

Ústav zoológie SAV,
Bratislava

Správa NP a CHKO Šumava
Odbor Výzkumu a ochrany přírody, Kašperské Hory

a

Slovenská entomologická spoločnosť
pri SAV, Bratislava

Blanokřídlí v českých zemích a na Slovensku

Blanokřídlivce v českých zemiach a na Slovensku

4. stretnutie

zborník z konferencie

**Kamenný Mlyn, Plavecký Štvrtok
12.-14. júna 2008**

již zřejmě hledají vhodný úkryt k hibernaci. Samci se líhnou zřejmě mnohem dříve: extrémem je údaj z druhé dekády června! Obvykle létají od července do začátku září s výrazným maximem ve druhé polovině července.

Literatura

- BUCK M., MARSHALL S.A. & CHEUNG D.K.B., 2008: Identification atlas of the Vespidae (Hymenoptera, Aculeata) of the northeastern Nearctic region. *Canadian journal of arthropod identification* **5**: 1–492.
- DUBATOLOV V.V. & MILKO D.A., 2004: Social wasps of the subfamily Vespinae (Hymenoptera, Vespidae) of the Kyrgyz Republic. *Entomological Science* **7**: 63–71.
- DVOŘÁK L., 2007: Parasitism of *Dolichovespula norwegica* by *D. adulterina* (Hymenoptera: Vespidae). *Silva Gabreta* **13**: 65–67.
- LØKEN A., 1978: Notes on the Scandinavian fauna of social Aculeates (Hym., Vespidae and Apidae s.s.). *Norw. J. Ent.* **25**: 165–169.
- PEKKARINEN A. & HULDÉN L., 1995: Distribution and phenology of the Vespinae and Polistinae species in eastern Fennoscandia (Hymenoptera: Vespidae). *Sahlbergia* **2**: 99–111.
- STRAKA J., 2005: 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.

Problematika kryptických druhů čmeláků podrodu *Bombus* s.str. (Hymenoptera: Apoidea) a sledování jejich výskytu v přírodě

OLGA KOMZÁKOVÁ, LIBOR DVOŘÁK & ANTONÍN PŘIDAL

Podrod *Bombus* s.str je skupina druhů čmeláků, v rámci které je druhová identifikace často obtížná kvůli značné interspecifické variabilitě morfologických znaků a výskytu tzv. kryptických druhů. V Evropě je známo 5 druhů v rámci podrodu *Bombus* s.str.: *B. terrestris* (Linnaeus, 1758), *B. lucorum* (Linnaeus, 1761), *B. magnus* (Vogt, 1911), *B. cryptarum* (Fabricius, 1775) a *B. sporadicus* (Nylander, 1848), z nichž první čtyři druhy jsou známé také z ČR a SR. Druhový status čmeláků *B. terrestris*, *B. lucorum* a *B. sporadicus* byl již v minulosti obecně akceptován, avšak existence *B. magnus* a *B. cryptarum* jako samostatných druhů byla donedávna ještě předmětem sporů vědců (RASMONT 1984, WILLIAMS 2000), neboť mnozí je pokládali za morfologické varianty druhu *B. lucorum*. Až nejnovější výzkumy založené na molekulárních metodách ukázaly, že se v případě *B. cryptarum* a *B. magnus* skutečně jedná o samostatné druhy, což potvrdily také chemické analýzy sekretů labiálních žláz samců (BERTSCH et al. 2004, 2005). Získaná molekulární data navíc ukázala, že *B. cryptarum* a *B. magnus* jsou si navzájem bližší než k druhu *B. lucorum*, ale v rámci celého podrodu *Bombus* s.str. jsou geneticky nejbližší k *B. lucorum* (SHOLL et al. 1992). Druhová klasifikace těchto tzv. kryptických druhů na základě morfologických znaků zůstává však nadále velmi komplikovaná, a to zejména kvůli již zmíněné značné interspecifické variabilitě těchto znaků, zejména zbarvení. Tento problém byl zatím uspokojivě vyřešen snad jen v případě matek těchto čmeláků (BERTSCH et al., 2004, 2005), avšak velice problematičtí zůstávají samci a dělnice. Použití zmíněné molekulární metody k jejich druhové identifikaci je bohužel časově náročné a hlavně nákladné. Tyto skutečnosti tedy značně limitují možnost získávat informace o rozšíření těchto druhů a tedy i ekologických nárocích, s čímž souvisí i problematika jejich druhové ochrany.

Vzhledem k uvedeným problémům není o biologii, ekologii a rozšíření těchto druhů mnoho známo. Na základě dosud shromážděných údajů z posledních let, které vycházejí většinou pouze z bezpečně identifikovaných matek se zdá, že *B. cryptarum* je rozšířen po celé Evropě. Hojný je v zemích Beneluxu, severním a středním Německu, Polsku, v některých částech Velké Británie a některé nálezy pocházejí i z Ruska, méně hojný je tento druh v jižních částech těchto zemí. Z mnoha zemí

Evropy však data dosud chybí. Výskyt druhu *B. magnus* se zdá být více ostrůvkovitý, avšak lokálně i hojný a na některých lokalitách dokonce dominantní. Druh je znám z Irska, Velké Británie, Beneluxu, Francie, Německa, Polska a Ruska. Ve Skandinávii jeho rozšíření sahá na severu k jižnímu pobřeží Finska a Švédska a k jižnímu a jihozápadnímu pobřeží Norska. Ve srovnání s *B. lucorum* a *B. cryptarum* se rozšíření druhu *B. magnus* vyznačuje zřetelnou severní hranicí. Jeho výskyt se předpokládá na mnoha dalších místech Evropy. Odtud však údaje zatím chybí a je zapotřebí dalšího výzkumu (BERTSCH et al. 2004).

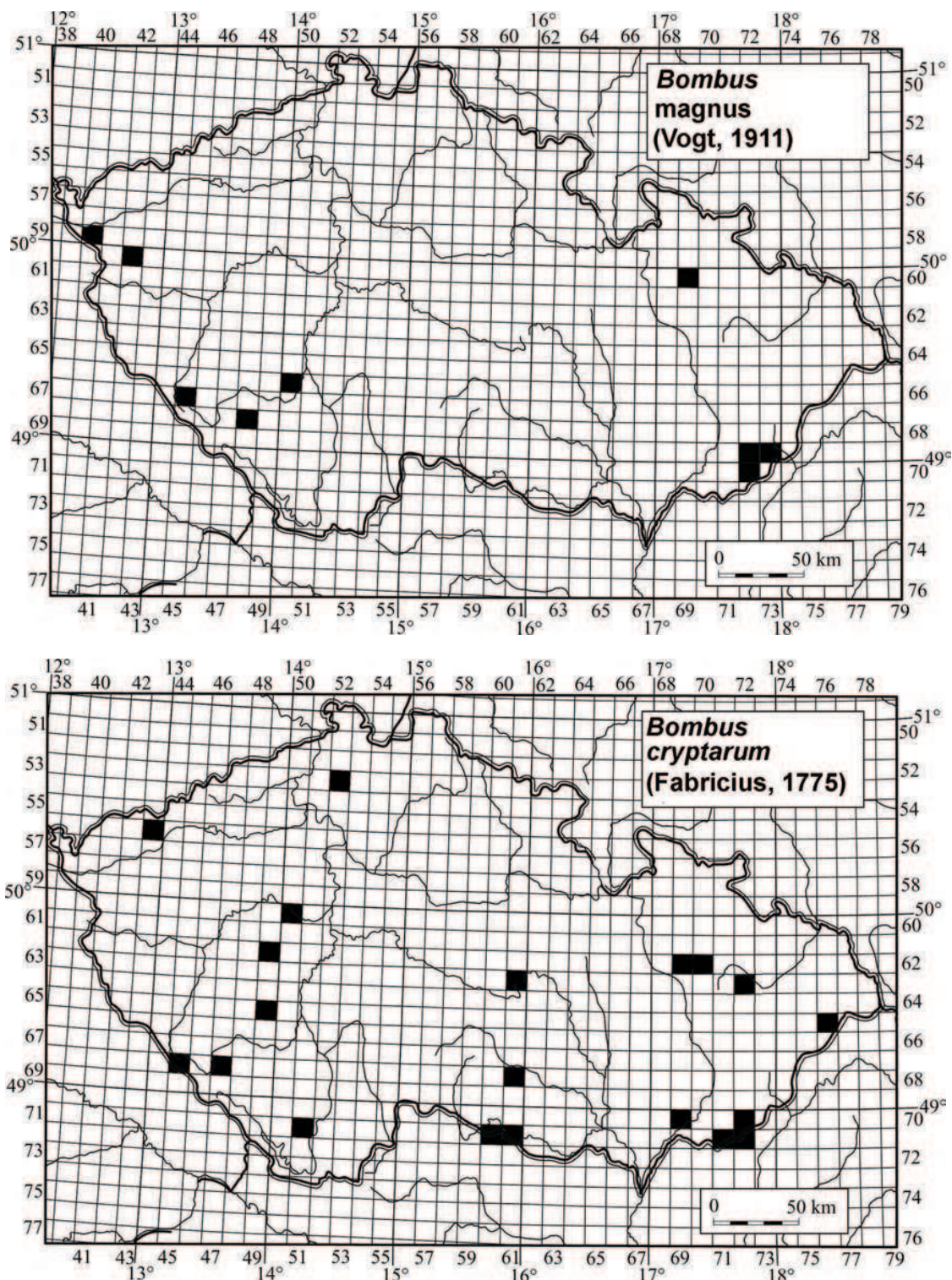
Míra poznání biologie těchto dvou druhů odpovídá nedostatečným znalostem o jejich rozšíření. Dosud shromážděná data však naznačují, že *B. cryptarum* je pravděpodobně časnější druh než *B. magnus*. Dále se ukazuje, že v porovnání s druhem *B. lucorum* opouštějí matky *B. cryptarum* na jaře svá zimoviště dříve než matky tohoto druhu (BERTSCH 1997, BERTSCH et al. 2004) a matky *B. magnus* zase později (RASMONT 1984). Informace o jejich ekologických nárocích se dosti liší. Tak ve Velké Británii je *B. magnus* považován za druh výše položených vřesovišť a stepí severních a západních oblastí (ALFORD 1975, PRYS-JONES & COBERT 1991), zatímco v Německu a Irsku je pokládán spíše za nížinný druh vyskytující se ale mimo městské aglomerace (VON HAGEN 2003, MURRAY 2007). *B. cryptarum* je podle VON HAGENA (2003) rozšířen hojně a můžeme ho nalézt od nížin až do výšky 2700 m n.m., v Irsku byl pozorován spíše ve vyšších polohách (MURRAY 2007). Avšak, jak autoři těchto prací sami uvádějí, ne všechna dosud shromážděná data vycházejí vždy ze spolehlivě identifikovaných jedinců a jejich skutečné rozšíření a ekologické nároky vyžadují další výzkum.

Co se týče poznatků o výskytu těchto druhů na území ČR, je zde situace podobná jako v ostatních evropských státech. První faunistický údaj o druhu *B. cryptarum* z území České republiky byl publikován TKALCŮ (1999), první záznam o druhu *B. magnus* z našeho území je uveden ve starší práci TKALCŮ (1974). Od roku 2004 můžeme najít druhy *B. cryptarum* a *B. magnus* vedené v druhových seznamech blanokřídlého hmyzu České republiky jako samostatné druhy známé z území ČR (PŘIDAL 2004). Přestože je *B. magnus* na první pohled nápadnějším druhem, nálezy v ČR jsou velmi sporadické (viz Obr. 1). Oba druhy se zřejmě mohou vyskytovat po celé republice, ale vzhledem k zmíněným obtížím s odlišením od druhu *B. lucorum* unikají pozornosti. *B. magnus* se zdá být o něco vzácnějším druhem a jeho zařazení do červeného seznamu jako kriticky ohrožený (STRAKA 2005) se ve světle současných znalostí jeví jako adekvátní. *B. cryptarum* je zřejmě hojnější (Obr. 1) a jako kriticky ohrožený druh (STRAKA 2005) jej řadit nelze. Oba druhy se na území ČR chovají jako mesoeurytermní hylofilní druhy. Hodnotit druh *B. magnus* je však zatím prakticky nemožné z důvodů malého množství známých lokalit, přesto se zdá, že obývá zejména polootevřená zastíněná stanoviště podhorských poloh do 800 m n.m. Nálezy *B. cryptarum* pocházejí z podobných stanovišť; přestože byl nalezen i na vátých píscích, naprostá většina nálezů pochází z podmáčených zarostlých luk a pastvín s křovinami. Dosavadní nálezy tohoto druhu se pohybují v rozmezí od 183 m n.m do 1000 m n.m., většina jich ale převažuje od 450 m n.m. výše.

Stejně jako jinde v Evropě jsou tedy informace o těchto dvou druzích v ČR mizivé, zejména v případě druhu *B. magnus*, a vyžadují tedy další výzkum, který je však vzhledem k nevyřešené problematice s jejich spolehlivou druhovou identifikací na základě morfologických znaků dosti obtížný. Před dvěma lety byl zahájen na pracovišti Výzkumného ústavu pícninářského v Troubsku intenzivnější výzkum rozšíření těchto druhů (projekt MŠMT č. 2B06007), a to zejména na území Moravy, který zahrnuje i druhovou identifikaci odchycených jedinců na základě analýzy DNA. Použití molekulárních metod tak umožňuje sledování rozšíření těchto kryptických druhů i na základě ne zcela bezpečně morfologicky identifikovatelných dělnic a samců. Vzhledem k časové náročnosti této metody však budou první výsledky molekulárních analýz známy až koncem letošního roku.

Vzhledem k tomu, že *B. cryptarum* a *B. magnus* byly jako samostatné druhy uznány poměrně nedávno a nejsou tedy většinou součástí žádných dostupných klíčů na určení druhů čmeláků. Ve většině případů lze však odlišit matky těchto druhů od jim nejpodobnějšího druhu *B. lucorum* a *B. cryptarum* zejména na základě rozsahu pásy žlutých chloupků za hlavou na jinak černé hrudi. Druh *B. lucorum* má tuto pásku citrónově žlutou, dosahující k bázi křídel, resp. tegulu. Pod toto hranicí

se může objevit i několik žlutých chlupů. Podobně světle žlutou pásku má *B. magnus*, avšak ta je většinou širší a dosahuje daleko pod bázi křídel, resp. tegulu. Druh *B. cryptarum* může mít tuto pásku také světle žlutou, avšak často melanizovanou. Podobně jako *B. magnus* páska zasahuje pod tegulu, ale odlišný je přítomností tmavého proužku písmene S uvnitř žlutých chlupů tohoto protažení. Posledním podobným druhem je *B. terrestris*. Matky tohoto druhu mívají pásku žlutých chlupů za hlavou od žluté, přes žlutooranžovou až po hnědou či zcela chybějící. Ta může zasahovat pod tegulu, ale ne v takovém rozsahu jako u druhu *B. magnus* či *B. cryptarum*. Navíc není nikdy tak nápadně široká jako u *B. magnus*. Kromě toho se matky druhu *B. terrestris* od předchozích tří liší i ve zbarvení žluté pásky na zadečku, která je tmavší než u těchto druhů, často až oranžová, nikdy ne



Obr. 1. Současné známé rozšíření *Bombus magnus* a *B. cryptarum* na území ČR.

citrónově žlutá (BERTSCH 2004). Rozdíly existují i v tečkování okrajů 1. a 2. abdominálního tergitu (TKALCŮ & PŘIDAL 2008, nepublikované údaje, osobní sdělení).

Druhová identifikace dělnic a samců *B. cryptarum* a *B. magnus*, resp. jejich spolehlivé rozlišení v rámci subgeneru *Bombus* na základě morfologických znaků, je prakticky nemožné. Existují však znaky, jejichž využití pro spolehlivou identifikaci samců se ověřuje (TKALCŮ & PŘIDAL, osobní sdělení). U dělnic nebyl dosud objeven žádný spolehlivý znak, jehož použití by přicházelo do úvahy.

Literatura

- ALFORD D.V., 1975: *Bumblebees*. Davis-Poynter, London.
- BERTSCH A., 1997: Abgrenzung der Hummel- Arten *Bombus cryptarum* und *B. lucorum* mittels männlicher Labialdrüsen-Sekrete und morphologischer Merkmale (Hymenoptera, Apidae). *Entomol Gen.* **22**: 129–145.
- BERTSCH A., SCHWEER H. & TITZE A. 2004: Discrimination of the bumblebee species *Bombus lucorum*, *B. cryptarum* and *B. magnus* by morphological characters and male labial gland secretions. *Beitr. zur Entomologie* **54**: 365–386.
- BERTSCH A., SCHWEER H., TITZE A. & TANAKA H. 2005. Male labial gland secretions and mitochondrial DNA markers support species status of *Bombus cryptarum* and *B. magnus* (Hymenoptera, Apidae). *Insectes Sociaux* **52**: 45–54.
- MURRAY et al., 2007: Cryptic species diversity in a widespread bumble bee complex revealed using mitochondrial DNA RFLPs. *Conservation Genetics* **8** (4): 761–775.
- PŘIDAL A., 2004: Checklist of the bees in the Czech Republic and Slovakia with comments on their distribution and taxonomy (Insecta: Hymenoptera: Apoidea). *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.* **52** (1): 29–66.
- PRŮS-JONES O.E. & COBERT S.A., 1991: *Bumblebees*. Naturalist's handbook series 6. Richmond Publishing Co., Slough., UK.
- RASMONT P., 1984: Les bourdons du genre *Bombus* Latreille sensu stricto en Europe occidentale et centrale (Hymenoptera, Apidae). *Spixiana* **7**: 135–160.
- SHOLL A., THORP R.W. & OBRECHT E., 1990: The genetic relationship between *Bombus moderatus* Cresson and the *Bombus lucorum* auct species complex (Hymenoptera, Apidae). *Canadian Journal of Zoology* **68**: 2264–2268.
- STRAKA J., 2005: 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. & ŠKORPÍK M. (eds) AOPK ČR, Praha, 760 pp (in Czech and English).
- TKALCŮ B., 1974: Bemerkenswerte Bienenfunde in der Tschechoslowakei (Hymenoptera, Apoidea). *Acta ent.bohemoslov.* **71** (3): 205–208.
- 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 Uh. Hradišti* **4**: 121–123.
- VON HAGEN E., 2003: *Hummeln: bestimmen, ansiedeln, vermehren, schützen*. Fauna-Verlag, Nottuln.
- WILLIAMS P., 2000: Are the *Bombus lucorum* and *magnus* separate species? BWARS Newsletter 2000 (1):15–17.

Faunisticky významné nálezy širopasých (Symphyta, Hymenoptera) v CHKO Bílé Karpaty

JAN MACEK

Úvod

Od roku 2005 probíhá na území CHKO Bílé Karpaty celoplošný faunisticko-inventurní entomologický průzkum jako součást dlouhodobého projektu mapování výskytu a rozšíření širopasých na území ČR. V první fázi tohoto projektu byla pozornost soustředěna na bělokarpatské orchidejové louky v NPR Čertoryje a PR Machová na jihu oblasti a PR Hutě, PR Bílé Potoky a Ploštiny na severu oblasti. Převážná většina materiálu byl získána z Malaiseho pastí instalovaných celosezónně od začátku dubna do konce října. Vzorokly byly odebírány v pravidelných intervalech tří týdnů. Determinovaný materiál všech významných nálezů je uložen ve sbírkách entomologického oddělení Národního muzea v Praze-Kunraticích.