

Žahadloví blanokřídílí (Hymenoptera: Aculeata) bývalé pískovny u Pamferovy Hutí (západní Šumava)

Hymenoptera Aculeata of a former sand pit at Pamferova Hut' (western Bohemian Forest)

Libor Dvořák^{1,*} & Petr Bogusch²

¹*Správa NP a CHKO Šumava, Sušická 399, CZ-34192 Kašperské Hory, Česká republika*

²*Katedra biologie, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, CZ-50300, Hradec Králové, Česká republika*

**libor.dvorak@npsumava.cz*

Abstract

The authors recorded a total 69 species of aculeate Hymenoptera (except the ants) at the former sand pit near the Pamferova Hut' village in the western part of the Bohemian Forest (=Šumava Mts.). These included: two golden wasps (Chrysididae), three spider wasps (Pompilidae), seven social and potter wasps (Vespidae), ten digger wasps (Spheciformes), and 47 bees and bumblebees (Apiformes). This large number of species at a relatively high altitude (900m a.s.l.) is surely the result of the microstands heterogeneity, where species with various ecological requirements can live together (e.g. hylophilous species coexisting with species of open stands, and xerothermic species with oligothermic). The presence of several species allied to sand stands is very important, especially as the recorded digger wasp *Dryudella femoralis*, bumblebee *Bombus cryptarum*, and the bee *Osmia parietina* are very rare and infrequently collected mountaneous and submountaneous species. Other infrequently collected mountaneous and submountaneous species recorded were the bees *Lasioglossum subfulvicorne austriacum* and *L. aeratum*, the digger wasp *Passaloecus borealis*, and the bumblebee *Bombus wurflenii*. The open sandy parts were also inhabited by several other species associated with sandy habitats: the digger wasps *Ammophila sabulosa*, *Oxybelus trispinosus*, and *Mellinus arvensis*, and the bees *Andrena ruficrus*, *Panurgus banksianus*, and *Lasioglossum leucozonium*. Some other typical highland species of the Bohemian Forest collected at the studied locality included the bees *Andrena cineraria*, *A. lapponica*, *A. ruficrus*, *Nomada leucophthalma*, and *Panurgus banksianus*, the bumblebees *Bombus soroeeensis* and *B. jonellus*, and the social wasp *Dolichovespula norwegica*. Several xerothermous species were also collected, e.g. the bumblebee *Bombus lapidarius*, bees *Andrena vaga*, *Nomada lathburiana*, and *Lasioglossum leucozonium*, the digger wasp *Ectemnius dives*, and spider wasps *Anoplius concinnus* and *Priocnemis pusilla*. Co-occurrence of hylophilous (forest) species (social wasps *Dolichovespula norwegica*, *D. saxonica*, and *Vespula rufa*, golden wasp *Chrysis angustula*, or more bumblebee species including *Bombus soroeeensis*, *B. cryptarum*, and *B. jonellus*) together with species of open stands (the three species of spider wasps, bees *Lasioglossum leucozonium* and *L. parvulum*, or bumblebee *Bombus lapidarius*) is a very interesting result of the survey.

Key words: faunistic, mountaneous species, wasps, bees, bumblebees

Úvod

Výzkum žahadlových blanokřídílých Šumavy je, přes nespornou atraktivitu jak cílové skupiny, tak i Šumavy, teprve na svém počátku. Známý je výskyt mnoha zajímavých druhů; tyto údaje však často nejsou publikovány, popřípadě nejcennější z nich jsou pouze součástmi speciálních prací věnovaných vybraným druhům (např. TKALCŮ 1999). Jedinou publikací

shrnující výsledky z konkrétní lokality je práce DVOŘÁKA et al. (2006) z Luzenského údolí. V roce 2006 byl první autor tohoto článku upozorněn na další velmi zajímavou lokalitu. Již orientační odchyt blanokřídlých v závěru sezóny přinesl velmi zajímavá data, a tak byla pískovna u Pamferovy Huti systematicky sledována po celou sezónu 2007. Výsledky průzkumu jsou předloženy v této práci.

POPIS LOKALITY

Bývalý lom – pískovna se nachází v k.ú. Pancíř na parcele č. 233/4 ve vlastnictví Pozemkového fondu ČR a částečně i na parcele č. 233/2 ve vlastnictví Města Železná Ruda. Jedná se o severovýchodní okraj nelesní enklávy Pamferova Hut'. Střed lomu leží přibližně na souřadnicích 49°09'14,5" N a 13°15'47,7" E (čtverec síťového mapování 6845), jeho dno se nachází v nadmořské výšce asi 900 m n.m. Lom má protáhlý tvar orientovaný zhruba v SZ–JV směru o délce cca 170 m a průměrné šířce okolo 70 m, celková rozloha je asi 1 ha.

Velká část lomu je tvořena obnaženým písčitém substrátem. Reliéf lomu je velmi členitý, část dna bývá v závislosti na roční době a průběhu počasí zatopena nebo zde alespoň přetrvávají mělké či hlubší kaluže. Lokalita silně zarůstá náletem dřevin, především smrku ztepilého (*Picea abies*), modřínu opadavého (*Larix decidua*), břízy bělokoré (*Betula pendula*), vrb (*Salix* spp.) a topolu osiky (*Populus tremula*). Na písčitém substrátu se nacházejí iniciální společenstva nezařaditelná do fytoocenologického systému, hojněji se vyskytují i mechorosty.

Vegetaci kromě náletových dřevin tvoří porosty brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*), řídké trávníky s psinečkem obecným (*Agrostis capillaris*) a kostřavou (*Festuca* sp.), hojně se zde vyskytuje hruštička menší (*Pyrola minor*). Vlhčí místa porůstají metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*), ostřice zobánkatá a zaječí (*Carex rostrata* a *C. ovalis*), pcháč bahenní (*Cirsium palustre*), psárka plavá (*Alopecurus aequalis*), sítina rozkladitá a tenká (*Juncus effusus* a *J. tenuis*), zblochan (*Glyceria* sp.). Roztroušeně se pak na dně pískovny objevují zejména plavuň pučivá (*Lycopodium clavatum*), jestřábníky (*Hieracium* spp.), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*), protěž lesní (*Gnaphalium sylvaticum*), světlík lékařský (*Euphrasia roskoviana*), vrbovka úzkolistá (*Epilobium angustifolium*) a zvonek okrouhlostý (*Campanula rotundifolia*). Spíše ojediněle lze nalézt rostliny prasetníku kořenatého (*Hypochaeris radicata*), prhy arniky (*Arnica montana*) a zejména pak malou populaci (do 10 rostlin) protěže norské (*Gnaphalium norvegicum*). Jedná se pravděpodobně o jediný recentní výskyt tohoto druhu v oblasti podfytochorionu Královský hvozd.

Severní a severovýchodní část lomu je tvořena několikametrovou příkrou písečnou stěnou s jihozápadní expozicí, kde dochází k permanentní erozi. Stěna je obnažená, pouze ojediněle se zde uchytávají jednotlivé rostliny, především podběl lékařský (*Tussilago farfara*), vrbovka úzkolistá (*Epilobium angustifolium*) a jestřábníky (*Hieracium* spp.). Horní hrana této části je velmi teplá. Porůstá jí mozaika keříčkovitých porostů s dominantní brusnicí borůvkou (*Vaccinium myrtillus*) a fragmentů chudých smilkových trávníků ze sv. *Violion caninae* s prhou arnikou (*Arnica montana*). Severozápadní, západní a jižní část již nejsou tak vysoké a příkré. Stěnu zde porůstá nálet dřevin, zejména břízy bělokoré (*Betula pendula*) a vrb (*Salix* spp.). Hrana těchto částí lomu je lemována krátkostébelným trávníkem ze svazu *Violion caninae* se smilkou tuhou (*Nardus stricta*) a psinečkem obecným (*Agrostis capillaris*), v němž dále rostou prha arnika (*Arnica montana*), rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*), světlík lékařský (*Euphrasia roskoviana*), třezalka skvrnitá (*Hypericum maculatum*), místy se pak nacházejí porosty brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*).

Na vegetaci na severní až východní straně lomu navazuje kulturní smrkový porost s brus-

nicovým podrostem, na jeho okraji jsou vtroušeny solitérní staré javory kleny (*Acer pseudo-platanus*). Západní a jižní část lomu je lemována cestou, za níž se nacházejí pastviny s porosty z okruhů svazů *Violion caninae* a *Polygono-Trisetion*.

MATERIÁL A METODY

Jednotlivé exempláře blanokřídlých byly chytány již v druhé polovině roku 2006. Systematicky byla pískovna zkoumána v roce 2007. Největší množství údajů pochází z individuálního lovu na květech, dřevě a zemi. Na dně pískovny i jejích hranách bylo instalováno 5–7 Moerickeho pastí (bílých a žlutých misek), a to jak na zemi, tak na vyvýšených místech asi 1,5 m vysoko ve stromech. Ve východní části lokality byl umístěn lapač na kůrovce starého typu (křížový), jehož desky byly natřeny žlutou barvou. V průběhu sezóny byly několikrát instalovány nádoby s pivem či ředěným sirupem, což je vhodná metoda pro lov sociálních vos. V průběhu léta byla vyvěšena Fabreho past, používaná pro odchyt druhů hnízdících ve dřevě a dutých stoncích, spočívající v zavěšení svazku suchých rákosových stébel. V případě sledované lokality nepřinesla tato past žádný výsledek.

Celedi Vespidae, Pompilidae a rod *Bombus* zpracovával Libor Dvořák, ostatní skupiny Petr Bogusch. Při zpracovávání jednotlivých skupin napomáhali následující specialisté: Chrysididae – Pavel Tyrner, Pompilidae – Dušan Vepřek, Apoidea – Vladimír Smetana, Jakub Straka.

Pro determinaci byly použity následující práce: Pompilidae (OEHLKE & WOLF 1987), Vespidae (SCHMID-EGGER 1994, DVOŘÁK & ROBERTS 2006), Spheciformes (JACOBS 2007), Apiformes (EBMER 1969, 1970, 1971, DATHE 1980, WARNCKE 1992, SCHEUCHL 1996, 2000, SCHMID-EGGER & SCHEUCHL 1997, PŘIDAL 2001), *Bombus* spp. (PAVELKA & SMETANA 2000).

Komentáře k ohrožení byly převzaty z prací STRAKY (2005a,b), nomenklatura vychází z BOGUSCHE et al. (2007).

Dokladový materiál je uložen ve sbírkách obou autorů a v zoologickém oddělení Západočeského muzea v Plzni.

PŘEHLED ZAZNAMENANÝCH DRUHŮ

Druhy jsou řazeny dle systému publikovaného BOGUSCHEM et al. (2007). Za jménem druhu následuje datum sběru a metoda. Není-li uvedeno nic, značí to individuální odchyt. Zkratky znamenají: MP – Moerickeho past, ŽNT – žlutá nárazová past. Zkratky pohlaví znamenají: ♂ – samci, ♀ – samice, ♀ – dělnice (jen u sociálních Vespidae a Apidae). U každého druhu je uveden stručný komentář. Pokud nenásleduje citace, jedná se o názor autorů. U zajímavějších nálezů je komentář obsáhlejší spolu s odkazy na publikovaná data ze Šumavy a Pošumaví.

Chrysididae

Chrysis angustula Schenck, 1856: 17. 9. – 1. 10. 2007, 1 ♀, MP.

Mesoeryeční druh s širší ekologickou valencí, vázaný na střední polohy a vyskytující se v širším rozpětí nadmořských výšek, obvykle do 600 m. Zřetelně lesní druh, optimálním biotopem jsou listnaté nebo smíšené světlé lesy, kde parazituje u samotářských vos hnízdících ve dřevě. V takových biotopech je celkem častým druhem, ale ani hojným, ani vzácným.

Trichrysis cyanea (Linnaeus, 1758): 2. 8. 2007, 1 ♂, 1 ♀.

Hojný druh, parazitoid různých blanokřídlých hnízdících ve dřevě, zejména kutilek rodu *Trypoxylon*, vyskytuje se ve všech polohách.

Pompilidae

Anoplius concinnus (Dahlbom, 1845): 2. 8. 2007, 1 ♂, 1 ♀.

Vzácnější druh. Žije na půdě bez vegetace, ale i na březích potoků, dokonce podle některých autorů ve stoncích rostlin, eventuelně v děrách po broucích ve starém dřevě. V České republice známý jen z nížin do 300 m n.m. (D. VEPŘEK, os. sdělení), ovšem jedná se o eurosibiřský piskomilný druh, takže výskyt na teplém biotopu na horách není zcela atypický (J. STRAKA, os. sdělení).

Anoplius viaticus (Linnaeus, 1758): 16. 4. 2007, 1 ♀.

Druh s velmi rozsáhlým výškovým rozšířením, obsazuje i kulturní a průmyslovou krajinu s volnou půdou kolem cest a okrajů porostů.

Prionemis pusilla Schioedte, 1837: 27. 7. – 2. 8. 2007, 1 ♀, MP; 2.–14. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Žije na okrajích lesa nebo otevřených prostorách, v České republice patří mezi nejhojnější zástupce čeledi vůbec, ovšem zpravidla asi do 300–500 m n.m. (D. VEPŘEK & J. STRAKA, os. sdělení).

Vespidae

Ancistrocerus oviventris (Wesmael, 1836): 14.–24. 5. 2007, 1 ♂, MP.

Běžný druh na lesních okrajích a v polootevřené krajině. Ve středních a vyšších polohách hojnější.

Ancistrocerus trifasciatus (Müller, 1776): 14.–24. 6. 2007, 1 ♀, MP; 10.–23. 7. 2007, 1 ♂, MP; 14.–29. 8. 2007, 1 ♀, ŽNT.

Poměrně rozšířený druh na lesních okrajích, zejména ve středních a vyšších polohách.

Dolichovespula norvegica (Fabricius, 1781): 10. 7. 2006, 1 ♀; 26. 4. 2007, 1 ♀.

Boreoalpinní druh, který se jen velmi vzácně objevuje v nižších polohách. Na horách v okolí větších lesních celků je ovšem velmi hojným druhem vosy a na horských rašeliništích jednoznačně dominuje. Ohrožený druh dle STRAKY (2005a), což je ale zařazení neadekvátní současným poznatkům. Druh je na horách hojný a může být ohrožen jen masivní devastací lesů nebo rašelinišť, proto by mohl být zařazen maximálně do kategorie blízký ohrožení.

Dolichovespula saxonica (Fabricius, 1793): 26. 4. 2007, 1 ♀; 4. 5. 2007, 1 ♀.

Běžný lesní druh vosy. Hojnější je ve středních a vyšších polohách.

Polistes biglumis (Linnaeus, 1758): 1. 10. 2007, 1 ♀.

Druh otevřených stanovišť zejména středních a podhorských poloh. Ohrožený druh dle STRAKY (2005a). Početnost tohoto druhu zřejmě rok od roku výrazně kolísá, rok 2007 byl velmi příznivý a *P. biglumis* byl zaznamenán na více místech České republiky, včetně Šumavy (L. DVOŘÁK, nepubl. data). pro vyhodnocení skutečného ohrožení je třeba delší časové období.

Vespula rufa (Linnaeus, 1758): 16. 4. 2007, 2 ♀♀; 26. 4. 2007, 4 ♀♀; 4. 5. 2007, 3 ♀♀; 14. 5. 2007, 1 ♀; 5. 6. 2007, 2 ♀♀; 2.–14. 8. 2007, 2 ♀♀, MP; 29. 8. 2007, 2 ♀♀.

Poměrně hojně žije po celém České republicy, výrazně preferuje lesní stanoviště a obývá i suché jehličnaté lesy.

Vespula vulgaris (Linnaeus, 1758): 29. 6. 2006, 1 W; 16. 4. 2007, 2 ♀♀; 26. 4. 2007, 2 ♀♀; 14. 5. 2007, 2 ♀♀; 24. 5. 2007, 1 ♀; 5. 6. 2007, 3 ♀♀; 23. 7. – 2. 8. 2007, 1 ♀, MP; 1. 10. 2007, 1 ♀.

Euryekní vosy, všude hojná. Na otevřených stanovištích je o něco vzácnější, zatímco v lesnatých oblastech patří k nejběžnějším druhům. Obývá i kulturní smrčiny.

Sphecidae

Ammophila sabulosa (Linnaeus, 1758): 24. 5. – 5. 6. 2007, 1 ♀, MP; 5.–15. 6. 2007, 1 ♂, MP;

2. 8. 2007, 2 ♀♀; 2.–14. 8. 2007, 2 ♂♂, MP; 14.–23. 8. 2007, 1 ♀, MP.
Všude až do hor hojný druh, zejména na písčitých půdách.

Crabronidae

Cerceris rybyensis (Linnaeus, 1771): 23. 7. 2007, 1 ♀; 2. 8. 2007, 1 ♀.

Hojný druh vyskytující se po celém území republiky.

Crossocerus leucostoma (Linnaeus, 1758): 14. 5. 2007, 2 ♂♂; 23. 7. – 3. 8. 2007, 1 ♀.

Hojný druh středních a vyšších poloh, hnízdí ve dřevě. Ve vyšších polohách patří často mezi dominantní druhy kutilek.

Dryudella femoralis (Mocsáry, 1877): 14.–24. 5. 2007, 1 ♀, MP; 24. 5. 2007, 2 ♂♂, 1 ♀; 24. 5. – 5. 6. 2007, 1 ♂, MP; 5.–15. 6. 2007, 2 ♀♀, MP.

Kriticky ohrožený druh dle STRAKY (2005b). Vzácný druh vyšších poloh, kde je však zřejmě s ohledem na recentní nálezy místy poměrně častý. Obsáhlejší komentář k tomuto druhu v samostatném odstavci (Komentář k nejvýznamnějším nálezům).

Ectemnius dives (Lepeletier et Brullé, 1835): 23. 7. 2007, 1 ♂.

Hojný druh, zejména v teplejších polohách, v horských oblastech je většinou vzácnější než příbuzné druhy *E. borealis* a *E. guttatus*.

Lestica clypeata (Schreber, 1759): 14.–23. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Hojný, ve dřevě hnízdící druh, zejména na písčitých lokalitách.

Lindenius albilabris (Fabricius, 1793): 2. 8. 2007, 1 ♀.

Hojný druh, zejména v teplejších oblastech, ale vystupuje i do hor.

Mellinus arvensis (Linnaeus, 1758): 17. 9. – 1. 10. 2007, 1 ♀, MP.

Hojný druh pozdního léta, vyskytuje se zejména na okrajích lesů ve středních a vyšších polohách. Velmi hojný je zejména na písčitých lokalitách.

Oxybelus trispinosus (Fabricius, 1787): 5.–15. 6. 2007, 1 ♂, MP.

Poměrně častý druh písčitých lokalit, roztroušeně se vyskytuje na většině území, jako jeden z mála druhů rodu vystupuje i do vyšších poloh.

Passaloecus borealis Dahlbom, 1844: 14.–24. 5. 2007, 1 ♀.

Druh okrajů lesů středních a vyšších poloh hnízdící ve dřevě. Na vhodných stanovištích není vzácný. Zranitelný druh dle STRAKY (2005b).

Megachilidae

Osmia parietina Curtis, 1828: 16. 4. 2007, 1 ♂.

Druh chladných lokalit a vyšších poloh hnízdící ve dřevě, dnes dosti vzácný, ohrožený dle STRAKY (2005b). Recentně zaznamenán na Vyšenských kopcích (DVOŘÁK et al. 2007).

Apidae

Apis mellifera Linnaeus, 1758: 23. 7. 2007, 1 ♀; 2.–14. 8. 2007, 1 ♀, MP; 14.–29. 8. 2007, 1 ♀, MP; 1. 10. 2007, 1 ♀.

Včela medonosná, poddruh *A. m. carnica*.

Bombus bohemicus Seidl, 1837: 26. 4. 2007, 1 ♀; 14. 5. 2007, 4 ♀♀; 23. 7. 2007, 2 ♂♂; 10.–23. 7. 2007, 2 ♂♂, MP; 2. 8. 2007, 1 ♂; 23. 7. – 2. 8. 2007, 4 ♂♂, 2 ♀♀, 8 ♀♀, MP; 2.–14. 8. 2007, 1 ♂, MP.

Sociální parazit druhu *B. lucorum*. Běžný lesní druh.

Bombus cryptarum (Fabricius, 1775): 5. 4. 2007, 2 ♀♀.

Vzácnější hylofilní druh podhorských oblastí. Kriticky ohrožený druh dle STRAKY (2005b). Obsáhlejší komentář k tomuto druhu v samostatném odstavci (Komentář k nejvýznamnějším nálezům).

Bombus hypnorum (Linnaeus, 1758): 5. 6. 2007, 2 ♀♀; 15. 6. 2007, 1 ♀; 17. 9. – 1. 10. 2007,

1 ♀, MP.

Lesní druh, široce rozšířený, ale vyskytující se na lokalitách jen v malých počtech.

Bombus jonellus (Kirby, 1802): 26. 4. 2007, 6 ♀♀; 16.–26. 4. 2007, 1 ♀, MP; 26. 4. – 4. 5. 2007, 1 ♀, MP; 24. 5. 2007, 17 ♀♀; 5. 6. 2007, 1 ♀, 5 ♂♂, 15 ♀♀; 15. 6. 2007, 1 ♂, 2 ♀♀; 27. 6. – 10. 7. 2007, 1 ♀, MP; 23. 7. – 2. 8. 2007, 1 ♀, MP; 17. 9. 2007, 1 ♀.

Významný horský druh, vázaný na původní zachovalé smrkové porosty, jejich okraje a paseky. Udáván z Luzenského údolí (DVOŘÁK et al. 2006), ale ve smrkových porostech je rozšířen všude ve vyšších polohách Šumavy.

Bombus lapidarius (Linnaeus, 1758): 24. 5. – 5. 6. 2007, 1 ♀, MP; 2. 8. 2007, 1 ♀.

Běžný teplomilný druh otevřených stanovišť. Vzhledem k nadmořské výšce lokality se jedná mezi čmeláky o významnější nález z hlediska pronikání teplomilných druhů do lomu Pamferova Hutě.

Bombus lucorum (Linnaeus, 1761): 12. 9. 2006, 1 ♀; 16. 4. 2007, 1 ♀; 5.–16. 4. 2007, 1 ♀, MP; 4. 5. 2007, 1 ♀; 14. 5. 2007, 1 ♀; 5. 6. 2007, 1 ♂, 2 ♀♀; 27. 6. 2007, 2 ♀♀; 27. 6. – 10. 7. 2007, 1 ♂, 2 ♀♀, MP; 23. 7. 2007, 12 ♀♀; 23. 7. – 2. 8. 2007, 3 ♂♂, 6 ♀♀, MP; 2. 8. 2007, 4 ♂♂, 2 ♀♀, 8 ♀♀; 2.–14. 8. 2007, 1 ♂, 2 ♀♀, MP; 14.–29. 8. 2007, 2 ♂♂, MP; 17. 9. – 1. 10. 2007, 1 ♀, MP.

Běžný lesní druh, jeden z nejhojnějších čmeláků Šumavy, častý i ve smrkových porostech.

Bombus pascuorum (Scopoli, 1763): 12. 9. 2006, 3 ♀♀; 16. 4. 2007, 1 ♀; 16.–26. 4. 2007, 1 ♀, MP; 4. 5. 2007, 2 ♀♀; 14. 5. 2007, 2 ♀♀; 24. 5. 2007, 1 ♀; 23. 7. 2007, 1 ♀.

Hojný a všeobecně rozšířený eurytopní druh. Na mnohých lokalitách často dominantní, na Pamferově Huti nepatří k nejčastějším druhům.

Bombus pratorum (Linnaeus, 1761): 24. 5. 2007, 2 ♀♀, 3 ♀♀; 5. 6. 2007, 10 ♀♀; 5.–15. 6. 2007, 1 ♂, 2 ♀♀, MP; 27. 6. – 10. 7. 2007, 1 ♀, 1 ♀, MP; 23. 7. 2007, 2 ♀♀; 2. 8. 2007, 1 ♀.

Lesní druh obývající zejména střední a vyšší polohy.

Bombus soroeensis (Fabricius, 1776): 12. 9. 2006, 1 ♀; 5. 6. 2007, 1 ♀; 27. 6. – 10. 7. 2007, 1 ♀, MP; 23. 7. 2007, 1 ♀; 2. 8. 2007, 2 ♀♀; 29. 8. 2007, 1 ♂, 1 ♀.

Chladnomilný striktně lesní druh, na Pamferově Huti v ssp. *proteus*, jedna ♀ ssp. *soroeensis* (v Moerickeho pasti 27. 6. – 10. 7. 2007). Udáván z Luzenského údolí (DVOŘÁK et al. 2006), na Šumavě je na vhodných stanovištích poměrně rozšířeným druhem.

Bombus sylvestris (Lepelletier, 1832): 4. 5. 2007, 1 ♀; 14. 5. 2007, 1 ♀; 24. 5. 2007, 1 ♀; 5. 6. 2007, 2 ♀♀; 23. 7. 2007, 3 ♂♂; 2. 8. 2007, 2 ♂♂.

Podhorský a horský lesní druh parazitující v hnízdech *B. pratorum*.

Bombus wurflenii Radoszkowski, 1859: 24. 5. 2007, 2 ♀♀.

Významný horský druh, mezi našimi čmeláky jediný řazený jako boreoalpinní. Zranitelný druh dle STRAKY (2005b). Udáván i z Luzenského údolí (DVOŘÁK et al. 2006).

Nomada flavoguttata (Kirby, 1802): 14.–24. 5. 2007, 1 ♀, MP.

Velmi hojný, drobný druh rodu, vyskytuje se všude, kleptoparazit drobných druhů rodu *Andrena* ze skupiny *A. minutula* (SCHEUCHL 2000).

Nomada goodeniana (Kirby, 1802): 26. 4. 2007, 1 ♀; 14. 5. 2007, 1 ♀.

Hojný druh, kleptoparazit druhů *Andrena nigroaenea*, *A. carantonica*, *A. tibialis* a možná *A. cineraria* (SCHEUCHL 2000).

Nomada lathburiana (Kirby, 1802): 26. 4. 2007, 1 ♂, 1 ♀.

Hojný nápadný druh, kleptoparazit nápadné včely *Andrena vaga* (SCHEUCHL 2000). Vyskytuje se především na teplejších lokalitách.

Nomada leucophthalma (Kirby, 1802): 26. 4. 2007, 1 ♂, 1 ♀; 4. 5. 2007, 1 ♀; 24. 5. 2007, 1 ♀; 5.–16. 4. 2007, 1 ♂.

Nehojný kleptoparazit především středních poloh, hlavním hostitelem je *Andrena clarkella* (SCHEUCHL 2000). Udáván i z Luzenského údolí (DVOŘÁK et al. 2006).

Nomada marshamella (Kirby, 1802): 14. 5. 2007, 1 ♀; 24. 5. 2007, 1 ♀.

Hojný druh, kleptoparazit druhů *Andrena carantonica*, *A. nigroaenea* a *A. nitida* (SCHEUCHL 2000).

Nomada ruficornis (Linnaeus, 1758): 26. 4. 2007, 1 ♀; 14. 5. 2007, 1 ♀.

Hojný druh, kleptoparazit běžného jarního druhu *Andrena haemorrhoa* (SCHEUCHL 2000), vyskytuje se stejně jako hostitel převážně v lesích a na jejich okrajích.

Nomada signata Jurine, 1807: 26. 4. 2007, 1 ♂.

Hojný druh, kleptoparazit druhu *Andrena fulva* (SCHEUCHL 2000).

Andrenidae

Andrena carantonica Pérez, 1902: 26. 4. 2007, 1 ♀.

Hojný a nápadný druh pozdějšího jara, hostitel řady druhů rodu *Nomada*.

Andrena cineraria (Linnaeus, 1758): 5.–16. 4. 2007, 1 ♂, MP.

Hojný druh, dříve považovaný za vzácný, například z jižních Čech byl poprvé uváděn BOGUSCHEM (2003). V posledních letech byl zaznamenán také v NPR Vyšenské kopce u Českého Krumlova (DVOŘÁK et al. 2007).

Andrena clarkella (Kirby, 1802): 16. 3. 2007, 3 ♂♂.

Časně jarní druh, vyskytuje se na okrajích lesů ve středních a vyšších polohách, kde bývá lokálně hojný. Létá na vrby (*Salix*).

Andrena haemorrhoa (Fabricius, 1781): 26. 4. – 4. 5. 2007, 1 ♂, 1 ♀, MP; 14. 5. 2007, 1 ♀.

Hojný jarní druh, vyskytuje se po celém území. Létá především na ovocné stromy.

Andrena helvola (Linnaeus, 1758): 16. 4. 2007, 1 ♀.

Druh s podobnou charakteristikou jako předchozí, hojný i ve středních a vyšších polohách.

Andrena lapponica Zetterstedt, 1838: 6.–14. 5. 2007, 1 ♀.

Ve vyšších polohách je hojným a často dominantním druhem, níže se vyskytuje jednotlivě nebo se prakticky nevyskytuje. Ze Šumavy udáván z Luzenského údolí (DVOŘÁK et al. 2006).

Andrena minutula (Kirby, 1802): 5.–16. 4. 2007, 1 ♀.

Nejhojnější s drobných zástupců rodu, hlavně v jarním období, má však i druhou generaci v létě.

Andrena nitida (Müller, 1776): 16. 4. 2007, 1 ♂.

Častý jarní nápadný druh, létá především na ovocné stromy.

Andrena ruficrus Nylander, 1848: 16. 3. 2007, 3 ♂♂.

Druh písčitých lokalit zvláště ve vyšších polohách, létá brzy na jaře. Recentně zaznamenán na Blatensku (BOGUSCH 2003) a v NPR Vyšenské kopce u Českého Krumlova (DVOŘÁK et al. 2007).

Andrena subopaca Nylander, 1848: 10. 7. 2007, 1 ♀; 23. 7. 2007, 1 ♀.

Drobný druh, nacházený jednotlivě po celém území převážně v lesích a na jejich okrajích, nikde ale není vzácný.

Panurgus banksianus (Kirby, 1802): 27. 6. 2007, 1 ♂; 10.–23. 7. 2007, 1 ♂, MP; 23. 7. 2007, 1 ♂, 1 ♀; 23. 7. – 2. 8. 2007, 3 ♂♂, 2 ♀♀, MP; 2. 8. 2007, 1 ♂, 1 ♀; 2.–14. 8. 2007, 1 ♂, MP.

Hojný druh písčitých lokalit, zejména ve vyšších polohách, v nižších polohách se prakticky nevyskytuje.

Colletidae

Hylaeus confusus Nylander, 1852: 10.–23. 7. 2007, 1 ♀, MP.

Hojný druh od nížin po hory, jeden z mála druhů rodu vyskytujících se běžně ve vyšších polohách.

Halictidae

Halictus rubicundus (Christ, 1791): 23. 7. – 2. 8. 2007, 1 ♂, MP; 17. 9. 2007, 1 ♂; 1. 10. 2007, 1 ♂.

Běžný druh, zejména na písčitých lokalitách středních poloh, kde často dominuje. V nižších polohách vzácnější než jiné, teplomilnější druhy rodu (např. *H. simplex*, *H. maculatus*).

Lasioglossum aeratum (Kirby, 1802): 1. 10. 2007, 2 ♂♂.

Vzácnější druh, obývající spíše střední polohy, zranitelný druh dle STRAKY (2005b).

Lasioglossum albipes (Fabricius, 1781): 5.–16. 4. 2007, 2 ♀♀, MP; 12. 9. 2006, 1 ♂, 1 ♀; 17. 9. 2007, 1 ♀.

Běžný druh zejména ve středních polohách, na lokalitách ale méně početný než velmi podobný druh následující.

Lasioglossum calceatum (Scopoli, 1763): 16.–26. 4. 2007, 1 ♀, MP; 26. 4. – 4. 5. 2007, 1 ♀, MP; 10.–23. 7. 2007, 2 ♀♀, MP; 23. 7. – 2. 8. 2007, 1 ♀, MP; 1. 10. 2007, 1 ♂.

Hojný druh, od nižších poloh po horské oblasti.

Lasioglossum laevigatum (Kirby, 1802): 5.–16. 4. 2007, 2 ♀♀, MP.

Běžný jarní druh, patří mezi nápadnější zástupce rodu.

Lasioglossum laticeps (Schenck, 1870): 5.–16. 4. 2007, 1 ♀, MP.

Hojný druh ve všech polohách.

Lasioglossum lativentre (Schenck, 1853): 17. 9. 2007, 1 ♀.

Hojný druh všech nadmořských výšek, ale na lokalitách v malých počtech.

Lasioglossum leucozonium (Schränk, 1781): 23. 7. 2007, 1 ♀.

Hojný druh především písčitých lokalit, vyskytuje se zejména v teplejších oblastech, ale nevyhýbá se i vyšším polohám.

Lasioglossum parvulum (Schenck, 1853): 17. 9. 2007, 1 ♀.

Hojný druh, zejména v jarním období na ovocných stromech.

Lasioglossum pauxillum (Schenck, 1853): 2.–14. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Jeden z nehojnějších druhů rodu, v nižších i vyšších polohách. Díky své eusocialitě je často jedním z nepočetnějších druhů včel na lokalitách.

Lasioglossum rufitarse (Zetterstedt, 1838): 1. 10. 2007, 1 ♀.

Vzácnější podhorský druh, vázaný na okraje lesů, z jižních Čech publikován nález z Blatenska (BOGUSCH 2003).

Lasioglossum subfulvicorne austriacum Ebmer, 1974: 12. 9. 2006, 1 ♂; 5.–16. 4. 2007, 16 ♀♀, MP; 16. 4. 2007, 2 ♀♀; 16.–26. 4. 2007, 7 ♀♀, MP; 26. 4. – 2. 5. 2007, 1 ♀, MP; 2.–14. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Horský druh, z ČR známý jen z několika lokalit. Obsáhlejší komentář k tomuto druhu v samostatném odstavci (Komentář k nejvýznamnějším nálezům).

Sphecodes Geoffrellus Kirby, 1802: 14.–23. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Hojný druh, kleptoparazit drobných druhů rodu *Lasioglossum*, např. *L. pauxillum*, *L. parvulum* a *L. laticeps*.

Sphecodes hyalinatus von Hagens, 1882: 14.–23. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Vzácnější druh, kleptoparazit podhorských druhů *Lasioglossum fratellum* a *L. fulvicorne* (a pravděpodobně i druhu *L. subfulvicorne austriacum*), na místech výskytu hostitelů ale bývá často hojný.

Sphecodes monilicornis (Kirby, 1802): 2.–14. 8. 2007, 1 ♀, MP.

Hojný druh, kleptoparazit větších druhů rodů *Lasioglossum* a *Halictus*, zřejmě specialista na eusociální druhy (*H. rubicundus*, *L. calceatum*, *L. malachurum*). Podle hostitele tvoří mnoho forem.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ A DISKUZE

Na lokalitě Pamferova Hut' bylo průzkumem v druhé části roku 2006 a v roce 2007 zaznamenáno 69 druhů žahadlových blanokřídlých z čeledí Chrysididae, Pompilidae, Vespidae, Sphecidae, Crabronidae, Megachilidae, Apidae, Andrenidae, Colletidae a Halictidae. Nebyli studováni mravenci (Formicidae). Toto číslo představuje vysoký zjištěný počet druhů na tak vysoko položenou lokalitu (900 m) a je zřejmě důsledkem heterogenity mikrostanovišť přítomných na lokalitě, kde mohou společně žít druhy lesní i druhy otevřených stanovišť, teplomilné i chladnomilné, a významné je zastoupení pískomilných druhů.

Na lokalitě bylo nalezeno 9 druhů uvedených v červeném seznamu ČR (STRAKA 2005a,b), zařazení některých z těchto druhů je ovšem nutno přehodnotit, jak je zřejmé v textech k jednotlivým druhům. Za velmi významné lze považovat nálezy velmi vzácných nebo málo sbíraných horských a podhorských druhů, jako jsou kutilka *Dryudella femoralis*, čmelák *Bombus cryptarum* a včela *Osmia parietina*, a také dalších fidčejí se vyskytujícími horských a podhorských druhů (včely *Lasioglossum subfulvicorne austriacum* a *L. aeratum*, kutilka *Passaloecus borealis*, čmelák *Bombus wurflenii*).

Na lokalitě bezpochyby dochází k prolínání fauny hor, jejichž typickými zástupci jsou výše vyjmenované druhy z červeného seznamu, a také běžnější, ale pro Šumavu a zejména její podhůří charakteristické včely *Andrena cineraria*, *A. lapponica*, *A. ruficrus*, *Nomada leucophthalma* a *Panurgus banksianus*, čmeláci *Bombus soroensis* a *B. jonellus*, nebo vosy *Dolichovespula norwegica*, s běžnými zástupci fauny teplých až výrazně xerothermních poloh, jako jsou čmelák *Bombus lapidarius*, včely *Andrena vaga*, *Nomada lathburiana* a *Lasioglossum leucozonium*, kutilka *Ectemnius dives* a hrabalky *Anoplius concinnus* a *Priocnemis pusilla*. Výskyt zejména dvou posledních druhů je zajímavý, neboť v České republice byl dosud zaznamenáván obvykle v nadmořských výškách do 300–500 m n.m. (D. VEPŘEK, os. sdělení).

Druhým důležitým fenoménem lokality je kromě mnoha víceméně euryvalentních druhů společný výskyt typických lesních druhů, jakými jsou vosy *Dolichovespula norwegica*, *D. saxonica* a *Vespula rufa*, zlatěnka *Chrysis angustula* nebo více druhů čmeláků (z těch vzácnějších *Bombus soroensis*, *B. cryptarum* a *B. jonellus*), společně s druhy otevřených stanovišť, jako jsou všechny tři hrabalky, včely *Lasioglossum leucozonium* a *L. parvulum*, či čmelák *Bombus lapidarius*.

Písčité otevřené partie lokality jsou obývány řadou druhů, z nichž šest má výraznější vazbu právě na písčité substrát: kutilky *Ammophila sabulosa*, *Oxybelus trispinosus* a *Mellinus arvensis* a včely *Andrena ruficrus*, *Panurgus banksianus* a *Lasioglossum leucozonium*.

Jediný ukončený a vyhodnocený průzkum žahadlových blanokřídlých na české straně Šumavy pochází z nesrovnatelných podmínek Luzenského údolí (DVOŘÁK et al. 2006). Autoři z této lokality uvádějí zhruba polovinu druhů, než kolik bylo zaznamenáno na Pamferově Hutí. Překvapivě mají však obě lokality dosti společných druhů, a to jak mezi běžnějšími zástupci, tak i mezi vzácnými nebo alespoň významnými horskými taxony, jako jsou vosy *D. norwegica*, kutilka *D. femoralis*, včely *A. lapponica*, *Nomada leucophthalma* a *L. subfulvicorne austriacum*, či čmeláci *Bombus soroensis*, *B. wurflenii* a *B. jonellus*.

Mnohem více publikovaných a srovnatelných dat pochází z německé strany Šumavy z výzkumů pomocí Malaiseho lapačů. KUHLMANN (1999) zkoumal faunu lesů po větrných kalamitách, na 4 lokalitách zaznamenal 18–56 druhů. Jeho výsledky nejsou příliš podobné, nejvíce shodných druhů s Pamferovou Hutí uvádí z lokality 1 (Hahnenfalz, okraj kalamitní smrčiny s jižní expozicí), která je ale o dosti níže položená (760 m n.m.). Vzácné druhy podobné námi zkoumané lokalitě uvádí KUHLMANN (1999) z lokality 3 (Schönort, světlina po kalamitě ve smíšeném lese na JZ expozici), která se nachází v totožné nadmořské výšce jako

pískovna na Pamferově Huti (900 m). Více lokalit zkoumal též KUHLMANN (2002), většinou uvádí málo druhů, svými počty srovnatelná je pouze lokalita 2 (Watzlik Hain, prosvětlený řídký les bez střední etáže) s 63 druhy. Tato lokalita vykazuje podobnost asi 35 % s Pamferovou Hutí, a to včetně horských druhů *D. norwegica*, *B. jonellus*, *B. soroensis* a *A. lapponica*. QUEST & KUHLMANN (2005) mají ve svém výčtu také jednu zajímavou lokalitu (číslo 2 v jejich seznamu, Böhmweg). Jedná se o zničený les po kůrovcové kalamitě, výslunná stanoviště s JV expozicí a také v 900 m n.m. Autoři zde zaznamenali 65 druhů, podobnost s Pamferovou Hutí je o něco nižší než 30 %, ale shodné jsou zde jak horské, tak teplomilné druhy (*Anoplius viaticus*, *D. norwegica*, *Ammophila sabulosa*, *Osmia parietina*, *B. jonellus*, *B. wurflenii*, *A. lapponica*). Zcela jiné výsledky z bavorské Šumavy uvádějí MÜLLER et al. (2007), kteří zkoumali plochy po kůrovcové kalamitě na okraji lesa a uvnitř zbytků lesního porostu pomocí nárazových pastí ve stromech. Velmi podobná data uvádějí ze dvou lokalit na lesním okraji a z jedné uvnitř lesa, kde počet druhů shodných s Pamferovou Hutí je 21–23, a to MÜLLER et al. (2007) nevyhodnotili čeled' Crabronidae! (Z tohoto důvodu neporovnáváme procentuálně.) Z podobných druhů uvádějí horské *D. norwegica*, *B. jonellus*, *B. wurflenii*, *A. lapponica* a zejména *L. subfulvicorne austriacum*.

Velmi neobvyklý údaj z Pamferovy Huti je počet nalezených druhů čmeláků; 11 je neobvykle vysoké číslo, neuváděné žádnými výše citovanými autory. Čmeláky z mnoha lokalit Velkého Javoru na bavorské Šumavě uvádějí MAUSS et al. (2000). Srovnatelné nadmořské výšky mají na více lokalitách, kde ale uvádějí jen do 6 druhů čmeláků, ale například včetně teplomilného *B. lapidarius*.

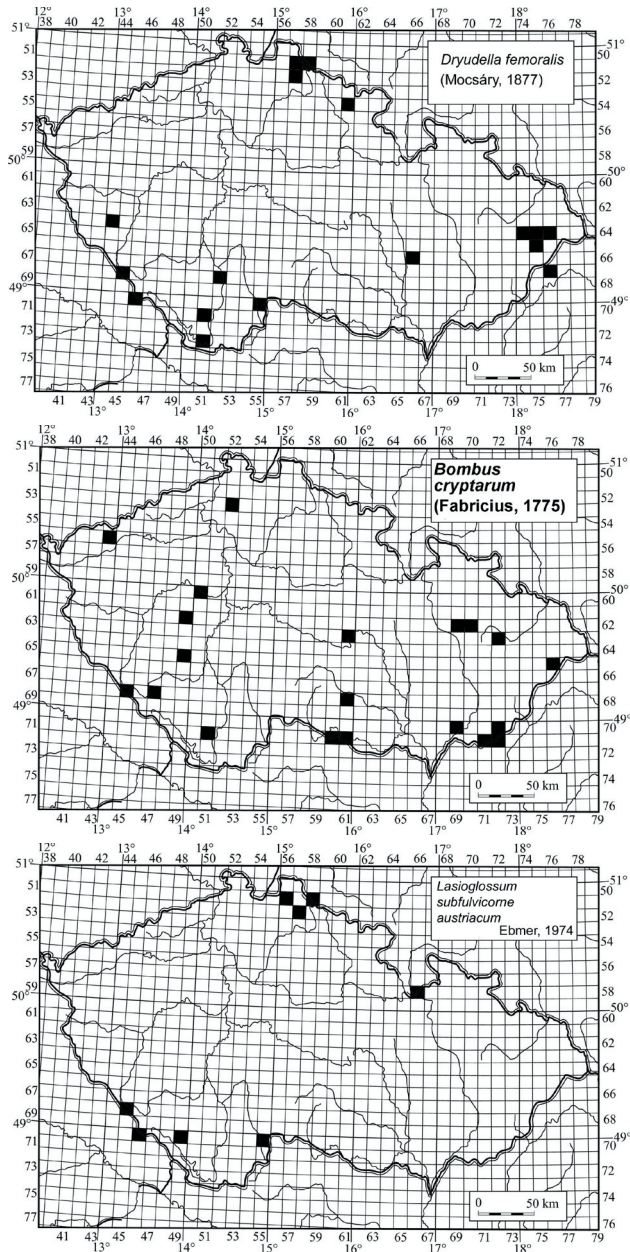
Komentář k nejvýznamnějším nálezům

Dryudella femoralis (Mocsáry, 1877)

Druh považovaný v minulosti za velmi vzácný, dokladovaný jen několika málo jedinci sbíranými v horských a podhorských oblastech České republiky – jedná se o nález z Trutnova a několik nálezů z Beskyd (vše ve sbírkách Národního muzea v Praze). Většina údajů z ČR pochází až z posledních deseti let, kdy byl druh sbírán početně na více lokalitách CHKO Jizerské hory (coll. J. Straka), jako početnější výskyt lze označit právě i zde studovanou lokalitu. Jednotlivé nálezy pak pocházejí především z vyšších poloh, např. recentní údaje z Lipna nad Vltavou (NP Šumava) a Beskyd, většina údajů ale pochází z oblastí v nižších polohách, typických svým chladnějším klimatem a výskytem podhorských a horských druhů – Třeboňsko (dvě lokality), Moravský kras nebo Domažlicko (po jedné lokalitě). Druh však neobývá jen hory, ale i střední polohy, jak dokazují nálezy z NPR Vyšenské kopce u Českého Krumlova (DVOŘÁK et al. 2007) a areálu JE Temelín (coll. J. Straka). Zajímavý je i nález ze Slovenska z Podjavorníku, který je jen 4 km od hranic s Českou republikou (coll. D. Vepřek) a nachází se v hraničním kvadrátu obou republik. Současné známé rozšíření je znázorněno na Obr. 1. Jelikož je druh determinačně snadný, lze si jeho dřívější vzácnost vysvětlit malou prozkoumaností vyšších poloh. Vyskytuje se převážně na pasekách, vývrtech a rozvolněných částech lesů. Na druhou stranu je však nutné si uvědomit, že *D. femoralis* je vzácný reliktní druh vázaný na chladnější lesní porosty, a je ohrožený právě devastací takovýchto lesů ve středních a vyšších polohách.

Bombus cryptarum (Fabricius, 1775)

Málo známý druh čmeláka, zejména pro jeho snadnou záměnu s velmi podobným a blíže příbuzným druhem *B. terrestris*. První údaje o tomto druhu v České republice přináší až TKALCŮ (1999), podle něhož se jedná o nesporně vzácný hylofilní druh zejména podhorských oblastí. Další dva údaje z V a JV Moravy publikoval PŘIDAL (2004). STRAKA (2005b) jej v červeném seznamu řadí jako kriticky ohrožený taxon. Recentně (a zatím naposledy) byl *B.*



Obr. 1. Rozšíření vybraných druhů žahadlových blanokřídlých v České republice. *Dryudella femoralis* (Mocsáry, 1877), *Bombus cryptarum* (Fabricius, 1775) a *Lasioglossum subfulvicorne austriacum* Ebmer, 1974.
Fig. 1. The distribution of the selected species of aculeate Hymenoptera in the Czech Republic. *Dryudella femoralis* (Mocsáry, 1877), *Bombus cryptarum* (Fabricius, 1775), and *Lasioglossum subfulvicorne austriacum* Ebmer, 1974.

cryptarum chycen v NPR Vyšenské kopce (DVOŘÁK et al. 2007). Vzhledem k novým nálezům zde i na Moravě (O. KOMZÁKOVÁ, nepubl. data) se zdá, že druh je často přehlížen a není tak vzácný, jak se původně myslelo (současné známé rozšíření je znázorněno na Obr. 1). Je nutné detailněji prohlížet všechny tmavší jedince habituelně připomínající *B. terrestris*, od kterých se většina exemplářů *B. cryptarum* odliší přítomností černé kresby ve tvaru „S“ na žlutooranžovém pruhu před krytkami.

Lasioglossum subfulvicorne austriacum Ebmer, 1974

Tento druh poprvé publikovali z České republiky DVOŘÁK et al. (2006) z Luzenského údolí (NP Šumava), ale bez podrobností o nálezech. Všechny známé nálezy včetně faunistických citací jsou uvedeny v novém seznamu žahadlových blanokřídých ČR (BOGUSCH et al. 2007). Dříve nebyl druh zaznamenán, i když se na území republiky bezpochyby již dlouho vyskytuje. Jednak se jedná o druh teprve nedávno popsany pro vědu, dále pak je velmi nesnadno odlišitelný od podobných druhů *L. fratellum* (Pérez, 1903) a *L. fulvicorne* (Kirby, 1802). Zejména samice druhu *L. s. austriacum* nejsou od samic druhu *L. fratellum* spolehlivě odlišitelné podle morfologických znaků, samce pak lze spolehlivě určit jen podle kopulačních orgánů. Proto byl druh *L. fratellum* dříve uváděn jako hojný druh v horských oblastech, i když právě nálezy z posledních let ukazují, že byl hojně zaměňován s druhem *L. s. austriacum*. V ČR byl druh *L. s. austriacum* nalezen dosud v NP Šumava u Volar a v Luzenském údolí, na Třeboňsku (Chlum u Třeboně), na několika lokalitách v CHKO Jizerské hory a v NPR Králický Sněžník. Rozšíření druhu je znázorněno na Obr. 1, v budoucnu však jistě přibudou další lokality. STRAKA (2005b) druh označil na základě tehdy známých nálezů jako kriticky ohrožený, současná situace však spíše ukazuje, že druh nebude ve vyšších polohách vzácný. Naopak současné nálezy druhu *L. fratellum* ukazují, že tento druh bude vázaný na chladnější lokality v rámci teplých až středně teplých poloh a jeho výskyt v ČR je reliktní.

ZÁVĚRY

Fauna žahadlových blanokřídých zjištěná v bývalé pískovně u Pamferově Huti je bohatá, pestrá a z ekologického a faunistického hlediska velmi zajímavá. Střetávají se zde druhy s různými ekologickými nároky, včetně velmi vzácných a pro ČR významných horských a podhorských druhů. Se srovnatelně bohatými lokalitami na německé straně Šumavy byla zjištěna maximálně 30% podobnost; na základě tohoto faktu si dovoluujeme udělat závěr, že zřejmě co lokalita na Šumavě, to díky specifickým stanovištním podmínkám a přítomnosti mikrostanovišť jedinečná směs fauny.

Jedinečnost lokality může být zachována pouze za předpokladu, že se podaří zajistit důsledný management, spočívající zejména v pravidelném obnažování větších částí písčitých partií a také v prosvětlování lokality spočívající v odstraňování náletu zejména v jižních částech lokality.

Poděkování. Autoři by rádi vyjádřili své díky J. Micháلكové (Správa NP a CHKO Šumava, Kašperské Hory) za pomoc při terénním výzkumu a V. Horváthové a L. Ekrtovi (Správa NP a CHKO Šumava, Vimperk) za spolupráci při popisu lokality. P. Turner (Litvínov), D. Vepřek (Přerov), V. Smetana (Tekovské muzeum, Levice, Slovensko) a J. Straka (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha) byli nápomocni při determinaci či revizi materiálu a přispěli ke komentářům k vybraným taxonům. A.L. Phillips (Grimsby, Velká Británie) laskavě zrevidoval angličtinu v textu.

LITERATURA

BOGUSCH P., 2003: Výsledky faunistického výzkumu samotářských včel (Hymenoptera: Apoidea) na lokalitě Buzice a dalších lokalitách na Blatensku [Results of the faunistic survey on selected groups of Aculeate Hyme-

- noptera (Hymenoptera: Chrysoidea, Vespoidea, Spheciformes) in the vicinity of the town Blatná]. *Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy*, 43: 61–70 (in Czech, English summary).
- BOGUSCH P., STRAKA J. & KMENT P. (eds), 2007: Annotated checklist of the Aculeata (Hymenoptera) of the Czech and Slovak Republics. Komentovaný seznam žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera) České a Slovenské republiky. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, Supplementum 11: 1–300.
- DATHE H.H., 1980: Die Arten der Gattung *Hylaeus* F. in Europa (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae). *Mitteilungen der zoologischen Museum in Berlin*, 56: 207–294.
- DVOŘÁK L., BOGUSCH P. & SMETANA V., 2006: Žahadloví blanokřídlí rašelinných stanovišť Luženského údolí (centrální Šumava) [Aculeate Hymenoptera of peat stands of the Luženský Údolí valley (central Bohemian Forest)]. *Silva Gabreta*, 12: 101–108 (in Czech, English abstract).
- DVOŘÁK L., STRAKA J., SMETANA V., HALADA M., VEPŘEK D. & KARAS Z., 2007: Žahadloví blanokřídlí (Hymenoptera: Chrysoidea, Vespoidea, Apoidea) Národní přírodní rezervace Vyšenské kopce (jižní Čechy) [Aculeate Hymenoptera of the Vyšenské Kopce National Nature Reserve (South Bohemia, Czech Republic)]. *Klapalekiana*, 43: 163–185 (in Czech, English summary).
- DVOŘÁK L. & ROBERTS S.P.M., 2006: Key to the paper and social wasps of Central Europe (Hymenoptera: Vespidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 46: 221–244.
- EBMER P.A.W., 1969: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. in Grossraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Teil I. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*, 1969: 133–183.
- EBMER P.A.W., 1970: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. in Grossraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Teil II. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*, 1970: 19–82.
- EBMER P.A.W., 1971: Die Bienen des Genus *Halictus* Latr. s.l. in Grossraum von Linz (Hymenoptera, Apidae). Teil III. *Naturkundliches Jahrbuch der Stadt Linz*, 1971: 63–156.
- JACOBS H. J., 2007: *Die Grabwespen Deutschlands. Bestimmungsschlüssel*. Goecke & Evers, Kelttern, 208 pp.
- KUHLMANN M., 1999: Besiedlung von Windwürfen und abgestorbenen Waldflächen im Nationalpark Bayerischer Wald durch Wildbienen und aculeate Wespen (Hymenoptera Aculeata). *Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Bamberg*, 73: 65–94.
- KUHLMANN M., 2002: Struktur der Wildbienen- und Wespenzönosen ausgewählter Waldstandorte im Nationalpark Bayerischer Wald (Hymenoptera, Aculeata). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 51: 61–74.
- MAUSS V., SCHRÖDER S. & BOTTA C., 2000: Untersuchungen zur Höhenverbreitung von Hummeln und sozialen Faltenwespen im Arbergebiet des Bayerischen Waldes mit Anmerkungen zum Vorkommen solitärer Stechimmenarten (Hymenoptera: „Sphecidae“, Apidae, Pompilidae, Vespidae). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 49: 71–79.
- MÜLLER J., BUSSLER H., GOSSNER M., GRUPPE A., JARZABEK-MÜLLER A., PREIS M. & RETTELBACH T., 2007: Forest edges in the mixed-montane zone of the Bavarian Forest National Park – hot spots of biodiversity. *Silva Gabreta*, 13: 121–148.
- OEHLKE J. & WOLF H., 1987: Beiträge zur Insecten – Fauna der DDR. Hymenoptera – Pompilidae. *Beiträge zur Entomologie*, 37: 279–390.
- PAVELKA M. & SMETANA V., 2000: Čmeláci [Bumblebees]. *Metodika ČSOP 28*. ČSOP, Valašské Meziříčí, 105 pp. (in Czech).
- PRÍDAL A., 2001: Komentovaný seznam včel České republiky a Slovenska – 1. čel. hedvábnicovití (Insecta: Hymenoptera: Apoidea, Colletidae) [Annotated check-list of the bees from the Czech Republic and Slovakia – 1st part (Hymenoptera: Apoidea, Colletidae)]. *Sborník Přírodovědeckého klubu v Uherském Hradišti*, 6: 139–163 (in Czech).
- PRÍDAL A., 2004: Checklist of the bees in the Czech Republic and Slovakia with comments on their distribution and taxonomy. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 52: 29–65.
- QUEST M. & KUHLMANN M., 2005: Stechimmenzönosen von Borkenkäferlücken im Nationalpark Bayerischer Wald (Hymenoptera, Aculeata). *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen*, 54: 30–38.
- SCHEUCHL E., 1996: Schlüssel der Arten der Familien Megachilidae und Melittidae. In: *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band I*, SCHEUCHL E. (ed.) Erwin Scheuchl, Velden, 116 pp.
- SCHEUCHL E., 2000: Schlüssel der Arten der Familie Anthophoridae. In: *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band II*, SCHEUCHL E. (ed.) Erwin Scheuchl, Velden, 142 pp.
- SCHMID-EGGER CH., 1994: *Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera, Eumenidae)*. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg, pp. 54–90.
- SCHMID-EGGER CH. & SCHEUCHL E., 1997: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae. In: *Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band III*, SCHEUCHL E. (ed.) Erwin Scheuchl, Velden, 180 pp.
- STRAKA J., 2005a: Vespoidea (vosy), pp. 387–391. In: *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds) AOPK ČR, Praha, 760 pp. (in Czech and English).

- STRAKA J., 2005b: Apoidea (včely), pp. 392–405. In: *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates*, FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPIK M. (eds) AOPK ČR, Praha, 760 pp (in Czech and English).
- TKALCŮ B., 1999: Dva pro Českou republiku nové druhy čmeláků (Hymenoptera: Apoidea) [Two species of bumblebees new for the Czech Republic (Hymenoptera: Apoidea)]. *Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti*, 4: 121–123 (in Czech).
- WARNCKE K., 1992: Die Westpaläarktischen Arten der Bienengattung Sphecodes Latr. (Hymenoptera, Apidae, Halictinae). *Bericht der Naturforschenden Gessellschaft Augsburg*, 52: 9–64.

Received: 17 March 2008

Accepted: 21 April 2008