

**Myšivka horská (*Sicista betulina*, Rodentia: Dipodidae) ve sběrech Muzea regionu
Valašsko Vsetín z moravských Západních Karpat**

**Birch Mouse (*Sicista betulina*, Rodentia: Dipodidae) in collections of Museum
of Moravian Wallachia in Vsetín from the Moravian Western Carpathians**

Karel PAVELKA & Tomáš KAŠPAR

Muzeum regionu Valašsko, p.o., Horní náměstí 2, CZ-755 01 Vsetín, e-mail: karel.pavelka@centrum.cz

Keywords: faunistics, Dipodidae, Western Carpathians, Czech Republic

Abstrakt. The paper reports findings of the birch mouse (*Sicista betulina* Pallas, 1779) from the Moravian Western Carpathians. The species was found in 15 localities in the Moravskoslezské Beskydy Mts., Veřovické vrchy Mts. and Javorníky Mts. Localities are described from the geomorphological and botanical aspects. Localities are situated mostly in forests.

ÚVOD

Myšivka horská (*Sicista betulina* Pallas, 1779) se vyskytuje v různém prostředí – v březových a smrkových lesích, olšinách a v mladých stádiích lesa i na lesních pasekách a rašeliništích, které jsou obvykle vlhké a zarostlé. Je typickým zvířetem s noční aktivitou, která trvá od soumraku do půlnoci. Hnízdo si vytváří pod zemí nebo na bylinné vegetaci. Na podzim akumuluje tukové zásoby pro hibernaci, která trvá od října do konce dubna. Tento hlodavec se vyznačuje malou rozmnožovací schopností (PUCEK 1981).

Druh v České republice upřednostňuje chladné horské oblasti na hřebenech a svazích nejvyšších horských vrcholů nebo v inverzních nižších polohách Šumavy, Novohradských hor, Moravskoslezských Beskyd a přilehlých pohoří. Osídluje především vlhká stanoviště s bohatým bylinným patrem, poněkud mimo souvislý zapojený les. Jde zejména o břehy potoků, vlhké až podmačené louky a rašeliniště (ANDĚRA & BENEŠ 2002). Řadí se k typickým boreomontánním druhům savců, kteří kromě vyšších horských poloh obývají také níže položené, často inverzní lokality (ANDĚRA & HORÁČEK 1982).

Myšivka horská byla v Moravskoslezských Beskydech objevena až ve druhé polovině 20. století. První údaje přinesl ZEJDA (1970), který ji uvádí z Lysé hory bez data nálezu (sběr J. Kratochvíla) a z Kněhyně, kde ji pozoroval v srpnu roku 1969 asi 1 km pod vrcholem O. Kokeš. Koncem 70. let 20. století byla objevena na Radhošti (BOROVIČKA & KAŠPAR 1978; DANĚK 1978). Do konce 80. let 20. století pak byla Benešem a dalšími pracovníky muzeí na severovýchodní Moravě (BENEŠ 1988) zjištěna na dalších lokalitách v širším okolí Moravskoslezských Beskyd. Myšivka byla odchycena i při výzkumech beskydských vrcholů (Smrku, Čertova mlýna a Kněhyně) pracovníky Ústavu biologie obratlovců v Brně v 80. letech 20. století (ČAPEK et al. 1998; BRYJA et al. 2001). Základní shrnutí údajů z České republiky i z regionu moravských Západních Karpat včetně některých našich dokladů publikovali ANDĚRA & BENEŠ (2002). Údaje o nálezech myšivky v Beskydech a na Valašsku uvádí také PAVELKA (1991, 2001), data o výskytu druhu ve vývržích puštika obecného a sýce rousného přinesli KAŠPAR & ANDĚRA (2011).

Dle prováděcí vyhlášky MŽP 395/1992 Sb. k zákonu o ochraně přírody a krajiny patří myšivka horská ke zvláště chráněným druhům v kategorii silně ohrožený. Vzhledem k tomu, že podrobnější nálezové okolnosti u dokladů uložených ve sbírkách Muzea regionu Valašsko na jeho pracovišti ve Valašském Meziříčí nebyly dosud publikovány, činíme tak v tomto článku.

MATERIÁL A METODIKA

Sledovaná oblast se nachází na severovýchodní Moravě a patří ke geomorfologické provincii Západní Karpaty, k soustavě Vnější Západní Karpaty a k podsoustavám Západní Beskydy a Moravsko-Slovenské Karpaty. Z regionálně geologického pohledu leží oblast ve Vnějších Západních Karpatech, ve vnějším flyšovém pásmu. Povrchovou stavbu tvoří tři skupiny příkrovů vnějšího flyše. Flyš se vyznačuje mnohonásobným střídáním vrstev jílovců, prachovců, pískovců a slepenců (JASKULA 2004). Většina sledovaného území patří do chladné klimatické oblasti. V nejnižších polohách se dlouhodobá průměrná roční teplota pohybuje kolem 7 °C, zatímco na Lysé hoře dosahuje pouze 2,6 °C. Časté jsou zimní teplotní inverze s extrémně nízkými přzemními teplotami vzduchu v údolích. Poměrně vysoké jsou hodnoty ročních srážek vzhledem k návětrné poloze horských pásem i k častému západnímu vzduchovému proudění. Nejvíce srážek spadne v průměru v červenci a srpnu, nejméně v únoru a březnu. Lysá hora patří se svým srážkovým úhrnem 1389,8 mm k srážkově nejbohatším místům České republiky. Souvislá sněhová pokrývka se drží v nejvyšších polohách hor 150 až 180 dní (QUITT 1971).

Doklady myšivky horské byly získány do sbírek Muzea regionu Valašsko, dříve Okresního vlastivědného muzea ve Vsetíně, v období 1982 až 2003. V letech 1982 a 1983 to bylo při komplexnějších geobiocenologických výzkumech v tehdy ještě navrhovaném chráněném území Kněhyně – Čertův mlýn. Další jedinci druhu byli získáni při faunistickém průzkumu drobných savců v moravské části Javorníků v letech 1988–1996. Poslední část dokladů o výskytu druhu se týká lebek a jejich částí z vývržků sov puštíka obecného (*Strix aluco* Linnaeus, 1758) a sýce rousného (*Aegolius funereus* (Linnaeus, 1758)) v moravské části Západních Karpat v okresech Vsetín a Frýdek-Místek, které byly postupně sbírány v letech 1992–2003.

V drtivé většině případů byla myšivka horská odchycena do zemních padacích pastí naplněných etylenglykolem nebo formalinem, i když odchty byly prováděny také do pastí sklapovacích. Pouze jeden nález se týká uhynulého jedince.

Kvantitativní výzkum populací drobných zemních savců byl prováděn na 4 kvadrátech vybraných dle metodiky TURČEKA (1952) – na vymezené ploše 50 x 50 m bylo rovnoměrně rozmístěno 13 kusů zemních padacích pastí. Šlo o zavařovací sklenice (tzv. masovky) o obsahu 1 l a vnitřním průměru 9 cm, které byly překryty stříškou z průhledného plexiskla (pasti byly prvotně určeny především na odchyt bezobratlých a hmyzu). Odchycení drobní zemi savci a další obratlovci byli při odběrech vzorků hmyzu sebráni dohromady s bezobratlými a po proprání ve vodě byli konzervováni v 80% denaturovaném alkoholu. Při třídění do jednotlivých skupin byli odchycení obratlovci odděleni zvlášť a determinováni. Celkem bylo determinováno 423 drobných zemních savců, z nichž bylo 6 exemplářů určených jako myšivka horská. Dále byly na uvedených čtyřech kvadrátech provedeny v letech 1982 a 1983 odlovy do sklapovacích pastí – na každém z nich bylo exponováno celkem 36 pastí po tři noci a dny na jaře v květnu a na podzim v září. Celkem tak bylo exponováno 864 pastí/noc.

V moravské části Javorníků bylo v území mezi Velkými Karlovicemi na severu a Valašskou Senicí v jižní části pohoří instalováno celkem 189 funkčních zemních padacích pastí. Z tohoto počtu bylo exponováno v prostředích, kde se dal předpokládat výskyt myšivky horské, 109 zemních pastí. Jednalo se vždy o místa v blízkosti vodních toků, na vodou zaplavovaných plošinách a také na mokřinách a prameništích. Z toho bylo 60 pastí exponováno v lesích a 40 v nelesních prostředích nebo na rozhraní lesa a bezlesí. Jako pasti byly používány převážně tzv. zapichovací hřbitovní vázy z umělé hmoty kónického tvaru o vnitřním průměru 9 cm a výšce 26 cm. Kromě toho byly používány i zavařovací sklenice válcovitého tvaru o obsahu 0,7 l a výšce 15,5 cm s vnitřním průměrem 7 cm. Jako konzervační tekutina byl v zemních pastech používán 10% formalin. Ulovení jedinci byli po odběru ze zemních pastí konzervováni v 80% lihobenzinu. Kromě toho byl prováděn odchyt drobných savců do desítek linií sklapovacích pastí vnađených knotem do petrolejové lampy, který byl opražen v hrubé mouce na sádle. Pasti byly kladeny do linií v počtu 33 kusů se sponem 3 m.

Druhá část dokladů byla získána z rozborů vývržků sov, a to puštíka obecného a sýce rousného. Vývržky byly při preparaci kosterních součástí obratlovců namáčeny přes noc ve vodě s přídavkem saponátu. Druhý den pak byly preparovány horkým roztokem louhu draselného nebo sodného. Po redukci srsti byly vyplaveny kosterní části těl, které byly po delším propláchnutí vodou vysušeny a posléze postupně determinovány.

VÝSLEDKY

V obou sledovaných oblastech – v horském masívu Čertův mlýn – Kněhyně a v moravské části Javorníků, se nám podařilo prokázat výskyt osmi jedinců myšivky horské na sedmi lokalitách. Vzhledem k tomu, že se jedná o jedny z prvních nálezů druhu v lesích v oblasti Západních Beskyd, podáváme fotodokumentaci a bližší popis odchytových ploch nebo lokalit dle podrobnější lesnické klasifikace především v oblasti Čertova mlýna a Kněhyně, kde muzeum provádělo komplexnější výzkumy vegetace

a živočišstva. Výskyt na holinách na JZ úbočí Čertova mlýna nebyl prokázán. Další údaje z Javorníků jsou pak charakterizovány vizuálně prvním z autorů (tab. 1). U získaného materiálu podáváme přehled dat o způsobu získání, pohlaví, stavu pohlavní aktivity a některých tělesných měr odchycených jedinců (tab. 2). Do sklapovacích pastí nebyla myšivka odchycena.

Lesy v masívu Čertova mlýna a Kněhyně jsou blízké přírodním (dle historického lesnického výzkumu jde o pozůstatky původních pralesů s dobou vzniku porostů v 18. století (HOŠEK 1982)), nyní jsou součástí Národní přírodní rezervace (=NPR) Kněhyně – Čertův mlýn, která byla vyhlášena v roce 1989.

Přehled lokalit výskytu myšivky horské

Údaje jsou uvedeny v tomto pořadí: kód lokality (B – Beskydy; J – Javorníky), katastr, faunistický čtverec, lokalita a její charakteristika, doba expozice pastí, data o chycených jedincích, jméno sběratele a determinátora. Vegetační charakteristiky lokalit včetně GPS souřadnic jsou uvedeny v tab. 1 a 2.

a) Odchyty lokality zjištěné pomocí zemních padacích pastí:

B1. Čeladná (6575b) – Čertův mlýn, severní úbočí: 7. vegetační stupeň buko-smrkový, zakrslá buková smrčina na horní části dlouhého víceméně rovinného svahu se sklonem 15–20°, 1040 m n. m., 2.VI.–16.VI.1982, 1M ad., 4.VII.–18.VIII.1982, 1F juv. – oba ex. lgt. L. Brabec, det. K. Pavelka (obr. 1).

B2. Prostřední Bečva (6575b) – Čertův mlýn, jihozápadní úbočí: 6. vegetační stupeň smrko-bukový, klenová smrková bučina na mírně svažité plošině na prudkém svahu masívu, sklon 7–10°, 1140 m n. m., 3.VIII.–23.VIII.1983, 1M ad., lgt. L. Brabec, det. K. Pavelka (obr. 2).

B3. Čeladná (6575b) – Kněhyně, severozápadní část vrcholu: smrkový 8. vegetační stupeň, kamenitá kyselá smrčina na prudším svahu, 1220 m n. m., 2.IX.–15.IX.1983, 1F juv., lgt. L. Brabec, det. K. Pavelka (obr. 3).

B4. Čeladná (6575b) – Čertův mlýn, severovýchodní úbočí: 7. vegetační stupeň buko-smrkový, zakrslá buková smrčina s paprčkou horskou (*Athyrium distentifolium* Opiz.) na svahu se sklonem 20°, 1120 m n. m., 18.VIII.–2.IX.1982, 1M ad., 15.IX.–28.IX.1982, 1M ad. – oba ex. lgt. L. Brabec, det. K. Pavelka (obr. 4).

J1. Huslenky (6774b) – údolí Kychová, trať pod Papajským sedlem: zamokřená plošina na pravém břehu potoka Kychová na okraji smrkového lesa, 657 m n. m., 21.VIII.–2.IX.1987, 1M subad., lgt. K. Pavelka, det. K. Pavelka (obr. 5).

J2. Velké Karlovice (6676c) – údolí Podřatě, trať Pod Lemešnou: zaplavovaný pravý břeh potůčku s porostem smrku ztepilého (*Picea abies* (L.) Karsten), vrby křehké (*Salix fragilis* L.), olše lepkavé (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) a vrby popelavé (*Salix cinerea* L.), 689 m n. m., 5.VI.–1.VIII.1989, 1M adult., lgt. et det. K. Pavelka (obr. 6).

J3. Karolinka (6675d) – údolí Stanovnice, trať Skaličí–Rákošové: zaplavovaný břeh potůčku na okraji smíšeného lesa, 616 m n. m., 23.VII.–21.X.1992, 1F juv., lgt. et det. K. Pavelka (obr. 7).

Nadmořská výška nálezů výskytu v obou oblastech byla v rozmezí 616–1220 m, průměrná nadmořská výška všech nálezů činí 926 m.

Zjištěné výskyty myšivky horské ve vrcholových partiích Čertova mlýna a Kněhyně jsou většinou ze zapojených, ve dvou případech z ploch z rozvolněných lesů. Bylinná vegetace na plochách B1, B3 a B4 dosahuje ve vrcholné fázi svého vývoje, tedy v červenci a v srpnu, velké pokryvnosti i výšky 130–150 cm. Jde především o papratkou horskou. Ta v pokročilém stadiu vegetace způsobuje poměrně velké zastínění povrchu na těchto plochách i na místech, kde jsou lesní porosty řídké. Na ploše B2 se nevyskytovala a dominantní byly naopak druhy maliník obecný (*Rubus idaeus* L.), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.) a další druhy kapradin.

b) Lokality sběru vývržků sov:

V1. Bílá (6676a) – sedlo Bumbálka: vlhká až podmáčená louka na severním svahu pod cestou vedoucí k chatě Bumbálka z hlavní silnice v blízkosti NPR Salajka, 850 m n. m., 25.IV.1992, 1 ex., z vývržků *Strix aluco*, lgt. K. Pavelka, det. T. Kašpar.

V2. Prostřední Bečva (6575b) – Čertův mlýn, NPR Kněhyně – Čertův mlýn, jihozápadní úbočí na hřebenu, klenová smrková bučina 6. vegetačního stupně, 1160 m n. m., 24.VI.1993, 1 ex., z vývržků *Aegolius funereus*, lgt. K. Pavelka, det. T. Kašpar.

V3. Dolní Bečva (6575b) – údolí Horní Rozpítě: závěr údolí pastviny a louky kolem potoka se smíšenými lesními porosty (smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karsten), buk lesní (*Fagus sylvatica* L.), jedle bělokorá (*Abies alba* Mill.)), 720 m n. m., 13.V.1994, 3 ex., z vývržků *Strix aluco*, lgt. et det. T. Kašpar.

V4. Rožnov pod Radhoštěm (6674b) – Kamenárka, vrchol: rozvolněné lesní porosty bučin s ojedinělým smrkem, 845 m n. m., 17.X.1996, 1 ex., z vývržků *Strix aluco*, lgt. et det. T. Kašpar.

V5. Mořkov (6474c) – Huštýn, vrchol: v místě nálezu suťové lesy s převahou buku lesního (*Fagus sylvatica*) na severní straně vrcholu – na jeho jižní straně se nacházely smrkové porosty, 842 m n. m., 15.II.1997, 2 ex., z vývržků *Strix aluco* nalezených ve zlomu buku, lgt. et det. T. Kašpar.

V6. Halenkov (6674b) – Lušovka, vrchol: druhotné smrkové porosty s vtroušeným bukem lesním, 860 m n. m., 1.III.1997, 2 ex. z vývržků *Strix aluco*. lgt. et det. T. Kašpar.

V7. Karolinka (6675a) – údolí Kobylská: nad závěrem údolí, v okolí se nacházejí lesy smrkové a smíšené (buk s jedlí a smrkem), 710 m n. m., 10.X.2000, 1 ex., z vývržků *Aegolius funereus*, lgt. J. Pavelka & T. Kašpar, det. T. Kašpar.

V8. Ostravice (6476d) – Lysá hora, nad hranicí NPR Mazák: smrkové porosty blízké přírodní smrčiny 7. až 8. vegetačního stupně, v nižší poloze rezervace je smíšený les horské bučiny 6. vegetačního stupně (buk se smrkem), 1180 m n. m., 11.V.2003, 1 ex., z vývržků *Aegolius funereus*, lgt. et det. T. Kašpar.

Výskyt dalších druhů drobných savců

Při průzkumech byly zaznamenány také další druhy drobných savců, které mají podobné nároky na prostředí jako myšivka horská. Především se jedná o rejska horského (*Sorex alpinus* Schinz, 1837) a hraboše mokřadního (*Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) – tab. 4). Uvedené druhy se často vyskytují spolu s myšivkou, protože preferují místa chladná s dostatkem srážek (tab. 3). Celkem bylo za dva roky sledování odchyceno 584 ex. drobných zemních savců 11 druhů. Z celkového spektra drobných zemních savců

odchycených na výzkumných plochách je procentní podíl rejska horského srovnatelný s podílem myšivky horské, zatímco u hraboše mokřadního se většinou dost liší. U myšivky je procentní podíl odchycených jedinců 0,7–2,4 % (průměr 0,1 %), u rejska horského se tento podíl pohybuje v rozmezí 0–4,8 % (průměr 0,2 %). Početnost hraboše mokřadního je výrazně vyšší na plochách s rozvolněnými lesy, v případě Kněhyně lze tento druh zařadit do nejvyšší kategorie dominance (eudominantní). Jeho podíl dosahoval 0,8–13,2 % (průměr 0,5 %) a výrazné zastoupení měl v počtu jedinců odchycených na holinách. Myšivka horská a rejsek horský nebyly na holinách zjištěny, protože zde byli savci chytáni především do linií sklapovacích pastí, zatímco zemních pastí zde bylo exponováno jen několik.

V tab. 4 je uvedeno srovnání zjištěného spektra drobných zemních savců ve vývržcích sov. Z uvedených osmi sběrů je vzhledem k větším počtům determinovaných jedinců porovnatelných jen pět. Podíl myšivky horské tvořil 0,9–2,8 % ze všech jedinců drobných savců v jednotlivých vzorcích vývržků. Celkový podíl druhu ve všech vzorcích tvořil v průměru 1,9 %. Pro srovnání jsou rovněž uvedeny podíly rejska horského a hraboše mokřadního. Zatímco u rejska horského je celkový podíl v průměru ze všech vzorků dokonce menší než u myšivky (1,1 %), u hraboše mokřadního je naopak výrazně vyšší (celkový podíl tvoří 4,0 %, dílčí se pohybují od 0 do 12,8 %).

DISKUZE

Pokud se týká biotopových preferencí druhu, naše zjištění nejsou zcela v souladu se závěry jiných autorů, pojednávajících o výskytu myšivky horské v karpatské části České republiky, případně na Slovensku.

Z přehledu našich nálezových lokalit (tab. 1) vyplývá, že se ve sledovaných oblastech nepotvrdily závěry ZEJDY (1970), který uvádí upřednostňování jižně orientovaných stanovišť. Ze čtyř výzkumných ploch v oblasti NPR Kněhyně – Čertův mlýn je pouze plocha B2 orientovaná na jih, a to jen částečně. Zbývající tři plochy mají jinou orientaci ke světovým stranám, přičemž výskyt druhu byl zjištěn i na jednom z nejchladnějších míst Moravskoslezských Beskyd, na SZ části vrcholu Kněhyně. Nálezové lokality v Javorníkách se nacházely na vodou zaplavovaných plošinách v potočních aluviích a neměly tedy orientaci ke světovým stranám. Jednalo se však o nejnižší, inverzní, a tedy chladné polohy v údolích. Lokality výskytu myšivky horské získané z vývržků sov nejde z tohoto pohledu přesně charakterizovat.

Naše poznatky nejsou v souladu ani se závěry práce ANDĚRA & BENEŠ (2002), kteří uvádějí výskyt druhu především na plochách mimolesních a v raných sukcesních stádiích lesa. Ze sedmi našich přesných lokalizací nálezů druhu v Moravskoslezských Beskydech a Javorníkách se pouze jedna nachází mimo les (tab. 1). Zatímco v masívu Čertova mlýna a Kněhyně na hřebenech Moravskoslezských Beskyd byly při odchycích sledovány především lesní porosty, v moravské části Javorníků bylo 40 % ze všech instalovaných zemních padacích pastí exponováno mimo les nebo na rozhraní bezlesí a lesa. Ke stanovení poměru výskytu v obou prostředích by však bylo třeba detailní studie a většího počtu odchytů.

ČAPEK et al. (1998) sledovali v letech 1987 až 1994 v masívu Smrku společenstva drobných savců na dvou kvadrátech o velikosti 1 km², a to na imisní holině i ve smíšeném přírodním horském lese. Myšivku odchytily pouze na imisní holině. Výskyt druhu pouze v iniciálních stádiích lesa uvádějí z vrcholových partií Moravskoslezských Beskyd také BRYJA et al. (2001). Jejich práce však byla zaměřena na zjištění vlivu drobných zemních savců na zalesňování a tedy v jejich odchycích převažovaly tyto plochy.

MIKLÓS et al. (2006) provedli v letech 2002–2005 odchvyty drobných zemních savců do dvou typů živolovných pastí v subalpínské zóně Západních a Belianských Tater. Z toho vyhodnotili sedm odchytů pěti označených jedinců myšivky horské. Mikrohabitaty výskytu druhu zjistili pouze nad hranicí lesa, takže nelze u výskytu vyhodnotit podíl lesní a nelesní složky prostředí. Zajímavý je jejich odchyt pohlavně aktivní samice ještě 26.VIII. To koresponduje i s naším zjištěním, kdy jsme odchytily ještě v druhé polovině září pohlavně aktivního samce na vrcholech Beskyd v nižší nadmořské výšce (tab. 2, jedinec s pořadovým číslem 5).

OBUCH (2008) při průzkumu drobných zemních savců Velké Fatry odchylem do linií zemních padacích pastí zjistil znatelně vyšší výskyt druhu na hřebenech (2,0 %) než v dolinách (0,3 %). Z hlediska prostředí výskytu se jednalo o podmáčené plochy na otevřených stanovištích, na mnohých se nacházely fragmenty podmáčených smrčín. Vzhledem k rozdílné metodice a poměrně vzdáleným oblastem sledování nemůžeme tento aspekt výskytu druhu vyhodnotit. Naše sledování se navíc vyznačovalo rozdílnou metodikou odchytů na hřebenech Beskyd a v Javornících, kde nebyly používány série pastí na kvadrátech, ale jen jednotlivé zemní padací pasti.

Naš příspěvek přináší údaje o třech lokalitách výskytu v moravské části Javorníků. Na slovenské straně v jihozápadní části tohoto pohoří však nebyl druh v letech 1983 až 2002 i přes intenzivní průzkum zjištěn (KOVÁČIK 2006). Příčinou absence druhu v této oblasti je zřejmě skutečnost, že pro sledování výskytu drobných zemních savců byly používány pouze sklapovací pasti. BENEŠ (1988) chytil myšivku do zemní padací pasti v masívu Velkého Javorníku již za současnou hranici obou států, ovšem na straně spadající do povodí řeky Bečvy. Jediné zjištění druhu v geomorfologicky slovenské části pohoří tak pochází jen z vývržků sov v Papradnianskej dolině (OBUCH 1978). Domníváme se, že širší využití zemních padacích pastí pro odchvyty drobných zemních savců ve slovenské části Javorníků ve vhodném prostředí musí přinést znalosti o dalších lokalitách druhu.

ZÁVĚR

Na základě dlouhodobých sledování rozšíření drobných zemních savců odchylem do zemních padacích pastí a pomocí rozborů vývržků sov v oblasti Západních Beskyd (Moravskoslezské Beskydy, Veřovické vrchy a Vsetínské vrchy) a Javorníků přinášíme bližší okolnosti o 15 lokalitách výskytu myšivky horské (*Sicista betulina*), které dosud nebyly podrobněji publikovány. Z toho se 11 údajů týká odchycených nebo nalezených jedinců na 10 odchytových místech, dalších 8 lokalit se týká kosterního materiálu – částí lebek od 12 jedinců druhu z vývržků sov *Strix aluco* a *Aegolius funereus*. Hypsometricky jsou přesné nálezy výskytů druhu získané pomocí padacích zemních pastí situovány od minimální nadmořské výšky 616 m do maximálně zjištěné 1220 m. Přinášíme bližší popis nálezových lokalit, fotodokumentaci i některé biometrické a bionomické údaje odchycených jedinců. Na rozdíl od dosud publikovaných poznatků o výskytu druhu v Beskydech i na dalších místech České republiky pochází velká část našich nálezů z lesního prostředí. U dokladů z vývržků sov nelze s jistotou stanovit, v jakém prostředí v okolí nálezového místa vývržků ani v jaké nadmořské výšce se myšivka horská vyskytovala.

Poděkování. Děkujeme Lubomírovi Kučírkovi za typologické zařazení lesních porostů na výzkumných plochách v NPR Kněhyně – Čertův mlýn a poskytnutí jejich dalších vegetačních charakteristik, stejně jako za zapůjčení práce o historii lesů v této oblasti (HOŠEK 1982). Dále děkujeme botaničce Muzea regionu Valašsko ve Vsetíně, Mgr. Janě Tkáčikové za konzultace k zařazení bylinné vegetace do fytoocenologických společenstev a pomoc při determinaci některých botanických taxonů. Terénní výjezdy, práce v laboratořích i na článku byly podpořeny rozpočtem Muzea regionu Valašsko, p.o.

LITERATURA

- ANDĚRA M. & BENEŠ B. 2002: Atlas rozšíření savců v České republice – Předběžná verze IV. Hlodavci (Rodentia) – část 2. Myšovití (Muridae), myšivkovití (Zapodidae). Národní muzeum, Praha, 116 pp.
- ANDĚRA M. & HORÁČEK I. 1982: Poznáváme naše savce. Mladá Fronta Praha, 256 pp. a 32 pp. přílohy.
- BENEŠ B. 1988: Příspěvek k rozšíření myšivky horské (*Sicista betulina*) v Československu. Časopis Slezského Muzea Opava (A), 37: 45–50.
- BOROVIČKA J. & KAŠPAR T. 1978: Myšivka horská – *Sicista betulina* ve vývrzcích sýce rousného. Živa, 26: 113.
- BRYJA J., HEROLDOVÁ M. & ZEJDA J. 2001: Drobní zemní savci (Insectivora, Rodentia) vrcholových partií Moravskoslezských Beskyd. Časopis Slezského Muzea Opava (A), 50: 105–112.
- DANĚK A. 1978: Dva nové doklady myšivky horské *Sicista betulina* (Pallas, 1779) z Moravskoslezských Beskyd. Vlastivědný Sborník okresu Nový Jičín, 21: 61–64.
- ČAPEK M., HEROLDOVÁ M. & ZEJDA J. 1998: Bird and small mammal communities in a clearing caused by air pollution. Zoologické Listy, 47: 21–28.
- HOŠEK E. 1982: Dlouhodobý vývoj porostů LZ Frenštát 536 a1, b1, c1 a LZ Rožnov 31 b1, c1. [ms.]. Depon in: Lesprojekt, ústav inženýrské činnosti, Brandýs nad Labem, 14 pp. a 4 mapové přílohy.
- CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČÍ M. (eds.) 2001: Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 304 pp.
- JASKULA F. a kol. 2004: Chráněná krajinná oblast Beskydy. In: MACKOVČIN P. & SEDLÁČEK M.: Chráněná území ČR, svazek X. Ostravsko. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, pp. 88.
- KAŠPAR T. & ANDĚRA M. 2011: Drobní savci ve vývrzcích sov na Moravě a ve Slezsku (Eulipotyphla, Chiroptera, Rodentia). Lynx, nová serie, 42: 113–132.
- KOVÁČIK J. 2006: Drobné zemné cicavce (hmyzožravce – Insectivora, hlodavce – Rodentia) juhozápadnej časti Javorníkov v zberoch Vlastivedného múzea v Považskej Bystrici – kaštieľ Orlové. Ochrana Prírody, Banská Bystrica, 25: 256–264.
- KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J. jun., KAPLAN Z., KIRCHNER J. & ŠTĚPÁNEK J. (eds.) 2002: Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha, 928 pp.
- KUČERA J., VÁNA J. & HRADÍLEK Z. 2012: Bryophyte flora of the Czech Republic: updated checklist and Red List and a brief analysis. Preslia, 84: 813–850.
- MIKLÓS P., KOCIAN Ľ. & KOCIANOVÁ-ADAMCOVÁ M. 2006: *Sicista betulina* in the subalpine zone of Západné a Belianske Tatry (Slovakia). Folia Faunistica Slovaca, 11(3): 11–14.
- OBUCH J. 1978: Poznámky k vertebratologickým výskumom v Javorníkoch a Slovenských Beskydách. In: GALVÁNEK J. (ed.): XIII. tábor ochrancov prírody. Prehľad odborných výsledkov. Prievidza; Čadca: OV SZOPK; Kysucké múzeum, 1978: 43–49.
- OBUCH J. 2008: Prieskum drobných zemných cicavcov na botanicky cenných lokalitách vo Veľkej Fatre a na Martinských holiach. In: ADAMEC M., URBAN P. & ADAMCOVÁ M. (eds.): Výskum a ochrana cicavcov na Slovensku VIII. Zborník referátov z konferencie (Zvolen 12.–13.X.2007). Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, pp. 19–28.
- PAVELKA K. 1991: Výskyt vzácných a ohrozených druhů obratlovců (Vertebrata) ve státní přírodní rezervaci Čertův mlýn – Kněhyně a v jejím blízkém okolí. Zprávodaj Okresního Vlastivědného Muzea Vsetín, 1991: 9–14.
- PAVELKA K. 2001: Savci (Mammalia) – mimo letouny (Chiroptera) a velké šelmy. In: PAVELKA J. & TREZNER J. (eds.): Příroda Valašska (okres Vsetín). Český svaz ochránců přírody ZO 76/06 Orchidea, Vsetín, pp. 250–251, 255–256, 261–265.
- PLIVA K. 1971: Typologický systém ÚHÚL. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, 90 pp.
- PUCEK Z. 1981: *Sicista betulina* (Pallas, 1778). In: PUCEK Z. (ed.): Keys to Vertebrates of Poland. Mammals. Polish Scientific Publishers, Warszawa, pp. 232–235.
- QUITTE E. 1971: Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica, 16, 73 pp.
- TURČEK F. J. 1952: Ekologická analýza populácie vtákov a cicavcov prirodzeného lesa na Poľane (Slovensko). Rozprawy II. třídy Československé Akademie, 62(3): 1–51.
- Vyhlasška Ministerstva životního prostředí č. 395/1995 Sb., kterou se provádějí některé ustanovení zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- ZEJDA J. 1970: Die heutigen Kenntnisse über die Verbreitung der Birkenmaus (*Sicista betulina* Pall. 1779), Zapodidae, Mammalia) in Mitteleuropa. Zoologické Listy, 19: 235–246.

Tab. 1. Vegetační charakteristiky výzkumných ploch v NPR Kněhyně – Čertův mlýn a nálezových lokalit v moravské části Javorníků

Tab. 1. Vegetation characteristics of the research plots in NNR the Kněhyně – Čertův mlýn and finding localities in Moravian part of the Javorníky Mts.

Lokalita	Souřadnice GPS	Lesní vegetační stupeň a lesní typ dle klasifikace ÚHÚL, 1971	Stromové patro	Keřové patro	Synusie podrostu
B1	49°29'31.22"N 18°17'4.178"E	7. lesní vegetační stupeň – lesní typ 7Z zakrslá buková smrčina	Smrková kmenovina ve stáří cca 170 let s vtroušeným <i>Fagus sylvatica</i> a <i>Sorbus aucuparia</i> . Smrk výšky cca 10 m, buk a jeřáb v podúrovni. Zápoj trvale prolomený.	Keřové patro prakticky chybí.	Dominantní druh: <i>Athyrium distentifolium</i> Ostatní druhy: <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>C. arundinacea</i> , <i>Stellaria nemorosa</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Rubus hirtus</i> , <i>Doronicum austriacum</i> , <i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i> , <i>Phegopteris connectilis</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Rumex arifolius</i> , <i>Dicranum scoparium</i> a další Celkový pokryv: 25 % (30.V.1982) až 100% (12.VIII.1982, <i>Athyrium distentifolium</i>)
B2	49°29'8.66"N 18°18'6.23"E	6. lesní vegetační stupeň – lesní typ 6A klenová smrková bučina	Buková kmenovina ve stáří cca 180 let s <i>Picea abies</i> a <i>Acer pseudoplatanus</i> , ojediněle <i>Abies alba</i> . Porost nepravidelně trvale rozvolněn.	Po celé ploše druhá etáž 3–4 m vysokého bukového podrostu s <i>Acer pseudoplatanus</i> , méně <i>Picea abies</i> , ojediněle s <i>Abies alba</i> .	Dominantní druhy: <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. filix-mas</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Polystichum aculeatum</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Phegopteris connectilis</i> , <i>Rubus idaeus</i> Ostatní druhy: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Poa chaixii</i> , <i>Festuca altissima</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Polygonatum verticillatum</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Rubus hirtus</i> , <i>Lysimachia nemorum</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Dentaria bulbifera</i> , <i>Senecio ovatus</i> a další Celková pokryvnost: 40–85 % (65% překryv)
B3	49°29'47.476"N 18°18'26.433"E	8. lesní vegetační stupeň – lesní typ 8N kamenitá kyselá smrčina	Rozvolněná smrková kmenovina cca 200 let stará, vertikálně značně difrencovaná, nálet až ±15 m.	Ojediněle <i>Picea abies</i> a <i>Sorbus aucuparia</i> , mnohé vývraty a souše.	Dominantní druhy: <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>Polytrichum commune</i> Ostatní druhy: <i>Calamagrostis villosa</i> , <i>C. arundinacea</i> , <i>Avenella flexuosa</i> , <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Athyrium filix-femina</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Trientalis europaea</i> , <i>Cicerbita alpina</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>Senecio ovatus</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Rubus idaeus</i> , <i>Doronicum austriacum</i> , <i>Sphagnum</i> sp., <i>Plagiothecium undulatum</i> a další Celková pokryvnost: 95 %

Vysvětlivky: Vědecké názvy rostlin jsou uvedeny dle prací KUČERA et al. (2012) a KUBÁT et al. (2002), lesnicko-typologická klasifikace lesů dle ÚHÚL je uvedena dle PLÍVY (1971) a typy bylinné vegetace dle práce CHYTRÝ et al. (2001).

Tab. 1. Pokračování

Tab. 1. Continuation

Lokalita	Souřadnice GPS	Lesní vegetační stupeň a lesní typ dle klasifikace ÚHÚL, 1971	Stromové patro	Keřové patro	Synusie podrostu
B4	49°29'15.514"N 18°18'19.094"E	7. lesní vegetační stupeň – lesní typ 7Z zakrslá buková smrččina s papratkou horskou	Smíšená kmenovina <i>Fagus sylvatica</i> a <i>Acer pseudoplatanus</i> s příměsí <i>Picea abies</i> .	Keřové patro prakticky chybí.	Dominantní druhy: <i>Athyrium distentifolium</i> , <i>A. filix-femina</i> , <i>Dryopteris dilatata</i> , <i>D. filix-mas</i> , <i>Polystichum aculeatum</i> , <i>Gymnocarpium dryopteris</i> , <i>Phegopteris connectilis</i> , <i>Rubus idaeus</i> a <i>Stellaria nemorum</i> Ostatní druhy: <i>Luzula sylvatica</i> , <i>Poa chaixii</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Calamagrostis arundinacea</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> , <i>Gentiana asclepiadea</i> , <i>Galeobdolon montanum</i> , <i>Rumex arifolius</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Senecio ovatus</i> , <i>Prenanthes purpurea</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Streptopus amplexifolius</i> , <i>Aconitum firmum</i> ssp. <i>moravicum</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Lilium martagon</i> a další Celková pokrývnost: 40 % (překryv)
J1	49°16'43.26"N 18°10'20.34"E	5. lesní vegetační stupeň – lesní typ 5L montánní jasanová olšina	Rozvolněná kmenovina <i>Alnus glutinosa</i> a <i>Acer pseudoplatanus</i> .	<i>Sambucus nigra</i> , <i>Alnus glutinosa</i> .	Dominantní druhy: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Athyrium filix- femina</i> , <i>Rubus idaeus</i> Ostatní druhy: <i>Petasites albus</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Caltha palustris</i> , <i>Dentaria glandulosa</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Mercurialis perennis</i> Celková pokrývnost: cca 90 % (říjen)
J2	49°20'52.86"N 18°23'31.56"E	5. lesní vegetační stupeň – lesní typ 5L montánní jasanová olšina	Řídký oboustranný břehový porost potoka – <i>Salix fragilis</i> a <i>Picea abies</i> , <i>Alnus incana</i> .	<i>Salix fragilis</i> , <i>S. cinerea</i> , <i>Alnus glutinosa</i> , <i>Picea abies</i> a <i>Betula pendula</i> .	Dominantní druhy: <i>Petasites hybridus</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Mentha longifolia</i> Ostatní druhy: <i>Chaerophyllum hirsutum</i> , <i>Geranium sylvaticum</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Dactylis glomerata</i> Celková pokrývnost: 95 % (konec září) Typ biotopu dle bylinné vegetace: M5 Devětsilové lemy horských potoků
J3	49°19'12.84"N 18°16'45.78"E	5. lesní vegetační stupeň – lesní typ 5L montánní jasanová olšina	Kmenovina <i>Picea abies</i> s příměsí <i>Fagus sylvatica</i> , ojediněle <i>Fraxinus excelsior</i> .	<i>Picea abies</i> , <i>Fagus sylvatica</i> a <i>Acer pseudoplatanus</i> .	Dominantní druhy: <i>Petasites hybridus</i> , <i>Oxalis acetosella</i> , <i>Urtica dioica</i> Ostatní druhy: <i>Dryopteris filix-femina</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Petasites albus</i> , <i>Dentaria glandulosa</i> Celková pokrývnost: 85 % (konec září, <i>Petasites hybridus</i>) Typ biotopu dle bylinné vegetace: M5 Devětsilové lemy horských potoků

Vysvětlivky: Vědecké názvy rostlin jsou uvedeny dle prací KUČERA et al. (2012) a KUBÁT et al. (2002), lesnicko-typologická klasifikace lesů dle ÚHÚL je uvedena dle PLÍVY (1971) a typy bylinné vegetace dle práce CHYTRÝ et al. (2001).

Tab. 2. Pohlaví, stáří, pohlavní aktivita a některé tělesné míry jedinců myšivky horské (*Sicista betulina*) získaných odchytom do zemních padacích pastí
 Tab. 2. Sex, age, sexual activity and some body measures of the birch mouse individuals (*Sicista betulina*) caught by pitfalls

Poř. č.	Datum odchyty	Lokalita	Přír. č.	Pohlaví	Stáří	Pohl. Akt.	LTP	LCB	LaZ	Lmd	LN
1	16.VI.–26.VI.1982	B1	923/1990	M	Ad.	+	15,3	18,2	-	8,8	6,9
2	18.VIII.–2.IX.1982	B4	922/1990	M	Ad.	-	16,2	18,6	-	-	7,5
3	4.VIII.–18.VIII.1982	B1	919/1990	F	Juv.	-	15,3	-	-	-	-
4	10.VIII.–23.VIII.1983	B2	921/1990	M	Sad.	+	14,7	-	-	8,0	-
5	15.IX.–28.IX.1982	B4	84/1984	M	Ad.	+	15,4	-	-	-	-
6	4.VIII.–18.VIII.1982	B4	920/1990	F	Juv.	-	15,4	18,3	-	-	-
7	2.IX.–15.IX.1982	B3	864/1990	F	Juv.	-	15,9	18,5	-	8,4	-
8	30.VIII.1984	B3	135/1984	F	Ad.	-	15,7	17,8	8,8	8,1	-
9	21.VIII.–2.IX.1989	J1	412/1987	M	Ad.	+	16,1	-	-	-	-
10	5.VI.–1.8.1898	J2	462/1989	M	Ad.	+	15,3	-	-	-	-
11	23.VII.–21.X.1992	J3	658/1992	F	Juv.	-	14,7	-	-	-	-

Zkratky/Abbreviations: M – samec/male; F – samice/female; LTP – délka zadní tlapy/longitud of hind foot; LCB – kondylobazální délka lebky/condylobasal length of skull; LaZ – zygomatická šířka lebky/zygomatic breadth of skull; Lmd a LN – délka nasálních kostí/length of nasale stones (zkratky měř jsou uvedeny dle práce ANDĚRA & HORÁČEK 1982)

Tab. 3. Charakteristika výskytu myšivky horské (*Sicista betulina*) ve vzorcích drobných savců z monitorovacích ploch a na holinách v masivu Kněhyně – Čertův mlýn (k. ú. Prostřední Bečva a Čeladná) a podíl druhů rejsek horský (*Sorex alpinus*) a hraboš mokřadní (*Microtus agrestis*)

Tab. 3. Characteristics of birch mouse (*Sicista betulina*) occurrence in small mammal samples from monitoring quadrates and clearings in the massive Kněhyně – Čertův mlýn (cadastre Prostřední Bečva a Čeladná) and the proportion of *Sorex alpinus* and *Microtus agrestis* species

Plocha	Část masivu	Nadmořská výška [m]	Počet jedinců drob. savců	Počet druhů drob. savců	Počet jedinců SiBe	Procentní podíl SiBe	Počet jedinců SoAl	Procentní podíl SoAl	Počet jedinců MiAg	Procentní podíl MiAg
B1	Čertův mlýn	1 040	130	6	2	1,5	0	0	2	1,5
B2	Čertův mlýn	1 140	143	11	1	0,7	2	1,4	5	3,5
B3	Kněhyně	1 220	136	10	1	0,7	1	0,7	18	13,2
B4	Čertův mlýn	1 120	126	8	3	2,4	6	4,8	1	0,8
Holiny	Čertův mlýn	850–1050	49	7	0	0	0	0	4	8,2
Celkem / Průměr			584	11	7	0,1	9	0,2	30	0,5

Zkratky vědeckých názvů druhů/Abbreviations of scientific names: SiBe – *Sicista betulina*; SoAl – *Sorex alpinus*; MiAg – *Microtus agrestis*

Tab. 4. Charakteristika výskytu myšivky horské (*Sicista betulina*) ve vzorcích drobných savců z vývržků sov puštíka obecného (*Strix aluco*) a sýce rousného (*Aegolius funereus*) a srovnání s dalšími druhy savců s podobnými nároky na prostředí

Tab. 4. Characteristics of occurrence of the birch mouse (*Sicista betulina*) in mammal samples from pellets of owls tawny owl (*Strix aluco*) and Tengmalm's owl (*Aegolius funereus*) and comparison with other species of small mammals

Lokalita	Číslo vzorku	Druh sovy	Lokalita	Nadmořská výška [m]	Počet jedinců dr. savců	Počet druhů dr. savců	Počet ex. SiBe	Podíl SiBe v %	Počet ex. SoAl	Podíl SoAl v %	Počet ex. MiAg	Podíl MiAg v %
V1	SA-32	<i>Strix aluco</i>	Bílá: sedlo Bumbálka	850	14	7	1	7,1	0	0	0	0
V2	AF-1	<i>Aegolius funereus</i>	Prostřední Bečva: Čertův mlýn	1160	2	2	1	50,0	0	0	0	0
V3	SA-51	<i>Strix aluco</i>	Dolní Bečva: Horní Rozpité	720	329	16	3	0,9	2	0,6	11	3,3
V4	SA-85	<i>Strix aluco</i>	Rožnov pod Radhoštěm: Kamenárka	845	51	11	1	2,0	2	3,9	3	5,9
V5	SA-86	<i>Strix aluco</i>	Mořkov: Huštýn	842	78	16	2	2,6	1	0,1	10	12,8
V6	SA-90	<i>Strix aluco</i>	Halenkov: Lušovka, vrchol	860	36	7	1	2,8	0	0	0	0
V7	AF-8	<i>Aegolius funereus</i>	Karolinka: Kobylská	710	100	10	2	2,0	1	1,0	0	0
V8	AF-10	<i>Aegolius funereus</i>	Ostravice: Lysá hora	1180	14	6	1	7,1	1	7,1	1	7,1
Celkem / Procentní podíl					624	17	12	1,9	7	1,1	25	4,0

Zkratky vědeckých názvů druhů/Abbreviations of scientific names: SiBe – *Sicista betulina*; SoAl – *Sorex alpinus*; MiAg – *Microtus agrestis*

Obr. 1. Výzkumná plocha B1 na severním úbočí Čertova mlýna, k.ú. Čeladná (foto L. Kučírek)

Fig. 1. Study plot B1 on the northern Čertův mlýn Mt. hillside, Čeladná cadastre (photo by L. Kučírek)



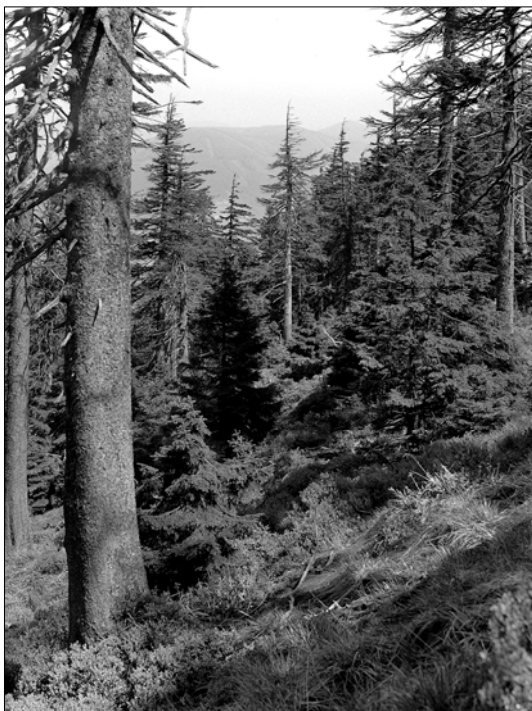
Obr. 2. Výzkumná plocha B2, jihozápadní úbočí Čertova mlýna v k. ú. Prostřední Bečva (foto L. Kučírek)

Fig. 2. Study plot B2 on the southwestern Čertův mlýn Mt. hillside in the Prostřední Bečva cadastre (photo by L. Kučírek)



Obr. 3. Výzkumná plocha B3, severo-západní strana vrcholu Kněhyně v k. ú. Čeladná (foto L. Kučírek)

Fig. 3. Study plot B3 on the northwestern side of the Kněhyně Mt. top in the Čeladná cadastre (photo by L. Kučírek)



Obr. 4. Výzkumná plocha B4 na severo-východním úbočí Čertova mlýna v k. ú. Čeladná (foto L. Kučírek)

Fig. 4. Study plot B4 on the northeastern Čertův mlýn Mt. hillside, Čeladná cadastre (photo by L. Kučírek)



Obr. 5. Lokalita J1 v Huslenkách – Kychové, pod Papajským sedlem (foto K. Pavelka)

Fig. 5. J1 locality in the Kychová Valley at Huslenky, under the Papajské sedlo Saddle (photo by K. Pavelka)



Obr. 6. Lokalita J2 ve Velkých Karlovicích – Podtátém, trať Pod Lemešnou (foto K. Pavelka)

Fig. 6. J2 locality in the Podtáté Valley at Velké Karlovice, part Pod Lemešnou (photo by K. Pavelka)



Obr. 7. Lokalita J3 v Karolince – Stanovnici, trať Skaličí – Rákošové (foto K. Pavelka)

Fig. 7. J3 locality in the Stanovice Valley at Karolínka, part Skaličí – Rákošové (photo by K. Pavelka)

