Na rozdíl od vrápence malého se tento druh netopýra v Javoříčských jeskyních vyskytuje ve větším počtu pouze na jediném místě, a to v Olomouckém dómu ve veřejnosti nepřístupných částech. Zde při zimování tvoří

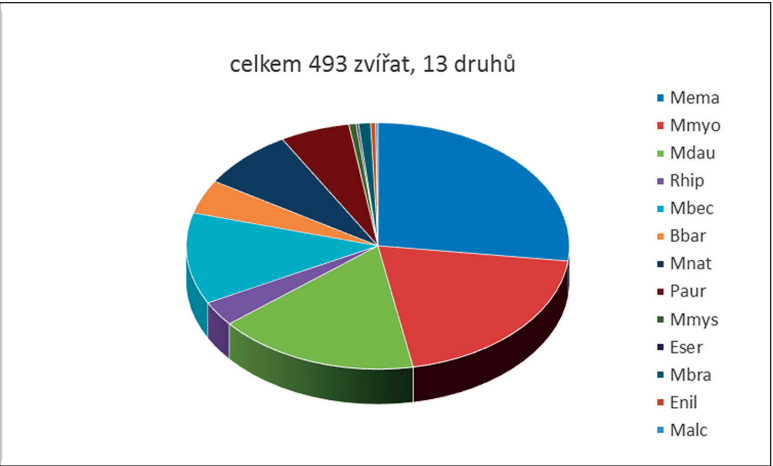
i větší seskupení v počtu několika desítek dinců. V ostatních prostorách jsou nalézány jen občas jednotlivé kusy. V grafu je vidět výrazný pokles početnosti mezi lety 2013 a 2014, a to na téměř polovinu. Nakolik se na tomto poklesu projevil obnovení speleologické činnosti s objevem nových prostor nad Olomouckým dómem s možnou změnou mikroklimatu či nějaká nepříznivá událost mimo podzemní zimoviště (např. v letní kolonii), ukáže další vývoj početnosti tohoto druhu na lokalitě. Faktem zůstává, že v důsledku chladného počasí během jara 2013 byla většina hibernujících netopýrů brvitých ještě 19. května ve svém zimovišti v Olomouckém dómu. Třetím druhem, u kterého je početnost ještě dostatečná k hodnocení vývojového trendu, je netopýr velký. Typický obyvatel jeskyní střední Evropy. V Javoříčských jeskyních se v zimě nevyskytuje v počtech, které by odpovídaly



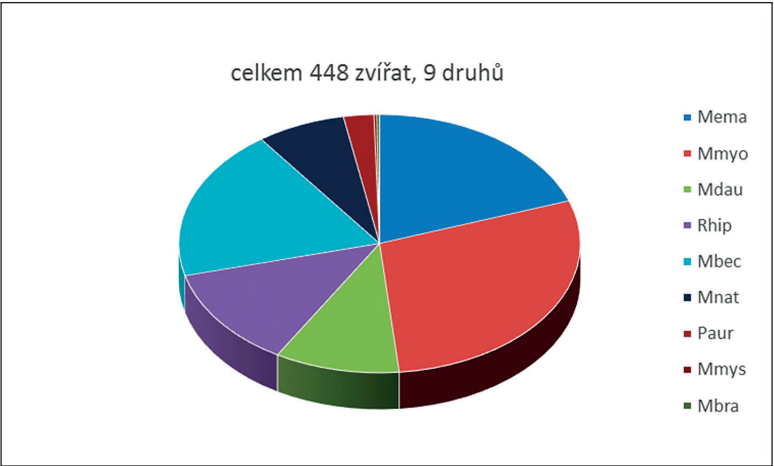
Graf 8 Druhová struktura letounů dle odchytů – V Habří. Vypracoval Martin Koudelka



Graf 9 Druhová struktura letounů dle odchytů – Pizdulka. Vypracoval Martin Koudelka



Graf 10 Druhová struktura letounů dle odchytů – Paničtí díra. Vypracoval Martin Koudelka



Graf 11 Druhová struktura letounů dle odchytů – Švecova díra. Vypracoval Martin Koudelka

velikosti lokality a skutečnosti, že nedaleko je několik významných letních kolonií (Bílá Lhota, Vranová Lhota, Bohuslavice). Bylo tomu tak již při objevení jeskyní, kdy se výzkumníci podívali nad absencí tohoto celkově běžného druhu. Ve sledovaných prostorách zimuje v posledních deseti letech v průměru 50 ks, s maximem 91 ks v roce 2011. V prvních deseti letech sčítání to bylo v průměru 52 ks, s minimem 14 ks v roce 2004. Populace netopýra velkého je z dlouhodobého pohledu stabilní, z pohledu krátkodobého ale s velkými výkyvy, což dokládá přiložený graf. Tento druh je při odchycích zaznamenáván běžně a v relativně vysokých počtech a při zimních kontrolách je celkem málo přehlédnutelný. Nabízí se tedy otázka, zda nezimuje skrytě v podzemních prostorách Javoříčských jeskyní, které jsou zatím neznámé, neobjevené. U ostatních druhů je těžké hodnotit vývoj početnosti, vzhledem k jejich nízké abundanci a ne-

pravidelnému výskytu. Obecně lze říci, že počty těchto „ostatních“ druhů jsou určité ve výsledcích sčítání podhodnoceny. Ukrývají se často v hlubokých puklinách a mezi krápníkovou výzdobou na vysokých stropích, takže s velkou pravděpodobností mohou být při sčítání přehlédnuty. Při zimních kontrolách menších krasových jeskyní i při odchycích u vchodů do jeskyní bývají nálezy těchto druhů daleko častější. Za celou dobu monitorování lokality bylo při zimních kontrolách zaznamenáno celkem 14 druhů letounů (v následujícím výpisu druhy seřazeny podle počtu kusů a frekvence nálezů, zkrácené označení druhů je použito v grafech): vrápenec malý (*Rhip*), netopýr brvitý (*Mema*), netopýr velký (*Mmyo*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*, *Mdau*), netopýr vousatý (*Myotis mystacinus*, *Mmys*), netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*, *Mnat*), netopýr ušatý (*Plecotus auritus*, *Paur*), netopýr Brandtův (*Myotis brandtii*, *Mbra*), netopýr černý (*Barbastella barbastellus*, *Bbar*), netopýr severní (*Eptesicus nilssonii*, *Enil*),

netopýr velkouchý (*Myotis bechsteinii*, *Mbec*), netopýr večerní (*Eptesicus serotinus*, *Eser*), vrápenec velký (*Rfer*) a netopýr východní (*Mbly*). U posledního druhu se jedná o historický nález starší více než padesát let. Ostatní druhy se vyskytly v posledních deseti letech. Zejména u vrápence velkého se jedná o důležitý nález – jeden z mála v České republice – na jeho severní hranici výskytu v Evropě. Navíc se v Javoříčských jeskyních při zimování objevil opakovaně, a byl zde jednou zaznamenán při odchycích i v letním období. Letní hosté v sítích Odchyty letounů do sítí na území NPR Špraněk a okolí probíhají jednotnou metodikou od roku 2002. Při odchycích lze zaznamenat častěji druhy, které při zimních kontrolách unikají pozornosti pro skrytý způsob zimování, a také druhy, které běžně jeskyně jako zimoviště nevyužívají. Ale vchody do podzemí a okrajové části systému jim slouží jako přechodné úkryty. Výsledky odchytů se tak



Odchycený netopýr velkouchý na lokalitě Švecova díra. Foto Jiří Šafář



Netopýr brvitý se při zimování sdružuje do menších i větších skupin. Foto Jiří Šafář

od výsledků zimních kontrol významně liší nejen vyšší diverzitou, ale i poměrným zastoupením druhů. Mohou tak lépe odpovědět na otázku hodnoty biotopu, ve kterém letouni nejen zimují, ale využívají ho k aktivnímu lovu a krátkodobému odpočinku. Doposud bylo provedeno 81 odchytů u sedmi vchodů do podzemí. Z toho tři jsou známými vstupy do systému Javoříčských jeskyní (Zátvořice,

Paničtí díra, Švecova díra) a čtyři ústí do samostatných menších jeskyní v oblasti (V Habří, Zkamenělý zámek, Pizdulka, Velká Jezevčí díra). Při těchto odchycích bylo zaznamenáno celkem 2107 jedinců, a to šestnácti druhů letounů. Při odchycích byly registrovány všechny recentně se vyskytující zimující druhy letounů a navíc ještě tyto tři druhy: netopýr alkathoe (*Myotis alcathoe*, *Malc*), netopýr

dlouhouchý (*Plecotus austriacus*, *Paus*) a netopýr hvízdavý (*Pippistrellus pippistrellus*, *Ppip*). Aby byl výčet letounů v NPR Špraněk úplný, zbývá ještě doplnit netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*), zachyceného pomocí detektoru při lovu. Množství jedinců jednotlivých druhů zjištěné při odchycích bylo zpracováno do grafů podle procentuálního zastoupení. Pokud se podíváme na celkový získaný vzorek z NPR Špraněk, téměř čtvrtinu odchycených zvířat představuje netopýr brvitý, dalších 28 % činí netopýr velký a netopýr vodní. Tyto tři druhy tvoří tedy více než 50 % odchycených jedinců. Chybí zde na první pohled absolutně dominantní hibernant Javoříčských jeskyní, vrápenec malý, který zaujímá až čtvrtou příčku. Je to dáno nižší úspěšností při odchytu tohoto druhu s velmi jemným sonarem, jenž se sítím při odchytu dokáže vyhnout. Na jednom místě se ale i vrápence daří úspěšně odchytávat. Je to lokalita Zátvořice, kde se naráz objevují desítky vrápenců a při výletu z jeskyně je tu již tak „těsno“, že se při vzájemném vyhýbání a manévrování do sítě přece jen chytají. Zátvořice je také lokalitou s nejčastějším výskytem netopýra vousatého a netopýra Brandtova. Podíváme-li se detailněji na ostatní dílčí lokality je vidět, že jsou letouny vyhledávány různě, a to nejen podle velikosti podzemních prostor. Jeskyně v roklinatém údolí v posledních letech převážně suchého potoka Špraňku (Zkamenělý zámek a Velká Jezevčí) se odlišují pravidelným a bohatým výskytem netopýra černého a výskytem netopýra večerního a netopýra severního. O zachovalosti bučin na vápenci svědčí bohaté zastoupení netopýra velkouchého na lokalitách V Habří, Švecova díra a Paničtí díra, tedy jednak na vlastním kopci Špraňku, ale také na Paní hoře severně od obce Javoříčka. Nadprůměrné množství netopýra velkého se objevuje na lokalitách Švecova díra a Paničtí díra. Tato skutečnost přímo vybízí k otázce: Je snad někde mezi těmito dvěma známými vchody ono zatím neznámé místo hibernace tohoto druhu?

Netopýři versus návštěvníci jeskyní

Systém Javoříčských jeskyní je vytvořen v podzemí vrchu Špraněk, který tvoří jádro stejnojmenné národní přírodní rezervace (NPR), kde patří vrápenci a netopýři k hlavním předmětům ochrany. Je také součástí disjunktivní evropsky významné lokality Špraněk vyhlášené mimo vlastní NPR i na vrších Homole na západ a Paní hora na sever od ní. I v rámci tohoto útvaru, který je součástí evropské soustavy Natura 2000, jsou předmětem ochrany vrápenec malý, netopýr brvitý, netopýr velkouchý a netopýr černý. A zcela jistě oprávněně. Vezme-

me-li v úvahu vývoj početnosti vrápence malého na Moravě v posledním období a uvědomíme-li si absolutní nárůst početnosti na této jediné lokalitě o téměř 3800 kusů, je to číslo opravdu dechberoucí. Pokud porovnáme údaje s celkovými počty získanými při sčítáních na všech známých zimovištích, zjistíme, že v podzemí Špraňku se ukrývá téměř jedna sedmina z celkového počtu zimujících vrápenců malých zjištěného na území ČR. Všechna doposud známá velká zimoviště vrápence malého se nacházejí v pásu od Moravského krasu na jihu (Sloupsko-šošůvské jeskyně, Býčí Skála) po jeskyně a také štoly v širší oblasti Jeseníků na severu (štola Franz-Franz, jeskyně Rasovna, štoly pod Jelení cestou). Javoříčské jeskyně se v tomto pásu nacházejí někde uprostřed. Zároveň je nemalá část Javoříčských jeskyní (cca 800 m) zpřístupněna veřejnosti. Lze tedy skloubit existenci významného zimoviště letounů a provoz veřejnosti zpřístupněné jeskyně? V případě Javoříčských jeskyní lze prohlásit, že se to podařilo. Ani zde nebyla situace vždy ideální. Ještě v 90. letech 20. století byly návštěvnické trasy ve většině zpřístupněných jeskyní na Moravě a v Čechách osazeny zábradlím a dalšími pomocnými prvky ze železa. Každoročně se mimo hlavní sezonu (tedy v zimě) prováděla údržba těchto prvků včetně nátěrů a případné výměny spojené s aktivitami jen těžko slučitelnými s „provozem“ klidného zimoviště. Takže zatímco v roce 1991 bylo v Javoříčských jeskyních nasčítáno 392 zvířat čtyř druhů, tak v zimě 1992, kdy na návštěvnické trase proběhla výměna zábradlí, potřebné nátěry a postřik chlóraminem proti mechům, zde bylo zaznamenáno jen 77 kusů tří druhů. Zábradlí pak bylo nutné znovu vyměnit po sedmi letech, tedy v roce 1999. To však již bylo nahrazeno nerezovým materiálem, který není nutné natírat a je stále dobře funkční i po 20 letech a ještě dlouho bude. Díky investicím do úprav a zajištění návštěvnických tras, kterými prošly Javoříčské jeskyně, ale i všechny ostatní zpřístupněné jeskyně v České republice v uplynulých 20 letech, je dnes situace pro zimující letouny mnohem příznivější. Dalším experimentem, který lze již dnes označit za úspěšný, bylo zavedení celoročního provozu, i když v omezeném režimu. Zcela zavřeny pro veřejnost jsou Javoříčské jeskyně pouze v prosinci. V dalších měsících mimo hlavní sezonu, tedy v listopadu a lednu až březnu, jsou umožněny dva vstupy denně (10:00 a 13:00) ve všední dny, pokud se dostaví zájemci o prohlídku. Vzhledem k prostorám, kterými je vedena zpřístupněná trasa, jsou návštěvníci po většinu exkurze tolik vzdáleni hibernujícím zvířatům,



Na zimovišti si vrápeni malí mezi sebou obvykle udržují určitý odstup. Foto Jiří Šafář

že je nemohou ovlivnit. Navíc zimující letouni mají možnost vybrat si své stanoviště. A zajímavé je, že v letech 2010–2014, kdy bylo pokusně umožněno navštívit lokalitu i v zimním období, ze všech zjištěných zimujících vrápenců malých jich na návštěvnické trase hibernovalo v průměru 67 %. A následně v letech 2015–2019 to již bylo v průměru 71 %. Z toho je zřejmé, že provozování Javoříčských jeskyní nemá negativní vliv na populaci zimujících letounů. Je to patrně také dáno obtížnější dostupností jeskyně, a tak návštěvnost v zimních a časně

jarních měsících obvykle činí několik desítek až stovek návštěvníků za měsíc, což odpovídá denní návštěvě v čase hlavní sezony. Pod odbornou garancí Správy jeskyní ČR probíhají v systému Javoříčských jeskyní další práce na zpřesnění mapování známých prostor i prolongace chodeb s cílem posunout hranice lidského poznání do míst, která vrápeni a netopýři zřejmě již dávno znají.

Seznam použité literatury je připojen k webové verzi článku na www.casopis.ochranaprirody.cz