

Střevlíkovití (Coleoptera: Carabidae) suchých vřesovišť v okolí města Kraslic v západních Čechách

Jiří Hejkal

Wolkerova 711, CZ-358 01 Kraslice; e-mail: amara@volny.cz

HEJKAL J. 2017: Střevlíkovití (Coleoptera: Carabidae) suchých vřesovišť v okolí města Kraslic v západních Čechách (Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) of dry heaths in the Kraslice town surroundings in western Bohemia). – Západočeské entomologické listy, 8: 40–54. Online: <http://www.zpcse.cz/entolisty/entolisty.html>, 27-7-2017.

Abstract. Assemblages of carabid beetles were investigated in four heaths in the Kraslice town region. During the discontinuous study period (from 1986 to 2016), a total of 41 species were collected using individual sampling. Twelve recorded taxa (*Notiophilus aquaticus*, *Cicindela campestris campestris*, *Bembidion nigricorne*, *Bradycellus caucasicus*, *B. harpalinus*, *B. ruficollis*, *Syntomus foveatus*, *S. truncatellus*, *Calathus erratus erratus*, *Amara pulpani*, *A. infima* and *A. praetermissa*) belong to species preferring heath habitats. The carabid beetle *Bradycellus ruficollis* is considered by the author to be reliable indicator species of the heaths in Bohemia. A decrease of small-sized carabid species numbers in examined heaths after the year 2000 is discussed.

Key words: Faunistics, Coleoptera, Carabidae, heaths, Krušné hory Mountains, western Bohemia, Czech Republic

ÚVOD

Kraslicko je oblast s rozmanitou přírodou, což je dáno pestrá geomorfologickou stavbou. Vyskytují se v něm pro entomology atraktivní biotopy, zejména vrchoviště a další rašeliniště, přírodní i antropogenní sutě, břehy meandrujících potoků a vřesoviště. Je proto zajímavé, že z Kraslicka téměř neexistují žádné zveřejněné práce zaměřené (alespoň částečně) na tak oblíbenou skupinu hmyzu, jako jsou střevlíkovití brouci. Existují pouze články vydané ve sborníku příspěvků ke kraslickému semináři k ochraně přírody (HEJKAL 2005, BENEDIKT 2006) nebo sborníku Příroda Kraslicka (FARKAČ & FARKAČ jun. 2007). Údaje o výskytu jednotlivých vzácných druhů na Kraslicku obsahují i další práce (zejména BENEDIKT & TĚTÁL 1989, 1990, 1991, 1994, VESELÝ & TĚTÁL 1998, KALÁB 2000, VESELÝ et al. 2002).

Účelem této práce je publikovat ucelenou zprávu o střevlíkovitých broucích jednoho významného biotopu Kraslicka, v tomto případě suchých vřesovišť nacházejících se na kamenných sutích a skalních výchozech v okolí města Kraslic.

Dominantním druhem našich podhorských až horských vřesovišť je vřes obecný (*Calluna vulgaris*). Vřes je výrazně světlomilný acidofilní druh, ukazatel kyselých půd. Roste na vřesovištích, pastvinách, vrchovištích, v suchých i vlhkých světlých lesích, na skalách a písčínách, v České republice častěji ve středních až horských polohách (KŘISA 2003).

Z uvedeného přehledu vyplývá, že se vyskytuje jak v suchých, tak vlhkých a mokřích biotopech. Je proto zjevné, že fauna střevlíkovitých brouků vřesovišť se musí výrazně lišit v závislosti na podkladu a dalších vlastnostech stanoviště. Ze zmíněného důvodu nejsou do tohoto článku zahrnuta další rozsáhlá vřesoviště Kraslicka (zejména největší z nich – Přebuzské vřesoviště, vzniklé na rašelinném podkladu odtěženého vrchoviště).

MATERIÁL A METODIKA

Veškerý materiál byl získán individuálním sběrem pomocí zahradnických hrabiček v půdě (popřípadě zemině), pod listím, mechem, lišejníky a kamínky pod keříčky vřesu a v jejich okolí. Sběr probíhal s přestávkami v letech 1986 až 2016. Konkrétní dny jsou uvedeny v přehledu lokalit. Délka exkurzí se pohybovala mezi jednou až třemi hodinami podle stávajících okolností (počasí, stav biotopu). V této práci jsou uvedeny sběry a pozorování autora, taktéž dokladový materiál je uložen v jeho sbírce. V případě jiného sběratele nebo sbírky je tato skutečnost u konkrétního nálezu uvedena. Veškerý materiál byl determinován autorem.

Systém, pořadí druhů a nomenklatura jsou převzaty z publikace LÖBL & SMETANA (2003) s výjimkou druhu *Amara makolskii* Roubal, 1923 (viz HIEKE 2012). U každého druhu je uvedeno zařazení do bioindikační skupiny podle HŮRKY et al. (1996) (R = druhy

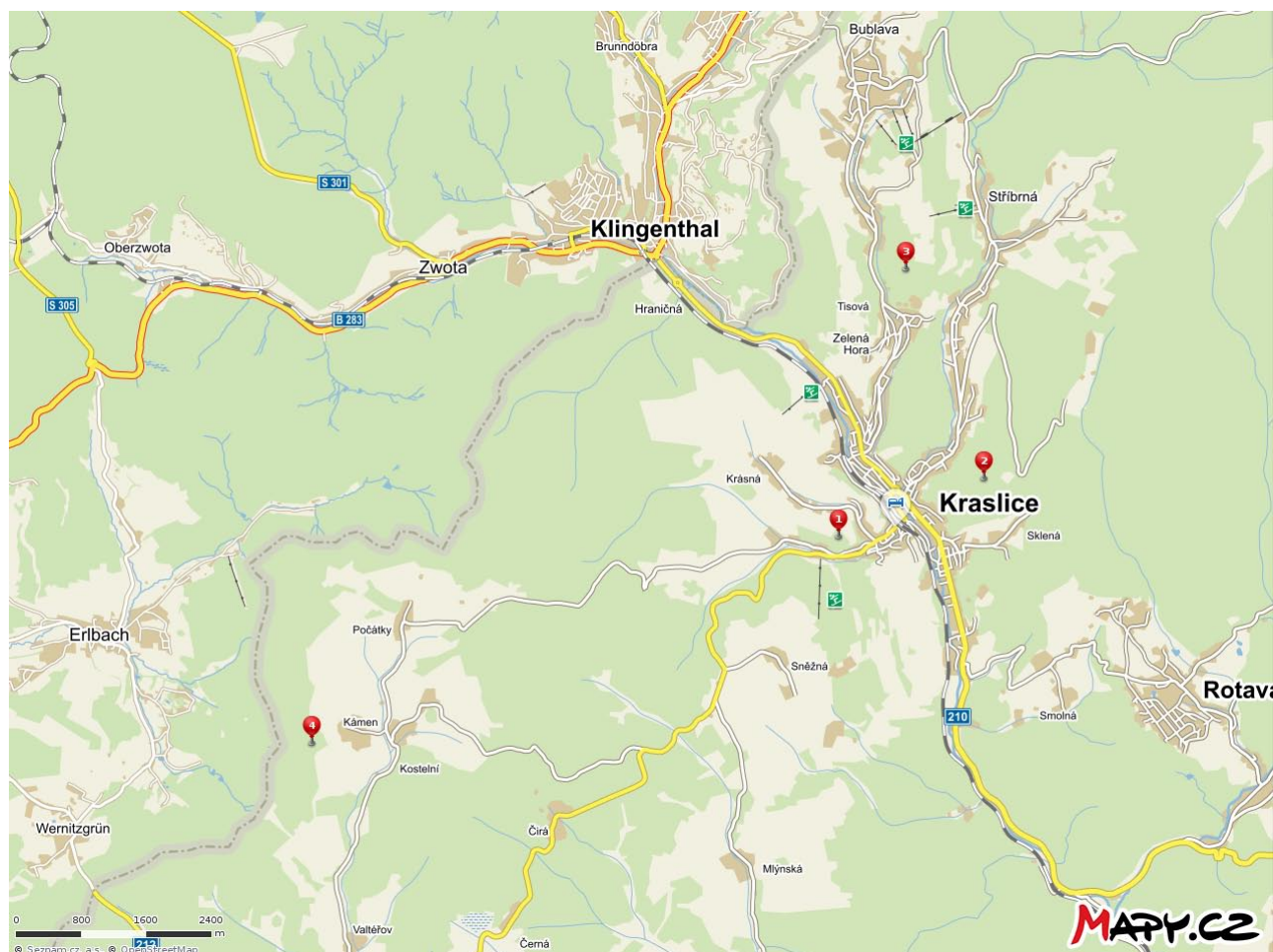
s nejužší ekologickou valencí, mající v současnosti namnoze charakter reliktní; A = adaptabilnější druhy, osídlující více nebo méně přirozené nebo přirozenému stavu blízké habitaty; E = eurytopní druhy, které nemají často žádné zvláštní nároky na charakter a kvalitu prostředí). Lokality jednotlivých druhů jsou seřazeny abecedně. Dále jsou uvedeny biotopy, kterým druhy dávají v České republice přednost (podle HŮRKY 1996, u některých druhů doplněno podle VESELÉHO 2002).

V práci jsou použity zkratky: coll. – sbírka, ex. – exemplář, lgt. – sbíral, observ. – pozorování, pers. comm. – osobní sdělení. Dále jsou použity zkratky sbírek nebo sběratelů: DW – David W. Wrase, Berlín, Německo; EC – Entomon Collections, Candé, Francie; JH – Jiří Hejkal, Kraslice; JJ – Jaroslav Jelínek, Chloumek u Chocně; JM – Jan Morozinski, Stochov; JP – Jiří Pávek, Nejde; JPr – Jaroslav Prouza (†), Hradec Králové; JT – Jean Thebaud, Brive, Francie; KO – Kamil Orszulik, Frýdek-Místek; KR – Květoslav Resl, Šumice u Uherského Brodu; LK – Luboš Koloničný, Ostrava; LKl – Libor Klíma, Ostrava; MK – Milan Kuboň, Ostrava; ML – Martin Linhart,

Štolmíř u Českého Brodu; MM – Marion Mantič, Hlučín-Bobrovniky; MN – Museum für Naturkunde, Berlín, Německo; MS – Muzeum Sokolov; NM – Národní muzeum, entomologické oddělení, Praha; PB – Pavel Bezděčka, Jihlava; PBu – Petr Bulirsch, Praha; PČ – Petr Čížek, Žamberk; PM – Pavel Moravec, Litoměřice; PŠ – Petr Štourač (†), Praha; RK – Rudolf Kmeco, Litovel; SB – Stanislav Benedikt, Plzeň; VS – Vladimír Skoupý, Žilina u Kladna; VZ – Vladimír Zieris, Pardubice; WH – Walter Heinz, Schwanfeld, Německo.

PŘEHLED LOKALIT

Lokality leží v západní části Krušných hor. Území na západ od řeky Svatavy (Halštrovské hory) je však někdy v geomorfologickém členění řazeno do pohoří Smrčiny. Všechny čtyři lokality leží na území města Kraslic, z toho tři (Skalka, Šibeniční vrch a Tisovec) v bezprostředním okolí města (Obr. 1). Jedná se o přírodní nebo antropogenní kamenné sutě a skalní výchozy porostlé ponejvíce vřesem a brusnicovitými rostlinami. Průměrná roční teplota vzduchu za období 1961–1990 se v okolí Kraslic pohybovala v rozmezí



Obr. 1. Mapa okolí Kraslic s vyznačenými lokalitami. 1: Skalka, 2: Šibeniční vrch, 3: Tisovec, 4: Vysoký kámen. Zdroj: www.mapy.cz, upravil J. Hejkal.

Fig. 1. The map of the Kraslice town surroundings with marked localities. 1: Skalka, 2: Šibeniční vrch, 3: Tisovec, 4: Vysoký kámen. Source: www.mapy.cz, modified by J. Hejkal.

5 až 6 °C, průměrný roční úhrn srážek v tomto období dosahoval hodnot 700 až 800 mm (zdroj: ČHMÚ 2017). Každá lokalita je charakterizována souřadnicemi, faunistickým čtvercem, nadmořskou výškou a stručným geologickým a botanickým popisem.

Skalka (Obr. 2), 50°19'25.89"N, 12°29'59.66"E (nejvyšší místo lokality), 5641, 630–646 m

V minulosti (osmdesátých letech minulého století) byly nálezy mylně lokalizovány a označovány jako Černý kopec. Ten se však nachází asi 600 metrů od Skalky severozápadním směrem. Zkoumané území zahrnuje nejvyšší bod vrchu Skalka a jeho blízké okolí. Ze všech lokalit je zdaleka nejmenší (kolem 0,1 ha). Expozice největší části svahů je severní. Lokalita sestává z několika skalisek nebo balvanů a menších zarostlých kamenných sutí. Vrcholové skalky jsou z kvarcitu, okolí je z fylitu (P. Rojík, pers. comm.). Vegetace byla tvořena především trsy různých trav a keříčky vřesu obecného (*Calluna vulgaris*), brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) a b. brusinky (*V. vitis-idaea*). Po roce 2010 se zrychlilo zarůstání lokality nálety břízy bělokoré (*Betula pendula*) a smrku ztepilého (*Picea abies*). V současné době vřesu a brusnicovitých rostlin velmi

ubýlo a vřesoviště jako biotop zaniká. Dny výzkumu: 18.V.1987, 20.V.1987, 19.III.1991, 9.IV.1993, 10.IV.1999, 7.IV.2009, 27.IV.2015, 19.V.2016.

Šibeniční vrch (Obr. 3), 50°19'48.62"N, 12°31'28.82"E (nejvyšší místo lokality), 5641, 675–700 m

Zkoumané území leží 300 až 400 metrů severovýchodně od vrcholu vlastního Šibeničního vrchu (kóta 659 m). Výzkum byl prováděn pouze v blízkém okolí kóty 700 metrů na ploše okolo 0,5 ha, většinou ve svahu s jihozápadní expozicí. Místu dominuje kvarcitová skála, v jejímž okolí je rozlehlá kamenná suť z kvarcitu (P. Rojík, pers. comm.). Vegetace je tvořena především keříčky vřesu obecného (*Calluna vulgaris*), brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*) a b. brusinky (*V. vitis-idaea*). Ve střední a dolní části zkoumaného území je na kamenitých svazích dosud dosti hojný koleneček Morisonův (*Spergula morisonii*). Vřesoviště pozvolna zarůstalo dřevinami, proto na něm v letech 2014 a 2015 krajský úřad nechal odstranit vzrostlé nálety (zejména bříza bělokorá – *Betula pendula*). Šibeniční vrch byl v roce 2009 zařazen do národního seznamu evropsky významných lokalit na ploše 5,6 ha, do evropského seznamu byl zapsán



Obr. 2. Vrchol kopce Skalka. Foto: J. Hejkal (7.IV.2009).

Fig. 2. The top of the Skalka hill. Photo: J. Hejkal (7.IV.2009).

v roce 2012 (předmětem ochrany jsou evropská suchá vřesoviště, chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů a bučiny asociace *Luzulo-Fagetum* – AOPK ČR 2017). Dny výzkumu: 19.IV.1987, 19.V.1987, 7.X.1987, 2.V.1988, 29.IV.1990, 4.V.1990, 12.VI.1991, 1.V.1992, 23.IV.1995, 24.V.1996, 10.IV.2009, 20.IV.2011, 24.IV.2015, 17.V.2016.

Tisovec (Obr. 4), 50°21'11.71"N, 12°30'40.52"E (střední část lokality), 5641, 645–775 m
Zkoumané území leží na západním a jihozápadním úbočí vrchu Tisovec. Sestává se ze tří vřesovišť na fylitových sutích oddělených loukami, světlými háji (zvláště bříza bělokorá – *Betula pendula*, javor klen – *Acer pseudoplatanus*) a lesíky (zejména b. bělokorá – *B. pendula*, borovice lesní – *Pinus sylvestris*, smrk ztepilý – *Picea abies*). Mezi krajními body zkoumané lokality je vzdálenost kolem 700 metrů. Studovaná plocha má dohromady okolo 6 ha, expozice svahů je většinou jihozápadní. Jedná se o haldy hlusiny, které jsou pozůstatkem těžby měděných rud (HALDA & UHLÍK 2011). Výsypky jsou tvořeny úlomky zvětřalých fylitů, místy s příměsí minerálů s obsahem síry, arzenu, železa, mědi, olova, zinku a dalších prvků (P. Rojik, pers. comm.). Vegetace vřesovišť je

tvořena především keříčky vřesu obecného (*Calluna vulgaris*), brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*) a b. borůvky (*V. myrtillus*). Přírodní poměry dokresluje bohatý výskyt terestrických a saxikolních lišejníků, včetně druhů tolerantních k vysokému obsahu kovů v substrátu (HALDA & UHLÍK 2011). Vřesoviště pozvolna zarůstala břízami (*Betula pendula*), borovicemi (*Pinus sylvestris*) a jeřáby (*Sorbus aucuparia*), proto na nich nejdříve Městský úřad Kraslice (2007) a později krajský úřad (2014 a 2015) nechaly odstranit vzrostlé nálety dřevin. Tisovec byl v roce 2009 zařazen do národního seznamu evropsky významných lokalit na ploše 26,1 ha, do evropského seznamu byl zapsán v roce 2012 (předmětem ochrany jsou evropská suchá vřesoviště, druhově bohaté smilkové louky na silikátových podložích v horských oblastech, extenzivní sečené louky nížin až podhůří, horské sečené louky a bučiny asociace *Luzulo-Fagetum* – AOPK ČR 2017). Dny výzkumu: 15.X.1986, 16.X.1986, 18.IV.1987, 23.IV.1987, 24.IV.1987, 27.IV.1987, 16.V.1987, 19.VIII.1987, 11.X.1987, 2.V.1988, 29.III.1989, 13.VIII.1989, 19.III.1990, 19.IV.1990, 29.IV.1990, 30.IX.1990, 15.VI.1991, 1.V.1992, 4.V.1994, 4.V.1996, 24.V.1996, 21.IX.1997, 5.X.1997, 16.IV.1998, 23.IV.1998, 30.VIII.1998,



Obr. 3. Nejvyšší místo lokality Šibeniční vrch. Foto: J. Hejkal (10.IV.2009).

Fig. 3. The highest part of the Šibeniční vrch locality. Photo: J. Hejkal (10.IV.2009).

9.IV.1999, 20.IV.1999, 24.IV.1999, 14.V.2000, 16.V.2002, 7.IV.2009, 20.IV.2009, 20.IV.2010, 23.IX.2011, 27.IX.2011, 28.IV.2012, 22.IV.2015, 2.X.2015, 18.V.2016, 23.IX.2016.

Vysoký kámen (Obr. 5), 50°18'2.22"N, 12°24'29.15"E (nejvyšší místo lokality), 5640, 755–774 m
Zkoumané území zahrnuje hřeben a úbočí vrchu Vysoký kámen v délce kolem 300 metrů ve směru od severu k jihu. Studovaná plocha má dohromady okolo 1,5 ha, expozice svahů je většinou západní nebo jihozápadní. Lokality dominují skalní věže tvořené kvarcitem typu „Vysoký kámen/Hoher Stein“ (ROJÍK 2005). Okolní svahy jsou pokryty velkými kameny a kamennou sutí. Místy se vytvořila typická kamenná moře, ta však nebyla autorem zkoumána. Svahy porůstají především keřičky brusnice brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*), b. borůvky (*V. myrtillus*), vřesu obecného (*Calluna vulgaris*) a terestrické, saxikolní a epipetrické druhy lišejníků. Významný je výskyt kolence Morisonova (*Spergula morisonii*). Také na tomto vřesovišti zajišťuje krajský úřad v posledních letech průběžně výřez dřevin (zejména bříza bělokorá – *Betula pendula*, borovice lesní – *Pinus sylvestris*, b. vejmutovka – *P. strobus*, smrk ztepilý – *Picea abies*, jeřáb ptačí – *Sorbus aucuparia*). Vrch Vysoký kámen o rozloze 2,5 ha byl v roce 2005 zařazen do národního seznamu evropsky významných

lokalit, do evropského seznamu byl zapsán v roce 2008 (předmětem ochrany jsou evropská suchá vřesoviště a chasmodyfytická vegetace silikátových skalnatých svahů – AOPK ČR 2017). Dny výzkumu: 13.V.1986, 19.III.1990, 30.IV.1990, 19.X.1997, 10.IV.1999, 2.V.2007, 10.IV.2009, 29.IV.2015, 20.V.2016, 26.IX.2016.

PŘEHLED ZJIŠTĚNÝCH DRUHŮ

Notiophilus aquaticus (Linné, 1758) – A

Tisovec, 15.X.1986 – 1 ex.

Polosuchá až vlhká stanoviště: lesy, vřesoviště (HŮRKA 1996).

Notiophilus biguttatus (Fabricius, 1779) – A

Skalka, 27.IV.2015 – 1 ex. (observ.); **Tisovec**,

16.X.1986 – 1 ex. (coll. MS), 28.IV.2012 – 1 ex.; **Vy-**

soký kámen, 13.V.1986 – 4 ex., 19.III.1990 – 1 ex., 19.X.1997 – 1 ex.

Často lesy (HŮRKA 1996).

Cicindela (Cicindela) campestris campestris Linné, 1758 – A

Šibeniční vrch, 19.V.1987 – 2 ex., 10.IV.2009

– 1 ex. (observ.); **Tisovec**, 18.IV.1987 – 1 ex. (ob-

serv.), 27.IV.1987 – 4 ex. (coll. JH et MS), 16.V.1987

– 1 ex., 2.V.1988 – 2 ex. (coll. MS).

Především otevřená stanoviště (HŮRKA 1996); stano-



Obr. 4. Střední část lokality Tisovec – jihozápadní svah. Foto: J. Hejkal (15.IX.2016).

Fig. 4. The central part of the Tisovec locality – southwestern slope. Photo: J. Hejkal (15.IX.2016).

viště s volným nebo nesouvisle zarostlým půdním povrchem, jako jsou pískovny, lomy, vřesoviště, lesní a polní cesty a meze (VESELÝ 2002).

Carabus (Mesocarabus) problematicus harcyniae Sturm, 1815 – A

Skalka, 18.V.1987 – 1 ex. (coll. MS), 20.V.1987 – 1 ex. (coll. MS); **Šibeniční vrch**, 2.V.1988 – 2 ex. (coll. MS), 4.V.1990 – 1 ex., 24.V.1996 – 1 ex. (observ.), 10.IV.2009 – 1 ex. (observ.); **Tisovec**, 19.VIII.1987 – 1 ex.
Lesy (HŮRKA 1996).

Carabus (Procrustes) coriaceus coriaceus Linné, 1758 – A

Tisovec, 11.X.1987 – 1 ex., 18.V.2016 – 1 ex.
Lesy (HŮRKA 1996); zahrady (VESELÝ 2002).

Carabus (Tachypus) cancellatus excisus Dejean, 1826 – A

Vysoký kámen, 19.X.1997 – 1 ex.
Otevřené i zastíněné biotopy (HŮRKA 1996); polní druh (VESELÝ 2002).

Bembidion (Bembidion) quadrimaculatum quadrimaculatum (Linné, 1761) – E

Tisovec, 16.X.1986 – 1 ex. (coll. MS), 18.IV.1987 – 1 ex., 23.IV.1987 – 1 ex., 5.X.1997 – 6 ex.,

23.IV.1998 – 1 ex., 9.IV.1999 – 1 ex.; **Vysoký kámen**, 19.X.1997 – 1 ex.

Obecný na sušších i vlhkých stanovištích bez zastínění nebo s částečným zastíněním: pole, louky (HŮRKA 1996).

Bembidion (Metallina) lampros (Herbst, 1784) – E

Skalka, 10.IV.1999 – 4 ex., 7.IV.2009 – 1 ex.; **Tisovec**, 16.X.1986 – 2 ex. (coll. MS), 18.IV.1987 – 5 ex., 29.III.1989 – 6 ex., 19.III.1990 – 3 ex., 30.IX.1990 – 2 ex., 15.VI.1991 – 1 ex., 21.IX.1997 – 2 ex., 9.IV.1999 – 2 ex., 24.IV.1999 – 11 ex., 14.V.2000 – 1 ex., 20.IV.2010 – 12 ex.; **Vysoký kámen**, 13.V.1986 – 2 ex., 19.X.1997 – 1 ex.

Obecný na suchých až polovlhkých stanovištích bez zastínění: pole, pastviny, louky (HŮRKA 1996).

Bembidion (Neja) nigricorne Gyllenhal, 1827 (Obr. 6) – R

Tisovec, 15.X.1986 – 1 ex. (coll. MS), 16.X.1986 – 50 ex. (coll. JH, JM, JP, MS et VZ), 18.IV.1987 – 8 ex. (coll. JH et RK), 23.IV.1987 – 15 ex. (coll. JH, KR et PM), 19.VIII.1987 – 1 ex., 11.X.1987 – 16 ex. (coll. JH, JT, ML et PB), 2.V.1988 – 6 ex., 29.III.1989 – 1 ex. (coll. MS), 19.III.1990 – 1 ex., 30.IX.1990 – 3 ex. (coll. MS et RK), 15.VI.1991 – 1 ex., 1.V.1992 – hojný výskyt (observ.), 4.V.1996 – 1 ex., 5.X.1997 – 4 ex. (coll. JH et RK), 16.IV.1998 – několik ex.



Obr. 5. Vrchol kopce Vysoký kámen. Foto: J. Hejkal (15.IX.2016).

Fig. 5. The top of the Vysoký kámen hill. Photo: J. Hejkal (15.IX.2016).

(observ.), 23.IV.1998 – 1 ex., 24.IV.1999 – 7 ex., 20.IV.2010 – 3 ex.

Poznámka: Publikovaný nález jiného sběratele: Tisovec, 26.IX.1992 – 10 ex., ML lgt. (VESELÝ & TĚTÁL 1998).

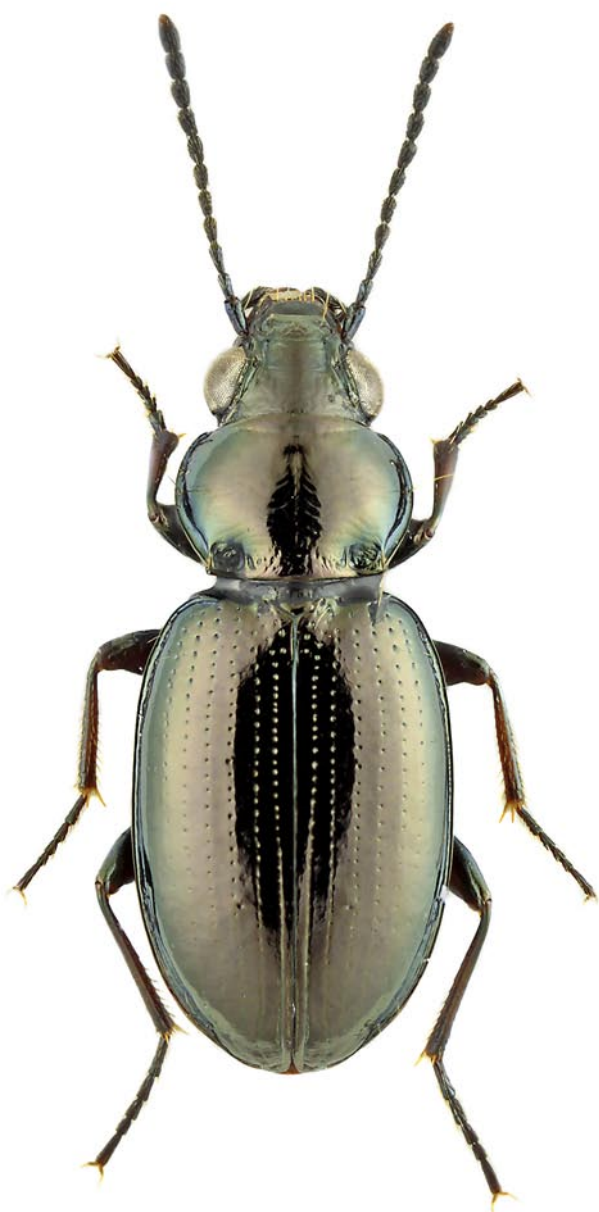
Sušší až polovlhká nezastíněná vřesoviště, většinou s rašelinným podkladem (HŮRKA 1996).

Harpalus (Harpalus) honestus honestus (Duftschmid, 1812) – A

Skalka, 20.V.1987 – 1 ex.

Suchá až polosuchá stanoviště bez zastínění: lomy, kamenité úhory (HŮRKA 1996).

Harpalus (Harpalus) rufipalpis rufipalpis Sturm, 1818 – A



Obr. 6. *Bembidion (Neja) nigricorne*. Kraslice – vrch Tisovec. Foto: P. Krásenský.

Fig. 6. *Bembidion (Neja) nigricorne*. Kraslice – Tisovec hill. Photo: P. Krásenský.

Skalka, 18.V.1987 – 2 ex. (coll. MS), 20.V.1987 – 8 ex. (coll. MS); Šibeniční vrch, 17.V.2016 – 1 ex.; Tisovec, 20.IV.2010 – 1 ex., 28.IV.2012 – 2 ex.; Vysoký kámen, 30.IV.1990 – 1 ex., 2.V.2007 – 1 ex. Velmi suchá až polosuchá stanoviště bez zastínění: stepi, pastviny, lesní světliny (HŮRKA 1996).

Trichotichnus (Trichotichnus) laevicollis laevicollis (Duftschmid, 1812) – A

Tisovec, 28.IV.2012 – 1 ex.

Lesy a jejich okraje (HŮRKA 1996).

Bradycellus (Bradycellus) caucasicus (Chaudoir, 1846) – A

Šibeniční vrch, 19.IV.1987 – 3 ex., 7.X.1987 – 3 ex.; Tisovec, 15.X.1986 – 3 ex. (coll. MS), 16.X.1986 – 1 ex. (coll. MS), 11.X.1987 – 2 ex., 2.X.2015 – 1 ex.; Vysoký kámen, 13.V.1986 – 3 ex.

Zpravidla sušší stanoviště bez zastínění: vřesoviště, pastviny, okraje a světliny lesů, stepi (HŮRKA 1996).

Bradycellus (Bradycellus) harpalinus (Audinet-Serville, 1821) – A

Vysoký kámen, 10.IV.1999 – 1 ex.

Sušší stanoviště bez zastínění, často na písčitém podkladu: lesostepi, okraje a světliny lesů, vřesoviště (HŮRKA 1996).

Bradycellus (Bradycellus) ruficollis (Stephens, 1828) (Obr. 7) – R

Skalka, 18.V.1987 – 6 ex., 20.V.1987 – 1 ex.; Šibeniční vrch, 19.IV.1987 – 1 ex., 19.V.1987 – 2 ex., 7.X.1987 – 3 ex., 2.V.1988 – 15 ex., 10.IV.2009 – 1 ex., 24.IV.2015 – 1 ex.; Tisovec, 15.X.1986 – 20 ex. (coll. JH, PČ, MS et VZ), 16.X.1986 – 3 ex. (coll. MS), 18.IV.1987 – 7 ex., 23.IV.1987 – 31 ex., 19.VIII.1987 – 2 ex., 11.X.1987 – 2 ex., 2.V.1988 – 8 ex., 19.III.1990 – 1 ex., 23.IV.1998 – 3 ex., 9.IV.1999 – hojný výskyt (observ.), 7.IV.2009 – 1 ex., 20.IV.2010 – 5 ex., 22.IV.2015 – 1 ex.; Vysoký kámen, 13.V.1986 – 3 ex., 19.III.1990 – 1 ex., 19.X.1997 – 2 ex., 10.IV.1999 – několik ex. (observ.).

Callunobiont: vřesoviště, rašeliniště s vřesem (HŮRKA 1996).

Dromius (Dromius) fenestratus (Fabricius, 1794) – A

Tisovec, 30.IX.1990 – 1 ex.

Lesy (HŮRKA 1996).

Microlestes minutulus (Goeze, 1777) – E

Tisovec, 4.V.1996 – 2 ex.

Indiferentní k zastínění: stepi, lesy (HŮRKA 1996); rozmanitá sušší nezastíněná stanoviště (VESELÝ 2002).

Philorhizus notatus (Stephens, 1827) – A
Šibeniční vrch, 24.IV.2015 – 1 ex.; **Tisovec**,
 23.IV.1987 – 1 ex. (coll. MS), 29.III.1989 – 1 ex.
 (coll. MS), 9.IV.1999 – 2 ex., 18.V.2016 – 1 ex.; **Vy-**
soký kámen, 19.X.1997 – 2 ex.

Polozastíněná stanoviště: okraje lesů, zarostlé lomy,
 paseky, křovištní formace (HŮRKA 1996).

Syntomus foveatus (Geoffroy, 1785) – A
Skalka, 18.V.1987 – 1 ex.; **Šibeniční vrch**, 19.V.1987
 – 1 ex., 29.IV.1990 – 1 ex. (coll. MS), 20.IV.2011
 – 1 ex.; **Tisovec**, 16.X.1986 – 1 ex. (coll. MS),
 18.IV.1987 – 1 ex., 23.IV.1987 – 5 ex., 2.V.1988
 – 3 ex., 30.IX.1990 – 1 ex. (coll. MS), 24.IV.1999
 – 3 ex.

Suchá stanoviště bez zastínění: vřesoviště, lesní svět-
 liny, lesostepi (HŮRKA 1996).



Obr. 7. *Bradycellus (Bradycellus) ruficollis*. Kraslice –
 vrch Tisovec. Foto: P. Krásenský.

Fig. 7. *Bradycellus (Bradycellus) ruficollis*. Kraslice – Ti-
 sovec hill. Photo: P. Krásenský.

Syntomus truncatellus (Linné, 1761) – E
Tisovec, 16.X.1986 – 1 ex. (coll. MS).

Spíše sušší stanoviště: stepi, vřesoviště (HŮRKA
 1996).

Abax (Abax) parallelepipedus parallelepipedus (Pil-
 ler & Mitterpacher, 1783) – A

Vysoký kámen, 20.V.2016 – 1 ex.

Lesy všech typů (HŮRKA 1996).

Abax (Abax) parallelus parallelus (Duftschmid,
 1812) – A

Skalka, 7.IV.2009 – 1 ex.

Lesy (HŮRKA 1996); přirozené světlé listnaté lesy,
 háje, lužní porosty (VESELÝ 2002).

Molops (Molops) elatus elatus (Fabricius, 1801)
 – A

Skalka, 19.V.2016 – 1 ex.

Spíše sušší stanoviště, indiferentní k zastínění: lesy,
 křoviny (HŮRKA 1996).

Poecilus (Poecilus) lepidus lepidus (Leske, 1785)
 – A

Skalka, 20.V.1987 – 1 ex. (coll. MS); **Tisovec**,
 13.VIII.1989 – 1 ex.

Suchá stanoviště bez zastínění: pole, stepi, lesní svět-
 liny (HŮRKA 1996).

Poecilus (Poecilus) versicolor (Sturm, 1824) – E

Tisovec, 21.IX.1997 – 1 ex., 18.V.2016 – 1 ex.

Nezastíněná stanoviště: louky, pastviny, pole, rost-
 linami porostlé břehy vod, lesní paseky (HŮRKA
 1996).

Pterostichus (Bothriopterus) oblongopunctatus ob-
longopunctatus (Fabricius, 1787) – A

Skalka, 7.IV.2009 – 1 ex. (observ.).

Lesy všech typů (HŮRKA 1996).

Pterostichus (Cheropus) burmeisteri burmeisteri
 Heer, 1838 – A

Vysoký kámen, 10.IV.2009 – 1 ex. (observ.),
 20.V.2016 – 1 ex.

Lesy (HŮRKA 1996).

Pterostichus (Platysma) niger niger (Schaller, 1783)
 – A

Tisovec, 16.V.1987 – 2 ex.

Vlhká stanoviště, indiferentní k zastínění: louky, lesy,
 rostlinami porostlé břehy vod (HŮRKA 1996).

Calathus (Neocalathus) erratus erratus (C. R. Sahl-
 berg, 1827) – A

Tisovec, 19.VIII.1987 – 2 ex., 30.IX.1990 – 5 ex.,

21.IX.1997 – 3 ex. (observ.).

Suché, nezastíněné nebo polozastíněné habitaty: pole, lesy, vřesoviště (HŮRKA 1996).

Calathus (Neocalathus) micropterus (Duftschmid, 1812) – A

Skalka, 10.IV.1999 – 1 ex.

Především lesy (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) convexior Stephens, 1828 – E

Tisovec, 20.IV.2010 – 1 ex.

Indiferentní k zastínění: louky, křovinaté stráně, světlé lesy (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) curta Dejean, 1828 – A

Skalka, 18.V.1987 – 2 ex. (coll. MS), 20.V.1987 – 5 ex. (coll. EC), 19.III.1991 – 1 ex., 10.IV.1999 – 5 ex.; **Šibeniční vrch**, 19.IV.1987 – 1 ex., 19.V.1987 – 4 ex. (coll. EC et MS), 4.V.1990 – 6 ex., 12.VI.1991

– 2 ex., 23.IV.1995 – 1 ex., 24.V.1996 – 7 ex., 10.IV.2009 – 2 ex., 20.IV.2011 – 1 ex., 24.IV.2015 – 1 ex., 17.V.2016 – 9 ex.; **Tisovec**, 15.X.1986 – 1 ex., 23.IV.1987 – 11 ex. (coll. MS et PM), 24.IV.1987 – 4 ex., 27.IV.1987 – 4 ex., 16.V.1987 – 1 ex., 29.III.1989 – 2 ex., 13.VIII.1989 – 3 ex., 19.III.1990 – 1 ex., 30.IX.1990 – 1 ex., 4.V.1994 – 3 ex., 24.V.1996 – 3 ex., 21.IX.1997 – 2 ex., 16.IV.1998 – hojný výskyt (observ.), 23.IV.1998 – 4 ex., 9.IV.1999 – 3 ex., 14.V.2000 – 1 ex., 15.V.2005 – 3 ex. (JJ lgt. et coll.), 20.IV.2009 – 1 ex., 18.V.2016 – 1 ex.; **Vysoký kámen**, 10.IV.2009 – 3 ex., 29.IV.2015 – 2 ex., 20.V.2016 – 11 ex.

Sušší i vlhčí nezastíněná stanoviště: lesní světliny, pastviny, louky (HŮRKA 1996); skalní stepi, lesostepi a lomy (VESELÝ 2002).

Amara (Amara) eurynota (Panzer, 1796) – E

Vysoký kámen, 26.IX.2016 – 1 ex.

Spíše suchá, nezastíněná stanoviště: ruderaly, pole (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) familiaris (Duftschmid, 1812) – E

Skalka, 10.IV.1999 – 1 ex.

Pole, ruderaly (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) makolskii Roubal, 1923 (Obr. 8) – A

Skalka, 19.V.2016 – 2 ex.; **Tisovec**, 23.IX.2016 – 3 ex.

Suchá až polovlhká stanoviště, indiferentní k zastínění: lesy, vždy s břízami, lesostepi (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) ovata (Fabricius, 1792) – E

Skalka, 10.IV.1999 – 1 ex.

Indiferentní k zastínění: pole, louky, křoviny (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) pulpani Kult, 1949 (Obr. 9) – R

Skalka, 18.V.1987 – 2 ex. (coll. EC), 20.V.1987 – 2 ex. (coll. JH et VZ), 19.III.1991 – 2 ex., 9.IV.1993 – 1 ex., 10.IV.1999 – 21 ex., 7.IV.2009 – 3 ex., 19.V.2016 – 1 ex.; **Šibeniční vrch**, 19.V.1987 – 6 ex. (coll. JH, KO, LK et MN), 2.V.1988 – 44 ex. (coll. DW, JH, JPr, KR, ML, MM, MS, PB et VS) (stejný nález: BENEDIKT & TĚTÁL 1989), 29.IV.1990 – 7 ex., 4.V.1990 – 46 ex. (coll. DW, JH, JM, LKl, MK, ML, MS et PŠ), 12.VI.1991 – 1 ex., 1.V.1992 – 1 ex., 23.IV.1995 – několik ex. (observ.), 29.IV.1995 – 7 ex. (ML lgt. et coll.), 24.V.1996 – 5 ex., 10.IV.2009 – 2 ex., 20.IV.2011 – 3 ex., 17.V.2016 – 5 ex.; **Tisovec**, 18.IV.1987 – 4 ex. (JH et SB lgt. et coll.), 24.IV.1987 – 2 ex. (coll. JH et MN), 27.IV.1987 – 10 ex. (coll. JH, KO et MS), 16.V.1987 – 2 ex. (coll. JH et MN), 11.X.1987 – 1 ex., 2.V.1988 – 6 ex. (stejný nález: BE-



Obr. 8. *Amara (Amara) makolskii*. Kraslice – vrch Skalka. Foto: P. Krásenský.

Fig. 8. *Amara (Amara) makolskii*. Kraslice – Skalka hill. Photo: P. Krásenský.

NEDIKT & TĚTÁL 1989), 19.III.1990 – 1 ex., 19.IV.1990 – 7 ex., 4.V.1994 – 11 ex., 4.V.1996 – 1 ex., 24.V.1996 – 3 ex., 21.IX.1997 – 2 ex., 16.IV.1998 – hojný výskyt (observ.), 23.IV.1998 – 19 ex. (coll. JH et WH), 30.VIII.1998 – 1 ex., 9.IV.1999 – 9 ex. (coll. JH et RK), 20.IV.1999 – 13 ex., 24.IV.1999 – 8 ex. (coll. JH et RK), 14.V.2000 – 2 ex., 16.V.2002 – 1 ex., 15.V.2005 – 6 ex. (JJ lgt. et coll.), 16.V.2005 – 5 ex. (JJ lgt. et coll.), 7.IV.2009 – 1 ex., 20.IV.2009 – 3 ex., 20.IV.2010 – 10 ex., 23.IX.2011 – 1 ex. (hojný výskyt – observ.), 27.IX.2011 – 6 ex., 28.IV.2012 – 2 ex. (hojný výskyt – observ.), 22.IV.2015 – 9 ex., 18.V.2016 – 11 ex., 23.IX.2016 – 26 ex.

Suchá stanoviště, indiferentní k zastínění: sutě, vřesoviště, lesostepi, okraje lesů (HŮRKA 1996).

Amara (Amara) similata (Gyllenhal, 1810) – E

Skalka, 10.IV.1999 – 2 ex.; **Šibeniční vrch**, 2.V.1988 – 1 ex. (coll. MS), 10.IV.2009 – 2 ex.; **Vysoký kámen**, 13.V.1986 – 1 ex.



Obr. 9. *Amara (Amara) pulpani*. Kraslice – vrch Tisovec. Foto: P. Krásenský.

Fig. 9. *Amara (Amara) pulpani*. Kraslice – Tisovec hill. Photo: P. Krásenský.

Suchá až polovlhká stanoviště bez zastínění: pole, louky, ruderaly (HŮRKA 1996).

Amara (Celia) infima (Duftschmid, 1812) (Obr. 10) – R

Skalka, 20.V.1987 – 2 ex., 19.III.1991 – 7 ex. (stejný nález: BENEDIKT & TĚTÁL 1994), 9.IV.1993 – 3 ex.; **Šibeniční vrch**, 19.IV.1987 – 9 ex., 19.V.1987 – několik ex. (observ.), 7.X.1987 – 5 ex., 2.V.1988 – 5 ex. (coll. JPr), 23.IV.1995 – 3 ex., 24.V.1996 – 1 ex.; **Tisovec**, bez uvedení data – 1 ex. (SB lgt., coll. PBu), 16.X.1986 – 6 ex. (coll. JH, JP, MS et NM – sbírka J. Pulpána), 18.IV.1987 – 10 ex. (coll. EC, JH et KR), 23.IV.1987 – 19 ex. (coll. EC, JH, MS et PM), 27.IV.1987 – 1 ex., 19.VIII.1987 – 10 ex., 11.X.1987 – 12 ex. (coll. JH et PB), 2.V.1988 – 13 ex., 29.III.1989 – 15 ex., 19.III.1990 – 4 ex., 30.IX.1990 – 13 ex. (stejný nález: BENEDIKT & TĚTÁL 1991), 4.V.1996 – 2 ex., 5.X.1997 – 7 ex., 16.IV.1998 – hojný výskyt (observ.), 23.IV.1998 – 5 ex., 9.IV.1999 – hojný výskyt (observ.), 20.IV.2010 – 6 ex., 23.IX.2011 – 2 ex., 22.IV.2015 – 8 ex., 2.X.2015 – 1 ex.

Poznámka: Publikovaný nález jiného sběratele: **Šibeniční vrch**, 29.IV.1990 – 2 ex., KR lgt. (BENEDIKT



Obr. 10. *Amara (Celia) infima*. Kraslice – vrch Tisovec. Foto: P. Krásenský.

Fig. 10. *Amara (Celia) infima*. Kraslice – Tisovec hill. Photo: P. Krásenský.

& TĚTÁL 1991).

Nezastíněná nebo částečně zastíněná vřesoviště (HŮRKA 1996); callunobiont s vazbou na původní vřesoviště (VESELÝ 2002).

Amara (Celia) praetermissa (C. R. Sahlberg, 1827) (Obr. 11) – A

Tisovec, 24.IV.1987 – 1 ex., 19.VIII.1987 – 1 ex. (coll. JPr), 29.III.1989 – 1 ex. (coll. MS) (stejný nález: BENEDIKT & TĚTÁL 1990), 13.VIII.1989 – 2 ex. (stejný nález: BENEDIKT & TĚTÁL 1990), 29.IV.1990 – 1 ex., 30.IX.1990 – 1 ex. (stejný nález: BENEDIKT & TĚTÁL 1991), 4.V.1994 – 1 ex., 4.V.1996 – několik ex. (observ.), 21.IX.1997 – 3 ex., 5.X.1997 – 1 ex., 16.IV.1998 – několik ex. (observ.), 23.IV.1998 – 1 ex., 9.IV.1999 – 2 ex., 14.V.2000 – 2 ex., 15.V.2005 – 4 ex. (JJ lgt. et coll.), 16.V.2005 – 2 ex. (JJ lgt. et coll.), 20.IV.2010 – 1 ex., 23.IX.2011 – 4 ex., 28.IV.2012 – několik ex. (observ.), 18.V.2016 – 3 ex.



Obr. 11. *Amara (Celia) praetermissa*. Kraslice – vrch Tisovec. Foto: P. Krásenský.

Fig. 11. *Amara (Celia) praetermissa*. Kraslice – Tisovec hill. Photo: P. Krásenský.

(coll. JH et RK), 23.IX.2016 – 2 ex.

Poznámka: Publikovaný nález jiného sběratele: Tisovec, 13.VIII.1989 – 3 ex., KR lgt. (BENEDIKT & TĚTÁL 1990).

Spíše sušší stanoviště bez zastínění: vřesoviště, světliny listnatých lesů (HŮRKA 1996); písčiny, březové lesy, vřesoviště v lesích, okraje lomů a podobně (VESELÝ 2002).

Amara (Percosia) equestris equestris (Duftschmid, 1812) – A

Tisovec, 19.VIII.1987 – 1 ex.

Suchá až velmi suchá stanoviště bez zastínění: stepi, pastviny (HŮRKA 1996).

DISKUSE

Během výzkumu v letech 1986 až 2016 bylo na čtyřech vřesovištích zjištěno 41 druhů, což představuje 7,9 % z celkového počtu druhů a poddruhů střevlíkovitých evidovaných na území České republiky (518 taxonů: VESELÝ et al. 2005). Jedná se nepochybně o nízké číslo, které dokresluje specifickou faunu střevlíkovitých suchých vřesovišť. Během více než třicetiletého výzkumu nebyly na zkoumaných lokalitách nalezeny tak běžné a široce rozšířené druhy otevřených nebo částečně zastíněných biotopů, jako jsou *Amara (Amara) aenea* (DeGeer, 1774), *Harpalus (Harpalus) affinis* (Schränk, 1781), *H. (H.) latus* (Linné, 1758) nebo *Pterostichus (Morphnosoma) melanarius melanarius* (Illiger, 1798) (a to přesto, že sběry byly prováděny i na okrajích vřesovišť). Významný je vliv skalnatého podloží, které v kombinaci s expozicí (značný příjem slunečního záření na vrcholech kopců nebo jihozápadních svazích) způsobuje extrémní suchost otevřených stanovišť. Určitou úlohu v izolaci vřesovišť, zvláště u bezkřídlých druhů, může hrát zarůstání okolí dřevinami a vznik lesních porostů (sukcese směřující k lesním porostům). Významné zastoupení vřesu v řádu desítek procent pokrvnosti potom dává konkurenční výhodu callunofilním a callunobiontním druhům. Nelze pominout také skutečnost, že během výzkumu nebyly použity s ohledem na ochranu cenných lokalit kvantitativní metody sběru, například zemní pasti.

Byly nalezeny oba české druhy, které se nejčastěji řadí mezi callunobionty (*Bradycellus ruficollis* na všech čtyřech, *Amara infima* na třech lokalitách). Také střevlíček *Bembidion nigricorne*, který se vyskytuje na Tisovci, je vždy uváděn z vřesovišť nebo z blízkého okolí vřesových porostů (HEJKAL 1990). Tyto druhy se řadí mezi střevlíkovité brouky, kteří mají v současnosti charakter reliktních (HŮRKA et al. 1996). Čtvrtým (posledním) reliktním druhem, a současně druhem preferujícím vřesoviště, je střevlíček *Amara pulpani*, který byl nalezen na třech lokalitách.

Vřesoviště patří mezi biotopy, kterým dávají přednost ještě tyto zjištěné druhy: *Notiophilus aquaticus*, *Cicindela campestris campestris*, *Bradycellus caucasicus*, *B. harpalinus*, *Syntomus foveatus*, *S. truncatellus*, *Calathus erratus erratus* a *Amara praetermissa*. Celkem se jedná o dvanáct druhů udávaných z vřesovišť, z toho bylo nalezeno jedenáct na Tisovci, šest na Šibeničním vrchu, čtyři na Skalce a tři na Vysokém kameni. Z tohoto přehledu vyplývá výjimečné postavení lokality Tisovec pro výskyt vřesovištních druhů na Kraslicku a současně i v Karlovarském kraji (velmi cenná je z tohoto pohledu i lokalita Šibeniční vrch). Vřesoviště na Tisovci jsou velmi důležitá zejména pro ochranu střevlíčků *Bembidion nigricorne* (v České republice velmi lokální druh) a *Amara pulpani* (jedna z nejbohatších a nejstabilnějších současných lokalit druhu v České republice). Zajímavým výsledkem je velký počet nálezů střevlíčka *Amara curta*. Tento druh byl zjištěn na všech čtyřech lokalitách a zdá se, že se na vřesovištích může vyskytovat v početných populacích.

V okolí zkoumaných vřesovišť se nacházejí většinou smíšené a jehličnaté lesy a listnaté háje. Celkem bylo zjištěno deset převážně lesních druhů (*Notiophilus biguttatus*, *Carabus problematicus harcyniae*, *C. coriaceus coriaceus*, *Trichotichnus laeviscolis laeviscolis*, *Dromius fenestratus*, *Abax parallelepipedus parallelepipedus*, *A. parallelus parallelus*, *Pterostichus oblongopunctatus oblongopunctatus*, *P. burmeisteri burmeisteri* a *Calathus micropterus*), z toho pět na Skalce a Tisovci, tři na Vysokém kameni a jeden na Šibeničním vrchu. Zatímco na lokalitě Tisovec je zjištěný vyšší počet ovlivněn největší rozlohou lokality a množstvím exkurzí, malé vřesoviště na vrchu Skalka v posledních letech rychle zaniká (nálety, postup lesa) a lesní druhy v něm proto nacházejí stále příhodnější podmínky. Celkový počet nalezených exemplářů se u jednotlivých lesních druhů pohybuje mezi jedním až dvěma (osm druhů) nebo mezi osmi až devíti kusy (*Notiophilus biguttatus* a *Carabus problematicus harcyniae*). Je tedy pravděpodobné, že na vřesovištích se většinou jedná o náhodný nebo nepodstatný výskyt. Zajímavý je poměrně vysoký počet zjištěných kusů (osm) u velkého taxonu *Carabus problematicus harcyniae*. Tento střevlík byl nalezen na třech lokalitách a je autorovi znám i z dalších vřesovišť Kraslicka a Sokolovska. Kolonizování vřesovištního biotopu tímto lesním druhem je z odborné literatury známá věc (LIEBHERR 1986 s odkazem na výzkum P. J. den Boera).

V posledních letech na zkoumaných vřesovištích zjevně ubylo malých druhů střevlíkovitých brouků o průměrné velikosti kolem 3 až 4 mm. Například v letech 2015 a 2016 nebyl nalezen ani jeden exemplář střevlíčků *Bembidion lampros* a *B. nig-*

ricorne, přestože se autor na hledání těchto druhů zaměřil. Z rodu *Bradycellus*, jehož zástupci také patří mezi malé druhy, byly v uvedeném období nalezeny pouze tři kusy. Již dříve (před rokem 2000) byly uskutečněny poslední nálezy dalších malých střevlíčků *Bembidion quadrimaculatum quadrimaculatum*, *Microlestes minutulus* a *Syntomus truncatellus*. Ubývání malých druhů, které pro nepatrnou velikost mohou být citlivější na přehřívání půdního povrchu, je pravděpodobně způsobeno oteplováním podnebí a nedostatkem srážek v jarním či letním období v některých letech (například 2014 a 2015). Stav vřesových porostů a tím i podmínky pro výskyt vřesovištních druhů střevlíkovitých brouků se přitom zdály být na třech lokalitách (Šibeniční vrch, Tisovec, Vysoký kámen) po odstranění vzrostlých náletů v předchozích letech jako ideální, snad kromě zmíněných vlhkostních poměrů (sucho). Prostorovou změnu ve výskytu na zkoumaných vřesovištích vykazují zástupci rodu *Amara* (*A. pulpani*, *A. praetermissa*). Zatímco v osmdesátých letech na počátku výzkumu byli dospělí jedinci nacházeni běžně na půdním povrchu pod větévkami vřesu nebo mezi kamínky v okolí vřesových keřů, v posledních letech jsou nalézání také pod (nebo mezi) keřičky vřesu, ale většinou hlouběji pod mechy a lišejníky. *Amara infima*, jeden z nejmenších druhů rodu (4,2–5,3 mm), byl nalezen na lokalitách Skalka a Šibeniční vrch naposledy v devadesátých letech minulého století. Současný výskyt tohoto skrytého žijícího druhu (VESELÝ 2002) však není na uvedených lokalitách (zvláště na Šibeničním vrchu) vyloučen.

Co se týče ochrany zkoumaných vřesovišť, je situace poměrně příznivá. Lokality Šibeniční vrch, Tisovec a Vysoký kámen jsou v současné době již zapsány do evropského seznamu evropsky významných lokalit (součást soustavy Natura 2000). Pokud by však pokračovalo teplé a suché počasí i v příštích desetiletích, bude třeba přehodnotit zásady péče o tyto lokality (například ponechání skupinek vhodných dřevin a navýšení počtu částečně zastíněných míst). Nejmenší lokalita Skalka sice v současnosti jako vřesoviště zaniká, ale ještě v roce 2016 tam byly nalezeny některé vzácnější druhy (*Molops elatus elatus*, *Amara makolskii* a *A. pulpani*). Pokud by došlo k výřezu náletů dřevin, lze ještě lokalitu částečně zachránit.

Výsledky získané ze zkoumaných vřesovišť nacházejících se na kamenných sutích a skalních výchozech z kvarcitu a fylitu lze jen velmi opatrně porovnat s údaji získanými z jiných vřesovišť nebo obdobných biotopů v České republice. Dosavadní publikované výzkumy střevlíkovitých brouků, které byly alespoň částečně zaměřeny na biotopy s většími porosty vřesu, byly prováděny na jiném podkladu (např. raše-

lina a hrubý křemičitý písek, Soos u Františkových Lázní: HŮRKA 1961, HEJKAL 1990; karbonské a křídové sedimenty, Vinařická hora u Kladna: SKOUPÝ & STEIF 1984; spraše a písky, Trojská kotlina v Praze: SOUSTRUŽNÍK 1984, 1986; pískovcové výchozy, okres Kladno: SKOUPÝ 1991; písečný přesyp, Vesecký kopec u Sezemic: MLEJNEK & KLOUČEK 2004; různé podklady, dvacet lokalit v západních Čechách: HRADSKÁ & TĚTÁL 2017). V severnější části Evropy, kde je výskyt velkoplošných porostů vřesu nejčastější, byl výzkum střevlíkovitých brouků vřesovišť prováděn nejčastěji v nížinách na rašelinné nebo písčité půdě (např. MOSSAKOWSKI 1964). Fauna střevlíkovitých brouků ve výše uvedených studiích je navíc hodnocena podle různých hledisek a v některých pracích jsou uvedeny pouze vzácnější druhy. Ve výzkumech byly dále použity odlišné metody sběru (zemní pasti, prosev, individuální sběr atd.). Přesto je zřejmé, že na vřesovištích jsou v Čechách velmi často nalézány druhy *Bradycellus caucasicus*, *B. ruficollis* a *Syntomus foveatus*. Z dvanácti druhů, které dávají přednost vřesovištím a byly nalezeny během tohoto průzkumu v okolí Kraslic, byly nejméně často uvedeny *Bembidion nigricorne* (pouze chráněné území Soos), *Amara praetermissa* (pouze Saky na Kladensku), *A. pulpani* (pouze západní Čechy: Kamenec u Radnic, Osek u Rokycan a Stod u Plzně) a *A. infima* (chráněné území Havránka v Praze a Saky na Kladensku). Málo zjištěných lokalit může svědčit o celkové vzácnosti druhu v České republice (*Bembidion nigricorne* – v západních a severních Čechách dosahuje své jižní hranice rozšíření), ale také o specifických požadavcích na biotop (*A. infima* – dává přednost písčitému podkladu, *A. praetermissa* – vyskytuje se nejčastěji v lomech, na rudných haldách a dalších podobných místech, *A. pulpani* – dává přednost sutím z menších kamenů a skalním výchozům). V podstatě lze konstatovat, že v rámci střevlíkovitých brouků je nejspolehlivějším indikátorem vřesovišť a vřesových porostů střevlíček *Bradycellus ruficollis*. Tento druh, který byl opakovaně pozorován v letu (např. LINDROTH 1945, HŮRKA 1996), není vázán na určitý typ podkladu. Ostatní vřesovištní druhy mají buď užší ekologickou valenci a lokální až velmi lokální výskyt (kromě výše uvedených vzácnějších druhů jsou to např. *Carabus (Hemicarabus) nitens* Linné, 1758, *Cymindis (Tarulus) vaporariorum* (Linné, 1758) a *Dicheirotichus (Trichocellus) cognatus* (Gyllenhal, 1827)) nebo mají širokou ekologickou valenci a vyskytují se kromě vřesovišť běžně i v mnoha jiných typech biotopů (z diskutovaných druhů např. *Bradycellus caucasicus* a *Syntomus foveatus*).

ZÁVĚR

1. Během průzkumu v letech 1986–2016 bylo na čtyřech

lokalitách nalezeno 41 druhů střevlíkovitých brouků. Toto relativně malé číslo je vysvětlováno extrémními mikroklimatickými podmínkami: kamenité biotopy nacházející se převážně na vrcholech kopců a na jihozápadních svazích rychle vysychají. Určitou úlohu v počtu zjištěných druhů může hrát izolovanost vřesovišť daná okolními lesními porosty a dále vyloučení kvantitativních metod sběru.

2. Celkem bylo nalezeno dvanáct druhů udávaných z vřesovišť (*Notiophilus aquaticus*, *Cicindela campestris campestris*, *Bembidion nigricorne*, *Bradycellus caucasicus*, *B. harpalinus*, *B. ruficollis*, *Syntomus foveatus*, *S. truncatellus*, *Calathus erratus erratus*, *Amara pulpani*, *A. infima* a *A. praetermissa*). Byly nalezeny oba české druhy, které se nejčastěji řadí mezi callunobionty (*Bradycellus ruficollis* a *Amara infima*). Nejvýznamnější lokalitou pro výskyt vřesovištních druhů na Kraslicku je vrch Tisovec, kde se také jako na jediné lokalitě vyskytují všechny čtyři zjištěné reliktní druhy.

3. Bylo zjištěno, že lesní druhy z okolních lesních biotopů pronikají do vřesovišť pouze ojediněle.

4. Je zmíněna možnost, že úbytek malých druhů po roce 2000 je způsoben oteplováním podnebí a nedostatkem srážek v jarním či letním období v některých letech.

5. Stav ochrany vřesovišť je zásluhou managementu v posledních letech a zařazení tří studovaných lokalit do evropského seznamu evropsky významných lokalit příznivý.

6. Výsledky byly porovnány s údaji získanými z jiných vřesovišť nebo obdobných biotopů v České republice. Z porovnání vyplynulo, že střevlíček *Bradycellus ruficollis* je nejspolehlivějším indikátorem vřesovišť a vřesových porostů.

PODĚKOVÁNÍ

Autor děkuje za pořízení fotografií dospělců nejvýznamnějších druhů Pavlu Krásenskému (Chomutov), za údaje o geologickém podloží lokalit Petru Rojíkovi (Rotava) a za inspirativní konzultaci k nalezeným druhům Petru Veselému (Praha). Martin Chochel (Krajský úřad Karlovarského kraje) ochotně poskytl údaje o odstranění náletů dřevin v evropsky významných lokalitách. Za cenné připomínky k českému a anglickému textu je autor zavázán Petru Veselému (Praha), Pavlu Moravcovi (Litoměřice) a Janu Sychrovi (Masarykova univerzita, Brno).

LITERATURA

BENEDIKT S. 2006: Brouci (Coleoptera) Rolavských vrchovišť – informace z koleopterologického průzkumu v roce 2005. Pp. 47–58. In: HEJKAL J., HAVELCOVÁ A., MICHÁLEK J. & ROŠKOTOVÁ J. (eds): Průzkum a ochrana rolavských rašelinišť. – Sborník příspěvků k regionální-

- mu semináři, Městský úřad Kraslice a Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kraslice, 63 pp.
- BENEDIKT S. & TĚTÁL I. 1989: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera, Carabidae) v Československu v roce 1988 (Interessante Funde der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) in der Tschechoslowakei im Jahre 1988). – Zpravodaj Západočeské pobočky Československé společnosti entomologické při ČSAV v Plzni, 6–7 (1988–1989): 13–31.
- BENEDIKT S. & TĚTÁL I. 1990: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera, Carabidae) v Československu v roce 1989 a doplněk sběrů za rok 1988 (Interessante Funde der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) in der Tschechoslowakei im Jahre 1989 und der Nachtrag zu den Funden im Jahre 1988). – Zpravodaj Západočeské pobočky Československé společnosti entomologické při ČSAV v Plzni, 8: 19–40.
- BENEDIKT S. & TĚTÁL I. 1991: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera, Carabidae) v Československu v roce 1990 a doplněk sběrů z předcházejícího období (Interesting findings of carabids (Coleoptera, Carabidae) in Czechoslovakia in the year 1990 and supplement of prior period collections). – Zpravodaj Západočeské pobočky Československé společnosti entomologické při ČSAV v Plzni, Series carabidologica, 1: 9–40.
- BENEDIKT S. & TĚTÁL I. 1994: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera, Carabidae) v Československu v roce 1991 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období (Interesting findings of carabids (Coleoptera, Carabidae) in Czechoslovakia in the year 1991 and supplementary data of prior period collections). – Zpravodaj Západočeské pobočky Československé společnosti entomologické při ČSAV v Plzni, Series carabidologica, 2 (1992): 15–30.
- FARKAČ J. & FARKAČ J. jun. 2007: Výzkum epigeonu přebuzských rašeliníšť v roce 2007. – Příroda Kraslicka, 1: 77–82.
- HALDA J. & UHLÍK P. 2011: Lišejníky rudných hald na Tisovci u Kraslic. – Příroda Kraslicka, 3: 37–50.
- HEJKAL J. 1990: Carabids (Coleoptera, Carabidae) of the peat bog Soos in W-Bohemia: A faunistic and ecological study. – Folia Musei Rerum Naturalium Bohemiae Occidentalis, Zoologica, 32: 1–54.
- HEJKAL J. 2005: Střevlíkovití brouci Kraslicka. Pp. 65–69. In: HEJKAL J., MICHÁLEK J. & ROŠKOTOVÁ J. (eds): Ochrana přírody a krajiny se zaměřením na Kraslicko. – Sborník příspěvků k regionálnímu semináři, Městský úřad Kraslice a Krajské muzeum Sokolov, Kraslice, 86 pp.
- HIEKE F. 2012: Aktueller Katalog der Gattung *Amara* Bonelli, 1810. Stand: 31.XII.2012. 168 pp. Dostupné online na adrese <http://download.naturkundemuseum-berlin.de/fritz.hieke/Amkatal.doc> (navštíveno 4.9.2013).
- HRADSKÁ I. & TĚTÁL I. 2017: Pavouci (Araneae) a střevlíkovití brouci (Coleoptera, Carabidae) vybraných vřesovišť v západních Čechách (Spiders and Carabid beetles of selected heathlands in West Bohemia). – Erica, 24: in press.
- HŮRKA K. 1961: Die Carabidenfauna des Sooser Moores in Westböhmen (Col. Carabidae). – Acta Universitatis Carolinae, Biologica, 1960 (Supplementum): 59–82.
- HŮRKA K. 1996: Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Carabidae České a Slovenské republiky. – Klabourek, Zlín, 565 pp.
- HŮRKA K., VESELÝ P. & FARKAČ J. 1996: Využití střevlíkovitých (Coleoptera: Carabidae) k indikaci kvality prostředí (Die Nutzung der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) zur Indikation der Umweltqualität). – Klapalekiana, 32: 15–26.
- KALÁB J. 2000: Několik zajímavějších nálezů střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) z území České republiky (Several interesting records of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from the Czech Republic). – Klapalekiana, 36: 261–274.
- KŘÍSA B. 2003: 66. *Ericaceae* Juss. – vřesovcovité. Pp. 495–503. In: HEJNÝ S. & SLAVÍK B. (eds): Květena České republiky 2. Vydání druhé, nezměněné. – Academia, Praha, 540 pp.
- LIEBHERR J. K. 1986: Cladistic Analysis of North American Platynini and Revision of the *Agonum extensicolle* Species Group (Coleoptera: Carabidae). – University of California Press, Berkeley and Los Angeles, 198 pp.
- LINDROTH C. H. 1945: Die fennoskandischen Carabidae. Eine tiergeographische Studie. I. Spezieller Teil. – Elanders Boktryckeri Aktiebolag, Göteborg, 709 pp.
- LÖBL I. & SMETANA A. (eds) 2003: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. – Apollo Books, Stenstrup, 819 pp.
- MLEJNEK R. & KLOUČEK J. 2004: Faunistický průzkum střevlíků (Coleoptera: Carabidae) na zanikajícím písečném přesypu Vesecký kopec u Sezemic (Faunistic study of Carabidae (Coleoptera) at the vanishing sand dune Vesecký kopec near Sezemice (distr. Pardubice, Czech Republic)). – Acta Musei Reginaehradecensis, S.A., 30: 85–97.
- MOSSAKOWSKI D. 1964: Über Verbreitung und Ökologie einiger Käfer in Mooren und Heiden Schleswig-Holsteins (Coleoptera: Carabidae et Staphylinidae). – Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland, 2: 106–111.
- ROJÍK P. 2005: Geologicky významné lokality Kraslicka. Pp. 7–13. In: HEJKAL J., MICHÁLEK J. & ROŠKOTOVÁ J. (eds): Ochrana přírody a krajiny se zaměřením na Kraslicko. – Sborník příspěvků k regionálnímu semináři, Městský úřad Kraslice a Krajské muzeum Sokolov, Kraslice, 86 pp.
- SKOUPÝ V. 1991: Nové údaje o výskytu střevlíků (Coleoptera, Carabidae) okresu Kladno (Neue Angaben über Vorkommen der Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) im Kreis Kladno). – Bohemia centralis, 20: 51–59.
- SKOUPÝ V. & STEIF J. 1984: Střevlíkovití (Coleoptera, Carabidae) Vinařické hory (Laufkäferartigen (Coleoptera, Carabidae) im Gebiet von Vinařická hora). – Bohemia centralis, 13: 279–286.
- SOUSTRUŽNÍK J. 1984: Příspěvek k poznání střevlíkovitých brouků Trojské kotliny (Coleoptera, Carabidae) (Carabids of the Troja Basin (Coleoptera, Carabidae)). – Gazella, Praha, 3(3): 97–106.
- SOUSTRUŽNÍK J. 1986: Příspěvek k poznání střevlíkovitých brouků Trojské kotliny (Coleoptera, Carabidae) II. (Carabids of the Troja Basin (Coleoptera, Carabidae) II.). – Gazella, Praha, 13: 149–170.

- VESELÝ P. 2002: Střevlíkovití brouci Prahy (Coleoptera: Carabidae) (Die Laufkäfer Prags (Coleoptera: Carabidae)). – Praha, 167 pp. + CD-ROM.
- VESELÝ P., MORAVEC P. & STANOVSKÝ J. 2005: Carabidae (střevlíkovití). Pp. 406–411. In: FARKAČ J., KRÁL D. & ŠKORPÍK M. (eds): Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí (Red list of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates). – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- VESELÝ P., RESL K. & TĚTÁL I. 2002: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) z České republiky v letech 1997–2001 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období (Interesting findings of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from the Czech Republic in the years 1997–2001 with supplementary pre-1997 data). – Klapalekiana, 38: 85–109.
- VESELÝ P. & TĚTÁL I. 1998: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) z Čech, Moravy a Slovenska v letech 1992–96 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období (Interesting records of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from Bohemia, Moravia and Slovakia in the years 1992–96 and supplementary data on earlier records). – Klapalekiana, 34: 99–131.
- DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ**
- AOPK ČR: Evropsky významné lokality v České republice. Dostupné online na adrese <http://www.nature.cz/natura2000-design3/sub-text.php?id=1805> (navštíveno 2.2.2017).
- ČHMÚ: Mapy charakteristik klimatu. Dostupné online na adrese <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/mapy-charakteristik-klimatu> (navštíveno 3.2.2017).
- MAPY.CZ: Základní mapa. Dostupné online na adrese <https://mapy.cz/zakladni?x=12.5147000&y=50.3317000&z=11> (navštíveno 8.2.2017).
- Obdrženo do redakce: 20.2.2017*
Přijato po recenzích: 29.3.2017