



## Výsledky průzkumu letních druhů včel (Hymenoptera: Apoidea) ve vojenském výcvikovém prostoru Boletice

Results of a survey of summer bee species (Hymenoptera: Apoidea) in Boletice military training area

Martin Šlachta<sup>(1)</sup> • Vojtěch Němec<sup>(2)</sup> • Josef Miesbauer<sup>(3)</sup>

**Abstract:** In 2020, a survey of bee diversity was carried out at the Boletice military training area. The bees were collected by hand netting at the end of summer at the Pražačka training area, the Třebovice shooting range and on Plešný hill. Sixty-seven species of bees were recorded, including 5 red-listed endangered species *Andrena coitana* (Kirby, 1802), *A. hattorfiana* (Fabricius, 1775), *Dufourea dentiventris* (Nylander, 1848), *Osmia parietina* (Curtis, 1828) and *Stelis minima* (Schenck, 1859). Thermophilic species *Colletes similis* (Schenck, 1853), *Heliophila bimaculata* (Panzer, 1798) and *Hylaeus variegatus* (Fabricius, 1798) were found in Třebovice.

**Keywords:** Aculeata, *Anthophora bimaculata*, *Andrena coitana*, *Andrena hattorfiana*, *Colletes similis*, *Dufourea dentiventris*, *Hylaeus variegatus*, *Osmia parietina*, *Stelis minima*.

**Abstrakt:** V roce 2020 proběhl průzkum diverzity včel ve vojenském výcvikovém prostoru Boletice. Včely byly sbírány ručním odchytem do sítky na konci léta na cvičišti Pražačka, na střelnici Třebovice a na vrchu Plešný. Celkem bylo zaznamenáno 67 druhů včel, včetně 5 obecně ohrožených druhů: *Andrena coitana* (Kirby, 1802), *A. hattorfiana* (Fabricius, 1775), *Dufourea dentiventris* (Nylander, 1848), *Osmia parietina* Curtis, 1828 a *Stelis minima* Schenck, 1859. Na střelnici Třebovice byly zjištěny teplomilné druhy *Anthophora bimaculata* (Panzer, 1798), *Colletes similis* Schenck, 1853 a *Hylaeus variegatus* (Fabricius, 1798).

**Klíčová slova:** *Andrena coitana*, *Andrena hattorfiana*, *Anthophora bimaculata*, *Colletes similis*, *Dufourea dentiventris*, *Hylaeus variegatus*, *Osmia parietina*, *Stelis minima*, žahadloví blanokřídlí.

### Úvod

Většina z více jak 500 druhů včel v České republice je vázána na otevřené, stepní biotopy (Macek et al. 2010, Scheuchl & Willner 2016). Existence těchto biotopů byla do značné míry podmíněna působením člověka, především extenzivní pastvou. Změnou způsobů hospodaření (zánikem obecní pastvy) došlo v průběhu 20. století k proměně těchto míst na lesy, lesostepi, křovinaté stráně nebo louky. Intenzifikací zemědělské výroby (odvodňováním, hnojením) vymizela také většina mokřadů a květnatých luk s potravními zdroji pro včely (Konvička et al. 2005). Vojenská cvičiště zůstala stranou těchto intenzifikačních procesů a udržela se v nich biotopová pestrost, která zajistila přežití druhů, jež z kulturní krajiny postupně mizí (Warren & Büttner 2008). Příkladem jsou početné populace denních motýlů ve vojenském újezdu Boletice (Hanč et al. 2019). Pravidelné narušování travního dnu pojezdy techniky, vyřezávání dřevin a občasně požáry udržují vegetaci v počátečních stádiích sukcese, což vyhovuje druhům hmyzu vázaných svým vývojem na otevřená a řídké porostlá stanoviště. Například modrásek černočárny (*Pseudophilotes baton*), který je potravně vázán

<sup>1)</sup> Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i., Lipová 1789/9, CZ – 370 05 České Budějovice, e-mail: martin.slachta@seznam.cz

<sup>2)</sup> Za Nádražím 215, CZ – 381 01 Český Krumlov, e-mail: 5vojnemec@seznam.cz

<sup>3)</sup> V. Volfa 1337/37, CZ – 370 05 České Budějovice, e-mail: miesbauerjos1@seznam.cz

na mateřidoušku, přezívá v Česku již jen na několika místech v jižních a jihozápadních Čechách, včetně vojenského újezdu Boletice (Konvička et al. 2008, Hanč et al. 2019).

Vojenský výcvikový prostor (VVP) Boletice vznikl v roce 1947. V současnosti se jedná o jeden ze tří vojenských újezdů v Česku (dalšími jsou Hradiště a Libavá, vojenský újezd Brdy byl nedávno zrušen). Současný vojenský újezd má rozlohu 16 659 ha, je součástí CHKO Šumava (jeho západní část) a Evropsky významné lokality Boletice v rámci soustavy chráněných území NATURA 2000 (Natura 2021, VÚj Boletice 2021).

Průzkum žahadlových blanokřídlých (Hymenoptera: Aculeata) zatím nebyl ve VVP Boletice proveden. Diverzita této skupiny byla v minulosti sledována v Národní přírodní rezervaci Vyšenské kopce u Českého Krumlova, několik kilometrů od hranic vojenského újezdu. Během dvou průzkumů provedených v letech 1988–1989 a 2006 zde bylo zjištěno 170 druhů včel a celkem 311 žahadlových blanokřídlých (Halada & Halada 1992, Dvořák et al. 2007). Neobyčejná bohatost druhů byla dána pestrostí biotopů a mikroklimatických podmínek, umožňující výskyt jak teplomilných, tak horských druhů. Další faunistické studie žahadlových blanokřídlých pocházejí až z centrální a západní části Šumavy (Dvořák et al. 2006 – Luzenské údolí, 1140–1180 m n. m., zjištěno 17 druhů, Dvořák & Bogusch 2008 – okolí Železné Rudy, 900 m n. m., zjištěno 69 druhů). Cílem této práce bylo prozkoumat diverzitu včel na lokalitách v okolí vrchu Plešný (1065 m n. m.).

## Metodika

Průzkum probíhal na ženíjním cvičišti Pražačka a součinnostní střelnici Třebovice. Výzkum byl povolen Újezdním úřadem Boletice pod podmínkou striktního dodržení režimových a bezpečnostních opatření podle § 38 odst. 1 zákona č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky. Povolení ke vstupu a vjezdu na území vojenského prostoru Boletice bylo jednorázové a zcela výjimečné, vztahovalo se pouze na předem vybrané dny. Na Pražačce byla sledována ruderalní plocha využívaná pro odstřely munice (48°51'38,5"N, 14°6'51,7"E, 900 m n. m.). Střelnice Třebovice byla z větší části pokrytá zapojenou bylinnou vegetací a průzkum se zde zaměřil na dvě stanoviště se sporou vegetací, kde se daly očekávat vhodné podmínky pro hnízdění teplomilných druhů. Jednalo se o protipožární příkop na místě zvaném Lomek (48°52'56,7"N, 14°8'35,0"E, 670 m n. m.) a o západní svah vrchu Hůrka v blízkosti malého opuštěného lomu, nedaleko bývalých Vítěšovic (48°52'4,1"N, 14°8'34,4"E, 670 m n. m.). Vzdálenost mezi Lomkem a Hůrkou byla asi 1,5 km (celková délka střelnice Třebovice je asi 2,5 km a šířka 800 m). Kromě zmíněných lokalit bylo sledováno několik stanovišť podél lesní cesty na východním svahu vrchu Plešného (48°52'26,5"N, 14°7'43,4"E, 800 m n. m.). Průzkum byl prováděn autory článku individuálním odchytům do sítky v průběhu tří dnů na konci léta 2020 (8. 8., 22. 8., 5. 9.).

## Výsledky a diskuse

Celkem bylo zjištěno 67 druhů včel, včetně kriticky ohrožené pískorypky *Andrena coitana* (Kirby, 1802), ohrožených druhů *Andrena hattorfiana* (Fabricius, 1775), *Dufourea dentiventris* (Nylander, 1848), *Stelis minima* Schenck, 1859 a zranitelného druhu *Osmia parietina* Curtis, 1828 (Straka & Bogusch 2017). Tyto obecně ohrožené druhy jsou blíže komentovány níže. Ostatní zjištěné druhy jsou uvedeny v tabulce 1.

### *Andrena coitana* (Kirby, 1802), pískorypka horská

Nálezové údaje:

Plešný; 48°52'26,5"N, 14°7'43,4"E; 800 m n. m.; 7150; 8. 8. 2020; 1 samice: Miesbauer lgt. et coll.; Šlachta det.; 2 samice: Šlachta lgt., det. et coll.

Chladnomilný, polylektický druh s palearktickým rozšířením. V Evropě se vyskytuje ve vyšších polohách od jižní Francie, severní Itálie, Makedonie a Rumunska až po skandinávské země (Scheuchl

& Willner 2016). V České republice byl dříve rozšířen v Čechách i na Moravě (Straka & Bogusch 2017). V roce 1989 byl nalezen v NPR Vyšenské kopce (Halada & Halada 1992). Následně byl považován za regionálně vymizelý (Straka & Bogusch 2017), ale v roce 2017 byl zjištěn na Novohradsku na dvou lokalitách v nadmořské výšce 650 a 900 m. n. m. (Šlachta et al. 2020). Jiná místa výskytu v Česku nejsou v současnosti známa. Preferuje lesní stanoviště (lesní světliny, cesty). Hnízdí na zastíněných místech, obvykle v malých koloniích (Scheuchl & Willner 2016).

#### ***Andrena hattorfiana* (Fabricius, 1775), pískorypka chrastavcová**

Nálezové údaje:

Pražička; 48°51'38,5"N, 14°6'51,7"E; 900 m n. m.; 7150; 8. 8. 2020; 2 samice, na chrastavci: Šlachta lgt., det. et coll.

Oligolektický druh na štětkovitých, především na chrastavci rolním (*Knautia arvensis*). Druh má palearktické rozšíření, v Evropě se vyskytuje od mediteránu až po skandinávské země (Scheuchl & Willner 2016). V jižních Čechách byl recentně zaznamenán na více lokalitách na Českokrumlovsku (Vyšný – 2020, M. Halada lgt.; Posudov – 2020, Miesbauer lgt., nepublikováno) a na Novohradsku (Malonty – 2017, Desky – 2020, Svěbohy – 2020, Šlachta lgt., nepublikováno). Hnízdí na zastíněných místech na okrajích lesů nebo na suchých loukách, od nížin do vyšších poloh (Scheuchl & Willner 2016). Podrobně se ekologií druhu zabývali Larsson & Franzén (2007) ve Švédsku. Zjistili, že vybudování jednoho hnízda s průměrně 6 buňkami trvá samici při vhodných podmínkách (slunečno, teplo) asi 10 dní. Pro existenci životaschopné populace včel s deseti samicemi je potřeba průměrně 156 rostlin chrastavce.

#### ***Dufourea dentiventris* (Nylander, 1848), zvonkovka ostnobláha**

Nálezové údaje:

Plešný; 48°52'26,5"N, 14°7'43,4"E; 800 m n. m.; 7150; 8. 8. 2020; 1 samec: Šlachta lgt., det. et coll.  
Třebovice–Lomek; 48°52'56,7"N, 14°8'35,0"E; 670 m n. m.; 7150; 8. 8. 2020; 2 samice, 1 samec: Šlachta lgt., det. et coll.

Oligolektický, chladnomilný druh, především na zvoncích, zvonečnicích a pavincích (Macek et al. 2010). Druh má palearktické rozšíření, v Evropě se vyskytuje od mediteránu až po skandinávské země. Lesní druh (okraje lesů, lesní světliny, lesostepi), od nížin do podhůří (Scheuchl & Willner 2016). V České republice je nehojný (Macek et al. 2010). V jižních Čechách byl recentně zaznamenán na Novohradsku (Malonty – 2019, Desky – 2019, Šlachta lgt., nepublikováno). V roce 1989 byl zjištěn v NPR Vyšenské kopce (Halada & Halada 1992).

#### ***Stelis minima* Schenck, 1859, smutěnka nejmenší**

Nálezové údaje:

Pražička; 48°51'38,5"N, 14°6'51,7"E; 900 m n. m.; 7150; 8. 8. 2020; 1 samec: Šlachta lgt., det. et coll.

Hnízdí parazit včel dřevobytek *Chelostoma campanularum*, *C. distinctum* a možná *Heriades truncorum*. Palearktický druh, rozšířený v Evropě od Francie po Baltské státy, v lesích a lesostepích (lesní mýtiny, světliny, parky, zahrady; Scheuchl & Willner 2016). V jižních Čechách byl recentně zaznamenán na Českokrumlovsku (Posudov – 2020, Němec lgt., nepublikováno). V NPR Vyšenské kopce zjištěn nebyl (Dvořák et al. 2007).

#### ***Osmia parietina* Curtis, 1828, zednice zední**

Nálezové údaje:

Pražička; 48°51'38,5"N, 14°6'51,7"E; 900 m n. m.; 7150; 8. 8. 2020; 1 samice: Šlachta lgt., det. et coll.

Oligolektický, lesní druh, na bobovitých a hvězdicovitých (Macek et al. 2010). Hnízdí v dutinách v mrtvém dřevě nebo ve skalách a ve zdech. Druh má palearktické rozšíření, v Evropě se vyskytuje

**Tab. 1** – Seznam ostatních nalezených druhů včel (bližší údaje o lokalitách jsou uvedeny v Metodice a u všech druhů platí: lgt. nebo obs., coll. – jeden z autorů článku; Šlachta det.).

**Tab. 1** – List of other collected bee species. (More detailed information on localities is given in the Material and Methods and for all species the following applies: lgt. or obs., coll. - one of the authors of the article; Šlachta det.).

<b>Druh Species</b>	<b>Lokalita Locality</b>
<i>Andrena bicolor</i> Fabricius, 1775	Plešný: 8. 8. 2020
<i>Andrena confinis</i> Stoeckert, 1929	Lomek: 8. 8. 2020 Téměř ohrožený druh (Straka & Bogusch 2017)
<i>Andrena denticulata</i> (Kirby, 1802)	Hůrka: 22. 8., 5. 9. 2020
<i>Andrena flavipes</i> Panzer, 1799	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Andrena humilis</i> Imhoff, 1832	Pražačka: 8. 8. 2020
<i>Andrena minutula</i> (Kirby, 1802)	Pražačka: 8. 8. 2020; Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Anthidiellum strigatum</i> (Panzer, 1805)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Anthidium punctatum</i> Latreille, 1809	Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Anthidium manicatum</i> (Linnaeus, 1758)	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Anthophora (Heliophila) bimaculata</i> (Panzer, 1798)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8., 22. 8., 5. 9. 2020 Téměř ohrožený druh (Straka & Bogusch 2017)
<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Lomek: 8. 8., 22. 8., 5. 9. 2020; Hůrka: 8. 8., 22. 8., 5. 9. 2020
<i>Biastes emarginatus</i> (Schenck, 1853)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Bombus bohemicus</i> Seidl, 1837	Pražačka: 8. 8. 2020; Plešný: 8. 8. 2020
<i>Bombus lapidarius</i> (Linnaeus, 1758)	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Bombus pascuorum</i> (Scopoli, 1763)	Hůrka: 5. 9. 2020
<i>Bombus soroensis</i> (Fabricius, 1776)	Pražačka: 8. 8. 2020; Lomek, Hůrka: 5. 9. 2020 Téměř ohrožený druh (Straka & Bogusch 2017)
<i>Bombus sylvorum</i> (Linnaeus, 1761)	Pražačka: 8. 8. 2020; Lomek: 5. 9. 2020; Hůrka: 5. 9. 2020
<i>Bombus sylvestris</i> (Lepeletier, 1832)	Pražačka: 8. 8. 2020
<i>Clissodon furcatus</i> (Panzer, 1798)	Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Coelioxys mandibularis</i> Nylander, 1848	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Colletes daviesanus</i> Smith, 1846	Pražačka: 8. 8. 2020
<i>Colletes similis</i> Schenck, 1853	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Epeoloides coecutiens</i> (Fabricius, 1775)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 5. 9. 2020 Téměř ohrožený druh (Straka & Bogusch 2017)
<i>Epeolus variegatus</i> (Linnaeus, 1758)	Lomek, Hůrka: 5. 9. 2020
<i>Halictus maculatus</i> Smith, 1848	Lomek, Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Halictus rubicundus</i> (Christ, 1791)	Lomek, Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Heriades truncorum</i> (Linnaeus, 1758)	Pražačka: 8. 8. 2020; Plešný: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Hoplitis claviventris</i> (Thomson, 1872)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Hoplitis leucomelana</i> (Kirby, 1802)	Pražačka: 8. 8. 2020

**Tab. 1** – Pokračování.

**Tab. 1** – Continued.

<b>Druh Species</b>	<b>Lokalita Locality</b>
<i>Hylaeus brevicornis</i> Nylander, 1852	Plešný: 8. 8. 2020
<i>Hylaeus communis</i> Nylander, 1852	Plešný: 8. 8. 2020; Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Hylaeus confusus</i> Nylander, 1852	Plešný: 8. 8. 2020; Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Hylaeus difformis</i> (Eversmann, 1852)	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Hylaeus dilatatus</i> (Kirby, 1802)	Lomek: 8. 8., 22. 8. 2020
<i>Hylaeus kahri</i> Förster, 1871	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Hylaeus variegatus</i> (Fabricius, 1798)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Chelostoma campanularum</i> (Kirby, 1802)	Plešný: 8. 8., 22. 8. 2020
<i>Chelostoma distinctum</i> Stoeckert, 1929	Pražáčka: 8. 8. 2020
<i>Lasioglossum calceatum</i> (Scopoli, 1763)	Pražáčka: 8. 8. 2020
<i>Lasioglossum laticeps</i> (Schenck, 1868)	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Lasioglossum leucozonium</i> (Schrank, 1781)	Pražáčka 8. 8. 2020; Lomek: 22. 8., 5. 9. 2020
<i>Lasioglossum villosulum</i> (Kirby, 1802)	Pražáčka: 8. 8. 2020; Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Lasioglossum zonulum</i> (Smith, 1848)	Lomek: 5. 9. 2020
<i>Macropis europea</i> Warncke, 1973	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Macropis fulvipes</i> (Fabricius, 1804)	Pražáčka: 8. 8. 2020; Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Megachile ligniseca</i> (Kirby, 1802)	Lomek: 5. 9. 2020
<i>Megachile centuncularis</i> (Linnaeus, 1758)	Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Megachile versicolor</i> Smith, 1844	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Mellita haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1775)	Plešný: 8. 8. 2020; Lomek: 8. 8. 2020
<i>Nomada rufipes</i> Fabricius, 1793	Plešný: 8. 8. 2020
<i>Osmia uncinata</i> Gerstaecker, 1869	Pražáčka: 8. 8. 2020
<i>Panurgus banksianus</i> (Kirby, 1802)	Hůrka: 8. 8. 2020 Téměř ohrožený druh (Straka & Bogusch 2017)
<i>Panurgus calcaratus</i> (Scopoli, 1763)	Pražáčka, Lomek, Hůrka: 8. 8. 2020
<i>Rophites quinquespinosus</i> Spinola, 1808	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Seladonia subaurata</i> (Rossi 1792)	Hůrka: 8. 8., 22. 8. 2020
<i>Seladonia tumulorum</i> (Linnaeus 1758)	Pražáčka: 8. 8. 2020; Hůrka: 8. 8. 2020; Lomek: 5. 9. 2020
<i>Sphcodes crassus</i> Thomson, 1870	Lomek: 22. 8. 2020
<i>Sphcodes geoffrellus</i> (Kirby, 1802)	Lomek: 22. 8. 2020
<i>Sphcodes monilicornis</i> (Kirby, 1802)	Lomek: 8. 8. 2020; Hůrka: 5. 9. 2020
<i>Stelis ornatula</i> (Klug, 1807)	Lomek: 8. 8. 2020
<i>Stelis signata</i> (Latreille, 1809)	Hůrka: 8. 8. 2020 Téměř ohrožený druh (Straka & Bogusch 2017)
<i>Trachusa byssina</i> (Panzer, 1798)	Hůrka: srpen 2020

od horských oblastí jižní a střední Evropy až po skandinávské země (Scheuchl & Willner 2016). V Česku se vyskytuje ve vyšších polohách a je vzácný (Macek et al. 2010). Byl zjištěn v NPR Vyšenské kopce (Dvořák et al. 2007) a u Železné Rudy (Dvořák & Bogusch 2008).

Šest druhů v tabulce 1 je v červeném seznamu uvedeno jako téměř ohrožené druhy (Straka & Bogusch 2017), což znamená, že se blíží kritériím pro zařazení do jedné z kategorie obecně ohrožených druhů. Vzhledem k vyšší nadmořské výšce stojí za zmínku výskyt teplomilných druhů *Anthophora bimaculata*, *Colletes similis* a *Hylaeus variegatus*.

*A. bimaculata* je mediteránní, polylektický druh s palearktickým rozšířením, v Evropě dosahuje severní hranice rozšíření v Pobaltí. Vyskytuje se v nížinách, vzácně i ve středních polohách. K hnízdění vyžaduje osluněná stanoviště s písčítým a málo zpevněným podkladem. Často naletuje na květy mateřídoušky a štírovníku (Macek et al. 2010). Na vhodných místech může vytvářet malé až velké kolonie (Scheuchl & Willner 2016). Menší kolonie byla zjištěna i na stanovišti Hůrka. Hnízdění zde probíhalo po celou dobu sledování (8. 8.–5. 9.). Tento druh byl zaznamenán také v NPR Vyšenské kopce (Dvořák et al. 2007) a recentně byl zjištěn na Českobudějovicku (Planá, letiště – 28. 6. 2020, 1 samec, M. Halada lgt., Šlachta det. et coll., nepublikováno).

*C. similis* je xerotermofilní druh, který hnízdí v zemi na holých půdách, na rozmanitém podkladu. Je oligolektický na hvězdicovitých (Macek et al. 2010).

*H. variegatus* je polylektický, xerotermofilní druh s palearktickým rozšířením. Hnízdí v opuštěných zemních hnízdech včel ploskoček nebo chodbách žížal na písčitém nebo sprašovém podkladu (Macek et al. 2010). V NPR Vyšenské kopce nebyl zaznamenán (Dvořák et al. 2007). V jižních Čechách se vyskytuje také na Novohradsku (Nakolice, pískovna – 2019, Šlachta lgt., nepublikováno) a na Českobudějovicku (Planá, letiště – 28. 6. 2020, 3 samice, M. Halada lgt., Šlachta det. et coll., nepublikováno).

## Závěr

Nález ohrožených druhů vypovídá o přírodní zachovalosti sledovaného území, především lesních biotopů. Za významné indikátory v tomto ohledu lze považovat chladnomilné druhy *Andrena coitana*, *Dufourea dentiventris* a *Osmia parietina*, z běžnějších druhů pak *Bombus soroensis* nebo *Megachile ligniseca*. Přítomnost druhů *Anthophora bimaculata*, *Colletes similis* a *Hylaeus variegatus* na střelnici Třebovice svědčí o podmínkách vhodných také pro teplomilné druhy, vyžadující k hnízdění osluněné a holé plochy s písčítým podkladem. Existence těchto ploch je podmíněna pojezdy techniky po nezpevněných cestách. Prořezávky křovin a občasný výskyt požárů jsou přínosné pro udržování bezlesí. Vzhledem k tomu, že se dosavadní průzkum zaměřil na letní druhy, bylo by vhodné pokračovat v průzkumu diverzity včel v jarním období.

## Poděkování

Děkujeme Újezdnímu úřadu Boletice za povolení ke vstupu a vjezdu na území vojenského újezdu Boletice. Jmenovitě pak přednostovi pplk. Ing. Mariánu Vargovi za vstřícný přístup a pomoc při realizaci. Děkujeme také oponentům práce za cenné připomínky k rukopisu. Tato práce byla podpořena projektem Technologické agentury ČR, projekt č. TH03030134.

## Literatura

- Dvořák L. & Bogusch P. (2008): Žahadloví blanokřídlí (Hymenoptera: Aculeata) bývalé pískovny u Pamferovy Huti (západní Šumava). – *Silva Gabreta* 14(2): 149–162.
- Dvořák L., Bogusch P. & Smetana V. (2006): Žahadloví blanokřídlí rašelinných stanovišť Luzenského údolí (centrální Šumava). – *Silva Gabreta* 12(2): 101–108.

- Dvořák L., Straka J., Smetana V., Halada M., Vepřek D. & Karas Z. (2007): Žahadloví blanokřídlí (Hymenoptera: Chrysidoidea, Vespoidea, Apoidea) Národní přírodní rezervace Vyšenské kopce (jižní Čechy). – Klapalekiana 43: 163–185.
- Halada J. & Halada M. (1992): Žahadloví blanokřídlí (Hymenoptera – Aculeata) SPR Vyšenské kopce u Českého Krumlova. – Sbor. Jihočes. muz. v Čes. Budějovicích, Přír. vědy 32: 59–68.
- Hanč Z., Beneš J., Fric Z. F., Pavlíčko A. & Zapletal M. (2019): Atlas denních motýlů a vřetenušek jižních Čech. – Jihočeský kraj, České Budějovice, 437 p.
- Konvička M., Beneš J. & Čížek L. (2005): Ohrožený hmyz nelesních stanovišť: ochrana a management. – Saggiaria, Olomouc, 127 p.
- Konvička M., Dvořák L., Hanč Z., Pavlíčko A. & Fric Z. (2008): Modrásek černočárny (*Pseudophilotes baton*) (Lepidoptera: Lycaenidae) v jihozápadních Čechách: železná opona, vojenské prostory a ohrožený motýl. – Silva Gabreta 14(3): 187–198.
- Larsson M. & Franzén M. (2007): Critical resource levels of pollen for the declining bee *Andrena hattorfiana* (Hymenoptera, Andrenidae). – Biol. Conserv. 134: 405–414.
- Macek J., Straka J., Bogusch P., Dvořák L., Bezděčka P. & Tyrner P. (2010): Blanokřídlí České republiky. I., Žahadloví. – Academia, Praha, 524 p.
- Natura (2021): Natura 2000 – Standard Data Form. CZ 031413. Boletice. – URL: <https://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=CZ0314123#1> (přístup 25. 1. 2021).
- Scheuchl E. & Willner W. (2016): Taschenlexikon der Wildbienen Mitteleuropas. – Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim, 917 p.
- Straka J. & Bogusch P. (2017): Anthophila (včely). – In: Hejda R., Farkač J. & Chobot K. (eds), Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí, pp. 236–249, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Šlachta M., Straka J. & Karas Z. (2020): Faunistic records from the Czech Republic – 497. Hymenoptera: Aculeata: Apoidea. – Klapalekiana 56(3–4): 301–303.
- VÚj Boletice [Vojenský újezd Boletice] (2021): Charakteristika újezdu. – URL: [https://www.voujezd-boletice.cz/vismo/dokumenty2.asp?id\\_org=715&id=1002&p1=55](https://www.voujezd-boletice.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=715&id=1002&p1=55) (přístup 25. 1. 2021).
- Warren S. D. & Büttner R. (2008): Active military training areas as refugia for disturbance-dependent endangered insects. – J. Insect Conserv. 12: 671–676.

Došlo: 31. 1. 2021

Přijato: 15. 3. 2021