

Úvodní studie o fauně včel Bílých Karpat (*Hymenoptera: Apoidea*)
*An introductory study on the bee fauna of the White Carpathian Mts. (*Hymenoptera: Apoidea*)*

Antonín PRÍDAL

Ústav zoologie a vědařství
Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
Zemědělská 1, 613 00 Brno

Faunistics, *Apoidea*, bees, *Megachile centuncularis*, Bílé Karpaty Mts. (White Carpathians)

Abstract: Several rare or potentially endangered bee species were registered from the White Carpathian Mts., mainly from a relatively limited area with features typical of the northern parts of the White Carpathians. Two rare species were collected on the meadow „Petrívka - U křížku“, viz. *Megachile ligniseca* and *Bombus confusus*. These finds make further faunistic research of this territory desirable. The females of *Megachile centuncularis* were observed when collecting pollen on *Pulicaria dysenterica* to feed their brood.

ÚVOD

Blanokřídli (*Hymenoptera*) jsou druhově naší nejbohatší skupinou hmyzu. Zahrnují velké množství druhů, které žijí různým způsobem života, od zcela solitérních druhů, až po vysoce eusociální druhy (*Apis mellifera*, *Formicidae*). Počátky československé hymenopterologie byly velmi významné i pro světovou hymenopterologii díky takovým odborníkům, jako byli Balthasar, Baťa, Bouček, Hoffer, Kratochvíl, Pádr, Staněk, Šnoflák, Šuster, Tkalec, Tomšík, Zavadil a další. V současné době je však odborníků působících v oblasti studia včel naprostý nedostatek. Publikace věnující se determinaci (kliče) a faunistice jsou kusé. Existují výjimky, např.: rod *Sphecodes* zpracovaný jako klíč Šusterou (1959) nebo prodromus rodu *Andrena* (Kocourek, 1966). Velkým přínosem pro světovou apidologii jsou i obsáhlé taxonomické studie B. Tkaleců.

Ačkoli se průzkumu hymenopter Moravy věnovala většina z výše uvedených odborníků, žádná studie fauny včel Bílých Karpat nebyla dosud provedena. Jsou odtud známy pouze jednotlivé nálezy z prodromu Koucourkova (1966), dále z prací Lukáše (1987, 1998) a Berece (1997). V těchto publikacích se nachází jediné přesně lokalizované údaje. Další nálezy jsou uváděny Lukášem (1992) a Smetanou (1992). Jejich práce však nebyly zaměřeny na celou nadčeled' *Apoidea* a navíc, jejich sběry pocházejí zejména ze slovenských Bielych Karpát. Smetana (1992) uvádí, že zejména sever Bílých Karpat je neprozkoumaný a je možné zde očekávat nálezy vzácných druhů čmeláků.

Podrobný výzkum nejvyšších poloh Javořinské a Lopenické hornatiny a hlavně severní části pohoří může prokázat přítomnost dosud nezjištěných, avšak typických podhorských druhů čmeláků. Vzhledem k teplým oblastem, které Bílé Karpaty obklopují, lze také předpokládat (v mnoha případech to bylo již i potvrzeno) výskyt typicky teplomilných druhů i ve vyšších polohách pohoří. Z uvedeného je patrné, že studium včel, jakožto nejvýznamnější skupiny opylavačů, je opodstatněné i v Bílých Karpatech. Výskyt mnoha přirozených biotopů umožňuje průzkum ekologických funkcí opylavačů. Složení fauny včel na původních lučních společenstvech je dosud neznámé a vzhledem k ojedinělosti lučních společenstev v Bílých Karpatech je zde jedinečná příležitost ke studiu tohoto fenoménu. S tímto také souvisí aktívni obnova druhově bohatých luk, během níž je možné sledovat výjimečný průběh ekologické sukcese opylavačů.

Tato úvodní studie shrnuje všechny dosud známé skutečnosti týkající se fauny včel v Bílých Karpatech. Obsahuje výsledky revize starších materiálů uložených v muzejních i soukromých sbírkách. Informuje o současném výzkumu včel Bílých Karpat a podává výsledky autorových sběrů provedených v letech 1997 a 1998.

MATERIÁL A METODIKA

Uvedené druhy včel z Bílých Karpat byly převzaty převážně z obecného pojednání o Bílých Karpatech a dalších zdrojů (BEREC 1997, KOCOUREK 1966, LUKÁŠ 1992, 1998, SMUTNA 1992). Dále byly revidovány některé ze sbírek Moravského zemského muzea v Brně (zejména coll. Staněk, coll. Kocourek) a převzaty informace ze soukromé sbírky J. Lukáše.

Dále jsou do práce zahrnutы sběry z let 1997 a 1998. V roce 1997 byl průzkum prováděn výhradně v severní části Bílých Karpat na lokalitách: Luhačovice, Petruvka, Slavičín, Pitín, Šanov, Rokytnice, Kochavec, Štítná n. Vláří - Zelenský les, Svatý Štěpán - Javorník až Pláňavy. V roce 1998 se autor zaměřil na jih území tj. Strážnice až Velká nad Veličkou (především NPR Čertoryje). Sběry byly prováděny pomocí smýkací sítě od začátku července do poloviny září za slunečného či eventuálně teplého počasí, velmi často podél okrajů cest, výjimečně v otevřeném terénu pastvin a luk. V lesích byly prováděny sběry jen příležitostně a to v oblasti Štítné n. Vláří - Zelenský les, podél státní hranice.

Pro údaje z let 1997 a 1998 platí lgt., det. a coll. A. Přidal.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Dosud známé literární údaje jsou shrnutы v tab. 1, kde je uvedený zdroj a lokalita je-li známa). Jména druhů zde uváděných odpovídají současné platné nomenklaturě (DYLEWSKA 1987, SCHWARZ et al. 1996). Ke vzácnějším nálezům patří *Colletes fodiens*, *C. similis* a *Hylaeus signatus*, kteří se vyskytují pouze lokálně a nebývají početní. Za místně se vyskytující je považována *Megachile maritima* (WESTRICH 1990). Ze čmeláků je třeba považovat za vzácné nálezy: *Bombus confusus*, *B. humilis*, *B. pomorum*. K méně častým a lokálním nálezům patří *Bombus hypnorum* a *Psithyrus syvestris*.

V tab. 2 jsou uvedeny druhy ze sběrů v roce 1997 či některé údaje z Moravského zemského muzea. Z muzejních sběrů považujeme za velmi vzácný *Melitta nigricans*. Determinace Staňkem byla revidována. Navic zde byla udána rostlina, na které byl tento téměř monolektický druh sbírán - *Lythrum salicaria*. Tato rostlina není v Bílých Karpatech nijak vzácná, ale současný výskyt hnizdní a pastevní lokality bývá řídký, a proto tento nález bývá považován za vzácný. Na jiných místech střední Evropy byl sbírán i na *L. virgatum*, *L. hyssopifolia*, *L. junceum* (WESTRICH 1990). Posledně jmenovaný rostlinný druh v Bílých Karpatech neroste (STANĚK et al. 1996). Kromě druhu *L. salicaria* se oba zbývající druhy vyskytují ojediněle. Ve Staňkově historických údajích informace o výskytu *L. salicaria* u Ordějova scházejí. Proto je dnes třeba ověřit přítomnost této samotářské včely a její živné rostliny v tomto regionu.

K vzácným nálezům je třeba přiřadit *Bombus confusus* a *Megachile ligniseca* (oba druhy na *Cirsium vulgare*). Posledně jmenovaná včela je považována za velmi vzácnou a potenciálně ohroženou, zejména v těch případech, kdy jsou ohroženy její hnizdní lokality (WESTRICH 1990). Tim jsou méně dutiny ve dřevě, ale velmi ráda využívá i práchnivější dřevo. Žije na okraji lesů, čemuž odpovídá lokalita Petruvka - U křížku. Je poměrně chladnomilná a je nalézána spíše ve vyšších polohách. Ochrana této malé louky blízko Petruvky není nijak zvláště zajistěna, ale na základě výsledků hlubšího průzkumu může být navržena. Na této louce byl navíc opakováně zjištěn i vzácný a ohrožený čmelák *Bombus confusus*. V roce 1998 byl zjištěn i v NPR Čertoryje. Je úzce vázán na suché travnaté lokality. Tento druh byl potvrzen už Smetanou (1992) v oblasti Vrbovců. Ze severní části Bílých Karpat však dosud známý nebyl.

Na základě nálezů (tab. 2) na stanovišti Pláňavy (Svatý Štěpán) předpokládáme, že jde o lokalitu s velmi dobrými podmínkami pro hnizdění včel v dutinách. Dosud nebyla nalezena žádná hnizda, ale s největší pravděpodobností jsou tato hnizda budována v opuštěném pastevním přístřešku a niže položených stodolách. Kromě rozsáhlých luk jsou zde i bohatě kvetoucí okraje cest a sad, kde byly tyto včely rovněž zjištěny.

Z dalších vzácnějších druhů, které jsou potenciálně ohrožené, uvádime např. *Andrena agilissima*, *Dufourea dentiventris*, *Hylaeus difformis*, *H.punctatus*, *Hrinki*, *Osmia parietina*, *Trachusa hyssina* a *Rophites quinquespinosus*. Poslední druh je v Německu uváděn jako vymíráním ohrožený (WESTRICH 1990), ale v oblasti jižní Moravy a Slovenska se tento druh vyskytuje často. Podobně je na tom *Hylaeus rinki*, který se v severní části Bílých Karpat vyskytuje na několika stanovištích (tab.2). O rozšíření včely *Chelostoma emarginatum* je známo jen málo (SCHWARZ et al. 1996) a známá je pouze na Moravě a západním Slovensku (PRIDAI 1998). Je proto žádoucí, aby byly důkladně prozkoumány její stanoviště požadavky a rozšíření v rámci Evropy. Z těchto důvodů považujeme nález za důležitý.

Z Bílých Karpat dosud nebyl udáván pačmelák *Psithyrus campestris*. V severní části Bílých Karpat to byl v roce 1997 nejhojněji se vyskytující pačmelák s masovým výskytem na všech sledovaných stanovištích v oblasti Slavětina. Méně se vyskytoval *Pbohemicus* a ještě vzácnější byl *Prupestrus*. Pačmelák *P.campestris* parazituje (mimo jiné) u *B.pascuorum*, který byl v oblasti Slavětina nejhojnějším čmelákem. Domnívame se tedy, že *P.campestris* zde parazituje převážně u tohoto hostitele. Smetanou (1992) uváděny druh *Psylvestris* parazituje hlavně u *B.pratorum*. Tento pačmelák je poměrně vzácný a dosud nebyl potvrzen v severní části Bílých Karpat. V budoucnu je třeba zaměřit se na lokality s výskytem hostitele (tab.2).

Výskyt čmeláku *B.terrestris* a *B.lucorum* odpovídaly ekologickým požadavkům obou druhů (ŠMETANA 1994). Samice *Megachile centuncularis* intenzivně sbíraly pyl z rostliny *Pulicaria dysenterica*, kterou takto využívaly jako zdroj potravy pro potomstvo, což dosud nebylo známo.

Ve sledovaném území bylo zjištěno jen velmi málo parazitických druhů včel. Výjimku zde tvoří časté nálezy pačmeláků *Psithyrus* a ojedinělý nález obecně se vyskytujícího druhu *Sphecodes gibbus*. Tento jev do značné míry souvisí s pozdními sběry zejména u včel rodu *Nomada* a *Melecta*, jak vyplývá z některých údajů (BEREC 1997, LUKÁŠ 1998). V dalších letech bude důležité zaměřit se právě na parazitické rody včel, tedy *Sphecodes*, *Nomada*, *Blaesoxys*, *Coelioxys*, *Melecta*, *Epeorus*, *Stelis*.

SOUHRN

Rešerži odborné literatury a revizí starších sbírek bylo pro Bílé Karpaty zjištěno 98 druhu včel. Průzkumem v letech 1997 a 1998 byl potvrzen výskyt 26 již uváděných druhů a dále bylo zjištěno 27 pro oblast nových druhů. V současnosti tedy známe z území Bílých Karpat celkem 125 druhů včel. Přesto, že průzkum v letech 1997 a 1998 probíhal krátkou dobu na relativně malém území, bylo zde zjištěno celkem 53 druhů včel, z toho řada vzácných a potenciálně ohrožených druhů.

Výskyt dvou vzácných a ohrožených včel, *Megachile ligniseca* a *Bombus confusus* na lučním stanovišti Petruvka - U křížku, je prvním impulsem pro detailnější průzkum této lokality a přípravu návrhu na její zvláštní ochranu.

Výskyt *Psithyrus campestris* nebyl dříve zaznamenan, a to přesto, že na severu Bílých Karpat byl tento druh v roce 1997 nejpočetnější. Výskyt samotářské včely *Megachile centuncularis* na blešníku úplaviciém *Pulicaria dysenterica* je novým poznatkem. Vzhledem k tomu, že samice sbíraly hojně pyl této rostliny předpokládáme, že jím žily své potomstvo.

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě patří vyslovit dík RNDr. Jozefu Lukášovi (Univerzita Komenského Bratislava) za velmi očekávanou a užitečnou pomoc při sestavování seznamu známé fauny včel Bílých Karpat a poskytnutí cenných rad pro zpracování této úvodní studie. Stejný dík náleží RNDr. Pavlu Lautererovi (Moravské zemské muzeum Brno) za umožnění práce s muzejními sbírkami. Asistence Lukáše Svobody přímo v terénním průzkumu byla nejen pomocí, ale umožnila některé ze zde předkládaných závěrů. Všem jsem upřímně vděčný.

SUMMARY

No systematic study on the bee fauna of the White Carpathians has been published so far. There exist only fragmentary data and old documents in museum collections. The aim of this introductory study was to compile all existing data on the bee fauna of the White Carpathians both in literature and in museum collections. Another aim of the study was to develop faunistic field research in *Apoidea* in this region. The paper also presents the first faunistic data resulting from the author's field trips during the summers of 1997 and 1998 mainly in the northern part of the territory.

There are presented records of bee-species: *Colletes fodiens*, *Hylacus signatus*, *Bombus hypnorum*, *Psithyrus sylvestris*, *Dufourea dentiventris*, *Hylacus difformis*, *H. punctatus*, *H. rinki*, *Rophites quinquespinosus* and *Trachusa hyssina*. The species *Megachile maritima*, *Bombus confusus*, *B. humilis* and *B. pomorum* are generally rare and endangered.

Melitta nigricans (captured on *Lythrum salicaria*) was detected in the collections of the Moravian Museum, Brno. Also *Megachile ligniseca* (captured on *Cirsium vulgare*) is endangered and new for the territory observed.

Megachile ligniseca and *Bombus confusus* are other rare species collected in the locality of Petrůvka - U křížku. These findings ask for further research on the bees in this locality including its possible protection.

New to the area is *Psithyrus campestris*, found to be one of the most common parasitic bumble bees observed in the territory during the summer of 1997 (habitats near Slavičín).

Megachile centuncularis was collected on *Pulicaria dysenterica*. The females were observed when collecting pollen for feeding their brood. It is a new observation.

Only few parasitic bees were observed in the territory under this study. A list of all collected taxa are presented in tables.

LITERATURA

- BREC P. 1997: Žihadlové blanokřídlovec (Hym., Aculeata) prírodnnej rezervácie Krasín.- Natura Carpatica, 38: 95-100.
- DYLEWSKA M. 1987: Die Gattung *Andrena* F. in Nord- und Mitteleuropa.- Acta zool. Cracov., 30: 359-708.
- KOCOUREK M. 1966: Prodromus insektorium Bohemoslovakiae *Apoidea*. *Andrena*.- Acta faun. ent. Mus.nat.Praha, 12: 3-122.
- LUKÁŠ J. 1987: Trenčianska Skalka - refugium teplomilných žihadlovkovitých blanokřídlovcov (Hym., ACULEATA).- Zborník Slov. nár. múzea, Bratislava, 33: 41-94.
- LUKÁŠ J. 1992: Blanokřídlovec.- In: KUČA P. et al.: Biele, Bílé Karpaty. Ekológia, Bratislava, 179-182.
- LUKÁŠ J. et SCHLARmannová J. 1998: Príspevok k poznaniu blanokřídlovcov (Hymenoptera) Bielych Karpat.- Sbor.přírodověd. klubu v Uh.Hradišti, 3:[v tisku].
- PRIDAL A. 1998: A new records additional notes on faunistics of solitary bees (Hymenoptera: Apoidea) from Czech and Slovak Republic.- Acta univ. agrie. et silvic. Mendel. Brno (Brno) 46(3): 27-31.
- SCHWARZ M., GUSENLEITNER P., WESTRICH P. et DATHE H.H. 1996: Katalog der Bienen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz (Hymenoptera, Apidae).- Entomofauna (suppl. 8), 398 pp.
- SMETANA V. 1986: Čmeľovité (Hym., Apoidea, Bombidae) na vybraných lokalitách v okolí Beckova.- Bratislava, Zborník odb. prác. IV. Západoslov. TOPu, 243-254.
- SMETANA V. 1992: Čmele.- In: KUČA P. et al.: Biele, Bílé Karpaty. Ekológia, Bratislava, 186-188.
- SMETANA V. 1994: Charakteristika jednotlivých druhů našich čmeleků.- Sborník ČSOP Val. Meziříčí, 7-11.
- ŠUSTERA O. 1959: Bestimmungstabelle der tschechoslowakischen Arten der Bienengattung *Sphecodes* Latr.- Čas.čs.spol.ent. 56: (2) 169-180.
- STANEK S., JONCPIEROVÁ I. et JONCPIER J.W.: Historická květena Bílych Karpat.- Sbor. přírodověd. klubu v Uh.Hradišti (suppl.1), 198 pp.
- WESTRICH P. 1990: Die Wildbienen Baden - Würtembergs.- Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 972 pp.

Tab 1: Seznam druhů zjištěných z literárních pramenů
The enumeration of species according to literary data

druh species	literární zdroj - lokalita literary source - habitat	Poznámka Remark
<i>Andrena bicolor</i> Fabricius 1775	c - I	
<i>Andrena cineraria</i> (Linnaeus 1758)	a; c - VII	*
<i>Andrena coitana</i> (Kirby 1802)	c - II	
<i>Andrena denticulata</i> (Kirby 1802)	c - I	**
<i>Andrena dorsata</i> (Kirby 1802)	a; c - VII	
<i>Andrena falsifica</i> Perkins 1914	c - II	**
<i>Andrena flavipes</i> Panzer 1799	a; c - III; e - VII	
<i>Andrena floricola</i> Eversmann 1852	a; c - VII	**
<i>Andrena fuscosa</i> Erichson 1835	a; c - VI	***
<i>Andrena marginata</i> Fabricius 1776	a; c - VI	
<i>Andrena minutolooides</i> Perkins 1914	a; c - VIII	
<i>Andrena nasuta</i> Giraud 1863	a; c - I	
<i>Andrena nitidiuscula</i> Schenck 1853	a; c - VI	*
<i>Andrena ovatula</i> (Kirby 1802)	c - I, II	
<i>Andrena paucisquamata</i> Noskiewicz 1924	c - I	
<i>Andrena subopaca</i> Nylander 1848	c - I	
<i>Andrena taraxaci</i> Giraud 1861	a; c - IX	
<i>Andrena tscheki</i> Morawitz 1872	a	***
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus 1758)	a; c - VII, VIII	
<i>Anthophora aestivalis</i> (Panzer 1801)	a; c - I; e - VI	**
<i>Anthophora plagiata</i> (Illiger 1806)	a	
<i>Anthophora plumipes</i> (Pallas 1772)	d - V	
<i>Anthophora quadrimaculata</i> (Panzer 1798)	c - I, II	
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus 1758	ubiquitous	
<i>Bombus confusus</i> Schenck 1861	b - IV	***
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus 1761)	b	
<i>Bombus humilis</i> Illiger 1806	b - IV	***
<i>Bombus hypnorum</i> (Linnaeus 1758)	b	**
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus 1758)	b	
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus 1761)	b	
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli 1763)	b	
<i>Bombus pomorum</i> (Panzer 1805)	b	***
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus 1761)	b	* 1
<i>Bombus ruderarius</i> (Müller 1776)	b	
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus 1761)	b	
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus 1758)	b	
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby 1802)	c - II; d - V	
<i>Clisodon furcatus</i> (Panzer 1798)	a; c - I, II; e - VIII	* 1, 2
<i>Colletes fodiens</i> (Geoffroy 1785)	a; c - VI	**
<i>Halictus simplex</i> Blüthgen 1923	c - I	
<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus 1758)	c - I	
<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus 1758)	c - I, II	
<i>Hoplitis adunca</i> (Panzer 1798)	a; c - I, II; d - V; e - VIII, X	
<i>Hoplitis rufohirta</i> Latreille 1811	d - V	**
<i>Hylaeus communis</i> Nylander 1852	c - I, II	

druh species	literární zdroj - lokalita literary source - habitat	Poznámka Remark
<i>Hylaeus gredleri</i> Förster 1871	c - I	
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer 1798)	a	*
<i>Hylaeus sinuatus</i> (Schenck 1853)	c - I	
<i>Chaleodoma ericetorum</i> Lepetier 1841	a; c - VII	
<i>Chelostoma campanularium</i> (Kirby 1802)	c - I; d - V	
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepetier 1841)	d - V	
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli 1763)	c - I, II	
<i>Lasioglossum lacygatum</i> (Kirby 1802)	c - I	**
<i>Lasioglossum lucidulum</i> (Schenck 1861)	c - I	
<i>Lasioglossum politum</i> (Schenck 1853)	c - I, II	
<i>Lasioglossum xanthopus</i> (Kirby 1802)	c - I, II	*
<i>Macropis fulvipes</i> (Fabricius 1804)	c - I, II	**2
<i>Megachile alpicola</i> Alfken 1924	c - I; d - V	*
<i>Megachile maritima</i> (Kirby 1802)	a; d - V; e - VII, VIII	**2
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby 1802)	a; c - VII	
<i>Melecta luctuosa</i> (Scopoli 1770)	d - V	
<i>Melitta leporina</i> (Panzer 1799)	a; c - VI	
<i>Metallinella brevicornis</i> (Fabricius 1798)	d - V	
<i>Nomada armata</i> (Herrich-Schäffer 1839)	c - I	**
<i>Nomada atroscutellaris</i> Strand 1921	a; c - VIII	**
<i>Nomada bifasciata</i> Olivier 1811	a; c - VII	
<i>Nomada conjungens</i> Herrich-Schäffer 1839	d - V	**
<i>Nomada cruenta</i> Schmiedeknech 1882	c - II	
<i>Nomada emarginata</i> Morawitz 1877	c - I	**
<i>Nomada fabriciana</i> (Linné 1767)	a; c - VII	
<i>Nomada facilis</i> Schwarz 1967	a; d - V; e - VIIIa	*
<i>Nomada ferruginata</i> (Linné 1767)	c - II	**
<i>Nomada flavoguttata</i> (Kirby 1802)	a; c - VIII	**
<i>Nomada fucata</i> Panzer 1798	c - I	
<i>Nomada fulvicornis</i> Fabricius 1793	a; c - VI	
<i>Nomada goodeniana</i> (Kirby 1802)	a; c - I; d - V; e - IX	*
<i>Nomada integra</i> Brullé 1832	a; d - V; e - VIII	**
<i>Nomada marshamella</i> (Kirby 1802)	a; c - VIII	
<i>Nomada panzeri</i> Lepetier 1841	a; c - VIIIa, VII	
<i>Osmia aurulenta</i> (Panzer 1799)	d - V	
<i>Osmia bicolor</i> (Schrank 1781)	c - I	
<i>Osmia caeruleescens</i> (Linnaeus 1758)	c - I, II; d - V	
<i>Osmia cerinthidis</i> Morawitz 1876	a; c - X	
<i>Osmia mustelina</i> Gerstaecker 1869	a; c - X	
<i>Osmia niveata</i> (Fabricius 1804)	a; c - VIII	*
<i>Osmia rufa</i> (Linnaeus 1758)	a; c - I, II; d - V; e - VIII, X	
<i>Psithyrus bohemicus</i> (Seidl 1837)	b	
<i>Psithyrus rupestris</i> (Fabricius 1793)	b	
<i>Psithyrus sylvestris</i> Lepetier 1832	b - III	*1
<i>Psithyrus vestalis</i> (Geoffroy 1785)	b	
<i>Rhodanthidium septemdentatum</i> (Latreille 1809)	d - V	**
<i>Sphecodes ephippius</i> (Linné 1767)	c - I	
<i>Sphecodes miniatus</i> Hagens 1882	c - I, II	

druh species	literární zdroj - lokalita literary source - habitat	Poznámka Remark
<i>Sphex pellucidus</i> Smith 1845	c - I	
<i>Sphex rufiventris</i> (Panzer 1798)	c - I, II	
<i>Stelis punctulatissima</i> (Kirby 1802)	d - V	
<i>Thyreus orbatus</i> Lepetier 1841	d - V	***
<i>Xylocopa valga</i> Gerstaecker 1872	a; d - V; c - VII	***

lokalita/habitat:

- I - Nebrová SK
- II - Brezovská dolina SK
- III - Javorinská a Lopenická hornatina SK
- IV - Vrbovce SK
- V - Krasín SK
- VI - Moravské Lieskové SK
- VII - Drietoma - Žľab SK
- VIII - Dolná Súča VIIIa Horná Súča SK
- IX - Melčická dolina SK
- X - Chocholníanská dolina SK

legenda/legend:

- a - Lukáš (1992)
- b - Smetana (1992)
- c - Lukáš et al. (1998)
- d - Berec (1997)
- e - Jozef Lukáš - coll.
- * : jen místy hojný druh/ *only locally frequent species*
- ** : potenciálně ohrožený druh/ *potentially endangered species*
- *** : vzácný a ohrožený druh/ *rare and endangered species*
- 1 : s vazbou na charakter prostředí/ *dependent on characters of environment*
- 2 : s vazbou na typ potravy/ *dependent on pattern of forage*
- pohlaví/ sex: samci:samice /males: females/ (w: dělnice /worker)
- lgt : AP - Antonín Přidal (author), LS - Lukáš Svoboda, ES - Eduard Staněk

Tab.2 Seznam druhů podle místa a data sběru s poznámkami (většině muzejních záznamů)
The name list of collected species with remarks to their distribution (including museal records)

druh species	pohlaví sex	lokality site	čtv. erc square	datum date	lgt.	sbírano na rostlině captured on plant	pozn. rem.
<i>Andrena agilissima</i> (Scopoli 1770)	1-0	Lipina	6873d	6.6.1998	AP	<i>Sinapis arvensis</i>	*** 1.2
<i>Andrena minutula</i> (Kirby 1802)	0-2	Luhacovice	6972b	4.8.1997	AP		
	0-1	Slavičín	6973a	13.7.1997	AP		
<i>Andrena mitidiuscula</i> Schenck 1853	0-1	Pitín-Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		
<i>Bombus conuratus</i> Schenck 1861	1-0	Petrůvka-u krížku	6972b	15.9.1997	LS	<i>Cirsium vulgare</i>	*** *
	0-1w	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	3-0	Petrůvka-u krížku	6972b	1.9.1998	AP		
<i>Bombus hortorum</i> (Linnaeus 1761)	1-0	Rokytnice až Kořhavenec	6973bd	13.9.1997	AP		
	1-0	Slavičín až Petrkova	6973a	31.8.1997	AP	<i>Cirsium vulgare</i>	
	1-0	Štítňá n. Vláří-Zelenksý les	6973c	5.8.1997	AP		
	0-1	Návonna	6874c	6.6.1998	AP		
	5-1w	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
<i>Bombus humilis</i> Illiger 1806	1-0	Hosťčín-Pod Bukovinou	6973ac	16.9.1997	AP		
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus 1758)	1-0	Rokytnice až Kořhavenec	6973bd	13.9.1997	AP		
	1-0	Slavičín	6973a	14.9.1997	AP		
	3-1	Slavičín až Petrkova	6973a	31.8.1997	AP		
	1-0	Slavičín až Petrkova	6973a	12.9.1997	AP		
	0-1w	Svatý Štěpán-Pláňavy	6974c	6.6.1998	AP		
	1-0	Pitín-Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		
<i>Bombus lucorum</i> (Linnaeus 1758)	2-1	Rokytnice až Kořhavenec	6973bd	13.9.1997	AP		
	1-0	Slavičín až Petrkova	6973a	31.8.1997	AP		
	1-0	Šanov-Odměřini	6973c2	16.8.1997	AP		
	0-2	Štítňá n. Vláří-Zelenksý les	6973c	5.8.1997	AP		
	2-1	Slavičín až Petrkova	6973a	12.9.1997	AP		
	0-1w	Svatý Štěpán-Pláňavy	6974c	6.6.1998	AP		

druh species	pohlaví sex	lokality site	čtverec square	datum date	lgt.	sbiráno na rostlině captured on plant	pozn. rem.
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli 1763)	0:1	Hostětín-Pod Bukovinou	6973ac	16.8.1997	AP		
	1:0	Hostětín-Pod Bukovinou	6973ac	16.9.1997	AP		
	0:1	Slavičín	6973a	13.7.1997	AP		
	1:1	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
	1:0	Šanov - Odmeřín	6973c2	16.8.1997	AP		
	0:3	Štitina n.Vláří-Zelený les	6973c	5.8.1997	AP		
	1:0	Rokytnice až Kochavec	6973bd	13.9.1997	AP		
	0:2w	Návojná	6874c	6.6.1998	AP		
	0:1w	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	0:1	Šanov - Odmeřín	6973c2	16.8.1997	AP		* 1
	1:3	Štitina n.Vláří-Zelený les	6973c	5.8.1997	AP		
	0:1w	Svatý Štěpán-Pláňavy	6974c	6.6.1998	AP		
	0:2w	Návojná-Pod Horou	6874c	6.6.1998	AP		
	2:1	Slavičín až Petruška	6973a	31.8.1997	AP		
	0:1	Hostětín-Pod Bukovinou	6973ac	16.8.1997	AP		
	0:1	Pitín-Jahodiško	6973c	16.8.1997	AP		
	3:0	Hostětín-Pod Bukovinou	6973ac	16.9.1997	AP		
	1:0	Rokytnice až Kochavec	6973bd	13.9.1997	AP		
	0:1	Slavičín	6973a	13.7.1997	AP		
	0:1	Slavičín až Petruška	6973a	17.8.1997	AP		
	2:1	Hostětín-Pod Bukovinou	6973a	31.8.1997	AP		
	1:0	Slavičín až Petruška	6973a	16.8.1997	AP		
	0:1w	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	1:0	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	0:1	Štitina n.Vláří-Zelený les	6973c	5.8.1997	AP		
	1:0	Uherský Brod - Ordějov	7072a4	6.8.1961	ES		
	1:2	Svatý Štěpán	6974c1	5.8.1997	AP		
	0:2	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
	1:1	Luháčovice	6972c1	4.8.1997	AP		
	0:1	Uherský Brod - Ordějov	7072a4	6.8.1961	ES		
	0:1	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	0:1	Svatý Štěpán - Pláňavy	6974ac	5.8.1997	AP		*
<i>Bombus pratorum</i> (Linnaeus 1761)							
<i>Bombus ruderarius</i> (Müller 1776)							
<i>Bombus sylvarum</i> (Linnaeus 1761)							
<i>Bombus terrestris</i> (Linnaeus 1758)							
<i>Ceratina cyanea</i> (Kirby 1802)							
<i>Clisodon fuscatus</i> (Panzer 1798)							
<i>Colletes daviesanus</i> Smith 1846							
<i>Colletes fodiens</i> (Geoffroy 1785)							
<i>Colletes similis</i> Schenck 1853							***
<i>Dufouria dentiventris</i> (Nylander 1848)							*

druh species	pohlaví sex	lokality site	číslovec square	datum date	typ. lg.	sbírano na rostlině captured on plant	pozn. rem.
<i>Halictus maculatus</i> Smith 1848	1:0	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
<i>Halictus tumulorum</i> (Linnaeus 1758)	0:1	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	0:4	Luháčovice	6972c1	4.8.1997	AP		
	0:1	Sv.Štěpán-Pláňavy	6974ac	5.8.1997	AP		
	2:1	Slavičín až Petruška	6973a	12.9.1997	AP		
	1:3	Petruška-u křížku	6972b	1.9.1998	AP		
<i>Heraclides rumcorum</i> (Linnaeus 1758)	1:0	Slavičín	6973a	13.7.1997	AP		
	1:3	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
<i>Hylaeus annularis</i> (Kirby 1802)	0:1	Pitín-Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		*
	0:1	Petruška-Ukřížku	6972b	1.9.1998	AP		
	0:1	Petruška-Ukřížku	6972b	1.9.1998	AP		
<i>Hylaeus brevicornis</i> Nylander 1852	0:1	Luháčovice	6972b	4.8.1997	AP		
<i>Hylaeus communis</i> Nylander 1852	0:4	Svatý Štěpán - Pláňavy	6973ac	5.8.1997	AP		
	0:3	Svatý Štěpán - Pláňavy	6973a	12.9.1997	AP		
	0:1	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
	0:2	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
	0:1	Šanov-Odměřní	6973c2	16.8.1997	AP		
	0:1	Petruška-u křížku	6972b	1.9.1998	AP		
	0:2	Svatý Štěpán - Pláňavy	6973ac	5.8.1997	AP		
	0:2	Hosičín-Pod Buškovinou	6973ac	16.8.1997	AP		
<i>Hylaeus difformis</i> (Fabricius 1804)	0:1	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
<i>Hylaeus gredleri</i> Förster 1871	0:2	Šanov-Odměřní	6973c2	16.8.1997	AP		
	0:1	Kněždub-Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
	0:1	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
	0:1	Valašské Klebovky	6874	6.9.1998	AP		
	1:0	Luháčovice	6972b	4.8.1997	AP		
	0:2	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
	0:1	Luháčovice	6977b	4.8.1997	AP		**
	0:1	Slavičín	6973a	17.8.1997	AP		
<i>Hylaeus nigritus</i> Fabricius 1798	0:2	Svatý Štěpán - Pláňavy	6974ac	5.8.1997	AP		
<i>Hylaeus punctatus</i> (Brullé 1832)	0:1	Slavičín až Petruška	6973a	31.8.1997	AP		**
<i>Hylaeus rinki</i> (Gorski 1852)	0:1	Slavičín	6973a	15.7.1997	AP		**
<i>Hylaeus signatus</i> (Panzer 1798)	1:0	Slavičín			*		

druh species	pohlavi sex	lokality site	číslovec square	datum date	lgi.	sbírano na rostlině captured on plant	pozn. rem.
<i>Hylaeus simonius</i> (Schenck 1853)	0:1	Luháčovice	6972b	4.8.1997	AP		
	0:1	Pitín-Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		
	1:0	Slavětin	6973a	13.7.1997	AP		
	1:1	Slavětin	6973a	17.8.1997	AP		
	0:3	Luháčovice	6972b	4.8.1997	AP		
<i>Chelostoma stolidum</i> Förster 1871	0:4	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	5.8.1997	AP		
<i>Chelostoma campanularium</i> (Kirby 1802)	0:2	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	6.6.1998	AP	*	
<i>Chelostoma distinctum</i> (Stockhert 1929)	0:2	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	6.6.1998	AP	*	
<i>Chelostoma emarginatum</i> (Nylander 1856)	0:2	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	6.6.1998	AP	*	
<i>Chelostoma rapunculi</i> (Lepeletier 1841)	0:1	Svatý Štěpán - Plánáv	6974ac	5.8.1997	AP		
<i>Megachile albipila</i> Albrecht 1924	0:1	Pitín	6973c	16.8.1997	AP		
<i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus 1758)	0:1	Slavětin	6973a	17.8.1997	AP		
	0:1	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	6.6.1998	AP		
	0:1	Petruská u křížku	6972b	15.9.1997	LS		
<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby 1802)	0:1	Lipina	6873d	6.6.1998	AP		
<i>Megachile willughbiella</i> (Kirby 1802)	1:0	Svatý Štěpán - Plánáv	6974ac	5.8.1997	AP		
<i>Melitta haemorrhoidalis</i> (Fabricius 1775)	1:0	Šanov	6973a	5.8.1997	AP		
<i>Melitta nigricans</i> Alfken 1905	0:2	Uherský Brod - Ordějov	7072a4	30.8.1997	ES		
<i>Osmia caeruleocephala</i> (Linnaeus 1758)	0:1	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	6.6.1998	AP		
	0:1	Slavětin	6973a	20.5.1998	LS		
	0:2	Svatý Štěpán - Plánáv	6974c	6.6.1998	AP		
	1:0	Luháčovice	6972b	4.8.1997	AP		
	1:0	Luháčovice	6972b	4.8.1997	AP		
	2:0	Pitín-Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		
	1:0	Šanov-Odměřini	6973c2	16.8.1997	AP		
	3:0	Hosičtí-Pod Bulkovinou	6973ac	16.9.1997	AP		
	1:0	Rokytnice až Kočkavec	6973bd	13.9.1997	AP		
	0:1	Slavětin až Petřívka	6973a	31.8.1997	AP		
<i>Psithyrus campestris</i> (Panzer 1801)	4:0	Slavětin až Petřívka	6973a	12.9.1997	AP		
	0:1	Návojná-Pod Horou	6874c	6.6.1998	AP		
	1:0	Pitín-Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		
	1:0	Slavětin až Petřívka	6973a	12.9.1997	AP		
	1:0	Kněždub-Centuryje	7170b	20.8.1998	AP		

druh species	pohlaví sex	lokality site	čtverečník square	datum date	igt.	sbíráno na rostlině captured on plant	pozn. rem.
<i>Raphites quinquespinosis</i> Spinola 1808	0;1	Svatý Štěpán - Pláňatý	6974ac	5.8.1997	AP		*
	0;1	Kněždub - Čertoryje	7170b	20.8.1998	AP		
<i>Sphecodes glabhus</i> (Linnaeus 1758)	1;0	Slaviceň až Petřvka	6973a	12.9.1997	AP		
<i>Trachusa hyssina</i> (Panzer 1798)	2;1	Šanov	6973c2	5.8.1997	AP	Vicia sp	**
	1;0	Pitn. Jahodisko	6973c	16.8.1997	AP		